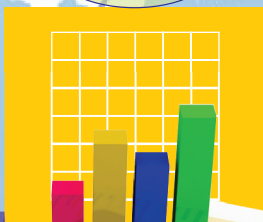
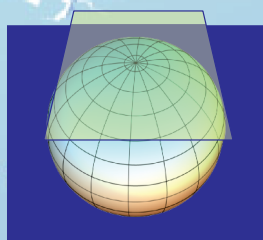
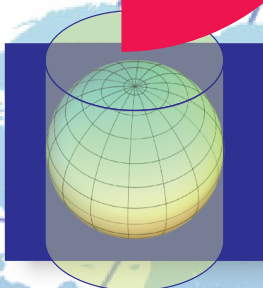
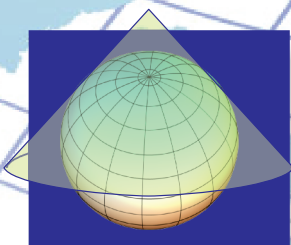


# გეოგრაფია

სახელმწიფო

10





## **კვილარ ალიევი**

**აზერბაიჯანელი ხალხის სამართო ეროვნული ლიდერი**

# გეოგრაფია

იაკუბ კერიბოვი  
ოქტაი ალხასოვი  
შერაფეთ ჰუსეინლი  
მეჰბუბა ბაბაევა

10

ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლების მე-10 კლასისათვის გეოგრაფიის საგნის  
სახელმძღვანელო

გთხოვთ სახელმძღვანელოსთან დაკავშირებული თქვენი გამოხმაურება,  
შენიშვნები და წინადადებები გამოაგზავნოთ [bn@bakineshr.az](mailto:bn@bakineshr.az) და  
[derslik@edu.gov.az](mailto:derslik@edu.gov.az) ელექტრონულ მისამართებზე.  
წინასწარ მადლობას მოგახსენებთ ჩვენთან თანამშრომლობისათვის!

B

A

K

I



N

მ

ჭ

R

ბაკო – 2017

შესავალი

1. გეოგრაფია საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა სისტემაში..... 6  
 2. გეოგრაფიული კვლევის მეთოდები ..... 10

1

დედამიწის ბუნება

I. დედამიწა – ციური სხეული

3. სამყაროსა და მზის სისტემის წარმოშობის შესახებ არსებული ჰიპოთეზები  
 გაკვეთილი-დისკუსია..... 15  
 4. დედამიწის განვითარების პლანეტარული ეტაპი..... 19  
 5. დედამიწის მაგნეტიზმი..... 22  
 6. მზის გავლენა დედამიწაზე ..... 25  
 7. დედამიწის ფორმა და ზომები ..... 28  
 8. მზის სხივების დაცემის კუთხეებისა და დროში განსხვავებების გამოთვლა.  
 პრაქტიკული გაკვეთილი ..... 31  
 • შემაჯამებელი დავალებები..... 34

II. დედამიწის ზედაპირის გამოსახვა

9. კარტოგრაფიული პროექციები და დამახინჯებები ..... 35  
 10. რუკა – განზოგადებული გამოსახულება ..... 40  
 11. მასშტაბი და დამახინჯებები. პრაქტიკული გაკვეთილი..... 42  
 • შემაჯამებელი დავალებები ..... 44

III. დედამიწის ქერქის განვითარების ისტორია

12. დედამიწის გეოლოგიური განვითარება..... 45  
 13. დანაოჭების ოლქები და ბაქნები ..... 48  
 14. მთათწარმოქმნის ეტაპები ..... 52  
 15. აზერბაიჯანის გეოლოგიური აგებულება ..... 54  
 16. რელიეფის ენდოგენური ფორმები აზერბაიჯანში..... 58  
 17. რელიეფის ეგზოგენური ფორმები აზერბაიჯანში..... 62  
 18. აზერბაიჯანის სასარგებლო წიაღისეული და მისი კავშირი გეოლოგიურ აგებულებასთან.  
 პრაქტიკული გაკვეთილი ..... 66  
 • შემაჯამებელი დავალებები ..... 70

IV. კლიმატური რესურსები

19. სითბო და აორთქლება დედამიწის ზედაპირზე..... 71  
 20. სითბოსა და ნათელი დროის განაწილება აზერბაიჯანში..... 74  
 21. ჰაერის აბსოლუტური და შეფარდებითი ტენიანობის, დატენიანების კოეფიციენტის  
 გამოთვლა. პრაქტიკული გაკვეთილი. .... 76  
 22. ტენის განაწილება აზერბაიჯანში..... 78  
 23. კლიმატური სარტყლები და ჰავის ტიპები დედამიწაზე..... 81  
 24. ჰავის ტიპები აზერბაიჯანში..... 86  
 25. მსოფლიოს აგროკლიმატური რესურსები ..... 89  
 26. ჰავის გლობალური ცვლილება ..... 92  
 • შემაჯამებელი დავალებები ..... 96



<b>V. ხმელეთის წყლები</b>	
27. დედამიწის მდინარეები.....	97
28. აზერბაიჯანის მდინარეები.....	100
29. მდინარეთა ჰიდროლოგიური თავისებურებების განსაზღვრა. პრაქტიკული გაკვეთილი.....	105
30. მყინვარები და ჭაობები.....	107
31. მიწისქვეშა წყლები.....	111
32. კასპიის ზღვა.....	114
33. კასპიის ზღვის ეკონომიკური მნიშვნელობა. გაკვეთილი-პრეზენტაცია.....	117
• შემაჯამებელი დავალებები.....	119

<b>VI. გეოგრაფიული გარსი</b>	
34. გეოგრაფიული გარსის განვითარება.....	121
35. გეოგრაფიული გარსის კანონზომიერებები.....	123
36. აზერბაიჯანის ნაკრძალები და აღკვეთილები.....	126
37. აზერბაიჯანის ფიზიკურ-გეოგრაფიული ოლქები. დიდი კავკასიონი.....	130
38. მტკვრის მთათაშორისი ქვაბულის ოლქი.....	134
39. მცირე კავკასიონის ოლქი.....	136
40. ლენქორანისა და შუა არაქსის (ნახიჩევანის) ოლქები.....	139
• შემაჯამებელი დავალებები.....	142



**მსოფლიოს ეკონომიკური და პოლიტიკური სურათი**

<b>VII. მსოფლიოს მოსახლეობა</b>	
41. მოსახლეობის რაოდენობის მატება და მასთან დაკავშირებული პრობლემები.....	144
42. მოსახლეობის განლაგება.....	147
43. ურბანიზაცია. მსხვილი ქალაქები.....	150
44. ურბანიზაცია. რეგიონული განსხვავებები.....	154
45. მოსახლეობის სიმჭიდროვე და ურბანიზაცია აზერბაიჯანში.....	158
• შემაჯამებელი დავალებები.....	161

<b>VIII. პოლიტიკური ურთიერთობები</b>	
46. მსოფლიოს პოლიტიკური რუკის ფორმირება.....	163
47. ქვეყნების გეოპოლიტიკური მდებარეობა.....	167
48. აზერბაიჯანის გეოპოლიტიკური მდებარეობა მსოფლიოში და თურქულენოვან სახელმწიფოებს შორის. პროექტი.....	170
49. პოლიტიკური კონფლიქტების რეგიონები მსოფლიოში. გაკვეთილი-განხილვა.....	171
• შემაჯამებელი დავალებები.....	173

<b>IX. ეკონომიკა და სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუცია</b>	
50. სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუცია.....	175
51. სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუციის გავლენა მსოფლიო მეურნეობაზე.....	179
52. მსოფლიოს მოპოვებითი მრეწველობის გეოგრაფია.....	183
53. მსოფლიოს გადაშამუშავებელი მრეწველობის გეოგრაფია.....	187
54. მსოფლიოს სოფლის მეურნეობა.....	191
55. ტრანსპორტის გეოგრაფია.....	196
56. გლობალური ეკონომიკური პრობლემები.....	200
57. აზერბაიჯანის ეკოლოგიური პრობლემები. პროექტი.....	204
• შემაჯამებელი დავალებები.....	206
• წყაროები.....	208

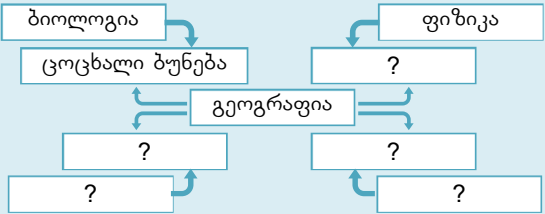


1

## გეოგრაფია საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა სისტემაში

დაასრულეთ სქემა იმ ობიექტებისა და მოვლენების მაგალითებით, რომლებსაც გეოგრაფია სწავლობს სხვა მეცნიერებებთან ერთად.

- რა მნიშვნელობა აქვს გეოგრაფიის მჭიდრო კავშირს სხვა მეცნიერებებთან?
- რომელ პროფესიებს შეიძლება დაეუფლოთ გეოგრაფიის შესწავლით?

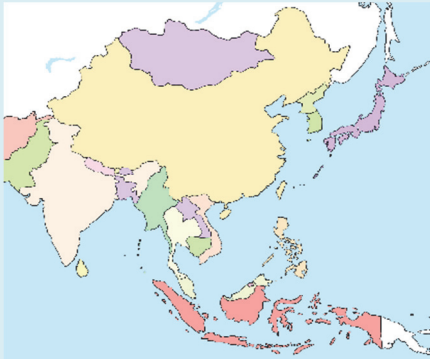


ბუნებრივ მოვლენებსა და პროცესებს, გეოგრაფიის გარდა, სხვა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებიც სწავლობს. მეცნიერების სხვადასხვა დარგის მიერ ამ პროცესების კვლევა მათ უფრო დანვრილებით შესწავლას განაპირობებს. შედეგად, საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებს შორის მჭიდრო კავშირი მყარდება.

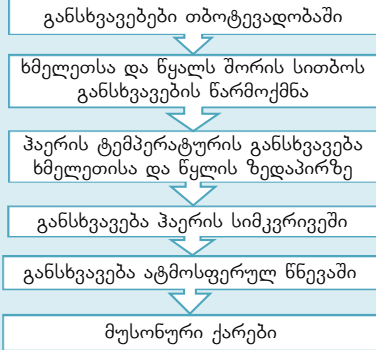
საქმიანობა

1

• მაგალითი • მეცნიერების სხვადასხვა დარგის მიერ შესწავლილი მუსონური ჰავის ჩამოყალიბებაზე მოქმედი ფაქტორების მიზეზ-შედეგობრივი თანამიმდევრობა.



მუსონური ჰავა



ამ თანამიმდევრობაში რომელი სტადიები შეისწავლება ფიზიკის კანონებით?

მოცემული გეოგრაფიული მოვლებებიდან და ობიექტებიდან ამოარჩიეთ ერთ-ერთი. ზემოთ მოყვანილი მაგალითის საფუძველზე შეადგინეთ სქემა, რომელიც ასახავს, თუ რომელი მეცნიერებების მიერ შეისწავლება ისინი ერთობლივად.

ადგილის გეგმის შედგენა

დედამიწაზე ბუნებრივი ზონების ჩამოყალიბება

დედამიწაზე დროში სხვაობის წარმოქმნა

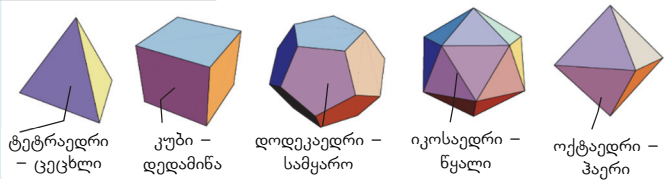
იმსჯელეთ: - გეოგრაფიისა და რომელი მეცნიერებების ურთიერთკავშირს ასახავს თქვენ მიერ შექმნილი სქემები?

6

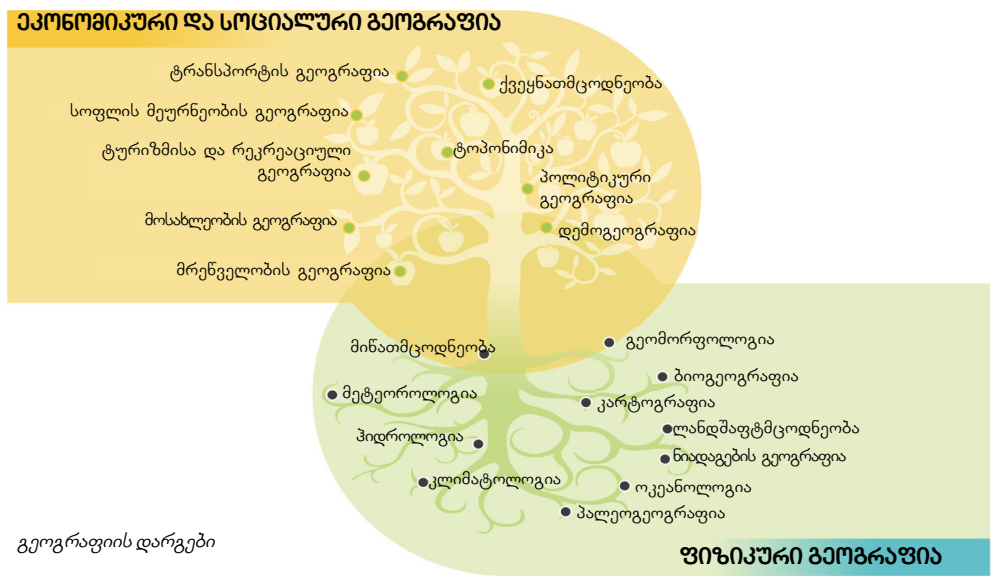
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებს სხვადასხვა მიდგომა აქვს ბუნებრივი მოვლენებისა და პროცესების შესწავლისადმი. თითოეული მათგანი გარკვეული ბუნებრივი ობიექტის ან მოვლენის კონკრეტულ თავისებურებას შეისწავლის. გეოგრაფიის მთავარი თავისებურება, რომელიც მას ამ მეცნიერებისაგან განასხვავებს, არის ის, რომ იგი ბუნებრივ ობიექტებს ან მოვლენებს გარკვეული ტერიტორიის ფარგლებში შეისწავლის. მაგალითად, ბიოლოგია სწავლობს მცენარეთა და ცხოველთა აგებულებას, გეოგრაფია კი – დედამიწაზე მათ გავრცელებას; ასტრონომია სწავლობს დედამიწას, როგორც ციურ სხეულს, გეოგრაფია კი – დედამიწის მოძრაობას კოსმოსურ სივრცეში და მის გავლენას დედამიწაზე ბუნებრივი პირობების ჩამოყალიბებაზე.

**ას სანიტარსოა** **პლატონის ფიგურები**

ძველი ბერძენი ფილოსოფოსი პლატონი მრავალნახნაგოვან გეომეტრიულ ფიგურებს სამყაროსთან, დედამიწასა და ბუნებასთან აკავშირებდა.



გეოგრაფიის ძირითადი მიმართულებები – **ფიზიკური** და **ეკონომიკური** გეოგრაფია – ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებულ მეცნიერებათა სისტემას ქმნის.



გეოგრაფიის დარგები

**ფიზიკური გეოგრაფია**

როგორც სხვა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები, გეოგრაფიაც მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ადამიანთა ცხოვრებაში. ნებისმიერი პროექტის – ქალაქმშენებლობის, წყალსაცავთა მშენებლობის, გვირაბების გაყვანისა და ა.შ. რეალიზებისას აუცილებელია გეოგრაფიული ცოდნა. დღევანდელ პერიოდში ყველაზე მოთხოვნადი პროფესიების დასაუფლებლად გეოგრაფიული ცოდნაა საჭირო. მაგალითად, გეოგრაფიასთან სხვადასხვა ხარისხით დაკავშირებულია მეტეოროლოგია, ტურიზმი, საერთაშორისო ურთიერთობები, სოციოლოგია, ეკოლოგია, ბიზნესი, მარკეტინგი და სხვ.

გადაიხაზეთ ცხრილი რვეულში. ჩამოწერეთ ცხრილში გეოგრაფიასთან დაკავშირებული ის სპეციალობები, რომლებზეც ყველაზე მეტი მოთხოვნაა აზერბაიჯანში.

სპეციალობები				
მნიშვნელობა ქვეყნისათვის				

იმსჯელოთ: – ამ სპეციალობებიდან რომელს ამოირჩევდით? დაასაბუთეთ თქვენი არჩევანი.

თანამედროვე პერიოდში სამეცნიერო კვლევების გაფართოებისა და გარემოების შედეგად იზრდება ინტეგრაცია (კავშირი) სხვადასხვა მეცნიერებებს შორის. ამ მეცნიერებებთან ერთად გეოგრაფია მნიშვნელოვან როლს თამაშობს გლობალური პრობლემების გადაჭრაში.

**შედეგები** **გამოყენება**

- ა) განსაზღვრეთ, მეცნიერების რომელი დარგები შეისწავლის იმ ეკონომიკურ და ბუნებრივ ფაქტორებს, რომლებსაც ითვისებენ ქალაქების მშენებლობისას. დაასაბუთეთ საკუთარი მოსაზრება.

**ეკონომიკური ფაქტორები**

1. ეკონომიკური კავშირების დამყარება
2. სანარმოების განლაგება
3. კაპიტალის დაბანდება
4. სანარმოო შემოსავლების დათვლა
5. მოსახლეობის დასაქმება

**ბუნებრივი ფაქტორები**

- ა. რელიეფი
- ბ. ჰავა
- გ. მდინარეები და წყლის სხვა ობიექტები
- დ. ჰაერისა და ნიადაგის დაბინძურების ხარისხი
- ე. მწვანე ზოლის შექმნა

- ბ) ცხრილში მოცემულია აზერბაიჯანულ და რუსულ სექტორებზე გეოგრაფიასთან დაკავშირებულ სპეციალობებზე აბიტურიენტთა მიღების გეგმა 2011-2016 წლებში. ცხრილის საფუძველზე ააგეთ გრაფიკი, რომელიც ასახავს მიღების გეგმის ცვლილებას ამ პერიოდში. განსაზღვრეთ, როგორ შეიცვალა გეოგრაფიულ სპეციალობებზე მოთხოვნა და გაარკვიეთ ამის მიზეზები.

წლები	აზერბაიჯანული სექტორი	რუსული სექტორი	საერთო რაოდენობა
2011	6574	2517	9091
2012	8731	5750	14481
2013	8920	5903	14823
2014	8483	2624	11107
2015	8900	2713	11613
2016	9888	3152	13040

**შედეგები** **გამოყენება**

1. გეოგრაფიისა და მეცნიერების რომელი დარგების ურთიერთკავშირს ასახავს მოცემული ობიექტები და მოვლენები? ა) მასშტაბი; ბ) მცენარეები და ცხოველები; გ) ატმოსფერული წნევა; დ) ჰაერისა და წყლის შედგენილობა; ე) დედამიწის მოძრაობა კოსმოსურ სივრცეში; ვ) წონასწორობის დარღვევა ბუნებაში;

2. გადაიხაზეთ ცხრილი რვეულში და შეავსეთ ის.

გეოგრაფიული სპეციალობები	აუცილებელი გეოგრაფიული ცოდნა
მეტეოროლოგი	
სოციოლოგი	
გეოგრაფიის მასწავლებელი	
საერთაშორისო ურთიერთობების სპეციალისტი	

3. დადგინეთ ლოგიკური ურთიერთკავშირი გეოგრაფიულ მეცნიერებებსა და სხვა მეცნიერებებს შორის.

1. მეტეოროლოგია; 2. ბიოგეოგრაფია; 3. კარტოგრაფია; 4. მრეწველობის გეოგრაფია; 5. ჯოლიტიკური გეოგრაფია;

- ა. ისტორია; ბ. ბიოლოგია; გ. ფიზიკა; დ. მათემატიკა; ე. ეკონომიკა

**გაკვეთილის შედეგი** ტექსტისა და გეოგრაფიის დარგების სქემის გამოყენებით მოამზადეთ პრეზენტაცია თემაზე: „რა სპეციალობების მიღებაა შესაძლებელი ბსუ-ს გეოგრაფიის ფაკულტეტის დამთავრების შემდეგ?“



2

## გეოგრაფიული კვლევის მეთოდები

მრავალი წლის განმავლობაში გეოგრაფიული ცოდნის დასაგროვებლად ფართოდ გამოიყენებოდა ექსპედიციური (საველე), შედარებითი, კარტოგრაფიული და სხვა მეთოდები.

- რომელი გეოგრაფიული კვლევა გამოსახული სქემაზე?
- რა ინფორმაცია იქნა მიღებული ამ კვლევის შედეგად?



გეოგრაფიული კვლევის ჩასატარებლად იყენებენ ტრადიციულ და თანამედროვე მეთოდებს. ეს მეთოდები ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური პროცესების შესწავლის, ანალიზისა და პროგნოზირების მიზნით გამოიყენება.

### კვლევის მეთოდები



**კარტოგრაფიული მეთოდი** კვლევისას სხვადასხვა შინაარსის რუკების შესწავლასა და ანალიზს ეყრდნობა.

**ისტორიული მეთოდის** დახმარებით იმ ცვლილებების შესწავლა და ანალიზი ხორციელდება, რომლებიც ობიექტებმა და მოვლენებმა გარკვეული ისტორიული პერიოდის განმავლობაში განიცადა.

ბუნებრივი ობიექტების წარმოშობა

განვითარების ეტაპები

თანამედროვე მდგომარეობა

#### საქმიანობა

1

კვლევის ისტორიული მეთოდის გამოყენებით, სქემის საშუალებით გამოსახეთ მდინარე კოლორადოს კანიონის (დიდი კანიონის) ჩამოყალიბების სტადიების თანამიმდევრობა.

**იმსჯელეთ:**

- რა მნიშვნელობა აქვს ისტორიულ მეთოდს გეოგრაფიული ობიექტების შესწავლისთვის?

**შედარებითი მეთოდი** საშუალებას გვაძლევს, ობიექტებისა და მოვლენების მსგავსი და განსხვავებული ნიშნების ანალიზის მეშვეობით ახალი მეცნიერული შედეგები მივიღოთ.

კვლევის **მათემატიკურ-სტატისტიკური მეთოდი** – გეოგრაფიული ობიექტებისა და მოვლენების რაოდენობრივი მაჩვენებლების გამოყენება და მათემატიკური გამოთვლების ჩატარება. შედეგად იგეგმება და რეალიზდება პროექტები, რომლებიც საკვლევ ობიექტებთან და მოვლენებთანაა დაკავშირებული.

**გეოგრაფიული მოდელირება** – რეალური ობიექტებისა და მოვლენების მოდელის შექმნა და შესწავლა. გეოგრაფიული მოდელები იქმნება გრაფიკულ და სახვით ფორმაში, აგრეთვე სიტყვებითა და სიმბოლოებით.

**საქმიანობა**

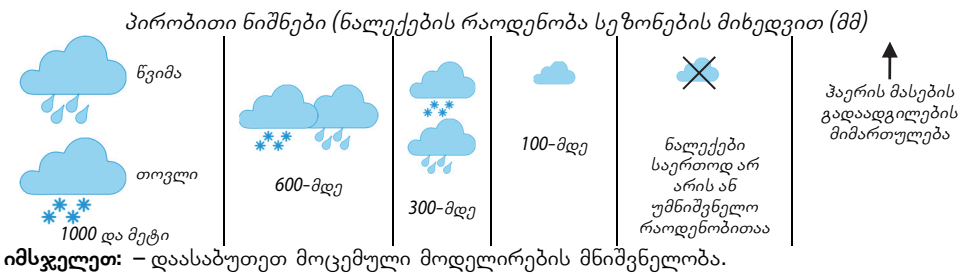
**2**

რომელი გეოგრაფიული მოვლენაა მოდელირებული მოცემულ სქემაზე?

კლიმატური სარტყლები (ჩრდილოეთი ნახევარსფერო)	იანვარი (ზამთარი)	ივლისი (ზაფხული)
არქტიკული	↓ 	
სუბარქტიკული		
ზომიერი		
სუბტროპიკული	↓ 	
ტროპიკული	↓ 	↑ 
სუბეკვატორული		
ეკვატორული		↑ 

2000 მმ-დან

კლიმატური სარტყლები (სამხრეთი ნახევარსფერო)	იანვარი (ზამთარი)	ივლისი (ზაფხული)
სუბეკვატორული		
ტროპიკული		
სუბტროპიკული		
ზომიერი		
სუბანტარქტიკული		
ანტარქტიკული		



**გეოგრაფიული პროგნოზი** – ბუნებრივი და ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად კონკრეტულ ტერიტორიაზე შესაძლო ცვლილებების პროგნოზირება. მაგალითად, შეიძლება ვივარაუდოთ, რა ცვლილებები მოხდება ტერიტორიაზე წყალსაცავის აშენების შემდეგ.


**აეროკოსმოსური მეთოდით** მიღებული აეროფოტო- და კოსმოსური სურათების დახმარებით იქმნება თანამედროვე რუკები და შეისწავლება გეოგრაფიული მოვლენები.

**საქმიანობა 3**

ტერიტორიის ბუნების შესახებ რა ინფორმაციის მიღება შეიძლება მოცემული კოსმოსური სურათის საფუძველზე?

**იმსჯელები:**

- რა მნიშვნელობა აქვს აეროკოსმოსურ მეთოდს გეოგრაფიულ კვლევაში?



**გეოინფორმაციული მეთოდი** – თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით გეოგრაფიული ინფორმაციის მოგროვება და დამუშავება, ციფრული რუკების შედგენა.



საველე კვლევები

**საველე კვლევების მეთოდით** (ექსპედიცია) ტერიტორიაზე ტარდება დაკვირვებები ან ხელსაწყოების გამოყენებით გროვდება ინფორმაცია, რომლის ანალიზის საფუძველზე დგინდება გეოგრაფიული კანონზომიერებები.

ბოლო პერიოდში გეოგრაფიული კვლევების ჩატარებისას უპირატესობას თანამედროვე მეთოდებს ანიჭებენ. ამა-

ვე დროს, დიდი მნიშვნელობა აქვს მეთოდების კომპლექსურ გამოყენებას. ეს უფრო ზუსტი და რეალური შედეგების მიღების საშუალებას იძლევა.

**შეკითხვები** **გამოყენება**

**ნაიკითხეთ ტექსტი და უპასუხეთ კითხვებს**

კვლევის დროს გეოლოგებმა ტერიტორიაზე ბოქსიტების მსხვილი საბადო აღმოაჩინეს. ბოქსიტებისაგან ალუმინის სანარმოებლად საჭიროა ქარხნის აშენება და ელექტროენერჯის წარმოება. ამისათვის შეიქმნა სპეციალისტების სამუშაო ჯგუფი. მათ ბოქსიტების საბადოს მახლობლად ჰიდროელექტროსადგურის – იაფი ელექტროენერჯის წყაროს – აგება გადაწყვიტეს.

ფიზიკური და ტოპოგრაფიული რუკების საშუალებით შეისწავლეს ქვეყნის რელიეფის თავისებურებები. ზუსტი ხელსაწყოებით მთიანი ტერიტორიის მსხვილმასშტაბიანი გეგმის შესადგენად გაგზავნეს სპეციალისტები. აეროფოტოსურათებით მიიღეს ინფორმაცია მდინარეთა ჰიდროლოგიური თავისებურებების შესახებ. განისაზღვრა ჰესის აშენების ადგილი. ინფორმაცია ტერიტორიის ბუნებრივი პირობების შესახებ კომპიუტერის დახმარებით დამუშავეს, შეადგინეს პროექტი და შექმნეს მომავალი ჰესის მოდელი. ამის შედეგად შესაძლებელი გახდა იმ ცვლილებების პროგნოზირება, რომლებიც ტერიტორიაზე ჰესის აშენების შემდეგ მოხდება.

- ა) რომელი მეთოდები გამოიყენეს კვლევისას?
- ბ) რა ინფორმაცია მოიპოვეს გამოყენებული მეთოდების საშუალებით?
- გ) რომელი მეთოდის გამოყენებაა აუცილებელი იმ ეკონომიკური სარგებლის დასადგენად, რომელსაც მოცემული პროექტის განხორციელება მოუტანს ქვეყანას?

**შეკითხვები** **შემოწმება**

**1. დაადგინეთ შესაბამისობა.**

კვლევის მეთოდი	შესაბამისი კვლევის საშუალება
1. ისტორიული	ა) დაკვირვების პუნქტების შექმნა
2. გსს	ბ) გარკვეულ პერიოდში მეურნეობის განლაგების ცვლილება
3. საველე კვლევის მეთოდი	გ) კოსმოსური სურათების საშუალებით რუკების შედგენა
4. გეოგრაფიული პროგნოზი	დ) ბუნებაზე ადამიანის ზემოქმედების შედეგების განსაზღვრა

2. **ლოგიკური თანამიმდევრობით გააკეთეთ იმ ცვლილებების პროგნოზი, რომლებიც მოხდება ტერიტორიაზე წყალსაცავის აშენების შემდეგ.**

3. განსაზღვრეთ, კვლევის რომელი მეთოდები გამოიყენეს მოცემული ობიექტების შესწავლისას. რომელი მეთოდი შეიძლება გამოვიყენოთ ყველა მოცემული ობიექტისა და მოვლენის შესასწავლად?

- ა) ტერიტორიაზე მოსახლეობის განლაგება;
- ბ) ევროპის ჰავა;
- გ) მოსახლეობის ასაკობრივი და სქესობრივი შემადგენლობა;
- დ) აზერბაიჯანის სოფლის მეურნეობის განვითარების მიმართულებები.

**გაკვეთილის შემდეგ**

**პროექტი**

სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებით ჩაატარეთ კვლევა ერთ-ერთ ქვემოთ მოცემულ ან დამოუკიდებლად შერჩეულ თემაზე. შედეგები წარმოადგინეთ ელექტრონული ფორმით, მოხსენების ან რეფერატის სახით.

**თემა:**

- 1. „სამხრეთ-დასავლეთი აზია – ლტოლვილთა პრობლემის ძირითადი კერა მსოფლიოში“;
- 2. „მჟავა წვიმები“;
- 3. „სასურსათო პრობლემა მსოფლიოში“.

**გეგმა:**

- 1. განსაზღვრეთ პრობლემის არსი და მოიძიეთ შესაბამისი ინფორმაცია;
- 2. განსაზღვრეთ ის რეგიონები (ქვეყნები), რომლებისთვისაც დამახასიათებელია მოცემული პრობლემა;
- 3. გამოავლინეთ პრობლემის მიზეზები;
- 4. გამოიყენეთ მოძიებული მასალის წარმოდგენის სხვადასხვა მეთოდი (რუკა, ნახატი, დიაგრამა, გრაფიკი);
- 5. მოიფიქრეთ პრობლემის გადაჭრის გზები;
- 6. აღნიშნეთ, კვლევის რომელი მეთოდები გამოიყენეთ პრობლემის შესწავლისას.

# დედამინის ბუნება

1

I  
• დედამინა – ციური სხეული •

II  
• დედამინის ზედაპირის გამოსახვა •

III  
• დედამინის ქერქის განვითარების ისტორია •

IV  
• კლიმატური რესურსები •

V  
• ხმელეთის წყლები •

VI  
• გეოგრაფიული გარსი •

# დედამინა - ციური სხეული



## 3 სამყაროსა და მზის სისტემის წარმოშობის შესახებ არსებული ჰიპოთეზები. გაკვეთილი-დისკუსია

უძველეს დროში შუმერები, მაიას ტომები, ჩინელები, სლავური და სკანდინავიური ერები ქმნიდნენ მითებს სამყაროს, მზის სისტემისა და დედამინის წარმოშობის შესახებ. ფართოდაა გავრცელებული რელიგიური წარმოდგენებიც სამყაროს წარმოშობის შესახებ. წმინდა წიგნებში – ყურანში, ბიბლიაში, თორაში – წერია, რომ მზის სისტემა და დედამინა ღმერთის მიერაა შექმნილი. მაგალითად, ყურანის თანახმად, ცა (სამყარო) უზარმაზარი ენერჯისაგან წ დღის განმავლობაში შეიქმნა და თანდათანობით ფართოვდება.

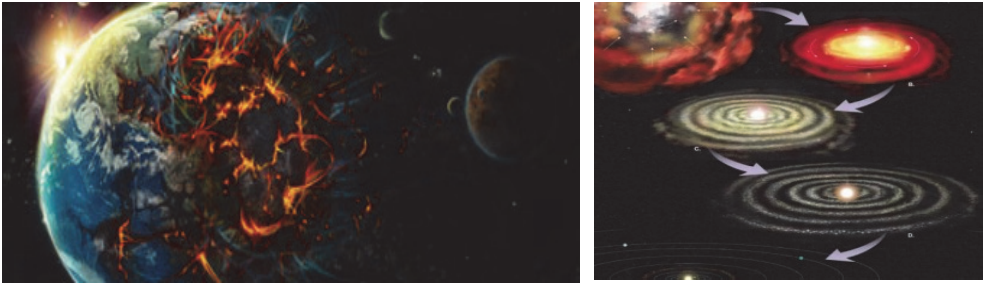
– სამყაროს, დედამინისა და მზის სისტემის წარმოშობის რომელი ჰიპოთეზებია თქვენთვის ცნობილი?

ფილოსოფოსებსა და მეცნიერებს საუკუნეების განმავლობაში აფიქრებდათ საკითხი სამყაროს განვითარების შესახებ. ამის ასახსნელად მათ სხვადასხვა მეცნიერული ჰიპოთეზა წამოაყენეს. ასეთ თეორიებს კოსმოგონიურს უწოდებენ. „კოსმოგონია“ კოსმოსური სხეულებისა და სისტემების შემსწავლელი მეცნიერებაა. მზის სისტემის წარმოშობის შესახებ ერთ-ერთი პირველი თეორია ი.კანტისა და პ. ლაპლასის (XVIII ს.) ეკუთვნის.

ი.კანტისა და პ.ლაპლასის მტკიცებით, მზის სისტემის პლანეტები 4-5 მილიარდი წლის წინ მზის მსგავსი სხეულის დაშლის შედეგად წარმოიქმნა (ა).

### საკვანძო სიტყვა

- კოსმოგონია



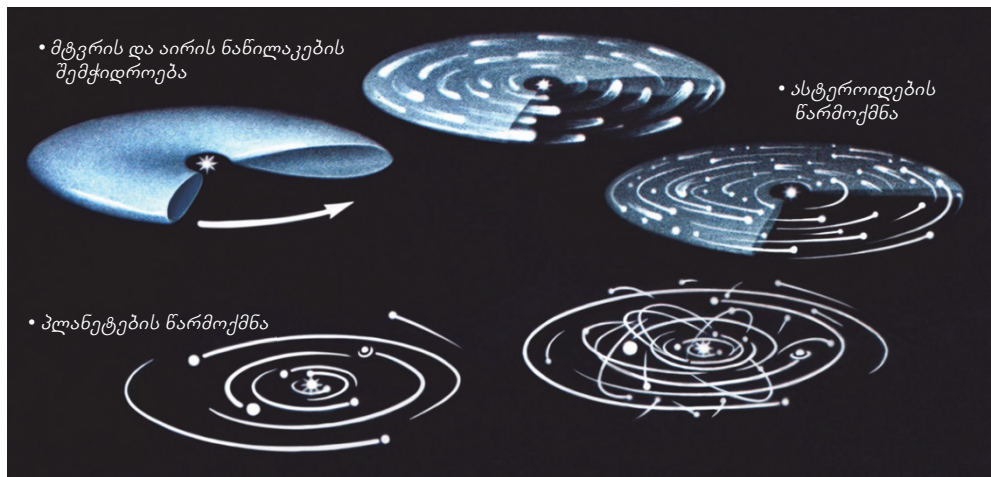
(ა) მზის სისტემის პლანეტების წარმოქმნა ი. კანტისა და პ. ლაპლასის მიხედვით

ამ ჰიპოთეზის თანახმად, მზის მსგავსი სხეულისა და მისი ატმოსფეროს ზედაპირიდან გამოყოფილი აირისა და მტვრის ნაწილაკებისაგან უზარმაზარი „რგოლები“ წარმოიქმნა. გრავიტაციული ველის ზემოქმედებით ამ რგოლებში კოსმოსური აირისა და მტვრის ნაწილაკებისაგან შემდგარი ნისლეულები გაჩნდა. ნივთიერებათა შემჭიდროვების შედეგად პლანეტები, ასტეროიდები და სხვა ციური სხეულები წარმოიშვა. ი.კანტი და პ.ლაპლასი თვლიდნენ, რომ დედამინა თავდაპირველად გავარვარებულ მდგომარეობაში იყო. მისი ზედაპირი თანდათანობით გაცივდა, შიდა ნაწილები კი გამდნარ მდგომარეობაში დარჩა. დედამინისათვის დამახასიათებელ თანამედროვე ვულკანურ პროცესებს ისინი

სწორედ ამას უკავშირებდნენ. ეს ჰიპოთეზა დიდი ხნის განმავლობაში იყო გაბატონებული დედამიწის შესახებ მეცნიერებათა სისტემაში.

XX საუკუნეში დედამიწის შინაგანი აგებულების უფრო ზუსტი შესწავლის შედეგად ცნობილი გახდა, რომ მისი ზოგიერთი ნაწილი (განსაკუთრებით, შინაგანი ბირთვი) მყარ მდგომარეობაშია. ამან ი. კანტისა და პ. ლაპლასის ჰიპოთეზის რეალობასთან შეუსაბამობა დაამტკიცა, რის შემდეგაც ახალი კოსმოგონიური ჰიპოთეზები გაჩნდა.

ო. შმიდტისა და ვ. ფესენკოვის ჰიპოთეზის მიხედვით, მზის სისტემის პლანეტები დაახლოებით 6-7 მილიარდი წლის წინ წარმოიქმნა აირისა და მტვრის ცივი, დისკოსებრი კოსმოსური ღრუბლისაგან. ამ ღრუბლის კოსმოსური აირისა და მტვრის პატარა ნაწილაკების შემჭიდროების შედეგად თავდაპირველად ასტეროიდები წარმოიქმნა, შემდგომში კი – ასტეროიდების შეერთების შედეგად – დედამიწა და სხვა პლანეტები (ბ). ამგვარად, დედა-მიწას არასდროს გაუვლია სრული გაღობის სტადია.



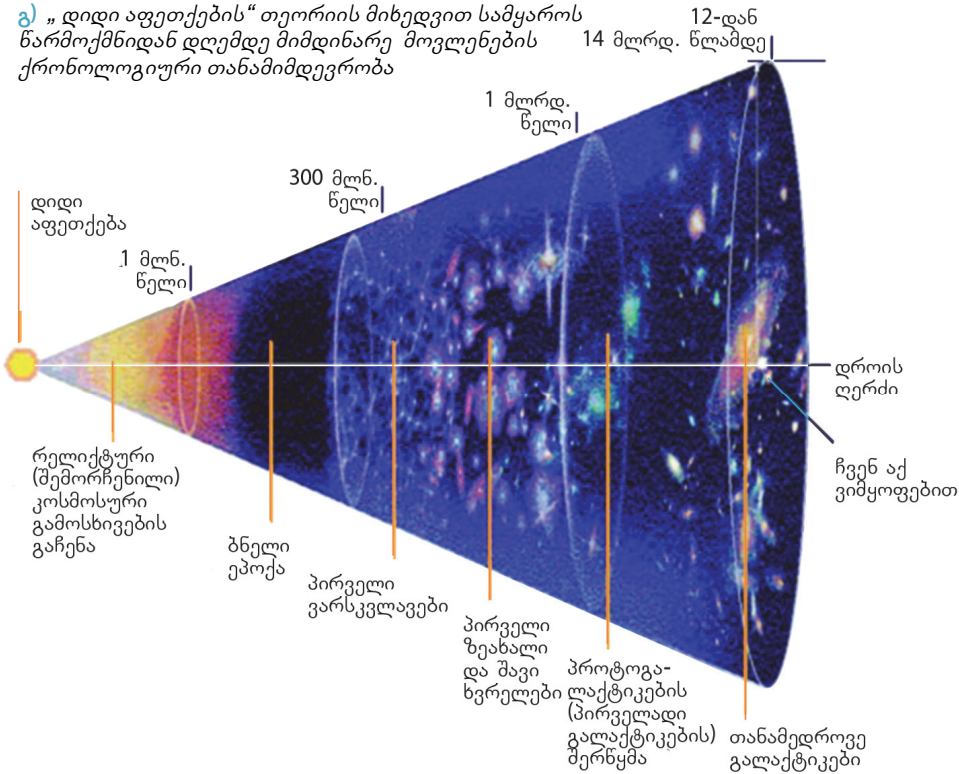
ბ) მზის სისტემის წარმოქმნა ო. შმიდტისა და ვ. ფესენკოვის მიხედვით.

დღეისათვის მეცნიერთა და კოსმოლოგთა უმეტესობა თვლის, რომ სამყარო „დიდი აფეთქების“ (Big Bang) შედეგად წარმოიშვა. ამ თეორიის მიხედვით, ეს 13,8 მლრდ. წლის წინ მოხდა. მანამდე მატერია უსასრულო სიმკვრივისა და ტემპერატურის მქონე წერტილის სახით არსებობდა. სამყაროს ასეთ საწყის მდგომარეობას *სინგულარობა* ეწოდება. შემდეგ მოხდა დიდი აფეთქება და დაიწყო სამყაროს ჩამოყალიბება. განვითარების საწყის სტადიაში სამყაროს მარტივი აგებულება ჰქონდა. თანდათანობით ჩამოყალიბდა რთული სტრუქტურები – ატომები, მოლეკულები, ქიმიური ნაერთები, ცილები და საბოლოოდ, ადამიანი.

სამყაროს წარმოშობის თეორიებს შორის დიდი მნიშვნელობა აქვს „შავი ხვრელების“ თეორიას. პირველად „შავი ხვრელების“ ცნება ფიზიკოსმა ვ. უილერმა გამოიყენა 1967 წელს. შავი ხვრელის დროისა და სივრცის განსაკუთრებული არეა სამყაროში. შავი ხვრელის გრავიტაციული მიზიდულობა იმდენად დიდია, რომ სინათლის სიჩქარით მოძრავ ობიექტებსაც კი არ შეუძლიათ მისი დატოვება.



გ) „დიდი აფეთქების“ თეორიის მიხედვით სამყაროს წარმოქმნიდან დღემდე მიმდინარე მოვლენების ქრონოლოგიური თანამიმდევრობა



## საქმიანობა

## დისკუსია

თქვენი ცოდნის, სახელმძღვანელოსა და ინფორმაციის სხვა წყაროების საფუძველზე, იმსჯელეთ დედამიწისა და სამყაროს წარმოქმნის სხვადასხვა მეცნიერული თეორიებისა და ჰიპოთეზების შესახებ.

1. დედამიწა და სამყარო მზის მსგავსი გავრავარებული ნივთიერების დაშლის შედეგად წარმოიშვა (კანტ-ლაპლასის ჰიპოთეზა).
2. დედამიწა და სხვა პლანეტები ცივი, დისკოსებრი კოსმოსური ღრუბლისაგან წარმოიქმნა (შმიდტ-ფესენკოვის ჰიპოთეზა).
3. დედამიწა და სამყარო უცნობი ძალის მიერ შეიქმნა (რელიგიური წარმოდგენა).
4. სამყარო 13,8 მილიარდი წლის წინ გაჩნდა მაღალი სიმკვრივისა და ენერჯის მქონე მცირე მასის აფეთქების შედეგად („დიდი აფეთქების“ თეორია).

– ამ ჰიპოთეზებიდან რომელი მიგაჩნიათ ყველაზე უფრო მართებულად? საკუთარი მოსაზრება დაასაბუთეთ.

## შეპინილი ცოდნის

## გამოყენება

**ჰოკინგის ჰიპოთეზა.** თუ სამყაროს საწყისი წერტილი გააჩნია, მას საბოლოო წერტილიც უნდა ჰქონდეს. ეს არის ერთ-ერთი უმთავრესი საკითხი, რო-მელიც თანამედროვე პერიოდის მეცნიერებს აფიქრებს. დღესდღეობით სამყაროს განვითარების შესახებ თეორიაში ორი ძირითადი მიდგომა არსებობს. პირველის, ეგრეთ წოდებული „დიდი შეკუმშვის“, მიხედვით, სამყარო თანდათანობით იკუმშება, გარკვეული დროის შემდეგ ის თავის მინიმალურ ზომას მიაღწევს და თანდათანობით გაქრება. მეორე მიდგომის მომხრეები



სტივენ უილიამ ჰოკინგი (1942)  
ცნობილი ინგლისელი  
ფიზიკოსი და კოსმოლოგი

ვარაუდობენ, რომ სამყარო ფართოვდება. ერთ-ერთი მათგანია ცნობილი მეცნიერი სტივენ ჰოკინგი.

ს. ჰოკინგი ჩვენი დროის ცნობილი ფიზიკოს-თეორეტიკოსია, რომელიც 1942 წელს დიდი ბრიტანეთის ქალაქ ოქსფორდში დაიბადა. ს. ჰოკინგმა ვრცელი გამოკვლევები ჩაატარა შავ ხვრელებზე, სამყაროს სანყის სტადიაზე, სინგულარობაზე, სივრცე-დროით ცნებებზე, განავითარა „დიდი აფეთქების“ თეორია.

ჰოკინგის მტკიცებით, შავი ხვრელები მუდმივი არაა: მათ „აორთქლების“ უნარი გააჩნია. მეცნიერს მიაჩნია, რომ ყველა გალაქტიკა შორდება ჩვენს

გალაქტიკას და სამყარო ფართოვდება.

ჰოკინგი ამბობს:

- შეიძლება დავინახოთ,
- 1. რით განსხვავდება ს. ჰოკინგის თეორია იმ თეორიებისაგან, რომლებზედაც იმსჯელებთ?
- 2. ჰოკინგის რომელი მოსაზრება მიგაჩნიათ მართებულად? რატომ?
- 3. რატომ მიაჩნია ჰოკინგს დაუშვებლად დედამიწაზე უცხოპლანეტელი ჩამოსვლა?
- 4. როგორ გესმით ჰოკინგის ნათქაში დამსხვრეული ფინჯნის შესახებ?

როგორ ვარდება ფინჯანი მაგიდიდან და იმსხვრევა, მაგრამ შეუძლებელია დავინახოთ, როგორ მთლიანდება ის ნატეხებისაგან. უნესრიგობის ზრდა – სწორედ ესაა, რაც წარსულს მომავლისაგან განასხვავებს და დროს მიმართულებას აძლევს. თუ შეკუმშვა დაიწყება, დრო უკან შემობრუნდება და ადამიანები გაახალგაზრდავებას დაიწყებენ. ეს კი დიდ შეკუმშვას გამოიწვევს და სამყარო გაქრება.

ჰოკინგი დარწმუნებულია უცხოპლანეტელების არსებობაში. მისი აზრით, სამყაროში მილიონი გალაქტიკაა, თითოეულ გალაქტიკაში კი – მილიარდობით ვარსკვლავი. იმის ალბათობა, რომ ციური სხეულების ასეთ რაოდენობაში მხოლოდ დედამიწაზეა სიცოცხლე, ძალიან მცირეა. მაგრამ სხვა პლანეტების წარმომადგენლებთან შეხვედრა დედამიწელებს კარგს არაფერს უქადის. უცხოპლანეტელთა დედამიწაზე ჩამოსვლამ დედამიწელებისათვის შეიძლება იგივე შედეგები მოიტანოს, რაც ამერიკის მკვიდრ მოსახლეობას მოულოდა იქ კოლუმბის მისვლის შემდეგ. ჰოკინგის მტკიცებით, ჯერჯერობით არ არსებობს პასუხი სამყაროსა და ადამიანის წარმოშობის შესახებ.

**შეკითხვები ცოდნის**

**შეამოწმება**

- 1. ვენის დიაგრამის დახმარებით შეადარეთ ერთმანეთს კანტ-ლაპლასისა და შპიდტ-ფესენკოვის თეორიები.
- 2. დაწერეთ რელიგიური და მეცნიერული ჰიპოთეზების ორ-ორი მსგავსი და განსხვავებული ნიშანი.
- 3. როგორ ახსნით ჰოკინგის აზრს: „თუ ასტრონავტი შავ ხვრელში ჩავარდება, ის უკან ვერ დაბრუნდება, მაგრამ გამოვა სამყაროს სხვა ადგილას, სხვა ფორმით“.

**გაკვეთილის შედეგი**

გაეცანით აზერბაიჯანელი მეცნიერის, აკადემიკოს ჰათამ კულიევის მოსაზრებებს სამყაროს წარმოშობისა და განვითარების შესახებ. შეადარეთ ისინი იმ თეორიებს, რომლებსაც გაკვეთილზე გაეცანით და მოამზადეთ მოკლე პრეზენტაცია. შეგიძლიათ ისარგებლოთ შემდეგი ინტერნეტრესურსებით:

[https://www.youtube.com/watch?v=nZ\\_2t6-1mrU](https://www.youtube.com/watch?v=nZ_2t6-1mrU)  
<https://www.youtube.com/watch?v=jDHm9fxHUYk>

4 **დედამინის განვითარების პლანეტარული ეტაპი**



– გაიხსენეთ პლანეტებისათვის დამახასიათებელი ნიშნები და დააჯგუფეთ ისინი ცხრილში.

შიდა პლანეტებისათვის დამახასიათებელი ნიშნები	გარე პლანეტებისათვის დამახასიათებელი ნიშნები	დედამინისათვის დამახასიათებელი ნიშნები

დედამინის განვითარებაში ორ ეტაპს გამოყოფენ: *პლანეტარულს* და *გეოლოგიურს*. პლანეტარულ ეტაპზე დედამინა ჩამოყალიბდა, როგორც პლანეტა, წარმოიქმნა ბირთვი და მანტია. გეოლოგიური ეტაპი კი დედამინის ქერქის განვითარებას მოიცავს. პლანეტარული ეტაპის დასაწყისში დედამინა ცივი სხეული იყო და მაგნეტიზმი არ გააჩნდა. ამის გამო მის ზედაპირზე ბევრი მსხვილი ასტეროიდი და სხვა ციური სხეულები ვარდებოდა, ხშირი იყო შეჯახებები. დედამინის მაგნიტური თვისებების ზრდასთან ერთად, „მეტეორიტული ნვიმები“ მის ზედაპირზე თანდათანობით მცირდებოდა.

**საკვანძო სიტყვები**

- მთვარის ერა
- გეოთერმოული გრადიენტი
- გეოთერმოული საფეხური
- პირველადი ატმოსფერო
- დედამინის პირველადი ქერქი

დედამინის, როგორც პლანეტის, ჩამოყალიბების შემდეგ მისი ბრუნვა მზისა და საკუთარი ღერძის გარშემო დაჩქარდა. საკუთარი ღერძის გარშემო დედამინის ბრუნვისას ცენტრიდანული და ცენტრის-კენური ძალების ურთიერთქმედებამ მისი შეკუმშვა გამოიწვია. მძიმე ელემენტები და მათი შენაერთები (რკინა, სპილენძი, ნიკელი, პლუტონიუმი, ურანი და სხვ.) დედამინის შიდა ფენებში დაგროვდა და მისი მყარი ბირთვი წარმოქმნა. უფრო მსუბუქი ელემენტები – ალუმინი, მაგნიუმი, სილიციუმი და სხვ. – ზევით ავიდა და მანტია ჩამოყალიბდა.



შეკუმშვის შედეგად პირველად ბირთვსა და მანტიაში ძლიერი წნევა განვითარდა. რადიოაქტიურმა ელემენტებმა (ურანმა, რადიუმმა, თორიუმმა, პლუტონიუმმა და სხვ.) დაშლა დაიწყო, ტემპერატურამ მოიმატა. დედამინის შიგნით მანტიის ელემენტები გალღვა და გავარვარებულ მასად იქცა. დედამინას გარე მყარი გარსი არ ჰქონდა და გამდნარი ნივთიერებები შეუფერხებლად ამოდოდა ზედაპირზე. შედეგად, პლანეტის მთელ ზედაპირზე ლავის მასიური ამოფრქვევა ხდებოდა. რადგანაც მთვარის ზედაპირზეც ანა-

ლოგიური ამოფრქვევები ხდებოდა, დედამინის პლანეტარული განვითარების ამ ეტაპს „მთვარის ერა“ უწოდეს. მთვარეზე დღესაც შემორჩენილია გაცივებული ლავა, ვულკანების უზარმაზარი კრატერები და კონუსები.

**ეს საინტერესოა** მთვარესა და მარსზე არის აზერბაიჯანელი მეცნიერებისა და მოაზროვნების – ნ.ტუსის, ნიზამი განჯელის, აგრეთვე მომღერალ მ. მაგომაევის სახელობის კრატერები.

ზედაპირზე ამოფრქვეული გამდნარი ლავა მილიონობით წლის განმავლობაში თანდათანობით ცივდებოდა და დედამინის თხელ, ბაზალტისაგან შემდგარ პირველად ქერქს ქმნიდა. იმ დროისათვის დედამინის ქერქის სხვა – გრანიტისა და დანალექი ფენები – ჯერ კიდევ არ იყო ჩამოყალიბებული.

დედამინის ქერქში ყოველი 100 მ სიღრმეზე ტემპერატურა 3°C-ით მატულობს, რასაც გეოთერმიული გრადიენტი ეწოდება, ხოლო სიღრმეს, რომელზეც ტემპერატურა 1°C-ით მატულობს, გეოთერმიულ საფეხურს უწოდებენ. დედამინის ქერქში გეოთერმიული საფეხურის სიდიდე დაახლოებით 33 მეტრს შეადგენს. სეისმურად აქტიურ ტერიტორიებზე გეოთერმიული საფეხური დაბალია, ხოლო ძველ ბაქნებზე – პირიქით, მაღალი. დედამინის ქერქში სიღრმესთან ერთად ტემპერატურის მომატების მიზეზი რადიაქტიური ელემენტების დაშლა, მთის ქანების სიმკვრივისა და წნევის მომატებაა.

**საქმიანობა 1**

**შეასრულეთ დავალება: 1. დედამინის ქერქში 750 მ-ის სიღრმეზე მთის ქანების ტემპერატურა 38°C-ია. გამოიანგარიშეთ ტემპერატურა 50 მ-ის სიღრმეზე.**

**2. დააჯგუფეთ მოცემული ტერიტორიები გეოთერმიული საფეხურის სიღრმის მიხედვით:** კორდილიერები, აღმოსავლეთი ევროპა, აპენინის ნახევარკუნძული, ჩინეთის დიდი ვაკე, იაპონიის კუნძულები, დასავლეთი ავსტრალია.

**იმსჯელეთ:** რატომ არის სეისმურ რაიონებსა და ბაქნებზე გეოთერმიული საფეხურის სიდიდე სხვადასხვა?

**ეს საინტერესოა**

სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკაში მდებარე ოქროს საბადო ტაუ-ტონა მსოფლიოში ყველაზე ღრმა შახტად (4500 მ) ითვლება. როგორც ყველა სხვა ქვანახ-შირისა და მადნეულის შახტაში, ტემპერატურა აქ 40-60°C-ს, ხოლო ტენიანობა 100%-ს აღწევს. უსაფრთხოების ზომების მიუხედავად, სამუშაო პირობები ძალიან მძიმეა. ყოველწლიურად შახტებში საშუალოდ 5-7 ადამიანი იღუპება.



ოქროს საბადო (შახტა) ტაუ-ტონა. სარ (სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკა)

დედამინის ქერქისა და მანტიის ჩამოყალიბება პლანეტის სხვადასხვა ნაწილში განსხვავებულად მიმდინარეობდა. გარკვეულ უბნებზე მძიმე ლითონების თავმოყრა შიდა ფენებში უზარმაზარი ქვაბულების წარმოქმნას იწვევდა. სილიკატური ქანები კი ზევით ამოსვლისას კონტინენტის შვერილებს ქმნიდა.

ბაზალტური შრის ზედაპირზე, რომელიც ჯერ კიდევ არ იყო მთლიანად გამყარებული, მილიონობით წლის განმავლობაში ტემპერატურა 100°C-ზე მეტი იყო. ამიტომ ამოფრქვეული მასიდან გამოყოფილი წყალი მხოლოდ ორთქლის სახით არსებობდა. მსუბუქი აირები და წყლის ორთქლი მიზიდულობის ძალის ზემოქმედებით დედამინის ზედაპირის გარშემო მოგროვდა და პირველადი ატმოსფერო შექმნა, რომელიც ძირითადად ნახშირმჟავა აირისა და წყლის ორთქლისაგან შედგებოდა. დედამინის მყარი ქერქის გასქელებასთან

ერთად ზედაპირზე ლავის ამოფრქვევა მცირდებოდა და ჰაერის ტემპერატურაც დაბლა იწვედა. დაახლოებით 4,5-5 მილიარდი წლის წინ დედამიწის ზედაპირზე ტემპერატურა მნიშვნელოვნად შემცირდა. წყლის ორთქლის კონდენსირების შედეგად წარმოიქმნა ღრუბლები და დედამიწის მთელ ზედა-პირზე ძლიერი წვიმები მოვიდა. წყალმა ღრმა ქვაბულები ამოავსო და წარმოიქმნა პირველადი ოკეანე – პანთალასა.

**საქმიანობა 2**

რა ცვლილებები ხდება დედამიწის გარსებში ამჟამად ვულკანების ამოფრქვევის შედეგად?  
**იმსჯელეთ:** – რა როლი ითამაშა მთვარეზე მიმდინარე ვულკანიზმის პროცესებმა დედამიწის ატმოსფეროსა და ჰიდროსფეროს ფორმირებაში? – რითი განსხვავდება დედამიწის პლანეტარული განვითარების ბოლოს ჩამოყალიბებული გარსები თანამედროვე გარსების – ბიოსფეროს, ატმოსფეროსა და ჰიდროსფეროსაგან?

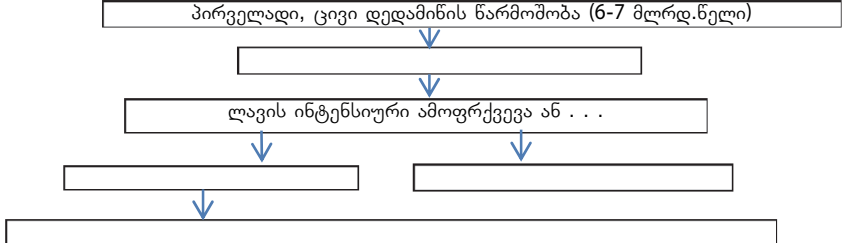
დედამიწის პლანეტარული განვითარების ეტაპი მსოფლიო ოკეანის წარმოქმნით დამთავრდა და დაიწყო მისი გეოლოგიური განვითარების ეტაპი. ამ-გვარად, დედამიწის პლანეტარული განვითარება 6-7 მლრდ. წლის წინ დაიწყო და 2-2,5 მლრდ. წელს გრძელდებოდა.

**შეკანილი ცოდნის გამოყენება**

**ნაიკითხეთ ტექსტი და იპოვეთ მასში 5 შეცდომა.**  
**დედამიწის, როგორც პლანეტის ჩამოყალიბება.** დედამიწის ჩამოყალიბებისას მძიმე ელემენტები პლანეტის ცენტრისკენ ეშვებოდა, რის შედეგადაც ბირთვი წარმოქმნა, მსუბუქი ლითონები კი დედამიწის ქერქში მოგროვდა. ბირთვში რადიაქტიული დაშლის რეაქციებმა ნივთიერებათა ლღობა გამოიწვია. ეს მთვარის ერის დასაწყისი იყო. ბირთვიდან ვულკანების მასობრივი ამოფრქვევა დაიწყო. შედეგად ბირთვის ზევით მანტია ჩამოყალიბდა. მანტიის თავზე კი დედამიწის ქერქის თხელი ფენა წარმოიქმნა. ვულკანების ამოფრქვევის შედეგად გამოყოფილი მომწამლავი აირები დედამიწის გარშემო დაგროვდა და პირველადი ატმოსფერო შექმნა. დედამიწის ქერქის ჩამო-ყალიბების შემდეგ მკვეთრად გაიზარდა მის ზედაპირზე ლავის ამოფრქვევა. ატმოს-ფეროში ტემპერატურა გაიზარდა. ლავის ინტენსიურმა ამოფრქვევამ დედამიწის ქერ-ქისა და ატმოსფეროს წარმოქმნა გამოიწვია. პლანეტარული განვითარების ბოლოს მსოფლიო ოკეანე – პანთალასა წარმოიქმნა.

**შეკანილი ცოდნის შემოწმება**

1. განალაგეთ დედამიწის გარსები თანამიმდევრობით, მათი წარმოშობის დროის გათვალისწინებით – ძველიდან ახლამდე : 1. ლითოსფერო 2. ატმოსფერო 3. ბირთვი 4. ჰიდროსფერო 5. ბიოსფერო 6. მანტია.
2. გადაისახეთ რვეულში დედამიწის გარსების წარმოქმნის ამსახველი სქემა და დაასრულეთ იგი.



3. რომელი რაიონების ღრმა შახტებში ან ნავთობის ჭაბურღილებში იქნება ტემპერატურა ყველაზე მაღალი?  
 1. ანდები 2. სპარსეთის ყურე 3. პრაზილიის ზეგანი 4. ჩრდილოეთის ზღვა 5. კალიფორნია

**გაკვეთილის შედეგად** მოამზადეთ მოკლე პრეზენტაცია დედამიწის გარსების წარმოქმნის თემაზე.

ერთ ცნობილ ამერიკულ ფილმში არის ასეთი ეპიზოდი: ფილმის გმირები დაიკარგნენ. ერთ-ერთმა მათგანმა ჯიბიდან მეტალის სამაგრი ამოიღო, მი-სი ბოლო შალის პერანგს გაუხაზუნა, შემდეგ კი ფოთოლზე დადო, რომელიც მერე უძრავ წყალში ჩადო. წყალზე ტრიალის შემდეგ ფოთოლი გაჩერდა. ფილმის გმირებმა მხოლოდ ამის შემდეგ გააგრძელეს გზა მდინარის გასწვრივ.

– რატომ გამოიყენეს ფილმის გმირებმა ორიენტაციისათვის ეს მეთოდი?

– რომელ ხელსაწყოს გაგონებთ ეს მეთოდი? რა პრინციპით მუშაობს ის ხელსაწყო?

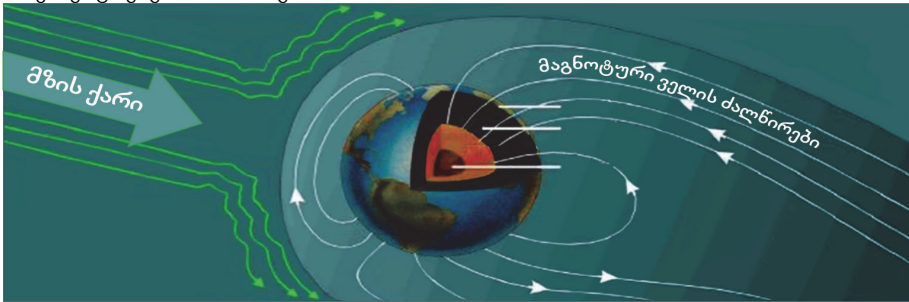


დედამინის მასის, ზომებისა და მოძრაობის გარდა, მისი შინაგანი აგებულებაც ქმნის სასიცოცხლო პირობებს. დედამინას მაგნიტური ველი გააჩნია და მთელ სივრცეს მის გარშემო, რომელსაც ეს ველი მოიცავს, მაგნიტოსფერო ეწოდება. დედამინის მაგნეტიზმი უშუალოდაა დაკავშირებული მის შინაგან აგებულებასთან. შიდა და გარე ბირთვები მოძრაობისას ერთმანეთს ეხახუნება, რის შედეგადაც მძიმე ლითონები მაგნიტდება და დედამინის მაგნიტურ ველს ქმნის. მაგნიტური ველი, რომელიც დედამინას მოიცავს, მას მზის, ვარსკვლავებისა და სხვა ციური სხეულებისაგან წამოსული დამლუპველი კოსმოსური გამოსხივებისაგან იცავს.

საქმიანობა

1

სურათის გამოყენებით დაადგინეთ, რომელი გარსებისაგან შედგება დედამინა შიგნით და რა თავისებურებები ახასიათებს მათ?



დედამინის შიდა გარსები	სისქე (კმ)	ტემპერატურა (C°)	შედგენილობა
1.	1–90	–	
2.			მაგნიუმი, სილიციუმი, რკინა
3.		3500–5000	

იმჯელეთ: – რა კავშირია დედამინის მაგნიტურ თვისებებსა და მის შინაგან აგებულებას შორის?

მაგნიტური ველის დახმარებით საზღვრავენ ჰორიზონტის მხარეებს, ანუ ახდენენ ორიენტაციას. ამას დიდი მნიშვნელობა აქვს საზღვაო და საჰაერო სატრანსპორტო საშუალებების მართვისას. დედამინის წარმოსახვითი მაგნიტური ღერძის მის ზედაპირთან გადაკვეთის წერტილებს მაგნიტურ პოლუ-

## საკვანძო სიტყვა

სებს უწოდებენ. კომპასის ისარი სწორედ მაგნიტური პოლუსების მიმარ-თულებას გვაჩვენებს. ჩრდილოეთი მაგნიტური პოლუსი კანადის არქტიკაში, ჩ.გ. 86° და დ.გ.1°72'-ზე მდებარობს, ხოლო სამხრეთი მაგნიტური პოლუსი ინდოეთის ოკეანეში, ანტარქტიდასთან – ს.გ. 64° და ა.გ. 136°-ზე (2017).

ჩრდილოეთი მაგნიტური და გეოგრაფიული პოლუსების ერთ ნახევარსფეროში მდებარეობა გეოგრაფიაში პირობითადაა მიღებული. ფიზიკის კანონებით, ჩრდილოეთი მაგნიტური პოლუსი სამხრეთ ნახევარსფეროში მდებარეობს, ხოლო სამხრეთი მაგნიტური პოლუსი – ჩრდილოეთში. ამის მიზეზი ისაა, რომ მაგნიტური ველის ძაღნირები დედამიწაში არქტიკაში შედის და დედამიწის ზედაპირზე ანტარქტიდაში გამოდის. თანამოსახელე პოლუსები ერთმანეთს განიზიდავს და ერთსა და იმავე ნახევარსფეროში არსებობა არ შეუძლია. ამ მიზეზით ითვლება, რომ ჩრდილოეთი მაგნიტური პოლუსი სამხრეთ ნახევარსფეროში მდებარეობს.

ჩრდილოეთი და სამხრეთი მაგნიტური პოლუსების შემაერთებელ ხაზებს მაგნიტური მერიდიანები ეწოდება. მაგნიტური და გეოგრაფიული მერიდიანები ერთმანეთს არ ემთხვევა და მათი გადაკვეთისას მაგნიტური დახრილობის კუთხე (11,5°) წარმოიქმნება. დედამიწის ქერქის ამგებ ზოგიერთ მთის ქანს მაგნიტური თვისებები აქვს. ასეთი ლითონები (რკინა, ნიკელი, კობალტი და ა.შ.) მაგნიტის მიერ მიიზიდება და მათ ფერომაგნიტურ ლითონებს უწოდებენ. პოლუსებსა და იმ ადგილებში, სადაც ფერომაგნიტური მადნებია, კომპასის ისარი არ მოქმედებს. ამ მოვლენას მაგნიტურ ანომალიას უწოდებენ.

## საქმიანობა

2

გადაიხაზეთ ცხრილი რვეულში. გამოიყენეთ დედამიწის ქერქის აგებულების რუკა (გვ. 50). განსაზღვრეთ, რომელ ქვეყნებში შეიძლება იყოს მაგნიტური ანომალიები და შეაფასეთ ცხრილი.

კონტინენტები	ქვეყნები ან ტერიტორიები

**იმსჯელეთ:** – რელიეფის თავისებურებების გათვალისწინებით, როგორ შეიძლება მაგნიტური ანომალიების რაიონების დაჯგუფება? - რომელ მთის ქანებთანაა დაკავშირებული მათი მდებარეობა?

## ეს საინტერესოა!

ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს მაგნიტურ პოლუსს პირველად ინგლისელმა პოლარულმა მკვლევარმა ჯონ როსმა მიაღწია 1831 წელს, ხოლო სამხრეთ ნახევარსფეროს მაგნიტურ პოლუსს – ჯეიმს როსმა 1841 წელს.

მაგნიტური ველი მზეზე მიმდინარე პროცესების გავლენით იცვლება. ეს პროცესები ძლიერად მოქმედებს დედამიწის როგორც ცოცხალ, ისე არაცოცხალ ბუნებაზე. მაგნიტოსფერო თვალისათვის უხილავია, მაგრამ ზოგიერთი ცოცხალი ორგანიზმი მას გრძნობს. მაგნიტური ველის დახმარებით ახდენენ ორიენტირებას გადამფრენი ფრინველები.

## შეძინილი ცოდნის

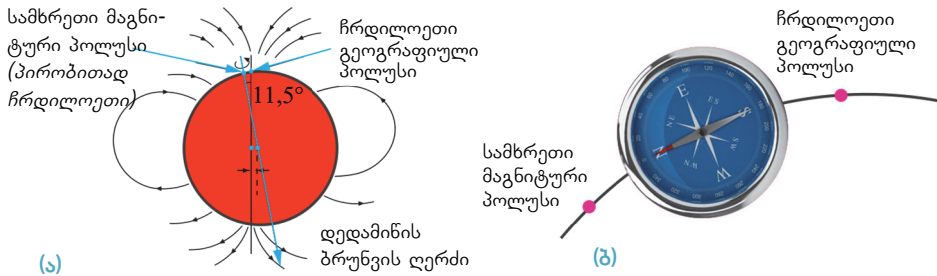
## გამოყენება

**წაკითხეთ ტექსტი და უპასუხეთ კითხვებს. პასუხების საფუძველზე მოამზადეთ მოკლე პრეზენტაცია.**

**დედამიწის მაგნიტური პოლუსები.** (ა) 1600 წელს ინგლისელმა მეცნიერმა ვ. გილბერტმა დედამიწა აღწერა, როგორც მუდმივი გიგანტური მაგნიტი. ამის დასამტკიცებლად მან ბუნებრივი მაგნიტი დაამუშავა და მისგან დიდი ბურთი დაამზადა. გილბერტმა შეამჩნია,

რომ ბურთთან დამაგნიტებელი ფოხის მიახლოებისას მისი მიმართულება ყოველთვის კომპასის ისარის მიმართულებას ემთხვეოდა. დედამიწის მაგნიტური პოლუსები მუდმივი არ არის. ისინი დროდადრო იცვლის მდებარეობას და დასავლეთის ან აღმოსავლეთის მიმართულებით 5-6 კმ-ით გადაადგილდება. მეცნიერებს მიაჩნიათ, რომ ეს ცვლილება უარყოფით გავლენას ახდენს ცოცხალ ორგანიზმებზე. მათი ვარაუდით, მაგნიტური პოლუსების ცვლილებისას მაგნიტური ველი შეიძლება საერთოდ გაქრეს, ეს კი კაცობრიობას დიდ საფრთხეს შეუქმნის. მსოფლიო წარღვნას, ატლანტიდის გაქრობას, დინოზავრებისა და მამონტების გადაშენებას მეცნიერები მაგნიტური პოლუსების გადაადგილებას უკავშირებენ.

ზოგიერთი მეცნიერი უფრო ოპტიმისტურ პროგნოზს აკეთებს და ამბობს, რომ მაგნიტური პოლუსების გადაადგილებას აქამდე არ მოუხდენია უარყოფითი გავლენა დედამიწაზე. ისინი თვლიან, რომ ამ გადაადგილებას საერთო არაფერი აქვს ცოცხალი ორგანიზმების მასობრივ დაღუპვასთან. გარდა ამისა, ბიოსფეროს გარემოსთან ადაპტაციისა და თვითაღდგენის დიდი უნარი გააჩნია. მაგნიტური პოლუსების გადაადგილება ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიმდინარეობს და ბიოსფეროს შეუძლია ამ ცვლილებებთან შეგუება.



1. რა არის იმის მიზეზი, რომ მაგნიტური ისარი ყოველთვის ჩრდილოეთი პოლუსის მიმართულებას აჩვენებს?
2. დედამიწის მაგნიტური პოლუსების გადაადგილებით გამოწვეული შედეგების რომელი თეორია მიგაჩნიათ უფრო მართებულად? პასუხი დაასაბუთეთ.
3. დედამიწის რომელ წერტილამდე მიაღწევს ადამიანი, რომელიც კომპასის ისრის მუქი ბოლოს მიმართულებით მოძრაობს?
4. თუ კომპასი პირობითად ჩრდილოეთ მაგნიტურ პოლუსსა (სამხრეთ მაგნიტური) და ჩრდილოეთ გეოგრაფიულ პოლუსს შორის მდებარეობს, რა მიმართულებას გვიჩვენებს კომპასის ისარი, რომელიც ყოველთვის სამხრეთს გვიჩვენებდა (სქემა ბ)?
5. თქვენი აზრით, რა მოხდება, თუ დედამიწის მაგნიტური ველი უცებ გაქრება?

**შეკვეთილი ცოფნის**

**შეფურცევა**

1. გამოთვალეთ მანძილი ეკვატორიდან მაგნიტურ პოლუსებამდე მერიდიანის გაყოლებით.
2. გადაიხაზეთ ცხრილი რვეულში და დედამიწის ქერქის აგებულების რუკის (გვ. 50) გამოყენებით შეავსეთ იგი.

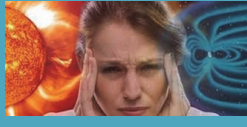
სასარგებლო წიაღისეულის ნიშნები	სასარგებლო წიაღისეულის დასახელება	გავრცელების ტერიტორია	მაგნიტური ანომალიები + / -
	ტიტანი	დრაკონის მთები	+
	ნიკელი		

3. ვენის დიაგრამაზე შეადარეთ ერთმანეთს მაგნიტური და გეოგრაფიული პოლუსები.



## 6 მზის გავლენა დედამიწაზე

შეადარეთ ერთმანეთს სურათები.



- ამინდის პროგნოზის გადმოცემისას ზოგჯერ ადამიანებს მზის აქტიურობის მომატებისა და მოსალოდნელი მაგნიტური ქარიშხლის შესახებ ატყობინებენ. როგორ ფიქრობთ, რა მიზნით იძლევიან ამ ინფორმაციას?
- რა იცით დედამიწის ცოცხალ ორგანიზმებზე მზის გავლენის შესახებ?

მზე ყოველმხრივ მოქმედებს დედამიწაზე და ქმნის როგორც არაცოცხალი ბუნების, ისე ცოცხალი ორგანიზმების არსებობისათვის საჭირო პირობებს. დედამიწის ზედაპირზე მზის სითბოსა და სინათლის არათანაბარი განაწილება განაპირობებს სეზონების გაჩენას, კლიმატური სარტყლებისა და ჰავის ტიპების ჩამოყალიბებას. მზის სხივების მონაწილეობით მიმდინარეობს ფოტო-სინთეზის პროცესი. დედამიწაზე მზის სხივების მოქმედება იწვევს ნივთიერებათა და ენერგიის წრებ-რუნვას, ერთმანეთთან აკავშირებს დედამიწის ცალ-კეულ გარსებს.

### საკვანძო სიტყვები

- მზის აქტიურობა
- მზის ქარი
- მაგნიტური ქარიშხალი
- პოლარული ნათება

### საქმიანობა 1

შეავსეთ სქემა, რომელიც ასახავს მზის გავლენით დედამიწის გარსებში მიმდინარე ბუნებრივ პროცესებს.

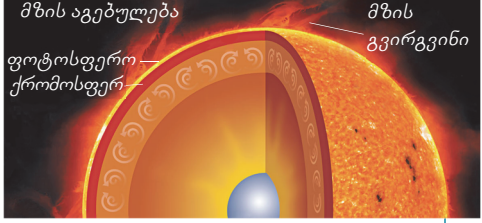
**იმსჯელეთ:** რაში გამოიხატება მზის ზემოქმედება ცოცხალ ორგანიზმებზე?

#### მზის გავლენა დედამიწის გარსებზე

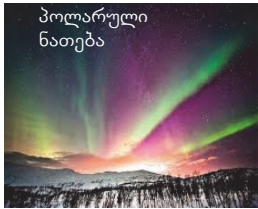
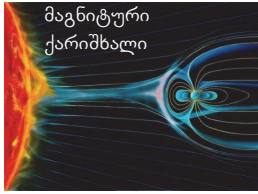
ლითოსფერო	ატმოსფერო	ჰიდროსფერო	ბიოსფერო
—	—	—	—

#### გეოგრაფია და ფიზიკა

მზეი განუწყვეტლივ გამოყოფს სინათლისა და სითბოს უზარმაზარ რაოდენობას. ამის მიზეზია ბირთვული რეაქციები, რომელსაც თან ახლავს ჯაჭვური გარდაქმნები მზის ძირითად ელემენტებს – ნეალბადსა და ჰელიუმს – შორის. მზეზე მიმდინარე ყველა ფიზიკური პროცესის ერთობლიობას *მზის აქტიურობა* ეწოდება. მზის ზედაპირის შედარებით დაბალი ტემპერატურის მქონე ნაწილები დედამიწიდან ლაქებად მოჩანს და მათ *მზის ლაქები* ეწოდება. მზის აქტიურობის დროს ხშირია აფეთქებები, მზის ლაქები ქრება და ახლები ჩნდება.



მზის ზედაპირიდან კოსმოსურ სივრცეში გავრცელებული ნაწილაკებისა და მაგნიტური ველების ერთობლიობას *მზის ქარი* ეწოდება. მზის ქარი დედა-მიწის ზედაპირს 3-4 დღეში, ზოგჯერ კი უფრო ადრეც აღწევს. მზისგან მომავალი მსგავსი გამოსხივებაა მზის ხილული სინათლე, ინფრანითელი და ულტრაიისფერი რადიაცია.



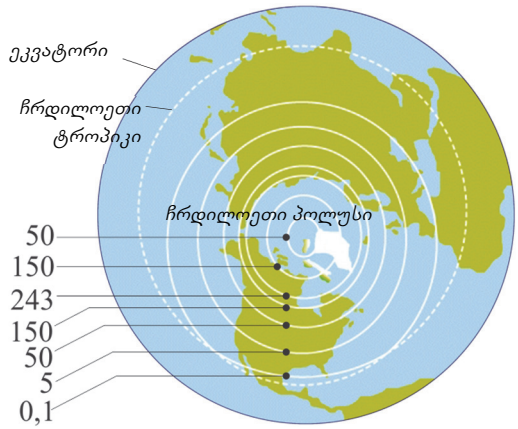
მზის ქარის დედამიწის ატმოსფეროში შემოღწევისა და დედამიწის მაგნიტურ ველთან ურთიერთქმედების შედეგად წარმოიქმნება მაგნიტური ქარიშხალი. მაგნიტური ქარიშხლები რამდენიმე საათიდან რამდენიმე დღემდე გრძელდება. კაცობრიობის ისტორიაში ყველაზე ძლიერი მაგნიტური ქარიშხალი 1859 წელს იყო. მეცნიერებს მაგნიტური ქარიშხლის პროგნოზირება შეუძლიათ, ხოლო მეტეოროლოგები რეგულარულად აწვდიან მოსახლეობას ინფორმაციას ამ მოვლენის დროის შესახებ.

მაგნიტური ქარიშხლები პოლარული ნათებასაც იწვევს. პოლარული ნათება მზის ქარის ელექტრულად დამუხტული ნაწილაკების დედამიწის ატმოსფეროს ზედა ნაწილთან შეჯახების შედეგად წარმოიქმნება. ეს მოვლენა ძირითადად პოლარულ განედებსა და იონოსფეროში (ატმოსფეროს ერთ-ერთი ზედა ფენა) ვლინდება.

**საქმიანობა 2**

კარტოსქემის საშუალებით განსაზღვრეთ ის ტერიტორიები, სადაც განსაკუთრებით ხშირია პოლარული ნათება.

- ძირითადად რომელ განედებში მდებარეობს ეს ტერიტორიები? ახსენით ამის მიზეზი.
- თქვენ მიერ გამოტანილი დასკვნების საფუძველზე განსაზღვრეთ, სამხრეთ ნახევარსფეროს რომელ ტერიტორიებზე ხდება ეს მოვლენა უფრო ხშირად.



პოლარული ნათების განაწილება (ციფრები წლის განმავლობაში პოლარული ნათების რაოდენობას აჩვენებს)

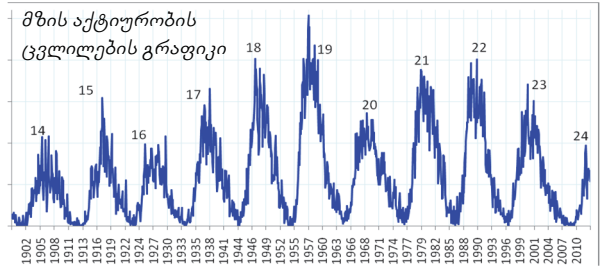
**იმსჯელეთ:** - როგორ მოქმედებს მაგნიტური ქარიშხლები ადამიანთა ჯანმრთელობაზე?

იმისათვის, რომ თავი დავიცვათ მზის სხივების უარყოფითი გავლენისაგან ზაფხულში, 11°- 17° საათებს შორის მზეზე დიდხანს არ უნდა გავჩერდეთ; აუცილებელია სითხის დიდი რაოდენობით მიღება, კანზე დამცავი საშუალებების წასმა.

**შპაქილი ცოდნის გამოყენება**

**ნაკითხეთ ტექსტი და უპასუხეთ კითხვებს.**

**მზის აქტიურობის გავლენა საზოგადოებაზე.** არაცოცხალ სამყაროზე, ბიოსფეროზე, სოცი-ალურ-ეკონომიკურ და პოლიტიკურ პროცესებზე მზის აქტიურობის გავლენის თეორია პირველად რუსმა მეცნიერმა ა. ლ. ჩიჟევისკიმ წამოაყენა. თავის კონცეფციას იგი „კოსმოსურ ამინდს“ უწოდებდა. მისი კვლევების აქტუალობა სხვადასხვა დროს მიმდინარე სოცი-ალურ-ეკონომიკურ და პოლიტიკურ პროცესებსა და მზის აქტიურობის პიკურ წერტილებს შორის თანხვედრაში გამოიხატება. ჩიჟევისკის მიაჩნდა, რომ მაგნიტური ქარიშხლებით მზე მოქმედებს ცალკეული პიროვნებების ქცევაზე, მათ ფუნქციებზე საზოგადოებაში. ეს კი



აჯანყებებში, ტერორისტულ აქტებში, გადატრიალებებში, ომებში და ა.შ. ვლინდება. კაცობრიობის ისტორიის 2,5 ათასი წლის განმავლობაში მომხდარი ფაქტების, გაანალიზების შედეგად მეცნიერმა შეიმუშავა ისტორიული მოვლენების მორფოლოგიური კანონი. ამ კანონის თანახმად, ისტორიული მოვლენები უწყვეტი ციკლების რიგია, რომელთა ხანგრძლივობა მზის აქტიურობის 11-წლიან პერიოდს ემთხვევა.

1. მზის აქტიურობის მაქსიმალურ მაჩვენებლებთან დაკავშირებული რომელი ისტორიული მოვლენებია თქვენთვის ცნობილი?
2. გრაფიკის მიხედვით დაადგინეთ 1913-1924 წლების განმავლობაში მზის აქტიურობის მაჩვენებლის ცვლილება. რა ცვლილებები მოხდა ამ პერიოდში ევრაზიასა და ჩვენს ქვეყანაში?
3. როგორ შეიძლება გრაფიკის გაგრძელება ჩვენს დრომდე?

**შპაქილი ცოდნის გამოყენება**

**1. მზის გავლენით გამოწვეული რომელი პროცესები აკავშირებს დედამიწის გარსებს ერთმანეთთან?**

დედამიწის გარსები	პროცესები
ატმოსფერო – ბიოსფერო	
ლითოსფერო – ატმოსფერო	
ჰიდროსფერო – ბიოსფერო	
ლითოსფერო – ბიოსფერო	
ატმოსფერო – ჰიდროსფერო – ლითოსფერო – ბიოსფერო	

**2. განსაზღვრეთ შესაბამისობა:**

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. მზის ლაქები          | ა) მზის ქარის დედამიწის ატმოსფეროში შემოღწევა;                  |
| 2. მზის აქტიურობა       | ბ) მზის ზედაპირის შედარებით დაბალი ტემპერატურის მქონე ნაწილები; |
| 3. მაგნიტური ქარიშხლები | გ) მზეზე მიმდინარე ყველა ფიზიკური ცვლილება;                     |

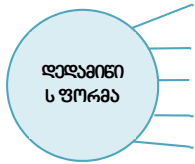
**3. მოცემულთაგან რომელ ტერიტორიებზე წარმოიქმნება პოლარული ნათება: კანადის არქტიკული არქიპელაგი, ტაიმირი, ახალი მიწა, ანტარქტიდა, აზერბაიჯანი, აშშ, სარი, თურანის დაბლობი, ავსტრალია, ინდონეზია.**

**გაკვეთილის შედეგად**

გამოიყენეთ ინტერნეტრესურსები, მოამზადეთ პრეზენტაცია მზეზე მიმდინარე პროცესებისა და დედამიწაზე მათი გავლენის შესახებ.

## 7 დედამიწის ფორმა და ზომები

განსაზღვრეთ დედამიწის ფორმასთან დაკავშირებული გამონათქვამების ისტორიული თანამიმდევრობა:



- ა. არისტოტელეს აზრით, მთვარის დაბნელებისას დედამიწის მრგვალი ჩრდილი მთვარეს ეცემოდა;
- ბ. მაგელანის პირველი მოგზაურობა დედამიწის გარშემო;
- გ. ალ-ბირუნის მიერ პირველი გლობუსის შექმნა;
- დ. ერატოსთენეს მიერ დედამიწის ზომების გამოთვლა;
- ე. ნარმოდგენა, თითქოს დედამიწა უზარმაზარ ცხოველებზე დგას.

– კიდევ რა შეხედულებები იცით დედამიწის ფორმის შესახებ?  
 – მსოფლიო ოკეანეში წყალი რომ არ იყოს, როგორ წარმოიდგენდით დედამიწის ფორმას?

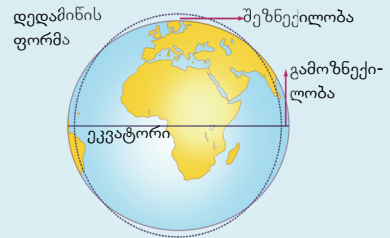
დედამიწის ფორმის შესახებ პირველი წარმოდგენები ჩვენს ერამდე მცხოვრებ ხალხებს – შუმერებს, ბაბილონელებს და სხვ. – ეკუთვნით. მოსაზრება იმის შესახებ, რომ დედამიწა მრგვალია, პირველად პითაგორამ წამოაყენა, შემდეგ კი – არისტოტელემ, ერატოსთენემ, პტოლემეუსმა და სხვა მეცნიერებმა. დროთა განმავლობაში შეხედულებები დედამიწის ფორმის შესახებ დაიხვეწა.

### საკვანძო სიტყვები

- ელიფსოიდი
- გეოიდი
- კარდოიდი

ინგლისელი მეცნიერი ისაკ ნიუტონი (1642-1727) ამბობდა, რომ დედამიწა პოლუსებთან შეზნექილია, ანუ ელიფსოიდის ფორმა აქვს. შეზნექილობის გამო დედამიწას განსხვავებული რადიუსები აქვს და ეს თავისებურება მას სფეროსაგან განასხვავებს.

1. დედამიწის ზედაპირის ფართობი: 510 მლნ.კმ<sup>2</sup>
2. ხმელეთის ზედაპირის ფართობი: 149 მლნ.კმ<sup>2</sup>
3. წყლის ზედაპირის ფართობი: 361მლნ.კმ<sup>2</sup>
4. ეკვატორული რადიუსი: 6378 კმ
5. პოლარული რადიუსი: 6357 კმ
6. დედამიწის საშუალო რადიუსი: 6371 კმ
7. დედამიწის დიამეტრი: 12756 კმ
8. ეკვატორის გარშემოწერილობის სიგრძე: 40076 კმ
9. მერიდიანის გარშემოწერილობის სიგრძე: 40009 კმ
10. შეზნექილობა დედამიწის პოლუსებთან: 21 კმ

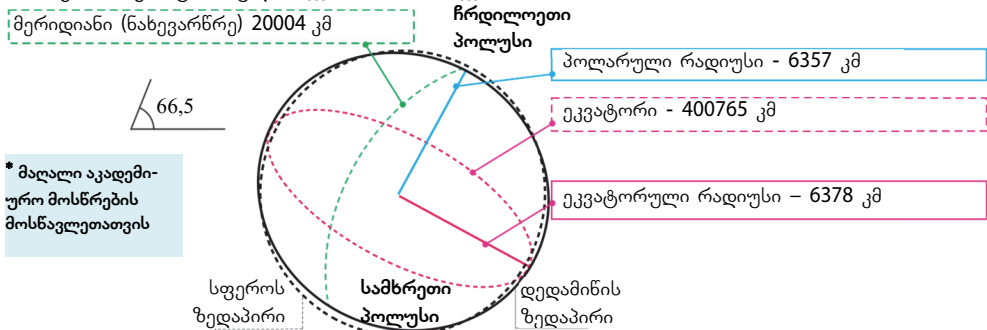


### საკმეინოება

1

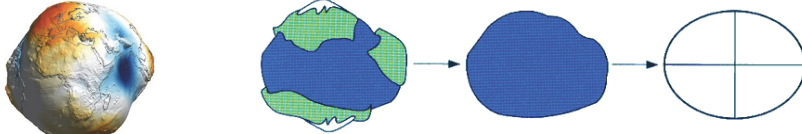
შეასრულეთ დავალებები დედამიწის ზომების გათვალისწინებით:

1. გამოთვალეთ სხვაობა დედამიწის ეკვატორულ და პოლარულ რადიუსებს შორის: ( $R_{ეკვ.} - R_{პ.}$ )
2. გამოთვალეთ სხვაობა ეკვატორისა და მერიდიანის სიგრძეებს შორის ( $l_{ეკვ.} - l_{მ.}$ ).
3. \* შეამოწმეთ ფორმულა  $l_{ეკვ.} - l_{მ.} = 2\pi (R_{ეკვ.} - R_{პ.})$ .



იმჯველეთ: 1. რით შეიძლება იმის ახსნა, რომ ფორმულა არ გამართლდა? 2. თქვენ მიერ ჩატარებული გამოთვლების გათვალისწინებით, რა დასკვნის გაკეთება შეიძლება დედამიწის ფორმის შესახებ?

დედამინის ფორმა ზუსტად არც ერთ გეომეტრიულ ფიგურას არ შეესაბამება, ამიტომ მას „გეოიდს“ უწოდებენ (ბერძ. – „დედამინის მსგავსი“). გეოიდი წარმოსახვითი ზედაპირია, რომელიც ზღვის დონეს შეესაბამება. გეოიდის ზედაპირზე დედამინის ზედაპირის რელიეფის ფორმები მხედველობაში არ მიიღება.



დედამინის ფიზიკური ფორმა    დედამინის ზედაპირი    გეოიდი    ელიფსოიდი

დედამინას ფიზიკური ფორმა აქვს, ანუ მისი ზედაპირი უსწორმასწოროა. მის ზედაპირზე არის ოკეანის ქვაბულები და კონტინენტების შვერილები, მათზე კი – მთები და ვაკეები. კოსმოსური გამოკვლევების შედეგად ცნობილი გახდა, რომ დედამინის ჩრდილოეთი პოლარული ნაწილი სამხრეთისაზე უფრო გამოზნექილია. ამის გამო დედამინის ფორმა გულისმაგვარია, რის გამოც მას აგრეთვე „კარდიოიდს“ უწოდებენ.

დედამინის ბევრი მნიშვნელოვანი თავისებურების შესწავლის მიზნით იყენებენ მის შემცირებულ მოდელებს – გლობუსს. პირველი გლობუსი, სავარაუდოდ, ჩვენს ნელთალრიცხვამდე II საუკუნეში ბერძენმა კრატეს მალოსელმა შექმნა. 1492 წელს გერმანელი მეცნიერის, მარტინ ბეჰაიმის მიერ შექმნილ გლობუსს „დედამინის ვაშლი“ უწოდეს. ის ჩვენს დრომდე მოღწეულ პირველ გლობუსად ითვლება და ნიურნბერგის მუზეუმში ინახება.



„დედამინის ვაშლი“  
დამზადებული გერმანელი მეცნიერის, მარტინ ბეჰაიმის მიერ (1492)

**მს სანიტარუსო** პირველ გლობუსებს შეიძლება მივაკუთვნოთ აგრეთვე აზერბაიჯანელი ინჟინრის, ქერიმედინ სელმასის მიერ დამზადებული გლობუსი. მან ის 1266 წელს მარაღის ობსერვატორიაში ნ. ტუსისთან ერთად მუშაობის დროს შექმნა.

**საქმიანობა 2**

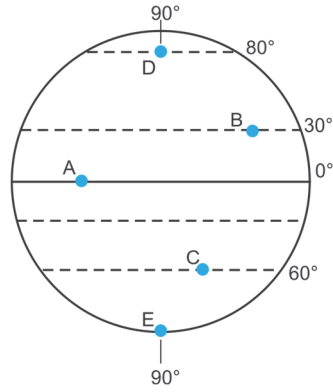
**\* გლობუსის სქემის საფუძველზე დაადგინეთ:**

- ა) იმის გათვალისწინებით, რომ 80° განედზე 1° = 19,4 კილომეტრს, ხოლო 30° განედზე 1° = 96,5 კმ-ს, გამოთვალეთ სხვაობა იმ პარალელების სიგრძეებს შორის, რომლებზეც B და D პუნქტები მდებარეობს;
- ბ) დაალაგეთ პუნქტები იმ პარალელების სიგრძის მატების მიხედვით, რომლებზეც ისინი მდებარეობს;
- გ) გამოთვალეთ მანძილი ბაქოსა და A პუნქტის გეოგრაფიულ განედებს შორის.

**იმსჯელეთ:**  
– დედამინის რომელი თავისებურებების შესწავლა მიზანშეწონილი გლობუსით?

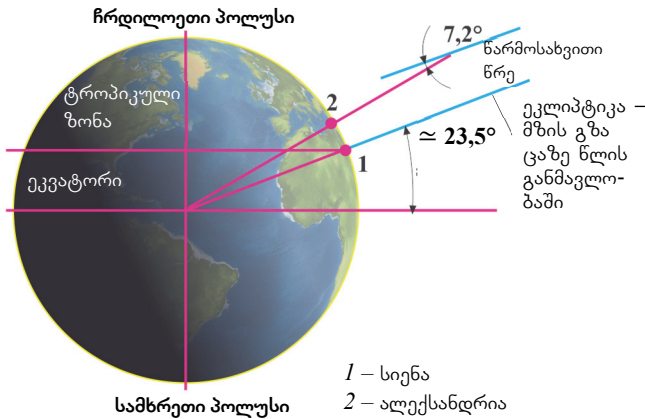
მასშტაბის მიხედვით გლობუსები 3 ჯგუფად იყოფა:

- 1. მსხვილმასშტაბიანი – 1 : 30 000 000
- 2. საშუალომასშტაბიანი – 1 : 50 000 000
- 3. წვრილმასშტაბიანი – 1 : 83 000 000



**ნაიკითხეთ ტექსტი და უპასუხეთ კითხვებს.**

**ერატოსთენე კირენელი.** ერატოსთენე ჩვენს წელთაღრიცხვამდე III საუკუნეში ალექსანდრიაში ცხოვრობდა. გზად ჩავლილი მოგზაურებისაგან მან გაიგო, რომ ზაფხულის ნაბუნობის დროს სიენაში (ასუანი), ალექსანდრიისაგან განსხვავებით, საგნებს ჩრდილი არ ჰქონდა. ერატოსთენე ჩავიდა სიენაში და თავად დარწმუნდა ამაში. ამ უბრალო დაკვირვებაზე დაყრდნობით ერატოსთენემ შეძლო ალექსანდრიაში დედამიწის გარშემოწერილობის – ეკვატორის – სიგრძის განსაზღვრა. თავდაპირველად მან ვერტიკალურად ჩარჭობილი ჯოხის, გნომონის, ჩრდილის სიგრძე გაზომა. იცოდა რა ჯოხის სიგრძე, მარტივად გამოთვალა ჯოხის ბოლოსა და მისი ჩრდილის ბოლოს შემეერთებელი ხაზის სიგრძე. ჩვეულებრივი გეომეტრიული მეთოდით გამოთვალა ამ წარმოსახვითი სამკუთხედის კუთხეები და განსაზღვრა, რომ გნომონის დახრილობა მზის სხივების მიმართ  $7,2^\circ$ -ს უდრიდა. სიენაში



ჩრდილის არარსებობის გამო ეს დახრილობა ნულის ტოლია. ეს ნიშნავდა, რომ სიენა ალექსანდრიიდან  $7,2^\circ$ -ით ჩრდილოეთით მდებარეობს.  $7,2^\circ$  დედამიწის გარშემოწერილობის  $1/50$  ნაწილია (ანუ  $360^\circ$ -ის  $1/50$  ნაწილი). ერატოსთენემ იცოდა, რომ ალექსანდრიიდან სიენამდე მანძილი 800 კმ-ს უდრიდა. მან 800 კმ 50-ზე გაამრავლა და მიიღო დედამიწის გარშემოწერილობა – 40 000 კმ. ამის შემდეგ მან დედამიწის რადიუსიც გამოთვალა.

1. რა იცით ზაფხულის ნაბუნობის დღეს მზის მიმართ დედამიწის მდებარეობაზე?
2. რა ფორმულებით გამოთვალა ერატოსთენემ წარმოსახვითი სამკუთხედის კუთხეები?
3. რომელი ფორმულის საშუალებით გამოთვალა ერატოსთენემ დედამიწის რადიუსი? განსაზღვრეთ, რა პასუხი მიიღო მან თავისი გამოთვლების შედეგად.
4. თანამედროვე გამოთვლებით დედამიწის რადიუსის ორი მნიშვნელობაა მიღებული, ერატოსთენემ კი ერთი მიიღო. როგორ ახსნით ამას?

1. გამოთვალეთ მანძილი ქალაქ ბაქოსა და ეკვატორის შორის საშუალომასშტაბიან გლობუსზე.
2. ჩანერეთ ცხრილში დედამიწის სხვადასხვა ფორმისათვის დამახასიათებელი თავისებურებები.

დედამიწის ფორმა	სფერო	გეოიდი	ელიფსი	კარდოიდი
თავისებურებები				

3. დალაგეთ ქალაქები იმ პარალელების სიგრძის ზრდის მიხედვით, რომლებზეც ისინი მდებარეობს.

1. ბაქო 2. ლონდონი 3. ოსლო 4. ჯაკარტა 5. დუბაი

## 8 დედამიწის ზედაპირზე მზის სხივების დაცემის კუთხეებისა და დროში განსხვავებულების გამოთვლა. პრაქტიკული გაკვეთილი.

დედამიწის ზედაპირზე მზის სხივების დაცემის კუთხე გეოგრაფიულ განედსა და მზის მიმართ დედამიწის მდებარეობის ცვლილებაზეა დამოკიდებული. ეს დამოკიდებულება შეიძლება გამოისახოს ფორმულით  $\omega = 90^\circ - (\varphi \pm A)$ . სადაც  $\omega$  – მზის სხივების დაცემის კუთხეა,  $A$  – ის გეოგრაფიული განედი, რომელზეც მზე ზენიტში დგას (ჩ.გ.  $23,5^\circ$  და ს.გ.  $23,5^\circ$ -ს შორის),  $\varphi$  – მოცემული ობიექტის გეოგრაფიული განედი (სიდიდე  $0^\circ$  და  $90^\circ$ -ს შორის).

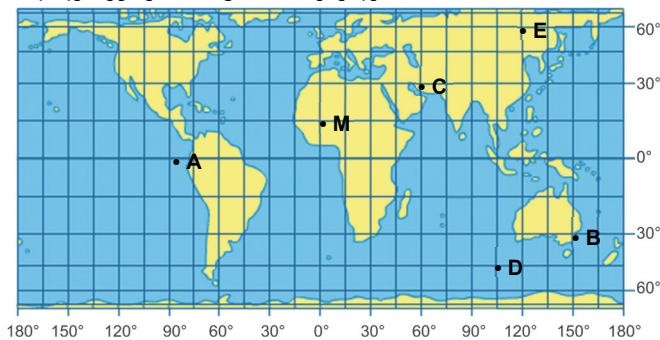
### დავალება 1

კონტურული რუკის საშუალებით განსაზღვრეთ:

- ა) E და B პუნქტებში მზის სხივების დაცემის კუთხე, თუ მზე ზენიტში M პუნქტის თავზეა.  
ბ) რომელ პუნქტებში იქნება დაცემის კუთხე უდიდესი და უმცირესი, თუ მზე ზენიტში A პუნქტის თავზეა.

– გეოგრაფიული განედის განსაზღვრა მზის სხივების დაცემის კუთხის საფუძველზე.

ამისათვის გამოიყენება ფორმულა  $\varphi = A \pm (90^\circ - \omega)$ . თავიდან უნდა გამოვთვალოთ სხვაობა მაქსიმალურ ( $90^\circ$ ) და მოცემულ კუთხეს შორის. თუ პუნქტი და ზენიტური პარალელი ერთ ნახევარსფეროში მდებარეობს, მიღებულ პასუხსა და ზენიტური პარალელის სიდიდეს ვკრებთ, თუ არა – ვაკლებთ.



### დავალება 2

ცხრილის მონაცემების საფუძველზე განსაზღვრეთ პუნქტების ჩრდილოეთი და სამხრეთი განედები და შეავსეთ ცხრილი.

პუნქტები	1	2	3	4	5
მზის სხივების დაცემის კუთხე	$26,5^\circ$	$50^\circ$	$60^\circ$	$30^\circ$	$43,5^\circ$
ზენიტური პარალელი	ჩ.გ. $23,5^\circ$	ს.გ. $15^\circ$	ს.გ. $23,5^\circ$	$0^\circ$	ჩ.გ. $20^\circ$
გეოგრაფიული განედი					

- მზის ზენიტური მდებარეობის გეოგრაფიული განედის განსაზღვრა. ამისათვის გამოიყენება ფორმულა  $A = \varphi - (90^\circ - \omega)$ . თავდაპირველად უნდა გამოითვალოს სხვაობა მაქსიმალურ ( $90^\circ$ ) და მოცემულ კუთხეებს შორის. მიღებული ციფრი უნდა გამოვაკლოთ პუნქტის გეოგრაფიული განედის სიდიდეს.

**დავალება 3**

3

ცხრილში მოცემული მონაცემების საფუძველზე გამოთვალეთ იმ პარალელების განედები, რომლებზეც მზე ზენიტში დგას.

ქალაქები	ანკარა	მეხიკო	ჯაკარტა	მოსკოვი	სანტიაგო
მზის სხივების დაცემის კუთხე	73,5°	47,5°	90°	44°	57°
გეოგრაფიული განედი	ჩ.გ. 40°	ჩ.გ. 19°	ს.გ 7°	ჩ.გ. 56°	ს.გ. 33°
განედები, სადაც მზე ზენიტში დგას					

**დავალება 4**

4

მანძილი რუკაზე იმ ჩრდილოთ და სამხრეთ განედებს შორის, რომლებზეც მზის სხივების დაცემის კუთხე გაზაფხულის ბუნიობის დღეს 50°-ს უდრის, 20 სმ-ს შეადგენს. განსაზღვრეთ ამ რუკის მასშტაბი.

**დავალება 5**

5

გამოთვალეთ მზის სხივების დაცემის კუთხე ზამთრის ნახუნიობის დღეს ს.გ. 40°-ზე მდებარე ვაკეზე, რომელიც ჩრდილოეთისაკენ 14°-თაა დახრილი.

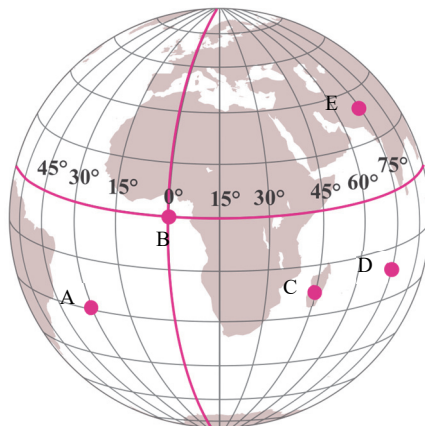
- **ადგილობრივი და სასარტყლო დროს განსაზღვრა.** მზე დედამიწის ზედაპირს აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ ანათებს. დედამიწის ზედაპირზე აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ გავლებულია 360 წარმოსახვითი მერიდიანი. დედამიწა აკეთებს სრულ ბრუნს საკუთარი ღერძის გარშემო და 1 საათის განმავლობაში გადის 15° მანძილს. 1° მანძილს გადის 4 წუთში (60:15=4 წუთი). ერთ მერიდიანზე არსებულ დროს ადგილობრივი დრო ეწოდება, ხოლო ერთი სარტყლის ფარგლებში არსებულს – სასარტყლო.

**დავალება 6**

6

**გლობუსის სქემის საფუძველზე განსაზღვრეთ:**

- სხვაობა C და E პუნქტების ადგილობრივი და სასარტყლო დროებს შორის;
- პუნქტში ადგილობრივი დროით 15:30 საათია. გამოთვალეთ A და C პუნქტების ადგილობრივი დრო.

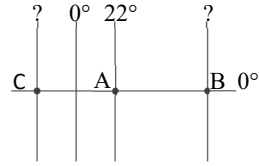


- **პუნქტების გეოგრაფიული გრძედის განსაზღვრა მანძილისა და დროის სხვაობის საფუძველზე.**  
ამისათვის:  
1. პუნქტებს შორის დროში სხვაობა გრადუსებში უნდა გადავიყვანოთ;  
2. თუ სააოფნი პუნქტი დროში ჩამორჩება მოცემულ წერტილს, მიღებული შედეგი აკლდება მოცემული პუნქტის გრძედს, თუ უსწრებს – ემატება.



## დავალება 7

სქემის საფუძველზე დაადგინეთ, რომელ გეოგრაფიულ გრძედებზე მდებარეობს B პუნქტი, რომელიც A წერტილს ადგილობრივი დროით 200 წუთით უსწრებს და C პუნქტი, რომელიც A წერტილს დროში 2 საათითა და 40 წუთით ჩამორჩება.

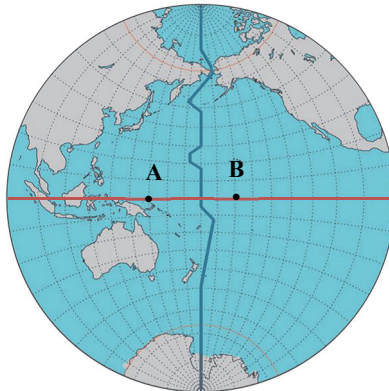


- **გეოგრაფიული გრძედის განსაზღვრა მოცემული მანძილის საშუალებით.** პუნქტებს შორის მანძილი კილომეტრებშიც გამოისახება. იმისათვის, რომ მანძილი გრადუსებში გადავიყვანოთ, ის უნდა გავყოთ იმ პარალელების  $1^\circ$ -ის სიგრძეზე, რომლებზეც პუნქტები მდებარეობს.

## დავალება 8

ქალაქ პეკინში, რომელიც ჩ.გ.  $40^\circ$  და ა.გ.  $117^\circ$ -ზე მდებარეობს, ადგილობრივი დროით 17 საათი და 40 წუთია. განსაზღვრეთ იმ პუნქტის გეოგრაფიული განედი და ადგილობრივი დრო, რომელიც პეკინიდან 4270 კილომეტრითაა დაშორებული ( $40^\circ$  პარალელზე  $1^\circ = 85,4$  კმ-ს).

- – **თარიღის განსაზღვრა.**  $180^\circ$  მერიდიანი პირობითად მიღებულია თარიღთა შეცვლის ხაზად. იმ პუნქტებს შორის, რომლებიც ამ მერიდიანიდან დასავლეთით და აღმოსავლეთით მდებარეობს, სხვაობა დროში 1 დღეა. მაგალითად, თუ აღმოსავლეთ ნახევარსფეროში 15 მარტია, დასავლეთში 14 მარტი იქნება.



$180^\circ$  – თარიღთა შეცვლის ხაზი

## დავალება 9

რუკის მიხედვით განსაზღვრეთ თარიღი და ადგილობრივი დრო B პუნქტში, (დ.გ.  $160^\circ$ ), თუ ამავე დროს ა.გ.  $150^\circ$ -ზე მდებარე A პუნქტში 21 მარტის 19 საათი და 50 წუთია.

## შემაჯავებელი დავალებები

1. მოცემული სქემის შესაბამისად, მოიყვანეთ იმ ობიექტების მაგალითები, რომლებსაც გეოგრაფია სხვა მეცნიერებებთან ერთად შეისწავლის. თქვენ მიერ ჩამოთვლილი ობიექტების რა თავისებურებებს შეისწავლის სხვა მეცნიერებები?

**გეოგრაფია**

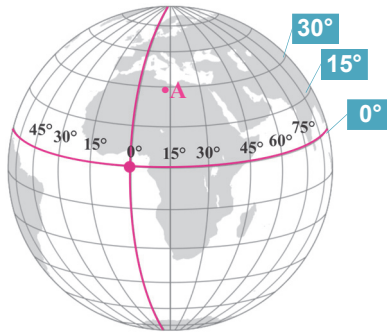
---

← **ცოცხალი ორგანიზმები** →  
(კვლევის ობიექტი)

**ბიოლოგია**

---

2. თითო წინადადებით ჩამოაყალიბეთ მზის სისტემისა და დედამიწის ფორმირების თითოეული თეორია.
3. მოგზაური, რომელმაც გზა ჩ.გ.40° და დ.გ.172°-ზე მდებარე პუნქტიდან დაიწყო, 0° აზიმუტით მოძრაობდა. გარკვეული დროის შემდეგ მან შეამჩნია, რომ კომპასის ისარი აღარ მუშაობდა. დაადგინეთ ამ პუნქტის გეოგრაფიული კოორდინატები და გავლილი გზის სიგრძე.
4. დაადგინეთ გეოგრაფიული განედი, რომელზეც მზე ზენიტში დგას, თუ A პუნქტში მზის სხივების დაცემის კუთხე 35°-ია.



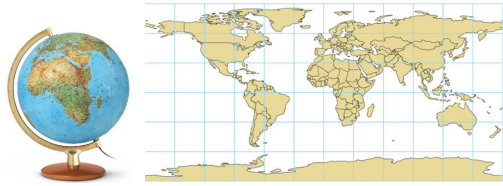
5. ქალაქ ბაქოში ადგილობრივი დროით 22 საათი და 40 წუთია, ხოლო X პუნქტში – 16 საათი და 20 წუთი. განსაზღვრეთ X პუნქტის გეოგრაფიული გრძედი და სასაათო სარტყელი.
6. მეცნიერები, რომლებმაც პირველი გლობუსები შექმნეს:
- ა. კოლუმბი, მალოსელი, ბეჰაიმი;
  - ბ. ტუსი, სელმასი, ვესპუჩი;
  - გ. მალოსელი, ბეჰაიმი, სელმასი;
  - დ. ალ-ბირუნი, ბეჰაიმი, კუკი;
  - ე. ბელინგჰაუზენი, ტუსი, ალ-ბირუნი.
7. განსაზღვრეთ იმ მოვლენების თანამიმდევრობა, რომლებიც დიდი აფეთქების თეორიის მიხედვით ხდებოდა სამყაროს წარმოქმნიდან დღემდე.
1. პირველი ვარსკვლავების წარმოშობა;
  2. პირველი შავი ხვრელების წარმოქმნა;
  3. რელიქტური კოსმოსური გამოსხივების წარმოქმნა;
  4. პროტოგალაქტიკების შერწყმა;
  5. თანამედროვე გალაქტიკები.

# დედამინის ზედაპირის გამოსახვა



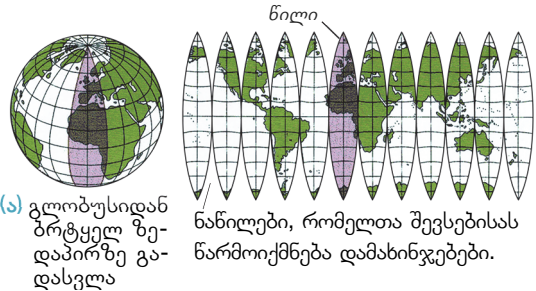
## 9 კარტოგრაფიული პროექციები და დამახინჯებები

1. მოცემული გამოსახულებებიდან რომელზეა დედამინის ზედაპირი ყველაზე ზუსტად გამოსახული? რატომ?
2. რაში გამოიხატება დედამინის ზედაპირის ამ გამოსახულებების დადებითი და უარყოფითი თავისებურებები?



დედამინის ფორმის სფეროსებურობა საშუალებას იძლევა, რომ მისი ზედაპირი შედარებით ზუსტად აისახოს გლობუსზე. გეოგრაფიულ ობიექტებს გლობუსზე პარალელებითა და მერიდიანებით შექმნილი ბადის – ე.წ. გეოგრაფიული ბადის საშუალებით აჩვენებენ. გლობუსზე შესაძლებელია ყველა დიდი და პატარა ზომის ტერიტორიის – კონტინენტების, ოკეანეების, კუნძულების და სხვ. ერთნაირი ხარისხით შემცირება. იმის გამო, რომ რუკა ბრტყელი გამოსახულებაა, მასზე ამის გაკეთება შეუძლებელია. გეოგრაფიული ბადის სიბრტყეზე გადატანისას მერიდიანებისა და პარალელების ფორმა იცვლება. ბადეს, რომელიც მერიდიანებითა და პარალელებით იქმნება რუკაზე, კარტოგრაფიული ბადე ეწოდება.

გლობუსის ზედაპირის სიბრტყეზე გაშლისას მის ნაწილებს შორის ჩნდება სიცარიელები, რომელთა შევსებისას წარმოიქმნება დამახინჯებები, ანუ შეცდომები.



### სამზიანოვა 1

ეკვატორზე მდებარე **A** და **B** პუნქტებს შორის გეოგრაფიული განედების სხვაობა 22,5°-ია. 1:50 000 000 მასშტაბიან რუკაზე იგივე მანძილი 5 სმ-ს შეადგენს.

1. გაითვალისწინეთ ეკვატორის 1°-ის სიგრძე და კილომეტრებით მოცემული მანძილი გადაიყვანეთ გრადუსებში.
2. რუკის მასშტაბის მიხედვით გამოთვალეთ მანძილი კილომეტრებში.
3. შეადარეთ მიღებული შედეგები ერთმანეთს.

**იმსჯელეთ:** — თქვენი აზრით, რომელი შედეგია უფრო სწორი? რატომ?



დედამინის ზედაპირის რუკაზე გამოსახვისას შემდეგი დამახინჯებები წარმოიქმნება: 1. კუთხეების (მიმართულებების) დამახინჯება; 2. ფართობების დამახინჯება; 3. მანძილების დამახინჯება; 4. ფორმის დამახინჯება.

## საკვანძო სიტყვები

- კარტოგრაფიული პროექცია
- ტოლკუთხა პროექცია
- ტოლდიდი პროექცია
- ნებისმიერი პროექცია
- ცილინდრული პროექცია
- კონუსური პროექცია
- აზიმუტური პროექცია
- მრავალნახნაგოვანი პროექცია

რუკაზე დამახინჯებების თავიდან აცილება შეუძლებელია, მაგრამ მათი შემცირება ან ერთ-ერთის მოცილება შეიძლება. ეს კარტოგრაფიული პროექციების საშუალებით ხდება.

**კარტოგრაფიული პროექციები** დედამიწის ზედაპირის გამოსახვის მათემატიკური მეთოდებია. კარტოგრაფიული პროექციების საშუალებით დედამიწის სფერული ზედაპირი სიბრტყეზე გადაიტანება.

დამახინჯების ხასიათის მიხედვით კარტოგრაფიული პროექციები 3 ჯგუფად იყოფა: ტოლკუთხა(კონფორმული), ტოლდიდი (ეკვივალენტური) და ნებისმიერი.

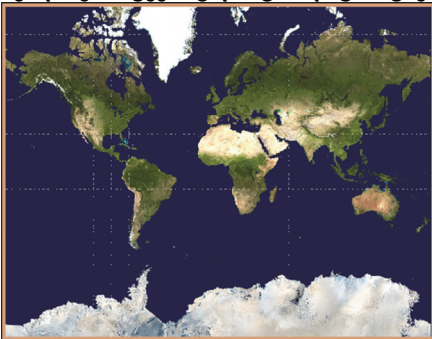
**ტოლკუთხა პროექციებით** შედგენილ რუკებზე მიმართულებები და კუთხეები თითქმის არ მახინჯდება, თუმცა მანძილები და ფართობები მთლიანად დამახინჯებულია. ასეთი რუკები საზღვაო და საჰაერო ტრანსპორტში გამოიყენება. ამის მაგალითად 1569 წელს მერკატორის მიერ შედგენილი საზღვაო ნავიგაციის რუკა გამოდგება.

**ტოლდიდ პროექციებში** ტერიტორიის ფართობი მცირედ მახინჯდება, კუთხეები (მიმართულებები), მანძილები და ფორმები კი მთლიანად დამახინჯებულია. ასეთი რუკების გამოყენება მიზანშეწონილია კონტინენტებისა და ოკეანეების ფართობების გასაზომად. მათ მიეკუთვნება დ. გალისა და ა. პეტერსის პროექცია.

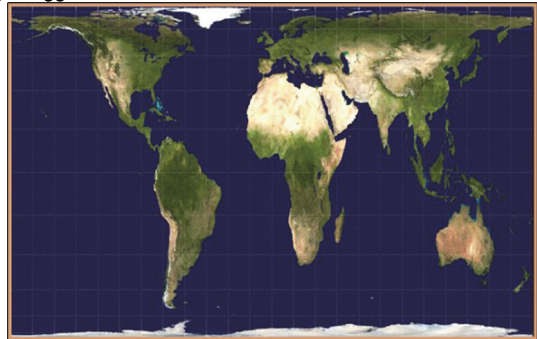
## სამკიანოვა

2

შეადარეთ რუკები გლობუსს და უპასუხეთ კითხვებს.



მერკატორის სანავიგაციო რუკა



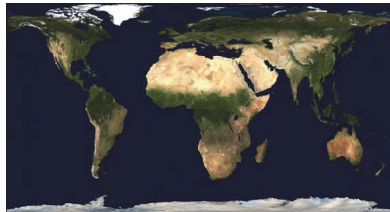
პეტერსის რუკა

1. ავსტრალიის ფართობი 7,7 მლნ.კმ<sup>2</sup>, ხოლო გრენლანდიისა – 2,2 მლნ.კმ<sup>2</sup>-ია. შეადარეთ ერთმანეთს მათი თანაფარდობა გლობუსზე, (1) და (2) რუკებზე. ამ გამოსახულებებიდან რომელზე ირღვევა ეს თანაფარდობა ყველაზე მეტად? რატომ?
2. განსაზღვრეთ გლობუსზე მიმართულება ესპანეთიდან ავსტრალიისაკენ და შეადარეთ იმავე მიმართულებას (1) და (2) რუკების მიხედვით. რომელ რუკაზეა ესპანეთსა და ავსტრალიას შორის მიმართულება ყველაზე მეტად დამახინჯებული?

**ნებისმიერ პროექციაში (ბ)** ყველა დამახინჯება შენარჩუნებულია, მაგრამ მცირე ხარისხით. მსგავსი რუკების გამოყენება მიზანშეწონილია სასწავლო პროცესში. ნებისმიერ პროექციებში გამოიყოფა **ტოლშორისული** პროექცია,

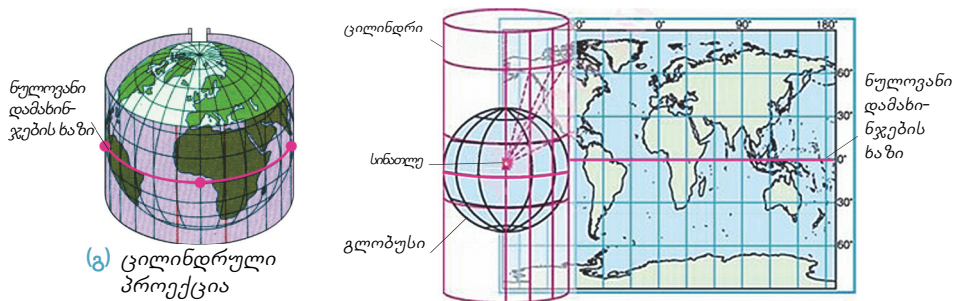
სადაც მანძილი (სიგრძე) სწორადაა გამოცემული, ყველა სხვა დამახინჯება კი შენარჩუნებულია.

მრავალი ზედაპირის სიბრტყეზე გამოსატანად გეომეტრიულ სხეულებს – ცილინდრს, კონუსსა და ა.შ. იყენებენ. ამის მიხედვით, კარტოგრაფიული პროექციები არსებობს: 1. ცილინდრული. 2. კონუსური. 3. აზიმუტური 4. მრავალ-ნახნაგოვანი.



**ცილინდრულ პროექციებში (გ)** გლობუსს გამჭვირვალე ცილინდრში ათავსებენ. დედამიწის ზედაპირი ეკვატორის გასწვრივ ცილინდრის ზედაპირს ეხება. შეხების ხაზზე დამახინჯება ნულის ტოლია.

(გ) ტოლშორისული პროექციით შიდა-ნიოი რო აა

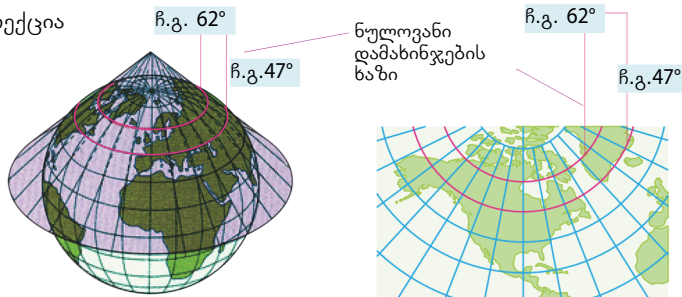


რუკაზე იმ ხაზს ან წერტილს, რომელზეც დამახინჯება არ ხდება, ნულოვანი დამახინჯების ხაზს ან წერტილს უწოდებენ.

ცილინდრულ პროექციებში, ძირითადად, მსოფლიოს რუკებს, აგრეთვე ეკვატორის გასწვრივ მდებარე ტერიტორიების რუკებს ადგენენ. ასეთ რუკებზე პარალელები და მერიდიანები სწორი ხაზების სახითაა წარმოდგენილი, რომლებიც ერთმანეთს მართი კუთხით კვეთს.

რუკების **კონუსურ პროექციაში** შედგენისას (დ) დედამიწის ზედაპირი კონუსის ზედაპირთან ერთ პარალელზე – ჩ.გ.  $60^\circ$ , ან ორ წერტილში – ჩ.გ.  $47^\circ$  და ჩ.გ.  $62^\circ$  პარალელებზე გადაიკვეთება და მათ გასწვრივ დამახინჯება არ ხდება. ნულოვანი დამახინჯების ხაზებისაგან დაშორების შესაბამისად დამახინჯებაც მატულობს. ასეთ პროექციებში პოლუსისპირა და ზომიერ განედებში მდებარე ტერიტორიების რუკებს ადგენენ. მათზე პარალელები რკალის ფორმას იღებს, ხოლო მერიდიანები ერთი ცენტრიდან გამომავალი სწორი ხაზებია.

(დ) კონუსური პროექცია



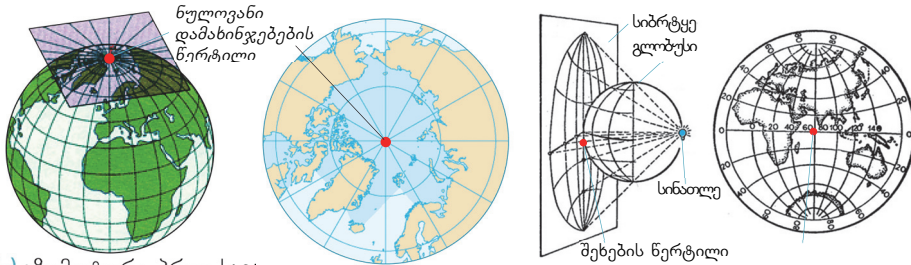
რომელ პროექციებშია მიზანშეწონილი ჩამოთვლილი სახელმწიფოების რუკების შედგენა?

პროექცია	სახელმწიფო
	1. კანადა
	2. ავსტრალია
	3. ნორვეგია
	4. რუსეთი
	5. ინდონეზია
	6. აზერბაიჯანი
	7. მადაგასკარი.

იმსჯელოთ:

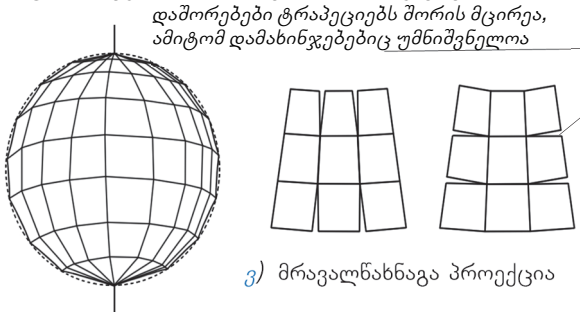
- რომელი ტერიტორიები მახინჯდება ნაკლებად კონუსური და ცილინდრული პროექციებით შედგენილ რუკებზე?

**აზიმუტურ პროექციებში(ე)** დამხმარე გეომეტრიულ ფიგურად სიბრტყეა აღებული. ამ სიბრტყის დედამიწის ზედაპირთან გადაკვეთის წერტილს *ნულოვანი დამახინჯების წერტილი* ეწოდება. ამ პროექციით შედგენილი ანტარქტიდისა და ჩრდილოეთ ყინულოვანი ოკეანის რუკებზე პარალელები წრეების სახით ჩანს, ხოლო მერიდიანები – ერთი ცენტრიდან გამომავალ რადიუსებზე. აზიმუტურ პროექციაში ადგენენ, აგრეთვე, ნახევარსფეროების რუკას.



ე) აზიმუტური პროექცია

**მრავალხანაგოვან პროექციაში (ვ)** დედამიწის ზედაპირი, სფეროსებრის ნაცვლად, მრავალხანაგად არის მიჩნეული, რომელიც მრავალ ტრაპეციადაა დაყოფილი. ამ პროექციას მცირე ტერიტორიების, ძირითადად ტოპოგრაფიული რუკების შესადგენად იყენებენ. ასეთ რუკებს მსხვილი და საშუალო მასშტაბი აქვს და მათზე დამახინჯებები ძალიან მცირეა.



ვ) მრავალხანაგა პროექცია

აზერბაიჯანის რუკებს ტოლკუთხა, კონუსურ და მრავალხანაგა პროექციებით ადგენენ.

**საქმიანობა**

4

**შეადარეთ რუკები ერთმანეთს და უპასუხეთ კითხვებს:**



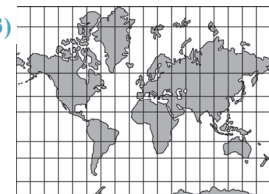
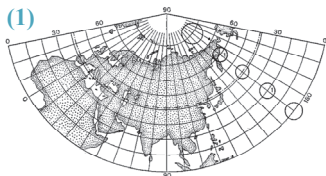
- რომელი პროექციებითაა შედგენილი რუკები?
- შეადარეთ რუკებზე მერიდიანებისა და პარალელების ფორმები.
- რომელ რუკაზეა ნაკლები დამახინჯებები?
- რომელი რუკის მასშტაბია უმცირესი?

დამახინჯებების სიდიდე ტერიტორიის ზომაზე, გეოგრაფიულ განედსა და რუკის მასშტაბზეა დამოკიდებული. დამახინჯებების განსაზღვრის მიზნით მარტივი მეთოდები გამოიყენება, მაგალითად, სიგრძის (მანძილის) დამახინჯება მერიდიანებსა და პარალელებს შორის მონაკვეთების სიგრძეთა სხვადასხვაობით ვლინდება. თუ კუთხეები პარალელებსა და მერიდიანებს შორის 90°-საგან განსხვავებულია, ე.ი. ისინი დამახინჯებულია. კუთხეების დამახინჯება, თავის მხრივ, გეოგრაფიული ობიექტების ფორმის დამახინჯებას იწვევს.

**შეამოწმეთ ცოდნის**

**გამოყენება**

**შეადარეთ რუკები ერთმანეთს და უპასუხეთ კითხვებს.**



1. გეომეტრიული ფიგურების მიხედვით, რომელი კარტოგრაფიული პროექციაა გამოყენებული თითოეული რუკის შესადგენად?
2. განსაზღვრეთ კუთხეების მაქსიმალური და მინიმალური დამახინჯების რუკები.
3. რომელ რუკაზეა ფართობი დამახინჯებული ყველაზე მეტად? რატომ?
4. რომელ რუკაზე შეიძლება ფართობების შედარებით ზუსტი გაზომვა? პასუხი დაასაბუთეთ.
5. რომელ რუკაზეა ნულოვანი დამახინჯებების ნერტილი?

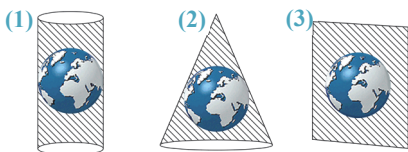
**შეამოწმეთ ცოდნის**

**შეამოწმება**

1. მიუთითეთ კარტოგრაფიული პროექციების თავისებურებები გეომეტრიული ფიგურების მიხედვით და შეავსეთ ცხრილი.

პროექცია	დამახასიათებელი თავისებურებები
ცილინდრული	
კონუსური	
აზიმუტური	
მრავალნახნაგოვანი	

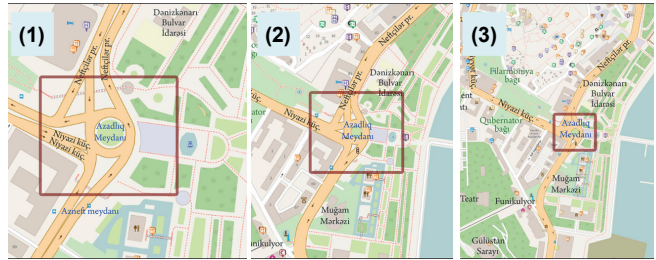
2. განსაზღვრეთ, მსოფლიოს რომელი რეგიონებისა და ქვეყნების გამოსახვისას არის მიზანშეწონილი ნახატზე მოცემული პროექციების გამოყენება.



3. განსაზღვრეთ შესაბამისობა:

რუკები	მცირედ დამახინჯებული ტერიტორიები
1. ნახევარსფეროების რუკა	ა) სამხრეთ გეოგრაფიული პოლუსი
2. ანტარქტიდის რუკა	ბ) სკანდინავიის ნახევარკუნძული
3. ევრაზიის რუკა	გ) გვინეის ყურე
	დ) სამხრეთი მაგნიტური პოლუსი
	ე) არაბეთის ნახევარკუნძული

- მოცემული რუკებიდან რომელზეა დედამიწის ზედაპირი უფრო დეტალურად ან უფრო განზოგადებულად გამოსახული? რა არის ამის მიზეზი?
- რომელ რუკას აქვს ყველაზე დიდი მასშტაბი?



**საკვანძო სიტყვები**

**\*კარტოგრაფიული გენერალიზაცია**

შემცირების მიუხედავად, რუკას და მასზე გამოსახულ ობიექტებს გეომეტრიული სი-ზუსტე უნდა ახასიათებდეს, ანუ რუკის ნებისმიერი ობიექტი იმ ადგილას უნდა იყოს ნაჩვენები, სადაც ის სინამდვილეში მდებარეობს, მისი ზომებისა და სხვა ობიექტებთან თანაფარდობის შენარჩუნებით. რუკის მეორე მნიშვნელოვანი თვისება იმაში გამოიხატება, რომ მასზე ასახული ტერიტორიის ობიექტებისა და მოვლენების მხოლოდ მთავარ გეოგრაფიულ თავისებურებებს აჩვენებს. გასაგებია, რომ ვრცელ ტერიტორიებზე განლაგებული ყველა ობიექტის ჩვენება რუკის შეზღუდულ ფართობზე შეუძლებელია. ამიტომ დგება რუკაზე დასატანი ობიექტებისა და მათგან ყველაზე მნიშვნელოვანების არჩევის ამოცანა.

რუკის მასშტაბის, შინაარსისა და დანიშნულების მიხედვით მასზე დასა-ტანი ობიექტების შერჩევას და განზოგადებას კარტოგრაფიული გენერალი-ზაცია ეწოდება. ლათინური სიტყვა „generalis” ზოგადს, საერთოს, მთავარს ნიშნავს.

უფრო დეტალურად გეოგრაფიული ობიექტები, მათი მოხაზულობა და ურთიერთკავშირი მსხვილმასშტაბიან რუკებზე გამოისახება, ანუ რუკის მასშტაბის ზრდასთან ერთად გენერალიზაცია მცირდება.

**საქმიანობა**

1

მოცემული რუკებიდან რომელზეა უფრო დეტალურად გამოსახული გეოგრაფიული ობიექტები და მოვლენები?

1. აზერბაიჯანის ნიადაგების რუკა  
მასშტაბი 1:2 500 000

2. აზერბაიჯანის პოლიტიკურ-ადმინისტრაციული რუკა  
მასშტაბი 1:1 000 000

3. აფშერონის ნახევარკუნძულის ტოპოგრაფიული რუკა  
მასშტაბი 1:10 000

4. უჯარის რაიონის ტოპოგრაფიული რუკა  
მასშტაბი 1:25 000

5. ლენქორან-ასტარის ეკონომიკურ-გეოგრაფიული რაიონის სოფლის მეურნეობის რუკა  
მასშტაბი 1:50 000

**იმსჯელოთ:**

- განსაზღვრეთ რუკა, რომელზეც ყველაზე დიდი გენერალიზაციაა.
- რომელი კრიტერიუმით გაკეთდა გენერალიზაცია თქვენ მიერ არჩეულ რუკაზე?

გენერალიზაცია რუკის შინაარსიდან გამომდინარეც კეთდება. ამ დროს რუკაზე ობიექტები შეიძლება დავტოვოთ ან მოვაცილოთ. მაგალითად, ნიადაგების ან გეოლოგიურ რუკაზე, მათი ძირითადი კომპონენტების, მთის ქანებისა და ნიადაგების, გარდა, აუცილებელია წყლის ობიექტების ჩვენება, რადგან ისინი უშუალოდაა დაკავშირებული რუკის შინაარსთან. რაც შეეხება გზებს, დასახლებულ პუნქტებს, ადმინისტრაციულ საზღვრებს და ა.შ., ისინი



მეორეხარისხოვნადაა მიჩნეული, რის გამოც უფრო ექვემდებარება გენერალიზაციას და, შესაბამისად, მათ რუკაზე არ აღნიშნავენ.

**საქმიანობა**

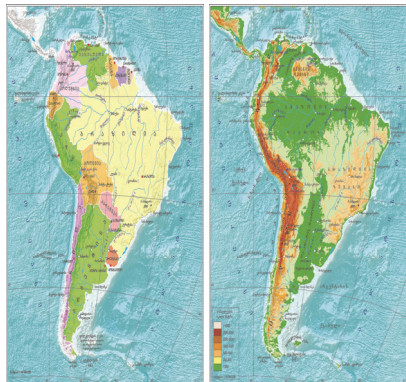
**2**

გადაიხაზეთ ცხრილი რვეულში და ჩანერეთ, რა ინფორმაციის მიღება შეიძლება მოცემული რუკებიდან. გაითვალისწინეთ, რომ ორივე რუკის მასშტაბი ერთნაირია.

სამხრეთ ამერიკის პოლიტიკური რუკა	სამხრეთ ამერიკის ფიზიკური რუკა
...	...

**იმსჯელეთ:**

- რომელ რუკას ჩაუტარდა უფრო მეტი გენერალიზაცია?
- რა ნიშნით ჩაატარდა გენერალიზაცია?

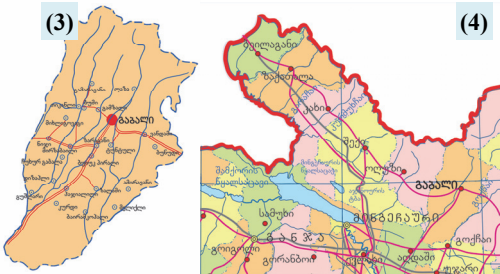
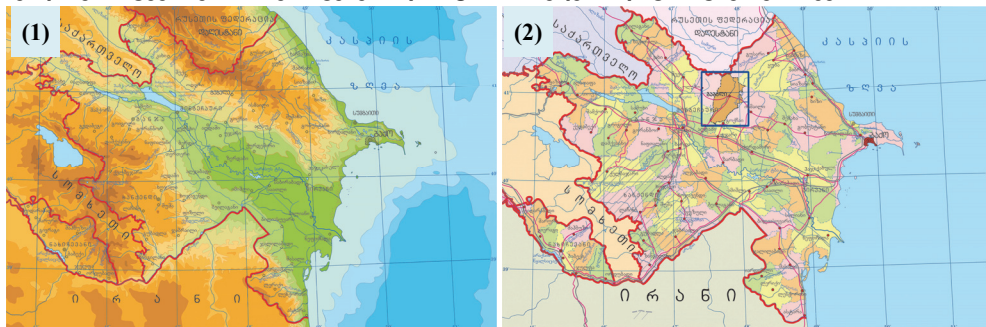


ტოპოგრაფიული რუკები (მასშტაბი 1:10 000-დან 1:200 000-მდე) ყველაზე ნაკლებად გენერალიზებული რუკებია. იმის გამო, რომ ამ რუკებზე მცირე ტერიტორიებია გამოსახული, მათზე თითქმის ყველა ობიექტია დატანილი. ტოპოგრაფიული რუკების ლეგენდაში (რუკის ნაწილი, სადაც პირობითი ნიშნებია გადმოცემული) უფრო მეტი პირობითი ნიშანია მოცემული, ვიდრე ნებისმიერი სხვა რუკის ლეგენდაში. მხოლოდ მათი დახმარებითაა შესაძლებელი ამ რუკების ნაკითხვა და ტერიტორიის შესახებ ზუსტი ინფორმაციის მიღება. ტოპოგრაფიული რუკები ყველაზე მეტად სამხედრო მიზნებისთვის გამოიყენება.

**შეკვეთილი ცოდნის**

**გამოყენება**

**შეადარეთ რუკები ერთმანეთს გენერალიზაციის მიხედვით და უპასუხეთ კითხვებს.**



1. რომელ რუკებს აქვს ერთნაირი მასშტაბი?
2. რომელი რუკიდან შეიძლება უფრო მეტი ინფორმაციის მიღება: 1-ლიდან თუ მე-2-დან?
3. რომელ რუკაა მეტად გენერალიზებული: პირველი თუ მეორე? რომელი კრიტერიუმითაა გაკეთებული გენერალიზაცია?
4. რა კრიტერიუმის საფუძველზეა გაკეთებული მე-3 და მე-4 რუკების გენერალიზაცია?
5. რომელი მასშტაბის რუკა ყველაზე ნაკლებად გენერალიზებული?

**შეკენილი ცოდნის**

**შეფოვნება**

- მოცემული რუკები, რომლებიც ერთნაირი სიდიდის ფურცლებზეა შედგენილი, დაალაგეთ გენერალიზაციის ზრდის მიხედვით: 1. აზერბაიჯანის რუკა. 2. ქალაქ ბაქოს რუკა. 3. მსოფლიოს რუკა 4. კასპიის ზღვის რუკა 5. აფრიკის რუკა.
- გადაინახეთ ცხრილი რვეულში და შეავსეთ.

გენერალიზაციის დადებითი ნიშნები	გენერალიზაციის უარყოფითი ნიშნები

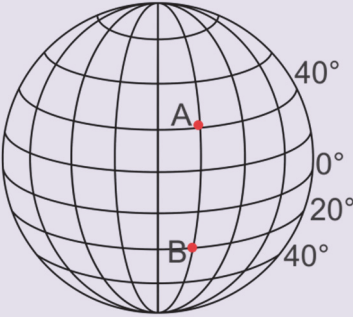
3.\* რამდენ სმ<sup>2</sup>-ს დაიკავებს 1:5 000 000 და 1:15 000 000 მასშტაბის რუკებზე ტერიტორია, რომლის ფართობი 90 000 კმ<sup>2</sup> -ია? შეადარეთ პასუხები და განსაზღვრეთ, რომელი რუკის გენერალიზაციაა მეტი. პასუხი დაასაბუთეთ.

**11 მასშტაბი და დამახინჯება. პრაქტიკული გაკვეთილი.**

ცნობილია, რომ თითოეულ რუკაზე აღნიშნულია მასშტაბი, რომლის საშუალებითაც მანძილებისა და ფართობების გამოთვლა შეიძლება. ყველა რუკაზე არის დამახინჯებები. მხოლოდ იმის გათვალისწინებით, რომ რუკა მათემატიკურად სწორ გამოსახულებად ითვლება, შესაძლებელია მასზე ზუსტი მათემატიკური გამოთვლების ჩატარება.

გაიხსენეთ მერიდიანისა და პარალელის რკალის სიგრძე და შეასრულეთ შემდეგი დავალებები:

**დავალება 1** გამოთვალეთ მერიდიანზე A და B პუნქტებს შორის მანძილი გრადუსებსა და კილომეტრებში.



**დავალება 2** გამოთვალეთ მანძილი ჩ.გ. 40° პარალელზე ბაქოს (ა.გ. 50°) და ანკარას შორის (ა.გ.33°) გრადუსებსა და კილომეტრებში. (40° პარალელზე 1°= 85,4 კმ-ს).

რუკაზე მანძილების ზუსტად გაზომვა შესაძლებელია მთავარი და სპეციალური მასშტაბის საშუალებით. მასშტაბი, რომელიც რუკის ნაპირზეა მითითებული, მთავარია. მთავარი მასშტაბის საფუძველზე მანძილი ზუსტად მხოლოდ ნულოვანი დამახინჯებების ხაზზე შეიძლება გაიზომოს. რუკის სხვა ნაწილებში მანძილების გასაზომად სპეციალური მასშტაბით სარგებლობენ. სპეციალურ მასშტაბს ადგენენ მერიდიანებისა და პარალელების რეალური სიგრძის რუკაზე მათ სიგრძეზე გაყოფით.

<b>დავალება 3</b>	მსოფლიოს რუკაზე მანძილი დ.გ.20° და ა.გ.40° შორის 40° პარალელის გასწვრივ 20 სმ-ს შეადგენს. გამოთვალეთ სპეციალური მასშტაბი რუკის ამ ნაწილისათვის (1°= 85,4 კმ-ს).
<b>დავალება 4</b>	მსოფლიოს 1:100 000 000 რუკაზე მანძილი ჩ.გ.30° და ჩ.გ.60° შორის მერიდიანის გასწვრივ 4 სმ-ს შეადგენს. გამოთვალეთ სპეციალური მასშტაბი რუკის ამ ნაწილისათვის და შეადარეთ ის რუკის მთავარ მასშტაბს.

იმისათვის, რომ გავიგოთ, რამდენადაა დამახინჯებული მანძილი რუკის ნებისმიერ ორ წერტილს შორის, თავდაპირველად უნდა გამოვიანგარიშოთ მათ შორის მანძილი მთავარი მასშტაბის საშუალებით. შემდეგ იგივე მანძილი უნდა გამოვიანგარიშოთ 1° მერიდიანის ან პარალელის სიგრძის საშუალებით. სხვაობა პასუხებს შორის აჩვენებს ამ ორ წერტილს შორის მანძილის დამახინჯებას რუკაზე.

<b>დავალება 5</b>	1:20 000 000 მასშტაბის რუკაზე მანძილი A და B წერტილებს შორის 12,5 სმ-ს შეადგენს. გამოთვალეთ მათ შორის მანძილი მერიდიანის რკალისა და მასშტაბის საშუალებით. განსაზღვრეთ მანძილის დამახინჯება კილომეტრებში.	<table border="1"> <tr> <td>20°</td> <td>0°</td> <td>20°</td> <td>40°</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>40°</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>20°</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>0°</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>20°</td> </tr> </table>	20°	0°	20°	40°				40°			A	20°			B	0°				20°
20°	0°	20°	40°																			
			40°																			
		A	20°																			
		B	0°																			
			20°																			
<b>დავალება 6</b>	1:100 000 000 მასშტაბის რუკაზე მანძილი C და D წერტილებს შორის 3 სმ-ია. მოცემული წერტილები ს.გ.50°-ზე მდებარეობს (1°= 71,7 კმ-ს). იმის გათვალისწინებით, რომ C წერტილი მდებარეობს ა.გ.70°-ზე, ხოლო D წერტილი – ა.გ. 30°-ზე, გამოთვალეთ მათ შორის მანძილი კილომეტრებსა და გრადუსებში პარალელის გასწვრივ. განსაზღვრეთ დამახინჯება.																					
<b>დავალება 7</b>	აზერბაიჯანის 1:600 000 მასშტაბის რუკაზე მანძილი ჩ.გ.42° და ჩ.გ.38°-ს შორის 70 სმ-ს შეადგენს. განსაზღვრეთ დამახინჯება.																					
<b>დავალება 8</b>	აზერბაიჯანის 1:500 000 მასშტაბის რუკაზე მანძილი ა.გ. 45° და ა.გ. 50°-ს შორის 40°-იან პარალელზე 80 სმ-ს შეადგენს. განსაზღვრეთ დამახინჯება.																					
<b>დავალება 9</b>	ცილინდრულ პროექციაში შედგენილ მსოფლიოს პოლიტიკურ რუკაზე A და B წერტილები ჩ.გ.40° და ჩ.გ.30°-ს შორის მდებარეობს, ხოლო C და D წერტილები – ს.გ. 60° და ს.გ. 70°-ს შორის. რომელ ორ წერტილს შორისაა მანძილისა და ფართობის დამახინჯება უფრო დიდი? პასუხი დაასაბუთეთ.																					

## შემაჯამებელი დავალებები

### 1. დაადგინეთ შესაბამისობა:

I. კონუსური პროექციები

II. ცილინდრული პროექციები

- ა) პარალელები რკალისებრი ხაზებია, ხოლო მერიდიანები – ერთი წერტილიდან გამომავალი სწორი ხაზები.
- ბ)  $47^\circ$  და  $62^\circ$  განედებზე დამახინჯებები არ არის.
- გ) გლობუსი ცილინდრს ეკვატორის გასწვრივ ეხება.
- დ) აზერბაიჯანის რუკები ამ პროექციაში დგება.
- ე) მერიდიანები და პარალელები მართი კუთხით კვეთს ერთმანეთს.
- ვ) პოლუსისპირა ტერიტორიები მაქსიმალურ დამახინჯებას განიცდის.

### 2. ამოარჩიეთ შესაბამისად მაქსიმალური და მინიმალური გენერალიზაციის რუკები.

- ა) 1:600 000 და 1: 2 000 000
- ბ) 1:3 000 000 და 1: 1 000 000
- გ) 1:6 000 000 და 1:25 000 000
- დ) 1:200 000 და 1: 25 000 000
- ე) 1:2 000 და 1:500 000

### 3. მსოფლიოს რუკის მიხედვით განსაზღვრეთ.

- ა) რუკაზე რომელი ტერიტორიებია დამახინჯებული მაქსიმალურად და მინიმალურად?
- ბ) გრენლანდიის ფართობი 2,2 მლნ.კმ<sup>2</sup>-ია, ხოლო აფრიკისა – 30 მლნ.კმ<sup>2</sup>, რუკაზე გრენლანდიის ფართობი ავსტრალიის ფართობის ტოლი ჩანს. რითი შეიძლება ამის ახსნა?



### 4. 1:30 000 000 მასშტაბის რუკაზე ჩ.გ. $15^\circ$ -ზე მდებარე A წერტილსა და ს.გ. $15^\circ$ -ზე მდებარე B წერტილს შორის მანძილი $0^\circ$ მერიდიანის გასწვრივ 10 სმ-ს შეადგენს. გამოთვალეთ ეს მანძილი მასშტაბის და მერიდიანის რკალის მიხედვით. გამოსახეთ დამახინჯება კილომეტრებით.

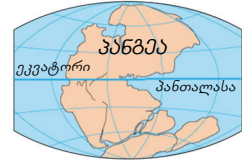
### 5. რომელ რუკებზეა ნაკლები დამახინჯება?

- 1. ნახევარსფეროების რუკა;
- 2. ტოლკუთხა პროექციით შედგენილი მსოფლიოს რუკა;
- 3. ტოლდიდი პროექციით შედგენილი მსოფლიოს რუკა;
- 4. აფრიკის რუკა;
- 5. ქალაქ ბაქოს ტოპოგრაფიული რუკა;
- 6. ნებისმიერი პროექციით შედგენილი მსოფლიოს რუკა.

# დედამიწის ქარქის ბანვითარების ისტორია



## 12 დედამიწის გეოლოგიური ბანვითარება



დედამიწის პლანეტარული განვითარება პირველადი ოკეანის – პანთალასას – წარმოქმნით დამთავრდა. ამის შემდეგ დაიწყო დედამიწის განვითარების ახალი ეტაპი.

- დედამიწის რომელი გარსები არსებობდა პლანეტარული ეტაპის ბოლოს?
- რომელი პროცესების ზემოქმედებით ჩამოყალიბდა დედამიწის გარსები?

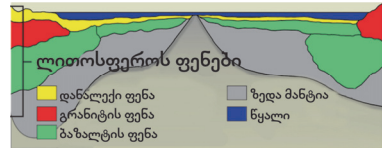
პერიოდს პირველადი ოკეანის წარმოშობიდან დღემდე დედამიწის განვითარების გეოლოგიური დრო ეწოდება. ამ ეტაპზე, რომელიც 4-4,5 მლრდ. წელი გაგრძელდა, დედამიწის ქერქი ჩამოყალიბდა და თანამედროვე სახე მიიღო. გეოლოგიური ეტაპის დროს წარმოიქმნა დედამიწის ქერქის ფენები, აგრეთვე მთები და ვაკეები.

### მიანობა

გაანალიზეთ დედამიწის ქერქის სქემა და უპასუხეთ კითხვებს.

1. მთის ქანების რომელი ფენებისაგან შედგება დედამიწის ქერქი?
2. წარმოშობის მიხედვით რომელ ჯგუფებს მიეკუთვნება ისინი?
3. დედამიწის ქერქის რომელი ფენა წარმოიქმნა ყველაზე ადრე?

ოკეანური დედამიწის ქერქის ფენები	კონტინენტური დედამიწის ქერქის ფენები
1.	1.
2.	2.
3.	3.



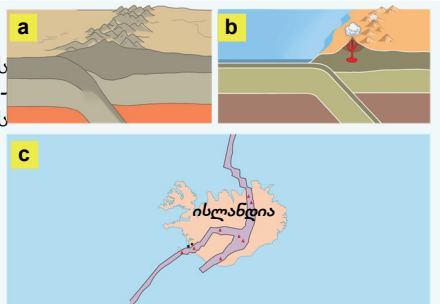
**იმსჯელეთ:** - სქემის დახმარებით განსაზღვრეთ კონტინენტური და ოკეანური დედამიწის ქერქის თავისებურებები.

გეოლოგიური ეტაპის დასაწყისისათვის დედამიწის ქერქი თხელი იყო, რის გამოც ლითოსფერული ფილები ინტენსიურად მოძრაობდა, რასაც თან აქტიური ვულკანური პროცესები ახლდა. მათ საზღვარზე რელიეფის სხვადასხვა ფორმები წარმოიქმნა. ზოგიერთ ადგილას დედამიწის ქერქი თანდათანობით გასქელდა და ამ ადგილებში ვულკანური პროცესები შეწყდა.

### საქმიანობა 2

ლითოსფერული ფილების სასაზღვრო ზონების რომელი ტიპებია გამოსახული სქემებზე? გაიხსენეთ ამ ზონებში ჩამოყალიბებული რელიეფის ფორმები.

**იმსჯელეთ:** - როგორ იცვლება ოკეანეებისა და კონტინენტების ფართობები ლითოსფერული ფილების მოძრაობის შედეგად?



**ას სანიტარეა**

ისლანდიის ეროვნულ პარკ „ტინ-გვედლირში“ შეგვიძლია, დავაკვირდეთ ლითოსფერული ფილების მოძრაობას. პარკის ტერიტორიაზე აქტიური ვულკანური ზონით გარშემორტყმული ამერიკული და ევრაზიული ფილები ერთმანეთს წელიწადში 2 სმ-ით სცილდება. ზოგიერთ ადგილას 60 მეტრის სიღრმის ტექტონიკური ბზარები ცივი, სუფთა წყლითაა ამოვსებული.



დედამინის გეოლოგიური განვითარების შესწავლის მიზნით საზღვრავენ მთის ქანების შეფარდებით და აბსოლუტურ ასაკს. ასაკს, რომელსაც მთის ქანების ერთმანეთის მიმართ განლაგების საფუძველზე საზღვრავენ, შეფარდებითი ეწოდება. ამ ასაკს ქანების განლაგების თანამიმდევრობით, მათ შემადგენლობაში არსებული მცენარეთა და ცხოველთა ნარჩენებით ადგენენ. მთის ქანების ქვემოთ მდებარე ფენები ასაკის მიხედვით უფრო ძველია, ვიდრე მათ ზემოთ მდებარე ქანების ფენები.

**გეოგრაფია და ფიზიკა**

აბსოლუტური ასაკი იმ წლების რაოდენობაა, რომელიც მთის ქანების წარმოქმნის დროიდან გავიდა. მას ამ ქანებში მდებარე რადიოაქტიური ელემენტების (ურანის, თორიუმის, რადიუმის) დაშლის მიხედვით საზღვრავენ. დედამინის ქერქში ურანი განუწყვეტლივ იშლება ტყვიად და ჰელიუმად. ჰელიუმში იფანტება, ტყვია კი ქანებში რჩება. რადგანაც ურანის დაშლის დრო ცნობილია, მთის ქანებში ტყვიის რაოდენობის მიხედვით ადგენენ, თუ რამდენი წლის წინ წარმოიქმნა მოცემული მთის ქანის ნიმუში.

**ას სანიტარეა**

მცენარეთა და ცხოველთა გაქვავებული ნარჩენების საშუალებით შესაძლებელი ხდება მათი არსებობის დროის დადგენა. ამ ნარჩენების აგებული მცენარეულობა პალეონტოლოგია სწავლობს. ნარჩენების შესწავლით დგინდება, თუ როგორი ჰავა იყო დედამინაზე მაშინ, როდესაც ეს ორგანიზმები არსებობდა.

დედამინის განვითარების გეოლოგიური დრო იყოფა ყველაზე ხანგრძლივ მონაკვეთებად – ეონებად (ბერძნულად „aion“ – ერა) – კრიპტოზოურად და ფანეროზოურად. ეონები ერებად, ხოლო ერები პერიოდებად არის დაყოფილი.

**საკვანძო სიტყვები**

- შეფარდებითი და აბსოლუტური გეოლოგიური ასაკი
- გეოლოგიური ეონები, ერები, პერიოდები

კრიპტოზოური ასაკის მთის ქანებში ცოცხალი ორგანიზმების ნარჩენები ნაპოვნი არ არის, რადგან ისინი უხერხემლონი იყვნენ. ამ პერიოდს „ფა-რული სიცოცხლის“ დროს უწოდებენ. ფანეროზოურ ეონში ცხოველებს ხერ-ხემალი განუვითარდათ და ამ ასაკის მთის ქანებში დიდი რაოდენობით მცენარისა და ცხოველის ნარჩენია ნაპოვნი. ფანეროზოური ეონი „ამკარა სი-ცოცხლის“ დროა. გეოლოგიური დროის ყველა ეტაპი ერთმანეთისაგან მათში მიმდინარე გეოლოგიური პროცესებითაა და ცოცხალი სამყაროს განვითარებით განსხვავდება.

დედამიწის გეოლოგიური განვითარება ასახულია გეოქრონოლოგიურ ცხრილში  
**გეოქრონოლოგიური ცხრილი**

ეონები	ერები, მათი ხანგრძლივობა	პერიოდები, მათი გეოლოგიური ნიშანი	მნიშვნელოვანი მოვლენები	სასარგებლო წიაღისეული
ფანეროზოური	კანოზოური (ახალი სიცოცხლე) – 65 მლნ.წელი	მეოთხეული ანუ ანთროპოგენური (Q)	მეოთხეული გამყინვარება და თანამედროვე რელიეფის ფორმირება. ახალგაზრდა მთების წარმოქმნა. თეთისის ოკეანის დაშლა და ხმელთაშუა, შავი, კასპიის და არალის ზღვების გამოყოფა. თანამედროვე ლანდშაფტების ჩამოყალიბება. ადამიანის მავარი მაიმუნებისა და ადამიანის გაჩენა.	ძვირფასი ლითონების – ოქროსა და პლატინის ასევე ალმასების, ბოქსიტების, ფოსფორიტების, ქარვის, მურა ნახშირის, ნავთობის და ბუნებრივი აირის საბადოების ფორმირება
		ნეოგენური (N)		
		პალეოგენური (Pg)		
	მეზოზოური (სამუდლო სიცოცხლე) – 170 მლნ.წელი	ცარცული (K)	გონდვანის და ლავრაზიის დაყოფის შედეგად თანამედროვე კონტინენტების წარმოქმნა. პანთალასას თანამედროვე ოკეანეებად დაყოფა. ფრინველების და ფარულთესლოვანი მცენარეების გაჩენა. ძველი ქვეწარმავლების გავრცელება და დინოზავრების გადაშენება.	ნავთობის, ბუნებრივი აირის, საწვავი ფიქლების, ცარცის, ქვანახშირის, ფოსფორიტების, ქვამარილის, ოქროს, კალის, ვერცხლის, ტყვიის მადნების წარმოქმნა
		იურული (J)		
		ტრიასული (T)		
	პალეოზოური (უძველესი სიცოცხლე) – 345 მლნ.წელი	პერმული (P)	პანგეის ლავრაზიად და გონდვანად გაყოფა. პანთალასას ტრანსგრესია (გაფართობა) და რეგრესია (შემცირება). წინვოვანი და მიშველთესლოვანი მცენარეების გვიმრების გაჩენა. ამფიბიების, ოკეანეში პირველი თევზების, ხმელეთზე მცენარეებისა და უხერხემლოების გაჩენა.	ბოქსიტების, ქვამარილის, ქვანახშირის, ნავთობის, თაბაშირის, ფოსფორიტების, აპატიტების, ვერცხლის-წყლის, რკინის, მანგანუმის, პოლიმეტალური მადნების წარმოქმნა
		კარბონული (ქვანახშირის) (C)		
		დევონური (D)		
		სილურული (S)		
		ორდოვიციული (O)		
	კრიპტოზოური	პროტეროზოური – დაახლოებით 2000 მლნ. წელი	PR	უძველესი დანაოჭების პროცესის გაგრძელება. ბაქტერიებისა და წყალმცენარეების განვითარება, პირველი უხერხემლოების გაჩენა.
არქაული – 2000 მლნ. წელზე მეტი		AR	უძველესი დანაოჭებისა და ვულკანიზმის დაწყება. ბაქტერიების, პრიმიტიული ერთუჯრედებისა გაჩენა.	რკინისა და პოლიმეტალური მადნების, სამშენებლო მასალების (გრანიტის) წარმოქმნა.

**საქმიანობა 3**

**გაანალიზეთ გეოქრონოლოგიური ცხრილი და უპასუხეთ კითხვებს:**

1. მიუხედავად ყველაზე დიდი ხანგრძლივობისა, რატომ არ იყოფა არქაული და პროტეროზოური ერები პერიოდებად?
2. რატომ განსხვავდება ერთმანეთისაგან წარმოშობის მიხედვით კრიპტოზოურსა და ფანეროზოურ ეონებში წარმოქმნილი სასარგებლო წიაღისეული?

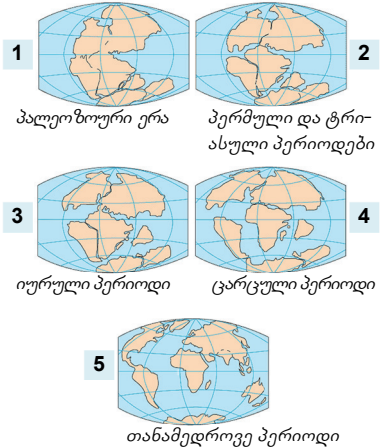
**იმსჯელეთ:** რით აიხსნება გეოლოგიური დროის განმავლობაში ზოგიერთი ორგანიზმის გაქრობა და ზოგიერთის გაჩენა?

გეოლოგიური დროის განმავლობაში ბუნებრივი პირობები დედამიწაზე არაერთხელ შეიცვალა. ამის მიზეზი ტექტონიკური პროცესების შედეგად დედამიწის ცალკეული უბნების ხან აზევება და ხან დაძირვა იყო. ამ დროს დედამიწის უმეტეს ნაწილს ან ხმელეთი ან ზღვა იკავებდა. გეოლოგიური ისტორიის განმავლობაში ზღვისა და ხმელეთის ეპოქები მონაცვლეობდა.

**ცოდნისშეკენილი ოყენეზბაზოყე**

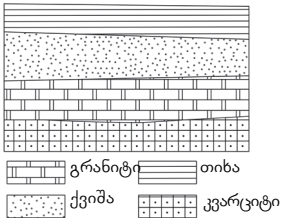
სურათებზე მოცემულია გეოლოგიური განვითარების განმავლობაში დედამიწის ზედაპირზე მომხდარი ცვლილებები. ეს ცვლილებები ლითოსფერული ფილების მოძრაობის შედეგია. დღეისათვის, მიუხედავად ლითოსფერული ფილების მოძრაობის სიჩქარისა და ინტენ-სივობის შემცირებისა, კონტინენტებისა და ოკეანეების ფართობები ცვლილებას განაგრძობს. ვარაუდობენ, რომ ეს ცვლილებები ახალი სუპერკონტინენტის წარმო-შობას გამოიწვევს.

1. შეადარეთ ერთმანეთს პირველი და მე-5 სურათები. რა მოვლენები და პროცესები მოხდა მათ შორის პერიოდში? 2. რომელი კონტინენტების წარმოქმნაა ნაჩვენები პირველ და მე-2 სურათებზე? ახსენით მათი წარ-მოშობის მიზეზები. 3. რომელი ოკეანე წარმოიქმნა ლავ-რაზიისა და გონდვანის გამოყოფის შემდეგ? რომელ სურათებზეა ეს გამოსახული? დღეისათვის რომელი ტერიტორია მდებარეობს იქ? 4. თქვენ როგორ წარმოგიდგენიათ ის სუპერკონტინენტი, რომელიც შეიძლება წარმოიქმნას ლითოსფერული ფილების მოძრაობის შედეგად?



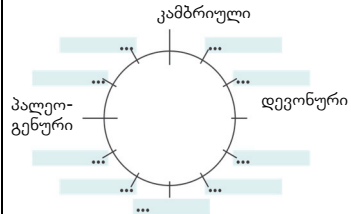
**შეკენილი ცოდნის შემოწევა**

1. სქემის საფუძველზე დაადგინეთ მთის ქანების შეფარდებითი ასაკის შემცირების რიგი და დააჯგუფეთ ისინი წარმოშობის მიხედვით



2. განსაზღვრეთ შესაბამისობა: 1. არქაული; 2. პალეოზოური; 3. კაინოზოური;
- ა) ინტენსიური ვულკანიზმი და რკინის მადნის საბადოების წარმოქმნა;
  - ბ) პანგეას გაყოფა;
  - გ) კონტინენტური გამყინვარება და ლანდშაფტების განვითარება;
  - დ) პანთალასას დაყოფა.

3. დაასრულეთ სქემა, რომელიც ასახავს გეოლოგიური პერიოდების შეფარდებითი ასაკის შემცირების თანამიმდევრობას საათის ისრის მიმართულებით.



**ბაკავითილის შუადგა**

გამოიყენეთ ინტერნეტრესურსები და გეოქრონოლოგიური ცხრილი და მოამზადეთ პრეზენტაცია კაინოზოურ ერაში მიმდინარე ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მოვლენის შესახებ.

**13 დანაოჭების ოლქები და ბაქნები**

დედამიწის ქერქის აგებულების რუკის საფუძველზე განსაზღვრეთ:

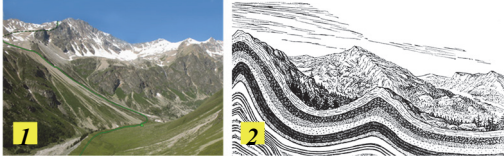
- რომელ დიდ და მცირე ლითოსფერულ ფილებს იცნობთ?
- რელიეფის რომელი ფორმებია გავრცელებული ლითოსფერული ფილების საზღვარზე და მისგან მოშორებით? ახსენით ამის მიზეზი.

**საკვანძო სიტყვები**

- გეოსინკლინი
- ბაქანი
- ფარი
- გალუნის ზონები

ლითოსფერული ფილების მოძრაობის შედეგად დედამიწის ზედაპირზე მსხვილი ტექტონიკური სტრუქტურები – გეოსინკლინები და ბაქნები წარმოიქმნა. გეოსინკლინები დედამიწის ზედაპირის ახალგაზრდა და მოძრავი, ხოლო ბაქნები – ძველი და უძრავი (მყარი) უბნებია.



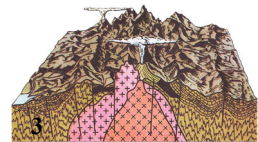
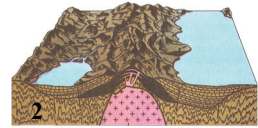
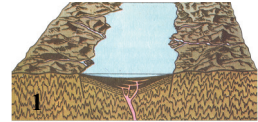


ახალგაზრდა ნაოჭა მთები – გეოსინკლინი  
1. საერთო ხედი  
2. სქემა

გეოსინკლინები დედამიწის განვითარების ბოლო, თანამედროვე ეტაპზე – კაინოზოურ ერაში – ჩამოყალიბდა. მათ განვითარებაში 4 ეტაპი გამოიყოფა:

**პირველ ეტაპზე (1)** დედამიწის ქერქის დიდი უბანი დაბლა ეშვება. წარმოიქმნება ზღვის აუზი, რომლის ფსკერზე დანალექი ქანები გროვდება. წნევისა და ტემპერატურის ზრდა მთის ქანების ნაწილობრივ მეტამორფიზაციას იწვევს.

გეოსინკლინის განვითარების ეტაპები



**მეორე ეტაპზე (2)** დედამიწის ქერქის დაბლა დაშვება გრძელდება, თუმცა ზოგიერთი ადგილი ზევით ამოდის. დანალექი ქანების დაგროვების გარდა, იზრდება ვულკანური აქტიურობა. ეს ეტაპი მთავრდება დანალექი ქანების ფენების დაყოფით, მრავალი სინკლინისა (ჩადაბლების) და ანტიკლინის (ამაღლების) წარმოშობით.

**მესამე ეტაპზე (3)** დედამიწის ქერქის დაბლა დაშვება მთათწარმოქმნის პროცესებით იცვლება. მარტივი ნაოჭების – სინკლინებისა და ანტიკლინების – შეერთების შედეგად მსხვილი მთის სისტემები წარმოიქმნება.

**მეოთხე ეტაპზე (4)** შინაგანი პროცესები სუსტდება, გარეგანი პროცესების ზემოქმედებით მთები თანდათანობით, მილიონობით წლის განმავლობაში იშლება და ვაკეებად იქცევა. გეოსინკლინის განვითარების ამ ეტაპს ბაქნური ეტაპი ეწოდება.

თანამედროვე გეოსინკლინური ოლქები ლითოსფერული ოლქების სასა-ზღვრო ზონებში მდებარეობს და სეისმურ ტერიტორიებს შეესაბამება. ეს ოლქები გეოსინკლინების განვითარების მესამე ეტაპზეა, ანუ იქ გრძელდება აქტიური მთათწარმოქმნის პროცესები, რაც მინისძვრებსა და ვულკანების ამოფრქვევებში ვლინდება. ძველი მთები კი გეოსინკლინების განვითარების მეოთხე ეტაპზეა.

**საქმიანობა 1**

გამოიყენეთ დედამიწის ქერქის აგებულების რუკა, დააჯგუფეთ ახალგაზრდა და ძველი მთები და დაადგინეთ, გეოსინკლინის განვითარების რომელ ეტაპზეა ისინი.

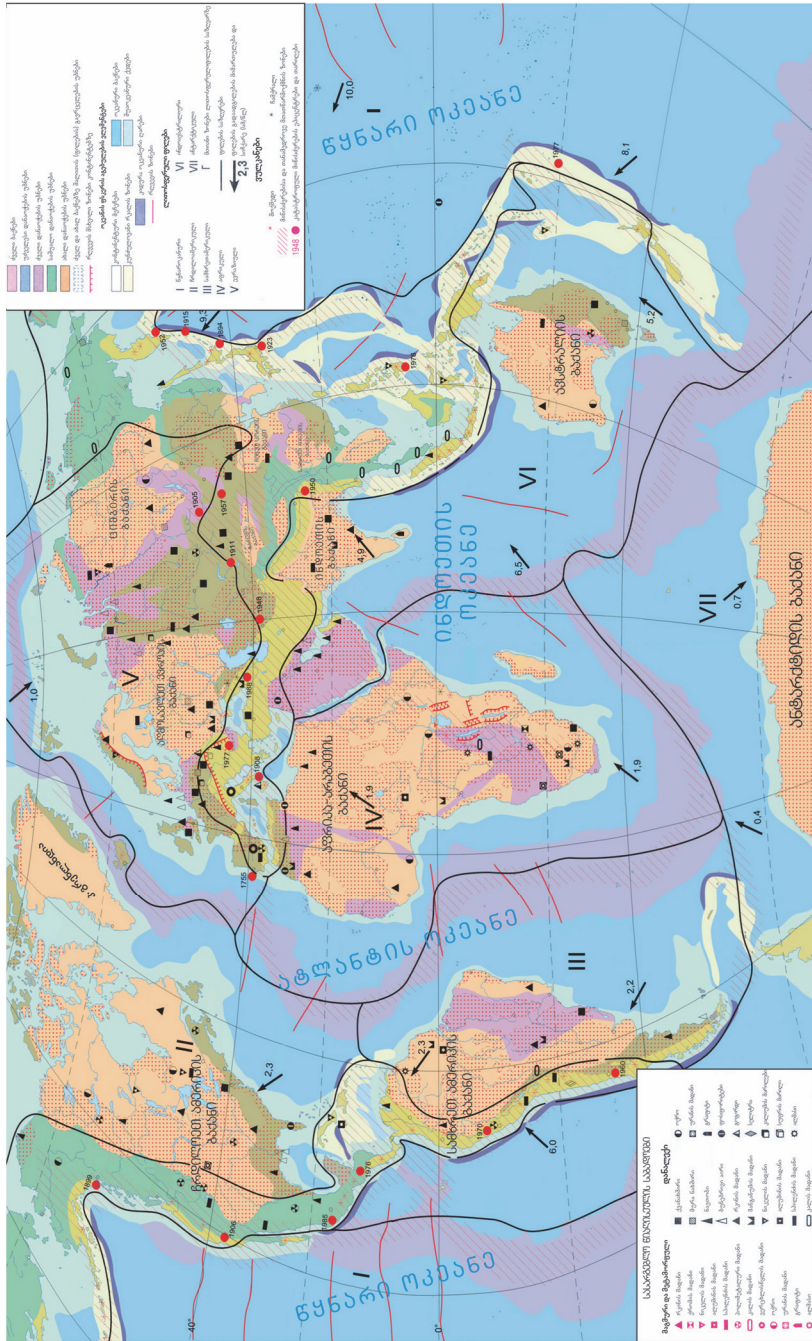
მთები	მათი ასაკი	გეოსინკლინის განვითარების ეტაპი
...		

იმსჯელეთ: - რა კანონზომიერება შეინიშნება ახალი და ძველი მთების განლაგებაში?

ალპურ-ჰიმალაური, ანდ-კორდილიერების, წყნაროკეანური ცეცხლოვანი რკალი, სეისმურთან ერთად, გეოსინკლინურ სარტყლადაც ითვლება. ბაქნები დედამიწის ქერქის მყარ უბნებს წარმოადგენს და ლითოსფერული ფილის ცენტრალურ ნაწილს შეესაბამება. ისინი გეოსინკლინის განვითარების ბოლო ეტაპზე წარმოიქმნა და წარმოადგენს მოსწორებულ ზედაპირს, სადაც დანალექი ქანების სქელი ჰორიზონტალური ფენებია ჩამოყალიბებული.

აგებულების მიხედვით, ბაქანი ორი ფენისგან შედგება – კრისტალური საფუძვლისა და დანალექი ქანებისაგან. კრისტალური საფუძველი ძირითადად მაგმური გრანიტისა და მეტამორფოზული ქანებისგანაა აგებული. მასზე ილექება შალითა დანალექი ქანებისაგან.

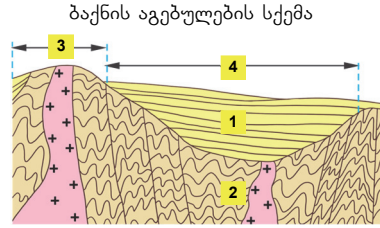
დედამიწის ქერქის აგებულების რუკა



**საქმიანობა 2**

სქემის საფუძველზე განსაზღვრეთ ბაქნის კრისტა-ლური საფუძველი, დანალექი ფენა, ფარი და ჩაზნექვის არე-იმსჯელოთ:

- რა შედეგს იწვევს ბაქნების ლითოსფერული ფი-ლების ცენტრალურ ნაწილებში არსებობა? პასუხი დაასაბუთეთ



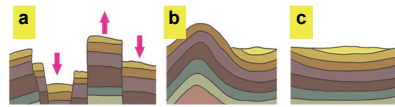
ბაქნის ჩალრმავებულ ადგილებში, დანალექი ქანების დიდი სისქის გამო, დანალექი წარმოშობის სასარგებლო წიაღისეული (ნავთობი, ბუნებრივი აირი და ა.შ.) გვხვდება. ფარებსა და ამონეულ უბნებზე მაგმური ქანები დედამიწის ზედაპირზე გამოდის ან არალრმადაა, ამიტომ ასეთ ადგილებში მადნეული და ვულკანური წარმოშობის სხვა წიაღისეულია გავრცელებული.

გეოლოგიური ასაკის მიხედვით არსებობს ძველი (აღმოსავლეთ ევროპის, აფრიკის, ანტარქტიკის, ციმბირის და სხვ.) და ახალგაზრდა (დასავლეთ ციმბირის, თურანის და სხვ.) ბაქნები. ძველი ბაქნების საძირკველი კამბრი-უმამდელ პერიოდში (არქაული და პროტეროზოური ერაში) ჩამოყალიბდა, ახალგაზრდა ბაქნები კი პალეოზოურ ერაში ჩამოყალიბდა.

**შეკამნილი ცოფნის გამოყენება**

დედამიწის ქერქში მთის ქანების განლაგების რომელი ფორმებია გამოსახული ნახატებზე?

1. რომელ პროცესებთანაა დაკავშირებული მათი ჩამოყალიბება?
2. მათგან რომელია ფართოდ გავრცელებული გეოსინკლინებში და რომელი - ბაქნებზე? პასუხი დაასაბუთეთ.



**შეკამნილი ცოფნის შემოწმება**

1. გამოიყენეთ დედამიწის ქერქის აგებულებისა (გვ. 50) და ფიზიკური რუკები და იპოვეთ გეოსინკლინები და ბაქნები. შეადარეთ ისინი ერთმანეთს.

ტექტონიკური სტრუქტურები	
გეოსინკლინები	ბაქნები
თავისებურებები	თავისებურებები

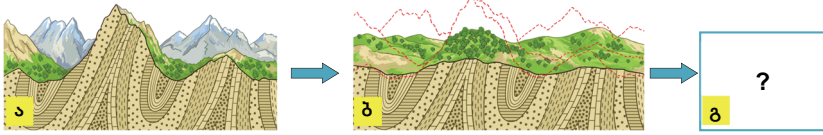
2. პარაგრაფში მოცემული გეოსინკლინის განვითარების მე-2 და მე-4 ეტაპების სქემების გამოყენებით შეარჩიეთ მათი შესაბამისი მტკიცებები: ა) მე-2 სქემაზე გამოსახულია ახალგაზრდა მთების ჩამოყალიბების დასასრული. ბ) მე-4 სქემა გეოსინკლინის დაშლასა და ბაქნად გადაქცევას აჩვენებს. გ) მე-2 სქემაზე ზღვის ფსკერის ამონევა და ანტიკლინებისა და სინკლინების წარმოქმნაა ნაჩვენები. დ) მე-4 სქემა მათთანამოქმნის პროცესების გააქტიურებას ასახავს.

3. დედამიწის ქერქის აგებულების რუკისა და ფიზიკური რუკის გამოყენებით შეავსეთ ცხრილი.

ბაქნები	ტერიტორიები, რომლებიც ფარებსა და ამონეულ უბნებს მიეკუთვნება	სასარგებლო წიაღისეული	ტერიტორიები, სადაც ჩალრმავე-ბებია განლაგებული	სასარგებლო წიაღისეული
ჩრდილოეთ-ამერიკული				
სამხრეთ-ამერიკული				
აფრიკული				

## 14 მთათნარმოქმნის ეტაპები

- რა ცვლილებები მოხდა სქემებზე გამოსახულ მთათა სისტემაში?
- როგორ განსხვავდება ასაკით ა და ბ სქემებზე გამოსახული მთები ერთმანეთისაგან?
- როგორ წარმოგიდგინათ სქემა, რომელიც ბოლო სტადიას ასახავს?



დედამიწის ქერქის განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე მიმდინარეობდა მთათნარმოქმნის პროცესები, რომლებსაც თან ვულკანიზმი და მთის ქანების მეტამორფიზაცია ახლდა. დედამიწის გეოლოგიურ განვითარებაში გამოყოფენ მთათნარმოქმნის (დანაოჭების) 5 ეტაპს.

მთათნარმოქმნის (დანაოჭების) ეტაპები

ერეები	პერიოდები	მთათნარმოქმნის ეტაპები
კაინოზოური	ანთროპოგენური ანუ მეოთხეული	ალპური (კაინოზოური)
	ნეოგენური	
	პალეოგენური	
მეზოზოური	ცარცული	კიმერიული (მეზოზოური)
	იურული	
	ტრიასული	
პალეოზოური	პერმული	ჰერცინული
	კარბონული (ქვანახშირის)	
	დევონური	კალედონური
	სილურული	
	ორდოვიკული	
პროტეროზოური	კამბრიული	ბაიკალური
	არქაული	

**ბაიკალური დანაოჭების** დროს წარმოქმნილი მთები შემორჩენილი არ არის (გარდა ბაიკალისპირეთის მთებისა). მოსწორების შედეგად ისინი ვაკეებად იქცა და დღეისათვის ძველი ბაქნების ფუნდამენტს წარმოადგენს.

**კალედონური და ჰერცინული მთათნარმოქმნების** დროს წარმოიშვა ტიან-შანის, ალტაის, საიანების, სკანდინავიის, ურალის მთები, ყაზახეთის წვრილგორაკები, აპალაჩები, დიდი წყალგამყოფი ქედი, დიდი ხინგანი. ეს მთები ძველ მთებად ითვლება.

**მეზოზოური ანუ კიმერიული მთათნარმოქმნის** დროს ვერხოიანსკის, ჩერ-სკის, სიხოტე-ალინის, ტიბეტის, კუნ-ლუნის მთიანი სისტემები წარმოიქმნა.

### საქმიანობა

1

დედამიწის ქერქის აგებულების რუკაზე (გვ.50) იპოვეთ ძველი და საშუალო დანაოჭების ოლქები. დააჯგუფეთ ისინი კონტინენტების მიხედვით და შეავსეთ ცხრილი.

კონტინენტები	ევრაზია	ჩრდ.ამერიკა	სამხრ. ამერიკა	აფრიკა	ავსტრალია
მთათნარმოქმნის ეტაპები					
კალედონურ-ჰერცინული					
მეზოზოური					

**იმსჯელეთ:** - რა არის ძველი მთების საერთო თავისებურება?

**ალპური მთათნარმოქმნის** ეტაპზე ანდები, კორდილიერების სანაპირო ქედი და ალპურ-ჰიმალაურ და აზიის წყნაროკეანურ სარტყლებში შემავალი მთები წარმოიქმნა. ეს მთები, ასაკის მიხედვით, ახალ მთებად ითვლება. ახალ-გაზრდა მთებში მთათნარმოქმნის პროცესები დღესაც გრძელდება.

**საქმიანობა 2**

**გამოიყენეთ მსოფლიოს ფიზიკური და დედამიწის ქერქის აგებულების რუკა (გვ.50) და დააჯგუფეთ ალპური დანაოჭების მთები გეოსინკლინური სარტყლების მიხედვით.**

კონტინენტი	ალპურ-ჰიმალაური	ანდ-კორდილიერების	აზიის წყნაროკეანური
მთები			

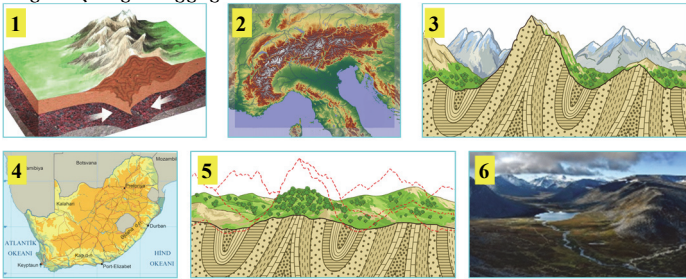
**იმეჯვლეთ:** – რა თავისებურებები გამოარჩევს ალპური დანაოჭების მთებს ძველი მთებისაგან?

ცენტრალური აზიის მთები, ისეთები, როგორებიცაა ტიან-შანი, ალტაი, საიანები კაინოზოური ერის განმავლობაში ახალი ტექტონიკური მოძრაობის გავლენაში მოექცა და მათი სიმაღლე გაიზარდა. ამის გამო ამ მთებს ალდგენილებს უწოდებენ.

**შეამოწმეთ ცოდნის გამოყენება**

**შეადარეთ ერთმანეთს სქემები და ნახატები და უპასუხეთ კითხვებს.**

- დააჯგუფეთ გამოსახულებები, რომლებზეც ახალი და ძველი მთებია ნაჩვენები. ლითოსფერული ფილების რომელ ნაწილებშია ისინი განლაგებული?
- რა პროცესია ასახული პირველ სქემაზე? მოიყვანეთ იმ ტერიტორიების მაგალითები, სადაც ეს პროცესი ინტენსიურად მიმდინარეობს.
- შეადარეთ ერთმანეთს მე-3 და მე-5 სქემები. გეოსინკლინის განვითარების რომელ ეტაპს მიეკუთვნება ისინი?
- განსაზღვრეთ მე-2 და მე-4 სქემებზე გამოსახული მთების საერთო და განმასხვავებელი ნიშნები.
- რა კავშირია მე-5 და მე-6 სქემებს შორის?



**შეამოწმეთ ცოდნის შეაოწმება**

**1. განსაზღვრეთ შესაბამისობა:**

- ა) ქვანახშირის
- ბ) ცარცული
- გ) სილურული

- 1. ჰერცინული
- 2. კალედონური
- 3. კიმერიული

- ა) იურული
- ბ) დევონური
- გ) პერმული

**2. კავკასიონის მთები, რომელიც ალპურ-ჰიმალაურ სარტყელს მიეკუთვნება, ყოველ-წლიურად 3 მმ-ით მაღლდება. გამოთვალეთ, რამდენი წელია საჭირო იმისათვის, რომ მათი სიმაღლე 5 მ-ით გაიზარდოს, თუ ეს პროცესი გაგრძელდა?**

**3. განსაზღვრეთ მთების მოცემული ჯგუფების განმასხვავებელი თავისებურებები:**

- ალპები, კავკასიონი, ანდები
- ტიან-შანი, საიანები, ალტაი
- აპალაჩები, ურალის, დიდი წყალგამყოფი.

## 15 აზერბაიჯანის გეოლოგიური აგებულება

აზერბაიჯანის თანამედროვე ტერიტორია ოდესღაც ოკეანის ქვეშ იყო მოქცეული. შემდგომი ტექტონიკური მოძრაობების შედეგად ის თანდათანობით აზევებას განიცდიდა. კარტოსქემაზე აღნიშნული ციფრების საფუძველზე დაადგინეთ აზერბაიჯანის ტერიტორიის განვითარების გეოლოგიური ეტაპების თანამიმდევრობა.

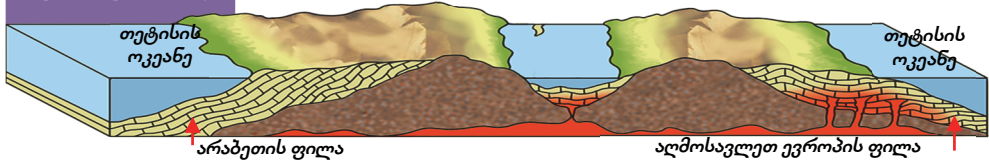
- რომელი ოკეანის ქვეშ იყო მოქცეული თანამედროვე აზერბაიჯანის ტერიტორია?
- რა კავშირია ტექტონიკურ მოძრაობებსა და აზერბაიჯანის ტერიტორიის გეოლოგიურ განვითარებას შორის?



მეზოზოური ერის ბოლოს არაბეთის ლითოსფერული ფილა, რომელიც ჩრდილოეთისაკენ მოძრაობდა, ევრაზიის ფილას შეეჯახა. შედეგად, კაინოზოური ერის დასაწყისისათვის დიდი და მცირე კავკასიონის მთების ადგილას პატარა და არც თუ ისე მაღალი კუნძულები გაჩნდა. შემდგომში მათ ძლიერი აზევება განიცადეს და მაღალ მთებად გადაიქცნენ. კაინოზოურის ბოლოსათვის ვაკეებიც თანდათანობით ამოიწია ზედაპირზე და ქვეყნის თანამედროვე ტერიტორია ჩამოყალიბდა.

### 1. მეზოზოურის ბოლო

### პირველადი ნაოჭები

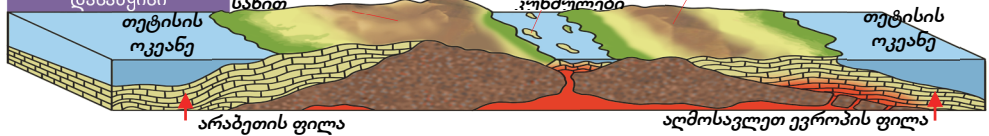


### 2. კაინოზოურის დასაწყისი

მცირე კავკასიონი ამოიწია პატარა კუნძულების სახით

ნარმოიქმნა მცირე ზომის კონძოლები

დიდი კავკასიონი ამოიწია კუნძულების სახით



### 3. კაინოზოურის შუა პერიოდი

მცირე კავკასიონის მთები

დიდი კავკასიონის მთები



### 4. კაინოზოურის ბოლო

მცირე კავკასიონის მთები

დიდი კავკასიონის მთები



ალპურ-ჰიმალაურ გეოსინკლინურ სარტყელში, სადაც აზერბაიჯანი მდებარეობს, ლითოსფერული ფილების მოძრაობა დღესაც გრძელდება. ამ მოძრაობების შედეგად წარმოიქმნა ტექტონიკური ლარები, აზე-ვებები (მთები) და ჩალრმავებები (ვაკეები).



ალპურ-ჰიმალაური სარტყელი

აზერბაიჯანი აქტიურ სეისმურ ზონაში მდებარეობს. მინისძვრების ძირითად რაიონებს დიდი კავკასიონის სამხრეთი ფერდობები, განსაკუთრებით შემახას რაიონი, მცირე კავკასიონის განჯის ზონა და გაპიჯიკის მთის (ნახიჩევანში) ახლომახლო ტერიტორია. ამ ტერიტორიებზე 8-9 ბალიანი მინისძვრები ხდება. მტკვარ-არაქსის დაბლობი, აფშერონ-გობუსტანი, გუსარის დახრილი ვაკე, თალიშის მთები, ლენქორანის დაბლობი და სხვა საშუალო და დაბალმთიანი ტერიტორიები 7-ბალიანი მინისძვრების ზონაში შედის. ბოლო წლებში ისმაილის, აღდაშის, აფშერონის, ზაქათალის რაიონებში 6-7-ბალიანი მინისძვრები მოხდა.

აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე სხვადასხვა წარმოშობისა და ასაკის (პალეოზოურიდან დანყებული ახლანდელ პერიოდამდე) მთის ქანებია გავრცელებული.

**საქმიანობა 1**

**აზერბაიჯანის გეოლოგიური რუკის (გვ.56) გამოყენებით უპასუხეთ კითხვებს:**

1. რომელი გეოლოგიური ერის მთის ქანებია გავრცელებული ჩვენი რესპუბლიკის ტერიტორიაზე?
2. რომელი გეოლოგიური ერებისა და პერიოდების მთის ქანებია გავრცელებული დიდი და მცირე კავკასიონის მთებში?
3. რომელ გეოლოგიურ ერებსა და პერიოდებს მიეკუთვნება ვაკე ტერიტორიებზე გავრცელებული ქანები?
4. რომელ ტერიტორიებზეა გავრცელებული მაგმური (ვულკანური) ქანები?

**იხსჯელეთ:** – რა კანონზომიერება შეინიშნება მაგმური, მეტამორფული და დანალექი წარმოშობის ქანების გავრცელებაში?

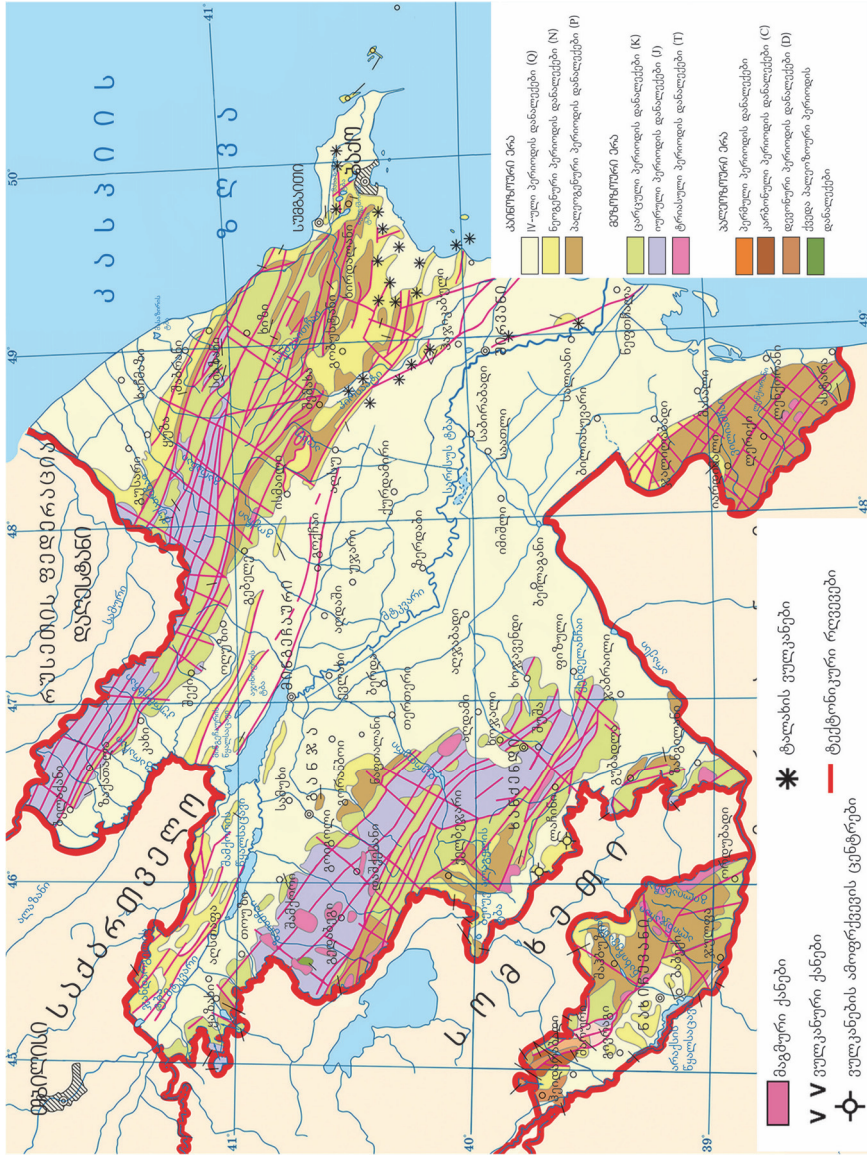
აზერბაიჯანში ყველაზე ძველი (400-500 მლნ.წელი) პალეოზოური ასაკის კრისტალური ფიქლები ზედაპირზე დარალაიაზის ქედსა და ნახიჩევანში, სადარაკის მაღლობზე, აგრეთვე თოვუზის რაიონში, მდინარეების, ასრიკჩაისა და ზეიემჩაის, ხეობებში გამოდის.

მეზოზოური ერის (130-250 მლნ.წელი) დანალექ და ვულკანურ ქანებს დიდი ფართობი უკავია დიდი და მცირე კავკასიონის მთებში. მაღალმთიან ტერიტორიებზე იურული ასაკის ქანები ჭარბობს, ხოლო საშუალო მთებში – ცარცული ქანები.

აზერბაიჯანის ტერიტორიის 4/5 ნაწილი კანოზოური ერის ქანებს უკავია. დაბლობ რაიონებში, რომლებიც ოდესღაც წყლის ქვეშ იყო მოქცეული, მეოთხეული ასაკის ქანებია ფართოდ გავრცელებული, ხოლო მთისწინეთებსა და დაბალმთიანეთებში – ნეროგენური ასაკის.

ყარაბაღის ვულკანურ მთიანეთში მეოთხეულ პერიოდში ამოფრქვევების შედეგად წარმოქმნილი ვულკანური ფერფლი და ლავები ჭარბობს. ამოფრქვევის შემდეგ გაქვავებულ ლავაზე ლარები გაჩნდა და უზარმაზარი ლოდების მინდვრები წარმოიქმნა. აქ ბევრი ჩამქრალი ვულკანია – პერიჩინგილი, აიჩინგილი, ყირმიზიდალი, ბეიუქ იშილლი, ყიზილბოღაზი, გელინკაია, კიზილკაია და სხვ.

აზერბაიჯანის გეოლოგიური რუკა



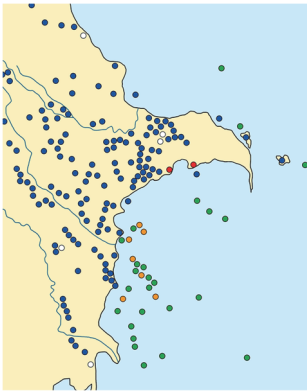
აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე ბევრი მოქმედი ტალახის ვულკანია, რომლებსაც ფსევდოვულკანებს (მატყუარა ვულკანებს) უწოდებენ. მათი რაოდენობა 300-ზე მეტია. მათგან ყველაზე დიდებია თორალაი (400 მ.), შიხზახი-რლი, ახტარმა-ფაშალი, გაღმაზი, ქეირეკი, ოტმანბოზდალი და სხვ. ტალახის ვულკანები, ძირითადად, დანალექ ქანებში, 4-6 კილომეტრის სიღრმეზე წარმოიქმნება. მათი ამოფრქვევისას ზედაპირზე ცხელი ტალახის მასა – სალზა ამოდის. გაცივების შემდეგ სალზა მაგრდება და ბრეჭიებად იქცევა. ტალახის ვულკანები უმეტესად ბუნებრივი აირისა და ნავთობის შემცველ რაიონებში გვხვდება. ტალახის ვულკანები ჩვენი ეროვნული სიმდიდრეა. ისინი სახსრების, კანისა და ნერვული დაავადებების სამკურნალოდ გამოიყენება.



საქმიანობა 2

ტალახის ვულკანების კარტოსქემის საფუძველზე განსაზღვრეთ:

- რომელ ტერიტორიებზეა ისინი გავრცელებული?
- ახსენით ტალახის ვულკანების როგორც ხმელეთზე, ისე კასპიის ზღვაში ფართოდ გავრცელების მიზეზი.
- რითი განსხვავდება ტალახის ვულკანები მაგმურისაგან?



- ტალახის ვულკანები**
- მოქმედი ვულკანები
  - დაძირული ვულკანები
  - ვულკანები, რომლებიც 100 წელზე მეტია, არ მოქმედებს
  - ვულკანები, რომლებიც კუნძულებს ქმნის
  - წყალქვეშა ვულკანები

**იმსჯელეთ:** – მიუხედავად ნავთობისა და ბუნებრივი აირის მდიდარი საბადოებისა, მექსიკისა და სპარსეთის ყურეში ტალახის ვულკანები არ არის. რით განსხვავდება, რომლითაც აზერბაიჯანის ტალახის ვულკანების გავრცელების ზონები ამ ტერიტორიებისაგან?

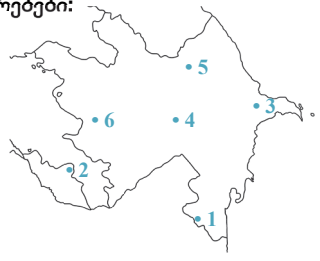
**უსაინტერესოა!** ტალახის ვულკანები ბუნების საოცრებაა. აზერბაიჯანის რესპუბლიკის პრეზიდენტის 2007 წლის 15 აგვისტოს № 2315 განკარგულების საფუძველზე შექმნილია „ ბაქოსა და აფშერონის ნახევარკუნძულის ტალახის ვულკანების სახელმწიფო ბუნებრივი ნაკრძალი“. ამ 52 ტალახის ვულკანს სახელმწიფო ნაკრძალის სტატუსი აქვს მინიჭებული.

ბოლო წლებში აფშერონის ნახევარკუნძულზე ტალახის ვულკანების დაცვის, მათი ტურისტული მნიშვნელობისა და სამკურნალო თვისებების პროპაგანდის ღონისძიებები ტარდება.

შეამოწმეთ ცოდნის შემოწმება

განსაზღვრეთ კონტურულ რუკაზე მოცემული პუნქტების თავისებურებები:

- კაინოზოურის დასაწყისში კუნძულების სახით წარმოიქმნა.
- მეზოზოურის ბოლოსა და კაინოზოურის დასაწყისში წყლის ქვეშ იყო.
- მოხდა ვულკანიზმი, მაგრამ კვალი არ დარჩა.
- დანალექი ქანების არსებობამ და სეისმურობამ ფსევდოვულკანიზმი გამოიწვია.
- მეთხვეულ პერიოდში აქტიური ვულკანიზმი შეინიშნებოდა.
- მიუხედავად იმისა, რომ ვულკანიზმი არ ყოფილა, მაგმური ქანები ქარბობს.



შეამოწმეთ ცოდნის შემოწმება

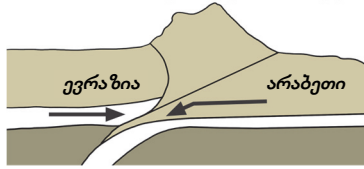
1. განსაზღვრეთ შესაბამისობა:

- I. პალეოზოური ასაკის ქანები
- II. მეზოზოური ასაკის ქანები
- III. კაინოზოური ასაკის ქანები

- დიდი კავკასიონის საშუალო და მაღალმთიანი რაიონები.
- მტკვარ-არაქსის დაბლობი და ზანგეზურის ქედი
- მდინარე ასრიკჩაის აუზი
- მცირე კავკასიონის საშუალო და მაღალმთიანი რაიონები.
- თალიშის მთები და ლენქორანის დაბლობი
- დარალაიას ქედი და სადარაკის მაღლობი

## 2. სქემისა და რუკის დახმარებით უპასუხეთ კითხვებს:

- რა როლი შეასრულა სქემაზე გამოსახულმა პროცესმა რუკაზე მონიშნული ტერიტორიის ფორმირებაში?
- გააკეთეთ იმ ცვლილებების პროგნოზი, რომლებიც მოხდება ალპურ-ჰიმალაურ სარტყელში, მათ შორის აზერბაიჯანში, სქემაზე გამოსახული პროცესის შედეგად.



3. გამოიყენეთ აზერბაიჯანის გეოლოგიური რუკა (გვ.56) და განსაზღვრეთ, მოცემული ტერიტორიებიდან რომლებს შორის არსებობს ტექტონიკური ლარები: 1) შირვანის ვაკე; 2) გუსარის დახრილი ვაკე; 3) ჯეირანჩელე; 4) გობუსტანი; 5) სადარაკის ვაკე; 6) თალიშის მთები; 7) სამხრეთ-აღმოსავლეთი შირვანი; 8) განჯა-ყაზახის ვაკე; 9) ლენქორანის ვაკე; 10) დარალაიაზის ქედი; 11) გვერდითა ქედი; 12) აჯინაური.

## 16 რელიეფის ენდოგენური ფორმები აზერბაიჯანში

კოსმოსური სურათის მიხედვით უპასუხეთ კითხვებს, რომლებიც აზერბაიჯანის რელიეფს შეეხება.

- რასთან არის დაკავშირებული აზერბაიჯანის რელიეფის მრავალფეროვნება?
- როგორ იცვლება აზერბაიჯანის რელიეფი კასპიის ზღვის მიმართულებით? რატომ?
- როგორაა დამოკიდებული დასახლებული პუნქტების განლაგება რელიეფზე?

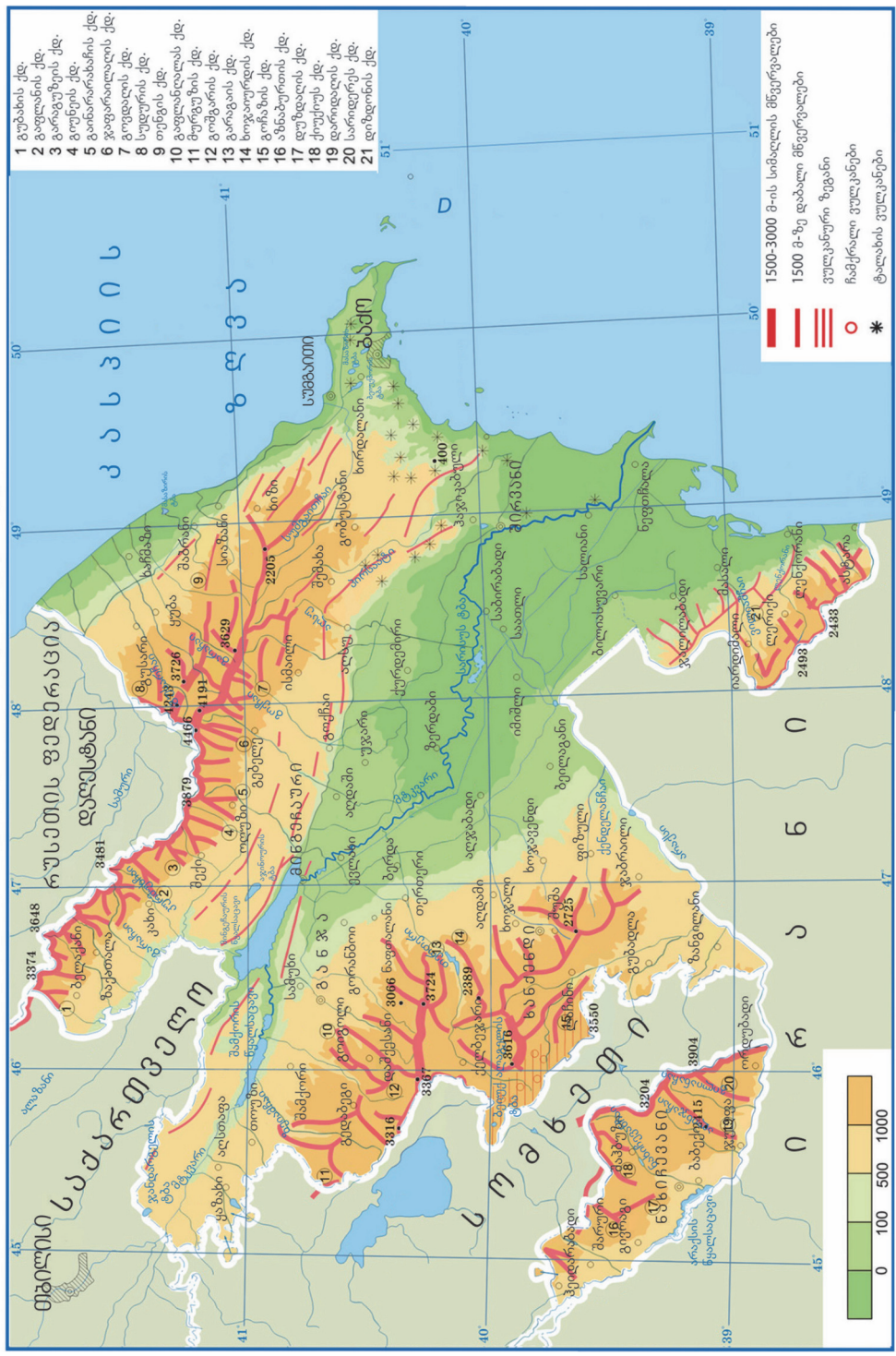


რელიეფის თავისებურებების მიხედვით აზერბაიჯანი ერთმანეთისაგან განსხვავებული ტერიტორიებისაგან შედგება – დიდი კავკასიონი, მცირე კავკასიონი, თალიშის მთები, მტკვარ-არაქსის დაბლობი და არაქსისპირა ვაკეები.

დიდი კავკასიონი 1500 კმ მანძილზე, ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ აღმოსავლეთისაკენ, ტამანის ნახევარკუნძულიდან (რუსეთი) აფშერონამდე გადაჭიმული. აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე დიდი კავკასიონის მხოლოდ სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი მდებარეობს. ეს ნაწილი მწვერვალ ტინოვროსოდან იწყება, დაბალი პლატოებითა და წყალქვეშა ქედებით გადადის კასპიის ზღვაში და თურქმენეთამდე აღწევს.

დიდ კავკასიონში ძირითადი ნაწილი მთავარ ქედს უკავია. ქედის ნაწილი მწვერვალ ბაბადალამდე (3629 მ) მაღალია და ყველაზე მაღალი მწვერვალები სწორედ ამ ნაწილზე მდებარეობს (ბაზარდუზუ 4466 მ). მ.ბაბადალიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ სიმაღლე თანდათანობით კლებულობს. ამის მიზეზი მთათნარმოქმნის პროცესების შესუსტებაა.

აზერბაიჯანის ოროგრაფიული რუკა





მს სანინტარესო!

აზერბაიჯანის უმაღლესი მწვერვალი ბაზარდუზუ – 4466 მ.

ბაზარდუზუ აზერბაიჯანისა და რუსეთის საზღვარზე, გუსარის რაიონში მდებარეობს. მისი კოორდინატებია ჩ.გ. 41° და ა.გ.47°. შუა საუკუნეებში მწვერვალიდან აღმოსავლეთით მდებარე შაჰნაბადის ხეობაში ბაზრობები იმარ-თებოდა. აქ აზერბაიჯანელი, რუსი, სპარსელი და ინდოელი ვაჭრები მოდიოდნენ. შორიდან ბაზარდუზუ, ახლოს მდებარე მწვერვალების ფონზე, თავისი სიმალით გამოირჩეოდა. ამი-ტომ ბაზრობაზე მომავალი ყველა ქარავანი მისი ყინულოვანი წვერის დანახვისას მარცხნივ უხვევდა და გზას ასე პოულობდა. სწორედ ამიტომ უწოდებდნენ მწვერვალს **ბაზარდუზუს**. მწვერვალი პირველად 1847 წელს რუსმა ტოპოგრაფმა ა.ალექსანდროვმა დაიპყრო, ხოლო 1993 წელს – აზერბაიჯანელმა ალპინისტებმა ე.რაჰი-მოგმა და ი.ასადოვმა. ბაზარდუზუ თითქმის მთელი წლის განმავლობაში ღრუბლებშია გახვეული.

დიდი კავკასიონის მწვერვალები

მწვერვალის სახელი	სიმაღლე ზღვის დონიდან, მ	ქედი, რომელზეც მდებარეობს
ბაზარდუზუ	4466	კავკასიონის მთავარი ქედი
შაჰდალი	4243	გვერდითი ქედი
ტუფანი	4191	კავკასიონის მთავარი ქედი
ბაზარიურდი	4126	
ჩ.მუსტაფაევი	4063	
იარიდალი	4116	
რაგდანი	4020	
ბაბადალი	3632	
გარა-ბურგა	3471	
სალავათის უღელტეხილი	2915	
დიუბრარი	2205	

**საქმიანობა**

1

იპოვეთ რუკაზე რელიეფის ფორმები და დააჯგუფეთ ისინი გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით:

1. მდებარეობს მთავარი ქედიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით.
2. მდებარეობს მთავარი ქედიდან სამხრეთით.
3. მდებარეობს მთავარი ქედიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით.

**ვაკეები**

სამურ-დევიჩის დაბლობი, შოლარის ვაკე  
 გუსარის დახრილი ვაკე  
 იაშმის ვაკე  
 განის-ეირიჩის ქვაბული  
 აფშერონი

**მთები**

გვერდითი ქედი  
 გოვდალი  
 ნიალდალი  
 ლიანგაბიზი  
 გობუსტანის მთისწინეთი  
 ალიატის ქედი  
 ავინოურ-ჯეირანჩელე

**იმსჯელოთ:** – როგორ იცვლება სიმაღლე დიდი კავკასიონიდან ჩრდილო- აღმოსავლეთის და სამხრეთის მიმართულებით?

მცირე კავკასიონის მთები ნაკლებადაა დანანეწვრებული. აზერბაიჯანის ფარგლებში მცირე კავკასიონის მთავარი ქედებია შაჰდალი, მუროვდალი, აღმოსავლეთ გეირის, ყარაბახის და ყარაბაღის ვულკანური პლატო, აგრეთვე ზანგეზურისა და დარალაიაზის ქედები ნახიჩევანში. მცირე კავკასიონის უმაღლესი მწვერვალია მთა გაბიჯიკი (3904 მ) ზანგეზურის ქედზე.

მცირე კავკასიონის მწვერვალები

მწვერვალის სახელი	აბსოლუტური სიმაღლე,მ	ქედები
გაბიჯიკი	3904	ზანგეზურის
გაზანგელდალი	3829	
ბიჩენაკის უღელტეხილი	2346	

გიაშიშდალი	3724	მუროვდალი
გინაღდალი	3367	
გოშგარი	3361	
ქიაფაზი	3066	
დეღიდალი	3616	ყარაბალის ვულკანური პლატო
ბეიუქ იშიღლი	3550	
ყიზიღბოღაზი	3581	
გელინკაია	3335	
ბიუქ კირსი	2725	ყარაბალი
ქუქუღალი	3120	დარაღაიაზის

მღინარე არაქსის მარცხენა სანაპიროს გასწვრივ გადაჭიმულია 600 მ-ზე მაღალი არაქსისპირა (შუა არაქსის) დახრილი ვაკეები. აქ მდებარეობს ვაკეები – სადარაკი, შარური, ბეიუქდიუზი, ნახიჩევანი, გულისტანი, იაიჯი და ორდუბადი.

თალიშის მთები რესპუბლიკის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კიდეში მდებარეობს. ეს მთიანი სისტემა ერთმანეთის პარალელურად გადაჭიმული თაღის, პეშტასარის და ბუროვარის ქედებისაგან შედგება. ყველაზე მაღალი მწვერვალები აქ ქემურქე (2493 მ) და გიზურდუა (2433 მ). კასპის ზღვისკენ მთები თანდათანობით ლენქორანის დაბლობში გადადის.

მტკვარ-არაქსის დაბლობი (ცენტრალური არანი) დიდ და მცირე კავკასიონს შორის მდებარეობს. მას მტკვრის ქვაბულის დიდი ნაწილი უკავია, დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ ფართოვდება და კასპის ზღვამდეა გადაჭიმული. დაბლობის მნიშვნელოვანი ნაწილი ზღვის დონეზე დაბლა მდებარეობს.

**საქმიანობა 2**

**აზერბაიჯანის ოროგრაფიულ რუკაზე იპოვეთ მტკვარ-არაქსის დაბლობის მოცემული ვაკეები და დაჯგუფეთ ისინი გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით:**

1. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს ვაკეები;
2. მტკვრის მარცხენა სანაპიროს ვაკეები;
3. არაქსის მარჯვენა სანაპიროს ვაკეები;
4. არაქსის მარცხენა სანაპიროს ვაკეები;
5. ზღვის დონეზე დაბლა მდებარე ვაკეები.

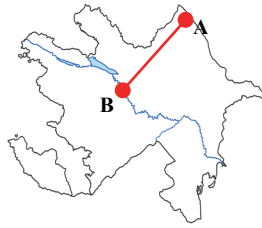
**იმსჯელეთ:** – როგორ იცვლება ვაკეების სიმაღლე მტკვრიდან სამხრეთისა და ჩრდილოეთის მიმართულებით? კასპის ზღვის მიმართულებით? ასხენით ამის მიზეზი.

აზერბაიჯანის რელიეფი მეურნეობის სხვადასხვა დარგის განვითარებისათვის განსხვავებულად არის გამოყენებული. ქვეყნის ვაკე და მთისწინა რაიონებს სარწყავი და ურწყავი მინათმოქმედების განვითარებისათვის, აგრეთვე ზამთრის საძოვრებად იყენებენ. დიდი ქალაქები, ძირითადი სამრეწველო ცენტრები და სატრანსპორტო მაგისტრალებიც აქ მდებარეობს. სიმაღლისა და დახრილობის ზრდასთან ერთად ტერიტორიის ათვისება რთულდება. საშუალო მთიან რაიონებში ურწყავი მინათმოქმედება ჭარბობს. 2000 მ-ზე მაღლა რთული რელიეფი, ციცაბო ფერდობები, ღრმა ხეობები ბუნებრივი რესურსების ათვისებას და ტრანსპორტის მუშაობას ხელს უშლის. ასეთი ტერიტორიები საძოვრებად და სათიბებადაა გამოყენებული.

**შეკენილი ცოლენის**

**გამოყენება**

- კასპის ზღვის სანაპირო
- მოლარის ვაკე
- გუსარის დახრილი ვაკე
- გვერდითა ქედი
- კავკასიონის მთავარი ქედი
- განის ეირიჩაი
- აჯინოური
- შირვანის ვაკე
- მდინარე მტკვარი



ოროგრაფიული რუკის სიმაღლეთა სკალის გამოყენებით ააგეთ პროფილი (გრაფიკი) AB ხაზის გასწვრივ, რომელიც მოცემული პუნქტების სიმაღლის ცვლილებას ასახავს მათ შორის მანძილის მიხედვით.

**შეკენილი ცოლენის**

**შემოწმება**

**1. განსაზღვრეთ აზერბაიჯანის რელიეფის ფორმების გეოგრაფიული მდებარეობა რუკაზე და შეაჯამეთ ცხრილი.**

რუსეთის საზღვარზე მდებარე მთები და ვაკეები	საქართველოს საზღვარზე მდებარე მთები და ვაკეები	სომხეთის საზღვარზე მდებარე მთები და ვაკეები	ირანის საზღვარზე მდებარე მთები და ვაკეები

**2. განალაგეთ მოცემული მწვერვალები:**

- ა) შაერის ტემპერატურის კლების მიხედვით;
- ბ) ატმოსფერული წნევის ზრდის მიხედვით: მაჰადალი 2. დიუბარაი 3. გაპიჯიაკი 4. ბეიუქ კირსი 5. დელიდალი

**3. დააჯგუფეთ მთის მწვერვალები ზღვის დონიდან სიმაღლის მიხედვით.**

2000-3000 მ.	3000 — 4000 მ.	4000 მ-ზე მეტი

**ბაკვეთილის შემდეგ**

დანერეთ ესე თემაზე „გეოლოგიური პროცესების როლი აზერბაიჯანის რელიეფის ფორმირებაში“

**17**

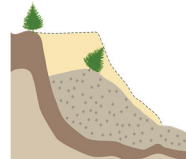
**რელიეფის ეგზოგენური ფორმები აზერბაიჯანში**

**საგაზეთო სტატიიდან**  
2015 წლის 20 მაისი

ისმაილის რაიონში მომხდარი მოვლენის შედეგად 2 სახლი მთლიანად დაინგრა, ხოლო 14 ავარიული გახდა. ეს მოვლენა 2016 წლის განმავლობაში რამდენჯერმე განმეორდა და ალბათობა იმისა, რომ მომავალში უფრო ხშირად მოხდება, რჩება...



- რა მოვლენას ასახავს მოცემული სურათი, სქემა და ტექსტი . რაშია ამ მოვლენის მიზეზი?
- რა ღონისძიებების გატარება აუცილებელი ამ მოვლენის შედეგების თავიდან ასაცილებლად?



რელიეფის მსხვილი ფორმები ენდოგენური, ხოლო შედარებით მცირეები – ეგზოგენური ძალების მოქმედებით იქმნება. შიდა და გარე ძალების ერთობლივი მოქმედებით რელიეფი განუწყვეტლივ იცვლება. ეს ძირითადად დენუდაციისა (მთის ქანების დაშლა და გადატანა) და აკუმულაციის (მთის ქანების დაგროვება) პროცესების შედეგად ხდება. დენუდაცია მთიან, ამაღლებულ ტერიტორიებზე, ზეგნებზე, ხოლო აკუმულაცია – მოსწორებულ ვაკეებზე მიმდინარეობს.

მთის ფერდობებზე, თუ წყალგაუმტარ თიხოვან ქანებზე წყალგამტარი ქვიშიან-ლორღანი ფენა დევს, ხშირად ხდება მეწყერი. სიმძიმის ძალის გავლენით წყალგამტარი ქანები ცურდება წყალგაუმტარ ქანებზე. მეწყრები ჩვეულებრივ თავსხმა წვიმებისა და თოვლის დნობის შემდეგ ხდება. სეისმური მოვლენებითა და სამეურნეო საქმიანობით ეს პროცესი ძლიერდება. მეწყერი ხშირად ხდება დიდი დაქანების ფერდობებზე. მეწყრები დიდი ზიანს აყენებს დასახლებულ პუნქტებს, გზებს, მინდვრებს. მეწყრების თავიდან ასაცილებლად ამაგრებენ და ატერასებენ ფერდობებს, მეწყერსაშიში ზონიდან მიწისქვეშა წყლების დრენაჟს ახდენენ, მოშიშვლებულ ფერდობებზე ხეებსა და ბუჩქებს რგავენ.

**საქმიანობასაჲ 1**

**გამოიყენეთ აზერბაიჯანის გეომორფოლოგიური რუკა (გვ.64) და შეავსეთ ცხრილი.**

**იმსჯელეთ:** – როგორ ტერიტორიებზეა მეწყრები ყველაზე მეტად გავრცელებული და რით შეიძლება ამის ახსნა?

ტერიტორიები, სადაც აკუმულაციური პროცესები ჭარბობს	ტერიტორიები, სადაც დენუდაციური პროცესები ჭარბობს	ტერიტორიები, სადაც მეწყრები გავრცელებული

მშრალი ჰავის ტერიტორიაზე რელიეფის ფორმებს, რომლებიც დროებითი ნაკადების ზემოქმედებით წარმოიქმნება, არიდულ-დენუდაციურს უწოდებენ. რელიეფის ასეთი ფორმები გავრცელებულია ჯეირანჩელე-აჯინოურის დაბალმთიანეთებში, ნახიჩევანის საშუალომთიანეთებში, სადაც ფხვიერი თიხნარი და ქვიშნარი ქანები ჭარბობს. რელიეფის არიდულ-დენუდაციურ ფორმებს მიეკუთვნება ხრამები, ხევები, ბედლენდები. ხრამი მშრალი ხეობაა, რომელიც წვიმისა და თოვლის წყლის მიერ ქანების გამორეცხვით წარმოიქმნება.



არიდულ-დენუდაციური რელიეფი



ხრამი



ხევი



ბედლენდი



კარში ჩამდგარი ტბა



ტროგული ხეობა კავკასიონზე

ხევი ღრმა ხეობაა, რომელიც ხრამის განვითარების ბოლო სტადიაზე წარმოიქმნება და ბალახეულითა და ბუჩქნარითაა დაფარული.

ბედლენდი (ინგლისურად – „ცუდი მიწა“) მინათმოქმედებისათვის გამოუყენებელი ტერიტორიაა, რომელიც უდაბნოებისა და ნახევარუდაბნოების ზონაში თიხნარი ნიადაგების ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიის შედეგად წარმოიქმნება.





**\*ალუვიური ვაკეები – ვაკეები რომლებიც დროებითი ნაკადებით მოტანლილი დანალექების დაგროვების შედეგად წარმოიქმნება (იხ. გვ. 64 რუკის პირობითი ნიშნები)**

**საქმიანობა 2**

აზერბაიჯანის გეომორფოლოგიურ რუკაზე (გვ.64) განსაზღვრეთ ტერიტორიები, სადაც არიდულ-დენუდაციური და ნივალურ-მყინვარული ფორმებია გავრცელებული.

**იმსჯელეთ:** – რა თავისებურებებით გამოირჩევა ეს ტერიტორიები?

მდინარეთა ხეობები, რომლებიც რელიეფის ერთობლივად შექმნილი, ფორმის მიხედვით მკვეთრად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. მდინარეები, რომლებიც რბილ კირქვიან ქანებს კვეთს, კანიონის-მაგვარ ხეობებს ქმნის. ასეთი ხეობები ფართოდაა გავრცელებული დიდი კავკასიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფერდობებზე.



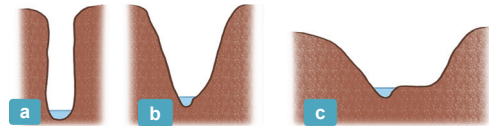
V-ს მაგვარი მდინარის ხეობა

მყარ ქანებში გამომუშავებული მდინარეთა ხეობები ღრმა და უმრავლეს შემთხვევებში, V-ს მაგვარია. ასეთი ხეობების ფართო გავრცელებით გამოირჩევა დიდი და მცირე კავკასიონი, ნახიჩევანის მაღალმთიანეთი. მდინარეთა ხეობები, რომლებიც თიხნარ ქანებს კვეთს, ჩვეულებრივ, განიერია, მცირე დაქანება აქვს და U-ს მაგვარი ეწოდება. ასეთი ხეობები მთისწინეთებისა და დაბალმთიანეთებისათვისაა დამახასიათებელი.

**საქმიანობა 3**

**ტექსტის საფუძველზე უპასუხეთ კითხვებს.**

1. რელიეფის რა ფორმებია გამოსახული სქემებზე და რამდენადაა მათი ჩამოყალიბება დამოკიდებული გეოლოგიურ აგებულებაზე?
2. ამ ტერიტორიებიდან რომლებზეა გავრცელებული როგორც V-ს მაგვარი, ისე კანიონის მსგავსი ხეობები?



**შირვანის ვაკე, გვერდითი ქედი, ზანგეზური, მუროვდაღი, განჯა-ყაზახის ვაკე, კავკასიონის მთავარი ქედი.**

**იმსჯელეთ:** - რით განსხვავდება ერთმანეთისაგან მთიან და ვაკე ტერიტორიებზე გავრცელებული რელიეფის ეგზოგენური ფორმები?

ჩვენი რესპუბლიკის ყველა ვაკეზე არის რელიეფის აკუმულაციური ფორმები. მთისწინა ვაკეებზე, განსაკუთრებით განიხ-ეი-რიჩაის ქვაბულში, განჯა-ყაზახის და ყარაბაღის ვაკეებზე, სამურ-დევეჩის დაბლობზე გავრცელებულია მარაოსმაგვარი გამოზიდვის კონუსები, მტკვარ-არაქსის დაბლობზე მდინარის ალუვიური ხეობები, ლენქორანისა და სამურ-დევეჩის დაბლობზე, აგრეთვე მტკვარ-არაქსის დაბლობის კასპიისპირა ნა-წილზე – აბრაზიული ვაკეები, რომლებიც ზღვის ტალღების მოქმედებითაა შექმნილი.



გამოზიდვის კონუსები

მთიან რაიონებში კარსტული მღვიმეები გვხვდება. ისინი რბილი ქანების – კირქვების, თაბაშირის, დოლომიტების მიწისქვეშა ნყლებში გახსნის შედეგად წარმოიქმნება.



აბრაზიული ვაკეები

ვაკეებზე შექმნილია ანთროპოგენური ანუ ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით წარმოქმნილი რელიეფის ხელოვნური ფორმები – არხები, კოლექტორები და სადრენაჟო არხები, წყალსაცავები, კაშხლები, გზები და ა.შ.

**შეკენილი**

**გამოყენება**

1. განსაზღვრეთ AB ხაზზე (გობუსტანიდან ბაზარდუზუმდე) რელიეფის ეგზოგენური ფორმების გავრცელების თანამიმდევრობა.



**შეკენილი ცოდნის**

**შეშვება**

**1. შეუსაბამეთ ერთმანეთს:**

- ა) გვერდითი ქედი;
- ბ) ლენქორანის დაბლობი;
- გ) შირვანის ვაკე;

- 1. რელიეფის ანთროპოგენური ფორმები;
- 2. რელიეფის მყინვარული ფორმები;
- 3. აბრაზიული ვაკეები.

- დ) ყარაბაღის ვაკე;
- ე) ზანგეზურის ქედი;
- ვ) სამურ-დეგიზის დაბლობი

2. აზერბაიჯანის გეომორფოლოგიური რუკის (გვ. 64) გამოყენებით განსაზღვრეთ ის ტერიტორიები, რომლებზეც რელიეფის შემდეგი ფორმებია გავრცელებული და დაიტანეთ კონტურულ რუკაზე:

ა) რელიეფის მყინვარული ფორმები; ბ) გამოზიდვის კონუსები; გ) კოლექტორები და დრენაჟები; დ) ხრამები და ხეხეხილები;

3. შემდეგი გეგმის მიხედვით დაწერეთ ესე თქვენი მხარის რელიეფის შესახებ: ა) თქვენს მხარეში გავრცელებული რელიეფის ენდოგენური ფორმები; ბ) თქვენს მხარეში გავრცელებული რელიეფის ეგზოგენური ფორმები; გ) თქვენს მხარეში ჩამოყალიბებული ანთროპოგენური რელიეფის ფორმები.

**გაკვეთილის შედეგად**

ინტერნეტრესურსების გამოყენებით მოამზადეთ ქალაქ ბაქოსა და აფშერონის ნახევარკუნძულის იმ რაიონების სია, სადაც ყველაზე მეტადაა გავრცელებული მყინვარული მოვლენები. ამისათვის გამოიყენეთ შემდეგი გეგმა: 1. რაიონები და დასახლებები ხშირი მყინვარებით. 2. პრობლემები, რომლებიც ამ რაიონებში წარმოიქმნა მყინვარული მოვლენების შედეგად. 3. რა ზომებს იღებს სახელმწიფო ამ პრობლემების გადასაჭრელად? 4. თქვენი აზრით, კიდევ რა ზომების გატარებაა შესაძლებელი?

**18 აზერბაიჯანის სასარგებლო წიაღისეული და მისი კავშირი გეოლოგიურ აგებულებასთან. პრაქტიკული გაკვეთილი**

აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე სასარგებლო წიაღისეულის წარმოქმნა და მისი მრავალფეროვნება მჭიდროდაა დაკავშირებული გეოლოგიურ აგებულებასთან. მცირე კავკასიონზე და ნახიჩევანში, სადაც მაგმური და მეტამორფული მთის ქანები ჭარბობს, ფართოდაა გავრცელებული მადნეული წიაღისეული, ხოლო დიდ კავკასიონზე, მთისწინეთებსა და ვაკე ტერიტორიებზე, სადაც დანალექი ქანების სიჭარბეა – არამადნეული სასარგებლო წიაღისეული. აზერბაიჯანის სასარგებლო წიაღისეული 3 ჯგუფად იყოფა: სანვაგი (სათბობი), მადნეული და არამადნეული.

**საქმიანობა**

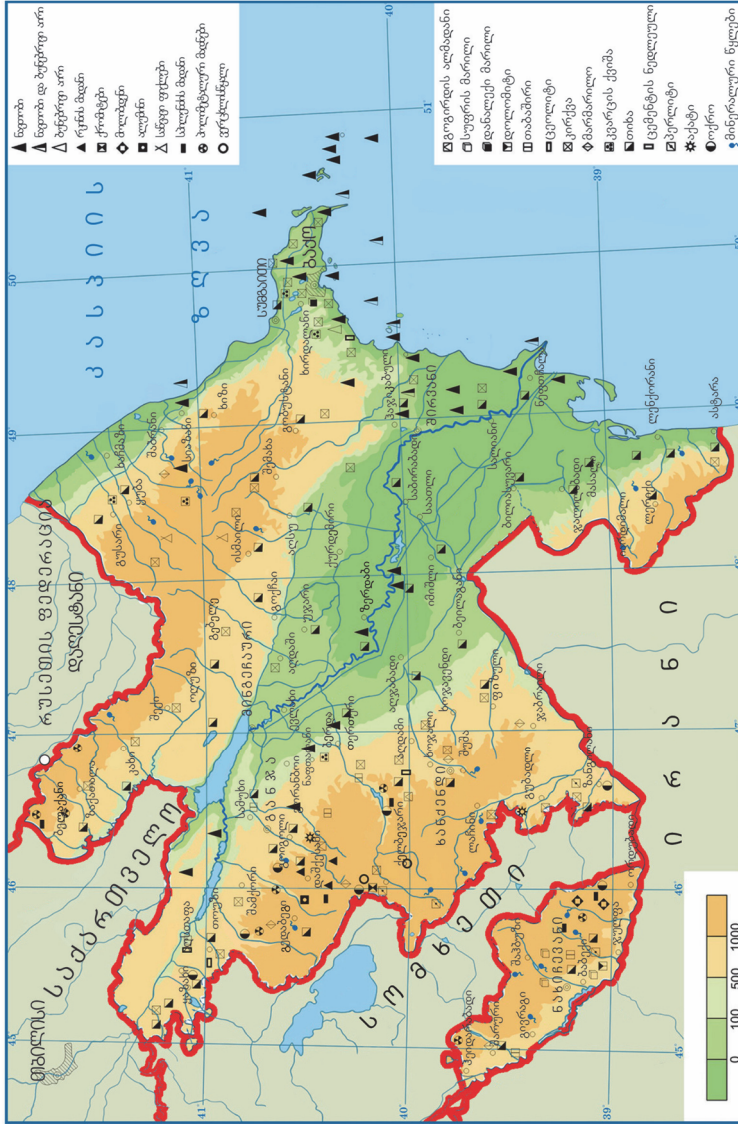
**3**

შეადარეთ ერთმანეთს აზერბაიჯანის სასარგებლო წიაღისეულის (გვ.67) და გეოლოგიური (გვ.56) რუკა. შეავსეთ ცხრილი.

ტერიტორიები	მთის ქანების წარმოშობა	სანვაგი სასარგებლო წიაღისეული	მადნეული სასარგებლო წიაღისეული	არამადნეული სასარგებლო წიაღისეული
მტკვარ-არაქსის დაბლობი				
მცირე კავკასიონი				
კასპიის ზღვა				
ნახიჩევანი				

**იმსჯელოთ:** – რა კავშირია სასარგებლო წიაღისეულის გავრცელებასა და მთის ქანების წარმოშობას შორის?

აზერბაიჯანის რესპუბლიკის სასარგებლო წიაღისეული



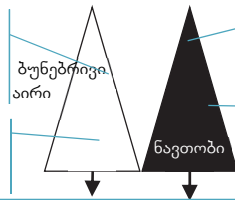
1. სანავი სასარგებლო წიაღისეული

**სმელეთზე მდებარე ძირითადი საბადოები**

- 1. ყარაბაღ-გობუსტანის;
- 2. გიურგენ-ზირე

**ძირითადი საზღვაო საბადოები**

- 1. შაჰდენიზი;
- 2. უშუღი;
- 3. აფშერონი



**სმელეთზე მდებარე ძირითადი საბადოები**

- 1. ბიბიჯათი;
- 2. პირალაჰი;
- 3. ისამალი;
- 4. მოლაკენდი;
- 5. მურადხანლი;
- 6. ყარაჩალი;
- 7. საზანი.

**ძირითადი საზღვაო საბადოები**

- 1. გიუნშული;
- 2. აზერი;
- 3. ჩირალი;
- 4. ალოვი;
- 5. დან ულდუზუ;
- 6. ინამი;
- 7. ოლუზი;
- 8. ეშრეფი;
- 9. ყარაბალი.

**გამოყენება:**

ენერგია, მაზუთი, სანავი, სინთეზური ბოჭკო, საპოხი ზეთები, სასუქები.

**ქანები, რომლებშიც წარმოიქმნა:**

მეთოხეული პერიოდის დანალექი ქანები, მეზოზოური ქანები (მურადხანლი და მოლაკენდი).

### II. მადნეული სასარგებლო წიაღისეული

მადნეული სასარგებლო წიაღისეული	საბადოს სახელი	ადმინისტრაციული რაიონი
1. რკინა	ხამანჩაი, დემიროღლუ, დაშქესანი	დაშქესანი
2. ალუნიტები	ზეილიკი	დაშქესანი
3. ვერცხლისწყალი მოლიბდენ-სპილენძი	აგიატალი, შორბულალი, ლევჩაი	ქელბაჯარი
	გილგაზჩაი, ნარზანლი	ლაჩინი
4. ოქრო	ფარაგაჩაი, დიაჰჩაი	ორდუბადი
5. ქრომიტები სპილენძი	ზოდის, ყიზილბიულალი	ქელბაჯარი
	გოშა	გედაბეგი
	ვეფნელი	ზანგილანი
6. რკინა ალუნიტები	გვიდერე	ქელბაჯარი
	იპეკი	ლაჩინი
7. ვერცხლისწყალი	ყარადალი	გედაბეგი
8. მოლიბდენ-სპილენძი	ფილიზჩაი, კატენჩაი, კასდალი, მაზიმჩაი	ბელაქანი, ზაქათალა
	გიუმუშლუ	შარური
	მეჰმანა	ქელბაჯარი

### III. არამადნეული სასარგებლო წიაღისეული

არამადნეული სასარგებლო წიაღისეული	საბადოს სახელი	ტერიტორია, სადაც მდებარეობს	გამოყენება
1. ქვამარლი	ნეგრამი, დუზდალი	ნახიჩევანი	ქიმიური მრეწველობა
2. გოგირდი	ჩირაღდერე, ტოგანალი	მცირე კავკასიონი	ქიმიური მრეწველობა
3. დანალექი მარილი	მლაშე ტბები	აფშერონი	ქიმიური მრეწველობა
4. ბარიტი	ჩოვდარი, ბაშგიშლაყი	გედაბეგი, დაშქესანი	ნავთობის ჭაბურღილების ბურღვა
5. ბენტონიტური თიხები	დაშსალაჰლი	ყაზახი	ცეცხლგამძლე, ლითონების ჩამოსხმა
6. ცეოლითური თიხები	აღდალი	თოვუზი	სოფლ. მეურნეობა, ქიმიური მრეწველობა
7. მარმარილო	-	დაშქესანი, შარური, გუბა	მშენებლობა
8. ტრავერტინი და პერლიტი	შახტახტი	ნახიჩევანი, ქელბუჯარი	მშენებლობა
9. თაბაშირი	აღჯაკენდი	გერანბოი	მშენებლობა
10. კვარცის ქვიშა	ჰავიველი, ხოქმელი	აფშერონი	მინის წარმოება
11. არასანვავი ნავთობი	ნაფტალანი	გერანბოი	მედიცინა

გარდა ამისა, ჩვენი ქვეყანა მდიდარია ცემენტის ნედლეულით, კირქვებით, ქვი-შითა და ლორღით, თიხებით, დოლომიტებით, ცარცით, ქვებით და სხვა სამშენებლო მასალებით.

აზერბაიჯანში 1000-ზე მეტი მინერალური წყაროა. ჩვენს ქვეყანას, განსაკუთრებით ნახიჩევანს, „მინერალური წყლების მუზეუმს“ უწოდებენ. წყაროები, ძირითადად, მთისწინა რაიონებში მდებარეობს. ზოგიერთი მათგანის საფუძველზე საკურორ-ტო-ტურისტული კომპლექსებია შექმნილი.

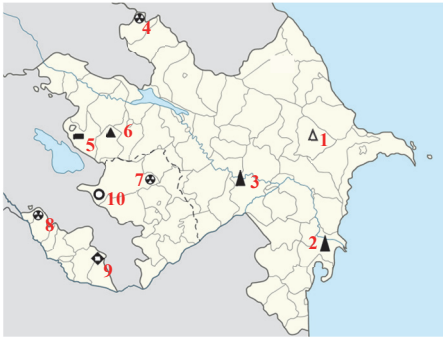
მინერალური წყარო	ადმინისტრაციული რაიონი
შიხოვო, სურახანი	აფშერონი
ვაიხირი, სირაბი, ბადამლი, დარიდალი	ნახიჩევანი
შირლანი, ტურმსუ	შუშა
ისტისუ	ქელბუჯარი

ისტისუ	ქელბუჯარი
ხაში, ჯიმი, ხალთანი	გუბა
გალათი	შაბრანი
ილისუ	კახი
მეშასუ, გოთურსუ, დონუზუთენი, ისტისუ	ლენქორანი
ბედო	ისმაილი
მინქენდი	ლაჩინი

**დავალება 2**

აზერბაიჯანის ადმინისტრაციული და სასარგებლო წიაღისეულის რუკების (გვ.67) გამოყენებით შეავსეთ ცხრილი კარტოსქემაზე მოცემული პირობითი ნიშნების შესაბამისად.

№	სასარგებლო წიაღისეული	ადმინისტრაციული რაიონი
...	...	...



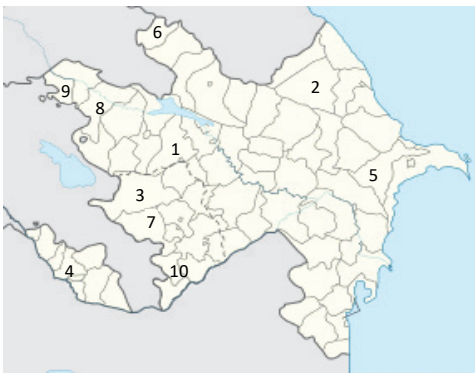
**დავალება 3**

1. არამადნეული სასარგებლო წიაღისეულის რა სახეობები იცით?
2. დაასაბუთეთ მადნეული სასარგებლო წიაღისეულის გავრცელების კავშირი გეოლოგიურ აგებულებასთან.
3. ჩაწერეთ ცხრილში მოცემულ ტერიტორიებზე არსებული მინერალური წყაროები

დიდი კავკასიონი	მცირე კავკასიონი	ნახიჩევანი	თალიშის მთები

**დავალება 4**

ტექსტისა და სასარგებლო წიაღისეულის რუკის გამოყენებით შეავსეთ ცხრილი კარტოსქემაზე მოცემული ციფრების შესაბამისად.



№	პირობითი ნიშნები	არამადნეული სასარგებლო წიაღისეული	საბადოს სახელი
1	▲	არასანვავი ნავთობი	ნაფტალანი
2	◊		
3	▣		
4	□		
5	⊗		
6	⊙		
7	○		
8	▢		
9	▣		
10	●		

## შემაჯამებელი დავალებები

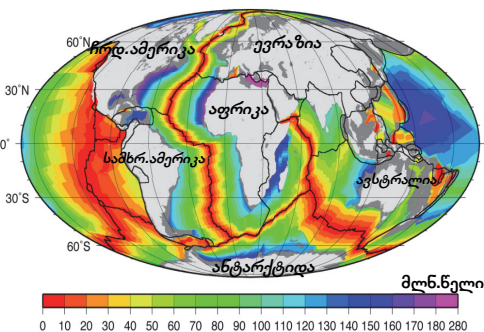
### 1. განსაზღვრეთ შესაბამისობა.

	სასარგებლო წიაღისეული	ადმინისტრაციული რაიონი
I. მადნეული	1. ალუნიტები	ა) ლაჩინი;
	2. ნავთობი	ბ) გეიგელი;
II. არამადნეული	3. პერლიტი	გ) ნახიჩევანი;
	4. ფიქლები	დ) გედაბები;
	5. აქატი	ე) ქელბაჯარი;
III. სანვაკი	6. ვერცხლისწყალი	ვ) სალიანი;
	7. ტრავერტინი	ზ) ორდუბადი;
	8. მოლიბდენი.	თ) ისმაილი.

### 2. უბასუხეთ კითხვებს:

**ა.** კარტოსქემაზე მოცემული ასაკობრივი სკალის მიხედვით განსაზღვრეთ ატლანტის ოკეანის ფსკერის ამგები მთის ქანების გეოლოგიური ასაკის შემცირება.

**ბ.** დედამიწის ქერქის აგებულების რუკის გამოყენებით განსაზღვრეთ, რამდენად (სმ-ში) გაფართოვდება ატლანტიკის ოკეანე 500 ათასი წლის შემდეგ, თუ გავითვალისწინებთ სამხრეთამერიკული და აფრიკული ლითოსფერული ფილების მოძრაობის სიჩქარეს.



### 3. დალაგეთ მთის ქედები ძველიდან ახლისაკენ:

1. ატლასი
2. ურალის
3. ბაიკალისპირეთი
4. კორდილიერები

### 4. დალაგეთ მოცემული მთები მათი აბსოლუტური სიმაღლის ზრდის მიხედვით.

- |              |                    |                    |                  |
|--------------|--------------------|--------------------|------------------|
| 1. მუროვდალი | 3. გვერდითი ქედი   | 5. შახდალის ქედი   | 7. თალიშის მთები |
| 2. ზანგეზური | 4. ყარაბაღის მთები | 6. ლანგაბიზის ქედი |                  |

**5.** კონტურული რუკის საფუძველზე განსაზღვრეთ ტერიტორიები, სადაც ფართოდაა გავრცელებული ტროპული ხეობები, მდინარეთა გამოზიდვის კონუსები, სრამ-ხეების ქსელი და რელიეფის აბრაზიული ფორმები.



**6.** რომელი მთები წარმოიქმნა კალედონურ-ჰერცინული, მეზოზოური და ალპური დანაოჭების დროს, შესაბამისად?

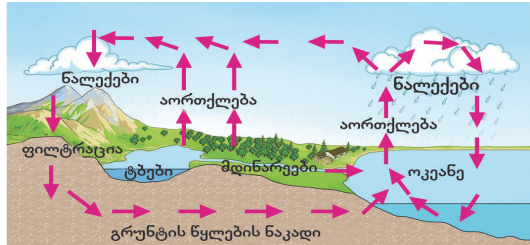
- ა. აპალაჩები, კორდილიერები, კავკასიონი.
- ბ. დიდი წყალგამყოფი, ალპები, კარპატები.
- გ. ანდები, ვერხოიანსკი, ტიბეტი.
- დ. ურალის, პირენეს, ჰიმალაები.
- ე. ატლასი, კაპის, სკანდინავიის.

# კლიმატური რისურსები

## IV

### 19 სითბო და აორთქლება დედამიწის ზედაპირზე

- დაასახელეთ სურათზე გამოსახული პროცესის ეტაპები ლოგიკური თანამიმდევრობით.
- რომელი ძალის ზემოქმედებით მიმდინარეობს ეს პროცესი და რა მნიშვნელობა აქვს მას?



საკვანძო სიტყვები

- აორთქლება
- აორთქლებადობა

ბუნებაში წყლის წრებრუნვის ერთ-ერთი ძირითადი პირობა მისი ერთი აგრეგატული მდგომარეობიდან მე-ორეში გადასვლაა. ამ პროცესის ყველაზე მნიშვნელოვანი რგოლი წყლის თხევადი მდგომარეობიდან აიროვან მდგომარეობაში გადასვლა, ანუ *აორთქლება*ა. წლის განმავლობაში 1 სმ<sup>2</sup> ზედაპირიდან აორთქლებული წყლის რაოდენობას (მმ) *აორთქლება* ეწოდება. მისი რაოდენობა დედამიწაზე სითბოსა და ნალექების რაოდენობაზე დამოკიდებულია.

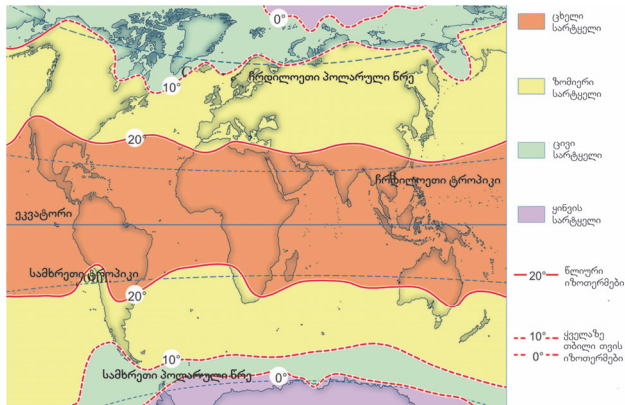
ტემპერატურის საშუალოწლიური რაოდენობა დედამიწაზე ეკვატორიდან პოლუსებისაკენ იცვლება. ამის გამო დედამიწაზე 7 სითბური სარტყელი გამოიყოფა: ერთი ცხელი, 2 ზომიერი, 2 ცივი და 2 მუდმივი ყინვის. ტროპიკულ განედებში სითბური სარტყლების საზღვარი ტემპერატურების საშუალოწლიურ იზოთერმებზე გადის, ხოლო დანარჩენ განედებში – ყველაზე თბილი თვეების საშუალო ტემპერატურების იზოთერმებზე.

#### საქმიანობა

1

კარტოსქემის დახმარებით განსაზღვრეთ ის იზოთერმები, რომლებიც სითბური სარტყლის საზღვრებს წარმოადგენს.

სითბური სარტყლები	ცხელი	ზომიერი	ცივი	მუდმივი ყინვის
იზოთერმები, t° C				

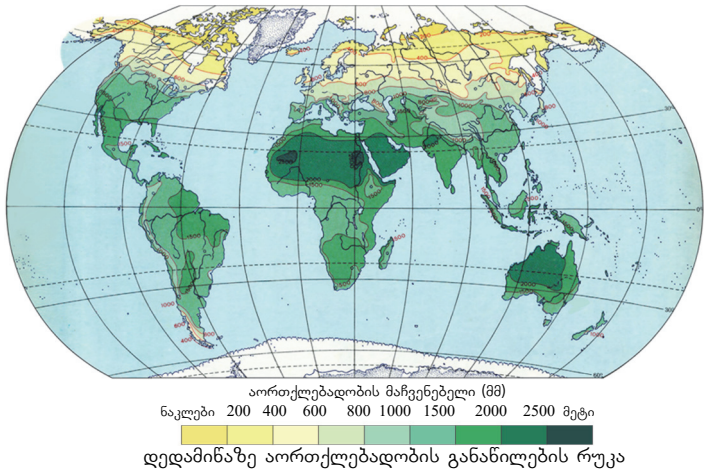


იმსჯელეთ:

- რა კანონზომიერებითაა განანილებული ჰაერის ტემპერატურა ეკვატორიდან პოლუსებისაკენ?
- რომელ სითბურ სარტყლებშია მეურნეობის განვითარების ყველაზე დიდი შესაძლებლობა?

ზედაპირიდან აორთქლებული წყლის რაოდენობა არ შეიძლება ნალექების რაოდენობას აღემატებოდეს. დედამიწის ზედაპირის ყოველ 1 სმ<sup>2</sup>-ზე 1020 მმ ნალექი მოდის და ამდენივე ორთქლდება. ნალექებისა და აორთქლების რაოდენობა ყველგან ერთნაირი არ არის. ორივე ეს მაჩვენებელი, სხვადასხვა ფაქტორების გავლენით, ეკვატორიდან პოლუსებისაკენ იცვლება.

ზოგჯერ ჰაერის მაღალი ტემპერატურის დროს აორთქლების მაჩვენებელი შეიძლება ნაკლები იყოს. ეს ძირითადად მცირენალექებიან ადგილებში, მაგალითად, ტროპიკულ უდაბნოებში ხდება. უდაბნოს ტემპერატურულ პირობებში 2000 მმ წყალი შეიძლება აორთქლდეს, არადა ნალექების სიმცირის გამო ფაქტობრივად აორთქლებული წყლის რაოდენობა ძალიან მცირეა. წყლის მაქსიმალურ რაოდენობას, რომელიც შეიძლება აორთქლდეს ზედა-პირის 1 სმ<sup>2</sup>-დან მოცემული ტემპერატურული პირობების დროს, შესაძლებელია აორთქლება ანუ აორთქლებადობა ეწოდება.



აორთქლებადობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი ოკეანეების ტროპიკულ განედებზე გვხვდება, ყველაზე დაბალი კი – ტროპიკულ უდაბნოებში. აორთქლებადობის მაქსიმალური რაოდენობა დაფიქსირებულია ტროპიკულ უდაბნოებში, მინიმალური კი – პოლარულისწინა უდაბნოებში.

**საქმიანობა 2**

დედამიწაზე აორთქლებადობის განაწილების რუკის საშუალებით დააჯგუფეთ კონტურულ რუკაზე მითითებული აორთქლებადობის განსხვავებული მაჩვენებლების პუნქტები.

აორთქლებადობა 200 მმ-მდე	აორთქლებადობა 200-დან 1000 მმ-მდე	აორთქლებადობა 1000 მმ-ზე მეტი.



**იმჯვლეო:** – რა კანონზომიერება შეამჩნიეთ აორთქლებადობის გეოგრაფიულ განაწილებაში?



**შეპიკილი ცოლის**

**გამოყენება**

გადაიხაზეთ ცხრილი სამუშაო რვეულში და მსოფლიოს ფიზიკური რუკისა და კარტოსქემის გამოყენებით შეავსეთ.

ტერიტორიები	ტემპერატურა	ნალექების რაოდენობა	აორთქლების მაჩვენებელი	აორთქლება-დობის მაჩვენებელი	აორთქლებასა და აორთქლებადობას შორის სხვაობა
ამაზონის დაბლობი	მაღალი	ბევრი	მაღალი	მაღალი	მცირე
საჰარა					
ალმოსავლეთ ევროპის ვაკე					
ვიეტნამის დიდი უდაბნო					
ანტარქტიდა					
კონგოს ქვაბული					
ინდოსტანის ნახევარკუნძული					
ცენტრალური ვაკეები					
თურანის დაბლობი					
გრენლანდია					

**შეპიკილი ცოლის**

**შეფინავება**

1. ჩანერეთ ცხრილში კონტინენტების სითბური სარტყლები.

კონტინენტები	სითბური სარტყლები, რომლებშიც მდებარეობს
ევრაზია	
ჩრდილოეთი ამერიკა	
სამხრეთი ამერიკა	
აფრიკა	
ავსტრალია	
ანტარქტიდა	

1. მოცემული ტერიტორიებიდან რომელზეა აორთქლებასა და აორთქლებადობას შორის სხვაობა დიდი?

- ა) ნამიბი, დიდი ქვიშიანი უდაბნო, კალიფორნია;
- ბ) სკანდინავია, ტაიმირი, კასპიისპირა დაბლობი;
- გ) ატაკამა, ირანის მთიანეთი, კალაჰარი;
- დ) კავკასია, იაპონიის კუნძულები, სომალის ნახევარკუნძული.
- ე) მექსიკის მთიანეთი, თარის უდაბნო, ცენტრალური ავსტრალია.

2. გამოიყენეთ მსოფლიოს პოლიტიკური რუკა და ტექსტში მოცემული კარტოსქემები და შეავსეთ ცხრილი.

სითბური სარტყლები	ქვეყნები	სარწყავი მინათმოქმედება	ურწყავი მინათმოქმედება
თბილი			
ზომიერი			

**გაკვეთილის შედეგად**

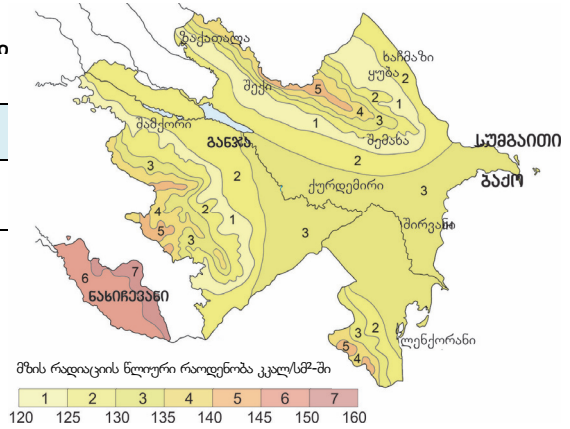
მომზადეთ პრეზენტაცია დედამიწის ზედაპირზე ჰაერის ტემპერატურის, აორთქლებისა და აორთქლებადობის განაწილების შესახებ.

## 20 სითბოსა და ნათელი დროის განაწილება აზერბაიჯანში

აზერბაიჯანში მზის რადიაციის განაწილება რუკის გამოყენებით შეავსეთ ცხრილი.

მზის რადიაცია	120-130 კკალ/სმ <sup>2</sup>	130-140 კკალ/სმ <sup>2</sup>	140 კკალ/სმ <sup>2</sup>
გეოგრაფიული ობიექტი			

**იმსჯელეთ:** – როგორ მოქმედებს ადამიანის ცხოვრებასა და სამეურნეო საქმიანობაზე მზის რადიაციის არათანაბარი განაწილება ჩვენს რესპუბლიკაში?



წლის განმავლობაში მზის რადიაციის განაწილება მზიანი საათების რაოდენობაზეა დამოკიდებული. მზიანი საათების რაოდენობა აზერბაიჯანში 1800 და 2900 სთ/წლ-ს შორის მერყეობს. ეს მაჩვენებელი ნახიჩევანის არაქსისპირა ვაკეებზე მაქსიმალურ მაჩვენებელს (2900 სთ/წლ) აღწევს, მტკვარ-არაქსის დაბლობზე, ჯეირანჩელეში, აფშერონის ნახევარკუნძულზე – 2200-2400 სთ/წლ. დიდი და მცირე კავკასიონის მთისწინეთებში, ღრუბლიანობის მომატებასთან ერთად, მზიანი საათების რაოდენობა მცირდება. მაღალმთიან რაიონებში ღრუბლიანობა მცირდება, რის გამოც მზიანი საათების რაოდენობა მატულობს (2100-1400 სთ/წლ). მზიანი საათების რაოდენობის მინიმალური რაოდენობა დაბალმთიან ტერიტორიებზე, ლენქორანის დაბლობსა და შოლარის ვაკეზეა - 1800-2000 სთ/წლ.

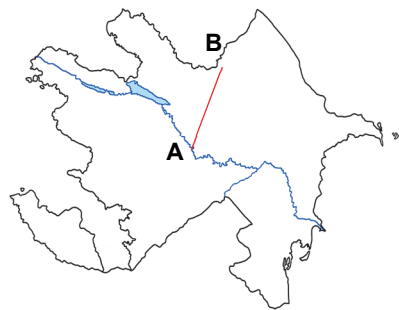
### საქმიანობა

1

ტექსტის გამოყენებით განსაზღვრეთ მზიანი საათების რაოდენობის ცვლილება სიმაღლეზე დამოკიდებულების მიხედვით AB ხაზის გასწვრივ. შეადარეთ მზიანი საათების რაოდენობის ცვლილება მზის რადიაციის ცვლილებას ამ ხაზზე.

**იმსჯელეთ:**

– რა კანონზომიერება შეამჩნიეთ მზიანი საათების რაოდენობისა და მზის რადიაციის განაწილებაში?

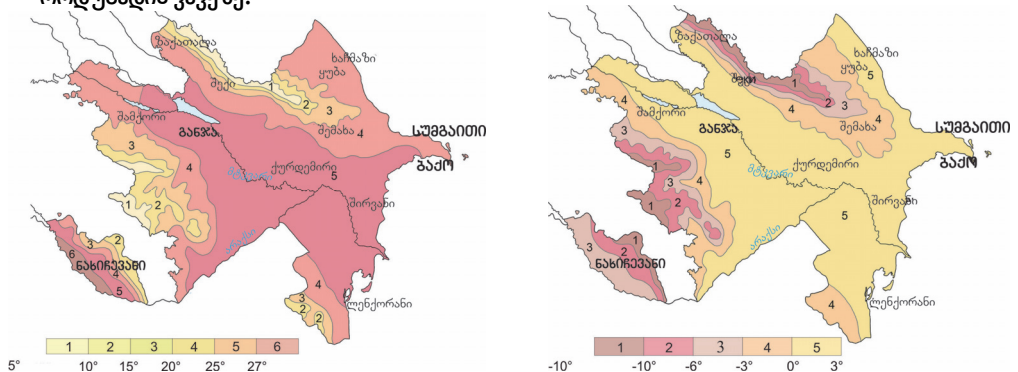


მზიანი საათების რაოდენობა ერთ-ერთი უმთავრესი ფაქტორია, რომელიც ჰაერის ტემპერატურას განაპირობებს. ვაკეებიდან მთების მიმართულებით ჰაერის ტემპერატურა მცირდება: მტკვარ-არაქსის დაბლობზე ჰაერის საშუალო ტემპერატურა +14,5°C-ს შეადგენს, საშუალო მთებში – +4° - +5°C, მაღალ მწვერვალებზე კი 0°C-ზე დაბალია. იანვრისა და ივლისის ტემპერატურის განაწილებაში განსხვავებები შეიმჩნევა.

**საქმიანობა 2**

კარტოსქემების საფუძველზე უპასუხეთ კითხვებს:

1. განსაზღვრეთ ვაკე და მთიანი ტერიტორიების იანვრისა და ივლისის ტემპერატურები.
2. რატომა დაფიქსირებული ყველაზე მაღალი და ყველაზე დაბალი ტემპერატურები შარურ-ორღუბადის ვაკეზე?



5° 10° 15° 20° 25° 27°  
ივლისის საშუალო ტემპერატურა (°C)

-10° -10° -6° -3° 0° 3°  
იანვრის საშუალო ტემპერატურა (°C)

**იმსჯელეთ:** – რით შეიძლება აიხსნას, რომ ქვეყნის ტერიტორიის დიდ ნაწილზე ივლისის ტემპერატურა +20°C-ზე მაღალია, ხოლო იანვრისა – 0°C-ზე მაღალი?

აზერბაიჯანში მზიანი საათების რაოდენობა და ტემპერატურული პირობები ენერჯის წარმოების გაზრდის დიდ შესაძლებლობას იძლევა. წლის განმავლობაში 300-ზე მეტი მზიანი დღის არსებობა განაპირობებს მზის ელექტროსადგურების აშენების საშუალებას არა მარტო ვაკე, არამედ მთიან ტერიტორიებზეც. აზერბაიჯანის ბევრ რაიონში მზის ენერჯეტიკის განვითარებას ენერჯის პრობლემის გადაჭრა შეუძლია. თბოსადგურებისაგან განსხვავებით, ჰელი-ოსადგურები არ აბინძურებს ჰაერს და არ ქმნის სათბურის ეფექტს, თუმცა მათი მუშაობა ატმოს-ფეროს მდგომარეობაზე, აგრეთვე წელიწადისა და დღეღამის დროზეა დამოკიდებული.

მზის ენერჯის გამოყენება აზერბაიჯანში უკვე დაწყებულია. 2012 წელს სუმგაითში აშენდა ქარ-ხანა „აზგიუნტექსი“, სადაც მზის ენერჯიაზე მომუშავე სინათლის სისტემებს, მზის პანელებს აწარმოებენ.



**შეკენილი ცოდნის გამოყენება**

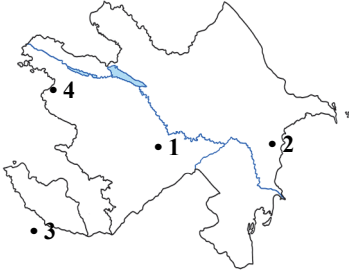
1. ცხრილის მონაცემების საფუძველზე ააგეთ დიაგრამა, რომელიც სიმაღლის ცვლილების მიხედვით მზიანი საათების ცვლილებას აჩვენებს.

ტერიტორია	მზიანი საათები
ყარაბაღის ვაკე	2300
მილის ვაკე	2400
შირვანი	2400
აფშერონი	2350
მთისწინა და საშუალომთიანი ტერიტორიები	2150
მაღალმთიანი ტერიტორიები	2400

**შპეინილი ცოდვის**

**შეფარვა**

1. კონტურულ რუკაზე მოცემული პუნქტებიდან რომლებშია უფრო მიზანშეწონილი მზის სადგურების აშენება?



2. მოამზადეთ მცირე პრეზენტაცია ჩვენს ქვეყანაში, ვაკეებიდან მთიანი ტერიტორიებისაკენ, მზიანი საათებისა და საშუალოწლიური ტემპერატურების არათანაბარი განაწილების შესახებ.

3. დაადგინეთ შესაბამისობა:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. მზიანი საათების დიდი რაოდენობა;  | ა) ლენქორანის დაბლობი                  |
| 2. მზიანი საათების მცირე რაოდენობა. | ბ) დიდი კავკასიონის სამხრეთი ფერდობები |
|                                     | გ) აფშერონი                            |
|                                     | დ) სალიანის ვაკე                       |
|                                     | ე) ზანგეზურის ქედი                     |
|                                     | ვ) თალიშის მთების ძირი                 |

**გაკვეთილის შედეგი**

მოამზადეთ პრეზენტაცია თემაზე „მზის ენერჯის გამოყენების პერსპექტივა აზერბაიჯანში“.

**21 ჰაერის აბსოლუტური და შეფარდებითი ტენიანობის, დატენიანების კოეფიციენტის გამოთვლა. პრაქტიკული გაკვეთილი.**

ჰაერში წყლის ორთქლის რაოდენობა განსაზღვრავს მის ტენიანობას. 1მ<sup>3</sup> ჰაერში არსებულ წყლის ორთქლის რაოდენობას აბსოლუტური ტენიანობა ეწოდება.

აბსოლუტური ტენიანობის მაქსიმალური მაჩვენებლები

ჰაერის ტემპერატურა, °C	-20	-10	0	+10	+20	+30
ჰაერში წყლის ორთქლის მაქსიმალური რაოდენობა (გ/მ <sup>3</sup> )	1	2,5	5	9	17	30

ჰაერში წყლის ორთქლის მაქსიმალური რაოდენობის მიღწევისას, ან მაშინ, როდესაც ჰაერი ახლოსაა გაჯერებასთან, აორთქლების პროცესი ჩერდება და ნალექების გამოყოფის ალბათობა იზრდება. ჰაერში ფაქტობრივად არსებული ტენის შეფარდებას წყლის ორთქლის იმ მაქსიმალურ რაოდენობასთან, რომელიც ჰაერში შეიძლება იყოს მოცემულ ტემპერატურაზე, გამოსახულს პროცენტებში, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა ეწოდება.

**დავალება 1**

20°C ტემპერატურის დროს 1მ<sup>3</sup> ჰაერში 10 გრამი წყლის ორთქლია. გამოთვალეთ შეფარდებითი ტენიანობა.

**დავალება 2**

თუ 10°C ტემპერატურის დროს შეფარდებითი ტენიანობა 50%-ს შეადგენს, რამდენი გრამი წყლის ორთქლია 1მ<sup>3</sup> ჰაერში?  
ჰაერის ტემპერატურის ცვლილება შეფარდებითი ტენიანობის შეცვლას იწვევს.

<p><b>მაგალითი 1</b> 20°C ტემპერატურისას ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 75%-ს შეადგენს. გამოთვალეთ შეფარდებითი ტენიანობა, თუ ეს ჰაერი 30°C-მდე გათბება.</p>	<p><b>ამოხსნა</b></p> <p>1. გამოითვლება 1მ<sup>3</sup> ჰაერში არსებული წყლის ორთქლის რაოდენობა 20°C ტემპერატურისას: 17 გრ - 100% x გრ - 75% x = 17 გრ . 75% : 100% = 12,75 გრ.</p> <p>2. გამოითვლება შეფარდებითი ტენიანობა 30°C ტემპერატურისას 12,75 გ წყალში. ამისათვის ვადგენთ პროპორციას იმის გათვალისწინებით, რომ ჰაერის სრული გაჯერებისათვის 30 გრამი წყალია საჭირო: 30 გრ. — 100%; 12,75გრ - x%; x = 12,75 გრ . 100% : 30 გრ = 42,5%. პასუხი: 42,5 %.</p>
---	---

**დავალება 3**

ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა + 30°C ტემპერატურის დროს 45%-ია. გამოთვალეთ ამ ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა, თუ მას + 20°C ტემპერატურამდე გავაცივებთ.

**დავალება 4**

1 მ<sup>3</sup> ჰაერი + 30°C ტემპერატურაზე 20 გ წყლის ორთქლს შეიცავს. რამდენი ტენი გამოიყოფა ამ ჰაერის + 20°C ტემპერატურამდე გაცივების შემთხვევაში?

**\* დავალება 5**

ცხრილის საფუძველზე დააჯგუფეთ პუნქტები ნალექების მოსვლის დიდი და მცირე ალბათობის მიხედვით.

პუნქტები	ტემპერატურა, (°C)	შეფარდებითი ტენიანობა	აბსოლუტური ტენიანობა (გ)	ნალექების რაოდენობა (დიდი/მცირე)
1	10		5	
2	0	80		
3	30		28	
4	20	90		
5	-10		0,2	
6	-20	25		

ნალექების რაოდენობა არ იძლევა სრულ სურათს ტერიტორიის დატენიანების შესახებ, რადგან ატმოსფერული ნალექების ნაწილი მიწაში ჩაიჭონება, ნაწილი კი ორთქლდება. დატენიანების ხარისხის განსაზღვრისათვის ითვლიან დატენიანების კოეფიციენტს. ამისათვის შემდეგ ფორმულას იყენებენ.

$$d.k. = \frac{m}{n} \text{ (ნალექების საშუალოწლიური რაოდენობა, მმ) } \\ \text{ ა(ორთქლებადობის მაჩვენებელი წელიწადში, მმ)}$$

რაც უფრო მცირეა დატენიანების კოეფიციენტის მაჩვენებელი (დ.კ.< 1), მით უფრო მშრალია ჰავა. ასეთ ჰავას არიდული (ლათ. *aridus* – მშრალი) ეწოდება. თუ დატენიანების კოეფიციენტი ახლოსა ან მეტია ერთზე (დ.კ.>1), ასეთი ტერიტორიის ჰავა ნოტიო ანუ ჰუმიდურია (ლათ. *Humidus* – ნოტიო).

დატენიანების კოეფიციენტის მნიშვნელობა განედებისა და ტერიტორიების მიხედვით იცვლება. დატენიანების კოეფიციენტი გარკვეულ ნარმოდგენას გვაძლევს ტერიტორიის სამდინარო ქსელზე, ნიადაგურ და მცენარეულ საფარზე, დასახლებულობის ხარისხზე.

დატენიანების კოეფიციენტის მნიშვნელობა სხვადასხვა პუნებრივ ზონაში

ბუნებრივი ზონები	დატენიანების კოეფიციენტის მნიშვნელობა	დატენიანების ხარისხი
ეკვატორული ტყეები, ტაიგა, ტუნდრა,	დკ ≥ 1	ჭარბი დატენიანება
სავანა, ხეშემოთლოვანი ტყეები	დკ = 0,8 - 1,0	ნორმალური დატენიანება
სტეპები	დკ = 0,3 - 0,6	არასაკმარისი დატენიანება
ნახევარუდაბნოები	დკ = 0,3 - 0,1	არასაკმარისი დატენიანება
უდაბნოები	დკ ≤ 0,1	არასაკმარისი დატენიანება

გამოთვალეთ დატენიანების კოეფიციენტი, თუ ნალექების რაოდენობა 2300 მმ-ს შეადგენს, ხოლო აორთქლებადობა – 1800 მმ-ს.

გამოთვალეთ ნალექების რაოდენობა, თუ დატენიანების კოეფიციენტია 0,2, ხოლო აორთქლებადობა – 1000 მმ.

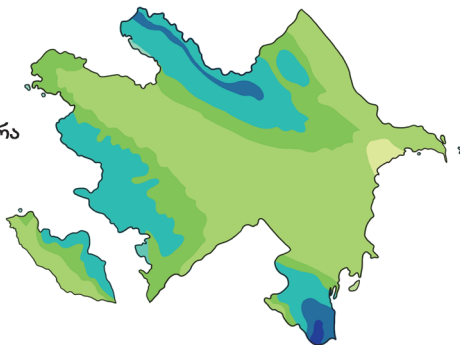
შეავსეთ ცხრილი:

დატენიანების კოეფიციენტი	კლიმატური პირობები		სამდინარო ქსელის სიხშირე - (მცირე/დიდი)	ბუნებრივი კომპლექსი	ტერიტორიის დასახლებულობის ხარისხი (სუსტი/მაღალი)
	არიდული	ჰუმიდული			
$დკ = \frac{2600}{1200}$					
$დკ = \frac{200}{2000}$					
$დკ = \frac{700}{800}$					
$დკ = \frac{1200}{1400}$					
$დკ = \frac{150}{100}$					

## 22 ტენის განაწილება აზერბაიჯანში

ტენის განაწილების კარტოსქემის მიხედვით განსაზღვრეთ:

- ნალექების განაწილების რა კანონზომიერება შეინიშნება ჩვენს ქვეყანაში?
- რა დასკვნის გაკეთება შეიძლება აორთქლების განაწილებაზე კარტოსქემის მიხედვით?

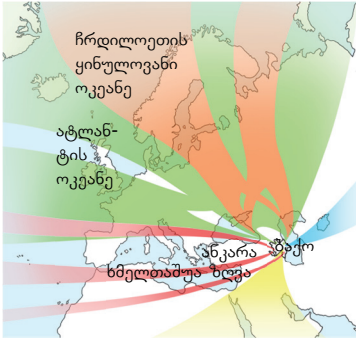


აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე ამინდის ჩამოყალიბებაში დიდ როლს ასრულებს ჰაერის მასები, რელიეფი და კასპიის ზღვის გავლენა. ნალექებისა და აორთქლების რაოდენობაზე არქტიკული, ზომიერი და ტროპიკული ჰაერის მასები, სამხრეთის ციკლონები და შუაზიური ანტიციკლონი მოქმედებს.

საქმიანობა

1

განალიზეთ ჰაერის მასების თითოეული ტიპის გავლენა ქვეყნის ამინდზე.



- 1 არქტიკული კონტინენტური და ზღვიური ჰაერის მასები
- 2 ზომიერი კონტინენტური და ზღვიური ჰაერის მასები
- 3 ტროპიკული ჰაერის მასები
- 4 სამხრეთის ციკლონები
- 5 შუაზიური ჰაერის მასები

**იმსჯელეთ:** – რომელი ჰაერის მასები ახდენს მეტ გავლენას აორთქლებაზე და რომელი – აორთქლებადობაზე?

ქვეყნის ტერიტორიაზე აორთქლება ნალექების რაოდენობისა და ჰაერის ტემპერატურის შესაბამისად არის განაწილებული მთიან და მთისწინეთების რაიონებში, ლენქორანის დაბლობსა და ალაზან-ეირიჩაის ქვაბულში, სადაც დიდი რაოდენობით ნალექი მოდის, აორთქლების მაჩვენებელი დიდია. მშრალი ჰაერის ვაკე და ზოგიერთი მთისწინეთი ზონა (აჯინოურ-ჯეირანჩელე, გობუსტანი) აორთქლების დაბალი მაჩვენებლით გამოირჩევა.

აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე აორთქლებადობის წლიური მაჩვენებელი 300-1400 მმ-ს შორის მერყეობს. განჯა-ყაზახის ვაკეზე, აფშერონზე, მტკვარ-არაქსის დაბლობზე აორთქლებადობის წლიური რაოდენობა 1000-2000 მმ-ს შეადგენს, ხოლო ნახიჩევანის არაქსისპირა ვაკეებზე – 1400 მმ-ს. დაბალ-მთიან და საშუალომთიან რაიონებში აორთქლებადობის წლიური მაჩვენებელი 600-800 მმ, ხოლო მაღალმთიანეთებში – 300-400 მმ-ია.

ნალექების რაოდენობიდან და აორთქლებადობიდან გამომდინარე, აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე დატენიანების მაჩვენებელიც არათაბრადაა განაწილებული. შედარებით დაბალი აორთქლების მქონე მაღალმთიან, საშუალო და ზოგიერთ დაბალმთიან ტერიტორიაზე დატენიანების კოეფიციენტი ერთზე მეტია. მთისწინეთებში ეს მაჩვენებელი ერთის ფარგლებშია. მშრალი ჰაერის რაიონებში, რომლებიც ძირითადად ვაკე ტერიტორიებს მოიცავს, დატენიანების კოეფიციენტი ერთზე ნაკლებია, რაც იმითაა განპირობებული, რომ აორთქლებადობა ნალექების რაოდენობას აღემატება.

საქმიანობა

2

ტექსტისა და აზერბაიჯანში ნალექების განაწილების კარტოსქემის გამოყენებით გამოთვალეთ დატენიანების კოეფიციენტი და შეაფასეთ ცხრილი.

ტერიტორიები	ნალექების რაოდენობა	აორთქლებადობა	დატენიანების კოეფიციენტი
მულანის ვაკე			
დიდი კავკასიონის მაღალმთიანეთი			
განჯა-ყაზახის ვაკე			
ყარაბაღის ვაკე			
შარურ-ორდუბადის ვაკე			

**იმსჯელეთ:** – რა კანონზომიერება შეინიშნება დატენიანების კოეფიციენტის განაწილებაში? არიდული ჰაერის ტერიტორიებზე ნახევარუდაბნოები და მშრალი სტეპები,

ხოლო მთისწინეთებში სტეპები, ტყესტეპები და არიდული ტყეები (აჯინოურ-ჯეირანჩელე, გუსარის დახრილი ვაკე, ლიანგაბიზის ქედი) ყალიბდება. სა-შუალომთიან და მაღალმთიან ტერიტორიებზე, სადაც შავა ჰუმიდურია, ტყეები, სუბალპური და ალპური მდელოები, ნივალურ-მყინვარული ლანდშაფტები ქარბობს.

**შპქანილი ცოქნის**

**გამოყენება**

დაასახეღეთ იმ ტერიტორიების მაგალითები, სადაც სურათებზე ნაჩვენები ლანდშაფტები გავრცელებული. გვიამბეთ ამ ტერიტორიებზე აორთქლების, აორთქლებადობისა და დატენიანების კოეფიციენტის განაწილების შესახებ.

განსაზღვრეთ, მეურნეობის რომელი დარგების განვითარებისთვისაა უფრო ხელსაყრელი ამ რაიონების პირობები. დავაღება მოკლე პრეზენტაციის სახით შესარულეთ.



მთა - მდღლოს ჰუმიდური ლანდშაფტი



არიდული ნახევარუდაბნოს ლანდშაფტი გობუსტანში

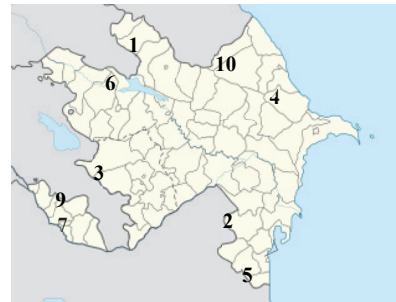


მთის ტყის ჰუმიდური ლანდშაფტი

**შპქანილი ცოქნის**

**შამომება**

1. აზერბაიჯანის პოლიტიკურ-ადმინისტრაციული რუკისა და კონტურულ რუკაზე მოცემული ციფრების გამოყენებით დააჯგუფეთ ადმინისტრაციული რაიონები აორთქლების სიღღის მიხედვით



აორთქლება	ადმინისტრაციული რაიონი
ცოტა	
ბევრი	

2. განსაზღვრეთ შესაბამისობა.

- 1. არიდული შავა
- 2. ჰუმიდური შავა

- ა) თალიშის მთები
- ბ) სადარაკის ვაკე
- გ) ალაზან-ეირიჩაი
- ღ) მთავარი კავკასიონი
- ე) ზანგეზური
- ვ) ჰარამის ვაკე
- ზ) ჯეირანჩელე
- თ) სამხრეთ-აღმოსავლეთი შირვანი

3. გამოიყენეთ აზერბაიჯანის ფიზიკური რუკა და ცხრილში მოცემული მონაცემები, ააგეთ სიმაღლის მიხედვით აორთქლებადობის ცვლილების გრაფიკი.

ტერიტორიები	მტკვარ-არაქსის დაბლობი	დიდი კავკასიონის დაბალმთიანეთები	დიდი კავკასიონის საშუალომთიანეთები	დიდი კავკასიონის მაღალმთიანეთები
აორთქლება-დობის მაჩვენებელი	1400 მმ	800 მმ	600 მმ	300 მმ



## 23 კლიმატური სარტყლები და ჰავის ტიპები დედამიწაზე

მსოფლიოს კლიმატური სარტყლების რუკის მიხედვით უპასუხეთ კითხვებს:

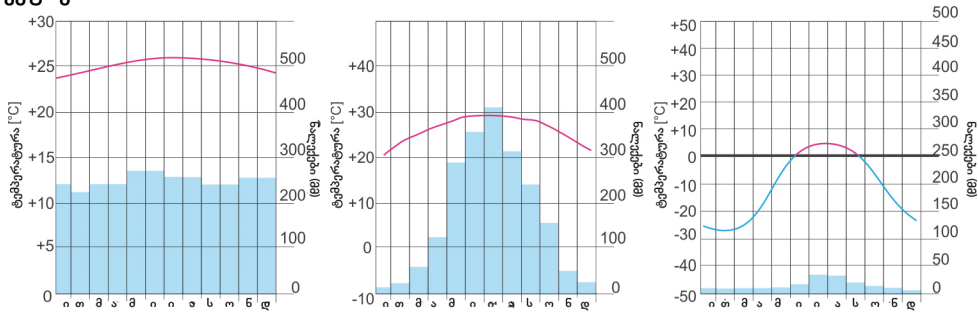
1. რომელი ძირითადი და გარდამავალი კლიმატური სარტყლები იცით?
2. რომელ კლიმატურ სარტყლებს უკავია ხმელეთის დიდი ფართობი?
3. რასთანაა დაკავშირებული ჰავის მაჩვენებლების სხვადასხვაობა ერთი კლიმატური სარტყლის ფარგლებში?

დედამიწაზე კლიმატური სარტყლების ჩამოყალიბება ძირითადად გეოგრაფიული განედის მიხედვით მზის სხივების დაცემის კუთხის ცვლილებასთან, დედამიწის ზედაპირის ხასიათთან და ატმოსფეროს ცირკულაციასთან ან ჰაერის მასების მოძრაობასთან არის დაკავშირებული. ისინი ძირითად ჰავის-ჩამომყალიბებელ ფაქტორებად ითვლება. ძირითად კლიმატურ სარტყლებში მთელი წლის განმავლობაში იმავე სახელწოდების მქონე ჰაერის მასებია გაბატონებული. იმის გამო, რომ გარდამავალ კლიმატურ სარტყლებს საკუთარი ჰაერის მასები არ აქვს, იქ სეზონების მიხედვით მეზობელი ძირითადი კლიმატური სარტყლების ჰაერის მასები მოქმედებს. მაგალითად, სუბეკვატორულ სარტყელში ზაფხულში ეკვატორული, ხოლო ზამთარში ტროპიკული სარტყლის ჰაერის მასებია გაბატონებული. ამის შედეგად ზაფხული ამ სარტყელში ცხელი და ნოტიოა, ზამთარი კი – ცხელი და მშრალი.

### საქმიანობა

1

გააანალიზეთ მოცემული ჰავის გრაფიკები. განსაზღვრეთ, რომელ კლიმატურ სარტყლებს ეკუთვნის ისინი.



იმსჯელეთ:

- რით განსხვავდება ერთმანეთისაგან ის კლიმატური სარტყლები, რომლებსაც ეს გრაფიკები ეკუთვნის?
- ჩამოთვალეთ ტერიტორიები, სადაც ეს კლიმატური სარტყლებია გავრცელებული.

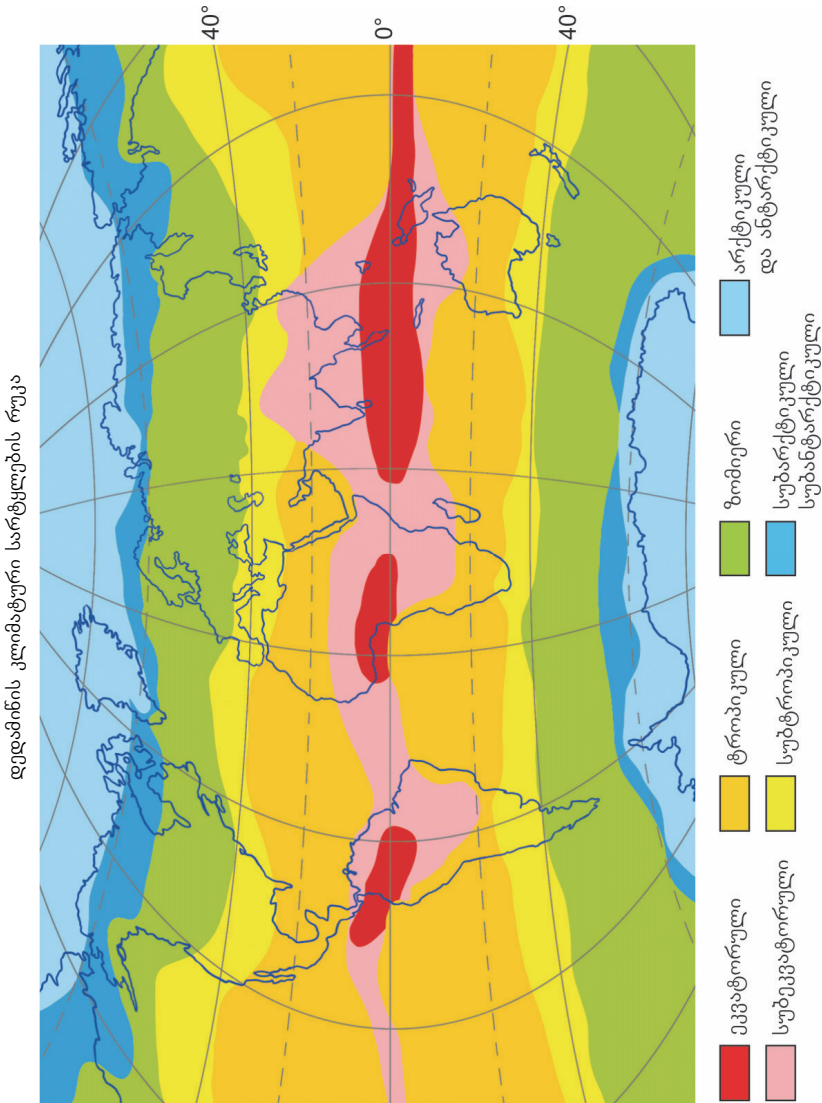
გარდა ძირითადი ჰავის ჩამომყალიბებელი ფაქტორებისა, კლიმატური სარტყლების ფორმირებაში დიდ როლს რელიეფი, ოკეანეები, ოკეანური დინებები და ზღვის დონიდან სიმაღლე ასრულებს. ამ ფაქტორების გავლენით იმ კლიმატური სარტყლების ფარგლებში, რომლებსაც დიდი ფართობის ხმელეთი უკავია, კლიმატური პირობების არსებითი განსხვავებები წარმოიქმნება. ტროპიკული, სუბტროპიკული და ზომიერი კლიმატური სარტყლებში ასეთი განსხვავებები ბევრია და მათ ფარგლებში ჰავის განსხვავებული ტიპები იქმნება.

### საკვანძო სიტყვები

- ტროპიკული უდაბნოს
- ხმელთაშუა ზღვის
- კონტინენტური
- ზომიერად ზღვიური
- ჰავის მუსონური ტიპი

რთული ბუნებრივი პირობების გამო ევრაზიის ზომიერ სარტყელში 4 ტიპის ჰავა წარმოიქმნება:

1. კონტინენტის დასავლეთში ატლანტის ოკეანის სანაპიროზე ზომიერად ზღვიური ტიპის ჰავა ყალიბდება;
2. კასპიის ზღვამდე და ურალის მთებამდე ტერიტორიებზე ზომიერად კონტინენტური ჰავა ყალიბდება;
3. ციმბირსა და ცენტრალურ აზიაში მკაცრი კონტინენტური ჰავა ყალიბდება;
4. წყნარი ოკეანის სანაპიროზე ყალიბდება ზომიერი მუსონური ჰავა, რომლისთვისაც დამახასიათებელია გრილი და ტენიანი ზაფხული და შედარებით მშრალი ზამთარი.

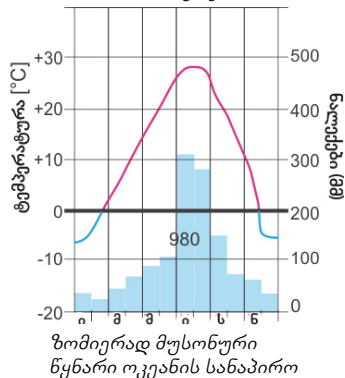
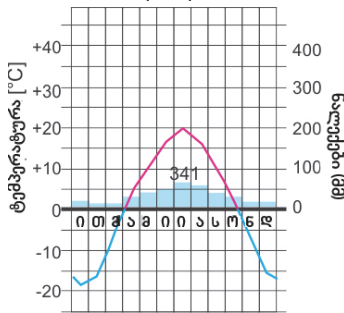
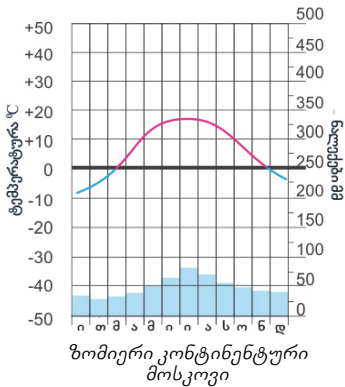
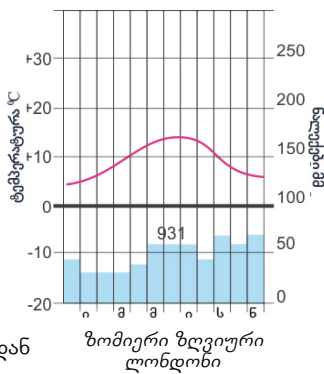


2

განალიზეთ ტემპერატურისა და ნალექების განაწილება წლის განმავლობაში ტერიტორიებზე, რომლებსაც მოცემული ჰავის დიაგრამები ეკუთვნის.

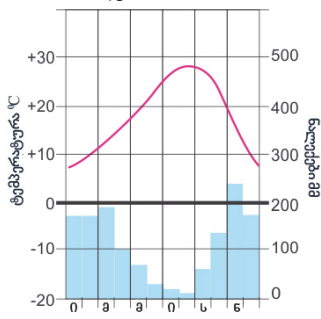
**იმსჯელეთ:**

– რა არის კლიმატური პირობების შეცვლის მიზეზი ზომიერ სარტყელში დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ.

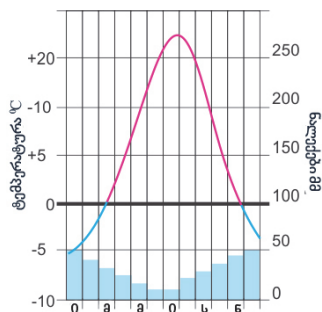


სუბტროპიკული სარტყელი დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ დიდ მანძილზეა გადაჭიმული. ამის გამო აქაც, ზომიერი სარტყლის მსგავსად, 4 ტიპის ჰავა ჩამოყალიბდა.

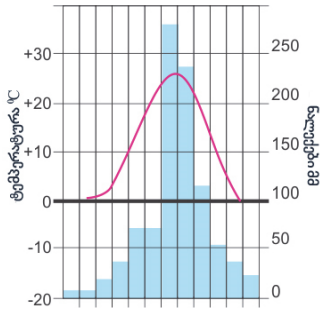
**ა) ხმელთაშუაზღვიური ჰავის ტიპი**  
გამოირჩევა ცხელი გვალვიანი ზაფხულით, ზომიერად ტენიანი ზამთრით. აზერბაიჯანის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი ასეთი ტიპის ჰავით ხასიათდება.



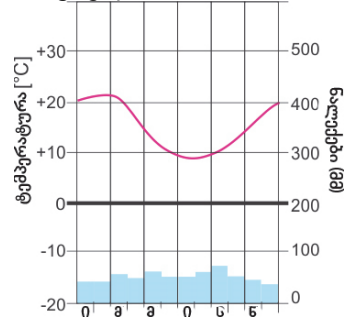
**ბ) სუბტროპიკული კონტინენტური ჰავა**  
ხასიათდება მშრალი ცხელი ზაფხულით, ცივი ზამთრით. გავრცელებულია სუბტროპიკული სარტყლის შიდა რაიონებში.



გ) სუბტროპიკული მუსონური ჰავა გამოირჩევა თბილი და ტენიანი ზაფხულით, ზომიერი და მშრალი ზამთრით. დამახასიათებელია წყნარი ოკეანის სანაპიროსათვის.



დ) სუბტროპიკული ჰავა თანაბარი ტენიანობით ხასიათდება (სამხრეთ ნახევარსფეროში) ნალექების გამოყოფით მთელი წლის განმავლობაში, ზომიერი ზამთრითა და თბილი ზაფხულით.



**საქმიანობა**

**3**

დააჯგუფეთ სუბტროპიკული კლიმატური სარტყლის ტიპები კონტინენტების მიხედვით.

	ევრაზია	ჩრდილოეთი ამერიკა	სამხრეთი ამერიკა	აფრიკა	ავსტრალია
ხმელთაშუაზღვიური					
კონტინენტური					
მუსონური					
თანაბარი დატენიანებით					

**იმსჯელეთ:** – რომელი ფაქტორების ზემოქმედებით ჩამოყალიბდა ჰავის მოცემული ტიპები ამ ტერიტორიებზე?

ტროპიკულ სარტყელში გამოიყოფა ტროპიკული უდაბნოსა და ნოტიო ტროპიკული ჰავის ტიპები. ასეთი ჰავის ჩამოყალიბებას კონტინენტების ნაპირებთან გამავალი ცივი და თბილი დინებები განაპირობებს.

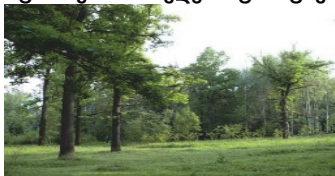
კონტინენტების აღმოსავლეთ სანაპიროებზე თბილი დინებებისა და პასატების ზეგავლენით ჩამოყალიბდა ნოტიო ტროპიკული ტიპის ჰავა, ხოლო დასავლეთ სანაპიროებზე ცივი დინებების ზეგავლენით – ტროპიკული უდაბნოს ტიპის ჰავა.

სამხრეთ ნახევარსფეროში, ჩრდილოეთთან შედარებით, ჰავის განსხვავებები უმნიშვნელოა. ამის გამო აქ ჰავის ტიპების რაოდენობა უფრო მცირეა, რაც სამხრეთ ნახევარსფეროში ხმელეთის ნაკლები ფართობითაა გამოწვეული.

**შეკენილი ცოდნის**

**გამოყენება**

სურათების მიხედვით უპასუხეთ კითხვებს.



1. ფართოფოთლოვანი ტყე დიდ ბრიტანეთში



2. კალაჰარი



3. ბალეარის კუნძულები, ესპანეთი

1. განსაზღვრეთ კლიმატური სარტყლები და ჰავის ტიპები, რომლებიც გავრცელებულია სურათებზე მოცემულ ტერიტორიებზე. 2. თითოეული სურათისათვის მოიყვანეთ, სულ ცოტა, 2 დამატებითი მაგალითი (ტერიტორია). 3. შეადარეთ ერთმანეთს ტერიტორიების კლიმატური თავისებურებები. 4. მეურნეობის რომელი დარგების განვითარებისათვის არის ხელსაყრელი ამ ტერიტორიების კლიმატური პირობები? 5. პასუხებისაგან მოამზადეთ მოკლე პრეზენტაცია.

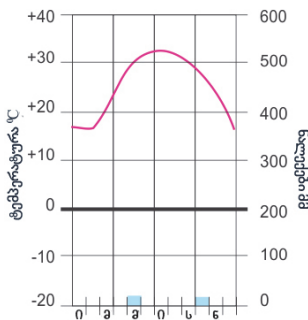
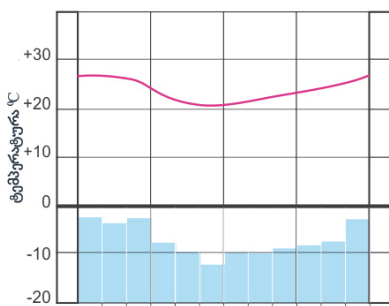
**შეკენილი ცოდნის**

**შეამოწმა**

1. დიაგრამების საფუძველზე განსაზღვრეთ ტროპიკული სარტყლის ჰავის ძირითადი თავისებურებები.

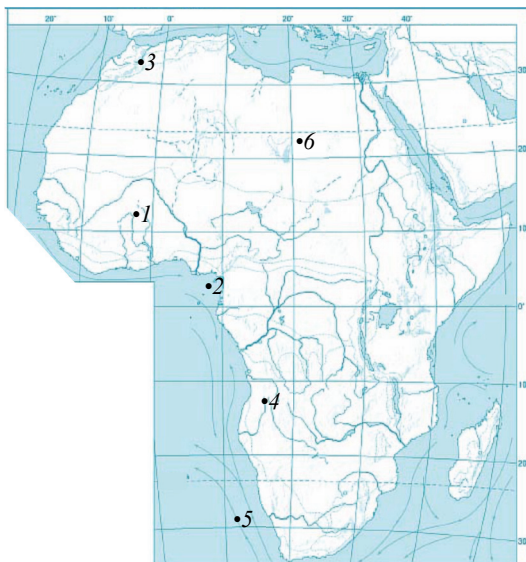
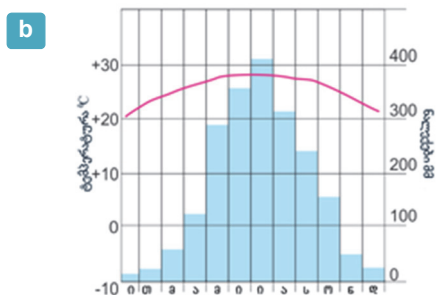
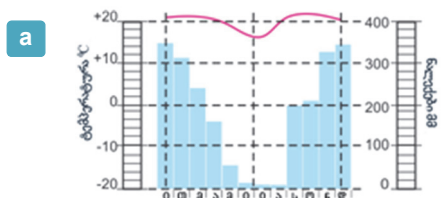
ა) რომელ ტერიტორიებზეა გავრცელებული ჰავის მოცემული ტიპები?

ბ) რომელი ფაქტორების ზეგავლენით ყალიბდება ჰავის თითოეული ტიპი?



2. რა განსხვავებებია სუბტროპიკული სარტყლის ჰავის ტიპებს შორის ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნახევარსფეროში?

3. აფრიკის რომელი პუნქტებისთვისაა დამახასიათებელი ჰავის მოცემული დიაგრამები?



**ბაკვაითილის შედეგ**

ამოარჩიეთ ერთი ქვეყანა ხმელთაშუაზღვიური ან მუსონური ჰავით. მოამზადეთ მოკლე პრეზენტაცია ამ ქვეყნის კლიმატურ პირობებსა და მეურნეობაზე მათი გავლენის შესახებ.

## 24 ჰავის ტიპები აზერბაიჯანში

ოქროს თავთავით, ყაყაჩოს ფერით ეგებებიან გაზაფხულს გზნებით, ხელმწიფეს, მონას, ვაჭარს თუ დევრიშს თანაბრად უხსნის გულისკარს მთები.

მარადი თოვლით – სნეულთ მკურნალით, ჭრელ-ჭრელ ყვავილთა ტკბილი ნექტარით, ცივ წყაროებით, მაცოცხლებლებით გაგიქარვებენ ნაღველს ეს მთები.

აშულ-ალესქერი

– აზერბაიჯანის ჰავის რა თავისებურებების გადმოცემა უნდოდა აშულ-ალესქერს ამ ლექსით?

– ჰავის თვალსაზრისით, როგორ განსხვავდება ლექსში ნახსენები ტერიტორიები?

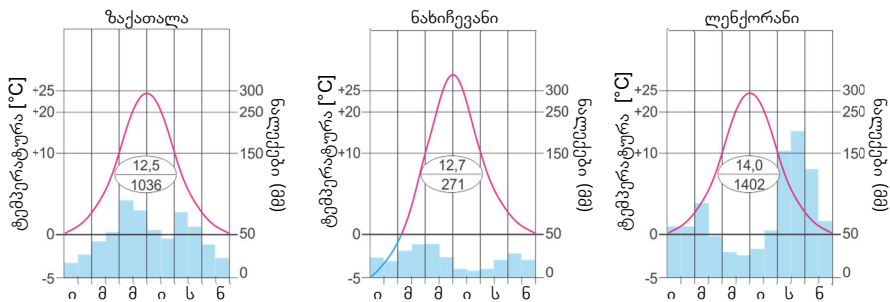
აზერბაიჯანის ტერიტორია ზომიერი და სუბტროპიკული სარტყლების შესაყარზე მდებარეობს. განსხვავებული ჰაერის მასებისა და რელიეფის ზემოქმედებით ქვეყნის ტერიტორიაზე ჰავის რამდენიმე ტიპი ჩამოყალიბდა. ჰავის თითოეულ ტიპსა და ტერიტორიის სიმაღლეს შორის გარკვეული კავშირი არსებობს. ჰავის ტიპები ვაკეებიდან მაღალმთიანეთებისაკენ იცვლება.

### საქმიანობა

1

კარტოქემაზე მოცემული ტერიტორიების შეესაბამისი დიაგრამების საფუძველზე შეადარეთ ერთმანეთს ჰაერის ტემპერატურისა და ნალექების რაოდენობის მაჩვენებლები და უპასუხეთ კითხვებს:

- რომელ პუნქტშია ზაფხული ცხელი, ზამთარი კი განსაკუთრებით ცივი?
- რომელ პუნქტში მოდის ნალექები წლის ცივ პერიოდში და რომელში – თბილში?
- რომელ პუნქტშია ტემპერატურის ყველაზე მაღალი წლიური ამპლიტუდა?



**იმსჯელოთ:** – რა განსხვავებებია აზერბაიჯანის ვაკე და მთიანი ტერიტორიების ჰავაში? აზერბაიჯანის ჰავის ტიპები 4 ჯგუფად შეიძლება გაერთიანდეს.

ჰავის ტიპები აზერბაიჯანში 4 ჯგუფად შეიძლება გაერთიანდეს.

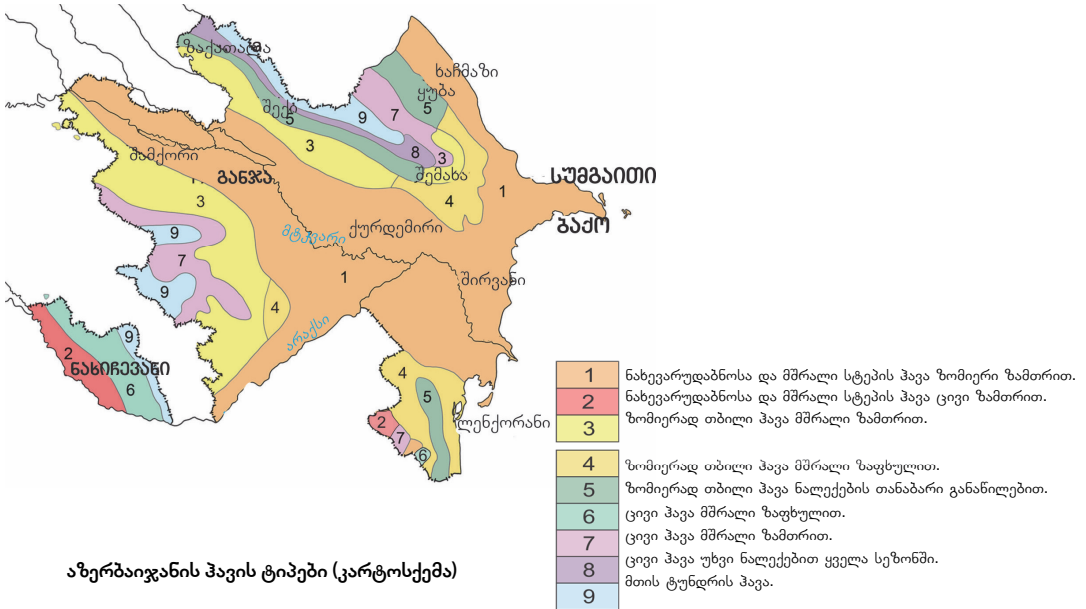
**ნახევარუდაბნოებისა და მშრალი სტეპების ჰავას** ტერიტორიის 50% უკავია. ჰავის ეს ტიპი კასპიის ზღვიდან 600-800 მ სიმაღლემდე ტერიტორიებზეა გავრცელებული და 2 ქვეტიპად იყოფა:

1. ნახევარუდაბნოებისა და მშრალი სტეპების ჰავა ზომიერი ზამთრითა და ცხელი, მშრალი ზაფხულით (მშრალი სუბტროპიკული ჰავა). ნალექების წლიური რაოდენობა 200-400 მმ.

2. ნახევარუდაბნოებისა და მშრალი სტეპების ჰავა ცივი ზამთრითა და ცხელი, მშრალი ზაფხულით (კონტინენტური ჰავა). ნალექების წლიური რაოდენობა 300 მმ-ს ფარგლებში.

**ზომიერად თბილი ჰავა მოიცავს 1000 მ სიმაღლემდე ტერიტორიებს.** იყოფა 3 ქვეტიპად:

3. *ზომიერად თბილი ჰავა მშრალი ზამთრით* – ნალექები წლის თბილ პერიოდში მოდის.
4. *ზომიერად თბილი ჰავა მშრალი ზაფხულით* – ნალექები წლის ცივ პერიოდში მოდის.
5. *ზომიერად თბილი ჰავა ნალექების თანაბარი განაწილებით (ნოტიო სუბტროპიკული ჰავა)* – ნალექები ყველა სეზონში მოდის.



**აზერბაიჯანის ჰავის ტიპები (კარტოსქემა)**

**საქმიანობა 2**

ჰავის ტიპების რუკისა და ფიზიკური რუკის საშუალებით განსაზღვრეთ ტერიტორიები, რომლებიც ჰავის ტიპებს შეესაბამება და შეავსეთ ცხრილი.

ჰავის ტიპები	ტერიტორიები
1. ნახევარუდაბნოსა და მშრალი სტეპის ჰავა ზომიერი ზამთრით.	
2. ნახევარუდაბნოსა და მშრალი სტეპის ჰავა ცივი ზამთრით.	
3. ზომიერად თბილი ჰავა მშრალი ზამთრით.	
4. ზომიერად თბილი ჰავა მშრალი ზაფხულით.	
5. ზომიერად თბილი ჰავა ნალექების თანაბარი განაწილებით.	

**იმსჯელეთ:** – როგორაა დამოკიდებული რელიეფზე ჰავის ტიპების განაწილება?

**ცივი ჰავა 1000 მ და 2700 მ-ს შორის მდებარე ტერიტორიებს მოიცავს და სამ ქვეტიპად იყოფა:**

6. *ცივი ჰავა მშრალი ზაფხულით* - ნალექები ძირითადად წლის ცივ პერიოდში მოდის.
7. *ცივი ჰავა მშრალი ზამთრით* – ნალექები ძირითადად გაზაფხულზე, ზაფხულის დასაწყისსა და შემოდგომაზე მოდის.
8. *ცივი ჰავა უხვი ნალექებით ყველა სეზონში* – ნალექები თითქმის თანაბრადაა განაწილებული სეზონების მიხედვით.

**მთის ტუნდრის ჰავა** გავრცელებულია 2700 მ-ზე მაღალ ტერიტორიებზე. იგი ქვეტიპებად არ იყოფა ნალექები თოვლის სახით მოდის.

**საქმიანობა**

**3**

ჰავის ტიპების რუკისა და ფიზიკური რუკის საშუალებით განსაზღვრეთ ტერიტორიები, რომლებიც ჰავის ტიპებს შეესაბამება და შეავსეთ ცხრილი.

ჰავის ტიპები	ტერიტორიები
1. ცივი ჰავა მშრალი ზაფხულით	
2. ცივი ჰავა მშრალი ზამთრით	
3. ცივი ჰავა უხვი ნალექებით	
4. მთის ტუნდრის ჰავა	

**იმჯველეთ:** – როგორი ლანდშაფტები შეიძლება ჩამოყალიბდეს იმ ტერიტორიებზე, სადაც ცივი ჰავა და მთის ტუნდრის ჰავაა გავრცელებული?

ჰავის ტიპები ერთმანეთისაგან ჰაერის ტემპერატურითა და ნალექების რაოდენობით, სეზონების მიხედვით მათი განაწილებით, აგრეთვე მეურნეობის სხვადასხვა დარგის განვითარების პირობებით განსხვავდება.

**შეკენილი ცოცხის**

**გამოყენება**

**ა. ცხრილში მოცემული მონაცემების საფუძველზე შეადგინეთ ქალაქ ბაქოს ჰავის დიაგრამა**

თვეები	ი	ი	მ	ა	მ	ი	ი	ს	ს	ო	ნ	დ
ტემპერატურა (°C)	4	6	8	10	15	25	27	25	20	15	10	5
ნალექების რაოდენობა (მმ)	27	33	36	23	12	7	4	3	4	30	38	30

**ბ. გაანალიზეთ დიაგრამა. მოამზადეთ მოკლე პრეზენტაცია იმის შესახებ, თუ მეურნეობის რომელი დარგის განვითარებისთვისაა ყველაზე ხელსაყრელი ჰავის ეს ტიპი.**

**შეკენილი ცოცხის**

**შეკვამება**

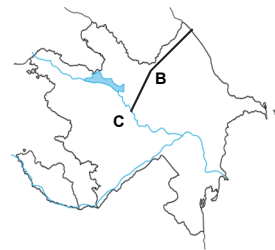
**1. შეუსაბამეთ ერთმანეთს:**

1. მთის ტუნდრის ჰავა
2. ნახევარუდაბნოსა და მშრალი სტეპის ჰავა
3. ცივი ჰავა
4. ზომიერად თბილი ჰავა

- ა) 1000 მ და 2700 მ-ს შორის
- ბ) 1000 მ სიმაღლემდე
- გ) კასპიის სანაპიროდან 600-800 მ-მდე
- დ) 2700 მ-ზე მაღლა

**2. კლიმატური რუკის საფუძველზე ჩანერეთ ჰავის ტიპების თანამიმდევრობა AB და CB საზღვრის გასწვრივ.**

– ჰავის რომელი ტიპებით გამოირჩევა დიდი კავკასიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთი (AB) და სამხრეთი (CB) ფერდობები?



**3. განსაზღვრეთ ჰავის ტიპების თანამიმდევრობა მდინარე არაქსიდან ზანგეზურის ქედისკენ ნახიჩევანში.**

- ა) ზომიერად თბილი მშრალი ზაფხულით
- ბ) ზომიერად თბილი ნალექების თანაბარი განაწილებით
- გ) ნახევარუდაბნოსა და მშრალი სტეპის ჰავა ცივი ზამთრით
- დ) მთის ტუნდრის
- ე) ცივი მშრალი ზაფხულით



## 25 მსოფლიოს აგროკლიმატური რესურსები

ტერიტორიის დასახლებულობა, ადამიანთა ცხოვრება და სამეურნეო საქმიანობა უშუალოდაა დამოკიდებული კლიმატურ პირობებზე. სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის ხელსაყრელი ჰავის თავისებურებები აგროკლიმატურ რესურსებს წარმოადგენს.

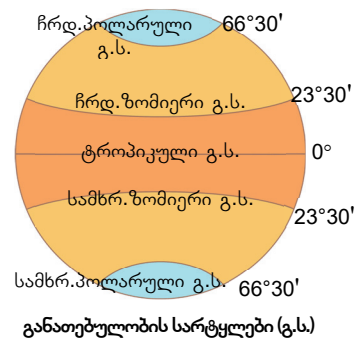
აგროკლიმატური რესურსები მოიცავს: 1.  $+10^{\circ}\text{C}$ -ზე მაღალი აქტიური საშუალოდღიური ტემპერატურების წლიურ რაოდენობას (ჯამს); 2. მზის სინათლეს, რომელიც მცენარეების ზრდას უზრუნველყოფს; 3. ვეგეტაციური პერიოდის დროს მოსული ნალექების რაოდენობას; 4. თოვლის საფარს, მის სისქეს და ხანგრძლივობას; 5. ყინვიანი დღეების რაოდენობას და ა.შ.

მინათმოქმედების განვითარებისათვის ყველაზე ხელსაყრელი პირობები სითბოს საკმარისი რაოდენობისა და 1-თან ახლოს მყოფი დატენიანების კოეფიციენტის მქონე რაიონებშია. იმ რაიონებში, სადაც აქტიური ტემპერატურების ( $+10^{\circ}\text{C}$  ზე მაღალი) წლიური ჯამი  $1200^{\circ}\text{C}$ -ს და ნაკლებს შეადგენს, მემცენარეობის განვითარება თითქმის შეუძლებელია. ზომიერ სარტყელში აქტიური ტემპერატურების ჯამი  $1200^{\circ}\text{C}$ -სა და  $4000^{\circ}\text{C}$ -ს შორის მერყეობს. ამ ტერიტორიებზე ფართოდაა გავრცელებული მარცვლეულის, შაქრის ჭარხლის, კარტოფილის, სელის ნათესები. განსაკუთრებით მდიდარი აგროკლიმატური რესურსებით გამოირჩევა სუბტროპიკული სარტყელი. აქტიური ტემპერატურების ჯამი აქ  $4000^{\circ}\text{C}$  -  $8000^{\circ}\text{C}$ -ს შეადგენს. ამ განედებზე მდებარე ქვეყნებს კარგი პირობები აქვს მარცვლეულის, ციტრუსების, ბამბის, ყურძნის, ბოსტნეულის, ზეთისხილის და სხვა კულტურების მოსაყვანად. აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე ვაკეები განსაკუთრებით მდიდარია აგროკლიმატური რესურსებით. მტკვარ-არაქსის დაბლობსა და აფშერონის ნახევარკუნძულზე აქტიური ტემპერატურების ჯამი  $3500^{\circ}\text{C}$ -ზე მეტია, რაც ამ ტერიტორიებზე მინათმოქმედების განვითარებისათვის ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

ტროპიკულ და სუბტროპიკულ სარტყლებში, სადაც აქტიური ტემპერატურების ჯამი  $8000^{\circ}\text{C}$  და მეტიცაა, კლიმატური პირობები წელიწადში 2-3 მოსავლის მიღების საშუალებას იძლევა. ამ ტერიტორიებზე ფართოდაა გავრცელებული ყავის, კაკაოს, ჩაის, შაქრის ლერწმის, ბამბის და სხვა ტროპიკული მცენარეების პლანტაციები.

არიდული ჰავის ტერიტორიებზე მცირე დატენიანების გამო მორწყვაა საჭირო. ამიტომ ამ ტერიტორიებზე მინათმოქმედება მხოლოდ ტრანზიტული მდინარეებისა და მიწისქვეშა წყლების ხარჯზე ვითარდება. მემცენარეობა სუსტადაა განვითარებული ჰუმიდური ჰავის ტერიტორიებზე, განსაკუთრებით ეკვატორულ სარტყელში. ამის მიზეზი ჭარბი დატენიანებაა.

– როგორ იცვლება მზის სინათლე და სითბო განათებულობის სარტყლების მიხედვით? რაში გამოიხატება მზის სითბოსა და სინათლის გავლენა ადამიანების ცხოვრებასა და სამეურნეო საქმიანობაზე?



**საქმიანობა**

**1**

**გამოყენეთ ტექსტი და მსოფლიოს პოლიტიკური რუკა. დააჯგუფეთ ქვეყნები აგროკლიმატური რესურსებით უზრუნველყოფის თვალსაზრისით.**

აგროკლიმატური რესურსებით სუსტად უზრუნველყოფილი ქვეყნები (ზომიერი სარტყლის ჩრდილოეთი და სუბარქტიკული სარტყელი)	აგროკლიმატური რესურსებით საშუალოდ უზრუნველყოფილი ქვეყნები (ზომიერი სარტყელი)	აგროკლიმატური რესურსებით კარგად უზრუნველყოფილი ქვეყნები (სუბტროპიკული, ტროპიკული, სუბეკვატორული და ეკვატორული სარტყლები)
1.		

**იმსჯელეთ:** – რა კავშირია აგროკლიმატური რესურსებით უზრუნველყოფასა და ქვეყნის განვითარების დონეს შორის?

აგროკლიმატური რესურსების გამოყენების დონე ყველგან ერთნაირი არ არის. მიუხედავად იმისა, რომ განვითარებული ქვეყნები ისე კარგად არ არის უზრუნველყოფილი აგროკლიმატური რესურსებით, როგორც ტროპიკული სარტყლის ქვეყნები, ისინი სოფლის მეურნეობის განვითარების დონით გაცილებით უსწრებს ამ უკანასკნელს. ეს განვითარებული ქვეყნების სოფლის მეურნეობაში თანამედროვე ტექნოლოგიების ფართოდ გამოყენებასთანაა დაკავშირებული. განვითარებად ქვეყნებში, რომლებიც კარგადაა უზრუნველყოფილი აგროკლიმატური რესურსებით, შეზღუდული მატერიალური შესაძლებლობების გამო ვერ ხერხდება სოფლის მეურნეობის მაღალ დონეზე განვითარება.

**საქმიანობა**

**2**

**დააჯგუფეთ ქვეყნები და რეგიონები სოფლის მეურნეობის დარგების მიხედვით.**

მემცენარეობის დარგები	ქვეყნები და რეგიონები
მარცვლეულის მეურნეობა	
მებაბეობა	
მებრინჯეობა	
მეციტრუსეობა	
ტროპიკული მცენარეები	

**იმსჯელეთ:** – დაასაბუთეთ აგროკლიმატური რესურსების როლი ქვეყნებისა და რეგიონების სპეციალიზაციაში.

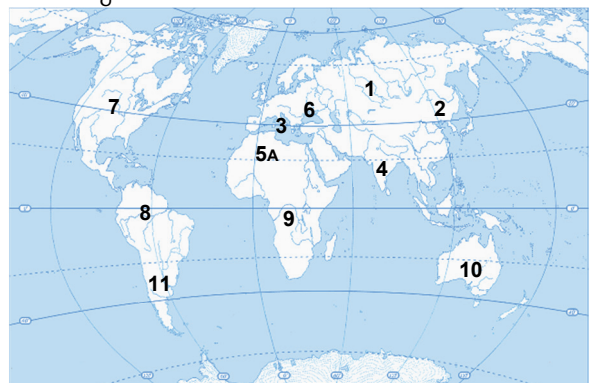
სოფლის მეურნეობის მეორე მნიშვნელოვანი დარგის – მეცხოველეობის – განვითარებაც უშუალოდაა დამოკიდებული აგროკლიმატურ რესურსებზე. აგროკლიმატურ რესურსების შეზღუდული რაოდენობის მქონე ჩრდილოეთის ტერიტორიებზე შესაძლებელია მებრინჯეობის განვითარება. უდაბნო და მთიან რაიონებში მეცხვარეობაა განვითარებული. ტყისა და სტეპის ზონები, სადაც აგროკლიმატურ რესურსების საშუალო რაოდენობაა, გამოირჩევა მესაქონლეობის განვითარების ხელსაყრელი პირობებით.

**შეპიენილი ცოდნის**

**გამოყენება**

**დაადგინეთ კონტურულ რუკაზე ციფრებით აღნიშნული ქვეყნები და მათში განვითარებული სოფლის მეურნეობის დარგები. შეავსეთ ცხრილი**

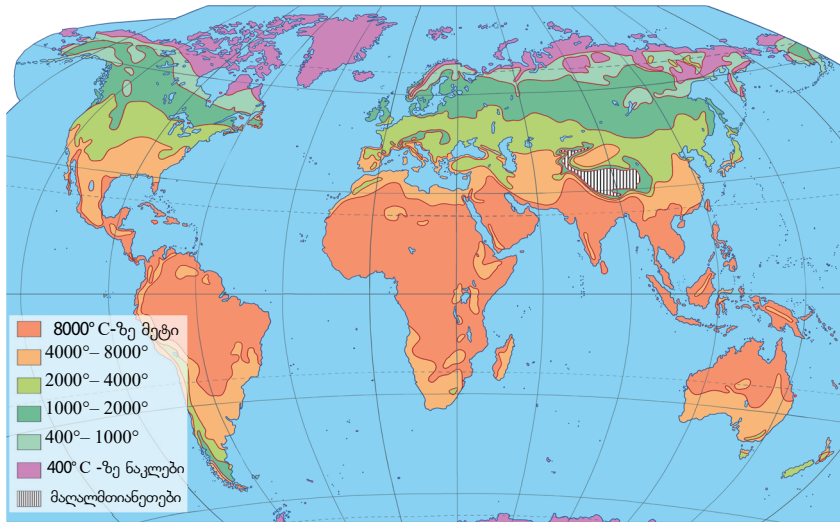
ქვეყნები	მინათმო-ქმედება	მეცხოველეობა



**შეპილი ცოდნის**

**შეგონება**

1. კარტოსქემის საშუალებით განსაზღვრეთ მოცემული ტერიტორიების აქტიური ტემპერატურების ჯამი: ინდოსტანის ნახევარკუნძული, ჩრდილოეთი აფრიკა, ცენტრალური ამერიკა, ჩრდილოეთი ევროპა, ზონდის კუნძულები, ახალი ზელანდია, კანადის არქტიკული არქიპელაგი.



აქტიური ტემპერატურების ჯამი ნელინადში

2. გაასწორეთ მცდარი მტკიცებები:

- ა. ბრაზილია
- ბ. იტალია
- გ. ინდოეთი
- დ. რუსეთი
- ე. საფრანგეთი



**საეციალიზდება  
წარმოებაზე**

- შაქრის ქარხალი
- ბანანი
- ჩაი
- შაქრის ლერწამი
- ჩაი

3. დააჯგუფეთ მცენარეები მათთვის საჭირო აგროკლიმატური რესურსების მიხედვით

მცენარეები	აგროკლიმატური რესურსები 4000°-8000°	აგროკლიმატური რესურსები 2000°-4000°	აგროკლიმატური რესურსები 1000°-2000°
ბამბა			
შაქრის ქარხალი			
ჩაი			
ხორბალი			
ბანანი			
სელი			

**გაკვეთილის შედეგად**

მომზადდეთ მოკლე პრეზენტაცია აგროკლიმატური რესურსების განაწილებისა და აზერბაიჯანის მეურნეობაში მათი გამოყენების შესახებ.

## 26 ჰავის გლობალური ცვლილება

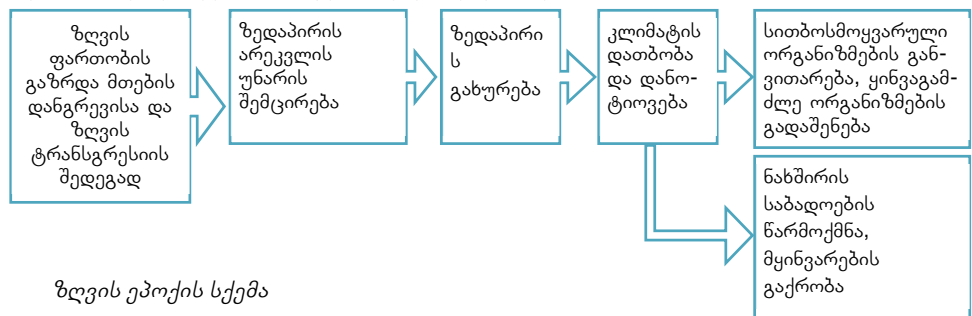
პალეონტოლოგიური კვლევების შედეგად აღმოჩენილია ცოცხალი ორგანიზმების ნარჩენები, რომლებიც ჩრდილოეთ აფრიკაში ნოტიო ჰავის პირობებში ცხოვრობდნენ, ხოლო გრენლანდიის ყინულების ქვეშ – თბილი ჰავის პირობებში.  
**– რაზე მეტყველებს ეს ფაქტები?**



დედამინაზე წარმოებული მეტეოროლოგიური დაკვირვებების შედეგების ანალიზი აჩვენებს, რომ ჩვენი პლანეტის ჰავა უცვლელი არ ყოფილა და გარკვეული პერიოდულობით ცვლილებას განიცდის. ჰავის ცვლილება ბუნებრივი (კოსმოსური და გეოლოგიური) და ანთროპოგენური ფაქტორების გავლენით ხდება.

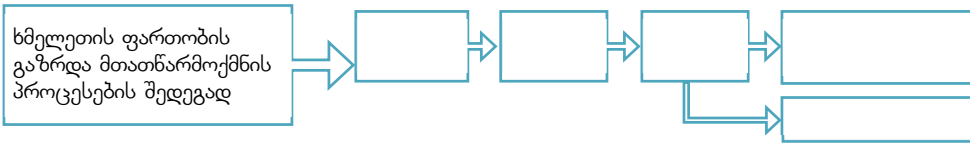
კოსმოსურ ფაქტორებს მიეკუთვნება მზის სისტემის გალაქტიკაში მოძრაობა, მზის აქტიურობა და ორბიტის სიბრტყისადმი დედამინის დახრილობის ცვლილება, მეტეორიტების ჩამოვარდნა და ა.შ. ამ ფაქტორებით გამოწვეული არსებითი კლიმატური ცვლილებები მეორდებოდა ყოველი 26 ათასი, 40-42 ათასი, ზოგჯერ 90-94 ათასი წლის ინტერვალით.

**ცოდნის სპიკრი •** გეოლოგიურ წარსულში დედამინის ქერქის განვითარებაში **ზღვის ეპოქა** (ტრანსგრესია – ზღვის ხმელეთზე შემოტევა) და **ხმელეთის ეპოქა** (რეგრესია – ზღვის უკან დახევა) მონაცვლეობდა. **პალეოზოურის დასაწყისში** ძველმა ბაქნებმა თანდათანობით დაძირვა განიცადეს და, შედეგად, არალრმა ზღვები გაჩნდა. მსოფლიო ოკეანის ფართობი გაიზარდა, ხოლო ხმელეთისა შემცირდა. ეს იყო დედამინაზე **„ზღვის ეპოქის“** დასაწყისი. **კალედონური დანაოჭების** ბოლოს, ლითოსფერული ფილების შეჯახებისა და მთათწარმოქმნის პროცესების გაძლიერების შედეგად ოკეანის ფართობი შემცირდა, ხმელეთისა კი გაიზარდა. ასე დაიწყო დედამინაზე **„ხმელეთის ეპოქა“**. ხმელეთის ეპოქა **პალეოზოურის ბოლოსა** და **მეზოზოურის დასაწყისშიც** გრძელდებოდა. **შუა მეზოზოურიდან** კი ხელმეორე ტრანსგრესია დაიწყო და დასავლეთ და აღმოსავლეთ ევროპის, ციმბირის დიდი ნაწილი ზღვებმა დაიკავა. **მეზოზოურის ბოლოს** მთათწარმოქმნის პროცესების შედეგად მსოფლიო ოკეანის ფართობი შემცირდა და **ხმელეთის ეპოქა** დაიწყო. **პალეოგენური ეპოქიდან** დაიწყო დედამინის გეოლოგიურ ისტორიაში ყველაზე დიდი ტრანსგრესია. დღეისათვის დედამინაზე **ზღვის ეპოქაა**. ზღვის ეპოქაში დედამინაზე შემდეგი სახის ცვლილებები ვიტარდება.



საქმიანობა 1

ჩანერეთ იმ ცვლილებების თანამიმდევრობა, რომლებიც შეიძლება მოხდეს რეგრესიის დროს.



- იმსჯელეთ:** – როგორ შეიცვლებოდა რეგრესიის დროს შემდეგი მაჩვენებლები?
- ა) ჰაერის ტემპერატურის დღეღამური და წლიური ამპლიტუდები;
  - ბ) ნალექების საშუალოწლიური რაოდენობა;
  - გ) უდაბნოებისა და ტყეების ფართობი;
  - დ) მთის მყინვარების ფართობი.

ნეოგენური პერიოდის ბოლოსა და კაინოზოურის მეოთხეულ პერიოდში დედამიწის ჰავა ცივი გახდა, დაიწყო გამყინვარება. ვარაუდობენ, რომ გამყინვარების მიზეზი ორბიტის სიბრტყისადმი დედამიწის წარმოსახვითი ლერძის დახრილობის ცვლილება იყო.

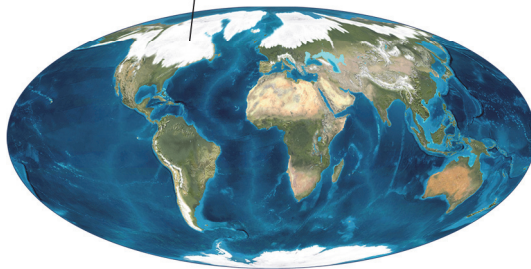
გამყინვარებამ ევრაზიისა და ჩრდილოეთ ამერიკის ტერიტორიები შუა განედებამდე მოიცვა. მისი ცენტრი ყინულოვანი ოკეანე და აქ განლაგებული კუნძულები იყო. დაახლოებით 10-15 ათასი წლის წინ დედამიწის ჰავა დათბა და გამყინვარების ეპოქა დამთავრდა. ძველმა გამყინვარებამ ბუნებრივი ზონების გადაადგილება და რელიეფის მრავალი ფორმის გაჩენა გამოიწვია.

საქმიანობა 2

კარტოქემის გამოყენებით განსაზღვრეთ ის მთიანი და ვაკე ტერიტორიები, რომლებიც გამყინვარებამ მოიცვა.

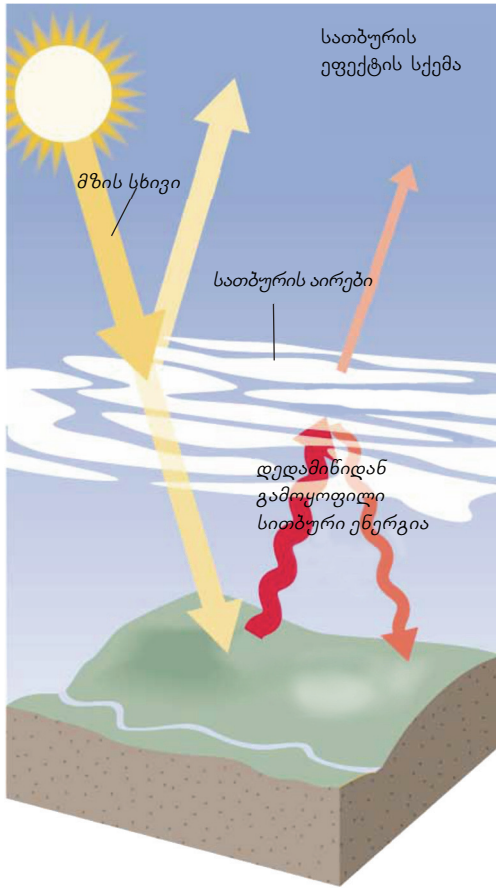
- იმსჯელეთ:**
- რელიეფის რომელი ფორმები გაჩნდა ძველი გამყინვარების შედეგად?

მეოთხეული გამყინვარების მიერ მოცული ტერიტორიები



დედამიწის ჰავის შეცვლაში დიდია ანთროპოგენური ზემოქმედების როლი. ეს პროცესი დაახლოებით 1000 წლის წინ სარწყავი მინათმოქმედების განვითარებით დაიწყო. XX საუკუნის მეორე ნახევარში მრეწველობის ინტენსიურმა განვითარებამ და ენერჯის წყაროების ფართო გამოყენებამ ჰავის ცვლილების საფრთხე წარმოშვა. დედამიწის ჰავაზე ანთროპოგენური გავლენა შემდეგ ფაქტორებთან არის დაკავშირებული:

1. ატმოსფეროში სათბურის ეფექტის გაჩენა;
2. ატმოსფეროში აეროზოლების (მყარი ნაწილაკების) შემცველობის ზრდა;
3. ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის შედეგად ატმოსფეროში მავნე აირებისა და სითბოს მოხვედრა.



ატმოსფეროში მოხვედრილი მავნე აირები (ნახშირორჟანგი, მეთანი, აზოტის ოქსიდი და სხვ.) დედამინის ზედაპირთან გარსს ქმნის. ჩვეულებრივ, მზის სხივების ნაწილი დედამინის ზედაპირის გათბობაზე იხარჯება, ნაწილი კი უკან, კოსმოსში ბრუნდება იმ სითბურ ენერჯიასთან ერთად, რომელსაც დედამინა გამოყოფს. მავნე აირებისგან წარმოქმნილი გარსი ხელს უშლის ზედმეტი სითბოს კოსმოსში ასვლას. ეს სითბო დედამინაზე რჩება და ტემპერატურა მატულობს. სათბურის აირების 65% ნახშირორჟანგია. იგი სხვადასხვა სახეობის სათბობის დანვით წარმოიქმნება. ამის შედეგად XX საუკუნეში საშუალონლიური ტემპერატურა დედამინაზე 0,6°C-ით გაიზარდა.

დღეისათვის ტემპერატურის მომატება ჰავის გლობალურ დათბობას იწვევს. ამის გამო პოლარულმა მყინვარებმა წინანდელზე უფრო სწრაფად დაიწყო დნობა, იმატა სტიქიურმა უბედურებებმა. ნახშირორჟანგის ატმოსფეროში მოხვედრის შეჩერება უახლესი ათწლეულების განმავლობაში, ტექნიკური მიზეზების გამო, შეუძლებელია. არადა, ენერჯიის მოხ-

მარება მატულობს. გაეროს პროგ-ნოზით, XXI საუკუნის ბოლოსათვის საშუალონლიური ტემპერატურა დედამინაზე კიდევ 4°-ით მოიმატებს.

1979 წელს ჟენევაში კლიმატის საერთაშორისო კონფერენციაზე საფუძველი ჩაეყარა ჰავის ცვლილების პრობლემის გადაჭრისკენ მიმართულ აქტიურ საქმიანობას. დღეისათვის ამ პრობლემასთან დაკავშირებით რეგულარულად ეწყობა საერთაშორისო კონფერენციები. მათი მიზანი იმ ღონისძიებების სისტემის შემუშავებაა, რომელიც ატმოსფეროში სათბურის აირების მოხვედრას შეამცირებს. ამ პრობლემის გადაჭრაში დიდი როლის შესრულება შეუძლია ენერგოდამზოგავი ტექნოლოგიების განვითარებას და ენერჯიის ამოუნურავი წყაროების გამოყენებას.

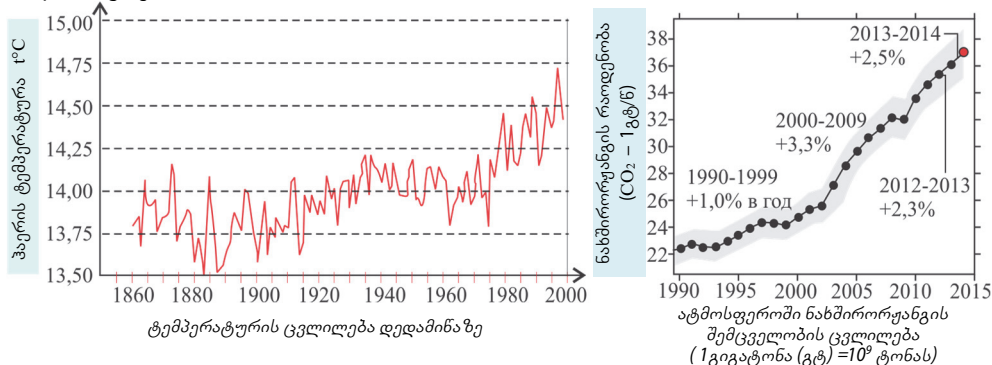
#### შეკითხვები

#### გამოყენება

გაანალიზეთ გრაფიკები, რომლებიც საშუალონლიური ტემპერატურის ცვლილებასა და ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის რაოდენობას აჩვენებს. უპასუხეთ კითხვებს:

- 1) შეადარეთ საშუალონლიური ტემპერატურის ცვლილება მოცემული პერიოდებისათვის:
  - ა) 1860 წლიდან 1920 წლამდე;
  - ბ) 1920-1960 წლების განმავლობაში;
  - გ) 1960 წლიდან.

2) რა კავშირია საშუალოწლიური ტემპერატურის ცვლილებასა და ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის რაოდენობის ცვლილებას შორის 1990 წლის შემდგომ პერიოდში? პასუხი დაასაბუთეთ.



**შეკითხვები**      **გამოყენება**

1. დააჯგუფეთ ჰავის გლობალური ცვლილებებან დაკავშირებული ფაქტორები.

კოსმოსური	გეოლოგიურ-ტექტონიკური	ანთროპოგენური

2. როგორ შეიძლება კლიმატის გლობალური ცვლილების თავიდან აცილება? დაასახელეთ ღონისძიებები, რომელთა გატარებაც აუცილებელია.

3. მიუთითეთ სათბურის აირების წყაროები

ანთროპოგენური წყაროები	ბუნებრივი წყაროები

**გაკვეთილის შავი**

თქვენი არჩევანით შესარულეთ ჩამოთვლილთაგან ერთ-ერთი დავალება:

1. მოამზადეთ პრეზენტაცია თემაზე „რა ცვლილებები შეიძლება მოხდეს აზერბაიჯანის ბუნებაში ჰავის გლობალური დათბობის შედეგად?“
2. \* მოცემული გეგმის მიხედვით გააკეთეთ XXI საუკუნეში ჰავის გლობალური დათბობის შედეგების პროგნოზი. როგორ გავლენას მოახდენს გლობალური დათბობა მოცემულ ფაქტორებზე?
  - ა) მსოფლიო ოკეანის დონე
  - ბ) პოლარული მყინვარებისა და ჭაობების ფართობი
  - გ) ოიკუმენის ფართობი (ადამიანებით დასახლებული დედამიწის ნაწილი)
  - დ) ნალექების საშუალოწლიური რაოდენობა
  - ე) წყლის ობიექტების ჰიდროლოგიური რეჟიმი და წყლის რესურსების რაოდენობა
  - ვ) ბუნებრივი ზონების განლაგება
  - ზ) სოფლის მეურნეობის განვითარება
  - თ) ამინდის ცვალებადობა
  - ი) ამინდის ცვალებადობასთან დაკავშირებული სტიქიური უბედურებების რაოდენობა და ინტენსივობა
  - კ) ადამიანის და, ზოგადად, საზოგადოების ჯანმრთელობა

კითხვებზე პასუხები  
პრეზენტაციის სახით  
მოამზადეთ

**1. განსაზღვრეთ აზერბაიჯანის ტერიტორიები, რომლებიც შეესაბამება ჰავის მოცემულ ტიპებს.**

ჰავის ტიპები	ტერიტორიები
1. ცივი ჰავა უბეი ნალექებით ყველა სეზონში 2. ცივი ჰავა მშრალი ზაფხულით 3. ზომიერად თბილი ჰავა მშრალი ზამთრით	ა) ალაზან-ეირიჩაის ქვაბული ბ) ზანგეზურისა და დარალაზის ქედები გ) ლენქორანის დაბლობი დ) დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობების საშუალომთიანეთები ე) დიდი კავკასიონის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ფერდობები

**2. დალაგეთ ტერიტორიები მზიანი საათების ზრდის მიხედვით:**

- 1) დიდი კავკასიონის მაღალმთიანეთები;
- 2) ნახიჩევანი;
- 3) ლენქორანის დაბლობი;
- 4) მტკვარ-არაქსის დაბლობი.

**3. შეარჩიეთ ღონისძიებები, რომელთა გატარებაც აუცილებელია ჰავის გლობალური ცვლილების თავიდან ასაცილებლად:**

- 1) უნარჩენო ტექნოლოგიების გამოყენება;
  - 2) სასარგებლო წიაღისეულის ღია წესით მოპოვება;
  - 3) სამრეწველო საწარმოებში გამწმენდი მოწყობილობების გამოყენება;
  - 4) ავტომობილების წარმოების შეზღუდვა;
  - 5) ატმოსფეროში ნახშირორჟანგისა და სხვა მავნე აირების მოხვედრის შემცირება;
  - 6) მზის და ელექტროენერგიაზე მომუშავე ავტომობილების ფართო გამოყენება;
  - 7) მოსახლეობის ენერჯისა და ნედლეულზე მოთხოვნილების შემცირება.
- ა) 1,3,7    ბ) 1,3,5    გ) 5,6,7    დ) 2,4,6    ე) 2,4,5

**4. განსაზღვრეთ ბუნებრივი კომპლექსებისა და დატენიანების კოეფიციენტის შესაბამისობა.**

	დატენიანების კოეფიციენტი	ბუნებრივი კომპლექსები
1.	$დკ = \frac{1200}{1400}$	ა) მარადმწვანე ნოტიო ეკვატორული ტყეები
2.	$დკ = \frac{700}{800}$	ბ) უდაბნოები, ნახევარუდაბნოები
3.	$დკ = \frac{200}{2000}$	გ) სავანები და მეჩხერი ტყეები
4.	$დკ = \frac{2600}{1200}$	დ) სტეპები, ტყესტეპები

**5. კარტოსქემაზე მოცემული ციფრების საფუძველზე დააჯგუფეთ ადმინისტრაციული რაიონები აგროკლიმატური რესურსების დიდი ან მცირე რაოდენობის მიხედვით.**

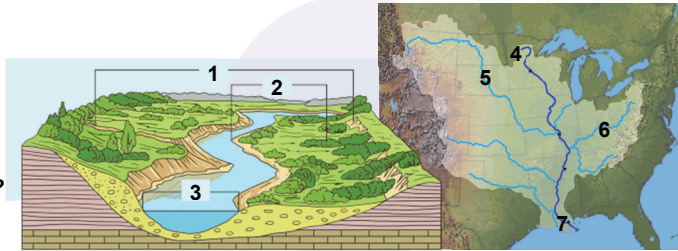
აგროკლიმატური რესურსები	ადმინისტრაციული რაიონები
დიდი	
მცირე	





### 27 დედამიწის მდინარეები

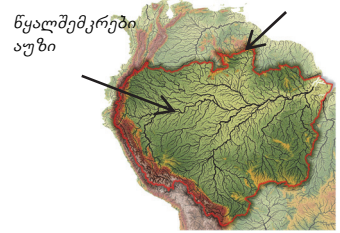
- დაასახელეთ ნახატზე და კარტოსქემაზე გამოსახული მდინარის ელემენტები.
- რა იცით კარტოსქემაზე ნაჩვენები მდინარის შესახებ?



მდინარეები ხმელეთზე გავრცელებული ყველაზე მნიშვნელოვანი წყლის ობიექტებია. ფართობს, რომელსაც მდინარე იკავებს ყველა თავის შენაკადთან ერთად, *წყალშემკრები აუზი* ეწოდება. მთელი ნალექი, რომელიც ამ ტერიტორიაზე მოდის, ამ მდინარესა და მის შენაკადებში ჩაედინება. მეზობელი მდინარეების აუზების გამყოფ საზღვარს *წყალგამყოფი* ეწოდება. წყალ-გამყოფი ხაზი ყოველთვის მთებსა და ვაკეების შედარებით ამაღლებულ უბნებზე გადის.

**ამაზონს დედამიწაზე ყველაზე დიდი აუზი აქვს.** თავის შენაკადებთან ერთად მას დაახლოებით 7 მლნ. კმ<sup>2</sup> ფართობი უკავია.

გარკვეულ ტერიტორიაზე გამდინარე მდინარეების სიგრძის შეფარდებას აუზის ფართობთან *მდინარის ქსელის სიხშირე* ეწოდება. მდინარის ქსელის სიხშირე რელიეფსა და კლიმატურ პირობებზეა დამოკიდებული. ნალექების რაოდენობა და სეზონების მიხედვით განაწილება, ტერიტორიის დახრილობა დიდ გავლენას ახდენს მდინარის ქსელის სიხშირეზე.



### საქმიანობა 1

გამოიყენეთ მსოფლიოს ფიზიკური რუკა და დააჯგუფეთ მდინარეები იმ კლიმატური სარტყლების მიხედვით, რომლებშიც ისინი მიედინება.

მდინარეები	კლიმატური სარტყლები	მდინარეები	კლიმატური სარტყლები	მდინარეები	კლიმატური სარტყლები
ნილოსი		ობი		ზამბეზი	
მტკვარი		დუნაი		განგი	
ენისეი		მისისიპი		იანძი	
რაინი		ნიგერი		მურეი	
ვოლგა		იუკონი		ლენა	

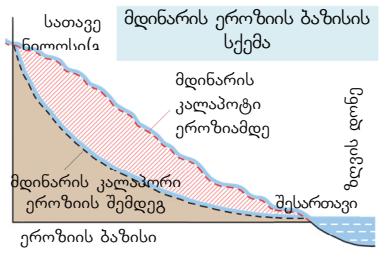
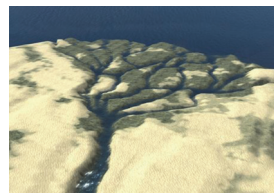
#### იმსჯელეთ:

- რომელ კლიმატურ სარტყლებშია მდინარის ქსელის სიხშირე დიდი ან მცირე?
- რით ახსნით ამას?

მდინარეები ბუნებაში როგორც დამანგრეველ, ისე შემქმნელ მოქმედებას ეწევა. მდინარის დამანგრეველი მოქმედება ეროზიაა, ხოლო შემქმნელი – აკუმულაცია. თითოეული მდინარის დინება 3 ნაწილად იყოფა: *ზემო დინება*, *შუა დინება* და *ქვემო დინება*. ზემო დინებაში, ანუ სათავესთან ახლოს, ინტენსიური სიღრმითი ეროზია მიმდინარეობს, ხოლო ქვემო დინებაში, ანუ შესართავთან ახლოს, ეროზიული პროცესი (გვერდითი ეროზია) სუსტდება და

აკუმულაცია ძლიერდება. შუა დინებაში მდინარეს ბევრი შენაკადი ერთვის და მისი წყლის მოცულობა იზრდება.

ეროზიისა და აკუმულაციის პროცესების შედეგად მდინარეების შესართავთან დელტა და ესტუარი წარმოიქმნება. დელტა მდინარის ქვემო ნაწილში მის მიერ ჩამოტანილი ნაშალი მასალით შექმნილი დაბლობია, რომელიც მდინარის განშტოებებითა და შენაკადებითაა დასერილი (ა). მდინარის ერთტოტიან, დაბრისებურ შესართავს, რომელიც ზღვისკენ ფართოვდება, ესტუარი ეწოდება (ბ). მდინარის მიერ ჩამოტანილი მასალა, დაგროვების ნაცვლად, ზღვის დინებას ან მოქცევის ტალღას მიაქვს. ნილოსი, ვოლგა, მისისიპი, ლენა, განგი თავის შესართავებთან დელტებს ქმნის, ხოლო ობი, ენისეი, პარანა, წმ. ლავრენტი, რაინი – ესტუარებს. ზოგიერთი მდინარის შესართავთან ერ-თდროულად დელტაც არის წარმოქმნილი და ესტუარიც. ასეთებია, მაგალითად, ამაზონისა და იანძის შესართავები.



მდინარე განუწყვეტლივ აღრმავებს და აფართოებს თავის ხეობას. თუმცა ეროზიის პროცესი მდინარეზე მხოლოდ გარკვეულ დონემდე შეიძლება გაგრძელდეს. ამ დონეს ეროზიის ბაზისი ეწოდება. მდინარის ეროზიის ბაზისის დონე მისი შესართავის დონეს შეესაბამება. მდინარის ეროზიის ბაზისი შეიძლება მსოფლიო ოკეანის დონეზე, მასზე დაბლა ან მაღლა იყოს.

**საქმიანობა 2**

მსოფლიოს ფიზიკური რუკის დახმარებით შეავსეთ ცხრილი.

ეროზიის ბაზისი	მდინარეები
მსოფლიო ოკეანის დონეზე	
ოკეანის დონეზე დაბლა	
ოკეანის დონეზე მაღლა	

**იმსჯელეთ:** – კონტინენტების რომელ ნაწილში მდებარეობს მდინარეები, რომელთა ეროზიის ბაზისი ოკეანის დონეზე დაბლა ან მაღლაა? რა შეგიძლიათ, თქვათ ასეთი ტერიტორიების შესახებ?

**საკვანძო სიტყვები**

- მდინარის აუზი
- წყალგამყოფი
- მდინარის ესტუარის სიხშირე
- დელტა
- ესტუარი
- ეროზიის ბაზისი
- მდინარის რეჟიმი
- ჰიდროგრაფი

გარკვეული დროის განმავლობაში მდინარეში წყლის დონისა და ხარჯის ცვლილებას მდინარის რეჟიმი ეწოდება. წყლის დონის ცვლილება მდინარის კვების წყაროებზეა დამოკიდებული. მდინარის კვების წყარო შეიძლება წვიმის, თოვლის, მინისქვეშა ან მყინვარის წყლები იყოს. მდინარეთა დიდ ნაწილს შერეული კვება აქვს, თუმცა ხშირად რომელიღაც კვების წყარო ჭარბობს. მაგალითად, იმ მდინარეების ძირითადი კვების წყარო, რომლებიც მა-ლალმთიანეთებში იწყება,

მცინვარის წყლებია და ასეთი მდინარეები ზაფხულშია უზენაესი. მათ მიეკუთვნება ამუდარია და სირდარია, რომლებიც ცენტრალური აზიის მაღალ მთებში იწყება.

ზომიერი სარტყლის მდინარეების კვებაში წვიმის და თოვლის წყალი ჭარბობს. ჩვეულებრივ, ეს მდინარეები გაზაფხულის თვეებშია უზენაესი. ამის მიზეზი ამ პერიოდში ნალექების მოსვლა და თოვლის დნობაა. ასეთებია, მაგალითად, ვოლგა, მისისიპი, რაინი ლენა და სხვ. იმ მდინარეებს, რომელთა კვებაში მინისქევა და ჭაობის წყლებია წამყვანი, შედარებით სტაბილური რეჟიმი აქვს, ანუ წყლის მოცულობა წლის განმავლობაში უმნიშვნელოდ იცვლება. ზოგიერთი მდინარის კვებაში წვიმის წყალია მთავარი. ასეთი მდინარეები ეკვატორულ და სუბეკვატორულ სარტყელში, აგრეთვე მუსონური ჰავის ტერიტორიებზე მდებარეობს.

მდინარის რეჟიმი შეიძლება იყოს რეგულირებული ან არარეგულირებული. მდინარეებზე წყალსაცავების აშენებით შესაძლებელია წყლის დონის მნიშვნელოვნად შემცირება წყალუხვობის დროს. თუ მდინარეზე წყალსაცავი და კაშხალია აგებული, მისი რეჟიმი რეგულირებულია. ასეთი მდინარეები ძირითადად ზომიერ და სუბტროპიკულ სარტყლებში მდებარეობს. მდინარეებს, რომლებზეც წყალსაცავი არ არის აშენებული, არარეგულირებელი ანუ ბუნებრივი რეჟიმი აქვს.

მდინარეებში წყლის დონის ცვლილებას გრაფიკის სახით გამოსახვენ, რომელსაც ჰიდროგრაფი ეწოდება. ის საშუალებას გვაძლევს, დავაკვირდეთ დონის ცვლილებას თვეების მიხედვით.

**საქმიანობა**

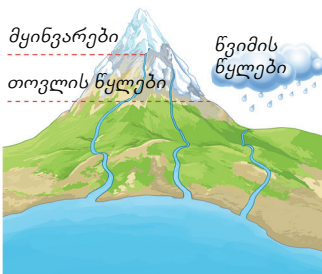
**3**

ჰიდროგრაფის საშუალებით განსაზღვრეთ, რომელ თვეებში იყო მდინარის დონე მაქსიმალური და რომელში – მინიმალური.

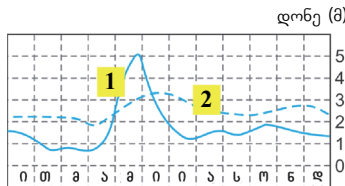
**იმსჯელო:**

– რა არის ამ მდინარის კვების წყარო და რომელ კლიმატურ სარტყელში მდებარეობს იგი?

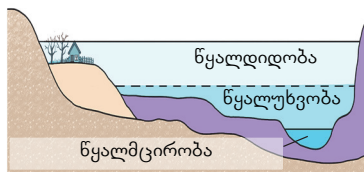
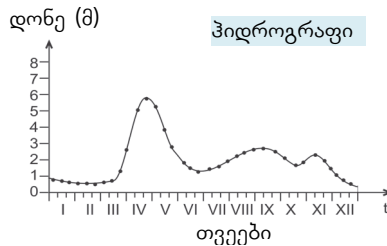
მდინარის წლიურ რეჟიმში 2 პერიოდს გამოყოფენ: წყალუხვობის და წყალმცირობის. წყალუხვობის დროს მდინარის დონე მატულობს და მდინარე ჭალას ფარავს. წყალუხვობის დროს, უხვი ნალექების ან დათბობის გამო თოვლის დროზე ადრე დნობის შედეგად წყალდიდობა იწყება. წყალდიდობის დროს მდინარის დონე იმდენად მაღლა იწევს, რომ ის ხეობიდან გადმოდის და ახლომდებარე ტერიტორიებს ტბორავს. წყალმცირობის პერიოდი უნალექო ან მცირენალექიან სეზონს ემთხვევა. ამ



მდინარეთა კვების წყაროები



**ჰიდროგრაფი.** 1-ლი ხაზი წყალუხვობის დროს დონის ცვლილებას აჩვენებს, მე-2 ხაზი (პუნქტიური) – დონის ცვლილებას კაშხლისა და წყალსაცავის აშენების შემდეგ.



წყლის დონე წყალუხვობისას

დროს წყლის დონე მდინარეში მკვეთრად ეცემა. ზოგიერთი მდინარე, რომელიც მშრალ ტერიტორიებზე მიედინება, შრება კიდევც.

**ცოდნის** **შემოწმება**

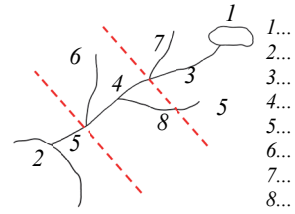
1. ცხრილის მონაცემებით ააგეთ ჰიდროგრაფი და უპასუხეთ კითხვებს.

თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
წყლის დონე, მ	2	2,3	2,5	3,5	5,8	8	8,6	8,5	6,3	3,3	2,4	2,1

- ა) რომელ თვეებში ხდება წყალდიდობები მდინარეზე? ასხენით ამის მიზეზი.
- ბ) რა არის მდინარის კვების ძირითადი წყაროები?
- გ) შეიძლება თუ არა მდინარის სანაოსნოდ გამოყენება? პასუხი დაასაბუთეთ.

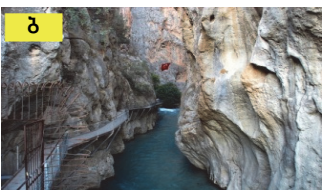
**შეამინილი ცოდნის** **შემოწმება**

1. დაასახელეთ სქემაზე ციფრებით აღნიშნული მდინარის ნაწილები.



2. განსაზღვრეთ, მდინარის დინების რომელ ნაწილს აჩვენებს მოცემული სურათები. ჩანერეთ ცხრილში მდინარის ზემო და ქვემო დინების დამახასიათებელი ნიშნები.

მდინარის ზემო დინება	მდინარის ქვემო დინება
1.	1.
2.	2.



3. მსოფლიოს ფიზიკური რუკის გამოყენებით დაყავით მდინარეები ორ ჯგუფად: დელტის მქონე მდინარეები, ესტუარის მქონე მდინარეები.

**ბაკაპითილის შამადა** მოამზადეთ პრეზენტაცია კონტინენტების უმნიშვნელოვანესი მდინარეების ჰიდროლოგიური თავისებურებებისა და ეკონომიკური მნიშვნელობის შესახებ.

**28 აზერბაიჯანის მდინარეები**

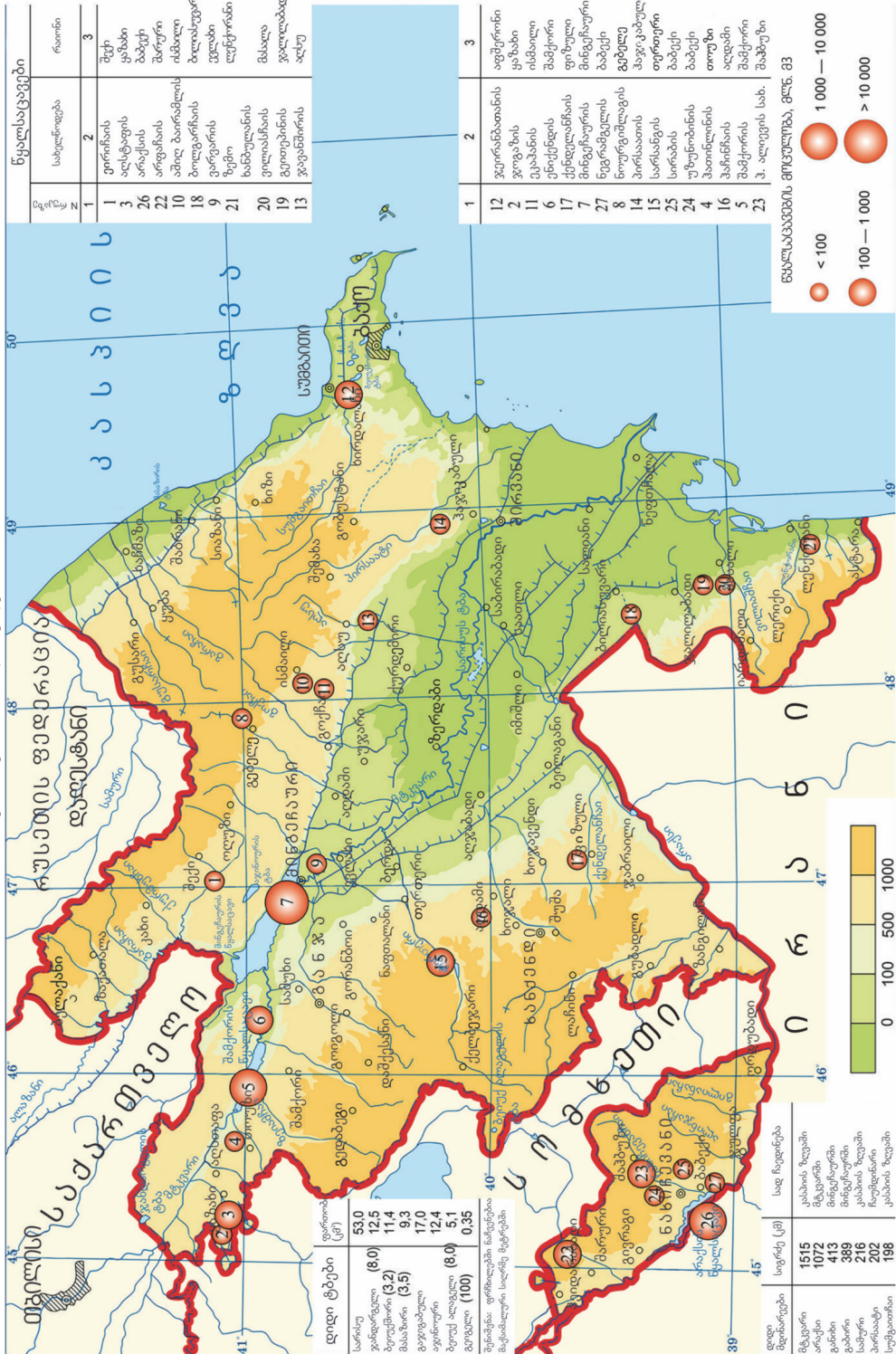
**ინფორმაცია.** 2010 წლის მაისში მტკვრისა და არაქსის წყალ-დიდობის შედეგად საბირაბადის, საათლის, შაჯიგაბულის, სა-ლიანის, ნეფთჩალის, ქიურდამირის, ზარდაბის რაიონებში 27 დასახლებული პუნქტი და 70 ათასი პექტარი ფართობი დაიტბორა. ათასობით საცხოვრებელი სახლი და სოციალური ობი-ექტი დაინგრა ან ავარიული გახდა. სტიქიური უბედურების შედეგების ლიკვიდაციის მიზნით შეიქმნა კომისია და შემუშავდა აუცილებელი ღონისძიებების გეგმა.



- რამ გამოიწვია მტკვრისა და არაქსის წყალდიდობა?
- რა ზომების გატარება შეიძლება სტიქიური უბედურების შედეგების ლიკვიდაციის მიზნით?

აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე დაახლოებით 8400 მდინარეა. რელიეფისა და კლიმატური პირობების თავსებურებების გამო ისინი არათანაბრადაა განაწილებული. მთიან ტერიტორიებზე მდინარის ქსელის სიხშირე დიდია, ვაკეებზე – მცირე. გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით მდინარეები 4 ჯგუფად იყოფა: 1. დიდი კავკასიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კალთების მდინარეები; 2. აფშერონ-გობუსტანის მდინარეები; 3. თალიშის მთების მდინარეები; 4. მტკვრის აუზის მდინარეები.

აერობიკის შიდა წყლები



წყლისა(ცა)ეები	
დედა წყ.	სახელოვნება
1	კორიანის
2	აღსტავის
3	არაკის
26	არეფანის
22	ამლი
10	პოლვარჩაის
18	ბოლვარჩაის
9	ვარვარის
21	ხინელის
20	ვლასის
19	ვლივანის
13	ვაკანის
	რაონი
	3

1	12	2	3
2	11	2	აგურის
6	17	25	სისხლი
7	27	24	მბაკის
8	14	4	ფიცი
14	15	23	მინდორის
15	16	5	მინდორის
23	13		მინდორის

დანი	სახელოვნება	საზღვრული	საშუალო
53.0	დარბაზის	100	1000
12.5	განდარბაზის	100	1000
11.4	ბუღაშის	100	1000
9.3	მასარის	100	1000
17.0	კვიციანის	100	1000
12.4	აფხაზის	100	1000
5.1	ბუღაშის	100	1000
0.35	პოვანის	100	1000

შენიშვნა: ფორმულაში ნაჩვენებია მდინარის საშუალო სადღეობრივი ხარისხი.

დედა წყ.	სახელოვნება	საზღვრული	საშუალო
12	გურიანთის	1000	10000
11	გურიანთის	1000	10000
17	ქველასის	1000	10000
7	მინდორის	1000	10000
8	ნორდონის	1000	10000
14	პირსაის	1000	10000
15	სარსაის	1000	10000
25	სორაის	1000	10000
24	უბუნის	1000	10000
4	პირსაის	1000	10000
16	პირსაის	1000	10000
5	სამკორის	1000	10000
23	პირსაის	1000	10000

საშუალო წყლის მოცულობა, მლნ. მ<sup>3</sup>.

● < 100  
● 100 — 1 000  
● 1 000 — 10 000  
● > 10 000

დედა წყ.	სახელოვნება	საზღვრული	საშუალო
1515	კახის	1000	10000
1072	მტკვარის	1000	10000
413	მინდორის	1000	10000
389	სამკორის	1000	10000
216	კახის	1000	10000
202	ჩუგუდის	1000	10000
198	კახის	1000	10000

**საქმიანობა**

**1**

გამოიყენეთ კარტოსქემა, დააჯგუფეთ მდინარეები აუზების მიხედვით და ჩანერეთ რეგულში.

**შეპირი ცოდნის**

**შეფარება**

მტკვრის აუზის მდინარეები			დიდი კავკასიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთი კალთების მდინარეები 1. _ 2. _ 3. _ 4. _ 5. _
მარჯვენა შენაკადები	მარცხენა შენაკადები		აფშერონ-გობუსტანის მდინარეები 1. _ 2. _ 3. _ 4. _
1. _	1. _		თალიშის მთების მდინარეები 1. _ 2. _ 3. _ 4. _ 5. _
2. _	2. _		
3. _	3. _		
4. _	4. _		
5. _	5. _		
6. _	6. _		

**იმსჯელეთ:**

– შეადარეთ ერთმანეთს მოცემული აუზები. რატომ უკავია მტკვრის აუზს მეტი ფართობი?

**აზერბაიჯანის უმთავრესი მდინარეები**

დიდი კავკასიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთი კალთების მდინარეები	სამური, გუსარჩაი, გუდიალჩაი, ყარაჩაი, ველველეჩაი, გილგილჩაი, შაბრანჩაი, ათაჩაი.
აფშერონ-გობუსტანის მდინარეები	ფირსაათჩაი, ჯეირანჩექმეზი, სუმგაითჩაი, სითალჩაი
თალიშის მთების მდინარეები	ბოლგარჩაი, ასტარაჩაი, ტანგერუდი, ვილიაშჩაი, ლენქორანჩაი
მტკვრის მარცხენა შენაკადები (ალაზან-ეგრიჩაის ქვაბულის მდინარეები)	ალაზანი, იორი (გაბირი), ეირიჩაი, მაზიმჩაი, მუხახჩაი, შინჩაი, კიშჩაი, ქურმუხჩაი, ბელაქანჩაი, კატეხჩაი.
მტკვრის მარცხენა შენაკადები (შირვანის მდინარეები)	ალიჯანჩაი, თურიანჩაი, გეიჩაი, გირდიმანჩაი, ალსუჩაი
მტკვრის მარჯვენა შენაკადები (მცირე კავკასიონის ჩრდ.-აღმოსავლეთი)	ალსტაფაჩაი, თოფუზჩაი, ჰასანსუ, ზეიმჩაი, შამქორჩაი, გოშგარჩაი, განჯაჩაი, ქურექჩაი, ინჯაჩაი, ყარაჩაი.
მტკვრის მარჯვენა შენაკადები (მცირე კავკასიონის სამხრეთ-აღმოსავლეთი)	თერთერჩაი, ყარყარჩაი, ხაჩინჩაი
არაქსის მარცხენა შენაკადები (მცირე კავკასიონის სამხრეთ-აღმოსავლეთი)	გურუჩაი, ჰაქერი, ბაზარჩაი, ოხჩუჩაი, ქენდალანჩაი, ბასითჩაი
არაქსის მარცხენა შენაკადები(ნახიჩევანის მდინარეები)	ორდუბადჩაი, ფარაგაჩაი, გილანჩაი, ალინჯაჩაი, ნახიჩევანჩაი, არფაჩაი

**საქმიანობა**

**2**

გამოიყენეთ აზერბაიჯანის შიდა წყლების და ფიზიკური რუკები, აგრეთვე ცხრილი „აზერბაიჯანის მთავარი მდინარეები“ და უპასუხეთ კითხვებს:

- რომელ რეგიონებშია მდინარეთა სათავეები ოკეანის დონეზე დაბლა?
- რომელ მდინარეებს შორის ასრულებს კავკასიონის მთავარი ქედი წყალგამყოფის როლს?
- რომელ ობიექტებზე გადის წყალგამყოფი ხაზი მდინარეებს, არფაჩაის, თერთერსა და ჰაქერს, შორის?

წყლის მოცულობას, რომელიც მდინარის განივკვეთში 1 ნმ-ში გაივლის, წყლის ხარჯი ეწოდება (მ<sup>3</sup>/წმ). წლიური ჩამონადენი – მდინარის ხარჯი წლის განმავლობაში – სეზონების მიხედვით იცვლება. აზერბაიჯანის მდინარეების საშუალო წლიური ჩამონადენი 31 კმ<sup>3</sup>-ია. მათგან 10 კმ<sup>3</sup> რესპუბლიკის

ფარგლებში ყალიბდება, ხოლო 21 კმ<sup>3</sup> – ქვეყნის გარეთ. მდინარეებს, რომლებიც სხვა ქვეყნის ტერიტორიაზე ფორმირდება, ტრანზიტულს უწოდებენ. კვებისა და წყლიანობის მიხედვით მდინარეები 2 ჯგუფად იყოფა:

1. მდინარეები მუდმივი დინებით. ისინი ჰუმიდური კლიმატის პირობებში, მთიან ტერიტორიებზე ფორმირდება, უხვწყლიანობა და შერეული კვება აქვს.
2. მდინარეები, რომლებიც ზაფხულში შრება, არიდული ჰავის ტერიტორიებზე ყალიბდება და ძირითადად წვიმის წყლით იკვებება.

აზერბაიჯანის მდინარეების ჯგუფები კვების მიხედვით

კვების წყარო	მდინარეები
მყინვარებისა და თოვლის ნადნობი წყლები	სამური (68%), გუსარჩაი (64%), გუდილაჩაი (50%), დემირაფარანჩაი (50%), გილიანჩაი (50%).
მინისქვეშა წყლები	თერთერჩაი (71%), თურიაჩაი (61%), ჰანიხი (52%), ჰაქერი (49%), არაქსი (46%).
წვიმის წყალი	ჯეირანქეჩმეზი (98%), ვილაშჩაი (73%), ახსუჩაი (67%), ქენდალანჩაი (621%), ინჯაჩაი (48%), ყარყარჩაი (47%).

### საქმიანობა

3

მოცემული სურათების მიხედვით შეადარეთ ერთმანეთს მტკვრისა და არაქსის ხეობების ფორმები. მონაცემების საფუძველზე ააგეთ ამ მდინარეების კვების დიაგრამები.



**მდ. მტკვარი**

კვება: თოვლის წყალი – 52%,  
მინისქვეშა წყალი – 30%,  
წვიმის წყალი – 18%,  
მაქსიმალური დონე – აპრილი,  
მინიმალური დონე – სექტემბერი.



**მდ. არაქსი**

კვება: მინისქვეშა წყალი – 46%,  
თოვლის წყალი – 38%,  
წვიმის წყალი – 16%,  
მაქსიმალური დონე – მაისი,  
მინიმალური დონე – აგვისტო.

**იმჯვლეთ:** – მიუხედავად ერთნაირი კვების წყაროებისა, რატომ აქვს მტკვარს მაქსიმალური დონე აპრილში, ხოლო არაქსს – მაისში?

თავსხმა წვიმების შედეგად წყლის დონე მდინარეებში მკვეთრად მატულობს, რაც ღვარცოფებს (სელებს) იწვევს. ღვარცოფი (სელი) ტალახიან ან ქვა-ტალახიან ნაკადს ჰქვია, რომელიც მთის მდინარეთა ხეობებში უეცრად წარმოიქმნება. სელური ნაკადების 70-80 %-ს ქვები და ტალახი შეადგენს. შემადგენლობის მიხედვით სელები იყოფა ტალახის, ქვისა და ტალახ-ქვის სელებად. ტალახის სელები არიდულ-დენუდაციური რელიეფის ტერიტორიებისათვისაა დამახასიათებელი, სადაც თიხოვანი ქანები ჭარბობს. ქვის და ქვა-ტალახის სელები განსაკუთრებით ხშირია დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობებზე. შექის, გაბალის, კახის და სხვა რაიონები, რომლებიც კავკასიონის მთების ძირში მდებარეობს, ძალიან ზარალდება ღვარცოფებისაგან.

სელების ინტენსივობაზე ადამიანის სამეურნეო საქმიანობაც ახდენს გავლენას. ფერდობებზე ტყეებისა და ბუჩქების განადგურება, საქონლის გადამეტებული ძოვება ნიადაგების ეროზიას აძლიერებს.

ღვარცოფების თავიდან ასაცილებლად ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებს აგებენ, ფიტომელიორაციულ სამუშაოებს (ხეებისა და ბუჩქების დარგვას) ატარებენ. ასეთი სამუშაოები ჩატარებულია დემირაფარანჩაის, ქიშჩაის, თალაჩაის, ორდუბადჩაისა და სხვა მდინარეთა ხეობებში.

**შემაინილი ცოლნის** **გამოყენება**

**შეავსეთ ცხრილი ტექსტისა და აზერბაიჯანის შიდა წყლების კარტოსქემის გამოყენებით.**

მდინარეები	რეგიონები, სადაც მიედინება	კვება	წყლის რეჟიმი	ეროზიის ბაზისი
ვილიაშჩაი				
გუდიალჩაი				
ფირსათჩაი				
თერთერჩაი				
არფაჩაი				
ჰაქერი				
თურიანჩაი				

**შემაინილი ცოლნის** **შეამოწმება**

**1. ტექსტისა და აზერბაიჯანის შიდა წყლების კარტოსქემის გამოყენებით ჩამოწერეთ მდინარეები, რომლებიც ცხრილში მოცემულ თავისებურებებს შეესაბამება.**

ტრანზიტული მდინარეები	სასაზღვრო მდინარეები	მდინარეები, რომელთა შესართავი ზღვის დონეზე დაბლა მდებარეობს

**2. აზერბაიჯანის შიდა წყლების კარტოსქემისა და ადმინისტრაციული რუკის გამოყენებით განსაზღვრეთ შესაბამისობა.**

მდინარის სახელწოდება	ადმინისტრაციული რაიონი, სადაც მიედინება
1. გირდიმანჩაი	ა) ზანგილანის
2. არფაჩაი	ბ) ისმაილის
3. თურიანჩაი	გ) გობუსტანის
4. ყარყარჩაი	დ) აღდამის
5. სუმგაითჩაი	ე) შარურის
6. ოხჩუჩაი	ვ) აღდამის

**3. ტექსტისა და აზერბაიჯანის შიდა წყლების კარტოსქემის გამოყენებით დაალაგეთ მდინარეები ეროზიის ბაზისის სიმაღლის ზრდის მიხედვით:**

1. არაქსი 2. თურიანჩაი 3. გილიანჩაი 4. ველველეჩაი 5. განჯაჩაი

**გაკვეთილების შემდეგ**

**პროექტი**

**მოამზადეთ პროექტი შემდეგი გეგმის მიხედვით:**

1. მდინარე მტკვრისა და არაქსის ჰიდროლოგიური თავისებურებები;
2. მდინარეების სამეურნეო მნიშვნელობა (წყალსაცავი, წყალმომარაგება, მორწყვა);
3. მდინარეების მიერ ადამიანებისათვის და მეურნეობისათვის შექმნილი პრობლემები;
4. ამ პრობლემების გადაჭრისა და მდინარეების მეურნეობაში რაციონალური გამოყენების გზები.



## 29 გლინარეთა ჰიდროლოგიური თავისებურებების

### განსაზღვრა. პრაქტიკული გაკვეთილი

მდინარის ქსელის სიხშირე – მთავარი მდინარისა და მისი შენაკადების სიგრძეთა ჯამის შეფარდება მათი აუზის ფართობთან, გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$S = \frac{L+l_1+l_2+l_3+\dots+l_n}{F} \text{ კმ/კმ}^2$$

სადაც S მდინარის ქსელის სიხშირეა;  $L+l_1+l_2+l_3+\dots+l_n$  – მთავარი მდინარისა და მისი შენაკადების სიგრძეთა ჯამი, F – მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი.

#### დავალება 1

განსაზღვრეთ მდინარის ქსელის სიხშირე, თუ მთავარი მდინარისა და მისი შენაკადების საერთო სიგრძე (სიგრძეთა ჯამი) 2400 კმ-ია, ხოლო წყალშემკრები აუზის ფართობი – 800 კმ<sup>2</sup>.

#### დავალება 2

გამოთვალეთ მდინარეების საერთო სიგრძე, თუ აუზის ფართობი 750 კმ<sup>2</sup>-ია, ხოლო მდინარის ქსელის სიხშირე – 1,5 კმ/კმ<sup>2</sup>.

მდინარის სათავისა და შესართავის აბსოლუტურ სიმაღლეებს შორის სხვაობას მდინარის ვარდნა ეწოდება და განისაზღვრება ფორმულით  $D$  ვარდნა =  $H$  სათავე –  $H$  შესართავი.

მდინარის დინების სიჩქარის დასადგენად საჭიროა მისი დახრილობის ცოდნა.

მდინარის დახრილობა მდინარის ვარდნის შეფარდებაა მის სიგრძესთან. დახრილობა გვიჩვენებს მდინარის ვარდნას დინების ყოველ 1 კმ-ზე. 1-ზე მეტი დახრილობის მქონე მდინარეები მთის მდინარეებია, 1-ზე ნაკლები - ვაკის. დახრილობა შემდეგი ფორმულით გამოისახება:

$$M = \frac{D}{L}$$

სადაც M მდინარის დახრილობაა, D - მდინარის ვარდნა, L - მდინარის სიგრძე.

#### დავალება 3

მტკვრის სათავის სიმაღლე 2640 მ-ია, ხოლო შესართავის სიმაღლე – 27 მ. გამოთვალეთ მტკვრის ვარდნა.

#### დავალება 4

მდინარე, რომლის სათავის სიმაღლე 3500 მ-ია, მთავარ მდინარეს 740 მ-ის სიმაღლეზე ერთვის. განსაზღვრეთ მდინარის დახრილობა, თუ მისი სიგრძე 2400 კმ-ია.

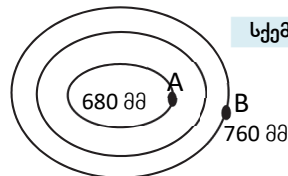
##### სქემა 1

სქემის საფუძველზე განსაზღვრეთ მდინარის დახრილობა, თუ მისი სიგრძე 2000 კმ-ია და ის A წერტილიდან B წერტილისაკენ მიედინება.

##### ამოხსნა:

- ა) თავიდან გამოითვლება ატმოსფერული წნევის სხვაობა A და B წერტილებს შორის;  
 $7690 \text{ მმ} - 680 \text{ მმ} = 80 \text{ მმ};$   
 ბ) შემდეგ გამოითვლება სხვაობა წერტილთა სიმაღლეებს შორის.  
 $80 \text{ მმ} \times 10 \text{ მ} = 800 \text{ მ};$

- გ) ამის შემდეგ გამოითვლება დახრილობა  $M = \frac{D}{L} = \frac{800 \text{ მ}}{2000 \text{ კმ}} = 0,4 \text{ მ/კმ}$



სქემა 1

დავალება

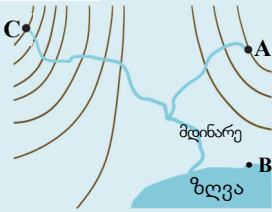
5

A და B ნერტილებს შორის ატმოსფერული წნევის სხვაობა 60 მმ-ია. განსაზღვრეთ მდინარის საშუალო დახრილობა, თუ 1:15 000 000 მასშტაბის რუკაზე მისი სიგრძე 4 სმ-ს უდრის. მდინარის დახრილობის განსაზღვრა ჰაერის ტემპერატურათა სხვაობითაც შეიძლება.

მაგალითი 2

სქემა 2-ზე A და B პუნქტების ჰაერის ტემპერატურებს შორის სხვაობა 4,5°-ია. განსაზღვრეთ მდინარის საშუალო დახრილობა (მ/კმ), თუ 1:20 000 000 მასშტაბის რუკაზე მისი სიგრძე 6 სმ-ია.

სქემა 2



ამოხსნა:

ამისათვის უნდა ჩავატაროთ გამოთვლები შემდეგი თანამიმდევრობით:

გამოვთვალოთ სხვაობა A და B პუნქტების სიმაღლეებს შორის:  $100 \text{ მ} - 0,6^\circ\text{C}; x \text{ მ} - 4,5^\circ\text{C}; x = 750 \text{ მ}.$

2. მიღებული სიმაღლის მიხედვით განვსაზღვროთ A და B ნერტილებს შორის კვეთის სიმაღლე (ჰორიზონტალებს შორის მანძილი). ვინაიდან მათ შორის 3 კვეთაა,  $750 : 3 = 250 \text{ მ}.$

3. მდინარის სათავე C ნერტილშია, ამიტომ გამოვთვალოთ მისი სიმაღლე. C-სა და ზღვის დონეს შორის 7 კვეთის სიმაღლეა. ე.ი.  $250 \times 7 = 1750 \text{ მ}.$

4. გამოვთვალოთ მდინარის ვარდნა:  $1750 - 0 = 1750 \text{ მ}.$

5. მასშტაბის მიხედვით გამოვთვალოთ მდინარის სიგრძე:  $200 \text{ კმ} \times 6 \text{ სმ} = 1200 \text{ კმ}.$

6. ახლა შეგვიძლია განვსაზღვროთ მდინარის დახრილობა:

$$M = \frac{D}{L} = \frac{1750\text{მ}}{1200\text{კმ}} = 1,5 \text{ მ/კმ}.$$

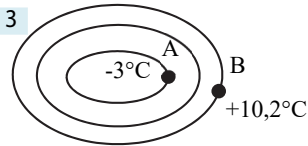
დავალება

6

მე-3 სქემის საფუძველზე განსაზღვრეთ მდინარის დახრილობა. მდინარე A ნერტილიდან B ნერტილისაკენ მიედინება და მისი სიგრძე 1200 კმ-ია.

მდინარის ხარჯი – წყლის რაოდენობა, რომელიც გაედინება მდინარის განივკვეთში 1 წამის განმავლობაში:  $Q = F \times V \text{ (მ}^3\text{/წმ)}$ , სადაც Q - წყლის ხარჯია, F - კალაპოტის განივკვეთის ფართობი, V - დინების სიჩქარე.

სქემა 3



სქემა 4



დავალება

7

მდინარის კალაპოტის განივკვეთის ფართობი 18 მ -ს შეადგენს, ხოლო დინების სიჩქარე 6 მ/წმ-ია. გამოთვალეთ წყლის ხარჯი.

წყლის ხარჯი მდინარეებში წლის განმავლობაში იცვლება. წყლის მოცულობას, რომელიც წლის განმავლობაში გაედინება მდინარის კალაპოტში, წლიური ჩამონადენი ეწოდება. საშუალოწლიური ჩამონადენის გამოსათვლელად წყლის ხარჯი უნდა გავამრავლოთ წელიწადში წამების რაოდენობაზე ( $31,5 \times 10^6$ ):

$$W = Q \times 31,5 \times 10^6$$

W — საშუალოწლიური ჩამონადენია, ხოლო Q - წყლის ხარჯი მდინარეში.

დავალება

8

მტკვარში წყლის ხარჯი 580 მ<sup>3</sup>/წმ-ია. განსაზღვრეთ მდინარის წლიური ჩამონადენი კმ<sup>3</sup>-ში.

30 მყინვარები და ჭაობები სიმაღლეზე სურის



– წყლის რომელი ობიექტებია გამოსახული სურათებზე? რა როლს ასრულებს ისინი ადამიანთა ცხოვრებაში?

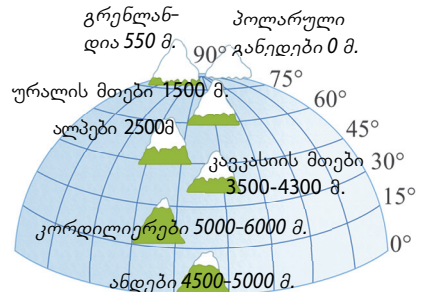
საკვანძო სიტყვები

თოვლის ხაზი  
ფირნი  
გლეტჩერი  
მთისა და ზენრული მყინვარები  
ქვედაური და ზედაური ჭაობები

მყინვარები ხმელეთზე წარმოქმნილი მოძრავი ყინულების გროვაა. მათ ხმელეთის ფართობის 11%, ანუ 16,3 მლნ.კმ<sup>2</sup> უკავია. მყინვარები თოვლის ხაზის ზევით მდებარე ტერიტორიებზე წარმოიქმნება. თოვლის ხაზი ის სიმაღლეა, სადაც ჰაერის ტემპერატურა 0°C-ზე დაბალია მთელი წლის განმავლობაში, ზაფხულშიც კი.

თოვლის ხაზის ზევით მოსული თოვლი დადნობას ვერ ასწრებს და გროვდება. თანდათანობით იპრესება და მარცვლოვან, გაუმჭვირვალე ყინულად – ფირნად (გერმ. – ძველი თოვლი), შემდეგ კი გამჭვირვალე, რძისფერ ყინულად – გლეტჩერად (გერმ. – მყინვარი) გადაიქცევა. გეოგრაფიის დარგს, რომელიც მყინვარებს სწავლობს, გლაციოლოგია (ლათ. – მეცნიერება მყინვარების შესახებ) ეწოდება.

თოვლის ხაზი ტერიტორიის კლიმატურ თვისებებზეა დამოკიდებული. ვინაიდან ჰავა დედამიწაზე გეოგრაფიული განედებიდან გამომდინარე იცვლება, ასევე იცვლება თოვლის ხაზის სიმაღლეც. მასზე გავლენას ფერდობების მიმართულებაც ახდენს. ეკვატორისაკენ მიმართულ ფერდობებზე თოვლის ხაზის სიმაღლე მეტია, ხოლო მოპირდაპირე ფერდობებზე – ნაკლები.



თოვლის ხაზის სიმაღლე გეოგრაფიული განედების მიხედვით

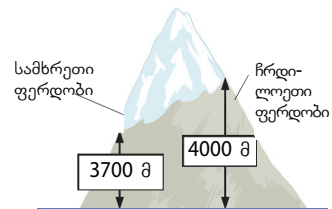
საქმიანობა 1

შეასრულეთ დავალება.

- 2000 მ. სიმაღლის მთაზე ზაფხულში ჰაერის ტემპერატურა 18°C-ია. დაადგინეთ, რა სიმაღლეზე გადის თოვლის ხაზი და რომელ განედზე მდებარეობს ეს მთა.
- განსაზღვრეთ, რომელ ნახევარსფეროში და რომელ კლიმატურ სარტყელში მდებარეობს სქემაზე მოცემული მთა. რატომაა თოვლის ხაზის სიმაღლე ფერდობებზე განსხვავებული?

იმსჯელეთ:

– დედამიწის რომელ ტერიტორიებზეა მყინვარები ძირითადად გავრცელებული?



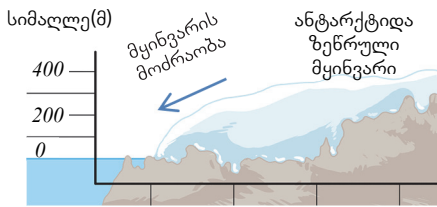
ხმელეთზე მყინვარები ორ ჯგუფად – მთის და ზენრულ მყინვარებად იყოფა. მთის მყინვარები თოვლის ხაზის ზევით მდებარე მწვერვალებზე, ფერდო-

ბებზე და მთათაშორის ქვაბულებში წარმოიქმნება. ყველაზე დიდი მთის მყინვარები ალასკაზე, ჰიმალაებში, ჰინდუკუშზე, პამირსა და ტიანშანზეა.

მთის მყინვარები ფერდობებზე დღეღამეში 20-80 სმ-დან 100-300 მ-მდე სიჩქარით მოძრაობს და რელიეფის სხვადასხვა ფორმებს ქმნის. მყინვარი ორი – კვებისა და მოძრაობის – არისაგან შედგება. კვების არეში თოვლის დაგროვება და მყინვარის წარმოქმნა ხდება, ხოლო მოძრაობის არეში – მისი დნობა. აქ არის მრავალი მდინარის სათავე.



დედამიწის ყველაზე დიდი მთის მყინვარი – ფედჩენკო (პამირი)



**საქმიანობა**

**2**

მსოფლიოს ფიზიკური რუკის გამოყენებით დააჯგუფეთ ქედები მოცემული ნიშნების მიხედვით და შეავსეთ ცხრილი.

თოვლის ხაზი	მთები
მთები მაღალი თოვლის ხაზით	
მთები დაბალი თოვლის ხაზით	
მთები, რომელთა მწვერვალები თოვლის ხაზის ქვემოთაა	

**იმსჯელეთ:** – რომელ მთებშია, მიუხედავად მათი სიმაღლისა, თოვლის ხაზი დაბალი? რით შეიძლება ამის ახსნა?

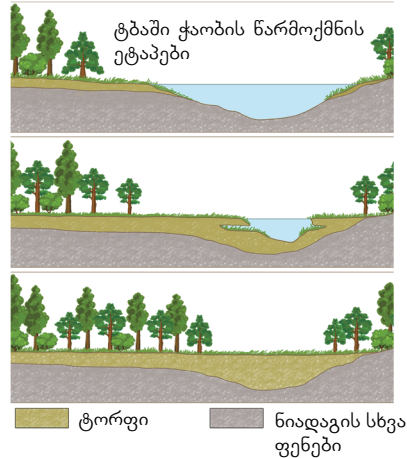
**ეს საინტერესოა** სხვადასხვა მიზეზით, განსაკუთრებით, ჰავის გავლენით მყინვარების სიგრძე ხან მატულობს, ხან კლებულობს. ისლანდიისა და გრენლანდიის მყინვარების უკან დახვევის შედეგად გამოიშვა X-XI საუკუნიდან შემორჩენილი ვიკინგთა დასახლებები.

მყინვარებს ძალიან დიდი ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს. მთის მყინვარები კვებავს ბევრ მდინარეს. მაგალითად, ცენტრალური აზიის მთავარი წყლის არტერიები – სირდარია და ამურდარია – მყინვარებით იკვებება. ბევრ ქვეყანაში მყინვარებს მტკნარი წყლის დეფიციტის პრობლემის გადასაჭრელად იყენებენ.

არსებობს აისბერგების ცხელ ქვეყნებში ბუქსირების პროექტები. გამოთვლების თანახმად, ეს გაცილებით იაფი ჯდება, ვიდრე ზღვის წყლის გამტკნარება. გრენლანდიაში შემუშავებულია მყინვარების წყალზე მომუშავე ელექტროსადგურის პროექტი.

**ჭაობები** ჭარბი ტენისა და არანაკლებ 30 სმ-ის სისქის ტორფის შემცველი ტერიტორიებია. თუ ტორფის სისქე ამაზე ნაკლებია, ტერიტორიას დაჭაობებულს უწოდებენ. ჭაობებს ხმელეთის 4-6% უკავია. მათი წარმოქმნა სხვადასხვა ფაქტორთანაა დაკავშირებული. ასეთებია: 1. ნალექების სიჭარბე აორთქლებასთან შედარებით; 2. გრუნტის წყლების ზედაპირთან სიახლოვე; 3. მრავალწლიანი მზრალობის არსებობა; 4. ბრტყელი ზედაპირი და შენელებული ზედაპირული ჩამონადენი; 5. მდინარეებზე ხანგრძლივი წყალუბ-ვობა.

ჭაობების წარმოქმნა მდგარ წყალსაცავებში წყლის მოყვარული მცენარეების, განსაკუთრებით, ხავსების (სფაგნუმის) გავრცელებით იწყება. ხავსი ფარავს დაჭაობებულ ტერიტორიას და სხვა მცენარეების განადგურებას იწვევს. მკვდარი მცენარეების ნარჩენებისაგან თანდათანობით ტორფის ფენა წარმოიქმნება.



დედამინის ერთერთი ყველაზე დიდი ჭაობი – ვასი-უგანის ჭაობი. დასავლეთ ციმბირი

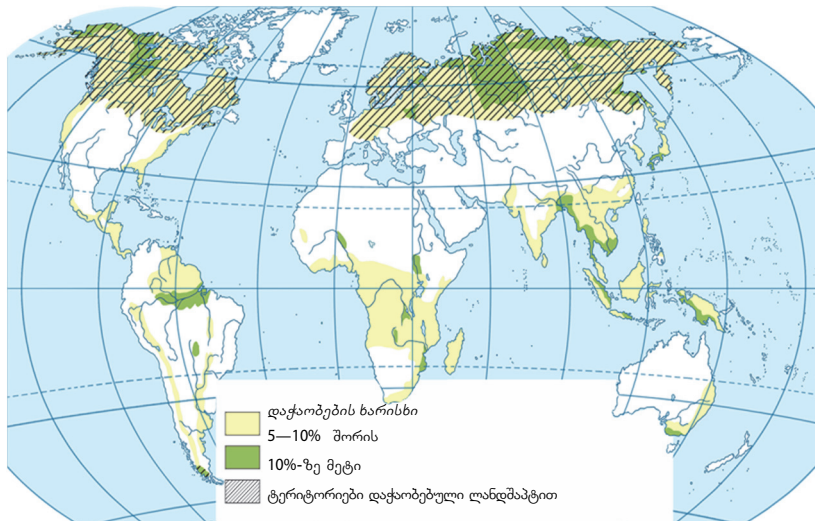
**საქმიანობა 3**

კარტოსქემის მიხედვით განსაზღვრეთ ტერიტორიები, სადაც ჭაობებია გავრცელებული და ჩანერეთ ცხრილში მათი წარმოქმნის მიზეზები.

ტერიტორიების სახელწოდებები, სადაც ჭაობებია გავრცელებული.	გეოგრაფიული განედი	ბუნებრივი ზონები

**იმსჯელეთ:** – რა იწვევს მარადი მზრალობის ზონებში ჭაობების გავრცელებას?

ჭაობების გავრცელება



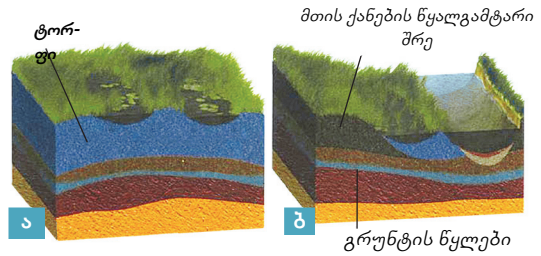
კვებისა და მცენარეული საფრის მიხედვით ჭაობებს 2 ჯგუფად: ქვედაურ და ზედაურ ჭაობებად ყოფენ. ქვედაური ჭაობები იმ ყოფილი ტბებისა და მდინარეთა ხეობებში წარმოიქმნება, რომელთა კვებაში მიწისქვეშა წყლები ჭარბობს. ქვედაური ჭაობები წყალგამტარ ქანებზე მდებარეობს და ძირითადად მინერალური შემადგენლობის გრუნტის წყლებით იკვებება. ტორფის სისქე უმნიშვნელოა (1-1,5 მ). ასეთი ჭაობები ძირითადად ტყეებისა და ტყესტეპების ზონაშია. ზედაური ჭაობები ბრტყელ ზედაპირზე წარმოიქმნება და მათ კვებაში ატმოსფერული ნალექებია წამყვანი. ასეთი ჭაობები წყალგამტარ ქანებზე მდებარეობს. ტორფის სისქე 6-10 მეტრს შეადგენს. ზედაური ჭაობები ტუნდრის, ტყეტუნდრისა და ტაიგის ზონაშია გავრცელებული.

ჭაობებს დიდი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. ზედაურ ჭაობებს აშრობენ და იქიდან ტორფს მოიპოვებენ. ქვედაური ჭაობების ტორფს ორგანულ სასუქად ხმარობენ. ამის გამო ქვედაურ ჭაობებს ნაწილობრივ აშრობენ და ნაყოფიერ მიწებად იყენებენ. ჭაობების ნაწილს ბუნებრივ მდგომარეობაში ტოვებენ ეკოლოგიური სისტემის შენარჩუნების მიზნით. ჭაობები ატენიანებს ჰავას, ისინი გარკვეული სახეობის მცენარეებისა და ცხოველების საარსებო არეა, ამავე დროს მდინარეთა კვების წყაროსაც წარმოადგენს.

**შეკითხვები** **გამოყენება**

გამოიყენეთ სურათები და ჭაობების გავრცელების რუკა და უპასუხეთ კითხვებს.

1. განსაზღვრეთ, ჭაობის რომელი ტიპია გამოსახული ნახატებზე.
2. რომელ ჭაობს არ აქვს კავშირი გრუნტის წყლებთან და რა არის ამის მიზეზი?
3. დედამიწის რომელი მდინარეების კვებაში მონაწილეობს ჭაობები?
4. შეადარეთ ერთმანეთს ქვედაური და ზედაური ჭაობების სამეურნეო მნიშვნელობა.



**შეკითხვები** **შეგონება**

1. დალაგეთ ქვეყნები თოვლის ხაზის სიმაღლის მატების მიხედვით.
  1. კენია
  2. აზერბაიჯანი
  3. ისლანდია
  4. შვეიცარია
  5. აშშ (ალასკა)
2. ტემპერატურის სხვაობა მთის ძირსა და წვერს შორის 24°-ს შეადგენს. განსაზღვრეთ, რომელ კლიმატურ სარტყელში მდებარეობს ეს მთა, თუ მის წვერზე მყინვარი წარმოიქმნება.
3. ვენის დიაგრამაზე შეადარეთ ერთმანეთს ჭაობები და მყინვარები. დაასახელეთ ის ქვეყნები, სადაც მათ დიდი ფართობი უკავია, ახსენით მათი მნიშვნელობა ამ ქვეყნებისათვის.

**ბაკვეთილის შედეგი** მოამზადეთ პრეზენტაცია თემაზე „მყინვარები და ჭაობები – მტკნარი წყლის წყაროები“.

### 31 მინისქვემა წყლები

იმ ტერიტორიებზე, სადაც გეიზერები და ვულკანები გავრცელებული, ასევე აზერბაიჯანში, მცირე კავკასიონის მთებში, ფართოდაა გავრცელებული ვულკანური მთის ქანი – ტუფი. ტუფს უძველესი დროიდან იყენებდნენ წყლის გასაფილტრად. აზერბაიჯანში ტუფის სხვადასხვა სახეობა გვხვდება.



– რა თვისების გამო გამოიყენება ტუფი ფილტრად?

– რომელი წყლის ობიექტები შეიძლება წარმოიქმნას იმ რაიონებში, სადაც ასეთი ქანებია გავრცელებული?

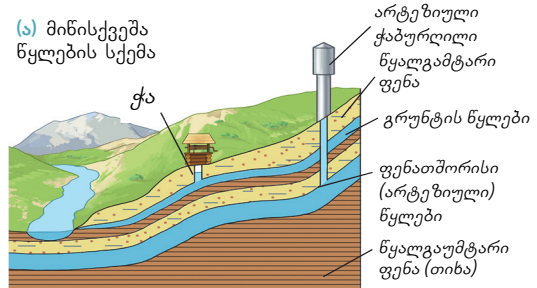
#### საკვანძო სიტყვები

- წყალგამტარი ქანები
- წყალგაუმტარი ქანები
- მინისქვემა წყლები
- გრუნტის წყლები
- ფენათშორისი წყლები
- არტეზიული წყლები
- კოლექტორები – დრენაჟები

დედამინის ქერქი წყალგამტარი და წყალგაუმტარი(წყალგამძლე) ქანებისაგან შედგება. წყალგამტარ ქანებს წარმოადგენს ქვიშა, ხრეში, ლორღი, ტუფი, ხოლო წყალგაუმტარს – გრანიტი, ბაზალტი, თიხა და სხვ. წყალში ხსნად ქანებში – როგორებიცაა, მაგალითად, მარილები, თაბაშირი, კირქვა – წარმოიქმნება მღვიმეები. ზედაპირზე მოსული ნალექების ნაწილი წყალგამტარ ქანებში ჩაიჭონება და მინისქვემა წყლებს ქმნის. მინისქვემა წყლებს მინის ქვეშ, მთის ქანების ნაპრალებსა და ფორებში არსებულ წყლებს უწოდებენ. მინისქვემა წყლები იყოფა გრუნტისა და ფენათშორის წყლებად.

თუ დედამინის ზედაპირთან ახლოს წყალგამტარი ქანების ფენაა, ხოლო მის ქვეშ – წყალგაუმტარი, მაშინ წყალი პირველი ფენის ფორებში გროვდება. პირველი წყალგაუმტარი ფენის თავზე მდებარე წყლებს გრუნტის წყლები (ა) ეწოდება. ჭების ამოთხრისას ისინი ზედაპირზე ამოდის. ჩადაბლებულ ადგილებში – მდინარეთა ხეობებში, ხევებში, მთებისა და ვაკეების შესაყარზე – გრუნტის წყლები ზედაპირზე გამოდის და წყაროებს ქმნის. შემადგენლობის მიხედვით გრუნტის წყლები მტკნარი ან მინერალიზებულია. წყალს, რომელშიც დიდი რაოდენობით მარილები და აირია გახსნილი, მინერალური ეწოდება. გრუნტის წყლები დედამინაზე არათანაბრადაა განაწილებული.

(ა) მინისქვემა წყლების სქემა



#### საქმიანობა

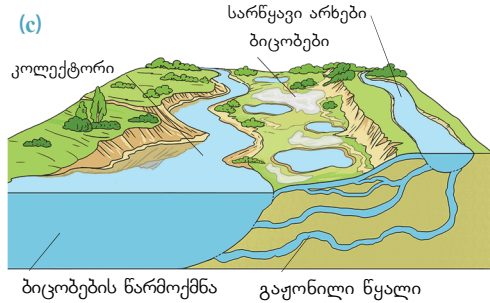
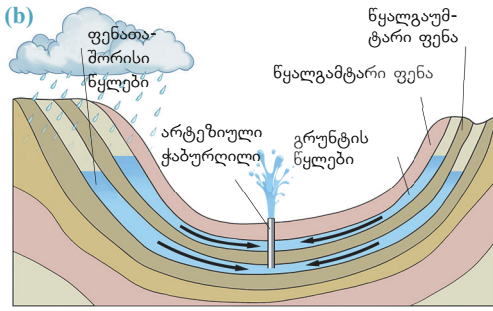
1

ცხრილში აღნიშნეთ მოცემული ფაქტორების გავლენა მინისქვემა წყლების წარმოშობაზე.

ფაქტორები	ნალექების რაოდენობა	ქანების წყალგამტარობა	რელიეფი
გავლენა მინისქვემა წყლებზე			

იმსჯელეთ: – როგორ იცვლება მინისქვემა წყლები გეოგრაფიული განედის მიხედვით?

ორ წყალგაუმტარ ფენას შორის მოქცეულ მინისქვემა წყალს ფენათშორისი ან არტეზიული (ბ) ეწოდება. ასეთი წყალი ყოველთვის გრუნტის წყლის ქვეშ მდებარეობს. ზოგან მთის ქანები მინისქვეშ ჯამისებურადაა ჩალრმავეებული, რის გამოც მათ შორის მოქცეული წყალი წნევის ქვეშაა. ასეთ



ადგილებში ჭაბურღილებიდან ფენათაშორისი წყალი შადრენივით ამოდის. ასეთ ჭაბურღილებს არტეზიული ეწოდება.

დედამინაზე ყველაზე დიდ არტეზიულ აუზებად ითვლება დასავლეთ-ციმბირის, დიდი არტეზიული აუზი (ავსტრალია), საჰარის, ცენტრალური აზიისა და სხვ. მინისქვეშა წყლები აზერბაიჯანის ტერიტორიაზეც არათანაბრადაა განაწილებული. მთიან ტერიტორიებზე და მათ მიმდებარე ვაკეებზე ბევრი მინისქვეშა მტკნარი წყალია. მშრალი ჰავის ტერიტორიებზე მინისქვეშა წყლების რაოდენობა მცირეა და ისინი ძირითადად მლაშეა.

მტკვარ-არაქსის დაბლობზე მინისქვეშა წყლები 1-5 მ-ის სიღრმეზეა განლაგებული. დიდი მინერალიზაციის გამო ისინი გამოსაყენებლად უვარგისია.

ბეტონის საფრის გარეშე აგებული სარწყავი არხებიდან და წყალსაცავებიდან გაჟონილი წყალი დაბლობის ჩადაბლებულ ადგილებში გროვდება და გრუნტის წყლების დონის აწევას, მინების დაჭაობებას და ბიციობების წარმოქმნას იწვევს. არასწორი მორწყვაც აძლიერებს ამ პროცესს. ნიადაგის დამლაშების თავიდან ასაცილებლად დაბლობზე სადრენაჟე კოლექტორების ქსელია შექმნილი.

კოლექტორები (გ) არხები ან ჰიდროტექნიკური ნაგებობებია, რომლებიც გრუნტის წყლების დონის დასაწევად კეთდება. შედარებით მცირე ზომის ჰიდროტექნიკურ მოწყობილობას, რომლითაც გრუნტის წყალი კოლექტორში ჩადის, სადრენაჟე არხი ეწოდება. მტკვარ არაქსის დაბლობზე აგებული შირვანის, მილ-ყარაბადისა და მილ-მულანის მთავარი კოლექტორების საშუალებით მინერალიზებული გრუნტის წყლები კასპიის ზღვაში ჩაედინება. ჩვენს ქვეყანაში კოლექტორ-სადრენაჟე ქსელის გაფართოება და სრულყოფა აუცილებელია.

**საქმიანობა**

**2**

იბოვეთ რუკაზე აზერბაიჯანის კოლექტორები. რომელ ვაკეებზეა ისინი განლაგებული?

**იმსჯელეთ:** – რა კავშირია კოლექტორების და სარწყავი არხების განლაგებას შორის?

– რატომაა კოლექტორები შექმნილი ზღვის დონეზე დაბლა მდებარე დაბლობებზე?

გამოსაყენებლად ყველაზე ვარგისი გრუნტის წყლები გუსარის ვაკეზე, ალაზან-ეირიჩაის, ლენქორანის დაბლობსა და მთისწინა ტერიტორიებზეა თავმოყრილი. არტეზიული წყლები ყველაზე დიდი რაოდენობით მტკვარ-არაქსის დაბლობზეა (კავკასიაში ყველაზე დიდი არტეზიული აუზი). ზოგიერთ ვაკე ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს დგომამ ტყის ლანდშაფტების ჩამოყალიბება გამოიწვია.



გრუნტისა და ფენათაშორის წყლებს დიდი ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს. ისინი სასმელი წყალმომარაგებისთვის, სარწყავად და სხვა მიზნებით გამოიყენება.

### შეკვეთილი ცოდნის

### გამოყენება

#### ნაიკითხეთ ტექსტი და უპასუხეთ კითხვებს.

ბრიტანელი მეცნიერების მიერ აფრიკაში, განსაკუთრებით ლიბიაში, ალჟირსა და ჩადში ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად აღმოჩენილ იქნა მიწისქვეშა წყლების დიდი რაოდენობა. მათი მოცულობა 100-ჯერ აღემატება მიწისზედა წყლების მოცულობას და ამ რაოდენობის წყლით შესაძლებელი იქნებოდა ამ ქვეყნების მთელი ტერიტორიის 75 მეტრის სიღრმის წყლით დაფარვა. აფრიკაში ხშირია გვალვები და სოფლის მეურნეობაში მორწყვა საჭირო. მკვლევარებმა შეადგინეს მიწისქვეშა წყლების მარაგის რუკა მთელი აფრიკისათვის. რუკიდან ჩანს, რომ აფრიკის ბევრი ქვეყანა, რომელიც წყლის დიდ დეფიციტს განიცდის, სინამდვილეში წყლის დიდი მარაგის მფლობელია. ამ მარაგით შესაძლებელია მოსახლეობის მოთხოვნილების სრულად დაკმაყოფილება. მიუხედავად ამისა, მეცნიერები ურჩევენ, არ იჩქარონ და მცირე ჭების ბურღვით შემოიფარგლონ. არადა, მოსახლეობის მოთხოვნილება წყალზე სულ უფრო იზრდება და პროგნოზების თანახმად, უახლოეს მომავალში კრიტიკულ ზღვარს მიაღწევს.

- 1) რა არის იმის მიზეზი, რომ აფრიკაში წყალზე მოთხოვნილება გაცილებით მეტია, ვიდრე სხვა კონტინენტებზე?
- 2) რით შეიძლება აიხსნას, რომ მიუხედავად მშრალი ჰავისა, აფრიკაში წყლის რესურსების უზარმაზარი მარაგია?
- 3) რატომ იძლევიან მეცნიერები პატარა ჭების ამოთხრისა და მიწისქვეშა წყლების მცირე რაოდენობით გამოყენების რჩევას?
- 4) მიწისქვეშა წყლების დიდი მარაგის მქონე კიდეც რომელი ტერიტორიები იცით? რა არის ამ ადგილებში წყლის რესურსების წარმოქმნის მიზეზი?

### შეკვეთილი ცოდნის

### შეფარება

#### 1. რომელია სწორი მსჯელობა:

- ა) მიწისქვეშა წყლების წარმოქმნაზე მთის ქანების შემადგენლობა და ჰავა ახდენს გავლენას;
- ბ) თუ წყალგაუმტარი ქანები ჯამისებურადაა ჩალრმავებული, არტეზიული წყლები შადრევნის სახით ამოდის;
- გ) მცირე კავკასიონზე, სადაც ვულკანური ქანებია გავრცელებული, მიწისქვეშა წყლების დიდი მარაგია;
- დ) არტეზიული წყლები მხოლოდ წყალგაუმტარი ქანების ნაპრალებში წყლის გაჟონვით წარმოიქმნება;
- ე) მდინარეების ნაპირებთან გრუნტის წყლების დონე დაბალია;
- ვ) წყაროები ფენათაშორისი წყლებია, რომლებიც ზედაპირზე შადრევნების სახით ამოდის.

#### 2. ტექსტში მოცემული ა და ბ სქემების საფუძველზე შეადარეთ ერთმანეთს გრუნტისა და ფენათაშორისი წყლები.

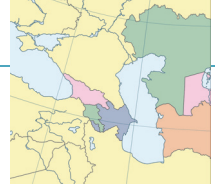
#### 3. მოცემული გეგმით მოამზადეთ მოკლე პრეზენტაცია:

- ა) განსაზღვრეთ აზერბაიჯანში ბიცობი ნიადაგების გავრცელების ტერიტორიები.
- ბ) დააჯგუფეთ ამ ტერიტორიების დამლაშების მიზეზები.
- გ) აღნიშნეთ მიწების დამლაშების საწინააღმდეგო ღონისძიებები. თქვენი აზრით, კიდეც რა ზომების მიღებაა შესაძლებელი?

### გაკვეთილის შედეგად

შეადგინეთ ცნობილი მინერალური წყლებისა და იმ ქვეყნების სია, სადაც ეს წყლები მდებარეობს. მოამზადეთ მოკლე პრეზენტაცია იმ საკურორტო-გამაჯანსაღებელი კომპლექსების შესახებ, რომლებიც ამ მინერალური წყლების ბაზაზე მუშაობს.

## 32 კასპიის ზღვა



კასპიის ზღვას დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი მიმდებარე ქვეყნებისათვის. მიუხედავად იმისა, რომ კასპია ტბაა, მისი საშუალებით შესაძლებელია მსოფლიო ოკეანეში მოხვედრა.

- რომელი წყლის ობიექტები უნდა გავიაროთ, რომ კასპიის ზღვიდან თურქეთის ქალაქ ანტალიაში მოვხვდეთ?
- რა იცით ჩვენი ქვეყნისათვის კასპიის ზღვის მნიშვნელობის შესახებ?

დიდი ფართობისა და ჰიდროლოგიური თავისებურებების გამო კასპიის ტბას ზღვას უწოდებენ. კასპიის ზღვის ფართობი 380 კმ<sup>2</sup>-ია, საშუალო სიღრმე –184 მეტრი, მაქსიმალური – 1025 მ (ლენქორანის ქვაბული). ისტორიულ წყაროებში კასპიის ზღვის დაახლოებით 70 სახელი გვხვდება (ხვალინი, ბაქო, გიურგინი, დერბენდი, ალ დენიზი, მაზანდარანი და ა.შ.). ევროპასა და აღმო-სავლეთის ქვეყნებში მას კასპიას, ხოლო აზერბაიჯანში ხეზერ დენიზს უწოდებენ. სახელების უმეტესობა იმ ტომებთანაა დაკავშირებული, რომლებიც უძველესი დროიდან ცხოვრობდნენ მის ნაპირებთან.

კასპიის ზღვა უძველესს კონტინენტებს – ლავრაზიასა და გონდვანას – შორის მდებარე თეტისის ოკეანის ნარჩენად ითვლება. დაახლოებით 10 მილიონი წლის წინ შავი და კასპიის ზღვების ადგილზე უზარმაზარი სარმატის ზღვა იყო. შემდგომში, დიდი და მცირე კავკასიონის მთების აზეგების შედეგად, კასპიის ზღვა ჩაკეტილ აუზად გადაიქცა. კასპიის ზღვა ასო S-ს მსგავსი ფორმით მერიდიანული მიმართულებითაა გადაჭიმული. იგი დაახლოებით ჩ.გ.47° და ჩ.გ.36°-ს შორის მდებარეობს. მისი წყლები 5 სახელ-მნიშვნის ნაპირებს ერტყმის. აზერბაიჯანში სანაპირო ხაზის სიგრძე 825 კმ-ია. ყველაზე გრძელი სანაპირო ხაზი ყაზახეთს აქვს.

### საქმიანობა

1

რუკის საშუალებით დაადგინეთ გეოგრაფიული ობიექტების სახელები და შეავსეთ ცხრილი.

	ქვეყნები	რუსეთი	აზერბაიჯანი	ყაზახეთი	თურქმენეთი	ირანი
გეოგრაფიული ობიექტები						
ნახევარკუნძულები						
კუნძულები						
ყურეები						

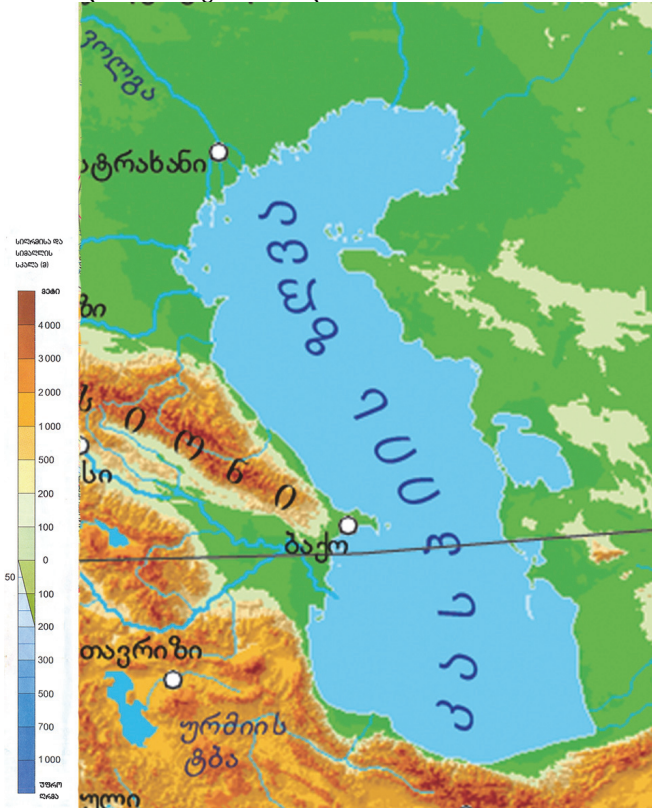
**იმსჯელეთ:** – რომელი ქვეყნების სანაპიროა უფრო მეტად დანაწევრებული?

ბუნების მრავალფეროვნების მიხედვით, კასპიის ზღვა 3 ნაწილად იყოფა: 1. ჩრდილოეთი – ჩ.გ. 44°-მდე. 2. ცენტრალური – ჩ.გ.44° და ჩ.გ. 40°-ს შორის. 3. სამხრეთი – ჩ.გ. 40° -ის სამხრეთით.

ეს ნაწილები ერთმანეთისაგან ფსკერის რელიეფითა და წყლის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით განსხვავდება. ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც ტბის ბუნებაზე მოქმედებს, მისი ზომიერ და სუბტროპიკულ სარტყლებში მდებარეობაა. არქტიკული, ზომიერი და ტროპიკული ჰაერის მასები, რომლებიც კასპიის ზღვაში აღწევს, ტემპერატურისა და წყლის მარილიანობის არათანაბარ განაწილებას იწვევს.

ზამთრის თვეებში წყლის ტემპერატურა ჩრდილოეთში 0°C-5°C, ცენტრალურ ნაწილში – 5°C -10°C, ხოლო სამხრეთ ნაწილში – 10°C -12°C-ია. ზაფხულის ტემპერატურა ჩრდილოეთში 20°C-25°C-ს აღწევს, ცენტრალურ ნაწილში – 23°C-26°C-ს, ხოლო სამხრეთში – 25°C-28°C-ს. ჩრდილოეთი ნაწილი ზამთარში

იყინება. მარილიანობა კასპიის ზღვის ჩრდილოეთში 1-2‰, ცენტრალურ ნაწილში 5-10‰, ხოლო სამხრეთ ნაწილში 10-13,5‰-ია.

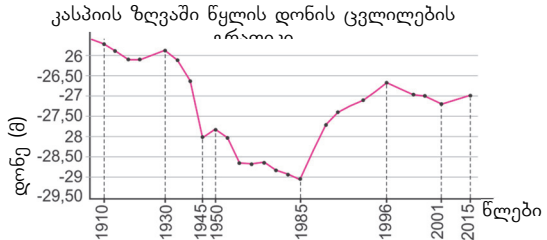


კასპიის ზღვაში ჩამდინარე მდინარეები, განსაკუთრებით ვოლგა, დიდ გავლენას ახდენს წყლის მარილიანობაზე, ორგანულ სამყაროსა და წყლის დინებებზე. ტბის დასავლეთი სანაპიროების გასწვრივ დინებები ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ, ხოლო აღმოსავლეთში პირიქით – სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენაა მიმართული და შეკრულ წრეს ქმნის. კასპიაზე ძლიერი ღელვა იცის. ჰაზრის ქარების დროს ტალღების სიმაღლე 10-12 მეტრს აღწევს.

**საქმიანობა 2**

გრაფიკის საშუალებით გაანალიზეთ წყლის დონის ცვლილება კასპიის ზღვაში მოცემულ პერიოდში და უპასუხეთ კითხვებს:

1. განსაზღვრეთ წლები, როდესაც წყლის დონე ტბაში მაქსიმალური და მინიმალური იყო.
2. შეადარეთ დღევანდელი დონე მაქსიმალურ და მინიმალურ დონეებს.
3. რა პრობლემები წარმოიქმნება წყლის დონის ცვლილების შედეგად? პასუხი პრეზენტაციის სახით წარმოადგინეთ.





Колебания уровня Каспийского моря (карта-схема)

კასპიის ზღვა დიდ გავლენას ახდენს მიმდებარე ქვეყნების ბუნებასა და ეკონომიკაზე. ბუნებრივი ფაქტორები და ამ ქვეყნებში მეურნეობის განვითარება მთელი რიგი პრობლემების წარმოშობას იწვევს.

1. დონის რყევა. კასპიის ზღვის დონე არასტაბილურია და პერიოდულად იცვლება. აქედან გამომდინარე, მისი ფართობი და მოცულობაც ცვალებადია. დღეისათვის ზღვის დონე ოკეანის დონეზე დაახლოებით 27 მეტრით დაბლაა. დონის რყევის მიზეზი ჯერჯერობით დაუდგენელია, თუმცა მას ჰავის მრავალწლიანი ცვლილებით, ფსკერის ტექტონიკური მოძრაობებითა და ანთროპოგენური ფაქტორებით ხსნიან.

2. ეკოლოგიური პრობლემა, რომელიც დაკავშირებულია შელფურ ზონაში ნავთობისა და გაზის მოპოვებასთან, ნავთობის ტრანსპორტირებასთან, სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო ნყლების ჩადინებასთან.
3. ბიოლოგიური პრობლემა, რომელიც დაკავშირებული ზღვაში ცოცხალი სამყაროს ცვლილებასა და ამოწურვასთან. ეს, უპირველეს ყოვლისა, ანთროპოგენური ზემოქმედებით არის განპირობებული.

**შეკენილი ცოდნის გამოყენება**

- ა) კასპიის ზღვის რუკის საშუალებით ააგეთ გრაფიკი, რომელიც ზღვის ჩრდილოეთი, ცენტრალური და სამხრეთი ნაწილების სიღრმეებს ასახავს.
- ბ) განსაზღვრეთ მეურნეობის დარგები, რომლებიც შეიძლება განვითარდეს კარტოსქემაზე ნაჩვენებ ტერიტორიებზე. პასუხი დაასაბუთეთ.



**შეკენილი ცოდნის შემოწმება**

1. იპოვეთ რუკაზე კასპიის ზღვის დასავლეთ სანაპიროზე მდებარე გეოგრაფიული ობიექტები და ჩანერეთ მათი სახელები რვეულში.

ვაკე ტერიტორიები	მთის ქედები	ქალაქები	მდინარეები

2. დაადგინეთ შესაბამისობა.

1. დონის რყევა
2. ეკოლოგიური პრობლემა
3. ბიოლოგიური პრობლემა

- ა. სანაპირო ტერიტორიების დატბორვა
- ბ. ზუთხისებრთა ოჯახის თევზების შემცირება
- გ. ნავთობის აპკის წარმოქმნა
- დ. პლასტიკის საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით დაბინძურების ზრდა
- ე. სანაპირო ზოლის სიგრძის ზრდა
- ვ. თევზების მიგრაციის დარღვევა

3. გამოთვალეთ მარილების რაოდენობა კასპიის ზღვის სხვადასხვა ნაწილებისათვის.

ნაწილები	მარილიანობა (პრომილე-გრამი)	მარილების რაოდენობა (კგ)
ჩრდილოეთი		
ცენტრალური		
სამხრეთი		

### 33 კასპიის ზღვის ეკონომიკური მნიშვნელობა. გაკვეთილი- პროექტი

ამოარჩიეთ ერთ-ერთი თემა და ტექსტისა და დამატებითი წყაროების გამოყენებით მოამზადეთ პრეზენტაცია მოცემული გეგმის მიხედვით.

1. კასპიის ეკოლოგიური პრობლემები;
2. კასპიის სატრანსპორტო შესაძლებლობები;
3. კასპიის ბუნებრივი რესურსების გამოყენება;
4. კასპიის დონის რყევა;
5. კასპიის ტურისტული მნიშვნელობა.

#### პრეზენტაციის გეგმა

- 1) პროექტის თემა;
- 2) სამუშაოს შესრულების მოკლე ანგარიში: სამუშაო ჯგუფის შემადგენლობა, სამუშაოს შესრულებისას გამოყენებული მეთოდები და საშუალებები;
- 3) თემის შერჩევის დასაბუთება: თემის აქტუალობა, სამეცნიერო და სოციალური მნიშვნელობა;
- 4) თემასთან დაკავშირებული პოლიტიკური, ეკონომიკური და ეკოლოგიური პრობლემები;
- 5) იმ ფაქტებისა და მოვლენების კომენტირება, რომლებიც პრობლემის დღევანდელ მდგომარეობასთან არის დაკავშირებული;
- 6) პრობლემის მიზეზებთან და მათ აღმოფხვრასთან დაკავშირებული მოსაზრებების გამოთქმა;
- 7) პრობლემის გადასაჭრელად გამოთქმული მოსაზრებების დასაბუთება;
- 8) ინფორმაციის დამატებითი წყაროების გამოყენება: ლიტერატურის სია, ინტერნეტ-რესურსები და სხვა.

კასპიის ზღვა მდიდარია მინერალური, ბიოლოგიური და რეკრეაციული რესურსებით. კასპიის ნავთობისა და გაზის რესურსებს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მიმდებარე ქვეყნებისთვის, განსაკუთრებით, აზერბაიჯანი-სათვის. საბადოების უდიდესი ნაწილი შელფურ ზონაშია. ყაზახეთისა და თურქმენეთის მარაგის მნიშვნელოვანი ნაწილი ხმელეთზეა თავმოყრილი, მაგრამ მათი ექსპლოატაცია და ტრანსპორტირება უშუალოდ კასპიის ზღვას-თან არის დაკავშირებული.

კასპიის ზღვის ნავთობისა და გაზის რესურსები

ქვეყნები	ნედლი ნავთობის მარაგი (მლნ.ბარელი)	ბუნებრივი გაზი (ტრილიონი მ <sup>3</sup> )
აზერბაიჯანი	6,8	51
ირანი	0,5	2
ყაზახეთი	15,7	36
რუსეთი	1,6	14
თურქმენეთი	1,1	9
სულ	25,7	112

წყარო: აშშ, ენერჯეტიკული ინფორმაციის ადმინისტრაცია (EIA), 2012 წ.

1949 წლიდან მსოფლიოში პირველად ნავთობის ქვებზე ნავთობის შელფური ზონიდან მოპოვება დაიწყო. კასპიისპირა ქვეყნების მიერ დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ ნავთობისა და გაზის საბადოების მოპოვების მიზნით აზერბაიჯანმა, ყაზახეთმა და თურქმენეთმა უცხოურ კომპანიებთან მჭიდრო თანამშრომლობა დაიწყო. რეგიონში მსხვილი პროექტების განხორციელება დაიწყო. განვითარდა ნავთობგაზისა და მასთან დაკავშირებული



მეურნეობის დარგები, აშენდა ახალი საწარმოები, ნავთობისა და გაზის მოპოვებაში გამოყენებულ იქნა ახალი ტექნოლოგიები, სათბობის გადატანის მიზნით დაპროექტდა და გაყვანილ იქნა ახალი სატრანსპორტო მაგისტრალეები. ამ სატრანსპორტო პროექტებმა გააუმჯობესა იმ თურქულენოვანი ქვეყნების ეკონომიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა, რომლებსაც შიდაკონტინენტური მდებარეობა აქვს.

კასპიის ზღვა სხვა წყალსატევებისაგან ფლორის სიმდიდრითა და მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. აქ თევზების 111 სახეობას ითვლიან. მათში ზუთნისებრნი ჭარბობენ. გვხვდება კასპიის ორაგული, კასპიის კობრი, ნაფოტა, შამაია, ბელუგა, ქაფშია, ქაშაყი, კალმახი, კაპარჭინა, სალამურა და სხვ. განსაკუთრებით ბევრი თევზია მდინარეთა შესართავებში. კასპიის წყლებში ბინადრობს სელაპი, რომელიც სხვა ჩაკეტილ წყალსატევებში არ გვხვდება. სანაპირო ლელქაშში გამოსაზამთრებლად მოფრინავს წერო, გედი, ფლამინ-გო, იხვი, ხონთქრის ქათამი, მექვიშა და სხვ. კასპიის ზღვის ფლორისა და ფაუნის დაცვის მიზნით სანაპირო ზონებში შექმნილია ნაკრძალები და ეროვნული პარკები. მათ მიეკუთვნება შირ-ვანის, ყიზილაღჯის, აფშერონის, სა-მურ-იალამინის ეროვნული პარკები.



ჩრდილოეთ-სამხრეთის სატრანსპორტო

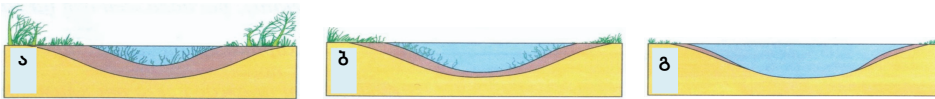
კასპიის ზღვის სანაპირო ზონები მდიდარია რეკრეაციული რესურსებითაც. ამ მიზნით ფართოდ გამოიყენება აფშერონის, გილიაზ-ზარატის, ნაბრან-იალამას, ლენქორანის სანაპიროები, დაღესტანის სანაპიროები რუსეთში. კასპიის რესურსების ათვისებას შეუძლია, ხელი შეუწყოს მიმდებარე ქვეყნების ბევრი ეკონომიკური, სოციალური და ეკოლოგიური პრობლემის გადაწყვეტას. კასპიის ზღვის წყლის გამტკნარებას, ქარის ენერჯის გამოყენებას უდიდესი ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს. იმავედროულად, კასპიის სანაპირო რაიონებში ეკონომიკის განვითარება ეკოლოგიურ პრობლემებს წარმოშობს, რომელთა გადაჭრა მხოლოდ კასპიისპირა ქვეყნების ერთობლივი ძალისხმევითაა შესაძლებელი.

**შემაჯავებელი ღაპალები**

**1. დააჯგუფეთ აზერბაიჯანის მდინარეები კვებისა და რეგიონების მიხედვით და შეავსეთ ცხრილი.**

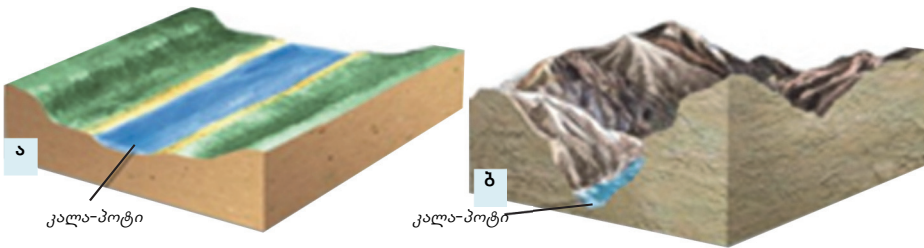
მდინარე	კვება			რეგიონი
	თოვლი და მყინვარი	მინისქვეშა წყლები	წვიმის წყალი	
ალაზანი				
ახსუჩაი				
გილიანჩაი				
ჯეირანქემეზი				
სამური				
ჰაქერი				

**2. განსაზღვრეთ ჭაობის ჩამოყალიბების სტადიების ამსახველი სურათების სწორი თანამიმდევრობა.**



**3. შეადარეთ ერთმანეთს სურათებზე მოცემული მდინარის ხეობები და შეავსეთ ცხრილი.**

ნიშნები	მდინარე	მდინარე ა	მდინარე ბ
ხეობის ფორმა			
ეროზიის ფორმა			
დინების სიჩქარე			
ეკონომიკური მნიშვნელობა			



**4. განსაზღვრეთ კასპიის ზღვის წყლის დონის ცვლილებაზე მოქმედი ფაქტორები, ამის შედეგად მოსახლეობისა და ეკონომიკისათვის წარმოქმნილი პრობლემები და შეავსეთ ცხრილი.**

წყლის დონეზე მოქმედი ფაქტორები	დონის მომატებასთან დაკავშირებული პრობლემები	დონის შემცირებასთან დაკავშირებული პრობლემები

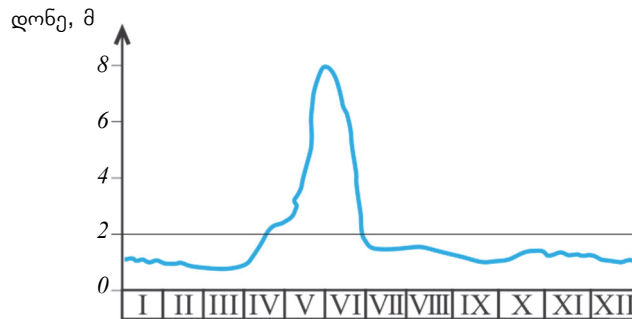
5. აზერბაიჯანის ადმინისტრაციული რუკის გამოყენებით განსაზღვრეთ, რომელი ადმინისტრაციული რაიონების გრუნტის წყლები გადადის კასპიის ზღვაში მოცემული კოლექტორების საშუალებით.

კოლექტორები	ადმინისტრაციული რაიონი
მთავარი მილ-ყარაბალის	
მთავარი მილ-მულანის	
მთავარი შირვანის	

6. კასპიის ზღვის სამხრეთი ნაწილის წყლებიდან 40,5 კგ მარილი მიიღეს. გამოთვალეთ, ცენტრალური ნაწილის რა რაოდენობის წყალი იქნება საჭირო იმავე რაოდენობის მარილის მისაღებად (მარილიანობა ცენტრალურ ნაწილში 10%-ა, სამხრეთში - 13,5 %).

7. მდინარის ჰიდროგრაფის საფუძველზე უპასუხეთ კითხვებს.

- რომელ კლიმატურ სარტყელს ეკუთვნის მოცემული ჰიდროგრაფი?
- რომელ სეზონში და თვეშია მაქსიმალური წყლის დონე მდინარეში?
- რა წარმოადგენს მდინარის კვების ძირითად წყაროს?



8. რომელი მდინარეები ქმნის დელტას შესართავთან?

- ნილოსი, ობი, ენისეი;
- ვოლგა, დუნაი, ნილოსი;
- ამაზონი, პარანა, ობი;
- წმ.ლავრენტი, მისისიპი, ვოლგა;
- პარანა, კოლორადო, განგი.

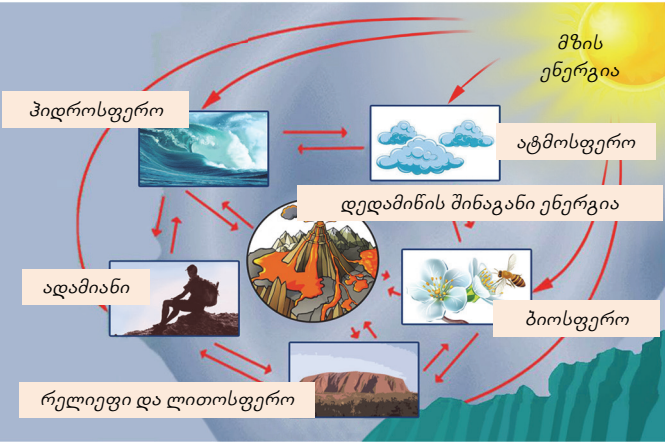


# გეოგრაფიული ბარსი

## VI

### 34 გეოგრაფიული ბარსის განვითარება

- განსაზღვრეთ სურათზე მოცემული კომპონენტების წარმოქმნის თანამიმდევრობა. რა ურთიერთკავშირია მათ შორის?
- დედამიწაზე სიცოცხლის წარმოშობის რომელი თეორიები გაგიგიათ?



გეოგრაფიული გარსების განვითარების ბოლოს ჩამოყალიბდა სიცოცხლის სფერო – ბიოსფერო. არსებობს დედამიწაზე სიცოცხლის ჩასახვის რელიგიური და სამეცნიერო ჰიპოთეზები. დარვინის ცნობილი თეორიის გარდა, დედამიწაზე სიცოცხლის წარმოშობის შესახებ სხვა ვარაუდებიც არსებობს. ზოგი მეცნიერი, მაგალითად, თვლის, რომ სიცოცხლე დედამიწაზე გარედან იქნა შემოტანილი. ზოგიერთებს მიაჩნიათ, რომ ცოცხალი ორგანიზმები დამოუკიდებლად ყალიბდება, ზოგის აზრით კი, სიცოცხლის წყარო შეიძლება ვულკანები იყოს. ზუსტი პასუხი ამ კითხვაზე მეცნიერებას ჯერ კიდევ არ უპოვია.

მეცნიერთა უმეტესობა ფიქრობს, რომ სიცოცხლე დედამიწაზე ჯერ ოკეანეში, შემდეგ კი ხმელეთზე ერთუჯრედიანი ორგანიზმების წარმოშობით დაიწყო. თანდათანობით ერთუჯრედიანები-საგან მრავალუჯრედიანი ორგანიზმები წარმოიშვა, შემდეგ კი – უფრო რთული აგებულების მცენარეები და ცხოველები.

#### საკვანძო სიტყვები

- ბიოგენურამდელი
- ბიოგენური
- განვითარების თანამედროვე ეტაპები

#### საქმიანობა 1

გამოიყენეთ გეოქრონოლოგიური ცხრილი (გვ.47) და დაავჯუფეთ ცოცხალი ორგანიზმები წარმოშობის ერების მიხედვით.

ერები	არქაული და პროტეროზოური	პალეოზოური	მეზოზოური	კაინოზოური
ცოცხალი ორგანიზმები	...	...	...	....

- იმსჯელეთ:**
- რა კანონზომიერება შეიმჩნევა ცოცხალი ორგანიზმების განვითარებაში?
  - რით შეიძლება იმის ახსნა, რომ მცენარეთა და ცხოველთა ზოგიერთმა სახეობამ თანამედროვე პერიოდამდე ვერ მოაღწია?

**ანთროპოგენური (თანამედროვე ეტაპი) –**  
დაიწყო 40 ათასი წლის წინ



**ბიოგენური ეტაპი –**  
580 მლნ.წელი



**ბიოგენურამდელი (გეოლოგიური) –**  
3 მლრდ. წელი



გეოგრაფიული გარსი დედამიწის ქერქის ზედა ნაწილს, ატმოსფეროს ქვედა ნაწილს, მთელ ჰიდროსფეროსა და ბიოსფეროს მოიცავს. ამ საზღვრების ფარგლებში მისი სისქე 50-55 კმ-ია. გეოგრაფიული გარსის ჩამოყალიბებაში 3 ეტაპი გამოიყოფა:

1. ბიოგენურამდელი ეტაპი – გეოგრაფიული გარსის განვითარების ყველაზე ხანგრძლივი (3 მლრდ.წელი) ეტაპი კრიპტოზოოურ ეონს (არქაული და პროტეროზოოური ერები) მოიცავდა. ამ ეტაპზე ატმოსფეროს შემადგენლობაში თავისუფალი ჟანგბადი ცოტა იყო, ხოლო ნახშირიროჟანგი, პირიქით – ძალიან ბევრი. ცოცხალი ორგანიზმები განვითარების საწყის ეტაპზე იყვნენ და მათი როლი გეოგრაფიული გარსის ჩამოყალიბებაში უმნიშვნელო იყო. ამ ეტაპზე წარმოიქმნა უძველესი ბაქნები, დაიწყო მთის ორგანული ქანებისა და ნიადაგური საფრის ჩამოყალიბება.

2. ბიოგენური ეტაპი გრძელდებოდა 580 მლნ.წელი და ფანეროზოოურ ეონს მოიცავდა. მცენარეული საფრის განვითარებამ ატმოსფეროს აიროვანი შემადგენლობის ცვლილება გამოიწვია. ამ ეტაპზე გაჩნდნენ თევზები, ამფიბიები, ქვეწარმავლები, ძუძუმწოვრები და ფრინველები. ცოცხალი ორგანიზმები თანდათანობით დედამიწის ყველა გარსში გავრცელდნენ. დაგროვდა ორგანული ქანები და წარმოიქმნა ნიადაგური საფარი. ამ ეტაპის ბოლოს გაჩნდა ადამიანი.

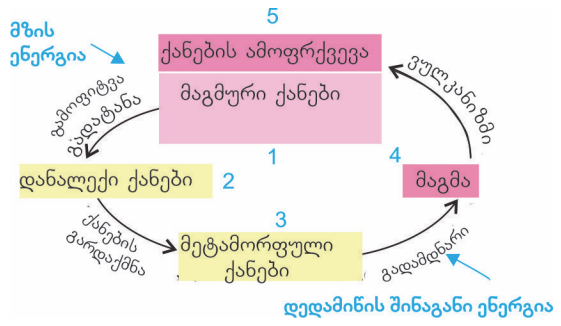
3. თანამედროვე (ანთროპოგენური) ეტაპი დაიწყო 40 ათასი წლის წინ „გონიერი ადამიანის“ (homo sapiens) გაჩენით და ბუნებრივ გარემოზე მისი ზემოქმედების გაზრდით. ამ ეტაპზე ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით გეოგრაფიული გარსი შეიცვალა, გაჩნდა ეკოლოგიური პრობლემები.

**საქმიანობა 2**

ახსენით მთის ქანების წრებრუნვის სქემა

**იმსჯელეთ:**

- რა კავშირია მთის ქანების გარდაქმნის პირველ და მე-5 ეტაპებს შორის?



გეოგრაფიული გარსის უწყვეტ განვითარებას ორი თავისებურება ახასიათებს:

- ა) გეოგრაფიული გარსის განვითარების წყაროს მზის ენერგია და დედამიწის შინაგანი ენერგია წარმოადგენს.
- ბ) გეოგრაფიულ გარსში ნივთიერებათა საერთო წრებრუნვის პროცესი მიმდინარეობს.

ბუნებაში წყლის, ჰაერის, ორგანული ნივთიერებების, აირების და ა.შ. წრებრუნვა ხდება. სწორედ ეს განაპირობებს გეოგრაფიული გარსის უწყვეტ განვითარებასა და განახლებას.

**შეკანილი ცოდნის გამოყენება**

1. შეადგინეთ გეოგრაფიული გარსის კომპონენტებს შორის კავშირის ამსახველი სქემა:

- ა) ატმოსფერო – ჰიდროსფერო
- ბ) ლითოსფერო – ბიოსფერო
- გ) ჰიდროსფერო – ბიოსფერო
- დ) ატმოსფერო – ბიოსფერო

**შეკანილი ცოდნის შემოწმება**

1. აღნიშნეთ გეოგრაფიული გარსის განვითარების ეტაპებზე მიმდინარე ცვლილებები

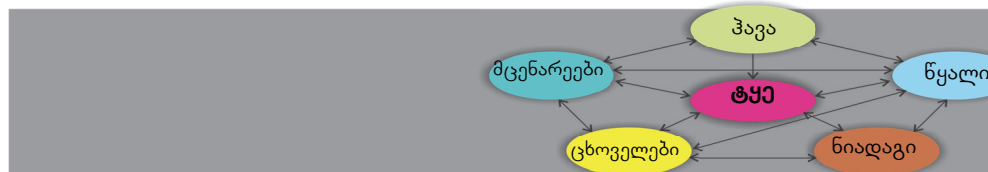
დედამიწის გარსები	ატმოსფერო	ჰიდროსფერო	ბიოსფერო	ლითოსფერო
ეტაპები				
ბიოგენურამდელი				
ბიოგენური				
ანთროპოგენური				

2. მოცემული გარსებიდან რომელი არ შედის გეოგრაფიული გარსის შემადგენლობაში?

- ა. ასტენოსფერო
- ბ. დედამიწის ქერქი
- გ. მანტია
- დ. მეზოსფერო
- ე. ჰიდროსფერო
- ვ. ბიოსფერო
- ზ. ეგზოსფერო
- თ. ტროპოსფერო

3. რატომ ითვლება ბოლო, ანთროპოგენური ეტაპის დასაწყისად „გონიერი ადამიანის“ გამოჩენა? ჩამოთვალეთ ცვლილებები, რომლებიც ადამიანის ზემოქმედებით ხდება ბუნებაში.

**35 გეოგრაფიული გარსის კანონზომიერებები**



გეოგრაფიულ გარსს აგებულებისა და განვითარების საკუთარი კანონზომიერებები აქვს. ეს კანონზომიერებები ყველა ბუნებრივ კომპლექსს ახასიათებს. მათ მიეკუთვნება გეოგრაფიული გარსის მთლიანობა, რიტმულობა და ზონალობა.

გეოგრაფიული გარსის მთლიანობა მის შემადგენლობაში შემავალი კომპონენტების ურთიერთქმედება და ურთიერთდამოკიდებულებაა. თითოეული ბუნებრივი კომპონენტი ზემოქმედებს სხვა კომპონენტებზე და, თავის მხრივ, მათ ზემოქმედებას განიცდის. კომპონენტებს შორის ურთიერთდამოკიდებულება ნივთიერებათა წრებრუნვით წარმოიქმნება. კომპონენტებს დამოუკიდებლად არსებობა და განვითარება არ შეუძლია. მათ შორის კავშირი იმდენად მჭიდრო და მყარია, რომ ერთი მათგანის ცვლილება ყველა დანარჩენის ცვლილებას იწვევს. მთლიანობის კანონი ბუნებათსარგებლობის საფუძველს წარმოადგენს.

**საკვანძო სიტყვები**

მთლიანობა  
 ბიოლოგიური წრებრუნვა  
 ზონალობა  
 რიტმულობა  
 კვებითი ჯაჭვი

მთლიანობის მაგალითად გამოდგება კვებითი ჯაჭვი, რომელიც თითოეული ბუნებრივი ზონის შიგნით მცენარეებსა და ცხოველებს შორის არსებობს. კვებითი ჯაჭვი კვების გზით ორგანული ნივთიერებების გაცვლას მცენარე-

ებსა და ცხოველებს შორის. ამ დროს ხდება ორგანული ნივთიერებების წრებრუნვა, ანუ ბიოლოგიური წრებრუნვა.

კვებითი ჯაჭვის სქემა: მცენარეები → ბალახისმჭამელი ცხოველები → ცხოველები, რომლებიც ბალახისმჭამელებით იკვებება → სოკოები და ბაქტერიები.

**საქმიანობა 1**

დაიხმარეთ სურათი და ააგეთ მცენარეთა და ცხოველთა კვებითი ჯაჭვის სქემა ტუნდრის ბუნებრივ ზონაში.

**იმსჯელეთ:** – რა ცვლილებები მოხდება ეკოლოგიურ სისტემაში, თუ ერთ-ერთ კვებით ჯაჭვში ერთ-ერთი რგოლი ამოვარდება?



გარკვეული დროის ინტერვალით მოვლენებისა და პროცესების პერიოდულ განმეორებას რიტმულობა ეწოდება. არსებობს დღელამური, წლიური და მრავალწლიანი რიტმულობა. დღელამური რიტმები დედამიწის საკუთარი ლერძის გარშემო ბრუნვასთანა დაკავშირებული, წლიური – მზის გარშემო ბრუნვასთან. მრავალწლიანი რიტმულობა რამდენიმე, ასობით, ათასობით და მილიონობით წლის ხანგრძლივობის რიტმებშიც კი ვლინდება. მაგალითად, ჰავის ცვლილება დედამიწაზე (დათბობა და აცივება), გამყინვარება, მთათნარმოქმნის ეტაპები, ბაქნური ეტაპები და ა.შ.

**საქმიანობა 2**

დააჯგუფეთ დღელამური, წლიური და მრავალწლიანი რიტმები და მოიყვანეთ დამატებითი მაგალითები.

მოსავლის აღება	ნამის გაჩენა	ტრანსგრესია და რეგრესია	თოვლის დნობა	მეოთხეული გამყინვარება
დღელამური რიტმები		წლიური რიტმები	მრავალწლიანი რიტმები	
მუსონები	მდინარეთა გაყინვა	ბრიზები	მოქცევა და მიქცევა	

**იმსჯელეთ:** – რასთანა დაკავშირებული მრავალწლიანი რიტმები?

გეოგრაფიულ გარსში განვითარების მიზეზი ერთმანეთის საპირისპირო – ზონალური და აზონალური – ფაქტორების ერთიანობა და ბრძოლაა.

ზონალური (გარე) ფაქტორები ის ფაქტორებია, რომლებიც გეოგრაფიული განედის მიხედვით იცვლება. ჰავა, ნიადაგები, მცენარეული და ცხოველური სამყარო, წყლები ზონალურ ფაქტორებს მიეკუთვნება. ბუნებრივი კომპონენტების ეკვატორიდან პოლუსებისაკენ ცვლილებას განედური ზონალობა ეწოდება. დედამიწის ფორმა, მისი დახრილობა ორბიტის სიბრტყისადმი და შედეგად მზის სითბოსა და ტენიანობის არათანაბარი, მაგრამ კანონზომიერი განაწილება გეოგრაფიულ გარსში ზონალობის ძირითად მიზეზად ითვლება. ჰავა, გამოფიტვის პროცესები, ნიადაგურ-მცენარეული და ცხოველური სამ-

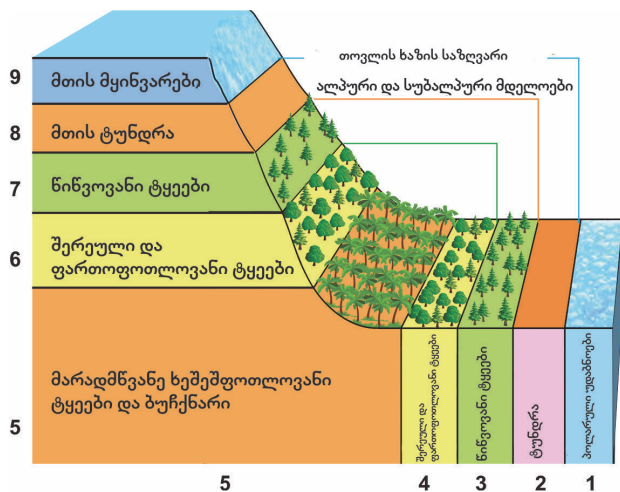
ყარო და სხვ.ზონალურად იცვლება. ვაკეებზე განედური ზონალობა გვხვდება, ხოლო მთებში – აზონალურობა, ანუ სიმაღლური სარტყლურობა.

აზონალური ფაქტორები ძირითადად ადგილობრივი ძალების გავლენით ყალიბდება და გეოგრაფიულ განედზე დამოკიდებული არ არის. მათ მიეკუთვნება რელიეფის ფორმები, მთის ქანების ასაკი და შემადგენლობა, ნაწილობრივ, მინისქვეშა წყლები.

ამგვარად, გეოგრაფიული გარსი მთლიანობის, რიტმულობისა და ზონალობის კანონზომიერებების საფუძველზე ყალიბდება და ვითარდება. თანამედროვე პერიოდშიც, მიუხედავად გეოგრაფიულ გარსზე ანთროპოგენური გავლენის გაძლიერებისა, ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა ჯერ კიდევ მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ამ კანონზომიერებებზე.

**შეკიანილი ცოდნის გამოყენება**

1. განსაზღვრეთ, რა კანონზომიერებით არის განაწილებული ბუნებრივი კომპლესები 5-1 და 5-9 სურათებზე.
2. რომელი კლიმატური სარტყლიდან იწყება სურათზე ლანდშაფტების განაწილება?
3. რა სიმაღლეზე შეიძლება მდებარეობდეს მე-9 ლანდშაფტი?
4. რომელ ქედს შეიძლება მივაკუთვნოთ მოცემული სურათი?



**შეკიანილი ცოდნის შემოწმება**

1. განსაზღვრეთ შესაბამისობა:

- ა) ნიადაგი
- ბ) მინისქვეშა წყლები
- გ) მცენარეული საფარი
- დ) ცხოველთა სამყარო

- 1. ზონალური ფაქტორები
- 2. აზონალური ფაქტორები

- ე) ტექტონიკური მოძრაობა
- ვ) მთის ქანები
- ზ) ნალექების განაწილება
- თ) რელიეფი

2. ააგეთ კავკასიონის მთების სიმაღლებრივი სარტყლურობის სქემა ჩრდილოეთი ფერდობების ძირიდან სტეპის ზონამდე.

3. განსაზღვრეთ, როგორი ზონალობაა მოცემულ ტერიტორიებზე.

№	ტერიტორია	ზონალობა: განედური ან სიმაღლებრივი
1.	ჩრდილოეთ ამერიკის დასავლეთი ნაწილი	
2.	აღმოსავლეთი ევროპა	
3.	დასავლეთი ციმბირი	
4.	აფრიკის ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი	
5.	სამხრეთ ამერიკის დასავლეთი ნაწილი	
6.	ავსტრალიის ცენტრალური ნაწილი	

## 36 აზერბაიჯანის ნაკრძალები და ალკვეთილება

სდექ, მონადირე! ნუ შეადგამ მაგ სტეპში ნაბიჯს, ბოროტ მკვლელობით ნუ შებღალავ სინდისს ვაჟუკაცის, ნიამორს კეთილს ნუ მოუსპობ სიცოცხლეს ძალით, სულში ჩამხედა მშვენიერმა თვალებით ქალის.

სამედ ვურგუნი

– აზერბაიჯანის ბუნების რა პრობლემებზეა საუბარი სამედ ვურგუნის ლექსში?  
– აზერბაიჯანის რომელ ნაწილში გვხვდება ის ცხოველი, რომელზეც ამ ლექსშია ლაპარაკი?

### საკვანძომ სიტყვები

- ნაკრძალი
- ეროვნული პარკი
- ალკვეთილი

ტერიტორიის სიმცირის მიუხედავად, აზერბაიჯანი ბიორესურსების მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. თუმცა, ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის შედეგად მცენარეთა და ცხოველთა ბევრი სახეობა განადგურდა ან განადგურების პირასაა. ამის გამო შეიქმნა აზერბაიჯანის „წითელი წიგნი“. „წითელი წიგნი“ ოფიციალური სახელმწიფო დოკუმენტია, რომელიც გადაშენების პირას მყოფი იშვიათი სახეობის მცენარეებისა და ცხოველების შესახებ ინფორმაციას ასახავს. ამ წიგნში შეტანილი ცხოველებისა და მცენარეების დაცვის მიზნით აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე შექმნილია ეროვნული პარკები, სახელმწიფო ნაკრძალები და ალკვეთილები. ნაკრძალებში ბუნების ყველა კომპონენტს იცავენ. იქ შესვლა მხოლოდ სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების ჩასატარებლად შეიძლება.

ეროვნული პარკი ლანდშაფტების დაცვის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფორმაა. ნაკრძალებისაგან განსხვავებით, ეროვნულ პარკში სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიებზე შეიძლება დასვენების მიზნით ადამიანების შესვლა. ჰირკანის, შირვანის, ალგელის, გეიგელისა და ალთიალაჯის ეროვნულ პარკებში იმავე სახელწოდების ნაკრძალებიც მოქმედებს.

აკადემიკოს ჰასან ალიევის სახელობის ზანგეზურის ეროვნული პარკი ნახიჩევანში მდებარეობს, შირვანისა – შირვანის ვაკის სამხრეთ-აღმოსავლეთში, ჰირკანის – თალიშის მთების ძირში. შაჰდაღის ეროვნული პარკი, რომელიც ტერიტორიის ფართობით ყველაზე დიდია, ძალზე მნიშვნელოვანია ტურიზმის განვითარების თვალსაზრისით.

ალკვეთილებში, ნაკრძალებისა და ეროვნული პარკებისაგან განსხვავებით, რამდენიმე ბუნებრივი კომპონენტის დაცვა ხდება. აქ ნებადართულია ზოგიერთი სამეურნეო სამუშაოს წარმოება.

გუზადღის, ლაჩინის, დაშალთის და არაქსისპირა ალკვეთილები სომხეთის მიერაა ოკუპირებული და აღარ ფუნქციონირებს. შექისა და გუსარის ალკვეთილებში ტყის ლანდშაფტს, ძუძუძუმწოვრებსა და სამონადირეო ფრინველებს იცავენ, ზუვანდის ალკვეთილი ლერიკისა და იარდიმლინის რაიონების ტერიტორიაზეა შექმნილი. 2009 წელს შექმნილი არფაჩაის ალკვეთილში ბუნებრივ ლანდშაფტსა და ისტორიულ ძეგლებს იცავენ. მტკვრისპირა ტუგაის ტყეების ფლორისა და ფაუნის დაცვის მიზნით შექმნილია ყარაიაზის, ბარ-დისა და შამქორის ალკვეთილები. გადამფრენი წყლის ფრინველების დაცვა ხდება მცირე ყიზილალაჯის, ჰირკანისა და გილის ალკვეთილებში. ბენდო-ვანისა და ყორჩაის ალკვეთილებში ჯეირნებსა და წყლის ფრინველებს იცავენ და ამრავლებენ.

აზერბაიჯანის სახელმწიფო ბუნებრივი ნაკრძალები და ეროვნული პარკები

ნაკრძალები	ტერიტორიული მდებარეობა	დაცული ბუნებრივი კომპონენტები
ზაქათალის	დიდი კავკასიონის სამხრეთი ფერდობები	ტყის და მთა-მდელოს ლანდშაფტები ფაუნით
ილისუს	დიდი კავკასიონის სამხრეთი ფერდობები	დიდი კავკასიონის სამხრეთი ფერდობების ბუნებრივი კომპლექსი იშვიათი სახეობის ფლორითა და ფაუნით
ყარაიაზის	მტკვრის სანაპირო	მტკვრისპირა ტუგაის ტყეები
„ელდარის ფიჭვი“	ჯეირანჩელეს დაბალმთიანეთი	იშვიათი და ენდემური ელდარის ფიჭვი ჯეირანჩელეში
ყორჩაის	ბოზდაღის ქედი	ბოზდაღის ბუნებრივი კომპლექსი
თურიაჩაის	აჯინოურის დაბალმთიანეთი	არიდული ტყეები (ველური ნაბლი და ღვია)
ყარაგელის	ყარაბაღის ვულკანური მთიანეთის სამხრეთი ნაწილი	ბუნებრივი კომპლექსი ტბის გარშემო ჯეირნები, წყლის ფრინველები
შირვანის	კასპიის სანაპირო	გადამფრენი ფრინველები (ვარხვი, შავი წერო, ზღვის არწივი, დურაჯი, ხონთქრის ქათამი, ფლამინგო, გედი, მქეკვიშია და სხვ.).
ყიზილაღაჯის	მცირე კავკასიონის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ფერდობები	აღმოსავლური ჭადრის ტყეები
ბაქოსა და აფშერონის ტალახის ვულკანების	კასპიის სანაპირო	52 ტალახის ვულკანი (ბეიუქ კინისდაღი, აირანთექანი, ბახარი, გოთურდაღი, თორაღი, დაშვილი და სხვ.)
შაჰბუზის (ზანგეზურის ეროვნული პარკის შემადგენლობაში)	ზანგეზურის ქედის სამხრეთი ფერდობები	სამკურნალო მცენარეები, ფლორისა და ფაუნის იშვიათი სახეობები (აზიური ჯიქი, მუფლონი, არწივი და სხვ.)
პირკულინის	დიდი კავკასიონის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ფერდობები	მთის ტყეები და სტეპები, იშვიათი მცენარეები (ტისი), ფაუნა
ისმაილის	დიდი კავკასიონის აღმოსავლეთი ფერდობები	დიდი კავკასიონის მთების ფლორისა და ფაუნის იშვიათი სახეობები
გაბაღის (შაჰდაღის ეროვნული პარკის შემადგენლობაში)		
<b>ეროვნული პარკები</b>	<b>მდებარეობა</b>	<b>დაცული ბუნებრივი კომპონენტები</b>
სამურ-იალამინის	სამურ-დევეჩის დაბლობი	ტყე-ვაკის ლანდშაფტი
შაჰდაღის	დიდი კავკასიონის მთები	ტურისტული კომპლექსი(გაბაღის, ისმაილისა და პირკულინის ნაკრძალები)
ალთიაღაჯის	დიდი კავკასიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთი ფერდობები	ტყის ლანდშაფტი
აფშერონის	აფშერონის ნახევარკუნძული	კასპიის სელაპი
გეიგელის	მუროვდაღის ქედის ჩრდილოეთი ფერდობები	გეიგელი, მარალგელი, ყარაგელი და სხვა ტბები, ტბისპირა ტყის ლანდშაფტი, ფიჭვი, ხალებიანი ირემი და სხვ.
აღგელის	მილის ვაკე	წყლის ფრინველები
შირვანის	მტკვარ-არაქსის დაბლობის ნახევარუდაბნო	ჯეირნები და წყლის ფრინველები
ზანგეზურის	ნახიჩევანი	მთის მდელოების ფლორისა და ფაუნის იშვიათი სახეობები, მათ შორის არაქსის მუხა, ჯიქი, ნიამორი და სხვ.
ჰირკანის	თალიშის მთების ძირი	რელიქტური და ენდემური მცენარეულობა (რკინის ხე, აზატი, ნაბლისფოთილა მუხა, ძელქვა, ჰირკანის შუმშადი)

**საქმიანობა**

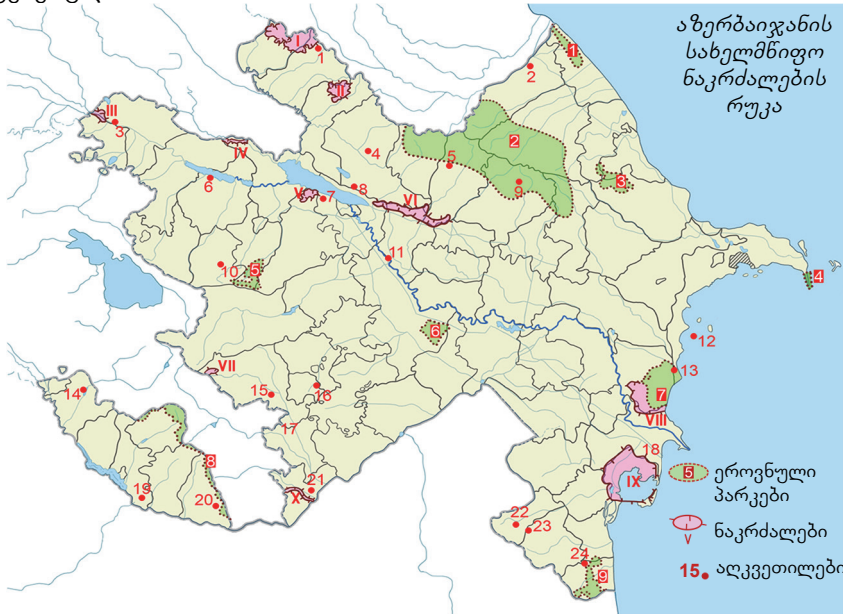
**1**

ტექსტის, აზერბაიჯანის ნაკრძალებისა და ადმინისტრაციული რუკების გამოყენებით შეავსეთ ცხრილი.

ვაკე ტერიტორიებზე მდებარე ნაკრძალები	საშუალო და მაღალმთიან ტერიტორიებზე მდებარე ნაკრძალები	სასაზღვრო ზონებში მდებარე ნაკრძალები

**იმსჯელეთ:** –რა მიზნით იქმნება ნაკრძალები სხვადასხვა ლანდშაფტის ტერიტორიებზე?

ქვეყნის ორი სახელმწიფო ნაკრძალი (ბასითჩაისა და ყარაგელის) სომხეთის მიერ ოკუპირებულ ტერიტორიაზე მდებარეობს და სანაკრძალო რეჟიმი იქ გაუქმებულია.



**ალკვეთილები**

- |                      |                  |                       |                              |
|----------------------|------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1. ზაქათალის         | 7. ყორჩაის       | 14. არფაჩაის          | 19. არაქსისპირა (ნახიჩევანი) |
| 2. გუსარის           | 8. კახ-აჯინოურის | 15. ლაჩინის           | 20. ორდუბადის                |
| 3. ყარაიაზი-ალსტაფის | 9. ისმაილის      | 16. დაშალტის          | 21. არაქსისპირა (ზანგილანი)  |
| 4. შექის             | 10. ყიზილჩაის    | 17. გუბადლის          | 22. რვორუდის                 |
| 5. გაბალის           | 11. ბარდის       | 18. მცირე ყიზილაღაჯის | 23. ზუვანდის                 |
| 6. შამქორის          | 12. გილადასის    |                       | 24. პირკანის                 |
|                      | 13. ბენდოვანის   |                       |                              |

**საქმიანობა**

**2**

გადაიხაზეთ ცხრილი რვეულში და შეავსეთ აზერბაიჯანის ნაკრძალების რუკის გამოყენებით.

ნახევარუდაბნოს ლანდშაფტებში მდებარე ნაკრძალები და ეროვნული პარკები	მთა-ტყისა და მთა-მდელოს ლანდშაფტებში მდებარე ნაკრძალები და ეროვნული პარკები

**იმსჯელეთ:** – რა ტიპის ჰავაა თქვენ მიერ აღნიშნულ ნაკრძალებსა და ეროვნულ პარკებში?

გერმანიის ფედერალური მთავრობის მხარდაჭერით, პროგრამა „კავკასიური ინიციატივის“ ფარგლებში აზერბაიჯანში მომზადდა სამურ-იალამის ეროვნული პარკის პროექტი. 2012 წელს პროგრამა პარკის შექმნით დამთავრდა. დღეისათვისაც აზერბაიჯანში გრძელდება მუშაობა ახალი ეროვნული პარკებისა და სახელმწიფო ნაკრძალების შექმნის მიზნით. დაგეგმილია ყიზილა-

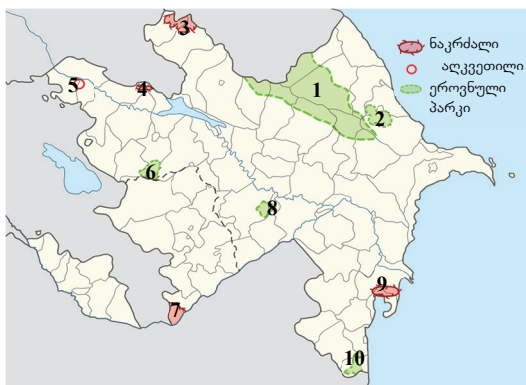


ლაჯის სახელმწიფო ნაკრძალის გაფართოება და იქ ზღვისპირა ეროვნული პარკის შექმნა.

**შედეგები** **გამოყენება**

ნაკრძალის რუკისა და აზერბაიჯანის ადმინისტრაციული რუკის გამოყენებით დაადგინეთ იმ ნაკრძალის, ეროვნული პარკებისა და ალკვეთილების სახელები, რომლებიც კარტოსქემაზე აღნიშნულ ციფრებს შეესაბამება და შეავსეთ ცხრილი.

ნაკრძალი, ეროვნული პარკები და ალკვეთილები	მდებარეობა (ადმინისტრაციული რაიონები)	დაცული ბუნებრივი კომპონენტები	ტერიტორიის საზღვრები დარღვეულია	ტერიტორიის საზღვრები დაცულია
1. შაჰადის ეროვნული პარკი	გუსარი, ყუბა, ოლუზი, გაბალა, ისმაილი, შემახა	ტყისა და მთა-მდელოს ლანდშაფტი იშვიათი ფაუნით	+	



**შედეგები** **შეფასება**

**1. დაადგინეთ შესაბამისობა:**

- I. საშუალო და მაღალმთიან ტერიტორიებზე მდებარე ნაკრძალები და ალკვეთილები
- II. ვაკეებზე მდებარე ნაკრძალები და ალკვეთილები

**ძირითადი ნიშნები:** 1. გავრცელებულია ტყისა და მთა-მდელოს ლანდშაფტები. 2. აორთქლებადობა აღემატება აორთქლებას. 3. დატენიანების კოეფიციენტი 1-ზე მეტია. 4. ზომიერად თბილი და ცივი ჰავის ტიპი ჭარბობს. 5. ფართოდაა გავრცელებული ნახევარუდაბნოსა და მშრალი სტეპების მცენარეულობა. 6. მდინარის ქსელი მეჩხერია.

**2. განსაზღვრეთ აზერბაიჯანის იმ ნაკრძალის სახელწოდებები, სადაც დაცულია:** 1. ველური ნაბლი და ღვია; 2. ჯეირნები; 3. აღმოსავლური ჭადარი; 4. ტუგაის ტყეები; 5. ელდარის ფიჭვი.

**3. აზერბაიჯანის ფიზიკური რუკისა და ნაკრძალის რუკის გამოყენებით ჩანერეთ ცხრილში ის ნაკრძალები და ეროვნული პარკები, რომლებიც ზღვის დონეზე დაბლა მდებარეობს და იმ ვაკეების სახელწოდებები, სადაც ისინია განლაგებული.**

ნაკრძალები ეროვნული პარკები ალკვეთილები	ვაკეები

**გაკვეთილის შედეგი**

საკუთარი არჩევანის მიხედვით მოამზადეთ პრეზენტაცია ერთ-ერთი ნაკრძალისა და ეროვნული პარკის შესახებ.

ბუნებრივი თავისებურებების მიხედვით შეადარეთ ერთმანეთს კარტოსქემაზე მითითებული ტერიტორიები.

– რით შეიძლება აიხსნას გარკვეული განსხვავებები ორ ტერიტორიას შორის, რომლებსაც ერთნაირი რელიეფის ფორმები აქვს?



ყველა ქვეყანა შედგება ტერიტორიებისაგან, რომლებიც გეოგრაფიული თავისებურებებით ერთმანეთის მსგავსი ან განსხვავებულია. ამ ტერიტორიებს ჰავის, რელიეფის, გეოლოგიური აგებულების საერთო ნიშნების მიხედვით აჯგუფებენ და განსაკუთრებულ ტერიტორიულ ერთეულებად – რაიონებად – ყოფენ. ამას ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება ეწოდება. დარაიონება შემდეგი ერთეულების: ქვეყნის, ოლქის, ქვე-ოლქის, რაიონის მიხედვით ხდება. დარაიონების მოცემული ერთეულები არის ტერიტორიები, რომლებიც პოლიტიკურ-ადმინისტრაციულ დაყოფასთან არ არის დაკავშირებული და გარკვეული ბუნებრივი საზღვრების ფარგლებში მდებარეობს.

აზერბაიჯანის ტერიტორია ორი ფიზიკურ-გეოგრაფიული ქვეყნის – კავკასიისა და წინა აზიის – ფარგლებში მდებარეობს. ამ ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების ფარგლებში 5 ფიზიკურ-გეოგრაფიული ოლქი გამოიყოფა: დიდი კავკასიონი, მცირე კავკასიონი, მტკვრის მთათაშორისი ქვაბული, ლენქო-რანის (კავკასიის ქვეყანა) და შუა არაქსის (წინა აზიის ქვეყანა). ოლქები ქვე-ოლქებად იყოფა (გარდა შუაარაქსისა და ლენქორანისა). ოლქებისა და ქვეოლქების შემადგენლობაში 19 ფიზიკურ-გეოგრაფიულ რაიონს გამოყოფენ.

დიდი კავკასიონის ოლქი აზერბაიჯანის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილს მოიცავს. მისი სიმაღლე კასპიის ზღვის დონიდან მწვერვალ ბაზარდუზუმდე (4466 მ) იცვლება. ოლქის ძირითადი ნაწილი კავკასიონის მთავარ ქედს უკავია. დიდი კავკასიონის ოლქში სასარგებლო წიაღისეულისა (ნავთობი, ბუნებრივი გაზი, სანავი ფიქლები, პოლიმეტალები და სხვ.) და მინერალური წყლების მდიდარი საბადოებია.

მაღალ და საშუალომთიან ზონებში ფართოდაა გავრცელებული მეზოზოური, ხოლო დაბალმთიანეთებსა და ვაკეებზე – კანოზოური ასაკის მთის ქანები.

დიდი კავკასიონის სამხრეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ფერდობები (შემახა) 8-9-ბალიანი მიწისძვრების ზონაშია მოქცეული. ტალახის ვულკანების უდიდესი ნაწილი ამ ოლქში მდებარეობს.

საქმიანობა

1

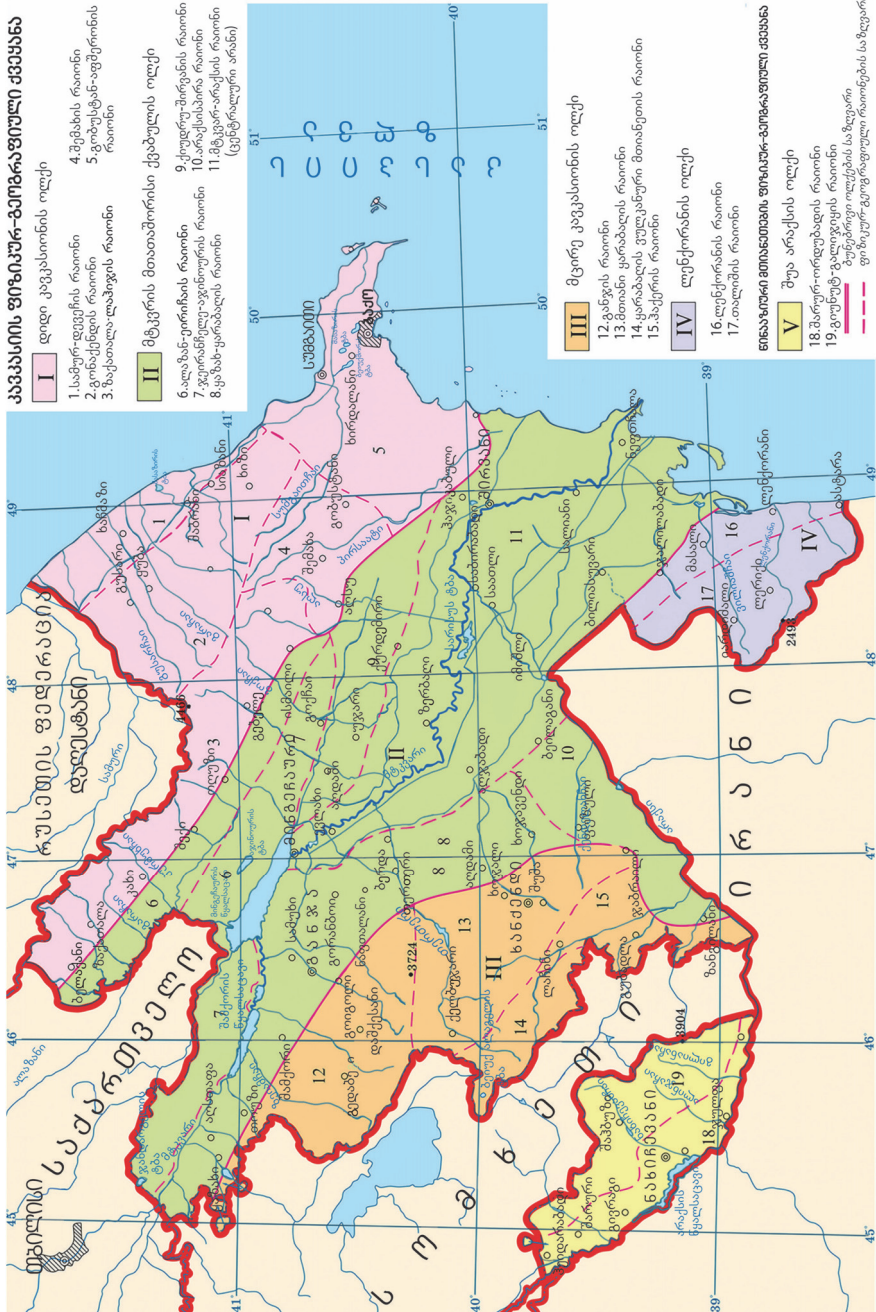
ოროგრაფიული რუკისა და ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების რუკის (გვ. 133) გამოყენებით დაადგინეთ იმ ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების სახელები, რომლებიც დიდი კავკასიონის ოლქში შედის და შეავსეთ ცხრილი.

ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები	სამურ-დევეჩის	ყონაქენ-დის	ზაქათა-ლა-ლა-გიჩის	მთიანი შირვანის	აფშერონ-გობუს-ტანის
ბუნებრივი თავისებურებები					
რელიეფის ფორმები					
ქანების გეოლოგიური ასაკი					
სასარგებლო წიაღისეული, მინერალური წყლები					

იმსჯელეთ: – რა მნიშვნელობა აქვს ოლქის ფარგლებში ცალკეული ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების შესწავლას?

დიდი კავკასიონის ოლქში გავრცელებულია ჰავის თითქმის ყველა ტიპი ნახევარუდაბნოს ჰავიდან დაწყებული (ვაკეებზე), მთის ტუნდრის ჰავით დამთავრებული (მაღალმთიანეთებში). ჰაერის საშუალოწლიური ტემპერატურა +14°C-ს და 0°C-ს შორის მერყეობს. ნალექების საშუალოწლიური რაოდენობა 100-1600 მმ-ია.

**აზერბაიჯანის ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების რუკა**



დიდი კავკასიონის ოლქი



დიდ კავკასიონს მდინარეების სშირი ქსელი აქვს. მდინარეების უმეტესობა კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედ-დან იწყება და მტკვარს ან უშუალოდ კასპიის ზღვას ერთვის. ვაკეებზე მლაშე, ხოლო მთებში მტკნარი ტბებია.

დიდი კავკასიონის მთებში ნიადაგურ-მცენარეული საფარი, ცხოველთა სამყარო, ბუნებრივი ლანდშაფტები სიმაღლებრივი სარტყლურობითაა განაწილებული. ვაკეებზე ნახევარუდაბნოსა და მშრალი სტეპების ლანდშაფტი ჭარბობს, ხოლო მაღალ ტერიტორიებზე – მთის ლანდშაფტები. ნახევარუდაბნოებში გავრცელებულია რუხი და მურა-რუხი ნიადაგები, სამურ-დევერის დაბლობის ჩრდილოეთში კი – მდელო-ტყის. მთიან ტერიტორიებზე შავმიწა, ნაბლისფერი, მთა-მდელოს, ყავისფერი და მთის ტყის მურა ნიადაგები გვხვდება.

საქმიანობა 2

აზერბაიჯანის შიდა წყლების (გვ.101), ნაკრძალების (გვ. 128) და ჰავის ტიპების რუკების (გვ. 87) საფუძველზე შეავსეთ ცხრილი

ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონი	სამურ-დევერის	გონა-ქენ-დის	ზაქათალა-ლაჰვიის	მთიანი შირვანის	აფშერონ-გობუს-ტანის
გეოგრაფიული თავისებურებები					
ჰავის ტიპები					
მდინარეები და ტბები					
ნაკრძალები და აღკვეთილები					

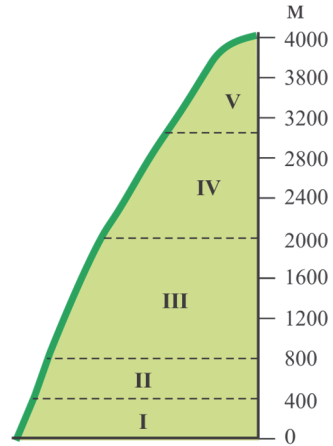
**იმსჯელეთ:** – რა გავლენას ახდენს სიმაღლით გამოწვეული ბუნებრივი პირობების ცვლილებები დიდი კავკასიონის მეურნეობის განვითარებაზე?

დიდი კავკასიონის ბუნებრივი პირობები და მდიდარი რესურსები მეურნეობის სხვადასხვა დარგის განვითარებას უწყობს ხელს. კასპიის ქვიშიანი სანაპიროები და მზიანი პლაჟები ნაბრანიდან აფშერონამდე ძირითად სამკურნალო-გამაჯანსაღებელ ზონებსა და დასასვენებელ რაიონს წარმოადგენს. აფშერონზე, ნაბრანში, შექში, გაბალაში დიდი ტურისტული ბაზები მოქმედებს. გალაალტის, შიხის მინერალურ წყლებს დიდი სამკურნალო მნიშვნელობა აქვს.

**შპქანილი ცოდნის გამოყენება**

დიდი კავკასიონის სქემის საფუძველზე განსაზღვრეთ ჰავის, ნიადაგების, მცენარეებისა და ლანდშაფტების თანამიმდევრობა სიმაღლის მიხედვით და შეავსეთ ცხრილი.

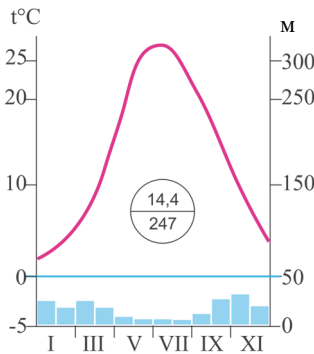
პუნქტები	ჰავის ტიპები	ლანდშაფტების ტიპები
I		
II		
III		
IV		
V		



**შპქანილი ცოდნის გამოყენება**

**შეძენილი ცოდნის შემოწმება**

- განსაზღვრეთ ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების დროს გათვალისწინებული ძირითადი ფაქტორები
  - გრუნტის წყლების ზედაპირთან სიახლოვე;
   - რელიეფის თავისებურებები;
   - ლანდშაფტური კომპლექსები;
   - ჰავის თავისებურებები;
   - მოსახლეობის სიმჭიდროვე;
   - გამოტანის კონუსების განლაგება.
- ნალექების განაწილებისა (გვ.79) და აზერბაიჯანის ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების (გვ.131) რუკების გამოყენებით განსაზღვრეთ, დიდი კავკასიონის ოლქის რომელ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ რაიონს ეკუთვნის ჰავის მოცემული დიაგრამა.



3. კარტოსქემის საფუძველზე დაავჯუფეთ ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები, სადაც

- განვითარებულია სარწყავი მიწათმოქმედება;
- გაბატონებულია ცივი ჰავა ნალექების თანაბარი განაწილებით;
- აღინიშნება მაღალი სეისმურობა;
- ჭარბობს რელიეფის არიდულ-დუნუდაციური ფორმები;
- მდებარეობს მწვერვალი შაჰდალი.



## 38 მტკვრის მთათაშორისი ქვაბულის ოლქი

კინოფილმ „დაუმორჩილებელი მტკვრის“ ბოლო ეპიზოდში მდინარე მტკვარი მსხვილი პლანითაა ნაჩვენები. სქემის საშუალებით განსაზღვრეთ, მდინარის რომელ ნაწილში იყო გადაღებული მოცემული ეპიზოდი.

- რით განსხვავდება ის ტერიტორიები, რომლებზეც მტკვარი მიედინება აზერბაიჯანის დანარჩენი ტერიტორიებისაგან?
- რატომ მცირდება კასპიის ზღვის მხარეს მდინარის დინების სიჩქარე?



მტკვრის ქვაბულის ოლქი მოიცავს ჩალუნვის ზონას, რომელიც დიდი და მცირე კავკასიონის მთებს შორის მდებარეობს და აჯინოურ-ჯეირანჩელეს მთისწინეთებიდან (1100 მ) კასპიის ზღვამდეა (-27 მ) გადაჭიმული. ოლქის რელიეფი და ტექტონიკური აგებულება რთული არაა.

ტერიტორია ძირითადად ბრტყელი ვაკეებისაგან შედგება. ზედაპირი კანონოზოური ერის მეოთხეული პერიოდის დანალექი ქანებითაა დაფარული, ხოლო აჯინოურ-ჯეირანჩელეს მთისწინეთებში ნეოგენის დანალექი ქანებია გავრცელებული. ოლქის დასავლეთში მდინარული, ხოლო აღმოსავლეთში ზღვიური დანალექი ქანები ჭარბობს. ძირითად ბუნებრივ რესურსებს ნავთობი, ბუნებრივი აირი, სამკურნალო ტალახი (ტალახის ვულკანები), სამკურნალო ნავთობი (ნაფტალანი), სამშენებლო მასალები და სხვ. წარმოადგენს.

ოლქის ტერიტორიაზე ძირითადად ნახევარუდაბნოსა და მშრალი სტეპის ჰავაა ზომიერი ზამთრით. ალაზან-ეირიჩაის ქვაბულში ზომიერად თბილი ჰავაა მშრალი ზამთრით. ოლქის ფარგლებში

ყველაზე მეტი ნალექი (1000 მმ-მდე) ამ რაიონში მოდის.

მტკვრის ქვაბულში ჰაერის საშუალო-

წლიური ტემპერატურა

+14,5°-ია, ნალექების საშუ-

ალოწლიური რაოდენობა –

200-400 მმ, აორთქლებადობა –

1200 მმ, ხოლო დატენიანების კოეფი-

ციენტი 0,3-ს შეადგენს.

მდინარის ქსელი ოლქში სუსტადაა განვითარებული. მთავარი მდინარეებია მტკვარი, არაქსი და მათი შენაკადები. ბევრია არტეზიური და მინერალიზებული გრუნტის წყალი. მორწყვის მიზნით შექმნილია წყალსაცავები და არხები.

ძირითადი ტბები – სარისუ, ჰაჯიგაბული, ალგელი, მეჰმანგელი, ჯანდარგელი ნამდინარევი წარმოშობის ტბებია, ხოლო აჯინოური – ტექტონიკური წარმოშობისა.

მტკვრის ქვაბულის ოლქი



## საქმიანოვა

1

მტკვრის ქვაბულისა და აზერბაიჯანის შიდა წყლების (გვ. 101) რუკის გამოყენებით განსაზღვრეთ წყლის აუზები, რომლებიც მოცემულ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ რაიონებში მდებარეობს და შეავსეთ ცხრილი.

ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები	ალაზან-ეირიჩაის	აჯინოურ-ჯეირანჩელეს	ქიუდრუ-შირვანის	ცენტრალური არანის	ყაზახ-ყარაბაღის	არაქსის-პირა
წყლის აუზები						
მდინარეები						
ტბები						
წყალსაცავები						

**იმსჯელეთ:** – რა პრობლემებს წარმოშობს ოლქის ტერიტორიაზე სარწყავად წყალსაცავებისა და არხების ფართო გამოყენება?

მტკვრის მთათაშორის ქვაბულში გავრცელებულია რუხი, მურა-რუხი, მდელოს რუხი, ღია ნაბლისფერი, ბიცობი და დამლაშებული ნიადაგები. ამ ნიადაგებზე იზრდება აბზინდა, ნახევარუდაბნოსა და მშრალი სტეპების ეფემერული (ერთწლიანი გვალვაგამძლე მცენარეები) მცენარეულობა. ოლქში გავრცელებულია ნახევარუდაბნოს, მშრალი სტეპებისა და ინტრაზონალური ლანდშაფტები. ადამიანებმა ძველი დროიდანვე დაიწყეს ამ ტერიტორიის ათვისება. სარწყავ მიწებზე განვითარებულია მემარცვლეობა (ქიუდრუ, შირვანი, ცენტრალური არანი, ყაზახ-ყარაბაღი), მევენახეობა, მებაღეობა, მშრალი სუბტროპიკული მეხილეობა. მტკვრის გასწვრივ გადაჭიმული ტუგაის ტყეების ფართობი გაჩეხის შედეგად შემცირდა. ეს ტყეები დაცულია ყარაიაზის ნაკრძალში. სულთანბუდის ველური ნაბლის ტყე დაცულია ყარაბაღის ვაკეზე, ხოლო ელდარის ფიჭვის კორომები – ჯეირანჩელეში და ელდარ ოიულუში. ალაზან-ეირიჩაის ქვაბულში გრუნტის წყლების ზედაპირთან სიახლოვემ ვაკის ტყეების წარმოქმნა განაპირობა.

## საქმიანოვა

2

გამოიყენეთ ტექსტი, აზერბაიჯანის ოროგრაფიული რუკა (გვ. 59), ნაკრძალების რუკა (გვ.128), განსაზღვრეთ ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების თავისებურებები და შეავსეთ ცხრილი.

ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები	ალაზან-ეირიჩაის	აჯინოურ-ჯეირანჩელეს	ქიუდრუ-შირვანის	ცენტრალური არანის	ყაზახ-ყარაბაღის	არაქსის-პირა
თავისებურებები						
ვაკეები						
ლანდშაფტის ტიპები						
ნაკრძალები, ეროვნული პარკები						

**იმსჯელეთ:** – რატომაა ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების უმეტესობაში ჰავის ერთნაირი ტიპი გავრცელებული?

ბუნებრივი ოლქის ლანდშაფტების და სიმდიდრეების რაციონალურად გამოყენებისა და ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრის მიზნით ტარდება მთელი რიგი ღონისძიებები. მაგალითად, დამლაშებული ნიადაგების გამორეცხვა, სარწყავი არხების გაყვანა, ტუგაის ტყეების აღდგენა და ა.შ.

**შედეგები**

**გამოყენება**

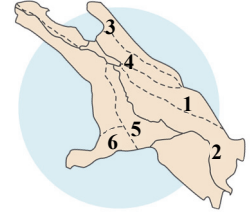
შეადგინეთ შავის, ნიადაგების და ლანდშაფტების თანამიმდევრობის სქემა ალაზან-ეირიჩაის → აჯინოურ-ჯეირანჩელეს → ქიუდრუ-შირვანის → მტკვარ-არაქსის ხაზის გასწვრივ.

**შედეგები**

**შედეგები**

1. უბასუხეთ მტკვრის ქვაბულის შესახებ კითხვებს:

- ა) რატომ არ არის ოლქში მადნეული სასარგებლო წიაღისეული?
- ბ) რომელ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ რაიონებშია ფართოდ გავრცელებული ხორბლის ნათესები? რატომ?
- გ) რასთანაა დაკავშირებული ოლქში შავის ტიპებისა და ლანდშაფტების სიმცირე?
- დ) რატომ მატულობს დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ შავის სიმშრალე?



2. დალაგეთ მტკვრის მთათაშორისი ქვაბულის ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები მათი აბსოლუტური სიმაღლის ზრდის მიხედვით: 1. მტკვარ-არაქსის; 2. ყაზახ-ყარაბალის; 3. აჯინოურ-ჯეირანჩელეს; 4. ქიუდრუ-შირვანის.

3. კარტოსქემის დახმარებით განსაზღვრეთ ცხრილში მოცემული თავისებურებების შესაბამისი ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები და შეავსეთ ცხრილი.

გეოგრაფიული თავისებურებები	ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები
1. უკავია შირვანის ვაკის შედარებით მაღალი აბსოლუტური სიმაღლის მქონე ნაწილი.	
2. ტერიტორიაზე გავრცელებულია ნეოგენური დანალექი ქანები.	
3. გაბატონებულია ზომიერად თბილი ჰავა მშრალი ზამთრით.	
4. სარწყავი არხებისა და საკოლექტორო-სადრენაჟე სისტემების ხშირი ქსელია.	
5. მტკვრის ქვაბულისა და მცირე კავკასიონის საზღვარზე მდებარეობს.	
6. აქ მდებარეობს მილ-მულანის წყალსაცავი.	

**39 მცირე კავკასიონის ოლქი**

როს ფაფარაშლილ ბედაურზე ამხედრებული სიამით გაცქერ მურდოვალის ამაყ მწვერვალებს, მზერას მოგტაცებს გეიგელი გარინდებული –  
 – ტბათ დედოფალი, აღმასისებრ ცისფრად ელვარე.  
*სამედ ვურლუნი*

– რომელი მწვერვალები მდებარეობს ოლქში ნახსენებ ქედზე?  
 – რით განსხვავდება ის ტერიტორია, სადაც ეს ქედი მდებარეობს, აზერბაიჯანის დანარჩენი ოლქებისაგან? კიდევ რომელი ქედები და მწვერვალები მდებარეობს აქ?

მცირე კავკასიონის ოლქს მცირე კავკასიონის მთიანი სისტემის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი უკავია. ტერიტორიის უმაღლესი მწვერვალია მუროვ-დაღის ქედზე მდებარე გიამიშდალი (3724 მ). ყველაზე დაბალი ადგილი ზან-გილანის რაიონში მდინარე არაქსის სანაპიროა (300 მ).

განედური მიმართულებით გადაჭიმული მუროვდაღის ქედი ოლქს ჩრდილო-აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილებად ყოფს. მუროვდაღიდან ჩრდილო-დასავლეთით მაჰდაღის, სამხრეთ-დასავლეთით – აღმოსავლეთ გეიჩას, ხოლო სამხრეთით ყარაბალის ქედი მდებარეობს.



ყარაბალის ქედიდან დასავლეთით ყარაბალის ვულკანური მთიანეთია გადაჭიმული. აქ ბევრი ჩამქრალი ვულკანის ნვერია.

მცირე კავკასიონზე ფართოდაა გავრცელებული პალეოზოური, მეზოზოური და კაინოზოურის მეოთხეული პერიოდის ვულკანური ქანები.

მცირე კავკასიონის ოლქი აქტიური სეისმური ზონაა. ის ტერიტორიები, სადაც მაგმური ქანები ზედაპირზე გამოდის, მდიდარია მადნეული სასარგებლო წიაღისეულით. ბევრია სამშენებლო მასალა და მინერალური წყლები.

მცირე კავკასიონის ოლქში კლიმატური მარჯვენებლები სიმაღლის მიხედვით იცვლება. ჰაერის საშუალოწლიური მარჯვენებელი 10°C – 0°C-ს შეადგენს. ნალექების საშუალოწლიური მარჯვენებელი 400 მმ-დან 1000 მმ-მდეა.



**საქმიანობა**

**1**

გამოიყენეთ მცირე კავკასიონისა და სახელმძღვანელოში მოცემული აზერბაიჯანის რუკები და განსაზღვრეთ ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების თავისებურებები. შეადგეთ ცხრილი.

ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები	განჯის	მთიანი ყარაბალის	ყარაბალის ვულკანური მთიანეთის	ჰაქერის
ბუნებრივი თავისებურებები				
რელიეფის ფორმები				
მთის ქანების ასაკი				
სასარგებლო წიაღისეული, მინერალური წყლები				
ჰავის ტიპები				

**იმსჯელეთ:**

- რომელი ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონი გამოირჩევა მაღალი სეისმურობითა და ძველი ქანების არსებობით?
- რომელ რაიონშია ყველაზე მეტი მადნეული წიაღისეული? რატომ?

ოლქში მდინარეების ქსელი ხშირია. მდინარეები მტკვრისა და არაქსის აუზს მიეკუთვნება. ვულკანურ მთიანეთზე გამდინარე მდინარეები (თერთერი, ჰაქერი და სხვ.) ძირითადად მინისქვეშა წყლებით იკვებება, დანარჩენები კი – თოვლისა და წვიმის წყლით. მცირე კავკასიონი თვალწარმტაცია ტბებითაა ცნობილი. ვულკანურ მთიანეთზე ბეიუქი, ყარაგელი და ქირიკ ალაგელი, მუროვდაღზე – მარალგელი მთა-მდელოს ლანდშაფტში მდებარეობს, ხოლო გიეგელის ტბის გარშემო ტყის ლანდშაფტია.

მცირე კავკასიონის ოლქში ფართოდაა გავრცელებული შავმიწა, ნაბლისფერი, ყავისფერი და რუხი მთა-ტყის, მთა-მდელოს ნიადაგები. ამ ნიადაგებზე განვითარებულია სტეპის მცენარეულობა, ტყეები და ბუჩქები, ალპური და სუბალპური მდელოები. ტერიტორიაზე მთის სტეპის, მთის ტყის, მთის მდელოსა და, ნაწილობრივ, სუბნივალური ლანდშაფტები გვხვდება.

ტექსტის, აზერბაიჯანის შიდა წყლებისა (გვ.101 და ნაკრძალების (გვ. 128) რუკების საფუძველზე განსაზღვრეთ ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების ბუნებრივი პირობები და შეაფასეთ ცხრილი.

ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები	განვჯის	მთიანი ყარაბაღის	ყარაბაღის ვულკანური მთიანეთის	ჰაქერის
გეოგრაფიული ობიექტები				
მდინარეები და ტბები				
ლანდშაფტის ტიპები				
ნაკრძალები და ეროვნული პარკები				

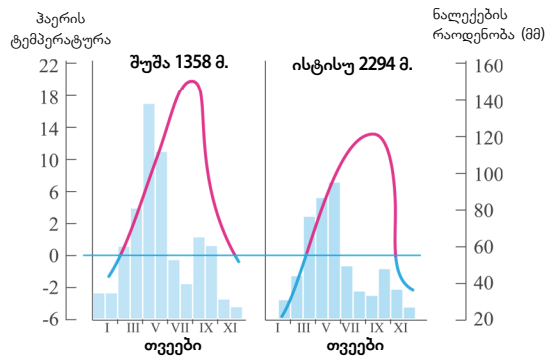
**იმსჯელეთ:** – რატომ არ არის მცირე კავკასიონის ოლქში ნახევარუდაბნოს ჰავა და ლანდშაფტი?

ნაყოფიერი მიწები გამოიყენება კარტოფილისა და ყურძნის მოსაყვანად, მესაქონლეობის განვითარებისათვის. მაღალმთიან მდელოებს დიდი მნიშვნელობა აქვს, როგორც საძოვრებსა და სათიბებს. დღეისათვის ოლქის მნიშვნელოვანი ნაწილი ოკუპირებულია, რამაც ბუნებრივი ლანდშაფტებისა და სამეურნეო საქმიანობის დარღვევა გამოიწვია.

**შეპენილი ცოდნის გამოყენება**

გაანალიზეთ მცირე კავკასიონის ოლქის ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების კლიმატური დიაგრამები და უპასუხეთ კითხვებს.

- რომელ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ რაიონებს და ჰავის ტიპებს ეკუთვნის დიაგრამები?
- რა კავშირია მოცემული პუნქტების ჰავასა და აბსოლუტურ სიმაღლეს შორის?
- ახსენით ივლისისა და იანვრის ტემპერატურების ცვლილება სიმაღლის მიხედვით.
- ლანდშაფტის რომელი ტიპები შეიძლება მივაკუთვნოთ მოცემულ პუნქტებს?



**შეპენილი ცოდნის შემოწმება**

1. უპასუხეთ მცირე კავკასიონის ოლქთან დაკავშირებულ კითხვებს:

- რა თავისებურებებით განსხვავდება მცირე კავკასიონის ოლქი დანარჩენი ოლქებისაგან?
- რით განსხვავდება ერთმანეთისგან ოლქის ჩრდილო-აღმოსავლეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილები?
- რომელ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ რაიონებს შორის გადის საზღვარი მუროვდაღისა და ყარაბაღის ქედებზე?
- რა გავლენას ახდენს საომარი მდგომარეობა ოლქის ბუნებრივ ლანდშაფტებზე?



2. კარტოსქემაზე მოცემული ციფრების საფუძველზე განსაზღვრეთ შესაბამისი თანამიმდევრობა:

- ტერიტორიაზე არის შირლანისა და ტურშუს მინერალური წყაროები.
- არის ვულკანური ტბები.
- ტერიტორიაზე გაედინება ოჰრუჩაი და ჰაქერი.
- გავრცელებულია რკინის მადნის საბადოები.

3. ააგეთ სიმაღლის სარტყლების მიხედვით ლანდშაფტების ცვლილების სქემა.

## 40 ლენქორანისა და შუა არაქსის (ნახიჩევანი) ოლქები

აშაბი-ხაფი პილიგრიმობის ერთ-ერთი ცნობილი ადგილია. ყოველ წელს ამ ადგილს ათასობით ადამიანი სტუმრობს.

- აზერბაიჯანის რომელ ნაწილში მდებარეობს ეს ადგილი?
- რა შეგიძლიათ თქვათ იმ ქედზე, სადაც აშაბი-ხაფი მდებარეობს?



**ლენქორანის ოლქი** აზერბაიჯანის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარეობს კასპიის ზღვასა და თალიშის მთების წყალგამყოფს შორის. ოლქის ყველაზე მაღალი წერტილია მთა ქემურქეი (2493 მ).

ლენქორანში კაინოზოური ასაკის მთის ქანები ჭარბობს. თალიშის მთებში ძირითადად პალეოგენური ვულკანური ქანებია გავრცელებული. ლენქორანის ოლქი სასარგებლო წიაღისეულით ღარიბია. აქ ძირითადად სამშენებლო მასალებია გავრცელებული. მინერალური წყლებით კი ლენქორანი მდიდარია. მათ მიეკუთვნება დონუზუთენი, არკივანი, გოთურსუ, აშალი აღქერფუ, ისტისუ, მემასუ და სხვ.

**შუა არაქსის (ნახიჩევანის) ოლქი** აზერბაიჯანის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში მდებარეობს, მდინარე არაქსისა და ზანგეზურისა და დარალაიაზის ქედების წყალგამყოფებს შორის (600-3904 მ). ოლქის ტერიტორია ვაკე და მთიანი რელიეფისაგან შედგება და რთული გეოლოგიური აგებულებით გამოირჩევა. შუა არაქსის ოლქის ტერიტორიის 60%-ზე მეტი 1000 მ-ის ზევითაა. ზანგეზურისა და დარალაიაზის ქედებიდან მდ. არაქსამდე გადაჭიმულია დემირლის, დუზდაღის, ქიუქუდაღის, ველიდაღის ქედები. ისინი გამოირჩევა ძლიერ დანანეწვრებული ეროზიული და არიდულდენუდაციური რელიეფის ფორმებით. ამ ოლქში კაინოზოური დანალექები ჭარბობს. მთიან ტერიტორიებზე პალეოგენური ვულკანური ქანებია გავრცელებული. აზერბაიჯანში ყველაზე ძველი ქანები შუა არაქსის ოლქშია ნაპოვნი. ზანგეზურის მთები აქტიურ სეისმურ ზონას მიეკუთვნება. შუა არაქსის ოლქი მდიდარია სხვადასხვა მადნეული და არამადნეული წიაღისეულით, სამშენებლო მასალებით. ოლქს მინერალური წყლების მუზეუმს უწოდებენ.

ლენქორანის ოლქში ნოტიო სუბტროპიკული ჰავაა. ჰაერის საშუალო-წლიური ტემპერატურა 14°C-ს შეადგენს. აზერბაიჯანში ყველაზე მეტი ნალექი ამ ოლქში მოდის. ნალექების საშუალოწლიური რაოდენობა 400-1800 მმ-ს შორის მერყეობს. ნალექების 80% წლის ცივ პერიოდში მოდის, ამიტომ წლის თბილ პერიოდში მდინარეები მეჩხერდება და მორწყვაში სირთულეები წარმოიქმნება. მდინარის ქსელი ხშირია. მდინარეები უშუალოდ კასპიის ზღვას ერთვის. ისინი ძირითადად წვიმის, ნაწილობრივ მიწისქვეშა წყლებით იკვებება. ლენქორანის ოლქი მდიდარია გრუნტის წყლებით.

**შუა არაქსის ოლქის** ჰავა კონტინენტურია. აზერბაიჯანში ყველაზე მაღალი და ყველაზე დაბალი ტემპერატურები, აგრეთვე ყველაზე მეტი მზის რადიაცია ამ ოლქშია დაფიქსირებული. ნალექების საშუალოწლიური მაჩვენებელი 200 —

ლენქორანი



შუა არაქსის ოლქი



900 მმ-ს შორის მერყეობს. ჰავის კონტინენტურობა გავლენას ახდენს მდინარის ქსელის სიხშირეზე. ოლქის მდინარეები თოვლის, წვიმის და მიწის-ქვეშა წყლებით იკვებება და ხშირად ქმნის ტალახის ღვარცოფებს (სელები). მდინარეები ფართოდ გამოიყენება მოსარწყავად. ნახიჩევანში მენყრული წარმოშობის ტბები ქარბობს (ბატაბატი, განლიგელი, გეიგელი) და ისინი მთა-მდელოს ლანდშაფტშია განლაგებული.

**საქმიანობა**

**2**

აზერბაიჯანის რუკების, ლენქორანისა და შუაარაქსული ოლქების რუკების გამოყენებით დაადგინეთ ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების თავისებურებები და შეავსეთ ცხრილი.

ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები	ლენქორანის რაიონი	თალიშის რაიონი	შარურ-ორდუბადის რაიონი	გიუნუტ-გალიჯიყის რაიონი
<b>ბუნებრივი თავისებურებები</b>				
რელიეფი				
მთის ქანების ასაკი				
სასარგებლო წიაღისეული, მინერალური წყლები				

**იმსჯელეთ:** – რომელი ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონი გამოირჩევა მადნეული სასარგებლო წიაღისეულის რაოდენობით? რატომ?

ლენქორანის ოლქის დაბლობსა და მთისწინეთებში ყვითელმიწა ნიადაგებზე განვითარებულ ტყეებს დიდი ფართობი უკავია. ტყეებში ბევრი ენდემური და რელიქტური მცენარეა. ტყეების ზემოთ მთის სტეპებისა და ქსეროფი-ტული ბუჩქების ლანდშაფტებია განლაგებული, რაც თალიშის მთებში ლანდშაფტური ინვერსიის\* წარმოქმნას იწვევს. მთების ძირში ტყეებია გავრცელებული, ხოლო მთის სტეპები და ქსეროფი-ტული ბუჩქები – ტყეებს ზევით.

\* ინვერსია – სიმაღლის მიხედვით (სიმაღლებრივი სარტყლურობის კანონის საწინააღმდეგოდ) ჰაერის ტემპერატურის, ნალექების, ლანდშაფტების და სხვ. განაწილება.

შუაარაქსულ ოლქში ნიადაგური და მცენარეული საფარი და ლანდშაფტები სიმაღლის მიხედვით იცვლება. მთიან ტერიტორიებზე, ჰავის არიდულობის გამო, ტყეები ცოტაა. ტყეები მხოლოდ მდინარეთა ხეობებში გვხვდება კუნძულების სახით. ნახევარუდაბნოს ლანდშაფტში რუხი, მდელოს რუხი, ბიცობი და დამლაშებული, ხოლო მთებში ნაბლისფერი, მთის ტყის ყავისფერი, მთა-მდელოს ნიადაგებია გავრცელებული. ნახიჩევანში ნახევარუდაბნოს, ბუჩქნარ-ბალახოვანი, ქსეროფიტული მცენარეულობა განვითარებული.

**საქმიანობა**

**3**

გამოიყენეთ აზერბაიჯანის რუკები და განსაზღვრეთ ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების ბუნებრივი თავისებურებები. შეავსეთ ცხრილი.

ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები	ლენქორანის რაიონი	თალიშის რაიონი	შარურ-ორდუბადის რაიონი	გიუნუტ-გალიჯიყის რაიონი
<b>ბუნებრივი თავისებურებები</b>				
ჰავის ტიპები				
მდინარეები				
ლანდშაფტის ტიპები				

**იმსჯელეთ:** რატომ არ არის ტყეები გიუნუტ-გალიჯიყის ფიზიკურ-გეოგრაფიულ რაიონში?

ნახიჩევანის მაღალმთიანი მდელოები ზაფხულის საძოვრებად და სათიბე-ბადაა გამოყენებული. ლენქორანის ყვითელმიწა ნიადაგები აქ მეციტრუსეობის, მეჩაიეობისა და ადრეული მებოსტნეობის განვითარებას განაპირობებს.

ორივე ოლქში განვითარებულია მემარცვლეობა, მევენახეობა, მეთამბაქოება, მებალეობა და მესაქონლეობა.

### შეკენილი ცოდნის გამოყენება

1. ჰავის მონაცემების მიხედვით ააგეთ ლენქორანისა და შუა არაქსის ოლქების ჰავის დიაგრამები.

ა) ლენქორანის ოლქი: ნალექების საშუალოწლიური რაოდენობა 1450 მმ, ჰაერის საშუალოწლიური ტემპერატურა 14,0 °C.

თვეები	ი	თ	მ	ა	მა	ი	ი	ს	ს	ო	ნ	დ
t°C	5	8	10	15	20	22	25	20	18	12	8	6
ნალექების რაოდენობა (მმ)	80	90	130	80	50	40	50	100	240	270	220	100

ბ) შუა არაქსის ოლქი: ნალექების საშუალოწლიური რაოდენობა 300 მმ, ჰაერის საშუალოწლიური ტემპერატურა 12,4 °C.

თვეები	ი	თ	მ	ა	მა	ი	ი	ს	ს	ო	ნ	დ
t°C	-3	0	8	12	18	25	28	24	20	12	5	0
ნალექების რაოდენობა (მმ)	25	20	30	40	40	25	15	10	15	25	30	25

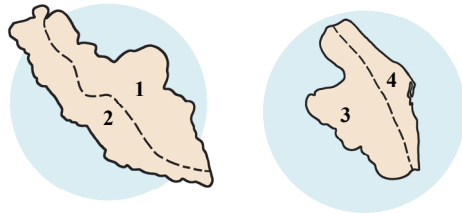
### შეკენილი ცოდნის შემოწმება

1. უპასუხეთ ლენქორანისა და შუა არაქსის ოლქებთან დაკავშირებულ კითხვებს:

- რა თავისებურებები განასხვავებს მათ აზერბაიჯანის სხვა ოლქებისაგან?
- მზის რადიაციის დონით როგორ განსხვავდება ეს ოლქები ერთმანეთისაგან? რატომ?
- აღნიშნეთ ლენქორანისა და შუა არაქსის ოლქების ორი საერთო და ორი განმასხვავებელი თავისებურება.

2. კარტოსქემაზე მოცემული ციფრების საშუალებით განსაზღვრეთ იმ ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონების თანამიმდევრობა, სადაც შეინიშნება:

- ინტრაზონალური ლანდშაფტი;
- ბიცობი ნიადაგების განვითარება;
- პოლიმეტალური მადნის დიდი რაოდენობა;
- სიმაღლის მიხედვით ნალექების რაოდენობის შემცირება.



3. შეადგინეთ ლენქორანისა და შუა არაქსის ოლქებში ლანდშაფტების ცვლილების სქემა.

### ბაკვეითილის შამაღა

მოამზადეთ პრეზენტაცია თემაზე „ნახიჩევანის მარილის საბადოები“ ან „ლენქორანის ენდემური და რელიქტური მცენარეები“.

**1. დააჯგუფეთ მთის მწვერვალები ოლქების მიხედვით...**

- I შუა არაქსი
- II დიდი კავკასიონი
- III მცირე კავკასიონი
- IV ლენქორანი

1. გაფიჯილი
2. ბეიუქ ყირსი
3. ბაბადალი
4. დელიდალი
5. ქემურქეი
6. ყიზურდუ
7. გინალდალი
8. ქიუქუდალი
9. თუფანდალი
10. დუბრარი

**2. განსაზღვრეთ მოცემული მოვლენების რიტმულობის მიზეზები და შეავსეთ ცხრილი.**

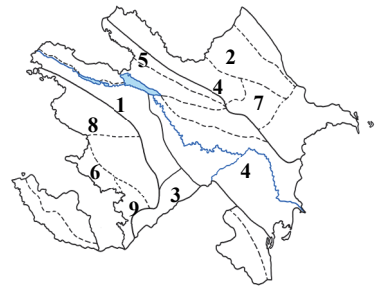
მოვლენების რიტმულობა	წარმოქმნის მიზეზი
1. დღის და ღამის მონაცვლეობა	
2. მუსონური ქარების წარმოშობა	
3. მოქცევა და მიქცევა	
4. წლის განმავლობაში მზე ზენიტშია როგორც ჩრდილოეთ, ისე სამხრეთ ნახევარსფეროში	
5. სეზონების წარმოქმნა	

**3. დაასრულეთ ცხრილი.**

№	ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონი	ჰავის ტიპი	ნიადაგის ტიპი	სასარგებლო წიაღისეული
1	ყარაბაღის მთიანეთი	...	მთა-მდელოს	ვერცხლისწყალი
2	...	ზომიერად თბილი, ნალექების თანაბარი განაწილებით	ყავისფერი და მურა მთის ტყის ნიადაგები	პოლიმეტალები
3	ყაზახ-ყარაბაღის	ნახევარუდაბნოს და მშრალი სტეპების	რუხ-ყავისფერი	...
4	ლენქორანის	ზომიერად თბილი მშრალი ზაფხულით	...	სამშენებლო მასალები
5	შარურ-ორდუბაღის	...	რუხი, მურა რუხი	მოლიბდენი

**4. დააჯგუფეთ კარტოსქემაზე ციფრებით აღნიშნული ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონები ოლქების მიხედვით და შეავსეთ ცხრილი.**

ბუნებრივი ოლქი	ფიზიკურ-გეოგრაფიული რაიონი
1. დიდი კავკასიონი	
2. მცირე კავკასიონი	
3. მტკვრის ქვაბული	



**5. განსაზღვრეთ გეოგრაფიული გარსის განვითარების ეტაპების შესაბამისი მოვლენები.**

- I. ბიოგენურამდელი
- II. ბიოგენური
- III. თანამედროვე

1. გაიზარდა გარემომცველ ბუნებაზე ანთროპოგენური ზემოქმედება.
2. ინტენსიური ნალექები მოდიოდა.
3. წარმოიქმნა ორგანული დანალექი ქანები.
4. გამწვავდა გლობალური ეკოლოგიური პრობლემები.
5. ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის შემცველობა მკვეთრად შემცირდა, ხოლო ჟანგბადისა – გაიზარდა.
6. წარმოიქმნა პირველი ძველი ბაქნები

**6. ლენქორანისა და შუა არაქსის ოლქების საერთო თვისებები:**

- ა. კონტინენტური ჰავის გავრცელება.
- ბ. ქსეროფიტული ბუჩქების გავრცელება.
- გ. მთა-მდელოს ლანდშაფტების სიჭარბე.
- დ. ყვეთელმინა ნიადაგების ფართო გავრცელება.
- ე. ნალექების მომატება სიმაღლის მიხედვით.

**მსოფლიოს  
ეკონომიკური და  
პოლიტიკური  
სურათი**

**2**

**VII**

- მსოფლიოს მოსახლეობა •

**VIII**

- პოლიტიკური ურთიერთობები •

**IX**

- ეკონომიკა და სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუცია •

# VII

## მსოფლიოს მოსახლეობა

### 41 მოსახლეობის რაოდენობის მატება და მასთან დაკავშირებული პრობლემები

გაეროს მოსახლეობის ფონდის მონაცემები, მსოფლიოს მოსახლეობა შემდეგნაირად იზრდებოდა:

- 1 მილიარდი – 1820 წ.
- 2 მლრდ. – 1927 წ.
- 3 მლრდ. – 1960 წ.
- 4 მლრდ. – 1974 წ.
- 5 მლრდ. – 1987 წ.
- 6 მლრდ. – 1999 წ.
- 7 მლრდ. – 2011 წ.
- 7,3 მლრდ. – 2016 წ.

– რომელ წლებში იყო მოსახლეობის ბუნებრივი მატება განსაკუთრებით მაღალი? რით შეიძლება ამის ახსნა?



ტოკიო, 1910 წ.



ტოკიო დღეს

გამოთვლილია, რომ კაცობრიობის მთელი ისტორიის განმავლობაში დაახლოებით 107 მლრდ. ადამიანი დაიბადა. ისტორიული განვითარების სანყის სტადიებზე მოსახლეობის ზრდის ტემპი დაბალი იყო. XX საუკუნიდან მოსახლეობის რაოდენობა მკვეთრად გაიზარდა. მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონებში მოსახლეობის ზრდის ტემპი განსხვავებულია. კვლავწარმოების I და II ტიპის ქვეყნებს შორის მოსახლეობის შობადობასა და სიკვდილიანობაში დიდი განსხვავებაა.

#### საქმიანობა

1

განიხილეთ სქემები და განსაზღვრეთ ქვეყნების ჯგუფი, რომელსაც მოსახლეობის ბუნებრივ მატებასთან დაკავშირებული მოცემული პრობლემები შეესაბამება.



#### იმჯველეთ:

- შეადარეთ ერთმანეთს ეს პრობლემები. რასთანაა დაკავშირებული მათ შორის მკვეთრი სხვაობა?
- რომელ პრობლემას აქვს უფრო მწვავე ხასიათი?



მსოფლიოს მოსახლეობის სწრაფი ზრდა მთელ რიგ პრობლემებს წარმოშობს.

*მატერიალური მოხმარების ზრდა.* მოსახლეობის ზრდასთან ერთად იზრდება მისი მოთხოვნილება სურსათზე, წყალზე, ყოველდღიური მოთხოვნილების საგნებზე. ეს, თავის მხრივ, ადამიანთა ცხოვრების დონის დაქვეითებას იწვევს.

*ქალაქების ზრდა.* სასოფლო-სამეურნეო წარმოება დიდი შრომით რესურსებს არ მოითხოვს, რის გამოც მოსახლეობის ნაწილი სოფლებიდან ქალაქებში გადადის.

*გარემოს დაბინძურება.* დაბინძურება ხდება ქალაქების ზრდის, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობის მატებისა და სოფლის მეურნეობის ინტენსიფიკაციის გამო. დაბინძურება იწვევს დაავადებების გავრცელებას, რაც, თავის მხრივ, ცვლის (აუარესებს) ადამიანთა გენოფონდს.

*ცხოვრების დონის დაქვეითების გამომწვევი* მთავარი ფაქტორებია მრავალშვილიანობა და ამის შედეგად ოჯახის ბიუჯეტის შემცირება, მინისა და საცხოვრებლის, ასევე ყველა აუცილებელი რესურსის ფასების ზრდა.

*ასაკობრივი და სქესობრივი შემადგენლობის ცვლილება.* ახალგაზრდების წილის ზრდა უმუშევრობის ზრდას იწვევს.

*მოსახლეობის მაღალი სიმჭიდროვე* ზრდის გარემოს დაბინძურებას, იწვევს ადამიანებში ჰორმონულ დარღვევებს, ხელს უწყობს ოჯახსა და საზოგადოებაში ძალადობისაკენ მიდრეკილების ზრდას. მაღალი სიმჭიდროვის სოციალურ-ეკონომიკურ რისკებს მიეკუთვნება ნარკომანია, დანაშაული და ა.შ.

## საქმიანობა

2

**გაანალიზეთ მონაცემები.** მოიყვანეთ ქვეყნების მაგალითები იმ ორი ჯგუფისათვის, სადაც ამ პრობლემებს მწვავე სასაითი აქვს.

**მოსახლეობის მატებასთან დაკავშირებული პრობლემების გადაჭრის გზები:**

- შობადობის შემცირება;
- ქორწინების ასაკის გაზრდა;
- მცირერიცხოვანი ოჯახების უპირატესობის პროპაგანდა;
- მოსახლეობის სამედიცინო განათლება;
- დაუსახლებელი ტერიტორიების ათვისება.

**მოსახლეობის შემცირებასთან დაკავშირებული პრობლემების გადაჭრის გზები:**

- მოსახლეობის ფიზიკური და სულიერი ჯანმრთელობის დაცვა;
- ეკოლოგიური პოლიტიკის გატარება და ბუნებრივი სისტემების აღდგენა;
- სახელმწიფოს მიერ ოჯახების, დედებისა და ბავშვების მხარდაჭერის უზრუნველყოფა;
- ახალგაზრდების პოტენციური შემოქმედებითი საქმიანობის რეალიზაციისთვის პირობების შექმნა.

**იმჯვლეუთ:** – რომელი პრობლემების გადაჭრაა შესაძლებელი შედარებით მოკლე ვადებში? – რიმელ რეგიონებში არ ტარდება არანაირი დემოგრაფიული პოლიტიკა? შესაძლებელია თუ არა მოსახლეობის მატებასთან დაკავშირებული პრობლემების მხოლოდ დემოგრაფიული პოლიტიკის გატარებით გადნყვეტა?

მსოფლიოს ქვეყნების უმეტესობა ათვისებულნი იყვნენ გლობალური დემოგრაფიული პრობლემების მნიშვნელობას და ამ მიმართულებით ძალების გაერთიანებას ცდილობს. ამ მიზნით ეკონომიკური, ადმინისტრაციული და პროპაგანდისტური ღონისძიებები უნდა განხორციელდეს. მოსახლეობის ბუნებრივ და მექანიკურ მატებასთან დაკავშირებული პრობლემების გადაწყვეტით გაეროს ხალხთმოსახლეობის ფონდია დაკავებული. ამ პრობლემის ძირითადი სიმძიმის ცენტრები აფრიკაში, აზიასა და ლათინურ ამერიკაშია. ამ ფონდის მთავარი ფუნქციებია განვითარებად ქვეყნებში ოჯახების დაგეგმვა და შობა-დობის დარეგულირება, ადამიანებს შორის მოსახლეობის მატებასთან დაკავ-

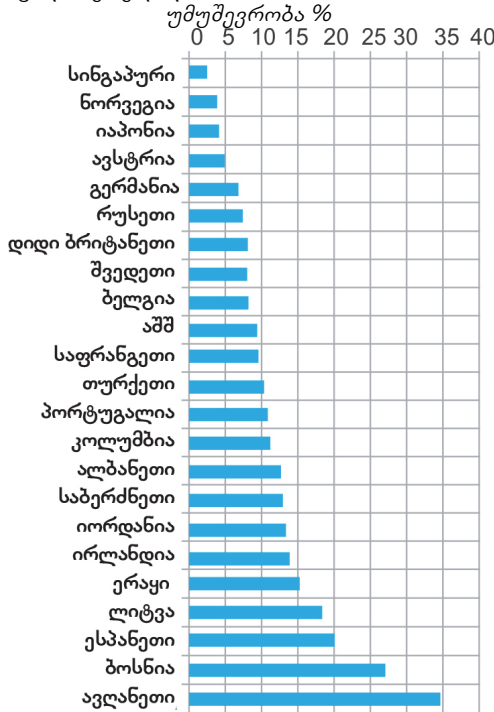
შირეული საგანმანათლებლო სამუშაოს ჩატარება, მოსახლეობის შესახებ ინფორმაციის შეგროვება და ანალიზი, საქმიანობის სხვადასხვა პროგრამის შემუშავება.

მოსახლეობის განუწყვეტელ მატებასთან ერთად სამრეწველო წარმოების გაფართოებამ და ბუნებრივი რესურსების მოხმარების მკვეთრმა ზრდამ უახლოესი 100 წლის განმავლობაში შეიძლება თავად კაცობრიობის არსებობა დააყენოს კითხვის ნიშნის ქვეშ.

**შეკინილი ცოლის გამოყენება**

გაანალიზეთ მსოფლიოს ქვეყნებში უმუშევრობის დონის გრაფიკი და უპასუხეთ კითხვებს.

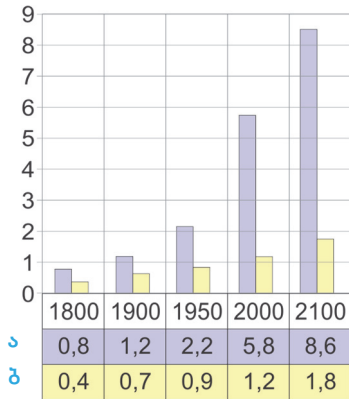
- დაადგინეთ უმუშევრობის დაბალი და მაღალი დონის ქვეყნები და ახსენით ამის მიზეზი.
- ევროპის რომელი ქვეყნები გამოირჩევა უმუშევრობის განსაკუთრებით მაღალი დონით? რით ახსნით ამას?
- რა ღონისძიებები უნდა გატარდეს ამ ქვეყნებში უმუშევრობის პრობლემის გადასაჭრელად?



**1. შეკინილი ცოლის გამოყენება**

- მოამზადეთ მოკლე პრეზენტაცია მოსახლეობის მატებასა და მასთან დაკავშირებული პრობლემების შესახებ ერთ განვითარებულ ან განვითარებად ქვეყანაში, თქვენი არჩევანის მიხედვით. წარმოადგინეთ მოსაზრებები ამ პრობლემების გადასაჭრელად.
- ახსენით მოსახლეობის მატების გავლენა მიგრაციასა და მოსახლეობის ცხოვრების დონეზე.
- სქემის საშუალებით განსაზღვრეთ, რომელ ქვეყნებშია მოსახლეობის მატებასთან დაკავშირებული პრობლემები განსაკუთრებით მწვავე? მოიყვანეთ მაგალითები ქვეყნების ორი ჯგუფისათვის.

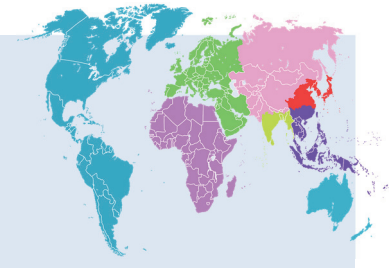
მოსახლეობის რაოდენობა, მლრდ.ადამიანი



## 42 მოსახლეობის განლაგება

თითოეული ფერი კარტოსქემაზე აღნიშნავს ტერიტორიას 1 მილიარდის ტოლი მოსახლეობით.

- რომელ ფერს უკავია მეტი ფართობი კარტოსქემაზე? როგორია აქ მოსახლეობის სიმჭიდროვე?
- რომელი ქვეყნების ტერიტორიებს მოიცავს სამი ფერი, რომლებსაც ყველაზე მცირე ფართობი უკავია?
- რით განსხვავდება ამ ტერიტორიების მოსახლეობის სიმჭიდროვე დანარჩენებისაგან?



### საკვანძო სიტყვები

- ექსტრემალური პირობების ტერიტორიები

მსოფლიო მოსახლეობის 70% ხმელეთის მხოლოდ 7%-ზეა თავმოყრილი და ნახევარსფეროების, კონტინენტების, რეგიონებისა და ქვეყნების მიხედვით არათანაბრადაა განაწილებული. მსოფლიოს მოსახლეობა ძირითადად ჩრდილოეთ (ჩრდილოეთში – 90%, სამხრეთში –10%) და აღმოსავლეთ (აღმოსავლეთში – 85%, დასავლეთში – 15%) ნახევარსფეროებშია კონცენტრირებული.

მოსახლეობის განსახლების ძირითადი მაჩვენებელი მისი სიმჭიდროვეა. მოსახლეობის რაოდენობის შეფარდებას ტერიტორიის ფართობთან მოსახლეობის სიმჭიდროვე ეწოდება. მსოფლიოში მოსახლეობის საშუალო სიმჭიდროვეა 53 ადამიანი 1 კმ<sup>2</sup>-ზე. ქვეყნების მიხედვით ეს მაჩვენებელი მკვეთრად განსხვავებულია. ბანგლადეში, ჩინეთი, კორეა, ნიდერლანდები, ინდოეთი, ბელგია მოსახლეობის მაღალი სიმჭიდროვის ქვეყნებს მიეკუთვნება. მოსახლეობის სიმჭიდროვე განსხვავებულია არა მარტო რეგიონებსა და ქვეყნებში, ქვეყნის შიგნითაც შეიძლება აღინიშნებოდეს ამ მაჩვენებლის არსებითი განსხვავებები. მაგალითად, ავსტრალიის მოსახლეობის 91% სამხრეთ-დასავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ რეგიონებში ცხოვრობს, რომლებსაც ტერიტორიის მხოლოდ 10% უკავია.

მოსახლეობის განლაგებასა და სიმჭიდროვეზე შემდეგი ფაქტორები ახდენს გავლენას: 1. ზღვიდან დაშორება; 2. ტერიტორიის აბსოლუტური სიმაღლე; 3. რელიეფი; 4. ჰავა; 5. დასახლების ისტორია; 6. ბუნებრივი მატება; 7. მრეწველობის განვითარება.

### საკმინაოვა

1

**დავალება.** იაპონიის მოსახლეობა 127 მლნ. კაცია, ფართობი – 378 ათასი კმ<sup>2</sup>, ხოლო ყაზახეთის მოსახლეობა 18 მლნ. კაცი, ფართობი კი – 2,7 მლნ. კმ<sup>2</sup>. გამოთვალეთ მოსახლეობის საშუალო სიმჭიდროვე ორივე ქვეყანაში.

**იმსჯელეთ:** - რატომ განსხვავდება მკვეთრად ეს ქვეყნები ერთმანეთისაგან მოსახლეობის სიმჭიდროვით?

მსოფლიოს მოსახლეობის ნახევარზე მეტი ზღვებისა და ოკეანეების სანაპირო 200-კილომეტრიან ზოლშია თავმოყრილი. დაბლობებსა და 500 მ-მდე სიმაღლის ტერიტორიებზე მოსახლეობის 80% ცხოვრობს.

ექსტრემალური (ანუ არახელსაყრელი) პირობების ტერიტორიები სუსტადაა დასახლებული. არიდული ჰავის ტერიტორიებზე არასაკმარისი დატენიანება, პოლუსისპირა და მაღალმთიან ტერიტორიებზე დაბალი საშუალონლი-ური ტემპერატურები, ხოლო ეკვატორულ ტყეებში ჭარბი დატენიანება არის მცირედ დასახლებულობის მიზეზი. დღეისათვის ცალკეულ ქვეყნებში დაიწყეს ექსტრემალური პირობების ტერიტორიების ბუნებრივი რესურსების ათვისება.

ექსტრემალურ პირობებში მომუშავე ადამიანებს მაღალ ხელფასს სთავაზობენ. ეს მოსახლეობის განსახლებაში მრეწველობის როლის ზრდაზე მიუთითებს.

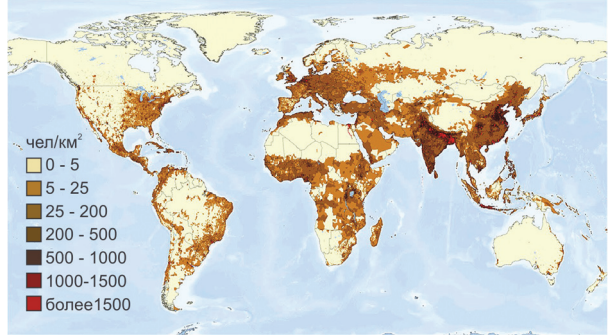
**საქმიანობა**

**2**

მოსახლეობის სიმჭიდროვის კარტოსქემის საფუძველზე განსაზღვრეთ სუსტი დასახლების ტერიტორიები. რომელ კონტინენტებზე უკავია მათ მეტი ფართობი?

**იმსჯელეთ:**

- რომელი ბუნებრივი ფაქტორები ახდენს გავლენას ამ ტერიტორიების დასახლებულობაზე?
- რომელი მთიანი ტერიტორიებია დასახლებული შედარებით მჭიდროდ ან მერხრად? რით ახსნიდით ზოგიერთი მთიანი ტერიტორიის მჭიდროდ დასახლებას?



**ლაპასი.** ბოლივია მსოფლიოს ყველაზე მაღლა მდებარე დედაქალაქი (ზღვის დონიდან 3500 მ)



მოსახლეობის მაღალი სიმჭიდროვის ტერიტორიებზე ეკოლოგიური და სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემები წარმოიქმნება, შეინიშნება ბუნებრივი რესურსების ამონურვა. განვითარებად ქვეყნებში, სადაც მოსახლეობის მაღალი სიმჭიდროვე დიდ ბუნებრივ მატებასთანაა დაკავშირებული, ამ პრობლემებმა უფრო მწვავე ხასიათი მიიღო.

**შეამოწმეთ ცოდნის**

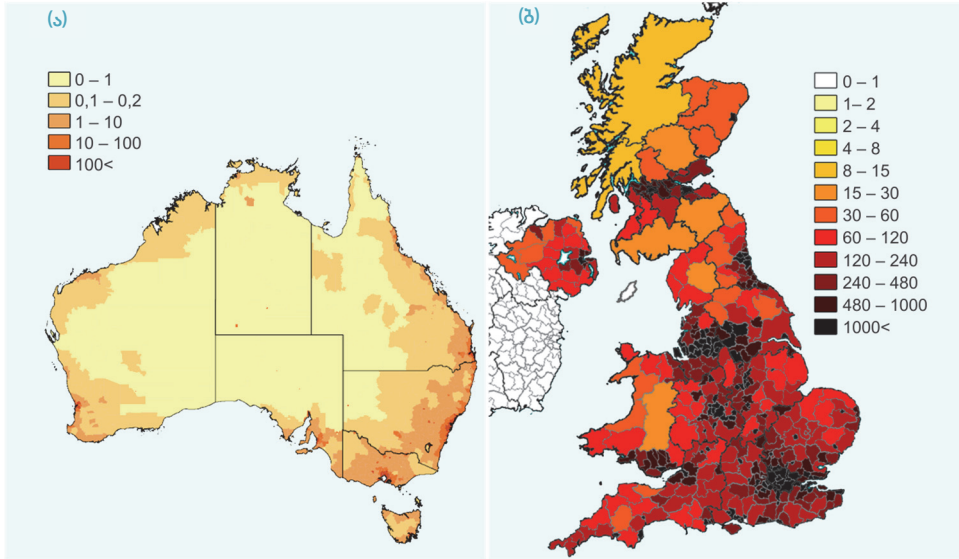
**გამოყენება**

გააანალიზეთ კარტოსქემები და უპასუხეთ კითხვებს.

1. რომელი ქვეყნებია გამოსახული კარტოსქემებზე?
2. შეადარეთ ამ ქვეყნების მოსახლეობის სიმჭიდროვე. რა შეგიძლიათ, თქვათ თითოეული ქვეყნის განსაკუთრებით მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიებზე?
3. რომელ ქვეყანაში შეინიშნება განსაკუთრებით მკვეთრი განსხვავებები მოსახლეობის სიმჭიდროვეში? ახსენით ამის მიზეზი.
4. რით შეგიძლიათ ახსნათ ბ. ქვეყანაში მოსახლეობის უფრო მაღალი სიმჭიდროვე?

5. ჩამოთვალეთ მოსახლეობის მაღალ ან დაბალ სიმჭიდროვესთან დაკავშირებული პრობლემები. გამოთქვით საკუთარი მოსაზრებები მათ გადასაჭრელად.

მოსახლეობის სიმჭიდროვე (ადამიანი/კმ<sup>2</sup>)



**შეკენილი ცოდნის**

**შეფიქრება**

1. გადაიხაზეთ ცხრილი რვეულში და დააჯგუფეთ ქვეყნები, რომელთა მოსახლეობა ძირითადად მთიან ტერიტორიებზე ცხოვრობს, კონტინენტების მიხედვით.

კონტინენტები	ქვეყნები რომლებსაც მთიანი რელიეფი აქვს
აზია	
ევროპა	
ამერიკა	

2. რომელ ქვეყნებშია ექსტრემული პირობების ტერიტორიები? რა პრობლემების მოგვარებას შეუწყობს ხელს ამ ტერიტორიების ათვისება?

3. ჩაატარეთ შესაბამისი გამოთვლები და შეავსეთ ცხრილი.

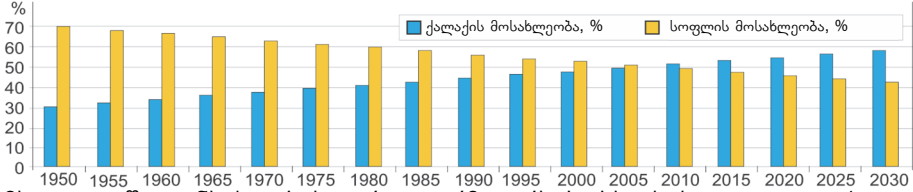
ქვეყნები	ქვეყნების ფართობი (კმ <sup>2</sup> )	მოსახლეობის რაოდენობა	მოსახლეობის სიმჭიდროვე (ადამიანი/კმ <sup>2</sup> )
გერმანია	357 021	82 175 684	
აშშ		325 607 197	34
თურქეთი	783 562		101

**გაკვეთილის შედეგი**

გამოიყენეთ ინტერნეტრესურსები და მოამზადეთ პრეზენტაცია მოსახლეობის სიმჭიდროვესთან დაკავშირებული პრობლემებისა და მათ გადასაჭრელად გამოყენებული ღონისძიებების შესახებ.

### 43 ურბანიზაცია. მსხვილი ქალაქები

- დიაგრამის საშუალებით შეადარეთ ერთმანეთს მსოფლიოში ქალაქისა და სოფლის მოსახლეობის ზრდა.
- რით ახსნით მოცემულ პერიოდში ქალაქისა და სოფლის მოსახლეობის რაოდენობაში სხვაობის ცვლილებას?



მსოფლიოში განსახლების ორი ფორმა არსებობს: სასოფლო და ქალაქის. სასოფლო განსახლება შეიძლება იყოს ჯგუფური და გაფანტული. სასოფლო განსახლების ჯგუფური ფორმა ფართოდაა გავრცელებული ევროპაში, აზიასა და აფრიკაში (აგრეთვე აზერბაიჯანშიც). გაფანტული (ფერმერული) ფორმის სასოფლო დასახლებაში ერთი ან რამდენიმე ოჯახი ცხოვრობს. ფერმები (რანჩო, ფაზენდა) ერთმანეთისაგან დიდი მანძილითაა დაშორებული. განსახლების ასეთი ფორმა ამერიკაში, ავსტრალიასა და ჩრდილოეთ ევროპის ქვეყნებშია გავრცელებული.

#### საკვანძო სიტყვები

- ურბანიზაცია
- აგლომერაცია
- მეგაპოლისი

#### საქმიანობა

1

**შეასრულოთ დავალებები:** 1. განსაზღვრეთ სურათებზე ნაჩვენები სასოფლო განსახლების ფორმები და შეადარეთ ერთმანეთს.



2. შეადარეთ ერთმანეთს სოფლური და ქალაქური ცხოვრების წესი.

	დადებითი მხარე	უარყოფითი მხარე
ქალაქური ცხოვრების წესი		
სოფლური ცხოვრების წესი		

**იმსჯელეთ:** - თქვენი აზრით, რომელ ქვეყნებშია განსაკუთრებით დიდი სხვაობა ცხოვრების ქალაქურ და სოფლურ წესს შორის? რატომ?

თანამედროვე პერიოდში მოსახლეობის განლაგება ქალაქების გეოგრაფიით განისაზღვრება. მსოფლიოს ყველა ქვეყნისთვის არ არსებობს სიტყვა „ქალაქის“ ერთიანი გაგება. მაგალითად, ჩრდილოეთ ევროპის ქვეყნების უმრავლესობაში დასახლებული პუნქტი ქალაქად ითვლება, თუ მისი მოსახლეობა 200 კაცზე მეტია, კანადასა და ავსტრალიაში - თუ 1000 კაცია, აშშ-სა და მექსიკაში - თუ 2,5 ათასია, ინდოეთსა და ირანში - თუ 5 ათასია, ხოლო იაპონიაში - 30 ათასი.

მსოფლიოს ქალაქებისა და ქალაქის მოსახლეობის ზრდას, ქალაქური ცხოვრების წესის გავრცელებას ურბანიზაცია ეწოდება. თანამედროვე ურბანიზაციას სამი ძირითადი თავისებურება გააჩნია:

1. ქალაქის მოსახლეობის ზრდის მაღალი ტემპი;
2. მოსახლეობისა და მეურნეობის ძირითადად მსხვილ ქალაქებში თავმოყრა;
3. ქალაქების გაფართოება, აგლომერაციებად (მეგაპოლისებად) და მეგალოპოლისებად გადაქცევა.

აგლომერაცია - საქალაქო დასახლებული პუნქტების თავმოყრა კომპაქტურ ტერიტორიაზე. მის ცენტრში დიდი ქალაქი („ბირთვი“) მდებარეობს, ხოლო ნაპირებზე შედარებით პატარა ქალაქური და სოფლური ტიპის დასახლებები – „ქალაქი-თანამგზავრები“. საქალაქო აგლომერაციების რაოდენობით მსოფლიოს 6 ქვეყანა გამოირჩევა – ჩინეთი, ინდოეთი, აშშ, ბრაზილია, რუსეთი და მექსიკა. მსოფლიოს უმსხვილესი აგლომერაციებია ტოკიო (38 მლნ. ადამიანი), მეხიკო, ნიუ-იორკი, სან-პაულუ.

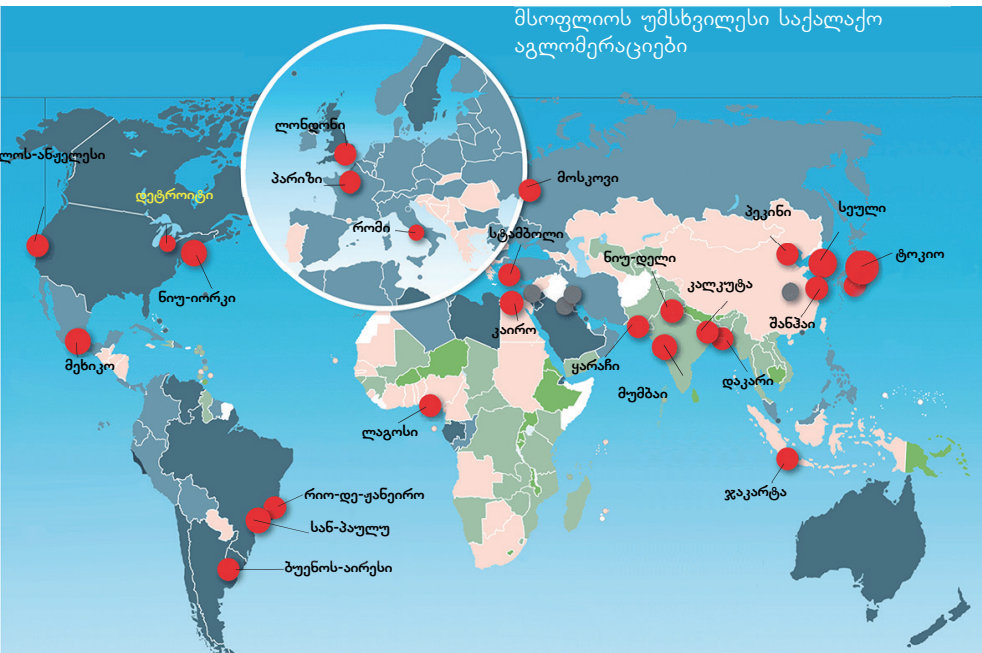
მოსკოვის საქალაქო აგლომერაცია



**საქმიანობა 2**

გამოიყენეთ კარტოსქემა და დააჯგუფეთ მსხვილი საქალაქო აგლომერაციები რეგიონების მიხედვით.

რეგიონი	ჩრდილოეთი ამერიკა	ლათინური ამერიკა	ევროპა	აზია	აფრიკა
საქალაქო აგლომერაცია					



**იმსჯელეთ:** – რითი შეიძლება აიხსნას საქალაქო აგლომერაციების დიდი რაოდენობის არსებობა ჩინეთსა და ინდოეთში?

აგლომერაციები გაფართოებისას მეგალოპოლისებად გარდაიქმნება. მეგალოპოლისის განსახლების მსხვილი საქალაქო ფორმაა, რომელიც ქვეყნის

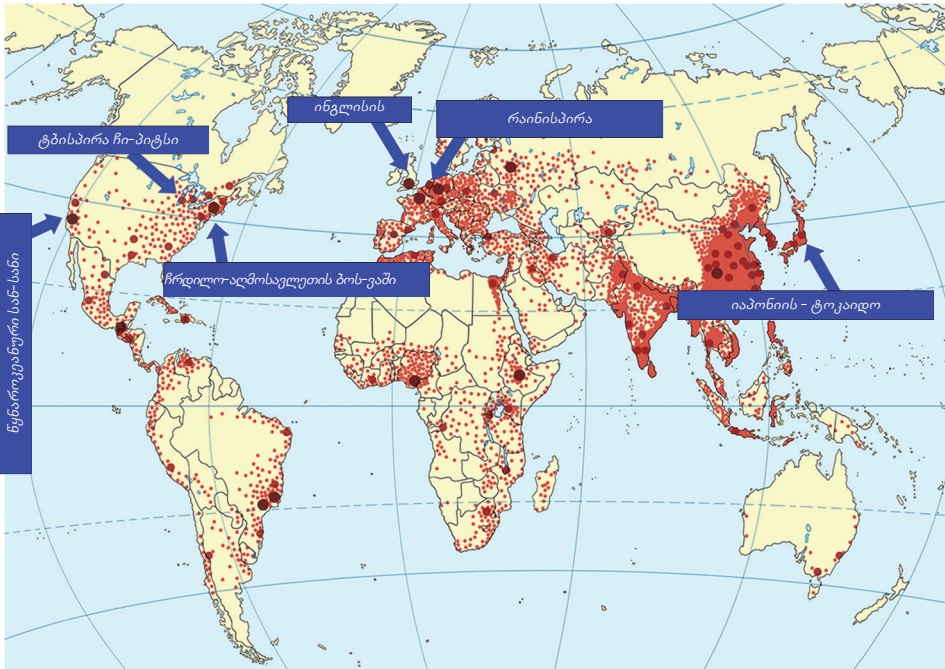
გარკვეულ ნაწილზე აგლომერაციების თავმოყრისა და შერწყმის შედეგად წარმოიქმნება. მსოფლიოს 6 მეგალოპოლისიდან 3 ამერიკაში მდებარეობს – ბოს-ვაში, ჩი-პიტსი და სან-სანი, 2 დასავლეთ ევროპაში – რაინისპირა და ინგლისის (ერთად „ცისფერ ბანანს“ უწოდებენ), 1 იაპონიაში – ტოკაიდო.

**საქმიანობა**

**3**

გამოიყენეთ მსოფლიოს პოლიტიკური რუკა და განსაზღვრეთ მეგალოპოლისებში შემავალი აგლომერაციები

მეგალოპოლისები	რაინისპირა	ინგლისის	ტოკაიდო	ბოს-ვაში	ჩი-პიტსი	სან-სანი
საქალაქო აგლომერაციები						



**იხსჯელეთ:**

- რა ფაქტორები მოქმედებს საქალაქო აგლომერაციების წარმოქმნაზე?
- რა პრობლემების წარმოქმნას იწვევს ქალაქების განლაგების ასეთი ფორმა?

თანამედროვე პერიოდში ურბანიზაციის პროცესი გარემომცველ ბუნებაზე მოქმედ ერთ-ერთ ფაქტორად გადაიქცა. ბუნების დაბინძურების 3/4 ურბანიზაციასთან არის დაკავშირებული. ქალაქებს ხმელეთის მხოლოდ 2-3% უკავია, არადა, მათ წილად მოსახლეობისა და წარმოების ნახევარი მოდის. ჰაერის დაბინძურების შედეგად მსხვილ აგლომერაციებში წარმოიქმნება სმოგი. მსოფლიოს ყველაზე დაბინძურებული ქალაქები ჩინეთში, ინდოეთში, რუსეთსა და აფრიკის ზოგიერთ ქვეყანაშია.

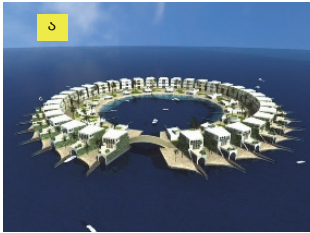
**ეს საინტერესოა**

მსოფლიოს ყველა ქალაქიდან გარემოში ყოველწლიურად, საშუალოდ, 3 მლრდ. ტონა სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენი გამოიყოფა. ეს მსოფლიოს ყველა მოქმედი ვულკანის მიერ ამოფრქვეული ლავის, ფერფლისა და წყლის ორთქლის მასას უტოლდება.

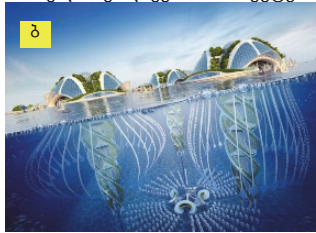


ქალაქების ზრდასთან ერთად მატულობს მოსახლეობის სიმჭიდროვე, მრავლდება მათთან დაკავშირებული პრობლემებიც. შედეგად, ეკოლოგიური (ხმა-ური, საცობები, ნაგავი, წყლის დეფიციტი და ა.შ.), სოციალური და ფსიქოლო-გიური პრობლემები მწვავე ხასიათს იღებს. ამ პრობლემების გადასაჭრელად არქიტექტორები, სოციოლოგები, გეოგრაფები, ფანტასტიკური ჟანრის მწერლები ქალაქის სხვადასხვა პროექტის შემუშავებას გვთავაზობენ. ასეთ ფუტურისტულ (მომავლის) პროექტებს მიეკუთვნება წყალში, ხმელეთზე, კოსმოსურ სივრცეში აშენებული ქალაქების მოდელები.

მომავლის ქალაქების პროექტები



ა დუბაი. მცურავი ქალაქი



ბ ბრაზილია. ქალაქი ოკეანის ფსკერ აშშ. გიგანტური ცათამბჯენების ქალაქი



**შეკენილი ცოდნის**

**გამოყენება**

ტექსტის გამოყენებით ააგეთ აგლომერაციისა და მეგალოპოლისის მარტივი სქემა.

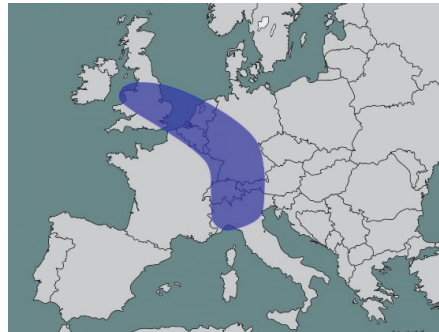
**შეკენილი ცოდნის**

**შეამოწმება**

1. გადაიხაზეთ ცხრილი რვეულში. აღნიშნეთ ქვეყნები, რომლებსთვისაც დამახასიათებელია განსახლების სასოფლო ფორმები.

განსახლების ფორმები	რეგიონები და ქვეყნები
გაფანტული - ფერმა	
ჯგუფური - სოფელი	

2. ევროპის პოლიტიკური რუკის გამოყენებით განსაზღვრეთ, რომელი ქვეყნების ტერიტორიაზე მდებარეობს დასავლეთევროპული მეგალოპოლისი „ცისფერი ზანანი“ და ჩამოთვალეთ მეგალოპოლისში შემავალი ქალაქების მაგალითები.



3. დაალაგეთ მოცემული საქალაქო აგლომერაციები:

ა) დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ; ბ)

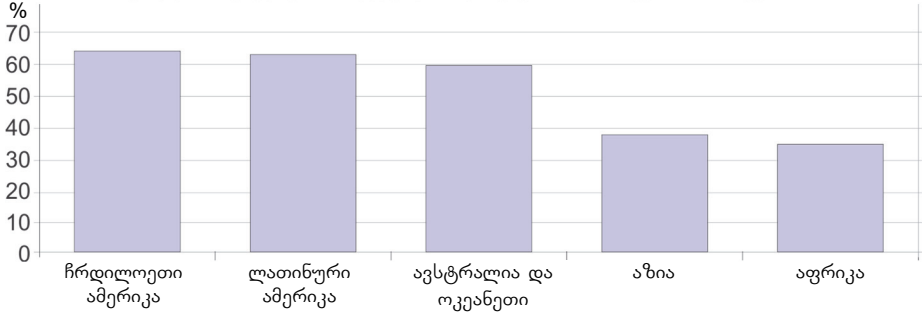
ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ.

ა) 1.ლონდონი 2.ნიუ-იორკი 3.მოსკოვი 4.პეკინი 5.ბაქო

ბ) 1.ბუენოს-აირესი 2.პარიზი 3.თეირანი 4.ჯაკარტა 5.ტოკიო

## 44 ურბანიზაცია. რეგიონული განსხვავებები

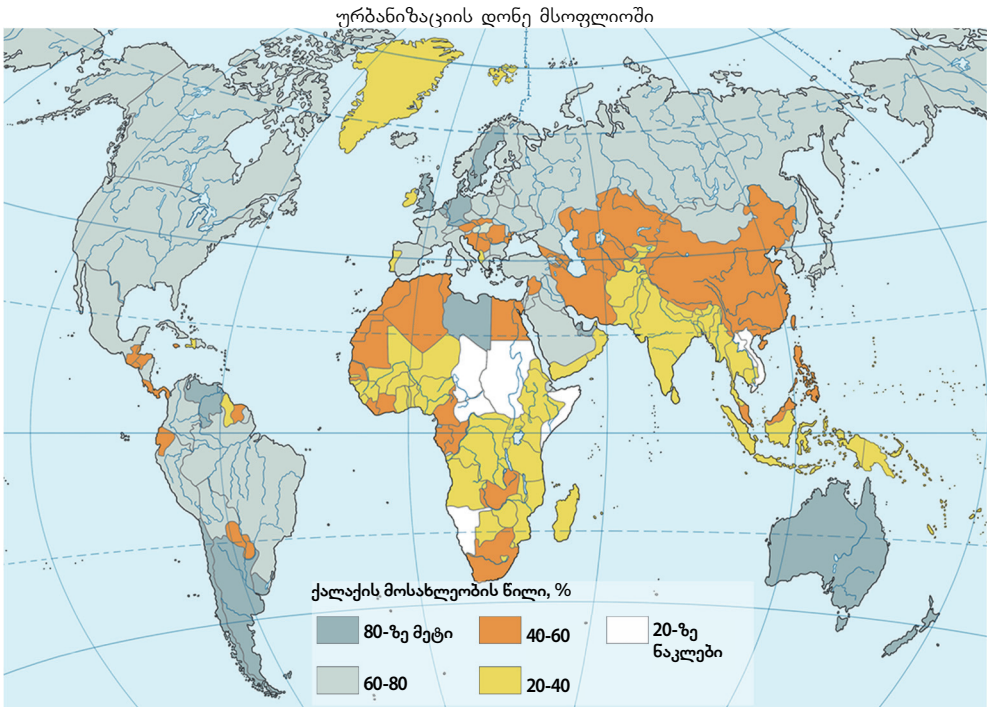
დიაგრამაზე გამოსახულია ქალაქის მოსახლეობის წილი რეგიონების მიხედვით.  
 – რომელი რეგიონები გამოირჩევა ქალაქის მოსახლეობის მაღალი ან დაბალი წილით?  
 – რით ახსნით დიდ განსხვავებებს ამ ქვეყნების ქალაქის მოსახლეობის წილებს შორის?



ურბანიზაციის პროცესის საერთო ნიშნების მიუხედავად, ცალკეულ ქვეყნებსა და რეგიონებს შორის დიდი განსხვავებები არსებობს. განსაკუთრებით მკვეთრი განსხვავებები შეიმჩნევა მაღალგანვითარებულ და სუსტად განვითარებულ ქვეყნებს შორის. განვითარებულ ქვეყნებში ქალაქის მოსახლეობის წილი 75%-ს, ხოლო განვითარებად ქვეყნებში 41%-ს შეადგენს.

### საკვანძო სიტყვები

- სუბურბანიზაცია
- ცრუ ურბანიზაცია



## საქმიანობა

1

მსოფლიოში ურბანიზაციის დონის კარტოსქემის საფუძველზე დააჯგუფეთ ქვეყნები ურბანიზაციის დონის მიხედვით.

ქვეყნები ურბანიზაციის მაღალი დონით	ქვეყნები ურბანიზაციის საშუალო დონით	ქვეყნები ურბანიზაციის დაბალი დონით

## იმსჯელეთ:

– ძირითადად რომელ რეგიონებში მდებარეობს ქვეყნები ურბანიზაციის დაბალი დონით? რატომ?

ურბანიზაციის ზრდის ტემპი ძირითადად მისი დონეზეა დამოკიდებული. ბოლო პერიოდში, მაღალი ურბანიზაციის მქონე განვითარებული ქვეყნების უმეტესობაში ქალაქის მოსახლეობა ნელა იზრდება. ამ ქვეყნების მოსახლეობა ქალაქის ცენტრში ცხოვრებას მის გარეუბნებსა და სოფლებში ცხოვრებას ამჯობინებს. ქალაქში ისინი ყოველდღიურად სამუშაოდ ჩამოდიან. განვითარებულ ქვეყნებში მოსახლეობის ქალაქის ცენტრიდან გარეუბნებსა და სოფლებში გადასახლებას სუბურბანიზაცია ეწოდება. ეს დაკავშირებულია მსხვილ ქალაქებში ეკოლოგიური, სოციალური, ფსიქოლოგიური ფაქტორების გავლენასთან. სუბურბანიზაციის პროცესის დროს ქალაქების განვითარება „სიღრმეში“ ხდება,



ნიუ-იორკის ცენტრი



ნიუ-იორკის გარეუბანი



რიო-დე-ჟანეიროს ცენტრი



რიო-დე-ჟანეიროს გარეუბანი.

განვითარებად ქვეყნებში, სადაც ურბანიზაციის დაბალი დონეა, ქალაქების განვითარება „სიგანეში“ ხდება და ქალაქის მოსახლეობა სწრაფად იზრდება. ამ ქვეყნებში მოსახლეობა სამუშაოს საძებნელად სოფლებიდან ქალაქებში ჩადის. ადამიანები ძირითადად ქალაქის გარეუბნებში სახლდებიან, რაც ქალაქების

სიგანეში ზრდას იწვევს ცუდი საყოფაცხოვრებო პირობების მქონე ღარიბი რაიონების (ქალაქის ჯურღმულების) ხარჯზე. ასეთ რაიონებს აფრიკაში ბიდონვილებს, ლათინურ ამერიკაში – ფაველებს, ხოლო თურქეთში – გეჯეგონდებს უწოდებენ. რეალურად აქ მცხოვრები ადამიანები სოფლური ცხოვრების წესით ცხოვრობენ. სწორედ ამის გამო განვითარებად ქვეყნებში ადამიანების სოფლიდან ქალაქებში გადასახლების პროცესს ცრუ ურბანიზაციას უწოდებენ. ქალაქებში გადასახლებული ადამიანების რაოდენობა აღემატება სამუშაო ადგილების რაოდენობას და ქალაქების განვითარების ტემპს.

**საქმიანობა**

**2**

მოიყვანეთ სუბურბანიზაციის და ცრუ ურბანიზაციის ქვეყნების მაგალითები და შეავსეთ ცხრილი.

ქვეყნები, რომლებსთვისაც დამახასიათებელია სუბურბანიზაცია	ქვეყნები, რომლებსთვისაც დამახასიათებელია ცრუ ურბანიზაცია
...	...

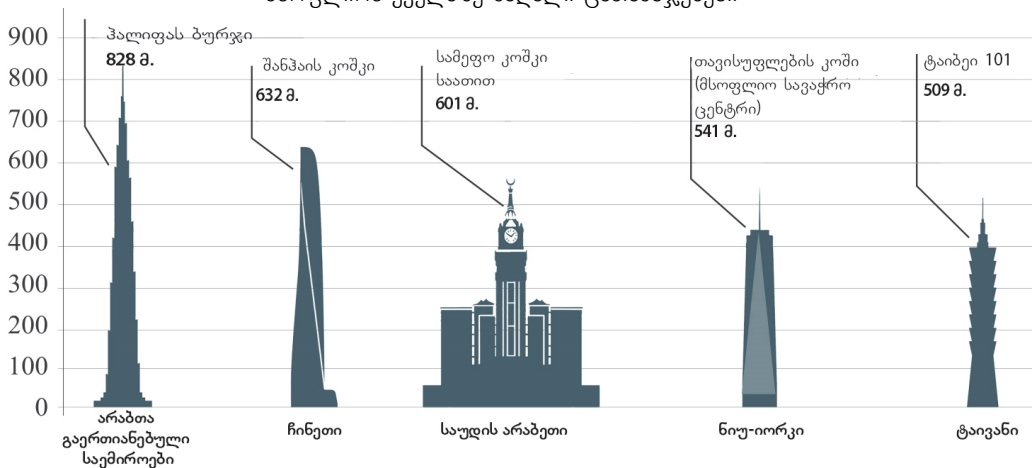
**იმსჯელოთ:**

– რა კავშირია ურბანიზაციის ფორმებსა და მოსახლეობის ბუნებრივ მატებას შორის?

ქალაქის მოსახლეობის წლიური ზრდის 4/5 განვითარებად ქვეყნებზე მოდის. ამ ქვეყნებში ქალაქელთა რაოდენობა აღემატება განვითარებული ქვეყნების იმავე მაჩვენებელს. მილიონიანი ქალაქების დიდი ნაწილი განვითარებად ქვეყნებში, განსაკუთრებით აზიაში, მდებარეობს. მსხვილი ქალაქების სწრაფი ზრდა მეცნიერებაში „ქალაქების აფეთქებად“ მოიხსენიება. განვითარებად ქვეყნებში ურბანიზაციის პროცესს უსისტიემო ხასიათი აქვს და მისი მართვა გაცილებით რთულია.

ურბანიზაციის პროცესის დასარეგულირებლად და სამართავად მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში მთელი რიგი ღონისძიებები ტარდება. ერთ-ერთი ასეთი ზომაა ცათამბჯენების მშენებლობა.

მსოფლიოს ყველაზე მაღალი ცათამბჯენები



**შეჯინილი**

**გამოყენებაგამგ**

ა) ცხრილში მოცემული მონაცემების გამოყენებით გამოთვალეთ ამ ქვეყნებში ქალაქის მოსახლეობის რაოდენობა. ახსენით ამ ქვეყნებში ქალაქისა და სოფლის მოსახლეობის რაოდენობის გავლენა მსოფლიოში ურბანიზაციის დონეზე.

ქვეყნები	ჩინეთი	ინდოეთი	ინდონეზია	აშშ
მოსახლეობის რაოდენობა	1 374 440 000	1 283 370 000	252 164 800	322 694 000
ურბანიზაცია	53%	32%	52%	83%
ქალაქის მოსახლეობის რაოდენობა				

ბ) ცხრილში მოცემული მონაცემების საფუძველზე ააგეთ გრაფიკი ან დიაგრამა, რომელიც ქალაქის მოსახლეობის ზრდას ასახავს.

ქალაქის მოსახლეობის რაოდენობა მსოფლიოში (მლნ.ადამიანი)

ქვეყნები \ წლები	1950	1970	1980	1990	2000
განვითარებული	442	677	740	791	904
განვითარებადი	296	678	1082	1486	2022

**შეჯინილი ცოდნის**

**შეჯინილი**

1. დაჯგუფეთ ქვეყნები ურბანიზაციის დონის მიხედვით და შეავსეთ ცხრილი.

განვითარებადი ქვეყნები ურბანიზაციის მაღალი დონით	განვითარებადი ქვეყნები ურბანიზაციის დაბალი დონით

2. ჩამოთვალეთ ქალაქები, რომლებისთვისაც დამახასიათებელია ცხრილში მოცემული თავისებურებები და შეავსეთ ცხრილი.

ქალაქები, სადაც სუბურბანიზაციის პროცესი მიმდინარეობს	ქალაქები, რომლებისთვისაც ცრუ ურბანიზაციაა დამახასიათებელი

**გაკვეთილის შედეგ**

მომზადდეთ პრეზენტაცია თემაზე „როგორ წარმოიშობება მომავლის ქალაქი“

## 45 მოსახლეობის სიმჭიდროვე და ურბანიზაცია აზერბაიჯანში



შირალი მუსლიმოვი

შირალი მუსლიმოვი მსოფლიოში ერთ-ერთი ყველაზე დღეგრძელი ადამიანი იყო. იგი 1805 წელს ლერიქის რაიონის სოფელ ბარზაუში დაიბადა, გარდაიცვალა 1973 წელს. ხანგრძლივი სიცოცხლის გამო იგი გინესის რეკორდების წიგნში მოხვდა. დღეისათვის ლერიქის, იარდიმლის, მასალისა და სხვა რაიონებში 100 წელზე მეტი ასაკის ადამიანები ცხოვრობენ. ამის გამო ლენქორანის ოლქი აზერბაიჯანში დღეგრძელთა მხარედ ითვლება.

– აზერბაიჯანის კიდევ რომელ ნაწილებში შეიძლება ასეთი დღეგრძელი ადამიანების ნახვა?  
– რით შეიძლება ამის ახსნა?

აზერბაიჯანის რესპუბლიკას მოსახლეობის რაოდენობით პირველი ადგილი უკავია კავკასიის ქვეყნებს შორის. როგორც მსოფლიოს უმეტეს ქვეყნებში, აზერბაიჯანშიც მოსახლეობა სწრაფი ტემპით ძირითადად XX საუკუნეში იზრდებოდა. 1900 წელს აზერბაიჯანის მოსახლეობის რაოდენობა 2 მილიონს შეადგენდა. სსრკ-ს დაშლის წინ (1990 წელს) ბუნებრივი მატება 20 ადამიანი იყო ყოველ 1000-მცხოვრებზე, 2003 წლისათვის ეს მაჩვენებელი 8-მდე შემცირდა. 2015 წელს ბუნებრივი მატება ოდნავ გაიზარდა და 11,7% გახდა. მოსახლეობის საერთო რაოდენობა 2016 წელს 9 მილიონ 705 ათასი ადამიანი იყო. ყველაზე მაღალი ბუნებრივი მატება ლენქორანის, ნახიჩევანის ოლქებსა და მტკვარ-არაქსის დაბლობის ზოგიერთ რაიონში აღინიშნება.

### საქმიანობა

1

სტატისტიკური მონაცემების საფუძველზე ჩაატარეთ შესაბამისი გამოთვლები და დაასრულეთ ცხრილი.

მოსახლეობის რაოდენობის ცვლილება (ათასი ადამიანი)

წლები	მოსახლეობის რაოდენობა	საერთო საშუალოწლიური მატება		ბუნებრივი მატება (1000 მცხოვრებზე)
		ათასი ადამიანი	%	
2010	8997,6	113,5	1,3	12,614
2011		124,0	1,4	13,610
2012	9235,1	121,4	1,3	13,145
2013	9356,5	120,6		12,889
2014	9477,1		1,2	12,229
2015	9593,0	112,6	1,2	

იმსჯელეთ: – რით ახსნით მოსახლეობის ბუნებრივი მატების ცვლილებას ამ პერიოდში?

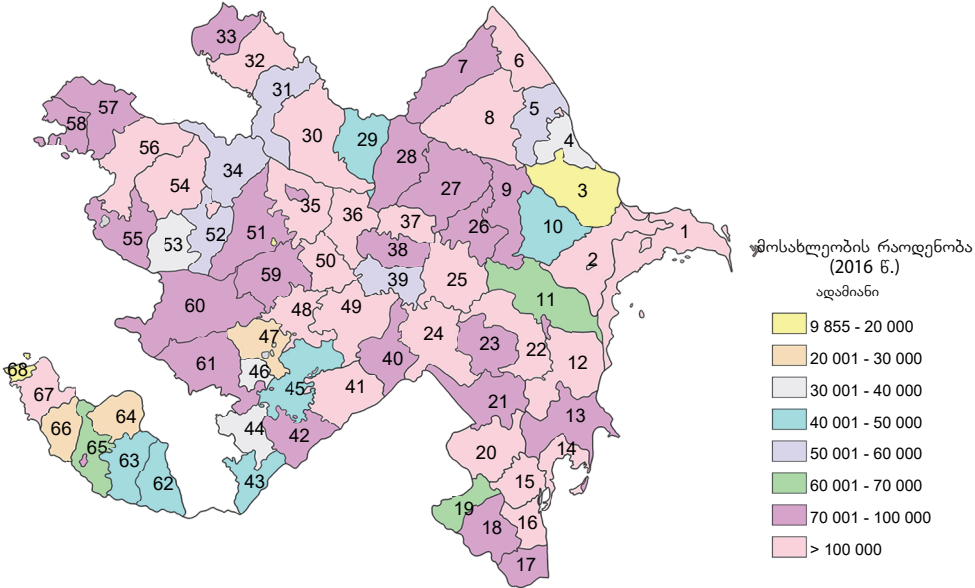
აზერბაიჯანის ტერიტორია არათანაბრადა დასახლებული. ქვეყნის მოსახლეობის 76% ვაკეებსა და 500 მ-მდე სიმაღლის ტერიტორიაზე ცხოვრობს. ყველაზე მაღალი დასახლებული პუნქტებია სოფელი იუქარი ბალირსაქი ქელბაჯარის რაიონში (2330 მ) და სოფელი ჰინალილი ყუბის რაიონში (2350 მ). მოსახლეობის სიმჭიდროვეში განსხვავება ცალკეული რეგიონების განსხვავებულ ბუნებრივ პირობებსა და მოსახლეობის ბუნებრივ მატებასთანაა დაკავშირებული. მოსახლეობის ყველაზე მაღალი სიმჭიდროვე აფშერონის ნახევარკუნძულზეა, განსაკუთრებით ბაქოში (1040 ადამიანი/კმ<sup>2</sup>), ხოლო ყველაზე დაბალი – საშუალო და მაღალმთიან ტერიტორიებზე, აგრეთვე ზოგიერთ ვაკე ტერიტორიაზე, სადაც ცხელი და მშრალი ჰავაა.

საქმიანობა 2

**შეასრულეთ დავალებები.**

ა) აზერბაიჯანის ადმინისტრაციული და მოსახლეობის განლაგების რუკების გამოყენებით დააჯგუფეთ ადმინისტრაციული რაიონები მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით და შეავსეთ ცხრილი.

მოსახლეობის რაოდენობა 50 ათასზე ნაკლები	მოსახლეობის რაოდენობა 50 და 100 ათას შორის	მოსახლეობის რაოდენობა 100 ათასზე მეტი



**აზერბაიჯანის მოსახლეობის განსახლება**

ბ) აზერბაიჯანის მოსახლეობის საერთო რაოდენობა 9 მლნ. 705,5 ათასი ადამიანია, ტერიტორიის ფართობი – 86,6 ათასი კმ<sup>2</sup>. გამოთვალეთ მოსახლეობის საშუალო სიმჭიდროვე.

**იმჯველეთ:**

- რომელ რაიონებსა და ვაკეებზეა მოსახლეობის სიმჭიდროვე უფრო მაღალი?
- რით ახსნით ამას?

აზერბაიჯანში სასოფლო დასახლებული პუნქტები ქარბობს. თითოეულ სოფელში საშუალოდ 750 ადამიანი ცხოვრობს. ბოლო წლებში სოფლების რაოდენობა თანდათან მცირდება. ეს სოფლის მოსახლეობის ქალაქებში, უპირველეს ყოვლისა, დედაქალაქში, მიგრაციასთან არის დაკავშირებული. ბოლო პერიოდში ქვე-ყანაში გატარებული ეკონომიკური რეფორმების დიდი ნაწილი აფშერონის ნახევარკუნძულს, მათ შორის ბაქოსა და სუმგაითს შეეხო. ამ ტერიტორიებზე მსხვილი სამრეწველო და სამშენებლო კომპანიების განლაგებამ სამუშაო ადგილების თავმოყრა განაპირობა, რის შედეგადაც გაძლიერდა ურბანიზაციის პროცესი და დღეისათვის მოსახლეობის 53%-ზე მეტი ქალაქებში\* ცხოვრობს.

\* აზერბაიჯანში ქალაქად ითვლება დასახლებული პუნქტი, რომლის ც 5000-ზე მეტი ადამიანი ცხოვრობს და სოფლის მეურნეობის დარგები არ არის განვითარებული.

მოსახლეობის მიხედვით უდიდეს ქალაქებს მიეკუთვნება ბაქო, განჯა, სუმგაითი და შირვანი. ბაქო კავკასიის უდიდეს საქალაქო აგლომერაციად გადაიქცა. აქ 2,2 მლნ. ადამიანი ცხოვრობს. აზერბაიჯანის მოსახლეობის 23% და ქალაქის მოსახლეობის 43% ბაქოშია კონცენტრირებული.

ურბანიზაციის დონის ცვლილება აზერბაიჯანში

წლები	მოსახლეობის საერთო რაოდენობა (ათასი ადამიანი)	მათ შორის:		მთელ მოსახლეობასთან შეფარდებით	
		ქალაქის მოსახლეობა (ათასი ადამიანი)	სოფლის მოსახლეობა (ათასი ადამიანი)	ქალაქის მოსახლეობა (%)	სოფლის მოსახლეობა (%)
2010	8997.6	4774.9	4222.7	53.1	46.9
2011	9111.1	4829.5	4281.6	53.0	47.0
2012	9235.1	4888.7	4346.4	52.9	47.1
2013	9356.5	4966.2	4390.3	53.1	46.9
2014	9477.1	5045.4	4431.7	53.2	46.8
2015	9 593.0	5 098.3	4 494.7	53.1	46.9
2016	9.705.0	5 152.4	4 553.2	53.1	46.9

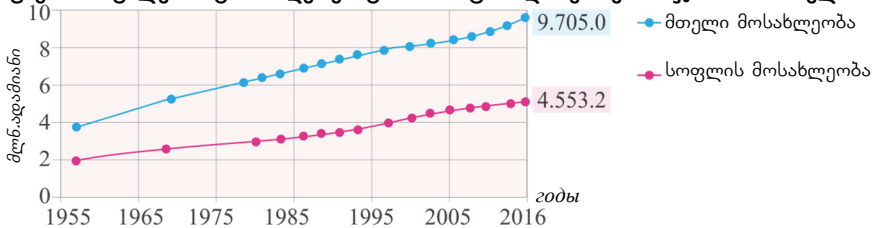
**შედეგები** **გამოყენება**

**შეასრულეთ შემდეგი დავალებები და წარმოადგინეთ შედეგები.**

- ბოლო წლებში აზერბაიჯანში შეიმჩნევა ბუნებრივი მატების კლება და მრავალშვილიანი ოჯახების შემცირება. მოსახლეობის უმეტეს ნაწილს ერთშვილიანი და ორშვილიანი ოჯახები შეადგენენ. განალიზეთ ამ პროცესის დადებითი და უარყოფითი მხარეები. ამ პრობლემის მოგვარების რა გზების დასახლება შეგიძლიათ?
- დაავგუფეთ ქალაქ ბაქოში მოსახლეობის სწრაფ ზრდასთან დაკავშირებული პრობლემები: 1. ეკოლოგიური 2. სოციალური და სხვ. რა ზომები უნდა გაატაროს სახელმწიფომ ამ პრობლემების გადასაჭრელად?

**შედეგები** **შედეგები**

- აზერბაიჯანის ურბანიზაციის დონის ცვლილების ცხრილის საფუძველზე ააგეთ შესაბამისი გრაფიკი.
- გრაფიკის საშუალებით განსაზღვრეთ ურბანიზაციის დონე აზერბაიჯანში 2016 წელს.



**3. ჩაატარეთ შესაბამისი გამოთვლები და დაასრულეთ ცხრილი.**

რაიონები	ფართობი (კმ <sup>2</sup> )	მოსახლეობის რაოდენობა (ადამიანი)	მოსახლეობის სიმჭიდროვე (ადამიანი/კმ <sup>2</sup> )
გუსარი	1489	93 800	
ჯალილაბადი		209 300	145
უჯარი	849		101

**გაკვეთილის შედეგი**

დანერეთ რეფერატი თემაზე „აზერბაიჯანის მოსახლეობის ბუნებრივ მატებასა და სიმჭიდროვესთან დაკავშირებული პრობლემები“.

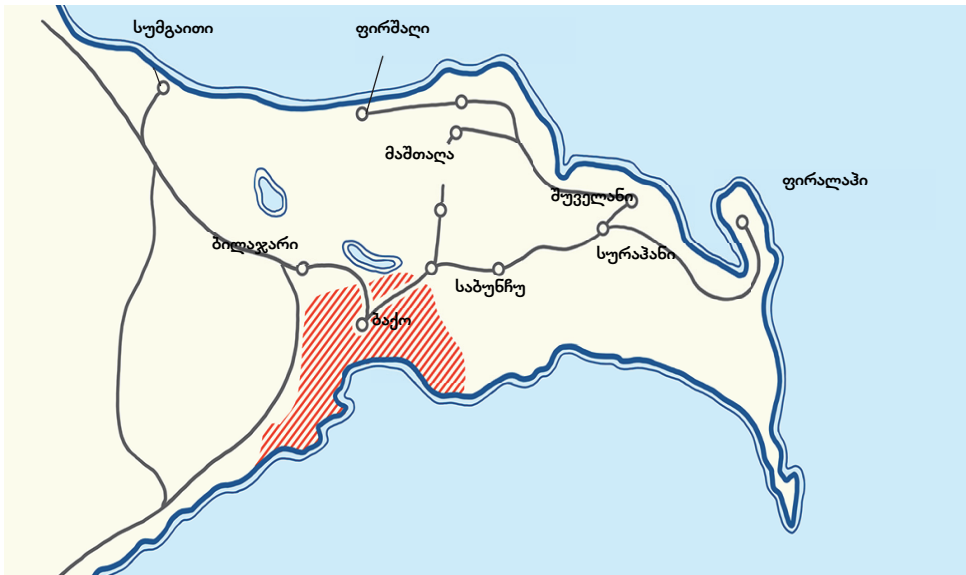


**შემაჯავებელი დავალებები**

**1. განსაზღვრეთ შესაბამისობა.**

1. აგლომერაცია	ა) მეზობელი საქალაქო აგლომერაციების გაერთიანება.
2. სუბურბანიზაცია	ბ) განვითარებად ქვეყნებში სოფლის მოსახლეობის ქალაქების საგარეუბნო ზონებში გადასახლება.
3. ცრუ ურბანიზაცია	გ) მსხვილი ქალაქი საგარეუბნო დასახლებულ პუნქტებთან ერთად.
4. მეგალოპოლისი	დ) განვითარებულ ქვეყნებში მოსახლეობის თავმოყრა მსხვილი ქალაქების საგარეუბნო ზონებში.

**2. ჩამოწერეთ ქალაქი-თანამგზავრები და სოფლები, რომლებიც ბაქოს აგლომერაციაში შედის და არ არის აღნიშნული კარტოსქემაზე.**

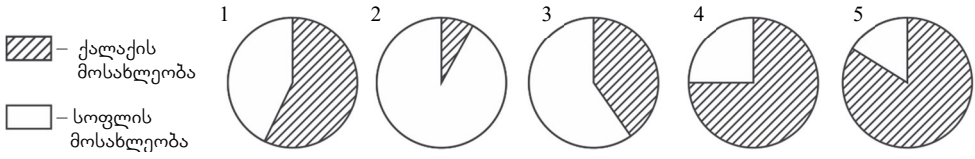


ბაქო-აგშერონის აგლომერაცია

**3. ჩაატარეთ გამოთვლები ცხრილში მოყვანილი მონაცემების საფუძველზე.**

მოსახლეობის საერთო რაოდენობა მლნ. ადამიანი	ფართობი, ათასი კმ <sup>2</sup>	მოსახლეობის სიმჭიდროვე, (ადამიანი/კმ <sup>2</sup> )
70	780	?
?	450	41
27	?	80

4. ამოარჩიეთ დიაგრამები, რომლებიც სწორად ასახავს აზერბაიჯანის ქალაქის მოსახლეობის წილს და ბაქოს ქალაქის მოსახლეობის წილს.



5. დააჯგუფეთ ქალაქები მეგალოპოლისების შესაბამისად.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>I</b> სან-სანი</p> <p><b>II</b> იაპონიის</p> <p><b>III</b> ტბისპირა</p> | <p>1. იოკოჰამა</p> <p>2. პიტსბურგი</p> <p>3. ტოკიო</p> <p>4. ლოს-ანჯელესი</p> <p>5. ჩიკაგო</p> <p>6. სან-ფრანცისკო</p> | <p>ა) I – 1, 6, II – 3, 4, III – 2, 5</p> <p>ბ) I – 1, 2, II – 3, 6, III – 2, 4</p> <p>გ) I – 4, 6, II – 1, 3, III – 2, 5</p> <p>დ) I – 3, 6, II – 2, 4, III – 1, 5</p> <p>ე) I – 2, 5, II – 3, 4, III – 1, 6</p> |
|---|--|---|

6. მოსახლეობის განსახლების კარტოსქემის გამოყენებით დალაგეთ აზერბაიჯანის ადმინისტრაციული რაიონები მოსახლეობის სიმჭიდროვის ზრდის მიხედვით.

1. ევლახი
2. ქელბაჯარი
3. ლენქორანი
4. გობუსტანი
5. იმიშლი

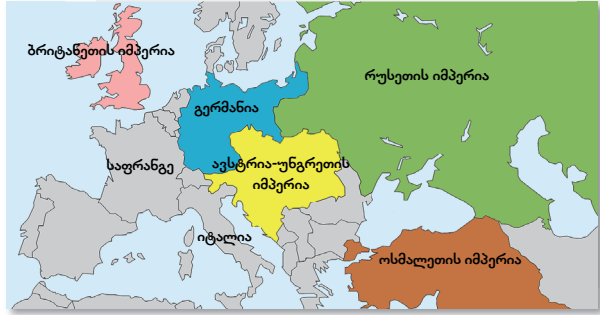
# პოლიტიკური ურთიერთობები

## VIII

### 46 მსოფლიოს პოლიტიკური რუკის ფორმირება

- შეადარეთ ევროპის პოლიტიკური რუკა I მსოფლიო ომის წინ ევროპის თანამედროვე პოლიტიკურ რუკას.
- რა ცვლილებები მოხდა ევროპის პოლიტიკურ რუკაზე?
- რით შეიძლება ავხსნათ XX საუკუნის დასაწყისიდან დღემდე მომხდარი ცვლილებები?

ევროპა I მსოფლიო ომის წინ (1914 წ.)



თანამედროვე პოლიტიკური რუკა 230-ზე მეტ სახელმწიფოს ითვლის. ქვეყნების ასეთი დიდი რაოდენობა ართულებს მათ დანვრილებით შესწავლას, ამიტომ ხდება მსოფლიოს ქვეყნების კლასიფიკაცია სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით.

#### საკვანძო 1

გამოიყენეთ მსოფლიოს პოლიტიკური რუკა, დააჯგუფეთ ქვეყნები მოცემული ნიშნების მიხედვით და შეავსეთ ცხრილი.

ნიშნები	ფართობის მიხედვით (უდიდესი, დიდი, პატარა და მიკროსახელმწიფოები)	გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით (კუნძულოვანი, ნახევარკუნძულოვანი, ზღვისპირა, შიდაკონტინენტური)	განვითარების დონის მიხედვით (განვითარებული და განვითარებადი)
ქვეყნები	...	...	...

**იმსჯელეთ:** - კიდევ რა ნიშნების მიხედვით შეიძლება ქვეყნების დაჯგუფება?

პოლიტიკური რუკის ფორმირება კაცობრიობის განვითარების ისტორიას ასახავს. ასწლეულების განმავლობაში სახელმწიფოთა წარმოქმნა და დაშლა, საზღვრების შეცვლა, ახალი მიწების აღმოჩენა და მათი კოლონიებად გადაქცევა, დიდი სახელმწიფოების მიერ მსოფლიოს გადანაწილება მსოფლიოს პოლიტიკურ რუკაზე აისახა. თანამედროვე მსოფლიოს პოლიტიკურ რუკას ეკონომიკური გეოგრაფიის დარგი – პოლიტიკური გეოგრაფია შეისწავლის.

პოლიტიკური რუკის ფორმირებაში 4 ეტაპი გამოიყოფა: 1. ძველი. 2. შუა საუკუნეები. 3. ახალი. 4. უახლესი.

ძველი ეტაპი ჩვენი ერის V საუკუნემდე გრძელდებოდა. ამ ეტაპის დროს წარმოიშვა ევროპული და აღმოსავლური ცივილიზაციის პირველი მონათმფლობელური სახელმწიფოები – ძველი საბერძნეთი, ძველი რომი, აგრეთვე ინდოეთი და ჩინეთი.

შუა საუკუნეების ეტაპი V-XV საუკუნეებს მოიცავს. ამ დროს ფეოდალური სახელმწიფოები წარმოიშვა. ასეთ სახელმწიფოებად ითვლება კი-ევის რუსეთი, ბიზანტია. „წმინდა რომის იმპერია“, ოსმალეთის იმპერია, პორტუგალია, ესპანეთი, ინგლისი.

#### საკვანძო სიტყვა

- რაოდენობრივი და თვისობრივი ცვლილებები

ახალი ეტაპი დიდ გეოგრაფიული აღმოჩენებიდან (XV-XVI საუკუნეებიდან) XX საუკუნის დასაწყისამდე გრძელდებოდა.

ამ ეტაპის განმავლობაში ევროპული ცივილიზაციის სახელმწიფოებმა საზღვაო მოგზაურობების შედეგად საკუთარი ტერიტორიები გააფართოვეს და ბევრი კოლონია მოიპოვეს. ახალი ეტაპი I მსოფლიო ომის დაწყებით დამთავრდა.

**საქმიანობა**

**2**

გაიხსენეთ დიდი გეოგრაფიული აღმოჩენები. ახსენით მათი გავლენა კოლონიური სისტემის ჩამოყალიბებაზე.

**იმსჯელეთ:**

- ახალი ეტაპის დროს ძირითადად რომელი სახელმწიფოების მიერ იქნა მსოფლიო გადანაწილებული კოლონიებად?
- რა გავლენას ახდენდა კოლონიური პოლიტიკა ევროპული ცივილიზაციის განვითარებაზე?

უახლესი ეტაპი I მსოფლიო ომის შემდეგ დაიწყო და დღესაც მიმდინარეობს. ამ ეტაპზე მსოფლიო ხელმეორედ იქნა გადანაწილებული დიდი სახელმწიფოების მიერ და პოლიტიკურ რუკაზე არსებითი ცვლილებები მოხდა. XX საუკუნის განმავლობაში მომხდარი მოვლენები ახალი ეტაპის რამდენიმე ქვეეტაპად დაყოფის საშუალებას იძლევა:

1. XX საუკუნის პირველი ნახევარი (40-იან წლებამდე). ამ დროის მთავარი მოვლენა I მსოფლიო ომი და რუსეთში ოქტომბრის რევოლუცია იყო. ამ მოვლენებმა ევროპის პოლიტიკური რუკა მნიშვნელოვნად შეცვალა.

2. XX საუკუნის 40-50-იანი წლებიდან 1960 წლამდე. ამ ქვეეტაპის დროს II მსოფლიო ომი, სოციალისტური სისტემის წარმოქმნა, გერმანიის გაყოფა და სხვა მოვლენები მოხდა.

3. XX საუკუნის 60-80-იანი წლები. ამ დროს დაიშალა კოლონიური სისტემა და აზიისა და აფრიკის ქვეყნების უმეტესობამ დამოუკიდებლობა მოიპოვა. სსრკ-სა და დასავლეთის ქვეყნებს შორის „ცივი ომისა“ და შეიარაღების პოლიტიკა ტარდებოდა.

4. XX საუკუნის 90-იანი წლებიდან დღემდე. ამ ქვეეტაპის დროს დაიშალა საბჭოთა კავშირი და მის ადგილზე 15 დამოუკიდებელი ქვეყანა ჩამოყალიბდა. მათი უმეტესი ნაწილი (გარდა ბალტიისპირეთის ქვეყნებისა და საქართველოსი) დსთ-ში (დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა თანამეგობრობაში) გაერთიანდა. ჩეხოსლოვაკია ორ ქვეყნად, ხოლო იუგოსლავია – 6 ქვეყნად გაიყო. დღეისათვის მსოფლიოს პოლიტიკურ რუკაზე 5 სოციალისტური სახელმწიფო დარჩა – ჩინეთი, კუბა, ვიეტნამი, კორეის სახალხო-დემოკრატიული რესპუბლიკა (კსდრ) და ლაოსი.

**ცვლილებები პოლიტიკურ რუკაზე**

**რაოდენობრივი ცვლილებები**

1. ახლად აღმოჩენილი მიწების ქვეყნებისთვის მიერთება.
2. ომის შედეგად მიწების დაპყრობა.
3. სახელმწიფოთა ნებაყოფლობითი გაერთიანება და დაშლა.
4. სახელმწიფოთა მიერ მიწების ნებაყოფლობით გადაცემა.
5. წყლის აუზების ამოშრობის შედეგად ქვეყნების ფართობის გადიდება.

**თვისობრივი ცვლილებები**

1. კოლონიების მიერ დამოუკიდებლობის მოპოვება.
2. სახელმწიფო მმართველობის ფორმისა და ადმინისტრაციული მოწყობის ცვლილება.
3. სახელმწიფოთაშორისი კავშირებისა და ორგანიზაციების წარმოქმნა და გაუქმება.
4. სხვადასხვა ორგანიზაციაში სახელმწიფოთა თანამშრომლობა.
5. ქვეყნების ეკონომიკური, კულტურული და სოციალური განვითარება.

**ეს საინტერესოა!**

მსოფლიოს 7 ქვეყანაში ზღვის აკვატორიის ამოწრობამ ფართო მასშტაბი მიიღო. ასეთ ქვეყნებს მიეკუთვნება აშშ, იაპონია, ჩინეთი, სინგაპური, არაბთა გაერთიანებული საემიროები, კატარი და ნიდერლანდები.



ხელოვნური კუნძული. ჩინეთი, ჰონკონგი

პოლიტიკური პროგნოზით, მსოფლიოს პოლიტიკური რუკაზე უახლოეს მომავალში დიდი ცვლილებები მოხდება. ამის მიზეზი, სახელმწიფოთა გაერთიანების ნაცვლად, ეთნიკურ პრინციპებზე ჩამოყალიბებულ სახელმწიფოთა რაოდენობის გაზრდის ტენდენციაა.

**შედეგილი ცოდნის****გამოყენება****ნაიკითხეთ ტექსტი და უპასუხეთ კითხვებს:**

XX საუკუნის 80-იანი წლების ბოლო და 90-იანი წლების დასაწყისი დიდი პოლიტიკური ცვლილებებით იყო გამორჩეული. 80-იანი წლების ბოლოს აღმოსავლეთ ევროპაში სოციალისტური სისტემის წინააღმდეგ მიმართული მოძრაობა დაიწყო. ამან თავდაპირველად ბერლინის კედლის დანგრევა, შემდეგში კი (1990 წელს) გერმანიის დემოკრატიული რესპუბლიკისა (გდრ) და გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკის (გფრ) გაერთიანება განაპირობა. ამ მოვლენებმა დიდი გავლენა მოახდინა მთელ სოციალისტურ სისტემაზე. იმავდროულად სსრკ-ში შემავალ რესპუბლიკებში დაიწყო სოციალიზმისა და რუსეთის კოლონიური პოლიტიკის წინააღმდეგ მიმართული საპროტესტო გამოსვლები, რომლებიც 1991 წელს საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკების კავშირის დაშლითა და მის ადგილზე დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა, მათ შორის აზერბაიჯანის რესპუბლიკის, წარმოქმნით დამთავრდა.

სსრკ-ის შემადგენლობიდან გამოსული ქვეყნების უმეტესობა ორგანიზაცია დსთ-ში გაერთიანდა. ყველა სახელმწიფო, რომელმაც დამოუკიდებლობა მოიპოვა, აღიარებულ იქნა მსოფლიოს ქვეყნების მიერ და გაეროში გაერთიანდა. დამოუკიდებლობის მოპო-

ვების შემდეგ აზერბაიჯანმა სხვადასხვა ორგანიზაციებთან თანამშრომლობა დაიწყო და ეროვნული ინტერესების შესაბამისი შეთანხმებები გააფორმა. სსრკ-ს შემდეგ დაიშალა იუგოსლავიის რესპუბლიკა. მისი შემადგენლობიდან გამოსული სახელმწიფოები საერთაშორისო და ევროპულ პოლიტიკურ და ეკონომიკურ ორგანიზაციებში მიიღეს. ეკონომიკის სწრაფი განვითარების მიზნით ამ ქვეყნების უმეტესობა ევროპული კავშირის შემადგენლობაში გაერთიანდა.

1. დააჯგუფეთ რაოდენობრივი და თვისობრივი ცვლილებები, რომლებსაც ტექსტში გადმოცემული მოვლენები ეხება.
2. ტექსტში აღწერილი რომელი მოვლენით დაიწყო სოციალისტური სისტემის დაშლა?
3. რა გავლენა მოახდინა სსრკ-ის დაშლამ მისი შემადგენლობიდან გამოსული ქვეყნების განვითარებაზე?

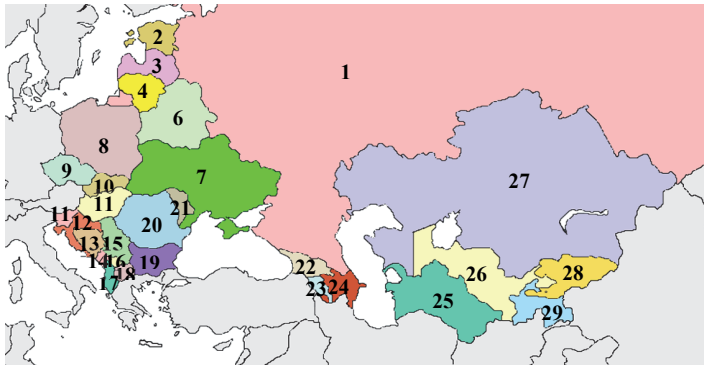
**შეკინილი ცოდნის**      **შემოწმება**

1. მოიყვანეთ იმ მოვლენებისა და ქვეყნების მაგალითები, რომლებიც ცხრილში მითითებული ეტაპების დროს წარმოიშვა.

ძველი ეტაპი	შუასაუკუნეების ეტაპი	ახალი ეტაპი

2. კონტურულ რუკაზე მოცემული ციფრების საფუძველზე დააჯგუფეთ სსრკ-ისა და აღმოსავლეთ ევროპის ყოფილი სოციალისტური ქვეყნები. შეავსეთ ცხრილი.

აღმოსავლეთ ევროპის ყოფილი სოციალისტური ქვეყნები	ყოფილი სსრკ		
	სამხრეთი კავკასია	ცენტრალური აზია	აღმოსავლეთი ევროპა



3. დაადგინეთ შესაბამისობა

<p>1. რაოდენობრივი ცვლილებები</p> <p>2. თვისობრივი ცვლილებები</p>	<p>ა) ქვეყნის დედაქალაქის გადატანა.</p> <p>ბ) ხელოვნური კუნძულების შექმნა.</p> <p>გ) სახელმწიფოთა მიერ შექმნილი ეკონომიკური კავშირების დაშლა.</p> <p>დ) ქვეყნების სამხედრო ორგანიზაციებში გაერთიანება.</p> <p>ე) ეკონომიკის დარგებს შორის მრეწველობის წილის ზრდა.</p> <p>ვ) სახელმწიფო საზღვრების ცვლილება.</p>
---	---

**გაკვეთილის შიგნით**

გამოიყენეთ ინტერნეტრესურსები და განსაზღვრეთ ევროპის, აზიისა და აფრიკის ქვეყნები, რომლებიც 1990 წლის შემდეგ წარმოიშვა. მოამზადეთ მოკლე პრეზენტაცია მათი წარმოქმნის შესახებ.

### 47 ქვეყნების გეოპოლიტიკური მდებარეობა

განსაზღვრეთ კარტოსქემაზე ნაჩვენები ქვეყნის გეოგრაფიული მდებარეობა.

- სად მდებარეობს ეს ქვეყანა და რომელ სახელმწიფოებს ესაზღვრება?
- რა გავლენას ახდენს ამ ქვეყნის გეოგრაფიული მდებარეობა მის განვითარებაზე?



საკანონმდებლო სისტემა

- ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა
- ეკონომიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა და გეოპოლიტიკური მდებარეობა
- გეოპოლიტიკა
- ტერიტორიული წყლები
- ეკონომიკური ზონა
- ნეიტრალური წყლები
- გეოგრაფიული დეტერმინიზმი

გეოგრაფიული მდებარეობა ქვეყნის მდებარეობაა სხვა ქვეყნების და გეოგრაფიული ობიექტების მიმართ. თითოეულ ქვეყანას აქვს სახმელეთო ან საზღვაო საზღვარი რამდენიმე ქვეყანასთან. ეს საზღვრები სხვადასხვა ბუნებრივ ობიექტზე გადის. ბევრ ქვეყანასთან მეზობლობას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისათვის. ეს ხელს უწყობს ფართო სოციალურ-ეკონომიკური კავშირების დამყარებას.

ქვეყნის მდებარეობა ფიზიკური, ეკონომიკური და პოლიტიკური თვალსაზრისით ფასდება. ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა ქვეყნის მდებარეობაა კონტინენტებისა და ოკეანეების, მთებისა და ვაკეების, სხვა ბუნებრივი ობიექტების მიმართ.

ეკონომიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა (ეგმ) გეოგრაფიულ მდებარეობასთან დაკავშირებული ბუნებრივი და ეკონომიკური ფაქტორების ერთობლიობაა, რომელიც ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაზე მოქმედებს. ზღვაზე გასასვლელის არსებობა, მსხვილ სატრანსპორტო მაგისტრალებთან და სასარგებლო წიაღისეულის მნიშვნელოვან საბადოებთან სიახლოვე, მეზობელი ქვეყნების განვითარების მაღალი დონე ეკონომიკურ განვითარებას უწყობს ხელს.

ქვეყნის მდებარეობას სახელმწიფოთაშორის პოლიტიკურ ურთიერთობათა სისტემაში პოლიტიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა ეწოდება. რეგიონული მასშტაბით ეს მდებარეობა სამხედრო და პოლიტიკური ორგანიზაციების, პოლიტიკური კონფლიქტების კერების მიმართ ქვეყნის მდებარეობით ფასდება. გლობალური მასშტაბით პოლიტიკურ-გეოგრაფიულ მდებარეობას გეოპოლიტიკური მდებარეობა ეწოდება.

სახელმწიფოს გეოპოლიტიკური როლის განმსაზღვრელი ფაქტორები

#### ქვეყნის გეოპოლიტიკური როლი

- ძირითადი ფაქტორები**
- ეკონომიკური ზონა (მშპ-ს მოცულობა)
  - სამხედრო სიძლიერე (სამხედრო ბიუჯეტი, ბირთვული პოტენციალი, შეიარაღებული ძალების რიცხოვნობა)
  - ბუნებრივი რესურსების მოცულობა

- სხვა ფაქტორები**
- პოლიტიკური გავლენის სფერო
  - სტაბილურობა ქვეყნის შიგნით (კონფლიქტები, პრობლემების არსებობა)
  - მოსახლეობის ჯანმრთელობა

ქვეყნის ფიზიკურ-გეოგრაფიული, ეკონომიკურ-გეოგრაფიული და პოლიტიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა მჭიდროდაა ერთმანეთთან დაკავშირებული და ერთმანეთზე ზემოქმედებს.

**საქმიანობა**

**1**

განსაზღვრეთ ერთი რომელიმე ქვეყნის (თქვენი არჩევანით) გეოგრაფიული მდებარეობა და შეავსეთ ცხრილი.

ქვეყანა	გეოგრაფიული მდებარეობა	ფიზიკურ-გეოგრაფიული	ეკონომიკურ-გეოგრაფიული	პოლიტიკურ-გეოგრაფიული

**იმსჯელეთ:** – რა გავლენას ახდენდა ქვეყნის განვითარებაზე მისი...

- ა) ზღვისპირა,
- ბ) სამეზობლო,
- გ) შიდაკონტინენტური,
- დ) ცენტრალური (ტრანზიტული) მდებარეობა?

ტერიტორიას (ხმელეთი, წყლის აუზი, საჰაერო სივრცე), რომელზეც ქვეყნის ხელისუფლება ვრცელდება, *სახელმწიფო ტერიტორია* ეწოდება. საერთაშორისო წესებით, სახელმწიფოს საზღვაო საზღვრები ნაპირიდან 12 მილის (1 საზღვაო მილი = 1850 მ) მანძილზე ტარდება. ამ ნაწილს *ტერიტორიული წყლები* ეწოდება. წყლის აკვატორია, რომელიც ნაპირიდან 200 მილის მანძილზეა, *ეკონომიკურ ზონად* ითვლება. ეკონომიკური ზონის სატრანსპორტო-საკომუნიკაციო მიზნებით გამოყენება ყველა ქვეყანას შეუძლია. ამ ზონის ბუნებრივი რესურსები კი მიმდებარე ქვეყანას ეკუთვნის. 200-მილიანი ეკონომიკური ზონის მიღმა მდებარე ოკეანისა და ზღვის წყლებს *ნეიტრალური წყლები* ეწოდება და იგი ყველა ქვეყნისათვის ღიაა.

ქვეყნის მდებარეობა სამ – მიკრო, მეზო და მაკრომდებარეობის – დონეზე შეიძლება შეფასდეს. მიკრომდებარეობა მეზობელი ქვეყნების მიმართ მდებარეობაა, მეზომდებარეობა – რეგიონის მასშტაბით მდებარეობა, ხოლო მაკრომდებარეობა – მსოფლიოს ეკონომიკური და პოლიტიკური ცენტრების მიმართ მდებარეობა.

**საქმიანობა**

**2**

განსაზღვრეთ დიდი ბრიტანეთის გეოგრაფიული მდებარეობა სამ დონეზე.

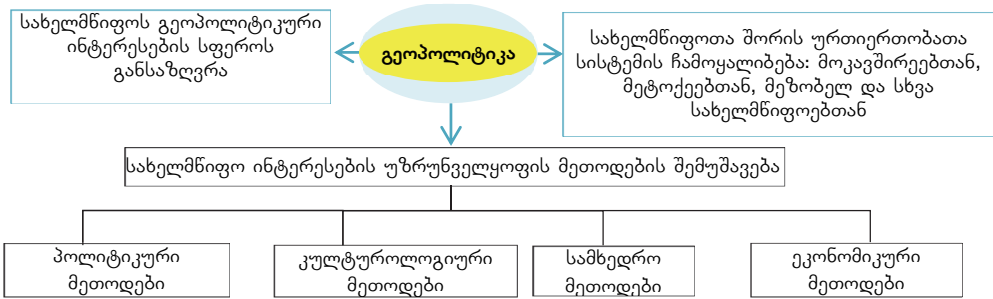
დიდი ბრიტანეთის მიკროპოლიტიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა	დიდი ბრიტანეთის მეზოპოლიტიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა	დიდი ბრიტანეთის მაკროპოლიტიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა

**იმსჯელეთ:** – რა გავლენას ახდენს დიდი ბრიტანეთი მსოფლიო ეკონომიკასა და პოლიტიკაზე.

ქვეყნების გეოპოლიტიკურ მდებარეობას, სახელმწიფოთაშორის კავშირებს გლობალური მასშტაბით პოლიტიკური გეოგრაფიის განხრა, მეცნიერება *გეოპოლიტიკა* სწავლობს. გეოპოლიტიკის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულებაა *გეოგრაფიული დეტერმინიზმის* თეორია. ამ თეორიის მიხედვით, საზოგადოებრივი განვითარება საზოგადოებრივი კანონებით ხდება, რომლებზეც გავლენას ბუნებრივ-გეოგრაფიული ფაქტორები ახდენს. დეტერმინიზმის თეორიის მიხედვით სახელმწიფო მმართველობის ფორმა, ეკო-



ნომიკური განვითარების დონე, ადამიანთა ფიზიკური და ფსიქოლოგიური თავისებურებებიც კი, უშუალოდ ბუნებრივ ფაქტორებზეა დამოკიდებული. სახელმწიფოს გეოპოლიტიკური სტრატეგიის შინაარსი (სქემა)



თანამედროვე მსოფლიოში გეოპოლიტიკური მდებარეობისადმი მიდგომა მნიშვნელოვნად შეიცვალა. მცირდება სამხედრო ფაქტორისა და ქვეყნის ტერიტორიის სიდიდის როლი. ნაციონალიზმი და სეპარატიზმი (ქვეყნის დაყოფის პოლიტიკა) სტაბილურობის დარღვევის მთავარი ფაქტორები გახდა.

იქმნება „მარიონეტული“ მთავრობები (სახელმწიფო, რომელიც გარედან, უცხო ქვეყნის მითითებით ატარებს პოლიტიკას და მისი დამოუკიდებლობა ფორმალურია) და ტარდება ახალი იმპერიალისტური პოლიტიკა. ეკონომიკური სიძლიერე მსოფლიო პოლიტიკის მნიშვნელოვანი ფაქტორი გახდა. ამგვარად, გეოგრაფიულმა დეტერმინიზმმა ადგილი ძლიერ ეკონომიკასა და დემოკრატიულ განვითარებას დაუთმო.

**შეჯინილი ცოდნის გამოყენება**

მოცემული თავისებურებების გამოყენებით შეადარეთ თურქეთისა და რუსეთის გეოპოლიტიკური მდებარეობა და შეაჯამეთ ცხრილი.

თავისებურებები	ქვეყნები	თურქეთი	რუსეთი
1. პოლიტიკური მდგომარეობა რეგიონში, კონფლიქტების არსებობა			
2. ქვეყნის მდებარეობა მოკავშირეებისა და მონინალმდეგეების მიმართ			
3. პოლიტიკური სიტუაცია მეზობელ ქვეყნებში და ქვეყნის შიგნით			

**შეჯინილი ცოდნის გამოყენება**

1. მოიყვანეთ ქვეყნის განვითარებაში ბუნებრივი ფაქტორების როლის შემცირების მაგალითები. როგორ ახსნით, რომ გეოგრაფიული დეტერმინიზმის თეორიამ დაკარგა თავისი მნიშვნელობა ძლიერი ეკონომიკისა და სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ფონზე?
2. ახსენით კავშირი სახელმწიფოების განვითარების დონესა და მათ ეკონომიკურ-გეოგრაფიულ და გეოპოლიტიკურ მდებარეობას შორის. მოიყვანეთ მაგალითები.
3. ჩამოთვლილი ქვეყნებიდან ამოარჩიეთ ისეთები, რომლებსაც შიდაკონტინენტური მდებარეობა აქვს, მაგრამ ხელსაყრელი გეოპოლიტიკური მდებარეობითა და განვითარების მაღალი დონით გამოირჩევა. პასუხი დაასაბუთეთ.

- |                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| 1. სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკა | 5. ჩეხეთი    |
| 2. მექსიკა                    | 6. ავღანეთი  |
| 3. ავსტრია                    | 7. შვეიცარია |
| 4. მონღოლეთი                  | 8. კანადა    |

მომზადეთ პრეზენტაცია მოცემულთაგან ერთ-ერთ თემაზე.  
პრეზენტაციის მომზადებისას გამოიყენეთ შედეგი გეგმა:

### თემა 1 • „აზერბაიჯანის ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა“

1. ნახევარსფერო, გეოგრაფიული კოორდინატები, კონტინენტი და რეგიონი, სადაც აზერბაიჯანი მდებარეობს.
2. აზერბაიჯანის უკიდურესი წერტილები და ადმინისტრაციული რაიონები, სადაც ეს წერტილები მდებარეობს.
3. სითბური, განათებულობის, კლიმატური და წნევის სარტყლები, სასაათო სარტყელი, რომელშიც აზერბაიჯანი მდებარეობს.
4. აზერბაიჯანის საზღვრების სიგრძე მეზობელ ქვეყნებთან და კასპის ზღვის სანაპირო ხაზის სიგრძე.
5. კასპის ზღვიდან დაწყებული, იმ გეოგრაფიული ობიექტების თანამიმდევრობა, რომლებიც აზერბაიჯანს სხვა ქვეყნებისაგან გამოყოფს.

### თემა 2 • „აზერბაიჯანის ეკონომიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა“

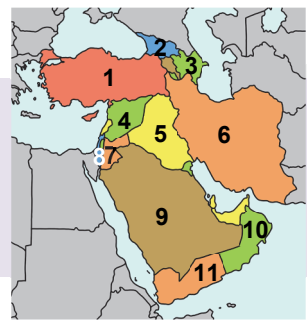
1. რეგიონი, რომელშიც აზერბაიჯანი მდებარეობს და მისი მოსაზღვრე ქვეყნები.
2. მეზობელი ქვეყნების ეკონომიკური განვითარების დონე და მათი გავლენა აზერბაიჯანის ეკონომიკაზე.
3. კასპისპირა მდებარეობის როლი აზერბაიჯანის ეკონომიკაში.
4. აზერბაიჯანის ეგმ-ს უარყოფითი ნიშნები (მსოფლიო ოკეანეზე გასასვლელის არქონა, ნახიჩევანის მდებარეობა) და მასთან დაკავშირებული პრობლემები.
5. დამოუკიდებლობის წლებში ეგმ-ს გაუმჯობესების მიზნით განხორციელებული პროექტები.
6. თურქულენოვან ქვეყნებს შორის აზერბაიჯანის გამაერთიანებელი როლი.

### თემა 3 • „აზერბაიჯანის გეოპოლიტიკური მდებარეობა“

1. აზერბაიჯანის მდებარეობა ევროპისა და აზიის საზღვარზე (ევროპული და აზიური ნაწილები).
2. საერთაშორისო და რეგიონული ორგანიზაციები (პოლიტიკური და ეკონომიკური), რომელთა შემადგენლობაშიც აზერბაიჯანი შედის.
3. მეზობელი ქვეყნები და მათთან პოლიტიკური ურთიერთობები.
4. აზერბაიჯანის მეზობელ ქვეყნებს შორის პოლიტიკური ურთიერთობები და მათი გავლენა აზერბაიჯანის გეოპოლიტიკურ მდებარეობაზე.
5. სომხეთთან ურთიერთობისა და ყარაბაღის კონფლიქტის გავლენა აზერბაიჯანის ეკონომიკურ განვითარებაზე.
6. თურქულენოვანი ქვეყნების პოლიტიკურ ურთიერთობებში აზერბაიჯანის გამაერთიანებელი როლი.

### 49 პოლიტიკური კონფლიქტების რეგიონები მსოფლიოში გაკვეთილი-დისკუსია

- რომელი ქვეყნებია ნაჩვენები კარტოსქემაზე და რა პოლიტიკური კონფლიქტებია ამ ქვეყნებში?
- რა ზომებს მიმართავენ მსოფლიოს ქვეყნები ამ კონფლიქტების მოსაგვარებლად?



პოლიტიკური კონფლიქტები სხვადასხვა პოლიტიკურ ძალებს შორის ხელისუფლებისათვის, გავლენის სფეროებისა და რესურსებისათვის ბრძოლაა. მიუხედავად მსოფლიო ომებთან შედარებით მცირე მასშტაბებისა, თანამედროვე პერიოდში ძალიან ბევრი პოლიტიკური კონფლიქტია. დღესდღეობითაც მსოფლიოს თითქმის ყველა რეგიონში არსებობს ომის მცირე კერები. ეს კონფლიქტები ეთნიკური, პოლიტიკური, ტერიტორიული და სხვა მიზეზებით წარმოიშობება.

სხვადასხვა ქვეყნის ტერიტორიაზე სეპარატისტული ძალების მოქმედებით გაჩენილი აუღიარებელი წარმონაქმნების დიდი ხნით არსებობა პოლიტიკურ რუკაზე „ცხელი წერტილების“ გაჩენის მიზეზია. ასეთი წარმონაქმნები წარმოშობის მიზეზებისა და ხასიათის მიხედვით განსხვავებულია. „ცხელ წერტილებს“ მიეკუთვნება ქურთების პრობლემა სამხრეთ-დასავლეთ აზიაში (სირია, ერაყი, თურქეთი), ჩრდილოეთ კვიპროსის თურქული რესპუბლიკა, პალესტინასა და ისრაელს შორის კონფლიქტი, თამილ-ილამი სამხრეთ აზიაში (შრი-ლანკა), თავისუფალი ქაშმირი (ინდოეთი-პაკისტანი), აღმოსავლეთ აზიაში ტაივანი, ტიბეტი (ჩინეთი) და ა.შ.

ევროპაში კონფლიქტის კერებია უკრაინა-რუსეთი, ჩრდილოეთი ირლანდია (ოლსტერი), ბასკების ქვეყანა (ესპანეთი), საჰარის დემოკრატიული რესპუბლიკა აფრიკაში (დასავლეთი საჰარა), დნეპრისპირეთი (მოლდოვა), აფხაზეთი, სამხრ.ოსეთი (საქართველო), ყარაბაღი (აზერბაიჯანი) და სხვა ტერიტორიები.

მსოფლიოში არსებული კონფლიქტური კერების უმეტესობა სახელმწიფოთა შორის სასაზღვრო დავებთანაა დაკავშირებული. უმეტეს შემთხვევაში დავას საზღვრის გატარების სირთულე იწვევს. საზღვარი მდინა-რეზე (რომელიც ხშირად იცვლის კალაპოტს) ან ძნელად მისასვლელ მთიან რაიონებში ტერიტორიული პრეტენზიების მიზეზი ხდება. მაგალითად, საუდის არაბეთსა და იემენს, ჩადსა და ლიბიას შორის საზღვარი უდაბნოში გადის და თავდაპირველად დიდი მნიშვნელობა არ ჰქონდა ამ ქვეყნებისთვის. ამ რაიონებში ნავთობისა საბადოებისა და სხვა რესურსების აღმოჩენის შემდეგ კი სახელმწიფოთა შორის სასაზღვრო ხაზები სადავო ობიექტებად იქცა. ასეთმა კონფლიქტებმა ქვეყნებს შორის „სადემარკაციო ხაზების“ წარმოქმნა გამოიწვია.

არსებობს პოლიტიკური კონფლიქტების გადაწყვეტის ორი გზა - სამხედრო და მოლაპარაკების. პოლიტიკური კონფლიქტების მოლაპარაკების გზით

**\*სადემარკაციო ხაზი -**  
კონფლიქტის გადაწყვეტამდე ქვეყნებს შორის შეთანხმებული საზღვარი.

გადასაწყვეტად შექმნილია საერთაშორისო ორგანიზაციები. მათგან ყველაზე გავლენიანია გაერთიანებული ერების ორგანიზაცია (ბაპრო).

ამავე დროს მოქმედებს ევროპაში უშიშროებისა და თანამშრომლობის ორგანიზაცია (ეუშო), ევროპის კავშირი (ევროპის საბჭო და ევროპის ეკონომიკური თანამეგობრობა), ჩრდილოატლანტიკური ხელშეკრულების ორგანიზაცია (ნატო), დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა თანამეგობრობა (დსთ) და სხვა ორგანიზაციები. სასაზღვრო კონფლიქტების უმეტესობა ევროპაში სახელმწიფოთაშორისი შეთანხმებებით ამ ქვეყნების ევროკავშირში გაერთიანების შემდეგ გადაწყდა და დარეგულირდა.



კონფლიქტების განხილვისა და მოგვარების გზების საძებნელად საერთაშორისო ორგანიზაციები რეგულარულად აწყობენ კონფერენციებს და მაღალი დონის შეხვედრებს. ეს დონისძიებები ხშირად ტარდება ევროპის ქალაქებში – ჟენევაში, დავოსში, ბრიუსელში, ჰააგაში, ჰელსინკიში, ლისაბონში, სტრასბურგში, რომლებიც სხვადასხვა ცივილიზაციის გაერთიანების ცენტრებად ითვლება.

იმ ქვეყნებში, სადაც ეს ქალაქები მდებარეობს, პოლიტიკური სტაბილურობაა. ასეთ ქვეყნებში არ არის კონფლიქტების შიდა კერები და სახელმწიფოთაშორისი ურთიერთობების პრობლემები. ზოგიერთი ქვეყანა საერთოდ არ ერევა სამხედრო კონფლიქტებში. მათ ნეიტრალურ ქვეყნებს უწოდებენ. ასეთებია, მაგალითად, ავსტრია, ირლანდია, კოსტა-რიკა, პანამა, კამბოჯა, უზბეკეთი, თურქმენეთი, ფინეთი, შვეიცარია, შვედეთი და ა.შ.

**საქმიანობა**

**მოცემული კითხვების მიხედვით იმსჯელეთ სომხეთ-აზერბაიჯან-მთიანი ყარაბაღის კონფლიქტის საკითხებზე:**

1. რაში მდგომარეობს სომხეთ-აზერბაიჯანის მთიანი ყარაბაღის პრობლემის არსი?
2. ისაუბრეთ კონფლიქტის დღევანდელ მდგომარეობაზე.
3. კონფლიქტის გადაწყვეტის რომელ გზას ემხრობით – სამხედროს თუ დიპლომატიურს?
4. გატარებული ზომების გარდა, კონფლიქტის მოსაგვარებლად კიდევ რა ღონისძიებას გაატარებდით?
5. პრობლემის გადაჭრის ხელოვნურად გაჭიანურების შედეგად რა პრობლემები შეიძლება წარმოექმნას ჩვენს ქვეყანას?

-  1923-1991 წლებში აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე არსებული მთიანი ყარაბაღის ავტონომიური ოლქი
-  აზერბაიჯანის ოკუპირებული ტერიტორიები:
  1. ხანქენდი 2. ხოჯალი 3. შუშა 4. ლაჩინი
  5. ხოჯავენდი 6. ქელბაჯარი 7. აღდერა
  8. აღდამი 9. ჯაბრაილი 10. ფიზული
  11. გუბადლი 12. ზანგილანი



**ბაკკითილის შედეგა**

გამოიყენეთ ინტერნეტრესურსები და მოამზადეთ მსოფლიოს ყველაზე გავლენიანი პოლიტიკური ორგანიზაციების სია. მოამზადეთ პრეზენტაცია მათი როლის შესახებ პოლიტიკური კონფლიქტების მოგვარების საქმეში.

## შემაჯამებელი დავალებები

1. განსაზღვრეთ ფაქტორები, რომლებსაც ითვალისწინებენ ფიზიკურ-გეოგრაფიული, ეკონომიკურ-გეოგრაფიული და პოლიტიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობის შეფასებისას.

გეოგრაფიული მდებარეობა	გათვალისწინებული ფაქტორები
1. ფიზიკურ-გეოგრაფიული	
2. ეკონომიკურ-გეოგრაფიული	
3. პოლიტიკურ-გეოგრაფიული	

2. რა ცვლილებები მოხდა მსოფლიოს პოლიტიკურ რუკის ფორმირების უახლეს ეტაპზე?

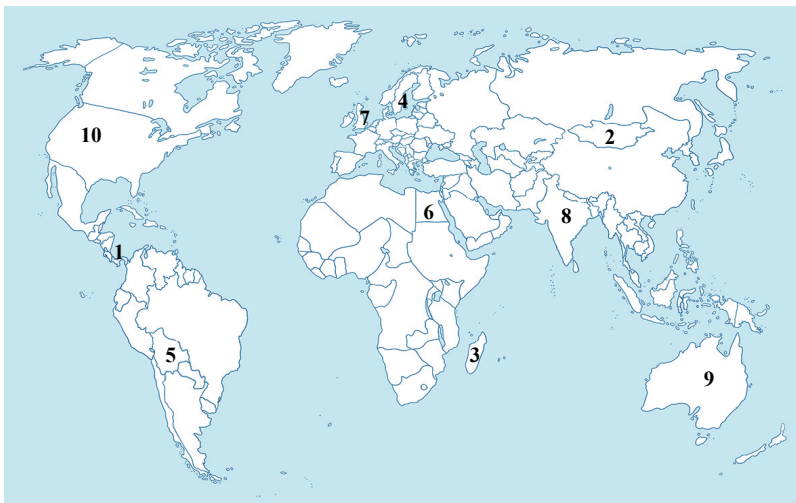
1. წარმოიქმნა და მთელ მსოფლიოში გავრცელდა სოციალისტური კოლონიური სისტემა.
2. დაიშალა კოლონიური სისტემა ლათინურ ამერიკაში, აზიასა და აფრიკაში.
3. დედამიწა თავიდან იქნა გადანაწილებული მეტროპოლიების მიერ.
4. გაიზარდა მონარქიული მმართველობის ქვეყნების რაოდენობა.
5. სსრკ, ჩეხოსლკოვაკია და იუგოსლავია დამოუკიდებელ სახელმწიფოებად დაიშალა.
6. აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში დაიშალა კოლონიური სოციალისტური სისტემა.

3. განსაზღვრეთ მოცემული კონფლიქტების ხასიათი.

კონფლიქტის კერები	რომელ ქვეყნებს შორისაა	კონფლიქტის ხასიათი
1. აფხაზეთი 2. თავისუფალი ქაშმირი 3. მთიანი ყარაბაღი 4. ყირიმი		

4. დააჯგუფეთ ქვეყნები, რომელთა გეოგრაფიული მდებარეობა შეესაბამება კარტოსქემაზე მოცემულ ციფრებს:

- 1) შიდაკონტინენტური;
- 2) ნახევარკუნძულოვანი;
- 3) კუნძულოვანი;
- 4) ხელსაყრელი ეგმ-ის ქვეყნები



5. მსოფლიოს პოლიტიკური რუკის საფუძველზე შეაფასეთ ჩინეთის მდებარეობა სამ დონეზე.

მიკრომდებარეობა	მეზომდებარეობა	მაკრომდებარეობა

6. განსაზღვრეთ ქვეყნები, რომლებიც ფლობენ ეკონომიკურ ზონებს მსოფლიო ოკეანეში.

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| 1. ავღანეთი   |                   |
| 2. საფრანგეთი | ა) 2, 3, 4, 7, 8  |
| 3. ბოლივია    | ბ) 2, 5, 6, 8, 9  |
| 4. შვეიცარია  | გ) 3, 5, 6, 8, 10 |
| 5. მალაიზია   | დ) 1, 4, 7, 9, 10 |
| 6. რუსეთი     | ე) 1, 6, 7, 8, 9  |
| 7. ჩეხეთი     |                   |
| 8. კანადა     |                   |
| 9. ნიგერია    |                   |
| 10. ნიგერი.   |                   |

7. რომელი ფაქტორები მოქმედებს ქვეყნის გეოპოლიტიკურ მდებარეობაზე?

1. მშპ-ს მოცულობა
2. ბუნებრივი რესურსები
3. სამხედრო ბიუჯეტი და ბირთვული პოტენციალი
4. რელიეფი და სასარგებლო წიაღისეული
5. სტაბილურობა ქვეყნის შიგნით
6. ადმინისტრაციული მონყოლა
7. განვითარების დონე და მმართველობის ფორმა
8. პოლიტიკური გავლენის სფერო

8. განსაზღვრეთ აზერბაიჯანის ეკონომიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობის დადებითი და უარყოფითი თავისებურებები და შეაფასეთ ცხრილი.

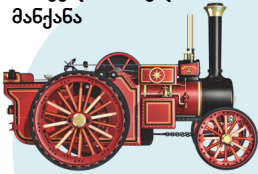
დადებითი მხარეები	უარყოფითი მხარეები

# აკონომიკა და სამეცნიერო- ტექნიკური რევოლუცია



## 50 სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუცია

პირველი ორთქლის  
მანქანა



თანამედროვე  
მატარებელი



ტექნოლოგიებმა განვითარების გრძელი გზა გაიარა პირველი ორთქლის მანქანიდან მაგნიტურ რელსებზე მოძრავ თანამედროვე მატარებლამდე. შუა საუკუნეებში მეცნიერთა ბევრი გამოგონება დიდი ხნის განმავლობაში არ ინერგებოდა წარმოებაში.

პირველი ფოტოაპარატის გამოგონებიდან მის წარმოებამდე 102 წელი გავიდა, ხოლო რადიოს გამოგონებიდან მის წარმოებამდე – 30 წელი. დღეს კი ჩვენ თითქმის ყოველდღე ვიგებთ ახალი ტექნოლოგიური აღმოჩენის შესახებ.

- რომელი ტექნოლოგიური ცვლილებები მოხდა ორთქლის მანქანის გამოგონებიდან დღევანდელ დღემდე?
- ბოლოს როდის შეიტყვეთ ტექნოლოგიური სიახლის შესახებ?
- რატომ ვითარდება ტექნოლოგიები დღეს ასეთი სწრაფი ტემპით?

კაცობრიობის განვითარება მჭიდროდაა დაკავშირებული სამეცნიერო-ტექნიკურ პროგრესთან. სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესი საზოგადოებრივი წარმოების თანდათანობითი, ევოლუციური გზით განვითარებაა. ამ პროცესის ცალკეულ პერიოდებში შეიმჩნეოდა საწარმოო ძალთა სწრაფი და სიღრმისეული განვითარება, მაგალითად, სამრეწველო რევოლუცია ევროპაში XVIII – XIX საუკუნეებში. XX საუკუნის მეორე ნახევარში მოხდა რევოლუციური ნახტომი მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარებაში და დაიწყო სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ახალი ეტაპი – სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუცია (სტრ). ამ ნახტომის დასაწყისად სამხედრო სფეროში ატომური ენერჯის გამოყენება ითვლება. ამის გამო თავიდან სტრ-ს „სამხედრო-ტექნიკური რევოლუცია“ დაარქვეს. XX ს-ის 70-იანი წლებიდან, მიკროპროცესორების (რობოტების) შექმნასთან დაკავშირებით, სტრ-ს „მიკროელექტრონული რევოლუცია“ უწოდეს.

სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუცია ის ძირეული თვისობრივი ცვლილებებია, რომელიც ყველა დარგში სამეცნიერო აღმოჩენების ეფექტური დანერგვით ხდება. მისი მთავარი თავისებურება მეცნიერების უალრესად ინტენსიური განვითარება და მისი ძირითად საწარმოო ძალად გადაქცევაა. თანამედროვე სტრ-ს შემდეგი დამახასიათებელი ნიშნები აქვს:

1. ყოვლისმომცველობა ან უნივერსალობა – სტრ-მ ყველა სფერო მოიცვა და მათი ძირეული ცვლილება გამოიწვია.

### საკვანძო სიტყვები

- სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესი
- სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუცია
- ტექნოპოლისი
- ტექნოპარკი
- ბიოტექნოლოგია

დღეისათვის სტრ ალნევეს ადამიანთა ყოფაცხოვრებაში, კულტურაში და ფსიქოლოგიაშიც კი.

2. *სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის დაჩქარებული განვითარება* სამეცნიერო აღმოჩენებისა და წარმოებაში მათი დანერგვის დროის შემცირებაში გამოიხატება. თანამედროვე პერიოდში კავშირი მეცნიერებასა და წარმოებას შორის სულ უფრო მეტად გამყარდა და მათი გაერთიანება – *ტექნოპოლისებისა და ტექნოპარკების* წარმოქმნა გამოიწვია. ტექნოპოლისები ცენტრებია, რომლებიც ინოვაციური ტექნოლოგიების შემუშავების, მეცნიერებატევადი დარგების განვითარებისა და სამეცნიერო კადრების მომზადების მიზნით არის შექმნილი. ისინი მსხვილი სამეცნიერო და საწარმოო ცენტრების გარშემო „თანამგზავრი ქალაქების“ ფუნქციას ასრულებს. ტექნოპარკები მსხვილი უნივერსიტეტებისა და ლაბორატორიების გარშემო ჩამოყალიბებული მეცნიერებატევადი საწარმოების აგლომერაციებია. ტექნოპარკებსა და ტექნოპოლისებში სამეცნიერო აღმოჩენები წარმოებაში სწრაფად ინერგება და დიდ ეფექტს იძლევა.

**საქმიანობა 1**

კარტოსქემის საშუალებით დააჯგუფეთ ტექნოპოლისები და ტექნოპარკები რეგიონებისა და ქვეყნების მიხედვით.

**იმსჯელეთ:**  
– რით ახსნით ტექნოპოლისებისა და ტექნოპარკების ამ რეგიონებში არსებობას?



1. სილიკონის ველი
2. პერდოუს საკვლევე პარკი
3. კუმინიკის საკვლევე პარკი
4. ტექნიუმი
5. კუმბრიჯი
6. ნეტ-პარკი
7. სოფია-ანტიპოლისი
8. ოტანიეში
9. Z-პარკი
10. სამეცნიერო ქალაქი კანსაი

მსოფლიოს 10 უდიდესი ტექნოპოლისი და ტექნოპარკი

3. *ადამიანთა გონებრივ და ინტელექტუალურ საქმიანობაზე მოთხოვნების ზრდა.*

4. *მეცნიერების სიღრმისეული განვითარება.* თანამედროვე ეტაპზე მეცნიერება ალნევეს უჯრედში, დედამინის სიღრმეში და კოსმოსში.

ეკონომისტები და სოციოლოგები გამოყოფენ სტრ-ის 4 ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებულ შემადგენელ ნაწილს: 1. *მეცნიერება*; 2. *ტექნიკა* და *ტექნოლოგია*; 3. *წარმოება*; 4. *მართვა*.

სტრ-ის პერიოდში მეცნიერება რთული ცოდნის კომპლექსად გადაიქცა. მეცნიერების წარმოებასთან მჭიდრო კავშირმა მეცნიერებატევადი დარგების წარმოქმნა გამოიწვია. ეს დარგები ძირითადად განვითარებულ ქვეყნებშია შექმნილი. სამეცნიერო-კვლევით და საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაო-ებში ან Research and Development-ში (R&D) ჩადებული ინვესტიციების მოცულობით მსოფლიოში აშშ, იაპონია, დასავლეთი ევროპა (განსაკუთრებით გერმანია), ისრაელი, ჩინეთი და ინდოეთი გამოირჩევა.

ახალი ტექნიკისა და ტექნოლოგიების დანერგვა ხელს უწყობს შრომის ნაყოფიერების ზრდას, ბუნებრივი რესურსების ეკონომიურ გამოყენებას. ახალი ტექნოლოგიების დანერგვით განსაკუთრებით აშშ, იაპონია და გერმანია გამოირჩევა.

თანამედროვე ტექნიკისა და ტექნოლოგიის განვითარებაში ევოლუციური და რევოლუციური გზა გამოიყოფა. ევოლუციური გზით ტექნიკა და ტექნოლოგია




თანდათანობით ვითარდება, ხოლო რევოლუციური გზით ხდება ნახტომისებრი, ძირეული განახლება. რევოლუციური გზა ელექტრონული მრეწველობის განვითარებაში აისახა.

**საქმიანობა 2**

წარმოიდგინეთ, რომ ერთნაირი პროდუქციის მწარმოებელი ორი საწარმოდან ერთ-ერთში ახალი ტექნოლოგია გამოიყენება, მეორეში კი – ძველი. რომელი საწარმოს პროდუქცია იქნება უფრო ხარისხიანი და იაფი? შეადარეთ ამ საწარმოების ფექტურობა მოცემული ფაქტორების საფუძველზე. ა) შრომის ნაყოფიერება; ბ) ბუნებრივი რესურსებისა და ნედლეულის გამოყენება; გ) ბუნების დაცვა; დ) ენერჯის მოხმარება; ე) პროდუქციის თვითღირებულება.

**იმსჯელო:** – რა მნიშვნელობა აქვს ახალი ტექნიკისა და ტექნოლოგიების გამოყენებას ქვეყნის ეკონომიკისათვის?

**ეს საინტერესოა!** კომპიუტერული ტექნიკა, რომელსაც დღეს აწარმოებენ, რამდენიმე წლის შემდეგ უკვე მოძველებულად ჩაითვლება. ეს ტექნოლოგიის უსწრაფეს განვითარებასთან არის დაკავშირებული და ტექნიკის „მორალური ცვეთა“ ეწოდება. 2016 წელს უახლესი სუპერკომპიუტერი ჩინეთში შეიქმნა და „Tianhe – 2“ („ირმის ნახტომი“) ეწოდება. ეს კომპიუტერი წამში 2507 ტრლნ. ოპერაციას ასრულებს.



სუპერკომპიუტერი „Tianhe – 2“ (ფრაგმენტი)

**სტრ-ის პერიოდში წარმოების განვითარების ძირითადი მიმართულებები**

ელექტრონიზაცია	ავტომატიზაცია	ენერგეტიკული მეურნეობის გარდაქმნა	ახალი მასალების წარმოება	ბიოტექნოლოგიების განვითარება	კოსმიზაცია
ყველა დარგის კომპიუტერებით აღჭურვა.	წარმოებაში მიკროპროცესორების - რობოტების გამოყენება.	ენერჯის ამოწურავი წყაროების გამოყენება.	ახალი კონსტრუქციული მასალის - კერამიკული მასალის, ნახევარგამტარების, ოპტიკური ბოჭკოების, ბერილიუმის, ლითიუმის, ტიტანისა და ა.შ. წარმოება.	ახალი პროდუქტების წარმოება ცოცხალი ორგანიზმების გამოყენებით.	კოსმოსური გამოკვლევების წარმოებაში გამოყენება (აერო-კოსმოსური მრეწველობა)

**ბიოტექნოლოგია** არის დარგი, რომელიც ცოცხალი ორგანიზმებისა და ბიოლოგიური პროდუქტების გამოყენებით სხვადასხვა ძვირფას პროდუქტს ამზადებს. ბიოტექნოლოგიის მთავარი დარგი გენური ინჟინერია. ეს დარგი წამლებს, გენმოდულირებულ (გმო) პროდუქტებს (ხილი, მეცხოველეობის პროდუქცია) ამზადებს, გამოიყვას ცხოველთა კლონები და ა.შ.

**მართვა.** თანამედროვე პერიოდში, „ინფორმაციული აფეთქების“ პირობებში უსწრაფესად იზრდება მეცნიერული ცოდნისა და ინფორმაციის წყაროების მოცულობა. აქედან გამომდინარე, აუცილებელი გახდა ჩვეულებრივი ქალაქის ინფორმაციიდან მანქანურზე გადასვლა. ეს მართვის ავტომატიზებული სისტემების (მას) შექმნით გამოიხატა. ამ პირობებში ყველა ტექნოლოგიურ პროცესს ერთიანი ელექტრონული ცენტრი მართავს. ამიტომ დღეის ფართოდ გამოიყენება ინფორმაციული ტექნოლოგიები, განსაკუთრებით ინტერნეტი. თანამედროვე გეოგრაფიაში მართვა გსს-ის ფორმით ვლინდება.



**შედეგები**

**გამოყენება**

ნაიკითხეთ ტექსტი და მოცემულ კითხვებზე პასუხების გაცემის საფუძველზე ჩაატარეთ დებატები.

ცხოვრება მანქანების გარეშე წარმოუდგენელია. ყოველდღე ახალ კონსტრუქციებს იგონებენ, მოძველებულებს ახლით ცვლიან. ყველა დარგში რობოტების როლი მუდმივად იზრდება. ადამიანების დამოკიდებულება ახალი აღმოჩენებისადმი განსხვავებულია. ზოგს მიაჩნია, რომ ეს სიახლეები აუცილებელი და სასარგებლოა, ზოგს კი ადამიანებზე მათი უარყოფითი გავლენა აფიქრებს. პირველთა აზრით, თანამედროვე რთული დანადგარები, მაგალითად, რობოტები, რთულ და ბინძურ სამუშაოს ასრულებს, დროს და სივრცეს ზოგავს და ადამიანებს ცხოვრებას უადვილებს. მაგალითად, კომპიუტერის დისკზე რამ-დენიმე მსხვილტანიანი ნივთის შესაბამისი ინფორმაცია ეტევა.

საპირისპირო მოსაზრების მომხრეები თვლიან, რომ ახალი ტექნოლოგიები ადამიანებს შრომის სურვილს უქრობს და აზარმაცებს. მათი აზრით, ყველა ახალ მოწყობილობას გამოსხივება აქვს, რაც უარყოფითად მოქმედებს ადამიანთა ჯანმრთელობაზე. დროთა განმავლობაში ადამიანები სულ უფრო დამოკიდებული ხდებიან კომპიუტერზე და თავს არიდებენ განათლების მიღებასა და შრომას.

1. როგორია ახალი მოწყობილობების გავლენა ადამიანთა ცხოვრებაზე: უარყოფითი თუ დადებითი? პასუხი დაასაბუთეთ.
2. იზიარებთ თუ არა მოსაზრებას, რომ რობოტები ადამიანებს აზარმაცებენ?
3. რა უარყოფითი შედეგები შეიძლება მოჰყვეს ახალი კომპიუტერების რაოდენობის გაზრდას ყველა დარგში, განსაკუთრებით სამხედრო სფეროში?

**შედეგები**

**შეფასება**

1. გადაიხაზეთ ცხრილი რვეულში და შეავსეთ.

ქვეყნები, რომლებშიც ტექნიკა და ტექნოლოგია ევოლუციური გზით ვითარდება.	ქვეყნები, რომლებშიც ტექნიკა და ტექნოლოგია რევოლუციური გზით ვითარდება
--	--

2. ახსენით კოსმიზაციის როლი გეოგრაფიული მეცნიერების განვითარებაში. პასუხი მაგალითებით დაასაბუთეთ.
3. დაასაბუთეთ წარმოების განვითარების მიმართულებების ეკონომიკაზე გავლენის შედეგები სტრ-ის ეპოქაში

1	2	3	4	5	6

**გაკვეთილის შედეგი**

მომზადეთ პრეზენტაცია თემაზე „რას მოუტანს აზერბაიჯანის ეკონომიკას ტექნოპარკების შექმნა“.

## 51 სამეცნიერო ტექნიკური რეკონსტრუქციის გავლენა მსოფლიო მემკვიდრეობაზე

სქემაზე ნაჩვენებია სამუშაო ძალის ეკონომიკის სექტორებს შორის გადანაცვლება.



- რომელი დარგები მიეკუთვნება სქემაზე მოცემულ სექტორებს?
- რით შეიძლება აიხსნას სამუშაო ძალის I და II სექტორიდან III და IV სექტორში გადანაცვლება?

სტრ-მ მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა მეურნეობის დარგობრივ და ტერიტორიულ სტრუქტურაზე. *მეურნეობის დარგობრივ სტრუქტურაში* იგულისხმება მეურნეობის ცალკეული დარგის წილი მსოფლიოს, რეგიონის ან ქვეყნის მშპ-ში. მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა ეკონომიკის ცალკეულ დარგში მოსახლეობის დასაქმებულობითაც იზომება.

### საკვანძო სიტყვები

- მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა
- მოდერნიზაცია
- ტერიტორიული სტრუქტურა
- მონოცენტრული და პოლიცენტრული ფორმები
- რეგიონული პოლიტიკა

მსოფლიოს ქვეყნებმა მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურის 3 ეტაპი გაიარეს: აგრარული, ინდუსტრიული და პოსტინდუსტრიული.

XVIII საუკუნის მეორე ნახევრამდე მსოფლიო მეურნეობას აგრარული სტრუქტურა ჰქონდა. ამ ეტაპზე მატერიალური წარმოების ძირითად წყაროს სოფლის მეურნეობა წარმოადგენდა. დღესაც მსოფლიოს ზოგიერთ ქვეყანაში მეურნეობის ეს სტრუქტურა რჩება ნამყვანი. ამ ქვეყნების ეკონომიკის საფუძველი სოფლის მეურნეობის ერთი ან რამდენიმე დარგია ასეთ ქვეყნებს *მონოკულტურის ქვეყნებს* უწოდებენ.

სამრეწველო რევოლუციის შემდეგ, მატერიალურ წარმოებაში სამრეწველო პროდუქციის მოცულობის ზრდასთან ერთად, *ინდუსტრიული სტრუქტურის* ეტაპი დაიწყო. XVIII –XIX საუკუნეებიდან ევროპასა და ჩრდილოეთ ამერიკაში სტრ-ის დაწყებამდე ეს სტრუქტურა ბატონობდა.

სტრ-ის შედეგად დაიწყო მომსახურებისა და ინფორმაციის სექტორების უსწრაფესი განვითარება. დასავლეთის ქვეყნებში ავტომატიზაციის შედეგად მოხდა სამუშაო ძალის მატერიალური წარმოების სექტორიდან მომსახურების სექტორში გადანაცვლება, რამაც მსოფლიო მეურნეობაში ამ უკანასკნელის წილის ზრდა გამოიწვია. ამას *პოსტინდუსტრიული სტრუქტურა* ეწოდება. პოსტინდუსტრიულ ეტაპზე მეურნეობა თვისობრივად ახალ პერიოდში – მოდერნიზაციის პერიოდში შევიდა.

*მოდერნიზაცია* მანქანა-დანადგარებისა და ტექნოლოგიური პროცესების თანამედროვე მოთხოვნებისა და ნორმების შესაბამისად შეცვლას გულისხმობს.

**საქმიანობა**

**1**

ცხრილში მოცემული მონაცემების საფუძველზე დააჯგუფეთ ქვეყნები მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურის მიხედვით.

ქვეყნები	I სექტორი-სოფლის მეურნეობა და მოპოვება (%),	II სექტორი - გადამამუშავება (მრეწველობა %)	III და IV სექტორები - მომსახურება და ინფორმაცია (%)	მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა
ავღანეთი	67	15	18	
იტალია	3	20	77	
ინდონეზია	27	47	26	
აშშ	1.3	19.7	79	
ეთიოპია	65	12	23	
გერმანია	6	25	69	
მიანმა	60	19	21	

**იმსჯელეთ:**

- რეგიონების მიხედვით, როგორაა განაწილებული მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა?
- რა კავშირია მეურნეობის დარგობრივ სტრუქტურასა და ქვეყნის განვითარების დონეს შორის?

მეურნეობის ტერიტორიული სტრუქტურა ტერიტორიის მიხედვით მოსახლეობის, მეურნეობის დარგების, სანარმოებისა და სამრეწველო ცენტრების განლაგებას გულისხმობს. მათი არათანაბარი განაწილება ტერიტორიაზე ადამიანთა ცხოვრების დონესა და რეგიონების განვითარებაში დიდ განსხვავებებს იწვევს.

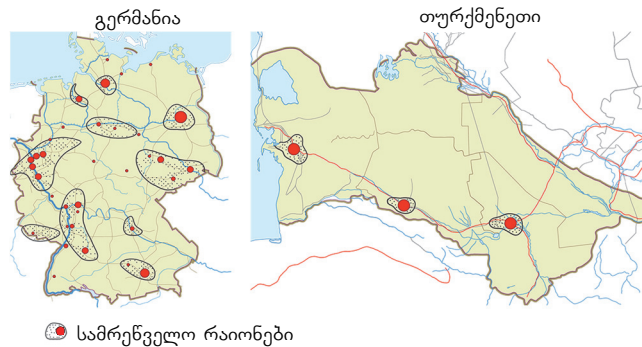
**საქმიანობა**

**2**

ცხრილში მოცემული სამრეწველო რაიონების განლაგების მიხედვით შეადარეთ ერთმანეთს გერმანიისა და თურქმენეთის მეურნეობისა და მოსახლეობის განლაგება.

**იმსჯელეთ:**

- რასთანაა დაკავშირებული ასეთი სხვაობა მეურნეობის ტერიტორიულ სტრუქტურაში?



არსებობს მეურნეობის ტერიტორიული სტრუქტურის 2 ფორმა: პოლიცენტრული (მრავალცენტრიანი) და მონოცენტრული (ერთცენტრიანი).

განვითარებული ქვეყნებისთვის დამახასიათებელია მეურნეობის ტერიტორიული სტრუქტურის პოლიცენტრული ფორმა. ამ ქვეყნებში ეკონომიკური რაიონების 4 ტიპი გამოიყოფა.

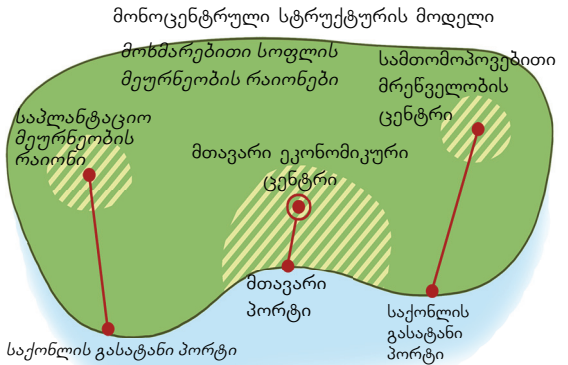
ეკონომიკური რაიონების ტიპები	თავისებურებები	მაგალითები
1. მაღალგანვითარებული რაიონები	ჭარბობს მეცნიერებატექვადი დარგები	კალიფორნიის, ნიუ-იორკის აშშ-ში, იტალიის ჩრდილოეთი, პარიზის, ლონდონის, გერმანიის სამხრეთი რაიონი ვეროპაში

2. ძველი სამრეწველო რაიონები	ოდესლაც მაღალგანვითარებული იყო, დღეს კი მრეწველობის ძველი (ტრადიციული) დარგები ჭარბობს.	აპალაჩის აშშ-ში, საარის გფრ-ში, შავი ინგლისი დიდ ბრიტანეთში, ურალისა და ვოლგისპირეთის რუსეთში.
3. აგრარული რაიონები	სოფლის მეურნეობის დარგები ჭარბობს.	საფრანგეთის დასავლეთი, იტალიის სამხრეთი, ესპანეთის ცენტრი.
4. ახალი ათვისების რაიონები	ექსტრემალური (არაბელსაყრელი ბუნებრივი) პირობების ტერიტორიები	ალასკა, გრენლანდია, ავსტრალიის უდაბნო ადგილები, რუსეთის ციმბირის რეგიონი.

ლათინური ამერიკის, აზისა და აფრიკის განვითარებად ქვეყნებში ტერიტორიული სტრუქტურის მონოცენტრული სტრუქტურა ჭარბობს, რაც ამ ქვეყნების კოლონიურ წარსულთან არის დაკავშირებული. ასეთ ქვეყნებში მეურნეობა ძირითადად ერთ ცენტრში – დედაქალაქში ან საპორტო ქალაქშია განლაგებული. ამის მიზეზი ამ ქვეყნებიდან ნედლეულისა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტის ექსპორტია.

ქვეყნის შიდა რაიონებში მხოლოდ მინერალური ნედლეული და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია იწარმოება, რომელიც დედაქალაქში ან საპორტო ქალაქში ჩააქვთ საექსპორტოდ. ასეთ ქვეყნებში სამრეწველო ცენტრებსა და სუსტად განვითარებულ რაიონებს (მოხმარებითი სოფლის მეურნეობის) შორის სატრანსპორტო კავშირი სუსტია.

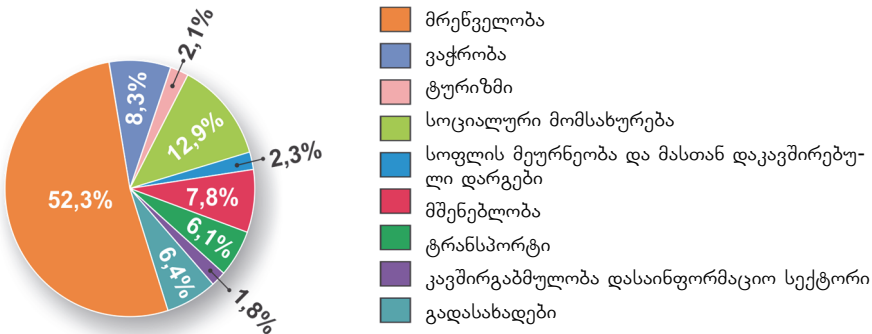
ორივე ჯგუფის ქვეყნებში მსხვილი სამრეწველო საწარმოები პორტებთანაა განლაგებული. განვითარებულ ქვეყნებში ეს ნედლეულის იმპორტთან, ხოლო განვითარებადებში – მის ექსპორტთან არის დაკავშირებული.



## საქმიანობა

3

1. 2013 წლის დიაგრამის დახმარებით განსაზღვრეთ აზერბაიჯანის მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა.



2. აზერბაიჯანის სამრეწველო საწარმოების 60%-ზე მეტი აფშერონის ნახევარკუნძულზეა თავმოყრილი. დანარჩენი საწარმოები სხვადასხვა ქალაქში – განჯაში, მინგეჩაურში, შირვანში და სხვ. – არის გაფანტული. თქვენი აზრით, მეურნეობის ტერიტორიული სტრუქტურის რომელი ფორმა ჭარბობს აზერბაიჯანში?

**იმსჯელოთ:**

- რა ზომების გატარებაა შესაძლებელი იმისათვის, რომ აღმოიფხვრას განსხვავებები აზერბაიჯანის მეურნეობის ტერიტორიულ სტრუქტურაში?
- რა ცვლილებებს ატარებს სახელმწიფო აზერბაიჯანის მეურნეობის დარგობრივ სტრუქტურაში იმისათვის, რომ ეკონომიკის ნავთობის სექტორზე დამოკიდებულება შემცირდეს?

რაიონების განვითარების დონეთა შორის განსხვავებების აღმოსაფხვრელად სახელმწიფო რეგიონულ პოლიტიკას ატარებს.

რეგიონული პოლიტიკა სახელმწიფოს მიერ გატარებული პოლიტიკაა, რომლის მიზანი წარმოების რაციონალური განლაგება და სხვადასხვა რაიონის მოსახლეობის ცხოვრების დონის გათანაბრებაა. ამისათვის სახელმწიფო დონეზე იურიდიული, ადმინისტრაციული, სოციალური და ეკოლოგიური ღონისძიებები ტარდება.

რეგიონულ პოლიტიკას განსაკუთრებით ფართო ხასიათი აქვს განვითარებულ ქვეყნებში. ძველი სამრეწველო და აგრარული რაიონების განვითარება, ექსტრემალური პირობების რაიონების ათვისება, მსხვილი ქალაქების გაფართოების თავიდან აცილება და ა.შ. რეგიონული პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებებია. განვითარებად ქვეყნებში ეს პოლიტიკა სუსტად ტარდება. ბრაზილია, ნიგერია, ყაზახეთი ცდილობს, შიდა რაიონები დედაქალაქის ქვეყნის ცენტრისაკენ გადატანის გზით განავითაროს.

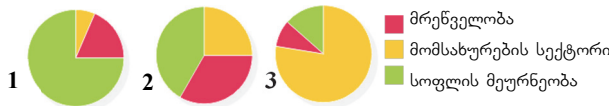
**შეკამათი ცოფნის გამოყენება**

- მსოფლიო მეურნეობის მოცულობის 40-45% არასანარმოო სფეროზე მოდის, 35% – მრეწველობაზე, 10% – ტრანსპორტზე, 6% – მშენებლობაზე და 4% – სოფლის მეურნეობაზე. ააგეთ მსოფლიოს მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურის მოდელი. განსაზღვრეთ, რომელ სტადიას შეესაბამება ეს მოდელი – აგრარულს, ინდუსტრიულს თუ პოსტინდუსტრიულს?
- განვითარებადი ქვეყნების მეურნეობის ტერიტორიული სტრუქტურის სქემის საფუძველზე ააგეთ განვითარებული ქვეყნების შესაბამისი მოდელი.

**შეკამათი ცოფნის შემოწმება**

**1. განსაზღვრეთ შესაბამისობა.**

დარგები, რომლებშიც ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის უმეტესი ნაწილია დასაქმებული



ქვეყნები: ა) ავსტრალია; ბ) მალი; გ) ირანი; დ) ლაოსი; ე) პაკისტანი; ვ) ესპანეთი.

**2. ჩამოთვალეთ ქვეყნები მეურნეობის ტერიტორიული სტრუქტურის პოლიცენტრული და მონოცენტრული ფორმით.**

ქვეყნები პოლიცენტრული ფორმით	ქვეყნები მონოცენტრული ფორმით
...	...

**3. შეადარეთ ერთმანეთს განვითარებული და განვითარებადი ქვეყნების რეგიონული პოლიტიკა. ახსენით მათ შორის განსხვავებების მიზეზები.**

**ბაკაეითლის შეფასება**

ინტერნეტრესურსების გამოყენებით მოამზადეთ პრეზენტაცია თემაზე „აზერბაიჯანის რეგიონების განვითარება“.

## 52 მსოფლიოს მოპოვებითი მრეწველობის გეოგრაფია



- ეკონომიკის რომელ სექტორებს ეკუთვნის ეს სურათები?
- რაში მდგომარეობს ამ დარგების ფუნქციები და მათ მნიშვნელობა ეკონომიკისათვის?

სამეცნიერო-ტექნიკურმა რევოლუციამ გავლენა მოახდინა თითოეული დარგის განლაგებასა და მეურნეობის ტერიტორიულ სტრუქტურაზე. სტრ-ის გავლენა მეურნეობის დარგებზე სამი მიმართულებით მოხდა:

1. თანაფარდობა I-II (მოპოვებითი და გადამამუშავებელი მრეწველობა) სექტორებსა და III- IV სექტორებს (მომსახურება და ინფორმაცია) შორის შეიცვალა, ავტომატიზაციასთან დაკავშირებით (განსაკუთრებით მრეწველობაში) ბოლო ორ სექტორში დასაქმებულობა გაიზარდა.

2. გადამამუშავებელმა სექტორმა წინმსწრები ტემპებით დაიწყო განვითარება. ამის მიზეზი ყველა დანარჩენი დარგის მრეწველობაზე დამოკიდებულებაა.

3. მეურნეობის თითოეული დარგის შიგნით მოხდა ცვლილებები, მათ შემადგენლობაში გაჩნდა ახალი ქვედარგები, ზოგიერთი კი მოძველდა და წინანდელი მნიშვნელობა დაკარგა. მაგალითად, სტრ-მდე მანქანათმშენებლობის შემადგენლობაში არ იყო ისეთი დარგები, როგორებიცაა ელექტრონიკა, ელექტროტექნიკა, რობოტმშენებლობა და სხვ. ეს დარგები მოგვიანებით წარმოიქმნა და მანქანათმშენებლობის დარგების რაოდენობის გაზრდა გამოიწვია.

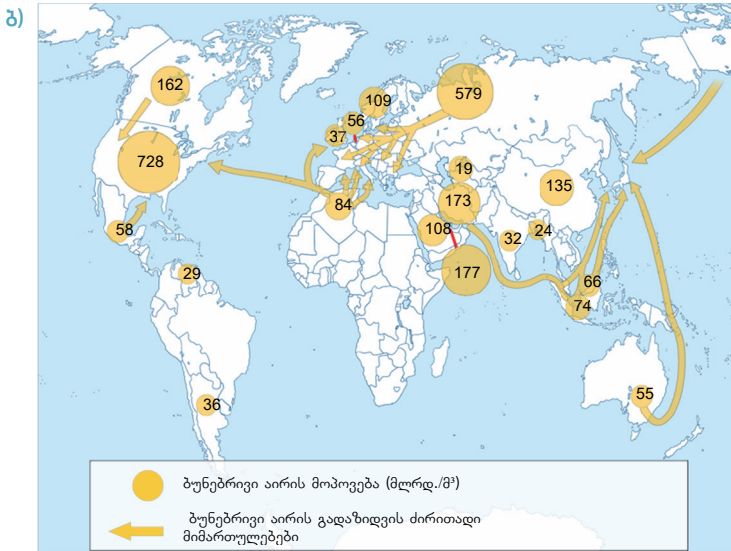
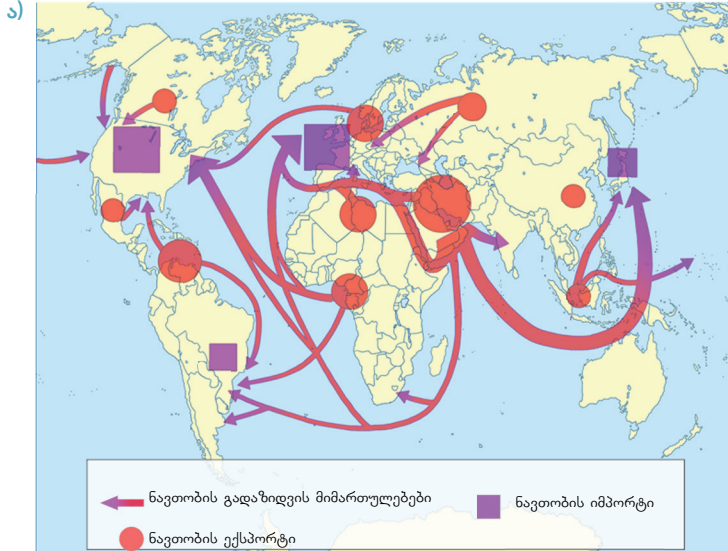
სტრ-ის ეპოქაში მოპოვებითი მრეწველობის როლი შემცირდა და დღეისათვის იგი მსოფლიო სამრეწველო პროდუქციის მოცულობის მხოლოდ 10%-ს შეადგენს. ეს წარმოების ენერგოტევადობისა და მასალატევადობის შემცირებასთან, ბუნებრივი ნედლეულის თანდათანობით ხელოვნურით ჩანაცვლებასთან არის დაკავშირებული. მიუხედავად ამისა, მოპოვებითი მრეწველობა გარკვეულ გავლენას ახდენს წარმოების განლაგებაზე.

ეკონომიკის განვითარებაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ნავთობისა და ბუნებრივი აირის მრეწველობას. ნავთობისა და ბუნებრივი აირის მოპოვებისა და მოხმარების რაიონებს შორის არსებითი განსხვავებები შეიმჩნევა. ამ დარგის განვითარებაში განსაკუთრებულ როლს ასრულებს ოპეკი (Organization of the Petroleum Exporting Countries), რომელშიც ბევრი განვითარებადი ქვეყანა, განსაკუთრებით სპარსეთის ყურის ქვეყნები, შედის.

ცხრილი. ნავთობის მოპოვებით გამოჩეული ქვეყნების პირველი ათეული

№	ქვეყნები	ნავთობის წლიური მოპოვება, მლნ.ტ.
1.	საუდის არაბეთი	568
2.	აშშ	567
3.	რუსეთი	540
4.	კანადა	215
5.	ჩინეთი	214
6.	ერაყი	197
7.	ირანი	182
8.	არაბთა გაერთიანებული საემიროები	175
9.	კუვეიტი	149
10.	ვენესუელა	135

ნავთობისა და ბუნებრივი აირის მრეწველობის კარტოსქემის საშუალებით განსაზღვრეთ ის რეგიონები და ქვეყნები, რომლებიც ამ რესურსების მოპოვებითა და მოხმარებით გამოირჩევა.



**იმსჯელეთ:**

- რომელი რეგიონი გამოირჩევა ნავთობისა და ბუნებრივი აირის მოპოვებით?
- რა განსხვავებაა იმ რეგიონებს შორის, სადაც ნავთობისა და ბუნებრივი აირის ექსპორტი და იმპორტი ხდება?

თავის დროზე სათბობის სახეობებს შორის ძირითადი ადგილი ქვანახშირს ეკავა, დღეს კი, ნავთობთან და ბუნებრივ აირთან შედარებით, მისი წილი შემცირდა. ნახშირი ძირითადად მოპოვების რაიონებში მოიხმარება და მისი მხოლოდ 10% გადის ექსპორტზე.



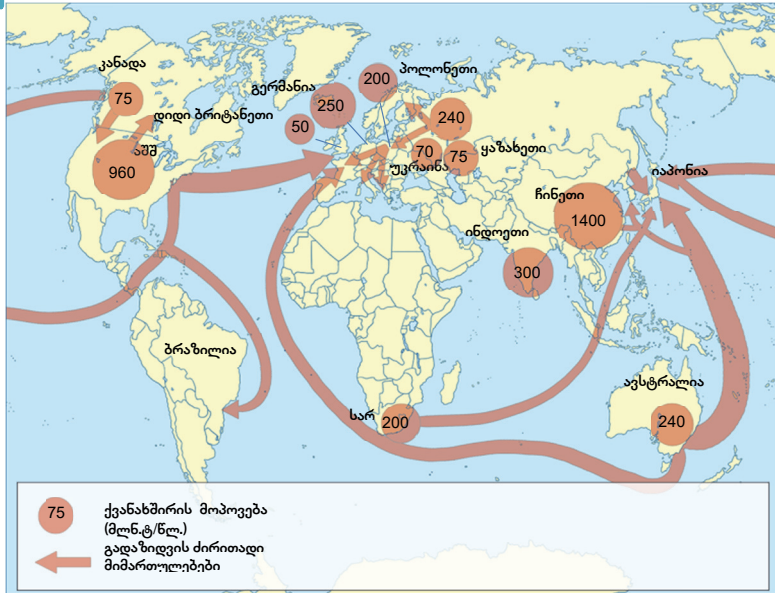
## საქმიანობა

2

კარტოსქემის საშუალებით განსაზღვრეთ ის რეგიონები და ქვეყნები, რომლებიც ქვანახშირს მოიპოვებენ და ექსპორტზე გააქვთ.

**იმსჯელეთ:**

– რით განსხვავდება ქვანახშირის მრეწველობის გეოგრაფია ნავთობისა და ბუნებრივი აირის მრეწველობის გეოგრაფიისაგან?



სამთომოპოვებითი მრეწველობა ჯერ კიდევ ახდენს გავლენას მეურნეობის განლაგებაზე. ამ დარგს მიეკუთვნება რკინის მადნის, ბოქსიტების, სპილენძის, კალის, ნიკელისა და სხვა მადნეული სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება და გამდიდრება. არამადნეული წიაღისეულის (ფოსფორიტები, გოგირდი, სამშენებლო მასალები და ა.შ.) მოპოვებაც სამთომოპოვებით მრეწველობაში შედის.

ბოლო პერიოდში მინერალური რესურსების მარაგის რაოდენობა შესამჩნევლად შემცირდა და უახლოეს მომავალში მათი ამონურვის პრობლემა დადგება. ამის გამო განვითარებული ქვეყნები, რომლებიც მთავარი იმპორტიორები არიან, ცდილობენ, საკუთარი მოთხოვნები შიდა რესურსების ხარჯზე დაიკმაყოფილონ. მათ შორის განსაკუთრებით გამოირჩევა კანადა, ავსტრალია და სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკა (სარ).

ფერად ლითონებს შორის განსაკუთრებული ადგილი ალუმინს უკავია. ალუმინს ბოქსიტების, ალუნიტებისა და ნეფელინისაგან იღებენ. ბოქსიტების მოპოვება და გადამუშავება სხვადასხვა რაიონებშია განლაგებული. გადამუშავების რაიონები ძირითადად განვითარებულ ქვეყნებშია თავმოყრილი, რაც მადანში ბოქსიტების მაღალ შემცველობასა და წარმოების ენერგოტევალობასთან არის დაკავშირებული. მსოფლიოში ბოქსიტების მოპოვების ყველაზე დიდი რაიონი ავსტრალიის ჩრდილოეთში, იორკის ნახევარკუნძულზე მდებარეობს.

მოპოვებულ მადანში მძიმე ლითონების, განსაკუთრებით სპილენძის (1-3%) დაბალი შემცველობის გამო მათი პირველადი გადამუშავება მოპოვების რაიონებში ხდება. ამის გარეშე მადნის გადაზიდვა ძალიან ძვირი დაჯდება. სპილენძის გადაზიდვა კონცენტრატის სახითაა მიზანშეწონილი. სპილენძის მოპოვებისა და გადამუშავების ყველაზე დიდი რაიონები სპილენძის მსხვილ სარტყლებში – ანდებში (ჩილე, პერუ), ცენტრალურ აფრიკაში (ზამბია, კონ-

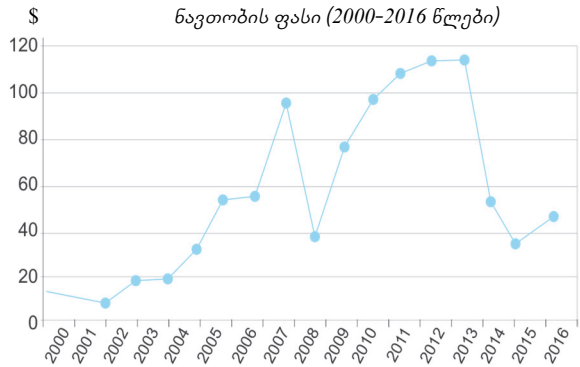
გოს დემოკრატიული რესპუბლიკა), აგრეთვე აშშ-ში, რუსეთსა და ჩინეთში – მდებარეობს.

კალისა და ვოლფრამის მადნები ძირითადად სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში (ინდონეზია, მალაიზია, ტაილანდი) მოიპოვება. არამადნეულ წიაღისეულს შორის გამოირჩევა ფოსფორიტები, რომლის ყველაზე დიდი სარტყელი ჩრდილოეთ აფრიკაში (მაროკო) მდებარეობს.

**შეკინილი ცოდნის გამოყენება**

**1. გრაფიკის დახმარებით უპასუხეთ კითხვებს:**

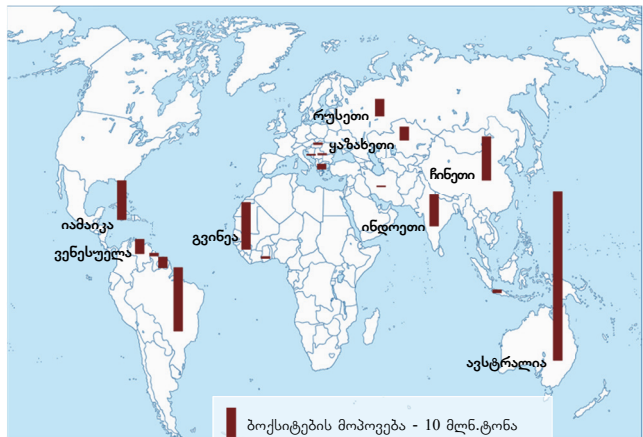
- ა) რომელ წლებში იყო მსოფლიოს ბაზარზე ბარელი (159 ლ) ნავთობის ფასი ყველაზე მაღალი და ყველაზე დაბალი?
- ბ) როგორ შეიცვალა ნავთობის ფასი ბოლო 10 წლის განმავლობაში?
- გ) რომელი ქვეყნების ეკონომიკაზე ახდენს ძლიერ გავლენას ბოლო წლებში ნავთობის ფასის ცვლილება?
- დ) რა გავლენას ახდენდა აზერბაიჯანის ეკონომიკაზე ბოლო წლებში ნავთობის ფასის ცვლილება?



**შეკინილი ცოდნის გამოყენება**

**1. კარტოსქემის საფუძველზე განსაზღვრეთ იმ ქვეყნების თანამიმდევრობა, რომლებიც ბოქსიტების მოპოვებით გამოირჩევა და უპასუხეთ კითხვებს:**

- ა) ძირითადად რომელ ქვეყნებიდან ხდება ბოქსიტების ექსპორტი?
  - ბ) რატომ მდებარეობს გადამუშავების რაიონები განვითარებულ ქვეყნებში?
- 2. ჩანერეთ ცხრილში ის ქვეყნები, სადაც სამთომოპოვებითი მრეწველობა განვითარებული.**



მოპოვებითი მრეწველობა	ნავთობისა და ბუნებრივი აირის მოპოვება	რკინის მადნის მოპოვება	სპილენძის მოპოვება
ქვეყნები			

3. ა) რატომ გააქვთ განვითარებად ქვეყნებს მოპოვებული მინერალური ნედლეულის უმეტესი ნაწილი საქსპორტოდ?

**ბაკავითილის შეფასება**

დაიტანეთ კონტურულ რუკაზე ნავთობის, ბუნებრივი აირის, რკინის მადნისა და ბოქსიტების მოპოვების რაიონები და გადაზიდვების მიმართულებები.

## 53 გადაამუშავებელი მრეწველობის გეოგრაფია მსოფლიოში

- მრეწველობის რომელ დარგებს ეკუთვნის მოცემული გამოსახულებები?
- ეკონომიკის რომელ სექტორში შედის ეს დარგები და რა გავლენას ახდენს მათ განვითარებაზე სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუცია?



სტრ-ის ეპოქაში დამუშავებითი მრეწველობის დარგობრივ და ტერიტორიულ სტრუქტურაში არსებითი ცვლილებები მოხდა. განსაკუთრებით ინტენსიურად, წინმსწრები ტემპებით ვითარდებოდა მანქანათმშენებლობა, ელექტროენერგეტიკა და ქიმიური მრეწველობა. დაჩქარებული განვითარების გამო ამ დარგებს „ავანგარდული სამეული“ უწოდეს. სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ტემპი მჭიდროდაა დაკავშირებული ამ დარგების განვითარებასთან.

სტრ-მ გავლენა იქონია აგრეთვე მრეწველობის სხვადასხვა დარგის გეოგრაფიაზე. ელექტროენერგეტიკაში წარმოების ნახევარზე მეტი განვითარებულ ქვეყნებზე მოდის. ელექტროენერჯის 63% თბოელექტროსადგურებში იწარმოება (აშშ, ჩინეთი, იაპონია, რუსეთი, ინდოეთი, გფრ), დაახლოებით 20% - ჰიდროელექტროსადგურებში (კანადა, აშშ, ბრაზილია, რუსეთი, ჩინეთი), 17%-ის ფარგლებში - აეს-ში (აშშ, საფრანგეთი, იაპონია, რუსეთი, გფრ). 1986 წელს ჩერნობილის ატომურ ელექტროსადგურზე მომხდარი ავარიისა და იაპონიის ქალაქ ფუკუსიმაში ცუნამის შემდეგ ზოგიერთმა ქვეყანამ (იაპონია, გერმანია და სხვ.) გადაწყვიტა, ეტაპობრივად დაე-ხურა თავისი ატომური ელექტროსადგურები. ელექტროენერჯის დანარჩენი ნაწილი არატრადიციულ (ალტერნატიულ) წყაროებზე მოდის. მათ მიეკუთვნება ქარის, მზის, ოკეანის მიმოქცევის, აგრეთვე ოკეანური დინებების ენერჯია. მათი გამოყენება ძალიან სწრაფი ტემპებით იზრდება.

### საკვანძო სიტყვა

- ეკოლოგიური შემოჭრა



### საქმიანობა

1

ჩანერეთ ცხრილში ფაქტორები, რომლებსაც სხვადასხვა სახის ელექტროსადგურის განლაგებისას იყენებენ.

ელექტროსადგურები	თესი	ჰესი	აესი	ალტერნატიული სადგურები
ფაქტორები				
რომელ ქვეყნებში შეიძლება აშენდეს				

### იმსჯელები:

- რატომბა ატომური ელექტროსადგურები განლაგებული ძირითადად განვითარებულ ქვეყნებში?
- რომელი ელექტროსადგურების რაოდენობის გაზრდაა მიზანშეწონილი? პასუხი დაასაბუთეთ.

1970-იან წლებამდე შავი მეტალურგია სწრაფი ტემპით ვითარდებოდა, მოგვიანებით, სტრ-ის გავლენით მრეწველობაში მეტალების მოხმარების შემცირების გამო, მისი განვითარების ტემპი შენედა. დღეისათვის ფოლადის

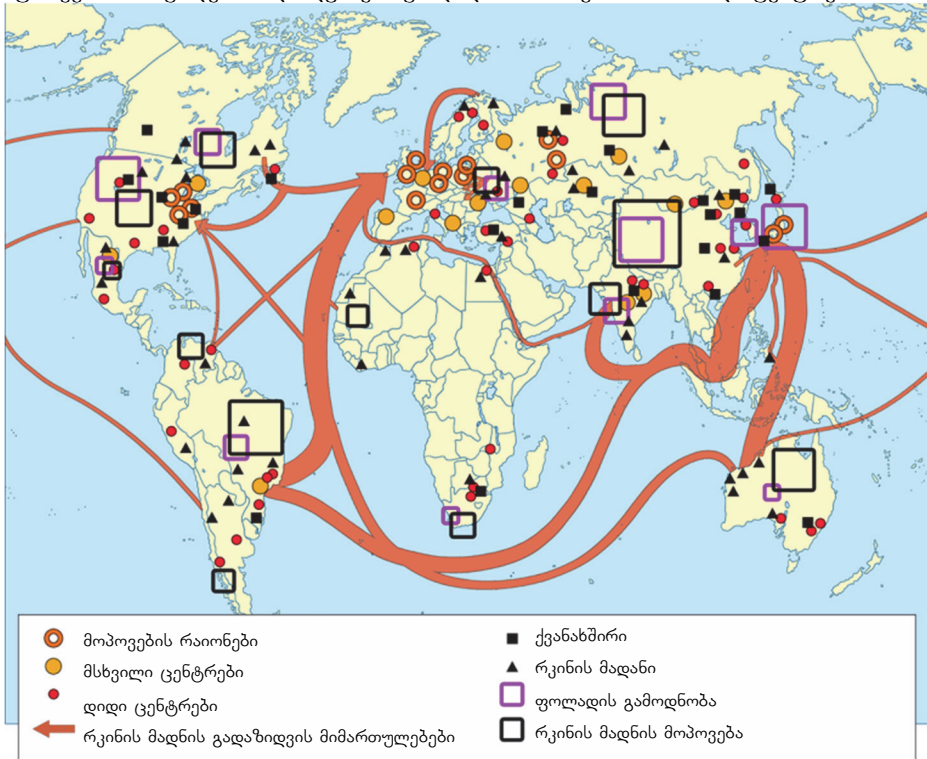
გამოდნობის ცენტრმა განვითარებული ქვეყნებიდან განვითარებად ქვეყნებში გადაინაცვლა, განსაკუთრებით, ჩინეთში. ეს ამ ქვეყნების მეურნეობის ინდუსტრიალიზაციასთან, აგრეთვე ეკოლოგიური შეჭრის პოლიტიკასთან არის დაკავშირებული. ეკოლოგიურ შეჭრას განვითარებული ქვეყნების მიერ გარემოს დაბინძურების განმაპირობებელი მრეწველობის დარგების საკუთარი ტერიტორიიდან განვითარებადი ქვეყნების ტერიტორიაზე გადატანას უწოდებენ. თუ ადრე მეტალურგიული საწარმოები ნედლეულის მომპოვებელ რაიონებში იყო განლაგებული, ახლა ისინი პორტებში გადმოიტანეს, სადაც ქვანახშირი და მადანი ჩამოაქვთ. ბოლო წლებში ჯართზე მომუშავე მცირე მეტალურგიული საწარმოები მოხმარების რაიონებშივე შენდება.

ფერადი მეტალურგია ძირითადად მოპოვების რაიონებშია განლაგებული. ალუმინის გარდა, ყველა ფერადი ლითონი ლათინური ამერიკის, აზიისა და აფრიკის ქვეყნებში გადამუშავდება.

საქმიანობა

2

რომელი ქვეყნები ყიდნიან და ყიდულობენ რკინის მადანს? შავი მეტალურგიის კარტოსქემის საშუალებით დაადგინეთ ფოლადის წარმოების ძირითადი ცენტრები.



იმსჯელოთ:

– რომელ ქვეყნებში ხდება მათ ტერიტორიაზე მოპოვებული რკინის მადნის მხოლოდ უმნიშვნელო რაოდენობის გადამუშავება? რატომ?

მანქანათმშენებლობას მრეწველობის დარგებს შორის პირველი ადგილი უკავია დასაქმებულთა რაოდენობის (100 მლნ. ადამიანი) და წარმოებული პროდუქციის ღირებულების მიხედვით. ამ დარგის ცენტრები ყოველთვის

ჩრდილოეთ ამერიკაში (აშშ), დასავლეთ ევროპაში (გფრ) და აღმოსავლეთ აზიაში (იაპონია) მდებარეობდა. ბოლო წლებში ჩინეთის, ინდოეთის, ბრაზილიის, მექსიკის, არგენტინის და სხვა ახალი ინდუსტრიული ქვეყნების როლი ამ დარგში საგრძნობლად გაიზარდა.

### საქმიანობა

3

ჩანერეთ ცხრილში ქვეყნები, რომლებიც გამოირჩევა მოცემული პროდუქციის წარმოებით, აგრეთვე მათი მსოფლიოში ცნობილი მარკები.

პროდუქცია	ავტომობილები	მობილური ტელეფონები	თვითმფრინავები	კომპიუტერები და დაპროგრამების პროდუქცია
მარკა და მათი მწარმოებელი ქვეყნები				

**იმჯელეთ:** – რით შეიძლება იმ ფაქტის ახსნა, რომ ამ პროდუქციის მწარმოებელი კომპანიები მთელ მსოფლიოში ცნობილია, როგორც მაღალი ხარისხის პროდუქციის მწარმოებლები?

XX საუკუნის 70-იანი წლების ენერგეტიკულმა კრიზისმა (მსოფლიო ბაზარზე ნავთობის ფასის მკვეთრი აწევა) ქიმიური მრეწველობის სწრაფი განვითარება გამოიწვია. ამის მიზეზი წარმოებული პროდუქციის სიიაფე, ნედლეულის ვრცელი ბაზა და ხელოვნულ ნედლეულზე მოთხოვნილების ზრდა იყო. ქიმიური მრეწველობის ცენტრებმა ნავთობითა და ბუნებრივი აირით მდიდარ რაიონებში გადაინაცვლა. პოლიმერებისა და ორგანული სინთეზის პროდუქტების (ნავთობქიმია) წარმოება განსაკუთრებით სპარსეთის ყურის ქვეყნებში, ჩრდილოეთ აფრიკაში, მექსიკასა და ვენესუელაში, აგრეთვე ჩინეთსა და ინდოეთშია განვითარებული, ხოლო მეცნიერებატევადი ქიმიური პროდუქცია აშშ-ში, დასავლეთ ევროპასა და იაპონიაში ინარმოება.

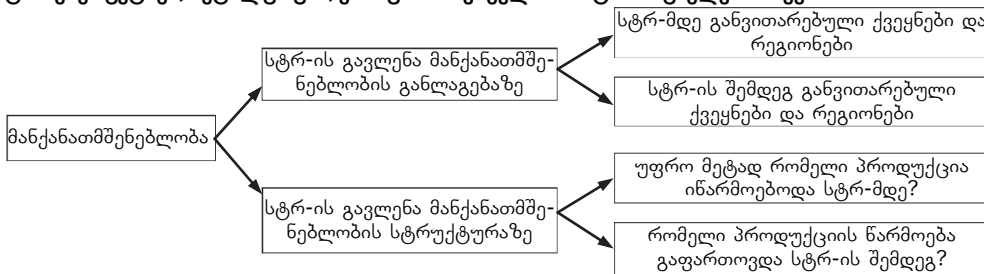
სატყეო მრეწველობის ობიექტების განლაგება ტყის რესურსების განლაგებას ემთხვევა. წინვოვანი ტყეების ჩრდილოეთის სარტყელში ქალაქს აწარმოებენ, ხოლო სამხრეთის ტყის სარტყელში ფართოფოთლოვანი ხეების მერქანს ამზადებენ და ჩრდილოეთის ქვეყნებში გააქვთ ექსპორტზე.

მსუბუქი მრეწველობის გეოგრაფია მსუბუქი, განსაკუთრებით, საფეიქრო მრეწველობის განლაგებით განისაზღვრება. ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე, ბამბისა და აბრეშუმის ქსოვილების წარმოება ძირითადად ჩინეთში, ინდოეთში, ცენტრალურ აზიაში, იაპონიასა და თურქეთშია თავმოყრილი, ხოლო შალისა და სელის ქსოვილებისა - განვითარებულ ქვეყნებში. იაფი ნედლეულისა და სამუშაო ძალის გამო საფეიქრო მრეწველობის განვითარებით განვითარებადი ქვეყნები გამოირჩევა.

### შეკენილი ცოცნის

### გამოყენება

მოცემული ნიმუშის მიხედვით ააგეთ მსოფლიო მრეწველობის სხვადასხვა დარგებზე (ელექტროენერგეტიკა, მეტალურგია, ქიმიური მრეწველობა) სტრ-ის გავლენის სქემა.



1. რომელ დარგს მოიცავს სატყეო მრეწველობა? კარტოსქემის მიხედვით დაადგინეთ რეგიონები და ქვეყნები, სადაც სატყეო მრეწველობა განვითარებული.



2. ახსენით ბოლო წლებში გადამამუშავებელი მრეწველობის უმეტესი საწარმოს განვითარებად ქვეყნებში, განსაკუთრებით ჩინეთში, ინდოეთსა და ბრაზილიაში განლაგების მიზეზები.  
 3. ჩანერეთ ცხრილში კონტურულ რუკაზე ნაჩვენები ქვეყნების სპეციალიზაციის დარგები.

ქვეყნები	მრეწველობის დარგები



## 54 მსოფლიოს სოფლის მეურნეობა



- რით განსხვავდება სურათებზე გამოსახული მეურნეობის დარგები ერთმანეთისაგან?
- მსოფლიოს რომელ რეგიონებშია ეს დარგები განვითარებული?

სოფლის მეურნეობა მატერიალური წარმოების ყველაზე ძველი და ფართოდ გავრცელებული დარგია. მსოფლიოში თითქმის არ არსებობს ქვეყანა, სადაც სოფლის მეურნეობა არ არის განვითარებული. ამ დარგის ორი ძირითადი ტიპი არსებობს – *სასაქონლე* და *მოხმარებითი*. სასაქონლე სოფლის მეურნეობას ეკუთვნის ინტენსიური, ანუ მაღალპროდუქტიული მინათმოქმედება და ინტენსიური, საკვებ ბაზაზე დაფუძნებული მეცხოველეობა. მოხმარებითი სოფლის მეურნეობა მოიცავს ექსტენსიურ მინათმოქმედებას შრომის დაბალი პროდუქტიულობით და სასაძოვრე მეცხოველეობას. განვითარებული ქვეყნებისათვის სოფლის მეურნეობის მაღალპროდუქტიული, ინტენსიური სოფლის მეურნეობაა დამახასიათებელი. აქ სოფლის მეურნეობის განსაკუთრებული ფორმა – აგრობიზნესია განვითარებული.

### საკვანძო სიტყვები

აგრობიზნესი  
მწვანე რევოლუცია  
მარიკულტურა  
აკაკულტურა

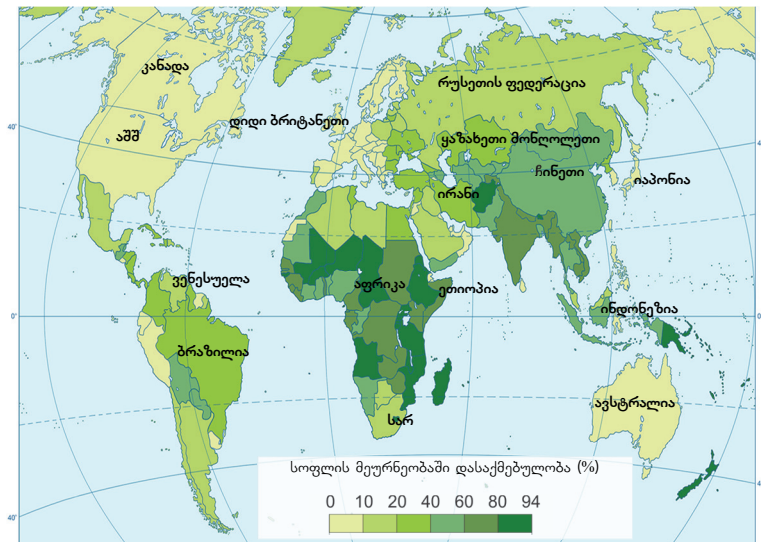
### საქმიანობა

1

გამოიყენეთ კარტოსქემა და განსაზღვრეთ რეგიონები, რომლებისთვისაც სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულობის მაღალი და დაბალი დონეა დამახასიათებელი

### იმსჯელეთ:

– თქვენი აზრით, რა კავშირია სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულთა რაოდენობასა და მისი განვითარების დონეს შორის?



აგრობიზნესი მსხვილი კერძო მეურნეობაა, რომელიც სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას არა მარტო აწარმოებს, არამედ გადაამუშავებს მას, ინახავს სანაწობებში, გადააქვს და ყიდის, აგრეთვე ამზადებს მანქანა-დანადგარებს ამ დარგისათვის. განვითარებად ქვეყნებში გვხვდება სოფლის მეურნეობის როგორც მაღალპროდუქტიული, ისე მოხმარებითი ტიპი. ასეთ ქვეყნებში მაღალპროდუქტიულია კარგად ორგანიზებული საპლანტაციო მეურნეობები, რომლებიც ნაყოფიერ მიწებზე ვითარდება და ახალ ტექნიკას იყენებს. ამ მეურნეობების პროდუქცია საექსპორტოდ გააქვთ.

თუმცა განვითარებადი ქვეყნების სოფლის მეურნეობაში ძირითადი ადგილი მოხმარებით ტიპს უკავია, სადაც ჯერ კიდევ თოხი და გუთანი გამოიყენება.

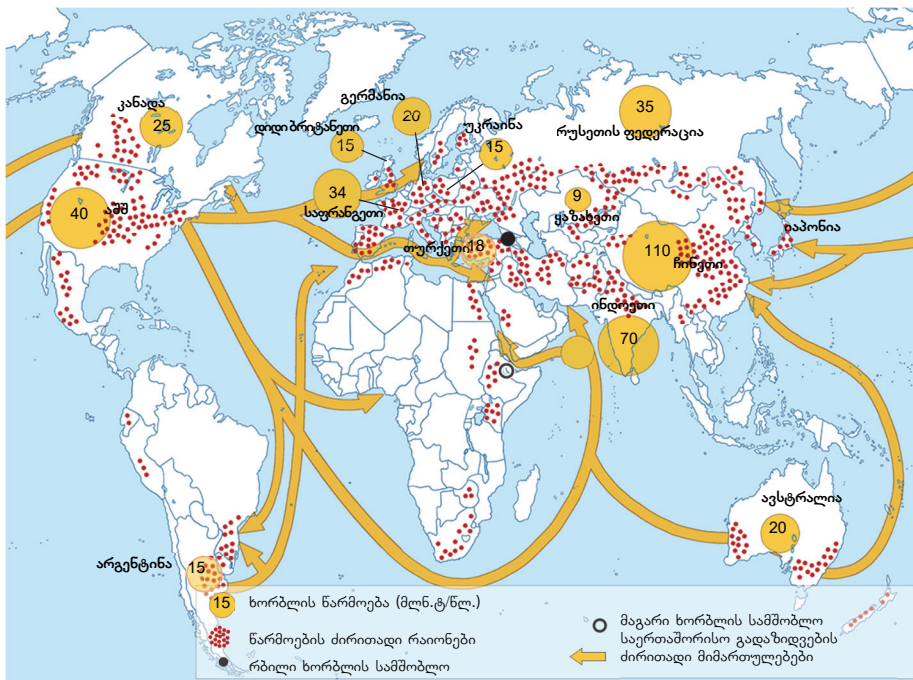
სამეცნიერო-ტექნიკურმა რევოლუციამ სოფლის მეურნეობაზეც მოახდინა დიდი გავლენა და ეს „მწვანე რევოლუციაში“ აისახა. „მწვანე რევოლუცია“ თანამედროვე აგროტექნიკის გამოყენებით სოფლის მეურნეობის განახლებას, მცენარეთა ახალი, მაღალპროდუქტიული ჯიშების მოყვანას, სასუქებისა და სხვა ქიმიური საშუალებების გამოყენებას გულისხმობს. ეს ცვლილებები განვითარებულ ქვეყნებში სტრ-მდეც მოხდა. სტრ-ის შემდეგ „მწვანე რევოლუცია“ ლათინური ამერიკის, სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის რიგ ქვეყნებში განხორციელდა, თუმცა ეს ცვლილებები მხოლოდ საპლანტაციო მეურნეობებს შეეხო, ხოლო სამომხმარებლო მეურნეობები ისევ ჩამორჩენილი დარჩა და კვლავ უბრალო ინსტრუმენტებს იყენებს.

სოფლის მეურნეობის ძირითადი დარგებია მემცენარეობა და მეცხოველეობა. მემცენარეობის ნახევარზე მეტი მარცვლეულის მოყვანაზე მოდის. მარცვლეულის (ხორბალი, ბრინჯი, სიმინდი) ნათესები მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიებს ემთხვევა. ხორბლის ძირითადი ექსპორტიორებია აშშ, კანადა, ავსტრალია, არგენტინა, საფრანგეთი და რუსეთი.

**საქმიანობა**

**2**

**გამოიყენეთ კარტოსქემა და დაჯგუფეთ ხორბლის მწარმოებელი ქვეყნები რეგიონების მიხედვით. განსაზღვრეთ ხორბლის მწარმოებელი, ექსპორტიორი და იმპორტიორი ქვეყნები.**



**იმსჯელეთ:** რომელ ბუნებრივ ზონებშია ხორბლის ნათესები გავრცელებული? რატომ?

ბრინჯი მსოფლიოს მოსახლეობის ნახევრისათვის ძირითად საკვებ პროდუქტს წარმოადგენს. ის სითბოსა და ტენის მოყვარული, ამავე დროს, შრომატევადი მცენარეა. ძირითადად აზიის მუსონური ჰავის ზონაში მოჰყავთ. ბრინჯი წელიწადში ორ მოსავალს იძლევა და ამიტომ თითქმის იმდენივე იწარმოება, რამდენიც ხორბალი. ბრინჯის ძირითადი მომხმარებლები მისი მწარმოებელი ქვეყნებია, ამიტომ მსოფლიო ბაზარზე მისი უმნიშვნელო რაოდენობაა.



დენობა გადის. ძირითადი ექსპორტიორებია სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნები.

სიმინდი ძირითადად მის სამშობლოში – ამერიკის კონტინენტზე მოჰყავთ. მსოფლიო ბაზარზე მარცვლეულიდან უფრო მეტად ხორბალი და სიმინდი გადის. სასურსათო მარცვლეულს განვითარებადი ქვეყნები ყიდულობენ, საფურაჟე მარცვლეულს კი განვითარებულები. მარცვლეულის გარდა, მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია შაქრისშემცველ, ბოჭკოვან, ზეთოვან და სხვა კულტურებს. შაქრის ლერწამი წარმოებული შაქრის 60%-ს იძლევა და სუბეკვატორულ, ნოტიო ტროპიკულ და მუსონურ ზონებში ინარმოება. შაქრის ჭარხალი ზომიერი ჰავის ქვეყნებში მოჰყავთ. ყურძნისა და ზეთისხილის წარმოებით ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნები გამოირჩევა.

ბაზა	ჩაი	ყავა	კაკაო	კაუჩუკი	კარტოფილი
ჩინეთი აშშ ინდოეთი პაკისტანი ბრაზილია უზბეკეთი თურქეთი ეგვიპტე	ინდოეთი ჩინეთი შრი-ლანკა	ლათინური ამერიკა (განსაკუთრებით, ბრაზილია და კოლუმბია)	კოტ-დ- ივუარი განა ბრაზილია	სამხრეთ- აღმოსავლეთი აზია (განსაკუთრებით მალაიზია), ბრაზილია	ჩინეთი რუსეთი ინდოეთი აშშ უკრაინა პოლონეთი

**მეცხოველეობა**, ისევე როგორც მემარცვლეობა, ყველგანაა განვითარებული. ამის მიზეზი ისაა, რომ საძოვრებისა და მინდვრების ფართობი დამუშავებული მიწების ფართობს აღემატება. მეცხოველეობის ძირითად დარგებად მესაქონლეობა, მეცხვარეობა და მელორეობა ითვლება.

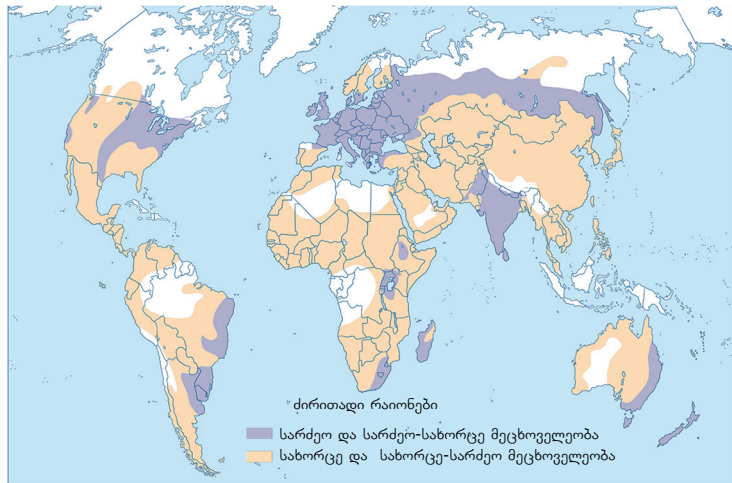
#### საქმიანობა

1

კარტოსქემის დახმარებით განსაზღვრეთ ქვეყნები, სადაც განვითარებულია მეცხოველეობის სარძეო, სარძეო-სახორცე და სახორცე, სახორცე-სარძეო მიმართულებები.

#### იმსჯელეთ:

– რომელ ბუნებრივ ზონებში მდებარეობს ეს ქვეყნები?



**მელორეობა** კარტოფილის ნათესების რაიონებში, მსხვილი სამრეწველო ცენტრების მახლობლად და მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიებზეა განლაგებული. მსოფლიოში მელორეობის ყველაზე დიდი მეურნეობა ჩინეთს აქვს.

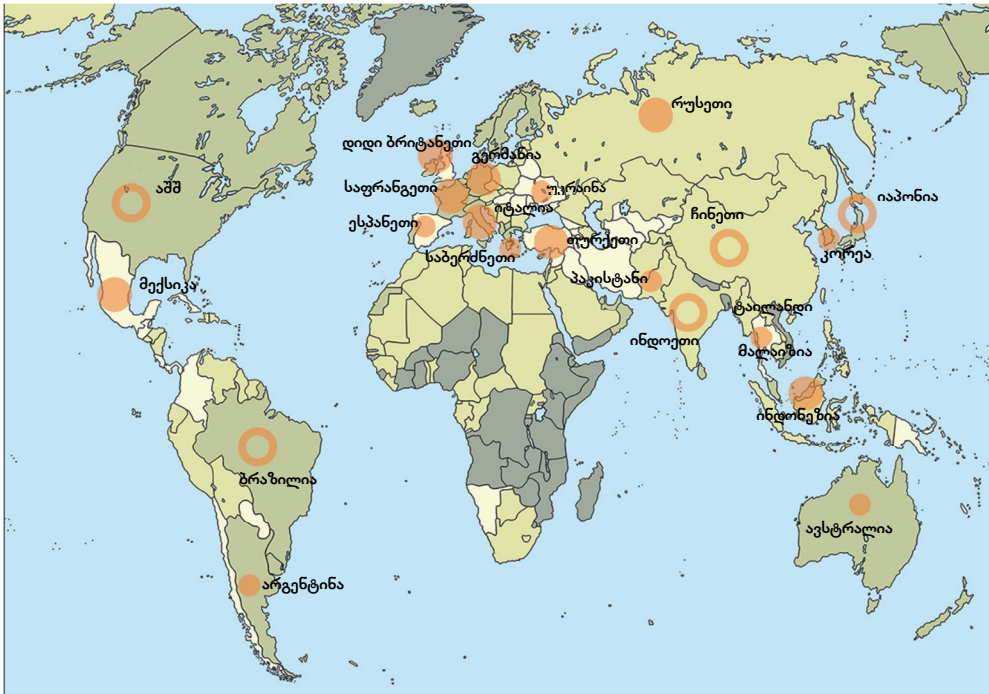
სახორცე მიმართულების **მეცხვარეობა** ზომიერ სარტყელშია განვითარებული, ხოლო სამატყლე-სახორცე მეცხვარეობა – ცხელ და მშრალ ქვეყნებში (ავსტრალია, ცენტრალური აზია).

**მეთევზეობა** მეურნეობის ერთ-ერთი უძველესი დარგია. XX საუკუნის მეორე ნახევრის შემდეგ მისმა განვითარებამ ატლანტის ოკეანის ჩრდილოეთი ნაწილიდან

წყნარ ოკეანეში გადაინაცვლა. დღეისათვის ფართოდ ვითარდება მარიკულ-ტურა – ზღვაში სხვადასხვა ორგანიზმების ხელოვნურად მოშენება – და აკვა-კულტურის მეურნეობა – წყალქვეშა ფერმები, სადაც ხელოვნურად ამრავლებენ ზღვის ორგანიზმებსა და ხმელეთის წყლებში მობინადრე ცხოველებს. ასეთი მეურნეობები ფართოდაა გავრცელებული იაპონიაში, ჩინეთში, აშშ-ში, ევროპის ქვეყნებში და სხვ. იმ ქვეყნებში, სადაც ტყეებს დიდი ფართობი უკავია, განვითარებულია ტყის მეურნეობა და ნადირობა. ასეთ ქვეყნებს მიეკუთვნება რუსეთი, კანადა, აშშ და სხვა.

**შპაენილი ცოლნის** **გამოყენება**

მსოფლიოს სოფლის მეურნეობის კარტოსქემის დახმარებით უპასუხეთ კითხვებს.



ერთ სულ მოსახლეზე სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების მოცულობა (1000 აშშ დოლარი)

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების მოცულობა

0,5-ზე მეტი  
0,3-0,5  
0,1-0,3  
0,1-ზე ნაკლები

უდიდესი  
დიდი  
სამუალო

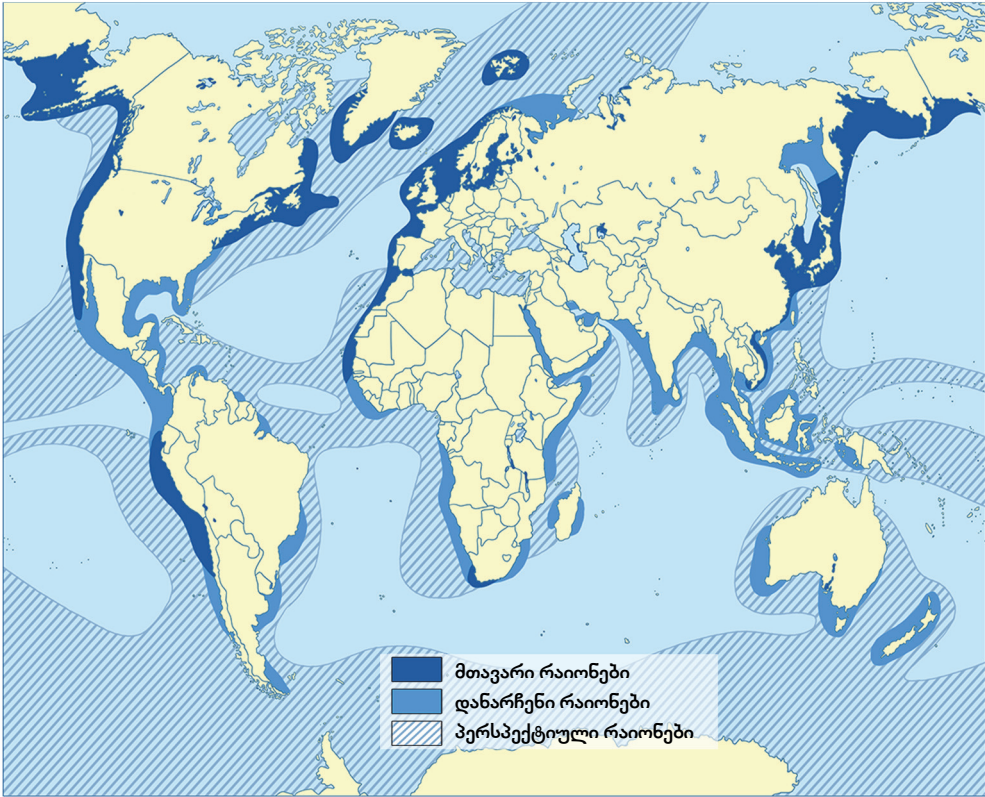
- რომელი ქვეყნები გამოირჩევა ერთ სულ მოსახლეზე სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებით?
- რომელ რეგიონებსა და ქვეყნებში აწარმოებენ მეტ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას?
- რომელ ქვეყნებშია დიდი სხვაობა წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის რაოდენობასა და ერთ სულზე გათვლილ რაოდენობას შორის? რა არის ამის მიზეზი?

**შპაენილი ცოლნის** **შპომეხება**

1. ჩანერეთ ცხრილში ის ქვეყნები, სადაც „მწვანე რევოლუცია“ მოხდა და მემცენარეობის ის დარგები, რომლებიც მათ ტერიტორიაზე განვითარებული.

„მწვანე რევოლუციის“ ქვეყნები	მემცენარეობის დარგები

2. კარტოსქემის გამოყენებით განსაზღვრეთ ის ქვეყნები, სადაც მეთევზეობაა განვითარებული.



3. აღნიშნეთ მეცხოველეობისა და მემცენარეობის ის დარგები, რომლებიც მოცემულ ბუნებრივ ზონებშია განვითარებული.

- ა. უდაბნოები და ნახევარუდაბნოები;
- ბ. სტეპები და ტყესტეპები;
- ც. ფართოფოთლოვანი ტყეები;
- დ. სავანები;
- ე. ხეშეშფოთლოვანი ტყეები.

**გაკვეთილის შავიდა**

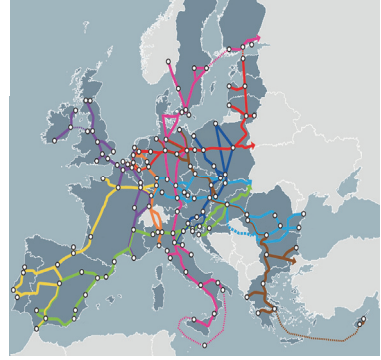
ინტერნეტრესურსების გამოყენებით მოამზადეთ პრეზენტაცია თემაზე „ბიოტექნოლოგია და სოფლის მეურნეობა“

## 55 ტრანსპორტის გეოგრაფია

კარტოქემის საშუალებით განსაზღვრეთ, რომელ რეგიონებსა და ქვეყნებს აკავშირებს მოცემული მაგისტრალები. წარმოიდგინეთ, რომ ამ ტერიტორიებს შორის სატრანსპორტო კავშირი გაწყდა. რა პრობლემები წარმოიქმნებოდა რეგიონის ეკონომიკაში?

ევროპის სატრანსპორტო სისტემა

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



ტრანსპორტი, მნიშვნელობის მიხედვით, მატერიალური წარმოების მესამე დარგია. ეს დარგი მსოფლიოს ქვეყნებს შორის შრომის გეოგრაფიული დანაწილების საფუძველს წარმოადგენს. შრომის საერთაშორისო გეოგრაფიული დანაწილება (მსგდ) გამოიხატება ქვეყნებისა და რეგიონების სპეციალიზაცია-ში გარკვეული სახის პროდუქციისა და მომსახურების წარმოებაში, მათი გაცვლის მიზნით. ქვეყნებს შორის საქონლის გაცვლა ტრანსპორტის სხვადა-სხვა სახეობის მეშვეობით ხორციელდება.

სტრ-ის ეპოქაში ტრანსპორტში ხდება კონტეინერიზაცია – საქონლის გადატანა სპეციალური მეტალის ჭურჭლით – რამაც ტრანსპორტის ყველა სახეობის განვითარებას შეუწყო ხელი.

მიუხედავად იმისა, რომ რკინიგზის როლი სტრ-ის ეპოქაში შემცირდა, ტრანსპორტის ამ სახეობამ მაინც შეინარჩუნა თავისი მნიშვნელობა მძიმე ტვირთების შორ და საშუალო მანძილებზე გადატანაში, აგრეთვე ქალაქებს შორის და ქალაქის ფარგლებში მგზავრების გადაყვანაში (მეტროპოლიტენი). საავტომობილო ტრანსპორტი ლიდერობს მგზავრების ქალაქის შიგნით და საგარეუბნო ზონებში გადაყვანაში. მარტივი გამოყენების, ტვირთების ზუს-ტად დანიშნულების ადგილამდე („კარიდან კარამდე“) მიტანის გამო საავტომობილო ტრანსპორტის როლი საქალაქთაშორისო და საერთაშორისო გადაზიდვებშიც ძალიან სწრაფად იზრდება.

საზღვაო ტრანსპორტი დიდ როლს თამაშობს მსოფლიო ვაჭრობაში, თუმცა მგზავრთბრუნვაში მისი როლი დღე-ისათვის უმნიშვნელოა. დიდია საჰაერო ტრანსპორტის როლი მგზავრების გადაყვანაში, აგრეთვე სასწრაფო და ძვირფასი ტვირთის საშუალო და შორ მანძილებზე გადატანაში.

### საკვანძო სიტყვები

- შრომის გეოგრაფიული დანაწილება
- ფრაზტი

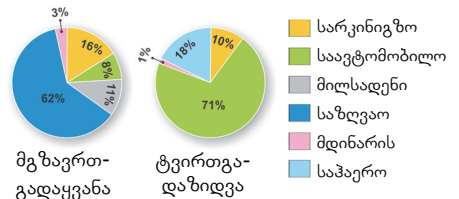
### საქმიანობა

1

გაანალიზეთ ტრანსპორტის დარგობრივი სტრუქტურის სქემა და უპასუხეთ კითხვებს.

1. რით ახსნით საზღვაო ტრანსპორტის დიდი როლს ტვირთბრუნვაში?
2. რა ფაქტორები მოქმედებს მილსადენი ტრანსპორტის განვითარებაზე?
3. რასთანაა დაკავშირებული ის ფაქტი, რომ საავტომობილო ტრანსპორტის როლი მგზავრთბრუნვაში რკინიგზის როლს აღემატება?

**იმსჯელეთ:** – რა განსხვავებაა მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებს შორის ტრანსპორტის დარგებს შორის.



ქვეყნებისა და რეგიონების მიხედვით სატრანსპორტო სისტემა განსხვავებულია. განვითარებულ ქვეყნებში ტრანსპორტი მაღალი ტექნიკური დონითა და სიხშირით გამოირჩევა. მსოფლიოს ყველა სატრანსპორტო გზის სიგრძის 70-80% ამ ქვეყნებზე მოდის. მიუხედავად ბოლო ათწლეულში განვითარებადი ქვეყნების სატრანსპორტო სისტემაში მიმდინარე დადებითი ცვლილებებისა, ტრანსპორტი ამ ქვეყნების ეკონომიკის მაინც ჩამორჩენილ დარგად რჩება. ამ ქვეყნებში ტრანსპორტის მხოლოდ ერთი ან ორი სახეობაა განვითარებული.

საავტომობილო ტრანსპორტს XX საუკუნის ტრანსპორტს უწოდებენ. ის დიდ როლს ასრულებს მგზავრებისა და ტვირთის ახლო და საშუალო მანძილებზე გადატანაში. საავტომობილო გზების სიგრძე წლიდან წლამდე იზრდება. გზების საერთო სიგრძის ნახევარი აშშ-ზე, ინდოეთზე, ბრაზილიაზე, ჩინეთსა და იაპონიაზე მოდის. საავტომობილო გზების სიხშირით დასავლეთი ევროპა და იაპონია გამოირჩევა.

სარკინიგზო გზების სიგრძით აშშ, რუსეთი, ინდოეთი, ჩინეთი, კანადა და ავსტრალია ლიდერობს. საავტომობილო და სარკინიგზო გზების სიხშირე ყველაზე მაღალი დასავლეთ ევროპასა და იაპონიაშია. სადღეისოდ ხორციელდება რკინიგზების გაყვანის XXI საუკუნის მსხვილმასშტაბიანი პროექტები. მიმდინარეობს დიდი აბრეშუმის 10 ათასი კმ-ის სიგრძის გზის აღდგენა (სტამბოლი – ბაქო – ტაშკენტი – პეკინი), შემუშავებულია აზია-წყნაროკეანური პროექტი (სინგაპური – ბანგ-კოკი – პეკინი – იაკუტსკი – გვირაბი ბერინგის ზღვაში – ვანკუვერი – სან-ფრანცისკო). საფრანგეთსა და იაპონიაში აწარმოებენ ჩქაროსნულ მატარებლებს, რომლებიც მგზავრების შიდა გადაყვანებში ძირითად ადგილს იკავებს. ამ მატარებლების სიჩქარე საფრანგეთში 585 კმ/სთ-ს, ხოლო იაპონიაში – 581 კმ/სთ-ს აღწევს. კუნძულოვანი სახელმწიფოების უმეტესობაში, აგრეთვე მთიანი რელიეფისა და ზოგიერთ განვითარებად ქვეყანაში რკინიგზა საერთოდ არ არის.

## საქმიანობა

2

ცხრილის გამოყენებით დააჯგუფეთ რკინიგზების სიგრძითა და სიხშირით გამორჩეული ქვეყნები.

### იმსჯელეთ:

- მიუხედავად გზების სიგრძისა, რატომ არის ზოგიერთ ქვეყანაში მათი სიხშირე ნაკლები?
- რა ფაქტორებმა იმოქმედა რკინიგზის სიხშირის განსხვავებებზე?

ქვეყნები	რკინიგზის სიგრძე, ათასი კმ.	გზის სიგრძე ყოველ 1000 კმ <sup>2</sup> -ზე (სიხშირე)
აშშ	195	21
კანადა	86	5
რუსეთი	87	5,1
გერმანია	38	107
ავსტრალია	33	4
საფრანგეთი	32	58
იაპონია	20	53
დიდი ბრიტანეთი	17	68
არგენტინა	33	11

მილსადენი ტრანსპორტის განვითარება ნავთობისა და ბუნებრივი აირის მოპოვების სწრაფი ტემპით ზრდასა და აგრეთვე, მოპოვებისა და მოხმარების რაიონების დიდ დაშორებასთან იყო დაკავშირებული. ყველაზე დიდი სიგრძის მილსადენები დსთ-ის ქვეყნებში, კანადაში, აშშ-სა და ახლო აღმოსავლეთის (სამხრეთ-დასავლეთი აზია) ქვეყნებშია. ხმელთაშუა ზღვაში გაყვანილია აირსადენები ალჟირი-იტალია, ალჟირი-ესპანეთი.

მსოფლიო სატრანსპორტო სისტემის ყველაზე მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილი საზღვაო ტრანსპორტია. საერთაშორისო გადაზიდვების 80% ამ

ტრანსპორტით ხორციელდება. საზღვაო ტრანსპორტით ძირითადად ნავთობი და ნავთობპროდუქტები, ქვანახშირი, მადანი, მარცვლეული და სხვ. გადაიტანება. საზღვაო გადაზიდვებს საზღვაო სავაჭრო ფლოტი, ანუ ქვეყნის ყველა სატვირთო გემი ემსახურება. მსოფლიოს სავაჭრო ფლოტში პანამა და ლიბერია ლიდერობს. ამის მიზეზია განვითარებული ქვეყნების სწრაფვა, ეკონომია გააკეთონ გადასახადებზე, რის გამოც მათი ძველი გემები პანამის, ლიბერიის და სხვა ჩამორჩენილი ქვეყნების „იაფი დროშების“ ქვეშ ცურავენ. ტვირთების გემებით გადატანის საფასურს ფრაქტი ეწოდება.

საზღვაო ტრანსპორტში დიდ როლს საზღვაო პორტები ასრულებს. მსოფლიოში დაახლოებით 2,2 ათასი საზღვაო პორტია. მათ შორის გამოიყოფა 50 უმსხვილესი, რომელთა წლიური ტვირთბრუნვა 50 მლნ. ტონას აღემატება. ბოლო წლების სტატისტიკის მიხედვით, ტვირთბრუნვის მიხედვით ყველაზე დიდი საზღვაო პორტები აზიაში, განსაკუთრებით ჩინეთში (შანჰაი, გუან-ჯოუ, ცინდაო, ტიანძინი) მდებარეობს. ამ პორტებმა გაუსწრო ევროპის (რო-ტერდამი – ნიდერლანდები), სინგაპურის, ჩრდილოეთ ამერიკის (ახალი ორლეანი – აშშ) პორტებს.

### საქმიანობა

3

კარტოსქემის საფუძველზე განსაზღვრეთ მსხვილი საზღვაო პორტები და დააჯგუფეთ ისინი ქვეყნებისა და რეგიონების მიხედვით.

**იმსჯელეთ:**

1. ქვეყნების რომელ ჯგუფში მდებარეობს საზღვაო პორტების უმეტესობა?
2. რა არის მსხვილი საზღვაო პორტების განვითარებად ქვეყნებში განლაგების მიზეზი?

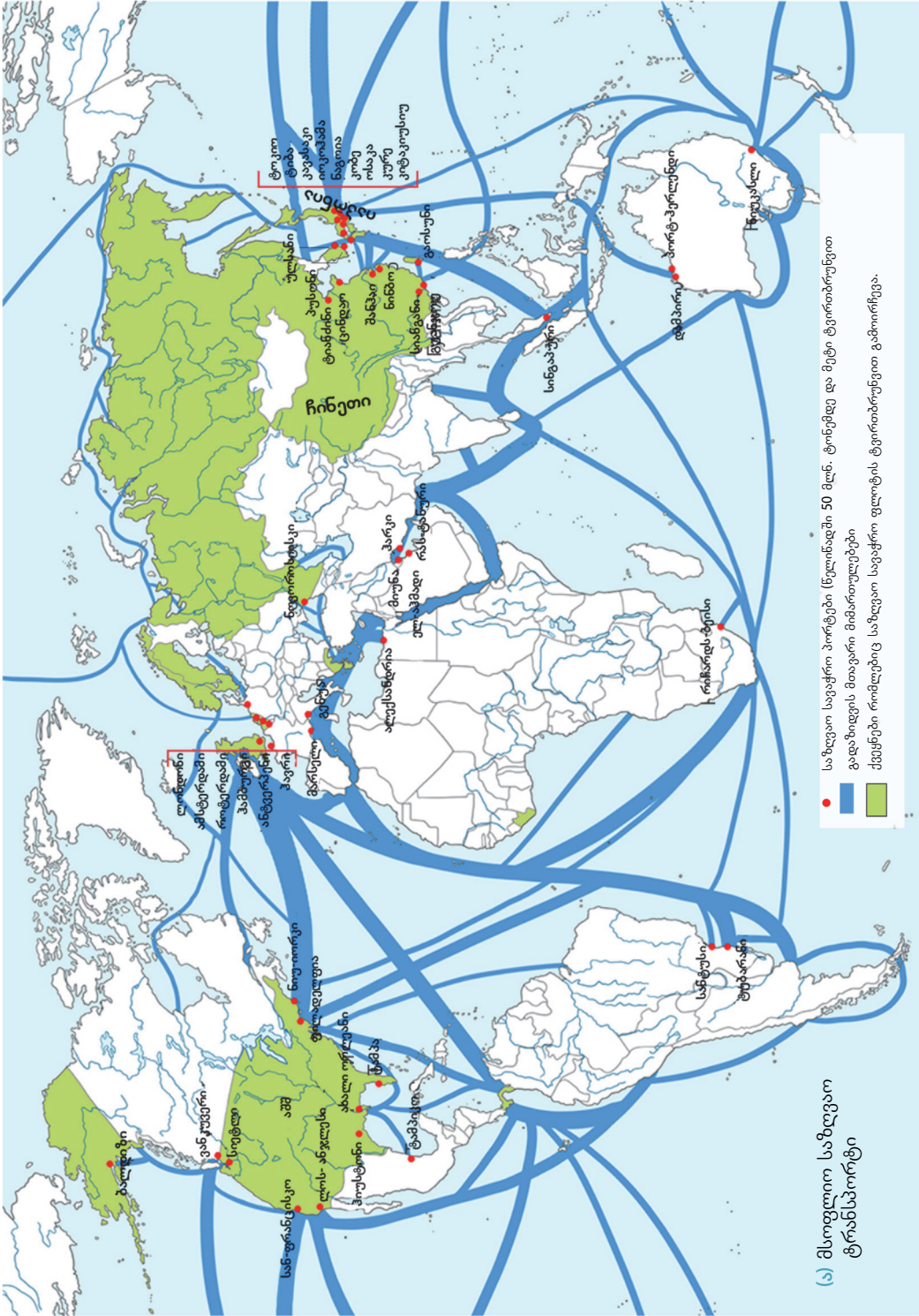
საზღვაო ტვირთგადაზიდვებში მთავარი ადგილი ატლანტის ოკეანეს უკავია. გადაზიდული ტვირთების ნახევარი მის წილად მოდის.

იაპონიას, ჩინეთს, აშშ-ს დასავლეთ რაიონებსა და ავსტრალიას შორის ტვირთების გადაზიდვის ზრდის გამო წყნარი ოკეანის როლი ძალიან სწრაფად იზრდება.

საზღვაო ტრანსპორტში დიდ როლს ასრულებს არხები. მათგან ყველაზე მნიშვნელოვანია სუეცის, პანამისა და კილის არხები. ლა-მანშის, გიბრალტარის, ჰორმუზის, მალაკის სრუტეები საზღვაო ტრანსპორტში ყველაზე ხშირად გამოყენებული სრუტეებია.

იმ განვითარებულ ქვეყნებში, სადაც დიდი მდინარეები და ტბებია, განვითარებულია შიდაწყლის ტრანსპორტი. რაინ-დუნაის სამდინარო სისტემა ევროპაში, ვოლგა-ბალტიის წყლის სისტემა რუსეთში, მისისიპი-დიდი ტბები აშშ-ში მსხვილ შიდაწყლის სატრანსპორტო ქსელს ქმნის.

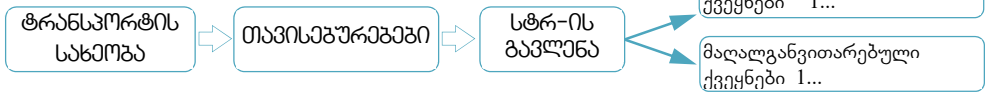
საჰაერო ტრანსპორტი ტრანსპორტის ყველაზე ახალი და დინამიკური სახეობაა. საჰაერო ტრანსპორტით ტვირთების გადაზიდვით რეგიონებს შორის ჩრდილოეთი ამერიკა და დასავლეთი ევროპა, ხოლო ქვეყნებს შორის აშშ, გერმანია, იაპონია, დიდი ბრიტანეთი, ჩინეთი და საფრანგეთი გამოირჩევა. საჰაერო ტრანსპორტის გეოგრაფია აეროპორტების ქსელით განისაზღვრება. მსოფლიოს უმსხვილესი აეროპორტები აშშ-ში (ჰარტსფილდ-ჯექსონი ატლანტაში, ო-ჰარა ჩიკაგოში), ჩინეთში (შოუდუ პეკინში), ევროპაში (ჰითროუ ლონდონში, რაინ-მაინის ფრანკფურტში, შარლ-დე-გოლი პარიზში) და იაპონიაში (ჰანედა ტოკიოში) მდებარეობს. მგზავრების საკონტინენტაშორისო გადაყვანებში საჰაერო ტრანსპორტს პირველი ადგილი უკავია. ავიახაზების დიდი ნაწილი ატლანტის ოკეანის თავზე გადის.



**შედეგები**

**გამოყენება**

მოცემული ნიმუშის მიხედვით შეადგინეთ ტრანსპორტის სახეობების სქემები



**შედეგები**

**შეფინანსება**

1. მსოფლიოს პოლიტიკური რუკის გამოყენებით განსაზღვრეთ, რომელ წყლის ობიექტებზე გადის ლონდონიდან სინგაპურისაკენ მიმავალი საზღვაო გზები და შეადარეთ მოცემული ვარიანტები:  
 ა) სუეცის არხის გავლით; ბ) აფრიკის შემოვლით.  
 რომელი გზა ითვლება ეკონომიკური თვალსაზრისით უფრო მომგებიანად? პასუხი დაასაბუთეთ.

**2. შეავსეთ ცხრილი.**

ექსპორტიორი რეგიონი ან ქვეყანა	ტრანსპორტირებადი ტვირთი	იმპორტიორი რეგიონი ან ქვეყანა	ტრანსპორტის რომელი სახეობით გადაიტანება
სპარსეთის ყურე			
ავსტრალია			
იამაიკა			
გერმანია			

**3. დააჯგუფეთ მოცემული მაგისტრალები.**

- ა) მერიდიანული მიმართულებით განლაგებულები
  - 1. მინსკი - ვარშავა - ბერლინ- პარიზი
  - 2. ლონდონი - პარიზი - ბერნი - მილანი
- ბ) პარალელურ მიმართულებით განლაგებულები
  - 3. ვენა - ბუდაპეშტი - კიევი - მოსკოვი
  - 4. რომი - მილანი - ვენა - პარიზი - ამსტერდამი

**56 გლობალური ეკოლოგიური პრობლემები**

ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენა გეოგრაფიულ გარემოზე დედამიწის სიღრმეში მიმდინარე გეოლოგიურ პროცესებზე არანაკლებია. დღეისათვის საზოგადოებასა და ბუნებას შორის „ნივთიერებათა ცვლა“ ძალიან გაიზარდა და გლობალური ხასიათი მიიღო. გარემომცველი ბუნების ათვისებისას ადამიანები მის ბუნებრივ საფუძვლებს არღვევენ.

– თუ ეკონომიკის განვითარებით მიღებულ სარგებელსა და ზიანს ერთმანეთს შევადარებთ, რომელი მათგანი გადარწმუნებს?

სამეცნიერო ტექნიკურმა პროგრესმა კაცობრიობისათვის ძნელად გადასაწყვეტი პრობლემები წარმოშვა. მათ შორის მთავარი ადგილი კაცობრიობასა და გარემოს შორის ურთიერთობას უკავია. XX საუკუნეში დედამიწის მოსახლეობის – 4-ჯერ, ხოლო წარმოების მოცულობის 12-ჯერ გაზრდის შედეგად ბუნებაში სერიოზული პრობლემები გაჩნდა. გარემოზე ანთროპოგენურმა ზემოქმედებამ მთელი მსოფლიო მოიცვა, ამიტომ ამ პრობლემას გლობალური ეკოლოგიური პრობლემის სახელი ეწოდა.

- ჰავის შეცვლა
- ჰერის გარსის დაბინძურება
- ოზონის შრის დარღვევა

**გლობალური ეკოლოგიური პრობლემები**

- ნიადგის დაბინძურება
- ცოცხალი ორგანიზმების შემცირება და გაქრობა
- წყლის აუზების დაბინძურება

გლობალური ეკოლოგიური პრობლემების მიზეზი გარემოს დაბინძურება, ანუ ბუნებაში წარმოებისა და მოხმარების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მოხვედრაა. დღეისათვის ამ ნარჩენების რაოდენობა 300 მლრდ. ტონას შეადგენს.



## საქმიანობა

1

**დაჯგუფეთ ეკონომიკის სხვადასხვა დარგი გარემოს დაბინძურების მიხედვით.**

მეურნეობის დარგები, რომლებიც ჰაერს აბინძურებს	მეურნეობის დარგები, რომლებიც ნიადაგს აბინძურებს	მეურნეობის დარგები, რომლებიც წყლის აუზებს აბინძურებს

**იმსჯელეთ:**

- მეურნეობის რომელი დარგები წარმოქმნის ბუნებაში ყველაზე დიდი რაოდენობის ნარჩენს?
- რა უარყოფითი შედეგები მოაქვს ამ ნარჩენებს კაცობრიობისათვის?

წყლის აუზები მათში მრეწველობის, სოფლის მეურნეობისა და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მოხვედრის შედეგად ბინძურდება. ყოველწლიურად წყლის აუზებში ჩაღვრილი ნახშირი ჩამდინარე წყლების მოცულობა ჰიდროსფეროს მთელი წყლების 20%-ს შეადგენს. დამაბინძურებლების უარყოფითი გავლენის შესამცირებლად საჭიროა ამ წყლის 10-ჯერ მეტი სუფთა წყლით განზავება. რადგანაც ეს შეუძლებელია, დედამიწაზე მტკნარი წყლის პრობლემა სულ უფრო მწვავედება. შედეგად, ზოგიერთი მდინარისა და ტბის დაბინძურებამ კატასტროფული ხასიათი მიიღო. სიტარუმი (ინდონეზია), იამუნა (ინდოეთი), განგი, იანძი, ნილოსი მსოფლიოს ყველაზე ბინძურ მდინარეებად გადაიქცა.

მსოფლიო ოკეანეც ძალიან სწრაფად ბინძურდება. ხმელთაშუა, შავი, ჩრდილოეთის, აზოვისა და სხვა ზღვები, მექსიკის, სპარსეთის, ბისკაის ყურეები ყველაზე დაბინძურებულ წყლის აუზებად ითვლება. ოკეანეების ცენტრში, ღრმანწყლიან ქვაბულებშიც რადიოაქტიული ნივთიერებების (ატომური ელექტროსადგურებისა და ბირთვული იარაღის გამოცდის ნარჩენები,) რაოდენობა მუდმივად მატულობს. ოკეანის დაბინძურებაში ყველაზე დიდი წილი ნავთობსა და მის პროდუქტებზე მოდის. ყოველწლიურად ოკეანეში 10 მლნ. ტონამდე ნავთობი ხვდება. ტანკერების ავარი-ისას მოკლე დროში ოკეანეში ათასობით ტონა ნავთობი იღვრება.

## საკვანძო სიტყვა

სამედიცინო გეოგრაფია  
ეკოლოგიური აუდიტი  
ეკოლოგიური ნორმა

## საქმიანობა

2

**ნაიკითხეთ ტექსტი და ახსენით ეკოლოგიური კატასტროფის შედეგები.**

2010 წლის 20 აპრილს კომპანია „BP“-ს კუთვნილ ნავთობის პლატფორმაზე მომხდარი აფეთქება მექსიკის ყურეში კაცობრიობის ისტორიაში უდიდეს ეკოლოგიურ კატასტროფად ითვლება. აფეთქების შედეგად ყურეში 670 ათასი ტონა ნავთობი ჩაიღვარა. მეცნიერებს მიაჩნიათ, რომ ამ ავარიამ სერიოზული უარყოფითი გავლენა იქონია დინების მიმართულებასა და წყლისა და ჰაერის ცირკულაციაზე ატლანტის ოკეანეში.

**იმსჯელეთ:**

- როგორ შეიძლება იმოქმედოს ასეთმა ავარიებმა ბუნებაში წყლის წრებრუნვაზე?



დღეისათვის მსოფლიოს ყველა რეგიონში ეკოლოგიურმა პრობლემებმა გამოხატული ხასიათი მიიღო. მეცნიერებმა გამოყვეს 3 ძირითადი ეკოლოგიური მდგომარეობის ცენტრი: 1. ევროპის ცენტრალური რაიონი. 2. აზიის აღმოსავლეთი, სამხრეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილები. 3. ჩრდილოეთ ამერიკის ცენტრალური ნაწილი.

ამ ტერიტორიებზე ბუნებრივი ეკოლოგიური სისტემების მხოლოდ 5-10%-ია შემორჩენილი.

ადამიანის ჯანმრთელობასა და დედამიწაზე დაავადებების გავრცელებაზე ბუნებრივი გარემოს გავლენას გეოგრაფიისა და მედიცინის დარგი სამედიცინო გეოგრაფია შეისწავლის. სამედიცინო გეოგრაფიის ძირითადი მიზანი ბუნებრივი პირობების გაუმჯობესება და ამით ადამიანთა ჯანმრთელობის დონის ამაღლებაა. დღეისათვის ეკოლოგიური პრობლემების შედეგად მსოფლიოში გავრცელებულია გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებები, ავთვისებიანი სიმსივნეები, შიდა, ქათმისა და ღორის გრიპი და სხვ.

**საქმიანობა**

**3**

ჩანერეთ ცხრილში დაავადებები, რომლებიც ადამიანებს ეკოლოგიური პრობლემების შედეგად ემართებათ.

დაავადების წყაროები	ჰაერის დაბინძურება	წყლის დაბინძურება	ნიადაგის დაბინძურება
დაავადების სახელწოდება			
გავრცელების არეალი			

**იმსჯელოთ:**

– რა გავლენას ახდენს გარემოს დაბინძურება ადამიანთა კვების რაციონზე?

განსაზღვრულია ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრის სამი ძირითადი გზა.

*პირველი გზა* გამწმენდი დანადგარების წარმოებას, ენერჯის ალტერნატიულ სახეობებზე გადასვლას, ნაგვის გადამუშავებასა და უტილიზაციას, ნიადაგის რეკულტივაციას და ა.შ. გულისხმობს.

*მეორე გზა* უნარჩენო და მცირეწარმოების ტექნოლოგიებზე გადასვლას მოიცავს. მიუხედავად იმისა, რომ ეს გზა უდიდეს დანახარჯებს მოითხოვს, ის ყველაზე მისაღებადაა მიჩნეული.

*მესამე გზა* ითვალისწინებს მეურნეობის იმ დარგების ოპტიმალურ განლაგებას, რომლებიც განსაკუთრებით აბუნძურებს გარემოს. ასეთ დარგებს წარმოადგენს ქიმიური და ნავთობქიმიური, მეტალურგიული, ცელულოზა-ქაღალდის, სამშენებლო მასალების წარმოება, თბოენერგეტიკა.

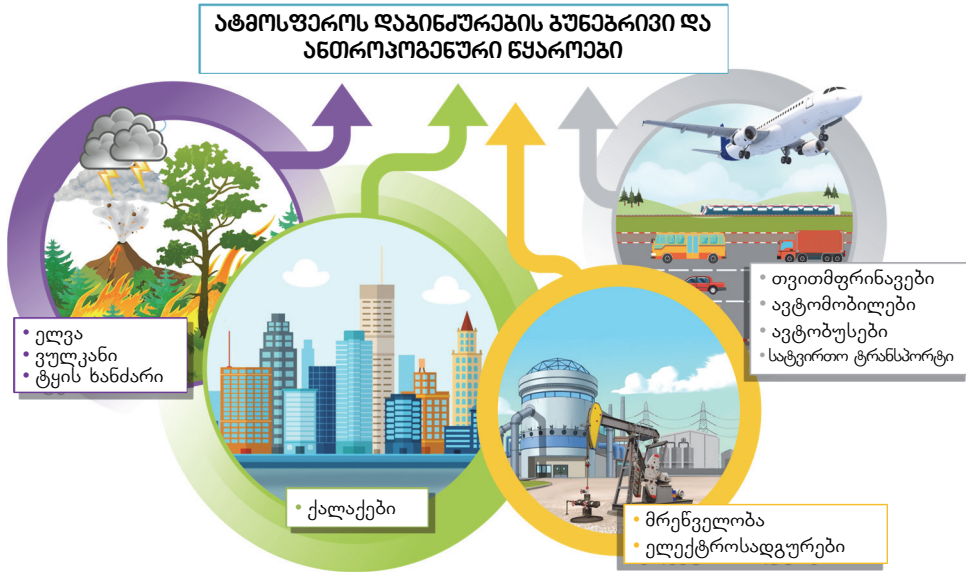
ეკოლოგიური პრობლემების გადასაწყვეტად მთელ მსოფლიოში ტარდება ეკოლოგიური პოლიტიკა. შექმნილია ბუნების დაცვის საერთაშორისო ორგანიზაციები: იუნეპი (გაეროსთან), Greenpeace („გრინფისი“ – დამოუკიდებელი ორგანიზაცია) და სხვ.

ტერიტორიის ეკოლოგიური მდგომარეობის დასადგენად ეკოლოგიური მონიტორინგი და ექსპერტიზა ტარდება. სახელმწიფოები საზღვრავენ ბუნების დაცვის შესაბამის ნორმებს, ამონებენ გარემომცველი ბუნების ცვლილების ხარისხს. შემონების შედეგების არსებულ ნორმებთან შესაბამისობის კომპლექსურ შესწავლას ეკოლოგიური აუდიტი ეწოდება, ხოლო გარკვეული ტერიტორიის ფარგლებში ეკოლოგიური სისტემების წონასწორობას – ეკოლოგიური ნორმა.

**შედეგილი ცოდნის გამოყენება**

სქემის საფუძველზე შეასრულეთ დავალებები:

- დაადგინეთ ატმოსფეროს დაბინძურების ბუნებრივი და ანთროპოგენური წყაროები.
- რომელი წყაროები იწვევს უფრო ძლიერ დაბინძურებას?
- განსაზღვრეთ ატმოსფეროს დაბინძურებით წარმოქმნილი პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები.


**შედეგილი ცოდნის გამოყენება**

1. განსაზღვრეთ მეურნეობის მოცემული დარგების მიერ დაბინძურებული გარსები და შეავსეთ ცხრილი.

მეურნეობის დარგი	მეტალურგია	ქიმიური	ელექტროენერგეტიკა	ნავთობისა და ბუნებრივი აირის მოპოვება	ტურიზმი
გარსი					

2. უპასუხეთ კითხვებს:

- რა როლი ენიჭება საერთაშორისო ორგანიზაციებს ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრის საქმეში?
- როგორ უნდა მოქმედებდნენ სახელმწიფო ორგანოები ბუნების დასაცავად?

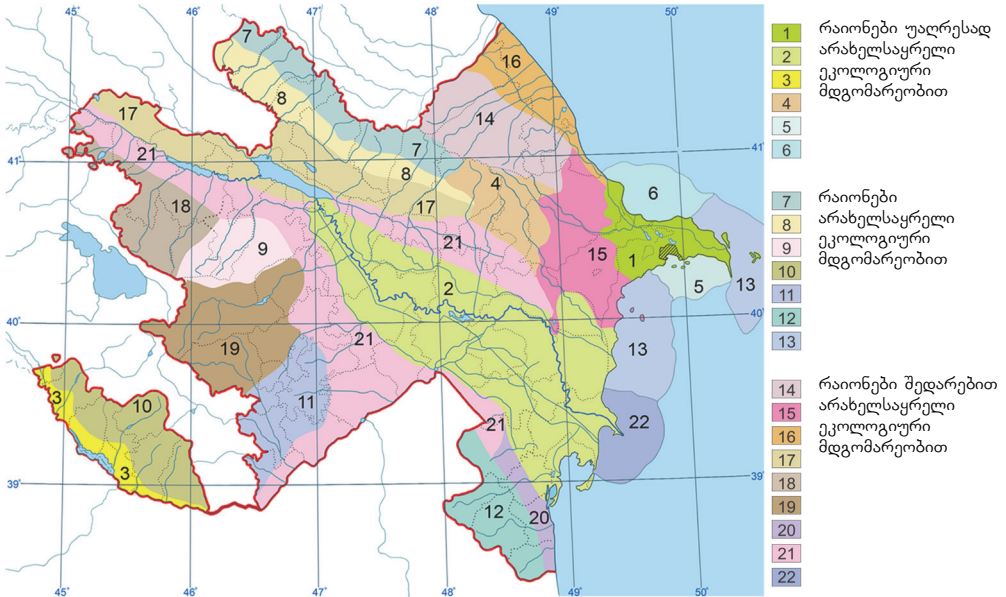
3. დააჯგუფეთ ქვეყნები ეკოლოგიური მდგომარეობის მიხედვით და შეავსეთ ცხრილი.

ქვეყნები და რეგიონები	ეკოლოგიური მდგომარეობის ხარისხი (დაძაბული/ნორმალური ახლოს)
ცენტრალური ევროპის ქვეყნები	
ნორვეგია	
ინდონეზია	
აღმოსავლეთი ჩინეთი	
ბალტიისპირეთის ქვეყნები	
მონღოლეთი	

ამოარჩიეთ აზერბაიჯანის ეკოლოგიურ პრობლემებთან დაკავშირებული ერთ-ერთი თემა, მოცემული კარტოსქემების გამოყენებით მოამზადეთ პრეზენტაცია.

**თემა 1 აზერბაიჯანის წყლის აუზების დაბინძურების ეკოლოგიური პრობლემები.**

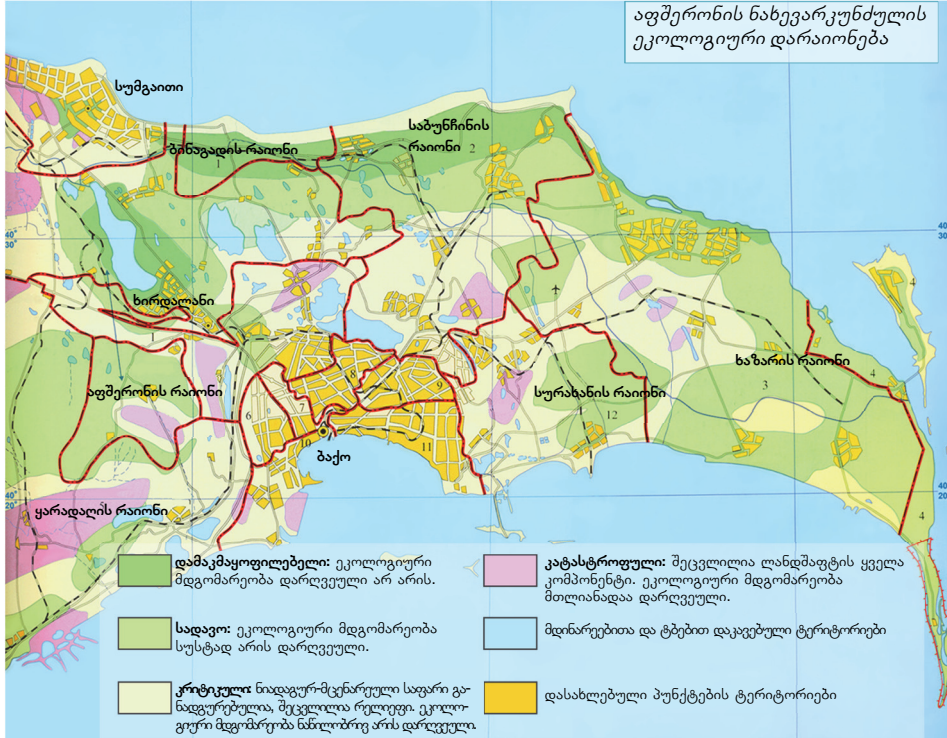
1. აზერბაიჯანის ტრანზიტული მდინარეები და დიდი ტბები.
2. მდინარეების, ტბების და მინისქვეშა წყლების ეკონომიკური მნიშვნელობა.
3. წყლის აუზების დაბინძურების წყაროები: მრეწველობის დარგები (ქიმიური, მეტალურგიული, ნავთობმომპოვებელი და ნავთობგადამამუშავებელი), სოფლის მეურნეობა და ტურიზმი.
4. ქვეყნები, სადაც ტრანზიტული მდინარეები ბინძურდება, მდინარეების მდგომარეობა აზერბაიჯანის ეკოლოგიურად დაძაბულ ტერიტორიებზე.
5. წყლის აუზების დაბინძურებასთან დაკავშირებული პრობლემები.
6. წყალსატევების დაბინძურების თავიდან ასაცილებელი ღონისძიებების სისტემა, გამწმენდი დანადგარები, ეკოლოგიური პოლიტიკა, ბუნებადამცველი ორგანიზაციები.



**თემა 2 აზერბაიჯანის საჰაერო სივრცის დაბინძურებასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური პრობლემები.**

1. აზერბაიჯანში ჰაერის დაბინძურების ძირითადი წყაროები: ტრანსპორტი, მრეწველობა (თბოელექტროსადგურები, ქიმიური, მეტალურგიული, ნავთობგადამამუშავებელი, სამშენებლო მასალების წარმოება).
2. განსაკუთრებით დაბინძურებული რეგიონები და ამის მიზეზები. ეკოლოგიურად დაძაბული რაიონები აფშერონის ნახევარკუნძულსა და ბაქოში.
3. ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული პრობლემები: ბინძური წვიმები, რესპირატორული (სასუნთქი გზების) და სხვა დაავადებები.
4. ქარების გავლენა აფშერონის ნახევარკუნძულის დაბინძურებაზე.

5. ჰაერის დაბინძურების სანიანალმდეგო ღონისძიებების სისტემა: ეკოლოგიური პოლიტიკა, ბუნებადამცველი სახელმწიფო და საზოგადოებრივი ორგანიზაციები.



### თემა 3 ნიადაგების ეკოლოგიური მდგომარეობა აზერბაიჯანში

1. აზერბაიჯანში გავრცელებული ნიადაგის ტიპები და ტერიტორიები ნიადაგის მაღალი და დაბალი ნაყოფიერებით.
2. ნიადაგის ეკოლოგიური პრობლემები: ეროზია (მთის ტყეების გაჩეხვა, საქონლის გადამეტებული ძოვება), ეკოლოგიურად დაძაბული ტერიტორიები.
3. ნიადაგის დამლაშება, მისი გავრცელების ტერიტორიები, უარყოფითი შედეგები.
4. ნიადაგის დაბინძურების ძირითადი წყაროები: ნავთობის, ნავთობქიმიური, მეტალურგიული (სამთომომპოვებითი) მრეწველობა, სოფლის მეურნეობა, ტურიზმი, ქალაქების ნაგავსაყრელები.
5. ნიადაგის დაცვა: ნიადაგის რეკულტივაციისა და მელიორაციის სამუშაოები, რაიონები, სადაც ამ ღონისძიებების ჩატარება აუცილებელია.

**1. შეუსაბამეთ ერთმანეთს.**

1. სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესი	ა. ქვეყნების სპეციალიზაცია წარმოებისა და მომსახურების დარგებში
2. ბიოტექნოლოგია	ბ. სამეცნიერო მიღწევების დანერგვის შედეგად განვითარებული ძირეული ცვლილებები ყველა დარგში
3. სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუცია	გ. ტერიტორია, სადაც თავმოყრილია წარმოების მსხვილი მეცნიერებატექვადი ცენტრები
4. შრომის საერთაშორისო გეოგრაფიული დანაწილება	დ. საზოგადოებრივი წარმოების თანდათანობითი განვითარება.
5. ტექნოპოლისები	ე. ახალი პროდუქციის წარმოება ცოცხალი ორგანიზმების გამოყენებით

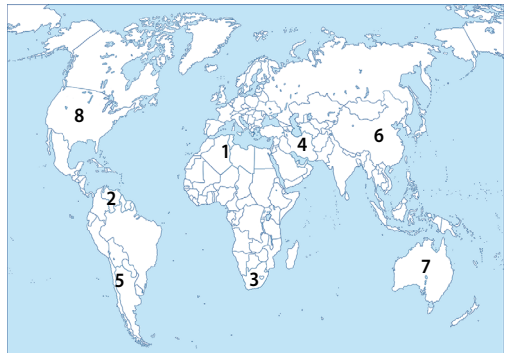
**2. ცხრილში მოცემული მონაცემებით დააჯგუფეთ ქვეყნები მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურის მიხედვით.**

ქვეყნები	მრეწველობა (%)	სოფლის მეურნეობა (%)	მომსახურებისა და ინფორმაციის სფერო (%)	მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა
იტალია	20,8	2,3	76,9	
ბელორუსი	47	13	40	
აშშ	17,1	1,3	81,6	
ლიბერია	10	60	30	
ჩინეთი	65	15	20	
ავღანეთი	26	54	20	

**3. დაადგინეთ, რა სახის სასარგებლო წიაღისეული მოიპოვება კარტოსქემაზე მოცემულ ქვეყნებში.**

სასარგებლო წიაღისეული

- ა) სპილენძი
- ბ) ნავთობი
- გ) რკინის მადანი
- დ) ბოქსიტები
- ე) ურანი
- ვ) ქვანახშირი
- ზ) ფოსფორიტები
- თ) ოქრო და ალმასები



**4. ჩანერეთ ცხრილში სტრ-ის პერიოდში მეურნეობის განვითარების მიმართულებები და მათთვის დამახასიათებელი ნიშნები.**

1.	2.	3.	4.	5.	6.

**5. შეუსაბამეთ ერთმანეთს მრეწველობის დარგები და მათ განლაგებაზე მოქმედი ფაქტორები.**

მრეწველობის დარგები	განლაგების ფაქტორები
1. ცელულოზა-ქაღალდის	ა) იაფი ენერჯის წყაროები
2. საფეიქრო	ბ) წყლისა და ენერჯის წყაროები
3. ალუმინის	გ) ნედლეული და შრომითი რესურსები

6. კარტოსქემაზე მოცემული ციფრებით დაადგინეთ იმ ქვეყნების თანამიმდევრობა, რომლებიც სოფლის მეურნეობაში ბრინჯის, შაქრის ჭარხლის, ხორბლის, სიმინდის, შაქრის ლერწმის, ყავის, კაკოსა და ჩაის წარმოებით გამოირჩევა..



7. მსოფლიოს პოლიტიკური რუკის გამოყენებით დააჯგუფეთ კონტინენტების მიხედვით ოკეანეების შემაერთებელი, პარალელების მიმართულების მაგისტრალები.

- |                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1. ტრანსამაზონური (რესიფი - ლიმა) | 1. ავსტრალია         |
| 2. ლაგოსი-მომბასა                 | 2. ევრაზია           |
| 3. სიდნეი-პერთი                   | 3. სამხრეთი ამერიკა  |
|                                   | 4. აფრიკა            |
|                                   | 5. ჩრდილოეთი ამერიკა |

8. განსაზღვრეთ კაცობრიობის ძირითადი ეკოლოგიური პრობლემები.

- |  |            |
|--|------------|
| 1. ტყეების ფართობის მკვეთრი შემცირება  |            |
| 2. მტკნარი წყლის მარაგის გადიდება, მყინვარების ფართობის შემცირება            | ა) 2, 5, 6 |
| 3. ოზონის ხვრელების წარმოშობა და ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის შემცველობის ზრდა | ბ) 1, 2, 4 |
| 4. ნაყოფიერი მიწების ფართობის შემცირება, გაუდაბნობა და გლობალური დათბობა     | გ) 2, 3, 6 |
| 5. მოსახლეობის ბუნებრივი ნამატის ზრდა და სურსათის ნაკლებობა                  | დ) 3, 4, 5 |
| 6. ტროპიკული ტყეების ფართობის ზრდა, ხშირი მჟავა წვიმები                      | ე) 1, 3, 4 |

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. Azərbaycan Respublikasının Milli Atlası. Bakı, 2014.
2. Şubayev L.P. Ümumi yerşünaslıq. Bakı, “Maarif” nəşriyyatı, 1986.
3. Барабанов В.В. География. Планета Земля. Москва, “Просвещение”, 2012.
4. Сухов В.П. География. Москва, “Просвещение”, 1991.
5. Большая Советская Энциклопедия, 3-е издание, 2001.
6. Скиннер М., Редферн Д., Фармер Дж. География. Словарь справочник. Москва, “Фаир-Пресс”, 1999.
7. Osmanov O., Abdullayev V. Məktəblinin izahlı coğrafiya lüğəti. Bakı, “Maarif” nəşriyyatı, 1979.
8. Müseyibov M. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı, “Maarif” nəşriyyatı, 1998.
9. Müseyibov M. Ümumi geomorfologiya. Bakı, “Maarif”, 1986.
10. Мусейбов М. Ландшафты Азербайджанской ССР. Баку, “Маариф”, 1990.
11. Gül Q. (red.). Azərbaycan SSR-in coğrafiyası. Bakı, ADU nəşriyyatı, 1959.
12. Макасовский В.П. Общая экономическая и социальная география. Курс лекций. Москва, “ВЛАДОС”, 2008.
13. Вольский В.В. (ред.), Социально-экономическая география зарубежного мира. Москва, “Дрофа”, 2001.
14. Холина В.Н. Наумов А.С. Родионова И.А. Социально-экономическая география: справочное пособие. Москва, “Дрофа”, 2006.
15. Piriyev R. Kartoqrafiya. Bakı, Azərtədrisnəşr, 1964.
16. Geography 360 – “Heinemann”, 2006.
17. Earth science – “McDauqall Little”, 2000.
18. География. Энциклопедия. Москва, “РОСМЭН”, 2001.
19. <http://www.stat.gov.az> Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi saytı.
20. Milkov F.N., Qvozdetski N.A. SSRİ-nin fiziki coğrafiyası. Bakı, BDU nəşriyyatı, 1990.
21. Мəммədov Т.Ə., Кəримov V.У. SSRİ-nin geologiyası. Bakı, “Maarif”, 1987.
22. Гвоздецкий Н.А., Михайлов Н.И. Физическая география СССР. Москва, “Высшая школа”, 1987.