

ნინო შენგელია, რუსუდან გაჩეჩილაძე

გუნება

3 კლასი

მასწავლებლის წიგნი



გამომცემლობა
„საქართველოს მაცნე“

ნინო შენგელია, რუსუდან გაჩეჩილაძე

ბუნებისმეტყველება

3 კლასი

მასწავლებლის წიგნი



საქართველოს მაცნე

გრიფინიჭებულია საქართველოს განათლებისა და
მეცნიერების სამინისტროს მიერ 2018 წელს

ბუნება

3 კლასი

მასწავლებლის წიგნი

ავტორები: ნინო შენგელია, რუსუდან გაჩეჩილაძე

რედაქტორები: ნანა სუხიტაშვილი, ნათელა თუხარელი
დამკაბადონებელი ლია არევაძე

გამომცემლობა „საქართველოს მაცნე“

მის.: ქ. თბილისი, ე. მაღალაშვილის ქ. №5

ტელ.: 568105467; 574 400 857

ელ.ფოსტა: saqmatsne@mail.ru, sakmacne@gmail.com

www.saqmatsne.ge

© გამომცემლობა „საქართველოს მაცნე“, 2018

© ნ. შენგელია, რ. გაჩეჩილაძე, 2018

გამოცემის წელი და რეგისტრაცია 2018 წელი

ISBN 978-9941-16-623-5

სარჩევი

სახელმძღვანელოს აგების კონცეფცია.....	5
მასწავლებლის წიგნი.....	6
სახელმძღვანელოში გამოყენებული პირობითი ნიშნები	17
წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგი მიმართულებების მიხედვით.....	18
მიმართულება: მეცნიერული კვლევა-ძიება	18
მიმართულება: ცოცხალი სამყარო	18
მიმართულება: სხეულები და მოვლენები	19
მიმართულება: დედამიწა და გარე სამყარო.....	20
სახელმძღვანელოს შესაბამისობა ეროვნულ სასწავლო გეგმასთან	21
თავი I. ციური სხეულები	28
1- ლი გაკვეთილი	28
მე-2 გაკვეთილი	29
მე-3 გაკვეთილი	31
მე-4 გაკვეთილი	33
მე-5 გაკვეთილი	35
მე-6 გაკვეთილი	36
მე-7 გაკვეთილი	38
მე-8 გაკვეთილი	39
მე-9 გაკვეთილი	41
შემაჯამებელი	43
თავი I. ციური სხეულები.....	43
თავი II. ბუნებრივი მოვლენები	44
მე-10 გაკვეთილი.....	44
მე-11 გაკვეთილი.....	45
მე-12 გაკვეთილი.....	46
მე-13 გაკვეთილი.....	47
მე-14 გაკვეთილი.....	48
მე-15 გაკვეთილი.....	49
მე-16 გაკვეთილი	50
მე-17 გაკვეთილი.....	51
მე-18 გაკვეთილი.....	52
მე - 19 გაკვეთილი	53
მე - 20 გაკვეთილი.....	54
21- ე გაკვეთილი.....	55
შემაჯამებელი	56
თავი II. ბუნებრივი მოვლენები	56
თავი III. ყვავილოვანი მცენარეები.....	58
22 - ე გაკვეთილი	58
23 - ე გაკვეთილი	61
24 - ე გაკვეთილი	63
25 - ე გაკვეთილი	65
26 - ე გაკვეთილი	67
27 - ე გაკვეთილი	70
28 - ე გაკვეთილი	72
29 - ე გაკვეთილი	75
30 - ე გაკვეთილი	77
31 - ე გაკვეთილი	78

32 - ე	გაკვეთილი	82
33 - ე	გაკვეთილი	84
34 - ე	გაკვეთილი	86
35 - ე	გაკვეთილი	89
36 - ე	გაკვეთილი	91
37 - ე	გაკვეთილი	93
38 - ე	გაკვეთილი	94
39 - ე	გაკვეთილი	95
	შემაჯამებელი	96
	თავი III. ყვავილოვანი მცენარეები	96
	თავი 4. ძუძუმწოვარი ცხოველები	98
მე - 40	გაკვეთილი	98
41 - ე	გაკვეთილი	101
42 - ე	გაკვეთილი	104
43 - ე	გაკვეთილი	105
44 - ე	გაკვეთილი	106
45 - ე	გაკვეთილი	108
46 - ე	გაკვეთილი	109
47 - ე	გაკვეთილი	112
48 - ე	გაკვეთილი	113
49 - ე	გაკვეთილი	114
	შემაჯამებელი	117
	თავი IV. ძუძუმწოვარი ცხოველები	117
	თავი V. სინათლე და სითბო	120
50 - ე	გაკვეთილი	120
51 - ე	გაკვეთილი	121
52 - ე	გაკვეთილი	121
53 - ე	გაკვეთილი	122
54 - ე	გაკვეთილი	123
55 - ე	გაკვეთილი	124
56 - ე	გაკვეთილი	125
57 - ე	გაკვეთილის	126
58 - ე	გაკვეთილის	127
	შემაჯამებელი	129
	V თავი. სინათლე და სითბო	129
	თავი VI. ბგერა	131
59 - ე	გაკვეთილი	131
მე - 60	გაკვეთილი	132
62 - ე	გაკვეთილი	137
63 - ე	გაკვეთილი	141
	შემაჯამებელი	147
	თავი VI. ბგერა	147

სახელმძღვანელოს აგების კონცეფცია

შემოთავაზებული სახელმძღვანელო განკუთვნილია დანყებითი საფეხურის III კლასისათვის. იგი ეფუძნება დანყებით საფეხურზე სწავლა-სწავლების საგანმანათლებლო პრინციპებს; ემსახურება ბუნებისმეტყველების სწავლების მიზანს – აზიაროს მოსწავლე საბუნებისმეტყველო მეცნიერების საფუძვლებს და განუვითაროს კვლევის უნარ-ჩვევები, რაც მას საშუალებას მისცემს შეიცნოს და გაითავისოს სამყარო, იგრძნოს პასუხისმგებლობა საკუთარი თავის, საზოგადოებისა და გარემოს მიმართ. სახელმძღვანელო მოიცავს მესამე კლასის სტანდარტით გათვალისწინებულ მიმართულებებს.

სახელმძღვანელოში დაცულია ბუნებისმეტყველებისათვის დამახასიათებელი ენობრივი ნორმა – გამოყენებულია საჭირო ტერმინოლოგია. 64 თემატური ერთეული, შინაარსობრივი მსგავსების მიხედვით, 6 თემადაა დაჯგუფებული: 1. ციური სხეულები; 2. ბუნებრივი მოვლენები; 3. ყვავილოვანი მცენარეები; 4. ძუძუმწოვარი ცხოველები; 5. სინათლე და სითბო; 6. ბგერა.

სახელმძღვანელოზე მუშაობისას, ვეყრდნობოდით მოსწავლეზე ორიენტირებულ კონსტრუქტივისტულ საგანმანათლებლო კონცეფციას, ასევე შემდეგ მეთოდებს: სწავლა აღმოჩენით, სწავლა კეთებით და თანამშრომლობით სწავლებას. თითოეული გაკვეთილი დაგეგმილია იმგვარად, რომ ხელს შეუწყობს მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება/პროვოცირებას. ინტერესის გაღვივებისა და ჩართულობის ზრდის საუძველზე კი, მოსწავლე ეტაპობრივად შეძლებს ახალი ცოდნის კონსტრუირებას. საგაკვეთილო თემატიკით განსაზღვრული ინფორმაციის მიწოდებისას, ავტორებმა გავითვალისწინეთ, რომ მოსწავლეთა წინარე ცოდნა და მზაობის დონე განსხვავებულია, ამიტომაც საკითხები და აქტივობები წარმოდგენილია იმგვარად, რომ უზრუნველყოს თითოეული მოსწავლის არსებული და ახალი ცოდნის ურთიერთკავშირი, მასალის გააზრება/დამახსოვრება, ცოდნის პრაქტიკული გამოყენება.

ყოველი თავის შესავალში დასმულია მაპროვოცირებელი შეკითხვები. მისი გაცნობისას, მოსწავლე დაფიქრდება, რა იცის და რას შეძლებს შემდეგ. სახელმძღვანელოს ეს ნაწილი, მისთვის წამახალისებელი და ინტერესის აღმძვრელი იქნება. უშუალოდ თემის შესწავლას კი ვთავაზობთ იმგვარად, რომ მოსწავლემ შეძლოს არსებული და ახალი ცოდნის პრაქტიკულად გამოყენება.

ილუსტრაციები თითოეული თემისთვის საგანგებოდაა შერჩეული და კონკრეტულ მიზანს ემსახურება: კავშირშია ტექსტთან, ან დამოუკიდებელი ინფორმაციის მატარებელია. უმეტესობა მინიშნების გარეშეა. ავტორთა შეხედულებით, ეს მოსწავლეს აღუძრავს ინტერესს მოიძიოს და წაიკითხოს ილუსტრაციის შესაბამისი ტექსტი.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს ეს სახელმძღვანელო? მოსწავლე შეძლებს: დაკვირვებას, კვლევითი კითხვის დასმას, ვარაუდის გამოთქმას, მარტივი პრაქტიკული აქტივობის დაგეგმვა-ჩატარებას, აღწერას, მოდელების შექმნა-გამოყენებას, შედეგების გაანალიზებას, დასკვნის გამოტანასა და საკუთარ ვარაუდთან შედარებას, ინფორმაციის მოძიებას, მონაცემების შეგროვება-დამუშავებას, ნამუშევრის თანაკლასელებთან წარდგენას.

რუბრიკების მრავალფეროვნება, აქტივობის მრავალფეროვნებაზე მეტყველებს. ბევრია აქტივობა, რომელიც უნდა შესრულდეს წყვილებსა და ჯგუფებში. აქტივობები დაგეგმილია იმგვარად, რომ მოითხოვს ისტ-ის გამოყენებას. ზოგიერთ აქტივობას ახლავს ცხრილის ნიმუში, რადგან ცხრილზე მუშაობა აჩვევს მოსწავლეს მონაცემთა დაჯგუფებას, ინფორმაციისა და დაკვირვების შედეგების კომპაქტურად აღწუსხვასა და ნათლად წარმოჩენას.

სახელმძღვანელო მიმართულია მოსწავლეების კვლევითი უნარების განვითარებისაკენ, ამიტომ მასში მრავლად არის წარმოდგენილი პრაქტიკული სამუშაოები/ცდები/ექსპერიმენტები. მოსწავლეებს, პრაქტიკული სამუშაოების შინაარსის აღწერასთან ერთად, ვთავაზობთ ვარაუდების გამოთქმისა და დასკვნის გაკეთებისათვის ხელშემწყობ შეკითხვებს. ვფიქრობთ, ეს მიმართულებას მისცემს მათ მსჯელობას, ასევე, სამუშაოს წარმართვასა და წარმატებით დასრულებაში დაეხმარება.

ზოგიერთი აქტივობა ითვალისწინებს, რომ მოსწავლემ თვითონ მოიძიოს, შექმნას და გამოიყენოს საჭირო რესურსი. ეს ზრდის მის პასუხისმგებლობას, ინტერესსა და საგნის მიმართ დამოკიდებულებას. თვითსწავლებისა და მოტივაციის ამაღლებისათვის საგაკვეთილო თემებში გათვალისწინებულია სიმულაციური თამაშები, ვიდეორგოლები, PowerPoint-ის და learningapps.org-ის პროგრამაში შექმნილი ელექტრონული რესურსები.

ყოველი თემის შესწავლის შემდეგ განსაზღვრულია შემჯავებელი სამუშაო. იგი მოიცავს თემაში განხილულ საკვანძო საკითხებს და ასახავს ბუნებისმეტყველების სტანდარტის მოთხოვნებს.

დავალეები ისეა შეთავაზებული, რომ ემსახურება მიღებული ცოდნის შემოწმებას, განმტკიცებას, ტრანსფერს, ტექნოლოგიების ათვისება/გამოყენებასა და მშობელთა ჩართულობის ზრდას.

სახელმძღვანელოს აღარ ახლავს მოსწავლის რვეული, ეს მასწავლებელს საშუალებას აძლევს თვითონ იყოს მრავალი აქტივობის ავტორი და შემოქმედებითად მიუდგეს დავალებებს.

პატივისცემით ავტორები!

მასწავლებლის ნიშნი

მეთოდური სახელმძღვანელო სარეკომენდაციო ხასიათს ატარებს. მასწავლებლებს ვთავაზობთ თითოეული გაკვეთილის სავარაუდო სცენარს. დაგეგმვისას გავითვალისწინეთ თანამედროვე მიდგომები. შემოთავაზებული გაკვეთილების უმეტესობა სამფაზიანია, თუმცა, მასწავლებელს შეუძლია დაგეგმოს გაკვეთილი შეხედულებისა და გამოცდილების შესაბამისად. მთავარია, მოსწავლეზე ორიენტირებული მიდგომა, მოსწავლეთა მაქსიმალური ჩართულობა და საკითხის სიღრმისეული სწავლება. ზოგიერთი გაკვეთილი ან კონკრეტული აქტივობა შესაძლებელია წარიმართოს სკოლის შენობის გარეთ, ბუნებაში.

გაკვეთილები დაგეგმილია ისე, რომ აქტივობა და რესურსი, საჭიროებებიდან განომდინარე, მოერგოს სსსმ მოსწავლეს.

მასწავლებლის ნიშნის სტრუქტურა მოიცავს: გაკვეთილის სავარაუდო სცენარს; პრაქტიკულ სამუშაოს, ექსპერიმენტს, ცდას (რომელშიც განერილია მიზანი, რესურსი, მიმდინარეობა, ვარაუდი, დაკვირვება, მონაცემთა ანალიზი, დასკვნა); დამხმარე სქემებსა და სურათებს; დამატებით ინფორმაციას; წყვილებსა და ჯგუფში მუშაობის ნიმუშებსა და მსვლელობას. თემების შესაბამის ინტერნეტ-საიტებს, ბმულებს და სიმულაციურ თამაშებს; საშინაო დავალების ნიმუშებს მოსაძიებელი წყაროს მითითებით; PowerPoint - ისა და learningapps.org-ის პროგრამაში შექმნილ ელექტრონულ რესურსებს; შემაჯამებელი სამუშაოების ნიმუშებს პასუხებითა და შეფასებების რუბრიკებით; საშინაო დავალების ნიმუშებს; სავარაუდო ინტერნეტ-საიტებსა და ბმულებს.

შეფასების სისტემა, ფორმები და რეკომენდაციები

ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით, სემესტრის განმავლობაში, მოსწავლეებს ეძლევათ მხოლოდ განმავითარებელი შეფასება. მიმდინარე საკლასო-საშინაო დავალებისა და შემაჯამებელი სამუშაოს შესრულებისას ფასდება მოსწავლის შემდეგი უნარ-ჩვევები:

- სააზროვნო;
- კვლევის;
- პრობლემის გადაჭრის;
- დამოუკიდებლად მუშაობის;
- სოციალური;
- კომუნიკაციის;
- თვითმართვის და სხვა.

შეფასების ფორმები

ინდივიდუალური შეფასება:

1. **მიმდინარე განმავითარებელი შეფასება** – რეგულარულად ხორციელდება წერილობითი და სიტყვიერი შეფასების სახით. აღინიშნება მოსწავლის ძლიერი და სუსტი მხარეები-წარმატება და ხარვეზი. ეძლევა დეტალური რეკომენდაცია ხარვეზის დასაძლევად.
2. **შემაჯამებელი განმავითარებელი შეფასება** – ხორციელდება შემაჯამებელი სამუშაოს შემდეგ. ამ შემთხვევაშიც მასწავლებელი წარმატებასთან ერთად დეტალურად უთითებს ხარვეზებს და მოსწავლეს აძლევს რეკომენდაციას მათ დასაძლევად.
3. **წლიური განმავითარებელი შეფასება** – სასწავლო წლის ბოლოს წერილობით უნდა შეფასდეს მოსწავლის ცოდნის შესაბამისობა სტანდარტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებთან. მასწავლებელი აღწერს მოსწავლის წარმატებას. ასევე მიუთითებს, რაში სჭირდება მას დახმარება შესაძლებლობების გამოსავლენად. აწვდის რეკომენდაციას სუსტი მხარეების დასაძლევად.

თვითშეფასება - შეფასების ეს ფორმა გამოიყენება ნებისმიერი სამუშაოს დროს.

ურთიერთშეფასება - შეფასების ეს ფორმა გამოიყენება ნებისმიერი სამუშაოს დროს .

რეკომენდაცია განმავითარებელი წერილობითი კომენტარისათვის

1. აღნიშნეთ მოსწავლის წარმატება:

- ა) მართებულად და ნათლად აყალიბებ განმარტებას (მიუთითეთ);
- ბ) ასაბუთებ სათქმელს და მოგყავს არგუმენტები (მიუთითეთ);
- გ) გამოკვეთ განსხვავებებს (მიუთითეთ);

- დ) საინტერესოდაა წარმოდგენილი განმასხვავებელი ნიშნები (მიუთითეთ);
- ე) ძალიან კარგად ამოიცნობ (მიუთითეთ);
- ვ) კარგად გესმის საკითხი (მიუთითეთ);
- ზ) გამოგაქვს მართებული დასკვნა (მიუთითეთ);

2. დეტალურად მიუთითეთ ხარვეზი:

- ა) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა დაშვებული გაქვს შემდეგი შეცდომა (მიუთითეთ).
- ბ) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა მასალა(მიუთითეთ) მოითხოვს განმტკიცებას და დასაბუთებას.
- გ) სწორად მსჯელობ საკითხებზე (მიუთითეთ), თუმცა აუცილებელია ტერმინების მეტად გამოყენება. არგუმენტების მოყვანა.
- დ) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა აუცილებელია არგუმენტების მოყვანა.

3. მიეცით კონკრეტული რეკომენდაცია ხარვეზის დასაძლევად:

- ა) აუცილებელია, ხელახლა გადახედო საკითხს (მიუთითეთ);
- ბ) დაგეხმარება, თუ გაეცნობი ინფორმაციას (მიუთითეთ);
- გ) ნახე ვიდეორგოლი (მიუთითეთ);
- დ) დააკვირდი ილუსტრაციას (მიუთითეთ).

თითოეული მოსწავლის შედეგის საფუძველზე შიძლება შეივსოს ფორმა მთელი კლასისთვის შეფასების ნიმუში

მოსწავლის გვარი	შედეგი	დასკვნა/რეკომენდაცია
	წარმატება/ ხარვეზი	საჭირო აქტივობა ხარვეზების დასაძლევად, ზოგჯერ სრულდება მასწავლებლის მონაწილეობით. (მასალის ხელახლა ახსნა, ტექსტის ხელმეორედ წაკითხვა, საკითხის ირგვლივ მსჯელობა, ინფორმაციის მოძიება, კითხვების დასმა, პრაქტიკული დავალების შესრულება, ვიზუალური მასალის მიწოდება, ვიდეორგოლის ჩვენება, ილუსტრაციაზე/ პოსტერზე მუშაობა , ჩანახატის გაკეთება, მოსწავლის თვითშეფასება და სხვა).

შეფასების ასეთ ნიმუშს მასწავლებელი გამოიყენებს, როგორც ფოკუს-ჯგუფის შესაფასებლად, ასევე თვითრეფლექსის დროს შემდგომი მუშაობის დასაგეგმად.

ექსპერიმენტის შეფასების სქემა

ექსპერიმენტის შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
კვლევის მიზნის განსაზღვრა	არასწორად აყალიბებს მიზანს	ნაწილობრივ სწორად აყალიბებს მიზანს	სრულყოფილად აყალიბებს მიზანს
კვლევის შედეგების ვარაუდი	არასწორად აყალიბებს ვარაუდს	აყალიბებს და ნაწილობრივ ასაბუთებს თავის ვარაუდს	აყალიბებს და ასაბუთებს თავის ვარაუდს
საჭირო ინვენტარის განსაზღვრა	არასწორად ჩამოთვლის საჭირო მასალას	ჩამოთვლის საჭირო მასალის ნაწილს	ჩამოთვლის ყველა საჭირო მასალას და ინვენტარს

რესურსის გამოყენება	არასწორად იყენებს რესურსს	ნაწილობრივ სწორად იყენებს რესურსს	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად
კვლევის მიმდინარეობის აღწერა	არასწორად ჩამოთვლის კვლევის ეტაპებს	ჩამოთვლის კვლევის ზოგიერთ ეტაპს	სრულად ჩამოთვლის ეტაპებს
მონაცემების აღრიცხვა	აღრიცხავს არასწორ მონაცემებს	აღრიცხავს მონაცემებს ნაწილობრივ და უსისტიემოდ	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს
მონაცემთა ანალიზი	არასწორად აკეთებს მონაცემთა ანალიზს	აკეთებს მონაცემთა ანალიზს ხარვეზებით	აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს
დასკვნა	არასწორად აკეთებს შესაბამის დასკვნას	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს

ინფორმაციის მოძიების შეფასების სქემა

ინფორმაციის მოძიების საგანი და კრიტერიუმები	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ინფორმაციის მოძიების წყაროები	იყენებს მხოლოდ საკუთარ ან სახელმძღვანელოში მოცემულ ინფორმაციას	იყენებს მხოლოდ რამდენიმე ინფორმაციის წყაროს	იყენებს მრავალფეროვან საინფორმაციო საშუალებებს
მოძიებული ინფორმაციის შესაბამისობა	მასალა არ არის საკითხის შესაბამისი	მასალა ნაწილობრივ შეესაბამება საკითხს	მასალა სრულიად შეესაბამება საკითხს
მოპოვებული ინფორმაციის ორგანიზებული	მასალა არ არის სწორად ორგანიზებული	მასალა ნაწილობრივ ორგანიზებულია	მასალა კარგადაა ორგანიზებული, წარმოდგენილი ინფორმაცია თანმიმდევრული და დახარისხებულია
მოძიებული ინფორმაციის ანალიზი	ვერ იყენებს მასალას მიზნობრივად	ნაწილობრივ მიზნობრივად იყენებს მოძიებულ მასალას.	მიზნობრივად იყენებს მოძიებულ მასალას

დიკუსიის შეფასების რუბრიკა

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
მოსმენა	იშვიათად უსმენს და თვალყურს არ ადევნებს ორატორს.	ხშირად უსმენს და თვალყურს ადევნებს ორატორს.	ყოველთვის უსმენს და თვალყურს ადევნებს ორატორს.
მსჯელობა	ვერ ახერხებს მსჯელობას.	ნაწილობრივ მსჯელობს საკითხის შესახებ.	მსჯელობს ლოგიკურად საკითხის შესახებ.
მოსაზრების არგუმენტირება	მოსაზრება მოკლებულია ლოგიკური კავშირის საკითხთან და არ არის გამყარებული ფაქტებით.	მოსაზრების გასამყარებლად გამოყენებულია სადავო ფაქტები და ცნებები.	მოსაზრება ორიგინალური/ გამყარებულია ფაქტებითა და ცნებებით, ლოგიკურ კავშირშია საკითხთან.

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ / ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
პრეზენტაციის გამართულობა	წარმოდგენილი სამუშაო მცდარია / ან არ არის თანმიმდევრული და დავალების ადეკვატური; აზრი ბუნდოვნადაა ჩამოყალიბებული/ან ჩამოყალიბებულია; არ არის/ან მცდარად არის გამოყენებული საჭირო ტერმინოლოგია	წარმოდგენილი სამუშაო ნაწილობრივ არის დავალების ადეკვატური; ზოგან შეინიშნება არათანმიმდევრულობა; აზრს აკლია გამართულობა; სრულად არაა/ან ზოგჯერ შეცდომითაა გამოყენებული საჭირო ტერმინოლოგია	წარმოდგენილი სამუშაო არის თანმიმდევრული და დავალების ადეკვატური. აზრი ნათლადაა ჩამოყალიბებული, გამოყენებულია საჭირო ტერმინოლოგია
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

ჯგუფური მუშაობისას მოსწავლის თვითშეფასების სქემა

ჩართულობა	არ/ვერ ვმონაწილეობდი	
	ნაწილობრივ ვმონაწილეობდი	
	აქტიურად ვმონაწილეობდი	
თანამშრომლობა	არ ვუსმენდი ჯგუფის წევრებს.	
	არ ვითვალისწინებდი სხვის აზრს.	
	ვიქცეოდი არაორგანიზებულად.	
	ზოგჯერ არ ვუსმენდი ჯგუფის წევრებს.	
	ყოველთვის არ ვითვალისწინებდი სხვის აზრს.	
	ნაწილობრივ ვარღვევდი ჯგუფური მუშაობის წესებს.	
საკითხის ცოდნა	არ/ვერ გამოვავლინე.	
	ხარვეზებით გამოვავლინე.	
	სრულად გამოვავლინე.	

წყვილში მუშაობისას ურთიერთშეფასების სქემა:

თანამშრომლობა	არ თანამშრომლობდა ჩემთან.	
	თანამშრომლობდა კარგად.	
აზრის გათვალისწინება	არ ითვალისწინებდა ჩემს აზრს.	
	ითვალისწინებდა ჩემს აზრს.	
სამუშაოს შესრულება	არ მიუძღვის წვლილი.	
	მიუძღვის წვლილი.	

პრეზენტაციის შეფასების სქემა

პრეზენტაციის შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ /ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თემის გასაგებად წარმოდგენა	ბუნდოვანია	ნაწილობრივ გასაგებია და მოითხოვს განმარტებას	აგებულია ლოგიკურად, საკითხები გასაგებადაა წარმოდგენილი
თემის შესაბამისობა	დავალების შეუსაბამოა	ნაწილობრივ შეესაბამება დავალებას	ლოგიკურია და სრულად ასახავს მოთხოვნებს
აუდიდიტორიასთან კონტაქტი	ვერ ამყარებს კონტაქტს	პერიოდულად ცდილობს დამყარებას კონტაქტის	კარგად ფლობს კომუნიკაციის უნარს
პასუხები აუდიტორიის შეკითხვებზე	უჭირს პასუხის გაცემა	პასუხები არასრულფასოვანია	ყველა კითხვაზე პასუხი სრულფასოვანია

საშინაო დავალების შეფასების საგანი და კრიტერიუმები

საშინაო დავალების შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ /ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
შესრულების სისტემატიურობა	არ ასრულებს დავალებას სისტემატიურად	ხშირად ასრულებს დავალებას	ყოველთვის ასრულებს დავალებას
მოთხოვნასთან შესაბამისობა/ შესრულების ხარისხი	დავალების შინაარსი არ შეესაბამება მოთხოვნას. დავალება არასწორადაა შესრულებული	დავალების შინაარსი ნაწილობრივ შეესაბამება მოთხოვნას. დავალებაში არის ხარვეზები, მოითხოვს დაზუსტებას.	დავალების შინაარსი სრულად შეესაბამება მოთხოვნას. სწორადაა შესრულებული.
დავალების ესთეტიკური მხარე	დავალება წარმოდგენილია არაესთეტიკურად, უპასუხისმგებლოდ. დარღვეულია მორფოლოგიური/ სინტაქსური ნორმები.	დავალების ესთეტიკური მხარე დასახვეწია, მორფოლოგიურ-სინტაქსური ნორმები მოითხოვს გაუმჯობესებას.	დავალება წარმოდგენილია ესთეტიკურად მაღალ დონეზე, იგრძნობა პასუხისმგებლობა. დაცულია მორფოლოგიური/ სინტაქსური ნორმები.

სიმულაციური თამაშები

სიმულაციური თამაშები		
თემა	სახელწოდება	მიზანი
ციური სხეულები მე-ნ გაკვ.	„მზის ოჯახი“	მზის, მთვარისა და პლანეტების შესწავლა.
ამინდი მე-20 გაკვ.	„მოსალოდნელი ამინდი“	ამინდის პროგნოზის წაკითხვა და მისი მნიშვნელობის გააზრება.
47-ე გაკვ. მცენარის ღერო; საკვები მცენარეები; მინაში მობინადრე ძუძუმწოვრები.	„ბაღჩა“	სასწავლო მასალის ცოდნის განმტკიცება; მასალათაშორის კავშირების დამყარება.

49-ე გაკვ. ბუნების დაცვა	„ნაკრძალი“	ბუნების დაცვის მნიშვნელობის გათავისება; ბუნების მიმართ სათუთი დამოკიდებულების განვითარება.
62-ე გაკვ. ხმაური (უსაფრთხოება)	„სამკერვალო“	ხმაურის უარყოფითი ზეგავლენის გააზრება; უსაფრთხოების ნორმების დაცვის აუცილებლობა; პიროვნული უფლებების დაცვის მნიშვნელობა.
64-ე გაკვ. ხმაური (მოქალაქეობრივი ვალდებულებები)	„წვეულება“	ხმაურის უარყოფითი ზეგავლენის გააზრება; პიროვნული უფლებების დაცვის მნიშვნელობა; კულტურული ქცევის აუცილებლობის გათავისება.

ელექტრონული რესურსი ვიდეორგოლი (გამოყენება: მასწავლებელი/მოსწავლე)	
გაკვეთილი / სახელწოდება	აღწერა, ინსტრუქცია
1-ლი გაკვ. „თანავარსკვლავედები“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-10201136-stock-footage-looking-up-at-a-starry-sky-the-outlines-of-various-constellations-appear-over-time-as-connect-the.html?src=id/0	გრძელდება 13 წმ. ცაზე იხატება თანავარსკვლავედები.
მე-2 გაკვ. 1) „პლანეტები მზის გარშემო“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-5290520-stock-footage-crane-shot-of-a-diagram-of-all-the-planets-of-the-solar-system-each-orbiting-on-their-own-outlined.html?src=search/tracking-id:1:0 2) „ანიმაცია პლანეტების მოძრაობა“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-3329669-stock-footage-animation-of-the-solar-system.html?src=id/0	გრძელდება 12 წამი. ანიმაცია, პლანეტები მოძრაობენ მზის გარშემო. გრძელდება 12 წამი. ანიმაცია, პლანეტების მოძრაობა მზის გარშემო.
მე-3 გაკვ. „მზე“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-3041074-stock-footage-sun-surface-with-solar-flares-abstract-scientific-background.html?src=search/lniNFwB7NaR8qE2yGoBELw:1:7/3p	გრძელდება 25 წმ. ჩანს მზის ზედაპირი.
მე-4 გაკვ. 1) „ პირველი-ადამიანი-მთვარეზე-1969-წელს-ნილ-ამსტრონგი“. http://intermedia.ge/vid/197208- ან 2) „აპოლო 11 მთვარეშე მთვარეზე“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-7102099-stock-footage-circa-s-apollo-lunar-rover-on-the-moon.html?src=id/0	1. გრძელდება 2, 30 წმ. ინგლისურ ენაზეა. მასწავლებელს შეუძლია ხმა გამოართოს. ერთადა არის შეკრებილი დოკუმენტური კადრები: რაკეტის აფრენა, მთვარეზე ფეხის დადგმა, მთვარეშე მთვარეშე სიარული, კოსმონავტი, რომელიც დახტის მთვარეზე, დაბრუნება დედამიწაზე. 2. გრძელდება 17 წმ. ასტრონავტი გადაადგილდება მთვარეშე მთვარეშე, ჩანს მთვარის ზედაპირი.
მე-5 გაკვ. „მთვარი ფორმის ცვლილება“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-754006-stock-footage-moon-moving-over-star-field-and-changing-phases.html?src=id/0	გრძელდება 17 წმ. მთვარე მოძრაობს და ნათდება მზისგან, ჩანს ახალი მთვარე და სავსე მთვარე.
მე-6 გაკვ. „დედამიწა ღრუბლებიდან და კოსმოსიდან“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-639613-stock-footage-hd-zoom-out-earth-through-clouds-to-the-space.html?src=id/0 ან 2) „ანიმაცია დედამიწა მზის გარშემო ბრუნავს“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-18267523-stock-footage-animation-of-spinning-earth-with-sun.html?src=id/0	1. გრძელდება 17 წმ. ერთი კონკრეტული ადგილი ჩანს სხვადასხვა სიმაღლიდან, ღრუბლებიდან და კოსმოსიდან. 2. გრძელდება 17 წმ. დედამიწა ბრუნავს ჩანს განათებული და ჩაბნელებული ნაწილები.

მე-10 გაკვ. „დიდი ტორნადო“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-6356975-stock-footage-massive-tornado-with-transformer-flashes.html?src=id/0	გრძელდება 13 წმ. ჰორიზონტზე ჩანს, როგორ ტრიალებს ტორნადო ცაში.
მე-14 გაკვ. „ძლიერი სეტყვა“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-3138670-stock-footage-catastrophic-hail-storm.html?src=search/Tu7J4951IDbuYis-U0hqg:1:18	გრძელდება 10 წმ. სეტყვის მარცვლებით იფარება სკვერი.
მე-15 გაკვ. „ელვა“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-9589457-stock-footage-realistic-lightning-strikes-thunderstorm-with-flashing-lightning-more-color-options-in-my.html?src=id/0	გრძელდება 20წმ. ლამის ცაზე ელვა და ქუხილია.
მე-17 გაკვ. „როგორ დაიწყო წყალდიდობა თბილისში, 13 ივნისი“. https://www.youtube.com/watch?v=zZ7E0hyPaLQ	გრძელდება 4, 40 წმ. ანიმაციით, კომენტარის გარეშე ჩანს, თუ როგორ ჩამოიშალა მთის მასივი, დაგუბდა მდინარე და დაიწყო წყალმოვარდნა.
მე-19 გაკვ. „გარემოს ეროვნული სააგენტოს სპეციალისტების პროგნოზი“ გადმოცემული ტელევიზიით. https://www.youtube.com/watch?v=7omaLo8QWQE	გრძელდება 55 წმ. ჩანს მეტეოროლოგიური ცენტრი, ტემპერატურისა და ამინდის რუკები, სინოპტიკოსი საუბრობს მოსალოდნელ ამინდზე.
22-ე გაკვ. 1) „მცენარის მოძრაობა“ https://coub.com/view/1jqo6 2) „მცენარის მოძრაობა“ https://www.youtube.com/watch?v=-E3IeW0vpAs 3) „მცენარის მოძრაობა“ https://www.youtube.com/watch?v=A5yKByw4nLk	1. გრძელდება 10 წმ. ასახავს მცენარის ღეროს მოძრაობას. კომენტარის გარეშე. 2. გრძელდება 16წმ. უკომენტაროდ ასახავს ყვავილის ფურცლების დახურვასა და გახსნას). 3. გრძელდება 25.ასახავს ვარდის ფურცლების დახურვასა და გახსნას; ასევე ღეროს შემობრუნებას
23-ე გაკვ. 1. „ყვავილოვან მცენარეთა მრავალფეროვნება“ https://www.youtube.com/watch?v=kTL3fxPSm-w 2. „ვენერას მახე“ https://www.youtube.com/watch?v=zF6AY9yYjKq 3. „წყლის მტაცებელი მცენარე“ https://www.youtube.com/watch?v=R0im9LRjyPs	1. გრძელდება 1წთ. ასახავს ბუნების ლამაზ ხედებს: ყვავილოვან მცენარეებს, მიწდვრებს, ტყეც, ჩანჩქერებს. 2. გრძელდება 1,39წთ. ასახულია მტაცებელი მცენარის მიერ სხვადასხვა ცხოველის დაჭერა. 3. გრძელდება 1 წთ. ასახავს წყლის მტაცებელ მცენარეს. წამყვანი ხსნის, რომ ეს მცენარე ძალიან გავს ვენერას მახეს. იგი მსხვერპლს იზიდავს სილამაზით, იჭერს წანაზარდებით, ანუ ჰარპუნებით და თანაც ეს მცენარე შხამიანია.
27-ე გაკვ. „მხვიარა ღრო“ https://coub.com/view/1jqo6	გრძელდება 10 წმ. ასახულია ლობიოს მხვიარა ღეროს მიერ საყრდენის პოვნა. უკომენტაროდ.
29-ე გაკვ. „დუმფარა“ https://www.youtube.com/watch?v=zR3Jbo2SBQ4	გრძელდება 1წთ. ასახულია დუმფარას დიდი ზომის ფოთლები და ყვავილი. უკომენტაროდ.
30-ე გაკვ. „მცენარის სუნთქვა“ https://www.youtube.com/watch?v=3pefeywLAtg	გრძელდება 55წმ. ასახავს ფოთლის ბაგეებს, მცენარის სუნთქვას. ხმა უნდა გამოირთოს.
32-ე გაკვ. „დამტვერვა“ https://www.youtube.com/watch?v=ipTtR3Qz664	გრძელდება 50 წმ. ასახავს მწერების მიერ ყვავილის დამტვერვას. უკომენტაროდ.
34-ე გაკვ. „თესლის გაღივება“ https://www.youtube.com/watch?v=czRUxCjwVjw	გრძელდება 1წთ. არის საგანმანათლებლო. ასახავს თესლის გაღივებას. ხმა უნდა გამოირთოს.

<p>მე-40 გაკვ.</p> <p>1.,,ლამურა” https://www.youtube.com/watch?v=gZxLUNHEmpW</p> <p>2. ,,თხუნელა”https://www.myvideo.ge/v/1820620</p> <p>3. ,,კენგურუ” https://www.youtube.com/watch?v=BdT5vRMvEig</p> <p>4. ,,ზღვის ლომები” https://www.youtube.com/watch?v=iXcxryr-p4U</p> <p>5.,,ზარმაცა” https://www.youtube.com/watch?v=Z22yFkyfYAE</p>	<p>1. გრძელდება 3 წთ . ასახავს ლამურების საცხოვრებელ გარემოს, ფრენის საშუალებებს. სასწავლოა. ხმა უნდა გამოერთოს.</p> <p>2. გრძელდება1 წთ. ასახავს თხუნელას მოძრაობას. უკომენტაროდ.</p> <p>3. გრძელდება 2 წთ. ასახავს კენგურუებს,მათ მოძრაობას, ნაშიერს ჩანთაში, თავდაცვას, სასწავლოა, ხმა უნდა გამოერთოს.</p> <p>4. გრძელდება 2წთ. ასახავს ზღვის ლომების მოძრაობას, ნაშიერებს. ხმა უნდა გამოერთოს.</p> <p>5. გრძელდება1,20წთ . ასახავს ზარმაცას მოძრაობას მიწაზე. კარგად ჩანს, როგორ უჭირს მიწაზე გადაადგილება, ხმა უნდა გამოერთოს.</p>
<p>43-ე გაკვ.</p> <p>1. ,,დელფინი” https://www.youtube.com/watch?v=Nsk4u0IMmTE</p> <p>2. ,,სელაპი ” https://www.youtube.com/watch?v=MQ2gft02iHQ</p> <p>3. ,,ბეჭემოთი” ” https://www.youtube.com/watch?v=HelDsHEd67U</p>	<p>1. გრძელდება 1წთ. ასახავს დელფინს ნაშიერთად ერთად. ხმა უნდა გამოერთოს.</p> <p>2. გრძელდება 1,25 წთ. ასახულია სელაპი ნაშიერთან ერთად. აქ ცხოველები ხელოვნურ გარემოში არიან. ჩანს დედის მზრუნველობა. ისმის მათი ხმა. კარგად ჩანს მათი მოუქნელი სიარული და ისიც, რომ ფეხფარფლიანები არიან.</p> <p>3. გრძელდება 39 წმ. ასახავს ბეჭემოთს ნაშიერთან ერთად. კარგად ეტყობათ ბენვის თხელი საფარველი.</p>
<p>44-ე გაკვ. ,,თახვები” https://www.youtube.com/watch?v=yJjaQExOPPY</p>	<p>გრძელდება დაახლოებით 2 წთ. საინტერესოა. აღწერილია თახვების ცურვა. კვება. ჩანს, როგორ შეუძლიათ დიდი ხის ღეროს გადარღვნა და ხის წაქცევა. ჩანს ფაცხის აშენება და მდინარის დაგუბება. ხმა უნდა გამოერთოს</p>
<p>45-ე გაკვ. საბინადრო გარემო</p> <p>1. ,,არსებობა უდაბნოში” https://www.arkive.org/wild-bactrian-camel/camelus-ferus/video-09a.html</p> <p>2. ,,არსებობა წყალში” https://www.youtube.com/watch?v=MH4WpiMdgOc</p> <p>3. ,,სელაპის საბინადრო გარემო ” https://www.youtube.com/watch?v=GIIt3CUscjI</p> <p>4. ,,პიპოპოტამი” https://www.youtube.com/watch?v=dm2b52ymqik</p> <p>5. ,,ლამანტინი” https://www.youtube.com/watch?v=BKtPb4O-I3E</p>	<p>1. გრძელდება1წთ. ასახულია აქლემები უდაბნოში, ისმის აქლემის ხმიანობა.</p> <p>2. გრძელდება 1,5 წთ. ასახულია ვეშაპი, კარგად ჩანს ვეშაპის თავზე წარმოქმნილი ,,შადრევანი”</p> <p>3. გრძელდება 1წთ. საინტერესოა. ასახულია სელაპის ოსტატური ცურვა ზღვის სიღრმეში.</p> <p>4. გრძელდება1წთ. ასახავს ფიპოპოტამს. ძალიან კარგად ჩანს, რომ დიდხანს ძლებს წყალქვეშ.</p> <p>5. გრძელდება 1,20წთ. ასახავს ლამანტინებს. კარგად ჩანს ნაოჭა კანი, ბენვის ძალიან თხელი საფარველი, ორი ნესტო. ცურვის საშუალება.</p>

<p>46-ე გაკვ. საბინადრო გაემო 1., „ზარმაცა“ https://www.youtube.com/watch?v=OTp8W251aiQ</p> <p>2. „ლამურა“ ” https://www.youtube.com/watch?v=5FK9tWT5pA4</p> <p>3., „თხუნელა“ ” https://www.youtube.com/watch?v=df820SOVnkk</p>	<p>1. გრძელდება 1.30 წთ. ასახავს ზარმაცას საარსებო გარემოს, კარგად ჩანს მისი სხეულის აგებულება, კვება. ხმა უნდა გამოერთოს.</p> <p>2. გრძელდება 1.10წთ ასახავს ლამურების მოძრაობას, კარგად ჩანს მისი ფრენის საშუალება: კიდურებსა და ფეხებზე გადაჭიმული ტყავი, მათი კოლონია, თავდაყირა ყოფნა. ხმა უნდა გამოირთოს.</p> <p>3. გრძელდება 1.47 წთ. ასახავს თხუნელას საბინადრო გარემოს, მის მოძრაობას მინისქვეშა გვირაბებში. კარგად ჩანს სხეულის აგებულება.</p>
<p>47-ე გაკვ. 1. „მიგრაცია“ https://www.youtube.com/watch?v=zdUkJfW-xmY</p> <p>2. „ვეშაპების მიგრაცია“ https://www.youtube.com/watch?v=30QjEliUxKY</p> <p>3. „ბენვის ფერის შეცვლა“ https://www.youtube.com/watch?v=qdUdaxorP0E</p>	<p>1. გრძელდება 1.19წმ საინტერესო ვიდეოა. ასახავს ბევრი ცხოველის მიგრაციას.</p> <p>2. გრძელდება 2.13წთ. ასახავს ვეშაპების მიგრაციას. ასევე ჩანს, როგორ ისვენებს დედა-შვილი ვეშაპი.</p> <p>3. გრძელდება 1.05 წთ. ასახავს პოლარულ კურდღლებს. ჩანს, ისინი ძნელად შესამჩნევნი არიან თოვლზე.</p>
<p>48-ე გაკვ. 1. „კავკასიური ირემი“ https://www.youtube.com/watch?v=pD7SdC-Ib9U</p> <p>2. „ჯიხვები“ https://www.youtube.com/watch?v=fYFIHIDsY8</p> <p>3. „ვაშლოვანის ნაკრძალი“ https://www.youtube.com/watch?v=zHyDxEcBk8</p>	<p>1. გრძელდება 40წმ. ასახავს კავკასიურ ირემს ლაგოდეხის ნაკრძალში.</p> <p>2. გრძელდება 2წთ. ასახავს ჯიხვებს ლაგოდეხის ნაკრძალში.</p> <p>3. გრძელდება 4წთ. ძალიან საინტერესოა. ქართულ ენაზეა. ასახავს საქართველოში ბინადარ ბევრ ძუძუმწოვარს, მათ შორის, „ნითელ წიგნში“ შეტანილებს.</p>
<p>49-ე გაკვ. „საქართველოს დაცული ტერიტორიები; რეინჯერები“. https://www.youtube.com/watch?v=EVO7Y-Mk-G1M</p>	<p>გრძელდება 3წთ. ქართულ ენაზეა. ასახულია რეინჯერების საქმიანობა. საუბრობენ ბრაკონიერებზე. ვიზიტორების მიერ გარომოს დანაგვიანების ფაქტებზე.</p>
<p>52-ე გაკვ. „ტყეში“. https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-1414732-stock-footage-forest-in-fog.html?src=id/0</p>	<p>ჩანს სინათლის სხივის სწორხაზოვანი გავრცელება ტყეში. 30წმ.</p>
<p>63-ე გაკვ. „ექოლოკაცია“ https://www.youtube.com/watch?v=QrIQSEPKwVs</p>	<p>გრძელდება 10წმ. ასახავს დელფინის ექოლოკაციის უნარს, დელფინი დაბრუნებული სიგნალებით აღიქვამს დაბრკოლებას და იცვლის ცურვის მიმართულებას.</p>

PowerPoint - ის პროგრამაში შექმნილი ელექტრონული რესურსები (გამოყენება: მასწავლებელი/მოსწავლე)	
გაკვეთილი/სახელწოდება	აღწერა, ინსტრუქცია
მე-2 გაკვეთილი. „მზის ოჯახი“.	ინტერაქტიურია, ახლავს „უპასუხე“, „გამოიცანი“, „ჩამოთვალე“, დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს.
22-ე გაკვეთილი. „ცოცხალი და არაცოცხალი“.	გააღრმავებს მასალას, ინტერაქტიურია: ახლავს კითხვები, სიტყვის აბლაბუდა, „უპასუხე“, „დაასაბუთე“, „შეადარე“.
23-ე გაკვეთილი. „მწერიჭამია მცენარეები“.	გააღრმავებს მასალას, ინფორმაციულია. ახლავს ვიდეორგოლი- „ვენერას მახე“ https://www.youtube.com/watch?v=zF6AY9yYjKg
მე-40 გაკვეთილი. „ძუძუმწოვრების მრავალფეროვნება“.	გარდა მრავალფეროვნებისა, ასახავს ზოგიერთი ძუძუმწოვარის უცნაურ გარეგნობასა და თვისებას. გააღრმავებს მასალას, სახალისოა, ინტერაქტიურია: ახლავს კითხვები, დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს. ახლავს ვიდეორგოლი: https://www.youtube.com/watch?v=datYpwBioPg&feature=youtu.be ვიდეორგოლში ისმის წამყვანის კომენტარი. ხმა უნდა გაითიშოს. თარგმანი მასწავლებლის სინქრონული საუბრისათვის: თხა ერთ-ერთი პირველი ცხოველია, რომელიც ადამიანმა მოიშინაურა. დღეს მსოფლიოში 400 მილიონზე მეტი თხა ცხოვრობს. ამ სახეობის თხებს სხვადასხვა სახელს ეძახიან: მიოტონური თხები(მიოტონია ნერვული აშლილობა), ნერვული თხები, თხები, რომლებიც გონებას კარგავენ, და ა.შ. ეს თხები მიოტონური გენის მატარებლები არიან, ეს ნიშნავს, რომ ემოციურ ფონზე რამდენიმე წამით კუნთების პარალიზება ხდება, შემდეგ კი ჩვეულებრივად უბრუნდება აქტიურ მდგომარეობას. ძალიან მარტივმა მიზეზმა შეიძლება გამოიწვიოს გულყრა, მაგალითად, შიშმა, სიხარულმა, მხიარულებამ. სხვა მხრივ ჩვეულებრივი თხები არიან, ბალახობენ, ინველებიან, მრავლდებიან და ა.შ.
43-ე გაკვეთილი. „ძუძუმწოვრების ნაშიერები“.	გააღრმავებს მასალას, ინტერაქტიურია: ახლავს „უპასუხე“, „გამოიცანი“, „სიტყვების ჩასმა“. დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს.
44-ე გაკვეთილი. „ძუძუმწოვრების თავშესაფარი“	გააღრმავებს მასალას, ინტერაქტიურია: ახლავს „უპასუხე“. დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს.
46-ე გაკვეთილი. „ცხოვრება ნიადაგში“	გააღრმავებს მასალას, ინტერაქტიურია: ახლავს ინფორმაცია, საუბარია როგორც ნიადაგში მოზიანდრე ძუძუმწოვრებზე, ასევე სხვა ცხოველებზეც. საუბარია უსაფრთხოებაზეც. დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს.

**learningapps.org-ის პროგრამაში შექმნილი ელექტრონული რესურსები
(გამოყენება: მოსწავლე)**

გაკვეთილი, სახელწოდება	აღწერა, ინსტრუქცია
მე-10 გაკვეთილი. კატეგორიის პოვნა - „დააჯგუფე სეზონური და არასეზონური ბუნებრივი მოვლენები“. https://learningapps.org/display?v=pkhtd3w1v18	რიგრიგობით გამოჩენილი ბუნებრივი მოვლენები, მაუსით უნდა გადასრივად შესაბამის ველში. დავალება შემომნდება მარჯვენა დაბალ კუთხში ისრზე დაწკაპებით. გამოჩნდება პასუხები. წითელ ჩარჩოში ჩაისმება შეცდომა.
მე-16 გაკვეთილი. დაწყვილება - „შეუსაბამე ერთმანეთს ბუნებრივი მოვლენა და მისი მახასიათებელი“. https://learningapps.org/display?v=pdtxaxis518	ბუნებრივი მოვლენისა და მისი მახასიათებლის დასაწყვილებლად, საჭიროა, მაუსით გადასრივად ერთმანეთთან სიტყვები. დავალებას შეამომნებ მარჯვენა დაბალ კუთხში ისარზე დაწკაპებით. გამოჩნდება პასუხები. წითელ ჩარჩოში ჩაისმება შეცდომით გადაბმული წყვილები.
22-ე გაკვეთილი. დაწვილება სურათთან - „ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნება“ https://learningapps.org/display?v=pdho9eyc318	გააქტიურებული სიტყვები (ცოცხალი, არაცოცხალი) მაუსით უნა გადასრივად და დაედოს შესაბამის სურათს. სწორად შერჩეული წყვილი გამწვანდება, არასწორად-განითლდება. შეცდომა მაშინვე უნდა გამოსწორდეს. წინააღმდეგ შემთხვევაში მუშაობა არ გრძელდება. პროგრამა მთავრდება, როცა ყველა წყვილი იქნება ნაპოვნი.
32-ე გაკვეთილი. დახარისხება ყუთებში - „მცენარის სხეულის ძირითადი ნაწილები“ https://learningapps.org/display?v=pmk7h7jt18	ეკრანზე გააქტიურებული მახასიათებლებისა და მცენარის სხეულის ძირითადი ნაწილების დასაკავშირებლად საჭიროა დაწკაპება შესაბამის ყუთზე. შეცდომის შემთხვევაში მიმთითებელი ისარი განითლდება.სამუშაოს დასრულების შემდეგ ეკრანზე ჩანს შედეგი. ყუთზე დაწკაპებით შესაძლებელია შედეგების შემომნება კატეგორიების მიხედვით.
33-ე გაკვეთილი. კატეგორიის პოვნა - „როგორია ნაყოფი თესლის მიხედვით?“ https://learningapps.org/display?v=psqysdji218	ეკრანზე გააქტიურებული ნაყოფის სახელწოდება მაუსით უნდა გადასრივად და მოთავსდეს შესაბამის კატეგორიაში. მუშაობის დასრულების შემდეგ მარჯვენა ქვედა კუთხში ფანჯარაზე დაწკაპებით ვიგებთ შედეგებს: სწორად მიკუთვნებული ნაყოფის სამაგრი და ჩარჩო გამწვანდება, არასწორად მიკუთვნებულის კი განითლდება.
47-ე გაკვეთილი. ვიქტორინა - „იფიქრე, იმსჯელე!“ https://learningapps.org/display?v=pvuefi23c18	ვიქტორინა ეხება ყვავილოვან მცენარეებსა და ძუძუმწოვარ ცხოველებს. შეკითხვაზე პასუხი მოცემულია სიტყვის აბლაბუდას სახით. სიტყვა უნდა გაიშიფროს და ჩაინეროს შესაბამის ველში. სწორი პასუხი ფიქსირდება სიტყვებით „ყოჩაღ, სწორია!“ და ლიმილათი. აქტიურდება ახალი შეკითხვის ფანჯარა- დაწკაპებით იხსნება მომდევნო შეკითხვა. არასწორი პასუხი წითლდება და აქტიურდება სწორი პასუხის ფანჯარა. დაწკაპებით ვეცნობით სწორ პასუხს და ვაგრძელებთ მუშაობას. საბოლოო შედეგები ფიქსირდება ეკრანზე.
58-ე გაკვეთილი. ფაზლი - „დააჯგუფე თბოგამტარებად და თბოიზოლატორებად“. https://learningapps.org/display?v=pertvyuk318	ფაზლის თავზე გააქტიურებულ მახასიათებელს (თბოგამტარი ან თბოიზოლატორი) შეუსაბამებ სიტყვას დაწკაპებით. ფაზლი გახსნას დაინყებს. შეცდომა მიგეთითება ეკრანზე და მხოლოდ დადასტურების შემთხვევაში შეძლებ გაგრძელებას.

სახელმძღვანელოში გამოყენებული პირობითი ნიშნები

 <p>– აქტივობა (საშინაო დავალება, პრაქტიკული, ექსპერიმენტი).</p>	 <p>– იცი, რომ</p>
 <p>– იფიქრე და იმსჯელე</p>	 <p>– დაიმახსოვრე!</p>
 <p>– ჯგუფური სამუშაო</p>	 <p>– გამოცანა</p>
 <p>– მუშაობა წყვილებში:</p>	 <p>– გაიხსენე:</p>
 <p>– განმარტებები</p>	 <p>– დააკვირდი</p>
 <p>– საიტები და ბმულები</p>	 <p>– ფრთხილად!</p>
 <p>– შეაფასე საკუთარი მიღწევები</p>	 <p>– უპასუხე</p>

მასწავლებლებს ვუსურვებთ წარმატებას!

ნლის ბოლოს მისაღწევი შედეგი მიმართულაჯების მიხედვით

მეცნიერული კვლევა-ძიება	ცოცხალი სამყარო	სხეულები და მოვლენები	დედამინა და გარე სამყარო
ბუნ. III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.	ბუნ. III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების ზოგადი დახასიათება. ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება.	ბუნ. III.4. მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა. ბუნ. III.5. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბგერის წარმოქმნისა და გავრცელების აღწერა.	ბუნ. III.6. მოსწავლემ უნდა შეძლოს უშუალოდ დაკვირვებად ციურ სხეულებზე მსჯელობა. ბუნ. III.7. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება.

ნლის ბოლოს მისაღწევი შედეგები და ინდიკატორები:

მიმართულაჯა: მეცნიერული კვლევა-ძიება

ბუნ. III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;
- ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამწამის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს;
- იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);
- ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. ანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით;
- მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით, აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;
- ადარებს ერთმანეთს საკუთარ და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;
- წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერიტი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

მიმართულაჯა: ცოცხალი სამყარო

ბუნ. III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების ზოგადი დახასიათება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად);
- ატარებს ცდას და ავლენს ღეროსა და ფესვის წყალგამტარ ფუნქციას. აყალიბებს ცდის მიზანს, ხსნის მიღებულ შედეგებს და გამოაქვს დასკვნას;
- მოიპოვებს მასალას ყვავილოვანი მცენარის ორგანოების მრავალფეროვნების შესახებ და უზიარებს თანაკლასელებს;

- აკვირდება და აღწერს ყვავილოვანი მცენარეების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ.: ეკლები, თესლის გავრცელების სამარჯვები, ფესვის სიგრძე და ფორმა), გამოთქვამს ვარაუდს, თუ როგორ ეხმარება ესა თუ ის ნიშან-თვისება მცენარეს გარემოსთან შეგუებაში (მაგ.: სქელი ღერო ხელს უწყობს უდაბნოს მცენარეებს წყლის მომარაგებაში, გრძელი ფესვი – ნიადაგის ღრმა ფენებიდან წყლის მოპოვებას);
- მოიძიებს ინფორმაციას საქართველოში გავრცელებული ყვავილოვანი მცენარეების მრავალფეროვნების შესახებ და მათი შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.

ბუნ.III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- იკვლევს/აგროვებს ინფორმაციას ლოკალურ გარემოში გავრცელებული ძუძუმწოვარი ცხოველების შესახებ და ამზადებს მათი მრავალფეროვნების ამსახველ კოლაჟს;
- აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ., სხეულის ფორმა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ., ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა) თავისებურებებს;
- აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ., მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში;
- მოიძიებს ინფორმაციას საქართველოს ბუნებაში გავრცელებული მსხვილი ძუძუმწოვარი ცხოველების მრავალფეროვნების შესახებ და მსჯელობს მათი შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

ბუნ.III.4. მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ასახელებს და აღწერს სინათლისა და სითბოს ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებს, მათ შორის მზეს, როგორც სინათლისა და სითბოს ყველაზე მნიშვნელოვან ბუნებრივ წყაროს;
- ატარებს მარტივ ცდებს, აკვირდება სინათლის გავრცელებას და მსჯელობს ჩრდილის წარმოქმნაზე;
- ატარებს მარტივ ცდებს, აკვირდება სითბოს გადაცემას და მსჯელობს სხვადასხვა ნივთიერების/მასალის სითბოგამტარობაზე. აჯგუფებს ნაცნობ ნივთიერებებს/მასალებს ამ ნიშნის მიხედვით;
- იყენებს თერმომეტრს სხვადასხვა სხეულის ტემპერატურის გასაზომად;
- მსჯელობს მისთვის და მისი უშუალო გარემოსთვის სინათლისა და სითბოს მნიშვნელობაზე;
- აფასებს სინათლისა და სითბოს წყაროების გამოყენებასთან დაკავშირებულ რისკებს, მასწავლებლის დახმარებით, თანაკლასელებთან ერთად, შეიმუშავებს და იცავს ყოველდღიურ ცხოვრებაში სითბოსა და სინათლის წყაროების უსაფრთხო გამოყენების წესებს.

ბუნ.III.5. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბგერის წარმოქმნისა და გავრცელების აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- მარტივი ცდებით აჩვენებს, რომ მერხვევი სხეული წარმოადგენს ბგერის წყაროს;
- დაკვირვებების შედეგად ასკვნის, რომ რაც უფრო ძლიერად ირხევა ბგერის წყარო (მერხვევი სხეული), მით უფრო ხმამაღალ ბგერას გამოსცემს იგი;
- მარტივი ცდებით იკვლევს ბგერის გავრცელებას სხვადასხვა გარემოში;
- იკვლევს როგორ წარმოიქმნება ბგერა მუსიკალურ ინსტრუმენტებში;
- მსჯელობს ხმაური და ხმამაღალი ბგერები რა უარყოფით ზეგავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

მიმართულება: დედამინა და გარე სამყარო

ბუნ. III.6. მოსწავლემ უნდა შეძლოს უშუალოდ დაკვირვებად ციურ სხეულებზე მსჯელობა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- აღწერს და ადარებს ერთმანეთს მზეს, სხვა ვარსკვლავებს და მთვარეს;
- აკვირდება ერთი და იმავე სხეულის ჩრდილის სიგრძის ცვლილებას დღის განმავლობაში და მსჯელობს ამ ცვლილების სავარაუდო მიზეზებზე;
- ქმნის და იყენებს დედამინა-მზის მოდელს დღე-ღამის მონაცვლეობის ასახსნელად;
- აკვირდება მთვარის ხილული ფორმის ცვლილებას, აკეთებს შესაბამის ჩანახატებს და მსჯელობს ამ ცვლილების სავარაუდო მიზეზებზე;
- ადგენს საკუთარი დღის/კვირის რეჟიმს დროის (საათების) მითითებით.

ბუნ. III.7. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (მაგ., წვიმა, სეტყვა, ცისარტყელა, თოვლი, ქარი, ჭექა-ქუხილი);
- განასხვავებს და აღწერს ამინდის ზოგიერთ კომპონენტს (მაგ., ნალექის რაოდენობას, ტემპერატურას, ქარის სიჩქარეს/სიძლიერეს);
- აკვირდება და აღრიცხავს ჰაერის ტემპერატურას გარკვეული პერიოდის (მაგ., ერთი დღის, ერთი კვირის) განმავლობაში, მონაცემებს წარმოადგენს ცხრილის სახით და აანალიზებს მიღებულ შედეგს;
- აკავშირებს ბუნებრივ მოვლენებს ადამიანისა და სხვა ორგანიზმების აქტივობასთან;
- მსჯელობს ადამიანის საქმიანობაში ამინდის პროგნოზის მნიშვნელობაზე;
- ამოიცნობს ბუნებრივ კატასტროფებს და ასახელებს მათი წარმოშობის ზოგიერთ მიზეზს (მაგ., ზვავი, წყალდიდობა, მენყერი - უხვი ნალექი);
- აღწერს, თუ როგორ უნდა მოიქცეს ჭექა-ქუხილის, ძლიერი ქარის დროს.

**სახელმძღვანელოს შესაბამისობა ეროვნულ
სასწავლო გეგმასთან**

ბაკვ. №	თემატური ერთეული	საათების რაოდენობა	შედეგი	შედეგის კოდი
თავი I. ციური სხეულები				
1	ვარსკვლავები	1	მოსწავლეს ექმნება წარმოდგენა კოსმოსზე. აღწერს ვარსკვლავს, განასხვავებს ვარსკვლავს და თანავარსკვლავედს.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6.
2	პლანეტები	1	მოსწავლე ასახელებს მზის სისტემის პლანეტებს, განასხვავებს და დაალაგებს მზიდან დაშორებისა და სიდიდის მიხედვით.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6.
3	მზე	1	მოსწავლე აღწერს მზეს, ადარებს სხვა ვარსკვლავებს, მსჯელობს მზის მნიშვნელობაზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6.
4	მთვარე	1	მოსწავლე აღწერს მთვარეს და ადარებს სხვა ციურ სხეულს მაგ., მზეს.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6.
5	მთვარის ფორმა	1	მოსწავლე მსჯელობს რატომ ჩანს დედამიწიდან მთვარე სხვადასხვა ფორმის. დაკვირვების შედეგად ამოიცნობს ახალ და სავსე მთვარეს.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6.
6	ჩვენი პლანეტა – დედამიწა	1	მოსწავლე მსჯელობს დედამიწის შესახებ, აღწერს მის ფორმას და მოძრაობას, ასახელებს მის ბუნებრივ თანამგზავს.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6.
7	დღე-ღამე, წელიწადი	1	მოსწავლე ქმნის და იყენებს დედამიწა-მზის მოდელს დღე-ღამის მონაცვლეობის ასახსნელად. მსჯელობს რა არის წელიწადი და რა ინვესს სეზონების ცვალებადობას.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6.
8	ჩრდილი	1	ჩრდილზე დაკვირვების ჩატარების შემდეგ, მოსწავლე მსჯელობს ჩრდილის შესახებ, ჩრდილის ზომას, ფორმას და მიმართულებას აკავშირებს დღის გარკვეულ პერიოდთან.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6.
9	დღის რეჟიმი	1	მოსწავლე დაგეგმავს საკუთარი დღისა და კვირის რეჟიმს და საუბრობს მის მნიშვნელობაზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6.
თავი II. ბუნებრივი მოვლენები				
10	ბუნებრივი მოვლენები	1	მოსწავლე ამოიცნობს და აღწერს ბუნებრივ მოვლენას. სეზონურ მოვლენას უკავშირებს შესაბამის წელიწადის დროს.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.
11	ჰაერის ტემპერატურა	1	მოსწავლე აკვირდება, ზომავს და აღრიცხავს ჰაერის ტემპერატურას. ანალიზებს ტემპერატურის ცვალებადობასთან დაკავშირებულ მოვლენებს.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.

12	ღრუბელი	1	მოსწავლე ახასიათებს ღრუბლს, ხსნის მისი წარმოშობის მიზეზს, აკვირდება, ზომავს ღრუბლიანობას და მსჯელობს მოსალოდნელ ამინდზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.
13	ცისარტყელა	1	მოსწავლე ხსნის მოვლენის წარმოშობის მიზეზს, ჩამოთვლის ფერებს, დახატავს ცისარტყელას.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.
14	წვიმა, სეტყვა, თოვლი	1	მოსწავლე ჩამოთვლის და ახასიათებს ნალექებს, დაკვირვების საფუძველზე ხსნის მათი წარმოშობის მიზეზს. მსჯელობს რა გავლენას ახდენს წვიმა, სეტყვა, თოვლი გარემოსა და ორგანიზმებზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.
15	ელვა და ჭექა-ქუხილი	1	მოსწავლე აღწერს ჭექა-ქუხილს, ხსნის რა არის ელვა, რას ნიშნავს მეხის დაცემა, მსჯელობს ჭექა-ქუხილის დროს მოსალოდნელ ქცევაზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.
16	ქარი	1	მოსწავლე ასახელებს და არჩევს სხვადასხვა სიძლიერის ქარს. მსჯელობს ქარის მნიშვნელობაზე ამინდის ფორმირებისას და ადამიანთა ცხოვრებაში.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.
17	წყალდიდობა, ზვავი, მეწყერი	1	მოსწავლე ამოიცნობს და ახასიათებს წყალდიდობას, მეწყერსა და ზვავს, ასახელებს მათ გამომწვევ მიზეზებს და აღწერს სტიქიური მოვლენით გამოწვეულ კატასტროფას.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.
18	ამინდი	1	მოსწავლე ჩამოთვლის ამინდის კომპონენტებს, განასხვავებს დარსა და ავდარს, ასახელებს ამინდის ცვლილების მიზეზებს, ახასიათებს ამინდს მოცემულ მომენტში.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.
19	ამინდზე დაკვირვება	2	მოსწავლე მსჯელობს როგორ იქმნება ამინდის პროგნოზი, საუბრობს პროგნოზირების აუცილებლობასა და მნიშვნელობაზე, მოიძიებს მიმდინარე და უახლოესი დღეების პროგნოზს და ადარებს რეალურ ამინდს.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.
20	ამინდზე დაკვირვება		მოსწავლე აკვირდება ამინდს, აღრიცხავს მონაცემებს, ანლიზისა და შედარების გზით, გამოაქვს დასკვნები.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.
21	ამინდის გამოცნობა ხალხური ნიშნებით	1	მოსწავლე საუბრობს ამინდის გამოცნობის ხალხურ ნიშნებზე, შეუძლია დააკვირდეს და აღწეროს როგორ რეაგირებენ მცენარეები და ცხოველები ამინდის მოსალოდნელ ცვალებადობაზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.7.

თავი III. ყვავილოვანი მცენარეები				
22	ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნება	1	მოსწავლე ერთმანეთისაგან განასხვავებს ცოცხალ და არაცოცხალ ბუნებას. საუბრობს ორგანიზმების არსებობისათვის არაცოცხალი ბუნების მნიშვნელობაზე. ასახელებს ადამიანის საქმიანობით გამოწვეულ, ბუნებაში მიმდინარე ცვლილებებს. შეუძლია ახალი ტერმინების კონტექსტში გამოყენება. მიჯნავს ბუნებრივ და ხელოვნურ საგნებს. შეუძლია საგნების კლასიფიკაცია ამ ნიშნით.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3 ბუნ.III.5 ბუნ.III.7
23	მცენარის მნიშვნელობა და მრავალფეროვნება	1	მოსწავლე მსჯელობს სიცოცხლის არსებობისათვის მცენარეთა როლზე, მცენარეთა მრავალფეროვნებაზე გარეგნული ნიშნებისა და საცხოვრებელი გარემოს მიხედვით.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
24	მცენარის აგებულება	1	მოსწავლე ამოიცნობს ხავესებს, გვიმრებს, ბალახებს, ბუჩქებს, წიწვოვან და ფოთლოვან მცენარეებს, წყლის მცენარეებს. საუბრობს ყვავილოვან მცენარეზე. ასახელებს და ამოიცნობს მცენარის სხეულის ნაწილებს. აფიქსირებს აგებულების მიხედვით მცენარეთა შორის განსხვავებას.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
25	მცენარის ფესვის დანიშნულება და სახესხვაობები.	1	მოსწავლე ტერმინოლოგიის გამოყენებით მსჯელობს მცენარის ფესვის ფუნქციებსა და მნიშვნელობაზე. მსჯელობს მცენარის სიცოცხლისათვის ფესვის ბუსუსებისა და ფესვის გამტარი მილების როლზე. ასახელებს ფესვის ნაირსახეობების განმასხვავებელ ნიშნებს. იკვლევს ფესვს.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
26	პრაქტიკული სამუშაო ფესვის მიერ წყლის შეწოვა.	1	მოსწავლე მსჯელობს მცენარის სიცოცხლისათვის ფესვის მიერ წყლის შეწოვის როლზე. შეუძლია ფესვის შემწოვი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება, პროცესზე დაკვირვება და შედეგის აღრიცხვა/ გაანალიზება.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
27	მცენარის ღერო	1	მოსწავლეს შეუძლია მცენარეთა კლასიფიკაცია ღეროს ფორმის მიხედვით.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
28	ღეროს ფუნქცია	1	მოსწავლე მსჯელობს ღეროს ფუნქციაზე, ღეროს აგებულებასა და მრავალფეროვნებაზე, მცენარის სიცოცხლისათვის ღეროს გამტარობის როლზე. ატარებს ღეროს გამტარი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდას, შეუძლია პროცესზე დაკვირვება და შედეგების აღრიცხვა/ გაანალიზება.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
29	ფოთოლი. ფოთლის მრავალფეროვნება	1	მოსწავლე მსჯელობს მცენარის ძირითადი ორგანოს – ფოთლის ნაწილებზე, შეუძლია ფოთლების კლასიფიკაცია ყუნწის, ფორფიტის ფორმისა და ზომის, დაძარღვის ნიშნით. მსჯელობს ფოთლის სახეცვლილებაზე – ეკალზე.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3

30	ფოთლის ფუნქცია	1	მოსწავლე მსჯელობს მცენარის სიცოცხლისათვის ფოთლის როლსა და ფუნქციებზე. ასევე, ფოტოსინთეზის პროცესის როლზე მცენარეებისა და სხვა ცოცხალი ორგანიზმებისათვის. ასაბუთებს ფოტოსინთეზისა და მცენარეთა სუნთქვის პროცესებს შორის განსხვავებას. მსჯელობს, ფოთლის ნიშნით, გარემო პირობებთან მცენარეთა შეგუებულობის საშუალებებზე.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
31	პრაქტიკული სამუშაო. ფოთლის მიერ ჟანგბადის გამოყოფა და წყლის აორთქლება	1	მოსწავლე ატარებს ფოთლის ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდას, აკვირდება, აღრიცხავს და აანალიზებს შედეგს.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
32	ყვავილი	1	მოსწავლე საუბრობს ყვავილის აგებულებაზე, მსჯელობს ყვავილის ფუნქციის შესახებ, დაკვირვების საფუძველზე საუბრობს ყვავილის მრავალფეროვნების შესახებ.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
33	ნაყოფი	1	მოსწავლე მსჯელობს ნაყოფის წარმოქმნის პროცესზე, დამტვერვის როლზე. მსჯელობს ნაყოფის ფუნქციის შესახებ. შეუძლია ნაყოფების კლასიფიკაცია რბილობის კონსისტენციისა და თესლის რაოდენობის მიხედვით. შეუძლია მათი ამოცნობა და დასახელება. დაკვირვების საფუძველზე, საუბრობს ნაყოფის მრავალფეროვნების შესახებ.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
34	მცენარის თესლის აგებულება და მნიშვნელობა	1	მოსწავლე საუბრობს მცენარის თესლის აგებულების შესახებ. მსჯელობს მცენარისათვის თესლის მნიშვნელობაზე. საუბრობს თესლის გაღივებისათვის საჭირო პირობებზე. აკვირდება თესლებს რამდენიმე კრიტერიუმის მიხედვით და ასკვნის მცენარეთა თესლების მრავალფეროვნებას. საუბრობს თესლის მნიშვნელობაზე ადამიანისა და ცხოველებისათვის.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
35	პრაქტიკული სამუშაო. მცენარის აღმოცენება და ზრდა.	1	მოსწავლე მსჯელობს მცენარის სიცოცხლისათვის წყლისა და სინათლის როლზე. შეუძლია სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება, პროცესზე დაკვირვება და შედეგის აღრიცხვა/ განალიზება.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
36	მცენარის თესლის გავრცელება	1	მოსწავლე საუბრობს მცენარის თესლის გავრცელების საშუალებებზე; შეუძლია მცენარეებისთვის დამახასიათებელი თესლის გავრცელების სამარჯვეების (ფრთა, კაუჭი, ბუსუსები და სხვა) დასახელება.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
37	რა სარგებლობა მოაქვს მცენარეებს?	1	მოსწავლე განმარტავს მცენარეების მნიშვნელობას ორგანიზმებისათვის, საუბრობს ყოფა-ცხოვრებაში მცენარეთა გამოყენებაზე, გარემოზე ზრუნვის ელემენტარული ნესების დაცვის აუცილებლობაზე. ქმნის მცენარეთა დაცვის მიზნით, გამაფრთხილებელი შინაარსის მოკლე ტექსტებს.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3

38	საკვები მცენარეები	1	მოსწავლეს შეუძლია საკვები მცენარეების დასახელება და ამოცნობა, მსჯელობს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საკვები მცენარეების როლზე. საუბრობს საკვები მცენარეების მოხმარების თავისებურებებზე / ნედლად გამოიყენება თუ მომზადებული სახით /.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.3
39	მცენარეების შეგუება გარემო პირობებთან	1	მოსწავლე მსჯელობს სხვადასხვა გარემო პირობებთან მცენარეთა შეგუებულობის საშუალებებზე.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.2 ბუნ.III.3
თავი IV. ძუძუმწოვარი ცხოველები				
40	ძუძუმწოვარი ცხოველები	1	მოსწავლეს შეუძლია ძუძუმწოვრების გამოიყვანა სხვა ცხოველებისაგან. აღწერს და ადარებს ძუძუმწოვრებს გარეგნული ნიშნებით. მოიძიებს ინფორმაციას საქართველოში მოხინაძრე ძუძუმწოვრებზე და ქმნის ფოტოკოლაჟს.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.4
41	როგორ სუნთქავენ ძუძუმწოვრები?	1	მოსწავლეს შეუძლია ახსნას სუნთქვის პროცესი და იმსჯელოს მის მნიშვნელობაზე. საუბრობს წყალში ბინადარი ძუძუმწოვრების სუნთქვის თავისებურებაზე. ქმნის ძუძუმწოვრების სასუნთქი სისტემის მოდელს.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.4
42	როგორ იკვებებიან ძუძუმწოვრები?	1	მოსწავლე აკვირდება და აღწერს ძუძუმწოვრების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშან-თვისებას (მაგ. კიდურებს, კბილებს) და აკავშირებს კვების ტიპთან. მოიძიებს ინფორმაციას საქართველოში ბინადარ ძუძუმწოვრებზე და ქმნის ფოტოკოლაჟს.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.4
43	გამრავლება და შთამომავლობაზე ზრუნვა	1	მოსწავლე აღწერს ძუძუმწოვრების გამრავლების თავისებურებას და ადარებს სხვა ორგანიზმებს. აღწერს და აკავშირებს ძუძუმწოვრების ქცევასა და შთამომავლობაზე ზრუნვას ერთმანეთთან და საარსებო გარემოსთან.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.4
44	როგორი თავშესაფარი აქვთ ძუძუმწოვრებს?	1	მოსწავლე აღწერს ძუძუმწოვრების საცხოვრებლებს და საუბრობს მათ მრავალფეროვნებაზე. მსჯელობს ცხოველის სიცოცხლისათვის საცხოვრებლების მნიშვნელობაზე.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.4
45-46	ძუძუმწოვრების საარსებო გარემო	2	მოსწავლე აკვირდება და აღწერს ძუძუმწოვრების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშან-თვისებას და აკავშირებს საარსებო გარემოსთან.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.4
47	სეზონური მოვლენები ძუძუმწოვრებში.	1	მოსწავლე აღწერს ძუძუმწოვრების ქცევის ზოგიერთ თავისებურებას და აკავშირებს სეზონის ცვლილებასთან. აღწერს ძუძუმწოვრების სეზონური ქცევის მრავალფეროვნებას.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.2 ბუნ.III.4

48	საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვრები	1	მოსწავლე აღწერს საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვრების მრავალფეროვნებას და მსჯელობს მათი დაცვის აუცილებლობაზე.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.4
49	ცხოველების დაცვა	1	მოსწავლე მსჯელობს ცხოველების დაცვის მნიშვნელობაზე, ცხოველთა დასაცავად განსახორციელებელ ღონისძიებებზე.	ბუნ.III.1 ბუნ.III.4
თავი V. სინათლე და სითბო				
50	მზე სითბოსა და სინათლის წყაროა	1	მოსწავლე მსჯელობს, რატომ არის მზე სითბოსა და სინათლის წყარო, ასაბუთებს მზის მნიშვნელობას ცოცხალი ორგანიზმებისათვის.	ბუნ.III.4 ბუნ.III.3 ბუნ.III.2.
51	სინათლე	1	მოსწავლე, დაკვირვების საფუძველზე, ასახელებს სინათლის წყაროებს, აჯგუფებს მათ სინათლის ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებად.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.4
52	სინათლის გავრცელება	2	მოსწავლე, დაკვირვების შედეგად, მსჯელობს როგორ ვრცელდება სინათლის სხივი ერთგვაროვან გარემოში.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.4
53	სინათლის გავრცელება		მოსწავლე, დაკვირვების შედეგად, მსჯელობს სინათლის გავრცელების თავისებურებებსა და ჩრდილის წარმოშობაზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.4
54	სითბო	1	მოსწავლე ამოიცნობს სითბოს ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებს. აჯგუფებს სხეულებს სითბოსა და სინათლის და მხოლოდ სითბოს წყაროებად, ზომავს ტემპერატურას თერმომეტრის საშუალებით და მსჯელობს მონაცემის სანდოობაზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.4
55	სითბოს გადაცემა	1	მოსწავლე მსჯელობს, რას ნიშნავს სითბოს გადაცემა, აღწერს როგორ თბება საკლასო ოთახი და როგორ ცხელდება წყალი. მსჯელობს, რა მნიშვნელობა და პრაქტიკული გამოყენება აქვს სითბოს გადაცემას.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.4
56	სითბოს კარგი გამტარები	1	მოსწავლე, დაკვირვების შედეგად, მსჯელობს რას ნიშნავს თბოგამტარობა, ასახელებს თბოგამტარ სხეულებსა და მასალებს.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.4
57	სითბოს ცუდი გამტარები	1	მოსწავლე, დაკვირვების შედეგად, ასახელებს სხეულსა და მასალას, რომელიც სითბოს ცუდი გამტარია, ხსნის ტერმინის – თბოიზოლაციური – მნიშვნელობას, მსჯელობს თბოიზოლაციური მასალების გამოყენების მნიშვნელობაზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.4
58	სითბოს შენარჩუნება	1	მოსწავლე ასაბუთებს, როგორ ინარჩუნებს სითბოს ადამიანი, ცხოველი, ფრინველი. მსჯელობს ჰაერის თბოიზოლაციურ უნარზე, ასახელებს ბუნებრივ თბოიზოლაციურებს.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.4

თავი VI. ბგერა				
59	რა არის ბგერა?	1	მოსწავლე აღწერს ბგერის წარმოქმნის პროცესს. დაკვირვების საფუძველზე მსჯელობს, რომ მერხევი სხეული წარმოადგენს ბგერის წყაროს. მარტივი ცდებით შეუძლია ბგერის წარმოქმნის დემონსტრირება და ახსნა, დაკვირვების საფუძველზე მსჯელობს: როგორ აისახება ბგერის წყაროს რხევის სიძლიერე წარმოქმნილ ბგერაზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6
60	ბგერის გავრცელება	1	მოსწავლე მსჯელობს სხვადასხვა გარემოში ბგერის გავრცელებაზე. საუბრობს ბგერის აღქმისათვის საჭირო აუცილებელ პირობებზე. მარტივი ცდებით იკვლევს ბგერის გავრცელებას სხვადასხვა გარემოში.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6
61	მუსიკალური ბგერა	1	მოსწავლე ამოიცნობს და ასახელებს მუსიკალურ ბგერებს. მსჯელობს მუსიკალური ბგერების ძირითად მახასიათებლებზე – ხმამაღლობასა და ტონალობაზე. აღწერს სხვადასხვა ჯგუფის მუსიკალურ საკრავებში ბგერების წარმოქმნის თავისებურებებს. ასევე, მარტივი ცდებით შეუძლია მუსიკალური ბგერის წარმოქმნის დემონსტრირება და ახსნა.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6
62	ხმაური	1	მოსწავლე განასხვავებს მუსიკალურ ბგერებსა და ხმაურს. მსჯელობს ადამიანის ჯანმრთელობაზე ხმაურისა და ხმამაღალი ბგერების უარყოფით გავლენაზე, ხმაურის მავნე ზემოქმედებისაგან თავდაცვის საშუალებებზე და მათი გამოყენების აუცილებლობასა და კულტურაზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6
63	ექო	1	მოსწავლე საუბრობს ბგერების არეკვლის შედეგად ექოს წარმოქმნის პროცესზე და ასაბუთებს მაგალითებით. დაკვირვების საფუძველზე საუბრობს ზოგიერთი მასალის მიერ ბგერების შთანთქმის შესახებ. მსჯელობს ექოს დადებით და უარყოფით მხარეებზე (ექოლოკაცია და ზვავის წარმოქმნა).	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6
64	როგორ აღვიქვამთ ბგერებს?	1	მოსწავლე მსჯელობს ბგერების აღქმისთვის საჭირო აუცილებელ პირობებზე, საუბრობს სხვადასხვა ცხოველის სმენის თავისებურებებზე, ცხოველების ექოლოკაციის უნარზე.	ბუნ.III.1. ბუნ.III.6

თავი I. ციური სხეულები

1- ლი გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ვარსკვლავები.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლეს შეეძინება წარმოდგენა კოსმოსზე. შეძლებს აღწეროს ვარსკვლავი, განასხვავოს ვარსკვლავი და თანავარსკვლავედი, გალაქტიკა და კოსმოსი.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ვარაუდების გამოთქმის, დაკვირვების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფერადი სტიკერები, მაკრატელი, თანავარსკვლავედის ილუსტრაციები, ვიდეორგოლი: „თანავარსკვლავედები“ (ცაზე იხატება თანავარსკვლავედები, გრძელდება 13 წამი) <https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-10201136-stock-footage-looking-up-at-a-starry-sky-the-outlines-of-various-constellations-appear-over-time-as-connect-the.html?src=id/0> (ვიდეორგოლი იოლად იძებნება **shutterstock.com** -ზე, თუ ვიდეოს ნაწილში ჩან ერთ შესაბამის ციფრებს.)

კითხვებზე პასუხი: კოსმოსში უფრო მეტი ვარსკვლავია, რადგან ჩვენი გალაქტიკა 88 თანავარსკვლავედს აერთიანებს და კოსმოსში უამრავი ასეთი გალაქტიკაა. 1. ვარსკვლავები ანათებენ, მაგრამ ძალიან შორს არიან და მზის შუქზე მათი ნათება არ ჩანს. 2. თუ ვარსკვლავებს წარმოსახვითი ხაზით შევაერთებთ, დაემგვანება კურდღელს და ამტომაც შეარქვეს კურდღლის თანავარსკვლავედი 3. ჩვენს გალაქტიკას ჰქვია ირმის ნახტომი, ბერძნულად – რძიანი გზა.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „გამოიცანი“ – მასწავლებელი დაფაზე გააკრავს ორ გამოცანას.

ოქროსფერი მარცვალი
რომ მოიბნევა ღამით,
მყისვე ქრება, როცა დგება
განთიადის უამი.

ღამღამობით ცის თაღზე
კობტად ჩამოსხდებიან,
ციმციმებენ, ნათობენ,
ნეტავ, ვინ ბრძანდებიან?

რადგან ამ გამოცანებში აღწერილობაც არის, ორივეს გამოცნობის შემდეგ, მასწავლებელი სვამს კითხვას: ნეტავ, როგორია ვარსკვლავი? მოსწავლეები ახასიათებენ ვარსკვლავს: ცაზე ღამით ჩნდება, ციმციმებს, ანათებს, დღე აღარ ჩანს... მასწავლებელი ინიშნავს დაფაზე მათ მოსაზრებებს. (5 წთ.)

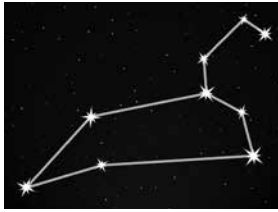
აქტივობა მე-2. „ნამდვილი ვარსკვლავი“ – მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს სხვადასხვაფერ სტიკერებს. მოსწავლეები ხატავენ მასზე ვარსკვლავს, გამოჭრიან და დაინებენ გულზე, ხელზე, ან რვეულზე. მასწავლებელი მათ უჩვენებს გამოჩენილი მომღერლის, ფეხბურთელის, მსახიობის ან მოცეკვავის ფოტოს და ეუბნება, რომ ეს ადამიანი ვარსკვლავია. ე. ი. თავის პროფესიაში გამორჩეულია, საუკეთესოა, ბრწყინავს. მასწავლებელი იმედს გამოთქვამს, რომ მისი მესამეკლასელები მომავალი ვასკვლავები იქნებიან.

შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს უჩვენებს ციური სხეულის – ვარსკვლავის (მზის) ფოტოს, მოსწავლეები ხედავენ, რომ ვარსკვლავი სულაც არ არის ისეთი, (ქიმებიანი) როგორც მათ დახატეს. ნახავენ, რომ ვარსკვლავი მრგვალია, დიდი გავარვარებული ცეცხლის ბურთია. (5 წთ.)

აქტივობა მე-3. „შეექმნათ თანავარსკვლავედი“ – მასწავლებელი მოსწავლეებს ესაუბრება თანავარსკვლავედის შესახებ, რომ თანავარსკვლავედი არის ერთი სახელწოდებით გაერთიანებული ვარსკვლავთა ჯგუფი, რომელსაც სხვადასხვა ფიგურის ფორმა აქვს და სახელიც იმის შესაბამისად აქვს დარქმეული.

მოსწავლეები ნახულობენ ვიდეორგოლს „ვარსკვლავებიანი ცა“, ან „თანავარსკვლავედი“.

მასწავლებელი სამ ფორმატს გააკრავს დაფაზე, მათზე გედის, ლომისა და დრაკონის თანავარსკვლავედებისათვის მკრთალად არის გავლებული ხაზები. მოსწავლეები, რიგების მიხედვით, (სამი რიგი – სამი თანავარსკვლავედი) თავიანთ გამოჭრილ ვარსკვლავებს ანებებენ ხაზების გაყოლებით და იღებენ თანავარსკვლავედს. (15 წთ.)



აქტივობა მე-4. „ტექსტის წაკითხვა“ – მოსწავლეები კითხულობენ სახელმძღვანელოში მოცემულ ტექსტს „ვარსკვლავები“. მასწავლებლის, სახელმძღვანელოს და ერთმანეთის დახმარებით განმარტავენ სიტყვებს: გალაქტიკა, კოსმოსი, პლანეტა.

მასწავლებელი (შესაძლებელია მოსწავლეებმა იცოდნენ და თავად გაიხსენონ) უამბობს მოსწავლეებს ჩვენი გალაქტიკის სახელთან დაკავშირებულ **მითს**. **გალაქტიკა ბერძნული სიტყვაა და ნიშნავს რძიანს. ეს სახელი ჩვენს გალაქტიკას გარეგნობის გამო შეარქვეს. მითის თანახმად, მოკვდავი ქალისაგან შექმნილი ვაჟი, ჩვილი ჰერაკლე, ზევსმა მძინარე ჰერას მკერდზე მიუწვინა. ჩვილმა ღვთიური რძე იგემა თუ არა, უკვდავი გახდა. ჰერას მაშინვე გაელვია და მიხვდა უცნობ ბავშვს რომ კვებავდა. მან ჩვილი სასწარაფოდ მოიშორა მკერდიდან. ამ დროს რძის შხეფები ღამის ცას შეესხა და ბუნდოვანი სინათლის ზოლები წარმოქმნა, რომელსაც „რძიანი გზა“ – გალაქსია უწოდეს (ინფორმაცია მასწავლებელს – ირმის ნახტომი, ასევე ცნობილია, როგორც ხარის ნავალი, დათვისფეხა, დევის ნამუხლარი, ცის-იკანკლედი, იერუსალიმის გზა).** (12 წთ.)

აქტივობა მე-5. „კითხვა-პასუხი“ – მასწავლებელი სვამს კითხვას: კოსმოსში უფრო მეტი ვარსკვლავია, გალაქტიკაში თუ თანავარსკვლავედში? მოსწავლე ასაბუთებს, რომ კოსმოსში უფრო მეტი ვარსკვლავია, რადგან ჩვენი გალაქტიკა 88 თანავარსკვლავედს აერთიანებს და კოსმოსში უამრავი ასეთი გალაქტიკაა. დანარჩენ კითხვებზე პასუხები მოცემულია ზევით. (3 წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (2წთ.)

დავალბა – „აღმოაჩინე შენი თანავარსკვლავედი“ – დააკვირდი ვარსკვლავიან ცას, ამოარჩიე ვარსკვლავები, მიახლოე რომელიმე ცხოველს ან საგანს, შეაერთე წარმოსახვითი ხაზით, ჩაიხატე რვეულში და დაარქვი სახელი. (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ვარსკვლავის აღწერა.	ვერ აღწერს ვარსკვლავს.	ნაწილობრივ აღწერს ვარსკვლავს.	აღწერს ვარსკვლავს შესაფერისი ტერმინოლოგიით.
განსხვავების აღმოჩენა ვარსკვლავსა და თანავარსკვლავედს შორის.	ვერ აღმოაჩენს განსხვავებას ვარსკვლავსა და თანავარსკვლავედს შორის.	ნაწილობრივ აღმოაჩენს განსხვავებას ვარსკვლავსა და თანავარსკვლავედს შორის.	სრულად აღმოაჩენს განსხვავებას ვარსკვლავსა და თანავარსკვლავედს შორის.
განსხვავების აღმოჩენა გალაქტიკასა და კოსმოსს შორის.	ვერ აღმოაჩენს განსხვავებას გალაქტიკასა და კოსმოსს შორის.	ნაწილობრივ აღმოაჩენს განსხვავებას გალაქტიკასა და კოსმოსს შორის.	სრულად აღმოაჩენს განსხვავებას გალაქტიკასა და კოსმოსს შორის.

მე-2 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: პლანეტები.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს დაასახელოს მზის სისტემის პლანეტები, განასხვავოს ისინი და დააღაგოს მზიდან დაშორებისა და სიდიდის მიხედვით.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ვარაუდების გამოთქმის, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, მზის სისტემის ილუსტრაცია ან მოდელი, პლანეტების ილუსტრაციები, ვიდეორგოლი: 1) „პლანეტების მოძრაობა მზის გარშემო“ (გრძელ-

დება 12 წამი) <https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-5290520-stock-footage-crane-shot-of-a-diagram-of-all-the-planets-of-the-solar-system-each-orbiting-on-their-own-outlined.html?src=search/tracking-id:1:0>

ან 2) ვიდეორგოლი: „ანიმაცია პლანეტების მოძრაობა“ (გრძელდება 12 წამი) <https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-3329669-stock-footage-animation-of-the-solar-system.html?src=id/0>

PowerPoint - ში შესრულებული რესურსი „მზის ოჯახი“ (გააღრმავებს მასალას, ინტერაქტიურია: ახლავს „უპასუხე“, „გამოიცანი“, „ჩამოთვალე“, დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს).

კითხვებზე პასუხი: მერკურზე სიცოცხლე არ შეიძლება არსებობდეს, რადგან ძალიან ცხელა. ურანი და ნეპტუნი მზიდან ყველაზე დაშორებული პლანეტებია, ამიტომ იქ ყველაზე უფრო ცივა. 1. მზის ოჯახში რვა პლანეტაა. 2. მერკურს, ვენერას, დედამიწას და მარსს აქვთ მყარი ზედაპირი. 3 ხელსაწყო, რომლითაც პლანეტებსა და ვარსკვლავებს აკვირდებიან ტელესკოპი ჰქვია.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „პლანეტების გაცნობა“ – მასწავლებელი დაფაზე გააკრავს მზის სისტემის სურათს, ან აჩვენებს მოდელს და მოსწავლეები თვითონ ამოიცნობენ მზეს და დედამიწას. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, ამოიცნონ სხვა, დედამიწის მსგავსი, ციური სხეულები. მოსწავლეები ამოიცნობენ პლანეტებს.

მასწავლებელი დაფაზე დანერს სიტყვას „პლანეტა“ და განმარტავს, რომ პლანეტა ბერძნული სიტყვაა, ნიშნავს მოხეტიალეს. დააზუსტებენ რას ნიშნავს „ხეტიალი“ და რომელი ციური სხეულის გარშემო „დახეტიალობენ“ პლანეტები. მოსწავლეები მასწავლებლის ყესტით, მოდელზე ჩვენებით, ამოიცნობენ რას ნიშნავს ორბიტა, რომ ორბიტა არის ციური სხეულის სამოძრაო უხილავი გზა. მოსწავლეები სურათსა და მოდელზე აჩვენებენ სხვადასხვა ორბიტას.

შემდეგ მოსწავლეები აღმოაჩენენ რა განსხვავებაა ვარსკვლავსა და პლანეტას შორის, ასევე – თვითონ პლანეტებს შორის. ვარსკვლავები ასხივებენ სითბოსა და სინათლეს, პლანეტები – არა. მოსწავლეები მასწავლებლის დახმარებით მსჯელობენ რომ პლანეტები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მზიდან დაშორების, ორბიტაზე შემოვლის ხანგრძლივობით, სიდიდის მიხედვით.

მოსწავლეები ასახელებენ პლანეტების სახელებს. მასწავლებელი ეუბნება, რომ პლანეტების სახელები წარმოიშვა რომაული მითოლოგიის ღმერთების სახელებიდან. (12წთ.)

ინფორმაცია – (თუ მოსწავლეს რომელიმე პლანეტის სახელი განსაკუთრებით დააინტერესებს. მერკური – ღმერთების შიკრიკი, მედიატორი. ვენერა – სიყვარულის ქალღმერთი. მარსი – ომის ღმერთი. იუპიტერი – ჭექა-ქუხილისა და ელვის ღმერთი, რომაულ სახელმწიფოში წესრიგს და კანონს განკარგავდა. სატურნი – მიწათმოქმედების ღმერთი. ურანი რომაულ მითოლოგიაში ცის ღმერთი – სამყაროს პირველი მმართველი. ნეპტუნი – წყლისა და ზღვის ღმერთი. დედამიწა ერთადერთი პლანეტაა, რომლის სახელწოდებაც არაა წამოსული მითოლოგიიდან. იგი პლანეტად მხოლოდ მე-17 საუკუნეში აღიარეს).

აქტივობა მე-2. ვიდეო-რგოლის „პლანეტები“ ნახვა და საუბარი. (3წთ.)

აქტივობა მე-3. მოსწავლეები სახელმძღვანელოში ეცნობიან ტექსტს და პასუხობენ შეკითხვებს. მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს: ვენერა პლანეტაა, მაგრამ ქართველები მას „ცისკრის ვარსკვლავს“ უწოდებენ, რატომ? – მოსწავლეებმა უნდა დაასკვნან, რადგან ვენერა ვარსკვლავით კამკაშებს და ცაზე შეუიარაღებელი თვალითაც ჩანს, ამიტომ შეარქვეს ეს სახელი. კითხვებზე პასუხი იხ. ზემოთ. (7წთ.)

აქტივობა მე-4. „ჩვენი მზის სისტემა“ ჯგუფური სამუშაო. მოსწავლეებმა უნდა გამოძიონ მზე და პლანეტები. პლანეტებს უნდა შეუსაბამონ სახელები, უნდა დააღაგონ, მზიდან დაშორებისა და სიდიდის მიხედვით. სსსმ მოსწავლეებს მასწავლებელი სთავაზობს დაჭრილ მზის სისტემას და მათ უნდა ააგონ მზის სისტემა, ორბიტების ერთმანეთში ჩადგმით. (20 წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება „ტყუილ-მართალი“ – მზის სისტემაში 10 პლანეტაა. მერკური მზესთან ყველაზე ახლოსაა. პლანეტები ანათებენ. სატურნი დედამიწის მეზობელი პლანეტაა. მარსი ვარსკვლავია. (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
პლანეტების დასახელება	ვერ ასახელებს პლანეტებს.	ნაწილობრივ ასახელებს პლანეტებს.	ასახელებს ყველა პლანეტას.
პლანეტების განლაგების ცოდნა/დასახელება/ მზიდან დაშორების მიხედვით.	ვერ განლაგებს პლანეტებს მზიდან დაშორების მიხედვით.	ნაწილობრივ განლაგებს პლანეტებს მზიდან დაშორების მიხედვით.	სრულად განლაგებს პლანეტებს მზიდან დაშორების მიხედვით.
პლანეტების განლაგების ცოდნა/ დასახელება სიდიდის მიხედვით.	ვერ განლაგებს პლანეტებს სიდიდის მიხედვით.	ნაწილობრივ განლაგებს პლანეტებს სიდიდის მიხედვით.	სრულად განლაგებს პლანეტებს სიდიდის მიხედვით.

ჯგუფური სამუშაოს შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	მზის სისტემის გამოძიების დროს ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	მზის სისტემის გამოძიების დროს ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
პრეზენტაციის გამართულობა	წარმოდგენილი სამუშაო მცდარია / ან არ არის დავალების ადეკვატური; აზრი ბუნდოვნადაა ჩამოყალიბებული/ან ჩამოყალიბებულია; არ არის/ან მცდარად არის გამოყენებული საჭირო ტერმინოლოგია.	წარმოდგენილი სამუშაო ნაწილობრივ არის დავალების ადეკვატური; ზოგან შეინიშნება არათანმიმდევრულობა; აზრს აკლია გამართულობა; სრულად არაა/ან ზოგჯერ შეცდომითაა გამოყენებული საჭირო ტერმინოლოგია.	წარმოდგენილი სამუშაო არის თანმიმდევრული და დავალების ადეკვატური. აზრი ნათლადაა ჩამოყალიბებული, გამოყენებულია საჭირო ტერმინოლოგია.
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული.	-----	დაცულია.

მე-3 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მზე.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს აღწეროს მზე, შეადაროს სხვა ვარსკვლავებს, იმსჯელოს მზის მნიშვნელობაზე.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ვარაუდების გამოთქმის, დიკუსიის, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფორმატზე დახატული მზის დისკო, მზის სხივები წარწერებით, ვიდეორგოლი: „მზე“ (ჩანს მზის ზედაპირი. გრძელდება 25 წმ)

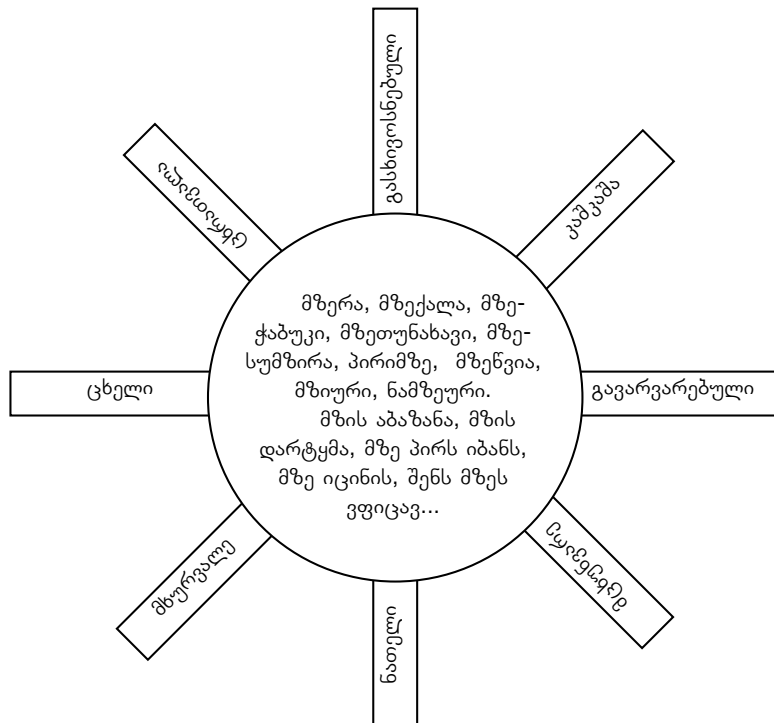
<https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-3041074-stock-footage-sun-surface-with-solar-flares-abstract-scientific-background.html?src=search/lniNFwB7NaR8qE2yGoBELw:1:7/3p>

პასუხი კითხვებზე 1. მზე არის ვარსკვლავი. 2 მზე სხვა ვარსკვლავებისაგან განსხვავებით, ჩვენთან ახლოსაა, ამიტომ მისი სხივები მალე აღწევს დედამიწამდე და გვინათებს და გვათბობს. 3.უმზოდ ჩვენს პლანეტაზე სიცივე და სიბნელე დაისადგურებდა და სიცოცხლე გაქრებოდა. 3. მზის ამოსვლას ეწოდება აისი, ჩასვლას – დაისი.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „მზე შინა და მზე გარეთა“ – მასწავლებელი გასწევს ფარდებს და საკლასო ოთახში შემოუშვებს მზეს (ღრუბლიანი ამინდის შემთხვევაში ვარაუდობენ, სად შეიძლება მდებარეობდეს მზე). მოსწავლეები პასუხობენ შეკითხვებს: რა შემოიტანა მზის სხივმა საკლასო ოთახში – სინათლე და სითბო. გაიხსენებენ ლექსებს „ მზე დედაა ჩემი...“, „ მზე შინა და მზე გარეთა...“, „ მზეო, ამოდი, ამოდი...“ და ა. შ (5წთ.)

აქტივობა მე-2. „ ვხატავთ მზეს სიტყვიერად“ — მასწავლებელს დაფაზე გაკრული აქვს ფორმატზე დახატული მზის დისკო. მოსწავლეები აღწერენ მზეს. მასწავლებელი არჩევს სხივს შესაბამისი წარწერით და აკრავს დისკოს გვერდით. დისკოზე აწერია სიტყვები და გამოთქმები, ასოციაციურად მზეს რომ უკავშირდება: ცეცხლი, სხივი, მზერა, მზექალა, მზეჭაბუკი, მზეთუნახავი, მზესუმზირა, პირიმზე, მზენვია, მზიური, ნამზეური, მზის აბაზანა, მზის სათვალე, მზის დარტყმა, მზე პირს იბანს, მზე იცინის, შენს მზეს ვფიცავ... როცა მოსწავლეები მორჩებიან დასახელებას მასწავლებელი წარწერებს გამოაჩენს. შესაძლებელია დისკოზე დაწერაც. (5წთ.)



აქტივობა მე-3. დისკუსია მზის მნიშვნელობაზე. მასწავლებელი სვამს შეკითხვას: შესაძლებელია თუ არა მზის ნათებისა და სითბოს ჩანაცვლება/შეცვლა ელექტროენერგიით? მოსწავლეები აყალიბებენ თავიანთ აზრებს, პედაგოგი აძლევს მიმართულებას. მოსწავლეებს გამოაქვთ დასკვნა: მზის როლი განუზომელია, მზე ათბობს და ანათებს დედამიწას. დღე-ღამისა და სეზონების მონაცვლეობა მზის გამოსხივების შედეგია, სინათლეზე მცენარეებში მიმდინარეობს კვების პროცესი. ამ დროს მცენარეები გამოიმუშავენ ჟანგბადს, რომელიც აუცილებელია ცოცხალი ორგანიზმების სუნთქვისათვის. (7 წთ.)

აქტივობა მე-4. ვიდეორგოლის („მზე“) ნახვა და საუბარი. (7წთ.)

აქტივობა მე-5. სახელმძღვანელოში კითხულობენ ტექსტს და ნახულობენ მზის სურათებს. აღწერენ აისს და დაისს, ასრულებენ სავარჯიშოებს. პასუხი კითხვებზე იხ. ზევით. (15წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (2წთ.)

დავალბა – წარმოიდგინე მოვლენები და ჩანერე რვეულში შენი ვარაუდი ორივე შემთხვევისათვის: 1) მზე ჩაქრა. 2) მზე 2-ჯერ გადიდა. (3წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
მზის აღწერა შესაფერისი ტერმინოლოგიით და შედარება სხვა ვარსკვლავებთან.	ვერ აღწერს მზეს შესაბამისი ტერმინოლოგიით და ვერ ადარებს სხვა ვარსკვლავებს.	ნაწილობრივ აღწერს მზეს შესაბამისი ტერმინოლოგიით და ადარებს სხვა ვარსკვლავებს.	სრულად აღწერს მზეს შესაბამისი ტერმინოლოგიით და ადარებს სხვა ვარსკვლავებს.
მსჯელობა მზის მნიშვნელობაზე.	ვერ მსჯელობს, ვერ ასაბუთებს მზის მნიშვნელობას.	ნაწილობრივ მსჯელობს და ასაბუთებს მზის მნიშვნელობას.	ლოგიკურად მსჯელობს მზის მნიშვნელობაზე და ასაბუთებს არგუმენტირებულად.

დიკუსიის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
მოსმენა	არ უსმენს და თვალყურს არ ადევნებს ორატორს.	ხშირად უსმენს და თვალყურს ადევნებს ორატორს.	ყოველთვის უსმენს და თვალყურს ადევნებს ორატორს.
მსჯელობა	ვერ ახერხებს მსჯელობას.	ნაწილობრივ მსჯელობს საკითხის შესახებ.	მსჯელობს ლოგიკურად საკითხის შესახებ.
მოსაზრების არგუმენტირება	მოსაზრება მზის მნიშვნელობაზე, მზის ნათებისა და სითბოს ჩანაცვლებაზე ელექტროენერჯით, არ არის გამყარებული ფაქტებით.	მოსაზრების გასამყარებლად გამოყენებულია სადავო ცნებები ფაქტები.	მოსაზრება მზის მნიშვნელობაზე, მზის ნათებისა და სითბოს ჩანაცვლებაზე ელექტროენერჯით, გამყარებულია ფაქტებით.

მე-4 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მთვარე.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს: აღწეროს მთვარე და შეადაროს სხვა ციურ სხეულს, მაგ., მზეს.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ვარაუდების გამოთქმის, ანალიზის, შედარების, დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფერადი ცარცები, 1) ვიდეორგოლი: „პირველი-ადამიანი-მთვარეზე-1969-წელს-ნილ-ამსტრონგი“ (ინგლისურ ენაზეა. მასწავლებელს შეუძლია ხმა გამორთოს. გრძელდება 2, 30 წმ. ერთადაა შეკრებილი დოკუმენტური კადრების, რაკეტის აფრინა, მთვარეზე ფეხის დადგმა, მთვარემავალით სიარული, კოსმონავტი რომელიც დახტის მთვარეზე, დაბრუნება დედამიწაზე.) <http://intermedia.ge/vid/197208->

ან 2) ვიდეორგოლი: „აპოლო 11 მთვარემავალი მთვარეზე“ (ასტრონავტი ზის მთვარემავალში და მიემართება, ჩანს მთვარის ზედაპირი. გრძელდება 17 წმ.) <https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-7102099-stock-footage-circa-s-apollo-lunar-rover-on-the-moon.html?src=id/0>

კითხვებზე პასუხი: 1. მთვარე ანათებს მზის ანარეკლი სხივებით. 2. მთვარეზე არ არის ატმოსფერო, ამიტომ არ არის სიცოცხლე. 3. ეს იყო ამერიკელი ასტრონავტი ნილ ამსტრონგი.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

დაფა გაყოფილია სამ ნაწილად: „ვიცი“, „ვისწავლე“, „მინდა ვიცოდე“. მუშაობა მიმდინარეობს მთელ კლასთან, წყვილებში, ინდივიდუალურად.

აქტივობა 1-ლი. გონებრივი იერიში „ვიცი“ – სრულდება წყვილებში – რა ვიცით მთვარის შესახებ? – მოსწავლეები წერენ ფურცლებზე ერთი და იმავე ფერის ფლომასტერით (ლურჯი),

შეაჯერებენ კლასში, და განსხვავებულ აზრებს გააკრავენ დაფაზე შესაბამის ადგილას. (5წთ.)

აქტივობა მე-2. ვიდეორგოლი ერთად შეკრებილი დოკუმენტური კადრებით „პირველი ადამიანი მთვარეზე 1969 წელს – ნილ ამსტრონგი“ მასწავლებელი პაუზებით აჩვენებს და მსჯელობენ. (6წთ.)

აქტივობა მე-3. „ვისწავლე“ – მოსწავლეები ინივიდუალურად, ჩუმად კითხულობენ საგაკვეთილო ტექსტს. ვიდეორგოლის ნახვისა და საგაკვეთილო ტექსტის ნაკითხვის შემდეგ წყვილებში წერენ ახალ ინფორმაციას ფურცელზე, ამჯერად, სხვა ფერის ფლომასტერით, შეაჯერებენ კლასში ერთი და იგივე რომ არ გამოვიდეს და გააკრავენ დაფაზე. (17წთ.)

აქტივობა მე-4. „შედარება“ – მოსწავლეები წყვილებში ადარებენ მზეს და მთვარეს. ადარებენ ვენის დიაგრამით, ან სპეციალურად დარიგებულ ცხრილში მონიშვნით (მიიღებენ მსგავს კონტექსტს).

მსგავსება: ორივე ციური სხეულებია, ორივეს აქვს ბურთის ფორმა, ორივე ბრუნავს.

განსხვავება: მზე გავარვარებული სხეულია, აირის ბურთია, მთვარე – ქვის ბურთი. მზე დიდი ზომისაა, მთვარე – მზესთან შედარებით გაცილებით პატარა. მზე ასხივებს სითბოსა და სინათლეს, მთვარე – არა. მთვარე ბრუნავს დედამიწის გარშემო – მისი ბუნებრივი თანამგზავრია, მზე ბრუნავს თავისი ლერძისა და გალაქტიკის ცენტრის გარშემო. მთვარე ერთადერთი ადგილია კოსმოსში, სადაც ადამიანმა ფეხი დადგა. მზესთან მიახლოება შეუძლებელია.

დასკვნებს აცნობენ კლასელებს. (7წთ.)

აქტივობა მე-5. „მინდა ვიცოდე“ – მოსწავლეები წერენ ფურცელზე კიდევ რა აინტერესებთ მთვარის შესახებ განსხვავებული ფერის ფლომასტერით და აკრავენ დაფაზე. (6წთ.)

(მასწავლებელიც და მოსწავლეებიც შესაბამისად გამოკვეთენ შემდგომ საგაკვეთილო ან საინფორმაციო თემას)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ისწავლეს, რა მოეწონათ, მომავალში გასარკვევი საინტერესო საკითხების დაზუსტება. (2წთ.)

დავალბა: წარმოიდგინე, რომ შენი მისია იყო მოგზაურობა მთვარეზე და მისი შესწავლა, დანერე: „მოგზაურობის დღიურები“.

(1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
მთვარის აღწერა შესაფერისი ტერმინოლოგიით	ვერ აღწერს მთვარეს შესაბამისი ტერმინოლოგიით.	ნაწილობრივ აღწერს მთვარეს შესაბამისი ტერმინოლოგიით.	სრულად აღწერს მთვარეს შესაბამისი ტერმინოლოგიით.
მთვარის შედარება სხვა ციურ სხეულთან (მზესთან).	ვერ ადარებს სხვა ციურ სხეულს (მზეს).	ნაწილობრივ ადარებს სხვა ციურ სხეულს (მზეს).	საფუძვლიანად ადარებს სხვა ციურ სხეულს (მზეს).

წყვილში მუშაობისას ურთიერთშეფასების რუბრიკა:

თანამშრომლობა	არ თანამშრომლობდა ჩემთან
	თანამშრომლობდა კარგად
აზრის გათვალისწინება	არ ითვალისწინებდა ჩემს აზრს
	ითვალისწინებდა ჩემს აზრს
სამუშაოს შესრულება	არ მიუძღვის წვლილი
	მიუძღვის წვლილი

მე-5 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მთვარის ფორმა.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს: იმსჯელოს რატომ ჩანს დედამიწიდან მთვარე სხვადასხვა ფორმის. დაკვირვების შედეგად ამოიცნოს ახალი და სავსე მთვარე.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფორმატზე დაწერილი გამოცანა, ფანქარი, ბურთი, სახატავი ფურცლები, ვიდეორგოლი: „მთვარი ფორმის ცვლილება“ (ტრიალებს და ნათდება მზისგან; ჩანს ახალი მთვარე და სავსე მთვარე, გრძელდება 17 წმ.)

<https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-754006-stock-footage-moon-moving-over-star-field-and-changing-phases.html?src=id/0>

კითხვებზე პასუხი: 1. მთვარე დედამიწის გარშემო შემობრუნებას 28 დღე-ღამეს ანდობებს. 2. დედამიწის ირგვლივ მთვარის ბრუნვისას მზე მის სხვადასხვა ნაწილს ანათებს. 4. ბურთის ფორმის მთვარეს უნოდებენ მზისგან მთლიანად განათებულ სავსე მთვარეს.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „ვარაუდების გამოთქმა“ დაფაზე წერია გამოცანა: „ხან ძველი ვარ, ხან ახალი, ხან ბურთი ვარ, ხან – ნამგალი“. მოსწავლეები გამოცანას გამოიცნობენ. მასწავლებელი სვამს კითხვას, თუ მთვარე ქვის დიდი ბურთია, მაშინ რატომ ჩანს იგი ნამგლის ფორმით ცაზე. მოსწავლეები გამოთქვამენ ვარაუდებს: ახალია, ძველია, ღრუბელი ეფარება და ა. შ. (5 წთ.)

აქტივობა მე-2. „**ზნატავთ მთვარეს**“ – პრაქტიკული. იმისათვის რომ მოსწავლეებმა შეძლონ გააზრება, რა კავშირშია მთვარის ხილულ ფორმასთან მისი მოძრაობა დედამიწის გარშემო, სრულდება პრაქტიკული სამუშაო.

მიმდინარეობა: ნახევრად ჩაბნელებულ საკლასო ოთახში რამდენიმე მოსწავლე დგება ნახევარწრეზე.

შუაში დევს ფანრით განათებული მრგვალი სხეული (ბურთი). მოსწავლეები აკვირდებიან და იხატავენ რვეულებში დაკვირვების შედეგს.

დახატული ფორმები გამოიკვრება დაფაზე.

იმართება მსჯელობა: მასწავლებელი მსჯელობას წარმართავს ისე, რომ მოსწავლეებმა შედეგების ანალიზი დაუკავშირონ დედამიწის გარშემო მოძრაობის დროს მთვარის ხილული ფორმის ცვლილებას. (20წთ.)

სავარაუდო შეკითხვები:

- რატომ არის ნახევარწრის შუში მდგარი მოსწავლეების ნახატებში საგნის ფორმა მრგვალი?
- რატომ აქვს ნაპირში მდგარი მოსწავლეების მიერ ჩახატულ ბურთს – ნამგლის ფორმა?
- რა მსგავსებაა, ნახევარწრის თავსა და ბოლოში მდგარი მოსწავლეების მიერ ჩახატულ ფორმებს შორის?
- რა განსხვავებაა, ნახევარწრის თავსა და ბოლოში მდგარი მოსწავლეების მიერ ჩახატულ ფორმებს შორის?
- თუ მთვარეს ბურთის ფორმა აქვს, მაშინ რატომ ვერ ვხედავთ მას მუდამ მრგვალი ფორმით.
- ე. ი. შესაძლებელია თუ არა დედამიწის გარშემო მოძრაობის დროს მთვარის ხილული ფორმის ცვლილება?

დასკვნა: სინამდვილეში მთვარის ფორმა არ იცვლება. დედამიწის ირგვლივ მთვარის ბრუნვისას მზე მის სხვადასხვა ნაწილს ანათებს. ამიტომ მთვარის ხილული ფორმაც სხვადასხვაგვარია, „ხან ბურთია, ხან – ნამგალი“.

აქტივობა მე-3. ნახულობენ ვიდეორგოლს მთვარის ფაზებზე. (2 წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები წაიკითხავენ სახელმძღვანელოში ტექსტს და გამოთქმულ ვარაუდებს განამტკიცებენ. (10 წთ.)

აქტივობა მე-5. მოსწავლეები პასუხობენ მასწავლებლის და ერთმანეთის შეკითხვებს და ასრულებენ სავარჯიშოს. (5წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (2წთ.)

დავალება: ორი კვირის განმავლობაში დააკვირდი ღამის ცას და ჩახატე მთვარის ხილული ფორმა თარიღების მიხედვით, შემდეგ წარმოადგინე შენი ნამუშევრები და იმსჯელე კლასელებთან მთვარის ფორმის ცვლილების შესახებ (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
მსჯელობა შესაფერისი ტერმინოლოგიით მთვარის ფორმის ცვლილების შესახებ.	ვერ მსჯელობს.	ნაწილობრივ მსჯელობს მთვარის ფორმის ცვლილების შესახებ.	ლოგიკურად, შესაბამისი ტერმინოლოგიით მსჯელობს მთვარის ფორმის ცვლილების შესახებ.
ახალი მთვარის ამოცნობა.	ვერ ამოიცნობს.	-----	ამოიცნობს.

მე-6 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ჩვენი პლანეტა – დედამიწა.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს იმსჯელოს რა არის დედამიწა, როგორია მისი ფორმა, როგორ მოძრაობას ასრულებს, დაასახელებს მის ბუნებრივ თანამგზავრს.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ვარაუდების გამოთქმის, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ილუსტრაცია, სურთები, გლობუსი.

1) ვიდეორგოლი: „დედამიწა ღრუბლებიდან და კოსმოსიდან“ 17 წმ. <https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-639613-stock-footage-hd-zoom-out-earth-through-clouds-to-the-space.html?src=id/0>

ან 2) ვიდეორგოლი: „ანიმაცია დედამიწა მზის გარშემო ბრუნავს“ (ჩანს დედამიწის განათებული და ჩაბნელებული ნაწილები, გრძელდება 17 წმ.) <https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-18267523-stock-footage-animation-of-spinning-earth-with-sun.html?src=id/0>

კითხვებზე პასუხი: 1. დედამიწის ბუნებრივ თანამგზავრს მთვარე ჰქვია. 2. გლობუსი არის დედამიწის შემცირებული მოდელი. 3. დედამიწაზე წყალი მეტია.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „რობოტი რობის საჩუქარი“. მასწავლებელი დაფაზე აკრავს მარსის, სატურნის, დედამიწის, ვენერას სურათებს და ამბობს: რობოტმა რობიმ ეს სურათები კოსმოსში გადაიღო და გამოგვიგზავნა. მასწავლებელი სვამს კითხვებს:

- ხომ არავინ იცის, რომელია ამათგან ჩენი პლანეტა?
- როგორ მიხვდით რომ ეს დედამიწაა?
- როგორი ფორმა აქვს დედამიწას?
- ნეტავ რა არის აღნიშნული ლურჯი ფერით?
- თეთრი ფერით?
- მუქი ფერით?
- შეადარეთ დედამიწის ფოტო მარსის ფოტოს, რატომ ჩანს დედამიწა კოსმოსიდან ცისფერი? (7წთ.)

აქტივობა მე-2. ვიდეორგოლის ნახვა და საუბარი. (3წთ.)

აქტივობა მე-3. „გლობუსი“ – დედამიწის მოდელი. მასწავლებელი უჩვენებს მოსწავლეებს გლობუსს. მოსწავლეები გლობუსს, სურათსა და ვიდეორგოლს შორის მსგავსებით აჩვენებენ გლობუსზე ხმელეთსა და წყალს. აკვირდებიან გლობუსის ბრუნვას და „წარმოსახვით ღერძს“. (7წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები სახელმძღვანელოში კითხულობენ ტექსტს და აზუსტებენ თავიანთ მოსაზრებებს/ ვარაუდებს და ასრულებენ სავარჯიშოებს. კითხვებზე პასუხი იხ. ზევით. (15წთ.)

აქტივობა მე-5. თამაში – „ყურადღება, ყურადღება, ვხედავ ციურ სხეულს!“ – მეტი მხიარულები-

სთვის მოსწავლემ შეიძლება დაიხუროს შლემი და იხმაროს მიკროფონი. კალათში ჩაყრილია ბარათები ციური სხეულების სახელებით – (მზე, მთვარე, დედამინა, მარსი, სატურნი, ვენერა). მოსწავლე ამოიღებს ბარათს, თავს წარმოიდგენს კოსმოსში და აღწერს ციურ სხეულს. კლასი დაყოფილია სამ ნაწილად რიგების მიხედვით, გაიმაჯვებს ის რიგი, რომელიც სწრაფად იტყვის სწორ პასუხს. (10წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რაზე ვისაუბრეთ, რა გავიგეთ ახალი, რა მოგვეწონა, რამ დაგვაინტერესა. (2წთ.)

დავალება – წარმოიდგინე, ზიხარ კოსმოსურ ხომალდში და დაინახე დედამინა, როგორ აღწერდი მას? (1წთ.)

შეფასება: დედამინის შესახებ მსჯელობა. მისი ფორმისა და მოძრაობის აღწერა.

ინფორმაცია - ძველი წარმოდგენები დედამინის შესახებ:

უძველეს დროში, შორეული წინაპრები მათთვის გაუგებარი და საიდუმლო მოვლენების ასახვას სწავლავდა სხვადასხვა ამბებს და ისტორიებს თხზავდნენ, რომლებიც თაობიდან თაობას გადაეცემოდა. ასე იქმნებოდა მითები, ლეგენდები, თქმულებები... ასე გაჩნდა ძველი წარმოდგენები დედამინის შესახებ.

ბერძნების წარმოდგენით – დედამინას ბრტყელი, ოდნავ ამოზრცული საბრძოლო ფარის ფორმა აქვს. მას გარს უვლის ფართო „მდინარე“ – ოკეანე, ცა კი თალია, რომელიც მხრებით უჭირავს ღმერთების მიერ დასჯილ ტიტანს – ატლანტს, რათა იგი დედამინაზე არ ჩამოვარდეს. დედამინის შუაგულში აღმართულია ოლიმპოს მთა, რომელზედაც უკვდავი ღმერთები ცხოვრობენ.

ინდოელების წარმოდგენით – დედამინა ვეებერთელა საპალნეა, რომელიც უზარმაზარ სპილოს აქვს ზურგზე აკიდებული. სპილო, თავისმხრივ, კუს ბაკანზე დგას, ხოლო თავად კუ სპილოს რძის უკიდევანო ზღვაში დაცურავს.

ეგვიპტელების წარმოდგენით – დედამინა ღმერთია. მის სხეულზე იზრდება ხეები, ბალახი, ყველანაირი მცენარეულობა. ცა ქალღმერთია, რომელიც დედამინაზეა გადახრილ-გადაფარებული. ვარსკვლავები კი მის კაბაზე დაბნეული ძვირფასი ქვებია.

იაპონელების წარმოდგენით – სამყარო ტყუპმა ღმერთებმა შექმნეს. ისინი დიდხანს მოთმინებით ურევდნენ ვარსკვლავისბუნიკიან გრძელ შუბს ტალახის ტბაში. ტალახი თანდათან შესქელდა და გუნდ-გუნდად დაიწყო ცვენა აქეთ-იქით. პატარა გუნდებისგან კუნძულები გაჩნდა, დიდები კი მატერიკებად იქცა. შემდეგ მიწა ბალახმა, ხეებმა და ყვავილებმა დაფარა.

ჩრდილოეთ ამერიკაში მცხოვრები ინდიელების წარმოდგენით – სამყარო ბრძენმა ყორანმა შექმნა. თავდაპირველად, ირგვლივ მხოლოდ უკიდევანო წყლის სივრცე და აქა-იქ მიმობნეული ქვები იყო. ყორანი ნისკარტით ქვებს ეზიდებოდა და წყალში ყრიდა. ასე გაჩნდა ხმელეთი. ყორანმა იგი ხეებით, ყვავილებით და ბალახით დაამშვენა, წყალში თევზები გაუშვა, მიწაზე ჩიტები და სხვადასხვა ცხოველი დაასახლა, ბოლოს კი თიხისგან დედამინის ბინადარი პირველი ქალი და კაცი შექმნა.

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
დედამინის აღწერა შესაფერისი ტერმინოლოგიით.	ვერ აღწერს დედამინას შესაბამისი ტერმინოლოგიით.	ნაწილობრივ აღწერს დედამინას შესაბამისი ტერმინოლოგიით.	სრულად აღწერს დედამინას შესაბამისი ტერმინოლოგიით.
დედამინის ბუნებრივი თანამგზავრის დასახელება.	ვერ ასახელებს.	-----	ასახელებს.

სიმულაციური თამაში „მზის ოჯახი“

❖ ამ თამაშის დროს მოსწავლეები არა მხოლოდ გონებრივად, არამედ ფიზიკურადაც აქტიურები არიან, მათ საშუალება აქვთ, გამოხატონ საკუთარი დამოკიდებულებები, ემოციები, რაც აადვილებს სწავლის პროცესს და მასალის ათვისებას.

თემა: პლანეტები

თამაშის მიზანია:

- პლანეტების დასახელება და მათ შესახებ გარკვეული ინფორმაციის ფლობა;

- მზიდან დაშორების მიხედვით განლაგება;
- სააზროვნო უნარების განვითარება;
- კომუნიკაციური უნარების განვითარება;
- საკუთარი დამოკიდებულების გამოხატვა;
- თვითრეალიზება;
- თვითრეფლექსია.

როლები: მზე, მთვარე, მერკური, ვენერა, დედამიწა, მარსი, იუპიტერი, სატურნი, ურანი, ნეპტუნი. **დამკვირვებელი:** მოსწავლე, რომელიც დააკვირდება და უზრუნველჰყოფს წესების დაცვას.

რესურსი: შესაბამისი სიდიდისა და ფერის ქალაქის მრგვალი წრეები პლანეტების სახელწოდებებით, ქალაქისაგან გამოჭრილი და გაფერადებული მზე და მთვარე (ამის დამზადება შეუძლიათ მოსწავლეებსაც). შესაძლებელია გვირგვინები შესაბამისი წარწერებით.

მიმდინარეობა: მოსწავლეები კენჭისყრით გაინაწილებენ როლებს, მასწავლებლის დახმარებით ცარცით შემოხაზავენ ორბიტებს, განლაგდებიან მასზე. მასწავლებელმა მთვარის როლის შემსრულებელს შეახსენებს როგორ უნდა იმოძრაოს. მოსწავლეები იწყებენ მოძრაობას მუსიკის ხმაზე. შეაძლებელია, მუსიკა შეწყდეს და მზემ სხივი სტყორცნოს (ხელი გაიშვეროს) რომელიმე პლანეტას. პლანეტამ უნდა წარმოადგინოს თავისი თავი. ასე განმეორდება რამდენჯერმე, შემდეგ იცვლება როლები, ან იცვლებიან მოსწავლეები.

განხილვა და რეფლექსია: თამაშის დამთავრების შემდეგ მოსწავლეები გამოთქვამენ მოსაზრებებს, რა შეიძინეს/ისწავლეს და გამოხატავენ ემოციებს, თუ რას გრძნობენ, რა იყო პოზიტიური და ნეგატიური როლში ყოფნისას. განხილვა უნდა შეეხებოდეს მხოლოდ შინაარსსა და პროცესს და არა მონაწილეებს.

მე-7 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: დღე-ღამე, წელიწადი.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე ქმნის და იყენებს დედამიწა-მზის მოდელს, დღე-ღამის მონაცვლეობის ასახსნელად. მსჯელობს რა არის წელიწადი და რა ინვესს სეზონების ცვლადობას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, მსჯელობის, დასაბუთების, დასკვნის გამოტანის.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, გლობუსი, ფანარი, პატარა კაცუნა, სურათები.

კითხვებზე პასუხი: ნიას დაბადების დღე დადგება 2020 წელს.

1. დღე-ღამის მონაცვლეობას ინვესს დედამიწის ბრუნვა თავისი ღერძის გარშემო. 2. დედამიწა მზის გარშემო ორბიტაზე შემოვლას უნდება ერთი წელიწადი. 3. ნაკიან წელიწადში 366 დღეა. 4. სეზონების არსებობას ინვესს დედამიწის ბრუნვა მზის გარშემო.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „წუნუნა კაცუნა“ — მოსწავლე ქმნის და იყენებს დედამიწა-მზის მოდელს. მასწავლებელი მოსწავლეებს პატარა, ქალაქის (სტიკერის) კაცუნას უჩვენებს და ეუბნება: „ეს წუნუნა კაცუნაა, სულ წუნუნებს და წუნუნებს; გათენდება, რატომ გათენდა?! – ძილი მინდოდაო. დაღამდება, რატომ დაღამდა?! – თამაში მინდოდაო...“ ახლა ის ჩვეთან მოვიდა. მოდი, ავუხსნათ კაცუნას დღისა და ღამის საიდუმლო. მოსწავლეები გამოთქვამენ ვარაუდებს.

მოსწავლეები კაცუნას ამაგრებენ გლობუსზე, ერთი ანათებს ფანარს, მეორე, გლობუსის დატრიალებით ახდენს დღე-ღამის პროცესის დემონსტრირებას.

მასწავლებელი სვამს შეკითხვებს:

- ნათდება თუ არა გლობუსი მთლიანად?
- როცა გლობუსის ერთი ნახევრი განათებულია, როგორია მეორე ნახევარი?
- რომელ ნახევარში მოხვდა ჩვენი კაცუნა?
- როდის სძინავს?
- როდის ღვიძავს?

მიეცით რჩევები კაცუნას.

მოსწავლეები აყალიბებენ დასკვნას: დედამიწა მრგვალია, ამიტომ მზეს არ შეუძლია მისი ზედაპირის მთლიანად განათება. დედამიწის ხან ერთი ნაწილია განათებული, ხან – მეორე. გა-

ნათებულ ნაწილში დღეა, ხოლო სადაც მზის შუქი ვერ სწვდება – ღამე. რადგან დედამინა მუდმივად ბრუნავს, ამიტომ დღე და ღამე მუდმივად ენაცვლება ერთმანეთს. (15წთ.)

აქტივობა მე-2. „შარშან, წელს, გაისად“ მასწავლებელი მოსწავლეს უსვამს შეკითხვებს: რამდენი წლის იყავი შარან? წელს რამდენი წლის ხარ? რამდენი წელი მოგემატა? გაისად რამდენი წლის იქნები? რამდენი წელი მოგემატება? მოსწავლეები მივლენ დასკვნამდე, რომ ერთი წელიწადი დროა, უფრო დიდი ვიდრე დღე-ღამე, ვიდრე კვირა, ვიდრე თვე.

შემდეგ პასუხობენ, რომ წელიწადში 4 სეზონია, 12 თვეა. კლასში აღმოჩნდება მოსწავლე, რომელიც იტყვის, რომ წელიწადში 365 დღე-ღამეა. მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს, რომ წელიწადი არის დრო, რომელსაც დედამინა მზის ორბიტაზე შემოვლას ანდომებს. ერთ წელიწადში 365 დღე-ღამეა. ოთხ წელიწადში ერთხელ არის ნაკიანი წელიწადი 366 დღე-ღამით. (5წთ.)

აქტივობა: მე-3. „ნიკო და ნიკი“ მოსწავლეები გაიხსენებენ იაკობ გოგებაშვილის მოთხრობას „ოთხი სურვილი“ და დაასკვნიან, რომ ნიკოს მოსწონს და უყვარს ოთხივე სეზონი. მასწავლებელი უჩვენებს წიგნში უდაბნოს სურათს და ეუბნება, რომ აქ მცხოვრებ ნიკს არ უნახავს თოვლი... არ უსრიალია ციგით... არ დაუკრეფია მინდორში ყვავილები და ა. შ. ნეტავ რატომ? – მოსწავლეები გამოთქვამენ ვარაუდებს, მოსაზრებებს, გამოაქვთ დასკვნები. (5წთ.)

მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს, რომ დედამინა გადახრილია, ამიტომ დედამინის სხვადასხვა ნაწილში სეზონებად დაყოფა და სეზონების ხანგრძლივობა სხვადასხვანაირია. (5წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები კითხულობენ ტექსტს სახელმძღვანელოში და ასრულებენ სავარჯიშოებს. (15წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება და დავალება. რაზე ვისაუბრეთ, რა გავიგეთ ახალი, რა მოგვეწონა, რამ დაგვანტერესა? (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
დედამინა-მზის მოდელის შექმნა/გამოყენება დღე-ღამის მონაცვლეობის მიზეზის ახსნელად.	ვერ ქმნის/იყენებს დედამინა-მზის მოდელს დღე-ღამის მონაცვლეობის მიზეზის ახსნელად.	ნაწილობრივ ქმნის/იყენებს დედამინა-მზის მოდელს დღე-ღამის მონაცვლეობის მიზეზის ახსნელად.	ქმნის/იყენებს დედამინა-მზის მოდელს დღე-ღამის მონაცვლეობის მიზეზის ახსნელად.
მსჯელობა წელიწადის შესახებ.	ვერ მსჯელობს.	ნაწილობრივ მსჯელობს.	მსჯელობს ლოგიკურად და არგუმენტირებულად.

მე-8 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ჩრდილი

მოსალოდნელი შედეგები: ჩრდილზე დაკვირვების ჩატარების შემდეგ მოსწავლე შეძლებს მსჯელობას ჩრდილის შესახებ, როდის იძლევა საგანი ჩრდილს, რაზეა დამოკიდებული ჩრდილის ზომა, ფორმა და მიმართულება, შეძლებს ჩრდილის სიგრძის დაკავშირებას დღის გარკვეულ პერიოდთან.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, თეთრი დაფა, მარკერები, ფანარი, სათამაშო თოჯინა, ავტომობილი, ბურთი, წიგნი, ჭიქა, ქოთნის ყვავილი, (შეგიძლიათ გამოიყენოთ ნებისმიერი საგანი, რომელიც კლასში გექნებათ, ოღონდ გაითვალისწინეთ სინათლის წყაროს სიძლიერე). ეზოში აქტივობის დროს: ერთი ცარცი წყვილი მოსწავლისათვის და სიგრძის საზომი ხელსაწყო.

კითხვებზე პასუხი: 1. იმ საგნის უკან, რომელიც სინათლის სხივებს ელოდება ჩნდება ჩრდილი. 2. ხის ჩრდილი გრძელია დილას და საღამოს. 3. ჩრდილის ზომა, ფორმა და მიმართულება დამოკიდებულია სინათლის წყაროს მდებარეობაზე. 4. მზის საათით დროის დადგენა შესაძლებელია მხოლოდ მზიან ამინდში.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობები კლასში, თუ არ არის მზიანი დღეები:

აქტივობა 1-ლი. „ჩრდილი“ – მიზანი: მოსწავლემ გაიგოს როგორ ჩნდება ჩრდილი, რომ ჩრდილის ზომა და მიმართულება დამოკიდებულია სინათლის წყაროს მდებარეობასა და მანძილზე.

მასწავლებელი მოსწავლეებს სიტუაციურ ამოცანას სთავაზობს: ზაფხულია. ძალიან ცხელია. ვანო მინდორში დგას, მეგობრების გამოჩენას ელოდება, სული ეხუთება, ოფლი ჩამოსდის, არ სურს, რომ მზეზე გადახურდეს. მინდვრის შუაგულში მალალი, ტოტებგაშლილი მუხა შრიალებს.

- როგორ უნდა მოიქცეს ვანო? როგორ დაიცვას თავი მზისგან?
- რატომ უნდა შეაფაროს მუხას თავი?
- როდის არ ექნება მუხას ჩრდილი?
- შესაძლებელია მთვარიან ღამეშიც ჰქონდეს მუხას ჩრდილი?
- შეიძლება თუ არა საკლასო ოთახშიც ჰქონდეს საგნებს ჩრდილი?

ჩრდილი საკლასო ოთახში – რესურსები: თეთრი დაფა, მარკერები, ფანარი, საგნები.

მიმდინარეობა: მასწავლებელი ჩააბნელებს საკლასო ოთახს, თეთრ დაფას და ფანარს შორის რიგრიგობით მოათავსებს თოჯინას ნახევარად, ავტომობილს, ბურთს, წიგნს, ჭიქას, ქოთნის ყვავილს, მოსწავლეები მსჯელობენ: ჩდილის ფორმაზე, ფერზე, ზომაზე.

- რა პირობაა საჭირო ჩრდილის წარმოსაქმნელად?
- რას იმეორებს ჩრდილი?
- შეიძლება თუ არა ჩრდილი ფერადი იყოს?
- რაზეა დამოკიდებული ჩრდილის ზომა?
- რაზეა დამოკიდებული ჩრდილის მიმართულება?

მოსწავლეები დაასკვნიან, რომ ჩრდილის წარმოსაქმნელად აუცილებელია სინათლის წყარო, გაუმჭვირვალე საგანი. ჩრდილი იმეორებს საგნის ფორმას. ჩრდილის ზომა და მიმართულება დამოკიდებულია სინათლის წყაროს მდებარეობასა და დაშორების მანძილზე. (20წთ.)

აქტივობა მე-2. „მოკლე და გრძელი ჩრდილი“ – მოსწავლეები აკვირდებიან სურათს და არკვევენ დღის რომელ მონაკვეთშია ჩრდილი გრძელი და რომელ მონაკვეთშია მოკლე. (2წთ.)

აქტივობა მე-3. სახელმძღვანელოში ტექსტის ნაკითხვა და სავარჯიშოების შესრულება. (13წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რაზე ვისაუბრეთ, რა გავიგეთ ახალი, რა მოგვეწონა, რამ დაგვიანტერესა. (2წთ.)

დავალება – დააკვირდი სკოლის ეზოში ჩარჭობილი ჯოხის, პატარა ნერგის ჩრდილის, ან ხის ჩრდილის ცვლილებას აღწერე და დაასაბუთე მიზეზი. (2წთ.)

აქტივობები ეზოში მზიანი ამინდის დროს:

აქტივობა 1-ლი. „სასაცილო ჩრდილები“ გამორჩეული ჩრდილის მისაღებად იღებენ სხვადასხვა სასაცილო პოზას. პოულობენ ერთმანეთის ჩრდილებს.

აქტივობა მე-2. „შემოხაზაოთ ჩრდილები“ მიზანი: ჩრდილის სიგრძის დაკავშირება დღის გარკვეულ პერიოდთან.

რესურსები: ცარცი, სახაზავი.

მიმდინარეობა:

1. მოსწავლეები ეზოში შემოხაზავენ ერთმანეთის ჩრდილებს და ზომავენ, დაანერენ სახელებს, სიგრძეს, დროს.

2. დღის სხვა მონაკვეთში მოძებნიან თავიანთ ძველ ჩრდილებს, დადგებიან ძველ ადგილებზე, შემოხაზავენ ახალ ჩრდილებს, გაარკვევენ, არის თუ არა განსხვავება ზომასა და მიმართულებაში.

მოსწავლეები მსჯელობენ და გამოაქვთ დასკვნები: ჩრდილი ყველაზე მოკლეა შუადღისას. მზის ამოსვლისას და ჩასვლისას ჩრდილს სხვადასხვა მიმართულება აქვს.

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
მსჯელობა ჩრდილის შესახებ.	ვერ მსჯელობს.	ნაწილობრივ მსჯელობს.	მსჯელობს ლოგიკურად და არგუმენტირებულად.
ჩრდილის ზომისა და მიმართულების დაკავშირება დღის პერიოდთან	ვერ აკავშირებს	-----	აკავშირებს ჩრდილის ზომასა და მიმართულებას დღის პერიოდთან

მე-9 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: დღისა და კვირის რეჟიმი.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს მოვლენებისა და ქმედებებისათვის დროში პრიორიტეტების მინიჭებას, შეძლებს საკუთარი დღისა და კვირის დაგეგმვას და მის მნიშვნელობაზე საუბარს.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: შეძენილი ცოდნის გამოყენების, მონაცემების შეგროვების, ჩანერის, დახარისხების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სიტუაციური ამოცანა, შესავსები ცხრილები.

კითხვაზე პასუხი: დღის რეჟიმი დამეხმარება ვიყო უფრო ჯანმრთელი, მონესრიგებული, წარმატებული.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „არჩევანის წინაშე“ მასწავლებელი უკითხავს მოსწავლეებს სიტუაციურ ამოცანას:

„ელენე ვადმყოფობის გამო სკოლაში არ დადოდა. როცა გამოჯანმრთელდა, მაიას სთხოვა პროექტის მომზადებაში დამეხმარეო. შეთანხმდნენ. მაია მეგობარს დაჰპირდა სამშაბათს გაკვეთილების შემდეგ მოვალ, ვიმუშაოთ და შეძლებ პროექტის დათქმულ დროზე წარდგენასო.“

სამშაბათს მაიას, როცა ელენესთან წასასვლელად ემზადებოდა, დედამ დაურეკა, მზად იყავი, დღეს შენი საყვარელი უცხოელი მომღერლის კონცერტია, ერთი კვირით ადრე გვაქვს ბილეთები შეძენილი, ვიცი, ამ დღეს როგორ ელოდებოდით. მაიას თვალები ცრემლით აევსო.“

მასწავლებელი სვამს კითხვებს:

- როგორი არჩევანის წინაშე დგას მაია?
- რატომ დადგა მაია არჩევანის წინაშე?
- როგორ უნდა მოიქცეთ, მაიასავით არჩევანის წინაშე რომ არ აღმოჩნდეთ და ყველაფერი მოასწროთ?
- რატომ არის მნიშვნელოვანი დღისა და კვირის რეჟიმის შედგენა? (7წთ.)

აქტივობა მე-2. „დღის რეჟიმი“ – მოსწავლეები კალათიდან იღებენ ბარათებს დღის მონაკვეთების სახელებით: დილა, შუადღე, საღამო. მოსწავლეები წერენ რა საქმიანობას ეწევიან დღის იმ მონაკვეთში, რომელიც ბარათით ერგოთ. საჯარო წაკითხვის შემდეგ აღმოაჩენენ, რომ მათი საქმიანობები განსხვავებულია, მაგრამ, ამავე დროს, მსგავსიც. (15წთ.)

აქტივობა მე-3. „დაეხმარე მაიას კვირის რეჟიმის შედგენაში“ მუშაობა მიმდინარეობს წყვილებში. მოსწავლეები წაკითხავენ მაიას ნაამბობს და ადგენენ კვირის რეჟიმს. ავსებენ წინასწარ დარიგებულ ფორმებს, შეუძლიათ ის საათები მიუთითონ, რომლის საშუალებასაც ტექსტი აძლევთ.

კვირის დღეები	ორშაბათი	სამშაბათი	ოთხშაბათი	ხუთშაბათი	პარასკევი	შაბათი	კვირა
საქმიანობები:	სკოლა; მუსიკა; წიგნის კითხვა; კომპიუტერი.	სკოლა; ცურვა; წიგნის კითხვა; კომპიუტერი.	სკოლა; მუსიკა; წიგნის კითხვა; კომპიუტერი.	სკოლა; ხატვა; წიგნის კითხვა; კომპიუტერი.	სკოლა; კლასელებთან თამაში; წიგნის კითხვა; კომპიუტერი.	აგარაკი; წიგნის კითხვა; კომპიუტერი.	აგარაკი; ჭადრაკი; წიგნის კითხვა; კომპიუტერი.

იმართება მსჯელობა: რა არის მნიშვნელოვანი კვირის რეჟიმის შედეგებისას, რით განსხვავდება დღის რეჟიმი კვირის რეჟიმისაგან. (10წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები გაეცნობიან სახელმძღვანელოში დღისა და კვირის რეჟიმის დასაგეგმად სასარგებლო რჩევებს და ჩამოთვლიან რისი გათვალისწინებაა მნიშვნელოვანი დღისა და კვირის დაგეგმვისას. (7წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რაზე ვისაუბრეთ, რა გავიგეთ ახალი, რა მოგვეწონა, რამ დაგვაინტერესა. (2წთ.)

დავალეზა – შეადგინე შენი კვირის რეჟიმი (სასურველია საათების მითითებით). (3წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
დღისა და კვირის რეჟიმის მნიშვნელობაზე მსჯელობაზე	ვერ მსჯელობს.	ნაწილობრივ მსჯელობს.	მსჯელობს ლოგიკურად და არგუმენტირებულად.
დღისა და კვირის რეჟიმის შედეგა	ვერ ადგენს	ნაწილობრივ ადგენს	სრულად ადგენს

წყვილში მუშაობისას ურთიერთშეფასების რუბრიკა:

თანამშრომლობა	არ თანამშრომლობდა ჩემთან
	თანამშრომლობდა კარგად
აზრის გათვალისწინება	არ ითვალისწინებდა ჩემს აზრს
	ითვალისწინებდა ჩემს აზრს
სამუშაოს შესრულება	არ მიუძღვის წვლილი
	მიუძღვის წვლილი

შემაჯამებელი

თავი I. ციური სხეულები

შეფასების სქემა შემაჯამებელი სამუშაოსათვის: (მაქსიმალურ ქულათა ჯამი 15)

დავლების №	ქულა 0	ქულა 1	ქულა 2
1	ვერ ასაბუთებს.	ასაბუთებს ნაწილობრივ.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად.
2	ვერ განალაგებს.	განალაგებს.	
3	ვერ პოულობს განმასხვავებელ ნიშანს.	პოულობს განმასხვავებელ ნიშანს.	
4	ვერ გამოთქვამს ვარაუდს.	გამოთქვამს ვარაუდს.	
5	ვერ ამოიცნობს აღწერილობით.	ამოიცნობს აღწერილობით.	
6	ვერ ასაბუთებს.	ასაბუთებს ნაწილობრივ.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად.
7	ვერ ახერხებს დღისა და ღამის მონაცვლეობის მიზეზის ახსნას.	ნაწილობრივ ახერხებს დღისა და ღამის მონაცვლეობის მიზეზის ახსნას.	სრულად ახერხებს დღისა და ღამის მონაცვლეობის მიზეზის ახსნას.
8	ვერ ასაბუთებს ცვლილების მიზეზს.	ასაბუთებს ცვლილების მიზეზს ნაწილობრივ.	ასაბუთებს ცვლილების მიზეზს არგუმენტირებულად.
9	ვერ ასაბუთებს.	ასაბუთებს ნაწილობრივ.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად.

რეკომენდაცია განმავითარებელი წერილობითი კომენტარისათვის.

1. აღნიშნეთ მოსწავლის წარმატება:

- ა) მართებულად და ნათლად აყალიბებ აზრს, იყენებ ტერმინოლოგიას (მიუთითეთ)
- ბ) ასაბუთებ სათქმელს და მოგყავს არგუმენტები (მიუთითეთ)
- გ) გამოკვეთ განსხვავებებს (მიუთითეთ)
- დ) საინტერესოდაა წარმოდგენილი განმასხვავებელი ნიშნები (მიუთითეთ)
- ე) ძალიან კარგად ამოიცნობ (მიუთითეთ)
- ვ) კარგად გესმის საკითხი (მიუთითეთ)
- ზ) გამოგაქვს მართებული დასკვნა (მიუთითეთ)
- თ) ამყარებ კავშირებს (მიუთითეთ)

2. დეტალურად მიუთითეთ ხარვეზი:

- ა) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა დაშვებული გაქვს შემდეგი შეცდომა (მიუთითეთ).
- ბ) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა მასალა(მიუთითეთ) მოითხოვს განმტკიცებასა და დასაბუთებას.
- გ) სწორად მსჯელობ საკითხებზე (მიუთითეთ), თუმცა აუცილებელია ტერმინების მეტად გამოყენება.
- დ) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა აუცილებელია არგუმენტების მოყვანა.

3. მიეცით კონკრეტული რეკომენდაცია ხარვეზის დასაძლევად:

- ა) აუცილებელია, ხელახლა გადახედო საკითხს (მიუთითეთ);
- ბ) დაგეხმარება, თუ გაეცნობი ინფორმაციას (მიუთითეთ);
- გ) ნახე ვიდეორგოლი (მიუთითეთ);
- დ) დააკვირდი ილუსტრაციას (მიუთითეთ).

თითოეული მოსწავლის შედეგის საფუძველზე შეიძლება შეივსოს ფორმა მთელი კლასისთვის. შეფასების ნიმუში

მოსწავლის გვარი	შედეგი	დასკვნა/რეკომენდაცია
	წარმატება/ ხარვეზი	ხარვეზების დასაძლევად საჭირო აქტივობა ზოგჯერ სრულდება მასწავლებლის მონაწილეობით. (მასალის ხელახლა ახსნა, ტექსტის ხელმეორედ წაკითხვა, საკითხის ირგვლივ მსჯელობა, ინფორმაციის მოძიება, კითხვების დასმა, პრაქტიკული დავალების შესრულება, ვიზუალური მასალის მინოდება, ვიდეორგოლის ჩვენება, ილუსტრაციაზე/პოსტერზე მუშაობა, ჩანახატის გაკეთება, მოსწავლის თვითშეფასება და სხვა).

შეფასების ასეთ ნიმუშს მასწავლებელი გამოიყენებს, როგორც ფოკუს-ჯგუფის შესაფასებლად, ასევე თვითრეფლექსის დროს შემდგომი მუშაობის დასაგეგმად.

შემაჯამებელი სამუშაოს პასუხები:

1. ვარსკვლავები, მზისგან განსხვავებით, შორს არიან დედამიწიდან, ამიტომ მზის ნათება მათ ნათებას ფარავს.
2. მერკური, დედამიწა, მარსი.
3. პლანეტები სინათლეს არ ასხივებენ.
4. დედამიწა გადაიქცეოდა ცივ და უსიცოცხლო პლანეტედ, აღარ იარსებებნენ მცენარეები, ცხოველები, ადამიანები.
5. მთვარე.
6. როცა მთვარე დედამიწის ირგვლივ ბრუნავს, მზე მთვარის სხვადასხვა ნაწილს ანათებს, ამიტომ მთვარი ხილული ფორმაც სხვადასხვაგვარია.
7. დედამიწა ბრუნავს თავისი წარმოსახვითი ღერის გარშემო. დედამიწის ხან ერთი ნაწილია განათებული მზისგან, ხან - მეორე. განათებულ ნაწილში დღეა. მზის შუქი სადაც ვერ სწვდება - ღამე. დედამიწა მუდმივად ბრუნავს, ამიტომ დღე და ღამე მუდმივად ენაცვლება ერთმანეთს.
8. დღის განმავლობაში ჩრდილის სიგრძისა და მიმართულების ცვლილების მიზეზია მზის მოძრაობა ცის თაღზე.
9. ღამით და უმზეო დღეებში დროს ვერ დავადგენთ, ჩრდილის არსებობა აუცილებელი პირობაა მზის საათით დროის დასადგენად.

თავი II. ბუნებრივი მოვლენები

მე-10 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ბუნებრივი მოვლენები.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს, ამოიცნოს და აღწეროს ბუნებრივი მოვლენა; სეზონური მოვლენა დაუკავშიროს შესაბამის წელიწადის დროს.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, პატარა ბარათები ბუნებრივი მოვლენების სახელებით, ვიდეორგოლი: „დიდი ტორნადო“ გრძელდება 13 წმ. <https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-6356975-stock-footage-massive-tornado-with-transformer-flashes.html?src=id/0>

სახალისო დავალება – „დააჯგუფე სეზონური და არასეზონური ბუნებრივი მოვლენები“

<https://learningapps.org/display?v=pkhtd3w1v18>

(ინსტრუქცია: რიგრიგობით გამოჩენილი ბუნებრივი მოვლენები, მაუსით უნდა გადასრილდეს შესაბამის ველში. დავალება შემონმდება მარჯვენა დაბალ კუთხში ისრზე დანკაპებით. გამოჩნდება პასუხები. წითელ ჩარჩოში ჩაისმება შეცდომა.)

სავარჯიშოების პასუხი: ვაჟა-ფშაველა აღწერს შემოდგომას. სეზონურია მოვლენა, რომელიც დროის გარკვეული მონაკვეთის შემდეგ ისევ მეორდება, ქარს ასეთი სეზონურობა არ ახასიეთებს.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „ოთხი დრო – ოთხი კედელი“ – მიმდინარეობა: კლასის კედელზე განაწილებულია სეზონების მაჩვენებელი წარწერები: გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, ზამთარი. ყუთში ყრია პატარა ბარათები, რომლებზედაც წერია სეზონური ბუნებრივი მოვლენები. მოსწავლეები იღებენ ბარათებს და დგებიან შესაბამის კედელთან. ყუთში არის ასევე ბარათები, რომლებზედაც წერია ბუნებრივი მოვლენები, მაგრამ არასეზონური. მაგალითად: მზის ამოსვლა-ჩასვლა, ქარი, სიო, გათენება, ქარიშხალი, ვულკანის ამოფრქვევა, და ა.შ.

ის მოსწავლეები, როელებსაც არასეზონური მოვლენები შეხვდათ ვერ მოძებნიან შესაბამის კედელს, ან შეცდომით რომელიმე კედელთან დაიკავებენ ადგილს.

იმართება მსჯელობა, რა არის ბუნებრივი მოვლენა, რომელია სეზონური მოვლენები, რა ახასიეთებთ სეზონურ მოვლენებს. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. „გამოიცანი“ მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს რომელიმე ბუნებრივი მოვლენის ვიდეოს და სთხოვს: 1. გამოიცნონ მოვლენა. მაგალითად, „ტორნადო“.

2. მოსწავლე აღწერს ბუნებრივ მოვლენას და დანარჩენები გამოიცნობენ. (4წთ.)

აქტივობა მე-3. სახელმძღვანელოში კითხულობენ ტექსტს და ასრულებენ სავარჯიშოებს. (10წთ.)

აქტივობა მე-4. „ოთხი დრო, ოთხი მოვლენა“ – ჯგუფური სამუშაო. დააკვირდით სურათებს და დაწერეთ წელიწადის თითოეული დროისათვის დამახასიათებელი 4 ბუნებრივი მოვლენა. (15წთ.)

გაკვეთილის შჯამება კითხვა-პასუხით: რა ვისწავლეთ, რას ეწოდება სეზონური მოვლენა, დაასახელეთ ბუნებრივი მოვლენები. (2წთ.)

დავალება: სახალისო დავალება. <https://learningapps.org/display?v=pkhtd3w1v18> (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ბუნებრივი მოვლენის დასახელება/ამოცნობა	ვერ ასახელებს/ამოიცნობს ბუნებრივ მოვლენას.	ხშირად ასახელებს/ამოიცნობს ბუნებრივ მოვლენას.	ყოველთვის ასახელებს/ამოიცნობს ბუნებრივ მოვლენას.
განსხვავების დადგენა სეზონურ და არასეზონურ მოვლენებს შორის.	ვერ განასხვავებს სეზონურ და არასეზონურ ბუნებრივ მოვლენებს.	ნაწილობრივ განასხვავებს სეზონურ და არასეზონურ ბუნებრივ მოვლენებს.	განასხვავებს სეზონურ და არასეზონურ ბუნებრივ მოვლენებს.
ბუნებრივი მოვლენის დაკავშირება შესაბამის წელიწადის დროსთან.	ვერ აკავშირებს ბუნებრივ მოვლენას შესაბამის წელიწადის დროსთან.	ხშირად აკავშირებს ბუნებრივ მოვლენას შესაბამის წელიწადის დროსთან.	ყოველთვის აკავშირებს ბუნებრივ მოვლენას შესაბამის წელიწადის დროსთან.

მე-11 ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ჰაერის ტემპერატურა

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს დააკვირდეს, გაზომოს, აღრიცხოს და ცხრილის სახით წარმოადგინოს ჰაერის ტემპერატურა. გაანალიზოს ტემპერატურის ცვალებადობასთან დაკავშირებული მოვლენები.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: კვლევის, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ჰაერის, წყლის და სამედიცინო თერ-

მომეტრები, მადულარა, ყინულის კუბები.

კითხვებზე პასუხი: 1. ტემპერატურა იზომება თერმომეტრით. 2. ჩავიცვამ თბილად, საზამთრო სამოსს: პალტო ან ქურთუკი, თბილი ქუდი, კაშნე, შალის ხელთათმანები. 3. +15°C, -8°C, +10°C, 0°C, -2°C. 4. ხუთი გრადუსი სითბო, თხუთმეტი გრადუსი ყინვა, ცამეტი გრადუსი ყინვა, შვიდი გრადუსი სითბო, სამი გრადუსი ყინვა.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „თერმომეტრი“ მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს სხვადასხვაგვარ თერმომეტრს. მოსწავლეები გამოთქვამენ ვარაუდს: რას ზომავენ თერმომეტრით, რომელი თერმომეტრით გავზომავთ ჰაერის, წყლის და ადამიანის ტემპერატურას. (5წთ.)

აქტივობა მე-2. „გაზომვა“ ზომავენ კლასში ჰაერის ტემპერატურას, ქიქაში წყლის ტემპერატურას, გამთბარი წყლის ტემპერატურას, ყინულიანი წყლის ტემპერატურას. მონაცემებს აღრიცხვენ დაფზე. მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს 0 გრადუსის მნიშვნელობას, ჩანერის დროს „+“ და „-“ ნიშნების მნიშვნელობას. (20 წთ.)

აქტივობა მე-3. მოსწავლეები კითხულობენ „ჰაერის ტემპერატურა“-ს და ასრულებენ სავარჯიშოებს. (15წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: „ცყუილ-მართალი“ – ტემპერატურას ზომავენ სანტიმეტრით. ყინვის ათვლა იწყება 0 გრადუსის ქვემოთ. უდაბნოში ცხელა. წყლის დუღილის ტემპერატურად მიღებულია 10°C.

დავალბა – გაზომე და ჩანერე:

1. ჰაერის ტემპერატურა დილით, შუადღისას და საღამოს და გააანალიზე შედეგი.

2. განსაზღვრე ჰაერის ტემპერატურა ერთი კვირის განმავლობაში, მონაცემები წარმოადგინე ცხრილის სახით, გააანალიზე შედეგი და გააცანი მეგობრებს. (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ტემპერატურაზე დაკვირვება და გაზომვა.	ვერ ახერხებს გაზომვას.	-----	აკვირდება და ზომავს ტემპერატურას.
ტემპერატურის აღრიცხვა/ ჩანერა.	ვერ ახერხებს ტემპერატურის აღრიცხვას/ ჩანერას.	ნაწილობრივ ახერხებს ტემპერატურის აღრიცხვას/ ჩანერას.	სრულად ახერხებს ტემპერატურის აღრიცხვას/ ჩანერას.
ტემპერატურის ცვლილებასთან დაკავშირებული მოვლენების გაანალიზება.	ვერ აანალიზებს ტემპერატურის ცვლილებასთან დაკავშირებულ მოვლენებს.	ნაწილობრივ აანალიზებს ტემპერატურის ცვლილებასთან დაკავშირებულ მოვლენებს.	სრულად აანალიზებს ტემპერატურის ცვლილებასთან დაკავშირებულ მოვლენებს.

მე-12 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ღრუბელი.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს, ახსნას როგორ ჩნდება ღრუბელი, მასზე დაკვირვებით გაზომავს ღრუბლიანობას და იმსჯელებს მოსალოდნელ ამინდზე.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები, გამოცანა; სახატავი, ფანქრები და თეთრი ქაღალდები აპლიკაციისათვის.

კითხვებზე პასუხი: 1. დედამიწიდან აორთქლებული წყალი ზევით მიდის, ცივდება და ღრუბლად გადაიქცევა, ღრუბელი შედგება წყლისა და ყინულის პატარა ნაწილაკებისაგან. 2. ღრუბლიანობა გავლენას ახდენს ჰაერის ტემპერატურაზე. 3. გროვა და ფენა ღრუბლები წვიმის მომასწავებელია. 4. ღრუბლიანობა 10 ბალია, როცა ცა მთლიანად დაფარულია ღრუბლებით.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „გამოცანა“ მასწავლებელი დაფაზე წერს გამოცანას: „დედამიწის მოსარწყავად ცაში ზღვიდან წყალი ზიდა“. მოსწავლეები გამოიცნობენ და აანალიზებენ რას ნიშნავს ზღვიდან ცაში წყლის „ზიდვა“. (5წთ.)

აქტივობა მე-2. „დააკვირდი“ აკვირდებიან ცას და აღწერენ როგორი ღრუბლებია ცაში. გამოთქვამენ ვარაუდებს მოსალოდნელია თუ არა წვიმა (ან გამოდარება), კიდევ როგორი ღრუბლები შეიძლება რომ იყოს. (7წთ.)

აქტივობა მე-3. კითხულობენ სახელმძღვანელოში ტექსტს და ამონებენ თავიანთ ვარაუდებს, ასევე, მსჯელობენ რა გაიგეს ახალი ღრუბლის შესახებ, ასრულებენ სავარჯიშოს. (15წთ.)

აქტივობა მე-4. „ღრუბლის ფიგურები“ ხატავენ ცისფერ ცას და აპლიკაციით გამოსახავენ ფრთა და გროვა ღრუბლებს. ხოლო შემდეგ თეთრი ქაღალდებისაგან ღრუბლის ფიგურებს გამოჭრიან. (15წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება და დავალება: ერთი კვირის განმავლობაში დააკვირდი ღრუბლიანობას და გამოსახე ბალებით. (3წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ღრუბლის წარმოქმნის მიზეზების ახსნა.	ვერ ახერხებს ღრუბლის წარმოქმნის მიზეზების ახსნას.	ნაწილობრივ ახერხებს ღრუბლის წარმოქმნის მიზეზების ახსნას.	ახერხებს ღრუბლის წარმოქმნის მიზეზების ახსნას.
დაკვირვების საფუძველზე ღრუბლიანობის გაზომვა.	ვერ ახერხებს ღრუბლიანობის გაზომვას.	ნაწილობრივ ახერხებს ღრუბლიანობის გაზომვას.	ახერხებს ღრუბლიანობის გაზომვას.
ღრუბლიანობის მიხედვით მსჯელობა მოსალოდნელ ამინდზე.	ვერ მსჯელობს ამინდზე ღრუბლიანობის მიხედვით.	ნაწილობრივ მსჯელობს ამინდზე ღრუბლიანობის მიხედვით.	ლოგიკურად მსჯელობს ამინდზე ღრუბლიანობის მიხედვით.

მე-13 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ცისარტყელა.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს, ახსნას როდის და რატომ ხდება ეს ბუნებრივი მოვლენა. ჩამოთვლის ფერებს, დახატავს ცისარტყელას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, წყლიანი ჭურჭელი, სარკე, სურათები, სახატავი ფანქრები ან საღებავები, პლასტილინი.

კითხვებზე პასუხი: 1. ცისარტყელა ჩნდება მაშინ, როდესაც წვიმს და მზეც ანათებს. 2. წვიმის წვეთებში გავლისას მზის თეთრი სინათლის სხივი შვიდფერად იშლება. 3. ცისარტყელას ფერებია: წითელი, წარინჯისფერი, ყვითელი, მწვანე, ცისფერი, ლურჯი, იისფერი.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „გამოცანა“ გამოიცნობენ და ნახულობენ ცისარტყელას სურათებს. მოსწავლეები ასახელებენ მოვლენას და აღწერენ. (7წთ.)

აქტივობა მე-2. „ცისარტყელა საკლასო ოთახში“ – მზიანი ამინდის შემთხვევაში, მოათავსებენ სარკეს წყლიან ჭურჭელში ისე, რომ სარკის ნაწილი წყალში აღმოჩნდეს, ნაწილი კი – ზევით. ჭურჭელს ათავსებენ ისე, რომ მზის სხივი სარკეს დაეცეს. დააკვირდებიან რა გამოჩნდება კედელზე ან ჭერზე და რატომ? (10წთ.)

აქტივობა მე-3. მოსწავლეები კითხულობენ საგაკვეთილო ტექსტს და ასრულებენ სავარჯიშოებს. (10წთ.)

აქტივობა მე-4. „ცისარტყელები, ათასფერები...“ მოსწავლეები ხატავენ, ან ძერწავენ ცისარტყელას. მუსიკის ფონზე. პრეზენტაციის დროს მსჯელობენ ცისარტყელას ფერებსა და მათ თანმიმდევრობაზე. (15წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება სიტყვით „მომეწონა“ და დავალება: მოიგონე სასაცილო ფრაზები ცისარტყელის ფერთა თანმიმდევრობის დასამახსოვრებლად (მაგ. წვიმა ნაზად ყვავილებს მოეპყურა, ცოცხლდება ლურჯთვალა ია). (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ცისარტყელას წარმოქმნის მიზეზის ახსნა.	ვერ ახერხებს ცისარტყელას წარმოქმნის მიზეზის ახსნას.	ნაწილობრივ ახერხებს ცისარტყელას წარმოქმნის მიზეზის ახსნას.	ახერხებს ცისარტყელას წარმოქმნის მიზეზის ახსნას.
ცისარტყელას ფერების ჩამოთვლა.	ვერ ახერხებს ცისარტყელას ფერების ჩამოთვლას.	არათანმიმდევრულად ჩამოთვლის ცისარტყელას ფერებს.	თანმიმდევრულად ჩამოთვლის ცისარტყელას ფერებს.

მე-14 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: წვიმა, სეტყვა, თოვლი.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს, ჩამოთვალოს და აღწეროს ნალექები, დაკვირვების საფუძველზე ახსნას მათი წარმოშობის მიზეზი. მოსწავლე შეძლებს იმსჯელოს რა გავლენას ახდენს წვიმა, სეტყვა, თოვლი გარემოზე და ორგანიზმებზე.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, მადულარა, თეფში, ცინულის ნატეხები, ფერადი ფანქრები, თაბახის ფურცლები, ვიდეოგოლი „ძლიერი სეტყვა“ (სეტყვის მარცვლებით იფარება სკვერი, გრზელდება 10 წმ.) <https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-3138670-stock-footage-catastrophic-hail-storm.html?src=search/Tu7JJ4951IDbuYis-U0hqc:1:18>

კითხვებზე პასუხი: 1. წვიმა, სეტყვა, თოვლი. 2. წვიმის გარეშე მცენარეები გახმება.

თუ აღარასოდეს განვიმდა, დედამიწაზე წყლის მარაგი ამოიწურება, მცენარეები გახმება, და ცოცხალი ორგანიზმები გადაშენდებიან. გადაულებლად რომ იწვიოს, დედამიწაზე ყველაფერი წყლით დაიფარება და ხმელეთზე მცხოვრებ ცოცხალ ორგანიზმებს გადაშენება დაემუქრება.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „წვიმა“ მასწავლებელი მადულარაში აადულებს წყალს, ამოსულ ორთქლს დაუხვედრებს ცინულის ნატეხებიან თეფშს. თეფშის ძირიდან მოწვეთავს წყლის წვეთები. მოსწავლეები აკვირდებიან და პასუხობენ კითხვებზე: რა დაემართა ორთქლს ცივ თეფშთან შეხებისას, ბუნებაში თუ ხდება მსგავსი მოვლენა. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. ნახულობენ ვიდეორგოლს „ძლიერი სეტყვა“ და მსჯელობენ. (15წთ.)

აქტივობა მე-3. კითხულობენ სახელმძღვანელოში „წვიმა, სეტყვა, თოვლი“; ასრულებენ სავარჯიშოებს. (10წთ.)

აქტივობა მე-4. „სარგებლობა-ზიანი“ – თაბახის ფურცელს გაკეცივით ყოფენ სამ ნაწილად და ხატავენ სამივე ბუნებრივ მოვლენას და მიუწერენ რა სარგებლობისა და ზიანის მოტანა შეუძლია თითოეულს. (7წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება საკვანძო სიტყვებით და დავალება. (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ვარუდების გამოთქმა მასწავლებლის მიერ ჩასატარებელი ცდის შედეგების შესახებ.	ვერ გამოთქვამს ვარაუდს.	ნაწილობრივ აყალიბებს და ასაბუთებს თავის ვარაუდს.	აყალიბებს და ასაბუთებს თავის ვარაუდს.
დასკვნის გამოტანა მასწავლებლის მიერ ჩატარებული ცდის საფუძველზე.	აკეთებს არასწორ დასკვნას.	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს.	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს.

ნალექების (წვიმა, სეტყვა, თოვლი) ჩამოთვლა/ აღწერა.	ვერ ახერხებს ნალექების ჩამოთვლა/აღწერას.	ნაწილობრივ ახერხებს ნალექების ჩამოთვლა/აღწერას.	ახერხებს ნალექების ჩამოთვლა/აღწერას.
ნალექების (წვიმა, სეტყვა, თოვლი) დაკავშირება ადამიანისა და ცოცხალი ორგანიზმების აქტივობასთან.	ვერ ახერხებს ნალექების (წვიმა, სეტყვა, თოვლი) დაკავშირებას ადამიანისა და ცოცხალი ორგანიზმების აქტივობასთან.	ნაწილობრივ ახერხებს ნალექების (წვიმა, სეტყვა, თოვლი) დაკავშირებას ადამიანისა და ცოცხალი ორგანიზმების აქტივობასთან.	ახერხებს ნალექების (წვიმა, სეტყვა, თოვლი) დაკავშირებას ადამიანისა და ცოცხალი ორგანიზმების აქტივობასთან.

მე-15 ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ელვა და ჭექა-ქუხილი.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ისაუბროს ჭექა-ქუხილის წარმოქმნის შესახებ. შეძლებს ახსნას რა არის ელვა, რას ნიშნავს მების დაცემა, იმსჯელებს როგორ მოიქცეს ჭექა-ქუხილის დროს.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ნოდარ დუმბაძის ლექსი „გაზაფხული“ ვიდეორგოლი: „ელვა“ გრძელდება 20 წმ.

<https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-9589457-stock-footage-realistic-lightning-strikes-thunderstorm-with-flashing-lightning-more-color-options-in-my.html?src=id/0>

კითხვებზე პასუხი: 1. ჭექა-ქუხილის დროს არის ძლიერი წვიმა, ცაზე ჩნდება ელვა, ისმის გამაყრუებელი გრუხუნის და შეიძლება ჩამოვარდეს მები. 2. ელვამ დედამიწამდე მოაღწია, ე.ი. ჩამოვარდა მები.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. პროგნოზირება ნოდარ დუმბაძის ლექსით „გაზაფხული“. – „ღამეა, ცაში ომია,/ელვა ქვემეხებს ისვრის,/ქარმა ღრუბელი დაგლიჯა,/ადინა თეთრი სისხლი,/წვიმა თქრიალით მოვარდა,/ტყე დაიბურა ნისლით./დილით მზე ამოჩახჩახდა,/გადაიბარდნა ნუში,/რაღაცამ გამოიღვიძა,/გაითამაშა გულში,/ბებიამ უთხრა ბაბუას:– გაზაფხულდაო გუშინ.“ მოსწავლეები დაფაზე ჩამოწერენ რა იციან ჭექა-ქუხილის შესახებ. ჰყვებიან თავიანთ გამოცდილებას: რა დაინახეს, რა გაიგონეს, რა განცდა დაეუფლათ და ა.შ. (7წთ.)

აქტივობა მე-2. მოსწავლეები ნახულობენ სურათებს, ვიდეორგოლს „ძლიერი ჭექა-ქუხილი“, ან „ელვა“, მსჯელობენ. (5წთ.)

აქტივობა მე-3. სახელმძღვანელოში კითხულობენ „ელვა და ჭექა-ქუხილი“ და ერთმანეთს უზიარებენ ახალ ინფორმაციას. ასრულებენ სავარჯიშოს. (15წთ.)

აქტივობა მე-4. „დაეხმარე მეგობარს“ მუშაობა წყვილებში – „დაეხმარე მეგობარს ჭექა-ქუხილის დროს მოსალოდნელი საფრთხეების გააზრებაში“. სურათების საშუალებით მოსწავლეები მივლენ დასკვნამდე, რა უნდა გააკეთონ ჭექა-ქუხილის დროს **შენობაში ყოფნისას:** 1. დახურეთ ფანჯრები. 2. გამორთეთ ელექტროხელსაწყოები. **ჭექა-ქუხილში მოხვედრისას:** 3. გამორთეთ მობილური ტელეფონი. 4. არ შეაფაროთ თავი მაღალ ხეს ან ერთადერთ ხეს. 5. არ შეაფაროთ თავი თივის ზვინს. 6. მოშორდით ელექტროგადმცემ ხაზებს. 7. არ შეეხოთ ლითონის საგნებს. 8. სასწრაფოდ ამოდით წყლიდან. 9. არ ისარგებლოთ ველოსიპედით და მოტოციკლით. (15წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება კითხვა-პასუხით და დავალები: დაწერე, როგორ მოიქცევი ჭექა-ქუხილის დროს შენობაში და შენობის გარეთ. (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ჭექა-ქუხილის აღწერა.	ვერ ახერხებს ჭექა-ქუხილის აღწერას.	ნაწილობრივ ახერხებს ჭექა-ქუხილის აღწერას.	ახერხებს ჭექა-ქუხილის აღწერას.
ჭექა-ქუხილის გამომწვევი მიზეზის ახსნა.	ვერ ახერხებს ჭექა-ქუხილის გამომწვევი მიზეზის ახსნას.	ნაწილობრივ ახერხებს ჭექა-ქუხილის გამომწვევი მიზეზის ახსნას.	სრულფასოვნად ახერხებს ჭექა-ქუხილის გამომწვევი მიზეზის ახსნას.
მსჯელობა ჭექა-ქუხილის დროს მოსალოდნელი საფრთხეების შესახებ.	ვერ მსჯელობს ჭექა-ქუხილის დროს მოსალოდნელი საფრთხეების შესახებ.	ნაწილობრივ მსჯელობს ჭექა-ქუხილის დროს მოსალოდნელი საფრთხეების შესახებ.	სრულფასოვნად მსჯელობს ჭექა-ქუხილის დროს მოსალოდნელი საფრთხეების შესახებ.
ჭექა-ქუხილის დროს შესაბამისი ქცევის აღწერა/დასაბუთება	ვერ აღწერს და ასაბუთებს ჭექა-ქუხილის დროს შესაბამის ქცევას.	ნაწილობრივ აღწერს და ასაბუთებს ჭექა-ქუხილის დროს შესაბამის ქცევას.	სრულად აღწერს და ასაბუთებს ჭექა-ქუხილის დროს შესაბამის ქცევას.

მე-16 ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ქარი.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს გაარჩიოს სხვადასხვა სიძლიერის ქარი. იმსჯელოს ქარის მნიშვნელობაზე ადამიანთა ცხოვრებაში და ამინდის ფორმირებისას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები.

სახალისო დავალება - „შეუსაბამე ერთმანეთს ბუნებრივი მოვლენა და მისი მახასიათებელი.
<https://learningapps.org/display?v=pdtxaxix518>

(ინსტრუქცია: ბუნებრივი მოვლენისა და მისი მახასიათებლის დასაწყვილებლად, საჭიროა, მაუსით გადაასრიელო ერთმანეთთან სიტყვები. დავალება შეამონმდება მარჯვენა დაბალ კუთხეში ისრზე დაწკაპებით. გამოჩნდება პასუხები. წითელ ჩარჩოში ჩაისმება შეცდომით გადაბმული წყვილები).

კითხვებზე პასუხი: 1. ქარი ჰაერის ნაკადია, რომელიც გადაადგილდება. 2. ქარი ცვლის ამინდს, მას შეუძლია მოაგროვოს, ან გაფანტოს ღრუბლები. 3. ფლუგერი ქარის მიმართულებისა და სიძლიერის გასაზომი ხელსაწყოა. 4. ქარის ძალას ადამიანები იყენებენ სანაოსნოდ, აგებენ ქარის ნისქვილებსა და ელექტროსადგურებს. 5. ქარის მიერ მიწაზე მიმოფანტული თესლიდან ახალი მცენარე აღმოცენდება. 6. ყველაზე ძლიერ ქარს გრიგალი ჰქვია. ქარსაცავი ზოლი იცავს მიდამოს, განსაკუთრებით ბალ-ბოსტნებს, ვენახებს, ყანებსა და ნათესებს დაზიანებისაგან.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „რა არის ქარი?“ მოსწავლეები მსჯელობენ რა არის ქარი და საკუთარი გამოცდილებიდან საუბრობენ მის შესახებ. (5წთ.)

აქტივობა მე-2. „ქარის ნამოქმედარი“ – სურათებზე დაკვირვების შედეგად გამოთქვამენ ვარაუდებს რა შეიძლება გამოიწვიოს ძლიერმა ქარმა. ჩამოთვლიან და ახასიათებენ სხვადასვაგვარ ქარს: სიო, ნიავი, ქარიშხალი, ქარბუქი, ქარბორბალა, გრიგალი. (10წთ.)

აქტივობა მე-3. „ქარის მოტანილ ენერგიას ხალხი წაიღებსო“ - მსჯელობენ, თუ რა სარგებლობის მოტანა შეუძლია ქარს და როგორ იყენებს ადამიანი ქარის ენერგიას. (10წთ.)

აქტივობა მე-4. კითხულობენ ტექსტს „ქარი“ და ასრულებენ სავარჯიშოებს. (15წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება კითხვა-პასუხით: რა არის ქარი? რა სარგებლობის მოტანა შეუძლია ქარს? რას ეწოდება გრიგალი? როგორ მოიქცევი ძლიერი ქარის დროს? (2წთ.)

დავალბა: სახალისო დავალბა. <https://learningapps.org/display?v=ptdxaxix518>

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
სხვადასხვა სიძლიერის ქარის დასახელება/ აღწერა.	ვერ ახერხებს სხვადასხვა სიძლიერის ქარის დასახელებასა და აღწერას.	ნაწილობრივ ახერხებს სხვადასხვა სიძლიერის ქარის დასახელებასა და აღწერას.	ახერხებს სხვადასხვა სიძლიერის ქარის დასახელებასა და აღწერას.
მსჯელობა ქარის მნიშვნელობაზე ადამიანთა ცხოვრებაში და ამინდის ფორმირებისას.	ვერ ახერხებს მსჯელობას ქარის მნიშვნელობაზე ადამიანთა ცხოვრებაში და ამინდის ფორმირებისას.	ნაწილობრივ ახერხებს მსჯელობას ქარის მნიშვნელობაზე ადამიანთა ცხოვრებაში და ამინდის ფორმირებისას.	სრულფასოვნად ახერხებს მსჯელობას ქარის მნიშვნელობაზე ადამიანთა ცხოვრებაში და ამინდის ფორმირებისას.

მე-17 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: წყალდიდობა, მეწყერი, ზვავი.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ამოიცნოს და დაახასიათოს წყალდიდობა, მეწყერი და ზვავი, დაასახელოს მათი გამომწვევი მიზეზები და იმსჯელოს სტიქიური მოვლენით გამომწვეულ მოსალოდნელ კატასტროფაზე.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სახელმძღვანელო, ვიდეორგოლი: „როგორ დაიწყო წყალდიდობა თბილისში, 13 ივნისი“ (ანიმაციით, კომენტარის გარეშე ჩანს, თუ როგორ ჩამოიშალა მთის მასივი, დაგუბდა მდინარე და დაიწყო წყალმოვარდნა. ხანგრძლივობა 4, 40 წმ.) <https://www.youtube.com/watch?v=zZ7E0hyPaLQ>

კითხვებზე პასუხი: 1. თავსხმა წვიმები, თოვლის დნობა, მდინარის ჩახერგვა, ზღვიდან გრიგალითა და შტორმით მოტანილი წყლის დიდი მასები წყალდიდობის გამომწვევი მიზეზებია. 2. მეწყერის დროს ფერდობიდან დაბლა ეშვება მიწის, კლდის დიდი მასა. 3. ზვავი მეწყერის მსგავსია. მთებიდან ეშვება თოვლის მასა, რომელიც გზა და გზა დიდდება.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მოსწავლეები გამოთქვამენ ვარაუდებს, თუ რამ შეიძლება გამოიწვიოს წყალდიდობა. მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს, რა განსხვავებაა წყალდიდობასა და წყალმოვარდნას შორის. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. მასწავლებელი აჩვენებს ვიდეოს „როგორ დაიწყო წყალდიდობა თბილისში“

მოსწავლეები აზუსტებენ თავიანთ ვარაუდებს. (15წთ.)

აქტივობა მე-3. მოსწავლეები ნახულობენ ზვავის ამსახველ ფოტოებს, ადარებენ ზვავს და მეწყერს. მსჯელობენ მეწყერით, წყალდიდობითა და ზვავით გამომწვეულ კატასტროფაზე. (5წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები კითხულობენ სახელმძღვანელოში „წყალდიდობა, მეწყერი, ზვავი“ და ასრულებენ სავარჯიშოს. (12წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება და დავალბა: მოძებნე ინტერნეტში მასალა და დაწერე, თბილისის წყალდიდობის გამომწვევი მიზეზები. (3წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ბუნებრივი მოვლენების (წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, მეწყერი, ზვავი) აღწერა.	ვერ ახერხებს ბუნებრივი მოვლენების (წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, მეწყერი, ზვავი) აღწერას.	ნაწილობრივ ახერხებს ბუნებრივი მოვლენების (წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, მეწყერი, ზვავი) აღწერას.	ახერხებს ბუნებრივი მოვლენების (წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, მეწყერი, ზვავი) აღწერას.
ბუნებრივი მოვლენების (წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, მეწყერი, ზვავი) გამომწვევი მიზეზების დასახელება.	ვერ ახერხებს ბუნებრივი მოვლენების (წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, მეწყერი, ზვავი) გამომწვევი მიზეზების დასახელებას.	ნაწილობრივ ახერხებს ბუნებრივი მოვლენების (წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, მეწყერი, ზვავი) გამომწვევი მიზეზების დასახელებას.	ახერხებს ბუნებრივი მოვლენების (წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, მეწყერი, ზვავი) გამომწვევი მიზეზების დასახელებას.

მე-18 გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ამინდი.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს: ჩამოთვალოს რა კომპონენტების მიხედვით ხდება ამინდზე დაკვირვება, განასხვავოს დარი და ავდარი, შეძლებს დაასახელოს ამინდის ცვლილების მიზეზები, აღწეროს ამინდი მოცემულ მომენტში.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ამინდის ბარათები, სახატავი რვეულები, ფერადი ფანქრები.

კითხვებზე პასუხი: 1. ამინდის დამახასიათებელი კომპონენტებია ტემპერატურა, ღრუბლიანობა, ქარის მიმართულება, ნალექები. 3. თბილი და ცივი ჰაერის მოძრაობა ამინდის ცვლილებას იწვევს.

დააკვირდი სურათებს, აღწერე ამინდი: 1. ზაფხულია, დარია, წვიმამ გადაიარა, თბილი დღეა. 2. ზამთარია, თოვს, ცივი ღამეა. 3. ავდარია, ქარბორბალა ტრიალებს. 4. შემოდგომაა, ავდარია, წვიმის შემდეგ ქარიშხალი ამოვარდა. 5. ზაფხულია, ავდარია, სეტყვაა. 6. გაზაფხულია, დარია, თბილი და მზიანი დღეა. 6. ავდარია, წვიმიანი დღეა. 7. ავდარია, გრიგალია, ზღვა ღელავს. 8. ზაფხულია, ავდარია, მთაში ელვა და ჭექა-ქუხილია.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „გამოიცანი ამინდი“ – ჯგუფური სამუშაო – კალათში ჩაყრილია ბარათები ამინდის წარწერებით. ჯგუფებს ევალებათ სიტყვიერად, ნახატივით და მოქმედებით წარმოადგინონ ისეთი ამინდი, რომელიც შემთხვევითობის პრინციპით შეხვდებათ. (15წთ.)

აქტივობა მე-2. მოსწავლეები აღწერენ დღის ამინდს, მასჯელობენ ამინდის კომპონენტებზე. (5წთ.)

აქტივობა მე-3. მოსწავლეები აკვირდებიან სურათებს და აღწერენ როგორი ამინდია. (5წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები კითხულობენ სახელმძღვანელოდან გაკვეთილს „ამინდი“, აზუსტებენ ამინდის ცვლილების მიზეზებს და ასრულებენ სავარჯიშოს. (12წთ.)

აქტივობა მე-5. „დარია თუ ავდარია“ – მუშაობა წყვილებში: დაალაგე ბუნებრივი მოვლენები: მცხუნვარე მზე, ყინვა, სიო, ქარბორბალა, თავსხმა წვიმა, ცისარტყელა, ღრუბლიანობა 10 ბალი, ჭექა-ქუხილი, უღრუბლო ცა, ქარბუქი, სითბო, ნიავი, სეტყვა, ქარიშხალი. (5წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება სიტყვით „მომეწონა“ და დავალება. (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ამინდის კომპონენტების ჩამოთვლა/დასახელება.	ვერ ახერხებს ამინდის კომპონენტების ჩამოთვლას.	ნაწილობრივ ახერხებს ამინდის კომპონენტების ჩამოთვლას.	ახერხებს ამინდის კომპონენტების ჩამოთვლას.
დარისა და ავდრის ერთმანეთსაგან განსხვავება.	ვერ განასხვავებს დარს და ავდრს.	-----	განასხვავებს დარს და ავდრს.
ამინდის აღწერა შესაბამისი ტერმინოლოგიით.	ვერ აღწერს ამინდს შესაბამისი ტერმინოლოგიით.	ნაწილობრივ აღწერს ამინდს შესაბამისი ტერმინოლოგიით.	აღწერს ამინდს შესაბამისი ტერმინოლოგიით.

ჯგუფური სამუშაოს შეფასების რუბრიკა, პრეზენტაციის შეფასების რუბრიკა და წყვილებში მუშაობისას ურთიერთშეფასების რუბრიკა იხილეთ მასწავლებლის წიგნის შესავალ ნაწილში „შეფასების რუბრიკები“.

მე – 19 ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: დაკვირვება ამინდზე

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს: იმსჯელოს სად და როგორ აკვირდებიან ამინდს, ისაუბრებს ამინდის პროგნოზირების აუცილებლობასა და მნიშვნელობაზე, მოძებნის მიმდინარე და უახლოესი დღეების ამინდის პროგნოზს და იმსჯელებს გამართლდა თუ არა.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, „ამინდის“ ბარათები, სახატავი რვეულე-ბი, ფერადი ფანქრები, ვიდეორგოლი: „გარემოს ეროვნული სააგენტოს სპეციალისტების პროგნოზი“ გადმოცემული ტელევიზიით (ჩანს მეტეოროლოგიური ცენტრი, ტემპერატურისა და ამინდის რუკები, სინოპტიკოსი, რომელიც საუბრობს მოსალოდნელ ამინდზე. ხანრძლივობა 55 წმ). <https://www.youtube.com/watch?v=7omaLo8QWOE>

კითხვებზე პასუხი: 1. მეტეოროლოგიურ სადგურებში ზომავენ ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურას, აკვირდებიან ღრუბლიანობას, ტენიანობას, ნალექების რაოდენობას, ქარის მიმართულებას, სიჩქარესა და ძალას. 2. ამინდის პროგნოზირებას დიდი მნიშვნელობა აქვს ადამიანისათვის. უამინდობა, ქარიშხალი, ჭექა-ქუხილი, წვიმა, ქარბუქი ართულებს მძღოლების, მფრინავებისა და მეზღვაურების საქმიანობას. ამინდზეა დამოკიდებული ისეთი სტიქიური მოვლენების გააქტიურება, როგორცაა წყალდიდობა, მენყერი, ზვავი. ამინდზეა დამოკიდებული სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების ჩატარება.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მოსწავლეები ნახულობენ საქართველოს გარემოს ეროვნული სააგენტოს პროგნოზს, გადმოცემულს საინფორმაციო საშუალებებით (უმჯოვესია მიმდინარე ამინდის შესაფერისი), სადაც ჩანს მეტეოროლოგიური ცენტრი, ამინდისა და ტემპერატურის რუკები და ა.შ. მსჯელობენ ვინ არის სინოპტიკოსი, რა დანიშნულება აქვს მეტეოროლოგიურ ცენტრს, სავარაუდოდ რა რუკებია წარმოდგენილი. რის საფუძველზე გადმოსცემენ პროგნოზს (15 წთ.)

აქტივობა მე-2. ინტერნეტში ნახულობენ დღის ან მიმდინარე დღეების შესაბამის პროგნოზს და ადარებენ ამინდს. (10 წთ.)

აქტივობა მე-3. „ფრენა გადაიდო“, „მოძრაობა დასაშვებია მხოლოდ...“ – საკუთარი გამოცდილებიდან გამომდინარე, გაგონილი ან ნანახი ვითარება, გამოწვეული ამინდის გაუარესებით. მოსწავლეებს გამოაქვთ დასკვნები. (7 წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები კითხულობენ საგაკვეთილო ტექსტს „დაკვირვება ამინდზე“, პასუხობენ კითხვებზე, გამოაქვთ დასკვნა, რატომ არის ამინდზე დაკვირვება და პროგნოზირება აუცილებელი. (10 წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება ახალი სიტყვებით და დავალება: აირჩიე დღე, გაიგე პროგნოზი, შეადარე ამინდს. (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ამინდის პროგნოზის შექმნის შესახებ მსჯელობა.	ვერ მჯელობს ამინდის პროგნოზის შექმნის შესახებ.	ნაწილობრივ მსჯელობს ამინდის პროგნოზის შექმნის შესახებ.	მსჯელობს ამინდის პროგნოზის შექმნის შესახებ.
პროგნოზირების მნიშვნელობის დასაბუთება.	ვერ ასაბუთებს პროგნოზირების მნიშვნელობას.	ნაწილობრივ ასაბუთებს პროგნოზირების მნიშვნელობას.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად პროგნოზირების მნიშვნელობას.

მე – 20 ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: დაკვირვება ამინდზე

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს: ამინდზე დაკვირვებას, მონაცემთა ჩანიშვნის, ანალიზის, შედარების და დასკვნების გამოტანის გზით.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: რვეული, ფერადი ფანქრები, ამინდის მახასიათებლების ცხრილი, თერმომეტრი, ფლუგერი.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. შევიმუშაოთ ამინდის მახასიათებლებისთვის პირობითი ნიშნები და გავეცნოთ ამინდის მახასიათებლების ცხრილს. (15წთ.)

აქტივობა მე-2. გავიდეთ ეზოში და დავაკვირდეთ ამინდს და შევავსოთ ცხრილი: (20წთ.)

დღე	ჰაერის ტემპერატურა	ღრუბლიანობა	ქარი	ნალექი	განსაკუთრებული სტიქიური ან ატმოსფერული მოვლენა

დავალბა: განაგრძეთ ცხრილის შევსება მოცემული დღიდან ერთი კვირის განმავლობაში და დაკვირვების შედეგად დაადგინთ: (5წთ.)

- რომელ დღეს იყო ყველაზე მაღალი და დაბალი ტემპერატურა?
- რამდენი დღე იყო მზიანი?
- რამდენი დღე იყო ღრუბლიანი?
- რამდენი დღე იყო ნალექიანი?
- რამდენი დღე იყო ქარიანი?
- ამინდი გაუმჯობესდა, გაუარესდა თუ ცვლილებები უმნიშვნელოა. (5წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ამინდზე დაკვირვების შედეგად მონაცემების აღრიცხვა.	არასწორად აღრიცხავს მონაცემებს.	აღრიცხავს მონაცემებს ნაწილობრივ და უსისტემოდ.	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს.
მონაცემთა ანალიზი.	არასწორად აანალიზებს მონაცემებს.	ნაწილობრივ აანალიზებს მონაცემებს.	ასრულებს მონაცემთა სრულ ანალიზს.
დასკვნების გამოტანა.	აკეთებს არასწორ დასკვნებს.	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს.	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს.

სიმულაციური თამაში „მოსალოდნელი ამინდი“

❖ ამ სიმულაციური თამაშის დროს მოსწავლე მასალას კი არ იზეპირებს, არამედ იაზრებს, რადგან იქმნება ისეთი ხელოვნური სიტუაცია, რომელიც რეალობის მსგავსია. იზრდება მისი მოტივაცია და ჩართულობა სასწავლო პროცესში.

თემა: ამინდის პროგნოზის გამოცხადება და შესაბამისი ქმედებების განხორციელება (მაგ: პიკნიკის, ლაშქრობისა და ექსკურსიისათვის მზადების დროს)

თამაშის მიზანია:

- ამინდის პროგნოზის წაკითხვა და მისი მნიშვნელობის გააზრება;
- სააზროვნო უნარების განვითარება;
- კომუნიკაციური უნარების განვითარება;
- საკუთარი დამოკიდებულების გამოხატვა;
- თვითრეალიზება;
- თვითრეფლექსია.

რესურსი: ტელევიზორის იმიტაცია ქალაქის ჩარჩოს საშუალებით, მიკროფონი, დაწერილი პროგნოზი, ბარათები.

როლები: ამინდის პროგნოზის გამომცხადებელი, მოგზაურები.

დამკვირვებელი: მოსწავლე, რომელიც დააკვირდება და უზრუნველყოფს წესების დაცვას.

მიმდინარეობა: ერთი მოსწავლე ირგებს ამინდის პროგნოზის გამომცხადებლის როლს და ტელევიზორის ეკრანიდან კითხულობს წინასწარ დაწერილ ამინდის პროგნოზს. (ტემპერატურა, ღრუბლიანობა, ქარი, წვიმა, სხვა ბუნებრივი მოვლენები) მოგზაურებს ურიგდებათ ბარათები წარწერებით: „მივდივარ ოჯახთან ერთად აგარაკზე“, „ მივდივარ მეგობრებთან ერთად ლაშქრობაში კუ ტბაზე“, „კლასელები ექსკურსიაზე წასვლას ვაპირებთ ქუთაისში“, „მიდივარ სტუმრად ბებიასთან კახეთში“, „მივემგზავრები ბათუმში დეიდასთან“ და ა. შ. მასწავლებლის ფანტაზიით. ამინდის პროგნოზის გამოცხადების შემდეგ მოსწავლეები გამოთქვამენ მოსაზრებას, განახორციელონ თუ არა თავიანთი ქმედება და როგორ მოემზადონ მოსალოდნელი ამინდის შესაბამისად. იცვლება წამყვანი, იცვლება პოგნოზი და იცვლებიან „მოგზაურები“.

განხილვა და რეფლექსია: თამაშის დამთავრების შემდეგ მოსწავლეები გამოთქვამენ მოსაზრებებს, რა შეიძინეს/ისწავლეს და გამოხატავენ ემოციებს, თუ რას გრძნობენ, რა იყო პოზიტიური და ნეგატიური როლში ყოფნისას. განხილვა უნდა შეეხებოდეს მხოლოდ შინაარსსა და პროცესს და არა მონაწილეებს.

21-ე ბაკვეთილი

ბაკვეთილის თემა: ამინდის გამოცნობა ხალხური ნიშნებით.

ბაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ხალხური ნიშნებით ამინდის გამოცნობას, გაუჩნდება ინტერესი დააკვირდეს და აღწეროს როგორ რეაგირებენ მცენარეები და ცხოველები ამინდის მოსალოდნელ ცვალებადობაზე.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს ბაკვეთილი: აქტიური კითხვის/ გააზრების, ანალიზის, მსჯელობა-დასაბუთების.

ბაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი უჩვენებს იის სურათს, რატომ აქვს ყვავილები დახურული და დაბლა დახრილი. მოსწავლეები გამოთქვამენ ვარაუდებს რატომ არის იის ყვავილი „მონყენილი“. მასწავლებელი განუმარტავს მოსწავლეებს, რომ ავდრის მოლოდინში არც სხვა მცენარეები შლიან თავიანთ ყვავილებს, მაგ.: ვარდი და ასკილი, ბაბუნავერაც კეცავს თავის „ბურთულას“. (5 წთ.)

აქტივობა მე-2. მასწავლებელი ამოქსეროქსებულ საგაკვეთილო ტექსტს, „ამინდის გამოცნობის ხლხური ნიშნები“, ურიგებს მოსწავლეებს. მოსწავლეები კითხულობენ ტექსტს შნესკას (შერჩეულ ნიშანთა სისტემა) მეთოდის გამოყენებით.

() – მისთვის ნაცნობი მასალა (+)-ის, რაც ახალია (-)-ის, რაც წინააღმდეგობაშია არსებულ ცოდნასთან, ანუ „სხვაგვარად ვფიქრობდი“ (?) – ის საკითხები, რომელთა შესახებაც სურს, მეტი იცოდეს, ანდა ისინი, რომლებიც ვერ გაიგო, ანუ „არის კითხვები“. (25 წთ.)

აქტივობა მე-3. მოსწავლეები მსჯელობენ ნაკითხულის შესახებ და განასხვავებენ, რომელი ნიშანია დარის მაჩვენებელი და რომელი – ავდრის. (5 წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები ჰყვებიან საკუთარი გამოცდილებით შემჩნეული ან გაგონილი ნიშნების შესახებ. (7 წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება სიტყვით „მომენონა“ და დავალება: დააკვირდი შენ გარშემო მყოფ ადგიანებს, მცენარეებს და ცხოველებს (ძაღლი, კატა, თუთიყუში, აკვარიუმის თევზები, ოთახის და ეზოს მცენარეები) და აღწერე როგორ რეაგირებენ ისინი ამინდის მოსალოდნელ ცვალებადობაზე (3 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ხალხური ნიშნების გამოყენებით ამინდის გამოცნობა.	ვერ ახერხებს ხალხური ნიშნების დაკავშირებას ამინდის პროგნოზთან.	ნაწილობრივ პროგნოზირებს ამინდს ხალხური ნიშნების გამოყენებით.	შეუძლია ხალხური ნიშნების გამოყენებით ამინდის გამოცნობა.

შემაჯავებელი

თავი II. გუნდური მოვლენები

შეფასების სქემა შემაჯავებელი სამუშაოსათვის: (მაქსიმალურ ქულათა ჯამი 15)

დავალების №	ქულა 0	ქულა 1	ქულა 2
1	ვერ ასახელებს.	ასახელებს ორ მოვლენას.	ასახელებს სამ მოვლენას.
2	ვერ ასაბუთებს.	ასაბუთებს ნაწილობრივ.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად.
3	არ შეუძლია დასკვნების გამოტანა თერმომეტრის ჩვენების საფუძველზე.	შეუძლია დასკვნების გამოტანა თერმომეტრის ჩვენების საფუძველზე.	
4	ვერ აღმოაჩენს მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს.	აღმოაჩენს მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს.	
5	ვერ ამოიცნობს აღწერილობით.	ამოიცნობს აღწერილობით.	
6	არ შეუძლია დასკვნების გამოტანა.	შეუძლია დასკვნების გამოტანა.	

7	ვერ იცავს ფერების თანმიმდევრობას.	იცავს ფერების თანმიმდევრობას.	
8	ვერ იძლევა რჩევას.	იძლევა ერთ რჩევას.	იძლევა ორ რჩევას.
9	ვერ ასაბუთებს.	ასაბუთებს ნაწილობრივ.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად.
10	ვერ ასახელებს.	ასახელებს ორ ნიშანს.	ასახელებს სამ ნიშანს.

რეკომენდაცია განმავითარებელი წერილობითი კომენტარისათვის

1. აღნიშნეთ მოსწავლის წარმატება:

- ა) მართებულად და ნათლად აყალიბებ აზრს, იყენებ ტერმინოლოგიას (მიუთითეთ)
- ბ) ასაბუთებ სათქმელს და მოგყავს არგუმენტები (მიუთითეთ)
- გ) გამოკვეთ განსხვავებებს (მიუთითეთ)
- დ) საინტერესოდაა წარმოდგენილი განმასხვავებელი ნიშნები (მიუთითეთ)
- ე) ძალიან კარგად ამოიცნობ (მიუთითეთ)
- ვ) კარგად გესმის საკითხი (მიუთითეთ)
- ზ) გამოგაქვს მართებული დასკვნა (მიუთითეთ)
- თ) ამყარებ კავშირებს (მიუთითეთ)

2. დეტალურად მიუთითეთ ხარვეზი:

- ა) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა დაშვებული გაქვს შემდეგი შეცდომა (მიუთითეთ).
- ბ) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა მასალა(მიუთითეთ) მოითხოვს განმტკიცებასა და დასაბუთებას.
- გ) სწორად მსჯელობ საკითხებზე (მიუთითეთ), თუმცა აუცილებელია ტერმინების მეტად გამოყენება.
- დ) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა აუცილებელია არგუმენტების მოყვანა.

3. მიეცით კონკრეტული რეკომენდაცია ხარვეზის დასაძლევად:

- ა) აუცილებელია, ხელახლა გადახედო საკითხს (მიუთითეთ);
- ბ) დაგეხმარება, თუ გაეცნობი ინფორმაციას (მიუთითეთ);
- გ) ნახე ვიდეორგოლი (მიუთითეთ);
- დ) დააკვირდი ილუსტრაციას (მიუთითეთ).

თითოეული მოსწავლის შედეგის საფუძველზე შიძლება შეივსოს ფორმა მთელი კლასისთვის. შეფასების ნიმუში

მოსწავლის გვარი	შედეგი	დასკვნა/რეკომენდაცია
	წარმატება/ ხარვეზი	ხარვეზების დასაძლევად საჭირო აქტივობა ზოგჯერ სრულდება მასწავლებლის მონაწილეობით. (მასალის ხელახლა ახსნა, ტექსტის ხელმეორედ წაკითხვა, საკითხის ირგვლივ მსჯელობა, ინფორმაციის მოძიება, კითხვების დასმა, პრაქტიკული დავალების შესრულება, ვიზუალური მასალის მიწოდება, ვიდეორგოლის ჩვენება, ილუსტრაციაზე/პოსტერზე მუშაობა, ჩანახატის გაკეთება, მოსწავლის თვითშეფასება და სხვა).

შეფასების ასეთ ნიმუშს მასწავლებელი გამოიყენებს, როგორც ფოკუს-ჯგუფის შესაფასებლად, ასევე თვითრეფლექსის დროს შემდგომი მუშაობის დასაგეგმად.

შემაჯამებელი სამუშაოს პასუხები:

1. სეზონური ბუნებრივი მოვლენებია: ფოთოლცვენა, ყინულის დნობა, ფრინველების გადაფრენა,

2. სეზონური ბუნებრივი მოვლენები დროის გარკვეული მონაკვეთის შემდეგ ისევ მეორდება. ქარს კი ასეთი სეზონურობა არ ახასიათებს.
3. თუ თერმომეტრი -9°C აჩვენებს, თბილად შევიმოსები, რადგან მინუსი ყინვას ნიშნავს.
4. თოვლის დნობა და თავსხმა წვიმები ინვევს წყალდიდობას.
5. ქარი.
6. ქარბუქი, ყინვა, სეტყვა ავდარის აღმნიშვნელია.
7. ფერების თანმიმდევრობა უნდა იყოს: წითელი, წარინჯისფერი, ყვითელი, მწვანე, ცისფერი, ლურჯი, იისფერი.
8. ნებისმიერი ორი რჩევა საკმარისია: შენობაში ყოფნისას: დახურეთ ფანჯრები, გამორთეთ ელექტროხელსაწყოები. ჭექა-ქუხილში მოხვედრისას: გამორთეთ მობილური ტელეფონი. არ შეაფაროთ თავი მაღალ ხეს, ან ერთადერთ ხეს. არ შეაფაროთ თავი თივის ზვინს. მოშორდით ელექტროგადმცემ ხაზებს. არ შეეხოთ ლითონის საგნებს. სასწრაფოდ ამოღით წყლიდან. არ ისარგებლოთ ველოსიპედით და მოტოციკლით.
9. ავდარი ართულებს მძღოლების, მფრინავებისა და მეზღვაურების საქმიანობას. ამინდზეა დამოკიდებული ისეთი სტიქიური მოვლენების გააქტიურება, როგორცაა წყალდიდობა, მეწყერი, ზვავი.
10. ნებისმიერი სამი ნიშნის გახსენებისთვის, დარის მაუწყებელი იქნება თუ ავდრის, წაახალი-სეთ მოსწავლის მცდელობა:
ავდარია მოსალოდნელი, როცა საქონელი ხარბად ძოვს ბალახს და ნაკლებ წყალს სვამს, ძალი მოკუნთული წევს, მერცხლები დაბლა ფრენენ, ია ყვავილს ხურავს და დაბლა ხრის (სხვა ყვავილებიც), ბაბუანვერა თეთრ „ბურთულას“ კეცავს.
დარია მოსალოდნელი, როცა ჭიანჭველების ბუდის შესასვლელებს აფართოებენ, ფუტკრები დილაადრიან მიფრინავენ ყვავილებისაკენ, ობობა ქსელით ძირს ეშვება.

თავი III. ყვავილოვანი მცენარეები

22 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნება.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ერთმანეთისაგან გამიჯნოს ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნება. შეძლებს ორგანიზმების არსებობისათვის არაცოცხალი ბუნების მნიშვნელობაზე მსჯელობას. დაასახელებს ადამიანის საქმიანობით გამოწვეულ ბუნებაში მიმდინარე ცვლილებებს. შეძლებს ახალი ტერმინების კონტექსტში გამოყენებას. ამოიცნობს და გამიჯნავს ბუნებრივ და ხელოვნურ საგნებს. შეძლებს საგნების კლასიფიკაციას რაიმე ნიშნით.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფერადი ძაფის გორგალი, სურათები ცოცხალი ან არაცოცხალი ბუნების გამოსახულებით, ვიდეორგოლი: „მცენარის მოძრაობა” <https://coub.com/view/1jqo6> (გრძელდება 10 წმ. ასახავს მცენარის ღრის მოძრაობას. არ ისმის ხმა);

ვიდეორგოლი: „მცენარის მოძრაობა” <https://www.youtube.com/watch?v=-E3IeW0vpAs> (ვიდეორგოლი გრძელდება 1 წმ. სასიამოვნო მელოდის ფონზე ასახავს ყვავილის ფურცლების დახურვასა და გახსნას).

ვიდეორგოლი: „მცენარის მოძრაობა” <https://www.youtube.com/watch?v=A5yKByw4nLk> (ვიდეორგოლი გრძელდება 25 წმ. სასიამოვნო მელოდის ფონზე ასახავს ვარდის ფურცლების დახურვასა და გახსნას; ასევე ღეროს შემობრუნებას).

ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების ამსახველი ელექტრონული რესურსი PowerPoint -ის სახით (სახალისოა, გააღრმავებს მასალას, დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს).

ელექტრონული რესურსი ცოდნის შემოწმებისა და განმტკიცებისათვის, თვითსწავლები-სათვის: სახალისო დავალება-„ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნება” <https://learningapps.org/display?v=pdho9eyc318>

(ინსტრუქცია: გააქტიურებული სიტყვები (ცოცხალი , არაცოცხალი) მაუსით უნა გადასრი-

აღდეს და დაედოს შესაბამის სურათს. სწორად შერჩეული წყვილი გამწვანდება, არასწორად განითვლება. შეცდომა მაშინვე უნდა გამოსწორდეს. წინააღმდეგ შემთხვევაში მუშაობა არ გრძელდება. პროგრამა მთავრდება, როცა ყველა წყვილი იქნება ნაპოვნი).

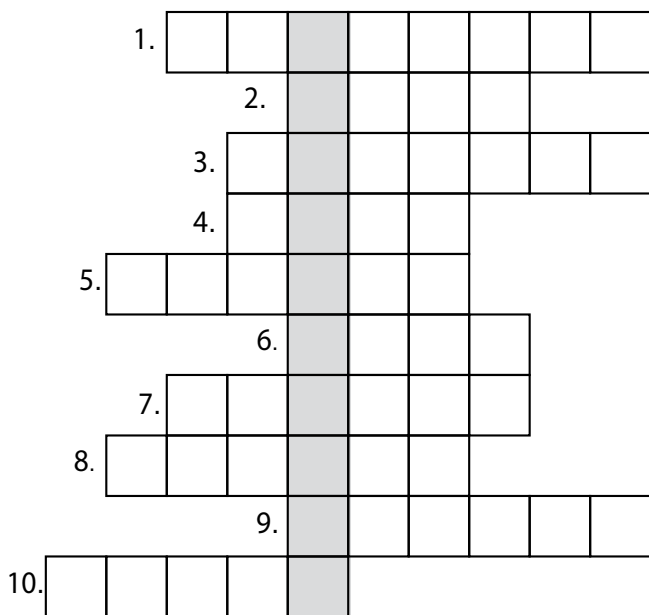
კითხვებზე პასუხი: 1. ბუნება ყველაფერია, რაც ჩვენ ირგვლივაა, ცოცხალიც და არაცოცხალიც. 2. არაცოცხალია ციური სხეულები, მინა, წყალი, ჰაერი, ქვა, ღრუბელი, ძვირფასი ლითონები – ოქრო, ვერცხლი და სხვა, ბუნებრივი საწვავი – აირი, ქვანახშირი, ნავთობი და სხვა. 3. ორგანიზმი იზადება / ჩნდება თავისივე მსგავსისაგან, სუნთქვს, იკვებება, მოძრაობს, იზრდება, მრავლდება. 4. არაცოცხალი ბუნება უზრუნველყოფს დედამიწაზე სოცოცხლის შენარჩუნებას, მზე გვათბობს, მზის სინათლეზე შეუძლიათ მცენარეებს კვება და ჰაერის გასუფთავება, ჰაერით ვსუნთქავთ, წყლით წყურვილს ვიკლავთ, მინის ნაყოფიერებისათვის, მცენარეებისათვის მნიშვნელოვანია წვიმა და სხვა. 5. ბუნებრივს ვუნოდებთ ყველაფერს, რის შექმნაშიც ადამიანის ხელი არ ურევია. ხელოვნური კი ადამიანის მიერაა შექმნილი. 6. ადამიანი, თავისი საქმიანობით, ცვლის ბუნებას. აშენებს ქალაქებსა და სოფლებს, გაჰყავს გზები, გვირაბები, აგუბებს მდინარეებს, ქმნის ხელოვნურ ტბებს და სხვა.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს, იმსჯელონ ბუნების შესახებ. მას დაფაზე წინასწარ უწერია სიტყვა „ბუნება“. სთხოვს მოსწავლეებს, უპასუხონ კითხვებს:

- რა გახსენდებათ ამ სიტყვის წარმოთქმისას?
- რა განცდას იწვევს თქვენში ეს სიტყვა? (უსმენს პასუხებს).

მორიგ დავალებად მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს კროსვორდის შევსებას.



1. მზის სისტემის მე-3 პლანეტა;
2. ქუხილის დროს ცაზე გაიფრტვება;
3. წყალი, რომელიც თავისივე კალაპოტში მიედინება;
4. კარგი ამინდი;
5. ცხელი, უწყლო ადგილი დედამიწაზე;
6. ნარჩენებისთვის განკუთვნილი კონტეინერი;
7. დათვის თავშესაფარი;
8. გაზაფხულის მახარობელი ყვავილი;
9. ყვავის ბარტყი;
10. ატმოსფერული ნალექი.

კროსვორდის შევსების შემდეგ ფერად უჯრებში მიიღება სიტყვა – დედაბუნება (პასუხები – დედამიწა, ელვა, მდინარე, დარი, უდაბნო, ურნა, ბუნაგი, ენძელა, ბახალა, წვიმა). გაკვეთილის შემდგომ ეტაპზე მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს, დაასახელონ საგნები, რომლებიც, მათი აზრით, ბუნების ნაწილია, მიეკუთვნება ბუნებას. მოსწავლეების მიერ გამოთქმულ ვარაუდებს მასწავლებელი წერს დაფაზე.

თუ მოსწავლეებს გაუჭირდებათ სიტყვების დასახელება, მაშინ მასწავლებელი მათ მიმართულებას აძლევს კითხვებით. მაგალითად, ყვავილი არის ბუნების ნაწილი? მზე? შემდეგ, მასწავლებლის თხოვნით, მოსწავლეები დაფაზე ჩამოწერილ სიტყვებს აჯგუფებენ ცოცხალ ბუნებად და არაცოცხალ ბუნებად (არ სწორდება შეცდომა). ეკითხება: – როგორ განასხვავებთ ერთმანეთისაგან ცოცხალი და არაცოცხალი ობიექტები? (ისმენს პასუხს). (10 წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (12წთ.)

აქტივობა მე-3. ტექსტის დამუშავების შემდეგ მიუბრუნდებიან დაფაზე შესრულებულ სამუშაოს. არსებობის შემთხვევაში ასწორებენ შეცდომებს. (3წთ.)

აქტივობა მე-4. ინტერაქციული თამაში – „მოვლენათა ჯაჭვი“ – ამ თამაშის მიზანია, განამტკიცოს მოსწავლეების ცოდნა ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების ურთიერთკავშირის შესახებ, ასევე ცოცხალი ორგანიზმების თვისებების შესახებ. მასწავლებელს კალათში უნყვია ფერად ფურცლებზე დანერილი ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების წარმომადგენლების სახელები/ან სურათები. მაგალითად: სპილო, ხე, არწივი, წყალი, გველი, დელფინი, ლოკოკინა, დათვი, ბუნებრივი აირი, რკინა, ქარი და სხვა. პარალელურად დაფაზე ჩამოწერს ან გამოაკრავს ფორმატებს უკვე დაჯგუფებული სიტყვებით (ეს მასწავლებელს დროს დაუზოგავს, მოსწავლეები უფრო გაართმევენ თავს დავალებას).

დადის, დახტის, დახოხავს, დაფრინავს, დაცოცავს, ცურავს.

დებს კვერცხებს. ცოცხლად აჩენს. არ მრავლდება.

ვიყენებთ ყოველდღიურად. გამოვიმუშავებთ ელექტროენერგიას. ვამზადებთ სხვადასხვა საგნებს.

სუნთქავს. არ სუნთქავს.

ცოცხალია. არაცოცხალია.

იკვებება მცენარეებით. იკვებება ცხოველებით. იკვებება მცენარეებითაც და ცხოველებითაც. არ იკვებება.

მოსწავლეები კალათიდან ამოიღებენ სიტყვებს, დაასახელებენ, კლასი საერთო ძალებით შეუბამებს მოცემული ფორმატებიდან საჭირო სიტყვებსა და ფრაზებს. (7წთ.)

აქტივობა მე-5. თამაში – „არ განწყვიტო ჯაჭვი“. მასწავლებელი აცნობს მოსწავლეებს თამაშის წესებს. მონაცვლეობით უნდა დასახელდეს ბუნებრივი და ხელოვნური საგნები. თითოეულმა მონაწილემ უნდა დაასახელოს ერთი საგანი. თამაშის ნაწილს შეადგენს ნართი/ძაფი. მოსწავლეები დგანან. იწყებს მასწავლებელი. მონაწილეს უჭირავს ძაფი, ასახელებს სიტყვას და სწორი სიტყვის დასახელების შემთხვევაში ძაფს გადასცემს მომდევნო მონაწილეს. „სიტყვების ჯაჭვი“ – ძაფი განყდება შეცდომით დასახელებული სიტყვის შემთხვევაში – მონაწილე დატოვებს თამაშს. მონაწილეები ნელ-ნელა გამოეთიშებიან თამაშს და აქტივობაც დასრულდება. თუ არავის შეეშლება, მაშინ თამაში დასრულდება, როცა ყველა მონაწილე დასახელებს თითო სიტყვას. (10წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: ჩამოწერონ ცოცხალი ბუნების ათი წარმომადგენელი, დააჯგუფონ ისინი რაიმე ნიშნით (ცხოველია თუ მცენარე, ხმელეთზე ბინადრობს თუ წყალში, რითი იკვებება ...) და გააცნონ კლასელებს. **სახალისო დავალება:** ცოცხალი და არაცოცხალი <https://learningapps.org/display?v=pdho9eyc318> (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ცოცხალი ორგანიზმების ნიშან-თვისებების აღწერა	ვერ აღწერს ცოცხალი ორგანიზმების ნიშან-თვისებებს	ნაწილობრივ აღწერს ცოცხალი ორგანიზმების ნიშან-თვისებებს	არგუმენტირებულად აღწერს ცოცხალი ორგანიზმების ნიშან-თვისებებს
ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების ურთიერთკავშირზე მსჯელობა	ვერ მსჯელობს ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების ურთიერთკავშირზე	ნაწილობრივ შეუძლია მსჯელობა ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების ურთიერთკავშირზე	არგუმენტირებულად მსჯელობს ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების ურთიერთკავშირზე
ბუნებრივი და ხელოვნური საგნების კლასიფიკაცია	ვერ ახორციელებს ბუნებრივი და ხელოვნური საგნების კლასიფიკაციას	ნაწილობრივ ახორციელებს ბუნებრივი და ხელოვნური საგნების კლასიფიკაციას	სრულად ახორციელებს ბუნებრივი და ხელოვნური საგნების კლასიფიკაციას

23 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მცენარის მნიშვნელობა და მრავალფეროვნება

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე იმსჯელებს მცენარის ესთეტიკურ მნიშვნელობაზე, ასევე ჟანგბადის წარმოქმნაში მცენარეთა როლსა და ფუნქციაზე. ისაუბრებს სიცოცხლის არსებობისათვის მცენარეთა მნიშვნელობაზე. იმსჯელებს მცენარეთა მრავალფეროვნებაზე გარეგნული ნიშნებისა და საცხოვრებელი გარემოს მიხედვით.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ბარათები სხვადასხვა სახის მცენარის სურათებით, დიდი ზომის ფორმატი პოსტერის დასამზადებლად, თაბახის ფურცლები, ცოცხალი ორგანიზმების სურათები. ვიდეორგოლი: „ყვავილოვან მცენარეთა მრავალფეროვნება“ <https://www.youtube.com/watch?v=kTL3fxPSm-w> „ლამაზი ბუნება“ (გრძელდება 1 წთ. ასახავს ბუნების ლამაზ ხედებს: ყვავილოვან მცენარეებს, მინდვრებს, ტყეც, ჩანჩქერებს, ისმის სასიამოვნო მელოდია).

ვიდეორგოლი: „ვენერას მახე“ <https://www.youtube.com/watch?v=zF6AY9yYJKg> (გრძელდება 1,39წთ. ასახულია მტაცებელი მცენარის მიერ სხვადასხვა ცხოველის დაჭერა).

ვიდეორგოლი: წყლის მტაცებელი მცენარე <https://www.youtube.com/watch?v=R0im9LRjyPs> (გრძელდება 1წთ. ასახავს წყლის მტაცებელ მცენარეს. წამყვანი ხსნის, რომ ეს მცენარე ძალიან გავს ვენერას მახეს. იგი მსხვერპლს იზიდავს სილამაზით, იჭერს ნანაზარდებით, ანუ ჰარპუნებით და თანაც ეს მცენარე შხამიანია).

PowerPoint - ში შესრულებული რესურსი „მწერიჭამია მცენარეები“ (სახალისოა, გააღრმავებს მასალას, ინფორმაციულია, ახლავს ვიდეორგოლი. დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალთა გახსნის პასუხებს).

კითხვებზე პასუხი: 1. ცხოველებისაგან განსხვავებით, მცენარეებს აქვთ უნარი, მზის სინათლეზე, თავად წარმოქმნან საკვები, რისთვისაც იყენებენ ფესვების მიერ შეწოვილ წყალს და ატმოსფეროდან შეთვისებულ ნახშირორჟანგს. ამ დროს ჰაერში გამოყოფენ ჟანგბადს. 2. ტყეში განსაკუთრებით ბევრი მცენარეა. ფოტოსინთეზის პროცესში ჰაერში ბევრი ჟანგბადი გამოიყოფა. 3. აღმოცენდება თესლიდან, სუნთქავს, სხეულის ნაწილებს ამოძრავებს, იკვებება, იზრდება, მრავლდება. 4. მცენარეები ხარობენ ხმელეთზეც და წყალშიც. 5. მცენარეები სიცოცხლის ხანგრძლივობის მიხედვით არიან ერთწლიანები, ორ და მრავალწლიანები.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, დაასახელონ ცოცხალი ორგანიზმები. მას დაფაზე წინასწარ აქვს გაკრული ადამიანის, მცენარეებისა და ცხოველების სურათები. სურათები შებრუნებულია, ან შესაძლებელია, გამოსახულებები დაფარული იყოს ფერადი ფურცლებით. ბუნებრივია, მასწავლებელმა უნდა იცოდეს რომელი ფურცლის ქვეშ რა გამოსახულებაა და ხსნის ფურცლებს კლასის მიერ დასახელებული ორგანიზმების თანმიმდევრობით. მასწავლებელი უწონებს მოსწავლეებს ცოდნას და სვამს შეკითხვებს (უსმენს თითოეული შეკითხვის პასუხს):

– რატომ მიეკუთვნებიან მცენარეები ცოცხალ ბუნებას?

– ცოცხალი ორგანიზმებისათვის დამახასიათებელი რა თვისებები ახასიათებთ მცენარეებს?

– მოიყვანეთ მაგალითები, როდესაც მცენარეები ამოძრავებენ ლეროს? ყვავილის ფურცლებს?

– საიდან ვითარდება ახალი მცენარე? მოსწავლეები ადარებენ მცენარეებს სხვა ორგანიზმებს.

ამისათვის მასწავლებელი სვამს მიმმართველ შეკითხვებს: – რა გარეგნული ნიშნებით განსხვავდებიან მცენარეები ცხოველებისაგან? – აქვთ მცენარეებს გადაადგილების უნარი? – თქვენი აზრით, რატომ ვერ გადაადგილდებიან მცენარეები? მორიგ ეტაპზე მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს ივარაუდონ, რა მნიშვნელობა აქვთ მცენარეებს. მასწავლებელი მოსწავლეთა შეხედულებებს აფიქსირებს დაფაზე. (7წთ.)

აქტივობა მე-2. მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს: – სად ხარობენ მცენარეები? ისმენს პასუხს და სთავაზობს წინასწარ მომზადებულ, სხვადასხვა საარსებო გარემოში მობინადრე მცენარეთა პლაკატს, ან ცალკეულ სურათს. ასევე აწვდის მათ ვიდეომასალას. „ლამაზი ბუნება“ (იხ. სავარაუდო ინტერნეტ-საიტები და ბმულები). (7წთ.)

აქტივობა მე-3. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს გადაშალონ სახელმძღვანელოები და წაიკითხონ ტექსტი, აღნიშნონ „-“ ნიშნით ყველაფერი, რაც მათთვის გაუგებარი აღმოჩნდება. „!“ ნიშნით, რამაც ძალიან გააკვირვათ. კითხვის დასრულების შემდეგ მასწავლებელი განმარტავს ბუნდოვან ადგილებს, ან ცდილობს დამხმარე კითხვებით მიიყვანოს მოსწავლე სწორ პასუხამდე. ტექსტის გაგების დონე შემოწმდება რუბრიკით „უპასუხე“. თუ არც ერთ მოსწავლეს არ აქვს „!“

ნიშანი გამოყენებული, მასწავლებელი დაინტერესდება: – იცოდით, რომ არსებობდნენ მწერიჭამია მცენარეები? ისმენს პასუხს და მოსწავლეებს სთავაზობს ვიდეორგოლს „მწერიჭამია მცენარეები“ (იხ. სავარაუდო ინტერნეტ-საიტები და ბმულები) მასწავლებელი სვამს ინტერაქციულ კითხვებს: – როგორ ფიქრობთ, მცენარეები ღამით ჰაერს ჟანგბადით ამდიდრებენ? – რატომ ფიქრობთ ასე? – პასუხი დაასაბუთეთ. – რა დაასკვნით, შეიძლება, საძინებელში ბევრი ქოთნის მცენარე გვქონდეს? (15წთ.)

აქტივობა მე-4. მასწავლებლის მითითებით კლასი იყოფა ჯგუფებად. მათ ეძლევათ სამუშაო: სახელმძღვანელოს ილუსტრაციაზე გამოსახულ მცენარეებს აჯგუფებენ საარსებო გარემოს მიხედვით – ხმელეთზე და წყალში მცხოვრებ მცენარეებად. სამუშაო ფურცლებზე გადახაზავენ და ავსებენ ცხრილს, აწყობენ პრეზენტაციას. (10წთ.)

ხმელეთის მცენარე	წყლის მცენარე

პასუხები: ხმელეთზე მცხოვრები – ბაბუანვერა, ბაობაბი, კაქტუსი, კომში, ვარდი, საზამთრო, პომიდორი, ტიტა; წყალში მცხოვრები – დუმფარა, ვიქტორია.

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: შეაგროვონ ინფორმაცია მათთვის საინტერესო ხუთი მცენარის შესახებ, გააკეთონ ჩანახატები ან ფოტოკოლაჟი. გააცნონ ნაშრომი კლასელებს. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ჟანგბადის წარმოქმნაში მცენარეთა როლზე მსჯელობა	ვერ მსჯელობს ჟანგბადის წარმოქმნაში მცენარეთა როლზე	ნაწილობრივ მსჯელობს ჟანგბადის წარმოქმნაში მცენარეთა როლზე.	არგუმენტირებულად მსჯელობს ჟანგბადის წარმოქმნაში მცენარეთა როლზე.
გარეგნული ნიშნებითა დასაარსებო გარემოს მიხედვით ხმელეთისა და წყლის მცენარეების კლასიფიკაცია	ვერ ახორციელებს გარეგნული ნიშნებითა და საარსებო გარემოს მიხედვით ხმელეთისა და წყლის მცენარეების კლასიფიკაციას	ნაწილობრივ ახორციელებს გარეგნული ნიშნებითა და საარსებო გარემოს მიხედვით, ხმელეთისა და წყლის მცენარეების კლასიფიკაციას	სრულად ახორციელებს გარეგნული ნიშნებითა და საარსებო გარემოს მიხედვით, ხმელეთისა და წყლის მცენარეების კლასიფიკაციას

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
პრეზენტაციის გამართულობა	მცენარეები არასწორადაა დაჯგუფებული ხმელეთისა და წყლის მცენარეებად.	ხმელეთისა და წყლის მცენარეების კლასიფიკაციისას დაშვებულია რამდენიმე შეცდომა	ხმელეთისა და წყლის მცენარეების კლასიფიკაცია სწორია
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

24 – ე ბაკვეთილი

ბაკვეთილის თემა: მცენარის აგებულება.

ბაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ხავსების, გვიმრების, ბალახების, ბუჩქების, წიწვოვანი და ფოთლოვანი მცენარეების, წყლის მცენარეების ამოცნობასა და დასახელებას. ისაუბრებს ყვავილოვანი მცენარეზე. ისაუბრებს მცენარეთა მრავალფეროვნებაზე. შეძლებს მცენარის სხეულის ნაწილების დასახელებასა და ამოცნობას, აგებულების მიხედვით მცენარეთა შორის განსხვავების დაფიქსირებას. ცოდნის პრაქტიკულად გამოყენებას.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს ბაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

ბაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, მცენარის სხეულის ცალკეული ნაწილის სურათი და თაბახის ფურცლებზე დანერილი მათი სახელები, მცენარის რამდენიმე ფოტო, რომლებზედაც შესაძლებელი იქნება სხეულის ნაწილების მითითება, ხავსების, გვიმრების, ბალახების, ბუჩქების, წიწვოვანი და ფოთლოვანი მცენარეების, წყლის მცენარეების, ყვავილოვანი მცენარის სურათები, ფერადი მაგნიტები, კალათა (ან სხვა ჭურჭელი), ნებოვანი ფურცლები.

კითხვებზე პასუხი:

1. დედამიწაზე მცენარეები გვხვდებიან ყველგან – ხმელეთზეც და წყალშიც. ხავსები, გვიმრები, ბალახები, ბუჩქები, წიწვოვანი და ფოთლოვანი მცენარეები, წყლის მცენარეები – დედამიწაზე გავრცელებული მცენარეებია. 2. ფესვი, ღერო, ფოთოლი, ყვავილი, ნაყოფი, თესლი-მცენარის სხეულის ნაწილებია. 3. ყვავილოვანი ეწოდება მცენარეს, რომელიც თავის სოცოცხლეში ერთხელ მაინც ყვავილობს. 4. ზოგიერთ მცენარეს ფესვი არ აქვს. მაგალითად, ხავსებს არ აქვთ ნამდვილი ფესვი.

სავარაუდო აქტივობები/ ბაკვეთილის სცენარი.

აქტივობა 1-ლი. მცენარე და მისი ნაწილები – მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს, რომ თვითონ გამოიცნონ ბაკვეთილის თემა, გამოცანის საშუალებით, და უკითხავს მათ გამოცანას: „**ცოცხალ ბუნებას ეკუთვნის, სად აღარ ნახავს თვალით, ფესვი მიწაში გაუდგამს, ტანს უნანავებს ქარიშხალს (მცენარე).**“ მასწავლებელი უწოდებს მოსწავლეებს საზრიანობას და განუმარტავს, რომ მათ კვლავ უნდა განაგრძონ გამოცნობა, ოღოდ მოუწვევთ დაფასთან გამოსვლა. მასწავლებელს ფერადი მაგნიტებით დაფაზე წინასწარ აქვს გამოკრული მცენარის სხეულის ცალკეული ნაწილის ფოტო. ასევე გამოკრულია თაბახის ფურცლები, რომლებზედაც ფერადი მარკერებით წერია ამ ნაწილების სახელები. წარწერებიანი ფურცლები დაფაზე შებრუნებითაა მიკრული. დაფასთან გამოსული მოსწავლე, სურვილისამებრ, შემოაბრუნებს ერთ-ერთ თაბახს, ნაიკითხავს სხეულის ნაწილის სახელწოდებას(მაგ. ღერო) და მაგნიტით მიამაგრებს შესაბამისი ნაწილის ფოტოსთან (ღეროსთან). სხვა მოსწავლე მოიქცევა ანალოგიურად. როცა აქტივობა დასრულდება, მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, რომ მასთან ერთად, გუნდურად წაიკითხონ მცენარის ნაწილები – ფესვი, ღერო, ფოთოლი, ყვავილი, ნაყოფი, თესლი. (8წთ.)

აქტივობა მე-2. მცენარეთა მრავალფეროვნება – მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს ხავსების, გვიმრების, ბალახების, ბუჩქების, წიწვოვანი და ფოთლოვანი მცენარეების, წყლის მცენარეების სურათებს. აძლევს მოსწავლეებს ცოდნის გამოხატვის საშუალებას, უსვამს მათ შეკითხვებს და უსმენს პასუხებს:

– რომელ მცენარეს ცნობთ?

– შეგიძლიათ თქვათ მისი სახელი? – გახსოვთ სად გინახავთ?

მოსწავლეები ასახელებენ მათთვის ნაცნობ მცენარეებს. თუ გაუჭირდათ რომელიმე მცენარის ამოცნობა, ბუნებრივია, მასწავლებელი აძლევს მათ განმარტებას. მასწავლებელი აძლევს კლასს მორიგ დავალებას:

– შეადარეთ ხავსების, გვიმრების, წიწვოვანი მცენარეების ფოთლები (ისმენს პასუხებს) და შემდეგ მოკლედ ესაუბრება მათ ამ მცენარეების აგებულების თავისებურებებზე. (8წთ.)

აქტივობა მე-3. ყვავილოვანი მცენარე – შემდგომ ეტაპზე, მასწავლებელი, დანარჩენი მცენარეების გვერდით, გამოაკრავს რომელიმე აყვავებული მცენარის ფოტოს და ეკითხება:

– რით განსხვავდება ეს ყვავილოვანი მცენარე დანარჩენებისაგან? (ისმენს პასუხს).

სავარაუდოდ მოსწავლეები იტყვიან, რომ დანარჩენებისაგან განსხვავებით მას აქვს ყვავილები. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, დაეხმარონ მას ყვავილოვანი მცენარის განმარტებაში და დაფაზე აკრავს დაუსრულებელ განმარტებას: „ყვავილოვანი ეწოდება მცენარეს, რომელიც

თავის სოცოცხლეში ერთხელ მაინც“ (ყვავილობს). (5წთ.)

აქტივობა მე-4. მასალის განმტკიცება – მასწავლებელი არკვევს:

– ხომ არ არის თქვენთვის რაიმე ბუნდოვანი? (ისმენს პასუხებს). განმარტავს ბუნდოვან ადგილებს. თუ ბუნდოვანი არაფერია, მიღებულ ცოდნას განამტკიცებს: კიდევ ერთხელ გუნდურად დაასახელებენ ყვავილოვანი მცენარის ნაწილებს. ჩამოაყალიბებენ, რატომ არ მიეკუთვნებიან ხავსები, გვიმრები და წინივოვნები ყვავილოვანი მცენარეების ჯგუფს. (5წთ.)

აქტივობა მე-5. მოძრავი აქტივობა – თამაში „მე ვცნობ მცენარეებს“. მასწავლებელს კალათში ჩაყრილი აქვს ნებოვანი ფურცლები წარწერებით. მაგალითად: წინვოვანი მცენარე, ყვავილოვანი მცენარე, გვიმრა, ხავსი, წყლის მცენარე. მოსწავლეები ამოიღებენ თითო-თითო ფურცელს და მი-

აკრავენ დაფაზე განთავსებულ შესაბამის სურათებზე. შეცდომას ასწორებს ერთობლივად მთელი კლასი. (7წთ.)

აქტივობა მე-6. ჯგუფური სამუშაო – მცენარის სხეულის ნაწილები. მასწავლებელი კლასს ყოფს ჯგუფებად. თითოეულ ჯგუფს ურიგებს მცენარის ერთ ფოტოს. მცენარის სხეულის ნაწილებს უნდა მიუჩინონ შესაბამისი სახელები. შეუძლიათ მიუთითონ მცენარის სახელწოდებაც. სამუშაოს დასრულების შემდეგ აწყობენ პრეზენტაციას. (8 წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: 1. დააკვირდნენ გარემოში (სკოლის ეზოში, ქუჩაში, სკვერში) მცენარეებს და ჩამოწერონ მათი სახელები, შედეგები გააცნონ კლასელებს. 2. გააკეთონ ერთი მცენარის ნახატი ან აპლიკაცია და მიუჩინონ მცენარის ნაწილებს სახელები. წარადგინონ ნაშრომი კლასის წინაშე. 3. სახლში უნდა წაიკითხონ საგაკვეთილო მასალა. აღნიშნონ ყველა სიახლე. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ყვავილოვანი მცენარეების აგებულების აღწერა	არ შეუძლია ყვავილოვანი მცენარეების აგებულების აღწერა	ნაწილობრივ აღწერს ყვავილოვანი მცენარეების აგებულებას	სრულად აღწერს ყვავილოვანი მცენარეების აგებულებას

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ყვავილოვანი მცენარეების აგებულების აღწერა	არ შეუძლია ყვავილოვანი მცენარეების აგებულების აღწერა	ნაწილობრივ აღწერს ყვავილოვანი მცენარეების აგებულებას	სრულად აღწერს ყვავილოვანი მცენარეების აგებულებას

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
პრეზენტაციის გამართულობა	ფოტოებზე გამოსახულ მცენარეებზე სხეულის ნაწილები არასწორადაა მითითებული	ფოტოებზე გამოსახულ მცენარეებზე სხეულის ნაწილები ნაწილობრივ სწორადაა მითითებული	ფოტოებზე გამოსახულ მცენარეებზე სხეულის ყველა ნაწილი სწორადაა მითითებული
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

25 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მცენარის ფესვის დანიშნულება და სახესხვაობები.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე იმსჯელებს მცენარის ფესვის ფუნქციებსა და მნიშვნელობაზე. შეძლებს საუბარს საჭირო ლექსიკის გამოყენებით. იმსჯელებს მცენარის სიცოცხლისათვის ფესვის ბუსუსებისა და ფესვის გამტარი მილების როლზე. შეძლებს ფესვის ნაირსახეობების განმასხვავებელი ნიშნების დაფიქსირებას. შეძლებს ფესვებზე დაკვირვებას და დასკვნის გაკეთებას მცენარეთა ფესვის მრავალფეროვნებასთან დაკავშირებით.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფესვის რამდენიმე განსხვავებული ნიმუში, საპრეზერვაციო მასალა, ლუპა.

კითხვებზე პასუხი: 1. ფესვი მცენარეს აკავებს ნიადაგში, ფესვის წვეროს ბუსუსებით ხდება წყლისა და საკვები ნივთიერებების შეწოვა, ხოლო ფესვის გამტარი მილებით ისინი გადადიან ლეროში. 2. ერთი მცენარის ფესვთა ერთობლიობას ფესვთა სისტემა ეწოდება. 3. ფესვთა სისტემა შეიძლება იყოს მთავარლერძიანი და ფუნჯა. თუ ფესვთა სისტემაში მთავარი ფესვი ლერძივითაა და მისგან გამოდის გვერდითი ფესვები, ასეთ ფესვს მთავარლერძიანი ჰქვია. ზოგჯერ ფესვთა სისტემაში მთავარი ფესვი არ განირჩევა გვერდითი ფესვებისაგან და ფესვთა სისტემა ერთ კონად იზრდება, ასეთ ფესვს ფუნჯა ფესვს უწოდებენ. 4. ფესვი იზრდება ფესვის წვეროთი. 5. წყლისა და საკვები ნივთიერებების შეწოვა ხდება ფესვის წვეროსთან განლაგებული ბუსუსებით. 6. უდაბნოში, მცენარეები გრძელ ფესვებს ივითარებენ. სწორედ გრძელი ფესვების წყალობით ახერხებენ ცხელი ქვეყნების მცენარეები მიწის სიღრმიდან წყლის შეწოვას.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი.

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელს წინასწარ მომზადებული აქვს მცენარის სხეულის ნაწილების გამომსახველი პოსტერი. ფერადი მაგნიტებით დაფაზე გაკრულია თაბახის ფურცლები. მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს აქტივობის შინაარსს – მოსწავლემ თაბახის ფურცლით უნდა დაფაროს მასწავლებლის მიერ მითითებული მცენარის ნაწილი. ასე დაიფარება – ლერო, ფოთოლი, ყვავილი ან ნაყოფი და დარჩება ფესვი. მოსწავლეები პასუხობენ შეკითხვებს:

– მცენარის რა ნაწილი დარჩა დაუფარავი?

– რატომ ვერ ვხედავთ ბუნებაში მცენარის ფესვებს? მასწავლებელს, ასევე, მოტანილი აქვს ბამბაზე აღმოცენებული ჯეჯილი (რამდენიმე პატარა კონტინერი). მოსწავლეები აკვირდებიან ჯეჯილს, მის ფესვებს. მასწავლებელი ეკითხება:

– რის მოვალეობას ასრულებს ბამბა?

– შეძლებს ბამბა მცენარის გამოკვებას?

– რატომ ვასველებთ ბამბას?

შემდეგ ეტაპზე, მასწავლებლის მითითებით, ისინი გამოთქვამენ ვარაუდებს ფესვის დანიშნულებასთან დაკავშირებით. მასწავლებელი სვამს კითხვებს და მოსწავლეების პასუხებს აფიქსირებს დაფაზე:

– მცენარე ცოცხალია, მას არსებობისთვის წყალი სჭირდება. საიდან იღებს ის წყალს?

– ამოგიტხრიათ მცენარე მიწიდან? წინააღმდეგობა იგრძენით? რატომ?

– რატომ ვერ ამოტხრით ხეს?

– რატომ არ იქცევიან მცენარეები ქარის დროს?

– თქვენი აზრით, მცენარის რა ნაწილია სტაფილო. (7წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (18წთ.)

აქტივობა მე-3. მასწავლებელი მიუბრუნდება დაფაზე ჩამოწერილ ვარაუდებს, მოსწავლეების ჩართულობით გადაიხედება და გასწორდება. (2წთ.)

აქტივობა მე-4. კარგი იქნება, თუ მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს, როგორ შეიძლება ზოგიერთი მცენარე დააფესვიანონ; მაგალითად, ხახვი. მასწავლებელი მოიტანს ერთ დაფესვიანებულ ნიმუშს, რამდენიმე ხახვის ბოლქვს და ვინროყელიან ქილებს/ან პლასტმასას ქიქებს (ჯგუფების რაოდენობის შესაბამისად). ჯერ დაახასიათებენ ნიმუშის ფესვს – ფუნჯაა, თუ მთავარლერძიანი. შემდეგ მოსწავლეები მუშაობენ მასწავლებლის მითითების შესაბამისად: ჭურჭელში ჩაასხამენ წყალს, ჩადებენ ხახვის ბოლქვს ისე, რომ მხოლოდ ნაწილობრივ იყოს წყალში, ნიმუშებს

უნდა დააკვირდნენ და ჩაინიშნონ: როდის გამოჩნდება ფესვი, როდის ღერო. დაფესვიანებულ მცენარეს მასწავლებელი გადაიტანს მიწიან კონტეინერში. (7წთ.)



აქტივობა მე-5. ჯგუფური სამუშაო – მასწავლებელი ჯგუფებს ურიგებს რესურსს: მცენარეებს სხვადასხვა ტიპის ფესვებით, ლუპას – ბუსუსებზე დასაკვირვებლად, თაბახის ფურცელს ჩანანერებისათვის. მოსწავლეები აკეთებენ ჩანანერს ფესვთა სისტემასთან დაკავშირებით. სამუშაოს დასრულების შემდეგ მოენციობა პრეზენტაცია. აქვე კეთდება მიმართვა, რომ უმიზეზოდ მცენარე არ უნდა ამოითხაროს. (8 წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: დაიხმარე ოჯახის წევრები და შეეცადე შეაგროვო მცენარეები. შექმენი ჰერბარიუმი. გააკეთე შესაბამისი წარწერები: მიუთითე მცენარის სახელწოდება (თუ ცნობილია), ფესვის ტიპი, მთავარი და გვერდითი ფესვები. (1 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ფესვის ფუნქციების ჩამოთვლა	არ შეუძლია ფესვის ფუნქციების ჩამოთვლა	ნაწილობრივ შეუძლია ფესვის ფუნქციების ჩამოთვლა	სრულად შეუძლია ფესვის ფუნქციების ჩამოთვლა
ფესვის ბუსუსებისა და გამტარი მილების როლის განსაზღვრა	ვერ საუბრობს ფესვის ბუსუსებისა და გამტარი მილების როლზე	ნაწილობრივ სწორად განსაზღვრავს ფესვის ბუსუსებისა და გამტარი მილების როლს	სწორად განსაზღვრავს ფესვის ბუსუსებისა და გამტარი მილების როლს.
მთავარღერძიანი და ფუნჯა ფესვების ამოცნობა	ვერ განასხვავებს ერთმანეთისაგან მთავარღერძიან და ფუნჯა ფესვებს	ნაწილობრივ განასხვავებს ერთმანეთისაგან მთავარღერძიან და ფუნჯა ფესვებს, სრულად ვერ ჩამოთვლის მახასიათებლებს	არგუმენტირებულად განასხვავებს ერთმანეთისაგან მთავარღერძიან და ფუნჯა ფესვებს
მარტივი კვლევის ჩატარება (დაკვირვება ფესვზე, ფსვთა სისტემის, მთავარი და გვერდითი ფესვების სიგრძეების განსაზღვრა, ბუსუსებზე დაკვირვება, შედეგების შედარება)	არასწორად იყენებს რესურსს	ნაწილობრივ სწორად იყენებს რესურსს	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად
	ვერ აკეთებს ჩანანერებს ფესვთა სისტემასთან დაკავშირებით	ფესვთა სისტემასთან დაკავშირებით აღრიცხავს მონაცემებს ნაწილობრივ და უსისტემოდ	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს
	არასწორად აანალიზებს მონაცემებს	აკეთებს მონაცემთა ანალიზს ხარვეზებით	აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს
	გამოაქვს არასწორი დასკვნები	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
პრეზენტაციის გამართულობა	ვერ განახორციელეს დაკვირვება სხვადასხვა მცენარის ფესვზე. ვერ შეძლეს ფესვთა სისტემის ტიპის განსაზღვრა, მთავარი და გვერდითი ფესვების სიგრძეების გაზომვა, ბუსუსებზე დაკვირვება, შედეგების შედარება.	ნაწილობრივ განახორციელეს დაკვირვება სხვადასხვა მცენარის ფესვზე. ნაწილობრივ სწორად შეძლეს ფესვთა სისტემის ტიპის განსაზღვრა, მთავარი და გვერდითი ფესვების სიგრძეების გაზომვა, ბუსუსებზე დაკვირვება, შედეგების შედარება	სრულად შეძლეს დაკვირვება სხვადასხვა მცენარის ფესვზე. შეძლეს ფესვთა სისტემის ტიპის განსაზღვრა, მთავარი და გვერდითი ფესვების სიგრძეების გაზომვა, ბუსუსებზე დაკვირვება, შედეგების შედარება
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

26 – ე ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: პრაქტიკული სამუშაო თემაზე: ფესვის მიერ წყლის შეწოვა.

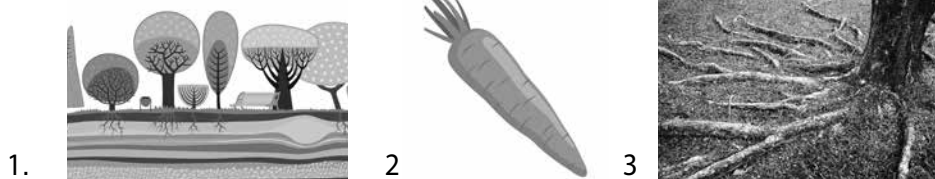
გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე იმსჯელებს მცენარის სიცოცხლისათვის ფესვის მიერ წყლის შეწოვის როლზე. შეძლებს ფესვის შემწოვი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარებას, პროცესზე დაკვირვებასა და შედეგების აღრიცხვა-გაანალიზებას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: ოთახის ორი მცენარე (პლასტმასის ქოთნებით), დრეკადი რეზინის მილი, წყლიანი ჭურჭელი, პატარა პლასტმასის ბოთლი, მარკერი. ფესვის ფუნქციის ამსახველი სურათები (სახელმძღვანელოდან), სამუშაო ფურცლები მოსწავლეთათვის (სამუშაოს ჯგუფურად ჩატარების შემთხვევაში, მასწავლებელმა უნდა გაითვალისწინოს ჯგუფების რაოდენობა).

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი, მასალის განმტკიცების მიზნით, მოსწავლეებთან ერთად მიმოიხილავს მცენარის ფესვის ფუნქციებს. სვამს შეკითხვებს: – რა მნიშვნელობა აქვს ფესვს მცენარის სიცოცხლისათვის? **ისმენს პასუხებს: 1. ფესვი აკავებს მცენარეს ნიადაგში; 2. ფესვი შეიწოვს ნიადაგიდან მცენარისათვის აუცილებელ წყალსა და მინერალურ მარილებს; 3. ფესვში გროვდება საკვები ნივთიერებები.** მოსწავლეების პასუხის მიხედვით, სასურველია, დაფაზე, ნელ-ნელა, გამოიკრას ფესვის ფუნქციის ამსახველი სურათი. მაგ.



მასწავლებლის მორიგი შეკითხვა ასეთია: – რატომ ვრწყავთ მცენარეებს?(ისმენს პასუხს)

მასწავლებელი დაფაზე აკრავს დამჭკნარი, მოწყენილი მცენარის სურათს და სვამს შეკითხვას: – თქვენი აზრით, რატომ დაჭკნა მცენარე? რა დააკლდა მას? სავარაუდოდ მოსწავლეები უპასუხებენ, რომ მცენარეს წყალი დააკლდა.

მასწავლებელი: – თუ წყალს დაასხამთ, მცენარე გამოცოცხლდება? როგორ? (ისმენს პასუხებს).
(8წთ.)



შენიშვნა: მასწავლებელს შეუძლია, მოსწავლეებს შესთავაზოს პრაქტიკული სამუშაოს შესრულება ინდივიდუალურად და ჯგუფურადაც. ეს საინტერესოს გახდის პრეზენტაციას – ჯგუფის წევრები ისაუბრებენ, როგორ გადაინანილეს ფუნქციები, როგორ შეუმსუბუქდათ შრომა, დაზოგეს დრო, ერთად ჩამოაყალიბეს დასკვნა. აზრი უნდა გამოთქვან იმათაც, ვინც ინდივიდუალურად მუშაობდა. მასწავლებელს ვთავაზობთ პრაქტიკული სამუშაოს ჯგუფურად დაგეგმვის ნიმუშს.

აქტივობა მე-2. პრაქტიკული სამუშაო: 1. მოსამზადებელი ეტაპი – მასწავლებელი მიმართავს მოსწავლეებს: – ფესვის მიერ წყლის შეწოვას შეგიძლიათ დააკვირდეთ. ამისათვის გთავაზობთ პრაქტიკულ სამუშაოს. დაგჭირდებათ შემდეგი რესურსი: ოთახის მცენარეები, დრეკადი რეზინის მილი, წყლიანი ჭურჭელი. პატარა პლასტმასის ბოთლი, მარკერი, სამუშაო ფურცელი, რომელზეც მოცემულია დამხმარე მონაცემები – დაკვირვების ცხრილი, შეკითხვები ვარაუდისა და დასკვნისათვის (თან მოსწავლეებს აჩვენებს რესურსს).

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად.

ურიგებს რესურსს. სთხოვს, სახელმძღვანელოები გადაშალონ მითითებულ გვერდზე. აძლევს რჩევებს, რომ გულდასმით გაეცნონ სამუშაოს განხორციელების თანმიმდევრობას, რესურსს, გადაინანილონ ფუნქციები და შემდეგ შეუდგენენ მუშაობას. მასწავლებელი განუმარტავს მოსწავლეებს, რომ სახელმძღვანელოში მოცემულ ცხრილში ჩანანერები არ კეთდება.

2. განხორციელების ეტაპი – მასწავლებელი ჯგუფებს სთავაზობს სამუშაოს ორ ვარიანტად. ერთი ჯგუფი ასრულებს მხოლოდ ერთ სამუშაოს.

I ვარიანტი: მოსწავლეები იღებენ ქოთნის მცენარეს. ქოთანს გვერდიდან უკეთებენ ნახვრეტს და ამაგრებენ რეზინის მილის ერთ ბოლოს, ხოლო მეორე ბოლოს ჩადებენ წყლიან ჭურჭელში. ჭურჭელზე მარკერით აღნიშნავენ წყლის დონეს (ეს აუცილებელია შედეგების შესადარებლად). ამ მდგომარეობაში დადგამენ მცენარეს და დააკვირდებიან 5 დღის განმავლობაში. /აუცილებელი პირობა: მცენარე არ ირწყვება/.

II ვარიანტი. მოსწავლეები იღებენ ქოთნის მცენარეს. პლასტმასის ბოთლში ნახევრამდე ასხამენ წყალს. დაახურავენ თავსახურს, რომელსაც წინასწარ დახვრეტენ რამდენიმე ადგილას. შემდეგ ქოთნის მიწაში გააკეთებენ პატარა ორმოს, ბოთლს ამოპირქვავებულად ჩადებენ ამ ორმოში და დაამაგრებენ, რომ არ წაიქცეს. ბოთლზე მარკერით აღინიშნება წყლის დონე, ეს აუცილებელია შედეგების შესადარებლად. მცენარეს დააკვირდებიან 5 დღის განმავლობაში. / აუცილებელი პირობა – მცენარე არ ირწყვება/.

3. ვარაუდის გამოთქმის ეტაპი – მასწავლებელი სთხოვს ჯგუფებს, სამუშაო ფურცლებზე გაეცნონ შესაბამის შეკითხვებს და წერილობით დააფიქსირონ თავიანთი ვარაუდი ცდის მოსალოდნელ შედეგებთან დაკავშირებით (ამ და სხვა მსგავსი სამუშაოების დროს, მასწავლებელი თვალს ადევნებს მოსწავლეებს, რომ ჩანანერები სწორად გააკეთონ სამუშაო ფურცლის შესაბამის ველში).

4. დაკვირვების ეტაპი – მოსწავლეებს ყოველდღიური დაკვირვების მონაცემები შეაქვთ ცხრილში. ამ ეტაპზე მასწავლებელმა თვალ-ყური უნდა ადევნოს მოსწავლეებს, არ გამოორჩეთ მონაცემების დაფიქსირება.

დაკვირვების დღე	მცენარის მდგომარეობა ვითარდება / მოიწყინა	ჭურჭელში წყლის დონე დაინია /უცვლელია
I დღე		
II დღე		
III დღე		

5. დასკვნითი ეტაპი – დაკვირვების დასრულების შემდეგ, მოსწავლეები აანალიზებენ მონაცემებს, ხელმძღვანელობენ სამუშაო ფურცელზე მოცემული შეკითხვებით და წერილობითი ფორმით აყალიბებენ დასკვნას: 1. მცენარემ მოიწყინა, თუ განაგრძო განვითარება? 2. თუ მოიწყინა, რომელ დღეს დაეტყო მოწყენა? 3. ჭურჭელში წყლის დონე უცვლელი დარჩა? 4. დაინია წყლის დონემ ჭურჭელში? 5.თუ დაინია, რომელი დღიდან შენიშნეთ? 6. წყლის დონის დაწვეა მიუთითებს, რომ მცენარე წყალს შეინოვს?

6. პრეზენტაცია – ჯგუფები აცნობენ შედეგებს კლასელებს (შეაქვთ მოსწავლეები განეული სამუშაოსათვის). (35წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება – რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (16თ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ფესვის შემწოვი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება	ვერ შეძლეს ფესვის შემწოვი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება	ნაწილობრივ შეძლეს ფესვის შემწოვი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება	კარგად შეძლეს ფესვის შემწოვი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება, სრულად დაიცვეს ცდის განხორციელების ეტაპები
შედეგების აღრიცხვა/გაანალიზება	ვერ შეძლეს შედეგების აღრიცხვა/გაანალიზება	ნაწილობრივ გაართვეს თავი სამუშაოს. შედეგები აღრიცხულია ხარვეზებით. გაანალიზება ზოგადაა	შედეგები აღრიცხულია თანმიმდევრულად, სრულად. სწორად და არგუმენტირებულადაა გაანალიზებული.
დასკვნის გაკეთება/პრეზენტაცია	ვერ შეძლეს დასკვნის გაკეთება/პრეზენტაცია	დასკვნა ნაწილობრივ შეესაბამება მიზანს, პრეზენტაცია ნაკლებად არის გამართული, მოითხოვს განმარტებას.	დასკვნა თანმიმდევრულია და ეყრდნობა ანალიზს, პრეზენტაცია აგებულია ლოგიკურად, საკითხები გასაგებადაა წარმოდგენილი

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების სქემა:

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
კვლევის მიზნის განსაზღვრა ფესვის მიერ წყლის შენოვაზე დაკვირვება.	ვერ აყალიბებს კვლევის მიზანს	ნაწილობრივ სწორად აყალიბებს მიზანს	სრულყოფილად აყალიბებს მიზანს
კვლევის შედეგების ვარაუდი ჭურჭელში წყლის დონე დაინფიცირდა, რაც მიუთითებს, რომ ფესვის მიერ ხდება წყლის შენოვა.	არასწორად აყალიბებს ვარაუდს	აყალიბებს და ნაწილობრივ ასაბუთებს თავის ვარაუდს	აყალიბებს და ასაბუთებს თავის ვარაუდს
საჭირო ინვენტარის განსაზღვრა პლასტმასის ქოთანში ჩარგული ოთახის მცენარე, რეზინის მილი, წყლიანი ჭურჭელი, პლასტმასის ბოთლი, მარკერი.	არასწორად ჩამოთვლის საჭირო მასალას	ჩამოთვლის საჭირო მასალის ნაწილს	ჩამოთვლის ყველა საჭირო მასალას და ინვენტარს
რესურსის გამოყენება	არასწორად იყენებს რესურსს	ნაწილობრივ სწორად იყენებს რესურსს	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად
კვლევის მიმდინარეობის აღწერა ქოთანზე ნახვრეტის გაკეთება და რეზინის მილის დამაგრება. მილის მეორე ბოლოს წყლიან ჭურჭელში ჩადება. ჭურჭელზე მარკერით წყლის დონის აღნიშვნა. 5 დღის განმავლობაში შესაბამისი პირობების დაცვით დაკვირვების წარმოება და შედეგების ცხრილში შეტანა. შედეგების გაანალიზება. დასკვნის გაკეთება. პრეზენტაციისთვის მომზადება.	არასწორად ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ეტაპებს	ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ზოგიერთ ეტაპს	სრულად ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ეტაპებს
მონაცემების აღრიცხვა მცენარის მდგომარეობა დაკვირვების პერიოდში, ჭურჭელში წყლის დონის ცვლილება	აღრიცხავს არასწორ მონაცემებს	აღრიცხავს მონაცემებს ნაწილობრივ და უსისტემოდ	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს
მონაცემთა ანალიზი მცენარე ცოცხალია, ვითარდება, ჭურჭელში წყლის დონემ დაინია.	არასწორად აკეთებს მონაცემთა ანალიზს	აკეთებს მონაცემთა ანალიზს ხარვეზებით	აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს
დასკვნა ჭურჭელში წყლის დონის დაწევა მიუთითებს, რომ მცენარე ფესვებით წყალს შეიწოვს.	არასწორად აკეთებს შესაბამის დასკვნას	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს

27 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მცენარის ღერო.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს მცენარის სხეულის ნაწილების დასახელებასა და ამოცნობას, შეძლებს მცენარეთა კლასიფიკაციას ღეროს ფორმის მიხედვით.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, მცენარის სხეულის ნაწილების სურათები და თაბახის ფურცლებზე დაწერილი მათი სახელები, მცენარის ღეროების მრავალფეროვნების ამსახველი რამდენიმე ფოტო, ვიდეორგოლი: „ მხვიარა ღრო” <https://coub.com/view/ljqo6> (გრძელდება 10 წმ. ასახულია ლობიოს მხვიარა ღეროს მიერ საყრდენის პოვნა, ვიდეორგოლი უხმოა).

კითხვებზე პასუხი: 1. გამოყოფენ ყვავილოვან მცენარეთა სამ ჯგუფს: ხეები, ბუჩქები და ბალახოვანი მცენარეები. 2. ხეებს ერთი მსხვილი მთავარი ღერო – ზრო აქვთ. 3. ხის ყველა ტოტის ერთობლიობას ვარჯი ეწოდება. 4. ბუჩქს მთავარი ღერო არ აქვს. ბუჩქი მინიდანვე იტოტება და აქვს რამდენიმე ღერო. 5. ბალახოვან მცენარეებს აქვთ მწვანე და წვნიანი ღერო. ბანანი ყველაზე დიდი ბალახოვანი მცენარეა.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელს ფერადი მაგნიტებით დაფაზე წინასწარ აქვს გამოკრული ხეების, ბუჩქებისა და ბალახოვანი მცენარეების პოსტერი. ადარებენ ერთმანეთს და ადგენენ მსგავსებასა და განსხვავებას. ამ მხრივ მოსწავლეებს საკმაოდ მდიდარი გამოცდილება აქვთ. მასწავლებელი კითხვებით უკეთებს პროვოცირებას და ააქტიურებს მათ ცოდნას. მოსწავლეები ასახელებენ მცენარეთა სახელებს. იხსენებენ უჩვეულო მცენარეებს, რომლებიც უნახავთ, ან სმენიათ. (5წთ.)

აქტივობა მე-2. მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს მხვიარა, მცოცავი, სწორმდგომი და მხოხავი ღეროს მქონე მცენარეების სურათებს. ამ სურათების მიხედვითაც მოსწავლეები მსჯელობენ განმასხვავებელ ნიშნებზე. აქაც მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გაიხსენონ ეს მცენარეები. ურჩევს მათ, რომ შემდგომში ბუნებრივ პირობებში დააკვირდნენ ამ მცენარეთა ღეროებს და საშუალების შემთხვევაში, ფოტოებიც გადაუღონ. (7წთ.)

აქტივობა მე-3. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. ტექსტის კითხვისას მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, მოინიშნონ ის, რაც უკვე ნაცნობი იყო მათთვის და ის, რაც პირველად გაიგეს. (17წთ.)

აქტივობა მე-4. სასურველია, თუ მასწავლებელი შესთავაზებს მოსწავლეებს აღნიშნული მასალის ამსახველ ვიდეორგოლს. 1. მხვიარა ღერო (ლობიო) 2. „მხოხავი სილამაზე“ (სურო). ვარჯიშობენ წლიური რგოლებით მცენარეთა ასაკის დადგენაზე. (5წთ.)

აქტივობა მე-5. მოძრავი აქტივობა. მოსწავლეები აჯგუფებენ, მასწავლებლის მიერ შემოთავაზებულ, ფოტოებზე გამოსახულ მცენარეებს, ღეროს ფორმის მიხედვით. (7 წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავლება: დააკვირდი მცენარეებს ბუნებაში (ეზოში, ქუჩაში, ბაღში). მოიძიე მათი სახელები, შედეგები შეიტანე ცხრილში და გააცანი კლასელებს. შეგიძლია გააკეთო ფოტოკოლაჟი შესაბამისი წარწერებით. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ღეროს მიხედვით მცენარეთა კლასიფიკაცია	ვერ ახორციელებს ღეროს მიხედვით მცენარეთა კლასიფიკაციას.	ნაწილობრივ ახორციელებს ღეროს მიხედვით მცენარეთა კლასიფიკაციას.	არგუმენტირებულად ახორციელებს ღეროს მიხედვით მცენარეთა კლასიფიკაციას.
მცენარის ღეროს მრავალფეროვნებაზე მსჯელობა	ვერ საუბრობს მცენარის ღეროს მრავალფეროვნებაზე.	ნაწილობრივ საუბრობს მცენარის ღეროს მრავალფეროვნებაზე. ზოგჯერ მოჰყავს მაგალითები.	სრულად საუბრობს მცენარის ღეროს მრავალფეროვნებაზე. მოჰყავს მაგალითები.
მცენარეების ფოტოებზე ღეროს ფორმების ამოცნობა/ დასაბუთება	ვერ ამოიცნობს ფოტოებზე გამოსახული მცენარეების ღეროს ფორმას.	ნაწილობრივ ამოიცნობს ფოტოებზე გამოსახული მცენარეების ღეროს ფორმას.	სრულად ამოიცნობს ფოტოებზე გამოსახული მცენარეების ღეროს ფორმას.

28 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ღეროს ფუნქცია.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე იმსჯელებს ღეროს ფუნქციებზე, ღეროს აგებულებასა და მრავალფეროვნებაზე, მცენარის სიცოცხლისათვის ღეროს გამტარობის როლზე. შეძლებს ღეროს გამტარი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარებას, პროცესზე დაკვირვებასა და შედეგების აღრიცხვა/ გაანალიზებას.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ყვავილოვანი მცენარის ამსახველი პოსტერი. მცენარის რამდენიმე ფოტო, რომლებზედაც გამოსახული იქნება მცენარეთა ღეროების მრავალფეროვნება, მინის ჭიქა(საჭირო რაოდენობით), მაკრატელი, მცენარის ღერო(საჭირო რაოდენობით), ფერადი საღებავები, სამუშაო ფურცლები.

კითხვებზე პასუხი: 1. ღერო აკავშირებს მცენარის ფესვს ფოთლებთან და ყვავილებთან. ღეროთი ხდება წყლისა და საკვები ნივთიერებების მოძრაობა, ასევე საკვები ნივთიერებებისა და წყლის დაგროვება. 2. მცენარის ნაწილებს წყალი მიეწოდება ღეროს წყლისა და მინერალური მარილების გამტარი მილების საშუალებით./ აღმავალი მილები/ 3. ადრე გაზაფხულზე ვაზი იღვიძებს, ამ დროს ვაზს გასხლავენ ხოლმე. გასხვლისას ღეროდან წვეთ-წვეთად გადმოედინება ფესვის მიერ შეწოვილი წყალი და მინერალური მარილები. ხალხში ამბობენ – „ვაზი ტირისო“ 4. ღეროს გარეშე მცენარე ვერ იცოცხლებს, რადგან შეწყდება კავშირი მცენარის ნაწილებს შორის, შეწყდება მცენარეში საკვების წარმოქმნის პროცესი – უწყლოდ ფოთლებში საკვები არ წარმოიქმნება.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელს ფერადი მაგნიტებით დაფაზე წინასწარ აქვს გამოკრული ყვავილოვანი მცენარის პლაკატი, რომლის გამოყენებით გაიმეორებენ მცენარის სხეულის ნაწილებს. მასწავლებელი სვამს შეკითხვებს: – რატომ შეინოვს მცენარის ფესვი წყალს? – შეწოვილ წყალს მხოლოდ ფესვი მოიხმარს, თუ სხვა ნაწილებიც? – როგორ უნდა მიაღწიოს წყალმა ფესვიდან ფოთლებამდე? ყვავილებამდე? მოსწავლეთა ვარაუდები ჩამოინერება დაფაზე. (6წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (8წთ.)

აქტივობა მე-3. გადაიხედება დაფაზე მოსწავლეთა ვარაუდები. (2წთ.)

აქტივობა მე-4. ჯგუფური სამუშაო: ღეროს ერთ-ერთ ფუნქციაზე – გამტარობაზე დასაკვირვებლად მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს პრაქტიკულ სამუშაოს. მოსწავლეები ეცნობიან პრაქტიკული სამუშაოს შინაარსს, საჭირო რესურსს. მასწავლებლისაგან იღებენ განმარტებებს, რჩევებსა და მითითებებს. მასწავლებელი კლასს ყოფს ჯგუფებად. ურიგებს მათ რესურსს, სამუშაო ფურცლებს, რომლებზედაც, დროის დაზოგვის მიზნით, მოცემულია სახელმძღვანელოს ცხრილის ნიმუშის ანალოგიური ცხრილი, ასევე კითხვარი ვარაუდების გამოთქმისა და შედეგების გაანალიზების, დასკვნის გაკეთების ხელშესაწყობად.

მასწავლებელი მოსწავლეებს აწვდის მკაფიო მითითებებს სამუშაო ფურცლის პუნქტებთან დაკავშირებით. კიდევ ერთხელ უთითებს, რომ სახელმძღვანელოს იყენებენ მასალის გასაცნობად, ხოლო ყოველნაირი ჩანაწერი კეთდება სამუშაო ფურცელზე. პრაქტიკული სამუშაოს განმავლობაში თვალს ადევნებს მოსწავლეთა საქმიანობას, ჯგუფებში ფუნქციების გადანაწილებას, მოსწავლეთა ჩართულობას, ეხმარება მათ საჭიროებებიდან გამომდინარე.

ცდის აღწერა

მიზანი: ღეროში წყლის მოძრაობაზე დაკვირვება; საჭირო რესურსი: ორი ცალი მინის ჭიქა, მაკრატელი, მცენარის ორი ღერო, ფერადი საღებავი, ან ჭარხლისა და სტაფილოს წვენი, წყალი.

მიმდინარეობა: ცდისთვის მოსწავლეებს დასჭირდებათ შეფერადებული წყალი, რისთვისაც იყენებენ ჩვეულებრივ, ხატვისთვის განკუთვნილ საღებავებს ან მასწავლებელმა უნდა შესთავაზოს ჭარხლისა და სტაფილოს წვენი. მასწავლებელი წინასწარ ათბობს წყალს. მოსწავლეები აიღებენ ორ ერთნაირ ჭიქას. ერთ ჭიქაში ჩაასხამენ თბილ, ხოლო მეორეში – გრილ წყალს და შეაფერადებენ. ჭიქებში ჩაანყობენ თანაბარი სიგრძის მცენარის ღეროებს. კვლევის დაწყების წინ მასწავლებელი შეახსენებს მოსწავლეებს, რომ სამუშაო ფურცელზე, შესაბამის ველში, წერილობით გამოხატონ თავიანთი ვარაუდი (ადევნებს თვალს, რომ მოსწავლეები არ შეცდნენ).

კითხვარი: 1. რას დაადგინებთ კვლევის შედეგად? 2. რა მიმართულებით იმოძრაავს წყალი

ლეროში? 3. როგორი წყალი იმოდრავებს უფრო სწრაფად, გრილი თუ თბილი?
დააკვირვების შედეგებს შეიტანენ ცხრილში

	ლეროში წყლის გადაადგილების დრო	ლეროში წყლის გადაადგილების მიმართულება
ჭიქა გრილი წყლით		
ჭიქა თბილი წყლით		

ცხრილის შევსების შემდეგ, ჯგუფები აანალიზებენ შედეგებს და აყალიბებენ დასკვნას შემდეგი კითხვარის მიხედვით: 1. გადაადგილდა წყალი ლეროში? 2. როგორი წყალი გადაადგილდა უფრო სწრაფად, გრილი თუ თბილი? 3. რა მიმართულებით გადაადგილდება ლეროში წყალი? 4. დადასტურდა, რომ ღერო წყალს ატარებს? 5. როდისაა გაძლიერებული ღეროს გამტარი ფუნქცია – ზამთარში, თუ ზაფხულში? დასასრულს, ჯგუფები აკეთებენ პრეზენტაციას. (28წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: აიღონ რამდენიმე გამჭვირვალე ჭიქა. თითოეულ მათგანში ჩაასხან ოდნავ შემთბარი წყალი. ჭურჭლებში წყალი შეაფერადონ სხვადასხვა ფერად და ჩადონ თითო თეთრი ფერის ყვავილი – ვარდი, კალა, გვირილა. დააკვირდნენ. ცდის საფუძველზე უპასუხონ შეკითხვებს: – რა ცვლილებას ამჩნევთ ყვავილს? რა არის ამ ცვლილების მიზეზი? შედეგები გააცნონ კლასელებს. (1წთ.)

დამატებითი ინფორმაცია: ცისარტყელა ხე არის ევკალიპტი. ეს საოცარღეროიანი ევკალიპტები ფილიპინებზე იზრდება და ყველას აჯადოებს ღეროს უჩვეულო შეფერილობით.

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
მცენარის ღეროს ფუნქციებზე მსჯელობა	ვერ მსჯელობს მცენარის ღეროს ფუნქციაზე	ნაწილობრივ შეუძლია მსჯელობა მცენარის ღეროს ფუნქციაზე	არგუმენტირებულად მსჯელობს მცენარის ღეროს ფუნქციაზე
ღეროს გამტარი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება	ვერ შეძლეს ღეროს გამტარი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება	ნაწილობრივ შეძლეს ღეროს გამტარი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება	შეძლეს ღეროს გამტარი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება. სრულად დაიცვეს ცდის განხორციელების ეტაპები

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების სქემა:

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
კვლევის მიზნის განსაზღვრა ლეროში წყლის მოძრაობაზე დაკვირვება.	ვერ აყალიბებს კვლევის მიზანს	ნაწილობრივ სწორად აყალიბებს მიზანს	სრულყოფილად აყალიბებს მიზანს
კვლევის შედეგების ვარაუდი ლერო გაატარებს ფესვების მიერ შენოვილ წყალს. წყალი ლეროში იმოძრაავებს ქვევიდან ზევით, თბილ წყალს უფრო სწრაფად შეინოვს მცენარე, ვიდრე ცივ წყალს.	არასწორად აყალიბებს ვარაუდს	აყალიბებს და ნაწილობრივ ასაბუთებს თავის ვარაუდს	აყალიბებს და ასაბუთებს თავის ვარაუდს
საჭირო ინვენტარის განსაზღვრა ორი მინის ჭიქა, მაკრატელი, მცენარის ორი ლერო, ფერადი საღებავი/ ან ჭარხლისა და სტაფილოს წვენი, წყალი.	არასწორად ჩამოთვლის საჭირო მასალას	ჩამოთვლის საჭირო მასალის ნაწილს	ჩამოთვლის ყველა საჭირო მასალას და ინვენტარს
რესურსის გამოყენება	არასწორად იყენებს რესურსს	ნაწილობრივ სწორად იყენებს რესურსს	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად
კვლევის მიმდინარეობის აღწერა ორი ერთნაირი ჭიქიდან ერთში ისხმება თბილი, ხოლო მეორეში გრილი წყალი. ორივე ჭიქაში წყალი ფერადდება საღებავებით, ან შესაძლებელია სტაფილოს და ჭარხლის წვენის გამოყენება. ჭიქებში ჩაიდება თანაბარი სიგრძის მცენარის თითო ლერო. შესაბამისი პირობების დაცვით წარმოებს დაკვირვება და შედეგების ცხრილში შეტანა, შედეგების გაანალიზება, დასკვნის გაკეთება, პრეზენტაციისთვის მომზადება.	არასწორად ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ეტაპებს	ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ზოგიერთ ეტაპს	სრულად ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ეტაპებს
მონაცემების აღრიცხვა მცენარის ლეროში შეფერადებული წყლის აღინება, ლეროში წყლის გადაადგილების მიმართულება, ლეროში წყლის გადაადგილების დრო, ჭურჭელში წყლის დონის ცვლილება.	აღრიცხავს არასწორ მონაცემებს	აღრიცხავს მონაცემებს ნაწილობრივ და უსისტემოდ	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს
მონაცემთა ანალიზი მცენარის ლეროში წყალი მოძრაობს ქვევიდან ზევით, თბილი წყალი უფრო სწრაფად გადაადგილდება ლეროში, ვიდრე გრილი. ჭურჭელში წყლის დონემ დაინია.	არასწორად აკეთებს მონაცემთა ანალიზს	აკეთებს მონაცემთა ანალიზს ხარვეზებით	აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს
დასკვნა მცენარის ლეროს ზედა ნაწილიდან შეფერადებული წყლის გადმოსვლა ლეროში წყლის მოძრაობაზე მეტყველებს. ცდა ჩატარდა უფესვო ლეროზე დაკვირვების საფუძველზე დადასტურდა ლეროს წყლის გამტარი ფუნქცია.	არასწორად აკეთებს შესაბამის დასკვნას	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს

29 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ფოთოლი. ფოთლის მრავალფეროვნება

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე იმსჯელებს მცენარის ძირითადი ორგანოს – ფოთლის ნაწილებზე, შეიძლება ფოთლების კლასიფიკაციას ყუნწის ფირფიტის ფორმისა და ზომის, დაძარღვის ნიშნით. იმსჯელებს ფოთლის სახეცვლილებაზე – ეკალზე.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, მცენარის სხეულის ნაწილების პოსტერი, ყუთი/მსგავსი ნივთი ფოთლების ჩასაწყობად, ფოთლები, ფერადი მაგნიტები, ფოთლებზე დაკვირვებისთვის საჭირო ცხრილის ფორმები.

ვიდეორგოლი: <https://www.youtube.com/watch?v=zR3Jbo2SBQ4> (გრძელდება 1 წთ. სასიამოვნო მუსიკის ფონზე ჩანს დუმფარის დიდი ზომის ფოთლები და ყვავილი)

კითხვებზე პასუხი: 1. ფოთლების უმრავლესობა შედგება ფოთლის ფირფიტისა და ყუნწისაგან. 2. უყუნწო ფოთლებს მჯდომარე ფოთლებს უწოდებენ. 3. წიწვები წვრილი, ნემსისებური ფოთლებია. წიწვოვანი მცენარეები მარადმწვანეა. მათ უთვალავი წიწვი აქვთ, რომელთაც მონაცვლეობით იცვლიან. ამიტომაც წიწვოვანი მცენარეები არ შიშვლდებიან. 4. ლეროზე ფოთლის მიმაგრების ადგილს მუხლი ჰქვია. 5. ფოთლის ძარღვები სიმტკიცეს მატებენ ფოთლებს. ფოთლის ძარღვებში მოძრაობს წყალი და მინერალური ნივთიერებები. 6. ეკლები სახეშეცვლილი ფოთლებია. ისინი მცენარეს იცავენ ზედმეტი წყლის დაკარგვისაგან, თანაც ეკლიან მცენარეს ცხოველების უმეტესობა არ ეკარება.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელს ფერადი მაგნიტებით დაფაზე წინასწარ აქვს გამოკრული მცენარის სხეულის ნაწილების პოსტერი. მოსწავლეები სხარტად გაიმეორებენ მცენარის ძირითად ნაწილებს და მასწავლებელი მათ სთავაზობს, რომ გამოცანით გამოიცნონ გაკვეთილის თემა. მაგალითად: – ყუთში დევს მცენარის სხეულის ნაწილი, რომელიც შეიძლება იყოს განსხვავებული ფერის, უფრო მეტად მწვანე, ფორმით: ბრტყელი, ან ნემსებივით, მას იოლად ვწყვეტთ და ა.შ ყუთიდან ამოიღებს ფოთლებს და მაგნიტებით განათავსებს დაფაზე. თუ დრო გვაძლევს საშუალებას, შესაძლებელია, მოსწავლეებსაც ვათქმევინოთ ანალოგიური გამოცანა. მოსწავლეები ადარებენ ფოთლებს. მასწავლებლის დახმარებით გამოთქვამენ ვარაუდებს, რა ნიშნით შეიძლება განსხვავდებოდნენ მცენარეების ფოთლები. ვიდეორგოლის ჩვენება – დუმფარა. (8წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (20წთ.)

აქტივობა მე-3. ჯგუფური სამუშაო – გამოიყენეთ მასწავლებლის მიერ შემოთავაზებული სხვადასხვა მცენარის ყლორტი. ყურადღებით შეისწავლეთ ფოთლები, შეავსეთ ცხრილი და შედეგები გააცანით კლასელებს. (10წთ.)

ფირფიტის ფორმა: მრგვალი, ოვალური, ნემსისებრი	ფერი	ყუნწიანი/ მჯდომარე; ყუნწის სიგრძე	კიდეები: გლუვი/ დაკბილული	დაძარღვა: ბადისებრი და სხვა

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: გამოიკვლიე სასურველი ფოთოლი, მონაცემები შეიტანე ცხრილში და გააცანი კლასელებს. (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ფოთლის აგებულებაზე მსჯელობა	არ შეუძლია ფოთლის აგებულებაზე მსჯელობა და მისი ნაწილების ამოცნობა და ჩამოთვლა	ნაწილობრივ შეუძლია ფოთლის აგებულებაზე მსჯელობა. ზოგჯერ ამოიცნობს და ჩამოთვლის ფოთლის ნაწილებს	კარგად მსჯელობს ფოთლის აგებულებაზე. ამოიცნობს და ჩამოთვლის ფოთლის ნაწილებს
ფოთლის მრავალფეროვნებაზე საუბარი ყუნწის, ფირფიტის ფორმის, ზომისა და დაძარღვის მიხედვით	ვერ საუბრობს ფოთლის მრავალფეროვნებაზე, ვერ განასხვავებს მათ ფირფიტის ფორმის, ზომისა და დაძარღვის მიხედვით	ნაწილობრივ საუბრობს ფოთლის მრავალფეროვნებაზე, ზოგჯერ განასხვავებს მათ ფირფიტის ფორმის, ზომისა და დაძარღვის მიხედვით	დამაჯერებლად საუბრობს ფოთლის მრავალფეროვნებაზე, განასხვავებს მათ ფირფიტის ფორმის, ზომისა და დაძარღვის მიხედვით მოჰყავს შესაბამისი მაგალითები

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
პრეზენტაციის გამართულობა	ვერ განახორციელებს დაკვირვება სხვადასხვა მცენარის ფოთოლზე. ვერ შეძლეს აღრიცხვების გაკეთება, მონაცემების ჩანიშვნა, შედეგების შეჯამება.	ნაწილობრივ განახორციელებს დაკვირვება სხვადასხვა მცენარის ფოთოლზე. შეძლეს აღრიცხვების გაკეთება მხოლოდ ნაწილობრივ, მონაცემები ჩაინიშნეს არასრულად. წარმოდგენილი პრეზენტაცია საჭიროებს დახვეწას წარმოდგენილი პრეზენტაცია საჭიროებს დახვეწას	სრულად შეძლეს დაკვირვება სხვადასხვა მცენარის ფოთოლზე. მცენარეების ფოთლებს დააკვირდნენ სხვადასხვა ნიშნით და შეძლეს საფუძვლიანი აღრიცხვების გაკეთება. წარმოდგენილი პრეზენტაცია სრულყოფილი და საინტერესოა.
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცული.

30 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ფოთლის ფუნქცია.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე იმსჯელებს მცენარის სიცოცხლისათვის ფოთლის როლსა და ფუნქციებზე, ფოტოსინთეზის პროცესის როლზე, მცენარეებისა და სხვა ცოცხალი ორგანიზმებისათვის. დაასაბუთებს ფოტოსინთეზისა და მცენარეთა სუნთქვის პროცესებს შორის განსხვავებას. იმსჯელებს, ფოთლის ნიშნით, გარემო პირობებთან მცენარეთა შეგუებულობის საშუალებებზე.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

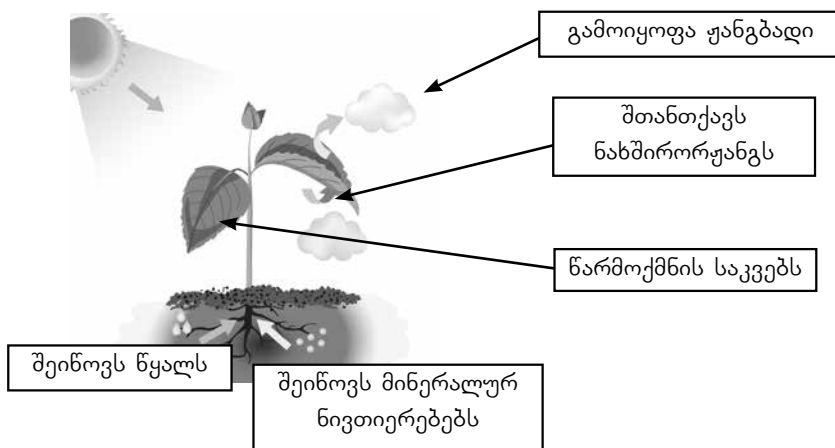
გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფოტოსინთეზის ამსახველი პოსტერი, უდაბნოსა და წყლის მცენარეთა ამსახველი პოსტერები, თაბახის ფუეცელზე დაბეჭდილი ფოტოსინთეზისა და მცენარის სუნთქვის ამსახველი სურათები.

ვიდეორგოლი: <https://www.youtube.com/watch?v=3pefeywLAtg> (გრძელდება 55წმ. ასახავს ფოთლის ბაგეებს, მცენარის სუნთქვას. ხმა უნდა გამოირთოს)

კითხვებზე პასუხი: 1. ფოთლებს მწვანე შეფერილობას აძლევს ნივთიერება ქლოროფილი. 2. ფოთლის დანიშნულებაა: საკვების წარმოქმნა, სუნთქვა და წყლის აორთქლება. 3. მცენარის მწვანე ფოთლები, მზის სინათლეზე, ფესვების მიერ შეწოვილი წყლისა და ჰაერიდან შთანთქმული ნახშირორჟანგისაგან წარმოქმნიან საკვებ ნივთიერებას – შაქარს (გლუკოზას). ამ დროს ჰაერში გამოიყოფა ჟანგბადი. 4. ფოტოსინთეზის დროს მცენარე ჰაერში გამოყოფს ჟანგბადს. ჟანგბადის გარეშე ცოცხალი ორგანიზმები სუნთქვას ვერ შეძლებდნენ. ამიტომაც ფოტოსინთეზს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს სიცოცხლის არსებობისათვის. ის არეგულირებს ჰაერში სუნთქვისათვის საჭირო ჟანგბადის რაოდენობას. 5. მცენარე სუნთქავს, როგორც ყველა ცოცხალი ორგანიზმი: გარემოდან შთანთქავს ჟანგბადს და გამოყოფს ნახშირორჟანგს. სუნთქვის პროცესი ბაგეებს შორის არსებული ხვრელის დახურვა-გაფართოებით ხორციელდება. 6. ფოთლების მიერ წყლის აორთქლება მცენარეებს გადახურებისაგან იცავს. ასევე წყლის აორთქლება ხელს უწყობს ფესვების მიერ წყლის შეწოვას.

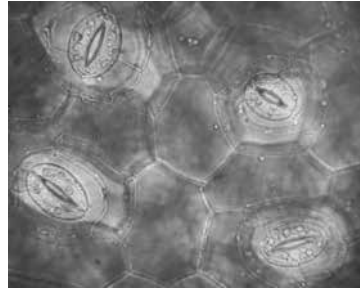
სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი.

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი ცდილობს მოსწავლეებს აუხსნას ფოტოსინთეზის პროცესი. ამიტომ უსვამს მათ კითხვებს ცოცხალი ორგანიზმების კვებასთან დაკავშირებით. საბოლოოდ გამოიკვეთება განსხვავება, რომ მცენარეები თავად წარმოქმნიან საკუთარ საზრდოს. მასწავლებელს ფერადი მაგნიტებით დაფაზე გამოკრული აქვს ფოტოსინთეზის პროცესის ამსახველი პოსტერი. მასწავლებელი მოსწავლეებს უხსნის პოსტერზე გამოსახულ თითოეულ დეტალს მზის, ფესვის, ქლოროფილის როლს, რა შეინოვება გარემოდან და რა გამოიყოფა ჰაერში. განიხილება ფოთლის სხვა ფუნქციებიც. მთავარია მოსწავლემ გაიაზროს, რომ ფოტოსინთეზი საკვების წარმოქმნის პროცესია და არა მცენარის სუნთქვის პროცესი. მასწავლებელი მოსწავლეებს ათვალთვინებს უდაბნოსა და წყლის მცენარეების პოსტერს და ესაუბრება მოსწავლეებს ფოთლის ნიშნით ამ მცენარეების შეგუებულობაზე. (10წთ.)



აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა (20წთ.)

აქტივობა მე-3. ინდივიდუალური სამუშაო – მასწავლებელი ურიგებს მოსწავლეებს ფოტოსინთეზის, ან სუნთქვის პროცესების ამსახველ სურათებს. სურათებზე დატანილია შესაბამისი წარწერები. მაგალითად: ფოთლის ბაგეები, ბაგეების ხვრელი, წყალი და მინერალური მარილები, ნახშირორჟანგი, ჟანგბადი, სინათლე. მოსწავლეები სურათებზე მოცემულ წარწერებს აერთებენ მცენარის შესაბამის ნაწილებთან. მაგ., წყალსა და მინერალურ მარილებს შეუსაბამებენ ფესვს (8წთ.)



გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: გამოიყენე „ვენის დიაგრამა“ და შეადარე – კაქტუსი და ვიქტორია. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ფოთლის ფუნქციებზე მსჯელობა	არ შეუძლია ფოთლის ფუნქციების ჩამოთვლა და მსჯელობა ფოთლის როლზე.	ნაწილობრივ შეუძლია ფოთლის ფუნქციების ჩამოთვლა. არასრულად მსჯელობს ფოთლის როლზე.	სრულად შეუძლია ფოთლის ფუნქციების ჩამოთვლა და მსჯელობა თითოეულის როლზე.
ფოტოსინთეზისა და სუნთქვის პროცესების შედარება	ვერ განასხვავებს ფოტოსინთეზისა და სუნთქვის პროცესებს.	ნაწილობრივ განასხვავებს ფოტოსინთეზისა და სუნთქვის პროცესებს.	არგუმენტირებულად საუბრობს ფოტოსინთეზისა და სუნთქვის პროცესებზე. გამოყოფს მათ განმასხვავებენ ნიშნებს.
ფოთლის ნიშნით მცენარის შეგუებულობაზე მსჯელობა	არ შეუძლია ფოთლის ნიშნით მცენარის შეგუებულობაზე მსჯელობა.	ნაწილობრივ შეუძლია სხვადასხვა გარემოში გავრცელებული მცენარეების შედარება ფოთლების მიხედვით. შეუძლია მსჯელობა მცენარის შეგუებულობაზე.	არგუმენტირებულად შეუძლია სხვადასხვა გარემოში გავრცელებული მცენარეების შედარება ფოთლების მიხედვით. აღწერს მცენარის შეგუებულობის საშუალებებს.

31 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: პრაქტიკული სამუშაო – ფოთლის მიერ ჟანგბადის გამოყოფა და წყლის აორთქლება.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე განიმტკიცებს ცოდნას ფოთლის მიერ ჟანგბადის გამოყოფის უნარის შესახებ. შეძლებს ფოთლის ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარებას, პროცესზე დაკვირვებასა და შედეგების აღრიცხვა-გაანალიზებას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: ოთახის ორი მცენარე, ორი გამჭვირვალე ჭიქა/ჭურჭელი, ორი პოლიეთილენის პარკი, ორი ფოთლის ფირფიტა, მაკრატელი, თოკი.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი, მასალის განმტკიცების მიზნით, მოსწავლეებთან ერთად მიმოიხილავს მცენარის ფოთლის ფუნქციებს და სთავაზობს პრაქტიკულ სამუშაოს. (5წთ.)

აქტივობა მე- 2. პრაქტიკული სამუშაო – (შენიშვნა: მასწავლებელმა ეს პრაქტიკული სამუშაო შეიძლება ჩაატაროს ინდივიდუალურადაც და ჯგუფურადაც – კლასს დაყოფს ჯგუფებად). მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს გადაშალონ სახელმძღვანელოები შესაბამის გვერდზე. მოსწავლეები ეცნობიან პრაქტიკული სამუშაოს შინაარსს, მასწავლებლისაგან იღებენ რჩევებსა და მითითებებს. მასწავლებელი ურიგებს მათ რესურსს, სამუშაო ფურცლებს, რომლებზედაც გამოსახულია ცხრილი დაკვირვების შედეგების დასაფიქსირებლად, კითხვარი ვარაუდის გამოსათქმელად და დასკვნის გასაკეთებლად, აძლევს მათ მკაფიო და ამომწურავ მითითებებს. პრაქტიკული სამუშაოს განმავლობაში თვალს ადევნებს მოსწავლეთა საქმიანობას, ჯგუფის შემთხვევაში ფუნქციების გადანაწილებას, თითოეული მოსწავლის ჩართულობას, ეხმარება მათ საჭიროებებიდან გამომდინარე.

1. ფოთლის მიერ ჟანგბადის გამოყოფა.

მიზანი: ფოთლის მიერ ჟანგბადის გამოყოფაზე დაკვირვება.

რესურსი: ორი გამჭვირვალე ჭურჭელი, ორი ფოთლის ფირფიტა, წყალი.



(შენიშვნა: გამოყოფილ ჟანგბადს შენიშნავთ ბუშტულების სახით).

ვარაუდის გამოთქმა: ხელმძღვანელოებზე შემოთავაზებული შეკითხვებით და სამუშაო ფურცლებზე შესაბამის ადგილას წერილობით აფიქსირებენ ვარაუდებს: რომელი ფოთლიდან, სინათლეზე თუ სიბნელეში მყოფიდან, შენიშნავთ ჟანგბადის გამოყოფას?

მიმდინარეობა: აიღონ მწვანე ფოთლები და ცალ-ცალკე ჩადონ წყლიან ჭურჭელში. ერთი დადგან სინათლეზე, ხოლო მეორე სიბნელეში (მაგალითად, კარადაში) და დააკვირდნენ.

დაკვირვება: ცოტა ხნის შემდეგ რომელი ფოთლის ზედაპირზე შენიშნეთ ბუშტულები?

დასკვნა: (ჩასვით საჭირო სიტყვები) – ფოტოსინთეზის პროცესი მხოლოდ მიმდინარეობს. მცენარე ჟანგბადს გარემოში მხოლოდ გამოყოფს (სინათლეზე)

პრეზენტაცია: ცდის დასრულების შემდეგ ატარებენ პრეზენტაციას, დაკვირვების შედეგებსა და დასკვნებს უზიარებენ ერთმანეთს.

ვინაიდან მოცემულ პრაქტიკულზე დაგეგმილია ორი სამუშაო, ამიტომ, პირველი ცდაში, ფოთლებზე დაკვირვების პარალელურად, მოსწავლეები უნდა შეუდგნენ მეორე ცდაზე მუშაობას.

2. ფოთლის მიერ წყლის აორთქლება.

მიზანი: ფოთლის მიერ წყლის აორთქლების პროცესზე დაკვირვება.

რესურსი: ორი ერთნაირი ქოთნის მცენარე, ორი პოლიეთილენის პარკი, ორი თოკი, მაკრატელი (შენიშვნა: წყლის აორთქლების შემთხვევაში პოლიეთილენის პარკში წარმოიქმნება წყლის წვეთები).

ვარაუდის გამოთქმა: მოსწავლეები სამუშაო ფურცლების შესაბამის ველზე აკეთებენ ვარაუდს, რისთვისაც იყენებენ კითხვარს: 1. რომელ პარკში შენიშნავთ წყლის წვეთებს – ფოთლებიანი მცენარის, თუ უფოთლო მცენარის?

მიმდინარეობა: მოსწავლეებმა აიღონ ორი ერთნაირი ქოთნის მცენარე. ერთ მცენარეს მაკრატლით ფრთხილად მოაცილონ ფოთლები, ხოლო მეორე მცენარეზე ფოთლები ხელუხლებელი დატოვონ. აიღონ პოლიეთილენის პარკები, შეფუთონ მცენარეები და თოკი შემოახვიონ. ქოთნები დადგან გვერდიგვერდ. დაკვირვება აწარმოონ 3 დღის განმავლობაში.

დაკვირვება: მასწავლებელი მოსწავლეებს ყურადღებას ამახვილებინებს ცხრილის შევსების ნიუანსებზეც. ანალოგიური ცხრილი უნდა შეივსოს სამუშაო ფურცელზე. წყლის წვეთების წარმოქმნა აღნიშნება „+“ ნიშნით, თუ არ წარმოიქმნა, მაშინ უნდა დასვას „-“ ნიშანი.

დაკვირვების დღე	ფოთლებიანი მცენარე	უფოთლებო მცენარე	დასკვნა
I დღე			
II დღე			
III დღე			

მე-2 ცდის შემთხვევაში დაკვირვება რამდენიმე დღე გრძელდება. მასწავლებელმა თვალი უნდა ადევნოს და შეახსენოს მოსწავლეებს განაგრძონ მცენარეებზე დაკვირვება და მონაცემების ცხრილში დაფიქსირება.

შედეგების გაანალიზება: დაკვირვების დროის გასვლის შემდეგ, მოსწავლეები აანალიზებენ შედეგებს კითხვარის შესაბამისად: 1. რომელი მცენარის პარკში შენიშნეთ წყლის წვეთები? მერამდენე დღეს შენიშნეთ წყლის წვეთები? 3. რაზე მიუთითებს წყლის წვეთების წარმოქმნა?

პრეზენტაცია: მოსწავლეები შედეგებს უზიარებენ ერთმანეთს. მასწავლებელი მადლობას უხდის მოსწავლეებს განეული სამუშაოსთვის. პრაქტიკული სამუშაოს ფარგლებში, შინაარსის გაცნობის, ცდების დაყენების, ვარაუდების გამოთქმის და დასკვნის ეტაპები მოიცავს 35წთ-ს.

შეჯამება: რა ვისწავლეთ? პრაქტიკული სამუშაოს რა ეტაპი იყო საინტერესო? (1წთ.)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აწვდის ინფორმაციას, რომ ანალოგიური ცდა შეუძლიათ ჩაატარონ ბუნებრივ პირობებში. ასევე სთავაზობს მათ პრაქტიკულ რჩევებს – ეზოში აირჩევენ მცენარეს. ჩამოაცვამენ ტოტზე პოლიეთილენის პარკს. თოკით დაამაგრებენ და დააკვირდებიან ფოთლების მიერ წყლის აორთქლების პროცესს. (1წთ.)



შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ფოთლის მიერ ჟანგბადის გამოყოფისა და წყლის აორთქლების ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება	ვერ შეძლეს ფოთლის შემწოვი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება	ნაწილობრივ შეძლეს ფოთლის შემწოვი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება	კარგად შეძლეს ფოთლის შემწოვი ფუნქციის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება, სრულად დაიცვეს ცდის განხორციელების ეტაპები
შედეგების აღრიცხვა/ გაანალიზება	ვერ შეძლეს შედეგების აღრიცხვა/ გაანალიზება	ნაწილობრივ გაართვეს თავი სამუშაოს. შედეგები აღრიცხულია ხარვეზებით. გაანალიზება ზოგადია	შედეგები აღრიცხულია თანმიმდევრულად, სრულად. სწორად და არგუმენტირებულადაა გაანალიზებული.
დასკვნის გაკეთება/ პრეზენტაცია	ვერ შეძლეს დასკვნის გაკეთება/ პრეზენტაცია	დასკვნა ნაწილობრივ შეესაბამება მიზანს, პრეზენტაცია ნაკლებად არის გამართული, მოითხოვს განმარტებას.	დასკვნა თანმიმდევრულია და ეყრდნობა ანალიზს, პრეზენტაცია აგებულია ლოგიკურად, საკითხები გასაგებადაა წარმოდგენილი

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების სქემა:

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
<p>კვლევის მიზნის განსაზღვრა 1. ფოთლის მიერ ჟანგბადის გამოყოფის პროცესზე დაკვირვება; 2. ფოთლის მიერ წყლის აორთქლების პროცესზე დაკვირვება.</p>	ვერ აყალიბებს კვლევის მიზანს	ნაწილობრივ სწორად აყალიბებს მიზანს	სრულყოფილად აყალიბებს მიზანს
<p>კვლევის შედეგების ვარაუდი 1. ჟანგბადის გამოყოფა ბუშტულების სახით მოხდება სინათლეზე მყოფი ფოთოლიდან, რადგან ფოთოლი ჟანგბადს მხოლოდ სინათლეზე გამოყოფს. 2. ფოთლის მიერ ხდება შენოვილი წყლის აორთქლება, ამიტომ ფოთლიანი მცენარის პარკში წარმოიქმნება წყლის წვეთები.</p>	არასწორად აყალიბებს ვარაუდს	აყალიბებს და ნაწილობრივ ასაბუთებს თავის ვარაუდს	აყალიბებს და ასაბუთებს თავის ვარაუდს
<p>საჭირო ინვენტარის განსაზღვრა 1. ორი გამჭვირვალე ჭურჭელი, ორი ფოთლის ფირფიტა, წყალი. 2. ორი ერთნაირი ქოთნის მცენარე, ორი პოლიეთილენის პარკი, ორი თოკი, მაკრატელი.</p>	არასწორად ჩამოთვლის საჭირო მასალას	ჩამოთვლის საჭირო მასალის ნაწილს	ჩამოთვლის ყველა საჭირო მასალას და ინვენტარს
<p>რესურსის გამოყენება</p>	არასწორად იყენებს რესურსს	ნაწილობრივ სწორად იყენებს რესურსს	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად
<p>კვლევის მიმდინარეობის აღწერა 1. მწვანე ფოთლები უნდა მოთავსდეს ცალ-ცალკე წყლიან ჭურჭელში. ერთი ჭურჭელი თავსდება სინათლეზე, ხოლო მეორე სიბნელეში, მაგალითად, კარადაში. მიმდინარეობს დაკვირვება, სად წარმოიქმნება ფოთოლზე ბუშტულები, რაც ჟანგბადის გამოყოფაზე მიუთითებს. 2. აიღება ორი ერთნაირი ქოთნის მცენარე. ერთ მცენარეს მაკრატლით ფრთხილად მოეცლება ფოთლები, ხოლო მეორეზე - ფოთლები ხელუხლებელი რჩება. ორივე მცენარე უნდა შეიფუთოს პოლიეთილენის პარკით. ქოთნები დაიდგმება გვერდიგვერდ ერთნაირ პირობებში. დაკვირვება გრძელდება 3 დღის განმავლობაში. წყლის აორთქლება დადასტურდება პარკში წყლის წვეთების წარმოქმნით. დაკვირვების წარმოება და სამუშაო ფურცელზე შედეგების აღწერა, შედეგების გაანალიზება, დასკვნის გაკეთება, პრეზენტაციისთვის მომზადება.</p>	არასწორად ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ეტაპებს.	ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ზოგიერთ ეტაპს	სრულად ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ეტაპებს
<p>მონაცემების აღრიცხვა 1. ფოთლის ფირფიტის ზედაპირზე ბუშტულების წარმოქმნა. 2. წყლის წვეთების წარმოქმნა პოლიეთილენის პარკში, რომლითაც შეფუთულია ფოთლებიანი მცენარე.</p>	აღრიცხავს არასწორ მონაცემებს	აღრიცხავს მონაცემებს ნაწილობრივ და უსისტემოდ	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს
<p>მონაცემთა ანალიზი 1. სინათლეზე მყოფი ფოთლის ფირფიტის ზედაპირზე წარმოიქმნა ბუშტულები, ანუ გამოიყო ჟანგბადი. სიბნელეში მყოფი ფოთლის ფირფიტის ზედაპირზე კი - არა. 2. პოლიეთილენის პარკში, რომლითაც შეფუთულია ფოთლებიანი მცენარე წარმოიქმნა წყლის წვეთები, ანუ აორთქლდა წყალი.</p>	არასწორად აკეთებს მონაცემთა ანალიზს	აკეთებს მონაცემთა ანალიზს ხარვეზებით	აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს

დასკვნა 1. ფოთოლი მხოლოდ სინათლეზე გამოყოფს ჟანგბადს. 2. ფესვების მიერ შეწოვილი ზედმეტი წყლის აორთქლება ხდება ფოთლების მიერ.	არას- ნორად აკეთებს შესაბამის დასკვნას	აკეთებს ნანი- ლობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულ- ფასოვან დასკვნებს
---	--	---	--

32 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ყვავილი.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს, ისაუბროს ყვავილის აგებულებაზე, გაიაზრებს ყვავილის ფუნქციას, ყვავილის მრავალფეროვნებას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფორმატი, რომელზეც დახატულია მცენარის ყვავილი, თაბახის ფურცლები, რომლებზეც წერია მცენარის ნაწილები.

ვიდეორგოლი : „დამტვერვა“ <https://www.youtube.com/watch?v=ipTtR3Qz664> (გრძელდება 50 წმ. ასახავს მწერების მიერ ყვავილის დამტვერვას).

ელექტრონული რესურსი მოსწავლეთა ცოდნის შემოწმებისა და განმტკიცებისათვის. ასევე თვითსწავლებისათვის. მოსწავლეები მითითებულ ვებ-მისამართზე ასრულებენ სამუშაოს:

მცენარის სხეულის ძირითადი ნაწილები <https://learningapps.org/display?v=pmk7h7jtt18>

(ინსტრუქცია: ეკრანზე გააქტიურებული მახასიათებლებისა და მცენარის სხეულის ძირითადი ნაწილების დასაკავშირებლად საჭიროა დაწკაპება შესაბამის ყუთზე. შეცდომის შემთხვევაში მიმითითებელი ისარი განითქვამს. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ეკრანზე ჩანს შედეგი. ყუთზე დაწკაპებით შესაძლებელია შედეგების შემოწმება კატეგორიების მიხედვით).

კითხვებზე პასუხები: 1. ყვავილი გამრავლების ძირითადი ორგანოა. დამტვერვის შედეგად ყვავილში ვითარდება ნაყოფი. 2. ყვავილის ნაწილებია: ყუნწი, ჯამის ფოთლები, გვირგვინის ფურცლები, მტვრიანები და ბუტკო. 3. მდებრობით ყვავილებში არის ბუტკო, მამრობით ყვავილებში მტვრიანები. 4. დამტვერვა არის ყვავილის მტვერის გადატანა მტვრიანებიდან ბუტკოზე. 5. ყვავილის მტვერი გადაიტანება ფრინველებისა და მწერების, ქარის ხელშეწყობით.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი.

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი დაფაზე წერს სიტყვას – ყვავილი. სთხოვს მოსწავლეებს, დაახასიათონ ყვავილი, ასევე, დაასახელონ სიტყვები, რომელიც ახსენდებათ ყვავილთან დაკავშირებით. დაფაზე იქმნება ყვავილის ასოციაციური რუკა. შემდეგ დაფაზე გამოაკრავს რამდენიმე სხვადასხვა ყვავილოვანი მცენარის სურათს (ტიტა, აყვავებული ატმის ხე, ია) და სთხოვს მათ შედარებას რამდენიმე ნიშნით – ყვავილის ფერით, სიდიდით, ყვავილების რაოდენობით. მასწავლებელი სვამს კითხვას: – რას ვასკვნით, შეიძლება ვისაუბროთ ყვავილების მრავალფეროვნებაზე? რატომ? შემდეგ ასხელებენ ნიშნებს, რის საფუძველზედაც ყვავილები, როგორიცაა, მაგ.: ია, ენძელა, გვირილა, ტიტა და მსგავსი მცენარეები, მიეკუთვნებიან ბალახოვან მცენარეებს (აქვთ მწვანე, წვნიანი ღერო, რომელსაც შედარებით იოლად მოვწყვეტთ).

მასწავლებელი ესაუბრება მოსწავლეებს ყვავილების შესახებ. ხაზს უსვამს ყვავილების ესთეტიკურ მხარეს, აძლევს საშუალებას მოსწავლეებს დაასახელონ მათი საყვარელი ყვავილები, რომელი ყვავილის სურნელი მოსწონთ/არ მოსწონთ. მსჯელობენ, თუ რატომ ეტანებიან მწერები ყვავილებს. მასწავლებელი მოსწავლეებს გამოათქმევინებს ვარაუდებს ყვავილის ფუნქციების შესახებ, ვარაუდები ჩამოინერება დაფაზე. შემდეგ მასწავლებელი დაფაზე გამოაკრავს ყვავილის გვირგვინის ფორმატს. ყურადღებას მიაქცევენებს გვირგვინის ცალკეულ ნაწილებზე. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა – მოსწავლეები გადაშლიან სახელმძღვანელოებს და იწყებენ ტექსტის კითხვას ნაცნობ და უცნობ დეტალებზე ყურადღების გამახვილებით. ასევე დაფაზე იწერება საკვანძო სიტყვები (ჯამის ფოთლები, გვირგვინის ფურცლები, მტვრიანები, ბუტკო, დამტვერვა). შეიძლება ეს სიტყვები მასწავლებელს წინასწარ ჰქონდეს დაწერილი ფურცლებზე და ნელ-ნელა დაამაგროს მაგნიტებით. აქცენტი უნდა გაკეთდეს ყვავილის ფუნქციასა და დამტვერვის საშუალებებზე. (12წთ.)

აქტივობა მე-3. დაფაზე იკვრება ორი ფორმატი, ფორმატებზე დახატულია ყვავილი. დაფაზე ფერადი მაგნიტებით შებრუნებითაა გაკრული ფურცლები, რომლებზედაც სათითაოდ წერია ყვავილის ნაწილები. მოსწავლეები სათითაოდ იღებენ ფურცლებს, კითხულობენ და ამაგრებენ ფორმატის შესაბამის ადგილას, თამაში გრძელდება მანამ, სანამ ყველა ფურცელი არ გაიკვრება. ერთი და იმავე ნაწილის სახელი შეიძლება რამდენჯერმე გამეორდეს. ასე მოსწავლეების ცოდნა განმტკიცდება. (5წთ.)

აქტივობა მე-4. ყვავილთა მრავალფეროვნების გასააზრებლად სასურველია, მასწავლებელმა მოსწავლეებს წარუდგინოს საპრეზენტაციო მასალა: სურათებზე გამოსახული აყვავებული ხეები, ბუჩქები, ბალახოვანი მცენარეები. უჩვეულო ფორმის ყვავილები. ასევე მიანოდოს მოსწავლეებს დამტვერვის ამსახველი ვიდეორგოლი (იხ. სავარაუდო საიტები და ბმულები). (5წთ.)

აქტივობა მე-5. ჯგუფური სამუშაო – მასწავლებელს წინასწარ უნდა ჰქონდეს მომზადებული სხვადასხვანაირი ყვავილი. მოსწავლეებს ურიგებს საკვლევ მასალას, ლუპებს და თაბახზე დახაზულ ცხრილს შედეგების დასაფიქსირებლად. სუფთა თაბახის ფურცელს ნახატისა და საჭირო მინაწერების გასაკეთებლად. ბუნებრივია, ეძლევათ ამომწურავი ინსტრუქცია. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ჯგუფები აწყობენ პრეზენტაციას. (10წთ.)

სახელწოდება	გვირგვინის ფურცლების რაოდენობა და ფერი	ჯამის ფოთლების რაოდენობა	მტვრიანების ფერი

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: გარემოში შეარჩიე შენთვის სასურველი ყვავილი, დააკვირდი, შეასრულე ჩანახატი წარწერებით, ან შექმენი ფოტოკოლაჟი და გააცანი კლასელებს. **სახალისო დავალება:** მცენარის სხეულის ძირითადი ნაწილები <https://learningapps.org/display?v=pmk7h7jtt18> (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ყვავილის აგებულების აღწერა.ყვავილის ნაწილების დანიშნულებაზე მსჯელობა	ვერ აღწერს ყვავილის აგებულებას: ვერ ასახელებს ყვავილის ძირითად ნაწილებს, ვერ საუბრობს თითოეული ნაწილის დანიშნულებაზე.	ნაწილობრივ აღწერს ყვავილის აგებულებას: სრულად ვერ ასახელებს ყვავილის ძირითად ნაწილებს, ყოველთვის ვერ ახერხებს თითოეული ნაწილის დანიშნულებაზე საუბარს.	არგუმენტირებულად აღწერს ყვავილის აგებულებას: სრულად ასახელებს ყვავილის ძირითად ნაწილებს, ყოველთვის გამოკვეთს ყვავილის თითოეული ნაწილის დანიშნულებას.
ყვავილის მრავალფეროვნებაზე მსჯელობა	ვერ მსჯელობს ყვავილის მრავალფეროვნებაზე. ვერ ასახელებს ყვავილების განმასხვავებელ ნიშნებს (ფერი, ფორმა, ზომა, სუნი).	ნაწილობრივ შეუძლია მსჯელობა ყვავილის მრავალფეროვნებაზე. ზოგჯერ ვერ ასახელებს ყვავილების განმასხვავებელ ნიშნებს(ფერი, ფორმა, ზომა, სუნი).	არგუმენტირებულად მსჯელობს ყვავილის მრავალფეროვნებაზე. განასხვავებს ყვავილებს რამდენიმე ნიშნით (ფერი, ფორმა, ზომა, სუნი).
ყვავილის ფუნქციაზე, როლზე მსჯელობა	ვერ საუბრობს ყვავილის ფუნქციაზე, ვერ გამოკვეთს მცენარისთვის ყვავილის როლს .	ნაწილობრივ საუბრობს ყვავილის დანიშნულებაზე. გამოკვეთს მცენარისთვის ყვავილის როლს.	საუბრობს და ასაბუთებს ყვავილის ფუნქციას. განსაზღვრავს ყვავილის როლს მცენარისთვის.

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
მარტივი კვლევის ჩატარება ყვავილზე ლუპით დაკვირვება. ყვავილის ფერის, გვირგვინის ფურცლების, ჯამის ფოთლების რაოდენობის, მტვრიანების ფერის განსაზღვრა, ჩანახატის გაკეთება. შედეგების აღწერა.	არასწორად იყენებს რესურსს	ყოველთვის სწორად არ იყენებს რესურსს	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად
	ვერ აკვირდება და ვერ აკეთებს ჩანახატებს ყვავილის ფერის, გვირგვინის ფურცლების, ჯამის ფოთლების რაოდენობის, მტვრიანების ფერის შესახებ. ვერ აკეთებს ყვავილის ჩანახატს.	ყოველთვის ვერ აკვირდება და სწორად ვერ აკეთებს ჩანახატებს ყვავილის ფერის, გვირგვინის ფურცლების, ჯამის ფოთლების რაოდენობის, მტვრიანების ფერის შესახებ. აკეთებს არასრულფასოვან ჩანახატს, რომელსაც აკლია დეტალები.	სწორად აკვირდება და სწორად აღწერს ყვავილის ფერის, გვირგვინის ფურცლების, ჯამის ფოთლების რაოდენობის, მტვრიანების ფერის შესახებ. ყვავილის ჩანახატი სრულფასოვანია, არ აკლია დეტალები.
	არასწორად ანალიზებს მონაცემებს.	ანალიზებს მონაცემებს ხარვეზებით.	აკეთებს მონაცემთა სრულ, საფუძვლიან ანალიზს.
პრეზენტაციის გამართულობა	ვერ წარმოადგენს პრეზენტაციას	პრეზენტაცია ნაწილობრივ გამართულია. დაშვებულია რამდენიმე შეცდომა. ნაწილობრივ იწვევს დაინტერესებას	პრეზენტაცია სრულყოფილად და საინტერესოაა წარმოდგენილი. იწვევს დაინტერესებას.
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

33 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ნაყოფი.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე იმსჯელებს ნაყოფის წარმოქმნის პროცესზე, დამტვერვის როლზე. იმსჯელებს ნაყოფის ფუნქციის შესახებ. შეძლებს ნაყოფების კლასიფიკაციას რბილობის კონსისტენციისა და თესლის რაოდენობის მიხედვით. შეძლებს მათ ამოცნობასა და დასახელებას. ისაუბრებს ნაყოფის მრავალფეროვნებაზე.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ბოსტნეულისა და ხილის ამსახველი პოსტერები, ხილისა და ბოსტნეულის ნაყოფები, სხვადასხვა ნაყოფის ფოტოები, თაბახის ფურცლები ჯგუფური სამუშაოს შესაბამისი ცხრილის ფორმებით.

ელექტრონული რესურსი მოსწავლეთა ცოდნის შემოწმებისა და განმტკიცებისათვის. ასევე თვითნაველებისათვის. მოსწავლეები მითითებულ ვებ-მისამართზე ასრულებენ სამუშაოს: **სახალისო დავალება:** ნაყოფი თესლის მიხედვით: <https://learningapps.org/display?v=psqysdji218>.

(ინსტრუქცია: ეკრანზე გააქტიურებული ნაყოფის სახელწოდება მაუსით უნდა გადასრიალ-

დეს და მოთავსდეს შესაბამის კატეგორიაში. მუშაობის დასრულების შემდეგ მარჯვენა ქვედა კუთხეში ფანჯარაზე დანკაპებით ვიგებთ შედეგებს: სწორად მიკუთვნებული ნაყოფის სამაგრი და ჩარჩო გამწვანდება, არასწორად მიკუთვნებულის კი განითვლება).

კითხვებზე პასუხი: 1. ნაყოფი ყვავილის დამტვერვის შედეგად ვითარდება. 2. ნაყოფის ფუნქცია არის თესლის დაცვა და გავრცელების ხელშეწყობა. 3. ნაყოფის რბილობი შეიძლება იყოს მშრალი და წვნიანი. 4. ნაყოფი შეიძლება იყოს: ერთთესლიანი, მრავალთესლიანი, მარცვალი, კენკრა, თესლურა, კაკლოვანი, კურკოვანი, პარკი, კოლოფი.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი.

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელს დაფაზე გამოკრული აქვს ხილისა და ბოსტნეულის ამსახველი პოსტერი. სთხოვს მოსწავლეებს დაასახელონ თითოეული მათგანი. საუბრობენ ხილისა და ბოსტნეულის სარგებლობაზე. ასევე მსჯელობენ ადგილობრივ და შემოტანილ ხილზე. კითხვების საშუალებით მოსწავლეები საუბრობენ: ხილისა და ბოსტნეულის რომელი ნაწილია გამოსადეგი საკვებად, რომელი – არა, რომელია – ტკბილი, რომელი – მჟავი. მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს საშუალებას ისაუბრონ მათთვის საყვარელ ხილსა და ბოსტნეულზე. (7წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. კითხვისას მსჯელობენ ნაცნობ საკითხებზეც და სიახლეებზეც. მოსწავლეებს აქვთ საკმარისი გამოცდილება და არ გაუჭრდებათ ნაყოფისა და თესლის მრავალფეროვნებაზე საუბარი, ახალი ტერმინების ათვისება, რადგან უმეტესობა მათთვის ნაცნობია. (20წთ.)

აქტივობა მე-3. მასწავლებელს მოტანილი აქვს რამდენიმე ნაყოფი. მოსწავლეები ათვალიერებენ, გამოაქვთ დასკვნა რბილობისა და თესლის მრავალფეროვნების შესახებ. (5წთ.)

აქტივობა მე-4. ჯგუფური სამუშაო – მასწავლებლის მიერ შემოთავაზებულ ფოტოებზე გამოსახულ ნაყოფებს აჯგუფებენ რბილობისა და თესლის მიხედვით. სამუშაოს დასრულების შემდეგ აწყობენ პრეზენტაციას. (10 წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავლება: აირჩიე სასურველი, ხუთი დასახელების ხილი. დაახასიათე რბილობისა და თესლის მიხედვით. შექმენი პოსტერი და გააცანი კლასელებს. **სახალისო დავლება:** ნაყოფი თესლის მიხედვით: <https://learningapps.org/display?v=psqysdji218> (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ყვავილის აგებულების აღწერა. ყვავილის ნაწილების დანიშნულებაზე მსჯელობა	ვერ აღწერს ყვავილის აგებულებას: ვერ ასახელებს ყვავილის ძირითად ნაწილებს, ვერ საუბრობს თითოეული ნაწილის დანიშნულებაზე.	ნაწილობრივ აღწერს ყვავილის აგებულებას: სრულად ვერ ასახელებს ყვავილის ძირითად ნაწილებს, ყოველთვის ვერ ახერხებს თითოეული ნაწილის დანიშნულებაზე საუბარს.	არგუმენტირებულად აღწერს ყვავილის აგებულებას: სრულად ასახელებს ყვავილის ძირითად ნაწილებს, ყოველთვის გამოკვეთს ყვავილის თითოეული ნაწილის დანიშნულებას.
ყვავილის მრავალფეროვნებაზე მსჯელობა	ვერ მსჯელობს ყვავილის მრავალფეროვნებაზე. ვერ ასახელებს ყვავილების განმასხვავებელ ნიშნებს (ფერი, ფორმა, ზომა, სუნი).	ნაწილობრივ შეუძლია მსჯელობა ყვავილის მრავალფეროვნებაზე. ზოგჯერ ვერ ასახელებს ყვავილების განმასხვავებელ ნიშნებს (ფერი, ფორმა, ზომა, სუნი).	არგუმენტირებულად მსჯელობს ყვავილის მრავალფეროვნებაზე. განასხვავებს ყვავილებს რამდენიმე ნიშნით (ფერი, ფორმა, ზომა, სუნი).
ყვავილის ფუნქციაზე, როლზე მსჯელობა	ვერ საუბრობს ყვავილის ფუნქციაზე, ვერ გამოკვეთს მცენარისთვის ყვავილის როლს.	ნაწილობრივ საუბრობს ყვავილის დანიშნულებაზე. გამოკვეთს მცენარისთვის ყვავილის როლს.	საუბრობს და ასახულებს ყვავილის ფუნქციას. განსაზღვრავს ყვავილის როლს მცენარისთვის.

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
მარტივი კვლევის ჩატარება და აკვირება ნაყოფზე. ნაყოფის რბილობის კონსისტენციის (მშრალი, წვნიანი) განსაზღვრა, თესლის რაოდენობის (ერთთესლიანი, მრავალთესლიანი) დადგენა. შედეგების აღნუსხვა.	არასწორად იყენებს რესურსს	ყოველთვის სწორად არ იყენებს რესურსს	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად
	ვერ აკვირდება და ვერ აკეთებს ჩანაწერებს ნაყოფის რბილობის კონსისტენციის (მშრალი, წვნიანი) შესახებ, არ შეუძლია თესლის რაოდენობის (ერთთესლიანი, მრავალთესლიანი) დადგენა. ვერ ავსებს მარტივ ცხრილს და ვერ აღნუსხავს შედეგებს.	ნაწილობრივ აკვირდება და ხარვეზებით აკეთებს ჩანაწერებს ნაყოფის რბილობის კონსისტენციის (მშრალი, წვნიანი) შესახებ, ასევე თესლის რაოდენობის (ერთთესლიანი, მრავალთესლიანი) შესახებ. მარტივ ცხრილში მონაცემების გადატანისას, ასევე შედეგების აღნუსხვისას დაშვებულია შეცდომები.	სწორად აკვირდება და აკეთებს ზუსტ ჩანაწერებს ნაყოფის რბილობის კონსისტენციის (მშრალი, წვნიანი) შესახებ, ასევე თესლის რაოდენობის
	არასწორად აანალიზებს მონაცემებს	აანალიზებს მონაცემებს ხარვეზებით	აკეთებს მონაცემთა სრულ, საფუძვლიან ანალიზს
პრეზენტაციის გამართულობა	ვერ წარმოადგენს პრეზენტაციას	პრეზენტაცია ნაწილობრივ გამართულია. დაშვებულია რამდენიმე შეცდომა. ნაწილობრივ ინვეს დაინტერესებას	პრეზენტაცია სრულყოფილად და საინტერესოდაა წარმოდგენილი. ინვეს დაინტერესებას.
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

34 – ე ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მცენარის თესლის აგებულება და მნიშვნელობა.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს, ისაუბროს მცენარის თესლის აგებულების შესახებ. იმსჯელებს მცენარისათვის თესლის მნიშვნელობაზე. ისაუბრებს თესლის გაღვივებისათვის საჭირო პირობებზე. შეძლებს თესლებზე დაკვირვებას რამდენიმე კრიტერიუმის მიხედვით და დასკვნის გაკეთებას, მცენარეთა თესლების მრავალფეროვნებასთან დაკავშირებით. ისაუბრებს თესლის მნიშვნელობაზე ადამიანისა და ცხოველებისათვის.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, მცენარეთა თესლები, ლობიოს გაჯირჯეებული თესლი.

ვიდეორგოლი: „თესლის გაღვივა“ <https://www.youtube.com/watch?v=czRUxClwVjw> (გრძელ-

დება 1წთ. არის საგანმანათლებლო. ასახავს თესლის გაღივებას. ხმა უნდა გამოირთოს).

კითხვებზე პასუხი: 1. თესლი შედგება ჩანასახის, საკვები ნივთიერებისა და თესლის კანისაგან. 2. ჩანასახის დალუპვის შემთხვევაში, თესლისაგან მცენარე აღარ აღმოცენდება. 3. თესლები განსხვავდებიან ზომით, ფორმით, ფერით. 4. ნიადაგში მოხვედრილი თესლი იწყებს გაღივებას. ამისათვის მას სჭირდება წყალი, ჟანგბადი და სითბო. 5. ზოგიერთი ცხოველი მხოლოდ თესლით იკვებება, ადამიანი საკვებად იყენებს ხორბალს, სიმინდს, ბრინჯს, ნიგოზს, თხილს, ნაბლს. ზოგიერთი მცენარის თესლს სამკურნალო დანიშნულება აქვს. მაგალითად, კამას, სელს და სხვა.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი.

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი, ცოდნის განმტკიცების მიზნით, მოსწავლეებს ამეორებინებს განვლილ მასალას. სთხოვს მოსწავლეებს, გაიხსენონ: – სად ვითარდება თესლი? – რომელი მცენარის თესლი უნახავთ? მასწავლებელს ამ გაკვეთილისთვის მომზადებული აქვს სხვადასხვა მცენარის თესლი (ვსარგებლობთ მშობელთა ჩართულობით) მასწავლებელი მოსწავლეებს ანაწილებს ჯგუფებად. აწვდის მათ განსხვავებული თესლების ნაკრებს და სთხოვს, შეადარონ ფორმით, ზომით, ფერით. ამოარჩიონ ყველაზე დიდი, შედარებით პრიალა, ამოარჩიონ კურკა და სხვა. მოსწავლეებს გამოაქვთ დასკვნა თესლების მრავალფეროვნების შესახებ. (7წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (17წთ.)

აქტივობა მე-3. მასწავლებელს მოტანილი აქვს ლობიოს წყალში დამბალი თესლი. უხსნის მოსწავლეებს, რომ თესლი წყალში დააღბო და ეკითხება: – რატომ გაიბერა თესლი? სავარაუდოდ იტყვიან, რომ თესლმა წყალი შეინოვა. მასწავლებელი ეთანხმება და ხსნის, რომ თესლი შეინოვს წყალს, გაჯირჯვდება, რომ ასე იწყება მინაშიც თესლის გაღივების პროცესი. მასწავლებელი თესლს კანს ნემსით ფრთხილად გადააცლის, გახსნის ლებნებს და მოსწავლეებს ჩანასახს დაათვალიერებინებს (დროის დაზოგვის მიზნით, მასწავლებელს მომზადებული აქვს რამდენიმე პრეპარატი). (5წთ.)

აქტივობა 4. გაკვეთილის შემდეგ ეტაპზე, მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს მიწიან კონტეინერს და სთავაზობს თავად დათესონ თესლი (ერთ კონტეინერში ერთი სახის თესლი უნდა დაითესოს) მუშაობის პარალელურად საუბრობენ, რომ თესლებს აღმოცენებისთვის ექნებათ ჰაერი, წყლის მისაღებად ნათესს მორწყავენ, საკლასო ოთახში სითბო არ მოაკლდებათ. ასე განმტკიცდება ახალი მასალა. (7წთ.)

აქტივობა 5. ჯგუფური სამუშაო – დაკვირვება თესლებზე. მასწავლებელი ჯგუფებს ურიგებს სხვა დასახელების მცენარის თითო თესლს, აძლევს მკაფიო ინსტრუქციას ჩასატარებელი სამუშაოს შესახებ, რომლის დასრულების შემდეგაც ჯგუფები აწყობენ პრეზენტაციას კლასელების წინაშე. (8 წთ.)

დააკვირდით სახლიდან მოტანილ სხვადასხვა მცენარის თესლს და შეავსეთ ცხრილი. შედეგები გააცანით კლასელებს.

რომელი მცენარის თესლია?	თესლის ფერი	თესლის ფორმა	თესლის ზომა	ზედაპირი: გლუვი, ხორკლიანი, პრიალა, მკვრივი და სხვა

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავლება: მოამზადე პრეზენტაცია საქართველოში გავრცელებული რამდენიმე მცენარის თესლის შესახებ და წარუდგინე კლასელებს. (1 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თესლის აგებულების, ფორმის, ზომის აღწერა, თესლის ფუნქციაზე მსჯელობა	ვერ აღწერს თესლის აგებულებას, ფორმას, ზომას. ვერ საუბრობს თესლის ფუნქციაზე.	ნაწილობრივ აღწერს თესლის აგებულებას, ასახელებს ფორმებს, ზომას. სრულფასოვნად ვერ ახერხებს თესლის დანიშნულებაზე საუბარს.	არგუმენტირებულად აღწერს თესლის აგებულებას, ზომასა და ფორმებს. საფუძვლიანად საუბრობს თესლის ფუნქციაზე.
თესლის გაღივებისათვის საჭირო პირობებზე მსჯელობა. მარტივი ლექსიკით თესლის გაღივების აღწერა	ვერ მსჯელობს თესლის გაღივებისათვის საჭირო პირობებზე. ვერ აღწერს თესლის გაღივების პროცესს.	ნაწილობრივ შეუძლია მსჯელობა თესლის გაღივებისათვის საჭირო პირობებზე. თესლის გაღივების პროცესს აღწერს ხარვეზებით, აკლია სრულფასოვნება.	არგუმენტირებულად მსჯელობს თესლის გაღივებისათვის საჭირო პირობებზე. სრულფასოვნად აღწერს თესლის გაღივების პროცესს.
სხვა ცოცხალი ორგანიზმებისათვის თესლის მნიშვნელობაზე მსჯელობა	ვერ გამოკვეთს მცენარისთვის ყვავილის როლს.	ნაწილობრივ საუბრობს ყვავილის დანიშნულებაზე, მცენარისთვის ყვავილის როლზე.	საუბრობს და ასაბუთებს ყვავილის ფუნქციას, განსაზღვრავს ყვავილის როლს მცენარისთვის.

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
მარტივი კვლევის ჩატარება მცენარის თესლზე დაკვირვება რამდენიმე ნიშნით (ფერი, ფორმა, ზომა, ზედაპირი) შედეგების აღნუსხვა/განალიზება	არასწორად იყენებს რესურსს.	ყოველთვის სწორად არ იყენებს რესურსს.	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად.
	ვერ აკვირდება და ვერ აკეთებს ჩანაწერებს თესლის ფერის, ფორმის, ზომის, ზედაპირის მიხედვით. ვერ შეაქვს მონაცემები ცხრილში. არ შეუძლია შედეგების განალიზება.	ყოველთვის სწორად ვერ აკვირდება და ყოველთვის ვერ აკეთებს სწორ ჩანაწერებს თესლის ფერის, ფორმის, ზომის, ზედაპირის მიხედვით.	სწორად აკვირდება და სწორად აღნუსხავს მონაცემებს თესლის ფერის, ფორმის, ზომის, ზედაპირის მიხედვით.
	არასწორად ანალიზებს მონაცემებს.	ანალიზებს მონაცემებს ხარვეზებით.	აკეთებს მონაცემთა სრულ, საფუძვლიან ანალიზს.
პრეზენტაციის გამართულობა	ვერ წარმოადგენს პრეზენტაციას.	პრეზენტაცია ნაწილობრივაა გამართული. დაშვებულია რამდენიმე შეცდომა. პრეზენტაციას აკლია სრულფასოვნება და სიზუსტე.	პრეზენტაცია სრულყოფილად და საინტერესოდაა წარმოდგენილი. ინვესტირებული დანიშნულებას.
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

35 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: პრაქტიკული სამუშაო თემაზე: მცენარის აღმოცენება და ზრდა.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს მსჯელობას მცენარის სიცოცხლისათვის წყლისა და სინათლის როლზე. შეძლებს სადემონსტრაციო ცდის ჩატარებას, პროცესზე დაკვირვებასა და შედეგების აღრიცხვა-გაანალიზებას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: ხორბალი, ბამბა, პლასტმასას თეფშები ან კონტეინერები, წყალი, სახაზავი. სამუშაო ფურცლები ჯგუფური სამუშაოსთვის.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი.

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი, მასალის განმტკიცების მიზნით, მოსწავლეებთან ერთად მიმოიხილავს მცენარის თესლის გაღვივებისათვის საჭირო პირობებს. ეკითხება მათ – რაიმე მცენარე ხომ არ დაურგავთ? დადებითი პასუხის შემთხვევაში მოსწავლეები მოკლედ ყვებიან თავიანთი გამოცდილების შესახებ. მასწავლებელი სთავაზობს მათ პრაქტიკულ სამუშაოს, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია, წყლისა და სინათლის გავლენის დადგენა მცენარის აღმოცენებაზე. (5 წთ.)

აქტივობა მე-2. პრაქტიკული სამუშაო:

1. მოსამზადებელი ეტაპი – მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გადაშალონ სახელმძღვანელოები შესაბამის გვერდზე. მოსწავლეები ეცნობიან პრაქტიკული სამუშაოს შინაარსს, საჭირო რესურსს: ერთი ჯგუფისათვის – ხორბალი, სამი ერთნაირი თეფში, ბამბა, წყალი. მასწავლებლისაგან იღებენ განმარტებებს, რჩევებსა და მითითებებს. მასწავლებელი კლასს ყოფს ჯგუფებად. ურიგებს მათ რესურსს, სამუშაო ფურცლებს, რომლებზედაც, დროის დაზოგვის მიზნით, მოცემულია კითხვები, ვარაუდების გამოთქმისა და შედეგების გაანალიზებისთვის, დასკვნის გაკეთების ხელშესაწყობად. მასწავლებელი აძლევს მითითებას, რომ სამუშაო ფურცლებზე უნდა გადახაზონ სახელმძღვანელოში ნიმუშად მოცემული ცხრილის ანალოგიური ცხრილი. მასწავლებელი მოსწავლეებს აწვდის მკაფიო მითითებებს სამუშაო ფურცლის პუნქტებთან დაკავშირებით. კიდევ ერთხელ უთითებს, რომ სახელმძღვანელოს იყენებენ მასალის გასაცნობად, ხოლო ჩანაწერი კეთდება სამუშაო ფურცელზე.

2. ვარაუდების გამოთქმა – სამუშაოს შინაარსის გააზრების შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გამოთქვან ვარაუდი შედეგებთან დაკავშირებით. განუმარტავს, რომ ამისთვის უნდა გამოიყენონ სამუშაო ფურცლებზე ვარაუდისთვის განკუთვნილი არე (უთითებს აღნიშნულ არეს). შეკითხვები ვარაუდისთვის: 1. რომელ თეფშზე დაინყებს მცენარე აღმოცენებას? 2. შესაძლებელია, რომ რომელიმე თეფშზე არ აღმოცენდეს მცენარე? რატომ?

3. მიმდინარეობა: მოსწავლეებმა უნდა აიღონ სამი თეფში, მიანიჭონ ნომრები – №1, №2, №3. თეფშებზე დააფინონ ბამბა. პირველ თეფშზე დაასხან წყალი ისე, რომ ბამბა კარგად დასველდეს (№1), მეორე თეფშზე დაფენილი ბამბა დატოვონ მშრალად (№2), ხოლო მესამე თეფშზე ბამბა, აგრეთვე, კარგად დაასველონ (№3). მიმოფანტონ თეფშებზე ხორბალი. №1 და №2 დადგან გვერდიგვერდ განათებულ ადგილას. ხოლო №3 დადგან სიბნელეში (მაგალითად, კარადაში) შენიშვნა: №1 და №3 თეფშებზე ხორბალი უნდა მოირწყას რეგულარულად, ხოლო №2 თეფშზე – საერთოდ არ ირწყვება. პრაქტიკული სამუშაოს განმავლობაში მასწავლებელი თვალს ადევნებს მოსწავლეთა საქმიანობას, ეხმარება მათ საჭიროებისამებრ. (25წთ.)

4. დაკვირვება – მოსწავლეები დაკვირვებას აწარმოებენ ერთი კვირის განმავლობაში. აკვირდებიან და მონაცემები შეაქვთ სამუშაო ფურცელზე მოცემულ ცხრილში. ცხრილის კომპონენტები განიხილება დეტალურად, რომ მოსწავლისთვის ყველაფერი იყოს ნათელი, გამოუმუშავდეს მეცნიერული კვლევა-ძიების უნარები, შეძლოს დასკვნის დამაჯერებლად და არგუმენტირებულად ჩამოყალიბება.

მოქმედი ფაქტორები	აღმოცენდა/არ აღმოცენდა	იზრდება – ძალიან ნელა, ნელა, შედარებით სწრაფად
№1 თეფში – წყალი და სინათლე		
№2 თეფში – მხოლოდ სინათლე		
№3 თეფში – მხოლოდ წყალი		

დაკვირვების პერიოდში აუცილებელია, მასწავლებელი თვალყურს ადევნებდეს ჯგუფებს, რათა არ გამოჩნდეს საჭირო მონაცემების დაფიქსირება.

5. დასკვნის გაკეთება დაკვირვების პერიოდის დასრულების შემდეგ, მოსწავლეები აანალიზებენ შედეგებს, აყალიბებენ დასკვნას შემდეგი შეკითხვების მიხედვით: 1. რომელ თეფშზე შენიშნეთ აღმონაცენი პირველად? 2. მერამდენე დღეს შენიშნეთ აღმონაცენი? 3. რომელ თეფშზე იზრდებოდა მცენარე უფრო სწრაფად? (სახაზავით გაზომეთ რამდენიმე მცენარის სიმაღლე და შეიტანეთ ცხრილში) 4. რომელ თეფშზე არ აღმოცენდა მცენარე? 5. რა ფაქტორებია საჭირო მცენარის აღმოცენებისა და ზრდისათვის? (აღნიშნული შეკითხვები წინასწარაა განთავსებული სამუშაო ფურცლის ველში). (8-9წთ.)

პრეზენტაცია: ჯგუფები ანვობენ პრეზენტაციას. შეაქეთ მოსწავლეები განუხილონ შრომისათვის. (5წთ.)

შეჯამება: მოსწავლეები შეაჯამებენ პრაქტიკულ სამუშაოს: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
მცენარის აღმოცენებაზე წყლისა და სინათლის გავლენის დადგენის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება	ვერ შეძლეს მცენარის აღმოცენებაზე წყლისა და სინათლის გავლენის დადგენის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება.	ნაწილობრივ შეძლეს მცენარის აღმოცენებაზე წყლისა და სინათლის გავლენის დადგენის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება.	კარგად შეძლეს მცენარის აღმოცენებაზე წყლისა და სინათლის გავლენის დადგენის სადემონსტრაციო ცდის ჩატარება.
შედეგების აღრიცხვა/ გაანალიზება	ვერ შეძლეს შედეგების აღრიცხვა/ გაანალიზება.	ნაწილობრივ გაართვეს თავი სამუშაოს. შედეგები აღრიცხულია ხარვეზებით. გაანალიზება ზოგადია.	შედეგები აღრიცხულია თანმიმდევრულად, სრულად. სწორად და არგუმენტირებულადაა გაანალიზებული.
დასკვნის გაკეთება/ პრეზენტაცია	ვერ შეძლეს დასკვნის გაკეთება/ პრეზენტაცია	დასკვნა ნაწილობრივ შეესაბამება მიზანს, პრეზენტაცია ნაკლებად არის გამართული, მოითხოვს განმარტებას.	დასკვნა თანმიმდევრულია და ეყრდნობა ანალიზს, პრეზენტაცია აგებულია ლოგიკურად, საკითხები გასაგებადაა წარმოდგენილი.

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების სქემა:

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
კვლევის მიზნის განსაზღვრა მცენარის აღმოცენებაზე წყლისა და სინათლის გავლენის დადგენა.	ვერ აყალიბებს კვლევის მიზანს	ნაწილობრივ სწორად აყალიბებს მიზანს	სრულყოფილად აყალიბებს მიზანს
კვლევის შედეგების ვარაუდი მცენარე არ აღმოცენდება უწყლოდ. თესლის გაღივებისათვის აუცილებელი არ არის სინათლე. მცენარის ზრდისათვის კი წყალი და სინათლე აუცილებელი ფაქტორებია.	არასწორად აყალიბებს ვარაუდს	აყალიბებს და ნაწილობრივ ასაბუთებს თავის ვარაუდს	აყალიბებს და ასაბუთებს თავის ვარაუდს
საჭირო ინვენტარის განსაზღვრა ხორბალი, სამი ერთნაირი თეფში, ბამბა, წყალი.	არასწორად ჩამოთვლის საჭირო მასალას	ჩამოთვლის საჭირო მასალის ნაწილს	ჩამოთვლის ყველა საჭირო მასალას და ინვენტარს

რესურსის გამოყენება	არასწორად იყენებს რესურსს	ნაწილობრივ სწორად იყენებს რესურსს	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად
კვლევის მიმდინარეობის აღწერა საჭიროა სამი ერთნაირი თეფში, რომელთაც მიენიჭება ნომრები: №1, №2, №3 თეფშებზე დაეფინება ბამბა. №1, №3 თეფშებზე ბამბა უნდა დასველდეს, ხოლო №2 თეფშზე ბამბა უნდა დარჩეს მშრალად. სამივე თეფშზე ბამბაზე მიმოიფანტება ხორბალი. №1, №2 თეფშები დაიდგმება სინათლეზე, ხოლო №3 თეფში უნდა მოთავსდეს სიბნელეში. №1, №3 თეფშებზე ხორბალი უნდა მოირწყვას, ხოლო №2 თეფშზე ხორბალი საერთოდ არ ირწყვება. დაკვირვების წარმოება და სამუშაო ფურცელზე შედეგების აღწერა, შედეგების გაანალიზება, დასკვნის გაკეთება, პრეზენტაციისთვის მომზადება.	არასწორად ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ეტაპებს.	ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ზოგიერთ ეტაპს	სრულად ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ეტაპებს
მონაცემების აღრიცხვა თეფშებზე მოქმედი ფაქტორების მიხედვით: 1. მცენარე აღმოცენდა/ არ აღმოცენდა; 2. აღმონაცენის ზრდის სისწრაფე.	აღრიცხავს არასწორ მონაცემებს	აღრიცხავს მონაცემებს ნაწილობრივ და უსისტემოდ	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს
მონაცემთა ანალიზი №1 თეფში. მოქმედი ფაქტორი: სინათლე, წყალი. მცენარე აღმოცენდება, იზრდება. №2 თეფში. მოქმედი ფაქტორი: მხოლოდ სინათლე. მცენარე არ აღმოცენდა №3 თეფში. მოქმედი ფაქტორი მხოლოდ წყალი: მცენარე აღმოცენდება. იზრდება ნელა.	არასწორად აკეთებს მონაცემთა ანალიზს	აკეთებს მონაცემთა ანალიზს ხარვეზებით	აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს
დასკვნა თესლის გაღვივებისათვის აუცილებელი არ არის სინათლე. მცენარის ზრდისათვის კი წყალი და სინათლე აუცილებელი ფაქტორებია.	არასწორად აკეთებს შესაბამის დასკვნას	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს

36 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მცენარის თესლის გავრცელება.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს, ისაუბროს მცენარის თესლის გავრცელების საშუალებებზე; შეძლებს მცენარეებისთვის დამახასიათებელი თესლის გავრცელების სამარჯვების (ფრთა, კაუჭი, ბუსუსები და სხვა) დასახელებას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ბარათები სხვადასხვა მცენარის სურათებით, ვიდეორგოლი: „თესლის გავრცელება“ <https://www.youtube.com/watch?v=sIUkYA2cy60> (გრძელდება 1,5 წთ. არის სასწავლო. ასახავს ბაბუანვერას თესლის გადატანას ქარის საშუალებით).

კითხვებზე პასუხი: 1. მცენარის თესლი შეიძლება გავრცელდეს ქარის, წყლის, ცხოველებისა და ადამიანის ხელშეწყობით. 2. ზოგიერთი მცენარის თესლს აქვს ფრთა და ბუსუსები, ზოგიერთი მცენარის ნაყოფი კაუჭებით ეჭიდება ცხოველის სხეულს. ასევე ნაყოფი ისეთი ძალით იხსნება, რომ თესლები შორს გაიფანტება. 3. ქარით გადაიტანება ფიჭვის თესლი, ზღვით – ქოქოსის პალმის თესლი. 4. დიახ, ჭიანჭველებს გადააქვთ ზოგიერთი მცენარის თესლი. 5. ზოგჯერ ადამიანს უნებლიედ გადააქვს სამოსსა და ფეხსაცმელზე მიკრული თესლი. ზოგჯერ კი, შეგნებულად, მცენარეთა სასურველი ჯიშების მოშენების მიზნით.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გაიხსენონ და უპასუხონ კითხვებს: – როგორი თესლი აქვს ვაშლს, მსხალს, გარგარს, ბალს, თხილს? – შეგინიშნავთ მინაზე ჩამოვარდნილი ნაყოფი, მიმოფანტული თესლი ან კურკა? – თუ არის შესაძლებელი, გარემოში დავარდნილი თესლიდან მცენარე აღმოცენდეს? (3წთ.)

აქტივობა მე-2. მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს თესლის გავრცელების ამსახველ ვიდეომასალას. (6წთ.)

„ბაბუნვერას თესლის გავრცელება“

აქტივობა მე-3. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (20წთ.)

აქტივობა მე-4. მასწავლებელი მოსწავლეებს წარუდგენს საპრეზენტაციო მასალას: სურათებზე გამოსახულია ნაყოფები და თესლები გავრცელებისათვის საჭირო სამარჯველებით. მოსწავლეებმა უნდა დაასახელონ საჭირო ტერმინები, როგორცაა ფრთა, ბუსუსები, კაუჭები. (4წთ.)

აქტივობა მე-5 (შეიძლება ჩატარდეს ჯგუფურადაც) სამუშაო – დაკვირვება მცენარეებისთვის დამახასიათებელი თესლის გავრცელების საშუალებებზე. მასწავლებელი ურიგებს მოსწავლეებს სხვადასხვა მცენარის 3-4 სურათს. აძლევს მკაფიო ინსტრუქციას ჩასატარებელი სამუშაოს შესახებ, რომლის დასრულების შემდეგაც მოსწავლეები აწყობენ პრეზენტაციას კლასელების წინაშე. (10წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: ჩამოთვლილთაგან აირჩიე ნებისმიერი ორი მცენარე, მოიძიე ინფორმაცია მისი გავრცელების ადგილების შესახებ და გააცანი კლასს. პალმა, ფორთოხალი, თხილი, ბანანი, ბადრიჯანი, ბაობაბი, ხორბალი, ვაზი, ლეღვი. (1 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თესლის გავრცელების აუცილებლობაზე მსჯელობა	ვერ საუბრობს თესლის გავრცელების აუცილებლობაზე. ვერ აკავშირებს თესლის გავრცელებას დედამიწაზე მცენარეების გავრცელებასთან.	ნაწილობრივ საუბრობს თესლის გავრცელების აუცილებლობაზე. ნაწილობრივ ასახუთებს კავშირს თესლის გავრცელებასა და დედამიწაზე მცენარეების გავრცელებას შორის.	არგუმენტირებულად ასახუთებს თესლის გავრცელების აუცილებლობას და მის კავშირს დედამიწაზე მცენარეების გავრცელებასთან.
თესლის გავრცელების სამარჯვეებისა და გზების აღწერა/ ამოცნობა	ვერ მსჯელობს თესლის გავრცელების სამარჯვეებისა და გზების შესახებ. არ შეუძლია კონკრეტულ გარემოში მზარდი მცენარის თესლის გავრცელების გზების ამოცნობა.	ნაწილობრივ შეუძლია მსჯელობა თესლის გავრცელების სამარჯვეებისა და გზების შესახებ. ყოველთვის არ შეუძლია ამოცნოს კონკრეტულ გარემოში მზარდი მცენარის თესლის გავრცელების გზები, ან თესლის სამარჯვეების შესაბამისი გავრცელების გზის დასახელება.	არგუმენტირებულად მსჯელობს თესლის გავრცელების სამარჯვეებისა და გზების შესახებ. ამოიცნობს კონკრეტულ გარემოში მზარდი მცენარის თესლის გავრცელების გზებს. ასახელებს თესლის სამარჯვეების შესაბამის გავრცელების გზებს.

37 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: რა სარგებლობა მოაქვს მცენარეებს?

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს, განმარტოს მცენარეების მნიშვნელობა ორგანიზმები-სათვის, შეძლებს, ისაუბროს ყოფა-ცხოვრებაში მცენარეთა გამოყენებაზე, გაიაზრებს გარემოზე ზრუნვის ელემენტარული წესების დაცვის აუცილებლობას, შეძლებს მცენარეთა დაცვის მიზნით, გამაფრთხილებელი შინაარსის მოკლე ტექსტის შექმნას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, პატარა ბარათები ბალახისმჭამელი, ნაირმჭამელი, მტაცებელი ცხოველების სურათებით, ოთხი ცალი მეოთხედი ფორმატი, ფერადი მაგნიტები, სამკურნალო მცენარე ყუთით (სააფთიაქო), ფოტომასალა.

კითხვებზე პასუხი: 1. მცენარეები ფიტოსინთეზის პროცესში ჰაერში გამოყოფენ ჟანგბადს. 2. ზოგიერთ მცენარეს იყენებენ საკვებად, საყოფაცხოვრებო, სამკურნალო, ესთეტიკური მიზნით. 3. შექმნილია ბუნების დაცვის ორგანიზაციები. იკრძალება გადაშენების პირას მყოფ ცხოველებზე ნადირობა, შექმნილია ნაკრძალები.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. თამაში „ რას მიირთმევს?“ მასწავლებელს დაფაზე აქვს გაკრული ფორმატი წარწერებით: ბალახისმჭამელი, ხორცისმჭამელი, ნუნის ნექტარს, ნაირმჭამელი. მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, ყუთიდან სათითაოდ ამოიღონ თითო ბარათი ცხოველის გამოსახულებით (თუ ასეთი ბარათების საშუალება არ არის, მაშინ ბარათებზე შეიძლება დაინეროს ცხოველთა სახელები), დაასახელონ, რა ცხოველია და ფერადი მაგნიტებით მიაკრან ფორმატზე კვების ტიპის შესაბამისად, ეს აქტივობა ხაზს უსვამს, რომ მცენარეებს ცხოველებისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს.

გაკვეთილის შემდგომ ეტაპზე მასწავლებელი მოსწავლეებს აწვდის ინფორმაციას, მაგრამ ამ პროცესში კითხვების საშუალებით უნდა ჩართოს მოსწავლეები. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, დაასახელონ მცენარეები, რომელსაც ადამიანები ვიყენებთ საკვებად. ჩამოიწერება დაფაზე, დაჯგუფდება: ხილი, ბოსტნეული, მარცვლეული. გამოიტანენ დასკვნას მცენარეების კვებითი მნიშვნელობის შესახებ.

მასწავლებელი სვამს კითხვებს და მოსწავლეები იხსენებენ, რომ მცენარეები ჰაერს ჟანგბადით ამდიდრებენ და მცენარეების ამ მნიშვნელობასაც გამოყოფენ.

ამ გაკვეთილისთვის შეიძლება მოიტანოს შალის და ბამბის ძაფისაგან დამზადებული ქსოვილის ნიმუშები, რომ მოსწავლეებმა დასკვნა გააკეთონ. (8-10 წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში კითხულობენ ტექსტს და ასრულებენ სავარჯიშოებს.

(15წთ.)

აქტივობა მე-3. მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს სამკურნალო მცენარეების ამსახველ ფოტომასალას. ამ გაკვეთილისთვის მასწავლებელმა უნდა ისარგებლოს მშობელთა მხარდაჭერით და მოსწავლეებს წარუდგინოს სამკურნალო მცენარეების სააფთიაქო ნიმუშები. წარადგინოს ისინი, წაიკითხოს ერთი მცენარის ანოტაცია, შეახსენოს, რომ სამკურნალო მცენარეების გამოყენება დოზირებულად, მიზანმიმართულად და ექიმის რეკომენდაციით შეიძლება. (5წთ.)

აქტივობა მე-4. მასწავლებელი სთავაზობს პრეზენტაციას ან ვიდეორგოლს და აჩვენებს „ნითელ ნიგში“ შეტანილ მცენარეებს (იხ. საიტები და ბმულები). (5წთ.)

აქტივობა მე-5. თამაში „სწორია, არასწორია“ გაკვეთილზე მიღებული ცოდნის განმტკიცების მიზნით, მასწავლებელი სვამს სწორ ან არასწორ შეკითხვებს. მოსწავლეები პასუხობენ: „სწორია“ / „არასწორია“. მაგალითად: – შეგვიძლია ტყეში კოცონი არ ჩავაქროთ, თავისთავად ჩაქრება. – ხის გადამუშავებით ამზადებენ ქალაქს. – ხე შეგვიძლია შეუბრალებლად მოვჭრათ, რადგან დედამინაზე უამრავი ხეა. – ძველად სანერ მასალად იყენებდნენ პაპირუსს. (4წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო საინტერესო?

(2წთ.)

დავალება: მოიფიქრე და დაწერე გამაფრთხილებელი წარწერები, რომელთაც განათავსებდი ბუნებაში მცენარეთა დაცვის მიზნით (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
მცენარეთა მნიშვნელობასა და დაცვის აუცილებლობაზე მსჯელობა	ვერ საუბრობს მცენარეების მნიშვნელობაზე. არ შეუძლია მსჯელობა მცენარეების დაცვის აუცილებლობაზე.	ნაწილობრივ ასაბუთებს მცენარეების მნიშვნელობას და მათი დაცვის აუცილებლობას.	არგუმენტირებულად ასაბუთებს მცენარეების მნიშვნელობას და მათი დაცვის აუცილებლობას.
მცენარეთა დაცვის მიზნით ღონისძიებების დაგეგმვა	ვერ ამჩნევს საფრთხეს, რომელიც მცენარეებს ემუქრება და არ შეუძლია მცენარეთა დაცვის მიზნით ღონისძიებების დაგეგმვა.	ნაწილობრივ ასაბუთებს საფრთხეებს, რომელიც მცენარეებს ემუქრება. უჭირს მცენარეთა დაცვის მიზნით ღონისძიებების დაგეგმვა.	არგუმენტირებულად მსჯელობს საფრთხეებზე, რომელიც მცენარეებს ემუქრება და გეგმავს საჭირო/საინტერესო ღონისძიებებს მცენარეთა დაცვის მიზნით.

38 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: საკვები მცენარეები.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს საკვები მცენარეების დასახელებასა და ამოცნობას, იმსჯელებს ადამიანის ჯანმრთელობისთვის საკვები მცენარეების როლზე. ასევე შეძლებს საკვები მცენარეების მოხმარების თავისებურებაზე საუბარს. მაგ., ნედლად გამოიყენება თუ მომზადებული სახით.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ბოსტნეულისა და ხილის ამსახველი პოსტერები, ხილისა და ბოსტნეულის ნაყოფები, თაბახის ფურცლები ჯგუფური სამუშაოს აქტივობების შესაბამისი ინსტრუქციითა და წარწერით, მაგ. ფლავი, კომბოსტოსა და კიტრის მწნილები. ნიგვზიანი ბადრიჯანი, მურაბა, ჯემი, სანებელი, ბოსტნეულის წვნიანი, სალათები და ა.შ.

კითხვებზე პასუხი: 1. ციტრუსებია: ლიმონი, ფორთოხალი, მანდარინი, ანანასი, გრეიფრუტი და ა.შ. 2. ზეთს ხდიან ზეთისხილის, მზესუმზირისა და სიმინდისაგან. 3. სიმინდს იყენებენ ფქვილის სახით, მოხარშულის, შემწვარი, ბატიბუტის სახით.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1 -ლი. მასწავლებელი გამოიკითხავს წინა გაკვეთილის მასალას. მასწავლებელს დაფაზე გამოკრული აქვს ხილისა და ბოსტნეულის ამსახველი პოსტერი. სთხოვს მოსწავლეებს დაასახელონ თითოეული მათგანი. საუბრობენ ხილისა და ბოსტნეულის სარგებლობაზე. ასევე მსჯელობენ ადგილობრივ და შემოტანილ ხილზე. კითხვების საშუალებით მოსწავლეები საუბრობენ: ხილისა და ბოსტნეულის რომელი ნაწილია გამოსადეგი საკვებად, რომელი – არა, რომელია – ტკბილი, რომელი – მჟავი. (7წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (15წთ.)

აქტივობა მე-3. თამაში – „ხილი თუ ბოსტნეული“. კლასი იყოფა ორ ჯგუფად – „ხილისა“ და „ბოსტნეულის“ ჯგუფებად. შესაბამისად იწყებენ ხილისა და ბოსტნეულის დასახელებას. გაიმარჯვებს გუნდი, რომელიც მეტს დაასახელებს. (5წთ.)

აქტივობა მე 4. მოსწავლეებს, მასწავლებლის თხოვნით, მოტანილი აქვთ ხილი, ბოსტნეული, თესლი. სრულდება რამდენიმე აქტივობა.

1. თამაში – „როგორ ვიყენებთ?“ მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს რომელიმე ხილს/ბოსტნეულს. მოსწავლეები ცდილობენ გასცენ ამომწურავი პასუხი: დაასახელონ ხილი/ბოსტნეული; როგორ იყენებენ, ნედლად თუ დამუშავებულს. დაასახელონ მათგან მომზადებული კერძები. (8წთ.)

2 თამაში – „კლასის სამზარეულო“. ჯგუფს ეძლევა ფურცელი, რომელზედაც წერია კერძის/

პროდუქტის სახელი. მოსწავლეებმა უნდა ჩამოწერონ, საჭირო მასალა მის მოსამზადებლად მაგ. ბოსტნეულის წვნიანი, ნიგვზიანი ბადრიჯანი, ტორტი, პური, მჭადი და სხვა. (5წთ.)

3. კლასის ბოსტნის მონყობა. სახლიდან მოტანილ თესლს ჩათესავენ პატარა ქოთნებში და დააკვირდებიან. შედეგებს გააცნობენ ერთმანეთს. (5წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: სახლში დააზუსტონ, რომელ საკვებ მცენარეებს მოიხმარს მათი ოჯახი უფრო მეტად. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
საკვები მცენარეების დასახელება/ამოცნობა/ გამოყენება	არ შეუძლია საკვები მცენარეების ამოცნობა და დასახელება. ვერ საუბრობს მცენარეების კვებით ღირებულებაზე.	ნაწილობრივ შეუძლია საკვები მცენარეების ამოცნობა და დასახელება. ზედაპირულად აფასებს მცენარეების კვებით ღირებულებას.	შეუძლია საკვები მცენარეების ამოცნობა და დასახელება. არგუმენტირებულად მსჯელობს მცენარეების კვებით ღირებულებაზე.

39 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მცენარეების შეგუება გარემო პირობებთან.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე იმსჯელებს სხვადასხვა გარემო პირობებთან მცენარეთა შეგუებულობის საშუალებებზე.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, უდაბნოსა და წყლის მცენარის სურათი, მასალა წყვილებში მუშაობისთვის.

კითხვებზე პასუხი: 1. შეგუებულება ეხმარება მცენარეებს, რომ შეინარჩუნონ სიცოცხლე და იხარონ დედამიწის სხვადასხვა ადგილებში. 2. ცხელ ადგილებში გავრცელებულ მცენარეებს აქვთ გრძელი ფესვი და წყალსა და მინერალურ მარილებს მიწის ღრმა ფენებიდან შეიწოვენ, სქელ ღეროში იგროვებენ და ნელ-ნელა მოიხმარენ. მათ აქვთ ძალიან პატარა ფოთლები ან ეკლები – სახეშეცვლილი ფოთლები, რომლებიც წყლის აორთქლებისა და გამოშრობისაგან იცავენ მცენარეებს. ზოგიერთ მცენარეს, მაგალითად, ბაობაბს, გვალვების პერიოდში ფოთლები სცივია. 3. წყლის მცენარეებს დიდი ფოთლები ზედმეტი წყლის აორთქლებაში ეხმარება.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელს ფერადი მაგნიტებით დაფაზე წინასწარ აქვს გამოკრული ფოთოლცვენის ამსახველი პოსტერი. იხსენებენ ფოთლის ფუნქციას (საკვების წარმოქმნა და წყლის აორთქლება, სუნთქვა), მსჯელობენ, რა მოხდება, ზამთრის სიცივესა და ყინვაში მცენარე გაფოთლილი რომ იდგეს. მიდიან დასკვნამდე, რომ ფოთოლცვენა მცენარეს გაყინვისაგან იცავს. მასწავლებელი სვამს შეკითხვებს: – დიდი ფოთოლი მეტ წყალს აორთქლებს, თუ პატარა? – რატომ არ შეიძლება უდაბნოს მცენარეებს დიდი ფოთლები რომ ჰქონდეთ? შემდეგ განიხილავენ უდაბნოს მცენარეთა და წყლის მცენარეთა პოსტერს. მსჯელობენ თითოეული მათგანის საბინადრო გარემოს სირთულეზე, ასევე მცენარის აგებულებაზე. ადარებენ საბინადრო გარემოს და აგებულებას. გამოთქვამენ ვარაუდებს, რა სჭიდება მცენარეს სიცოცხლის შესანარჩუნებლად. პასუხები დაფაზე იწერება. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (15წთ.)

აქტივობა მე-3. სწორდება დაფაზე ჩამოწერილი ვარაუდები. (3წთ.)

აქტივობა მე-4. სრულდება წყვილებში სამუშაო: დაახასიათე: 1. უდაბნო 2. ტროპიკული ტყე. აირჩიეთ შემოთავაზებული სამუშაოდან ერთ-ერთი და შედეგი გააცანით კლასს. (10წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე

საინტერესო?

(1წთ.)

დავალბა: აირჩიონ ცხელი კლიმატის ერთი მცენარე. მოიძიონ სურათი, მოკლე ინფორმაცია წარმოადგინონ კლასში და საერთო ძალებით შექმნან ცხელი კლიმატის მცენარეთა პოსტერი.

(1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
გარემო პირობებთან მცენარეთა შეგუებულობაზე მსჯელობა.	ვერ საუბრობს გარემო პირობებთან მცენარეების შეგუებულობის მნიშვნელობაზე.	ნაწილობრივ ასაბუთებს გარემო პირობებთან მცენარეების შეგუებულობის მნიშვნელობას.	არგუმენტირებულად მსჯელობს გარემო პირობებთან მცენარეების შეგუებულობის მნიშვნელობაზე.
მცენარეების გარემოსთან შეგუებულობის საშუალებების აღწერა	არ შეუძლია მცენარეების გარემოსთან შეგუებულობის საშუალებების აღწერა.	ნაწილობრივ ასახელებს მცენარეების გარემოსთან შეგუებულობის საშუალებებს.	არგუმენტირებულად მსჯელობს მცენარეების გარემოსთან შეგუებულობის საშუალებებზე.

შემაჯავებელი

თავი III. ყვავილოვანი მცენარეები

შეფასების სქემა შემაჯავებელი სამუშაოსათვის: (მაქსიმალურ ქულათა ჯამი 19)

დავალბის №	ქულა 0	ქულა 1	ქულა 2
1	უჭირს ფესვისა და ფოთლის დაკავშირება შესაბამის ფუნქციასთან.	ნაწილობრივ აკავშირებს ფესვსა და ფოთოლს შესაბამის ფუნქციასთან.	სრულად აკავშირებს ფესვსა და ფოთოლს შესაბამის ფუნქციასთან.
2	ვერ ასაბუთებს.	ნაწილობრივ ასაბუთებს.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად.
3	ვერ ახასიათებს ხეების, ბუჩქებისა და ბალახოვანი მცენარეების ღეროს.	ნაწილობრივ ახასიათებს ხეების, ბუჩქებისა და ბალახოვანი მცენარეების ღეროს.	სრულად ახასიათებს საჭირო ტერმინოლოგიის გამოყენებით ხეების, ბუჩქებისა და ბალახოვანი მცენარეების ღეროს.
4	ვერ ამოიცნობს და ვერ აღწერს ფესვთა სისტემას.	ყოველთვის ვერ ამოიცნობს ფესვთა სისტემას. ზოგჯერ უჭირს მცენარის ფესვების აღწერა და საკუთარი აზრის დასაბუთება.	ამოიცნობს და აღწერს მცენარის ფესვთა სისტემას. ასაბუთებს საკუთარ აზრს.
5	ვერ ახასიათებს ნაყოფს.	ნაწილობრივ ახასიათებს ნაყოფს.	სრულად ახასიათებს ნაყოფს.
6	ვერ საუბრობს თესლის გავრცელების საშუალებაზე.	ნაწილობრივ ასაბუთებს თესლის გავრცელების საშუალებას.	არგუმენტირებულად ასაბუთებს თესლის გავრცელების საშუალებას.

7	ვერ გამოყოფს თესლის გალივებისთვის საჭირო პირობებს.	გამოყოფს თესლის გალივებისთვის საჭირო პირობებს.	
8	ვერ საუბრობს ადამიანის მიერ მცენარეების გამოყენებაზე.	ნაწილობრივ საუბრობს ადამიანის მიერ მცენარეების გამოყენებაზე.	სრულად საუბრობს ადამიანის მიერ მცენარეების გამოყენებაზე.
9	ვერ საუბრობს მცენარეების როლზე.	ნაწილობრივ საუბრობს მცენარეთა როლზე.	არგუმენტირებულად საუბრობს მცენარეთა როლზე .
10	ვერ გამოყოფს უდაბნოს მცენარეების შეგუებულობის საშუალებებს.	ნაწილობრივ გამოკვეთს უდაბნოს მცენარეების შეგუებულობის საშუალებებს.	არგუმენტირებულად გამოკვეთს უდაბნოს მცენარეების შეგუებულობის საშუალებებს.

რეკომენდაცია განმავითარებელი წერილობითი კომენტარისათვის

1. აღნიშნეთ მოსწავლის წარმატება:

- ა) სწორად დაგიჯგუფებია (მიუთითეთ);
- ბ) მშვენივრად ჩამოგიყალიბებია (მიუთითეთ);
- გ) ასაბუთებ არგუმენტირებულად (მიუთითეთ);
- დ) საინტერესოდაა წარმოდგენილი (მიუთითეთ);
- ე) ძალიან კარგად ამოიცნობ (მიუთითეთ);
- ვ) კარგად გესმის საკითხი (მიუთითეთ);
- ზ) საინტერესოდ და დამაჯერებლად აღწერ (მიუთითეთ);
- თ) სრულყოფილად ახასიათებ(მიუთითეთ).

2.დეტალურად მიუთითეთ ხარვეზი:

- ა) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა დაშვებული გაქვს შემდეგი შეცდომა (მიუთითეთ);
- ბ) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა მასალა (მიუთითეთ) მოითხოვს განმტკიცებას;
- გ) საუბრობს საკითხზე(მიუთითეთ), თუმცა საჭიროა ტერმინების გამოყენება(მიუთითეთ);
- დ) ავლენ მასალის ცოდნას, თუმცა საჭიროა დასაბუთება (მიუთითეთ).

3.მიეცით კონკრეტული რეკომენდაცია ხარვეზის დასაძლევად:

- ა)აუცილებელია, ხელახლა გადახედო საკითხს (მიუთითეთ);
- ბ) დაგეხმარება, თუ გაეცნობი ინფორმაციას (მიუთითეთ);
- გ) ნახე ვიდეორგოლი (მიუთითეთ);
- დ) დააკვირდი ილუსტრაციას (მიუთითეთ).

თითოეული მოსწავლის შედეგის საფუძველზე შიძლება შეივსოს ფორმა მთელი კლასისთვის. შეფასების ნიმუში

მოსწავლის გვარი	შედეგი	დასკვნა/რეკომენდაცია
	წარმატება/ ხარვეზი	ხარვეზების დასაძლევად საჭირო აქტივობა ზოგჯერ სრულდება მასწავლებლის მონაწილეობით. (მასალის ხელახლა ახსნა, ტექსტის ხელმეორედ წაკითხვა, საკითხის ირგვლივ მსჯელობა, ინფორმაციის მოძიება, კითხვების დასმა, პრაქტიკული დავალების შესრულება, ვიზუალური მასალის მიწოდება, ვიდეორგოლის ჩვენება, ილუსტრაციაზე/პოსტერზე მუშაობა, ჩანახატის გაკეთება, მოსწავლის თვითშეფასება და სხვა).

შეფასების ასეთ ნიმუშს მასწავლებელი გამოიყენებს, როგორც ფოკუს-ჯგუფის შესაფასებლად, ასევე თვითრეფლექსიის დროს შემდგომი მუშაობის დასაგეგმად.

შემაჯამებელი სამუშაოს პასუხები:

1. ფოთლის ფუნქციები: სუნთქვა, საკვების წარმოქმნა, წყლის აორთქლება.

ფესვის ფუნქციები: წყლის შენოვა, მინერალური მარილების შენოვა, საკვების დაგროვება.

2. მცენარეს აქვს ცოცხალისათვის დამახასიათებელი ნიშნები: აღმოცენდება თესლიდან, იკვებება, იზრდება, სუნთქავს, მრავლდება.

მცენარე ვერ გადაადგილდება, მარამ ამოძრავებს ყვავილის ფურცლებს: დილით ხსნის და საღამოს ხურავს, ღერო გადაიხრება სინათლისაკენ. მზესუმზირის ყვავილი ღეროზე ტრიალდება, მორცხვი მიმოზას ფოთლები შეხებისას ქვევით იხრება.

3. ხეს აქვს ერთი მსხვილი მთავარი ღერო, რომელსაც ზრო ჰქვია. მთავარი ღერო ზემოთ იტოტება. ხის ყველა ტოტის ერთობლიობას ვარჯი ეწოდება. ბუჩქს მთავარი ღერო არ აქვს. ბუჩქები ნიადაგიდან იწყებენ დატოტვას. მათ აქვთ ბევრი, საკმაოდ მაგარი ტოტი. ბალახოვან მცენარეებს მწვანე და წვნიანი ღერო აქვს.

4. პირველ სურათზე მცენარეს აქვს მთავარღერძიანი ფესვთა სისტემა, ჩანს მთავარი ფესვი. მისგან გამოდიან გვერდითი ფესვები.

მეორე სურათზე კი მცენარეს აქვს ფუნჯა ფესვები, რადგან მთავარ და გვერდით ფესვებს ერთმანეთისაგან ვერ გავარჩევთ.

5. თხილის ნაყოფი: მშრალი, ერთთესლიანი, კაკლოვანი.

ატმის ნაყოფი: წვნიანი, ერთთესლიანი, კურკოვანი.

ვაშლის ნაყოფი: წვნიანი, მრავალთესლიანი, თესლურა.

6. პირველ სურათზე მოცემული მცენარის თესლს აქვს კაუჭები. შეიძლება მიეკრას ცხოველის ბნვს ან ბუმბულს, ადამიანის ტანსაცმელს და ასე გავრცელდეს ერთი ადგილიდან მეორე ადგილზე. მეორე სურათზე მოცემულ თესლს აქვს ფრთა, ამიტომ ის შეიძლება გავრცელდეს ქარის საშუალებით.

7. ბ) სინათლე.

8. ადამიანი მცენარეებს ბევრი მიზნით იყენებს: საკვებად ხილის, ბოსტნეულის, მარცვლეულის სახით, ხდის ზეთს, ამზადებს შაქარს, ჩირს. ამზადებენ წამლებს, იყენებენ პარფიუმერიაში. ასევე, მცენარეებს იყენებენ მასალის სახით მშენებლობისთვის, ავეჯისთვის, საღებავის მისაღებად, საწვავად, რეზინის, ქალაღის დასამზადებლად. მცენარეებს ადამიანი იყენებს ბაღების, ქუჩების, ეზოების გასალამაზებლად.

9. მცენარეების გარეშე დედამიწა აღარ იქნება ასეთი ლამაზი. მზის მცხუნვარებისაგან მიწა გამოშრება. მცენარეების გარეშე ჰაერში აღარ გამოიყოფა სუნთქვისათვის აუცილებელი ჟანგბადი. ასევე მცენარეების გარეშე საკვები აღარ ექნებათ ნაირმჭამელებსა და ბალახისმჭამელებს. მცენარეების გარეშე შეუძლებელი იქნება სიცოცხლე.

10. უდაბნოს მცენარეებს აქვს გრძელი ფესვი. რომელიც დიდი სიღრმიდან წყლის შენოვაში ეხმარება. მსხვილ ღეროში ისინი იმარაგებენ დიდი რაოდენობით წყალს და საკვებს. (მაგალითად, ბოთლა ხე). ასეთ მცენარეებს აქვს წვრილი ფოთლები და ეკლები, რაც მათ წყლის აორთქლებისა და გამშრობისაგან იცავს. ზოგიერთ მცენარეს გვალვების პერიოდში ფოთლები სცივია, რაც აგრეთვე იცავს მათ წყლის დაკარგვისაგან.

თავი 4. ძუძუმწოვარი ცხოველები

მე - 40 ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ძუძუმწოვარი ცხოველები.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ძუძუმწოვრების ზოგად დახასიათებას. შეძლებს ძუძუმწოვრების გამიჯვნას სხვა ცხოველებისაგან. აღწერს ზოგიერთი ცხოველის გარეგნულ თავისებურებას და შეადარებს სხვა ცხოველს. მოიძიებს ინფორმაციას საქართველოში მოხინაღრე ძუძუმწოვრებზე და შექმნის ფოტოკოლაჟს.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ძუძუმწოვარი ცხოველების პოსტერი, თაბახის ფურცლები, კალამი. რომელიმე შინაური ცხოველი: ძაღლი, კატა, ზაზუნა. ძუძუმწოვრების

მრავალფეროვნების ამსახველი ვიდეორგოლები:

ვიდეორგოლი: „ღამურა“ <https://www.youtube.com/watch?v=gZxLUNHEmPw> (გრძელდება 3 წთ. ასახავს ღამურების საცხოვრებელ გარემოს, ფრენის საშუალებებს. სასწავლოა. ხმა უნდა გამოერთოს).

ვიდეორგოლი: „თხუნელა“ <https://www.myvideo.ge/v/1820620> (გრძელდება 1 წთ. ასახავს თხუნელას. ხმა არ აქვს).

ვიდეორგოლი: „კენგურუ“ <https://www.youtube.com/watch?v=BdT5vRMvEig> (გრძელდება 2 წთ. ასახავს კენგურუებს, მათ მოძრაობას, ნაშიერს ჩანთაში, თავდაცვას, სასწავლოა, ხმა უნდა გამოერთოს).

ვიდეორგოლი: „ზღვის ლომები“ <https://www.youtube.com/watch?v=iXcxryr-p4U> (გრძელდება 2წთ. ასახავს ზღვის ლომების მოძრაობას, ნაშიერებს. ხმა უნდა გამოერთოს).

ვიდეორგოლი: „ზარმაცა“ <https://www.youtube.com/watch?v=Z22yFkyfYaE> (გრძელდება 1,20 . ასახავს ზარმაცას მოძრაობას მინაზე. კარგად ჩანს, როგორ უჭირს მინაზე გადაადგილება, ხმა უნდა გამოერთოს).

PowerPoint - ში შესრულებული რესურსი „ძუძუმწოვრების მრავალფეროვნება“. (გარდა მრავალფეროვნებისა, ასახავს ზოგიერთი ძუძუმწოვარის უცნაურ გარეგნობასა და თვისებას. გააღრმავებს მასალას, სახალისოა, ინტერაქტიურია: ახლავს კითხვები, დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს, ახლავს ვიდეორგოლი, რომელშიც ისმის წამყვანის კომენტარი. ხმა უნდა გაითიშოს. თარგმანი მასწავლებლის სინქრონული საუბრისათვის: თხა ერთ-ერთი პირველი ცხოველია, რომელიც ადამიანმა მოიპინაურა. დღეს მსოფლიოში 400 მილიონზე მეტი თხა ცხოვრობს. ამ სახეობის თხებს სხვადასხვა სახელს ეძახიან: მიოტონური თხები (მიოტონია ნერვული აშლილობაა), ნერვიული თხები, თხები, რომლებიც გონებას კარგავენ, და ა.შ. ეს თხები მიოტონური გენის მატარებლები არიან, ეს ნიშნავს, რომ ემოციურ ფონზე რამდენიმე წამით კუნთების პარალიზება ხდება, შემდეგ კი ჩვეულებრივად უბრუნდება აქტიურ მდგომარეობას. ძალიან მარტივმა მიზეზმა შეიძლება გამოიწვიოს გულყრა, მაგალითად, შიშმა, სიხარულმა, მხიარულებამ. სხვა მხრივ ჩვეულებრივი თხები არიან, ბალახობენ, ინველებიან, მრავლდებიან და ა.შ.).

კითხვებზე პასუხი: 1. ძუძუმწოვარი ცხოველები ნაშიერს ანოვებენ ძუძუს და კვებენ რძით. 2. ძუძუმწოვრები დედამინაზე ყველგანაა გავრცელებული: ხმელეთზე, წყალში, ჰაერში. 3. ძუძუმწოვრები განსხვავებულად მოძრაობენ - დადიან, დაფრინავენ, დახტიან, დახოხავენ, დაცურავენ.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეთა ცოდნას კითხვებით(ისმენს პასუხებს): – ვინმეს სახლში ხომ არ გყავთ ძაღლი, კატა ან ზაზუნა? თუ ჰყავთ: – როგორ უვლით მათ? – ვინმეს გინახავთ, როგორ წოვს ძუძუს ხბო, გოჭი, ლეკვი? მასწავლებელი გამოაკრავს/წერს სიტყვას – ძუძუმწოვარი. სვამს შეკითხვას: – როგორ ცხოველებს ვუნოდებთ ძუძუმწოვრებს? სთავაზობს მოსწავლეებს, რომ მათ მინიშნებების მიხედვით დაასახელონ ძუძუმწოვრები: მაგ.: აქვს ხორთუმი, ცხოველთა მეფე, ზოლებიანი ცხენი, ხეზე კუდით ეკიდება, ჩანთაში შვილი უზის, ბურდუნებს და ბაჯბაჯებს, თაფლისფრეპია, აქვს დატოტვილი რქები, ხეზე მსტომი კუდფუმფულა, კუდმოკლე და ყურგრძელა, მაუგლის გამზრდელი, ადამიანების მეგობარი ზღვაში, გრძელკისერა და ხალებიანი, კუზიანი.... მასწავლებელი დაფაზე გამოაკრავს/დანერს ცხოველთა მოძრაობის გამომხატველ სიტყვებს: დადის, დახტის, დახოხავს, შეუძლია ხეზე ასვლა, დაცურავს, დაფრინავს და სთავაზობს მოსწავლეებს, დაასახელონ ძუძუმწოვრები, რომელთაც შესაბამისი მოძრაობა ახასიათებთ (საჭიროების მიხედვით მასწავლებელი აძლევს მინიშნებას). აჩვენებს ვიდეორგოლს: ზღვის ლომი. შემდგომ ეტაპზე მოსწავლეები საუბრობენ ძუძუმწოვრების კვების შესახებ. მასწავლებელი დაფაზე გააკრავს/ჩამოწერს სიტყვებს: მტაცებელი, ბალახისმჭამელები, ნაირმჭამელები. მოსწავლეები ასახელებენ შესაბამის ცხოველებს. (12წთ.)

აქტივობა მე-2. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს გადაშალონ სახელმძღვანელოები შესაბამის გვერდზე. კითხულობენ ტექსტს, მსჯელობენ მათთვის ნაცნობ და ახალ დეტალებზე. მუშაობენ სავარჯიშოებზე. მასწავლებელს შეუძლია კლასს შესთავაზოს ვიდეორგოლი: კენგურუ, ღამურები, თხუნელა. (15წთ.)

აქტივობა მე-3. მასწავლებელი შეახსენებს ცხოველთან ურთიერთობისას სიფრთხილის დაცვის აუცილებლობას და მოსწავლეებს აძლევს საშუალებას დააკვირდნენ მოყვანილ შინაურ ცხოველს(ლეკვი, კატა, ზაზუნა). მსჯელობენ მის გარეგნულ თავისებურებებზე და კვებაზე. (5წთ.)

აქტივობა მე-4. ჯგუფური სამუშაო. ამისთვის მასწავლებელს მომზადებული აქვს ძუძუმწოვრების სურათები. თითოეულ ჯგუფს ურიგებს საჭირო რესურსს: ორ სურათს, სამუშაო ფურცლებს, რომელზედაც გამოსახულია ვენის დიაგრამა და სურათების შესაბამისად მიწერილია ცხოველთა სახელები, მინიშნებები, რაზედაც უნდა გამახვილდეს ყურადღება (გარეგნული ნიშნები, სხეულის ზომა, საცხოვრებელი გარემო, კვების ტიპი, მოძრაობის სახე...). კარგი იქნება, თუ მასწავლებელი სამუშაო ფურცლებზევე გადაიტანს ცხოველთა სურათებს და ისე დაურიგებს. ვენის დიაგრამის გამოყენებით მოსწავლეები შეადარებენ ძუძუმწოვრებს. ჯგუფური სამუშაოს ბოლოს აწყობენ პრეზენტაციას. (10წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: მოიძიონ ინფორმაცია საქარველოში ბინადარი ერთი ძუძუმწოვარი ცხოველის შესახებ, წარმოადგინონ კლასელების წინაშე, შემდეგ საერთო ძალებით შექმნან საქართველოს ძუძუმწოვრების პოსტერი. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ძუძუმწოვრების დამახასიათებელ ნიშნებზე მსჯელობა.	არ შეუძლია ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება, მსჯელობა ძუძუმწოვრებისთვის დამახასიათებელ ნიშნებზე, მათი გამიჯვნა სხვა ცხოველებისაგან.	ნაწილობრივ ახასიათებს ძუძუმწოვრებს. სრულად ვერ ახასილებს ძუძუმწოვრებისთვის დამახასიათებელ ნიშნებს. ვერ მიჯნავს მათ სხვა ცხოველებისაგან.	არგუმენტირებულად ახასიათებს ძუძუმწოვრებს. სრულად ახასილებს სხვა ცხოველებისაგან ძუძუმწოვრების განმასხვავებელ ნიშნებს. მიჯნავს მათგან.
კლასიფიკაცია საბინადრო გარემოს მიხედვით	ვერ ახერხებს ძუძუმწოვრების კლასიფიკაციას საბინადრო გარემოს მიხედვით.	ნაწილობრივ შეუძლია ძუძუმწოვრების კლასიფიკაცია საბინადრო გარემოს მიხედვით.	არგუმენტირებულად შეუძლია ძუძუმწოვრების კლასიფიკაცია საბინადრო გარემოს მიხედვით.
ძუძუმწოვრების გარეგნული თავისებურების, საბინადრო გარემოსა და მოძრაობის ფორმის დაკავშირება	ვერ საუბრობს და ვერ ამყარებს კავშირებს ძუძუმწოვრების გარეგნულ თავისებურებებს, საბინადრო გარემოსა და მოძრაობის ფორმას შორის.	ნაწილობრივ საუბრობს და აკავშირებს ძუძუმწოვრების გარეგნულ თავისებურებებს, საბინადრო გარემოსა და მოძრაობის ფორმას.	საუბრობს და ასაბუთებს კავშირს ძუძუმწოვრების გარეგნულ თავისებურებებს, საბინადრო გარემოსა და მოძრაობის ფორმას შორის.

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.

პრეზენტაციის გამართულობა	ვერ შეძლეს ვენის დიაგრამის საშუალებით ძუძუმწოვარი ცხოველების შედარება: საბინადრო გარემოს, მოძრაობის ფორმისა და საშუალების, კვების ტიპის, ბენვის საფარველის მიხედვით. ვერ წარმოადგინეს პრეზენტაცია.	ნაწილობრივ შეძლეს ვენის დიაგრამის საშუალებით ძუძუმწოვარი ცხოველების შედარება: საბინადრო გარემოს, მოძრაობის ფორმისა და საშუალების, კვების ტიპის, ბენვის საფარველის მიხედვით. პრეზენტაცია ნაწილობრივადაა გამართული. დაშვებულია რამდენიმე შეცდომა. ნაწილობრივ ინვევს დაინტერესებას	სრულყოფილად შეძლეს ვენის დიაგრამის საშუალებით ძუძუმწოვარი ცხოველების შედარება: საბინადრო გარემოს, მოძრაობის ფორმისა და საშუალების, კვების ტიპის, ბენვის საფარველის მიხედვით. პრეზენტაცია საინტერესოდაა წარმოდგენილი.
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

41 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: როგორ სუნთქავენ ძუძუმწოვრები?

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ახსნას სუნთქვის პროცესი. შეძლებს ორგანიზმების ერთ-ერთი თვისების, სუნთქვის რაობასა და მნიშვნელობაზე მსჯელობას. ისაუბრებს წყალში ბინადარი ძუძუმწოვრების სუნთქვით თავისებურებაზე. შეძლებს ძუძუმწოვრების სასუნთქი სისტემის მოდელის შექმნას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ადამიანის სუნთქვის სისტემის პოსტერი, ერთი ჯგუფისთვის – ერთი ცალი პლასტმასის ბოთლი, სამი ერთნაირი ფერის ბუშტი, ორი სანრუპი, მაკრატელი, ნებოვანი ლენტე.

კითხვებზე პასუხი: 1. სუნთქვის დროს სხეული ჰაერიდან იღებს ჟანგბადს, ხოლო გარემოში გამოყოფს ნახშირორჟანგს. სუნთქვის დროს ხდება ჰაერის ჩასუნთქვა და ამოსუნთქვა. 2. ძუძუმწოვრების სუნთქვის ორგანოა ფილტვი. 3. ჟანგბადი არის ჩასუნთქულ ჰაერში. 4. წყალში ბინადარი ძუძუმწოვრები წყლის ზედაპირზე ამოცურდებიან ჰაერის ჩასასუნთქად.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი მიმართავს მოსწავლეებს, რომ უნდა ისაუბრონ სუნთქვის შესახებ და სვამს შეკითხვას: – შეგიძლიათ ახსნათ, რა არის სუნთქვა? (ისმენს პასუხს). მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, დაუკვირდნენ საკუთარ სუნთქვას, სუნთქვისას მუცლისა და გულმკერდის მოძრაობას. სთხოვს, ჩაისუნთქონ ჰაერი, შემდეგ – ამოსუნთქონ. მსჯელობის შედეგად ასკვნიან, რომ ჩასუნთქვისას ჰაერი შედის ორგანიზმში, ამოსუნთქვისას კი გარეთ გამოიდევენ. მასწავლებელი სვამს მორიგ შეკითხვას: – თქვენი აზრით, სად ჩადის შესუნთქული ჰაერი? (ისმენს პასუხებს). მოსწავლეები ადარებენ ჩასუნთქულ და ამოსუნთქულ ჰაერს. ხსნიან, რატომ არის ამოსუნთქული ჰაერი თბილი. მსჯელობის პარალელურად მასწავლებელი დაფაზე აკეთებს მოკლე ჩანაწერებს: სუნთქვის პროცესი, ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვა, ფილტვები და სხვა. შემდეგ დაფაზე აკრავს ადამიანის სუნთქვის სისტემის პოსტერს და მოკლედ აღწერს ჩასუნთქული ჰაერის გზას. (8წთ.)

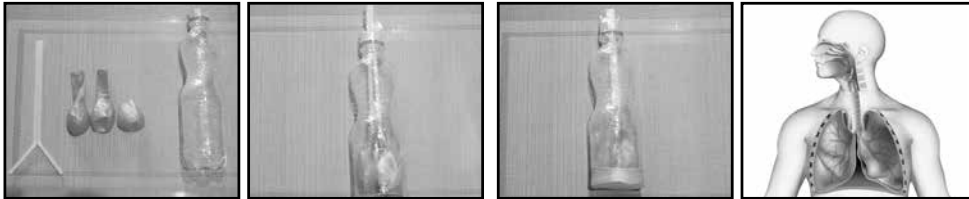
აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში კითხულობენ ტექსტს და ასრულებენ სავარჯიშოებს.

(10წთ.)

აქტივობა მე-3. პრაქტიკული სამუშაო: 1. მოსამზადებელი ეტაპი – მასწავლებელი მიმართავს მოსწავლეებს, რომ მათაც შეუძლიათ სასუნთქი სისტემის მოდელის შექმნა და სუნთქვის პროცესზე დაკვირვება და სთავაზობს პრაქტიკულ სამუშაოს. აცნობს მათ საჭირო რესურსს: (ერთი ჯგუფისთვის) ერთი ცალი პლასტმასის ბოთლი, სამი ერთნაირი ფერის ბუშტი, ორი სანრუპი, მაკრატელი, ნებოვანი ლენტე, სამუშაო ფურცლები. მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად. ურიგებს რესურსს. სთხოვს, სახელმძღვანელოები გადაშალონ მითითებულ გვერდზე. აძლევს რჩევებს, რომ გულდასმით გაეცნონ სამუშაოს განხორციელების თანმიმდევრობას, რესურსს, გადაინანილონ ფუნქციები და შემდეგ შეუდგენენ მუშაობას.

2. განხორციელების ეტაპი – მოსწავლეები შეუდგებიან სამუშაოს შესრულებას. მასწავლებელი თვალ-ყურს ადევნებს მათ მუშაობას, ჩართულობას, უნევს დახმარებას საჭიროებისამებრ. მოსწავლეებმა უნდა აიღონ სანრუპები და ოდნავ მოხარონ ისე, როგორც სურათზეა ნაჩვენები (სურ.1), ნებოვანი ლენტით სანრუპები ფრთხილად მიამაგრონ ერთმანეთს (სურ.1), ბუშტები წამოაგონ ორივე სანრუპის ქვედა ბოლოზე და ფრთხილად დაამაგრონ ნებოვანი ლენტით. ბოთლს მოაჭრან ძირი. ბოთლში ფრთხილად მოათავსონ სანრუპები ისე, რომ მათი ზედა ბოლოები ამოსცდეს ბოთლის ყელს და ყელთან დაამაგრონ ნებოვანი ლენტით (სურ.2).

მესამე ბუშტი უნდა გადაჭრან და განიერი ნაწილით წამოაგონ ბოთლის ძირზე (სურ.3). მოდელის დამზადება დასრულდა. მოდელის ნაწილები შეუსაბამონ ადამიანის სასუნთქი სისტემის ნაწილებს.



(სურ.1)

(სურ.2)

(სურ.3)

3. დასკვნითი ეტაპი – აკვირდებიან სუნთქვის პროცესს. ბოთლის ძირზე დამაგრებული ბუშტის გამონევით, „ბუშტის ფილტვები“ გაიბერება – აივსება ჰაერით. ეს ჩასუნთქვას შეესაბამება. ხელის გაშვების შემდეგ „ბუშტის ფილტვები“ დაიჩუტება. ეს კი ამოსუნთქვას შეესაბამება.

4. პრეზენტაცია – პრაქტიკული სამუშაოს დასრულების შემდეგ ჯგუფები აწყობენ თავიანთი შექმნილი მოდელის დემონსტრირებას. შეაქეთ მოსწავლეები განეული სამუშაოსათვის. (25წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: გაიგე მეტი ვეშაპის სუნთქვის შესახებ. ინფორმაციისთვის ესტუმრე ვებგვერდს: <https://ka.wikipedia.org/wiki/veSapisnairni>. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ძუძუმწოვრების სუნთქვის პროცესის აღწერა. მსჯელობა წყლის ძუძუმწოვრების სუნთქვასთან დაკავშირებული ქცევის თავისებურებაზე	ვერ აღწერს ძუძუმწოვრების სუნთქვის პროცესს. ვერ მსჯელობს წყლის ძუძუმწოვრების სუნთქვასთან დაკავშირებული ქცევის თავისებურებაზე.	ნაწილობრივ აღწერს ძუძუმწოვრების სუნთქვის პროცესს. სრულფასოვნად ვერ მსჯელობს კავშირზე წყლის ძუძუმწოვრების სასუნთქი სისტემის აგებულებასა და მათთვის დამახასიათებელ კონკრეტულ ქცევას შორის.	არგუმენტირებულად აღწერს ძუძუმწოვრების სუნთქვის პროცესს. სრულფასოვნად მსჯელობს კავშირზე წყლის ძუძუმწოვრების სასუნთქი სისტემის აგებულებასა და მათთვის დამახასიათებელ კონკრეტულ ქცევას შორის.
ძუძუმწოვრების სასუნთქი სისტემის მოდელის შექმნაში მონაწილეობა	ვერ შეძლო ძუძუმწოვრების სასუნთქი სისტემის მოდელის შექმნა და სუნთქვის პროცესზე დაკვირვება.	ნაწილობრივ შეძლო ძუძუმწოვრების სასუნთქი სისტემის მოდელის შექმნა და სუნთქვის პროცესზე დაკვირვება.	კარგად შეძლო ძუძუმწოვრების სასუნთქი სისტემის მოდელის შექმნა და სუნთქვის პროცესზე დაკვირვება.

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების სქემა:

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
<p>კვლევის მიზნის განსაზღვრა ძუძუმწოვრების სასუნთქი სისტემის მოდელის შექმნა და სუნთქვის პროცესზე დაკვირვება.</p>	ვერ აყალიბებს კვლევის მიზანს	ნაწილობრივ სწორად აყალიბებს მიზანს	სრულყოფილად აყალიბებს მიზანს
<p>კვლევის შედეგების ვარაუდი ჩასუნთქვისას ფილტვები ჰაერით ივსება და შესაბამისად იბერება, ხოლო ამოსუნთქვისას ფილტვებიდან ჰაერი გამოიღვენება და ფილტვები იჩუტება.</p>	ვერ აყალიბებს ვარაუდს	აყალიბებს და ნაწილობრივ ასაბუთებს თავის ვარაუდს	აყალიბებს და ასაბუთებს თავის ვარაუდს
<p>საჭირო ინვენტარის განსაზღვრა ერთი ცალი პლასტმასას ბოთლი, სამი ერთნაირი ბუშტი, ორი სანრუპი მილი, მაკრატელი, ნებოვანი ლენტის.</p>	ვერ ჩამოთვლის საჭირო მასალას	ჩამოთვლის საჭირო მასალის ნაწილს	ჩამოთვლის ყველა საჭირო მასალას და ინვენტარს
<p>რესურსის გამოყენება</p>	ვერ იყენებს რესურსს	ნაწილობრივ სწორად იყენებს რესურსს	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად
<p>კვლევის მიმდინარეობის აღწერა სანრუპების მოკლე ბოლო ოდნავ უნდა მოიხაროს გოფირებულ ადგილზე. მილები მიედოს ერთმანეთს ისე, რომ მოხრილი ბოლოები გარეთ იყოს მიმართული და დაფიქსირდეს ნებოვანი ლენტით. ბუშტები უნდა წამოეგოს სანრუპების ქვედა ბოლოებზე და დამაგრდეს მილებზე ნებოვანი ლენტით. ბოთლს უნდა მოეჭრას ძირი და სანრუპები მოთავსდეს ისე, რომ მათი ზედა ბოლოები ამოსცდეს ბოთლის ყელს და ყელზე დამაგრდეს ნებოვანი ლენტით. მესამე ბუშტი უნდა გადაიჭრას და განიერი ბოლოთი წამოეგოს ბოთლის ძირს. მოდელის დამზადება დასრულებულია. სანრუპის მილებზე წამოგებული ბუშტები შეესაბამება ფილტვებს. მონაცვლეობით უნდა ჩამოინიოს და ხელი გაეშვას ბოთლის ძირზე წამოგებულ ბუშტს. შედეგების გაანალიზება. დასკვნის გაკეთება. პრეზენტაციისთვის მომზადება.</p>	ვერ ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ეტაპებს	ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ზოგიერთ ეტაპს	სრულად ჩამოთვლის პრაქტიკული სამუშაოს ეტაპებს
<p>მონაცემების აღრიცხვა ბოთლის ძირზე დამაგრებული ბუშტის ქვევით დანევისას სანრუპებზე წამოგებული ბუშტები იბერება -ივსება ჰაერით, ხოლო ხელის გამკვებისას -იჩუტება.</p>	აღრიცხავს არასწორ მონაცემებს	აღრიცხავს მონაცემებს ნაწილობრივ და უსისტემოდ	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს
<p>მონაცემთა ანალიზი ბუშტების დაბერვა შეესაბამება ჩასუნთქვას, დაჩუტვა კი ამოსუნთქვას.</p>	ვერ აკეთებს მონაცემთა ანალიზს	აკეთებს მონაცემთა ანალიზს ხარვეზებით	აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს
<p>დასკვნა ძუძუმწოვრებს აქვთ ორი ფილტვი. სუნთქვისას ჰაერს ჩაისუნთქავენ და ამოსუნთქავენ ფილტვების საშუალებით. ჩასუნთქვისას ფილტვები ჰაერით ივსება და იბერება, ამოსუნთქვისას კი ჰაერი გამოიღვენება და ფილტვები იჩუტება.</p>	ვერ აკეთებს შესაბამის დასკვნას	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს

42 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: როგორ იკვებებიან ძუძუმწოვრები?

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ძუძუმწოვრების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშან-თვისებაზე (მაგ. კიდურები, კბილები, რქები) დაკვირვებას, მათ აღწერას და დაკავშირებას კვების ტიპთან. საქართველოში მოზინადრე ძუძუმწოვრებზე ინფორმაციის მოძიებას და ფოტოკოლაჟის შექმნას.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ძუძუმწოვრების კვების, კბილების აგებულების ამსახველი პოსტერი, თაბახის ფურცლები ჯგუფური მუშაობისთვის, კალამი.

კითხვებზე პასუხი: 1. კვების მიხედვით ძუძუმწოვრები შეიძლება იყვნენ ბალახისმჭამელები, მტაცებლები, ნაირმჭამელები. 2. მტაცებლები მოინადირებენ და იკვებებიან ცოცხალი ორგანიზმებით. 3. მტაცებლებს აქვთ კარგად განვითარებული ბასრი კბილები, განსაკუთრებით ეშვები, ბალახისმჭამელებს კარგად აქვთ განვითარებული წინა და საღეჭი კბილები, მღრღნელებს – წინა კბილები. 4. ცხოველებს ბრჭყალები, ჩლიქები, რქები და კბილები სჭირდებათ საკვების მოსაპოვებლად, თავის დასაცავად.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გაიხსენონ, როგორი კვების ტიპი შეიძლება ახასიათებდეს ცხოველებს. მასწავლებელი ცდილობს გამოიყენოს მოსწავლეთა გამოცდილება, ამიტომ კლასი მსჯელობს შინაური ძუძუმწოვარი ცხოველების კვებით თავისებურებებზე, ასევე ასახელებენ ჩლიქოსნებს, რქოსან ცხოველებს, შინაურ მტაცებლებს. ზოგიერთი რამ ინერება დაფაზე. (8წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (15წთ.)

აქტივობა მე-3. პოსტერზე მუშაობა მასალის განმტკიცების მიზნი. (7წთ.)

აქტივობა მე-4 ჯგუფური სამუშაო. ამისთვის მასწავლებელს მომზადებული აქვს სურათები ძუძუმწოვრების გამოსახულებით. თითოეულ ჯგუფს აძლევს ერთ სურათს. ჯგუფური სამუშაოს ბოლოს აწყობენ პრეზენტაციას. (10-12წთ.)

სახელწოდება	საბინადრო გარემო	სხეულის საფარველი	კვების ტიპი	კბილები	კიდურები ჩლიქები/ბრჭყალები	რქები

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: მოამზადე პრეზენტაცია კეთილშობილი ირმისა და მაჩვის შესახებ. ინფორმაცია მოიძიე ვებგვერდზე:

1. <https://ka.wikipedia.org/wiki/კეთილშობილი-ირემი>
2. <https://ka.wikipedia.org/wiki/მაჩვი> (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ძუძუმწოვრების კვებითი ჯგუფების დახასიათება	არ შეუძლია ძუძუმწოვრების კვებითი ჯგუფების დახასიათება, მაგალითების მოყვანა, შესაბამისობის დადგენა.	ნაწილობრივ ახასიათებს ძუძუმწოვრების კვებით ჯგუფებს. ზოგჯერ უჭირს მაგალითების მოყვანა, შესაბამისობის დადგენა.	არგუმენტირებულად ახასიათებს ძუძუმწოვრებს კვების მიხედვით და მიაკუთვნებს მათ შესაბამის კვებით ჯგუფს.

<p>ძუძუმწოვრების კვებასა და გარეგნული ნიშნების (ბრჭყალები, ეშვები, ძლიერი წინა და დიდი სალექი კბილები) კავშირზე მსჯელობა</p>	<p>ვერ საუბრობს და ვერ აკავშირებს ძუძუმწოვრების კვებასა და გარეგნულ თავისებურებებს</p>	<p>ნაწილობრივ საუბრობს და აკავშირებს ძუძუმწოვრების კვებასა და გარეგნულ თავისებურებებს.</p>	<p>საუბრობს და ასაბუთებს კავშირს ძუძუმწოვრების კვებასა და გარეგნულ თავისებურებებს შორის.</p>
---	--	--	--

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	<p>ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.</p>	<p>ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.</p>	<p>ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.</p>
პრეზენტაციის გამართულობა	<p>ვერ შეძლეს ძუძუმწოვარი ცხოველების დახასიათება: საბინადრო გარემოს, სხეულის საფარველის, კვების ტიპის, კბილების, ჩლიქების, ბრჭყალების, რქების მიხედვით. ვერ წარმოადგინეს პრეზენტაცია.</p>	<p>ნაწილობრივ შეძლეს ძუძუმწოვარი ცხოველების დახასიათება: საბინადრო გარემოს, სხეულის საფარველის, კვების ტიპის, კბილების, ჩლიქების, ბრჭყალების, რქების მიხედვით. პრეზენტაცია მოითხოვს დახვეწას. ნაწილობრივ ინვესტაციას</p>	<p>სრულყოფილად შეძლეს ძუძუმწოვარი ცხოველების დახასიათება: საბინადრო გარემოს, სხეულის საფარველის, კვების ტიპის, კბილების, ჩლიქების, ბრჭყალების, რქების მიხედვით. პრეზენტაცია საინტერესოა და წარმოდგენილი.</p>
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

43 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: გამრავლება და შთამომავლობაზე ზრუნვა.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე აღწერს ძუძუმწოვრების გამრავლების თავისებურებას და ადარებს სხვა ორგანიზმებს. აღწერს და აკავშირებს ძუძუმწოვრების ქცევასა და შთამომავლობაზე ზრუნვას ერთმანეთთან და საარსებო გარემოსთან.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, შინაური და გარეული ძუძუმწოვრების და მათი ნაშიერების ამსახველი პოსტერი, თაბახის ფურცლები, კალამი.

ვიდეორგოლი: „ნაშიერები“ <https://www.youtube.com/watch?v=Nsk4u0IMmTE> (გრძელდება 1წთ. ასახავს დელფინს ნაშიერთად ერთად. ხმა უნდა გამოერთოს).

ვიდეორგოლი: „ნაშიერები“ <https://www.youtube.com/watch?v=MQ2gft02iHQ> (გრძელდება 1,25 წთ. ასახულია სელაპი ნაშიერთან ერთად. აქ ცხოველები ხელოვნურ გარემოში არიან. ჩანს დედის მზრუნველობა. ისმის მათი ხმა. კარგად ჩანს მათი მოუქნელი სიარული და ისიც, რომ ფეხფარფლიანები არიან).

ვიდეორგოლი: „ნაშიერები“ <https://www.youtube.com/watch?v=HeHdsHEd67U> (გრძელდება 39 წმ. ასახავს ბეჰემოტს ნაშიერთან ერთად. კარგად ეტყობათ ბენვის თხელი საფარველი).

PowerPoint - ში შესრულებული რესურსი „ძუძუმწოვრები და მათი ნაშიერები“ (სახალისოა, გააღრმავებს მასალას, ინტერაქტიურია: ახლავს კითხვები, დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს).

კითხვებზე პასუხი: 1. ძუძუმწოვრების ჩანასახი დედის ორგანიზმში ვითარდება. 2. ზოგიერთი ახალშობილი უსუსურია, თვალაუხელებელი, ვერ დადის. ზოგიერთი კი, დაბადებიდან მალევე იწყებს სიარულს. 3. ოჯახებად ცხოვრება ბევრი ძუძუმწოვარა ცხოველის თვისებაა. მაგალითად, მგელი, ვეფხვი, ლომი, დათვი, კურდღელი, ყირაფი, სპილო და სხვა.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელს მომზადებული აქვს შინაური და გარეული ძუძუმწოვრებისა და მათი ნაშიერების ამსახველი პოსტერები, მოსწავლეები მსჯელობენ თითოეულ მათგანზე: რამდენად ჰგავს გარეგნული ნიშნებით შვილი ზრდასრულ მშობელს. ზოგიერთს ნანახი ჰყავს ახალდაბადებული ნაშიერი, თუ არა, გამოთქვამენ ვარაუდებს, როგორი შეიძლება ყოფილიყვნენ ისინი დაბადებისას: უსუსურები, თვალაუხელებელი, ან მალევე შეუძლიათ მოძრაობა. ასევე მოსწავლეები მსჯელობენ, ძუძუმწოვრების ქცევაზე – ზრუნავენ თუ არა შთამომავლობაზე. მოჰყავთ არგუმენტები. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (20წთ.)

აქტივობა მე-3. ვიდეორგოლის ჩვენება და მსჯელობა ნანახზე. (7წთ.)

აქტივობა მე-4. ვენის დიაგრამის გამოყენება და სახელმძღვანელოში მოცემული მასალის მიხედვით ორი ცხოველის შედარება. (5წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: მოიძიე ინფორმაცია იხვნისკარტას შესახებ. ესტუმრე ვებგვერდებს:

1. <https://ka.wikipedia.org/wiki/-იხვნისკარტა>
2. http://thea-science.blogspot.com/2014/11/blog-post_57.html (1 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ძუძუმწოვრების გამრავლებაზე მსჯელობა	არ შეუძლია ისაუბროს ძუძუმწოვრების გამრავლებისა და თანაცხოვრების თავისებურებებზე.	ნაწილობრივ შეუძლია ისაუბროს ძუძუმწოვრების გამრავლებისა და თანაცხოვრების თავისებურებებზე.	არგუმენტირებულად შეუძლია ისაუბროს ძუძუმწოვრების გამრავლებისა და თანაცხოვრების თავისებურებებზე.
ძუძუმწოვრების შთამომავლობაზე ზრუნვის აღწერა	ვერ აღწერს ძუძუმწოვრების შთამომავლობაზე ზრუნვის ჩვევებსა და თავისებურებებს.	ნაწილობრივ აღწერს ძუძუმწოვრების შთამომავლობაზე ზრუნვის ჩვევებსა და თავისებურებებს.	დამაჯერებლად საუბრობს ძუძუმწოვრების შთამომავლობაზე ზრუნვის ჩვევებსა და თავისებურებებზე.

44 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: როგორი თავშესაფარი აქვთ ძუძუმწოვრებს?

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ძუძუმწოვრების საცხოვრებლების მრავალფეროვნებაზე დაკვირვებასა და მათ აღწერას. იმსჯელებს ცხოველის სიცოცხლისათვის საცხოვრებლების მნიშვნელობაზე.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, თავშესაფრების ამსახველი პოსტერი; თაბახის ფურცლები, ფერადი ნებოვანი ფურცლები. ვიდეორგოლი: თახვები <https://www.youtube.com/watch?v=yJjaQExOPPY> (გრძელდება დაახლოებით 2 წთ. საინტერესოა. აღწერილია თახვების ცურვა. კვება. ჩანს, როგორ შეუძლიათ დიდი ხის ღეროს გადაღრღნა და ხის ნაქცევა. ჩანს ფაცხის აშენება და მდინარის დაგუბება. ხმა უნდა გამოიროს).

PowerPoint - ში შესრულებული რესურსი „ძუძუმწოვრების თავშესაფრები” (სახალისოა, გააღრმავებს მასალას, ინტერაქტიურია: ახლავს კითხვები, დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს).

კითხვებზე პასუხი: 1. ძუძუმწოვრების თავშესაფრებია: სორო, ბუნაგი, ბუდე, ფიჩხის ფაცხა. 2. ცხოველებისთვის საცხოვრებელი არის: საფრთხის დროს თავშესაფარი, დასვენებისა და ძილის ადგილი, შთამომავლობაზე ზრუნვის ადგილი.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი გაკვეთილს იწყებს ზოგადი საკითხით: – რა მნიშვნელობა აქვს სახლს? – რატომ ცდილობს ყველა, რომ სახლი იყოს კომფორტული? მასწავლებელს მომზადებული აქვს შინაური ძუძუმწოვრების საცხოვრებლების პოსტერი. მოსწავლეები მსჯელობენ, რომ ამ საცხოვრებლებს მათთვის ადამიანი აშენებს. მასწავლებელი დაფაზე, ასევე, აკრავს გარეული ცხოველების ამსახველ პოსტერს /ან ცალკეული ცხოველის სურათს და სთხოვს მოსწავლეებს, გამოთქვან ვარაუდები, როგორ „სახლებში“ შეიძლება ცხოვრობდნენ გარეული ძუძუმწოვრები. ვარაუდები ჩამოინერება დაფაზე. (7წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (15წთ.)

აქტივობა მე-3. დაფაზე ჩამოწერილი ვარაუდების გადახედვა და ჩასწორება. (3წთ.)

აქტივობა მე-4. წყვილებში მუშაობა. ყურადღებით დააკვირდებიან სურათს და აღწერენ ლომის ბუნაგს. (5წთ.)

აქტივობა მე-5. ახალი მასალის განმტკიცების მიზნით, სრულდება საერთო საკლასო აქტივობა; დაფაზე ინერება/ან გამოიკვრება სიტყვები – სორო, ბუდე, ფულურო, ბუნაგი, ფაცხა. კალათში/ ყუთში /მაგიდაზე აწყვია ფერადი ნებოვანი ფურცლები ცხოველთა სახელებით. მოსწავლეები რიგ-რიგობით იღებენ ფურცლებს, კითხულობენ ცხოველთა სახელებს და ანებებენ საცხოვრებლის შესაბამის ადგილას. შეცდომები სწორდება საერთო ძალებით. მასწავლებელი: – დაფაზე ჩამოწერილი ცხოველთა თავშესაფრები დააჯგუფეთ რაიმე ნიშნით (პასუხი მაგ.1. ხმელეთზე და წყალში მდებარე; 2. ცხოველების მიერ გაკეთებული, როგორიცაა თხუნელების ფაცხა, ორანგუტანის ბუდე, კურდღლების სორო და საცხოვრებლები, რომელთაც ცხოველები პოულობენ და მოაწყობენ მაგ., მგლის, დათვის, ლომის ბუნაგი, ციყვის ფულურო). (7წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: ჩამოთვლილთაგან აირჩიონ საქარველოში ბინადარი სამი ძუძუმწოვარი ცხოველი, მოიძიონ ინფორმაცია მათ შესახებ: სად ბინადრობენ, რით იკვებებიან, რამდენ შვილს შობენ, გადაშენების საშიშროება. ინფორმაცია გააცნონ კლასელებს. **ქურციკი, ირემი, ფოცხვერი, მურა დათვი, ტურა, ფულუ, ნიამორი.** (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ძუძუმწოვრების თავშესაფრების მნიშვნელობაზე მსჯელობა	არ შეუძლია ისაუბროს ძუძუმწოვრების თავშესაფრების მნიშვნელობაზე	ნაწილობრივ შეუძლია ისაუბროს ძუძუმწოვრების თავშესაფრების მნიშვნელობაზე	არგუმენტირებულად შეუძლია ისაუბროს ძუძუმწოვრების თავშესაფრების მნიშვნელობაზე
ძუძუმწოვრების თავშესაფრების მრავალფეროვნება, დასახლება, ცნობა, აღწერა.	ვერ საუბრობს ძუძუმწოვრების თავშესაფრების მრავალფეროვნებაზე. ვერ ასახელებს, ვერ ცნობს და ვერ აღწერს მათ.	ნაწილობრივ საუბრობს ძუძუმწოვრების თავშესაფრების მრავალფეროვნებაზე. ზოგჯერ უჭირს თავშესაფრების დასახლება და ამოცნობა, მათი აღწერა.	ყოველთვის დამაჯერებლად საუბრობს ძუძუმწოვრების თავშესაფრების მრავალფეროვნებაზე. ასახელებს, ცნობს და აღწერს მათ.

45 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ძუძუმწოვრების საარსებო გარემო.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ძუძუმწოვრების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშან-თვისებაზე დაკვირვებას, მათ აღწერას და დაკავშირებას საარსებო გარემოსთან.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ძუძუმწოვრების ამსახველი პოსტერი, თაბახის ფურცელი, კალამი, ვიდეორგოლები.

ვიდეორგოლი: „არსებობა უდაბნოში“ <https://www.arkive.org/wild-bactrian-camel/camelus-ferus/video-09a.html> (გრძელდება 1 წთ. ასახულია აქლემები უდაბნოში, ისმის აქლემის ხმიანობა).

ვიდეორგოლი: „არსებობა წყალში“ <https://www.youtube.com/watch?v=MH4WpiMdgOc> (გრძელდება 1,5 წთ. ასახულია ვეშაპი, კარგად ჩანს ვეშაპის თავზე წარმოქმნილი „შადრევანი“).

ვიდეორგოლი: „საბინადრო გარემო“ <https://www.youtube.com/watch?v=GItT3CUscjI> (გრძელდება 1 წთ. საინტერესოა. ასახულია სელაპის ოსტატური ცურვა ზღვის სიღრმეში).

ვიდეორგოლი: „საბინადრო გარემო“ <https://www.youtube.com/watch?v=dm2b52ymqik> (გრძელდება 1 წთ. ასახავს ფიპოპოტამს. იგი წყალში ნებივრობს. ძალიან კარგად ჩანს, რომ დიდხანს ძლებს წყალქვეშ).

ვიდეორგოლი: „საარსებო გარემო“ <https://www.youtube.com/watch?v=BKtPb4O-I3E> (გრძელდება 1,20 წთ. ასახავს ლამანტინებს. კარგად ჩანს ნაოჭა კანი, ბენვის ძალიან თხელი საფარველი, ორი ნესტო. ცურვის საშუალება).

კითხვებზე პასუხი: 1. საარსებო გარემო ადგილია, სადაც ცოცხალი ორგანიზმები ბინადრობენ, მოიპოვებენ საკვებს და მრავლდებიან. 2. უდაბნოს ბინადრებს შეუძლიათ დიდხანს გაძლონ წყლისა და საკვების გარეშე. 3. აქლემის კუზში ცხიმი გროვდება, რომელიც წყალსა და საკვებზე მოთხოვნილებას უკმაყოფილებს. 4. თეთრ დათვს კანქვეშ ცხიმის დიდი ფენა აქვს, რომელიც გადაციებისაგან იცავს. ბენვის სიხშირე სითბოს უნარჩუნებს, თეთრი ფერი კი ყინულის საფარზე შეუმჩნეველს ხდის, რაც ნადირობასა და თავდაცვაში ეხმარება.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი.

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელს მომზადებული აქვს სხვადასხვა საარსებო გარემოს ამსახველი პოსტერი. მოსწავლეები მსჯელობენ თითოეული ადგილისათვის დამახასიათებელ პირობებზე, გამოთქვამენ ვარაუდებს, რა ნიშან-თვისებები დაეხმარებოდა ცხოველს ამ ადგილებში ცხოვრებისას. ვარაუდები ჩამოინერება დაფაზე. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (20წთ.)

აქტივობა მე-3. დაფაზე ჩამონერილი ვარაუდების გადახედვა და ჩასწორება. ვიდეორგოლის ნახვა. (5წთ.)

აქტივობა მე-4. საკლასო აქტივობა: მასწავლებელი დაფაზე დახაზავს ვენის დიაგრამას. სთხოვს მოსწავლეებს, შეადარონ ერთმანეთს ვეშაპი და სელაპი. (7წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: დააკვირდი სურათზე მოცემულ ცხოველს და უპასუხე კითხვებს:

1. რა არის ლამანტინის საარსებო გარემო? 2. როგორი სხეულის ფორმა აქვს მას? 3. რას იყენებს ცურვისათვის? (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
<p>ძუძუმწოვრების საარსებო გარემოს მრავალფეროვნებაზე მსჯელობა</p>	<p>არ შეუძლია ისაუბროს ძუძუმწოვრების საარსებო გარემოს მრავალფეროვნებაზე.</p>	<p>ნაწილობრივ შეუძლია ისაუბროს ძუძუმწოვრების საარსებო გარემოს მრავალფეროვნებაზე.</p>	<p>არგუმენტირებულად შეუძლია ისაუბროს ძუძუმწოვრების საარსებო გარემოს მრავალფეროვნებაზე.</p>
<p>ძუძუმწოვრების გარეგნული ნიშან-თვისებების თავისებურებების დაკავშირება საარსებო გარემოსთან. უდაბნოს, ცივი ადგილების ბინადარი და წყლის ძუძუმწოვრების შეგუებულობაზე მსჯელობა.</p>	<p>ვერ აკავშირებს ძუძუმწოვრების გარეგნულ ნიშან-თვისებებს საარსებო გარემოსთან. ვერ ასახელებს საარსებო გარემოსთან ძუძუმწოვრების შეგუებულობის საშუალებებს.</p>	<p>ნაწილობრივ აკავშირებს ძუძუმწოვრების გარეგნულ ნიშან-თვისებებს საარსებო გარემოსთან. უმეტესად სწორად განსაზღვრავს აღნიშნულ გარეგნულ ნიშნებს და თითქმის ზუსტად ასახელებს ძუძუმწოვრების გარემოსთან შეგუებულობის საშუალებებს.</p>	<p>ყოველთვის დამაჯერებლად საუბრობს ძუძუმწოვრების გარეგნული ნიშან-თვისებებისა და საარსებო გარემოს ურთიერთკავშირზე. ყოველთვის სწორად განსაზღვრავს აღნიშნულ გარეგნულ ნიშნებს. დეტალურად აღწერს ძუძუმწოვრების გარემოსთან შეგუებულობის საშუალებებს.</p>

46 – ე ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ძუძუმწოვრების საარსებო გარემო (გაგრძელება).

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ძუძუმწოვრების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშან-თვისებაზე დაკვირვებას, მათ აღწერას და დაკავშირებას საარსებო გარემოსთან.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ძუძუმწოვრების ამსახველი პოსტერი,თაბახის ფურცელი,კალამი, ვიდეორგოლები.

ვიდეორგოლი: „საბინადრო გარემო” <https://www.youtube.com/watch?v=OTp8W251aiQ> (1.30 წთ. ასახავს ზარმაცას საარსებო გარემოს, კარგად ჩანს მისი სხეულის აგებულება, კვება. ხმა უნდა გამოერთოს).

ვიდეორგოლი: „საბინადრო გარემო” <https://www.youtube.com/watch?v=5FK9tWT5pA4> (გრძელდება 1.10წთ ასახავს ღამურების მოძრაობას, კარგად ჩანს მისი ფრენის საშუალება: კიდურებსა და ფეხებზე გადაჭიმული ტყავი, მათი კოლონია, თავდაყირა ყოფნა. ხმა უნდა გამოირთოს).

ვიდეორგოლი: „საბინადრო გარემო” <https://www.youtube.com/watch?v=df820SOVnkk> (გრძელდება 1.47 წთ. ასახავს თხუნელას საბინადრო გარემოს, მის მოძრაობას მიწისქვეშა გვირაბებში. კარგად ჩანს სხეულის აგებულება).

PowerPoint - ში შესრულებული რესურსი „ცხოვრება ნიადაგში” (სახალისოა, გააღრმავებს მასალას, ინტერაქტიურია: ახლავს ინფორმაცია, საუბარია როგორც ნიადაგში მობინადრე ძუძუმწოვრებზე, ასევე სხვა ცხოველებზეც. საუბარია უსაფრთხოებაზეც. დიდ ეკრანზე გაშლისას მასწავლებელი სასურველი ინტერვალით გახსნის პასუხებს).

კითხვებზე პასუხი: 1. ნიადაგში საკმარისადაა ჰაერი, საკვები, სითბო და წყალი. ამიტომ იგი მრავალი ცხოველის საარსებო გარემოს წარმოადგენს. 2. ბოცვრები, მინდვრის თავგები, მაჩვები, მელიები ბინას სოროში იღებენ, ზრდიან შთამომავლობას, მაგრამ საკვებს მიწის ზედაპირზე მოიპოვებენ. 3. თხუნელა მთელ სიცოცხლეს ნიადაგში ატარებს, საკვებსაც იქვე მოიპოვებს. მიწის ზედაპირზე იშვიათად ამოდის. 4. თხუნელას სმენა, ყნოსვა და შეხება კარგად აქვს განვითარებული. 5. ხეზე ცხოვრობენ: კოალა, ზოგიერთი მაიმუნი(ორანგუტანი), ციყვი, ზარმაცა. ისინი გადაადგილებისას, ან ძლიერ კიდურებს ეჭიდებიან, ან დახტიან ტოტიდან ტოტზე. ზარმაცა მიწაზე საერთოდ ვერ გადაადგილდება.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. წინა გაკვეთილის მასალის მოკლე მიმოხილვის შემდეგ მასწავლებელი საუბრობს ნიადაგზე, ხსნის ნიადაგის მნიშვნელობას. დასვამს კითხვას: – არის თუ არა შესაძლებელი, ძუძუმწოვრები ცხოვრობდნენ ნიადაგში? – შესაძლებელია თუ არა, რომ ძუძუმწოვრები დაფრინავდნენ?

გაიმართება მსჯელობა. ვარაუდები ჩამოინერება დაფაზე. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. სასურვე-
ლია, კითხვის პარალელურად, მასწავლებელმა მოსწავლეებს უჩვენოს მასალის ამსახველი ვიდე-
ორგოლი. (15 წთ.)

აქტივობა მე-3. დაფაზე ჩამოწერილი ვარაუდების გადახედვა და ჩასწორება. (3წთ.)

აქტივობა მე-4 ჯგუფური სამუშაო: გამოიყენონ ვენის დიაგრამა და შეადარონ ერთმანეთს
ღამურა და თხუნელა; ზარმაცა და კურდღელი. (8წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე
საინტერესო? (1წთ.)

საშინაო დავალება: მოიძიე ინფორმაცია ფულუს შესახებ და გააცანი კლასელებს. ინფორმა-
ციისთვის ესტუმრე ვებგვერდს: inovacia.ucoz.com/news/pughu/2011-03-02-59 (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
მსჯელობა ნიადაგში, ხეებზე და ჰაერში ძუძუმწოვრების ცხოვრების შესაძლებლობაზე.	ვერ საუბრობს ნიადაგში, ხეებზე და ჰაერში ცხოველების/ძუძუმწოვრების არსებობის შესაძლებლობაზე.	ნაწილობრივ შეუძლია ისაუბროს ნიადაგში, ხეებზე და ჰაერში ცხოველების/ძუძუმწოვრების არსებობის შესაძლებლობაზე.	არგუმენტირებულად შეუძლია ისაუბროს ნიადაგში, ხეებზე და ჰაერში ცხოველების/ძუძუმწოვრების არსებობის შესაძლებლობაზე.
ძუძუმწოვრების გარეგნული ნიშან-თვისებების თავისებურებების დაკავშირება საარსებო გარემოსთან. ნიადაგში, ხეებზე და ჰაერში მცხოვრები ძუძუმწოვრების შეგუებულობაზე მსჯელობა.	ვერ საუბრობს ძუძუმწოვრების გარეგნული ნიშან-თვისებების კავშირზე საარსებო გარემოსთან. ვერ ასახელებს საარსებო გარემოსთან ძუძუმწოვრების შეგუებულობის საშუალებებს.	ნაწილობრივ საუბრობს ძუძუმწოვრების გარეგნული ნიშან-თვისებებისა და საარსებო გარემოს ურთიერთკავშირზე. უმეტესად სწორად განსაზღვრავს აღნიშნულ გარეგნულ ნიშნებს და თითქმის ზუსტად ასახელებს ძუძუმწოვრების გარემოსთან შეგუებულობის საშუალებებს.	ყოველთვის დამაჯერებლად საუბრობს ძუძუმწოვრების გარეგნული ნიშან-თვისებებისა და საარსებო გარემოს ურთიერთკავშირზე. ყოველთვის სწორად განსაზღვრავს აღნიშნულ გარეგნულ ნიშნებს. დეტალურად აღწერს ძუძუმწოვრების გარემოსთან შეგუებულობის საშუალებებს.

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
პრეზენტაციის გამართულობა	ვერ შეძლეს ვენის დიაგრამის გამოყენება და ძუძუმწოვარი ცხოველების დახასიათება: საბინადრო გარემოს, სხეულის საფარველის, კვების ტიპის, მოძრაობის საშუალებების, გარემოსთან შეგუებულობის მიხედვით. ვერ წარმოადგინეს პრეზენტაცია.	ნაწილობრივ შეძლეს ვენის დიაგრამის გამოყენება და ძუძუმწოვარი ცხოველების დახასიათება: საბინადრო გარემოს, სხეულის საფარველის, კვების ტიპის, მოძრაობის საშუალებების, გარემოსთან შეგუებულობის მიხედვით. პრეზენტაცია ნაწილობრივ ინვეს დაინტერესებას.	სრულყოფილად შეძლეს ვენის დიაგრამის გამოყენება და ძუძუმწოვარი ცხოველების დახასიათება: საბინადრო გარემოს, სხეულის საფარველის, კვების ტიპის, მოძრაობის საშუალებების, გარემოსთან შეგუებულობის მიხედვით. პრეზენტაცია საინტერესოდაა წარმოდგენილი.
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

სიმულაციური თამაში „ბაღჩა“

❖ მოცემული სიმულაციური თამაში ხელს შეუწყობს მონაწილეების ცოდნის განმტკიცებას. დასახული ამოცანის ერთობლივი გადაწყვეტა დაეხმარება მოსწავლეებს სოციალური, სააზროვნო და შემოქმედებითი უნარების განვითარებაში, სასწავლო მასალის რეალურ ცხოვრებასთან დაკავშირებაში.

თემა:

- ❖ ყვავილოვანი მცენარეების ღერო;
- ❖ საკვები მცენარეები;
- ❖ ნიადაგში მობინადრე ძუძუმწოვრები.

თამაშის მიზანი:

- ❖ სასწავლო მასალის ცოდნის განმტკიცება;
- ❖ მასალათაშორის კავშირების დამყარება;
- ❖ სააზროვნო უნარების განვითარება;
- ❖ თვითრეფლექსია.

როლები: სხვადასხვა ხეხილი, ბოსტნეული, ბალახები, ბუჩქი, ვაზი,ვაშლი, საზამთრო, კიტრი, სიმინდი, ვარდი, წინაკა,თხუნელა, კურდღელი.

რესურსი: როლების შესაბამისი მცენარეებისა და ცხოველების სურათები /წარწერები (რომელთაც მონაწილეები დაიმაგრებენ ტანსაცმელზე). ფლიპ-ჩარტის ქალაღზე ფერადი ასობით გაკეთებული წარწერა „ ბაღჩა“.

თამაშის დაწყებამდე კენჭისყრით ნაწილდება როლები. მონაწილეები როლების შესაბამისად გაინაწილებენ რესურსს.

მიმდინარეობა:

მონაწილეები იკავებენ ადგილებს. თავიდან მხოლოდ მცენარეები ჩანს.

- ❖ შემოდის თხუნელა. სიარულში ეჯახება კიტრს;
- ❖ კიტრი შეწუხდება და გამოხატავს საყვედურს;
- ❖ თხუნელა ბოდიშს იხდის, წარუდგენს და ახასიათებს საკუთარ თავს (ძუძუმწოვარი, საცხოვრებელი ადგილი, სუსტი მხედველობა, კარგი ყნოსვა და შეხება);
- ❖ კიტრი პატიობს და ახლა თავად ეცნობა (ბოსტნეული, ღერო ,ხორკლიანი, წვნიანი ნაყოფი, მრავალთესლიანი, გამოიყენება ნედლი და დამწნილებული სახით და სხვა);
- ❖ მათ საუბარს ყურს მოჰკრავს საზამთრო და თვითონაც გაეცნობა თხუნელას (ბაღჩეული, ღერო, ნაყოფი, თესლი);
- ❖ შემდეგ თხუნელა მიდის ვაშლის ხესთან. გაეცნობა მასაც. ხეც ახასიათებს თავის თავს (ღერო, ნაყოფი, თესლი);
- ❖ თხუნელა ლობესთას ჭიგოს შემოხვეულ ვაზთან მივა. გამოელაპარაკება;
- ❖ ვაზი წარადგენს თავს (ღერო, ნაყოფი, თესლი, გამოყენება);
- ❖ გაიმართება თხუნელას გასაუბრება წინაკასთან. წინაკაც ახასიათებს თავს (ღერო, ნაყოფი, თესლი, გამოყენება);
- ❖ გასაუბრება ლობიოსთან. ლობიოც ახასიათებს თავს (ღერო, ნაყოფი ,თესლი, გამოყენება);
- ❖ თხუნელა გაუფლის ვარდის ბუჩქს, დაიკანრება, გამოხატავს ნუხილს;
- ❖ გასაუბრება ვარდთან. (ვარდიც ახასიათებს თავს (ღერო, ყვავილის სურნელი, ეკლები-იგივე ფოთლები);
- ❖ თხუნელა სიმინდის მახლობლად შეხვდება კურდღელს;
- ❖ კურდღელი იხასიათებს თავს (ძუძუმწოვარი, მღრღნელი, ბაჭიები, თავშესაფარი, მისი ჩრდილოელი ახლობლები ბენვის ფერს რომ იცვლიან);
- ❖ თხუნელა ესაუბრება სიმინდს (მარცვლეული, ბალახოვანი, ღერო, გამოყენება);
- ❖ თხუნელა დადებითად ახასიათებს მინისზედა სამყაროს, ამბობს რომ აქ უფრო მრავალფეროვნებაა, მაგრამ მაინც ნიადაგში ურჩევნია და ემშვიდობება ყველას.

განხილვა და თვითრეფლექსია: თამაშის დასრულების შემდეგ მოსწავლეები გამოთქვამენ შთაბეჭდილებებს, მოსაზრებებს, რა მოეწონათ, რას შეცვლიდნენ, რომელი როლის შესრულება იყო სასიამოვნო და სახალისო, რთული, რა ისწავლეს...

შენიშვნა: თამაშის დაწყების წინ ფასილიტატორმა დავალების მოკლე შინაარსი უნდა გააცნოს მონაწილეებს და მისცეს ინსტრუქცია. ფრუსტრაციის თავიდან ასარიდებლად დასაშვებია, წინასწარ ურჩიოთ მოსწავლეებს გადახედონ ყვავილოვანი მცენარეების ღეროს, ნაყოფისა და თესლის საკითხებს.

47 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: სეზონური მოვლენები ძუძუმწოვრებში.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე აღწერს ძუძუმწოვრების ქცევის ზოგიერთ თავისებურებას და აკავშირებს სეზონის ცვლილებასთან. აღწერს ძუძუმწოვრების სეზონური ქცევის მრავალფეროვნებას.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ძუძუმწოვრების ამსახველი პოსტერი,თაბახის ფურცელი,კალამი,ვიდეორგოლები.

ვიდეორგოლი: „მიგრაცია“ <https://www.youtube.com/watch?v=zdUkJfW-xmY> (გრძელდება 1.19 წმ საინტერესო ვიდეოა. ასახავს ბევრი ცხოველის მიგრაციას).

ვიდეორგოლი – ვეშაპების მიგრაცია <https://www.youtube.com/watch?v=30QJEIiUxKY> (გრძელდება 2.13წთ. ასახავს ვეშაპების მიგრაციას. ასევე ჩანს, როგორ ისვენებს დედა-შვილი ვეშაპი).

ვიდეორგოლი: „სეზონური მოვლენა:ბენვის ფერის შეცვლა“ <https://www.youtube.com/watch?v=qdUdaxorPOE> (1,05 წმ-ანი. ასახავს პოლარულ კურდღლებს. ჩანს, ისინი ძნელად შესამჩნევენი არიან თოვლზე).

ელექტრონული რესურსი ცოდნის შემომწვინისა და განმტკიცებისათვის. ასევე თვითწავლებისათვის: სახალისო დავალება – „იფიქრე, იმსჯელე!“ ვიქტორინა <https://learningapps.org/display?v=pvuefi23c18>.

(ინსტრუქცია: ვიქტორინა ეხება ყვავილოვან მცენარეებსა და ძუძუმწოვარ ცხოველებს. შეკითხვაზე პასუხი მოცემულია სიტყვის აბლაბუდას სახით. სიტყვა უნდა გაიშიფროს და ჩაინეროს შესაბამის ველში. სწორი პასუხი ფიქსირდება სიტყვებით „ყოჩაღ, სწორია!“ და ლიმილათი. აქტიურდება ახალი შეკითხვის ფანჯარა- დანკაპებით იხსნება მომდევნო შეკითხვა. არასწორი პასუხი წითლდება და აქტიურდება სწორი პასუხის ფანჯარა. დანკაპებით ვეცნობით სწორ პასუხს და ვაგრძელებთ მუშაობას. საბოლოო შედეგები ფიქსირდება ეკრანზე).

კითხვებზე პასუხი: 1. სეზონის ცვლილებას ცხოველები გრძნობენ ჰაერის ტემპერატურის, დღის სინათლის ხანგრძლივობის მომატების ან შემცირების მიხედვით. 2. სხვადასხვა ცხოველი ზამთრისათვის განსხვავებულად ემზადება. ზოგს ახასიათებს მიგრაცია – საცხოვრებელი გარემოს შეცვლა, ზოგი ცხიმს იმარაგებს და ზამთრის ძილს ეძლევა. ზოგიერთის კანქვეშ ცხიმის ფენა მატულობს, ზოგიერთები ოჯახებად ცხოვრებიდან ჯოგურ ცხოვრებაზე გადადიან. ზოგიერთ ცხოველს ეცვლება ბენვის შეფერილობა და სიხშირე. 3. მიგრაცია ნიშნავს სეზონურ ცვლილებებთან დაკავშირებით, ან გამრავლების პერიოში, ცხოველების მიერ საცხოვრებელი ადგილის შეცვლას და გადასვლას ძალიან შორს. 4. ზამთარში, როდესაც საკვების მოპოვება ძნელია, ზოგიერთი ცხოველი ბუნაგში, სოროში, გამოქვაბულში, ან სხვა მყუდრო ადგილას ეძლევა ზამთრის ძილს. ამისათვის ის წინასწარ ემზადება. შემოდგომაზე ბევრს იკვებება და აგროვებს სხეულში ცხიმს, რომლითაც ძილში ორგანიზმი იკვებება. ასეთები არიან: მურა დათვი, ლამურა, მაჩვი, ზღარბი და სხვა.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელს მომზადებული აქვს გარეული ძუძუმწოვრების მიგრაციის ამსახველი პოსტერები/ან მასალის ელექტრონული ვერსია. სვამს კითხვებს მოსწავლეთა ცოდნის გასააქტიურებლად: – რატომ სჭირდებათ ფრინველებს გადაფრენა? – რატომ ვერ ვხედავთ ზამთარში მწერებს? ქვეწარმავლებს? – როგორ ატარებს ზამთარს დათვი? – როგორ გრძნობენ ცხოველები სეზონის ცვლილებას? მასწავლებელი გაკვეთილს აგრძელებს მინი ლექციით, მოსწავლეებს ესაუბრება ძუძუმწოვრების ქცევის გამოვლინებებზე, რომლებსაც სეზონური ხასიათი აქვთ. ჩერდება თითოეულ სურათზე, ზოგიერთ ცხოველს მოსწავლეები სავარაუდოდ იცნობენ და დაასახელებენ, ზოგიერთს კი მასწავლებელი თავად დაასახელებს.მასწავლებელი ცდილობს კითხვების საშუალებით მოსწავლეების პროვოცირებას და მათი ჩართულობის უზრუნველყოფას. მაგალითად: – ცხოველები მარტონი გადაადგილდებიან თუ ჯოგებად? თქვენი აზრით, რატომ? (შედარებით უსაფრთხოა და თანაც, მიგრაცია მთელი სახეობისთვისაა დამახასიათებელი და არა ერთი ცხოველისათვის). – როგორ ფიქრობთ, რატომ გადაადგილდებიან ჩრდილოეთის ირმები სამხრეთისაკენ? სამხრეთში უფრო თბილა? ამინებთ პოლარულ ირმებს სიცხე? შვილებს ხომ არ უფრთხილდებიან? – როგორ დაეხმარებათ თეთრი ბენვი მელასა და კურდღელს? შენიშნავდით მათ თოვლზე ? და ა.შ. (12-13წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (15წთ.)

აქტივობა მე-3. წყვილებში მუშაობა. სურათზე გამოსახული ცხოველები დააკავშირე მათთვის დამახასიათებელ სეზონურ ქცევასთან (სურვილისამებრ, მასწავლებელს შეუძლია სურათების დამატება).

ზებრა
სელაპი
დათვი
კურდღელი

ზამთრის ძილი
ბენვის შეფერილობის შეცვლა
მიგრაცია
ცხიმის დაგროვება

დისკუსია: – სჭირდებათ თუ არა შინაურ ცხოველებს მიგრაცია/ რატომ? (10წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: შეგიძლია მეტი შეიტყო ცხოველთა მიგრაციის შესახებ. მოიძიე ინფორმაცია ვებ-გვერდებზე და გააცანი კლასელებს:

1. <https://ka.wikipedia.org/wiki/ცხოველთა-მიგრაცია>
2. didi migraciebi - InterMedia.ge

სახალისო დავალბა: „იფიქრე, იმსჯელე!“ ვიქტორინა: <https://learningapps.org/display?v=pvuefi23c18> (1 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
<p>ძუძუმწოვრების ზოგიერთი ქცევის დაკავშირება სეზონის ცვლილებასთან.</p>	<p>ვერ აკავშირებს ზოგიერთი ძუძუმწოვრის ქცევას სეზონის ცვლილებასთან.</p>	<p>ნაწილობრივ შეუძლია დააკავშიროს ზოგიერთი ძუძუმწოვრის ქცევა სეზონის ცვლილებასთან.</p>	<p>არგუმენტირებულად შეუძლია ზოგიერთი ძუძუმწოვრის ქცევის დაკავშირება სეზონის ცვლილებასთან.</p>
<p>ძუძუმწოვრების სეზონური ქცევის მნიშვნელობაზე და მრავალფეროვნებაზე მსჯელობა.</p>	<p>ვერ საუბრობს ძუძუმწოვრების სეზონური ქცევის მნიშვნელობაზე და მრავალფეროვნებაზე. ვერ აღწერს სეზონურ მოვლენებს ძუძუმწოვრებში.</p>	<p>ნაწილობრივ საუბრობს ძუძუმწოვრების სეზონური ქცევის მნიშვნელობაზე და მრავალფეროვნებაზე. უმეტესად უშეცდომოდ აღწერს სეზონურ მოვლენებს ძუძუმწოვრებში.</p>	<p>ყოველთვის დამაჯერებლად საუბრობს ძუძუმწოვრების სეზონური ქცევის მნიშვნელობაზე და მრავალფეროვნებაზე. დეტალურად აღწერს სეზონურ მოვლენებს ძუძუმწოვრებში.</p>

48 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვრები.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე აღწერს საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვრების მრავალფეროვნებას. მოიძიებს ინფორმაციას გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ძუძუმწოვრების შესახებ და მსჯელობს მათი შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ძუძუმწოვრების ამსახველი პოსტერი,თაბახის ფურცელი,კალამი, ვიდეორგოლები.

ვიდეორგოლი: „კავკასიური ირემი“ <https://www.youtube.com/watch?v=pD7SdC-Ib9U> (გრძელდება 40 წმ. ასახავს კავკასიურ ირემს ლაგოდეხის ნაკრძალში).

ვიდეორგოლი: „ჯიხვები“ <https://www.youtube.com/watch?v=fYFlllIDsY8> (გრძელდება 2წთ. ასახავს ჯიხვებს ლაგოდეხის ნაკრძალში).

ვიდეორგოლი: ვაშლოვანის ნაკრძალი“ <https://www.youtube.com/watch?v=zHyDxEcBk8> (გრძელდება 4წთ. ძალიან საინტერესოა. ქართულ ენაზეა. ასახავს საქართველოში ბინადარ ბევრ ძუძუმწოვარს, მათ შორის, „წითელ წიგნში“ შეტანილებს).

კითხვებზე პასუხი: 1. კლდეებზე უშიშრად დადიან ჩლიქოსანი ცხოველები: ჯიხვი, არჩვი, ქურციკი. 2. არჩვი საფრთხის დროს ქანდაკებასავით გაირინდება, ან ისე სტვენს, რომ მთელი ფარა იფან-

ტება. 3. კვერნა მტაცებელი ცხოველია, რომელსაც ძვირფასი ბენვი აქვს. 4. ქურციკზე ნადირობდნენ გემრიელი ხორცის გამო, რამაც მისი გადაშენება გამოიწვია. 5. არჩვი, ჯიხვი, ჯიქი, ფოცხვერი – გადაშენების პირასაა.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელს მომზადებული აქვს საქართველოში გავრცელებული გარეული ძუძუმწოვრების ამსახველი პოსტერი. მასწავლებელი ხაზგასმით გამოთქვამს მადლიერებას და აღნიშნავს, რომ ეს პოსტერი თავად კლასის მოსწავლეების მიერ არის შექმნილი. მასწავლებელი, საჭიროებისამებრ, ამატებს ძუძუმწოვრების სურათებს. მოსწავლეები, მასწავლებლის კითხვების შესაბამისად, მსჯელობენ თითოეულ მათგანზე, საუბრობენ დამახასიათებელ გარეგნულ ნიშნებზე – ჩლიქებზე, ბრჭყალებზე, რქებზე, კბილებზე, ნაშიერებზე. გამოთქვამენ ვარაუდებს, მათი საცხოვრებელი გარემოს შესახებ, მათი კვების შესახებ. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (15წთ.)

აქტივობა მე-3. საკლასო აქტივობა – ცხოველების დაჯგუფება ჩლიქოსნებად და მტაცებლებად. მოსწავლეები იყენებენ სახელმძღვანელოს და აჯგუფებენ ცხოველებს. (5 წთ.)

აქტივობა მე-4. დისკუსია (მასწავლებელი დაფაზე ჩამოწერს სადისკუსიო კითხვებს) – რატომ არიან ცხოველები გადაშენების საფრთხის წინაშე? – რა უნდა გაკეთდეს მათ დასაცავად? (10წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: მოიძიონ ინფორმაცია და უპასუხონ კითხვებს: 1. რა არი „წითელი წიგნი“? 2. რა საქმიანობას ეწევა „ცხოველთა დაცვის“ საზოგადოება? 3. მოიძიონ საქართველოში ბინადარი, გადაშენების პირას მყოფი ერთი ძუძუმწოვრის სურათი, წარმოადგინონ კლასში და საერთო ძალებით შექმენან პოსტერი. (3წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
საქართველოში ბინადარი ძუძუმწოვრების დასახელება/ ამოცნობა	ვერ ასახელებს საქართველოში ბინადარ ძუძუმწოვრებს. არ შეუძლია მათი ამოცნობა .	ნაწილობრივ ფლობს ინფორმაციას საქართველოში ბინადარი ძუძუმწოვრების შესახებ. თითქმის ყოველთვის შეუძლია მათი ამოცნობა .	ფლობს საინტერესო ინფორმაციას საქართველოში ბინადარი ძუძუმწოვრების შესახებ. შეუძლია მათი ამოცნობა
საქართველოში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ ძუძუმწოვრებზე მსჯელობა.	ვერ საუბრობს საქართველოში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ ძუძუმწოვრებზე.	ნაწილობრივ საუბრობს საქართველოში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ ძუძუმწოვრებზე.	საფუძვლიანად საუბრობს საქართველოში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ ძუძუმწოვრებზე.

49 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ცხოველების დაცვა

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მსჯელობა ცხოველთა გადაშენების მიზეზებზე და ცხოველების დაცვის მნიშვნელობაზე. შეძლოს დაგეგმოს ცხოველთა დასაცავად განსახორციელებელი ღონისძიებები.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, გადაშენების პირას მყოფი გარეული ძუძუმწოვრების ამსახველი მასალა. ადამიანის საქმიანობის სქემა სახელმძღვანელოდან, „წითელი წიგნის“ პოსტერი, ცხოველთა თემატიკაზე შექმნილი სურათები და სიმბოლოები.

ვიდეორგოლი: „საქართველოს დაცული ტერიტორიები; რეინჯერები“. <https://www.youtube.com/watch?v=EVO7Y-MkG1M> (გრძელდება 3წთ. ქართულ ენაზეა. ასახულია რეინჯერების საქმიანობა. საუბრობენ ბრაკონიერებზე. ვიზიტორების მიერ გარომოს დანაგვიანების ფაქტებზე).

კითხვებზე პასუხი: 1. ადამიანები დედამიწაზე სულ უფრო მეტ ტერიტორიას ითვისებენ. ამიტომ, სხვა ცოცხალ ორგანიზმებს სულ უფრო ნაკლები ადგილი რჩებათ საცხოვრებლად. 2. ცხოველებს

საფრთხეს უქმნის: ნადირობა გემრიელი ხორცის გამო, ტყეების გაკაფვა ქალაქებისა და სოფლების გაშენების მიზნით. 3. „წითელი წიგნი“ – იშვიათ და გადაშენების პირას მისულ მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების სია, მათი თანამედროვე მდგომარეობის მოკლე აღწერით. 4. იქმნება ბუნების დაცვის საქველმოქმედო ორგანიზაციები, ნაკრძალები, სადაც ბუნება დაცულია. 5. ტყეს იცავენ ტყის მცველები, რეინჯერები. 6. ბრაკონიერი არის ნადირობის წესების დამრღვევი. ბრაკონიერი ბუნებისათვის მიყენებული მცირე ზარალისათვის ისჯება ჯარიმით. განსაკუთრებული მავნებლობის შემთხვევაში – თავისუფლების აღკვეთით.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

შენიშვნა: სასურველია, ამ გაკვეთილისთვის მოიწვიოთ ცხოველთა დაცვის ადგილობრივი ორგანიზაციის წარმომადგენელი, ზოოპარკის თანამშრომელი ან ვეტერინარი, ან ადამიანი, რომელსაც ჰყავს ცხოველი.

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი გაკვეთილს იწყებს შინაურ ცხოველებზე საუბრით. იმართება ხანმოკლე დისკუსია: – რა მიზნით გვყავს მოშინაურებული ესა თუ ის ცხოველი. – როგორ უნდა მოვექცეთ მათ? – თუ სმენიათ, ცხოველების მიმართ ცუდად მოპყრობის შესახებ? მასწავლებელს მომზადებული აქვს, კლასის მიერ შექმნილი, გარეული ძუძუმწოვრებისა და საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვრების პოსტერები, ან ამ მასლის ამსახველი ელექტრონული მასალა. მოსწავლეები მსჯელობენ თითოეულ მათგანზე, გამოთქვამენ ვარაუდებს: – რა საფრთხე ემუქრებათ ამ ცხოველებს? მსჯელობენ ნადირობის შესახებ. (8წთ.)

აქტივობა მე-2. მასწავლებელი სვამს კითხვას: – მხოლოდ ნადირობა უქმნის საფრთხეს ცხოველებს, თუ ადამიანის სხვა საქმიანობაც? – შეგვიძლია დავასახელოთ, სხვა საქმიანობაც? (თუ მოსწავლეები ვერ მიხვდებიან დაასახელონ ქალაქებისა და სოფლების მშენებლობა, მაშინ მასწავლებელს შეუძლია შეახსენოს თბილისის დაარსების ლეგენდა და დასვას კითხვა: – რა იყო ადრე თბილისის ტერიტორიაზე? – რატომ არ არის ახლა ტყე? მსგავსი კითხვებით მოსწავლეები თავად „აღმოაჩენენ“ პასუხებს) ბოლოს, მასწავლებელი ცალ-ცალკე გამოაკრავს ადამიანის საქმიანობის სქემას სახელმძღვანელოდან, კითხულობენ და მსჯელობენ თითოეულ პუნქტზე. (8 წთ.)

აქტივობა მე-3. მასწავლებელი დაფაზე ამაგრებს წითელი წიგნის სურათს/პოსტერს. ეს წიგნი მოსწავლეებისათვის ცნობილია თავიდან: ყვავილოვანი მცენარეები. იმართება მოკლე მსჯელობა მის დანიშნულებაზე. (2წთ.)



აქტივობა მე-4. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (13წთ.)

აქტივობა მე-5. საუბარი ბუნების დაცვის ორგანიზაციების საქმიანობაზე, მათ ემბლემებზე, ლოგოზე. თუ გაკვეთილს ესწრება მოწვეული სტუმარი, მაშინ ისიც ისაუბრებს ცხოველთა მდგომარეობაზე, მათი დაცვის აუცილებლობასა და საშუალებებზე, სირთულეებზე. ასევე, საკუთარ გამოცდილებაზე ცხოველებზე ზრუნვის საქმეში.

მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს ცხოველთა დაცვის თემატიკაზე შექმნილი სურათებისა და სიმბოლოების განხილვას. (8წთ.)



გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (16წთ.)

დავალება: მოიფიქრონ ბუნების დაცვის შინაარსის მქონე ნახატი ან სიტყვიერი მიმართვა და გააცანონ კლასელებს. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ცხოველთა გადაშენების საფრთხეებსა და დაცვის აუცილებლობაზე მსჯელობა	არ შეუძლია მსჯელობა ცხოველების გადაშენების საფრთხის შესახებ. ვერ საუბრობს მათი დაცვის აუცილებლობასა და მნიშვნელობაზე.	უმეტესად საუბრობს ცხოველების გადაშენების საფრთხის შესახებ. ნაწილობრივ ასაბუთებს ცხოველების დაცვის მნიშვნელობას და მათი დაცვის აუცილებლობას.	არგუმენტირებულად საუბრობს ცხოველების გადაშენების საფრთხის შესახებ. ასაბუთებს ცხოველების დაცვის მნიშვნელობას და მათი დაცვის აუცილებლობას.
ცხოველთა დაცვის მიზნით ღონისძიებების დაგეგმვა	ვერ ამჩნევს საფრთხეს, რომელიც ცხოველებს ემუქრება. არ შეუძლია ცხოველთა დაცვის მიზნით ღონისძიებების დაგეგმვა.	ნაწილობრივ ასაბუთებს საფრთხეებს, რომელიც ცხოველებს ემუქრებათ. უმეტესად გეგმავს ღონისძიებებს ცხოველთა დაცვის მიზნით.	არგუმენტირებულად მსჯელობს საფრთხეებზე, რომელიც ცხოველებს ემუქრებათ და გეგმავს საჭირო/საინტერესო ღონისძიებებს მათი დაცვის მიზნით.

სიმულაციური თამაში „ნაკრძალში“

❖ მოცემული სიმულაციური თამაში შექმნის თანამშრომლობით გარემოს, რომელიც დაეხმარება მონაწილეებს უკვე შესწავლილი საკითხის ღრმა წვდომასა და მსგავს სიტუაციაში გადწყვეტილებების მიღებაში. რაც მთავარია, ხელს შეუწყობს მოსწავლეების სასწავლო მასალის რეალურ ცხოვრებასთან დაკავშირებას, მათი სამოქალაქო ცნობიერების ჩამოყალიბებას.

თემა: ცხოველების დაცვა

თამაშის მიზანი:

- ❖ ბუნების დაცვის შესახებ ინფორმაციის მიღება;
- ❖ ბუნების დაცვის მნიშვნელობის გათავისება;
- ❖ საჭირო ტერმინოლოგიის ათვისება;
- ❖ ბუნების მიმართ სათუთი დამოკიდებულების განვითარება;
- ❖ სააზროვნო და შემოქმედებითი უნარების განვითარება;
- ❖ თვითრეალიზება;
- ❖ თვითრეფლექსია.

როლები

ვიზიტორები: მეგობრები

დაცული ტერიტორიების სააგენტოს თანამშრომლები: ბილეთების გამყიდველი, ინსტრუქტორები, გიდი, რეინჯერები;

ხის მჭრელები, მონადირეები, მეთევზეები, ცხოველები და ა.შ. (სურვილისამებრ)

რესურსი

სათამაშო ფოტოაპარატი, სათამაშო გადამცემი რეინჯერისთვის და გიდისთვის(შეიძლება თავად მოსწავლეებმა დაამზადონ), ზურგჩანთა (ექსურსიაზე საჭირო ნივთების: წყლის ბოთლი, საგზალი და სხვ. ჩასაწყობად), ადმინისტრაციული შენობის ეფექტის შესაქმნელად ფლიპ-ჩარტის ქალაქდზე/ფორმატზე გაკეთებული ფერადი წარწერა: **დაცული ტერიტორიის ადმინისტრაცია**, ნაკრძალში ქცევის წესები კედელზე გასაკრავად, წითელი წიგნის სურათი, პანდას სურათი, ცხოველების სურათები, ბილეთები, მოზრდილ ფურცელზე შესრულებული ნახაზი ნაკრძალის რუკისთვის, ფერადი ნებოვანი ფურცლები, რომლებზეც დაცული ტერიტორიის სააგენტოს თანამშრომლების პოზიციებია მითითებული, ნაკრძალის სხვადასხვა ადგილას განსათავსებელი მინიშნებები (თითო თაბახის ფურცელზე გაკეთებულია თითო მინიშნება) ნაკრძალის სახიფათო ადგილების, ბილიკების მიმართულებების, დაბრკოლებები და სხვ. შესახებ. ასევე ნაკრძალის ეფექტის შესაქმნელად, შესაძლებელია გაიკრას ჩანჩქერების, ხეების, მდინარეების, ხიდების, ბილიკების სურათები, ფოტოხაფანგები და სხვა...

თამაშის დაწყებამდე კენჭისყრით ნაწილდება როლები. მონაწილეები როლების შესაბამისად გაინაწილებენ რესურსს.

მიმდინარეობა:

მეგობრებმა უქმეების ნაკრძალში გატარების გადაწყვეტილება მიიღეს და უკვე არიან ნაკრძალის ადმინისტრაციულ შენობაში.

- ❖ ჯგუფი იძენს ბილეთებს და მიმართავს ინსტრუქტორს;
 - ❖ ინსტრუქტორებიდან ერთ-ერთი ვიზიტორებს დაათვალთვლებს საგამოფენო დარბაზს. აჩვენებს და განუმარტავს წითელი წიგნის დანიშნულებას. ასევე ესაუბრება პანდას შესახებ.
 - ❖ ინსტრუქტორი ჯგუფს გადასცემს ნაკრძალის რუკას;
 - ❖ ინსტრუქტორი ჯგუფს უხსნის(უკითხავს) ნაკრძალში მოქცევის წესებს, ურჩევს ყურადღებით ყოფნას, რომ არ გადაუხვიონ ბილიკიდან, უსურვებს სასიამოვნო დასვენებას და ემშვიდობება;
 - ❖ ვიზიტორებთან მიდის გიდი, წარუდგენს თავს და იწყება მოგზაურობა;
 - ❖ მოგზაურობის განმავლობაში გიდი ნაკრძალის დანიშნულების შესახებ ესაუბრება ჯგუფს;
 - ❖ ჯგუფის თითოეული წევრი ვერ მალავს სილამაზით გამოწვეულ აღტაცებას.(ისინი აღნიშნავენ ფურცელზე მითითებული ადგილის სილამაზეს, ფრთხილად გადადიან მდინარეზე, ქვებზე, უსმენენ ჩიტების ყიჟინს და სხვ... რასაც მონაწილეები საკუთარი ფანტაზიით მოიფიქრებენ);
 - ❖ გზადაგზა ჯგუფი ხვდება ცხოველებს (როლის შემსრულებელი ახასიათებს იმ ცხოველს, რომლის სურათიც ერგო წილად);
 - ❖ ჯგუფი ხვდება კეთილსინდისიერ მონადირეებს;
 - ❖ ჯგუფი გადააწყდება უკანონო ნადირობის ფაქტებს;
 - ❖ შემდეგ შენიშნავენ ბრაკონიერ მეთევზეებს, რომლებიც თევზაობის მიზნით წამლავენ მდინარეს. ჯგუფი უთითებს მათ დანაშაულზე;
 - ❖ გიდი რაციით იძახებს რეინჯერს, რომელიც აფიქსირებს დანაშაულის ფაქტს და აკავებს ბრაკონიერებს;
 - ❖ ჯგუფი შეხვდება სხვა რეინჯერს, რომელმაც ვიდეოხაფანგით დააფიქსირა უკანონო ხის ქრა. ჯგუფი შეესწრება დანაშაულზე დაკავების ფაქტს. ხის მჭრელებს რეინჯერი დააჯარიმებს და ატოვებინებს ნაკრძალის ტერიტორიას;
 - ❖ მოგზაურობის დასასრულს ჯგუფის წევრები შთაბეჭდილებებს უზიარებენ ერთმანეთს, რომ ნაკრძალში ბევრი რამ ისწავლეს.
- განხილვა და რეფლექსია:** „მოგზაურობის” დასასრულს მოსწავლეები გამოთქვამენ შთაბეჭდილებებს, მოსაზრებებს, რა მოეწონათ, რას შეცვლიდნენ, რომელი როლის შესრულება იყო სასიამოვნო, რთული, რა ისწავლეს...
- შენიშვნა:** თამაშის დაწყების წინ ფასილიტატორმა დავალების მოკლე შინაარსი უნდა გააცნოს მონაწილეებს და მისცეს ინსტრუქცია.

შემაჯავებელი

თავი IV. კუქუმნოვარი ცხოველები

შეფასების სქემა შემაჯავებელი სამუშაოსათვის: (მაქსიმალურ ქულათა ჯამი 20)

დავლების №	ქულა 0	ქულა 1	ქულა 2
1	ვერ ასაბუთებს	ნაწილობრივ ასაბუთებს	არგუმენტირებულად ასაბუთებს
2	ვერ განასხვავებს ძუძუმწოვრებს კვების ტიპის მიხედვით	ნაწილობრივ განასხვავებს ძუძუმწოვრებს კვების ტიპის მიხედვით	განასხვავებს ძუძუმწოვრებს კვების ტიპის მიხედვით.
3	ვერ აკავშირებს კბილების ფორმას ცხოველების კვებასთან	ნაწილობრივ აკავშირებს კბილების ფორმას ცხოველების კვებასთან	არგუმენტირებულად ასაბუთებს კავშირს კბილების ფორმასა და ცხოველების კვებას შორის, იყენებს საჭირო ტერმინოლოგიას

4	ვერ ასაბუთებს წყალში ბინადარი ძუძუმწოვრების სუნთქვის თავისებურებებს	ნაწილობრივ ასაბუთებს წყალში ბინადარი ძუძუმწოვრების სუნთქვის თავისებურებებს	არგუმენტირებულად ასაბუთებს წყალში ბინადარი ძუძუმწოვრების სუნთქვის თავისებურებებს
5	ვერ ამოიცნობს ძუძუმწოვარს და ვერ აკავშირებს მისი სხეულის აგებულების თავისებურებებს საბინადრო გარემოსთან	ამოიცნობს ძუძუმწოვარს და ნაწილობრივ აკავშირებს მისი სხეულის აგებულების თავისებურებებს საბინადრო გარემოსთან	ამოიცნობს ძუძუმწოვარს და არგუმენტირებულად აკავშირებს მისი სხეულის აგებულების თავისებურებებს საბინადრო გარემოსთან
6	ვერ საუბრობს ძუძუმწოვრებისათვის თავშესაფრის მნიშვნელობაზე. ვერ ასახელებს ძუძუმწოვრების თავშესაფრებს.	უმეტესად საუბრობს ძუძუმწოვრებისათვის თავშესაფრის მნიშვნელობასა და მრავალფეროვნებაზე.	ყოველთვის საუბრობს ძუძუმწოვრებისათვის თავშესაფრის მნიშვნელობაზე. განარჩევს და ასახელებს თავშესაფრებს.
7	ვერ საუბრობს აქლემის კუზის როლზე .	უმეტესად ასაბუთებს აქლემის კუზის როლს.	არგუმენტირებულად ასაბუთებს აქლემის კუზის როლს.
8	ვერ ამოიცნობს და ვერ ახასიათებს ძუძუმწოვრების სეზონურ ქცევას.	უმეტესად ამოიცნობს და ნაწილობრივ ახასიათებს ძუძუმწოვრების სეზონურ ქცევას.	ამოიცნობს და არგუმენტირებულად ახასიათებს ძუძუმწოვრების სეზონურ ქცევას.
9	ვერ გამოკვეთს ძუძუმწოვრების მოძრაობის თავისებურებებს და ვერ აკავშირებს საარსებო გარემოსთან.	ნაწილობრივ გამოკვეთს ძუძუმწოვრების მოძრაობის თავისებურებებს და უმეტესად აკავშირებს საარსებო გარემოსთან.	სრულად გამოკვეთს ძუძუმწოვრების მოძრაობის თავისებურებებს და აკავშირებს საარსებო გარემოსთან.
10	ვერ მსჯელობს ბუნების დაცვის აუცილებლობისა და საშუალებების შესახებ.	ნაწილობრივ მსჯელობს ბუნების დაცვის აუცილებლობისა და საშუალებების შესახებ.	არგუმენტირებულად მსჯელობს ბუნების დაცვის აუცილებლობისა და საშუალებების შესახებ.

რეკომენდაცია განმავითარებელი წერილობითი კომენტარისათვის

1. აღნიშნეთ მოსწავლის წარმატება:

- ა) მართებულად და ნათლად აყალიბებ განმარტებას (მიუთითეთ);
- ბ) ასაბუთებ სათქმელს და მოგყავს არგუმენტები (მიუთითეთ);
- გ) გამოკვეთ განსხვავებებს (მიუთითეთ);
- დ) საინტერესოდაა წარმოდგენილი განმასხვავებელი ნიშნები (მიუთითეთ);
- ე) ძალიან კარგად ამოიცნობ (მიუთითეთ);
- ვ) კარგად გესმის საკითხი (მიუთითეთ);
- ზ) გამოგაქვს მართებული დასკვნა (მიუთითეთ);

2. დეტალურად მიუთითეთ ხარვეზი:

- ა) მასალა (მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა დაშვებული გაქვს შემდეგი შეცდომა (მიუთითეთ).
- ბ) მასალა (მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა მასალა (მიუთითეთ) მოითხოვს განმტკიცებას და დასაბუთებას.
- გ) სწორად მსჯელობ საკითხებზე (მიუთითეთ), თუმცა აუცილებელია ტერმინების მეტად გამოყენება. არგუმენტების მოყვანა.
- დ) მასალა (მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა აუცილებელია არგუმენტების მოყვანა.

3. მიეცით კონკრეტული რეკომენდაცია ხარვეზის დასაძლევად:

- ა) აუცილებელია, ხელახლა გადახედო საკითხს (მიუთითეთ);
- ბ) დაგეხმარება, თუ გაეცნობი ინფორმაციას (მიუთითეთ);
- გ) ნახე ვიდეორგოლი (მიუთითეთ);
- დ) დააკვირდი ილუსტრაციას (მიუთითეთ).

ითოველი მოსწავლის შედეგის საფუძველზე შიძლება შეივსოს ფორმა მთელი კლასისთვის. შეფასების ნიმუში

მოსწავლის გვარი	შედეგი	დასკვნა/რეკომენდაცია
	წარმატება/ ხარვეზი	ხარვეზების დასაძლევად საჭირო აქტივობა ზოგჯერ სრულდება მასწავლებლის მონაწილეობით. (მასალის ხელახლა ახსნა, ტექსტის ხელმეორედ წაკითხვა, საკითხის ირგვლივ მსჯელობა, ინფორმაციის მოძიება, კითხვების დასმა, პრაქტიკული დავალების შესრულება, ვიზუალური მასალის მიწოდება, ვიდეორგოლის ჩვენება, ილუსტრაციაზე/პოსტერზე მუშაობა, ჩანახატის გაკეთება, მოსწავლის თვითშეფასება და სხვა).

შეფასების ასეთ ნიმუშს მასწავლებელი გამოიყენებს, როგორც ფოკუს-ჯგუფის შესაფასებლად, ასევე თვითრეფლექსის დროს შემდგომი მუშაობის დასაგეგმად.

შემაჯამებელი სამუშაოს პასუხები:

1. ვეშაპი ძუძუმწოვარი ცხოველია. მისი ნაყოფი დედის სხეულში ვითარდება. დედა ვეშაპი შობს შვილს და ნაშიერს ძუძუთი კვებას.

2. ძუძუმწოვრები თავად მოიძიებენ საკვებს. ზოგი ძუძუმწოვარი მცენარის ნაწილებით იკვებება, ზოგი - ხორციით, ზოგი კი ორივენიერ საკვებს მიირთმევს. ამიტომ კვების მიხედვით განასხვავებენ ძუძუმწოვარი ცხოველების სამ ჯგუფს: ხორცისმჭამელებს (მტაცებლებს), ბალახისმჭამელებსა და ნაირმჭამელებს.

3. მტაცებლებს აქვთ ეშვები. ასეთი ბასრი კბილები მათ მსხვერპლის დამორჩილებაში, მოკვლაში ეხმარება. ხოლო წინა კბილებით გლეჯენ და აქუცმაცებენ მსხვერპლს.

ბალახისმჭამელები ძლიერი წინა კბილებით გლეჯენ მცენარეებს, ბრტყელი და დიდი ზომის საღებავი კბილების წყალობით კი კარგად ლეჭავენ მცენარეულ საკვებს. მათ ეშვები არ აქვთ.

4. წყალში ბინადარი ძუძუმწოვრები ჰაერით სუნთქავენ. მათ უფრო დიდი ზომის ფილტვები აქვთ, ამიტომ მეტ ჰაერს ჩაისუნთქავენ, დიდხანს იკავებენ სუნთქვას და დიდხანს შეუძლიათ წყალში ჩაყვინთვა. ჰაერის ჩასასუნთქად ისევ წყლის ზედაპირზე ამოცურდებიან. ვეშაპსა და დელფინს ერთი ნესტო აქვთ თავის ზედა ნაწილზე, ამიტომ ჩასასუნთქად თავს ოდნავ ამოყოფენ წყლიდან. სხვა წყლის ძუძუმწოვრებს, მაგალითად, ლამანტინს ორი ნესტო აქვს.

5. სურათზე გამოსახულია თხუნელა. იგი მიწის ბინადარია. მიწის ზედაპირზე იშვიათად ამოდის. თხუნელები იკვებებიან მცენარეთა ფესვებით, მიწისქვეშა ცხოველებით. საკვების ძებნისას თავიანთი ნიჩბისებრი წინა თათებით მიწაში გაჰყავთ გვირაბები. სიბნელეში ყოფნის გამო ცუდი მხედველობა აქვთ. ამიტომ საზრდოს მოპოვებაში ძალიან კარგად განვითარებული შეხება, ყნოსვა და სმენა ეხმარებათ.

6. ძუძუმწოვრებს თავშესაფარი სჭირდებათ თავდაცვისთვის, შთამომავლობაზე ზრუნვისთვის. ასევე დასასვენებლად და ზამთრის ძილისათვის. სორო, ბუნაგი, ფაცხა, ფულურო, ბუდე ძუძუმწოვრების თავშესაფრებია.

7. აქლემის კუბში ცხიმი გროვდება, რომელიც სხეულს წყლითა და საკვებით ამარაგებს. ამიტომ აქლემი უწყლოდ და კვების გარეშე ერთ თვეს ძლებს.

8. პირველ სურათზე გამოსახულია თეთრი მელა. ზამთრისთვის მას ბენვი უთეთრდება, რაც თოვლზე შეუმჩნეველს ხდის და ეხმარება ნადირობაში. მეორე სურათზე გამოსახულია მიგრაცია. ზამთრისათვის, ან გაზაფხულზე გამრავლებისას ზოგიერთი სახეობის ძუძუმწოვრებს ახასიათებთ მიგრაცია, ანუ იცვლიან საცხოვრებელ ადგილს და შორს გადადიან.

9. სელაპს კიდურები ნახევრად ფარფლებად აქვს გადაქცეული, ამიტომ ხმელეთზე მოუხერხებლად გადაადგილდება, წყალში კი კარგად დაცურავს. ღამურები მფრინავი ძუძუმწოვრები

არიან. ისინი ფრენისთვის კიდურებზე და კუდზე გადაკრულ ტყავს იყენებენ. დელფინს კიდურების ნაცვლად აქვს ფარფლები და დაცურავს.

10. ბუნებას დაცვა სჭირდება. უნდა გავუფრთხილდეთ ცხოველებს, არ დავაზიანოთ, არ მოვუშალოთ თავშესაფარი, არ მოვტაცოთ ნაშიერები. დაუშვებელია არასეზონური ნადირობა, თევზაობა. აუცილებელია, დავიცვათ დაცულ ტერიტორიებზე მოქმედი წესები. ბუნებაში ყოფნისას არ უნდა დავანაგვიანოთ ბუნება, განსაკუთრებით წყალი, სწორად დავანთოთ და ჩავაქროთ კონკონი. დავიცვათ უსაფრთხოება. არ უნდა გავჩეხოთ ტყე. დავეხმაროთ ბუნების დაცვის საზოგადოებებს.

თავი V. სინათლე და სითბო 50 – ე ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მზე სითბოსა და სინათლის წყაროა.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე დაასაბუთებს, რატომ არის მზე სიცოცხლის წყარო. შექმნის ნახატებსა და პოსტერებს მზის მნიშვნელობაზე.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები, ფორმატები, ფერადი ფანქრები და ფერადი ფურცლები.

პასუხები კითხვებზე:

1. დედამინა ბრუნავს თავისი წარმოსახვითი ღერძისა და მზის გარშემო, ამიტომ დედამინაზე ერთმანეთს ენაცვლება სითბო და სიცივე, სინათლე და სიბნელე. 2. მცენარეებში, მზის სინათლის ზეგავლენით, მიმდინარეობს ფოტოსინთეზი, რომელიც ცოცხალ ორგანიზმებს უზრუნველყოფს ანერჯით. 3. მზის სინათლისა და სითბოს გარეშე დედამინა ცივ და უსიცოცხლო პლანეტად გადაიქცეოდა, აღარ იარსებებდნენ მცენარეები, ცხოველები, ადამიანები.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1- ლი. მასწავლებელი აჩვენებს სურათს: – რთველი. მოსწავლეები მიდიან დასკვნამდე, იმისათვის რომ ვენახმა ნაყოფი მოისხას და ყურძენი დამწიფდეს, ადამიანის შრომა/ზრუნვის გარდა უმნიშვნელოვანესია მზის სითბო და სინათლე. (3წთ.)

აქტივობა მე-2. „ველოდები მზის ამოსვლას!“ – მოსწავლეები სხვადასხვა ფრინველის ან ცხოველის როლს ირგებენ და მსჯელობენ, რატომ არის მნიშვნელოვანი მათთვის მზის სითბო და სინათლე. (5 წთ.)

აქტივობა მე-3. მოსწავლეები კითხულობენ გაკვეთილს: „მზე სიცოცხლის წყაროა“ და პასუხობენ მასწავლებლის დასმულ შეკითხვებს და ასრულებენ სავარჯიშოებს. (10 წთ.)

აქტივობა მე-4. ჯგუფური მუშაობა – ფორმატზე ტექსტის, ნახატისა და აპლიკაციის გამოყენებით შევქმნათ პოსტერი – „მზე სიცოცხლის წყაროა“. პრეზენტაცია. (25 წთ.)

გაკვეთილის შჯამება: რა ვისწავლეთ, რომელი აქტივობა მოგვეწონა. (2წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ცოცხალი ორგანიზმების არსებობისათვის მზის როლის დასაბუთება.	ვერ ასაბუთებს ცოცხალი ორგანიზმების არსებობისათვის მზის მნიშვნელობას.	ნაწილობრივ ასაბუთებს ცოცხალი ორგანიზმების არსებობისათვის მზის მნიშვნელობას.	არგუმენტირებულად ასაბუთებს ცოცხალი ორგანიზმების არსებობისათვის მზის მნიშვნელობას.

ჯგუფური სამუშაოს შეფასების რუბრიკა და **პრეზენტაციის** შეფასების რუბრიკა იხილეთ მასწავლებლის წიგნის შესავალ ნაწილში „შეფასების რუბრიკები“.

51 – ე ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: სინათლე.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე, დაკვირვების საფუძველზე, შეძლებს ახსნას, რა არის სინათლის წყარო, რატომ ვხედავთ ჩვენ ირგვლივ არსებულ სხეულებს. მოსწავლე შეძლებს დაასახელოს სინათლის წყაროები, დააჯგუფოს ისინი სინათლის ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებად.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები, ნებო ფურცლები, მარკერები.

პასუხები კითხვებზე: 1. კოცონი სინათლის წყაროა, ამიტომ ვხედავთ მას. 2. თუ სხეული თავად არ ასხივებს სინათლეს და არც სხვა სინათლის წყაროსაგან არის განათებული ვერ ვხედავთ. 3. სინათლის წყაროებია: მზე, ელვა, ვულკანი, ფანარი, გაზქურის ან სანთლის ალი, ნათურა, კოცონი, ტელევიზორის, კომპიუტერის, ტელეფონის ეკრანი და ა. შ.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი მასწავლებელი ჯერ ნახევრად და შემდეგ მთლიანად დააბნელებს საკლასო ოთახს და სვამს კითხვებს: როდის ვხედავთ ჩვენ გარშემო ასეებულ სხეულებს კარგად, როდის ვხედავთ ცუდად, როდის ვერ ვხედავთ ჩვენ გარშემო არსებულ სხეულებს? **მოსწავლეები დაასკვნიან**, რომ მათ გარშემო არსებულ სხეულებს ვხედავთ მაშინ, როდესაც ისინი ანათებენ, ანუ არიან სინათლის წყარო. ვხედავთ, ასევე, იმ შემთხვევაში, თუ მათ სინათლის წყარო გაანათებთ. (10 წთ.)

აქტივობა მე-2. მოსწავლეები კითხულობენ გაკვეთილს, პასუხობენ შეკითხვებს, ასრულებენ სავარჯიშოებს. (15 წთ.)

აქტივობა მე-3. ჯგუფური სამუშაო – მოსწავლეები, დარიგებული სურათებიდან, ამოიცნობენ და დაჯგუფებენ სინათლის ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებს. (15 წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება და დავალება: – დააკვირდი და დაწერე შენს ოჯახში არსებული სინათლის წყაროები. (2 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
სინათლის წყაროების დასახელება.	ვერ ასახელებს სინათლის წყაროებს.	-----	ასახელებს სინათლის წყაროებს.
სინათლის ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებად სხეულების დაჯგუფება.	ვერ აჯგუფებს სხეულებს სინათლის ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებად.	ნაწილობრივ აჯგუფებს სხეულებს სინათლის ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებად.	აჯგუფებს სხეულებს სინათლის ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებად.

52 – ე ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: სინათლის გავრცელება.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე დაკვირვების შედეგად შეძლებს, იმსჯელოს როგორ ვრცელდება სინათლის სხივი ერთგვაროვან გარემოში.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფანარი, ლაზერი, ვიდეორგოლი: „ტყეში“ (ჩანს სინათლის სხივის სწორხაზოვანი გავრცელება ტყეში. ხანგრძლივობა 30წმ.) <https://www.shutterstock.com/ru/video/clip-1414732-stock-footage-forest-in-fog.html?src=id/0>

პასუხი კითხვებზე: 1. ერთგვაროვან გარემოში სინათლე სწორხაზოვნად ვრცელდება. 2. ნათების წყაროდან დაშორებით ნათების სიძლიერე მცირდება.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი ჩაბნელებულ საკლასო ოთახში აანთებს ფანარს ან ლაზერს. თუ მზიანი ამინდია შემოუშვებს მზის სხივებს. მოსწავლეები მივლენ დასკვნამდე, რომ სინათლე

ყველა მიმართულებით სწორხაზოვნად ვრცელდება. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. მოსწავლეები ჩაბნელებულ ოთახში ანათებენ ლაზერის სხივებს, ისე რომ სხივებმა ერთმანეთი გადაკვეონ და აკეთებენ დასკვნას, რომ გადაკვეთისას სინათლის სხივები არ ურთიერთქმედებენ ერთმანეთზე. (10წთ.)

აქტივობა მე-3. მასწავლებელი გამჭვირვალე ჭიქას ნახევრამდე გაავსებს წყლით და ჩადებს მასში კოვზს და სვამს კითხვებს: დააკვირდი კოვზის ტარს, რას ამჩნევ? რატომ ხდება ასე? მოსწავლეები ასკვნიან რომ სინათლე ერთგვაროვან გარემოში სწორხაზოვნად ვრცელდება, მაგრამ წყლიდან ჰაერში გადასვლისას იცვლის მიმართულებას, გარდატყდება. (7წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები კითხულობენ გაკვეთილს და ასრულებენ სავარჯიშოებს. (15წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება სიტყვით „ვისწავლე“ და დავალება. (2 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
სინათლის გავრცელებაზე მსჯელობა.	ვერ მსჯელობს სინათლის გავრცელებაზე.	ნაწილობრივ მსჯელობს სინათლის გავრცელებაზე.	მსჯელობს სინათლის გავრცელებაზე.

53 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: სინათლის გავრცელება.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე დაკვირვების შედეგად შეძლებს, დაახასიათოს სინათლის გავრცელების თავისებურებები, იმსჯელოს ჩრდილის წარმოშობაზე, შეძლებს სხეულები დააჯგუფოს გამჭვირვალე, ნახევრად გამჭვირვალე და გაუმჭვირვალე სხეულებად.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები, ფანარი, სახაზავი, ფორმატის ქალაქი, სხვადასხვა ფერის ფლომასტერები. გამჭვირვალე, ნახევრად გამჭვირვალე და გაუმჭვირვალე სხეულები. სხეულებისა და ნივთიერების თვისებების ჩასანერად გამზადებული ცხრილები.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი „ფაილში“ დებს ნახატს, ნაბეჭდ ან ხელნაწერ ფურცელს და აჩვენებს მოსწავლეებს. მოსწავლეები გარკვევით ხედავენ და ამბობენ რა არის დახატული, ან დანერილი. დაასკვნიან, რომ ზოგიერთი სხეული ან ნივთიერება ატარებს სინათლის სხივს – გამჭვირვალეა. (5 წთ.)

აქტივობა მე-2. მასწავლებელი მინაზე ააფარებს მუყაოს ქალაქს, მოსწავლეები აღწერენ რას ხედავენ მანამდე ფანჯრის მინის იქით და რატომ ვერ ხედავენ ახლა. მასწავლებელი სთავაზობს დაბურულ ან დაორთქლილ მინას და მოსწავლეები მიდიან დასკვნამდე, რომ ზოგიერთ სხეულში ან ნივთიერებაში სინათლის სხივის ნაწილი ვრცელდება – ნახევრად გამჭვირვალეა. ზოგიერთი – გაუმჭვირვალეა. (5 წთ.)

აქტივობა-3. წყვილებში მუშაობა – შენ ირგვლივ არსებულ სხეულების და ნივთიერების თვისებები მონიშნე ცხრილში. (3წთ.)

ნიმუში:

სხეული	გამჭვირვალე	ნახევრადგამჭვირვალე	გაუმჭვირვალე
დაფა			X
ფორმატი			X
ბუმტი		X	
ფანჯრის მინა	X	X	
ჭიქა	X	X	X
კარი		X	X

გაკვეთილის შჯამება კითხვა-პასუხით.

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
სხეულების ან ნივთიერებების დაჯგუფება გამჭვირვალედ, ნახევრადგამჭვირვალედ და გაუმჭვირვალედ	ვერ აჯგუფებს.	-----	აჯგუფებს.
დასკვნის გამოტანა მასწავლებლის მიერ ჩატარებული პრაქტიკული სამუშაოს საფუძველზე (ჩრდილის წარმოქმნა)	აკეთებს არასწორ დასკვნას.	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს.	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს.

54 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: სიტბო.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს, ამოიცნოს სიტბოს ბუნებრივი და ხელოვნური წყაროები. მოსწავლე დააჯგუფებს სხეულებს სინათლისა და სიტბოს და მხოლოდ სიტბოს წყარობად, გაზომავს ტემპერატურას თერმომეტრის საშუალებით და იმსჯელებს მონაცემის სანდობაზე.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები, სანთელი, წყლის თერმომეტრი, სამი თასი, წყალი, მადულარა.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მოსწავლეები სანთლის ალზე ხელის მიახლოებით დაადგენენ, რომ სანთელი არა მარტო სინათლეს ასხივებს, არამედ სიტბოსაც. (5 წთ.)

აქტივობა მე-2. ჯგუფური სამუშაო – მასწავლებლის მიერ დარიგებულ სურათებზე გამოსახული სხეულები დააჯგუფე ასე: გამოსცემენ სინათლეს, გამოსცემენ სინათლეს და სიტბოს, გამოსცემენ სიტბოს. (15 წთ.)

აქტივობა მე-3. კითხულობენ გაკვეთილს სახელმძღვანელოში და პასუხობენ შეკითხვებს. (7 წთ.)

აქტივობა მე-4. პრაქტიკული – **რესურსი:** წყლის თერმომეტრი, სხვადასხვა ტემპერატურის წყლით სავსე სამი ჯამი.

მიმდინარეობა: მასწავლებელი ჯამში ასხამს სხვადასხვა ტემპერატურის წყალს: ცივს, თბილს, ცხელს (ხელის ჩაყოფისას უსაფრთხო რომ იყოს) და სთავაზობს მოსწავლეს შეხებით დაადგინოს რომელი უფრო თბილია (პირველად თუ ცხელში ჩაყოფენ და შემდეგ თბილში, შეიძლება ის ცივად მოეჩვენოს). შემდეგ მოსწავლეები თერმომეტრით გაზომავენ ტემპერატურებს და შეადარებენ ერთმანეთს შეგრძნებებით და თერმომეტრით მიღებული მონაცემებს.

მიზანი: მოსწავლეები დაასკვნიან, რომ თერმომეტრით მიღებული მონაცემები უფრო სანდო და ზუსტია. (20წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება სიტყვით „ვისწავლე“ და დავალება – წყლის თერმომეტრით გაზომე ონკანიდან მომდინარე წყლის ტემპერატურა, შენს სამზარეულოში ნადგამი წყლის ტემპერატურა და ყინულიანი წყლის ტემპერატურა. შედეგები ჩაწერე და გააცანი კლასელებს. (2 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
სითბოს ბუნებრივი და ხელოვნური წყაროების ამოცნობა.	ვერ ამოიცნობს.	-----	ამოიცნობს.
სხეულების დაჯგუფება სინათლისა და სითბოს, და მხოლოდ სითბოს წყაროებად.	ვერ აჯგუფებს სინათლისა და სითბოს, და მხოლოდ სითბოს წყაროებად.	ნაწილობრივ აჯგუფებს სინათლისა და სითბოს, და მხოლოდ სითბოს წყაროებად.	აჯგუფებს სინათლისა და სითბოს, და მხოლოდ სითბოს წყაროებად.

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების სქემა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
შედეგების ვარაუდი	ვერ გამოთქვამს ვარაუდს.	აყალიბებს და ნაწილობრივ ასაბუთებს თავის ვარაუდს	აყალიბებს და ასაბუთებს თავის ვარაუდს
მონაცემების აღრიცხვა	არასწორად აღრიცხავს მონაცემებს	აღრიცხავს მონაცემებს ნაწილობრივ და უსისტემოდ	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს
მონაცემთა ანალიზი	არასწორად აანალიზებს მონაცემებს	ხარვეზებით აანალიზებს მონაცემებს	აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს
დასკვნა	გამოქვს არასწორი დასკვნები	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს

55 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: სითბოს გადაცემა.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს, იმჯელოს რას ნიშნავს სითბოს გადაცემა, როგორ თბება საკლასო ოთახი, როგორ ცხელდება წყალი, რა მნიშვნელობა და პრაქტიკული გამოყენება აქვს სითბოს გადაცემას.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები, წყალი, მადუღარა.

კითხვებზე პასუხი: 1. საჭაერო ბურთში მოთავსებული ჰაერი თბება, მსუბუქი ხდება და საჭაერო ბურთი მაღლა მიიწევს. 2. რადგან თბილი ჰაერი მაღლა ადის, კონდიციონერსაც მაღლა ამაგრებენ, რათა მაღლა ასული გამთბარი ჰაერი გააგრილოს. 3. ამ ხელსაწყოებს ვიყენებთ: წყლის ასადუღებლად, პურის გასახუხად, თმის გასაშრობად.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „როგორ თბები?“ – როგორ თბები, როცა გცივა? მოსწავლეები პასუხობენ რომ, ეფიცებიან მზეს, ცეცხლს. ხელებს ითბობენ ელექტროლუმელზე, მიირთმევენ ცხელ სასმელს. ცხელ კერძს და ა. შ. და მიდიან დასკვნამდე, რომ სითბო თბილი სხეულიდან გადაეცემა ცივს. (7 წთ.)

აქტივობა მე-2. როგორ თბება ჩვენი საკლასო ოთახი? რატომ მიიწევს მაღლა საჭაერო ბურთი, მოსწავლეები მიდიან დასკვნამდე რომ თბილი ჰაერი მსუბუქია და ზევით მიიწევს, მის ადგილს იკავებს ცივი ჰაერი. (7 წთ.)

აქტივობა მე-3. მასწავლებელი მადუღარაში ადუღებს წყალს და მოსწავლეები მასწავლებლის დახმარებით აღწერენ როგორ ცხელდება წყალი – პირველად წყალი ფსკერზე გათბება, ხდება უფრო მსუბუქი და ზემოთ გადაინაცვლებს, მის ადგილს ცივი წყალი იკავებს და ასე მოძრაობს, სანამ წყალი დუღილს არ დაიწყებს. (7 წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები კითხულობენ ტექსტს და მსჯელობენ სითბოს გადაცემის მნიშ-

ვნელობასა და გამოყენებაზე.

(15 წთ.)

გაკვეთილის შჯამება: რა ვისწავლეთ, რომელი აქტივობა მოგვეწონა.

(2წთ.)

დავალება: აღწერე როგორ იწვება კვერცხი?

(3წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
სიტბოს გადაცემის აღწერა	ვერ აღწერს სიტბოს გადაცემას.	ნაწილობრივ აღწერს სიტბოს გადაცემას.	აღწერს სიტბოს გადაცემას.
სიტბოს გადაცემის მნიშვნელობასა და სიტბოს პრაქტიკულ გამოყენებაზე მსჯელობა	ვერ მსჯელობს სიტბოს გადაცემის მნიშვნელობასა და სიტბოს პრაქტიკულ გამოყენებაზე	ნაწილობრივ მსჯელობს სიტბოს გადაცემის მნიშვნელობასა და სიტბოს პრაქტიკულ გამოყენებაზე	მსჯელობს სიტბოს გადაცემის მნიშვნელობასა და სიტბოს პრაქტიკულ გამოყენებაზე

56 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: სიტბოს კარგი გამტარები.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე, დაკვირვების შედეგად, იმსჯელებს რას ნიშნავს თბოგამტარობა, დაასახელებს თბოგამტარ სხეულებსა და მასალებს.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ვარაუდების გამოთქმის, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები. მადუღარა, ხის, პლასტმასისა და ხის კოვზები.

კითხვებზე პასუხი: თბილი სხეულიდან სიტბო გადაეცემა ცივ სხეულს. ერთსა და იმავე გარემოში მოთავსებულ სხეულებს ერთნაირი ტემპერატურა აქვთ. თბოგამტარია სხეული ან მასალა, რომელიც კარგად ატარებს სიტბოს. ლითონები (სპილენძი) კარგი თბოგამტარია.

ჩაი მალე გაგრილდება კოვზიან ჭიქაში. სპილენძისძირიან ქვაბში საჭმელი მალე დამზადდება და ელექტროენერჯის ან გაზის დანახარჯიც შემცირდება.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „ცივია თუ გეჩვენება?“ – მოსწავლეები ეხებიან ხელით ლითონისა და ხის საგნებს (ლითონის სახაზავი და ხის სახაზავი) და ასახელებენ საგანს, რომელიც უფრო ცივი ეჩვენებათ. მასწავლებლის დახმარებით ხსიან მოვლენას – ერთსადაიმავე გარემოში მოთავსებულ სხეულებს ერთნაირი ტემპერატურა აქვთ, მაგრამ ხელის შეხებისას ლითონი უფრო ცივი გეჩვენება ხესთან შედარებით. ეს იმიტომ, რომ ლითონი კარგი თბოგამტარია და ადვილად იღებს სიტბოს ჩვენგან და თითებზე სიცივეს ვგრძნობთ. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. მასწავლებელი ცხელი წყლით სავსე ჭიქაში დებს ხის, პლასტმასას და რკინის კოვზებს.

- გამოთქვი ვარაუდი, რომელი კოვზის ტარია უფრო ცხელი.
- შეამოწმე შეხებით.
- დაასაბუთე რატომ გაცხელდა ყველაზე მეტედ რკინის კოვზი?

მოსწავლეები გამოთქვამენ ვარაუდებს, შემდეგ ამოწმებენ ხელის შეხებით და გამოაქვთ დასკვნები. (20წთ.)

აქტივობა მე-3. სახელმძღვანელოში კითხულობენ გაკვეთილს და ასრულებენ სავარჯიშოებს. (12წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება და დავალება – დაწერე, როგორ უნდა მოიქცე, ცხელი ჩაი სწრაფად რომ გააგრილო? აუხსენი თანატოლებს, რატომ მოიქეცი ასე? (3წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თბოგამტარობაზე მსჯელობა.	ვერ მსჯელობს თბოგამტარობაზე	ნაწილობრივ მსჯელობს თბოგამტარობაზე	მსჯელობს თბოგამტარობაზე
თბოგამტარი სხეულებისა და მასალების დასახელება	ვერ ასახელებს თბოგამტარ სხეულებსა და მასალებს	ნაწილობრივ ასახელებს თბოგამტარ სხეულებსა და მასალებს	ასახელებს თბოგამტარ სხეულებსა და მასალებს

57 – ე გაკვეთილის

გაკვეთილის თემა: სითბოს ცუდი გამტარები.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე დაკვირვების შედეგად შეძლებს, დაასახელოს სხეული და მასალა, რომელიც სითბოს ცუდი გამტარია, ახსნის ტერმინის – თბოიზოლაციური – მნიშვნელობას, იმსჯელებს თბოიზოლაციური მასალების გამოყენების მნიშვნელობაზე.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები, ორი ერთნაირი ზომის ყინულის კუბი, ბამბა, თეფში, სახატავები, ფერადი ფანქრები, თეთრი ფურცლები.

კითხვებზე პასუხი: სითბოს ცუდად ატარებს ხე, რეზინი, ბამბა, მინა, ყინული, პლასტმასა. სამაზარეულოს ხელთათმანის ხმარებისას ხელი აღარ დაგვეწვება. პიკნიკის ჩანთაში მოთავსებული საკვები დიდხანს ინარჩუნებს სიცივეს ან სითბოს, რადგან ჩანთა თბოიზოლაციური მასალისაგან არის დამზადებული.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. კითხვა-პასუხი – რატომ არის ჩაიდან და მისი სახელური სხვადასხვა მასალისაგან დამზადებული? რატომ ამზადებენ ქვაბისა და ტაფის სახელურებს პლასტმასისაგან ან ხისგან? რას ნიშნავს თბოიზოლაციური? (5 წთ.)

აქტივობა მე-2. პრაქტიკული

მიზანი: მოსწავლემ დაასკვნას რომ ბამბა თბოიზოლაციურია და მასში მოთავსებული საგანი ინარჩუნებს ტემპერატურას (ცივს – ცივად, თბილს – თბილად. პარალელები პიკნიკის ჩანთასთან და თერმოსთან).

რესურსი: ორი ერთნაირი ზომის ყინულის კუბი, ბამბა, თეფში.

მიმდინარეობა: ერთი ყინულის კუბი ბამბაში კარგად, „თბილად“ შეფუთე. მეორე, იმავე ზომის ყინულის კუბი თეფშზე დადევი.

- დანერე შენი ვარაუდი, რომელი უფრო მალე გადნება?
- 3-4 წუთის შემდეგ გახსენი შეფუთული ყინული და დააკვირდი ორივე კუბის ზომებს.
- დაასაბუთე, რატომ მიიღე ასეთი შედეგი? (15 წთ.)

	შეუფუთავი ყინულის კუბი	ბამბაში შეფუთული ყინულის კუბი
ვარაუდი		
დაკვირვების შედეგი	სწრაფად დადნა, დაჰატარავდა, ფორმა შეიცვალა	თითქმის იგივე ფორმა და ზომა აქვს.

აქტივობა 3. ტექსტის წაკითხვა და კითხვებზე პასუხის გაცემა. (7 წთ.)

აქტივობა 4. ჯგუფური სამუშაო – მოიგონე უსაფრთხოების დასაცავად გამაფრთხილებელი წარწერები, შეგიძლია დაურთო ნახატიც.

ბუხარი გიზგიზებს – ცეცხლთან ძალიან ახლოს მისვლა სახიფათოა!
 უთო ჩართულია – ლითონის გახურებულ ნაწილს, უთოს ძირს, არ შეეხო!

საჭიროა, გაზქურიდან ცხელი ქვაბის განმოდგმა – ხელი პლასტმასის სახელურებს მოჰკიდე და სპეციალურ სადგარზე დადგი!

საჭიროა, გაზქურიდან ლითონის სახელურიანი ჩაიდნის გადმოდგმა – ხელი რომ არ დაგენვას, იხმარე სამზარეულოს ხელთათმანი! (15 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ტერმინის -თბოიზო-ლატორი - ახსნა/განმარტება	არ იცის ტერმინის მნიშვნელობა და ვერ განმარტავს.	-----	იცის ტერმინის მნიშვნელობა და განმარტავს.
თბოიზოლაციური სხეულებისა და მასალების დასახელება	ვერ ასახელებს თბოიზოლაციურ სხეულებსა და მასალებს	ნაწილობრივ ასახელებს თბოიზოლაციურ სხეულებსა და მასალებს	ასახელებს თბოიზოლაციურ სხეულებსა და მასალებს
თბოიზოლაციური მასალების გამოყენების მნიშვნელობის დასაბუთება	ვერ ასაბუთებს თბოიზოლაციური მასალების გამოყენების მნიშვნელობას	ნაწილობრივ ასაბუთებს თბოიზოლაციური მასალების გამოყენების მნიშვნელობას	არგუმენტირებულად ასაბუთებს თბოიზოლაციური მასალების გამოყენების მნიშვნელობას

პრაქტიკული სამუშაოს შეფასების სქემა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
შედეგების ვარაუდი	ვერ გამოთქვამს ვარაუდს.	ნაწილობრივ აყალიბებს და თავის ვარაუდს, რა შიძლება დაემართოს ყინულის კუბებს.	აყალიბებს და ასაბუთებს თავის ვარაუდს
მონაცემების აღრიცხვა და ანალიზი	არასწორად აღრიცხავს მონაცემებს და ვერ აანალიზებს.	აღრიცხავს მონაცემებს ნაწილობრივ და უსისტემოდ, აანალიზებს ხარვეზებით	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს და აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს
დასკვნა	გამოქვს არასწორი დასკვნები	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს
დასკვნა	გამოქვს არასწორი დასკვნები	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს

ჯგუფური სამუშაოს შეფასების რუბრიკა და პრეზენტაციის შეფასების რუბრიკა იხილეთ მასწავლებლის წიგნის შესავალ ნაწილში „შეფასების რუბრიკები“.

58 – ე გაკვეთილის

გაკვეთილის თემა: სითბოს შენარჩუნება.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე იმჯელებს, როგორ ინარჩუნებს სითბოს ადამიანი, ცხოველი, ფრინველი. იმჯელებს ჰაერის თბოიზოლაციურ უნარზე, შეძლებს დაასახელოს ბუნებრივი თბოიზოლატორები.

რომელი უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, სურათები, წყვილებში მუშაობისათვის განკუთვნილი ცხრილები. სახლის დავალება – „დააჯგუფე თბოგამტარებად და თბოიზოლატორებად“. <https://learningapps.org/display?v=pertvyuk318>

(ინსტრუქცია: ფაზლის თავზე გაააქტიურებულ მახასიათებელს (თბოგამტარი ან თბოიზოლაციური), შეუსაბამებ სიტყვას დაწკაპებით. ფაზლი გახსნას დაიწყებს. შეცდომა მიგეთითება ეკრანზე და მხოლოდ დადასტურების შემთხვევაში შეძლებ გაგრძელებას).

კითხვაზე პასუხი: პლასტმასა ადმიანის მიერ შექმნილი ხელოვნური მასალაა.

სავარაუდო აქტივობები/გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „კითხვა-პასუხი“ – რა გვეხმარება სითბოს შენარჩუნებაში? როგორ ფიქრობთ სამოსი გვათბობს? როგორ უნდა შევინარჩუნოთ სითბო შენობაში? (5წთ.)

აქტივობა 2. აჩვენებს თეთრი დათვის, ირმის და ა. შ. სურათებს, მოსწავლეები ფიქრობენ და გამოთქვამენ ვარაუდებს რატომ არ იყინებიან ეს ცხოველები. (5წთ.)

აქტივობა 3. მასწავლებელი ამატებს დაფაზე პინგვინების, ფრინველების სურათებს, იმართება კითხვა-პასუხი, თუ როგორ ინარჩუნებენ ფრინველები სითბოს. (5წთ.)

აქტივობა 4. მასწავლებელი სვამს კითხვას: ნეტავ არსებობს ისეთი „საბანი“, რომელსაც დედამიწას შემოვარგვეთ და დაიცავს მას სიცივისაგან ან სიცხისაგან? მოსწავლეები მიდიან დასკვნამდე, რომ ასეთი თბოიზოლაციური არის ჰაერი. (5წთ.)

აქტივობა 5. მოსწავლეები კითხულობენ გაკვეთილს და ახალ ინფორმაციას აანალიზებენ. (7წთ.)

აქტივობა 6. მუშაობა წყვილებში – დააჯგუფე სხეულები თბოიზოლაციურებად და თბოგამტარებად: ალუმინის ჩაიდანნი, ტყავის ხელთათმანი, სპილენძის ქვაბი, ხის კოვზი, პლასტმასას ჭიქა, სამზარეულოს ხელთათმანი, ბენვის ქუდი, ვერცხლის კოვზი, ბუმბულის ბალიში, ალუმინის სადენი, ვერცხლის თასი, სპილენძის ტაფა, თიხის ქოთანნი, ბამბის მაისური, შალის ჟაკეტი. (15წთ.)

თბოგამტარი		თბოიზოლაციური	
სხეული	მასალა	სხეული	მასალა
ჩაიდანნი	ალუმინი	ხელთათმანი	ტყავი
ქვაბი	სპილენძი	კოვზი	ხე
კოვზი	ვერცხლი	ჭიქა	პლასტმასა
ალუმინი	სადენი	ხელთათმანი	ქსოვილი
თასი	ვერცხლი	ქუდი	ბენვი
ტაფა	სპილენძი	ბალიში	ბუმბული
		ქოთანნი	თიხა
		მაისური	ბამბა
		ჟაკეტი	შალი

გაკვეთილის შეჯამება სიტყვით „მომენონა“

(25თ.)

დავალბა: სახალისო დავალბა. <https://learningapps.org/display?v=pertvyuk318>

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ჰაერის თბოიზოლაციური უნარზე მსჯელობა	ვერ მსჯელობს ჰაერის თბოიზოლაციური უნარზე	ნაწილობრივ მსჯელობს ჰაერის თბოიზოლაციური უნარზე	მსჯელობს ჰაერის თბოიზოლაციური უნარზე

სიტბოს შენარჩუნების პროცესის აღწერა	ვერ აღწერს, როგორ ინარჩუნებენ სიტბოს ადამიანები, ცხოველები და ფრინველები	ნანილობრივ აღწერს, როგორ ინარჩუნებენ სიტბოს ადამიანები, ცხოველები და ფრინველები	აღწერს, როგორ ინარჩუნებენ სიტბოს ადამიანები, ცხოველები და ფრინველები
სხეულების დაჯგუფება თბოგამტარებად და თბოიზოლაციურებად მასალის მითითებით.	ვერ აჯგუფებს სხეულებს თბოგამტარებად და თბოიზოლაციურებად	ნანილობრივ აჯგუფებს სხეულებს თბოგამტარებად და თბოიზოლაციურებად მასალის მითითებით.	აჯგუფებს სხეულებს თბოგამტარებად და თბოიზოლაციურებად მასალის მითითებით.

შემაჯამებელი

V თავი. სინათლე და სითბო

შეფასების სქემა შემაჯამებელი სამუშაოსათვის: (მაქსიმალურ ქულათა ჯამი 17)

დავლების №	ქულა 0	ქულა 1	ქულა 2
1	ვერ ასაბუთებს.	ასაბუთებს ნანილობრივ.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად.
2	ვერ ასახელებს.	ასახელებს.	
3	ვერ აღწერს.	ნანილობრივ აღწერს.	სრულად აღწერს.
4	ვერ აყალიბებს აზრს.	ნანილობრივ აყალიბებს აზრს.	მსჯელობს ლოგიკურად.
5	ვერ ასაბუთებს.	ასაბუთებს ნანილობრივ.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად.
6	ვერ ასაბუთებს.	ასაბუთებს ნანილობრივ.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად.
7	ვერ ხსნის მიზეზს.	ნანილობრივ ხსნის მიზეზს.	ლოგიკურად ხსნის მიზეზს.
8	ვერ ასაბუთებს.	ასაბუთებს ნანილობრივ.	ასაბუთებს არგუმენტირებულად.
9	ვერ აყალიბებს აზრს.	ნანილობრივ აყალიბებს აზრს.	მსჯელობს ლოგიკურად.

რეკომენდაცია განმავითარებელი წერილობითი კომენტარისათვის

1. აღნიშნეთ მოსწავლის წარმატება:

- ა) მართებულად და ნათლად აყალიბებ აზრს, იყენებ ტერმინოლოგიას (მიუთითეთ)
- ბ) ასაბუთებ სათქმელს და მოგყავს არგუმენტები (მიუთითეთ)
- გ) გამოკვეთ განსხვავებებს (მიუთითეთ)
- დ) საინტერესოდაა წარმოდგენილი განმასხვავებელი ნიშნები (მიუთითეთ)
- ე) ძალიან კარგად ამოიცნობ (მიუთითეთ)
- ვ) კარგად გესმის საკითხი (მიუთითეთ)

ზ) გამოგაქვს მართებული დასკვნა (მიუთითეთ)

თ) ამყარებ კავშირებს (მიუთითეთ)

2. დეტალურად მიუთითეთ ხარვეზი:

ა) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა დაშვებული გაქვს შემდეგი შეცდომა (მიუთითეთ).

ბ) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა მასალა(მიუთითეთ) მოითხოვს გან-
მტკიცებასა და დასაბუთებას.

დ) სწორად მსჯელობ საკითხებზე (მიუთითეთ), თუმცა აუცილებელია ტერმინების მეტად
გამოყენება.

ე) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა აუცილებელია არგუმენტების მოყვანა.

3. მიეცით კონკრეტული რეკომენდაცია ხარვეზის დასაძლევად:

ა) აუცილებელია, ხელახლა გადახედო საკითხს (მიუთითეთ);

ბ) დაგეხმარება, თუ გაეცნობი ინფორმაციას (მიუთითეთ);

გ) ნახე ვიდეორგოლი (მიუთითეთ);

დ) დააკვირდი ილუსტრაციას (მიუთითეთ).

**ითიოეული მოსწავლის შედეგის საფუძველზე შიძლება შეივსოს ფორმა მთელი კლასისთვის. შე-
ფასების ნიმუში**

მოსწავლის გვარი	შედეგი	დასკვნა/რეკომენდაცია
	წარმატება/ ხარვეზი	ხარვეზების დასაძლევად საჭირო აქტივობა ზოგჯერ სრულდება მასწავლებლის მონაწილეობით. (მასა- ლის ხელახლა ახსნა, ტექსტის ხელმეორედ წაკითხ- ვა, საკითხის ირგვლივ მსჯელობა, ინფორმაციის მოძიება, კითხვების დასმა, პრაქტიკული დავალების შესრულება, ვიზუალური მასალის მიწოდება, ვიდ- ეორგოლის ჩვენება, ილუსტრაციაზე/პოსტერზე მუშაობა, ჩანახატის გაკეთება, მოსწავლის თვით- შეფასება და სხვა).

შეფასების ასეთ ნიმუშს მასწავლებელი გამოიყენებს, როგორც ფოკუს-ჯგუფის შესაფასე-
ბლად, ასევე თვითრეფლექსის დროს შემდგომი მუშაობის დასაგეგმად.

შემაჯამებელი სამუშაოს პასუხები:

1. ნათურა არის ადმინანის შექმნილი, ამიტომ არის სინათლის ხელოვნური წყარო.

2. მზე, სანთელი, კოცონი, გაზქურა...

3. გამათბობლიდან წამოსული სითბო გადაეცემა ჰაერს. გამთბარი ჰაერი უფრო მსუბუქია
და ზევით ადის. მის ადგილს ცივი ჰაერი იკავებს, რომელიც ისევ თბება და ზევით მიიწევს.
ამგვარად, ჰაერის მუდმივი ბრუნვით თბება საკლსო ოთახი.

4. ლითონი სითბოს კარგი გამტარია, ვიდრე ხე, ამიტომ ლითონის კოვზი უფრო სწრაფად
გაცხელდება?

5. საჰაერო ბურთში მოთავსებული ჰარი თბება, მსუბუქი ხდება და საჰაერო ბურთი მაღლა
მიიწევს.

6. ჰაერი თბოიზოლატორია, ამიტომ იცავს ჩვენს პლანეტას გადახურებისა და გადაციები-
საგან.

7. ჩაიდან ლითონისაა და მალე ცხელდება. მისი სახელურიც რომ არ გაცხელდეს, ამიტომ
ჩაიდანს ხისგან ან პლასტმასისგან დამზადებულ სახელურს უკეთებენ. ხე და პლასტმასა ცუდად
ატარებს სითბოს.

8. პიკნიკის ჩანთებს თბოიზოლაციური მალისაგან იმიტომ ამზადებენ, რომ შიგნით მო-
თავსებულმა პროდუქტმა დიდხანს შეინაჩუნოს სითბო ან სიცივე.

9. პოლუსებზე მცხოვრებ სელაპებს კანქვეშ ცხიმის სქელი ფენა გააჩნიათ. ცხიმი სითბოს
ცუდი გამტარია, ამიტომ უძლებენ ისინი ძლიერ ყინვას.

თავი VI. ბგერა 59 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: რა არის ბგერა?

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს ბგერის წარმოქმნის აღწერას. იმსჯელებს, რომ მერხვეი სხეული წარმოადგენს ბგერის წყაროს. მარტივი ცდებით შეძლებს ბგერის წარმოქმნის დემონსტრირებასა და ახსნას, იმსჯელებს, ბგერის წყაროს რხევის სიძლიერე როგორ აისახება წარმოქმნილ ბგერაზე.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფერადი ბარათები მოკლე ჩანაწერებისათვის, გრძნობის ორგანოების ამსახველი პოსტერი, გრძელი სახაზავები.

კითხვებზე პასუხი: 1. ბგერა სხეულის რხევის შედეგად წარმოიქმნება. 2. რხევა განმეორებითი მოძრაობაა ზემოთ-ქვემოთ ან წინ და უკან. 3. ლაპარაკის დროსაც ჩვენი ფილტვებიდან ამომავალი ჰაერი ყელში განთავსებულ სახმო სიმებს არხვეს, რის შედეგადაც წარმოვთქვამთ ბგერებს. 4. ფრინველისა და მწერის ფრთების მოძრაობისას წარმოიქმნება ბგერა, ასევე ტრანსპორტის ძრავისა და ბორბლების მოძრაობისას, ლაპარაკის, ჩურჩულის, სიმღერის დროს – სახმო სიმების რხევისას. ინსტრუმენტზე დაკვრისას, დაკაკუნებისას და სხვა. 5. ბგერებს ყველა ცოცხალი ორგანიზმისთვის უდიდესი დანიშნულება აქვს: ჩვენ, ადამიანები ვსაუბრობთ, გამოვხატავთ ემოციას, ცხოველებიც სხვადასხვა ბგერით გადასცემენ ერთმანეთს ინფორმაციას, ქუჩაში ავტომანქანები სიგნალის საშუალებით აფრთხილებენ ერთმანეთს.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, ჩამოაყალიბონ განსხვავება ბგერასა და ასოს შორის. შემდეგ სთხოვს, რომ წარმოთქვან საყვარელი ბგერა, მარცვალი ან სიტყვა. სთხოვს მოსწავლეებს, რომ კიდევ გაიხსენონ რომელიმე ხმა, მაგალითად: კარის ჯახუნი, კოლოს წუილი, ყეფა, მუხრუჭების ხმა და სხვა/მასწავლებელს შეუძლია, თავადაც მიიღოს მონაწილეობა/. მოსწავლეებს წინასწარ დარიგებული აქვთ ფერადი ბარათები. მასწავლებელი სთხოვს, მოუსმინონ გარემოს და ჩანერონ რომელიმე ორი ხმა, რომელსაც მოცემულ მომენტში გაიგონებენ. მოსწავლეები კითხულობენ მხოლოდ განსხვავებულ ვერსიებს. გაკვეთილი გრძელდება გრძნობის ორგანოების გამოვლენით, რომ მოსწავლეებმა კიდევ ერთხელ ბგერების აღქმა სმენასთან დააკავშირონ. ასევე მესამეკლასელებთან შეგვიძლია თქმა, რომ გრძნობის ორგანოების მიერ მიღებულ ინფორმაციას ტვინი ანალიზებს. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. სასურველია, თუ მასწავლებელი მოსწავლეებს აუდიომასალას მოასმენინებს: ქარის, ტალღების, ცხოველების ხმიანობა, სიგნალი, კაკუნი, დაცემინება და სხვა. ასევე სასურველია, რომ აქტივობას მიეცეს თამაშის სახე – თავად მოსწავლეები აიხვევენ თვალებს და უნდა გამოიცნონ ერთმანეთის ხმა, გასაღებების ჩხაკუნი, ნაბიჯის, კარის გაღება-დახურვის და სხვა ხმები. ამ აქტივობაში მასწავლებელი კითხვების საშუალებით ხელს უწყობს მოსწავლეებს, რომ განსაზღვრონ თითოეულ შემთხვევაში რა არის ბგერის წყარო. (5წთ.)

აქტივობა მე-3. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (15წთ.)

აქტივობა მე-4. საკლასო აქტივობა – დავინახოთ რხევა – ფოლადის სახაზავი ერთი ბოლოთი დაამაგრეთ მაგიდაზე და მეორე ბოლოს ხელი ჩამოკარით. სახაზავი მოვა რხევით მოძრაობაში. რხევა გამოიწვევს სახაზავის ერთ მხარეს ჰაერის შეკუმშვას, მეორე მხარეს კი გაიშვიათებას, ეს პროცესი მონაცვლეობით გავრცელდება და ტალღის სახით მოაღწევს ჩვენს ყურამდე. თუმცა ბგერებს ყოველთვის ერთნაირად ვერ გავიგონებთ. როცა სახაზავის თავისუფალი ბოლო გრძელდება, სახაზავი ძლიერად ირხევა და დაბალი ბგერები გვესმის. თუ სახაზავის თავისუფალ ბოლოს დავამოკლებთ, ხმას უფრო გავიგონებთ. მოსწავლეებმა უნდა ცვალონ სახაზავის თავისუფალი ნაწილის სიგრძე და გამოიტანონ დასკვნა. ასევე დაასკვნინან, რომ ბგერის ხმამაღლობა რხევის სიძლიერეზეა დამოკიდებული. (10წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: რამდენიმე ერთნაირ ჭიქაში, სხვადასხვა დონეზე, ჩაასხან წყალი. წკირით ან კოვზით ფრთხილად დააკაკუნონ ჭიქების კიდეზე. დააკვირდნენ: – ერთნაირ ბგერებს გაიგონებენ? რომელ ჭიქაში წარმოიქმნა მაღალი ბგერები? დაბალი ბგერები?

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ბგერის მნიშვნელობაზე მსჯელობა	ვერ საუბრობს ბგერის მნიშვნელობაზე.	უმეტესად საუბრობს გარე სამყაროს აღქმისათვის ბგერების მნიშვნელობაზე.	არგუმენტირებულად ასაბუთებს გარე სამყაროს აღქმისათვის ბგერის მნიშვნელობას.
ბგერის წარმოქმნაზე მსჯელობა.	ვერ საუბრობს ბგერის წარმოქმნის პირობებზე.	ნაწილობრივ საუბრობს ბგერის წარმოქმნის აუცილებელ პირობებზე და უმეტესად მოჰყავს მაგალითები.	არგუმენტირებულად საუბრობს ბგერის წარმოქმნის აუცილებელ პირობებზე და მოჰყავს მაგალითები.
ბგერის წყაროს ამოცნობა.	ვერ ამოიცნობს ბგერის წყაროს,	უმეტესად ამოიცნობს ბგერის წყაროს.	ყოველთვის ამოიცნობს ბგერის წყაროს.
მარტივი კვლევის ჩატარება: დავინახოთ რხევა (ფოლადის სახაზავის საშუალებით რხევის აღძვრა. ბგერის წარმოქმნაზე დაკვირვება. სახაზავის სიგრძის ცვლა და განსხვავებული ბგერების წარმოქმნის დაფიქსირება. შედეგების გაანალიზება. დასკვნის გაკეთება).	არასწორად იყენებს რესურსს	ნაწილობრივ სწორად იყენებს რესურსს	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად.
	ვერ აღრიცხავს მონაცემებს სახაზავის სიგრძის ცვლასა და ბგერების წარმოქმნასთან დაკავშირებით	სახაზავის სიგრძის ცვლასა და ბგერების წარმოქმნასთან დაკავშირებით მონაცემებს აღრიცხავს ნაწილობრივ და უსისტემოდ	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს სახაზავის სიგრძის ცვლასა და ბგერების წარმოქმნასთან დაკავშირებით.
	არასწორად აანალიზებს მონაცემებს	აკეთებს მონაცემთა ანალიზს ხარვეზებით	აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს
	გამოაქვს არასწორი დასკვნები	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს

მე - 60 ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ბგერის გავრცელება.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე მსჯელობს სხვადასხვა გარემოში ბგერის გავრცელებაზე. საუბრობს ბგერის აღქმისათვის საჭირო აუცილებელ პირობებზე. მარტივი ცდებით იკვლევს ბგერის გავრცელებას სხვადასხვა გარემოში.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: ჯამი, წებოვანი პოლიეთილენის პარკი, ბრინჯის მარცვლები, ლითონის კოვზი და ქვაბის თავსახური, ხმის გამაძლიერებელი, მაგნიტოფონი/კომპიუტერი, მარილი, წყალი, თოკზე დაკიდებული პატარა ზარი.

კითხვებზე პასუხი: 1. როდესაც ბგერის წყარო ირხევა, იგი ზემოქმედებს მის ირგვლივ ჰაერზე და ჰაერის რხევასაც იწვევს. ამიტომ წარმოქმნილი ბგერა ჰაერში ტალღისებურად ვრცელდება და აღწევს ჩვენ ყურამდე. 2. ბგერა რომ გავიგონოთ, აუცილებელია ბგერის წყაროს – მერხევი სხეულის არსებობა, გარემო, რომელშიც ბგერითი ტალღა გავრცელდება და აუცილებელია, რომ გვქონდეს სმენა. 3. ბგერის წყაროსთან ახლოს ბგერა ძლიერია, ბგერის წყაროსთან დაშორებისას, ბგერითი ტალღა მიიღევა და ბგერა სუსტდება. 4. ბგერა ვრცელდება ჰაერში, წყალსა და მყარ სხეულებში. ვაკუუმში – უჰაერო სივრცეში ბგერა ვერ გავრცელდება, რადგანაც ვერ მოხდება გარემოს შეკუმშვა – გაფართოება და ბგერის ტალღის გავრცელება.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1 -ლი. მასწავლებლის მითითებებით, მოსწავლეები განიხილავენ წინა საგაკვეთილო მასალას, რის შემდეგაც მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, შეინარჩუნონ სინყნარე და ყური დაუგდონ გარედან შემოსულ ბგერებს. დროის გასვლის შემდეგ, მოსწავლეები ასახელებენ გაგონილ ხმებს. მასწავლებელს მსჯელობა მიჰყავს იმ მიმართულებით, რომ მოსწავლეებმა გაიაზრონ არა მხოლოდ ბგერის წყარო, არამედ ბგერის გავრცელების ფაქტი. მაგალითად, – ხედავდით ბგერის წყაროს? – შეხედვის გარეშე როგორ გამოიცანით ბგერის წყარო? მასწავლებელი ისმენს

პასუხებს. სინათლის შესწავლის შემდეგ, სავარაუდოდ, მოსწავლეები დაასახელებენ სიტყვა – გავრცელებას. მაგრამ, თუ გაუჭირდათ, მაშინ მასწავლებელმა დაფაზე უნდა ჩამოწეროს რამდენიმე სიტყვა, მათ შორის „გავრცელება“ და მოსწავლეებს შესთავაზოს სწორი პასუხის არჩევა. (10წთ.)

აქტივობა მე-2. მომდევნო აქტივობა ითვალისწინებს ბგერის ტალღების სახით გავრცელების გააზრებას. მასწავლებელი სვამს კითხვას: – წყალში ქვის ჩაგდებისას რა წარმოიქმნება? ტალღები (დაფაზე იწერება პასუხი) მასწავლებელი განმარტავს, რომ ბგერის წყაროდან ბგერაც ტალღების სახით ვრცელდება და დაფაზე აკეთებს მარტივ ნახაზს.



მოსწავლეები ხელის მოძრაობითაც ჰაერში გამოსახავენ ტალღას. შემდეგ მოსწავლეები პასუხობენ მასწავლებლის კითხვას: – სად უფრო ძლიერი იქნებოდა თქვენ მიერ გაგონილი ბგერა, წყაროსთან ახლოს თუ შორს? (ისმენს პასუხს). მოჰყავთ მაგალითები. მაგ., მდინარესთან ახლოს დინების ხმა ისმის, შორს კი – არა. მაგალითების საფუძველზე ასკვნიათ, რომ ბგერითი ტალღა მილევადია.

შემდეგ მასწავლებელი საუბრობს ბგერის ალქმის აუცილებელ პირობებზე, ხსნის თითოეულ მათგანს: 1. ბგერა რომ გავიგონოთ, აუცილებელია ბგერის წყარო – მერხვეი სხეულის არსებობა; 2. გარემო, რომელშიც ბგერითი ტალღა გავრცელდება და 3. აუცილებელია, რომ გვექონდეს სმენა. საუბრობს ვაკუუმზე. (8წთ.)

აქტივობა მე-3. პრაქტიკული სამუშაო – 1. ბგერის ჰაერში გავრცელებაზე დაკვირვება: ჯამზე გადავკრათ ნებოვანი პოლიეთილენის პარკი და ზედაპირზე მიმოვფანტოთ ბრინჯის მარცვლები. ავილოთ ლითონის კოვზი და რიტმულად შემოვკრათ ლითონის თავსახურს. კოვზის ყოველ შემოკვრაზე ბრინჯის მარცვლები ამოდრავდება. ლითონების შეჯახებისას წარმოქმნილი ბგერითი ტალღები ჰაერში ვრცელდება და ბრინჯის მოძრაობას იწვევს. 2. თუ არის შესაძლებლობა და კლასში შეიძლება ხმის გამაძლიერებლების გამოყენება, ხმის გამაძლიერებელზე უნდა გადავკრათ ნებოვანი პოლიეთილენის პარკი, მიმოვფანტოთ მარილი და ჩავრთოთ რაიმე მელოდია. ბგერითი ტალღები მოაღწევს პარკის ზედაპირამდე და მოიყვანს მას რხევით მოძრაობაში, რის შედეგადაც მოფანტული მარილის კრისტალებიც ამოდრავდება და გადანაწილდება ზედაპირზე. მელოდიის სიძლიერის შესაბამისად, მარილის კრისტალები განსხვავებულად გადანაწილდება. მოსწავლეები აკეთებენ დასკვნას. (10წთ.)

აქტივობა მე-4. ბგერის წყალში გავრცელებაზე დაკვირვება – ავაფსოთ წყლით ღრმა ჯამი, მოვათავსოთ წყალში თოკზე დაკიდებული პატარა ზარი, ზარი შევარხიოთ და მოვუსმინოთ. ზარის ენის რხევა წარმოქმნის ბგერით ტალღებს, რომელიც წყალში გავრცელდება და ხმას გავიგონებთ. მოსწავლეებს გამოაქვთ დასკვნა. (6წთ.)

აქტივობა მე-5. ბგერის მყარ სხეულში გავრცელებაზე დაკვირვება – რატომ ისმის როცა კარზე აკაკუნებენ? იმიტომ, რომ ბგერა მყარ სხეულებშიც ვრცელდება. სთხოვეთ მოსწავლეებს, ფრჩხილი რამდენჯერმე ძალიან ფრთხილად გაუსვან ქვემოდან მაგიდას, მოუსმინონ, ხმას თუ გაიგონებენ? ახლა ყური დაადონ მაგიდას და გაიმეორონ იგივე, რას ამჩნევენ? იმსჯელონ, სად უფრო მკაფიოდ გავრცელდა ბგერა, ხეში თუ ჰაერში? მოსწავლეები აკეთებენ დასკვნას სხვადასხვა გარემოში ბგერის გავრცელების სიჩქარესთან დაკავშირებით. (6წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: 1. გაიხსენეთ, როგორ ვრცელდება ბგერა სხვადასხვა გარემოში და დანომრეთ სურათები ბგერის გავრცელების სიჩქარის ზრდის შესაბამისად: (1წთ.)



2. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, წაიკითხონ წიგნში საგაკვეთილო მასალა და მონიშნონ ის, რაც მათთვის გაუგებარი აღმოჩნდება. (1 წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ბგერის გავრცელებაზე მსჯელობა	ვერ მსჯელობს ბგერის ტალღისებურად გავრცელებაზე, ვერ ხსნის ბგერის გავრცელების პროცესს.	უმეტესად სწორად მსჯელობს ბგერის ტალღისებურად გავრცელებაზე. ნაწილობრივ ხსნის ბგერის გავრცელების პროცესს.	ასაბუთებს ბგერის ტალღისებურად გავრცელებას. ხსნის ბგერის გავრცელების პროცესს.
ბგერის აღქმაზე მსჯელობა.	არ შეუძლია ბგერის აღქმაზე მსჯელობა. ვერ ასახელებს ბგერის აღქმისათვის აუცილებელ პირობებს.	ნაწილობრივ შეუძლია ბგერის აღქმაზე მსჯელობა. უმეტესად სრულად ასახელებს ბგერის აღქმისათვის აუცილებელ პირობებს.	არგუმენტირებულად შეუძლია ბგერის აღქმაზე მსჯელობა. სრულად ასახელებს ბგერის აღქმისათვის აუცილებელ პირობებს.
სხვადასხვა გარემოში ბგერის გავრცელებაზე მსჯელობა	არ შეუძლია სხვადასხვა გარემოში ბგერის გავრცელებაზე მსჯელობა. ვერ განასხვავებს ბგერის გავრცელების თავისებურებებს ჰაერში, წყალსა და მყარ სხეულებში.	ნაწილობრივ მსჯელობს სხვადასხვა გარემოში ბგერის გავრცელებაზე. უმეტესად მართებულად ასახელებს ბგერის გავრცელების თავისებურებებს ჰაერში, წყალსა და მყარ სხეულებში.	არგუმენტირებულად მსჯელობს სხვადასხვა გარემოში ბგერის გავრცელებაზე. მართებულად ასახელებს ბგერის გავრცელების თავისებურებებს ჰაერში, წყალსა და მყარ სხეულებში.
მარტივი კვლევის ჩატარება ბგერის გავრცელებაზე დაკვირვება: 1.ჰაერში; 2.წყალში; 3.მყარ სხეულებში. 1. ჯამზე გადაკრული ნებოვანი პოლიეთილენის პარკზე მიმოფანტული ბრინჯის მარცვლების მოძრაობაზე დაკვირვება, მოშორებით ლითონის საგნების ერთმანეთზე რიტმულად შემოკვრის შესაბამისად. 2.წყლიან ღრმა ჭურჭელში თოკით ჩაკიდებული პატარა ზარის რხევისას წარმოქმნილი ბგერის მოსმენა. 3.რომელიმე მყარ სხეულში, მაგალითად, კედელზე ყურის მიდებისას კედლის მეორე მხარეს დაკაკუნებაზე დაკვირვება. შედეგების გაანალიზება. დასკვნის გამოტანა.	ვერ იყენებს რესურსს.	ნაწილობრივ სწორად იყენებს რესურსს.	რესურსს იყენებს მიზანმიმართულად.
	ვერ აღრიცხავს მონაცემებს.	მონაცემებს აღრიცხავს ნაწილობრივ და უსისტემოდ.	სრულად აღრიცხავს მონაცემებს
	ვერ აანალიზებს მონაცემებს.	მონაცემთა ანალიზს აკეთებს ხარვეზებით.	აკეთებს მონაცემთა სრულ ანალიზს.
	ვერ გამოაქვს დასკვნები.	აკეთებს ნაწილობრივ სწორ დასკვნებს.	აკეთებს სრულფასოვან დასკვნებს.

61 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: მუსიკალური ბგერა

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს მუსიკალური ბგერების დასახელებასა და ამოცნობას. იმსჯელებს მუსიკალური ბგერების ძირითად მახასიათებლებზე – ხმამაღლობასა და ტონალობაზე. ისაუბრებს სხვადასხვა ჯგუფის მუსიკალურ საკრავებში ბგერების წარმოქმნის თავისებურებებზე. ასევე, მარტივი ცდებით შეძლებს მუსიკალური ბგერის წარმოქმნის დემონსტრირებასა და ასხნას.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, მუსიკალური საკრავების პოსტერი, სხვადასხვა მუსიკალური საკრავი. ფერადი ბარათები – ჩანერილია მუსიკალური საკრავების სახელები – აუდიომასალა საკრავების ხმიანობის მოსასმენად, გიტარა.

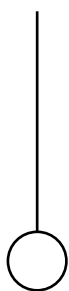
კითხვებზე პასუხი: 1. მუსიკალური ბგერებია– სტვენა, სიმღერა, მუსიკალური ინსტრუმენტების ხმა. 2. ხმამაღლობა და სიმაღლე მუსიკალური ბგერების მახასიათებლებია. რაც უფრო ძლიერად ირხევა ბგერის წყარო, მით ხმამაღალი ბგერები წარმოიქმნება. ბგერის ტონალობა კი, დამოკიდებულია რხევების სიხშირეზე, რაც ხშირია რხევა, მით მაღალია ბგერის ტონალობა ანუ ბგერის სიმაღლე. 3. მუსიკალური ინსტრუმენტის ყლერადობა დამოკიდებულია იმ მასალის შედგენილობაზე, რომლისგანაცაა დამზადებული და თანაც იმაზე, რა არის ინსტრუმენტში ბგერის წყარო. 4. დასარტყმელ ინსტრუმენტებში ბგერა აღიძვრება გადაჭიმულ ტყავზე ხელის ან ჯოხების დარტყმის შედეგად, ჩასაბერ ინსტრუმენტებში ბგერა მუსიკოსის მიერ ჩაბერილი ჰაერის ინსტრუმენტის მილში გავლისას წარმოიქმნება. სიმებიან მუსიკალურ საკრავებში ბგერის წყაროს სიმი წარმოადგენს.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

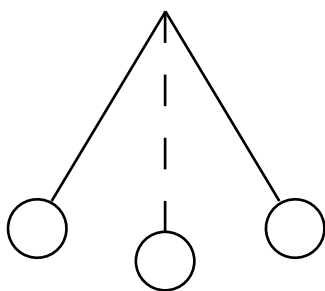
აქტივობა 1-ლი. „მუსიკის სამყაროში“ მასწავლებელი შეახსენებს მოსწავლეებს, რომ მუსიკა ხელოვნების ერთ-ერთი დარგია. სთხოვს, დაასახელონ მუსიკალური საკრავების ჯგუფები. მასწავლებელი დაფაზე აკრავს მუსიკალური საკრავების ამსახველ პოსტერს და მოსწავლეებს სთხოვს, დაასახელონ მათთვის ნაცნობი საკრავები, აღნიშნონ მათ შორის განსხვავება. ასევე საუბრობენ თითოეული ჯგუფის ინსტრუმენტებში ბგერის წარმოქმნის თავისებურებაზე. (4წთ.)

აქტივობა მე-2. „მუსიკალური საკრავები“ სასურველია, თუ მასწავლებელი მოასმენინებს მოსწავლეებს აუდიომასალას: მუსიკალურ და არამუსიკალურ ბგერებს. მოსწავლეები კი, განარჩევენ ერთმანეთისაგან. ასევე მოსწავლეებმა შეიძლება იმღერონ ან იხმაურონ და ასე განასხვავონ მუსიკალური და არამუსიკალური ბგერები. სასურველია, ჩავრთოთ მშობლები და ამ გაკვეთილისთვის კლასში გვქონდეს სხვადასხვა მუსიკალური საკრავი. მოსწავლეები შეიძლება დაგვარად უკრავენ ინსტრუმენტებზე, თან მსჯელობენ ბგერის წყაროზე. შესაძლებელია, მოსწავლეებს შევთავაზოთ მასალის ელექტრონული ვერსია. თუ არც ერთი ზემოთ ხსენებული რესურსი არ არის, მაშინ მასწავლებელი ფერად, ნებოვან ბარათებზე დააწერს მუსიკალური ინსტრუმენტების სახელებს, გააკრავს დაფაზე, მოსწავლეები სათითაოდ აირჩევენ სასურველი დასახელების საკრავს და ისაუბრებენ მუსიკალურ საკრავებში ბგერის წარმოქმნაზე (ამ აქტივობას შეიძლება მიეცეს თამაშის სახე). (6წთ.)

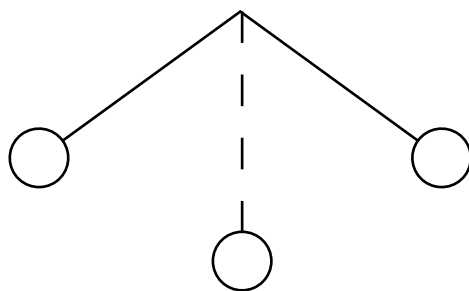
აქტივობა მე-3. მუსიკალური ბგერის ხმამაღლობა და სიმაღლე. მუსიკალური ბგერის სწავლებისას მასწავლებელმა უნდა გაითვალისწინოს, რომ მოსწავლეებისათვის შეიძლება რთული აღმოჩნდეს მუსიკალური ბგერების ხმამაღლობისა და სიმაღლის გააზრება. ბგერის ხმამაღლობა ბგერის წყაროს რხევის სიძლიერეზეა დამოკიდებული. ამიტომ სწორი წარმოდგენა უნდა შევუქმნათ ბგერის წყაროს რხევის შესახებ. მასწავლებელი სვამს კითხვას: – საქანელა ყველას გინახავთ? საქანელაზე ყველას გიქანავიათ? როგორ გიყვართ ქანაობა – ნელა, თუ ძლიერად? ამ გაკვეთილისთვის მასწავლებელს მომზადებული აქვს წვრილ თოკზე/ დაფზე დაკიდებული პატარა ბურთულა (ქანქარა). აჩვენებს მათ ბურთულის რამდენიმე მდებარეობას/ უხაზავს დაფაზეც/.



წონასწორობა



აქეთ-იქით ოდნავ, ცოტა გადახრილი



აქეთ-იქით მეტად, ძალიან გადახრილი

რხევის სიძლიერის სადემონსტრაციოდ მასწავლებელმა შეიძლება გამოიყენოს წკეპლა. ჯერ სწორად დაიკავოს და განმარტოს – ეს წონასწორობის მდგომარეობაა. შემდეგ გადასწიოს აქეთ-იქით /ოდნავ გადაიხარა წონასწორობისაგან/. შემდეგ წკეპლა დააბრუნოს წონასწორობის მდგო-

მარეობაში და უფრო ძლიერად გადასწიოს. ამ დროს მოსწავლეები ხმასაც გაიგონებენ და რხევის სიძლიერის ცვლილებასაც დაინახავენ. შემდეგ მასწავლებელი განუმარტავს მოსწავლეებს, რომ ბგერის წყაროც შეიძლება ირხეოდეს სუსტად ან ძლიერად. მაგალითად მოჰყავს გიტარაზე ხელის ძლიერად ჩამოკვრა. რის შედეგადაც ხმამალალ ბგერებს ვისმენთ.

რაც შეეხება ბგერის სიმაღლეს, ამის მარტივად სადემონსტრაციოდაც გამოგვადგება წკეპლა. სხვადასხვა სისწრაფით ვამოძრავთ აქეთ-იქით წკეპლა, განვუმარტოთ მოსწავლეებს, რომ ბგერის წყაროც შეიძლება ასე ნელა ან სწრაფად ირხეოდეს. რომ ნელა მოძრაობისას დაბალი ტონალობის ბგერები წარმოიქმნება, სწრაფად მოძრაობისას კი – მაღალი ტონალობის. სთხოვეთ მოსწავლეებს, იმღერონ, მოუსმინონ ხმას, შემდეგ შეცვალონ ტონალობა, აუნიონ ან დაუნიონ ხმას, ისევე მოუსმინონ. (10-12 წთ.)

აქტივობა მე-3. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (10წთ.)

აქტივობა მე-4. საკლასო აქტივობა – სიმის დაჭიმულობისა და სისქის გავლენა წარმოქმნილი ბგერის სიმაღლეზე. ამ აქტივობისათვის მასწავლებელი იყენებს გიტარას. ინსტრუმენტის რაოდენობის მიხედვით შესაძლებელია, როგორც საერთო საკლასო, ასევე ჯგუფური სამუშაოს ჩატარება. მოსწავლეები ცვლიან გიტარის სხვადასხვა სისქის სიმის დაჭიმულობას და აკვირდებიან, როგორ იცვლება წარმოქმნილი ბგერის ტონალობა. გამოაქვთ დასკვნა – სიმის დაჭიმულობის ზრდა უფრო მაღალი ტონალობის ბგერებს წარმოქმნის, ხოლო სიმის სისქის ზრდა უფრო დაბალი ბგერების წარმოქმნას უწყობს ხელს. ასევე, დაუკვირდნენ საკუთარი ხმის სიძლიერეს, შეადარონ ხმები ერთმანეთს და დაასკვნან, ვისი სახმო სიმებია უფრო წვრილი და დაჭიმული – გოგონების თუ ვაჟების. (8წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: მოიძიონ ინფორმაცია გიტარის შესახებ და უპასუხოთ: 1. მუსიკალური საკრავების რომელ ჯგუფს მიეკუთვნება გიტარა? 2. როგორი გიტარები არსებობს? 3. როგორი შეიძლება იყოს გიტარის სიმი? 4. რამდენსიმიანი შეიძლება იყოს გიტარა? შეუძლიათ, შექმნან გიტარის პოსტერი. ინფორმაცია გააცნონ კლასელებს. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ბგერის ხმამალლობა და სიმაღლეზე მსჯელობა	ვერ მსჯელობს მუსიკალური ბგერების ხმამალლობასა და სიმაღლეზე. ვერ აკავშირებს მუსიკალური ბგერების მახასიათებლებს ბგერის წყაროს რხევასთან.	უმეტესად სწორად მსჯელობს მუსიკალური ბგერების ხმამალლობასა და სიმაღლეზე. ყოველთვის ვერ აკავშირებს ბგერის მახასიათებლებს ბგერის წყაროს რხევასთან. ძირითადად სწორად ამოიცნობს ხმამალალი/ ხმადაბალი, ასევე მაღალი და დაბალი ტონალობის ბგერებს.	ყოველთვის სწორად მსჯელობს მუსიკალური ბგერების ხმამალლობასა და სიმაღლეზე. ყოველთვის აკავშირებს ბგერის მახასიათებლებს ბგერის წყაროს რხევასთან. ამოიცნობს ხმამალალი/ ხმადაბალი, ასევე მაღალი და დაბალი ტონალობის ბგერებს.
საკრავებში ბგერის წარმოქმნის აღწერა	არ შეუძლია საკრავებში ბგერის წარმოქმნის აღწერა. ვერ განასხვავებს საკრავებში ბგერის წყაროს.	ნაწილობრივ შეუძლია საკრავებში ბგერის წარმოქმნის აღწერა. უმეტესად განასხვავებს საკრავებში ბგერის წყაროს.	არგუმენტირებულად შეუძლია საკრავებში ბგერის წარმოქმნის აღწერა. განასხვავებს საკრავებში ბგერის წყაროს.

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
პრეზენტაციის გამართულობა	დასკვნა არასწორადაა წარმოდგენილი.	დასკვნა ნაწილობრივ ხსნის კავშირს სიმის დაჭიმულობასა და ბგერის ტონალობას შორის, ასევე სიმის სისქესა და ბგერის ხმამაღლობას შორის.	დასკვნა მართებულია და ხსნის კავშირს: სიმის დაჭიმულობასა და ბგერის ტონალობას შორის, ასევე სიმის სისქესა და ბგერის ხმამაღლობას შორის.
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

62 – ე ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ხმაური.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე შეძლებს მუსიკალური ბგერების გამიჯვნას ხმაურისაგან. იმსჯელებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე ხმაურისა და ხმამაღალი ბგერების უარყოფითი ზემოქმედების შესახებ. ასევე იმსჯელებს ხმაურის მავნე ზემოქმედებისაგან თავდაცვის საშუალებებზე და მათი გამოყენების აუცილებლობასა და კულტურაზე.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, თაბახის ფურცლები, რომლებზედაც ჩამონერილია ხმაურისა და სინყნარის გამომხატველი სიტყვები, ქალაქის, მეტალის, რბილი ქსოვილისაგან დამზადებული ყუთები, მობილური ტელეფონი, თაბახის ფურცლები პრაქტიკული სამუშაოსთვის, კალამი.

კითხვებზე პასუხი: 1. სხვადასხვა სიძლიერისა და სიხშირის ბგერების ერთობლიობა ხმაურს ქმნის. 2. ელექტრობურლისა და თმის საშრობის ხმა. ქარხნებში დაზგებისა და დანადგარების ხმა, საკერავი მანქანებისა და ტრანსპორტის ხმა, ზარი და სიგნალი, ქარის ხმა და ხმამაღალი მუსიკა და სხვა ქმნიან ხმაურს. 3. ხმაურის ხანგრძლივი ზემოქმედება უარყოფითად აისახება ადამიანის ჯანმრთელობაზე. მოქმედებს ნერვულ სისტემაზე – ადამიანი სულ გაღიზიანებულია, აქვეითებს სმენას და შეიძლება სმენის დაკარგვა გამოიწვიოს. ადამიანები უჩივიან თავის ტკივილს, უძილობას, თავბრუსხვევას, ლებინებას და სხვა. 4. „ხმაურიანი“ პროფესიის ადამიანებმა უნდა დაიცვან უსაფრთხოების ნორმები და გამოიყენონ სმენის დამცავი – ანტიფონი.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. მოსწავლეები დაფაზე წერს ორ სიტყვას: სინყნარე, ხმაური. სვამს კითხვებს: – სკოლაში როდისაა სინყნარე, გაკვეთილის მსვლელობის პროცესში თუ დასვენების დროს? – სკოლაში, დასვენების დროს წარმოქმნილ ხმებს შეიძლება ვუნოდოთ ხმაური? შემდეგ მოსწავლეები დაფაზე გამოსახავს T დიაგრამას და განუმარტავს მოსწავლეებს, რომ უნდა ისაუბრონ ხმაურისა და სინყნარის შესახებ. კლასს ურიგებს ფურცლებს (წყვილ მოსწავლეზე ერთი ფურცელი უნდა გაითვალისწინოთ). ფურცლებზე ჩამონერილია სხვადასხვა ხმების გამომხატველი სიტყვები, რომლებიც სინყნარეს, სიმშვიდეს არ არღვევენ და პირიქით (საუბარი, მშვიდი მელოდია, ტელევიზორის დაბალი ხმა, ჭიკჭიკი, ხმადაბალი სიმღერა, ლილინი, ტრანსპორტის ნელი მოძრაობის ხმა, მშვიდი ზღვის ტალღების ხმა, სიო, მუხრუჭების ხმა, საყვირის ხმა, ხმის გამაძლიერებლით

საუბარი, სტადიონზე მაყურებლების სტვენა, ძლიერი ქარი, ავტობოლა, ქარიშხალი, ხარხარი, ბურღის ხმა, მტვერსასრუტის ხმა და სხვა.) T დიაგრამაზე ჩამოინერება და გაიმიჯნება ხმაურისა და სინყნარის აღმნიშვნელი სიტყვები. მოსწავლეები იშველიებენ ცხოვრებისეულ გამოცდილებას და საუბრობენ: – რა განცდას იწვევს მათში ხმაური? – თუ არის შემთხვევები, როდესაც ხმაური სიამოვნებთ და დალლას ვერ გრძნობენ? სავარაუდოდ, დაასახელებენ სპორტისა და ცეკვის გაკვეთილებს, სტადიონზე და ეზოში ყოფნის პერიოდს, გასართობ და სადღესასწაულო ცენტრებში ყოფნას, კონცერტებსა და ცირკის წარმოდგენებზე დასწრებას და სხვა.

თუმცა შეიძლება, გაიხსენონ შეუძლოდ გახდომის ფაქტები, ან მასწავლებელმა თავად უნდა გაუკეთოს, კითხვების საშუალებით, პროვოცირება ამ ფაქტს (მაგ.: დილით უხასიათოდ გაღვიძება, დაღლილობის შეგრძნება, ყვრილისაგან ყელის ტკივილი და ხმის წართმევა, ღამით უძილობა, რადგან მეზობლები დღესასწაულობდნენ და სხვა). შემდეგ იხსენებენ, როგორ ცდილობენ ხმაურისაგან თავის დაღწევას. (12წთ.)

აქტივობა მე-2. მოსწავლეები გამოთქვამენ ვარაუდებს, რა ზეგავლენა შეიძლება გამოიწვიოს ხმაურმა. მასწავლებელი ვარაუდებს ჩამოწერს დაფაზე. (5წთ.)

აქტივობა მე-3. სახელმძღვანელოში ტექსტის კითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (10წთ.)

აქტივობა მე-4. მოსწავლეები აკვირდებიან წიგნში მოცემულ ფოტოს და გამოაქვთ დასკვნა, რამდენად იცავს ადამიანი ხმაურის დროს უსაფრთხოების ნორმებს. დროის გასვლის შემდეგ ეწყობა პრეზენტაცია. (5წთ.)



აქტივობა მე-5. საკლასო აქტივობა – პრაქტიკული სამუშაო – სხვადასხვა მასალის ხმის ჩამხშობ თვისებაზე დაკვირვება და დასკვნის გაკეთება. მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს სხვადასხვა ნივთებს/მასალას (მაგ. ქალაღდის, მეტალის, რბილი ქსოვილისაგან დამზადებულ ყუთებს. სთხოვს მოსწავლეებს, ივარაუდონ რომელი მათგანი დაახშობს უკეთ ბგერას (მაგ., მობილური ტელეფონის ზარს) მოსწავლეების ვარაუდების სისწორე მოწმდება პრაქტიკული სამუშაოთი. (10წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავლება: მოიძიონ და წარმოადგინონ ხმაურის ამსახველი ერთი ფოტო.

კლასელებთან ერთად შექმნან ხმაურის ამსახველი პოსტერი.

წერილობით მიუთითონ ხმაურისაგან თავდაცვის საშუალებები.

(1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ხმაურისთვის დამახასიათებელ ნიშნებზე მსჯელობა.	არ შეუძლია ხმაურის ზოგადი დახასიათება, მსჯელობა მის მახასიათებელ ნიშნებზე. ვერ გამოარჩევს ხმაურს სხვა ბგერებისაგან.	ნაწილობრივ შეუძლია ხმაურის ზოგადი დახასიათება, მსჯელობა მის მახასიათებელ ნიშნებზე. უმეტესად გამოარჩევს ხმაურს სხვა ბგერებისაგან.	არგუმენტირებულად შეუძლია ხმაურის ზოგადი დახასიათება, მსჯელობა მის მახასიათებელ ნიშნებზე. გამოარჩევს ხმაურს სხვა ბგერებისაგან.
ხმაურის ზემოქმედებაზე მსჯელობა.	ვერ ახერხებს ჯანმრთელობაზე ხმაურისა და ხმამალალი ბგერების უარყოფით ზეგავლენაზე მსჯელობას.	უმეტესად ახერხებს ჯანმრთელობაზე ხმაურისა და ხმამალალი ბგერების უარყოფით ზეგავლენაზე მსჯელობას.	არგუმენტირებულად შეუძლია ჯანმრთელობაზე ხმაურისა და ხმამალალი ბგერების უარყოფით ზეგავლენაზე მსჯელობა.
ხმაურისაგან თავდაცვით საშუალებებზე მსჯელობა	ვერ საუბრობს ხმაურის მავნე ზემოქმედებისაგან თავდაცვის საშუალებებზე, მათი გამოყენების აუცილებლობასა და კულტურაზე.	ნაწილობრივ საუბრობს ხმაურის მავნე ზემოქმედებისაგან თავდაცვის საშუალებებზე, მათი გამოყენების აუცილებლობასა და კულტურაზე.	საუბრობს ხმაურის მავნე ზემოქმედებისაგან თავდაცვის საშუალებებზე და ასაბუთებს მათი გამოყენების აუცილებლობას უსაფრთხოებისა და კულტურის თვალსაზრისით.

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
პრეზენტაციის გამართულობა	ვერ შეძლეს ფოტოზე გამოსახულ სიტუაციაში ხმაურისაგან თავდაცვის უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის დაფიქსირება, აღმოფხვრისთვის რეკომენდაციის განევა. ვერ წარმოადგინეს პრეზენტაცია.	ნაწილობრივ შეძლეს ფოტოზე გამოსახულ სიტუაციაში ხმაურისაგან თავდაცვის უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის დაფიქსირება, აღმოფხვრისთვის რეკომენდაციის განევა. პრეზენტაცია ნაწილობრივადაა გამართული. დაშვებულია რამდენიმე შეცდომა.	სრულყოფილად შეძლეს ფოტოზე გამოსახულ სიტუაციაში ხმაურისაგან თავდაცვის უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის დაფიქსირება, აღმოფხვრისთვის რეკომენდაციის განევა. პრეზენტაცია საინტერესოდაა წარმოდგენილი.
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

სიმულაციური თამაში „სამკერვალო“

❖ მოცემული სიმულაციური თამაში ხელს შეუწყობს მონაწილეების ცოდნის განმტკიცებას. სააზროვნო და შემოქმედებითი უნარების განვითარებასთან ერთად, დასახული ამოცანის ერთობლივი გადაწყვეტა დაეხმარება მოსწავლეებს სასწავლო მასალის რეალურ ცხოვრებასთან დაკავშირებაში. ეს თამაში აამაღლებს მათ სოციალურ და მოქალაქეობრივ თვითშეგნებას.

თემა: ხმაური

თამაშის მიზანი:

- ❖ ხმაურის უარყოფითი ზეგავლენის გააზრება;
- ❖ პიროვნული უფლებების დაცვის მნიშვნელობა;
- ❖ უსაფრთხოების ნორმების დაცვის აუცილებლობა;
- ❖ ვალდებულებების პირნათლად შესრულების გათავისება;
- ❖ ფანტაზიისა და სააზროვნო უნარების განვითარება;
- ❖ თვითრეფლექსია.

როლები: სანარმოს დირექტორი, მკერავები, უსაფრთხოების მენეჯერი, კომისიის წევრები.

რესურსი: რამდენიმე მაგიდა, ტელეფონი/ნივთი ტელეფონის სანაცვლოდ, სამუშაო ფურცლები კომისიისთვის და კალამი „სანარმოს“ უსაფრთხოების ნორმების აღსაწესხად, რამდენიმე ყურსასმენი ანტიფონის ნაცვლად.

თამაშის დაწყებამდე კენჭისყრით ნაწილდება როლები. მონაწილეები როლების შესაბამისად გაინაწილებენ რესურსს.

მიმდინარეობა:

❖ კომისია მოდის სანარმოში და უხსნის დირექტორს, რომ უსაფრთხოების ნორმების დაცვის შემოწმება სურთ;

❖ დირექტორი ტელეფონით იძახებს ტექნიკურ მენეჯერს და ავალებს დაათვალიერების კომისიას სანარმო;

❖ სანარმოს დარბაზში შესვლისთანავე კომისიის წევრები ძლიერ ხმაურზე მიუთითებენ და იკეთებენ ანტიფონებს;

❖ კომისია აღმოაჩენს, რომ მკერავები იმ ხმაურში დამცავი ყურსასმენების გარეშე მუშაობენ;

❖ კომისია გაესაუბრება მკერავებს და ეკითხება, რატომ მუშაობენ დამცავი ყურსასმენების გარეშე? (საუბრობენ ხმამაღლა, რადგან სანარმოს ხმაურის ფონზე ცდილობენ ერთმანეთს რამე გააგებინონ);

❖ აღმოჩნდება, რომ მკერავებმა არაფერი იციან დამცავი ყურსასმენების შესახებ;

❖ კომისია მკერავებს მოუწოდებს, რომ დაიცვან საკუთარი უფლებები;

❖ კომისია უხსნის მკერავებს, რომ ასეთ ხმაურში მუშაობისაგან ჯანმრთელობის პრობლემები შეექმნებათ;

❖ მკერავები ამბობენ, რომ უკვე აქვთ ჯანმრთელობის პრობლემები(უნდა გაიხსენონ და დაასახელონ ხმაურის ხანგრძლივი მოქმედებისაგან გამოწვეული ჩივილები);

❖ კომისია აღმოაჩენს, რომ სანარმოს იატაკი და კედლები არაა ხმის ჩამხშობი მასალით დაფარული;

❖ კომისია ნახავს, რომ განსაკუთრებით ხმაურიანი მონყობილობა საერთო დარბაზში დგას;

❖ კომისია განუმარტავს დირექტორს სანარმოში აღმოჩენილ დარღვევებს;

❖ გამოვლენილი დარღვევებისთვის აკისრებს ფულად ჯარიმას;

❖ ავალებს მკერავების უფლებების დარღვევისათვის, მათთვის ფულადი კომპენსაციის გადახდას;

❖ ავალებს სანარმოში უსაფრთხოების ნორმების აღმოფხვრისათვის კედლებსა და იატაკზე ხმის ჩამხშობი მასალის გაკვრას;

❖ ავალებს განსაკუთრებით ხმაურიანი მონყობილობის იზოლირებულ ადგილზე გადატანას;

❖ ავალებს მკერავებისთვის სპეციალური ყურსასმენების დარიგებას;

❖ აფრთხილებს, რომ ამ პირობების დაუცველობის შემთხვევაში სანარმო დაიხურება;

❖ კომისიის წასვლის შემდეგ დირექტორი ტექნიკურ მენეჯერთან ერთად განიხილავს კომისიის რეკომენდაციებს(ხელახლა ჩამოთვლის დარღვევებს) ;

❖ დირექტორი ამბობს, აღმოჩენილი დარღვევები სასწრაფოდ უნდა გამოსწორდეს.

განხილვა და თვითრეფლექსია: თამაშის დასრულების შემდეგ მოსწავლეები გამოთქვამენ შთაბეჭდილებებს, მოსაზრებებს, რა მოენონათ, რას შეცვლიდნენ, რომელი როლის შესრულება იყო სასიამოვნო, რთული, რა ისწავლეს...

შენიშვნა: თამაშის დაწყების წინ ფასილიტატორმა ავალების მოკლე შინაარსი უნდა გააცნოს მონაწილეებს და მისცეს ინსტრუქცია.

63 – ე გაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: ექო.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლე ისაუბრებს ბგერების არეკვლის შესახებ. შეძლებს ექოს წარმოქმნის პროცესის აღწერასა და მაგალითების მოყვანას. ისაუბრებს ზოგიერთი ზედაპირის მიერ ბგერების შთანთქმაზე. ისაუბრებს ექოს დადებით და უარყოფით მხარეებზე (ექოლოკაცია და ზვავის წარმოქმნა). ახსნის კავშირს ექოსა და ზვავსაშემოშობებს შორის.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ძუძუმწოვრების ამსახველი პოსტერი, თაბახის ფურცელი, კალამი, ვიდეორგოლები.

ვიდეორგოლი: „ექოლოკაცია“ <https://www.youtube.com/watch?v=QrlQSEPKwVs> (გრძელდება 10წმ. ასახავს დელფინის ექოლოკაციის უნარს, დელფინი დაბრუნებული სიგნალებით აღიქვამს დაბრკოლებას და იცვლის ცურვის მიმართულებას).

კითხვებზე პასუხი: 1. თუ კლდის წინ გარკვეულ მანძილზე დავდგებით და ხმამაღლა ვიტყვი რაიმეს, ბგერები მიაღწევენ კლდეს, აირეკლებიან და უკან გვიბრუნდებიან ოდნავ შესუსტებული სახით. უკან დაბრუნებულ არეკლილ ბგერას ექოს უწოდებენ. 2. ექო ხშირად წარმოიქმნება: მთებში, გამოქვაბულში, ტყეში, ცარიელ ოთახში. 3. არსებობს ხელსაწყო ექოლოტი ანუ სონარი, რომლის საშუალებითაც ბგერით ტალღებს გზავნიან. ზღვის ფსკერთან დაჯახების შემდეგ არეკლილი ბგერები უკან ბრუნდება. ბგერების სიჩქარისა და ბგერების გაგზავნა-დაბრუნების დროის მიხედვით ადგენენ ზღვის სიღრმეს. 4. თევზსაჭერ გემებზე სონარს იყენებენ თევზების ქარავნის ადგილმდებარეობის დასადგენად. 5. ბგერითი ტალღის დაჯახება თოვლის დიდი გროვის მონყვეტასა და ზვავის წარმოქმნას იწვევს. ერთდროულად რამდენიმე ადგილზეც კი შეიძლება ზვავი ჩამოწვეს. ამიტომ თოვლიან მთებში ადამიანებს ხმამაღალი საუბარი და ყვირილი ეკრძალებათ.

შენიშვნა: შესაძლებლობის შემთხვევაში, ეს გაკვეთილი შეიძლება ჩატარდეს ეზოში/ან სპორტულ დარბაზში. ამ შემთხვევაში დაგჭირდებათ გაკვეთილის გეგმის მცირედი მოდიფიცირება, ძირითადად, დამატებითი რესურსი – სადემონსტრაციო დაფა/ ან ფორმატზე ჩამოწერილი საკითხები.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

აქტივობა 1-ლი. „ვარაუდების გამოთქმა“ მასწავლებელი დაფაზე წერს საგაკვეთილო თემას და უხსნის მოსწავლეებს, რომ უნდა ისაუბრონ ექოს შესახებ. მასწავლებელი სთავაზობს მათ, დაფიქრდნენ და გაიხსენონ, რა გაუგონიათ ექოს შესახებ? სავარაუდოდ, მოსწავლეებს ექნებათ გარკვეული წარმოდგენა ექოზე. მასწავლებელი უსმენს მათ და დაფაზე წერს რამდენიმე სავარაუდო მოსაზრებას. (5წთ.)

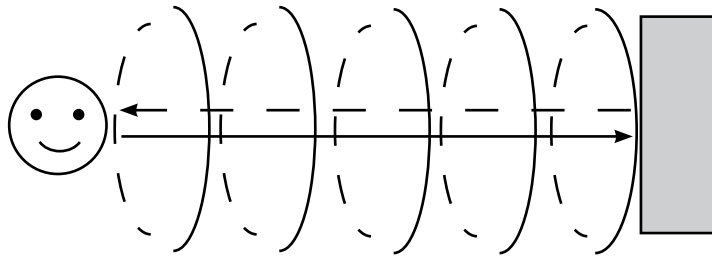
აქტივობა მე-2. „მითოლოგია და ექო“; **ბერძნული მითის მოსმენა** – მასწავლებელი უკითხავს მოსწავლეებს ძველ ბერძნულ მითს.

ექო

იყო ერთი ტყის ფერია, სახელად – ექო. ფერია ძალიან ლამაზი იყო, მაგრამ ერთი ცუდი თვისება ჰქონდა, გაუთავებლად ლაპარაკობდა. თავისი ლაპარაკით ქალღმერთი ჰერა ძალიან შეაწუხა. ბევრჯერ სთხოვა ჰერამ ფერიას გაჩუმდო, მაგრამ ექოს გაჩუმება არ შეეძლო. ამან ქალღმერთი ძალიან განარისხა, თითი მიაშვირა ექოს და ბრძანა: „დღეის ამას იქით შენ დადუმდები და გაიმეორებ იმ სიტყვებს, რასაც სხვები გეტყვიან“. ექოს უნდოდა შეპასუხებოდა, მაგრამ ხმა ვერ ამოიღო. – ახლა შეგიძლია ნახვიდე! – უბრძანა ჰერამ. „შეგიძლია ნახვიდე“, – გაიმეორა ექომაც. უნდოდა რაღაც ეთქვა, მაგრამ ისევ არაფერი გამოუვიდა. შეძრწუნებულმა ფერიამ ტყეს მიაშურა. ერთ დღეს ექომ უმშვენიერეს ყმანვილს მოჰკრა თვალი. ყმანვილს ნარცისი ერქვა. ასეთი მშვენიერი სახე არასოდეს ენახა. ფერიას თავდავინყებით შეუყვარდა ნარცისი. მთელი დღეები უკან დასდევდა. ნარცისი ამან გააღიზიანა და ექოს დაუყვირა: – მომშორდი, მე შენ არ მიყვარხარ! „მიყვარხარ, მიყვარხარ ...“ – გაიმეორა ექომ. – მომწყდი თავიდან! – შესძახა ნარცისმა. „თავიდან, თავიდან...“ – უპასუხა ექომ. მწუხარე ფერიამ ტყეს შეაფარა თავი. დარდისაგან დნებოდა და ილეოდა. ბოლოს სულ გაქრა და მისგან მარტო ხმაღა დარჩა, რომელიც ყველაფერს იმეორებდა, რასაც გაიგონებდა. მითის წაკითხვის შემდეგ, მასწავლებელი სვამს კითხვას: – რა შეეფერება სიმართლეს ამ მითში? (ისმენს პასუხებს) მასწავლებელი თვითონაც გამოთქვამს აზრს (სიმართლეა ის, რომ ექო ბგერებს, სიტყვებს იმეორებს). (7წთ.)

აქტივობა მე-3 „ყველაფერი ექოს შესახებ“ – ამ სიტყვებს მასწავლებელი წერს დაფაზე და ეუბნება მოსწავლეებს, რომ უნდა ისაუბრონ ბგერის თვისებებზე. მოჰყავს მაგალითი – თამაში

ბურთით და სვამს კითხვას: – თუ ბურთს კედელს ვესვრით რა მოხდება, ბურთი უკან აღარ დაგვიბრუნდება? ისმენს მოსწავლეთა პასუხებს და თავადაც დასძენს, რომ ბურთი კედლიდან აისხლიტება და დაგვიბრუნდება. მასწავლებელი: – წარმოიდგინეთ, რომ გამოქვაბულში ვართ და ვლაპარაკობთ. გავრცელებული ბგერები დაეჯახებიან თუ არა გამოქვაბულის კედლებს? (ისმენს პასუხებს) მასწავლებელი აკეთებს მინიშნებას, რომ ბგერები ბურთის მსგავსად „იქცევიან“. ამ აქტივობისთვის მასწავლებელს გამზადებული აქვს ფერადი ასოებით დაწერილი სიტყვები: ჩამოვარდება, გაქრება, აირეკლება, მიიღევა. გააკრავს ფერადი მაგნიტებით. მოსწავლეები კითხულებენ სიტყვებს. მასწავლებელი: – შეგიძლიათ თქვათ, რა ემართება ბგერებს გამოქვაბულის კედლებთან დაჯახებისას? კარგი იქნება, თუ მოსწავლეები გაავლებენ პარალელს და იტყვიან „ბგერები აირეკლება“, თუ ვერა, მაშინ მასწავლებელი სთხოვს, დაფაზე იპოვონ საჭირო სიტყვა, რასაც მოსწავლეები აუცილებლად შეძლებენ. დაფაზე კეთდება მარტივი ნახაზი.



მასწავლებელი განმარტავს ექოს. ესაუბრება მოსწავლეებს ექოს ხშირად წარმოქმნის ადგილებზე (დაფაზე აკრავს ადგილების სურათებს).

მასწავლებელი: – რა შეგიძლიათ თქვათ ზვავის შესახებ? (ისმენს პასუხებს) – როგორ ფიქრობთ, ზვავი და ბგერა შეიძლება რაიმეთი უკავშირდებოდნენ ერთმანეთს? (ისმენს პასუხებს) შემდეგ განმარტავს, რომ ბგერითი ტალღების დაჯახებამ შეიძლება მთებში ზვავი გამოიწვიოს. მასწავლებელი: – როგორ ფიქრობთ, თოვლიან მთებში ხმამაღლა უნდა ვილაპარაკოთ თუ ხმადაბლა? რატომ? (ისმენს პასუხებს).

მასწავლებელი: – რატომ არ გვესმის ყოველთვის ექო? (ისმენს პასუხებს). შემდეგ განმარტავს, რომ ბგერები არა მარტო აირეკლებიან, არამედ შთაინთქმებიან კიდეც. რომ შპალერი, ფარდები, რბილი ავეჯი შთაინთქვენ ბგერებს. მასწავლებელი: – სად წარმოიქმნება ექო, ცარიელ თუ ავეჯიან ოთახში? რატომ? (ისმენს პასუხებს). (10 წთ.)

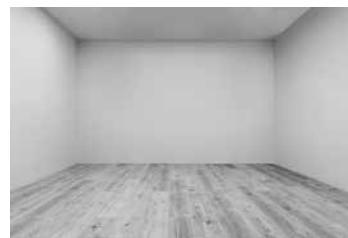
აქტივობა მე-4. „ვეძებთ ექოს“ – მასწავლებელი ეუბნება მოსწავლეებს, რომ ექო შეიძლება სკოლაშიც „იპოვონ“. სთავაზობს გამოცანას (გააკრავს დაფაზე) **„სკოლის შენობაში დარბაზია დიდი, სიხარულით სტუმრობს პატარაც და დიდიც, იქ ვერ ნახავთ დაფას, ვერც მერხების რიგს, ბურთიც მხიარულობს, აქეთ-იქით ხტის“** (სპორტული დარბაზი). (2წთ.)

აქტივობა მე-5. სახელმძღვანელოში ტექსტის წაკითხვა და სავარჯიშოებზე მუშაობა. (10წთ.)

აქტივობა მე-6. წყვილებში სამუშაო – მასწავლებელს მომზადებული აქვს (სამუშაო ფურცლებზე ჩამონერილია ანდაზა, დატანილია სურათები) ორი ტიპის სავარჯიშო: ერთი არის ქართული ხალხური ანდაზის ინტერპრეტაცია – მოსწავლეებმა უნდა ახსნან, რატომაა, რომ ცარიელ ქვევრს რასაც ჩავძახებთ, იმავეს ამოგვძახებს; მეორე – უნდა შემოხაზონ სწორი პასუხი და დაასაბუთონ: – ორი ოთახიდან, რომელში წარმოიქმნება ექო? რატომ? (5-7წთ.)



1



2

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალბა: ტექსტის მიხედვით მოიფიქრონ ორ-ორი შეკითხვა და უპასუხონ ერთმანეთის კითხვებს. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ექოს წარმოქმნის პროცესის აღწერა.	ვერ საუბრობს ექოს წარმოქმნის პროცესზე. არ შეუძლია შესაბამისი მაგალითების დასახელება.	ნაწილობრივ შეუძლია საუბარი ექოს წარმოქმნის პროცესზე. ძირითადად მოჰყავს შესაბამისი მაგალითები.	არგუმენტირებულად აღწერს ექოს წარმოქმნის პროცესს. შეუძლია შესაბამისი მაგალითების მოყვანა.
ზოგიერთი ზედაპირის მიერ ბგერების შთანთქმის უნარზე მსჯელობა.	ვერ საუბრობს ზოგიერთი ზედაპირის მიერ ბგერების შთანთქმის თვისებაზე და მის ყოფაცხოვრებაში გამოყენებაზე.	უმეტესად საუბრობს ზოგიერთი ზედაპირის მიერ ბგერების შთანთქმის თვისებაზე. უმეტესად მოჰყავს მსგავსი მასალის ყოფაცხოვრებაში გამოყენების მაგალითები.	საფუძვლიანად მსჯელობს ზოგიერთი ზედაპირის მიერ ბგერების შთანთქმის თვისებაზე. მოჰყავს მსგავსი მასალის ყოფაცხოვრებაში გამოყენების მაგალითები.
ექოს დადებით და უარყოფით მხარეებზე მსჯელობა.	არ შეუძლია ექოს დადებით და უარყოფით მხარეებზე მსჯელობა. ვერ საუბრობს ყოფაცხოვრებაში ექოს გამოყენებაზე. ვერ აკავშირებს ექოს და ზვავს.	უმეტესად შეუძლია ექოს დადებით და უარყოფით მხარეებზე მსჯელობა. ნაწილობრივ საუბრობს ყოფაცხოვრებაში ექოს გამოყენებაზე. ძირითადად ხედავს კავშირს ექოსა და ზვავს შორის.	მსჯელობს ექოს დადებით და უარყოფით მხარეებზე. მოჰყავს ყოფაცხოვრებაში ექოს გამოყენების მაგალითები. ასაბუთებს კავშირს ექოსა და ზვავს შორის.

64 – ე ბაკვეთილი

გაკვეთილის თემა: როგორ აღვიქვამთ ბგერებს?

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მსჯელობა ბგერის აღქმის პროცესსა და სხვადასხვა ცხოველის სმენის თავისებურებებზე, ისაუბროს ცხოველების ექოლოკაციის უნარზე.

რა უნარ-ჩვევების განვითარებას შეუწყობს ხელს გაკვეთილი: დაკვირვების, ანალიზის, შედარების, მსჯელობა-დასაბუთების.

გაკვეთილისთვის საჭირო მასალა: სახელმძღვანელო, ფორმატი სიტყვაგამოტოვებული ტექსტით, ყურის აგებულების ამსახველი პლაკატი, ღამურას, დელფინის, ჯიხვის, მგლის, კურდღლის, კალიას, ბუს, გველის სურათები, პლასტმასას ჭიქები და სხვადასხვა სისქის ძაფი ჯგუფური მუშაობისთვის.

კითხვებზე პასუხი: 1. ყურის ნიჟარა კრებს ბგერით ტალღებს და სასმენი მილისაკენ აგზავნის. მათი ზემოქმედებით რხევით მოძრაობას იწყებს დაფის აპკი, რის შედეგად ბგერითი ტალღები გადაინაცვლებს ყურის სილრმეში და მიაღწევს ყურის ლოკოკინას, საიდანაც ინფორმაცია ეგზავნება ტვინს. 2. დაზიანების შემთხვევაში, დაფის აპკი ველარ მოდის რხევით მოძრაობაში და ბგერითი ტალღები ვერ აღწევს ყურის ლოკოკინას, ინფორმაცია არ ეგზავნება ტვინს და ბგერების აღქმაც არ ხდება. 3. ჯიხვებს შეუძლიათ ყურების ნებისმიერი მიმართულებით მოძრაობა, ამიტომ მათ ხმის გასაგონად თავის მიბრუნება არ სჭირდებათ. 4. ღამურები პირიდან და ნესტოებიდან მაღალი სიხშირის ბგერით ტალღებს გამოსცემენ, რომლებიც მოძრავ ან უძრავ ობიექტებზე დაცემისას აირეკლება და ექოს სახით უბრუნდებიან ღამურას. ღამურა ბგერებს ანალიზებს და ხვდება სად არის მსხვერპლი და სად – რაიმე დაბრკოლება. 5. გველებს დაფის აპკი არ აქვთ, ამიტომ მათ არ ესმით.

სავარაუდო აქტივობები/ გაკვეთილის სცენარი

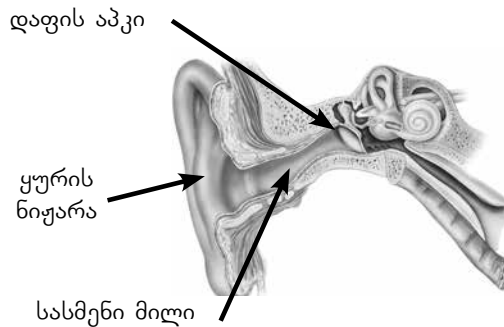
აქტივობა 1-ლი. სიტყვების ჩასმა – მასწავლებელს დაფაზე უწერია სიტყვაგამოტოვებული ტექსტი. მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს დავალებას: – გაიხსენონ ბგერის აღქმისათვის აუცილებელი პირობები და საჭირო სიტყვები ჩასვან შესაბამის ადგილას. სასურველია მასწავლებელს დაფაზე ჩამონერილი ჰქონდეს რამდენიმე სიტყვა და, მათ შორის, სიტყვები მოცემული დავალებისათვის. იმ შემთხვევაში, თუ მოსწავლეებს გაუჭირდებათ და ვერ აღადგენენ ტექსტს, მასწავლებელი შესთავაზებს მოცემული სიტყვებიდან საჭირო სიტყვების არჩევას. **ტექსტი:** ბგერა რომ გავიგონოთ აუცილებელია: 1. ----- არსებობა; 2. გარემო, რომელშიც ბგერითი ტალღა

-----; 3. აუცილებლად უნდა გვეკონდეს -----. (პასუხები: 1. ბგერის წყაროს; 2. ვრცელდება; 3. სმენა.) შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გაიხსენონ: – რა წარმოადგენს ბგერის წყაროს? (ბგერის წყაროს მერხვეი სხეული წარმოადგენს); – რომელ გარემოში შეიძლება გავრცელდეს ბგერა? (ჰაერში, წყალში, მყარ სხეულებში) – რის საშუალებით აღვიქვამთ ბგერებს? (სმენის ორგანოს საშუალებით). (8წთ.)

აქტივობა მე-2. როგორ გვესმის – მასწავლებელი განუმარტავს მოსწავლეებს, როდესაც ბგერითი ტალღები ჩვენს ყურამდე მოაღწევს, ჩვენ გვესმის. დაფაზე უნდა გამოიკრას სახელმძღვანელოდან სურათის ასლი ან შეიძლება გაკეთდეს მარტივი ნახაზი:



მასწავლებელი: – გავარკვიოთ, როგორ შეგვიძლია ბგერების აღქმა. დაფაზე აკრავს ყურის ამსახველ პლაკატს და ესაუბრება ყურის აგებულების და ბგერების აღქმის პროცესის შესახებ. მოსწავლემ უნდა გაიაზროს, რომ ყური არის სმენის ორგანო და რასაც ვხედავთ ყურის ნიჟარაა, რომელიც ბგერებს კრებს.



მასწავლებელი: – რა მოხდება დაფის აპკი რომ დაზიანდეს? (ისმენს პასუხებს), თვითონაც განმარტავს: – დაზიანების შემთხვევაში დაფის აპკი ვეღარ მოდის რხევით მოძრაობაში და ბგერითი ტალღები ვერ აღწევს ყურის ლოკოკინას, ინფორმაცია არ ეგზავნება ტვინს და ბგერებს ვერ აღვიქვამთ. (10წთ.)

აქტივობა მე-3. დავეხმაროთ ყურს. მასწავლებელი: – რატომაა, როცა რაღაც არ გვესმის ყურზე ვიკიდებთ ხელს? (ისმენს პასუხებს) თავადაც ამბობს: – ასე ყურის ნიჟარას ვეხმარებით, რომ უკეთ შეკრიბოს ბგერები. მასწავლებელი კლასთან ერთად რამდენიმე სიტყვას მოისმენს ჩვეულებრივად და ყურის ნიჟარაზე ხელის მიდებით. (3-4წთ.)



აქტივობა მე-4. როგორ ესმით ცხოველებს – მასწავლებელი დაფაზე აკრავს ღამურას, დელფინის, ჯიხვის, მგლის, კურდღლის, კალიას, ბუს, გველის სურათებს. მასწავლებელი: – რომელ ცხოველებს აქვთ ყურის ნიჟარა? როგორი ყურის ნიჟარა აქვთ სპილოებს? კურდღლებს? მასწავლებელი ისმენს პასუხებს და თან ესაუბრება მათ ამ ცხოველების სმენის შესახებ. ესაუბრება ჯიხვის უნარზე, რომ ყურების ნებისმიერი მიმართულებით მიბრუნება შეუძლიათ. ესაუბრება იმაზე, რომ ცხოველები ყურებს ცქვეტენ, ამით მეტ ბგერებს კრებენ. ყურადღებას ამახვილებს ღამურებისა და დელფინების ექოლოკაციის უნარზე. მასწავლებელი: – დააკვირდით ფრინველებს, გველებს, მწერებს, ამჩნევთ მათ ყურის ნიჟარებს? ისმენს მოსწავლეთა პასუხებს და შემდეგ გააცნობს ამ ცხოველების სმენის თავისებურებებს: ფრინველებს აქვთ დაფის აპკი და აქვთ მახვილი სმენა. ბუს ექოლოკაციის უნარიც გააჩნია. გველებს დაფის აპკი არ აქვთ, ამიტომ

მათ არ ესმით. კალიებს დაფის აპკი აქვთ წინა ფეხებზე და აქვთ ძალიან კარგი სმენა, ბუზები და კოლოები ბგერებს ანტენებით აღიქვამენ. (10წთ.)

აქტივობა მე-5. ჯგუფური სამუშაო – ტელეფონი. მასწავლებელი კლასს ყოფს ჯგუფებად. ურიგებს თითოეულ ჯგუფს სამ წყვილ პლასტმასას ჭიქას და სამი სხვადასხვა სისქის ძაფს (საკერავი ძაფი, საქსოვი ძაფი). პლასტმასის ჭიქები ძირზე უნდა გახვრიტონ, დაამაგრონ სხვადასხვა სისქის ძაფი. მიღებული ტელეფონებით ჯგუფის წევრები უნდა ესაუბრონ ერთმანეთს და დაასკვნან, როგორი სისქის ძაფის ტელეფონით ისმის უკეთ. დროის გასვლის შემდეგ ჯგუფები აწყობენ პრეზენტაციას და შედეგებს შეადარებენ. (8წთ.)

გაკვეთილის შეჯამება: რა ვისწავლეთ? რა იყო სიახლე? რომელი აქტივობა იყო ყველაზე საინტერესო? (1წთ.)

დავალება: 1. უნდა ნაიკითხონ ტექსტი, მოინიშნონ, რაც გაუგებარია.

2. ტექსტი მიხედვით შეადგინონ ერთი შეკითხვა, რომელსაც დაუსვამენ კლასელებს. (1წთ.)

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
ბგერის აღქმის პროცესის აღწერა.	ვერ საუბრობს ბგერის აღქმის პროცესზე. ვერ ასახელებს ბგერის აღქმისთვის აუცილებელ პირობებს.	ნაწილობრივ საუბრობს ბგერის აღქმის პროცესზე. სრულად ვერ ასახელებს ბგერის აღქმისთვის აუცილებელ პირობებს.	არგუმენტირებულად აღწერს ბგერის აღქმის პროცესს. სრულად ასახელებს ბგერის აღქმისთვის აუცილებელ პირობებს.
სხვადასხვა ცხოველის სმენის თავისებურებებზე მსჯელობა.	ვერ საუბრობს სხვადასხვა ცხოველის სმენის თავისებურებებზე, ზოგიერთი ცხოველის ექოლოკაციის უნარზე.	უმეტესად საუბრობს სხვადასხვა ცხოველის სმენის თავისებურებებზე, ზოგიერთი ცხოველის ექოლოკაციის უნარზე.	საფუძვლიანად მსჯელობს სხვადასხვა ცხოველის სმენის თავისებურებებზე, ზოგიერთი ცხოველის ექოლოკაციის უნარზე.

ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა:

შეფასების საგანი და კრიტერიუმები:	არ/ვერ	ნაწილობრივ	კარგად
თანამშრომლობა	ჯგუფი ვერ მუშაობს შეთანხმებულად. ჯგუფის წევრების ქცევა არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები არ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი ნაწილობრივ მუშაობს შეთანხმებულად. წევრების ქცევა ზოგჯერ არაორგანიზებულია. ჯგუფის წევრები ყოველთვის ვერ ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.	ჯგუფი მუშაობს შეთანხმებულად, ორგანიზებულად. ჯგუფის წევრები ითვალისწინებენ ერთმანეთის აზრს და საერთო ინტერესებს.
პრეზენტაციის გამართულობა	დასკვნა არასწორადაა წარმოდგენილი. ვერ განსაზღვრეს პლასტმასას ჭიქების ტელეფონის ძაფის სისქის გავლენა სმენადობაზე.	დასკვნა ნაწილობრივ ხსნის პლასტმასას ჭიქების ტელეფონის ძაფის სისქის გავლენას სმენადობაზე.	დასკვნა მართებულია და ხსნის პლასტმასას ჭიქების ტელეფონის ძაფის სისქის გავლენას სმენადობაზე.
დროის ლიმიტი	არ არის დაცული	-----	დაცულია

სიმულაციური თამაში „წვეულება“

❖ თამაშის განმავლობაში მონაწილეები განიმტკიცებენ მიღებულ ცოდნას, განივითარებენ სააზროვნო და შემოქმედებით უნარებს. დასახული ამოცანის ერთობლივი გადაწყვეტა კი დაეხმარება მოსწავლეების სოციალური და მოქალაქეობრივი თვითშეგნების ამაღლებას. მონაწილეები შეძლებენ სასწავლო მასალის რეალურ ცხოვრებასთან დაკავშირებას.

თემა: ხმაური

თამაშის მიზანი:

- ❖ ხმაურის უარყოფითი ზეგავლენის გააზრება;
- ❖ ხმაურის შესახებ კანონის დაცვის აუცილებლობის გათავისება;
- ❖ პიროვნული უფლებების დაცვის მნიშვნელობა;
- ❖ უსაფრთხოების ნორმების დაცვის აუცილებლობა;
- ❖ კულტურული ქცევის აუცილებლობის გათავისება;
- ❖ ფანტაზიისა და სააზროვნო უნარების განვითარება;
- ❖ თვითრეფლექსია.

როლები: იუბილარი, სტუმრები, მეზობლები, პატრული.

რესურსი: მუსიკალური საკრავების სურათები განწყობილების შესაქმნელად. რამდენიმე დაგრაგნილი ფურცელი მამხალეების სანაცვლოდ, ვითომ ფოიერვერკის მოსაწყობად. ფოიერვერკების ამსახველი რამდენიმე ფოტო. ხმაურის კანონის ვერსია(იხ. ქვევით)

თამაშის დაწყების წინ კენჭისყრით ნაწილდება როლები.

მიმდინარეობა:

- ❖ დაბადების დღის წვეულება ხმაურიანად მიმდინარეობს;
- ❖ კარზე აკაკუნებენ მეზობლები, სთხოვენ სინყნარეს;
- ❖ ხმაურიანი წვეულება გრძელდება;
- ❖ კარზე აკაკუნებენ მეზობლები, გამოთქვამენ პროტესტს;
- ❖ ერთ-ერთი მეზობელი აფრთხილებს, რომ უფლება აქვთ პატრულს გამოუძახონ;
- ❖ წვეულების წევრები არათუ ითვალისწინებენ მეზობლების თხოვნას, არამედ შუალამეზე მოაწყობენ ხმაურიან ფოიერვერკს;
- ❖ შეშინებულ -შენუხებულ მეზობლები გადაწყვეტენ, რომ უნდა დაიცვან საკუთარი უფლებები;
- ❖ ერთ-ერთი რეკავს, ოპერატორს უხსნის სიტუაციას, ატყობინებს მისამართს და იძახებს პატრულს;
- ❖ პატრული მოდის და განუმარტავს იუბილარს, რომ ამ მისამართზე გამოძახებაა;
- ❖ პატრული იუბილარსა და სტუმრებს განუმარტავს კანონს ხმაურის შესახებ, სიტყვიერად აცნობს, რომ დაარღვია მეზობლების სიმშვიდე და უსაფრთხოება;
- ❖ კანონის დარღვევის გამო იუბილარს ეკისრება ფულადი ჯარიმა;

განხილვა და რეფლექსია: თამაშის დასრულების შემდეგ მოსწავლეები გამოთქვამენ შთაბეჭდილებებს, მოსაზრებებს, რა მოეწონათ, რას შეცვლიდნენ, რომელი როლის შესრულება იყო სასიამოვნო, რთული, რა ისწავლეს...

შენიშვნა: თამაშის დაწყების წინ ფასილიტატორმა დავალების მოკლე შინაარსი უნდა გააცნოს მონაწილეებს და მისცეს ინსტრუქცია.

კანონი ხმაურის შესახებ

პარლამენტმა მიიღო კანონი, რომლის მიხედვითაც, პოლიცია ხმაურისთვის მოსახლეობას ჯარიმებს დაუნერს.

კანონის მიხედვით, პროექტის მიხედვით, პირველ ჯერზე ხმაურისთვის პირები არ დაჯარიმდებიან, მისი განმეორების შემთხვევაში კი ფიზიკური პირები 150 ლარით, იურიდიული პირები კი 500 ლარით დაჯარიმდებიან. ერთი წლის მანძილზე სამართალდარღვევის მესამედ და მის შემდეგ ყოველი მომდევნო ქმედების ჩადენა გამოიწვევს დაჯარიმებას ფიზიკური პირის - 300 ლარის ოდენობით, იურიდიული პირის - 1000 ლარის ოდენობით.

პროექტის მიხედვით, პოლიციამ 100 ათას ლარად უნდა შეიძინოს სპეციალური ხელსაწყოები, რომლითაც ის ქალაქებში ხმაურის დონეს გაზომავს. კანონი განსაზღვრავს დღისა და ღამის ხმაურს. დღის საათებად ითვლება 07.00 – 23.00 სთ, ღამის საათებად - 23.00–დან 07.00 სთ–მდე.

კანონპროექტში არაა განსაზღვრული ხმაურის დონეები, რასაც დაჯარიმება მოჰყვება, ამისთვის კანონპროექტში წერია, რომ მთავრობამ უნდა მიიღოს რეგლამენტი ხმაურის დონის შესახებ, რომელშიც განისაზღვრება თუ ხმაურის რა დონე ჩაითვლება დარღვევად.

კანონი არ ვრცელდება ადგილობრივ თვითმართველობის ორგანოსთან შეთანხმებულ დასვენების, კულტურულ და სპორტის საჯარო ღონისძიებებზე, აგრეთვე დღის საათებში სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოებზე.

შემაჯამებელი

თავი VI. გზერა

შეფასების სქემა შემაჯამებელი სამუშაოსათვის: (მაქსიმალურ ქულათა ჯამი 20)

დავლების №	ქულა 0	ქულა 1	ქულა 2
1	ვერ ფლობს სჭირო ტერმინოლოგიას.	ნაწილობრივ ფლობს სჭირო ტერმინოლოგიას.	სრულად ფლობს სჭირო ტერმინოლოგიას.
2	ვერ პოულობს პასუხს და ვერ ასაბუთებს.	ნაწილობრივ პოულობს პასუხს / სრულად ვერ ასაბუთებს.	არგუმენტირებულად პასუხობს შეკითხვას.
3	ვერ აკავშირებს სიმის დაჭიმულობასა და გიტარის ჟღერადობას.	ნაწილობრივ ასაბუთებს კავშირს სიმის დაჭიმულობასა და გიტარის ჟღერადობას შორის.	არგუმენტირებულად ასაბუთებს კავშირს სიმის დაჭიმულობასა და გიტარის ჟღერადობას შორის.
4	ვერ ასაბუთებს ბგერითი ტალღის მიღევადობას.	ნაწილობრივ ასაბუთებს ბგერითი ტალღის მიღევადობას.	სრულად ასაბუთებს ბგერითი ტალღის მიღევადობას.
5	ვერ ასაბუთებს ქუჩაში ხმაურის მიზეზს.	ნაწილობრივ ასაბუთებს ქუჩაში ხმაურის მიზეზს.	სრულად ასაბუთებს ქუჩაში ხმაურის მიზეზს.
6	ვერ ასახელებს და ვერ ხსნის მთებში ხმამაღალი ლაპარაკისას ზვავის წარმოქმნის საშიშროებას.	ასახელებს, მაგრამ ვერ ხსნის მთებში ხმამაღალი ლაპარაკისას ზვავის წარმოქმნის საშიშროებას.	არგუმენტირებულად ასახელებს და ხსნის მთებში ხმამაღალი ლაპარაკისას ზვავის წარმოქმნის საშიშროებას.
7	ვერ ასახელებს ბგერის ალქმის პირობებს, ვერ აკავშირებს მათ კოსმოსთან.	ნაწილობრივ ახერხებს ბგერის ალქმის პირობების დასახელებას და მათ დაკავშირებას კოსმოსთან.	სრულად ასახელებს ბგერის ალქმის პირობებს და არგუმენტირებულად აკავშირებს მათ კოსმოსთან.
8	ვერ აკავშირებს ღამურისა და დელფინის ნადირობას ექოლოკაციის უნართან.	უნეტესად ასახელებს ღამურისა და დელფინის ექოლოკაციის უნარს, ნაწილობრივ ხსნის ექოლოკაციის პრინციპს.	ასახელებს ღამურისა და დელფინის ექოლოკაციის უნარს და ხსნის ექოლოკაციის პრინციპს.
9	ვერ ადარებს/ვერ ასაბუთებს ყურის ნიჟარისა და დაფის აპკის მნიშვნელობას სმენისათვის.	ნაწილობრივ ადარებს/ასაბუთებს ყურის ნიჟარისა და დაფის აპკის მნიშვნელობას სმენისათვის.	სრულად ადარებს/ასაბუთებს ყურის ნიჟარისა და დაფის აპკის მნიშვნელობას სმენისათვის.
10	ვერ მსჯელობს ხმაურის უარყოფით გავლენაზე, არ ფლობს ცოდნას ხმაურისაგან დაცვის აუცილებლობისა და საშუალებების შესახებ.	ნაწილობრივ მსჯელობს ხმაურის უარყოფით გავლენაზე და ნაკლებად ფლობს ცოდნას ხმაურისაგან დაცვის აუცილებლობისა და საშუალებების შესახებ.	არგუმენტირებულად მსჯელობს ხმაურის უარყოფით გავლენაზე. ფლობს ცოდნას ხმაურისაგან დაცვის აუცილებლობისა და საშუალებების შესახებ.

რეკომენდაცია განმავითარებელი წერილობითი კომენტარისათვის

1. აღნიშნეთ მოსწავლის წარმატება:

- ა) მართებულად და ნათლად აყალიბებ აზრს, იყენებ ტერმინოლოგიას (მიუთითეთ);
- ბ) ასაბუთებ სათქმელს და მოგყავს არგუმენტები (მიუთითეთ);
- გ) გამოკვეთ განსხვავებებს (მიუთითეთ);
- დ) საინტერესოდაა წარმოდგენილი განმასხვავებელი ნიშნები (მიუთითეთ);
- ე) ძალიან კარგად ამოიცნობ (მიუთითეთ);
- ვ) კარგად გესმის საკითხი (მიუთითეთ);
- ზ) გამოგაქვს მართებული დასკვნა (მიუთითეთ);
- თ) ამყარებ კავშირებს (მიუთითეთ).

2. დეტალურად მიუთითეთ ხარვეზი:

- ა) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა დაშვებული გაქვს შემდეგი შეცდომა (მიუთითეთ).
- ბ) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა მასალა(მიუთითეთ) მოითხოვს განმტკიცებასა და დასაბუთებას.
- გ) სწორად მსჯელობ საკითხებზე (მიუთითეთ), თუმცა აუცილებელია ტერმინების მეტად გამოყენება.
- დ) მასალა(მიუთითეთ) კარგად აგითვისებია, თუმცა აუცილებელია არგუმენტების მოყვანა.

3. მიეცით კონკრეტული რეკომენდაცია ხარვეზის დასაძლევად:

- ა) აუცილებელია, ხელახლა გადახედო საკითხს (მიუთითეთ);
- ბ) დაგეხმარება, თუ გაეცნობი ინფორმაციას (მიუთითეთ);
- გ) ნახე ვიდეორგოლი (მიუთითეთ);
- დ) დააკვირდი ილუსტრაციას (მიუთითეთ).

თითოეული მოსწავლის შედეგის საფუძველზე შიძლება შეივსოს ფორმა მთელი კლასისთვის. შეფასების ნიმუში

მოსწავლის გვარი	შედეგი	დასკვნა/რეკომენდაცია
	წარმატება/ ხარვეზი	ხარვეზების დასაძლევად საჭირო აქტივობა ზოგჯერ სრულდება მასწავლებლის მონაწილეობით. (მასალის ხელახლა ახსნა, ტექსტის ხელმეორედ წაკითხვა, საკითხის ირგვლივ მსჯელობა, ინფორმაციის მოძიება, კითხვების დასმა, პრაქტიკული დავალების შესრულება, ვიზუალური მასალის მიწოდება, ვიდეორგოლის ჩვენება, ილუსტრაციაზე/პოსტერზე მუშაობა, ჩანახატის გაკეთება, მოსწავლის თვითშეფასება და სხვა).

შეფასების ასეთ ნიმუშს მასწავლებელი გამოიყენებს, როგორც ფოკუს-ჯგუფის შესაფასებლად, ასევე თვითრეფლექსის დროს შემდგომი მუშაობის დასაგეგმად.

შემაჯამებელი სამუშაოს პასუხები:

1. 1) მერხევი; 2) ტალღისებურად; 3) წინ-უკან ,ზევით -ქვევით. (შესაძლებელია პირიქით: ზევით-ქვევით, წინ -უკან).
2. ბერის ხმას უფრო ადრე გაიგონებს მყვინთავი, რადგან ბერა წყალში უფრო სწრაფად ვრცელდება, ვიდრე ჰაერში.
3. გიტარის ჟღერადობა გახდება უფრო მაღალი ტონალობის, რადგან დაჭიმვის შედეგად სიმი დაინეებს რხევას უფრო სწრაფად, ანუ უფრო ხშირად.
4. ზარის ხმა შორ მანძილზე არ ისმის იმიტომ, რომ ბერითი ტალღა მიიღევა.
5. ქუჩაში ერთმანეთში ირევა სხვადასხვა სიხშირის ბგერები, რომელთა ერთობლიობა ხმაურს წარმოქმნის.

6. როდესაც მთის კალთებზე თოვლის დიდი საფარველია, ხმამაღალი საუბრისას წარმოქმნილი ბგერითი ტალღის დაჯახებამ შეიძლება თოვლის დიდი გროვის მოწყვეტა, ანუ ზვავი,

გამოიწვიოს.

7. ბგერის აღსაქმელად აუცილებელია: 1) მერხევი სხეულის არსებობა; 2) გარემო, რომელშიც ბგერა გავრცელდება; 3) უნდა გვექონდეს სმენა. კოსმოსში არ არის ჰაერი, ამიტომ ბგერითი ტალღა ვერ ვრცელდება. შესაბამისად, არ გვესმის.

8. დელფინები და ლამურები ნადირობას ახერხებენ ექოლოკაციის უნარის გამოყენებით. ისინი გამოსცემენ მაღალი სიხშირის ბგერით ტალღებს, რომლებიც მოძრავ ან უძრავ ობიექტებზე დაცემისას აირეკლება და ექოს სახით უბრუნდება ცხოველებს. ისინი ბგერებს აანალიზებენ და ხვდებიან სად არის მსხვერპლი და სად რაიმე დაბრკოლება.

9. სმენისთვის მეტი მნიშვნელობა აქვს დაფის აპკს. თუ დაფის აპკი დაზიანდება სმენა ქვეითდება, რადგან დაზიანებული დაფის აპკი ვერ მოვა რხევით მოძრაობაში, ბგერითი ტალღები ვერ მიაღწევს ლოკოკინამდე, ინფორმაციაც ვერ მიეწოდება ტვინს და შესაბამისად, არ გვესმის.

10. ხანგრძლივი ხმაური უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე, მის ნერვულ სისტემაზე. ადამიანი სულ გაღიზიანებულია, უჩივის თავის ტკივილს, უძილობას, თავბრუსხვევას. ხმაური აქვეითებს სმენას, შეიძლება სმენის დაკარგვის მიზეზიც გახდეს.

ხმაურისაგან თავდასაცავად უნდა დავიცვათ უსაფრთხოების წესები: კონცერტებზე არ უნდა დავდგეთ ხმის გამაძლიერებლებთან ახლოს, მუსიკას დაბალ ხმაზე ვუსმინოთ, ყურსასმენები გამოვიყენოთ მცირე დროის მანძილზე. „ხმაურიანი“ პროფესიის ადამიანებმა უნდა გამოიყენონ ანტიფონი. საწარმოს კედლები, ქერი და იატაკი უნდა დაიფაროს ხმის დამხშობი მასალით. ძალიან ხმაურიანი მოწყობილობა უნდა გამოცალკევდეს. ადამიანებმა უნდა დავიცვათ ხმაურის კანონი.