



ეროვნული სასწავლო
გეგმების ცენტრი
NATIONAL CURRICULUM
CENTER



საქართველოს
განათლებისა
და მეცნიერების
სამინისტრო

გუნებისმეტყველება

I-VI კლასები

გზამკვლევი მასწავლებლებისთვის

2011-2016 წლების ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით



თბილისი, 2011

**გზამკვლევაზე
მუშაობდნენ:**

ეკატერინე სლოვინსკაია - ეროვნული სასწავლო გეგმების ცენტრის ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების სამმართველოს უფროსი, პროექტის კოორდინატორი

მარიკა კაპანაძე - ეროვნული სასწავლო გეგმების ცენტრის ფიზიკის ექსპერტი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი, ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა დოქტორი

ზურაბ ხიდუშელი - ეროვნული სასწავლო გეგმების ცენტრის ქიმიის ექსპერტი, ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი

ნათია სალინაძე - ეროვნული სასწავლო გეგმების ცენტრის ქიმიის ექსპერტი

მანანა ვარაზაშვილი - ეროვნული სასწავლო გეგმების ცენტრის ბიოლოგიის ექსპერტი, სიცოცხლის შემსწავლელი ცენტრის მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი, ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი

მალხაზ მაყაშვილი - გ. ზალდასტანიშვილის სახელობის ამერიკული აკადემიის ბიოლოგიის მასწავლებელი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი, ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი

ნანა მეტრეველი - ვეკუას სახელობის 42-ე საჯარო სკოლის ფიზიკისა და მათემატიკის მასწავლებელი, ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა დოქტორი

მანანა ბოჭორიშვილი - იტალიური სკოლა "ცისკარის" ბუნებისმეტყველების კათედრის გამგე

ნონა იოსელიანი - სკოლა "21-ე საუკუნის" დაწყებითი სკოლის პედაგოგი

მაია გედევანიშვილი - ფსიქოლოგი, ბავშვის უფლებების ექსპერტი

დიზაინერ-დამკაბადონებელი:

მაკა ბერაია

ტექნიკური რედაქტორი:

მარიამ ბერძენიშვილი

UDC (უაკ) 502 (072)
ბ - 964

ISBN 978-9941-0-3604-0

© ეროვნული სასწავლო გეგმების ცენტრი

მოცემული პუბლიკაციის ტექსტის გამოყენება დაშვებულია მხოლოდ არაკომერციული მიზნებისთვის, წყაროს მითითებით.

სარჩევი

შესავალი	4
თავი I. სწავლა-სწავლების ძირითადი პრინციპები	
დაწყებით საფეხურზე	5
თავი II. შეფასება	8
თავი III. რეკომენდაციები სტანდარტის შედეგების მისაღწევად	24
I კლასი	29
II კლასი	60
III კლასი	88
IV კლასი	129
V კლასი	179
VI კლასი	217
თავი IV. სანიმუშო გაკვეთილების სცენარები	258
I კლასი	258
II კლასი	260
III კლასი	262
IV კლასი	271
V კლასი	276
VI კლასი	279
თავი V. განმსაზღვრელი და განმავითარებელი შეფასებების ნიმუშები	293
ლექსიკონი	296
გამოყენებული ლიტერატურა	302

შესავალი

გზამკვლევი განკუთვნილია I-VI კლასების ბუნებისმეტყველების მასწავლებლებისა და მოსწავლეთა მშობლებისათვის. მისი მიზანია, დაეხმაროს ბუნებისმეტყველების მასწავლებლებს აქტივობების ეფექტურად ჩატარებასა და ეროვნული სასწავლო გეგმის სტანდარტით გათვალისწინებული წლის ბოლოს მისაღწევი შედეგების განხორციელებაში.

გზამკვლევი ხუთი თავისაგან შედგება. პირველ თავში საუბარია სწავლა-სწავლების ძირითად პრინციპებზე. აღნიშნულია, რომ შედეგზე ორიენტირებული სასწავლო პროცესის წარმართვა მოითხოვს სწავლა/სწავლების შემდეგი ძირითადი პრინციპების დაცვას. ესენია: ცოდნის კონსტრუირება, გაღრმავებული სწავლება; პოზიტიური სასწავლო გარემოს შექმნა, მოტივაციის ამაღლება, მოსწავლის ჩართულობა, ასაკობრივი თავისებურებისა და ინდივიდუალური მახასიათებლების გათვალისწინება, ფიზიკური განვითარება, სწორი პედაგოგიური მიდგომა.

მეორე თავი მოსწავლეების განმავითარებელ შეფასებას ეთმობა.

მესამე თავში 2011-2016 წლების ეროვნული სასწავლო გეგმით გათვალისწინებული ბუნებისმეტყველების საგნობრივი სტანდარტი და ტიპური აქტივობებია წარმოდგენილი.

მეოთხე თავში განხილულია გაკვეთილების სანიმუშო სცენარები კლასების მიხედვით.

მეხუთე თავში განხილულია განმსაზღვრელი და განმავითარებელი შეფასების ნიმუშები ბუნებისმეტყველების სწავლებისას.

გზამკვლევს თან ერთვის ლექსიკონი და გამოყენებული ლიტერატურის სია.

თავი I

სწავლა-სწავლების ძირითადი პრინციპები დაწყებით საფეხურზე

ეროვნული სასწავლო გეგმის ფუნდამენტური პრინციპია შედეგზე ორიენტირება, რაც გულისხმობს მოსწავლეთათვის ქმედითი, დინამიკური და ფუნქციური ცოდნის გადაცემას.

შედეგზე ორიენტირებული სასწავლო პროცესი მოითხოვს სწავლა/სწავლების შემდეგი ძირითადი პრინციპების დაცვას:

1. ცოდნის კონსტრუირება;
2. გაღრმავებული სწავლება;
3. პოზიტიური სასწავლო გარემოს შექმნა;
4. მოტივაციის ამაღლება;
5. მოსწავლის ჩართულობა;
6. ინდივიდუალური მახასიათებლების გათვალისწინება;
7. ასაკობრივი თავისებურებების გათვალისწინება.

მოკლედ მიმოვიხილოთ თითოეული მათგანი.

1. ცოდნის კონსტრუირების ხელშეწყობა

სწავლა არის ცოდნის აგების პროცესი, რომელშიც მოსწავლე აქტიურად უნდა იყოს ჩართული. გამზადებული ცოდნის გადაცემა არ უწყობს ხელს გააზრებულ და ხარისხიან სწავლებას. მართალია, მასწავლებელმა უნდა მართოს სწავლა-სწავლების პროცესი, მაგრამ მოსწავლესაც უნდა დაუტოვოს დამოუკიდებლად დაფიქრების, საკუთარ ცოდნასა და გამოცდილებაზე დაფუძნებით ახალი საკითხების აღმოჩენისა და დამუშავების საშუალება. ამგვარი აქტიურობით ის უკეთესად გაიაზრებს და შეითვისებს ახალშეძენილ ცოდნას. ცხადია, მოსწავლე შეცდომებსაც დაუშვებს და დაბრკოლებებსაც წააწყდება, მაგრამ მასწავლებლის დახმარებით, მსჯელობითა და კონსტრუქციული თანამშრომლობით, ის ამ შემთხვევაში პრობლემებსაც გაუმკლავდება, ხარვეზებსაც შეავსებს და შეცდომებსაც გამოასწორებს; მოსწავლეები ხედავენ საკუთარი შრომის ნაყოფს. ცოდნა არ არის ფორმალური და ვითარდება თანამშრომლობის უნარი.

2. გაღრმავებული სწავლება

შედეგზე ორიენტირება გულისხმობს მოსწავლის მიერ მისთვის მიწოდებული ინფორმაციის არა მხოლოდ დამახსოვრებას, არამედ ამ ინფორმაციის მყარ და ფუნქციურ ცოდნად გარდაქმნას. ამგვარი ცოდნის მიღება კი შესაძლებელია მხოლოდ გაღრმავებული სწავლებით, რაც გულისხმობს სასწავლო მასალის ეტაპობრივად და მრავალმხრივად დამუშავებას, ახალი საკითხების, ცნებების საფუძვლიანად და განსხვავებულ კონტექსტებში

განხილვას, ათვისებული ცოდნის განმტკიცებას, საგანთაშორისი კავშირების გამოვლენასა და საერთო ასპექტების დამუშავებას.

3. პოზიტიური სასწავლო გარემოს შექმნა

სწავლა უნდა მიმდინარეობდეს მშვიდ და მონესრიგებულ გარემოში, სადაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა პოზიტიურ ურთიერთობებსა და ინტერაქციას ენიჭება; სადაც მოსწავლე დაფასებული, აღიარებული და პასუხისმგებელია საკუთარ სწავლასა და განვითარებაზე.

4. მოტივაციის ამაღლება

მოტივაცია განმსაზღვრელ როლს თამაშობს სწავლა-სწავლების პროცესში. მოტივაციის ამაღლება ბაძებს სასწავლო აქტივობაში ჩაბმის სურვილს, ზრდის მასში მონაწილეობის ხარისხს, რაც, თავის მხრივ, უფრო ქმედობაუნარიანს ხდის მოსწავლეს. მოტივირებული მოსწავლე მიზანდასახულია და მზად არის, დასძლიოს პრობლემები და გადალახოს სირთულეები. ამდენად, მოსწავლეთა მოტივაციის ამაღლება უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა პედაგოგისათვის.

შესაძლებელია მოტივაციური პროცესების მართვა, რასაც მოტივირებას უწოდებენ. სასწავლო გეგმის შედგენისას, მასწავლებელი უნდა დაფიქრდეს მოტივებზე და გაიაზროს, რისი გაკეთებაა საჭირო, რომ მოსწავლეებს სწავლის სურვილი გაუღვიძოს; როგორ განუვითაროს და აუმაღლოს მოტივაცია სასწავლო გეგმის ფარგლებში.

პირველ რიგში, მოსწავლეებს უნდა გაუჩნდეთ წინსვლის შეგრძნება. ამისათვის თითოეულ მოსწავლეს, მიუხედავად მათი აკადემიური მიღწევებისა, უნდა მივცეთ ეტაპობრივი პროგრესირების საშუალება საკუთარ შესაძლებლობებსა და ცოდნაზე დაყრდნობით. ამდენად, აუცილებელია, თითოეული მოსწავლისათვის სწორად შეირჩეს დავალებათა სირთულის დონე. თუ მოსწავლეს მივცემთ ზედმეტად რთულ, მისთვის დაუძლეველ დავალებებს, ის წინსვლის იმედს დაკარგავს. წარმატებული პედაგოგი უნდა ითვალისწინებდეს, რომ მოსწავლის მთავარი „ასაკობრივი“ მოტივი მიღწევის მოტივია. რა აქვთ საერთო ალპინისტს, რომელიც მწვერვალებს იპყრობს, ბავშვს, რომელიც გატაცებით თამაშობს კომპიუტერულ თამაშებს და მოსწავლეს, რომელიც ყოველთვის ცდილობს, უკეთესად ისწავლოს?! თითოეულ მათგანს გააქტიურებული აქვს წარმატების მიღწევის მოტივი, საკუთარი შესაძლებლობების დონის ამაღლებისაკენ სწრაფვა, რაც დაკავშირებულია პიროვნების სურვილთან - მიაღწიოს წარმატებას და თავი აარიდოს მარცხს. ასე რომ, აუცილებელია, შევექმნათ ისეთი სასწავლო გარემო, რომელშიც ნებისმიერ მოსწავლეს ექნება წინსვლის განცდა.

თანამედროვე სკოლაში სწავლის მოტივაციის განვითარების ტექნოლოგია მოსწავლეთა მიღწევის მოთხოვნილების განვითარებაზე იგება. ეს ტექნოლოგია გულისხმობს ისეთი პროგრამების შემუშავებას, რომლებშიც ბევრი სხვადასხვა სირთულის დავალების გრადაციაა.

- მნიშვნელოვანია მოსწავლის ინტერესების გათვალისწინება. მოსწავლის დასაინ-

ტერესებლად აუცილებელია მრავალფეროვანი სასწავლო მასალის გამოყენება. სასურველია, გაკვეთილის გეგმა მოსწავლეების ინტერესებთან შეთანხმებით დაიგეგმოს. სასწავლო მასალა უნდა ჩავრთოთ „სამყაროს სურათში“, დავუკავშიროთ ყოველდღიურ ცხოვრებისეულ გამოცდილებას. მოსწავლის ინტერესების გამოვლენის მარტივი ხერხი პირდაპირი შეკითხვაა - როგორ ატარებენ თავისუფალ დროს. მოსწავლეების ინტერესების დადგენის შემდეგ, საჭიროა მათი გამოყენება სასწავლო პროცესში. სასწავლო პროგრამების შესავსებად, მასწავლებლისათვის მნიშვნელოვანია მოსწავლეთა ინტერესების ცოდნა.

- მოსწავლეს უნდა დავანახოთ სასკოლო აქტივობათა ღირებულება. მან უნდა გაიაზროს, რატომ უნდა გაისარჯოს დავალებული ამოცანის შესრულებისას, რისთვისაა ეს საჭირო და რაში გამოადგება; წინააღმდეგ შემთხვევაში, მისი მოტივაცია მკვეთრად დაიკლებს და იგი აქტივობისათვის მინიმალურად ან, სულაც, არ დაიხარჯება. ამდენად, მასწავლებელი ყოველთვის უნდა ცდილობდეს, ნათლად დაანახოს მოსწავლეს ამა თუ იმ აქტივობის ღირებულება, ხელი შეუწყოს შესასრულებელი დავალების გააზრებაში და გააგებინოს, რა აზრი აქვს მის შესრულებას, რა სარგებელს მოუტანს პიროვნული თუ სოციალური თვალსაზრისით და რას შესძენს ისეთს, რაც მას სკოლის გარეთაც გამოადგება.

5. მოსწავლის ჩართულობა

თანამედროვე საგანმანათლებლო პროცესი მოსწავლეთა განსაკუთრებულ აქტიურობას მოითხოვს. აქ იგულისხმება არა მხოლოდ მოსწავლეთა აქტიური მონაწილეობა განათლების მიღების პროცესში, არამედ თანატოლების სწავლის პროცესში ჩართულობაც. გაკვეთილზე ჯგუფური მუშაობისას, პროექტებში მონაწილეობისას, წარმოდგენების დაგეგმვისა თუ განხორციელებისას მოსწავლეები ერთმანეთს ეხმარებიან სხვადასხვა კონცეფციის უკეთესად გაგებაში, უნარ-ჩვევების დაუფლება-განვითარებასა და დამოკიდებულებების ჩამოყალიბებაში. შესაბამისად, გაკვეთილებზე მოსწავლეების დასწრების და აქტიურობის ხელშეწყობა სკოლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საზრუნავია.

6. ინდივიდუალური მახასიათებლების გათვალისწინება

ყველა მოსწავლე არის უნიკალური და განსხვავებული თავისი ინდივიდუალური, ფიზიკური და ფსიქიკური მახასიათებლებით, ნიჭით, ემოციებით, ინტერესებით, პირადი გამოცდილებით, აკადემიური საჭიროებებით, აზროვნების მოდულობითა და სწავლის სტილით (აღქმის მოდულობით). განვითარების თანაბარი შესაძლებლობის მისაცემად, სკოლამ ყველა მოსწავლეს უნდა შესთავაზოს მრავალფეროვანი სასწავლო პროცესი, რაც გულისხმობს მრავალგვარი მეთოდის, მიდგომის, სტრატეგიის, პრობლემათა გადაჭრის გზების, აქტივობათა ტიპებისა თუ შეფასების ხერხების გამოყენებას.

თანამედროვე მკვლევარები მოსწავლეს ადარებენ ტელევიზორს, რომლის მსგავსად, მოსწავლესაც შეუძლია, სხვადასხვა არხით მიიღოს ინფორმაცია. როგორც წესი, ცალკეულ

ინდივიდუალური რომელიმე ერთი არხი სხვებზე მეტადაა განვითარებული და, შესაბამისად, ის ინფორმაციის დამუშავებას ერთ-ერთი არხით არჩევს. სწორედ ეს არჩევანი განსაზღვრავს სასწავლო პროფილს. დადგენილია სამი ძირითადი სასწავლო პროფილი:

- ხედვითი
- სმენითი
- კინესთეტიური

ადამიანს გარედან მიღებული ინფორმაციის აღქმისა და დამახსოვრების ინდივიდუალური უნარები აქვს. ზოგი მხედველობით მიღებულ ინფორმაციას იმახსოვრებს უკეთ, ზოგი - სმენით აღქმულს, ზოგს კი მოქმედების შესრულება, სიტუაციის შეგრძნება სჭირდება, რათა მიღებული ინფორმაცია შეინახოს. ეს უნარები, როგორც აღვნიშნეთ, ბავშვობიდანვე იჩენს თავს და, თუ ინფორმაციის მიწოდების ფორმა არ შეესაბამება ბავშვის ინდივიდუალურ სისტემას, მას უჭირს ინფორმაციის აღქმა და გაგება. ამიტომ, აუცილებელია, მოსწავლეებს ინდივიდუალური სტილის შესაბამისი აქტივობები შევთავაზოთ.

7. ასაკობრივი თავისებურებების გათვალისწინება

დანეებითი კლასის მოსწავლის ფსიქიკის განვითარება, ძირითადად, მიმდინარეობს მისთვის ძირითადი საქმიანობის - სწავლის საფუძველზე. სასწავლო პროცესში ჩართვასთან ერთად, მოსწავლე თანდათან ემორჩილება მის მოთხოვნებს, ხოლო ამ მოთხოვნების შესრულება, თავის მხრივ, გულისხმობს ფსიქიკის ახალი თავისებურებების წარმოქმნას, რომლებიც სკოლამდელს არ გააჩნიათ. სასწავლო პროცესის წარმატებით განხორციელებისათვის, აუცილებელია ბავშვის კოგნიტური (შემეცნებითი) უნარების მზაობის გათვალისწინება ყოველ კონკრეტულ ასაკობრივ საფეხურზე. ამჯერად, მიმოვიხილავთ დანეებითი კლასის მოსწავლეთა შემეცნებითი უნარების ასაკობრივ თავისებურებებს.

აღქმა. ცალკეული ფსიქიკური პროცესის განვითარება დანეებითი კლასების განმავლობაში მიმდინარეობს. მართალია, ბავშვები სკოლაში საკმაოდ განვითარებული აღქმით მიდიან - ამისათვის მათ აქვთ კარგი მხედველობა, მახვილი სმენა, ერკვევიან ფორმებსა და ფერებში, მაგრამ სასწავლო პროცესში მათი აღქმა დადის მხოლოდ ფერისა და ფორმის ცნობაზე და დასახელებაზე. პირველკლასელებს არ შეუძლიათ აღქმული საგნების თვისებების სისტემური ანალიზი. ეს კარგად ჩანს შემდეგ შემთხვევაში: პირველკლასელებს დასახატად აძლევენ ფერად ქოთანს. ბავშვები ათვალისწინებენ მას, მაშინვე დასახელებენ საგანს და იწყებენ ხატვას, მაგრამ ნიმუშისაკენ აღარც იყურებიან. მათ ნახატებში ქოთნები სხვადასხვა ფორმისა და ფერისაა. ბავშვები ვერ აანალიზებენ საგნის ვერც ფორმასა და ვერც ფერს - არ აინტერესებთ მათი კონკრეტული თვისებები (ელფერი, ფორმის ნიუანსები). ეს აღქმის დიფერენციაციის თავისებურებაა.

შესაძლებლობა, გაანალიზოს და გამოყოს აღქმული საგნის ნიშან-თვისებები, დაკავშირებულია მოქმედების უფრო რთულ სახეობასთან, ვიდრე შეგრძნება და საგნის რომელიმე თვისების აღქმაა. მოქმედების ამ სახეობას დაკვირვება ჰქვია, რომელიც განსაკუთრებით ინტენსიურად სასკოლო სწავლების პერიოდში ვითარდება. გაკვეთილზე

მოსწავლის ყურადღებას მასწავლებელი წარმართავს, ხოლო შემდეგ იგი თავად აყალიბებს ამა თუ იმ საგნისა და მოვლენის შესახებ ალქმით მიღებულ ინფორმაციას. ამის წყალობით, ალქმა ხდება მიზანმიმართული.

მოსწავლეთა ალქმა სინთეზირდება სხვა შემეცნებით პროცესებთან (ყურადღებასთან, აზროვნებასთან), იღებს მიზანდასახული და ნებისმიერი დაკვირვების ფორმას. კარგად განვითარებული დაკვირვებულობა ბავშვის პიროვნულ თვისებად გადაიქცევა. კვლევებით დადგენილია, რომ დაწყებით კლასებში სწავლებას შეუძლია განავითაროს ეს მნიშვნელოვანი ფსიქიკური ფუნქცია.

მეტყველება. ბავშვის მიერ მეტყველების დაუფლება არის მშობლიური ენის დაუფლების პროცესი, დაუფლება უნარის - გამოიყენოს ენა, როგორც საკუთარი თავის და გარემოს შესაცნობი, სხვებთან ურთიერთობისა და მათი გაგების უპირველესი საშუალება.

ბავშვის მეტყველების განვითარების ერთ-ერთი და განსაკუთრებით ინტენსიური ეტაპი სკოლაში სწავლის პერიოდია. მასწავლებლის მიმართვა კლასისადმი, განმარტებები, მითითებები, შენიშვნები, კითხვები, შესწორებები - ყოველივე ეს გამოხატულია მეტყველების ფორმით. იმისათვის, რომ დახაზოს რეჟულში პირველი ხაზი, დაიჭიროს ფანქარი, გაიგოს, რომელი დავალება შეასრულოს, საიდან დაიწყოს წერა - ბავშვმა უნდა უსმინოს მასწავლებელს. მაშასადამე, განვითარების მომდევნო სტადიაში გადადის მოსმენის უნარიც.

ენობრივ მასალაზე სხვადასხვა ტიპის მუშაობა ავითარებს მოსწავლის გაბმული მეტყველების უნარს, აგრეთვე ლოგიკურ აზროვნებას. სასწავლო საგნების დაუფლების პროცესში მოსწავლეებს უყალიბდებათ მეცნიერული ცნებები. ეს მოითხოვს რთულ სააზროვნო მოქმედებას, უპირველესად, ანალიზს და განზოგადებას, რაც თავის მხრივ, ავითარებს აბსტრაქტული აზროვნებისა და მეტყველების მოქნილობას.

დაწყებითი სწავლება წერა-კითხვისა და მოსმენის უნარის დაუფლებით რომ ამოიწურებოდეს, მოსწავლეებს ამ შემთხვევაშიც ექნებოდათ დიდი შესაძლებლობა გაბმული მეტყველების დაუფლებისა და ზოგადი გონებრივი განვითარებისათვის. ამას გარდა, ისინი ეუფლებიან მათემატიკას, ბუნებისმეტყველებას, ხატვას, სპორტს, მუსიკას. თითოეულ სასწავლო საგანს აქვს თავისი შინაარსი და ტერმინოლოგია, რომელთა დაუფლება ამდირებს მოსწავლის ლექსიკას და ენობრივ შესაძლებლობებს.

ყურადღება. 5-6 წლიდან ბავშვის ძირითადი საქმიანობა სკოლაში სწავლაა, რასაც არსებითი ცვლილებები შეაქვს ფსიქიკური პროცესების მიმდინარეობაში. რა თქმა უნდა, იცვლება ბავშვების ყურადღებაც, რომელსაც სასწავლო პროცესი შეცვლილ მოთხოვნებს უყენებს. შემთხვევითი არ არის, რომ სკოლისათვის მოუმზადებლობა უპირველესად გამოიხატება უუნარობაში - ყურადღების კონცენტრირება მოახდინონ საჭირო შინაარსებზე, მასწავლებლის მოთხოვნებსა და საკუთარ ქმედებებზე.

ყურადღების ვიწრო მოცულობას, სხვადასხვა საქმეს შორის მისი განაწილების შეუძლებლობას, მაგალითად, როცა არ შეუძლია უყუროს დაფას, უსმინოს მასწავლებლის განმარტებებს, ზოგიერთი მასწავლებელი მიაწერს ბავშვის გაფანტულობას, რაც სკოლაში დაუშვებლადაა მიჩნეული. მართალია, სასწავლო პროცესი მოითხოვს კონცენტრაციის უნარს, მაგრამ ბავშვს, რომელიც ახლახანს შევიდა სკოლაში, ეს უნარი ძალიან სუსტი აქვს. ყურადღება „დაცურავს“ ერთი საგნიდან მეორეზე, რადგან არ ჰყოფნის კონცენტრაციის ძალა. ყურადღების არამდგრადობის გასაწესრად შეიძლება სასწავლო პროცესის

ორგანიზება, კერძოდ: 1) გაკვეთილის სწორი ტემპი და გააზრებული ორგანიზება, „ცარიელი“ ადგილების მინიმუმამდე დაყვანა, 2) გასაგები განმარტებები და ინსტრუქციები, 3) მუშაობის მრავალფეროვანი ფორმები, რომლებიც შეესაბამება გაკვეთილის ძირითად შინაარსსა და ტემპს.

განვითარებული ყურადღება თავს იჩენს მოსწავლის უნარში - ხანგრძლივად კონცენტრირდეს ობიექტზე, მართოს საკუთარი ყურადღება, რაც არის ადამიანის ზოგადი მზაობის არსებითი ნიშანი ნებისმიერი საქმიანობისადმი.

მეხსიერება და ფანტაზია. მეხსიერების ფუნქცია მიღებული ინფორმაციის შენახვა-აღდგენაა. თუმცა, ადამიანი თავის საქმიანობაში არ იყენებს მხოლოდ ადრე აღქმულ ინფორმაციას და გამოცდილებას; ყოველივე, რაც უნახავს და გაუგია, შეიძლება აღდგეს ახალი კავშირებით, ახალ უჩვეულო კომბინაციებში. როდესაც ადამიანი ასახავს რეალობას კომბინირებული შთაბეჭდილებებით, ეს უკვე ახალი წარმონაქმნია - ფანტაზია. რაც უფრო ორიგინალურია ეს კომბინაციები, მით მეტი მნიშვნელობა აქვს მას ადამიანის შემდგომი საქმიანობისათვის და მით მაღალია ადამიანის შემოქმედებითი ფანტაზია.

ხატოვანი მასალის დამახსოვრების უპირატესობა მე-4 კლასამდეა შემონახული. მხოლოდ მეოთხე კლასიდან და ზემოთ შესამჩნევად იზრდება განყენებული მნიშვნელობის სიტყვების დამახსოვრების პროდუქტიულობა. ეს არის აბსტრაქტული აზროვნების განვითარების დასაწყისის შედეგი, როცა ბავშვი აღარ არის მიჯაჭვული კონკრეტულ შინაარსებზე.

მეხსიერების განვითარების ერთ-ერთი ზოგადი ხერხია გამეორების ორგანიზება, კერძოდ, ა) გამეორების განაწილება დროში (მაგალითად, პირველ დღეს 5-ჯერ, მეორე დღეს - 3-ჯერ და ა.შ.), ბ) გამეორების ხერხების ცვლილება (ინდივიდუალური, ერთხმად, ჯაჭვისებურად, მასწავლებლის მოსმენით), გ) თვითკონტროლის არსებობა - იმ ნაწილებზე კონტროლი, რომლებიც კარგად არ იციან, დასწავლილი მასალის მიხედვით სავარჯიშოების შესრულება.

პედაგოგიური პრაქტიკა აჩვენებს, რომ რაციონალური დასწავლის ხერხების გამოყენებით შესაძლებელია მოსწავლის მეხსიერების გაუმჯობესება; ხოლო, ვინაიდან მეხსიერება გონებრივი განვითარების ერთ-ერთი მხარეა, მას თან სდევს ზოგადი ინტელექტუალური განვითარების სრულყოფაც.

მეხსიერების განვითარება გავლენას ახდენს ფანტაზიის განვითარებაზეც. საკუთარი ქმედებების წინასწარი წარმოდგენა ფანტაზიის განვითარების დასაწყისია. იგი ყალიბდება მიბაძვისა და მოსწავლის აქტივობის საფუძველზე და დიფუზურიდან ხდება უფრო შემოქმედებითი და მდიდარი.

მეხსიერებისა და ფანტაზიის მოქმედება იცვლება იმ მოტივების ცვლილების მიხედვით, რომლებიც მოსწავლისაგან მიზანდასახულ დამახსოვრებას, აღქმული მასალის გახსენებას, ახალი ნახატისა თუ თხზულების შექმნას მოითხოვენ. თამაშის მოტივები იქცევა სასწავლო მოტივებად, მიბაძვითი და უნებლიე მოქმედება კი - შემოქმედებითად, რომლის მართვასაც ბავშვი თანდათან სწავლობს.

ნებისყოფა. სასწავლო საქმიანობას, რომელიც 5-6 წლიდან მთლიანად განსაზღვრავს ბავშვის ცხოვრების სტილს, რა თქმა უნდა, არსებითი ცვლილებები შეაქვს მისი ნებისყოფის განვითარებაშიც. რადგანაც სწავლა ძირითადი, აუცილებელი საქმიანობა ხდება, ბავშვისადმი წაყენებულია როგორც ზოგადი, ასევე, კონკრეტული მოთხოვნები. სწორედ

ამ მოთხოვნებისადმი დამორჩილების აუცილებლობა იქცევა მოსწავლის ნებისყოფის ჩამოყალიბების მნიშვნელოვან ფაქტორად; მაგალითად, აუცილებელია დილით დროულად ადგომა, სკოლაში მისვლა ზარის დარეკვამდე, დაჯდომა მხოლოდ იმ ერთ ადგილზე, რომელიც მასწავლებელმა მიუჩინა. საჭიროა ბევრი წესის შესრულება გაკვეთილზეც: მოსწავლე უნდა ადგეს, როცა რაიმეს შეკითხვა ან პასუხის გაცემა უნდა, ხელი უნდა აიწიოს და არ წამოიყვიროს. პირველკლასელს კი ძალიან უნდა, რომ მასწავლებელმა სწორედ მას ჰკითხოს, როცა პასუხი იცის (ან ჰგონია, რომ იცის) და ა.შ. ყოველი ასეთი წესი, ყოველი „უნდა“ მოსწავლისგან მოითხოვს საკუთარი ქცევის, აზრებისა და სურვილების დამორჩილებას.

მასწავლებლის შეფასებები კიდევ უფრო ააქტიურებს ამ წესების მნიშვნელობას. ასე ინფორმება პატარა მოსწავლეების ნებისყოფა, განსაკუთრებით, თავშეკავების უნარი.

მკვეთრად იცვლება მოტივებიც, რომლებიც უბიძგებენ მოსწავლეს ნებისყოფის დაძაბვისაკენ. უკვე მეორე კლასში შესამჩნევად იზრდება საზოგადოებრივი აზრისა და დამოკიდებულებების როლი. თუ პირველკლასელს მასწავლებლის შეფასება უფრო აღელვებს, მეორე კლასიდან, უფრო მეტად კი მესამე და მეოთხე კლასებში, მისთვის პრიორიტეტული ხდება თანაკლასელების დამოკიდებულება და მათ შორის საკუთარი ადგილის გარკვევა.

ნებისყოფას დიდი მნიშვნელობა აქვს მოსწავლის პიროვნების ჩამოყალიბებისას. ეს პროცესი ვერ იქნება განცალკევებული ბავშვის ინტერესებისაგან, გარემომყოფებთან ურთიერთობისაგან - უფროსებთან, ტოლებთან და საკუთარ თავთან დამოკიდებულებებისაგან. ნებისყოფის განვითარება წარმოუდგენელია ფანტაზიის, მეხსიერების, მორალური ცვლილებების გარეშე. მათი შესამჩნევი ტრანსფორმაცია სწორედ მოზარდობის საწყის ეტაპზე იჩენს თავს.

მოტივაცია. ეს არის პროცესები, რომლებსაც განსაზღვრავს დასახული მიზნისაკენ მოძრაობა, აგრეთვე შინაგანი და გარეგანი ფაქტორები, რომლებიც, თავის მხრივ, ზეგავლენას ახდენს ბავშვის ქცევის აქტიურობასა და პასიურობაზე. მოტივაციის შესწავლა ნიშნავს, გაიგო, თუ რატომ და როდის მიისწრაფიან ადამიანები ასე დაბეჯითებით მიზნისაკენ. მოტივაციური პროცესების მართვა შესაძლებელია და ამ პროცესს მოტივირებას უწოდებენ. მოტივირება არის მოსწავლის საკუთარი მოტივების განვითარებისათვის პირობების შექმნა.

მოტივაციის ასამაღლებლად:

- მოსწავლეებს უნდა გაუჩნდეთ წინსვლის შეგრძნება. ამისათვის აუცილებელია სწორად შეირჩეს დავალებათა სირთულის დონე და დამსახურებულად შეფასდეს შესრულებული სამუშაო.
- გამოყენებულ იქნას სასწავლო მასალის ყველა შესაძლებლობა იმისათვის, რომ დაინტერესოს მოსწავლე; დაისვას პრობლემები, გააქტიურდეს დამოუკიდებელი აზროვნება.
- გაკვეთილზე აუცილებელია მოსწავლეების თანამშრომლობისა და ურთიერთდახმარების ორგანიზება, საგნისა და სწავლისადმი პოზიტიური დამოკიდებულების ჩამოყალიბება. მასწავლებელმა თვითონაც სწორად უნდა ააწყოს მოსწავლეებთან ურთიერთობები, დაინტერესებული უნდა იყოს მათი წარმატებით, ჰქონდეს ავტორიტეტი.
- ზოგიერთ მოსწავლეს მუდმივად სჭირდება სწავლის დაძალება, მუდმივი წახ-

აღისება ან დასჯა. მასწავლებელმა უნდა ჩართოს მშობლები ერთობლივ გაკონტროლებაში.

ჩამოთვლილ მოსაზრებებში, სტიმულირების სისტემის გამოყენებით, მოცემულია შინაგანი მოტივაციის განვითარებაზე მუშაობის მიმართულება. შინაგანი მოტივაცია გულისხმობს მოსწავლის მიერ საკუთარი მოტივების, პირველ რიგში, თვითპატივისცემის, აგრეთვე, შემეცნებითი და სოციალური მოტივების განვითარებას.

გარეგან მოტივებს, როგორცაა დასჯა-ნაზღაურების მიდგომა, ხშირად უწოდებენ გარე სტიმულების გამოყენებას.

სწავლის მოტივაციის განვითარების ტექნოლოგია თანამედროვე სკოლაში მოსწავლეთა მიღწევის მოთხოვნილების განვითარებაზე აიგება. ეს ტექნოლოგია მოიცავს ისეთი პროგრამების შემუშავებას, სადაც ბევრი სხვადასხვა სირთულის დავალების გრადაციაა. სასურველია, გაკვეთილის გეგმა მოსწავლეების ინტერესებთან შეთანხმებით აიგოს.

აზროვნება. დაწყებითი კლასების მოსწავლეების აზროვნების განვითარებაში ორი ძირითადი სტადია გამოიყოფა; პირველ სტადიაზე (დაახლოებით, I-II კლასებში) მათი სააზროვნო მოქმედება ჯერ კიდევ ჰგავს სკოლამდელი ბავშვის აზროვნებას. სასწავლო მასალის ანალიზი უფრო მეტად მიმდინარეობს თვალსაჩინო და მოქმედების პლანში - მოსწავლეები ეყრდნობიან რეალურ საგნებს ან მათ უშუალო შემცველებებს, გამოსახულებებს.

მეორე სტადიის ბოლოსათვის მოსწავლეები ახერხებენ განზოგადებას (არ ოპერირებენ მხოლოდ ერთეული საგნებიდან გამომდინარე დასკვნით). იზრდება მსჯელობათა რაოდენობა, სადაც თვალსაჩინო მომენტები მინიმუმამდე დადის და ობიექტები ხასიათდება მეტ-ნაკლებად არსებითი კავშირებით.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ 7-8 წლის ბავშვებს მასწავლებლები და მშობლები ამჩნევენ, რომ პატარები აღარ კმაყოფილდებიან საგანთა უბრალო თვალიერებით - მათ სურთ იცოდნენ, რატომ არიან ისინი ასე მოწყობილნი, რატომ შეიქმნა საერთოდ? და ა.შ.. კითხვა „რატომ“ ძალიან აქტუალურია სკოლამდელელებშიც, მაგრამ ისინი ნებისმიერი პასუხით კმაყოფილდებიან. სხვა მდგომარეობაა მოსწავლეებთან - უფროსებისგან, ან მასმედიიდან წამოსული ინფორმაციის კვალდაკვალ ბავშვები აღარ ღებულობენ შემთხვევით, ზედაპირულ პასუხებს და ითხოვენ ისეთ განმარტებებს, რომლებიც შეესაბამება გარემოს შესახებ ფაქტებისა და წარმოდგენების სისტემას. რა თქმა უნდა, სკოლამ გვერდი არ უნდა აუაროს ამ გარემოებებს; მან უნდა აიტაცოს და განავითაროს მოსწავლის თეორიული მსჯელობის ჩანასახები, მისცეს მას საჭირო განმარტებები მიზეზებზე, შედეგებზე, საარსებო პირობებზე.

ამგვარი გზით, კონკრეტულ და ხატოვან აზროვნებასთან ერთად, პატარები, რომლებიც ეძებენ მიზეზებს, საგანთა და მოვლენათა საფუძველს, თანდათან მათთვის განყენებული აზროვნების მარტივ ხერხებსაც ისწავლიან.

ინტელექტი და მისი სახეები. ინტელექტი ეს არის ადამიანის უნარი - შეიძინოს და გამოიყენოს კულტურასა და გარემოსთან წარმატებით ადაპტირების უნარ-ჩვევები. სოციალური ურთიერთქმედების სფეროში კულტურა ადამიანისგან შეიძლება მოითხოვდეს სათანადო ჩვევებს: მოტორულ კოორდინაციას, ფიზიკურ მომზადებას, მეტყველების უნარს, მათემატიკურ უნარებს, მნემონიკურ უნარებს და სხვ. ადამიანის ინტელექტი მრავალმხრივია, რაც ცხადყოფს, რომ იგი საკმაოდ უნივერსალურია. ჰოვარდ გარდნერი

ინტელექტს რვა ნაწილად ჰყოფდა და თვლიდა, რომ ნებისმიერი ადამიანი ფლობს ინტელექტის რვავე სახეს, თუმცა სხვადასხვა ხარისხით. ძირითადად, ყველა ადამიანს განვითარებული აქვს ინტელექტის ერთ-ერთი რომელიმე სახე, რაც პიროვნებაში დომინანტურ ხასიათს ატარებს. წარმოგიდგენთ ინტელექტის სახეებს:

1) ლინგვისტური ინტელექტი - აქვს კარგად განვითარებული სიტყვათა მარაგი, ადვილად იმახსოვრებს ახალ სიტყვებს, სახელებს, თარიღებს, უყვარს წერა-კითხვა, ლიტერატურა, მოსწონს სიტყვებით თამაში.

2) ლოგიკურ-მათემატიკური ინტელექტი - კარგად აქვს განვითარებული აბსტრაქტული აზროვნება, ადვილად ამჩნევს ამა თუ იმ ტენდენციას, პოულობს მიმართებებს კატეგორიებსა და იდეებს შორის, ადვილად ანგარიშობს, სიამოვნებს თავსატეხებისა და ლოგიკური ამოცანების ამოხსნა.

3) მუსიკალური ინტელექტი - ადვილად იმახსოვრებს მელოდიებს, რიტმის კარგი გრძნობა აქვს, მგრძნობიარეა ხმებისა და ბგერების მიმართ, ხშირად მღერის ან უკრავს.

4) სივრცითი ინტელექტი - უყვარს ხატვა, შენება, დიზაინი, ადვილად ერკვევა რუკებსა და დიაგრამებში, იოლად იმახსოვრებს სივრცეში საგანთა განლაგებას, შეუძლია გამოსახულებისა და მისი სივრცითი მდებარეობის ზუსტი აღდგენა.

5) კინესთეტიკური ინტელექტი - აქვს კარგი კოორდინაცია, ეხერხება სპორტული თამაშები, ცეკვა, ესმის და გამოხატავს დამოკიდებულებას ჟესტებით, ადვილად სწავლობს სხეულის შეგრძნებებით.

6) ინტერპერსონალური ინტელექტი - ეხერხება საქმის ორგანიზება და ხელმძღვანელობა, ადვილად ესმის სხვათა ემოციები, აქვს ადამიანთა შორის შუამდგომლობის უნარი, უყვარს სოციალური თამაშები.

7) ინტრაპერსონალური ინტელექტი - უყვარს მარტო მუშაობა, არის დამოუკიდებელი, აქვს კარგი ინტუიცია, ნებისყოფიანია, ზუსტად იცის თავისი ძლიერი და სუსტი მხარეები, თავის თავში დარწმუნებულია.

8) ნატურალისტური ინტელექტი - კარგად იცის და ერკვევა ფლორასა და ფაუნაში, ეხერხება მოსავლის მოყვანა, კონსერვაცია, ველურ ბუნებაში ადვილად ახდენს ორიენტაციას.

ჩვენს დროში მრავალმხრივი ინტელექტის თეორიას დიდი ყურადღება ეთმობა, ამ თეორიის კვალდაკვალ პედაგოგმა უნდა გაითვალისწინოს ბავშვთა შორის არსებული განსხვავებები. კარგი სწავლების შემთხვევაში მასწავლებელი მოახდენს აქცენტირებას ინდივიდის ინტელექტის დომინანტურ მხარეზე, თუმცა, ეცდება, განავითაროს მასში „სუსტად“ განვითარებული ინტელექტის სახეც.

საგულისხმოა რომ, ბავშვის ჰარმონიული განვითარებისათვის, სასურველია, რვავე სახის ინტელექტის გამომუშავებაზე ზრუნვა. ეს საშუალებას მოგვცემს, ყველა ბავშვი შეძლებისდაგვარად უნივერსალური უნარ-ჩვევების მქონე პიროვნებად აღვზარდოთ.

ფსიქო-სოციალური განვითარება. სასწავლო საქმიანობის დასაწყისშივე მოსწავლის ინტერესებში ხდება ცვლილებები, ჩნდება ახალი მიმართულებები. ცნობილია, რომ სკოლამდელი პერიოდის ბოლო ეტაპზე, ძირითადად, საბავშვო ბაღებში ჩატარებული მუშაობის შედეგად ბავშვებს უჩნდებათ სწავლის მოთხოვნილება - ინტერესი სწავლისადმი, სასკოლო ცხოვრებისადმი.

ბავშვს უჩნდება მისწრაფება, დაიკავოს მისთვის საინტერესო - მოსწავლის ადგილი: იაროს სკოლაში, როგორც დიდი ბავშვები დადიან, ატაროს ჩანთა, იჯდეს მერხთან, ჰქონდეს წიგნები და ა.შ. თუმცა, მოსწავლეობის გარეგანი მდგომარეობისადმი სწრაფვა, მსგავსად ყველა სხვა მოთხოვნილებისა, დაკმაყოფილების შემთხვევაში ქრება. თუ პირველ ხანებში მოსწავლეები ძალიან კმაყოფილი არიან ახალი მდგომარეობით, გარკვეული პერიოდის შემდეგ ეს განცდები ნელ-ნელა უფერულდება. მოტივი - „მინდა ვიყო მოსწავლე“ - აქტუალური აღარ არის; თუმცა, სკოლისადმი სწრაფვა პირველკლასელებთან თვითონ სწავლისადმი ინტერესშიც არის გამოხატული და ეს მოტივი, სასწავლო საქმიანობის რაციონალური ორგანიზების შემთხვევაში, არ ჩაქრება, პირიქით, შესაძლებელია გაძლიერდეს კიდევ.

დანწყებითი კლასების პირველ ეტაპზე მოსწავლეების ინტერესები, ძირითადად, შემდეგი თავისებურებებით ხასიათდება:

- მიმბაძველობა, რომელიც, ძირითადად, შემთხვევით წარმოიქმნება;
- არამდგრადობა, ხანმოკლეობა, სწრაფი და უმიზეზო ცვლილებები ყოველგვარ საქმიანობაში;
- ინტერესთა გაფანტულობა - სხვადასხვა დაუკავშირებელი სფეროსადმი ინტერესი. მოსწავლეები სვამენ უამრავ კითხვას, რომლებიც სრულებით არ ეხება სასწავლო მასალას;
- ზედაპირულობა - აინტერესებთ მხოლოდ ზედაპირული ფაქტები, განსაკუთრებით, მკვეთრი და უჩვეულო. სიღრმეში გარკვევას არ ცდილობენ;
- განსაკუთრებული ინტერესი უახლოესი შედეგისადმი, რომელიც ემყარება საკუთარ ცხოვრებისეულ გამოცდილებას ან მოვლენის დროში სიახლოვეს. ძირითადი შეკითხვები, რომლებიც მათ ინტერესს გამოხატავს, მაგალითად, ასეთია: “შეასრულე დღეს დავალება? რამდენი შეცდომა გქონდა დღეს? რა გითხრა მასწავლებელმა?”

IV-VI კლასებში ეს ინტერესები იცვლება, რაც გარკვეულ პირობებთან არის დაკავშირებული. რა არის ის პირობები, რომლებსაც ამ ასაკში შეუძლია სწავლისადმი სტაბილური დამოკიდებულების ჩამოყალიბება?

1) ახალი ინფორმაციისა და უკვე ცნობილის სწორი შეთანხმება არის მთავარი პირობა ბავშვებში შემეცნებითი ინტერესების გასაჩენად. ის, რაც სრულიად უცნობია ბავშვებისათვის (ანუ არავითარი წინა ცოდნა არ აქვს ამის შესახებ) არ იწვევს მათში ინტერესს, მაგალითად, ბუნების მოვლენები, სიტყვის შემადგენლობა, რიცხვები (განსაკუთრებით, პირველ ეტაპზე); ასევე არ არის მათთვის საინტერესო ის, რაც კარგადაა ნაცნობი. მასწავლებელმა უნდა მოახერხოს, ძველსა და ნაცნობში უჩვენოს ახალი შინაარსი: ნიშან-თვისებები, დამოკიდებულებები სხვა მოვლენებთან თუ ობიექტებთან და ა.შ.

2) მიეცეს შესაძლებლობა, გამოიყენოს საკუთარი ინიციატივა, საკუთარი აქტივობა საგნის შემოქმედებითად გარდაქმნისათვის (მაგ., წინადადების, მაგალითის, გეგმის რეკონსტრუირება), რაც ზრდის მოსწავლის ინტერესს.

3) ინტერესი ჩნდება წარმატების მიღწევისას. როდესაც მოსწავლე მოახერხებს წარმატებით გაართვას თავი დავალებას, თანაც სხვადასხვა ხერხით, ინტერესი მატულობს.

4) ინტერესის შემდგომი განმტკიცებისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს შესასწავლი მასალის პრაქტიკულ გამოყენებას, რაც, თავის მხრივ, აჩენს ახალ კითხვებს და ხელს უწყობს შემეცნებითი პროცესების განვითარებას.

8. ფიზიკური განვითარება

ფიზიკური განვითარება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სფეროა და ის ითვალისწინებს სხეულის ზომებისა და ფორმების, ცენტრალური ნერვული სისტემის, სენსორული და მოტორული უნარების განვითარებას.

ფიზიკური განვითარება გულისხმობს ორგანიზმის განვითარებას, რაც განისაზღვრება ანთროპოლოგიური და ბიომეტრიული მაჩვენებლებით: სიმაღლე, წონა, გულ-მკერდის შემოწერილობა, ტანადობა, ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა და სხვ. ფიზიკურ განვითარებაში იგულისხმება, აგრეთვე, ფიზიკური თვისებების ჩამოყალიბება (ძალა, სისწრაფე, გამძლეობა, სიმარდე, მოქნილობა).

ფიზიკური განვითარების ამოცანები:

- ბავშვის ჯანმრთელობის დაცვა და განმტკიცება;
- ფსიქო-ფიზიკური განვითარებისადმი ხელის შეწყობა, ორგანიზმის გაკაჟება;
- რაციონალური ტანდევობის ჩამოყალიბება;
- ბავშვის ორგანიზმის ფუნქციური შესაძლებლობების სრულყოფა;
- ჯანმრთელობისადმი შეგნებული მიდგომა, მისი განმტკიცების მისაწვდომი ხერხების გაცნობა;
- ყოველდღიური ფიზიკური აქტივობების მოთხოვნილებების ჩამოყალიბება; მოძრაობითი აქტივობების წაქეზება;
- მსხვილი და ნატიფი მოტორიკის განმტკიცება, ფიზიკური თვისებების განვითარება;
- სივრცესა და დროში ორიენტაცია, წონასწორობის შენარჩუნება, რიტმულობისა და თვალზომის განმტკიცება.
- დამოუკიდებელი მოქმედებების სრულყოფა, საკუთარი მოძრაობების შესატყვისობა თანატოლებისა და მოზრდილების ფიზიკურ აქტივობებთან.

ყველა ზემოჩამოთვლილი ამოცანა მნიშვნელოვანია, მაგრამ განსაკუთრებით უნდა ვიზრუნოთ მოსწავლის ჯანმრთელობის განმტკიცებასა და ჯანსაღი ცხოვრების წესის ჩამოყალიბებაზე. ჯანმრთელობა - სრულყოფილი ფიზიკური განვითარების ერთ-ერთი მთავარი პირობაცაა და, ამავდროულად, დროს, შედეგიც.

უმცროს სასკოლო ასაკში გრძელდება ორგანიზმის განვითარება. ინტენსიურად ვითარდება სხეულის ჩონჩხი, მაგრამ გაძვლების პროცესი ჯერ არ არის დასრულებული, რაც გასათვალისწინებელია ვარჯიშების შერჩევისას და მათი დოზირებისას.

ამ ასაკის ბავშვები განსაკუთრებით მოძრავნი არიან, ალგუნებითი პროცესები სჭარბობს შეკავებითს, რის გამოც მოსწავლეებს უჭირთ ყურადღების ერთ საგანზე კონცენტრირება და ისინი სწრაფად იღლებიან. ყურადღების, თავშეკავების გასამტკიცებლად უნდა მოვერიდოთ ერთფეროვანი ფიზიკური ვარჯიშების ჩატარებას და ყოველთვის გავითვალისწინოთ მოსწავლეთა ასაკი და ინტერესები.

უმცროს სასკოლო ასაკში ქცევის ძირითადი სახე სწავლაა, მაგრამ თამაშის როლი ჯერ კიდევ ძალიან მნიშვნელოვანია. ბავშვებს უჩნდებათ ინტერესი სპორტის სხვადასხვა სახეობისადმი. ისინი დიდი სიამოვნებით მონაწილეობენ მოძრავ თამაშებში, იბრძვიან გამარჯვებისთვის. მოძრავი თამაშები, "მხიარული სტარტები", საინტერესო ვარჯიშები

სხვადასხვა საგნით (ბურთი, სახტუნაო, ტანვარჯიშული ჯოხი და ა.შ.) - საუკეთესო საშუალებაა ბავშვების ჯანმრთელობის, მოტორული უნარ-ჩვევების, ფიზიკური თვისებებისა და სპორტული ინტერესების გასავითარებლად.

ამგვარად, ბავშვის განვითარების მიმდინარეობა ვერ აიხსნება და ვერ დახასიათდება ერთი რომელიმე სფეროს ცვლილებით; ეს არის რთული და მრავალმხრივი პროცესი. აქედან გამომდინარე, ფსიქოლოგიური მრავალმხრივობის განმავითარებელი პედაგოგიური პირობებიც განსხვავებული იქნება.

სწორი პედაგოგიური მიდგომა

ბავშვის პიროვნების ჩამოყალიბებაში, როგორც ცნობილია, განსაკუთრებული ადგილი უკავია მასწავლებელს. დადგენილია, რომ მოსწავლეს მეტწილად ის საგანი უყვარდება, რომლის პედაგოგი გამოირჩევა ნაყოფიერი სწავლების შესაფერისი თვისებებით. პირველყოვლისა, ეს არის პიროვნული ღირსება და მისაბამ მაგალითად ყოფნის უნარი. მასწავლებელს უნდა შეეძლოს, დაანახოს მოსწავლეს სასწავლო დისციპლინა არა როგორც რაღაც იზოლირებული „საგანი“, არამედ როგორც სამყაროს, ბუნებისა და საზოგადოების ურთიერთდაკავშირება სულიერი კულტურის სივრცეში.

მასწავლებელს უნდა შეეძლოს (ეს მისი მოწოდებაა), დაინახოს მოსწავლეში განუმეორებელი ინდივიდუალურობა და მოახდინოს მისი კულტივირება. საბოლოოდ ის კი არ არის მთავარი, რომელ საგანს ასწავლის პედაგოგი, არამედ გადამწყვეტია ის, თუ როგორი მეთოდოლოგიური გამართულობით, რა ინტენსივობით, სიყვარულითა და სიღრმით ასწავლის, და რამდენად იჩენს სიყვარულს თვითონ მოსწავლისადმი.

ყოველივე ზემოაღნიშნული ცხადს ხდის, რომ სკოლაში არა მხოლოდ საგანთა შერჩევა და მათი მიწოდების მეთოდოლოგიაა მნიშვნელოვანი, არამედ პედაგოგთა კვალიფიკაციასთან და დისციპლინის სიღრმისეულ ცოდნასთან ერთად, ამ საგნის მრავალმხრივი ინტერპრეტაციის უნარი და, რაც გადამწყვეტია, პიროვნული მიმზიდველობა, ზნეობრიობა. თუ პედაგოგი გულგრილია, არ ესმის მოსწავლის მოთხოვნილებანი, ვერ წვდება ბავშვის პიროვნულ პოტენციალს მისივე განვითარების ამა თუ იმ ეტაპზე, არ ცდილობს იყოს მისი მესაიდუმლე, არ ეზიარება ბავშვის ფაქიზ სულიერ სამყაროს და მხოლოდ ვალდებულებებსა და მოვალეობებზე ესაუბრება ცივი ინტონაციებით, მაშინ ბავშვიც შესაძლოა ჩაიკეტოს, გაუცხოვდეს და პედაგოგში ველარ დაინახოს უფროსი მეგობარი და გარკვეული აზრით - „თავისიანი“.

აღნიშნული თვალსაზრისით, ძალიან საინტერესოა გამოჩენილი ამერიკელი ფსიქოლოგის, უ. ჯეიმსის შეხედულებანი. მისი პოზიციით, არსებობს ორი ტიპის ნება და ორი ტიპის შეკავება - დათრგუნვითი და ჩანაცვლებითი; მაგალითად, თუ ბავშვს დათრგუნავ და აიძულებ დაგემორჩილოს, ეფექტი იქნება მეტად სუსტი. შენ უნდა შეძლო მისი „არასწორი ინტერესი“ რაღაც სხვა, უფრო ინტენსიური და პოზიტიური ინტერესით ჩანაცვლო; ამ შემთხვევაში ბავშვის ყურადღება გადმოერთვება არაარსებითიდან არსებითისაკენ. სიტყვა „არა“ მისთვის ნაკლებ მისაღებია. ჯეიმსი თვლის, რომ იმდენად ტყუილს კი არ უნდა ებრძოლო, რამდენადაც სიმართლე უნდა შეაყვარო ადამიანს მთელი არსებით. ამრიგად, ის მიიჩნევს, რომ ნეგატიური კუთხით არ უნდა აღიქვას მოსწავლეთა ქმედებები, არამედ პოზიტიურის მიმართ უნდა გაუღვივო ბავშვებს სიყვარული და ამ პოზიტიურ მოვ-

ლენებზე პედალირება მოახდინო. მაგალითად, თუ მოსწავლე რვა ბუქნის მაგივრად ასრულებს სამს, პედაგოგმა კი არ უნდა თქვას: „რა არის, ბიჭო, მარტო სამს რომ აკეთებ“, - ამ ნათქვამმა შესაძლოა ბავშვს საგანი შეაძულოს; არამედ უნდა თქვას: „ყოჩაღ! შენ უკვე სამჯერ შეასრულე ბუქნი, მალე უფრო მეტჯერაც შეძლებ“, - ამ ნათქვამით ის მოსწავლეში გააღვივებს ბუქნის რვაჯერ შესრულების სურვილს და ბავშვს საგნის მიმართ სიყვარული გაუძლიერდება.

თუმცა, აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ქება და შეფასება ობიექტურ ჩარჩოებს არ უნდა გასცდეს. მაგალითად, თუ ბავშვი აშკარად ძალიან მსუქანია, პედაგოგმა არ უნდა დაუწყოს იმაზე ლაპარაკი, რომ ის კლასში ყველაზე გამხდარია და ყველაზე უკეთ ასრულებს ვარჯიშებს; ასეთი ნათქვამი ბავშვში პედაგოგის მიმართ უნდობლობას გამოიწვევს, ჩათვლის, რომ მასწავლებელი მას აშკარად ატყუებს. კიდევ ერთხელ აღვნიშნავთ, რომ ნებისმიერი მოსწავლის, და მით უფრო ასეთი ბავშვების, შემთხვევებში აქცენტირება უნდა მოხდეს ყველა მცირე წარმატებაზე, რაც შესაძლებლობას მოგვცემს, ყველა მოსწავლეს გავუღვივოთ ინტერესი და მივალწევივით შედეგისათვის, ამ შემთხვევაში, სპორტის და, საერთოდ, ნებისმიერი საგნის მიმართ თავისი შესაძლებლობების ფარგლებში.

თაპი II შეფასება

მოსწავლის შეფასების მიზანი

მოსწავლის შეფასების მიზანია სწავლა-სწავლების ხარისხის მართვა, რაც გულისხმობს სწავლის ხარისხის გაუმჯობესებაზე ზრუნვასა და კონტროლს.

მოსწავლის აკადემიური მიღწევა ხშირად და მრავალმხრივად უნდა შეფასდეს, რაც ხელს შეუწყობს მოსწავლეების განვითარებას, მათი შესაძლებლობების გამოვლენასა და სხვადასხვა პოტენციალის მქონე მოსწავლეთათვის თანაბარი პირობების შექმნას.

განმსაზღვრელი და განმავითარებელი შეფასება

სკოლაში გამოიყენება ორი ტიპის შეფასება: განმსაზღვრელი და განმავითარებელი. საბუნებისმეტყველო საგნებში I-IV კლასებში გამოყენებულია მხოლოდ განმავითარებელი შეფასება, ხოლო V-VI კლასებში — როგორც განმავითარებელი, ისე განმსაზღვრელი შეფასება.

განმსაზღვრელი შეფასება ადგენს მოსწავლის მიღწევის დონეს საერთო ნორმასთან და ეროვნული სასწავლო გეგმით განსაზღვრულ მიზნებთან მიმართებით. განმსაზღვრელი შეფასება აკონტროლებს სწავლის ხარისხს და იძლევა იმის განსაზღვრის საშუალებას, თუ რამდენად დაეუფლა მოსწავლე საგნობრივი პროგრამით განსაზღვრულ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს. განმსაზღვრელ შეფასებაში იწერება ქულა.

განმავითარებელი შეფასება აკონტროლებს თითოეული მოსწავლის განვითარების დინამიკას და ხელს უწყობს სწავლის ხარისხის გაუმჯობესებას. განმავითარებელი შეფასებისას მასწავლებელი მოსწავლეთა საქმიანობას ამონმებს არა მათი მიღწევის დონის განსასჯელად და ქულების დასაწერად, არამედ მათ დასახმარებლად. მასწავლებელი აკვირდება თითოეულ მოსწავლეს სწავლის პროცესში, სწავლობს მათ საჭიროებებს, რათა თითოეულ მათგანს მაქსიმალურად შეუწყოს ხელი წინსვლაში. ასეთ კონსტრუქციულ სასწავლო გარემოში მოსწავლეებს არ აფერხებს მარცხის/ნარუმატებლობის შიში და ნებისმიერ შემთხვევაში მასწავლებლის რჩევისა და მხარდაჭერის იმედი აქვთ. ცოდნის დონის მიუხედავად, მოსწავლეები იძენენ ახალ ცოდნას, იმდიდრებენ გამოცდილებას და იუმჯობესებენ უნარებს.

განმავითარებელი შეფასების პროცესში უნდა ჩაერთონ მასწავლებელიც და მოსწავლეებიც. მასწავლებლის დახმარებით, მოსწავლეები თავადაც უნდა ცდილობდნენ, დაადგინონ საკუთარი მოთხოვნილებები, გამოავლინონ ძლიერი და სუსტი მხარეები, შემაფერხებელი ფაქტორები. ამგვარ პროცესებში მოსწავლეების ჩართვა თვითშეფასებისა და თვითგანვითარების უნარებს აყალიბებს და ზრდის მათ ქმედობაუნარიანობასა და პასუხისმგებლობას.

მნიშვნელოვანია, აღვნიშნოთ, რომ განმავითარებელი შეფასების შემთხვევაში, მოსწავლე ფასდება საკუთარ თავთან, საკუთარ მიღწევებთან მიმართებით, რაც მას საშუალებას აძლევს, იგრძნოს წინსვლა და ირწმუნოს, რომ შეუძლია სიძნელეთა ეტაპობრივად გადალახვა.

განმავითარებელი შეფასებისას გამოიყენება სხვადასხვა საშუალება: სიტყვიერი კომენტარი, რჩევა-დარიგება, დაკვირვების ფურცელი, თვითშეფასებისა და ურთიერთ-შეფასების სქემა, ცოდნის ათვისების ან უნარის განვითარების ეტაპების აღმნიშვნელი დონეები (მაგალითად, ათვისებულია/ფლობს, ათვისების/დაუფლების პროცესშია, ასათვისებელია/დასაუფლებელია). ათვისების თუ ფლობის დონეების შესაბამისად შედგენილი შეფასების ან თვითშეფასების სქემები მასწავლებელსაც და მოსწავლესაც საშუალებას აძლევს, დინამიკაში დაინახონ კონკრეტული ცოდნისა თუ უნარის ათვისების პროცესი.

განმავითარებელი და განმსაზღვრელი შეფასებების სქემატური აღწერილობა

	განმავითარებელი	განმსაზღვრელი
მიზანი	სწავლის ხარისხის გაუმჯობესება; მოსწავლის განვითარების ხელშეწყობა.	სწავლის ხარისხის გაკონტროლება; მოსწავლის მიღწევის დონის დადგენა ეროვნული სასწავლო გეგმით განსაზღვრულ მიზნებთან მიმართებაში; აკადემიური მოსწრების დონის განსაზღვრა.
შეფასების საგანი	სწავლის პროცესი	სწავლის შედეგი
შეფასების შედეგად მიღებული განმსაზღვრელი	წინსვლის ხელშესაწყობად განსხვავებული აქტივობის შერჩევა, სწავლების სტრატეგიის შეცვლა, რჩევა-დარიგების მიცემა და სხვ.	მომდევნო ეტაპზე (კლასში/საფეხურზე) დაშვება/არდაშვება
წარმართების კრიტერიუმების განსაზღვრა	კონკრეტული მოსწავლის წინსვლის საფუძველზე (საკუთარ მიღწევებთან მიმართებით - რა დონეს ფლობდა, რა დონეს ფლობს)	იმის საფუძველზე, თუ რამდენად მიაღწია სტანდარტით განსაზღვრულ შედეგებს (ყველასათვის საერთო, სტანდარტით დადგენილ ნორმასთან მიმართებაში)
შეფასების საშუალებები	თვით/ურთიერთშეფასების რუბრიკა; კითხვარი; სიტყვიერი (ზეპირი/წერილობითი) კომენტარი; უნარის განვითარების დონის აღწერა.	ქულა

შეფასება საბუნებისმეტყველო საგნებში

რას ითვალისწინებს შეფასების თითოეული კომპონენტი საბუნებისმეტყველო საგნებში:

1) საშინაო დავალება

დავალების ტიპები: საშინაო ექსპერიმენტი, დაკვირვება ობიექტებსა და პროცესებზე, ინფორმაციის მოძიება, კონცეპტუალური რუკის შედგენა, მოდელირება, რეფერატის მომზადება და სხვა.

ფასდება შემდეგი უნარები:

1. სააზროვნო უნარ-ჩვევები;
2. კვლევის უნარ-ჩვევები;
3. პრობლემის გადაჭრის უნარ-ჩვევები;
4. თვითმართვის უნარ-ჩვევები.

რუბრიკის ნიმუში:

თარიღი	ინფორმაციის მოძიების შეფასება			
მოსწავლე	შეფასების კრიტერიუმები			
	ინფორმაციის წყაროების არჩევა	მოძიებული ინფორმაციის კვლევის მიზანთან შესაბამისობა	მოძიებული ინფორმაციის ორგანიზება	ქულათა მაქსიმალური რაოდენობა
	0-3	0-4	0-3	10
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

2) საკლასო დავალება

დავალების ტიპები: საკითხის განხილვა/დისკუსია, ექსპერიმენტი, მონაცემების აღრიცხვა/დამუშავება, მოდელირება, საველე/გასვლითი სამუშაოები და სხვა.

ფასდება შემდეგი უნარები:

1. სააზროვნო უნარ-ჩვევები;
2. კვლევის უნარ-ჩვევები;
3. პრობლემის გადაჭრის უნარ-ჩვევები;
4. სოციალური უნარ-ჩვევები;
5. კომუნიკაციის უნარ-ჩვევები;
6. თვითმართვის უნარ-ჩვევები.

რუბრიკის ნიმუში:

თარიღი		ექსპერიმენტის შეფასება						
		შეფასების კრიტერიუმები						
მოსწავლე	კვლევის მიზნის განსაზღვრა 0-2	საჭირო ინვენტარის განსაზღვრა 0-1	კვლევის შედეგის ვარაუდი 0-1	კვლევის მიმდინარეობის აღწერა 0-2	მონაცემების აღრიცხვა 0-1	მონაცემთა ანალიზი 0-2	დასკვნის გამოტანა 0-1	ქულათა მაქსიმალური რაოდენობა 10
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								

3) შემაჯამებელი დავალება

შემაჯამებელი დავალების კომპონენტი უკავშირდება სწავლა-სწავლების შედეგს. ამ კომპონენტში უნდა შეფასდეს ერთი სასწავლო მონაკვეთის (თემა, თავი, პარაგრაფი, საკითხი) შესწავლა-დამუშავების შედეგად მიღწეული შედეგები. კონკრეტული სასწავლო ერთეულის დასრულებისას მოსწავლემ უნდა შეძლოს საბუნებისმეტყველო საგნების სტანდარტით განსაზღვრული ცოდნისა და უნარების წარმოჩენა. შესაბამისად, შემაჯამებელი დავალებები უნდა აფასებდეს საბუნებისმეტყველო საგნების სტანდარტით განსაზღვრული შედეგების მიღწევის დონეს.

სტანდარტის მოთხოვნათა შესაფასებლად რეკომენდებულია შემაჯამებელ დავალებათა მრავალფეროვანი ფორმების გამოყენება. საბუნებისმეტყველო საგნების შემაჯამებელ დავალებათა ტიპები შეიძლება იყოს: ტესტი, სხვადასხვა ტიპის სავარჯიშო, საველე/გასვლითი სამუშაო, მოდელირება, პროექტი, პრეზენტაცია და სხვა.

ფასდება შემდეგი უნარები:

1. სააზროვნო უნარ-ჩვევები;
2. კვლევის უნარ-ჩვევები;
3. პრობლემის გადაჭრის უნარ-ჩვევები;
4. კომუნიკაციის უნარ-ჩვევები;
5. სოციალური უნარ-ჩვევები;
6. თვითმართვის უნარ-ჩვევები.

მოთხოვნები, რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდეს შემაჯამებელი დავალებები

- დავალების თითოეულ ტიპს უნდა ახლდეს შეფასების ზოგადი რუბრიკა;
- ზოგადი რუბრიკა უნდა დაზუსტდეს კონკრეტული დავალების პირობისა და გავლილი მასალის გათვალისწინებით;
- 10 ქულა უნდა განაწილდეს რუბრიკაში შემავალ კრიტერიუმებზე;
- მითითებული უნდა იყოს სტანდარტის ის შედეგები, რომელთა შეფასებასაც ემსახურება შემაჯამებელი დავალება.

რუბრიკის ნიმუში:

თარიღი		ექსპერიმენტის შეფასება						
		შეფასების კრიტერიუმები						
მოსწავლე		პროექტის მიზანი 0-1	კვლევის გეგმის შემუშავება 0-1	საკითხთან დაკავ- შირებული ინფორ- მაციის მოძიება 0-1	კვლევის ჩატარება 0-2	მონაცემების აღრიცხვა 0-1	ანალიზი და დასკვნის გაკეთება 0-2	პრეზენტაცია 0-2
								ქულათა მაქსიმალური რაოდენობა 10
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								

თავი III. რეკომენდაციები სტანდარტის შედგენის მისაღწევად

ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლის დაწყებით საფეხურზე საბუნებისმეტყველო საგნების შესწავლა იწყება პირველივე კლასიდან. საგანი „**ბუნებისმეტყველება**“ ინტეგრირებულია და აერთიანებს ცოდნას გეოგრაფიის, ასტრონომიის, ბიოლოგიის, ფიზიკის, ქიმიისა და სამოქალაქო განათლების სფეროებიდან.

საბუნებისმეტყველო დისციპლინები ხელს უწყობს მოსწავლის მიერ სამყაროს ადეკვატურად აღქმის უნარის ჩამოყალიბებას, ხოლო სამოქალაქო განათლება უვითარებს მოსწავლეს გარემოსადმი პოზიტიურ დამოკიდებულებას და მასზე პასუხისმგებლობის გრძნობას.

საბუნებისმეტყველო დისციპლინების სწავლების მიზანია აზიაროს მოსწავლე საბუნებისმეტყველო მეცნიერების საფუძვლებს და განუვითაროს კვლევის უნარ-ჩვევები, რაც მას საშუალებას მისცემს შეიცნოს და გაითავისოს სამყარო, ჩაერთოს საზოგადოებრივი საქმიანობის სხვადასხვა სფეროში, იგრძნოს პასუხისმგებლობა საკუთარი თავის, საზოგადოებისა და გარემოს მიმართ.

სწავლების დაწყებით საფეხურზე მოსწავლე იწყებს გარემოში დამოუკიდებლად ორიენტირებას და უჩნდება მისი კვლევის სურვილი. სწავლების ამ საფეხურზე საფუძველი უნდა ჩაეყაროს მოსწავლის მიერ გარემოს პასიური აღქმიდან აქტიურ შემეცნებაზე გადასვლას, შემოქმედებითი აზროვნებისა და გარემოსადმი სწორი დამოკიდებულების ჩამოყალიბებას, ბიომრავალფეროვნების, მატერიის, ენერგიის და ფიზიკური ძალების შეცნობას. მოსწავლემ უნდა შეძლოს მიღებული ცოდნისა და შეძენილი გამოცდილების ყოველდღიურ ცხოვრებაში გამოყენება.

დაწყებით საფეხურზე მოსწავლეს უვითარდება სპეციფიკური უნარ-ჩვევები, რომელთაგან პრიორიტეტულია:

- გარემოზე დაკვირვება (როგორც საკუთარი შეგრძნების ორგანოების, ისე მარტივი ხელსაწყოების გამოყენებით);
- ბუნებრივი მოვლენების ამოცნობა და მარტივი პროცესების აღწერა;
- მონაცემების შეგროვება დაკვირვების, მარტივი ექსპერიმენტის, საინფორმაციო წყაროების საშუალებით;
- გამოსაკვლევი საკითხის შესახებ კითხვების დასმა;
- ობიექტების კლასიფიკაცია მათი მახასიათებლების მიხედვით;
- რაოდენობრივი მონაცემების აღრიცხვა, მათი ორგანიზება და პრეზენტაციის სხვადასხვა საშუალებით წარმოდგენა;
- გარემოზე ზრუნვა, უსაფრთხოების წესების დაცვა.

ბუნებისმეტყველების სასკოლო კურსი დაყოფილია მიმართულებებად. თითოეული მათგანი წარმოაჩენს, თუ რაზე უნდა გამახვილდეს ყურადღება სწავლების

ამა თუ იმ საფეხურზე/კლასში. მიმართულებები ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია და ემსახურება სამყაროს ერთიანობის შეცნობას.

დანეებით საფეხურზე საგანი „**ბუნებისმეტყველება**“ პირობითად დაყოფილია ოთხ მიმართულებად:

1. ცოცხალი სამყარო (ბიოლოგიის ელემენტები);
2. სხეულები და მოვლენები (ფიზიკისა და ქიმიის ელემენტები);
3. დედამიწა და გარესსამყარო (გეოგრაფიისა და ასტრონომიის ელემენტები);
4. ადამიანი და გარემო (სამოქალაქო განათლების ელემენტები).

მიმართულებები “ადამიანი და გარემო” და “დედამიწა და გარესსამყარო” მხოლოდ დანეებით საფეხურზეა ინტეგრირებული ბუნებისმეტყველების კურსში, ხოლო მიმართულება “სხეულები და მოვლენები” შემდეგ საფეხურებზე ორ მიმართულებად იყოფა: “ფიზიკური მოვლენები” და “ქიმიური მოვლენები.”

“ცოცხალი სამყარო” შესწავლისას მოსწავლე დანეებით საფეხურზე ეცნობა: ცოცხალი ბუნების მრავალფეროვნებას, ორგანიზმების აგებულებისა და ცხოველმყოფელობის თავისებურებებს, ორგანიზმების ძირითად ჯგუფებს და მათ მახასიათებლებს, ძირითად სასიცოცხლო მოთხოვნილებებს, სასიცოცხლო ციკლებს. მოსწავლე აგროვებს ინფორმაციას იმ გარემო პირობების შესახებ, რომლებიც ხელს უწყობს ორგანიზმების ზრდასა და განვითარებას; ეცნობა ორგანიზმების გარემოსთან შეგუების ფორმებს. მოსწავლე აცნობიერებს, რომ გარემო მრავალფეროვანი და დინამიკურია, შედგება ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებული ცოცხალი და არაცოცხალი კომპონენტებისაგან. მოსწავლე გარემომცველ სამყაროს შეიცნობს დაკვირვების (შეგრძნების ორგანოებით და მარტივი ხელსაწყოების გამოყენებით), აღწერის და კლასიფიცირების გზით.

მიმართულების **“სხეულები და მოვლენები”** დანეებით საფეხურზე სწავლების მიზანია, მოსწავლეს დაანახოს კავშირი მის ირგვლივ არსებულ საგნებს, ბუნებრივ მოვლენებს შორის.

მოსწავლე აკვირდება, იკვლევს და სვამს კითხვებს ნივთიერი სამყაროს და მასში მიმდინარე მოვლენების შესახებ, ეუფლება ჯგუფური მუშაობის ჩვევებს, სწავლობს ინფორმაციის შეგროვებას და ცდილობს დასმულ კითხვებზე პასუხის გაცემას.

მარტივი ექსპერიმენტების ჩატარებით მოსწავლე ეჩვევა ხელსაწყოებთან მუშაობას, მათ სწორად, დანიშნულების მიხედვით გამოყენებას და უსაფრთხოების წესების დაცვას.

დანეებით საფეხურზე დაკვირვების შედეგებს მოსწავლე გადმოსცემს ჯერ ნახატებისა და მარტივი სქემების, მოგვიანებით კი — ცხრილების საშუალებით.

მოსწავლე შეისწავლის: მოძრაობის მარტივ ფორმებს და მათ გამომწვევ მიზეზებს, სხეულთა წონასწორობას, ენერგიის ფორმებსა და წყაროებს, მასალათა და ნივთიერებათა ძირითად თვისებებს. მიღებული ცოდნის საფუძველზე ის ამყარებს კავშირს კვლევის შედეგებსა და მეცნიერულ მოსაზრებებს შორის, ამზადებს მარტივ მოდელებს და წარმოადგენს მათ. ამ საფეხურის ბოლოსათვის დაგროვილი ცოდნისა და გამომუშავებული უნარ-ჩვევების საფუძველზე მოსწავლე ცდილობს დაადგინოს მოვლენებს შორის მიზეზ-შედეგობრივი კავშირები, რაც გაუღრმავებს მას სამყაროს კვლევისადმი ინტერესს.

“დედამინა და გარესამყაროს” დაწყებით საფეხურზე შესწავლისას მოსწავლე ეცნობა დედამინის, მზის სისტემისა და სამყაროს შესახებ შეხედულებების განვითარებას. მას უყალიბდება სწორი წარმოდგენა დროისა და სივრცის შესახებ. მოსწავლე შეისწავლის ბუნებაში მიმდინარე ციკლურ პროცესებს, დედამინაზე სიცოცხლის არსებობისათვის აუცილებელ რესურსებს, იკვლევს მათი გამოყენების გზებს და საშუალებებს.

გარემოს შეცნობის მეთოდების დასაუფლებლად გათვალისწინებულია პრაქტიკული სამუშაოები, მათ შორის, უშუალო დაკვირვება და სასწავლო ცდები, მარტივი ხელსაწყოების გაცნობა და გაზომვა-გამოთვლითი სამუშაოების ჩატარება, ადგილზე ორიენტირება, რუკების გამოყენება, ობიექტების და პროცესების მოდელირება და სხვ.

“ადამიანი და გარემოს” მიმართულების ფარგლებში დაწყებითი საფეხურზე მოსწავლე ეცნობა ადამიანსა და გარემოს შორის არსებულ ურთიერთდამოკიდებულებას, აგროვებს ინფორმაციას, თუ როგორ მოქმედებს გარემო ადამიანის ცხოვრების ნირზე და პირიქით, როგორ იცვლება გარესამყარო ადამიანის ზემოქმედების შედეგად; ეცნობა ბუნებრივი სიმდიდრეების მრავალფეროვნებას, მათი რაციონალურად გამოყენების გზებს და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების სწორი უტილიზაციის მეთოდებს.

სწავლების ამ საფეხურზე მოსწავლეს უყალიბდება პირადი და ჯგუფური პასუხისმგებლობა და ის აქტიურად ერთვება ლოკალური გარემოს დაცვის საქმეში. ეცნობა ჯანმრთელი და უსაფრთხო ცხოვრების წესებს.

რა უნდა გაითვალისწინოს ბუნებისმეტყველების მასწავლებელმა დანყებით კლასებში სწავლებისას

როგორ უნდა დაიგეგმოს დანყებით კლასებში ბუნებისმეტყველების სწავლება ბავშვის ასაკის შესაბამისად?

დანყებითი სწავლების ასაკში ბავშვს ე. წ. შემეცნებითი ემოციები — გაკვირვება, გაოცება, ცნობისმოყვარეობა ამოძრავებთ. ბავშვისთვის ახალ, უცნობ რეალობასთან შეხვედრისას აღმოცენებული ეს ემოციები სტიმულს აძლევს შემეცნებითი ფსიქიკური პროცესების განვითარებას, აყალიბებს ბავშვის ინდივიდუალურ დამოკიდებულებას რეალური სამყაროს მოვლენებისა და ობიექტების მიმართ, ხელს უწყობს ბავშვებში შემოქმედებითობის განვითარებას.

დანყებითი კლასის მოსწავლე დიდ ინტერესს ავლენს ბუნებრივი გარემოსადმი და იმის მიმართ, რაც ადამიანის ხელითაა გაკეთებული. ამიტომ, კარგია, თუ ამ ასაკიდანვე მივაპყრობთ მის ყურადღებას ბუნების მოვლენებსა და საგნებზე და მასთან ერთად დავგეგმავთ დისკუსიას ან მცირე კვლევას. ამით კიდევ უფრო გავაღვივებთ ბავშვის ინტერესს ბუნებისადმი და მისი მხრიდან პასუხის ძიებასაც წავახალისებთ.

მართალია, დანყებით კლასებში ბავშვები ბუნების ობიექტებზე დაკვირვებით უფრო ინტერესდებიან, ვიდრე წიგნებში ამოკითხულით, თუმცა მოსწავლემ, რასაკვირველია, ბუნებაზე დაკვირვების დროს აღმოცენებულ კითხვებზე პასუხი წიგნებშიც უნდა მოიძიოს. ამგვარად დაგეგმილი საქმიანობა ანალიტიკური აზროვნებისკენ წახალისებს მას. მარტივი ექსპერიმენტის დაგეგმვით კი ის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა შესწავლისთვის სასარგებლო ჩვევებს შეიძენს.

ამ დროს აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ გარკვეული ხასიათის განსხვავება გოგონებსა და ბიჭებს შორის: გოგონებს უკეთ აქვთ გამოხატული ვერბალური უნარები და უკეთ ესმით დანერგილი ტექსტი. ბიჭებს კი უკეთ აქვთ განვითარებული სივრცითი აზროვნება, უკეთ ახერხებენ ძიებით აქტივობას, ახალი იდეების გენერირებას. გოგონები ახალ იდეებს სრულყოფილ ფორმას აძლევენ. ბიჭებს უფრო დიდხანს შეუძლიათ ყურადღების კონცენტრირება მათთვის საინტერესო საკითხზე, ვიდრე გოგონებს. ამიტომ, მასწავლებელმა გაკვეთილზე უნდა შექმნას ისეთი პირობები, რომ დასმული ამოცანა სხვადასხვა ხერხითა და საშუალებით შესრულდეს.

უმჯობესია, დანყებითი კლასების მოსწავლეები, უპირველესად, მათ გარშემო არსებული სამყაროთი დავაინტერესოთ. ყველა შესაძლებლობა უნდა გამოვიყენოთ იმისათვის, რომ მათ დაინახონ, იგრძნონ და შეეხონ ბუნებას ისე, რომ შემდგომში საბუნებისმეტყველო მეცნიერება თავისი ინტერესის საგნად აქციონ.

იმის გათვალისწინებით, რომ ამ ასაკში ბავშვები ძალიან დაინტერესებული არიან ბუნებით და მზად არიან, უკეთ გაეცნონ მას, ისინი შეძლებისდაგვარად ხშირად უნდა გავიყვანოთ ბუნებაში და შევთავაზოთ მათ, დააკვირდნენ, მაგალითად, მცენარეებსა და მწერებს, სხეულთა მოძრაობას, სინათლისა და ბგერის გავრცელებას, ჩრდილის წარმოქმნას. დანყებითი კლასების ასაკის ბავშვის აზროვნებისთვის დამახასიათებელია თვალსაჩინოება, კონკრეტულობა, ეგოცენტრიზმი და საგნის ერთ ნიშანზე კონცენტრირება. თუმცა, ამავე პერიოდში უკვე თავს იჩენს ინტელექტუალური განვითარების შემდგომი ეტაპის მახასიათებლებიც და მათ ჩამოყალიბებასა და განმტ-

კიცებას სწორად და თანმიმდევრულად მიწოდებული ამოცანებით სტიმულირება ესაჭიროება. ბუნების ობიექტებსა და მოვლენებზე მიზანმიმართული დაკვირვება, მათი შედარება და მსგავსება-განსხვავების ნიშნებით დაჯგუფება განავითარებს ბავშვის უნარს, შეძლოს საგანთა და მოვლენათა ერთზე მეტი და არსებითი ნიშნებით კლასიფიკაცია, რაც განაპირობებს ბავშვის წარმატებულ გადასვლას შემეცნებითი განვითარების შემდგომ, უფრო რთულ ეტაპზე.

დანყებითი სკოლის პირველ ეტაპზე მოსწავლე სააზროვნო ოპერაციებს ატარებს გაცილებით უფრო ადვილად, თუ ის ხედავს თავისი ინტერესის საგანს და, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია, შესაძლებლობა აქვს, შეეხოს მას, მანიპულირება მოახდინოს ამ ობიექტით.

საბუნებისმეტყველო მეცნიერება ცოცხალი საგანია, რომელიც ბევრ სააზროვნო ჩვევას მოითხოვს. ამიტომ, მნიშვნელოვანია, რომ მოსწავლე მას შემოქმედებითად მიუდგეს. რაც უფრო ადრე იწყებს მოსწავლე საბუნებისმეტყველო მეცნიერების გაცნობას, მით უკეთ უვითარდება სწორი დამოკიდებულება ბუნებისადმი, მით უკეთ ამუშავდება მისი მხედველობითი, სმენითი შეგრძნებები და დამოუკიდებელი აზროვნება, დაკვირვების უნარის სიზუსტე. საკუთარი ხელით კეთების სურვილი და შესაძლებლობა, აზრის და შეხედულების გამოხატვის, დაკვირვებისა და კვლევის სისტემის შექმნის, შედარებისა და დედუქციური სამუშაოს შესრულების უნარები ბუნების გაკვეთილზე პირველი ობიექტის შესწავლისას ჩაისახება. ამიტომ, სასურველია, ბავშვები იყვნენ არა ინფორმაციის პასიური აღმქმელები, არამედ ცოდნის დამოუკიდებელი მაძიებლები.

ბუნების გაკვეთილის დაგეგმვისას, დანყებით კლასებში უნდა გავითვალისწინოთ სამი მთავარი პირობა:

1. მოსწავლეებს უნდა მიეცეთ მცენარეებზე, ცხოველებზე, მინერალებზე, ბუნებრივ მოვლენებზე ცოცხლად დაკვირვების საშუალება; ახლო და თანმიმდევრული დაკვირვება, მაგალითად, რომელიმე ცხოველის სახეობაზე უვითარებს ბავშვს მოთმინების უნარს, კულტივირებას უკეთებს გონებრივი ეკვილიბრიუმის, სიმშვიდის ჩვევას და ყურადღების კონცენტრაციის უნარს;
2. დაკვირვების პროცესი უნდა წარმართოს მასწავლებელმა;
3. მასწავლებელმა გაკვეთილი უნდა მოამზადოს კითხვების ფორმით და ეს კითხვები თანდათან, ნაბიჯ-ნაბიჯ უნდა რთულდებოდეს.

აგრეთვე აღსანიშნავია, რომ ბუნების გაკვეთილები მოსწავლეს დისციპლინის მოთხოვნილებასაც უვითარებს.

გუნებისმეტყველება

I კლასი

შედეგი:	ბუნ. I.1. მოსწავლეს შეუძლია გააცნობიეროს შეგრძნების ორგანოების მნიშვნელობა გარემოს აღქმაში.
ინდიკატორები:	- ჩამოთვლის ადამიანის შეგრძნებებს და აღწერს მათ როგორ გარემომცველი ობიექტების ამოცნობასა და პირად უსაფრთხოებაში. (მაგ. როგორ გვეხმარება გარეგნული ნიშნები და სუნი საკვების ვარგისიანობის დადგენაში; ხმის საშუალებით როგორ ვადგენთ ამა თუ იმ ხელსაწყოს გამართულად/გაუმართავად მუშაობას); - შეგრძნებებს უკავშირებს შესაბამის ორგანოებს; - უკავშირებს ობიექტის ზოგიერთ მახასიათებელს შეგრძნების შესაბამის ორგანოს (მაგ. ფერი, ფორმა - თვალი; გემო - ენა); - შეგრძნების ორგანოების (ერთდროულად ორის) დახმარებით აღწერს მისთვის ნაცნობი ობიექტების მახასიათებლებს (მაგ. ლიმონი ყვითელი და მჟავა, თოვლი - თეთრი და ცივი); - იყენებს მარტივ ხელსაწყოებს (მაგ. ლუპა, სტეტოსკოპი) ობიექტის აღსაქმელად.
აქტივობა 1. „რითი გვესმის?“ მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ბგერის აღქმის დაკავშირება სმენის ორგანოსთან. რესურსები: 1. გარეული ცხოველების ხმები: http://www.seaworld.org/animal-info/sound-library/ 2. შინაური ცხოველების ხმები: http://www.kiddyhouse.com/Farm/animalsounds.html ან იხ. თანდართული დისკი, საქალაქო 1 - ცხოველების ხმები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი ასმენინებს მოსწავლეებს სხვადასხვა ცხოველის ხმას (მაგ. შინაური ცხოველების ხმებს) და სთხოვს ამა თუ იმ ცხოველის ხმის გამოცნობას. სვამს კითხვებს: - რა გვეხმარება ხმების ამოცნობაში? - შევამოწმოთ, გვეხმარება თუ არა თვალები ხმის ამოცნობაში. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს თვალების დახუჭვას და კვლავ ასმენინებს იმავე ხმებს. - გაიგონეთ თუ არა ხმები? საჭიროა თვალები ხმის გასაგონად? მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, ცხვირზე ხელის მოჭერით, ამავე პრინციპით შეამოწმონ ცხვირის როლი ხმების აღქმაში. შემდეგ ეტაპზე მასწავლებელი მიმართავს კლასს:	
ამავე პრინციპით (აღმოჩენით) შესაძლებელია შეგრძნების სხვა ორგანოების მნიშვნელობის შესწავლა. დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: ბუნებისმეტყველების სახელმძღვანელოებში დამკვიდრებულია ტერმინი „გრძნობის ორგანო“, მართებულია „შეგრძნების ორგანო“. ამავე თემასთან დაკავშირებით სწორია „გემო“ და არა „გემოვნება“. მოსწავლეების ტიპური შეცდომაები შეხების შეგრძნების განხილვისას, მოსწავლეს არ უნდა შეექმნას წარმოდგენა, რომ შეხება მხოლოდ ხელითაა შესა-	

- შევამოწმოთ, გვეხმარება თუ არა ყურები ხმის ამოცნობაში. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს ყურებზე ხელის მიფარებას და კვლავ ასმენინებს იმავე ხმებს. - გაიგონეთ თუ არა ხმები? მასწავლებელი სვამს შემაჯამებელ კითხვას: - რითი გვეხმარება? აქტივობა 2. „კანი - შეგრძნების ორგანო“ მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს შეხების შეგრძნების დაკავშირება კანთან. რესურსები: არ საჭიროებს სპეციალურ რესურსებს. მიმდინარეობა: მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, დასხდნენ წყვილებად. წყვილიდან ერთ-ერთი ბავშვი ზურგით უჯდება მეორე ბავშვს, რომელიც ზურგზე თითით ახატავს რომელიმე ასოს ზურგშექცევით მჯდომ თანაკლასელს, მან კი უნდა ამოიცნოს, რომელი ასო დაახატეს ზურგზე (თუ ბავშვებს ანბანი ჯერ არ აქვთ ნასწავლი, მასწავლებელი სთვაზობს, დაახატონ წრე ან გაუსვან ხაზი). მასწავლებელი განუმარტავს ბავშვებს, რომ სწორედ კანის დახმარებით შეძლეს ასოს გამოცნობა.	ძლებელი. საჭიროა გან-იმარტოს, რომ ადამიანს-სხეულის ნებისმიერი ად-გილით შეუძლია შეხების შეგრძნება, რადგან მთელ სხეულს კანი ფარავს. უსაზრთოება ყნოსვის შეგრძნების შესწავლისას არ არის რეკომენდებული მძაფრი სუნის მქონე საგნების ან ნივთიერებების გამოყე-ნება. ნებისმიერ შემთხვე-ვაში, რაიმე საგნის სუნის დადგენისას, მასწავლებე-ლი დარწმუნებული უნდა იყოს, რომ მოსწავლეს არ აქვს ალერგია ამ კონ-კრეტული სუნის მქონე ნივთიერებებზე.
აქტივობა 3. „წითელქუდა“ მიზანი: შემაჯამებელი რესურსები: ზღაპრის „წითელქუდა“ სახეცვლილი ვერსია, წითელქუდას და “ბებიის“ (მგლის) ილუსტრაცია. მიმდინარეობა: მასწავლებელი ახსენებს მოსწავლეებს ამ ზღაპარს. უკითხავს წითელქუდას და “ბებიის” (მგლის) სახეცვლილ დია-ლოგს წინასწარი ინსტრუქციის გარეშე. - ბებია, რატომ გაქვს ასეთი დიდი თვალები? - იმიტომ, რომ კარგად გავიგო, რას მეუბნები, ჩემო პატარავ. მასწავლებელი ელოდება მოსწავლეების რეაქციას. აცდის, შეც-დომა თავად გამოასწორონ. თუ მოსწავლეების რეაქცია იგვი-ანებს, ისევ იმეორებს ფრაზას. შეცდომის გასწორების შემდეგ აგრძელებს: - ბებია, რატომ გაქვს ასეთი დიდი ყურები? იმიტომ, რომ კარგად შევიგრძნო შენი მოტანილი ნამცხვრის სუნი.	

მასწავლებელი კვლავ მოსწავლეთა რეაქციის მოლოდინშია. ისევ აცდის, შეცდომა თავად გამოასწორონ. დაგვიანებული რეაქციის შემთხვევაში, იმეორებს ფრაზას. ყოველი შეცდომის გასწორების შემდეგ მასწავლებელი აფიქსირებს: თვალებით ვხედავთ, ყურებით გვესმის და სხვა (შინაარსის მიხედვით).	
აქტივობა 4. * მიზანი: ადამიანის შეგრძნების ორგანოების გაცნობა – ყური. რესურსები: დოლი, ზარი, ჟღარუნა. მიმდინარეობა: მასწავლებელი შირმის უკან ახმაურებს რესურსებში ჩამოთვლილ საგნებს, მოსწავლეებს კი ხმების ამოცნობის შემთხვევაში ხელის აწევას სთხოვს. შესაძლებელია, აქტივობისთვის შეჯიბრის ფორმის მიცემა. მოსწავლე, რომელიც სწორად გამოიცნობს ამა თუ იმ ხმას, რვეულში ჩაიხატავს წრეს. მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს, რა გვეხმარება სხვადასხვა ხმის გაგებაში. მასწავლებელი აჯამებს აქტივობას - ხმების, ხმაურის გარჩევაში გვეხმარება ყური. მასწავლებელი მოსწავლეებისგან ითხოვს მაქსიმალური სიჩუმის დაცვას და ყურის დაგდებას, რისი ხმა, ხმაური გვესმის კლასში. მაგალითად, საათის წიკნიკი, გარედან შემოსული მანქანების სიგნალი და ა.შ.	
აქტივობა 5.* მიზანი: ადამიანის შეგრძნების ორგანოების გაცნობა – ცხვირი. რესურსები: სხვადასხვა სურნელოვანი სხეული/ ნივთიერება. მიმდინარეობა: მასწავლებელს კლასში მიაქვს სხვადასხვა სურნელოვანი სხეული/ ნივთიერება, მაგ. სანთელი, სუნამო, სთხოვს მოსწავლეებს ხელსახოცის ცხვირზე აფარებას და ეკითხება მათ, იგრძნეს თუ არა რაიმე სუნი? შემდეგ კი მოსწავლეთაგან ხელსახოცის მოხსნასა და ნივთის მის გარეშე დაყნოსვას ითხოვს. ამ პროცედურის დასრულების შემდგომ სვამს კითხვას: - რითი ვგრძნობთ სუნს? მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს იმ ნივთების - საკვები ან ყვავილი - დახატვას ან დასახელებას, რომელთა სუნიც მათ განსაკუთრებით მოსწონთ. * ვარსკვლავით აღნიშნულია ის აქტივობები, რომლებიც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ხუთი წლის ასაკის მოსწავლეებისთვის.	

აქტივობა 6. * მიზანი: ადამიანის შეგრძნების ორგანოების გაცნობა - ენა; ყურადღების კონცენტრაციის უნარის განვითარება. მიმდინარეობა: მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს ფრაზების დასრულებას: "ლიმონი მჟავაა, შაქარი . . .", "კანფეტი ტკბილია, მარილი . . .", "მარილი მლაშეა, წინაკა . . ." მასწავლებელი აზუსტებს, რომ ენის მეშვეობით ჩვენ შევიგრძნობთ გემოს. მასწავლებელი ესვრის ბურთს რომელიმე ბავშვს და ეკითხება: "ტკბილი შეიძლება იყოს" . . . "მწარე შეიძლება იყოს" . . . "მლაშე შეიძლება იყოს" . . . "მჟავე შეიძლება იყოს" . . . მოსწავლემ უნდა დაასრულოს წინადადება.	
აქტივობა 7. "ვინ იცის მეტი?" მიზანი: საგანთა თვისებების აღქმა, აღწერა; მიმდინარეობა: კლასის ჯგუფებად დაყოფის შემდეგ მასწავლებელი რაიმე საგანს (ლიმონი, შაქარი, ვაშლი და ა.შ), ხოლო მოსწავლეები ამ საგნის თვისებებს (მაგ. გემო, ზომა, ფერი, ფორმა) ასახელებენ. კარგი იქნება, ბავშვებმა საგნის ბევრი თვისების დასახელება შეძლონ.	შენიშვნა სასურველია, მასწავლებელმა რეალური საგნები აჩვენოს მოსწავლეებს, რომლებიც, თავის მხრივ, ამ საგანთა თვისებებს დაასახელებენ.
რეკომენდაციები მშობლებს: სასურველია, მშობლებმა წაახალისონ ბავშვი საკუთარი შეგრძნებების აღწერაში. მაგალითად, ძერწვის დროს ჰკითხოთ ბავშვს: როგორია პლასტილინი? (რბილი, კონკრეტული ფერის, სუნის მქონე) ან საკვების მიღების, მაგ. ხილის გაფცქვნისას: როგორი სუნი აქვს ატამს? როგორი შიგთავსი აქვს ყურძნის მარცვალს? ("სველი", რბილი, კონკრეტული ფერის, სუნის, გემოს მქონე). მსგავს შემთხვევებში ბავშვი აღწერს საგნებს რამდენიმე შეგრძნების მიხედვით. რაიმე საგნის სუნის, გემოს დადგენისას მშობელი დარწმუნებული უნდა იყოს, რომ ბავშვს არ აქვს ალერგია ამ კონკრეტული სუნის ან გემოს მქონე ნივთიერებებზე.	

შედეგი:	ბუნ. I.2. მოსწავლეს შეუძლია აღწეროს ორგანიზმები გარეგნული ნიშნების მიხედვით.
ინდიკატორები:	- აღწერს ადამიანს (საკუთარ თავს) თვალსაჩინო გარეგანი ნიშნების მიხედვით; - აჯგუფებს ორგანიზმებს მცენარეებად და ცხოველებად და აღწერს მათ განმასხვავებელ ნიშნებს; - ცხოველთა და მცენარეთა მრავალფეროვნების გამოსავლენად სვამს კითხვებს (მაგ. ერთნაირია თუ არა სკოლის ეზოში მდგარი სხვადასხვა ხის ფოთლები?) და ეძებს პასუხებს.
აქტივობა 1. მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ობიექტის ამოცნობა აღწერილობის მიხედვით. რესურსები: კლასში მოსწავლეთა რაოდენობის შესაბამისი ოდენობის ნაყოფები ან ბარათები ნაყოფების ნახატებით. იხ. თანდართული დისკი, საქალაქე 2 - მცენარეები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს თითო ბარათს ან ნაყოფს. მასწავლებელი იმახსოვრებს ან იწერს, რომელ მოსწავლეს რა შეხვდა. მასწავლებელი იწყებს ერთ-ერთი ნაყოფის დახასიათებას ფორმის, ფერის, სიგლუვის, სუნის და სხვა ნიშნების მიხედვით, რაც მოსწავლეებისთვის ამა თუ იმ ობიექტის აღწერის მაგალითი უნდა იყოს. დახასიათების დასრულებისას მოსწავლემ, რომელსაც აქვს ეს ობიექტი ან შესაბამისი ნახატი, იგი უნდა უჩვენოს მთელ კლასს. სასურველია, მასწავლებელმა არ გამოტოვოს არც ერთი მოსწავლის ობიექტი. იმ შემთხვევაში, თუ კლასში ბევრი მოსწავლეა, დროის მენეჯმენტისთვის მომგებიანი იქნება რამდენიმე მოსწავლისათვის ერთი და იმავე ობიექტის დარიგება.	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: გარემოს აღმოსაჩენად/შესასწავლად ძალიან მნიშვნელოვანია სწორად დასმული კითხვები. მოსწავლეებმა უნდა შეძლონ მარტივი კითხვების დასმა. კითხვა უნდა შეიცავდეს/ეხებოდეს მკაფიოდ ჩამოყალიბებულ საკვლევ საკითხს. მასწავლებელმა ისე უნდა წარმართოს სასწავლო პროცესი, რომ მოსწავლეები კითხვის დასმის საჭიროების წინაშე აღმოჩნდნენ.
აქტივობა 2. მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ობიექტის აღწერილობის სხვისთვის გასაგებად ჩამოყალიბება. რესურსები: ბარათები ცხოველების გამოსახულებებით. იხ. თანდართული დისკი, საქალაქე 3 - ცხოველები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი ერთ-ერთ მოსწავლეს აძლევს ბარათს ცხოველის გამოსახულებით ისე, რომ სხვა მოსწავლეებმა ვერ შეძლონ ბარათზე დახატული გამოსახულების დანახვა. მოსწავლე იწყებს	შენიშვნა ამ აქტივობების პარალელურად მოსწავლე სწავლობს მცენარეთა და ცხოველთა სახელებს.

სურათზე მოცემული ცხოველის დახასიათებას, დანარჩენებმა კი უნდა გამოიცნონ, რა ცხოველია გამოსახული ბარათზე. ამ დროს მასწავლებელმა არ უნდა დაუშვას შემთხვევითი წამოძახილები აღწერის დასრულებამდე. მოსწავლეს, რომელიც გამოიცნობს ბარათზე გამოსახულ ცხოველს, მასწავლებელი სთხოვს ახსნას, როგორ გამოიცნო სწორი პასუხი.	
აქტივობა 3. მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს სწორი/შესაბამისი კითხვების დასმა. რესურსები: ბარათები მცენარეთა და ცხოველთა გამოსახულებებით. იხ. თანდართული დისკი, საქალაქე 2 - მცენარეები და საქალაქე 3 - ცხოველები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი იღებს ერთ-ერთ ბარათს. მოსწავლეებისთვის უცნობი უნდა იყოს ბარათზე მოცემული გამოსახულება. მასწავლებელი მიმართავს კლასს: - დამისვით ისეთი კითხვები, რომლებიც დაგეხმარებათ ბარათზე გამოსახული მცენარის ან ცხოველის ამოცნობაში. მოსწავლეთა მიერ დასმული კითხვები უნდა ეხებოდეს გარეგნულ ნიშნებს, ზომებს, ფერს, ფორმას, საცხოვრებელ გარემოს, კვების ტიპს და ქცევის თავისებურებებს. შესაძლებელია, მსგავსი აქტივობა ჩატარდეს ჯგუფებში და მოსწავლეებმა კითხვები ერთმანეთს დაუსვან. მასწავლებლის მიერ გაცემული პასუხების საფუძველზე მოსწავლეებმა უნდა ამოიცნონ ბარათზე გამოსახული ცხოველი/მცენარე.	
აქტივობა 4*. "რა არის ცხოველი?" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ცნების „ცხოველი“ სწორად გამოყენება. რესურსები: ცხოველების ფოტოები (ან ნახატები), მუყაოს ყუთები, დიდი ზომის ქაღალდი, ქაღალდის წებო. იხ. თანდართული დისკი, საქალაქე 3 - ცხოველები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი ყოფს მოსწავლეებს ჯგუფებად და ყოველ ჯგუფს აძლევს ყუთს, სადაც ჩაყრილია ცხოველების (ძაღვი, სპილო, ბელურა, პეპელა, ბაყაყი, ხელიკი, კობრი, ჭიაყელა ანუ განსხვავებული კლასის სხვადასხვა წარმომადგენელი) ფოტოები ან ნახატები. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, ამოარჩიონ/ამოიღონ ყუთიდან ცხოველების სურათები და დაანებონ დიდი ზომის ქაღალდზე. ამისთვის გამოიყენონ ქაღალდის ზედა ნახევარი (ქვედა - მომდევ-	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: 1. დანწყებითი კლასების მოსწავლეები (ზოგჯერ კი, ზრდასრული ადამიანებიც) ფიქრობენ, რომ ფრინველი, მწერი, ჭია ცხოველები არ არიან. ცხოველად, ძირითადად, ძუძუმწოვრები ჰყავთ წარმოდგენილი. აგრეთვე ფიქრობენ, რომ სოკო მცენარეა. ჩვენი რეკომენდაციაა, მოსწავლეს პირველივე კლასიდან სწორად განუვმარტოთ ეს ტერმინები.

ნო აქტივობისთვის დასჭირდებათ). ჯგუფები წარმოადგენენ თავიანთ ნამუშევრებს, რომელთაც მასწავლებელი დაფაზე ყველას დასანახად აკრავს. საგარეოდ, მოსწავლეები შეცდომებს დაუშვებენ - ზოგიერთ ცხოველს არ ჩათვლიან ცხოველად ან ზოგიერთი ცხოველის სურათს ქაღალდზე არ დაანებებენ. მასწავლებელი აკეთებს კომენტარს: - ამ ჯგუფმა არ დააკრა ქაღალდზე პეპელა (ან რა ცხოველიც იქნება გამოტოვებული). რატომ არ დააკარიო ქაღალდზე პეპელა? ისმენს მოსწავლეთა პასუხებს. იგივე მეორდება სხვა ჯგუფის ნამუშევრის წარდგენის შემდეგაც. პასუხებიდან გაირკვევა, რა ტიპის შეცდომებს უშვებენ მოსწავლეები - რა არის მათთვის ცხოველი. მოსწავლეთა შეცდომებიდან გამომდინარე მასწავლებელი დამატებით განმარტავს საკითხს.	მოსწავლეების ტიპური შეცდომები მოსწავლე ამბობს: "ცხოველები და პეპელა", "ცხოველები და ჩიტები". ბოლო შემთხვევაში, ნაცვლად სიტყვისა "ჩიტი", მოსწავლე უნდა მიეჩვიოს ტერმინის - "ფრინველი" გამოყენებას.
აქტივობა 5. "გავარჩიოთ ერთმანეთისგან მცენარე, ცხოველი და სოკო" მიზანი: შემაჯამებელი აქტივობა; კლასიფიცირების უნარის შეფასება. რესურსები: ცხოველების, მცენარეების, სოკოების ფოტოები (ან ნახატები), მუყაოს ყუთები, დიდი ზომის ქაღალდი, ქაღალდის ნებო. იხ. თანდართული დისკი, საქალაქო 2 - მცენარეები, საქალაქო 3 - ცხოველები, საქალაქო 4 - სოკოები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი ყოფს კლასს ჯგუფებად. ყუთში იყრება ცხოველთა, მცენარეთა და სოკოების სურათები. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს ცხოველების, მცენარეების და სოკოების ფოტოების ყუთიდან ამორჩევას, დაჯგუფებასა და ქაღალდზე ცალ-ცალკე დანებებას. მოსწავლეთა ჯგუფები წარმოადგენენ თავიანთ ნამუშევრებს, რომელთაც მასწავლებელი აკრავს დაფაზე ყველას დასანახად. მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს: - რა ნიშნით დააჯგუფეთ ცხოველები, მცენარეები, რატომ დააჯგუფეთ სოკოები ცალკე და არა მცენარეებთან ან ცხოველებთან ერთად? მასწავლებელი ისმენს მოსწავლეების პასუხებს, რომელთაგანაც გაირკვევა, რა პრინციპით ყოფენ ისინი ორგანიზმებს ცხოველებად, მცენარეებად და სოკოებად. საჭიროების შემთხვევაში, მასწავლებელს კორექტივები შეაქვს მოსწავლეთა მოსაზრებებში. შემდეგ ეტაპზე მასწავლებელი სათითაოდ იღებს ყუთიდან წინასწარ მომზადებულ ფოტოებს, უჩვენებს კლასს და სთხოვს, დაასახელონ, რა არის ფოტოზე - ცხოველი, მცენარე თუ სოკო. ამის შემდეგ მასწავლებელი ამბობს: ახლა მე ყუთიდან ამოვიღებ სურათს	უსაფრთხოება 1. მასწავლებელმა წინასწარ უნდა გააფრთხილოს მოსწავლეები (შემდგომი ყურადღება მიაქციოს), რომ არ შეიძლება წებოიანი ხელის თვალში ამოსმა და წებოს გემოს გასინჯვა. ზოგჯერ მასწავლებელს მიჰყავს ხოლმე კლასში ცხოველი (წინილა, ლეკვი, კნუტი, ზაზუნა), რაც დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მასწავლებელი დარწმუნებულია, რომ ცხოველი დაავადებული არ არის (საჭიროა წინასწარი კონსულტაცია ვეტერინართან). აუცილებლად გასარკვევი და გასათვალისწინებელია ისიც, ალერგიულია თუ არა რომელიმე მოსწავლე კლასში მოყვანილი ცხოველის ბენჯე. ამასთანავე, ლეკვს ან ზაზუნას შეუძლია მოსწავლის დაკანკრა ან კბენა.

და ვიტყვი, რისი სურათია, თქვენ კი შემისწორეთ, თუ შემეშალა. მასწავლებელი იღებს ყუთიდან სურათებს და ზოგიერთს განზრახ შეცდომით ასახელებს. აცდის მოსწავლეებს, შეცდომა თავად შენიშვნა და გამოსწორება. თუ მოსწავლეები ვერ მიუთითებენ სათანადო შენიშვნებზე, მასწავლებელი განმეორებით დაასახელებს, ორგანიზმების რომელ ჯგუფს მიეკუთვნება მის მიერ ნაჩვენები ობიექტი. საჭიროების შემთხვევაში, თავად ასწორებს შეცდომას შესაბამისი განმარტებით.	
აქტივობა 6. * მიზანი: კლასიფიკაციის უნარის განვითარება. რესურსები: ცოცხალი ორგანიზმების ფოტოები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს ყოფს 2 ჯგუფად. პირველ ჯგუფს სთხოვს იმ არსებების ფოტოების მოტანას, რომლებსაც აქვთ ბუმბული (შესაძლოა, აჩვენოს ბუმბული). მოსწავლეებს მოაქვთ ფოტოები, რომლებსაც მასწავლებელი ამაგრებს დაფაზე ან წინასწარ მომზადებულ ფორმატზე. მეორე ჯგუფს კი ევალება იმ არსებათა ფოტოების მოტანა, რომელთაც აქვს თათები და ბეწვი. სურათების დამაგრების შემდეგ, მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს, რა ჰქვია პირველ ჯგუფს, მეორე ჯგუფს; რა განასხვავებს მათ ერთმანეთისგან; რა მსგავსებაა მათ შორის.	
რეკომენდაციები მასწავლებლებს: საკითხის მოკლე აღწერა ცხოველის გავრცელებული კორექტული განმარტებაა: ცხოველი არის ეუკარიოტული, მრავალუჯრედიანი, ჰეტეროტროფი ორგანიზმი, რომელსაც (გამონაკლისის გარდა) შეუძლია გადაადგილება. მაგრამ პირველკლასელებისთვის ცხოველის ამგვარი განმარტება, ბუნებრივია, სრულიად გაუგებარი იქნება. ამიტომ ამ ეტაპზე ცხოველი განმარტეთ შემდეგნაირად: ცოცხალი არსება, რომელსაც შეუძლია გადაადგილება (სიარული, ფრენა, ხოხვა, ცურვა). როდესაც მასწავლებელი მოსწავლეებს ცხოველების შესახებ ესაუბრება, სწორად უნდა გამოიყენოს ტერმინები და არ გააიგივოს “მოძრაობა” და “გადაადგილება” ერთმანეთთან. მოძრაობა ზოგჯერ სხეულის გადაადგილების (სივრცეში ადგილმდებარეობის შეცვლის) გარეშეცაა შესაძლებელი, მაგალითად, კიდურის, საცეცის, კუდის, თვალების, ყურების მოძრაობა და სხვა; დააყენეთ მოსწავლე ერთ ადგილას და სთხოვეთ, გადაიხაროს ხან მარჯვნივ, ხან - მარცხნივ. ჰკითხეთ კლასს, გადაადგილდა/შეიცვალა თუ არა მოსწავლემ ადგილი? მათი პასუხების მოსმენის შემდეგ კლასთან ერთად გამოიტანთ დასკვნას ან თავად განუმარტავენ მოსწავლეებს, რომ მოძრაობა და გადაადგილება არ არის ერთი და იგივე. სოკოები, ცხოველები და მცენარეები ცოცხალი არსებების სამეფოების წარმომადგენლები არიან. სამეფო არის ცოცხალი ორგანიზმების ყველაზე მსხვილი კლასიფიკაციური ერთეული. კიდევ ორი სამეფოა - ბაქტერიები და უმარტივესები. თანამედროვე კლასიფიკაციით, ბაქტერიების სამეფო მოიცავს ორ ცალკე სამეფოს. ამგვარად, განარჩევენ ცოცხალი ორგანი-	

იზმების 6 სამეფოს: ცხოველები, მცენარეები, სოკოები, ბაქტერიების ორი სამეფო და უმარტივესები.

სამეფოებში გაერთიანებულია ამ სამეფოს წარმომადგენელთა უფრო ვიწრო დაჯგუფებები. მაგალითად, ცხოველთა სამეფო მოიცავს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველებს. ხერხემლიანებში გაერთიანებულია კიდევ უფრო ვიწრო დაჯგუფებები: ძუძუმწოვრები (ადამიანი, გორილა, შიმპანზე, მგელი, ლომი, ძაღლი, კატა, ღამურა, ვეშაპი, დელფინი და სხვ.), ფრინველები, ქვეწარმავლები (გველი, ხვლიკი და სხვ.), ამფიბიები (ბაყაყი, გომბეშო, სალამანდრა და სხვ.), თევზები (კობრი, ზვიგენი და სხვ.). უხერხემლო ცხოველების უფრო ვიწრო დაჯგუფებებია: მწერები, ობობები და ა.შ.

რაც შეეხება ბაქტერიებს და უმარტივესებს, გადაადგილება, ცხოველების მსგავსად, მათაც შეუძლიათ და საამისო ორგანოებიც აქვთ, მაგალითად, ბაქტერიებს - შოლტი. ცხოველებისგან განსხვავებით, ბაქტერიები ერთუჯრედიანი არსებები არიან. უმარტივესების დიდი უმრავლესობაც ერთუჯრედიანია (მაგ. ამება, ქალამანა). მრავალუჯრედიანი უმარტივესები განსხვავდებიან სხვა მრავალუჯრედიანი ორგანიზმებისაგან (მცენარეების და ცხოველებისაგან) იმიტომ, რომ მათი უჯრედები არ ქმნიან ქსოვილებს.

ბაქტერიების თავისებურება მდგომარეობს იმაში, რომ მათ უჯრედს არ აქვს ბირთვი, ისინი პროკარიოტული – ბირთვის არმქონე ორგანიზმები არიან.

იმ ორგანიზმებს, რომელთა უჯრედებსაც აქვთ ბირთვი, ეუკარიოტები ეწოდება. ცხოველების გარდა, ეუკარიოტები არიან მცენარეები, სოკოები და უმარტივესები.

ხშირად პრობლემური ხდება იმის გააზრება, რატომ არ არის სოკო მცენარე. ამ შემთხვევაში სოკოს და მცენარის გამიჯვნის კრიტერიუმად, შესაძლოა, ქლოროფილის არსებობის გამოყენება. ქლოროფილი (შესაბამისად, მწვანე ფერი) აქვთ მცენარეებს და არ აქვთ სოკოებს.

ფოთოლი, ლერო, ფესვი და ყვავილი მცენარის დამახასიათებელი ორგანოებია. ფოთოლია წიწვიც, რომელიც აქვს ნაძვს, ფიჭვს, სოჭს და სხვა მათ მსგავს - წიწვოვან მცენარეებს. ყვავილი მცენარეთა მხოლოდ ერთ ნაწილს (ყვავილოვან მცენარეებს) აქვს. ამგვარად, სწავლების ამ ეტაპზე (პირველ კლასში) არ არის საჭირო მოსწავლეებისთვის მცენარეებად და სოკოებად დაყოფის კრიტერიუმების მიწოდება. საკმარისია, ამ ასაკის მოსწავლეებმა გარეგნულად შეძლონ სოკოებისა და მცენარეების ტიპობრივი წარმომადგენლების დიფერენცირება.

რეკომენდაციები მშობლებს:

მშობელს შეუძლია, ილუსტრირებულ წიგნებში დაათვალიერებინოს ბავშვს ცოცხალი არსებების სურათები და განუმტკიცოს სკოლაში მიღებული ცოდნა. ბუნებაში გასვლისას (პარკში, ტყეში), სახლის ეზოში, ქუჩაში მშობელმა ბავშვს ყურადღება უნდა გაამახვილებინოს შემხვედრ ორგანიზმებზე (ძაღლი, ბელურა, ბუზი, მცენარე და სხვა) და დაუსვას კითხვა მათ შესახებ. ბავშვისთვის მნიშვნელოვანია მშობლის დახმარება მცენარის ამოცნობასა და მისი მრავალფეროვნების (ბალახოვანი, ბუჩქი, ხე) შეცნობაში.

ხშირად ბავშვებს ეშინიათ ცხოველების, რაც, ბუნებრივია, არასასურველია ბავშვისათვის, რადგან ცხოველის დანახვაზე ნერვულ სტრესს განიცდის, მაგრამ ეს შიში ცხოველისთვისაც საზიანოა: შიში იწვევს აგრესიას და, თუ ადამიანს საშუალება მიეცა, ის ამ ცხოველს დააზიანებს, მოკლავს, ბუდეს დაუნგრევს და სხვა. ამიტომ არ არის სასურველი, მშობელი მოუყვეს ბავშვს, როგორი „პირისისხლიანია“ მგელი, გველი კი - „ბოროტი და საზიზღარი“ და სხვა. მშობელმა უნდა აუხსნას ბავშვს, რომ ცხოველთან საჭიროა ფრთხილი მოპყრობა, ცხოველები აგრესიულები ხდებიან, როდესაც ვინმე მათ შვილებს ან ბუდეს / სოროს მიუახლოვდება, ქვას, ჯოხს ესვრის მათ.

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

შედეგი:	ბუნ. I.3. მოსწავლეს შეუძლია სხეულებს/მოვლენებს შორის მსგავსება და განსხვავება აღწეროს.
ინდიკატორები:	• ადარებს და აჯგუფებს სხეულებს ერთი ან ორი ნიშნით საკლასო ოთახში, სახლში, ბუნებაში, ილუსტრაციებზე, მსჯელობს მათ განმასხვავებელ ნიშნებზე (მაგ. მერხი და საწერი მაგიდა); • აკვირდება და განასხვავებს მოძრავ და უძრავ სხეულებს საკლასო ოთახში, სკოლის ეზოში, ქუჩაში; • პოულობს მსგავსი დანიშნულების საგნებს სახლსა თუ სკოლაში და აღწერს მათ; • აღწერს და განასხვავებს ბუნებრივ სხეულებსა (მაგ. ხე, ქვა) და ადამიანის მიერ დამზადებულ საგნებს (მაგ. მაგიდა, აგური).
აქტივობა 1. „დაჯგუფოთ საგნები“ მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საგნების დაჯგუფება სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით. რესურსები: 1. რამდენიმე ფერის ერთნაირი ზომის როგორც კუბი, ისე ბურთულა. 2. პლასტიკატის ერთჯერადი გამჭვირვალე ჭიქები (თითოეულ ჯგუფზე თითო), რომლებშიც მოთავსებულია განსხვავებული ფორმის (მრგვალი და მოგრძო), ფერის და ზომის კენჭები, პლასტმასის ბურთულები, ლობიოს და ბრინჯის მარცვლები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი უჩვენებს მოსწავლეებს განსხვავებული ფერის სათამაშო კუბებს და ბურთულებს, რის შემდეგაც სვამს კითხვებს: - შეგიძლიათ ერთნაირი საგნების დაჯგუფება? სავარაუდოდ, მოსწავლეები მათ დააჯგუფებენ ფორმის მიხედვით – კუბები და ბურთულები. - რა საერთო ნიშანი აქვთ ერთ ჯგუფში განაწილებულ საგნებს? შემდეგ მასწავლებელი მიმართავს კლასს: - კიდევ რა ნიშნების მიხედვითაა შესაძლებელი ამ საგნების დაჯგუფება? მასწავლებელი მოისმენს მოსწავლეთა მოსაზრებებს. მათი ნაწილი დაასკვნის, რომ საგანთა დაჯგუფება ფერის მიხედვითაცაა შესაძლებელი და ხელახლა დააჯგუფებენ მათ, ამჯერად, ფერთა მიხედვით. შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს დაყოფს ოთხ-ხუთკაციან ჯგუფებად, თითოეულ ჯგუფს დაურიგებს ჭიქებს სხვადასხვა საგნით. მიმართავს კლასს:	

- როგორ შეგიძლიათ მოცემული საგნების დაჯგუფება?

თითოეული ჯგუფი გამოთქვამს მოსაზრებას (შესაძლებელია საგნების ზომის, ფორმის, ფერის და ა.შ. მიხედვით დაჯგუფება), მასწავლებელი მოისმენს განსხვავებულ მოსაზრებებს, ამავედროულად, სხვებსაც აძლევს აზრის გამოთქმის საშუალებას, ეთანხმებიან თუ არა გამოთქმულ მოსაზრებებს. შემდეგ ჯგუფები “დაალაგებენ” საგნებს მათ მიერ შერჩეული რომელიმე ერთი ნიშნით.

აქტივობა 2. „ხელოვნური და ბუნებრივი“

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ბუნებრივი სხეულების და ადამიანის მიერ დამზადებული საგნების განსხვავება.

რესურსები: თითოეულ წყვილზე ბუნებრივი და ხელოვნური სხეულების (მაგ. მცირე ზომის ქვა, დაუმუშავებელი ხის ნაჭერი, ხის ფერადი კუბი, პლასტმასის ბურთი, რკინის მცირე ზომის სხეული) ნაკრები. სანაყის ეტაპზე ერთი წყვილისთვის განკუთვნილ ნაკრებში საგნების რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 7 ერთეულს.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მოსწავლეთა წყვილებს ურიგებს სხეულების ნაკრებებს და სთხოვს მათ ნაკრებიდან ამოარჩიონ ის საგნები, რომლებიც ადამიანის მიერ არის დამზადებული.

სამუშაოს დასრულების შემდეგ მასწავლებელმა უნდა ჰკითხოს მოსწავლეებს, რატომ მიიღეს ესა თუ ის გადაწყვეტილება. მოსწავლეები მსჯელობენ და გამოთქვამენ მოსაზრებებს.

შემდეგ მასწავლებელი ეკითხება:

- დარჩენილი სხეულებიც ადამიანის მიერაა დამზადებული?
- კიდევ რომელი ბუნებრივი სხეულების დასახელება შეგიძლიათ?
- კიდევ რომელ ხელოვნურ/ადამიანის მიერ დამზადებულ საგანს დამისახელებთ?

დამატებითი

განმარტება

აქტივობისთვის:

არ გააკრიტიკოთ გამოთქმული არც ერთი მოსაზრება, დაეხმარეთ მოსწავლეს, თავად მივიდეს სწორ დასკვნამდე (შენ ფიქრობ, რომ ნიჟარა ხელოვნურია? გაიხსენე, სად შეგხვედრია ნიჟარა? საიდან აღმოჩნდა იქ?) თითოეული მოსაზრების ირგვლივ სხვა მოსწავლეებსაც მიეცით აზრის გამოთქმის საშუალება.

რეკომენდაციები მშობლებს:

ბუნებაში შვილთან გასეირნებისას, მშობლებმა, სასურველია, განიხილონ, რა არსებითი ნიშნით შეიძლება გარემოში საგნების დაჯგუფება. შეეცადონ, ბავშვებს გაუღრმავონ დაკვირვებისა და ანალიზის უნარი, ყურადღება გაამახვილებინონ, როგორ არის განლაგებული მაღაზიაში სხვადასხვა დანიშნულების ნივთები, როგორაა დაჯგუფებული თაროებზე, როგორ აადგილებს ეს სასურველი ნივთის მოძებნას.

მიმართულება: დედამინა და გარესამყარო

შედეგი:	ბუნ. I.4. მოსწავლეს შეუძლია ორიენტირება სკოლის ტერიტორიაზე.
ინდიკატორები:	- აფიქსირებს სასწავლო გარემოში (მაგ. საკლასო ოთახი, სკოლის დერეფანი, სკოლის ეზო) ობიექტების დანიშნულებასა და მათ მდებარეობას საკუთარ თავთან მიმართებით (მისგან: შორს - ახლოს, ზემოთ - ქვემოთ, წინ - უკან, მარჯვნივ - მარცხნივ); - სკოლაში აგნებს მისთვის მნიშვნელოვან ადგილებს (მაგ. საკლასო ოთახი, სპორტული დარბაზი, ტუალეტი, ბუფეტი, ექიმის კაბინეტი, ადგილი, სადაც უნდა დაელოდოს უფროსს); - ხატავს სასწავლო გარემოს შესაბამისი ობიექტებით (მაგ. სკოლის შენობა, ეზო, საკლასო ოთახი).
აქტივობა 1. * “ჩემი სკოლა” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს სკოლის ტერიტორიაზე ორიენტირება, სკოლასთან ადაპტაცია. რესურსები: არ საჭიროებს სპეციალურ რესურსებს. მიმდინარეობა: დამრიგებელი ათვალიერებინებს ბავშვებს შენობას გარედან, სთხოვს, ყურადღებით დააკვირდნენ და დაიმახსოვრონ შენობის გარეგნული მხარე, რადგან კლასში დაბრუნების შემდეგ დახატავენ სკოლის შენობას. მასწავლებლის მინიშნებით აკვირდებიან და ცდილობენ, დაიმახსოვრონ, რა შეფერილობის არის სკოლა და ფანჯრები, აქვს თუ არა შენობას საწვიმარი მიწები და სხვ. კლასში დაბრუნების შემდეგ, მასწავლებელი თითოეულ ბავშვს აძლევს ინდივიდუალურ დავალებას - სკოლის შენობის დახატვას. სამუშაოს შესასრულებლად მათ 10-15 წუთი ეძლევათ. ნახატის დასრულების შემდეგ თითოეული მოსწავლე წარმოადგენს თავის ნახატს. ამ ტიპის აქტივობა მოსწავლეს გარემოზე დაკვირვების ჩვევას და მეხსიერებას უვითარებს. სკოლის შენობის ხატვის დროს იგი სპონტანურად კი არ ქმნის ნახატს, არამედ ცდილობს, შეძლებისდაგვარად მიახლოვდეს ნახატს და ზუსტად ასახოს იგი.	
აქტივობა 2. * “სკოლის ეზო” მიზანი: სკოლის ტერიტორიაზე ორიენტირების უნარის განვითარება, სკოლასთან ადაპტაცია; რესურსები: არ საჭიროებს სპეციალურ რესურსებს.	

მიმდინარეობა: ეზოში ჩასვლამდე მასწავლებელი ესაუბრება ბავშვებს და აძლევს მათ მიმართულებას. ბავშვებმა ყურადღებით უნდა დაათვალიერონ სკოლის ეზო და დაიმახსოვრონ იქ ნანახი, მაგალითად, რამდენი ხე დგას სკოლის ეზოში, რომელია ყველაზე დიდი ხე, რომელი - ყველაზე ღამაზი, დააკვირდნენ, ხომ არ ცხოვრობენ ხეზე ფრინველები. ეზოში ბავშვებმა უნდა შეარჩიონ ადგილი, რომელიც ყველაზე მეტად მოსწონთ. სკოლის ეზოს დათვალიერებისა და კლასში დაბრუნების შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს ბავშვებს, დახატონ სკოლის ეზო და შემოხაზონ ის ადგილი, რომელიც ყველაზე მეტად მოეწონათ. დავლების შესასრულებლად მოსწავლეებს 10-15 წუთი ეძლევათ. თითოეული ბავშვი წარმოადგენს ნახატს და საუბრობს მის შესახებ. ასაბუთებს, თუ რატომ მოეწონა ეზოში ეს ადგილი.	
აქტივობა 3.* მიზანი: სკოლის ტერიტორიაზე ორიენტირების უნარის განვითარება. რესურსები: არ საჭიროებს სპეციალურ რესურსებს. მიმდინარეობა: მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, აღწერონ, როგორ უნდა მიაგნოს, ვთქვათ, პინოქიომ სკოლაში მათ კლასს. თავდაპირველად მასწავლებელი თავად მიაჩვენებს, რომელ სართულზეა საკლასო ოთახი, საით უნდა გაუხვიოს პინოქიომ - მარჯვნივ თუ მარცხნივ, როგორ უნდა მიაგნოს საპირფარეშოს?	კავშირი სტანდარტთან - შედეგი: მათ. I.7.
აქტივობა 4.* მიზანი: საკუთარ თავთან მიმართების დადგენა. რესურსები: არ საჭიროებს სპეციალურ რესურსებს. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს მარჯვენა ხელის აწევას სთხოვს, რის შემდეგაც გამოიხმობს ერთ-ერთ მოსწავლეს და კლასში მისთვის ყველაზე მოსაწონ ადგილზე დადგომას სთავაზობს. შემდგომ მოსწავლე ასახელებს მისგან მარჯვნივ არსებულ საგნებს. ამის შემდეგ გამოდის სხვა ბავშვი, რომელიც პირველად გამოძახებული მოსწავლის მსგავსად, მისთვის სასურველ ადგილზე დგება (ან იმავე ადგილზე, ოღონდ შებრუნებით) და ასახელებს მარჯვნივ არსებულ საგნებს. თუ ბავშვს მაინც უჭირს მიმართების დადგენა, შესაძლებელია, მარჯვენა ხელზე შეაბას ბაფთა და ამის შემდეგ სთხოვოს საგნების დასახელება.	კავშირი სტანდარტთან - შედეგი: მათ. I.7.

აქტივობა 5.* მიზანი: მოძრაობისას სამგანზომილებიან სივრცეში ორიენტირების უნარის განვითარება. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს ყოფს წყვილებად ან სამეულებად. ბავშვები მოძრაობენ კლასში ერთმანეთისგან ნახევარი მეტრის დაშორებით. ინსტრუქცია: ჩვენ ახლა ყველასგან განსხვავებული სიარული უნდა მოვიგონოთ: ერთი ნაბიჯი წინ, ორი ნაბიჯი მარჯვნივ; სამი ნაბიჯი წინ; ერთი ნაბიჯი უკან.	კავშირი სტანდარტთან - შედეგი: მათ. 1.7.; სპ. 1.2.									
აქტივობა 6. თამაში “დაიჭირე პეპელა” მიზანი: მოსწავლეებმა შეძლონ სივრცითი მიმართებების გაგება და მათი გამოყენება. რესურსები: 9 ერთნაირი ზომის მუყაოს კვადრატი, პეპლის მცირე გამოსახულება (ფოტო ან ნახატი), პლასტიკატის ერთჯერადი ფერადი ჭიქა. მიმდინარეობა: მაგიდაზე აწყვია ცხრა ერთნაირი ზომის მუყაოს კვადრატი. ერთ-ერთი კვადრატის ქვეშ მიმაგრებულია პეპლის გამოსახულება. კვადრატები განლაგებულია სამ რიგად, თითო რიგში - სამი კვადრატი. <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>X</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> მასწავლებელი მოსწავლეს სთავაზობს “პეპლის დაჭერას”, უხსნის, რომ პეპელა ერთ-ერთი კვადრატის ქვეშ “დაიმალა”, ბავშვებმა პეპელა მასწავლებლის დახმარებით უნდა იპოვონ. ამისათვის მასწავლებელი კარნახობს მიმართულებებს. კარნახის მეშვეობით ერთ-ერთი მოსწავლე კვადრატებზე გადმოაბრუნებულ ფერად, პლასტიკატის ჭიქას გადაადგილებს. კარნახის დასრულების შემდეგ მოსწავლე გადმოაბრუნებს იმ კვადრატს, რომელზედაც შეჩერდა. თუ მოსწავლემ სწორად შეასრულა ბრძანებები, ის იპოვის და “დაიჭერს” პეპელას. მოძრაობა იწყება ცენტრიდან.					X	3				დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის შესაძლებელია კვადრატების პოსტერზე დამაგრება, დაფაზე მიკვრა, გამოძახებული მოსწავლეები კი დაფასთან სათითაოდ “დაიჭერენ” პეპლებს. პეპლის ადგილსამყოფელი ყოველ ჯერზე უნდა შევცვალოთ. კავშირი სხვა საგნებთან: ქართ. 1. 2. აღწერს ილუსტრაციას (აღწერს მოქმედებას, ასახელებს საგნებს, სწორად აღწერს საგანთა განლაგებას: წინ, უკან, ზევით, ქვევით,მარჯვნივ, მარცხნივ). მათ. 1. 7. სწორად პასუხობს კითხვებზე ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის (მარჯვნივ, მარცხნივ, ზემოთ, ქვემოთ, წინ, უკან) შესახებ.
	X	3								

სურათზე გამოსახული ვარიანტისთვის მასწავლებლის სავარაუდო ბრძანებებია: ერთი ნაბიჯი (ანუ კვადრატი) ზევით, ერთი ნაბიჯი მარცხნივ, ორი ნაბიჯი ქვემოთ, ორი ნაბიჯი მარჯვნივ, ერთი ნაბიჯი ზევით.	
აქტივობა 7. “გააფერადე ვარსკვლავი” მიზანი: მოსწავლეებმა შეძლონ სივრცითი მიმართებების გაგება და მათი გამოყენება. რესურსები: ფურცლები ცხრა ვარსკვლავით, პოსტერი, ფერადი ფანქრები. მიმდინარეობა: მოსწავლეებს მერხებზე უდევთ ფურცლები, რომელზედაც დახატულია სამ რიგად განლაგებული ცხრა ერთნაირი ზომის ვარსკვლავი - თითო რიგში სამ-სამი ვარსკვლავი. მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს ვარსკვლავების გააფერადებას და უხსნის გაფერადების წესს. კარნახობს მიმართულებებს, რომელთაც მოსწავლეებმა თითო უნდა გააყოლონ, იპოვონ საჭირო ვარსკვლავი და გააფერადონ მითითებულული ფერის ფანქრით. თამაშის მსვლელობა: მასწავლებლის სავარაუდო ბრძანებები: მოძრაობა იწყება ცენტრიდან (მასწავლებელი უთითებს ცენტრს). ერთი ნაბიჯი ზევით, ერთი ნაბიჯი მარცხნივ, ორი ნაბიჯი ქვევით, ნაბიჯი მარჯვნივ - ეს ვარსკვლავი გააფერადე ნითლად. დასასრულს, მასწავლებელი დაფაზე გამოაკრავს პოსტერს, რომელზედაც ეს მინიშნებული ვარსკვლავი უკვე ნითლადაა გაფერადებული. მოსწავლეები პოსტერს შეადარებენ თავის ნამუშევრებს. ამ პრინციპით აფერადებენ სხვა ვარსკვლავებსაც. სამუშაოს დასრულების შემდეგ მოსწავლეების ნამუშევრები გამოიკვრება დაფაზე. შედარების საფუძველზე შეიძლება აღმოჩ-	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: შესაძლებელია ვარსკვლავების პოსტერზე დამაგრება ან დაფაზე ჩამოკიდება. დაფასთან გამოძახებულმა მოსწავლეებმა სათითაოდ შეასრულონ სავარჯიშო. კავშირი სხვა საგნებთან: ქართ. I. 2. აღწერს ილუსტრაციას (აღწერს მოქმედებას, ასახელებს საგნებს, სწორად აღწერს საგანთა განლაგებას: წინ, უკან, ზევით, ქვევით, მარჯვნივ, მარცხნივ). მათ. I. 7. სწორად პასუხობს კითხვებზე ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის (მარჯვნივ, მარცხნივ, ზემოთ, ქვემოთ, წინ, უკან) შესახებ.

ნდეს არასწორად გაფერადებული ვარსკვლავები. ასეთ შემთხვევაში, მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად კვლავ იმეორებს თამაშს, მაგრამ ამჯერად იყენებს ახალ ფურცლებს, რომლებზეც სხვა ფიგურაა გამოსახული.	
აქტივობა 8. “მოვანყოთ საკლასო ოთახი” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საკლასო ოთახში არსებული ნივთების ამოცნობა, მათი დანიშნულების ახსნა და ურთიერთმიმართების დადგენა. რესურსები: ბარათები სხვადასხვა ჯგუფის ნივთების გამოსახულებით: ავეჯი, ჭურჭელი, ცხოველები, საკვები და სხვა. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კალათიდან სათითაოდ იღებს ბარათებს და უჩვენებს კლასს. ბარათებზე სხვადასხვა საყოფაცხოვრებო და სხვა ჯგუფის ნივთია გამოსახული. მასწავლებლის კითხვები: რა ნივთია გამოსახული ბარათზე? საჭიროა ეს ნივთი საკლასო ოთახის მოსაწყობად? რისთვის გვჭირდება? სად მიეუჩინოთ ადგილი? “საჭირო ნივთების” შეგროვების შემდეგ, მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს შეარჩეული ნახატის შესაბამისი ნივთის საკლასო ოთახში პოვნას და ბარათის ამ ნივთთან დადებას.	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: შესაძლებელია, ზოგიერთმა მოსწავლემ კლასის მოწყობისათვის საჭიროდ მოულოდნელი, შეუსაბამო ნივთი დაასახელოს. ამ შემთხვევაში მოსწავლეს აუცილებლად უნდა მიეცეთ თავისი მოსაზრების განმარტების შესაძლებლობა. კავშირი სხვა საგნებთან: ქართ. I. 2. აღწერს ილუსტრაციას (აღწერს მოქმედებას, ასახელებს საგნებს, სწორად აღწერს საგანთა განლაგებას: წინ, უკან, ზევით, ქვევით, მარჯვნივ, მარცხნივ). მათ. I. 7. სწორად პასუხობს კითხვებზე ობიექტთა ურთიერთმდებარეობის (მარჯვნივ, მარცხნივ, ზემოთ, ქვემოთ, წინ, უკან) შესახებ.
აქტივობა 9. “ფოტოგრაფი” მიზანი: მოსწავლეს ჩამოუყალიბდეს სივრცითი მიმართებების ცნებათა - შორის, წინ, უკან - სწორად გაგებისა და მათი გამოყენების უნარი. რესურსები: ცხოველების რბილი სათამაშოები, სათამაშო ფოტოაპარატი.	

მიმდინარეობა: მასწავლებელი მაგიდაზე აწყობს ცხოველების რბილ სათამაშოებს და უხსნის მოსწავლეებს, რომ ამ ცხოველების ფოტოსურათების გადაღება სურს. მაგიდასთან გამოიძახებს ერთ-ერთ მოსწავლეს და სთხოვს ცხოველების განლაგებას მასწავლებელი "ფოტოგრაფის" მითითებისამებრ. მასწავლებელი "ფოტოგრაფი" დგება სახით დაფისაკენ. გამოიძახებს რამდენიმე მოსწავლეს და სთხოვს სათამაშოების მისი კარნახის მიხედვით განლაგებას, მოსწავლეები კი შეასრულებენ მითითებებს; როდესაც ცხოველები სწორად "დალაგდებიან", "ფოტოგრაფი" სურათს გადაიღებს. შესაძლებელია მასწავლებლის შემდეგნაირი მითითებები: 1. "ბაჭია დადგეს დათუნიას წინ, დათუნიას უკან კი - ჩოჩოლი." 2. "დადგეს ლომი ბაჭიას უკან, ბაჭიასა და დათუნიას შორის კი - მგელი." ამის შემდეგ "ფოტოგრაფის" როლს მოსწავლეები შეასრულებენ და სხვა მოსწავლეები მათი კარნახით ცხოველებს ფოტოსეანის-სათვის მოამზადებენ.	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: არ არის რეკომენდებული რამდენიმე სივრცითი მიმართების ერთდროულად შემოტანა. ამ აქტივობით მხოლოდ სამ მიმართებას - წინ, უკან, შორის - განვამტკიცებთ. სხვა მიმართებებს კი ცალკე აქტივობა დაეთმობა.
--	--

შედეგი:	ბუნ. I.5. მოსწავლეს შეუძლია დაახასიათოს დღე-ღამის მონაცვლეობასთან დაკავშირებული მოვლენები.
ინდიკატორები:	● ბუნებაში ან ილუსტრაციებზე ამოიცნობს ციურ სხეულებს (მზე, მთვარე, ვარსკვლავები); ● აღწერს საკუთარი აქტივობების მონაცვლეობას დღე-ღამის განმავლობაში და უკავშირებს კონკრეტულ დროს (მაგ. დილის 9 საათი - სწავლის დაწყება, საღამოს 6 საათი - საყვარელი ტელეგადაცემა); ● აღწერს ცხოველთა (მაგ. ღამურა, შინაური ცხოველები, მწერები) ქცევას დღე-ღამის განმავლობაში, გადმოსცემს მისთვის საინტერესო ისტორიას და აკეთებს ჩანახატებს.
აქტივობა 1. მიზანი: მოსწავლემ განასხვავოს ღამის ცხოველები სხვა ცხოველებისაგან, დაასახელოს ისინი და შეადაროს ერთმანეთს მათი ქცევები დღე-ღამის განმავლობაში. გაუზიაროს საკუთარი დაკვირვებით მიღებული შთაბეჭდილებები. რესურსები: ღამის ცხოველთა, მძინარე ცხოველთა ფოტოები ან სურათები, წასაკითხი ტექსტები, გამოცანები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი სვამს კითხვას: - როდის ვხედავთ უფრო კარგად - დღისით თუ ღამით? - რატომ ვხედავთ უკეთესად დღისით? კითხვებზე პასუხის მიღების შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს	კავშირი სხვა საგნებთან: ქართ. I. 9. მოსწავლეს შეუძლია ტექსტით განცდილი შთაბეჭდილებების ვიზუალურად გამოხატვა.

სთავაზობს შემდეგ თამაშს: დაფასთან გამოიყვანს ერთ მოსწავლეს, რბილი შარფით თვალებს აუხვევს და სთხოვს თავისი ადგილის მიგნებასა და დაჯდომას. მოსწავლე ხელების ფათურით და სმენით (სხვა ბავშვები რამდენჯერმე დაიძახებენ მის სახელს) მიემართება თავისი ადგილისკენ, ჯდება და იხსნის შარფს. მასწავლებელი ამ სავარჯიშოს რამდენიმე ბავშვთან გაიმეორებს, თამაშის დასრულების შემდეგ კი მონაწილეებს დაუსვამს კითხვებს: - რას გრძნობდით, როცა ვერ ხედავდით? - რა გეხმარებოდათ ადგილის პოვნაში? - რა არის საჭირო იმისათვის, რომ კარგად დავინახოთ? ამის შემდეგ მასწავლებელი ბავშვებს უხსნის, რომ ადამიანისგან განსხვავებით, ზოგიერთი ცხოველი ღამის ცხოვრებას ეწევა და სიბნელე სულაც არ უშლის ხელს მოძრაობას ან ნადირობაში. ზოგიერთი ცხოველი კი ღამით იძინებს. სხვადასხვა ცხოველს ღამით სხვადასხვაგვარად სძინავს. მასწავლებელი მოსწავლეებს წაუკითხავს პატარა ტექსტებს ცხოველების შესახებ. ბავშვებმა უნდა გამოიცნონ, რომელ ცხოველზეა საუბარი. მასწავლებელი უჩვენებს ამ ცხოველების ფოტოებს.	
აქტივობა 2. მიზანი: განასხვავონ ღამის ცხოველები სხვა ცხოველებისგან, დაასახელონ ისინი და შეადარონ ერთმანეთს მათი ქცევები ღამის განმავლობაში. გაუზიარონ ერთმანეთს საკუთარი დაკვირვებით მიღებული შთაბეჭდილებები. რესურსები: ცხოველების ფოტოები ან ნახატები, ფერადი ფანქრები, ფურცლები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს ცხოველების ფოტოებს ან ნახატებს. შემდეგ მოუთხრობს ამ ფოტოებზე გამოსახული რომელიმე ცხოველის შესახებ (როგორ სძინავთ), ბავშვებმა კი უნდა გამოიცნონ, რომელ ცხოველზეა საუბარი. ვისაც ამ ცხოველის ფოტო აქვს, ხელი უნდა ასწიოს. ის გამოდის დაფასთან და უჩვენებს კლასს თავის ცხოველს, რომლის ფოტო ან ნახატსაც მასწავლებელი დაფაზე გააკრავს. აქტივობა ასე გაგრძელდება ფოტოების ამონურვამდე. ამის შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს დახატონ ის ცხოველი, რომელიც თავად უნახავთ მძინარე. შემდგომ მასწავლებელი მოსწავლეებს მოკლე პრეზენტაციის გაკეთებას სთხოვს, სადაც კლასს მოუთხრობენ ამ ცხოველის ქცევაზე დღისით და ღამით. თუ რამდენიმე მოსწავლეს ერთი და იგივე ცხოველი აქვს დახატული, ისინი ერთად გამოდიან და ერთმანეთის თხრობას ავსებენ.	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: შესაძლებელია ცხოველთა ფოტოების განმეორება. კავშირი სხვა საგნებთან: მათ. I.2. მოსწავლეს შეუძლია რიგობრივი რიცხვითი სახელების გამოყენება. ს.გ. I. 4. მოსწავლეს შთაბეჭდილებებისა და წარმოსახვის მეშვეობით ნამუშევრების შექმნა შეუძლია.

აქტივობა 3.*

მიზანი: დღე-ღამის მონაცვლეობასთან აქტივობების დაკავშირება.

რესურსები: წრეების გამოსახულებები.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი ასახელებს რაიმე აქტივობას, მაგალითად, "საუზმე" და ეკითხება მოსწავლეებს:

- როდის ვსაუზმობთ - დილით თუ საღამოს?
- კიდეც რას ვაკეთებთ დილით?

მოსწავლეები გამოთქვამენ მოსაზრებებს: მაგალითად, "ვიღვიძებთ, ხელ-პირს ვიბანთ, მოვდივართ სკოლაში".

მასწავლებელი ურიგებს მოსწავლეებს წინასწარ დახატულ წრეებს და სთხოვს, მათი გაფერადებისას გამოიყენონ ის ფერი, რომელიც, მათი აზრით, დილას უხდება ან მოიფიქრონ, როგორ დახატავენ დილას? მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს:

- როდის ვიძინებთ?

ამ შემთხვევაშიც, მოსწავლეები წრეების გასაფერადებლად იყენებენ იმ ფერს, რომელიც, მათი შეხედულებისამებრ, ასოცირდება ღამესთან.

- ყველას ძინავს ღამე? იცით რომელიმე ფრინველი, ცხოველი, რომელსაც ღვიძავს ღამე?

მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს:

- რა დროს ვსადილობთ?
- როდის ვვახშმობთ?

მოსწავლეები აფერადებენ წრეებს შესაბამისი ფერის გამოყენებით.

აქტივობა 4. * "ქორობანა"

მიზანი: ნებისმიერი მოქმედების მართვის უნარი. ყურადღების კონცენტრაციის განვითარება.

რესურსები: ბარათები მზისა და მთვარის გამოსახულებებით.

მიმდინარეობა:

წამყვანი წრის შუაგულში დგამს სკამს, რომელზედაც ნებისმიერი მონაწილე "ქორი" ჯდება. ნიშანზე "თენდება" (წამყვანი უჩვენებს ბარათს მზის გამოსახულებით), თამაშის სხვა მონაწილეები ბაძავენ წინილებს. ნიშანზე "ღამდება" (წამყვანი უჩვენებს "მთვარეს") მოთამაშეები ჩერდებიან იმ მდგომარეობაში, რომელშიც ნიშანმა მოუსწრო. "ქორი" გამოდის ბუდიდან და თვალს ადევნებს მოთამაშეებს. თუ რომელიმე მოთამაშე გაინძრევა, "ქორი" მას იჭერს და მიჰყავს თავის "ბუდეში". ნიშანზე "თენდება" "ქორი" მიფრინავს ბუდეში. "ქორის" ბუდეში მოხვედ-

რილ მონაწილეებს ერთი თამაშის გამოტოვება მოუწევთ. ნამყვანი მონაწილეებს ულოცავს გამარჯვებას.	
აქტივობა ნ. * მიზანი: დღე-ღამის მონაცვლეობასთან დაკავშირებული აქტივობების გაგება. რესურსები: ბარათები, რომლებზეც გამოსახულია დღის რომელიმე პერიოდი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს პატარა ნახატებით სავსე ტომარას, სადაც ყოფილი ბარათები დილის, საღამოს, ღამის აღმნიშვნელი სიმბოლოებით. მასწავლებელი იღებს ტომრიდან რომელიმე ბარათს და პანტომიმით განასახიერებს მოქმედებას. მაგალითად, თვალები დახუჭული აქვს, შემდეგ ახელს, იცმევს და იბანს პირს. მოსწავლეებმა უნდა გამოიცნონ, რა განასახიერა მასწავლებელმა და დღის განმავლობაში როდის სრულდება ეს მოქმედება. შემდეგ ერთ-ერთი ბავშვი გამოდის დაფასთან, იღებს პატარა ტომრიდან ნახატს და პანტომიმით განასახიერებს ნახატის შესაბამის მოქმედებას, მაგალითად საღამოს და ა.შ.	
რეკომენდაციები მასწავლებლებს: (აქტივობა 1-სთვის) მოთხრობები ცხოველებზე: მას მშვიდარა ცხოველის სახელი აქვს გავარდნილი. ცხადია, როცა მტერი მისდევს, გარბის. საქართველოში იგი ყველგანაა, მთაშიც და ბარშიც. მას შეხედებით ტყის პირებში, ბუჩქებში, ველზე. ბუნაგი არ გააჩნია. საბალახოდ ღამით გამოდის, დღისით კი ისვენებს. ზაფხულში, როცა ცხელა, მწვანე, წყლიან საკვებს (ბალახს) ეძებს, რათა სითხის ნაკლებობა აინაზღაუროს, ხოლო ზამთრობით ყლორტებსა და ქერქს მიირთმევს. ეს დიდყურა ცხოველი დღისით ტყეშია განაბული, როდესაც მის ახლო-მახლო ადამიანი ან ძალი დადის, ის უძრავადაა. მასზე მონადირეები ნადირობენ, მაგრამ განა მართო ადამიანი ნადირობს მასზე? არა, მას მრავალი მტერი ჰყავს: მგელი, მელა, კვერნა, ფოცხვერი, არწივი თუ ქორი. (კურდელი) რ. ავალიანი “ტყის ბილიკები” ეს უცნაური პატარა ცხოველი ღამის ბინადარია და რალაცით თავსა ჰგავს. მან სწრაფი და მარდი ფრენა იცის, მაგრამ ფრინველი არ არის. ეს იქიდან ჩანს, რომ არც კვერცხებს დებს და არც ბარტყებს ჩეკს, არამედ შობს ცოცხალ შვილებს და ზრდის მას საკუთარი რძით. იგი ფრენის დროს მიხვევ-მოხვევაში ისეთსავე ოსტატობას იჩენს, როგორც მერცხალი.	

სამაგიეროდ, მიწაზე ძალიან საცოდავია. სიარული სულ არ შეუძლია. პანია უსუსური ბავშვით დაფორთხავს და ისეთი ტაატიტ მოძრაობს, რომ კუც კი გაუსწრებს. დღისით სადმე ბნელ ადგილას არის შემალული და თავით ქვემოთ ჰკიდია. მხოლოდ ღამით გამოდის სანადიროდ და მრავალ მავნე მწერს (კოლოებს, პეპლებს და სხვ.) ანადგურებს. დიახ, მავნე მწერების მჟღეტელთა შორის მას ერთი უპირველესი ადგილი უჭირავს, მაგრამ ეს ცხოველი ყოველ ღამე როდი დაფრინავს - თუ წვიმა მოდის ან ქარი ქრის, ან ნისლია, ის თავის ბინას არ ტოვებს და გამოდარებას ელოდება.

(ღამურა) ი. გოგებაშვილი "ბუნების კარი"

ამ უცნაურ ფრინველს დიდი სარგებლობა მოაქვს ადამიანისათვის. ერთი ზაფხულის განმავლობაში ათასამდე თავგვს ანადგურებს. მღრღნელების ეს ულმოხელი მტერი დღისით მყუდრო ადგილას — ხის ფუღუროში, მღვიმეში ან კლდის ნაპრალებში ისვენებს, ღამით კი სანადიროდ გამოდის.

მას, როგორც ღამის ფრინველს, რბილი ბუმბული აქვს და სრულიად უხმაუროდ დაფრინავს, ჩინებული სმენის გამო 100 მეტრის მოშორებით თავგის ფაჩუნიც არ გამოეპარება.

(ბუ) რ. ავალიანი "ტყის ბილიკები"

ეს ღამის მწერია, მისი დანახვა დღისით ძალიან ძნელია, სამაგიეროდ, ღამით მას ყველა ხედავს. საქართველოში მასზე სიმღერასაც მღერიან. ამ სახეობის მამალ მწერებს ფრთები აქვთ, მდედრებს კი - არა. ის, რაც ამ მწერებს სხეებისაგან გამოარჩევს, სინათლეა, რომელსაც ისინი თავიანთი მუცლებიდან უშვებენ. ინდიელები როდესაც ღამით სამოგზაუროდ მიდიოდნენ, ფეხის თითებზე ამ მწერებს იმაგრებდნენ - გზის გასანათებლად და გველების შესაშინებლად.

(ციცინათელა) საბვშო ენციკლოპედია "მწერები"

დამატებითი ინფორმაცია მოიძიეთ შემდეგ ინტერნეტმისამართებზე:

<http://log-in.ru>

<http://copypast.ru>

<http://clubs.ya.ru>

(აქტივობა 2-სთვის)

როგორ სძინავთ ცხოველებს

აფრიკულ სპილოებს ფეხზე მდგომებს სძინავთ. მხოლოდ ახალგაზრდა სპილოები წვიმიან გვერდულად და ასე იძინებენ. ინდოეთის სპილოებს კი შეუძლიათ მუცელზე წოლა და ძილი. ფეხზე მდგომი ძილის ჩვევა სპილოებს გადახურების შიშის გამო აქვთ. მიწიდან სხეულის დაშორებით ეს ცხოველები თავს იცავენ დღის განმავლობაში გაცხელებული მიწის მხურვალეებისაგან. ხანში შესულ სპილოებს უჭირთ მძიმე ეშვების ტარება, დასაძინებლად ეძებენ მსხვილტოტებიან ხეებს და ეშვებით ეყრდნობიან მას.

დელფინებს წყლის ზედაპირთან ახლოს, ნახევარი მეტრის სიღრმეზე სძინავთ. მათ კუდი ქვევით აქვთ დაშვებული. პერიოდულად ახელენ და ხუჭავენ ხან ერთ, ხან მეორე თვალს. ეს იმის გამო ხდება, რომ დელფინის ტვინის მარჯვენა და მარცხენა ნახევარსფერო რიგ-რიგობით იძინებს. დელფინებს ამგვარად 6-7 სთ სძინავთ, ამ დროს ტვინის ერთი

ნაწილი ყოველთვის ფხიზლად არის და ცხოველის წყალში ორიენტაციას უზრუნველყოფს. ახალშობილ დელფინებს პირველი ერთი თვე საერთოდ არ სძინავთ.

ზვიგენებს არასდროს სძინავთ. მათი ლაყუჩები ისეა მოწყობილი, რომ სუნთქვა მხოლოდ მოძრაობის დროს შეუძლიათ ანუ როცა ლაყუჩებში წყლის ნაკადი შეედინება. რამდენიმე წლის წინ ნითელ ზღვაში მიაკვლიეს წყალქვეშა გამოქვაბულს, სადაც ზვიგენებს გამოძინების საშუალება აქვთ. ამ გამოქვაბულში ბუნებრივად იქმნება ისეთი პირობები, რომ წყლის დინება მუდმივად არის. ზვიგენები მწკრივდებიან ერთმანეთის გვერდით, თვით დინების სანაწილმდეგოდ და ასე სძინავთ.



ჟირაფებს სძინავთ ღამით, მხოლოდ რამდენიმე წუთი. მათი ძილის ხანგრძლივობა ღამის განმავლობაში 20 წუთს არ აღემატება. მძინარე ჟირაფი მიწაზე წევს, კისერი მოხრილი აქვს, თავი უკანა კიდურებზე უდევს. ძილის ამ პოზიის მიღებას 15-20 წამი სჭირდება. (ჯერ მკერდით წევა, შემდეგ კი მუცელზე). ძილს ხშირად წყვეტს, ღამეში შეიძლება რვაჯერაც. ამგვარი ხანმოკლე ძილი არ არის საკმარისი ასეთი გიგანტისთვის, ამიტომ დღის განმავლობაში ჟირაფებს ფეხზე მდგომებასაც სძინავთ. თვალები დახუჭული აქვთ. იმისათვის, რომ არ წაიქცნენ, თავს მსხვილი ხეების ტოტებს აყრდნობენ. კისრის ძლიერი კუნთების დახმარებით მათ შეუძლიათ ამ მდგომარეობაში დიდხანს გაძლონ განსაკუთრებული დაძაბულობის გარეშე.

ცნობილია, რომ **ცხენებს** ფეხზე მდგომებს სძინავთ, მაგრამ ეს ყოველთვის ასე არ არის. უსაფრთხოებისა და სიმშვიდის დროს მათ დანოლილებს სძინავთ. მათი ღრმა ძილი 2-3 საათი გრძელდება, დანარჩენ დროს კი ფეხზე მდგომები თვლემენ. ცხენებს, მათი მუხლის სახსრის ძლიერი და თავისებური აგებულების გამო, შეუძლიათ დიდხანს იდგნენ ფეხზე და ამავე დროს კუნთები მაქსიმალურად დაასვენონ და დაიძინონ. ასეთი ძილის დროს ცხენები სიზმარსაც კი ხედავენ. ამის მიუხედავად, კარგად დასვენებისა და დაძაბულობის მოხსნისთვის მათთვის დანოლილი ძილი აუცილებელია.



თუთიყუშებისთვის აუცილებელია დღის ძილი. ეს ფრინველთა გუნდის თვისებაა. გუნდში თითქმის ყველა თუთიყუშს ერთდროულად სძინავს. ძილი 15-დან 45 წუთამდე გრძელდება. თუთიყუშების ნაწილს ორ ფეხზე მდგომებს სძინავს, ნაწილს კი - ცალ ფეხზე. ზოგიერთი თავს წინ ხრის, ზოგს კი პირიქით - თავი უკან აქვს გადაგებული.



თევზებს გახელილი თვალებით სძინავთ, რადგან მათ არა აქვთ ქუთუთოები. შელამებისას თევზები ისვენებენ, ზოგიერთი მათგანი გვერდზეც კი წევს.



პანდა ღამის ცხოველია, ფხიზლობს შელამებიდან განთიადამდე. დღისით პანდებს სძინავთ და ისვენებენ ბუნაგის გარეთ, მოფარებულ ადგილას, ლოდებს შორის ან შესაძლოა ხის დიდ ფულუროში.



ლომები სიცოცხლის უმეტეს ნაწილს ძილში ატარებენ. მათ დღე-ღამეში 20 საათი სძინავთ. მშვიდი ძილი რომ არ დაერღვეთ, ისინი ხშირად ხის ტოტებზე წვებიან.

სელაპები ძილს მშვენივრად ახერხებენ წყალშიც. ისინი წყლის ზედაპირზე, ტალღებზე ირნევიან, თავი კი წყალში აქვთ ჩაყოფილი. პერიოდულად თავს წყლიდან ყოფენ, ნესტოები ავტომატურად ეხსნებათ, რამდენჯერმე ჩაისუნთქავენ და თავს ისევ წყალში ამოყოფენ. სელაპებს ძილის სხვა ხერხიც აქვთ: ღრმად ჩაისუნთქავენ ჰაერს, ნესტოებს ხურავენ და ნელა ეშვებიან წყლის ფსკერისკენ. იქ თვლემენ დაახლოებით ხუთი წუთის განმავლობაში და შემდეგ ისევ ამოყვინთავენ ზედაპირზე. ამ ყველაფერს ისინი თვალდახუჭული აკეთებენ. ზოგიერთი სახეობის სელაპი კიდევ უფრო უცნაურად იქცევა: ყელს ჩასუნთქული ჰაერით იბერავენ, როგორც საჰაერო ბურთს. წყალზე ვერტიკალურად ტივტივებენ, თავი კი წყლის ზედაპირზე რჩება და ამიტომ თავისუფლად სუნთქავენ.

დამატებითი ინფორმაცია მოიძიეთ შემდეგ ინტერნეტ მისამართებზე:

www.animalworld.com;

www.eco.rian.ru

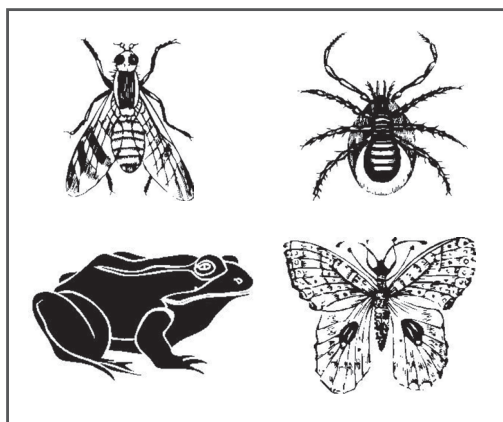
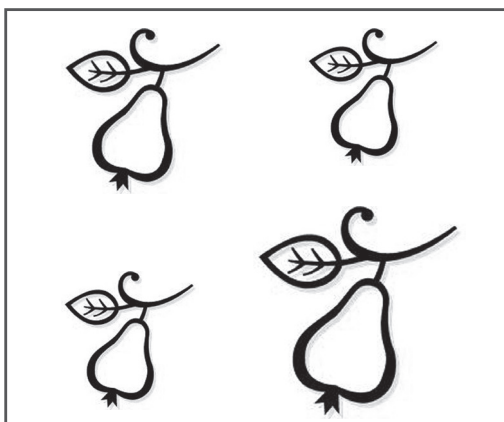
შედეგი:	ბუნ. I.6. მოსწავლეს შეუძლია ლოკალური გარემოს აღწერა.
ინდიკატორები:	- აგროვებს ბუნებრივ სხეულებს (მაგ. ქვეები, გირჩები, ნაყოფები), აჯგუფებს მათ თვალსაჩინო ნიშნის მიხედვით (ფერი, ფორმა, ზომა, სიმძიმე ან სიმაგრე) და აღწერს მათ; - აკვირდება და აღწერს მის გარშემო არსებულ ობიექტებს; - დაკვირვების საფუძველზე აღწერს ლოკალურ გარემოს და ქმნის ნახატებს.
აქტივობა 1. თამაში “იპოვეთ ერთმანეთი” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ბუნებრივი სხეულების კლასიფიკაცია მათი თვალსაჩინო ნიშნის მიხედვით. რესურსები: ბუნებრივი საგნები. მიმდინარეობა: მასწავლებელს წინასწარ აქვს მომზადებული სხვადასხვა საგანი, რომლებიც ერთ კალათაში ან ტომარაშია მოთავსებული: 3 სხვადასხვა ზომის გირჩი, 3 სხვადასხვა სიგრძის სტაფილო, 3 სხვადასხვა ფერის ვაშლი, 3 ერთი ზომის და სხვადასხვა ფორმის კენჭი. შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, სათითაოდ ამოიღონ თითო საგანი, დააკვირდნენ მეგობრების საგნებს, მოძებნონ, რომელს აქვს თავისი საგნის მსგავსი და დასხდნენ ერთად. თითოეულ მერხთან სამ-სამი მოსწავლე აღმოჩნდება. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს იმ საგნის დასახელებას, რომელიც შეხვდათ. შემდეგ ინტერესდება მოსწავლეთა ერთად დაჯდომის მიზეზით: - რითი ჰგვანან მათი საგნები ერთმანეთს?	

- რა განასხვავებს მათ ერთმანეთისგან?

მოსწავლეები ისაუბრებენ საგნების შესახებ. ამის შემდეგ მასწავლებელი აძლევს დავალებას: სამეულებმა საგნები დააღაგონ ზომის, ფერის, სიგრძის და ფორმის მიხედვით - იმ ნიშნის მიხედვით, რითაც სამეულის საგნები განსხვავდება ერთმანეთისგან.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

ბუნებრივი სხეულების თვალსაჩინო ნიშნის მიხედვით დაჯგუფებისთვის კარგია, მასწავლებელმა გამოიყენოს სავარჯიშო “მეოთხე ზედმეტი”. მასწავლებელს თავადაც შეუძლია ამ სავარჯიშოს შედგენა: ამოარჩიოს 4 სურათი, აქედან სამ სურათზე გამოსახულ სხეულებს საერთო ექნებათ ზომა, ფორმა ან ფერი, ერთ სურათზე კი განსხვავებული, “ზედმეტი” სხეული იქნება. ინსტრუქცია კი ასეთი იქნება: გადახაზე ზედმეტი ნახატი და ახსენი, რა აერთიანებს დარჩენ სამ ნახატს ერთმანეთთან.



შედეგი:	ბუნ. I.7. მოსწავლეს შეუძლია პირადი ჰიგიენისა და უსაფრთხო ქცევის ელემენტარული წესების დაცვა.
ინდიკატორები:	• ამოიცნობს და განმარტავს ქუჩაში მოძრაობის წესების ამსახველ ძირითად პირობით ნიშნებს (არაუმეტეს სამი საპირისპირო წყვილისა), ხსნის მათი დაცვის აუცილებლობას; • ასახელებს საკუთარი საცხოვრებელი ადგილის და სკოლის მისამართს; • მსჯელობს საყოფაცხოვრებო ნივთების (მაგ. მაკრატელი, ჩაქერი, ფანქრის სათლელი) უსაფრთხო მოხმარების წესებზე; • საუბრობს ცხოველებთან და მცენარეებთან უსაფრთხო ურთიერთობაზე; • ასახელებს პირადი ჰიგიენის ნივთებს (მაგ. სავარცხელი, კბილის ჯაგრისი, პირსახოცი), აღწერს მათ დანიშნულებას და მოხმარების წესებს; • საუბრობს კომპიუტერით სარგებლობის ჰიგიენური ნორმების (კომპიუტერით სარგებლობის ხანგრძლივობა, მანძილი მონიტორსა და მოსწავლეს შორის) დაცვის აუცილებლობაზე.

აქტივობა 1. "გზებზე და გზაჯვარედინებზე" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ქუჩაში მოძრაობის წესების ამსახველი ძირითადი პირობითი ნიშნების ამოცნობა და მათი დაცვის აუცილებლობის ახსნა. რესურსები: დაფა, ფერადი ცარცი, ფურცლები, ასანთის ღერები, პლასტილინი, ფლომასტერები, მუყაო, სახელმძღვანელო. მიმდინარეობა: წარმოდგენილი ნიმუშების მიხედვით უჯრებიანი რვეულის ფურცელზე მასწავლებელი წინასწარ ხაზავს: <table><tr><td>გზაჯვარედინს</td><td>გზის T-ს მსგავს მონაკვეთს</td><td>გზა გადასასვლელით</td></tr></table> ვარიანტებს ამრავლებს წყვილების, ჯგუფების რაოდენობის მიხედვით. გარდა ამისა, მოსწავლეთა წყვილებს/ჯგუფებს ურიგებს: პლასტილინს, ასანთის ღერებს, მუყაოსაგან გამოჭრილ მრგვალ და სამკუთხა 3-4 სმ სიდიდის ფორმებს - საგზაო ნიშნების / შუქნიშანი, მიწისზედა გადასასვლელი/ წიგნიდან გადმოსახატად. - მოსწავლეები 3-4 სმ დიამეტრის ფურცლებზე ფერადი ფლომასტერით სახელმძღვანელოდან გადმოხატავენ მათი ნახაზის შესაბამის საგზაო ნიშანს და პლასტილინისა და ასანთის ღერების დახმარებით ამაგრებენ ნახაზზე - იქმნება მაკეტები. თითოეული ჯგუფი წარადგენს თავის მაკეტს და მიმოიხილავს შესაბამის საგზაო ნიშნებს.	გზაჯვარედინს	გზის T-ს მსგავს მონაკვეთს	გზა გადასასვლელით	კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: ყველა მოსწავლემ უნდა იცოდეს: საგზაო ნიშნების გამოყენებით გადასასვლელებზე უსაფრთხო გადაადგილების წესების დაცვა; მოსწავლეების ტიპური შეცდომა: მოსწავლეებს ეშლებათ ან არ იციან საგზაო ნიშნების გამოყენებით გადაადგილება.
გზაჯვარედინს	გზის T-ს მსგავს მონაკვეთს	გზა გადასასვლელით		

აქტივობა 2. "როგორ გავაგზავნოთ წერილები"

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საკუთარი სახლის მისამართის დასახელება და გამოყენება.

რესურსები: დაფა, ფერადი ცარცი, ფურცლები, ფლომასტერები, მუყაო, სახელმძღვანელო.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი იწყებს "თამაშს"

1. დაფაზე ხატავს/ხაზავს "კონვერტს", რომელშიც უნდა ჩადოს მოსწავლის მშობლებისთვის განკუთვნილი მისალოცი ბარათები;

2. მოსწავლეების დახმარებით ფერადი ცარცებით მონიშნავს:

- სად უნდა დაინეროს სკოლის/ გამგზავნის მისამართი;
- სად უნდა მიეფუთათ მოსწავლის/მშობლის/მიმღების მისამართი;
- სად უნდა დაეკრას საფოსტო მარკა.

შემდეგ მასწავლებელი იწყებს მოსწავლეთა პროვოცირებას და ამბობს:

- მარი, ჩემი მისამართია... ასახელებს. შენი?

მარი აგრძელებს და ირჩევს თანაკლასელს, რომელმაც თავისი მისამართი უნდა დაასახელოს.

- გიორგი, ჩემი მისამართია... ასახელებს. შენი? და ა.შ.

შემდეგ მოსწავლეთა წყვილები ფურცელზე გადაიხაზავენ და ფერადი ფლომასტერებით აფორმებენ მასწავლებლის მიერ შეთავაზებულ "იმიტირებულ" კონვერტს. ნიმუშად იყენებენ დაფაზე შესრულებულ სქემას.

წითელი ფერით ხაზავენ ოთხკუთხედს, სადაც უნდა ჩაინეროს გამგზავნის მისამართი. ლურჯი ფერით ხაზავენ ოთხკუთხედს, სადაც უნდა მიეთითოს მიმღების მისამართი. ჯვრით აღნიშნავენ საფოსტო მარკის ადგილს.

„გამზადებულ“ კონვერტებს გადასცემენ მასწავლებელს.

კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან:

ყველა მოსწავლემ უნდა იცოდეს:

საკუთარი სახლის და სკოლის მისამართები.

მოსწავლეების

ტიპური შეცდომაები:

მოსწავლეებს ეშლებათ ან არ იციან საკუთარი სახლის და სკოლის მისამართები.

დამატებითი

განმარტებები

აქტივობისთვის:

2011-2012 სასწავლო წლიდან ყველა პირ-ველკასელს გადაეცემა პერსონალური ნეტბუქი. აქედან გამომდინარე, შესაძლებელია, მსგავსი აქტივობის ჩატარება ნეტბუქის და ელექტრონული ფოსტის დახმარებით.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

რა არის დიდაქტიკური თამაშები?

ცოდნის მიღების, განმტკიცების და სასწავლო უნარ-ჩვევების განსავითარებლად ხშირად გამოიყენება სახალისო, შემეცნებითი სავრჯიშოები - დიდაქტიკური თამაშები.

რა მიზნით გამოიყენება დიდაქტიკური თამაშები?

1. ცოდნის მიღება-განმტკიცებისათვის;
2. სასწავლო უნარ-ჩვევების განვითარებისათვის.

რა იგულისხმება სასწავლო უნარ-ჩვევების განვითარებაში?

- წერითი და ზეპირი მეტყველების განვითარება;
- აზროვნების განვითარება;
- ყურადღების უნარ-ჩვევის გამომუშავება;
- მეხსიერების და ფანტაზიის განვითარება;
- სპეციფიკური უნარ-ჩვევის გამომუშავება.

როგორი ხასიათისაა დიდაქტიკური თამაშები?

1. სახალისო;
2. სააზროვნო;
3. ლოგიკური;
4. განმავითარებელი;
5. შემეცნებითი.

რეკომენდაციები მშობლებს:

სასურველია, მშობლებმა აქტიური მონაწილეობა მიიღონ ისეთი საკითხების სწავლებაში როგორიცაა: საცხოვრებელი ადგილის და სკოლის მისამართები, საგზაო ნიშნების გამოყენებით გზებზე და გზაჯვარედინებზე უსაფრთხო გადაადგილება. ბავშვთან ერთად ქუჩაში გადაადგილებისას მშობელმა ხშირად უნდა განუმარტოს საგზაო ნიშნების არსი.

შედეგი:	ბუნ. I.8.	მოსწავლეს შეუძლია გარემოსადმი დამოკიდებულების გამოხატვა.
ინდიკატორები:	● მასწავლებელთან ერთად მონაწილეობს სასკოლო გარემოს ქცევის ელემენტარული წესების შემუშავებაში და იცავს მათ; ● უფრთხილდება და უვლის პირად, თანაკლასელების ნივთებსა და სასკოლო ინვენტარს; ● განასხვავებს სუფთა და დანაგვიანებულ გარემოს, სიტყვიერად ან ჩანახატების სახით გადმოსცემს საკუთარ განწყობას კონკრეტული გარემოს მიმართ; ● იცავს გარემოში სისუფთავეს და ამ მიზნით აღწერს საკუთარი ქმედების მნიშვნელობას (მაგ. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსება); ● თანაკლასელებს უზიარებს საკუთარ დამოკიდებულებას საყვარელი ნივთების, მცენარეებისა და ცხოველებისადმი და ახასიათებს მათ მისთვის გამორჩეული ნიშან-თვისებებით; ● აღწერს და აჯგუფებს კონკრეტულ გარემოს ადამიანის აქტივობის მიხედვით (მაგ. საძინებელი - ძილი, საკლასო ოთახი - სწავლა).	
აქტივობა 1. "შექმნათ კლასის ნიგნი" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საკუთარი დამოკიდებულების გამოხატვა საყვარელი ნივთების, მცენარეებისა და ცხოველების მიმართ. რესურსები: დაფა, ფერადი ცარცი, ფურცლები, ფლომასტერები, მუყაო ნიგნის ყდისთვის, ზონარი. მიმდინარეობა: დავალება: თითოეულმა მოსწავლემ მეორე დღისთვის უნდა დახატოს, ინტერნეტით ან ძველი ჟურნალ-გაზეთებიდან მოიპოვოს ფოტო/ნახატი იმ ნივთის, მცენარის თუ ცხოველის შესახებ,		უსაფრთხოება: ბავშვებს უყვართ შინაური ცხოველების (კატა, ძაღლი..) მოფერება. მნიშვნელოვანია, ელემენტარული ჰიგიენური ნორმების დაცვა.

რომელიც ძალიან უყვარს და განათავსოს ფორმატზე. შესრულებული დავალების წარმოდგენისას მოკლედ დაასაბუთოს, რატომ უყვარს ესა თუ ის ნივთი, მცენარე თუ ცხოველი. რადგან შემდგომში მოსწავლეთა ნამუშევრები უნდა აიკინძოს, სასურველია, ყველას ნამუშევარი ერთი ზომის ფურცელზე იყოს შესრულებული. დავალების პრეზენტაცია, მასწავლებლისა და მოსწავლეების მიერ ერთობლივი წიგნის შექმნა. გაკვეთილის დაწყებისას მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, ხელის აწევით თანმიმდევრობით უჩვენონ, ვინ აირჩია ნივთი, ვინ - მცენარე, ვინ - ცხოველი. ამ არჩევანის საფუძველზე აჯგუფებს მოსწავლეებს და იწყება პრეზენტაციები. მოსწავლე გამოდის დაფასთან, წარადგენს ნამუშევარს, ამბობს/ასაბუთებს, რატომ უყვარს მის მიერ არჩეული ობიექტი და მასწავლებელს აწვდის ფორმატზე შესრულებულ დავალებას. მასწავლებელი ნომრავს გვერდს და იძახებს შემდეგ მოსწავლეს და ა.შ. ასე 3 თემად ლაგდება მოსწავლეთა ნამუშევრები, რომელთაც მასწავლებელი მოსწავლეთა თვალწინ ერთ წიგნად კინძავს და სამივე ჯგუფი იწყებს წიგნის ყდისათვის წარწერის, ნახატის კლიპარტის და ა.შ. შერჩევას. აკინძული წიგნის ბოლო ფურცელს ცარიელს ტოვებენ მშობელთა კომენტარებისთვის.	
აქტივობა 2. დიდაქტიკური თამაში - "სად? რას?" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს კონკრეტული გარემოს აღწერა და დაჯგუფება ადამიანის აქტივობის მიხედვით (მაგალითად, საძინებელი - ძილი, საკლასო ოთახი - სწავლა) . რესურსები: დაფა, ფერადი ცარცი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი იწყებს კითხვების დასმას სქემით "სად?-რას?" "რას?-სად?" 1. რა საქმიანობას ეწევით/რას აკეთებთ საკლასო ოთახში? (ვსწავლობთ, ვხატავთ, ვკითხულობთ, ვთამაშობთ, ვწერთ...) 2. რას აკეთებთ სასადილოში? (ვჭამთ, ვსვამთ ჩაის, მეგობრებთან ვსაუბრობთ...) 3. რას აკეთებთ სკოლის სპორტულ დარბაზში/მოედანზე? (ვთამაშობთ, ვვარჯიშობთ...) 4. სად გძინავთ? (საძინებელ ოთახში, სანოლში...) 5. სად ყრით ნაგავს, როცა იმყოფებით საკლასო ოთახში, საძინებელში, სასადილოში, ეზოში, გზაში, ტრანსპორტში? (ურნაში...)	რეკომენდაცია: შესაძლებელია, მასწავლებელმა სწორი და არასწორი კომბინაციები შესთავაზოს მოსწავლეებს, ხოლო მოსწავლეებმა უნდა ამოიცნონ რომელია სწორი და რომელია არასწორი.

6. სად თამაშობთ ფეხბურთს, კომპიუტერულ თამაშებს, დაჭერობანას, ჭადრაკს? (სპორტულ მოედანზე, მინდორში, საკლასო ოთახში...) თამაშის შეჯამება - შეიძლება თუ არა? მასწავლებელი იწყებს წინადადებას და მოსწავლე ასრულებს, მაგალითად: ფეხბურთის თამაში შეიძლება სტადიონზე, სპორტულ მოედანზე, მინდორში... ძილი შეიძლება საძინებელ ოთახში სანოლზე, კარავში საძილე ტომარაში, აგარაკზე ჰამაკში ... წერა შეიძლება მერხთან, მაგიდასთან... ჭამა შეიძლება სამზარეულოში, სკოლის სასადილოში, კაფეში... ნაგვის მოთავსება შეიძლება ურნაში... ბანაობა შეიძლება აბაზანაში, მდინარეში, ზღვაში, აუზში... ფილმის ნახვა შეიძლება... და ა.შ.	
აქტივობა 3.* მიზანი: საგნების თვალსაჩინო მახასიათებლების გაცნობა; თვით-პრეზენტაციის, ექსპრესიული მეტყველების განვითარება; მიმდინარეობა: მოსწავლეს სახლიდან მოაქვს საყვარელი სათამაშო და აჩვენებს კლასს. როგორია სათამაშო: დიდი, პატარა, რბილი, მყარი; ხმაურობს? როგორ უფრთხილდება მას თვითონ? სად ინახავს? რატომ უყვარს ეს სათამაშო?	

II კლასი

შედეგი:	ბუნ. II.1.	მოსწავლეს შეუძლია მცენარის და ცხოველის სხეულის ძირითადი ნაწილების აღწერა.
ინდიკატორები:	• თვალსაჩინოებაზე ამოიცნობს და ასახელებს ორგანიზმის ძირითად ნაწილებს, გამოთქვამს აზრს მათი ფუნქციის შესახებ; • თვალსაჩინოებაზე ამოიცნობს სხვადასხვა ორგანიზმის ერთნაირი ფუნქციის მქონე ნაწილებს (მაგ. ფეხი/ფრთა/ფარფლი - მოძრაობა, ცხვირი/დინგი/ხორთუმი - ყნოსვა); • აგროვებს მასალას (მაგ. ჰერბარიუმი, ჟურნალ-გაზეთების ილუსტრაციები), ავლენს მცენარეებისა და ცხოველების ორგანიზმის ძირითადი ნაწილების მრავალფეროვნებას და აკეთებს კოლაჟს; • ასრულებს მარტივ ინსტრუქციებს და ფრაგმენტებისგან ქმნის მცენარის, ცხოველის, ადამიანის გამოსახულებას; • მოსწავლე აღწერს სხვადასხვა მცენარეს შორის არსებულ მსგავსებას და განსხვავებას (მაგ. ერთი ან სხვადასხვა სახეობის მცენარის ფოთლების ფორმა და ზომა, ყვავილების გვირგვინის ფურცლების რაოდენობა, ნაყოფებში თესლების რაოდენობა).	
აქტივობა 1. "ავაწყობ ცხოველის გამოსახულება" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ობიექტის შემადგენელი ნაწილებისგან მთელის შექმნა. ორგანიზმის შემადგენელი ნაწილების ურთიერთგანლაგება. რესურსები: ბარათები ცხოველების, მცენარის ან ადამიანის სხეულის ნაწილების გამოსახულებით. იხ. თანდართული დისკი საქალაქო 1, 2, 3. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს სამ-ოთხკაციან ჯგუფებად და ურიგებს წინასწარ მომზადებულ პატარა ბარათებს ცხოველის (ძაღლი, კატა) ნაწილების (თავი, ფეხი, კუდი, ტანი) გამოსახულებით. ჯგუფებს ეძლევა დავალება, ბარათებისგან შეადგინონ ცხოველის სხეული. შესაძლოა დავალებისთვის შეჯიბრის ხასიათის მიცემა. ჯგუფები აკეთებენ საკუთარი ნამუშევრების დემონსტრირებას. შემდეგ ეტაპზე მასწავლებელი სთხოვს თითოეულ ჯგუფს, ერთმანეთთან შეთანხმების საფუძველზე, ისაუბრონ იმ ცხოველის შესახებ, რომლის გამოსახულებაც ააწყვეს.		დამატებითი რეკომენდაცია აქტივობისთვის: 1. სასურველია, ჯგუფში არ იყოს 3-4 მოსწავლეზე მეტი. 2. სამუშაოდ შინაური ცხოველის გამოსახულების გამოყენება სჯობს, რადგან შინაურ ცხოველებს ბავშვები უკეთ იცნობენ. მსგავსი აქტივობის ჩატარება შესაძლებელია მცენარის და ადამიანის სხეულის ნაწილების (ფოთოლი, ყვავილი, ღერო, ფესვი, ტანი, თავი, ფეხი, ხელი) გამომსახველი ბარათებით. 3. მასწავლებელს ცხოველების ფოტოების დაჭრა შეუძლია. თითოეული ცხოველის ფოტოს ნაწილები ჩადოს ცალკე კონვერტში. თითო ჯგუფს თითო კონვერტი
აქტივობა 2. "ავაწყობ ცხოველის გამოსახულება შეერთებული ძალებით" მიზანი: ობიექტის შემადგენელი ნაწილებისგან მთელის შექმნა. ორგანიზმის შემადგენელი ნაწილების ურთიერთგანლაგება. თანამშრომლობის უნარის განვითარება.		

რესურსი: ბარათები ცხოველების, მცენარის ან ადამიანის სხეულის ნაწილების გამოსახულებით. მიმდინარეობა: ორ-ორი ჯგუფი (სამ-ოთხკაციანი) მუშაობს გაერთეული ძალე-ბით. მასწავლებელი კვლავ ურიგებს მათ წინასწარ მომზადებულ სხვა ორი ცხოველის (მაგ. სპილო, ვეფხვი) ნაწილების გამოსახ-ველ პატარა ბარათებს. მასწავლებლის მიერ შერჩეულ 2-2 ჯგუფს ელემენტები ურიგდება ისე, რომ მათ მხოლოდ საერთო ძალე-ბით შეძლონ სხეულების აღდგენა. ჯგუფებს ეძლევათ დავალება, ბარათებისგან შეადგინონ ცხოველების სხეულები.	მისცეს და სთხოვოს, ააწყონ და გამოიციონ, რა ცხოველია. 4. მასწავლებელმა უნდა გაითვალისწინოს, რომ ბევრი და მცირე ზომის ნაჭრების გამოყენების შემთხვევაში, დავალება უფრო მეტად რთულდება. 5. მოტივაციის ამაღლე-ბისთვის შესაძლებელია აქტივობის დაკავშირება რაიმე მაპროვოცირე-ბელ ისტორიასთან. მაგალითად, გიორგის პატარა ძამიკომ (გამოგო-ნილი პერსონაჟები) დახია ნახატი, რომელზეც ძალლი იყო გამოსახული, დაეხმარეთ გიორგის ძალლის გამოსახულების აწყობაში.
აქტივობა 2. "ვთანამშრომლობთ წყვილებში" მიზანი: თანამშრომლობის უნარის განვითარება. ინფორმაციაში გამორჩენილი/გამოტოვებული საჭირო ელემენტის აღმოჩენის უნარის განვითარება. რესურსი: მცენარის ნაწილების გამომსახველი პატარა ბარათები, მცენარის არასრული გამოსახულება. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს ჰყოფს წყვილებად. ყოველი ჯგუფის ერთ-ერთ წევრს ურიგებს წინასწარ მომზადებულ მცენარის ნაწილების (ღერო, ფესვი, ყვავილი, ფოთოლი) ამსახველ ბარათებს. ჯგუფის მეორე წევრს მასწავლებელი აძლევს მცენარის არასრულ გა-მოსახულებას (მაგ. აკლია ფოთოლი). ჯგუფებს ეძლევა დავალება: ჯგუფის ის წევრი, ვისაც აქვს მცენარის სრული სურათი, დააკ-ვირდეს, რა ნაწილი აკლია მეწყვილის მცენარეს და აცნობოს ამის შესახებ მას. მეწყვილე მოძებნის ამ ნაწილს იმ ბარათებს შორის, რომლებიც მას აქვს. შემდეგ ორივე წევრი ერთად შეავსებს მცე-ნარის ნახატს საჭირო ნაწილით.	უსაფრთხოება: თუ დავალების შეს-რულებისას მოსწავ-ლეებს მოუწევთ წებოს გამოყენება მასწავლე-ბელმა უნდა გააფრთხი-ლოს მოსწავლეები, რომ წებოიანი ხელების თვალში ამოსმა და წებოს გემოს გასინჯვა არ შეიძლება.
აქტივობა 3. "რითი მოძრაობს ცხოველი" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს სხვადასხვა ორგანიზმის ერთნაირი ფუნქციის მქონე ნაწილების იდენტიფიცირება. რესურსი: სხვადასხვა ცხოველის სხეულის ნაწილების და მოძრა-ობის ორგანოების გამომსახველი ბარათები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი თითოეულ ჯგუფს ურიგებს ორ კონვერტს. ერთ კონვერტში მოთავსებულია ბარათები ცხოველების (თევზი, ბაყაყი, პეპელა, ფრინველი, მგელი) გამოსახულებებით კიდურების გარეშე, ხოლო მეორე კონვერტში - ბარათები მოძრაობის სხვადასხვა ორგა-	

ნოს (ფრთა, კიდურები, ფარფლები) გამოსახულებით. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, შეუსაბამონ თითოეულ ცხოველს თავისი მოძრაობის ორგანო. მასწავლებელი სვამს კითხვას: - რა ეხმარება პეპელას (მგელს, თევზს) მოძრაობაში? მოსწავლეები პასუხობენ. იმისათვის, რომ მოსწავლეებმა შეძლონ სამუშაოს შემდეგ დასკვნის ჩამოყალიბება, მასწავლებელი სვამს კითხვას: - სხეულის რა ნაწილებით შეიძლება გადაადგილდეს ესა თუ ის ცხოველი? - რაში ეხმარება სხვადასხვა ცხოველს ფრთები, ფარფლები, კიდურები? ამ კითხვებზე პასუხის მოფიქრებით მოსწავლეებს უვითარდებათ დასკვნის გამოტანის უნარი.	
აქტივობა 5. “რა არის ზედმეტი?” მიზანი: მოსწავლეს განუვითარდეს კანონზომიერების დარღვევის (მთლიანთან შეუთავსებელი ელემენტის) აღმოჩენის უნარი. რესურსი: ქიმერას (მაგ. ფრთიანი ცხენი, ფარფლებიანი ძაღლი) გამოსახულება. იხ. თანდართული დისკი საქალაქო მ. მიმდინარეობა: მასწავლებელი უჩვენებს მოსწავლეებს რომელიმე ცხოველის სურათს, რომელზეც ცხოველს ზედმეტი, მისთვის არადასახიანებელი ნაწილი აქვს (მაგ., ცხენი ფრთებით, ძაღლი ფარფლებით) და სთხოვს ზედმეტი ნაწილის დასახელებასა და განმარტებას, რატომ თვლიან ამ ნაწილს ზედმეტად.	
რეკომენდაციები მასწავლებლებს: ჯგუფური მუშაობის თავისებურებები: მოსწავლეების ჯგუფებად დაყოფა ერთობლივი სამუშაოს შესრულების გარანტიად, ბუნებრივია, ვერ ჩაითვლება. ჯგუფურია სამუშაო, როდესაც მის შესრულებაში ჯგუფის ყველა წევრს თავისი წვლილი შეაქვს. აქტივობა 1-ში ჩნდება საშიშროება, რომ სამუშაოს შეასრულებს ჯგუფის მხოლოდ ერთი ან რამდენიმე, მაგრამ არა ყველა წევრი ერთად. ამიტომ, ამ შემთხვევაში, მასწავლებელმა უნდა იზრუნოს ყველა მოსწავლის სამუშაოში ჩართვისთვის. აქტივობა 2-ში სხვადასხვა ჯგუფს ბარათები ურიგდება ისე, რომ მათ მხოლოდ საერთო (ორი ჯგუფის) ძალებით შეძლონ სხეულის აღდგენა. ამგვარ ვითარებაში დავალება ორი ჯგუფის კოორდინირებულად მუშაობის შემთხვევაში შესრულდება. აქტივობა 3-შიც სამუშაო ვერ შესრულდება ერთობლივი მუშაობისა და მოქმედების გარეშე. რეკომენდაციები მშობლებს: მშობელს შეუძლია ბავშვის გაგვარჯიშება მთლიანში ზედმეტი ელემენტების და/ან გამოტოვებული ელემენტების აღმოჩენაში. ამისთვის, შესაძლებელია, აქტივობებში აღწერილის მსგავსი რესურსების გამოყენება. სურათებისა და ცალკეული ელემენტების ამოჭრა ჟურნალ-გაზეთებიდანაცაა შესაძლებელი. ცოცხალი არსებების გამოსახულებების პარალელურად, შესაძლებელია სახლის, ველოსიპედის, მანქანის სურათების და ცალკეული ნაწილების გამოსახულებების გამოყენება.	

შედეგი:	ბუნ. II.2. მოსწავლეს შეუძლია, განიხილოს ზრდა, როგორც ცოცხალის თვისება.
ინდიკატორები:	• ორგანიზმის ზრდისთვის აუცილებელი პირობების (მაგ. წყალი, საკვები, საბინადრო გარემო) გამოსავლენად სვამს კითხვებს (მაგ. რა დაემართება ქოთნის მცენარეს იშვიათი მოვრწყვის პირობებში? რა დაემართება ზაზუნას საკვების შემცირების პირობებში?) და ეძებს პასუხებს; • მოიპოვებს მასალას ზრდის პროცესის საილუსტრაციოდ (მაგ. ტანსაცმლის დაპატარავება, სხვადასხვა ასაკში გადაღებული ფოტოსურათები, სარძევე კბილების მოცვლა); • აკვირდება და აღწერს მცენარეების ზრდის პროცესს (მაგ. ხორბლის აღმონაცენის სიმაღლის მატება), წერილობით აღრიცხავს მონაცემებს; • ადარებს ერთმანეთს ზრდასრულ ცხოველებს და მათ ნაშიერებს, აღწერს ზრდის პროცესში მომხდარ ცვლილებებს (მაგ. ზომის, ფერის ან საფარველის ცვლილება).
აქტივობა 1. "რისთვის სჭირდებათ ცხოველებს საკვები და წყალი?" მიზანი: მოსწავლემ დაადგინოს ორგანიზმის ზრდისთვის საჭირო პირობები; შეძლოს კითხვების სწორად ჩამოყალიბება, პასუხის დაფიქსირება. რესურსები: საწერი ქაღალდი, ფანქრები (კალმისტრები), საშინაო დავალების რეგული. მიმდინარეობა: ეტაპი 1. მასწავლებელი სვამს კითხვას: - მითხარით, რა ცხოველები გყავთ სახლში, ეზოში? მოსწავლეები ასახელებენ ცხოველებს, მასწავლებელი წერს მათ სახელებს დაფაზე. - რას აკეთებენ ეს ცხოველები დღის განმავლობაში? მასწავლებელი ისმენს და აჯამებს მოსწავლეთა პასუხებს. ამათგან ამოარჩევს პასუხებს, რომლებიც უკავშირდება ამ ცხოველთა კვებასა და წყლის სმას. - ამგვარად, თქვენ ამბობთ, რომ ეს ცხოველები იკვებებიან და წყალს სვამენ. რისთვის სჭირდებათ მათ საკვები და წყალი? მასწავლებელი ისმენს მოსწავლეთა პასუხებს, ისმენს ყველა მოსაზრებას, მაგრამ კომენტარს არ აკეთებს, სხვადასხვა ტიპის პასუხებს წერს დაფაზე. - ამგვარად, თქვენ ამბობთ, რომ საკვები და წყალი საჭიროა ... (ჩამოთვლის პასუხებს). ყველა მოსაზრება ძალიან საინტერესოა, მაგრამ შევამოწმოთ მათი სისწორე.	დამატებითი რეკომენდაცია აქტივობისთვის: 1. აქტივობა დაყოფილია ეტაპებად. მასწავლებელი თავად ირჩევს, როგორ გაუძღვეს ამ ეტაპებს - თანმიმდევრულად მიჰყვება აქტივობას რამდენიმე გაკვეთილის განმავლობაში თუ რამდენიმე გაკვეთილის გამოტოვებით. 2. გამოკითხვის პუნქტების შესახებ მოსწავლეები მსჯელობენ ჯერ პირველ ეტაპზე და შემდეგ მეორე ეტაპზე. ეს მნიშვნელოვანია, რადგან ინტერვიუება მოსწავლეებისთვის რთული აქტივობაა და მისი წარმართვის ტექნიკას მრავალჯერადი განმტკიცება სჭირდება. მოსწავლეების ტიპური შეცდომები: 1. ბავშვი, როგორც წესი, ამბობს: "მე ვჭამ",

მაგალითად, ვკითხვით თქვენი ოჯახის წევრებს ანუ ჩავატაროთ მათი გამოკითხვა. ამისათვის შევადგინოთ გეგმა.

ჯერ გავარკვეოთ, რა გვინტერესებს. კლასი მსჯელობს და ირკვევა ინტერესის საგანი: რისთვის სჭირდებათ ცხოველებს საკვები და წყალი?

- მაშასადამე, რა შეკითხვა უნდა დავუსვათ ოჯახის წევრებს? (კლასი მსჯელობს ამ საკითხზე).
- ოჯახის წევრებიდან ვის უნდა დავუსვათ ეს შეკითხვა? (მოსწავლეები ჩამოთვლიან რესპონდენტებს).

მასწავლებელი სვამს დამატებით შეკითხვებს:

- რატომ შეეკითხებით დედას და არა პატარა ძმას (დას)?
- როგორ დავიმახსოვროთ, რას გვეტყვიან ეს ადამიანები?

მსჯელობისას ირკვევა, რომ სჯობს პასუხების ჩაწერა.

მასწავლებელი აჯამებს გაკვეთილს, იმეორებს გამოკითხვის თანმიმდევრობას, პასუხების დაფიქსირების წესს და აძლევს მოსწავლეებს საშინაო დავალებას: გამოჰკითხეთ თქვენი ოჯახის წევრები და ჩაიწერეთ მათი პასუხები ცალკე წყლის და ცალკე საკვების მნიშვნელობის შესახებ, მიუთითეთ რესპონდენტის ვინაობა.

ეტაპი 2.

ამ ეტაპზე მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს გამოკითხვის შედეგების წარმოდგენას. მასწავლებელი აჯამებს და აფიქსირებს პასუხებს დაფაზე. მოსწავლეები მასწავლებლის დახმარებით აკეთებენ დასკვნას ცალკე წყლის და ცალკე საკვების საჭიროების შესახებ.

ამის შემდეგ მასწავლებელი კიდევ ერთხელ შეახსენებს მოსწავლეებს გამოკითხვის ჩატარების თანმიმდევრობას: საკითხის განსაზღვრა, კითხვის მოფიქრება, რესპოდენტის შერჩევა, პასუხის დაფიქსირების ფორმა.

მასწავლებელი კვლავ ამსჯელებს მოსწავლეებს გამოკითხვის პუნქტებისა და მათი თანმიმდევრულად წარმართვის მნიშვნელობის შესახებ.

“საჭმელი”. ყოველდღიურ ცხოვრებაში ასე ვამბობთ, მაგრამ ბუნებისმეტყველების შემდგომი შესწავლისთვის, სასურველია, თავიდანვე მივაჩვიოთ ტერმინს “კვება”, “საკვები”.

დამატებითი

განმარტება

აქტივობისთვის:

- ინტერვიუს აღებაში მოსწავლეების გავარჯიშება შესაძლებელია ნებისმიერი საკითხის განხილვისას;
- ამ აქტივობაში მთავარია, მოსწავლე მიეჩვიოს ინტერვიუს აღების წესებს (საკითხის განსაზღვრა, კითხვის მოფიქრება, რესპოდენტის შერჩევა, პასუხის დაფიქსირების ფორმა და ა.შ.);
- აქტივობა უნდა განვითარდეს შემდეგ კლასებშიც;
- აქტივობა მოითხოვს მოსწავლეთა თანამშრომლობას მშობლებთან.

შენიშვნა:

ინტერვიუს აღების წინ აუცილებელია, იმ ადამიანის თანხმობა, ვისგანაც მოსწავლეს სურს ინფორმაციის მიღება (ინტერვიუს აღება). ეს ინფორმაციული თანხმობის მარტივი ფორმაა და მოამზადებს მოსწავლეებს მომავალში ნამდვილი, ინფორმირებული თანხმობის მიღების აუცილებლობისათვის.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

მასწავლებელმა განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციოს, თუ როგორ დააფიქსირა მოსწავლემ პასუხები. ვინაიდან ინტერვიუს ალება მეტად რთულია, მოსალოდნელია, რომ მოსწავლეებმა ვერ შეძლონ პასუხების სრულყოფილად დაფიქსირება. მაგალითად, არ იყოს მითითებული, ვის ეკუთვნის პასუხი, არ იყოს დაფიქსირებული პასუხები წყლის და საკვების შესახებ ცალ-ცალკე და სხვ. ამიტომ უპრიანია, პასუხების დაფიქსირების განხილვას ცალკე დრო (ცალკე გაკვეთილი) დაეთმოს და მასწავლებელმა დაავალოს მოსწავლეებს კიდევ ერთი გამოკითხვისა (ამჟერად, მეზობლების ჩართვით საქმეში) და პასუხების სწორად ჩანერის შესაძლებლობა.

მოსალოდნელია, რომ ზოგიერთმა რესპოდენტმა მოსწავლეს ვერ გასცეს კვალიფიციური პასუხი, მაგალითად, "საკვები სჭირდებათ იმისათვის, რომ არ მოშივდეთ", "წყალი სჭირდებათ იმისათვის, რომ არ მოწყურდეთ" და სხვა. მასწავლებელი შეასწორებს ამ პასუხებს.

დამატებითი ინფორმაცია საკვებისა და წყლის მნიშვნელობის შესახებ: საკვები იძლევა ენერგიას და მასალას ორგანიზმის მოქმედებისთვის, ზრდისა და გამრავლებისთვის. წყალი მონაწილეობს უჯრედში მიმდინარე პროცესებში - საკვებისაგან ენერგიის მიღებაში, ზრდისთვის საჭირო ნივთიერებების დამზადებაში; წყალი აუცილებელია საკვები ნივთიერებების უჯრედებში შეღწევისთვის, ორგანიზმიდან მავნე ნივთიერებების გამოსადევნად (მაგალითად, შარდთან ერთად) და სხვა.

რეკომენდაციები მშობლებს:

აღწერილი აქტივობის ჩატარება მოითხოვს მშობლების უშუალო მონაწილეობას პროცესში. მშობელი უნდა დაინტერესდეს ბავშვის საშინაო დავალებით და დაეხმაროს მას კითხვებზე სწორი პასუხების გაცემაში. მშობელს შეუძლია სამუშაოს გამრავალფეროვნება: ბავშვს გაუმახვილოს ყურადღება, თუ რა საკვებს იღებენ სხვადასხვა ასაკის ცხოველები (ლეკვი, კნუტი, გოჭი, ხბო და ზრდასრული ცხოველები) და ამსჯელოს ბავშვი ცხოველებისთვის სხვადასხვა ასაკში სხვადასხვა სახის საკვების მნიშვნელობაზე. სასურველია, მშობელმა მოახერხოს საკითხის გადატანა ადამიანზე და დაანახოს ბავშვს საკვების მნიშვნელობა ადამიანისათვის, ყურადღება მიაქციოს, როგორ აფიქსირებს ბავშვი პასუხებს. პასუხები უნდა ჩაინეროს ცალკე წყლის და ცალკე საკვების შესახებ, რესპოდენტის ვინაობის მითითებით.

მშობელს დასჭირდება ინფორმაცია: ცოცხალი არსებებისთვის საკვები და წყალი აუცილებელია სხვადასხვა მოქმედების შესრულების, ზრდისა და გამრავლებისთვის.

მიმართულება: სხეულები და მოძრაობები

შედეგი:	ბუნ. II.3. მოსწავლეს შეუძლია ადვილად დაკვირვებადი მოძრაობების აღწერა.
ინდიკატორები:	• აკვირდება და აღწერს თამაშის დროს შესრულებულ მოძრაობებს (მაგ. სრიალი, ტრიალი, ქანაობა); • ყოველდღიური ცხოვრებიდან ჩამოთვლის სხვადასხვა სხეულის (მაგ. ადამიანი, ცხოველი, მანქანა, გემი, თვითმფრინავი) მოძრაობის მაგალითებს და აჯგუფებს მათ სისწრაფის მიხედვით; • აკვირდება და ასახელებს მოძრავი ობიექტის ნაწილებს, რომელთა მეშვეობითაც ის გადაადგილდება (მაგ. ბორბლები, ფეხები, ფრთები); • სვამს კითხვებს (მაგ. რომელი სხეულის დაძვრაა უფრო ადვილი?) იმ ფაქტორების დასადგენად, რომლებიც გავლენას ახდენენ სხეულთა დაძვრაზე, მოძრაობასა და გაჩერებაზე, ეძებს პასუხებს; • ამზადებს მოძრავი სხეულის მოდელს (მაგ. ბორბლებიანს), აღწერს მუშაობის ეტაპებს (მოქმედებების თანმიმდევრობა, წარმოქმნილი სირთულეები და მათი გადაჭრა).
აქტივობა 1 . "მოძრაობის სახეები" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მოძრაობის სახეების აღწერა. რესურსები: სათამაშო ავტომობილი, პლაკატი მოძრავი და უძრავი საგნების გამოსახულებებით (ხე, მთა, თვითმფრინავი, გემი, ავტომობილი, ბავშვი და ა. შ.). მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ანაწილებს წყვილებად და მიმართავს კლასს: - თითოეულმა წყვილმა შეასრულებს ჩემ მიერ დასახელებული მოძრაობა (მაგ. ტრიალი, ხტუნვა, სიარული, სირბილი, ქანაობა). - რა განსხვავებაა ამ მოძრაობებს შორის? აღწერეთ. მოსწავლეები აღწერენ, თუ როგორ მოძრაობს თითოეული. შემდეგ, თითოეულ შემთხვევაში მასწავლებლის მითითებით მოძრაობას ასრულებენ ნელა ან უფრო სწრაფად. შემდეგ მასწავლებელი მიმართავს კლასს: - როგორ ფიქრობთ, თოვლით დაფარული ფერდობიდან უფრო სწრაფად როგორ მოხვდებით ფერდობის ძირში - ციგით რომ ჩამოსრილდეთ, თუ ფეხით რომ ჩამოხვიდეთ? - კიდევ რა სახის მოძრაობების დასახელება შეგიძლიათ? - როგორ ფიქრობთ, თვითმფრინავს შეუძლია უფრო სწრაფად მოძრაობა, თუ ავტომობილს? - როგორ ფიქრობთ, ავტომობილს შეუძლია უფრო სწრაფად მოძრაობა, თუ ბიჭს? მოსწავლეები გამოთქვამენ მოსაზრებას, რომ თვითმფრინავს უფრო სწრაფად მოძრაობა შეუძლია, ვიდრე ავტო-	
დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: სასურველია, აქტივობას დაუთმოდნენ ორი გაკვეთილი. 	

მოზილს და ა.შ: - "მე სხვა ქვეყანაში გავფრინდი, ამ მანძილის ავტომობილით გასაგვლელად გაცილებით მეტი დრო დამჭირდებოდა..." დასასრულს, მასწავლებელი მოკლედ შეაჯამებს წარმოდგენილ მაგალიტებს (რომ მოძრაობა სხვადასხვა სახისაა, მათ შორის ერთნაირი მოძრაობა შესაძლებელია შესრულდეს ჩქარა და ნელა, ასევე, სხვადასხვა სხეული, ზოგადად, სხვადასხვა სიჩქარით მოძრაობს და ა.შ.).	
აქტივობა 2. "როგორ ხდება გადაადგილება?" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მოძრაობის ხელშემწყობი ფაქტორების გამოვლენა. რესურსები: სათამაშო ავტომობილი, რომელსაც ეხსნება და უკეთდება ბორბლები; ცოტა ქვიშა (დაახლოებით, ერთი ჭიქა); რამდენიმე წიგნი; პლაკატი მოძრაობის საგნების გამოსახულებებით. მიმდინარეობა: ერთ-ერთ მოსწავლეს მასწავლებელი თავის მაგიდაზე მოთავსებული სათამაშო ავტომობილის ბიძგით ამოძრავებას სთხოვს. შემდეგ მოსწავლე ისევ იმ ძალით უბიძგებს იმავე ავტომობილს, ამჯერად უკვე ბორბლების გარეშე. - როგორ ფიქრობთ, როდის უფრო ადვილად გადაადგილდა მანქანა- ბორბლებით თუ ბორბლების გარეშე? - რატომ ფიქრობთ ასე? (ავტომობილი იგივე ბიძგით მცირე მანძილზე გადაადგილდა/ან თითქმის არ გადაადგილდა). - როგორ ფიქრობთ, რა მოხდებოდა, ავტომობილს ოთხკუთხედი ბორბლები რომ ჰქონოდა? შემდეგ მასწავლებელი კლასს დაყოფს ჯგუფებად ან წყვილებად და უჩვენებს მაგალიტებს: 1. მოსწავლეები კიდევ ერთხელ აკვირდებიან, როგორ გადაადგილდება ბორბლებიანი სათამაშო ავტომობილი ბიძგით, შემდეგ კი მასწავლებელი ამავე ავტომობილზე მოათავსებს რამდენიმე წიგნს და კვლავ უბიძგებს იმავე ძალით. ავტომობილი უფრო მცირე მანძილზე გადაადგილდება, ვიდრე პირველ შემთხვევაში. 2. მაგიდის ზედაპირზე მასწავლებელი დაყრის ქვიშას (საკმარისია ნახევარი სანტიმეტრის სისქის ფენა) და კვლავ ბიძგით შეეცდება ავტომობილის (დაუტვირთავის) გადაადგილებას. ამ შემთხვევაშიც ავტომობილი გაცილებით მცირე მანძილზე გადაადგილდება (ვიდრე უქვიშო ზედაპირზე) ან თითქმის არ გადაადგილდება. შემდეგ მიმართავს კლასს - აღწერეთ თითოეული შემთხვევა. - როგორ ფიქრობთ, რა უწყობს ხელს მოძრაობას?	

- რა უშლის ხელს მოძრაობას? ჩატარებული აქტივობების საფუძველზე მოსწავლეები ასკვნიან, რომ სხეულის ზომა, ფორმა, სიმძიმე და ზედაპირი გავლენას ახდენს დაძვრაზე, მოძრაობასა და გაჩერებაზე. უმჯობესია, კითხვებზე პასუხები მოიფიქრონ ჯგუფებად ან წყვილებში, შემდეგ თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს საკუთარ მოსაზრებას. ცხადია, პასუხები არასრულყოფილი და განსხვავებული იქნება, მაგრამ მთავარია ბავშვები დაფიქრდნენ იმაზე, რომ მოძრაობაზე ბევრი სხვადასხვა ფაქტორი მოქმედებს. მასწავლებელი დაფაზე ჩამოწერს მათ პასუხებს და შეაჯამებს გამოთქმულ მოსაზრებებს: - გადაადგილება დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორზე, მაგალითად, ცუდ გზაზე ავტომობილი უფრო ძნელად გადაადგილდება, ვიდრე კარგზე, ასევე ძნელია დატვირთული ავტომობილის გადაადგილება დაუტვირთავთან შედარებით ...	
აქტივობა 3. "ჩვენ თვითონ ვამზადებთ ურიკას!" მიზანი: მოძრავი სხეულის მოდელის დამზადება. რესურსები: პოლიეთილენის ბოთლისგან დამზადებული ურიკა. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს უჩვენებს პოლიეთილენის ბოთლისგან დამზადებულ ურიკას, აუხსნის, როგორ შეიძლება მისი დამზადება და სთხოვს/ ავალებს სახლში მშობლების დახმარებით ანალოგიური, შესაძლოა, უფრო სრულყოფილი კონსტრუქციის მოფიქრებასა და დამზადებას. მასწავლებელი უჩვენებს, როგორ შეიძლება ბორბლებად ბოთლის თავსახურის გამოყენება – ბოთლის სახურავის გახვრეტა გახვრეული ლურსმნით შეიძლება (სათამაშო ავტომობილის ბორბლების გამოყენებაც დასაშვებია). აუხსენით, რომ ამისთვის მშობლის დახმარება დასჭირდებათ. ღერძად, შესაძლებელია, დაცლილი საწერი პასტის გულის გამოყენებაც.	რეკომენდაცია: მოდელის დასამზადებლად მოსწავლეებს მიეცით რამდენიმე დღე, შემდეგ მოაწყვეთ წარმოდგენილი მოდელების „გამოფენა“. საუკეთესო მოდელი/ მოდელები, რომლებიც ორიგინალურადაა გადაწყვეტილი და კარგი ტექნიკური მახასიათებლები აქვს, დააჯილდოვეთ სპეციალური პრიზით „საუკეთესო მოდელი“, წახალისეთ მოსწავლეების ინიციატივა და დამოუკიდებლობა. დაამატებითი განმარტება აქტუოვისთვის: მოდელის წარმოდგენის შემდეგ სთხოვეთ თითოეულ მოსწავლეს, აუხსნან თანაკლასელებს მოქმედებების თანმიმდევრობა, რა სირთულეები შეხვდათ შესრულების პროცესში და როგორ შეძლეს მათი გადაჭრა - ეს ორმაგ სარგებლობას მოიტანს - ბავშვები ხალისით გაუზიარებენ ერთმანეთს „გამოცდილებას“ და ამავდროულად, მასწავლებელს საშუალებას მისცემს, განსაზღვროს ბავშვის წვლილი მოდელის შექმნის პროცესში.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა

მეორე კლასის მოსწავლეებისთვის მოძრაობა მარტივად განიმარტება. მათთვის მოძრაობის გამომწვევი მიზეზების დაწვრილებითი კვლევა და შემდეგ მოძრაობაზე სხვადასხვა ფაქტორის გავლენის დეტალიზება, ცხადია, საჭირო არ არის, მაგრამ ზოგადად შეეცხოთ მოძრაობასთან დაკავშირებულ რამდენიმე საკითხს: მოძრაობა (ან/და უძრაობა) ფარდობითი ცნებაა. სხვადასხვა საგნის მიმართ ერთი და იგივე სხეული მოცემულ მომენტში შეიძლება ჩაითვალოს მოძრავად ან უძრავად. მაგ. მოძრავ მატარებელში უძრავად მჯდომი მგზავრი უძრავია (არ გადაადგილდება) მატარებლის მიმართ, მაგრამ მოძრავია (გადაადგილდება) ლიანდაგების, გარეთ მდგომი ხის მიმართ.

სხეულის სიჩქარის შეცვლის მიზეზი ძალის მოქმედებაა. სხეულზე უმეტესად რამდენიმე ძალა ერთდროულად მოქმედებს. სხეულების მოძრაობის შეფასება შეუძლებელია ხახუნის ძალის გათვალისწინების გარეშე, რომელიც ხელს უშლის სხეულის მოძრაობას. არსებობს მშრალი და ბლანტი ხახუნი. ბლანტი ხახუნი წარმოიქმნება სითხესა და აირში სხეულის მოძრაობისას, ხოლო მშრალი - მყარი სხეულების შემგებ ზედაპირებს შორის, ერთი სხეულის ზედაპირზე მეორის სრიალის ან გორვის დროს. ამასთან, გორვის ხახუნის ძალა გაცილებით ნაკლებია სრიალის ხახუნის ძალაზე, ამიტომაც, რომ ბორბალი კაცობრიობის ისტორიაში ალბათ ყველაზე დიდი გამოგონებაა, რომლის გარეშეც წარმოუდგენელი იქნებოდა ჩვენი ყოფა. ვარაუდობენ, რომ ბორბალი დაახლოებით 5200 წლის წინ შუმერებმა შექმნეს.

რეკომენდაციები მშობლებს:

სასურველია, მშობელი ბავშვს დაეხმაროს მოძრავი სხეულის მოდელის აგებაში. ამ ასაკში ბავშვები ავლენენ დიდ ინიციატივას და ინტერესს. მშობელმა მაქსიმალურად უნდა შეუწყოს ხელი ბავშვის შემოქმედებითობის განვითარებას, მხარი დაუჭიროს მის ინიციატივასა და მისწრაფებას, ყურადღებით მოისმინოს მისი მოსაზრება, იმსჯელოს მასთან ერთად.

მიმართულება: დედამიწა და გარესამყარო

შედეგი:	ბუნ. II.4. მოსწავლეს შეუძლია სეზონური მოვლენების დახასიათება.
ინდიკატორები:	• თანმიმდევრობით ჩამოთვლის სეზონებს და თვეებს; • ერთმანეთს ადარებს სეზონებს, საუბრობს მათ განმასხვავებელ ნიშნებზე, აკეთებს კოლაჟებს, ჩანახატებს და სხვა; • აღწერს იმ ცვლილებებს, რომლებსაც განიცდის მცენარეები და ცხოველები სეზონების მიხედვით (მაგ. ფოთოლცვენა, ყვავილობა, ბენვის ფერის ცვლა); • ჩამოთვლის მაგალითებს სეზონების მიხედვით ადამიანის საქმიანობისა და ცხოველების ქცევის შესახებ (მაგ. ხვნა, თესვა, ფრინველების გადაფრენა); • ახარისხებს ტანსაცმელს სეზონების მიხედვით; • ჩამოთვლის მისთვის მნიშვნელოვან დღესასწაულებს და აკავშირებს მათ სეზონებთან.
აქტივობა 1. “იპოვე შენი სეზონი” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს წელიწადის დროებისა და თვეების თანმიმდევრულად დასახელება. რესურსები: ბარათები - თვეების, ტრაფარეტები კი სეზონების წარწერებით, ფლიპჩარტები, ფერადი ფანქრები, ფლომასტერები, წებო. მიმდინარეობა: მოსწავლეებს ურიგდებათ ბარათები, თითო - თითო ბარათი ერთი რომელიმე თვის წარწერით. საკლასო ოთახი მომზადებულია ჯგუფური მუშაობისათვის. მერხები განთავსებულია ოთხი ჯგუფისთვის: ერთი ჯგუფი - ერთი წელიწადის დრო. ყოველი ჯგუფისთვის განკუთვნილი მერხებიდან ერთ-ერთზე დევს ტრაფარეტი წელიწადის დროის წარწერით. მასწავლებლის ნიშანზე მოსწავლეები შემოუსხდებიან იმ სეზონის მერხებს, რომლის კუთვნილი თვეც უჭირავთ ხელში. მასწავლებელი ამოწმებს, რამდენად სწორად განაწილდნენ “თვეები” წელიწადის დროების მიხედვით, თითოეულ ჯგუფს სთხოვს თანმიმდევრობით დასახელებას იმ სეზონის თვეებისა, რომლებიც შეხვდათ. ამის შემდეგ მასწავლებელი ჯგუფებში დაარიგებს ფლიპჩარტებს და სთხოვს მოსწავლეებს თვეების ბარათების თანმიმდევრობით დაწებებასა და სეზონის დასახელების დაწერას. გარკვეული დროის გასვლის შემდეგ მოსწავლეები ერთმანეთის გვერდით, თანმიმდევრობით გააკრავენ დაფაზე თავიანთი ჯგუფის ნამუშევარს და მიიღებენ წელიწადის დროების მიმდევრობის სურათს.	
რეკომენდაცია : მასწავლებელმა იდეატური სახელწოდებებიან ბარათები ისე უნდა შეარჩიოს, რომ ჯგუფში მოსწავლეთა რაოდენობა თანაბარი იყოს. კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: მიღებულ ცოდნას გამოიყენებენ კალენდრის წაკითხვაში. დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: თუ მოსწავლეთა რაოდენობა დიდია, შესაძლებელია თითო სეზონის ორ ჯგუფად განაწილება. კავშირი სხვა საგნებთან: ს.გ.II.5. მოსწავლეს შეუძლია მარტივი შრომითი საქმიანობის ელემენტარული უნარ-ჩვევების გამომუშავება. ს.გ.II.6. მოსწავლეს შეუძლია მუშაობა ინდივიდუალურად და სხვებთან ერთად.	

აქტივობა 2. “ნელინადის დროები” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ნელინადის დროების დახასიათება, ერთმანეთთან შედარება. რესურსები: ფერადი ფურცლები, ყუთი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს სვამს წრეში. დახურულ ყუთში ჩაყრილია ფერადი ფურცლები. მასწავლებელი ავალებს მოსწავლეებს ყუთთან სათითაოდ მისვლასა და ფურცლის ამოღებას. ქაღალდის ფერი სიმბოლურად აღნიშნავს ნელინადის დროს. მოსწავლეები საუბრობენ ნელინადის იმ დროის შესახებ, რომელსაც ეს ფერი აგონებთ, ხსნიან, რატომ გაახსენა ამ ფერმა ნელინადის ეს დრო და რა საგანს თუ მოვლენას უკავშირებს ამ ფერს. (მაგ. თეთრი ფერი შეიძლება დააკავშიროს თოვლთან, ყვითელი – შემოდგომის ფოთლებთან). დასასრულს, მოსწავლეები ინდივიდუალურად ხატავენ მათთვის საყვარელ ნელინადის დროს. ნამუშევრებს გამოფენენ საკლასო ოთახში.	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: მასწავლებელი შეკითხვების დახმარებით უნდა შეეცადოს, რაც შეიძლება მეტი კავშირი მოაძებნოს მოსწავლეებს ფერსა და სეზონს შორის (ხილის, თოვლის, ფოთლის ფერები). კავშირი სხვა საგნებთან: ს.გ.ი. 3. მოსწავლე აკვირდება გარემოში სხვადასხვა ფერს, ფორმას და ასახავს მათ ნამუშევარში.
აქტივობა 3. თამაში “გამოიცანი” მიზანი: მოსწავლეებმა შეძლონ ნელინადის დროების დახასიათება, და თვეების თანმიმდევრობით დასახელება. რესურსები: კალათა, პატარა, დაკეცილი ბარათები სეზონების წარწერით. მიმდინარეობა: მასწავლებელი დაფასთან იძახებს ორ მოსწავლეს, რომელთაგანაც ერთ-ერთი კალათიდან იღებს დაკეცილ ბარათს, ხსნის, ჩუმად კითხულობს და მაგიდაზე დებს. კალათაში მოთავსებულია დაკეცილი ბარათები სეზონების წარწერით. მოსწავლე ჯერ პანტომიმით მიაჩნებს მეწყვილეს და ცდილობს, მიახვედროს, რომელი სეზონი შეხვდა, ბოლოს კი ასახელებს სეზონის რომელიმე თვეს და მის რიგითობას. როცა მეწყვილე გამოიცნობს, ისინი როლებს შეცვლიან. შემდეგ მეორე წყვილი გამოდის და ასე გრძელდება ბარათების ამონურვამდე.	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: მრავალრიცხოვან კლასებში ბარათების რაოდენობა უნდა იყოს მოსწავლეთა რაოდენობის შესაბამისი - თვეები შეიძლება განმეორდეს.
აქტივობა 4. “დაბადების დღე” მიზანი: მოსწავლეებმა შეძლონ მათთვის მნიშვნელოვანი თარიღის (მოვლენის) ნელინადის დროსთან და თვესთან დაკავშირება, ნელინადის დროების დახასიათება და ერთმანეთთან შედარება.	

რესურსები: კალათა, ბარათები თვეების წარწერით, 4 ტრაფარეტი წელიწადის დროების წარწერით, 4 პოსტერი - თითოეული რომელიმე სეზონის თვეების დასახელებით, მარკერები.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი ირჩევს ოთხ მოსწავლეს და სთხოვს, სათითაოდ მოუთხრონ კლასს საკუთარი დაბადების დღის შესახებ. მასწავლებელი კითხვებით მიმართულებას აძლევს მათ საუბარს:

- როგორი ამინდია შენს დაბადების დღეზე?
- რა გაცვიათ შენ და შენს მეგობრებს?
- მოდის თუ არა თოვლი?
- ხეები აყვავებულია თუ არა და ა.შ. ამ შეკითხვების შემდეგ კლასმა უნდა გამოიცნოს, წელიწადის რომელ დროს არის მისი დაბადების დღე.

ამის შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, დასხდნენ იმ სეზონის აღმნიშვნელ ტრაფარეტთან, რომელშიც ისინი დაიბადნენ.

ჯგუფებში დახვდებით პოსტერი, რომელზედაც წერია ამ სეზონის სამივე თვე.

მასწავლებელი მოსწავლეებს ავალებს, თავისი სახელი მიაწერონ იმ თვის გასწვრივ, რომელ თვეშიც ისინი დაიბადნენ.

სამუშაოს დასრულების შემდეგ თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს პრეზენტაციას, რომლის დროსაც საუბრობენ იმ სეზონის შესახებ, რომელშიც დაიბადნენ.

დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის:

- მრავალრიცხოვან კლასებში ბარათების როდენობა უნდა იყოს მოსწავლეთა როდენობის შესაბამისი, თვეები შეიძლება განმეორდეს.
- ამ აქტივობის დაწყებამდე მასწავლებელმა უნდა შეარჩიოს 4 ისეთი მოსწავლე, რომლებიც წელიწადის სხვადასხვა დროს არიან დაბადებული.

კავშირი სხვა საგნებთან:

ქართ. II 2. მოსწავლე ისმენს და იგებს ნაცნობ თემატიკაზე შექმნილ მცირე ზომის ტექსტებს და გამოხატავს თავის დამოკიდებულებას.

რეკომენდაციები მშობლებს:

ხშირად ესაუბრეთ ბავშვს წელიწადის დროების შესახებ, ყურადღება მიაქცევინეთ ბუნებაში სეზონურ ცვლილებებზე.

წელიწადის დროებში, თვეების განაწილების დასამახსოვრებლად, კარგია ბავშვთან ერთად ფოტოკოლაჟის გაკეთება: შეაგროვეთ ოჯახის წევრების, ბავშვის ნაცნობ-მეგობრების დაბადების დღეების ამსახველი ფოტოები, მიუწერეთ მათ შესაბამისი თვე, დააჯგუფეთ ისინი სეზონების მიხედვით, დაანებეთ ფლიპჩარტზე ან მუყაოზე, გააფორმეთ სათანადოდ და ჩამოკიდეთ ბავშვის ოთახში ან გამოსაჩენ ადგილას.

შედეგი:	ბუნ. II.5. მოსწავლეს შეუძლია ნაცნობ გარემოში ორიენტირება.
ინდიკატორები:	• დაკვირვებების საფუძველზე აღწერს გზას სახლიდან სკოლა-მდე; აფიქსირებს გზაზე არსებულ მისთვის მნიშვნელოვან ორიენტირებს (ხელოვნურ ან ბუნებრივ ობიექტებს); მონაცემებს წარმოადგენს ნახატის სახით; • ირჩევს ნაცნობ გარემოში (მაგ. სახლი, სკოლა, ეზო, პარკი) მისთვის მნიშვნელოვან ორიენტირებს. აღწერს მარშრუტებს ობიექტებს შორის; • ასრულებს და თავადაც გასცემს მარტივ ინსტრუქციებს (არაუმეტეს 3-4 მიმართულებისა) ნაცნობ ტერიტორიაზე ორიენტირებისთვის.
აქტივობა 1. “მოვანყოთ პარკი” მიზანი: მოსწავლეებმა შეძლონ გარემოში ორიენტირება და მარტივი მიმართულებების მითითებით საჭირო ობიექტების პოვნა. რესურსები: ფლიპჩარტები პარკის სქემით, კონვერტები, სხვადასხვა ობიექტის სურათები, ნებო, მარკერები, ფერადი ფანქრები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს დაყოფს ოთხმოსწავლიან ჯგუფებად. ყველა ჯგუფს მასწავლებელი დაუდებს პარკის სქემას და კონვერტს, რომელშიც მოთავსებულია სურათები (სკამი, საქანელა, ტირი, ნაძვი, ნაყინის ჯიხური, საბავშვო მატარებელი, კაფე, სასრილო და სხვ.) ამ ნახატების დახმარებით ბავშვებმა უნდა შეავსონ პარკის სქემა. პარკის შესავსები სქემის ცენტრში ერთი უძრავი საგანი (შადრევანი) ხატია და რამდენიმე უძრავი - პარკის სხვადასხვა ადგილას. ამ ნახატებს ბავშვები ორიენტირად გამოიყენებენ. მასწავლებელი ჯგუფებში დაარიგებს ფურცელზე დაწერილ მიმართულებას, რომლის მიხედვითაც უნდა იპოვონ პარკში მითითებული ადგილი და იქ დაანებონ შესაბამისი ერთი სურათი. (მაგ. შადრევნიდან მარჯვნივ, ორ ნაძვს შორის დგას ნაყინის ჯიხური). ყველა ჯგუფი ერთსა და იმავე სურათს ანებებს. შემდეგ, მასწავლებლის თხოვნით, თითოეული ჯგუფი კონვერტიდან ამოიღებს ერთ ნებისმიერ სურათს, ჯგუფის წევრები ერთად მოიფიქრებენ პარკის ტერიტორიაზე სად სურთ ამ ობიექტის დადგმა და ბარათზე, ამორჩეული ადგილის მოსაძებნად, საჭირო მიმართულებებს დაწერენ. (მაგ. სასრილო დგას შადრევნიდან მარცხნივ). ამ ბარათს და პარკის სქემას გადასცემენ მეზობელ ჯგუფს. მეზობელი ჯგუფი წაიკითხავს ბარათს, შეასრულებს ბარათზე დაწერილ მითითებებს და დაანებებს შესაბამის სურათს. შემდეგ კონვერტიდან ისევ ამოარჩევს ერთი სხვა ობიექტის სურათს, დაწერს ბარათზე მისი ადგილის მოსაძებნად საჭირო მიმართულებებს და პარკის სქემასთან ერთად გადასცემს მეზობელ	რეკომენდაცია: პარკის მოსაწყობი ობიექტების დასაანებებელი სურათები შეიძლება განსხვავებული იყოს, სხვა ობიექტების დამატებაც შეიძლება, მათ შორის, ადამიანების ან ცხოველების სურათებიც. კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: მოსწავლეები შეძლებენ იპოვონ საჭირო ობიექტი გარემოში, შეეძლება სხვასაც ასწავლონ საჭირო ადგილამდე მისასვლელი გზა. მოსწავლეების ტიპური შეცდომები: ორიენტირად ირჩევენ მოძრავ საგნებს. დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: აქტივობის დასაწყისში ჯგუფებმა უნდა მოიფიქრონ პარკის დასახელება და სქემაზე დიდი, ფერადი ასოებით დაიტანონ. მოსწავლეებს უნდა მიეცეთ ორიგინალური, მხიარული

ჯგუფს. ასე შემოივლის პარკის სქემები ყველა ჯგუფს და მათზე ყველა ობიექტი დაწებებული აღმოჩნდება. ყველა ჯგუფს საწყისი სქემა დაუბრუნდება.

თითოეული ჯგუფი გამზადებულ სქემას საპრეზენტაციოდ გამოიტანს და კლასს თავისი პარკის შესახებ მოუთხრობს.

დასახელებების მოფიქრების საშუალება.

*მასწავლებელმა მუშაობის ინსტრუქცია წინასწარ უნდა ახსნას.

*მასწავლებელმა ჯგუფებს თითოეული ობიექტის დაწებებისათვის დრო უნდა განუსაზღვროს. დროის გასვლის შემდეგ ორგანიზებულად, თანმიმდევრულად უნდა გადაადგილოს სქემები და ბარათები მეზობელ ჯგუფებში საათის ისრის მოძრაობის მიმართულებით. შესაძლებელია, ამისათვის რამდენიმე მოსწავლის დახმარებაც დასჭირდეს.

შენიშვნა:

დროის სტრუქტურირება ის რთული უნარია, რომლის განვითარებასაც გარკვეული პერიოდი სჭირდება. ამიტომ ამ უნარის ჩამოყალიბება ბავშვთან ძალიან ფრთხილად უნდა მოხდეს. ბავშვის საქმიანობის (სწავლა, თამაში) დროში ლიმიტირება, სასურველია, მოხდეს პოზიტიური ფონის შექმნით და არა ისე, რომ ბავშვს ნევროტული დამოკიდებულება გაუჩნდეს დროში შეზღუდვის მიმართ. სასურველია, რომ ცაციებს კლასისგან შეუმჩნევლად ოდნავ მეტი თავისუფლება მიეცეთ ამ მხრივ.

კავშირი სხვა

საგნებთან:

მათ. II 9.

ქართ. II. 5.

ს.გ. II. 5.

ს.გ. II. 6.

შედეგი:	ბუნ. II.6. მოსწავლეს შეუძლია ამინდის კომპონენტების აღწერა და დახასიათება.
ინდიკატორები:	• აკვირდება ამინდის ცვალებადობას და ჩამოთვლის ამინდის განმსაზღვრელ კომპონენტებს (მაგ. ნალექი, ქარი, სიბოლო, სიცივე); • ქმნის ამინდის განმსაზღვრელი კომპონენტების აღმნიშვნელ სიმბოლიკას, ადგენს დაკვირვების დღიურს და გარკვეული პერიოდის (მაგ. ერთი კვირა) მანძილზე შეაქვს მონაცემები; • მსჯელობს თითოეული სეზონისთვის დამახასიათებელი ამინდის შესახებ; • გამოხატავს საკუთარ განწყობას სხვადასხვა ამინდის მიმართ; • აკვირდება ორგანიზმის (მაგ. მერცხლები, სხვადასხვა მწერი) ქცევას ამინდის ცვლილებისას, დაკვირვების შედეგებს გადმოსცემს სხვადასხვა გამომსახველობითი ხერხით.
აქტივობა 1. “ამინდი” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ამინდის ტიპების დახასიათება, დააკვირდეს ამინდის განმსაზღვრელ კომპონენტებს, აღწეროს ცოცხალი ორგანიზმების ქცევა სხვადასხვა ამინდის დროს. რესურსები: ბარათები ამინდის ტიპების წარწერით, ფლიპჩარტები, ფერადი ფანქრები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად. თითოეულ ჯგუფს ურიგებს ბარათებს, რომელზედაც წერია ამინდის სახეობა. ერთ ჯგუფს მისცემს ბარათს “ქარიანი ამინდი”, მეორეს – “წვიმიანი”, მესამეს – “მზიანი”, მეოთხეს კი – “თოვლიანი”. მასწავლებელი ჯგუფებს სთხოვს საუბარს იმ ამინდის შესახებ, რომელიც მათ შეხვდათ, კითხვების საშუალებით გაამახვილებს ყურადღებას ორგანიზმების ქცევაზე ამა თუ იმ ამინდის დროს. (მაგ. როგორ იქცევიან ფრინველები წვიმის დროს? თუ უნახავთ, როგორ იქცევიან ძაღლები ცხელ ზაფხულში?). შემდეგ სთხოვს შესაბამისი ამინდისა და ცხოველების დახატვას. ჯგუფებში მოსწავლეები გაუზიარებენ ერთმანეთს საკუთარ გამოცდილებას და შეავსებენ საერთო ნახატს. დროის გასვლის შემდეგ დაიწყება პრეზენტაცია. ჯგუფებს გამოაქვთ საერთო ნახატი და საუბრობენ, რას მიაქციეს ყურადღება მოცემულ ამინდზე ფიქრისას. მასწავლებლის კითხვების დახმარებით უნდა ჩამოთვალონ ამინდის განმსაზღვრელი კომპონენტები და აჩვენონ, როგორ ასახეს ის ნახატზე.	კავშირი სხვა საგნებთან: ქართ. II. 3. მოსწავლე მეტყველებაში იყენებს აქტიურ ლექსიკასა და ძირითად ენობრივ ფორმებს. ს.გ. II. 6. მოსწავლეს შეუძლია მუშაობა ინდივიდუალურად და სხვებთან ერთად.

**რეკომენდაციები მასწავლებლებს:
საკითხის მოკლე აღწერა:**

ამინდი ატმოსფეროს ქვედა ფენების მდგომარეობაა განსაზღვრულ დროსა და მოცემულ ადგილზე. ამინდის ცვალებადობაზე გავლენას ახდენს დედამიწის ზედაპირის არათანაბარი გათბობა, რელიეფი, წყლის ვეებერთელა სივრცეები და სხვ. ამინდსა და მის ელემენტებს (ჰაერის ტემპერატურა, წნევა, სინოტივე, მზის რადიაცია, ნალექები, ქარი) **მეტეოროლოგიურ სადგურებში** დღე-ღამის მკაცრად განსაზღვრულ ვადებში აკვირდებიან. დაკვირვების მასალები თავს იყრის სპეციალურ სამსახურებში და თვით მსოფლიოს მეტეოროლოგიურ ცენტრებში - ვაშინგტონში, მოსკოვსა და მელბურნში. ამინდის წინასწარმეტყველების მიზნით, დგება სპეციალური **სინოპტიკური რუკები**, რომლებიც საშუალებას გვაძლევს, განვსაზღვროთ, როგორი ამინდი იქნება რამდენიმე დღის ან რამდენიმე კვირის შემდეგ.

ადგილისთვის დამახასიათებელ წლიდან წლამდე განმეორებად ამინდის ტიპს **ჰავა ანუ კლიმატი** (ბერძ. “კლიმატოს” - დახრილობა) ეწოდება. ამინდისგან განსხვავებით, ადგილის ჰავა მეტი მუდმივობით და ნაკლები ცვალებადობით ხასიათდება.

ამინდის პროგნოზირების მიზნით, სასურველია, ამინდის წინასწარმეტყველების ხალხური ნიშნების გათვალისწინებაც:

ამინდის გაუარესების მომასწავებელია: ჰორიზონტზე ფრთა-ღრუბლების გამოჩენა, ქარის გაძლიერება საღამოს, წითელი ან მუქი წითელი დაისი ან აისი, როცა არ ჩნდება ნამი.

ამინდის გაუმჯობესების ნიშნებია: ატმოსფერული წნევის მომატება; ქარის გაძლიერება შუადღისას და საღამოსკენ შესუსტება; ღრუბლების გროვის გამოჩენა მზის ამოსვლამდე, მათი თანდათანობით გაქრობა მზის ამოსვლის შემდეგ; ცვარის გამოჩენა მზის ამოსვლის შემდეგ; ჰორიზონტის ყვითელი ან ოქროსფერი შეფერილობა მზის ჩასვლისას და მზის ამოსვლის დროს.

ცოცხალი გარემოებები

თბილი, გზიანი და უნალექო ამინდის მაჩვენებელი	ცივი, ნალექიანი და ქარიანი ამინდის მაჩვენებელი
მცირე ზომის ფრინველები გალობენ, ჭიკჭიკებენ. განსაკუთრებით გამოცოცხლებული მზის ჩასვლის წინ არიან.	ტყე ირინდება, ჩიტები სდუმან და იმალებიან. მერცხლები მიწასთან ახლოს დაფრინავენ.
ნაცრისფერი ყვავი გამოცოცხლებულია, მოძრავია, სუფთა და მაღალ ხმას გამოსცემს.	ყვავი ჯდება ღობეზე ან კუნძზე, ფრთებს უხალისოდ ჩამოუშვებს და ზანტად, ჩახლეჩილი ხმით ჩხავის.
კატა წვება შუა ოთახში, იზმორება და სძინავს.	კატა ირჩევს შედარებით მაღალ და თბილ ადგილს.
ძალი წვება მიწაზე მუცლით ზემოთ.	ძალი მოკუნტული წვება.
ფუტკრები დილით ადრე ერთად გამოფრინდებიან სკებიდან. ჭიანჭველები თავიანთი ბუდის შესასვლელებს აფართოვებენ.	ჭიანჭველები სწრაფად ბრუნდებიან ბუდეში და შესასვლელებს ქოლავენ. თევზები წყლიდან ხტებიან. საქონელი სალამოს ბალახს ხარბად ძოვს და წყალს ნაკლებად სვამს.
ძროხები და ხარები წვანან მიწაზე.	ძროხები და ხარები დრუნჩებს ზევით იშვერენ და ჰაერს ხარბად ისუნთქავენ.
კატა პირს იბანს, თათს ილოკავს.	კატა თავს იქნევს და ბალახს ჭამს.
მინდვრის თავგები სოროებიდან ამოძვრებიან.	გარეული იხვები სანაპირო მცენარეულობას აფარებენ თავს.
მტრედების ხმამაღალი ლულუნი ცხელი ამინდის მაჩვენებელია.	მტრედები იმალებიან.
ლამურები შეუჩერებლად დაფრინავენ.	გველხოკერები გზებზე გამოძვრებიან გასათბობად.
თევზები მდინარის ფსკერზე ჩადიან.	უღრუბლო ამინდში თევზების დაჭერა შეუძლებელია. კიბორჩხალები ნაპირზე გამოდიან.
ქინქლა წრიულად დაფრინავს.	ქინქლა სახეში გაფრინდება. ბუზები და კრაზანები სახლში შემოფრენას ცდილობენ.
ჭრიჭინა გვიან ღამით ჭრიჭინებს.	ჭრიჭინა დუმს.
ლუმელში შეშას ცეცხლი ცუდად ეკიდება.	ხის ფანჯრები და სკივრი, კარები, ძნელად იხსნება და იკეტება. მუსიკალური ინსტრუმენტების სიმები ღუნდება.

მიმართულება: ადამიანი და გარემო

შედეგი:	ბუნ. II.7. მოსწავლეს შეუძლია პირადი ჰიგიენის ძირითადი წესების დაცვა.
ინდიკატორები:	- გამოთქვამს საკუთარ მოსაზრებას პირადი ჰიგიენის წესების დაცვის მნიშვნელობის შესახებ; - ადგენს მომდევნო დღის რეჟიმს და საუბრობს მისი შესრულების შესახებ; - მსჯელობს რეგულარული ფიზიკური ვარჯიშის მნიშვნელობაზე და რამდენიმე ვარჯიშს აჩვენებს თანაკლასელებს.
აქტივობა 1. “ხელების დაბანის მნიშვნელობა” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საკუთარი მოსაზრების ჩამოყალიბება პირადი ჰიგიენის წესების დაცვის მნიშვნელობის შესახებ. რესურსები: დაფა, ცარცი, ფერადი ფანქრები და/ან ფლომასტერები, ფურცელი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს: - როდის/რა შემთხვევაში იბანო ხელებს? მოსწავლეები ჩამოთვლიან სხვადასხვა აქტივობას, რომელთა შესრულებამდე ან შესრულების შემდეგ აუცილებლად იბანენ ხელებს. ყველა მოსწავლეს ეძლევა აზრის გამოთმის შესაძლებლობა. მასწავლებელი მოსწავლეთა პასუხებს დაფაზე აფიქსირებს. ამის შემდეგ მასწავლებელი პასუხებს აჯგუფებს და საბოლოო ჩამონათვალი, საგარაუდოდ, ასეთ სახეს მიიღებს: ხელებს აუცილებლად ვიბან, თუ: 1. ეს-ესაა, შინ დაგბრუნდი (ეზოდან, სკოლიდან და ა.შ.); 2. ეს-ესაა საპირფარეშოდან გამოვედი; 3. ჭამისთვის ვემზადები; 4. დედას კერძის მომზადებაში ვეხმარები; 5. შინაურ ცხოველს მოვეფერე; 6. ვეთამაშებოდი ან ვუვლიდი ოჯახის ავადმყოფ წევრს; 7. დავაცემინე ან დავახველე; 8. ჩავიცვი ფეხსაცმელი და შევიკარი თასმები და ა.შ. მოსწავლეები ასაბუთებენ, რატომ ფიქრობენ ასე. შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, პირველ-მეოთხეზე გაითვალონ და პირველ ნომრებს ცალკე ჯგუფად აერთიანებონ, მეორეებს - ცალკე და ა.შ. ჯუფების ფორმირების შემდეგ თითოეულ ჯგუფს სთხოვს პლაკატის "დაიბანე ხელები, როცა..." შექმნა და ნახატით ან აპლიკაციით ზემოაღნიშნული შემთხვევები-	მოსწავლეების ტიპური შეცდომაები: ბავშვების უმრავლესობას ხელების დასველება კი დაბანა ჰგონია და ნაკლებად იცავს ხელების დაბანის საყოველთაოდ აღიარებულ წესებს.

ის გამოხატვას. პრეზენტაციის შემდეგ, სასურველია, შესრულებული პლაკატების საკლასო ოთახში ერთი კვირით დატოვება ან ამ აქტივობის მიძღვნა ხელების დაბანის მსოფლიო დღისთვის (15 ოქტომბერი).	
აქტივობა 2. "ხელების დაბანის წესი" მიზანი: მოსწავლემ გაითავისოს ხელების დაბანის წესი. რესურსები: დაფა, ცარცი, ფერადი ფანქრები და/ან ფლომასტერები, ფურცელი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი ყველა მოსწავლეს ავალებს შემდეგს: - აილოს თაბახის ფურცლები; - დახატოს ჩარჩო, წითელი ფლომასტერით; - დააწეროს სათაური "დავიცვათ ხელების დაბანის წესი"; - დაფიდან გადაწეროს ხელების დაბანის საყოველთაოდ აღიარებული წესები. ხელების დაბანის სწორი წესი: 1) ხელები უნდა დაისველოთ გამდინარე წყლით; 2) აუცილებლად უნდა გამოიყენოთ საპონი; 3) ხელები უნდა აიქაფოთ მინიმუმ 20 წამის (დათვალეთ ოცამდე) განმავლობაში; 4) ქაფი უნდა ჩამოიშოროთ გამდინარე წყლით; 5) ხელები სრულად უნდა გაიშროთ ქალაქის (ერთჯერადი) ან ნაჭრის სუფთა პირსახოცის გამოყენებით. მასწავლებელი რეკომენდაციას აძლევს მოსწავლეებს - შესრულებული პლაკატი ერთი კვირით გამოაკრან იმ ონკანთან, სადაც ხელებს იბანენ და ზედმინევნიტ ზუსტად შეასრულონ ეს წესი.	კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: საჭიროა მოსწავლე დაეაფიქროთ ისეთ მნიშვნელოვან საკითხზე, როგორიცაა ხელების დაბანის წესის დაცვის აუცილებლობა; მოსწავლეების ტიპური შეცდომაები: ბავშვების უმრავლესობას ხელების დასველება კი დაბანა ჰგონია და ნაკლებად იცავს ხელების დაბანის საყოველთაოდ აღიარებულ წესებს. უსაფრთხოება: მოზარდებს უყვართ შინაური ცხოველების (კატა, ძაღლი...) მოფერება. მათ უნდა იცოდნენ, რომ ეს არც თუ უსაფრთხოა. ცხოველმა, შესაძლოა, ეს აგრესიის გამოვლენად ჩათვალოს და თავდაცვის მიზნით, ბავშვს უკბინოს ან დაკანროს. ამის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა, მოზარდებს განუმარტოთ, რომ უცხო ცხოველის მოფერება, მასთან მიახლოება არ შეიძლება.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

თუ გსურთ, ბაქტერიებისა და მათთან ბრძოლის შესახებ მოსწავლეებმა მეტი შეიტყონ, უმჯობესია, ეს თამაშ-თამაშით გააკეთოთ, ამაში კი სასწავლო-გასართობი საიტები www.scrubclub.org და www.fooddetectives.com დაგეხმარებათ.

მასწავლებელმა შეიძლება შეახსენოს ეს თემა ლიტერატურიდან – მაგალითად, მარკ ტვენის „ტომ სოიერის თავგადასავალი“.

რეკომენდაციები მშობლებს:

ბავშვების უმრავლესობას ხელების დასველებაც კი დაბანა ჰგონია და მას სჯერდება. სასურველია, მშობლებმა ყურადღება მიაქციონ, რამდენად იცავენ მოზარდები ხელების დაბანის ინსტრუქციას, რომელიც არც საპონს მოჰყვება და არც რომელიმე სამედიცინო სტანდარტშია მოხსენიებული. მოზარდმა უნდა იცოდეს, რომ:

- ხელების დასაბანად გამდინარე წყალია საჭირო;
- წყალი თბილი უნდა იყოს და არა ცხელი ან ცივი;
- ხელების დაბანა ნებისმიერი საპნით შეიძლება. ანტიბაქტერიული საპონი ხელებს კარგად ჰბანს, მაგრამ არც ჩვეულებრივი საპონია ურიგო -ბაქტერიებს ისიც აშორებს;
- ხელები საპნით უნდა აიქაფოს, არ გამოორჩეს თითებს შორის უბნები, მაჯები და კანი ფრჩხილების გარშემო – ბაქტერიებს ყველაზე მეტად აქ უყვართ ბინადრობა;
- ხელების დაბანას, სულ მცირე, 20 წამი მაინც ესაჭიროება;
- სველი ხელები კარგად უნდა გაიმშრალოს. პირსახოცი უთუოდ სუფთა და მშრალი უნდა იყოს. შეიძლება ქაღალდის ერთჯერადი ხელსახოცის გამოყენებაც.

შედეგი:	ბუნ. II.8.	მოსწავლეს შეუძლია უსაფრთხო ქცევის ძირითადი წესების დაცვა.																
ინდიკატორები:	- ასახელებს იმ პირებს, ვისაც საჭიროების შემთხვევაში დახმარებისთვის მიმართავს (მაგ. პატრულს, პოლიციელს, ექიმს, გამყიდველს, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მძღოლს); - საუბრობს გადაუდებელი დახმარების სამსახურების დანიშნულებაზე, ამოიცნობს მათ სიმბოლიკას და ასახელებს საკონტაქტო ტელეფონებს; - ჩამოთვლის ადგილებს, სადაც საგანგებო ვითარებისას (მაგ. მიწისძვრა, წყალდიდობა) დაცული იქნება (უსაფრთხო ადგილების შენობებში და მის გარეთ); - ჯგუფური მუშაობის შედეგად, შეიმუშავებს ყოველდღიურ ცხოვრებაში სიტუაციის და სინათლის წყაროების უსაფრთხო გამოყენების წესებს.																	
აქტივობა 1. "ვის მივმართოთ დახმარებისთვის?" მიზანი: საგანგებო სიტუაციაში მოსწავლემ შეძლოს უსაფრთხო ქცევის ძირითადი წესების გამოყენება. რესურსები: დაფა, ცარცი, ფერადი ფანქრები და/ან ფლომასტერები, ფურცელი მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს მიმართავს შეკითხვებით: - ვის მივმართავთ, თუ შენობაში ხანძარი გაჩნდა; თუ ოჯახის რომელიმე წევრს სასწრაფოდ დასჭირდა ექიმის დახმარება ან ქუჩაში ვიღაც შევლას ითხოვს? პასუხების მოსმენის შემდეგ აგრძელებს: - რა იცით სახანძრო სამსახურის შესახებ? - საპატრულო სამსახურის შესახებ? - სასწრაფო დახმარების შესახებ? მოსწავლეები თანმიმდევრობით პასუხობენ. - როგორ უნდა დაუკავშირდეთ სასწრაფო დახმარების სამსახურს/საპატრულო სამსახურს/სახანძრო სამსახურს? ამის შემდეგ მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად და შესავსებად აძლევს წინასწარ გამზადებულ ცხრილს: <table><tr><th>დასახელება</th><th>რა დროს მიმართავთ?</th><th>ტელეფონის ნომერი</th><th>სიმბოლიკა</th></tr><tr><td>პატრული</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>სასწრაფო</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>სახანძრო</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ჯგუფები ავსებენ ცხრილს და აბარებენ მასწავლებელს. ჯგუფების წარმომადგენლები აკეთებენ პრეზენტაციებს.		დასახელება	რა დროს მიმართავთ?	ტელეფონის ნომერი	სიმბოლიკა	პატრული				სასწრაფო				სახანძრო				კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: მნიშვნელოვანია, რომ მოსწავლეებს ჰქონდეთ ინფორმაცია გადაუდებელი სამსახურების, სახანძრო, საპატრულო და სასწრაფო დახმარების შესახებ, რათა საგანგებო სიტუაციებისას შეძლონ საკუთარი და სხვების უსაფრთხოების დაცვა.
დასახელება	რა დროს მიმართავთ?	ტელეფონის ნომერი	სიმბოლიკა															
პატრული																		
სასწრაფო																		
სახანძრო																		

აქტივობა 2. "უსაფრთხო ადგილები"

მიზანი: საგანგებო სიტუაციაში მოსწავლემ შეძლოს უსაფრთხო ქცევის ძირითადი წესების გამოყენება.

რესურსები: დაფა, ცარიელი ფერადი ფანქრები და/ან ფლომასტერები, ფურცელი.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს, მოხვედრილა თუ არა ოდესმე რომელიმე მათგანი მიწისძვრის გავრცელების არეალში. რა ემოცია ჰქონდათ ამ დროს და რა მოიმოქმედეს.

(ამ კითხვის დასამდე მასწავლებელი სათანადოდ უნდა მოემზადოს. მასწავლებელმა ეს ფაქტები კლასში წინასწარ უნდა მოიძიოს მშობლების გამოკითხვით. მოსწავლის(ების)თვის პოზიტიური პასუხის შემთხვევაში განცდილი ემოციების გადმოცემა საკმაოდ სათუთი საკითხია.)

თუ მოსწავლეები არ აღმოჩენილან მიწისძვრის არეალში და არ აქვთ ამგვარ ვითარებაში მოქმედების გამოცდილება, მასწავლებელი სთხოვს მათ, საკუთარი სიტყვებით განმარტონ, რა არის, მათი ვარაუდით, მიწისძვრა, რა სმენიათ მათ მიწისძვრის შესახებ? მასწავლებელი ისმენს მოსწავლეთა პასუხებს და შემდეგ ეხმარება მათ იმის გაცნობიერებაში, რა ინვესსიის მიწისძვრის დროს ადამიანთა დაღუპვასა და დაზიანებას, რომ ადამიანები ზიანდება შენობაში ან შენობის გარეთ არასაიმედოდ დამაგრებული ნივთების ჩამოვარდნის შედეგად. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს სიტყვა "საფრთხის" მათეულ განმარტებას. მასწავლებელი დაფაზე წერს კითხვას:

"რომელი ადგილებია ყველაზე სახიფათო და უსაფრთხო ჩვენს საკლასო ოთახში?"

საჭიროების შემთხვევაში, მასწავლებელი მოსწავლეებს უხსნის, რომ მიწისძვრის დროს სახიფათოა ის ადგილები, სადაც განლაგებული ნივთები ადვილად შეიძლება გადმოვარდეს, გატყდეს და გამოიწვიოს ადამიანის დაზიანება, მაგალითად:

- კედელზე დაკიდული მძიმე თაროები;
- კარადები;
- ჭალი და ა.შ.

შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს მიმართავს შეკითხვით:

- რატომ არ შეიძლება, მიწისძვრის დროს ვიმყოფებოდეთ:
- ფანჯრებისა და სარკის სიახლოვეს?
- ჭალისა და ნახატის ქვეშ?
- იმ საგნებთან ახლოს, რომლებიც შეიძლება ჩამოცვივდეს?
- აივანზე?
- კიბეებზე?
- ლიფტში?

რეკომენდაცია:

საგანგებო სიტუაციის სხვადასხვა შემთხვევის განხილვისას მნიშვნელოვანია რომ:

1. შემთხვევის შესწავლისას მოსწავლეებმა გაიზიარონ და გაანალიზონ ეს კონკრეტული შემთხვევა.

2. შემთხვევის განხილვამდე მასწავლებელმა წინასწარ უნდა მოამზადოს მასალა; მასალა საინტერესო და აქტუალური უნდა იყოს მოსწავლეებისთვის, ითვალისწინებდეს მათ ასაკობრივ თავისებურებებს და შესაძლებელი იყოს მის ირგვლივ მსჯელობა.

3. განსახილველ მასალასთან ერთად უნდა მომზადდეს ძირითადი კითხვები; კითხვები შეიძლება შეეხებოდეს მოსწავლეების დამოკიდებულებას კონკრეტულ შემთხვევაში აღწერილი სიტუაციისადმი. მაგალითად, როგორი დამოკიდებულება აქვთ შემთხვევის მიმართ? რა არის მათთვის მისაღები, მიუღებელი? როგორ შეიძლება პრობლემის გადაჭრა? და ა.შ.

შენიშვნა:

ამ თემებზე იძულებით ადგილნაცვალ ბავშვებთან (მათი კომპაქტურად ჩასახლებისა და სხვა ადგილებში), აგრეთვე ბავშვებთან,

ამის შემდეგ მასწავლებელი აჯგუფებს მოსწავლეებს. სთხოვს ჯგუფებს, უპასუხონ ზემოთ დასმულ კითხვას და საკლასო ოთახში გამოყონ "სახიფათო" და "უსაფრთხო" ადგილები. შემდეგ იმართება მსჯელობა იმის შესახებ, თუ როგორ შეიძლება მათი საკლასო ოთახი მიწისძვრის დროს უსაფრთხო ადგილად იქცეს.

რომლებმაც განიცადეს რაიმე ბუნებრივი ან ომის კატასტროფა ძალიან ფრთხილად უნდა ვიმუშავოთ. ამისთვის არსებობს საგანგებო რეკომენდაციები კრიზისული ინტერვენციის მეთოდში.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა

მიწისძვრა არის მიწის მოულოდნელი, სწრაფი ბიძგები, რომლებიც გამოწვეულია მიწისქვეშა ენერგიის უცაბედი გამოთავისუფლებით.

მიწისძვრა ბუნების ერთ-ერთი ყველაზე მრისხანე მოვლენაა. მსხვერპლის რაოდენობითა და დამანგრეველი მოქმედებით იგი აღემატება ყველა სხვა ბუნებრივ კატასტროფას. დღესაც კი ადამიანი უძლურია ამ სტიქიის წინაშე, რომელიც იწვევს დიდ მსხვერპლს, ნგრევასა და ზარალს.

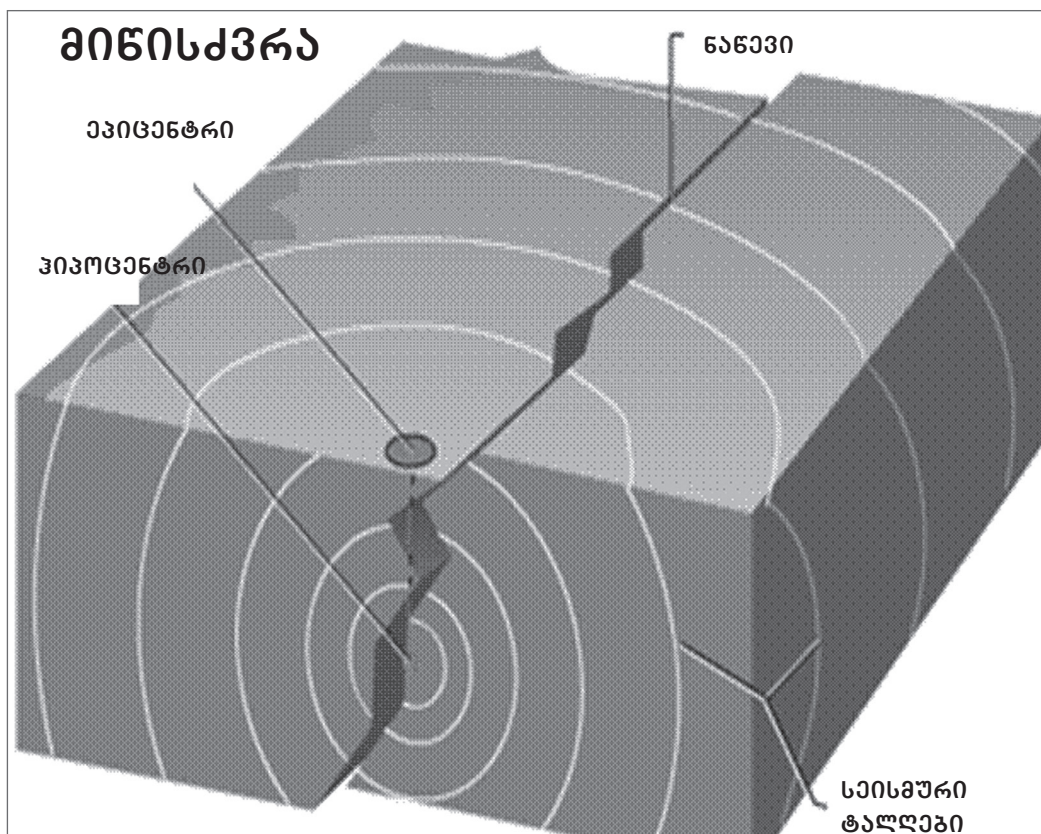
საზოგადოდ, მიწისძვრას შეიძლება სხვადასხვა მიზეზი იწვევდეს: ვულკანის მოქმედება, კარსტული ჩაქცევები, აფეთქებები და სხვა, მაგრამ ასეთი მიწისძვრები, ჩვეულებრივ, საკმაოდ სუსტია (თუ არ ჩავთვლით ბირთვული აფეთქებებით გამოწვეულ მიწისძვრებს). ამიტომ, მიწისძვრებზე საუბრისას, ჩვეულებრივ, გულისხმობენ ე.წ. ტექტონიკურ მიწისძვრებს, რომელთა დროსაც ტექტონიკური ფილები ერთმანეთის მიმართ ვერტიკალური ან/და ჰორიზონტალური მიმართულებით გადაადგილდება და რომელთა გამოწვევი მიზეზები დედამიწის ლითოსფეროსა და ზედა მანტიაში მიმდინარე პროცესებია. ეს პროცესები იწვევს დედამიწის ქერქის მთლიანობის უეცარ რღვევას, რასაც თან ახლავს დრეკადი ტალღების გამოსხივება. სწორედ ეს დრეკადი ტალღებია დედამიწის ზედაპირის რხევის მიზეზი და ამ რხევას ვუწოდებთ ჩვენ მიწისძვრას.

ფილაქანთა თეორიამ ანუ გლობალური ტექტონიკის თეორიამ, მთლიანობაში ამომწურავად ახსნა მიწისძვრის გამოწვევი მიზეზები. ფილაქანთა თეორიის მიხედვით, ლითოსფერო შედგება რამდენიმე დიდი ფილაქნისაგან და ეს ლითოსფერული ფილაქნები მოძრაობენ ერთმანეთის მიმართ. ჩვეულებრივ, გამოყოფენ 6 დიდ, კონტინენტური ზომის ფილაქანს: აფრიკის, ამერიკის, ანტარქტიკის, ავსტრალია-ინდოეთის, ევრაზიისა და წყნარი ოკეანის, აგრეთვე 14 შედარებით მცირე სუბკონტინენტური ზომის ფილაქანს: ფილიპინების, კარიბის, არაბეთის და ა. შ.

მიწისძვრები ოკეანის ქვეშაც ხდება, რაც იწვევს ცუნამის. არსებობს აგრეთვე სუსტი მიწისძვრებიც, რომლებიც არ ქმნიან სერიოზულ საფრთხეს და, როგორც წესი, მათი რადიუსი არ აღემატება რამდენიმე კილომეტრს.

მიწისძვრის დროს შეიძლება გასკდეს და ჩაიმსხვრეს ფანჯრის მინები, თაროებიდან ჩამოცვივდეს საგნები, ჭერიდან - ბათქაში, ირყევა ნიგნებისა და ჭურჭლის კარადები, ირხევა ქალები, კედლებსა და ჭერში ჩნდება ბზარები; შესაძლებელია, გაჩნდეს ხანძრის კერა ან ჩაიხერგოს კარი. ყველაფერ ამას თან სდევს გამაყრუებელი ხმაური. საშუალო სიძლიერის მიწისძვრა 5-20 წამს გრძელდება. რაც უფრო დიდ ხანს გრძელდება რყევა, მით უფრო ძლიერია დაზიანებები. მიწისძვრას თან სდევს ნგრევა, დაზიანება და ხშირად - ადამიანთა მსხვერპლი. სამწუხაროდ, კაცობრიობას ჯერჯერობით არ შეუქმნია რაიმე საშუალება ჩვენი უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად გარდა იმისა, რომ შენობა-ნაგებობები უნდა შენდებოდეს დანესებული სეისმური ნორმების დაცვით.

ნახ. მიწისძვრის გრაფიკული იმიტაცია



წყარო: <http://edelweistretno.files.wordpress.com/2010/04/earthquake.gif>

მიწისძვრის **ჰიპოცენტრი** არის მიწისძვრის წარმოშობის უშუალო კერა მიწის შიგნით. მიწისძვრის ეპიცენტრი კი მისი ჰიპოცენტრის პროექციაა მიწის ზედაპირზე. **მიწისძვრის ძალის განზომილება:** ტალღების საერთო ენერგია ანუ მიწისძვრის სიმძლავრე (სიძლიერე) იზომება მაგნიტუდებში - სკალით, რომლითაც პირველად აშშ-ს კალიფორნიის უნივერსიტეტის პროფესორმა, ჩარლზ ფრენსის რიხტერმა ისარგებლა და მის საპატივცემულოდ შეიქმნა „რიხტერის სკალის“ სახელი. მიწისძვრის მაგნიტუდა ფიქსირდება სპეციალურ აპარატზე - „სეისმოგრაფზე“. მაგნიტუდები გამოიყენება მიწისძვრის ენერგეტიკული კლასიფიცირებისთვის. რიხტერის სკალით მიწისძვრის ინტენსივობას აფასებენ 1-დან 8 მაგნიტუდამდე. რომაული ციფრებით გამოისახება მერკელის თორმეტბალიანი სეისმური სკალის მაჩვენებელი (I-XII). ბალის სიდიდე დამოკიდებულია ეპიცენტრიდან დაშორებაზე, კერის სიღრმესა და მაგნიტუდაზე.

რეკომენდაციები მშობლებს:

მნიშვნელოვანია, რომ მშობლებმა შეილებთან ერთად დაამუშაონ მინისძვრის დროს უსაფრთხოების დაცვის 5 წესი:

1. საიმედოდ დაამაგრეთ ოთახებში არსებული საგნები (მაგ. ჭალი, თარო, სარკე, ა.შ.);
2. წინასწარ შეისწავლეთ თქვენს ბინაში უსაფრთხო ადგილები (მაგ. მყარი მაგიდა, კარის ჭრილი/ლიობი საყრდენი კედლის ქვეშ, შენობებისა და ხიდებისაგან მოშორებული ადგილი/ლია სივრცე);
3. წინასწარ გაამზადეთ ჩანთა აუცილებელი ნივთებით (სასმელი ნყალი და არამალფუჭებადი საკვები, ტანსაცმელი, ფანარი, პირველადი დახმარების საგნების ნაკრები, საბუთები, უბის წიგნაკები და კალამი). არ დაგავიწყდეთ, თან იქონიოთ ახლობლებისა და სათანადო სამსახურების ტელეფონის ნომრები;
4. მოერიდეთ საფრთხის შემცველ ადგილებს (ელექტროგადამცემ ხაზებს, კიბეს, აივანს, ნივთებს, რომლებიც შეიძლება ჩამოვარდეს, ფანჯრებს და ა.შ.);
5. იცოდეთ, როგორ დაიცვათ თავი: "დანეჟი, დაიფარე, გამაგრდი". ეს არის მინისძვრის დროს მოქმედების ერთ-ერთი მთავარი წესი, როცა ადამიანები უნდა შეძვრნენ მყარი ავეჯის (მაგიდის, სანოლი და ა.შ.) ქვეშ, დანვნენ, ჩალუნონ თავი, მაგრად ჩაეჭიდონ ამ საგნის ფეხს და დაელოდონ ბიძგების შეწყვეტას.

შედეგი:	ბუნ. II.9. მოსწავლეს შეუძლია გარემოსადმი საკუთარი დამოკიდებულების გამოხატვა.
ინდიკატორები:	- აკვირდება ლოკალურ გარემოს, საუბრობს ადამიანის საქმიანობით (მაგ. სკოლის და სახლის ეზო - მოვლა/გამწვანება) გამონეულ ცვლილებებზე; - გამოთქვამს მოსაზრებას სკოლის გარემოს გაუმჯობესებასთან დაკავშირებით, სახავს მისი განხორციელების გზებს; - მონაწილეობს სკოლის გარემოს გაუმჯობესებისთვის დაგეგმილ აქციებში.
აქტივობა 1. "სამი ნაბიჯი უკეთესი გარემოსათვის" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს გარემოსადმი საკუთარი დამოკიდებულების გამოხატვა. რესურსები: დაფა, ცარცი, ფერადი ფანქრები და/ან ფლომასტერები, ფურცელი. მიმდინარეობა: პირველი ნაბიჯი - ექსკურსია სკოლის ეზოში მასწავლებელი სკოლის ეზოში ექსკურსიისას სთხოვს მოსწავლეებს, დააკვირდნენ, დაიმახსოვრონ, ჩაინიშნონ - როგორ გამოიყურება სკოლის ეზო /მინდორი, ხეები, ყვავილები... ურნები დგას თუ არა და ა.შ/. ამასთანავე, მასწავლებელი მოსწავლეებს აწოდებს ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ როდის დარგეს ხეები, გაკეთდა ყვავილნარი და აქვე სვამს შეკითხვას: - თქვენ როგორ გააღამაზებდით სკოლის ეზოს კიდევ უფრო მეტად? საკლასო ოთახში დაბრუნებული მოსწავლეები ხატავენ მათი ფანტაზიით "გაუმჯობესებულ" სკოლის ეზოს. მეორე ნაბიჯი - გავალამაზოთ სკოლის ეზო მოსწავლეთა მიერ შესრულებული ნახატების პრეზენტაციის შემდეგ, მასწავლებელი მოსწავლეთა მოსაზრებებიდან შეარჩევს იმ იდეებს, რომელთა განხორციელებაც შესაძლებელია (მაგ.:ხის დარგვა, ყვავილების ან ბალახის დათესვა, ურნის დამატება, რომელიმე მონაკვეთის დასუფთავება) და მოსწავლეებთან ერთად გეგმავს შერჩეული იდეის განხორციელების აქციას. მესამე ნაბიჯი - აქცია მოსწავლეები მონაწილეობენ სკოლის გარემოს გაუმჯობესებისთვის მოწყობილ აქციებში.	
კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: გარემოსდაცვით აქციებში მოსწავლეების მონაწილეობას დიდი საგანმანათლებლო ფუნქცია აქვს. ამ დროს ნანახი, მოსმენილი და გაკეთებული უკეთ ამასხოვრდებათ, ვიდრე მხოლოდ მონათხრობი მასალა. ხეების დარგვის, გარემოს დასუფთავებისას მიღებული პირადი გამოცდილების შემდეგ მათ გარემოსადმი საკუთარი დამოკიდებულება უყალიბდებათ.	

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:**საკითხის მოკლე აღწერა:**

ექსკურსიას საილუსტრაციო ფუნქცია აქვს. ექსკურსიაზე ნანახი და მოსმენილი უკეთ ამახსოვრდებათ მოსწავლეებს, ვიდრე მხოლოდ მონათხრობი მასალა.

სკოლის გარეთ სწავლებას შეიძლება გარკვეული პრობლემები ახლდეს თან. ამიტომ, გაუგებრობების თავიდან ასაცილებლად და მაქსიმალური ეფექტის მისაღწევად აუცილებელია, ექსკურსიის დეტალურად დაგეგმვა. მასწავლებელმა წინასწარ უნდა გაითვალისწინოს და დაგეგმოს შემდეგი საკითხები: ექსკურსიის მიზანი და ზუსტი დრო, სატრანსპორტო საშუალება, მოსწავლეების რაოდენობა, წასაღები ნივთების სია და სხვა.

მასწავლებელმა წინასწარ უნდა მიაწოდოს მოსწავლეებს ინფორმაცია ექსკურსიის გეგმის შესახებ – რა უნდა ნახონ, რას უნდა მიაქციონ განსაკუთრებული ყურადღება, საჭიროების შემთხვევაში, ჩაინერონ/ჩაინიშნონ და ა.შ. ექსკურსიის დროს მასწავლებელმა უნდა წაახალისოს მოსწავლეების აქტიურობა, მათ მიერ შეკითხვების დასმა.

ექსკურსიის დასრულების შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად განიხილავს მის შედეგებს – რა ნახეს ან მოისმინეს, რამდენად გასაგები და საინტერესო იყო ინფორმაცია; შესაძლებელია, მათთან ერთად დაიგეგმოს შემდგომი ექსკურსიებიც.

რეკომენდაციები მშობლებს:

ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ მოზარდებმა მშობლებთან ერთად დარგონ ხეები, დათესონ ყვავილები და ამით მონაწილეობა მიიღონ ეზოს გარემოს გაუმჯობესებაში. საჭირო და სასარგებლოა ოჯახური ექსკურსიები. თუმცა გასათვალისწინებელია, ამგვარი აქტივობები მხოლოდ სეირნობად და დროსტარებად არ იქცეს. ამ აქციამ ხელი უნდა შეუწყოს მშობლების ჩართვას საგანმანათლებლო პროცესში, მშობლებისა და შვილების საერთო ინტერესების გამოვლენასა და ჩამოყალიბებას.

III კლასი

შედეგი:	ბუნ. III.1. მოსწავლეს შეუძლია განარჩიოს სიცოცხლის ძირითადი გამოვლინებები.
ინდიკატორები:	• ირჩევს ობიექტებს სასიცოცხლო გამოვლინებებზე (მოძრაობა, კვება, სუნთქვა, ზრდა და გამრავლება) დასაკვირვებლად და სვამს კითხვებს (მაგ. რით იკვებება ძროხა, როგორ მოძრაობს თევზი, ფრინველი); • აჯგუფებს ცოცხალ და არაცოცხალ ობიექტებს და განსაზღვრავს დაჯგუფების პრინციპს; • ასრულებს ინსტრუქციას, აკვირდება კონკრეტულ სასიცოცხლო გამოვლინებას (მაგ. აღმონაცენის ზრდა) და აღრიცხავს შედეგებს.
აქტივობა 1. “ცოცხალი და არაცოცხალი სხეულების მოძრაობა” მიზანი: მოსწავლემ განასხვავოს ცოცხალი და არაცოცხალი ობიექტის ამოძრავების მიზეზები. რესურსები: ბურთი, წიგნი, რომელიმე ცოცხალი არსება (წინილა, კნუტი). მიმდინარეობა: მასწავლებელი დებს მაგიდაზე სხვადასხვა საგანს (მაგ. ბურთი, წიგნი). მასწავლებელი სვამს კითხვებს: - რა არის საჭირო ამ ბურთის ასამოძრავებლად? - თავისით ვერ ამოძრავდება? დისკუსიის მიმდინარეობისას კითხვები დაისმება თანმიმდევრულად, იმ მიზნით, რომ მოსწავლეები მივიდნენ დასკვნებამდე: 1. ბურთზე უნდა მივარტყათ ხელი, ფეხი - უნდა ვუბიძგოთ ბურთს, რათა ამოძრავდეს; 2. ვუბიძგოთ ჩვენ (მასწავლებელმა, მოსწავლემ); 3. ბურთი თავისით ვერ ამოძრავდება. დისკუსიის შეჯამების შემდეგ, მასწავლებელი სვამს კითხვებს: - ეს წიგნი თავისით ამოძრავდება? - რა არის საჭირო წიგნის ასამოძრავებლად? როდესაც მოსწავლეები უპასუხებენ, რომ საჭიროა ვუბიძგოთ წიგნს, მასწავლებელი სთავაზობს: - შევამოწმოთ, მართლა ასეა თუ არა. მოსწავლეები უბიძგებენ წიგნს და იგი ამოძრავდება. მასწავლებელი სვამს შემაჯამებელ შეკითხვებს: - ამოძრავდა წიგნი? - თავისით ამოძრავდა? ამის შემდეგ მასწავლებელი სვამს მაგიდაზე ცოცხალ არსებას (სასურველია, წინილა, კნუტი, ლეკვი).	
შენიშვნა/ რეკომენდაცია: აღწერილ აქტივობაში ესაუბრობთ ზოგადად მოძრაობის შესახებ, არ ვიყენებთ ცნებას - გადაადგილება. მოსწავლეების ტიპური შეცდომა: 1. დაღმართზე ველოსიპედი თავისით ამოძრავდება. 2. მცენარეები თავისით არ მოძრაობენ, ფოთლებს, ღეროს ქარი ამოძრავებს. დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: 1. ამ აქტივობების ჩატარების, განსაკუთრებით კი, საბოლოო დასკვნის გაკეთების დროს მოსწავლეები-სგან მოსალოდნელია შეკითხვა: თვითმფრინავი (მანქანა) არაცოცხალია, მაგრამ მოძრაობს დამოუკიდებლად. ამ შემთხვევაში, ამ ეტაპზე	

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, დააკვირდნენ წინილას (ლეკვს, კნუტს) და სვამს კითხვებს: - რას აკეთებს წინილა? - მოძრაობს წინილა? რაიმე უბიძგა? - მაშ, როგორ ამოძრავდა? თავისით თუ ბიძგის გამო? კითხვები დაისმება თანმიმდევრულად იმ მიზნით, რომ მოსწავლეები მივიდნენ დასკვნამდე: წინილა (კნუტი) ამოძრავდა თავისით, მის ამოძრავებას არ დასჭირდა ბიძგი. შემდეგ ეტაპზე მასწავლებელი სთხოვს რომელიმე მოსწავლეს: - გია, თუ შეიძლება მიაწოდე შენი წიგნი ქეთის (ქეთი გიას გვერდით ზის), შენ კი, ქეთი, გთხოვ, შენი კალმისტარი მიაწოდო წინოს (წინო უშუალოდ ქეთის წინ ან უკან ზის). დავალების შესრულების შემდეგ მასწავლებელი სვამს კითხვას: - გია, შენ ხელი აამოძრავე, რათა ქეთისთვის წიგნი მიგეწოდებინა, ვინმემ ხომ არ გიბიძგა? - ქეთი, შენ თუ გიბიძგა ვინმემ, როდესაც აამოძრავე ხელი, წინოსთვის კალმისტარის მისაწოდებლად? - აბა, როგორ მოახერხეთ ხელის ამოძრავება? - წიგნი და კალმისტარიც ხომ ამოძრავდნენ, თავისით ამოძრავდნენ? მასწავლებელი ჩართავს მთელს კლასს ამ საკითხის განხილვაში. აქტივობის ჩატარების შემდეგ კეთდება დასკვნა: ცოცხალი არსებები ამოძრავდებიან თავისით, დამოუკიდებლად, არაცოცხალი სხეულები თავისით ვერ ამოძრავდებიან.	საკმარისია პასუხი: მათ ამოძრავებს ძრავი. 2. ზემოთ აღწერილ შემთხვევაში, შესაძლებელია, მოსწავლეს შეეკითხვის საპასუხოდ ვუთხრათ: წარმოიდგინე, რომ დგას მანქანა. მისი მძღოლი აპირებს მანქანით სადმე წასვლას. რას აკეთებს მძღოლი? დისკუსია მიიყვანეთ იმის გაცნობიერებამდე, რომ მანქანა თავისით ვერსად წავა, მისი ძრავი მძღოლმა უნდა ააშუშავოს. უსაფრთხოება: კლასში ცხოველის მიყვანა შეიძლება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მასწავლებელი დარწმუნებულია, რომ ცხოველი დაავადებული არ არის (საჭიროა წინასწარი კონსულტაცია ვეტერინართან). იმავდროულად რჩება საშიშროება ამა თუ იმ მოსწავლის ალერგიულობისა ბენვის, ბუმბულის მიმართ. ცხოველს შეუძლია გაჩხაპნოს ან უკბინოს მოსწავლეს. ამიტომ ცხოველი უნდა მოთავსდეს მასწავლეების მაგიდაზე და მოსწავლეები დააკვირდნენ მას უშუალო კონტაქტში შესვლის გარეშე.
აქტივობა 2. "ვის რა ამოძრავებს?" მიზანი: მოსწავლემ გააცნობიეროს არაცოცხალი ობიექტების მოძრაობის გამომწვევი სხვადასხვა პირობა. რესურსი: ○ 4 კონვერტი, რომლებსაც აწერია "ამოძრავებს ქარი",	

"ამოძრავებს ადამიანი", "ამოძრავებს წყალი", "მოძრაობს თავისით" (თითო კონვერტს აწერია თითო ამ წარწერებიდან).

- ბარათები ნახატი - ქარის წისქვილი, აფრებიანი გემი, ფლუგერი, წყლის წისქვილი, ველოსიპედი, ურიკა, ბელურა, გველი, ხოჭო, ჭიაცელა, ადამიანი - თითო ნახატი თითო ბარათზე.
- ჭიკარტები.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი ჰყოფს მოსწავლეებს 3 კაციან ჯგუფებად, ურიგებს ყველა ჯგუფს ბარათებს და ეუბნება:

- დაწყვეთ ბარათები თქვენს წინ, მერხზე. რა არის ბარათებზე დახატული?

მასწავლებელი ეხმარება მოსწავლეებს, გაარკვიონ, რა არის დახატული ბარათებზე.

შემდეგ მასწავლებელი ურიგებს ჯგუფებს კონვერტებს და სთხოვს:

- წაიკითხეთ წარწერა კონვერტებზე და თითოეულ კონვერტში ჩადეთ ის ბარათი, რომლის ნახატიც შეესაბამება კონვერტზე გაკეთებულ წარწერას.

ჯგუფები რიგ-რიგობით წარმოადგენენ ნამუშევარს. ჯგუფის მიერ არჩეული ლიდერი იღებს ერთ-ერთი (მასწავლებლის მიერ მითითებული) კონვერტიდან ბარათს, უჩვენებს კლასს და განმარტავს, რატომ მოხვდა ეს ბარათი ამ კონვერტში. შესაძლო შეცდომებს ასწორებს კლასი მასწავლებლის დახმარებით. შემდეგი ჯგუფის ნამუშევარი განიხილება სხვა კონვერტის (მასწავლებლის მიერ მითითებული) მაგალითზე. ოთხი ჯგუფის პრეზენტაციის შემდეგ ოთხივე სხვადასხვა კონვერტის შიგთავსი უკვე განხილული იქნება. თუ პრეზენტაციისათვის ჯგუფები კიდევ დარჩა, მასწავლებელი დაფაზე აკეთებს იმ წარწერებს, რომლებიც კონვერტებზეა და დანარჩენ ჯგუფებს სთხოვს კონვერტებიდან ამოღებული ბარათების დაფაზე გაკვრას შესაბამისი წარწერების ქვეშ. კლასი განიხილავს ამ ჯგუფების ნამუშევარს და მასწავლებლის დახმარებით ასწორებს შესაძლო შეცდომებს.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

მოსალოდნელია, მოსწავლეებს გაუჩნდეთ კითხვა: დაღმართზე ველოსიპედი ამოძრავდება ისე, რომ ბიძგი - პედლების დატრიალება საჭირო არ არის. ასეთ შემთხვევაში მასწავლებელმა უნდა აუხსნას, რომ ველოსიპედს აამოძრავებს დედამიწის მიზიდულობა.

აღწერილ აქტივობაში არ ვსაუბრობთ გადაადგილების შესახებ, რადგან ამოძრავებული სხეული (ნებისმიერი) უკვე თავისით - დამატებითი ბიძგის გარეშე გადაადგილდება. ბიძგი საჭიროა სხეულის პოტენციური ენერგიის კინეტიკურ ენერგიად გარდაქმნისათვის. ბიოლოგიურ მოვლენებზე, ამ შემთხვევაში ცოცხალი ორგანიზმების მოძრაობაზე საუბრისას, მასწავლებელი ითვალისწინებს, რომ: ცოცხალ ორგანიზმებს აქვთ ატფ-ს (ადენოზინ ტრიფოსფორმუჟავას) ენერგია. ატფ-ს ენერგია გადაეცემა უჯრედში არსებული ცილის მოლეკულებს, ინვესს მათ ამოძრავებ-

ბას და შედეგად ორგანოს (ციტოპლაზმის, კუნთის, შოლტის, წამნამის) ამოძრავებას და მთელი ორგანიზმის ამოძრავებას. ატფ-ს ენერგიის გამოყენება მოძრაობისთვის (ატფ-ს ენერგიის გარდაქმნა მოძრაობის ენერგიად) ხდება გარეგანი ზემოქმედების (მაგალითად ბიძგის, ქარის, წყლის ენერგიის) გარეშე.

მოსწავლეებს შესაძლოა გაუჩნდეთ კითხვა მცენარეებთან დაკავშირებით: მცენარეები თავისით არ მოძრაობენ, ფოთლებს, ღეროს ქარი ამოძრავებს. ასეთ შემთხვევაში მასწავლებელს შეუძლია მოიყვანოს მზესუმზირას მაგალითი: მზესუმზირა ამოძრავებს კალათას მზის ცაზე გადაადგილების მიმართულებით. სხვა მაგალითი: ყვავილის გაშლა დილაობით და დახურვა საღამაობით. თუ ამის საშუალება არსებობს, სასურველია, ამ მოვლენებზე დაკვირვების ჩატარება.

რეკომენდაციები მშობლებს:

მშობლებს შეუძლიათ, ბავშვებთან ერთად დააკვირდნენ მცენარის მოძრაობას სახლში, კერძოდ - ქოთნის მცენარეს, რომელიც იხრება იქითკენ, სიდანაც სახლში მეტი მზის სინათლე შემოდის.

შედეგი:	ბუნ. III.2. მოსწავლეს შეუძლია განმარტოს გარემოს მნიშვნელობა ორგანიზმებისთვის.
ინდიკატორები:	- აგროვებს ინფორმაციას, აღწერს ორგანიზმების გარემო ფაქტორებზე (საკვები, წყალი, ნიადაგი, ჰაერი, თავშესაფარი) დამოკიდებულებას, სვამს კითხვებს და ეძებს პასუხებს; - ქმნის კონკრეტული ორგანიზმისთვის საარსებო გარემოს მოდელს (მაგ. ჩანახატს); - ამოიცნობს სხვადასხვა საარსებო გარემოში (წყალი, ჰაერი, ხმელეთი) მოზინადრე ცოცხალ ობიექტებს და ახასიათებს მათ შეგუებულობას; - ლოკალურ გარემოში იკვლევს ორგანიზმების სხვადასხვა საბინადროს (მაგ. სორო, ბუდე, სახლი) და აღწერს მათი აგების თავისებურებებსა და დანიშნულებას.
აქტივობა 1. "ზრდისთვის აუცილებელი გარემო პირობები" მიზანი: მოსწავლემ დაადგინოს ცოცხალი ორგანიზმის ზრდისთვის აუცილებელი პირობები; გამოიმუშაოს მოვლენებზე დაკვირვების უნარი. რესურსები: ბამბაზე მცენარის აღმონაცენი (მაგალითად, ლობიოს აღმონაცენი), წყალი, სახაზავი. მიმდინარეობა: 1. საკითხის დასმა, ცდის მეთოდის შემუშავება მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს: - თქვენი აზრით, რა სჭირდება მცენარეს ზრდისთვის? დაფაზე იწერება მოსწავლეთა პასუხები. ამათგან მასწავლებელი გამოჰყოფს ერთ ფაქტორს: წყალი. მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს: - საიდან იცით, რომ წყალი მართლაც აუცილებელია სიცოცხლისათვის? - როგორ შეგვიძლია ამის შემოწმება? მასწავლებელი სთავაზობს საცდელ ობიექტს (მცენარის აღმონაცენს) და ეკითხება: - ეს აღმონაცენი ხომ არ გამოდგებოდა ამ საქმისთვის? - რა გავაკეთოთ, რათა გავარკვიოთ, ნამდვილად სჭირდება თუ არა მცენარეს ზრდისთვის წყალი? მოსწავლეები გამოთქვამენ მოსაზრებას. მასწავლებელი აკეთებს სათანადო კომენტარს. როდესაც საბოლოოდ ჩამოყალიბდება არსებითად სწორი აზრი, მასწავლებელი აზუსტებს მეთოდს და ამოწმებს, გაიგო თუ არა ყველა მოსწავლემ ცდის არსი. მეთოდი: საცდელი ნიმუშები იყოფა 2 ჯგუფად: I - ლამბაქზე აღმონაცენი	დამატებითი რეკომენდაციები აქტივობისათვის: აქტივობას აქვს ხანგრძლივი პროექტის სახე. აქტივობა იყოფა სამ ნაწილად: 1. საკითხის დასმა, ცდის მეთოდის შემუშავება, მოსაზრების გამოთქმა 2. მოსაზრების შემოწმება ცდით (დაკვირვება და მონაცემის დაფიქსირება); 3. ცდის მონაცემის ანალიზი, დასკვნის გამოტანა. აქტივობის თითოეულ ნაწილს ეთმობა: 1 - ერთი გაკვეთილი, 2 - რამდენიმე (5-6) გაკვეთილი, 3 - ერთი გაკვეთილი. მოსწავლეებმა წინა კლასიდან უკვე იციან, რომ წყალი და საკვები საჭიროა ზრდისთვის. ამიტომ, სავარაუდოდ, პასუხი არ გაუჭირდებათ. თუმცა მოსალოდნელია განსხვავებული პასუხებიც. საჭიროა, რომ მოსწავლეები თავად მივიდნენ იმ ცდის მეთოდის აღწერამდე, რომელ-

გაკვეთილზე დღეში ერთხელ მოსწავლეების მიერ ირწყვება ნყ-ლით (20-30 მლ), II - ლამბაქზე აღმონაცენი არ ირწყვება. აღმონაცენზე დაკვირვება მიმდინარეობს ერთი კვირის განმავ-ლობაში. ყოველ გაკვეთილზე მოსწავლეები სახაზავით ზომავენ აღმონაცენის სიგრძეს (ძირიდან კენწერომდე), მონაცემები შეა-ქვთ მასწავლებლის მიერ მომზადებულ ცხრილში.

მოსაზრების გამოთქმა:

მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს:

- როგორ ფიქრობთ, როგორ გაიზრდება მცენარეები იმ ნიმუშში, რომელსაც მოვრწყავთ და ნიმუშში, რომელსაც არ მოვრწყავთ?

მასწავლებელი ქმნის სამუშაო ჯგუფებს (3-4 მოსწავლე).

2. მოსაზრების შემოწმება ცდით

მასწავლებელი ურიგებს ჯგუფებს ნიმუშებს. ერთი სასწავლო კვირის განმავლობაში ჯგუფები აფიქსირებენ აღმონაცენის პარა-მეტრებს და ცხრილში ინერენ აღმონაცენის სიგრძეს:

დაკვირვების დღეები	აღმონაცენის სიგრძე (სმ)	
	მორწყული ნიმუში	მოურწყავი ნიმუში
I		
II		
III		

დაკვირვების დამთავრების შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს ჯგუფებს დაკვირვების მონაცემის წარმოდგენას.

3. დაკვირვების მონაცემის ანალიზი და დასკვნა

მასწავლებელი სთხოვს ჯგუფებს ორი ნიმუშის პარამეტრების შე-დარებასა და დადგენას, არის თუ არა განსხვავება აღმონაცენების სიგრძეებს შორის.

განსხვავების აღმოჩენის შემდეგ, კლასი მასწავლებლის დახმარე-ბით აფიქსირებს, რომ აღმონაცენი უფრო მეტად გაიზარდა იმ ნიმუშში, რომელიც ირწყვებოდა.

მასწავლებელი სვამს შეკითხვას:

- ერთნაირია თუ არა ჯგუფების მიერ მიღებული მონაცე-მი?

ჯგუფები ადარებენ მონაცემებს. მასწავლებელი ეკითხება:

- გამართლდა თქვენი მოსაზრება?
- რა გვიჩვენა ჩვენმა დაკვირვებამ?

მოსწავლეები აკეთებენ სათანადო დასკვნას.

ითაც შესაძლებელია მცე-ნარის ზრდისთვის წყლის მნიშვნელობის შემოწმე-ბა. ცდის მეთოდის განხ-ილვისას მთავარია, რომ მოსწავლეებმა მიაგნონ ცდის ჩატარების არსს: შემოწმდეს როგორ იზ-რდება მცენარე, რომელ-საც მიენოდება წყალი და მცენარე, რომელსაც არ მიენოდება წყალი. აღმო-ნაცენი ცდისთვის გამო-ჰყავს მასწავლებელს.

ცდა ტარდება, როდესაც აღმონაცენი მიაღწევს 2-3 სანტიმეტრს.

რადგან აღმონაცენი ცდისთვის გამოჰყავს მასწავლებელს და თეს-ლის გაღივებას და ზრდას სჭირდება ყოველდღიური მორწყვა, ამიტომ ცდის დაწყებისთვის ორივე ნიმუშში ბამბა სველი იქნება. სასურველია, რომ მასწავლებელმა ცდის დაწყების წინ (გაკვეთი-ლის დაწყებამდე) ორივე ნიმუშში ბამბას დაადოს საშრობი ქაღალდი, რათა საცდელ აღმონაცენზე დროულად გამოვლინდეს წყლის დეპრივაციის შედეგი.

ცდისთვის ერთნაირი სიგრძის ნიმუშების შესარჩევად, სასურვე-ლია, მასწავლებელმა გამოიყვანოს რამდენიმე აღმონაცენი. არ არის აუცილებელი, რომ ცდა გაგრძელდეს მოურ-წყავი აღმონაცენის გახმობამდე (ცდით მოწმდება წყლის მნიშ-ვნელობა ზრდისთვის და არა საზოგადოდ სიცოცხ-ლისუნარიანობისათვის)

	- მოუწოდებთ ნიშნულში მცენარის ზრდა შეფერხდება და ეს სიგრძის გაზომვით გამოჩნდება. უსაფრთხოება: მოსწავლეებმა უნდა გაისუფტავენ (დაიბანონ ან ჰიგიენური ნოტიო ხელსახოცით გაინმინდონ) ხელი ცდისთვის განკუთვნილი ყოველი გაკვეთილის ბოლოს. მასწავლებელმა მიაქციოს ყურადღება, მოსწავლეებმა არ ჩაიდონ თითები პირში. სასურველია, ცდა ჩატარდეს რეზინის ხელთათმანებით და დამცავი სათვალთ. მოსწავლეებმა აღმო-ნაცენს წყალი უნდა დაუსხან პლასტმასის ჭურჭლიდან - შუშის ჭურჭელი შეიძლება გატყდეს და ნატეხებმა მოსწავლეს ჭრილობა მიაყენოს.
აქტივობა 2. "როგორ ტემპერატურულ პირობებს არის შეგუებული სხვადასხვა მცენარე" მიზანი: მოსწავლემ გაარკვიოს, ჰაერის რა ტემპერატურაზე იზრდება სხვადასხვა მცენარე, მიეჩვიოს ცხრილის ნაკითხვას და მონაცემების ანალიზს. რესურსები: წერილობითი ინსტრუქცია. მიმდინარეობა: მასწავლებელი აკეთებს ერთგვარ შესავალს და მიმართავს მოსწავლეებს: - თქვენ უკვე იცით, რომ მცენარის განვითარებისთვის საჭიროა წყალი, მაგრამ ზოგიერთ მცენარეს ბევრი წყალი ესაჭიროება - მაგალითად, პომიდორს, ლობიოს, ტირიფს, პაპირუსს, ზოგს კი - ნაკლები, მაგალითად, კაკტუსს. ამიტომ კაკტუსს უდაბნოში, - სადაც ცოტა წყალია, - ცხოვრება შეუძლია, ტირიფი კი ყველაზე კარგად წყლის პირას იზრდება. მცენარის ზრდისთვის, ყვავილობისა და გამრავლებისთვის ჰა-	დამატებითი რეკომენდაციები აქტივობისათვის: გათვლილია მოსწავლეების დამოუკიდებელ მუშაობაზე. ამიტომ მასწავლებელი უნდა ეცადოს, მოსწავლეებმა მაქსიმალურად დამოუკიდებლად ნაიკითხონ ცხრილი და გააანალიზონ მონაცემი.

ერის ტემპერატურაც ძალზე მნიშვნელოვანია. საინტერესოა, ყველა მცენარეს ჰაერის ერთნაირი ტემპერატურა სჭირდება? მაგალითად, მოიფიქრეთ, ხომ არ არსებობს ისეთი მცენარეები, რომლებიც იზრდება, ყვავილობს და მრავლდება ჰაერის შედარებით დაბალი ტემპერატურის პირობებში? ან იქნებ იცით იმ მცენარეების შესახებ, რომლებიც იზრდება, ყვავილობს და მრავლდება ჰაერის შედარებით მაღალი ტემპერატურის პირობებში?

მოსწავლეთა პასუხები ფიქსირდება დაფაზე.

შემდეგ მასწავლებელი სთავაზობს:

- დავაზუსტოთ ეს საკითხი.

მასწავლებელი ჰყოფს მოსწავლეებს 4-კაციან ჯგუფებად, ურიგებს წერილობით ინსტრუქციას და ეუბნება:

- წაიკითხეთ ინსტრუქცია და შეასრულეთ იქ მოცემული დავალება. თუ რაიმე შეკითხვა გაგიჩნდათ, დაგეხმარებით.

ინსტრუქცია: ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია სხვადასხვა მცენარის სახელწოდება და აღნიშნულია ის სეზონი, რომლის განმავლობაშიც ყოველი ამ მცენარეთაგანი იზრდება, ყვავილობს და მრავლდება. თქვენი დავალება: წაიკითხეთ ცხრილში მოცემული მონაცემები, გაანალიზეთ და გამოიტანეთ დასკვნა - ჰაერის როგორი ტემპერატურის (შედარებით მაღალი თუ დაბალი) პირობებში იზრდებიან, ყვავილობენ და მრავლდებიან ეს მცენარეები.

მცენარის სახელწოდება	ზრდის, ყვავილობის და გამრავლების პერიოდი
ია	ადრე გაზაფხული
ენძელა	ადრე გაზაფხული
მეთოვლია (უცუნა)	ადრე გაზაფხული
ცისთვალა	ადრე გაზაფხული
ყაყაჩო	გაზაფხულის მეორე ნახევარი და ზაფხული
გვირილა	გაზაფხულის მეორე ნახევარი და ზაფხული
გიორგობელა	შემოდგომა

ჯგუფები წარმოადგენენ ნამუშევარს. მოსწავლეები ადარებენ ერთმანეთის ნამუშევარს და არკვევენ სხვადასხვა მცენარის განვითარებისთვის საჭირო პირობებს (ჰაერის ტემპერატურის თვალსაზრისით). მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს:

-საიდან მიხვდით, ჰაერის რა ტემპერატურაა საჭირო ამ მცენარისთვის; ცხრილში ხომ ტემპერატურაზე არაფერი იყო ნათქვამი?

მასწავლებელი ისმენს მოსწავლეების პასუხს, ასწორებინებს შეცდომებს და სვამს შესაჯამებელ შეკითხვას:

კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან:

მოსწავლეები სწავლობენ მცენარეების მოვლას, არკვევენ, რომ მცენარის განვითარებისთვის საჭიროა მისი მორწყვა.

- რა პირობები ესაჭიროება მცენარეს ზრდასა და განვითარებისათვის?
- ერთნაირი თუ არა სხვადასხვა მცენარის განვითარების პირობები, კერძოდ, მცენარისთვის საჭირო წყლის რაოდენობა და ჰაერის ტემპერატურა?

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

ზემოთ აღწერილი აქტივობის შედეგად, მოსწავლეების მიერ დაგროვილი გამოცდილება მასწავლებელს შეუძლია დამატებითი ინფორმაციის მიწოდებისა და დისკუსიის გამართვისთვის გამოიყენოს. შესაძლებელია, მასწავლებელმა მოსწავლეებს გვალვის მნიშვნელობა განუმარტოს და ჰკითხოთ: რა გავლენა შეიძლება იქონიოს გვალვამ მცენარეებზე? რატომ ამბობენ ხოლმე ფერმერები: წელს გვალვამ ყურძნის (ხოორბლის, კომბოსტოს, სხვა) მოსავალი გაგვიფუჭაო?

დამოკიდებული და დამოუკიდებელი ცვლადი; ცდის კონტროლი.

ცდის ჩატარების დროს ვაკვირდებით რაიმე ობიექტს, პროცესს და გვანტივით, ახდენს თუ არა მასზე გავლენას რაღაც კონკრეტული ფაქტორი. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ვინტივრდებით, არის თუ არა დაკვირვების ობიექტი დამოკიდებული ამ ფაქტორზე. ამგვარად, დაკვირვების ობიექტი არის დამოკიდებული ცვლადი. მაგალითად: ზემოთ აღწერილ ცდაში დაკვირვების ობიექტია მცენარის აღმონაცენის სიმაღლე. ცდამ უნდა დაადგინოს, არის თუ არა აღმონაცენის სიმაღლე დამოკიდებული გარემო ფაქტორზე – გარემოში წყლის არსებობა / არარსებობაზე. ამრიგად, აღმონაცენის ზრდა დამოკიდებული ცვლადია. თავის მხრივ, გარემოში წყლის არსებობა/არარსებობა არ არის დამოკიდებული აღმონაცენის ზრდა-განვითარებაზე. ეს ფაქტორი დაკვირვების ობიექტისაგან დამოუკიდებლად იცვლება. ამიტომ გარემოში წყლის არსებობა/არარსებობა დამოუკიდებელი ცვლადია.

დამოუკიდებელი ცვლადი ძალიან ბევრნაირი (გაცილებით მეტი, ვიდრე ისინი, რომლებსაც შეგნებულად ვირჩევთ) შეიძლება იყოს. ძნელია ყველა მათგანის გათვალისწინება. ამიტომ აუცილებელია ცდის კონტროლი. მაგალითად, თუ აღმონაცენს გაზრდით წყლის ნაკლებობის პირობებში, ზრდა შეფერხდება. მაგრამ დაზუსტებით ვერ იტყვით, რომ ეს მხოლოდ წყლის უკმარისობის შედეგია, თუ არ გაქვთ ე.წ. კონტროლი: აღმონაცენი, რომელიც იზრდებოდა წყლიან გარემოში. საცდელ და საკონტროლო ნიმუშისათვის დამოუკიდებელი ცვლადები არ უნდა განსხვავდებოდეს, მაგ. წყალი, რომელსაც გამოიყენებთ საცდელი და საკონტროლო აღმონაცენის მოსარწყავად, უნდა იყოს აღებული ერთი ადგილიდან, ჰქონდეს ერთნაირი ტემპერატურა და ა.შ.

საცდელი და საკონტროლო ნიმუშების (დამოკიდებული ცვლადის) როგორც საწყისი პარამეტრები (მაგ. ორივე აღმონაცენის ერთნაირი საწყისი ზომა), ისე სხვა პირობები (მაგ., განათება) არ უნდა განსხვავდებოდეს ერთმანეთისაგან. ზემოთ აღწერილ შემთხვევაში მცენარის საცდელი და საკონტროლო ნიმუშები უნდა იყოს ერთი და იგივე სახეობის (ჯიშის). უფრო მეტიც, სასურველია, რომ თესლი, საიდანაც აღმონაცენი განვითარდა, ეკუთვნოდეს ერთსა და იმავე მცენარეს. ასეთ შემთხვევაში, დაკვირვების ობიექტი (საცდელი და კონტროლი) გენეტიკურადაც მსგავსია.

როდესაც მასწავლებელი ასწავლის მოსწავლეს, რომ მცენარეს სჭირდება წყალი, ჰაერის გარკვეული ტემპერატურა, ნიადაგი და სხვა პირობები, აუცილებელია, მიანოდოს ინფორმაცია, სხვადასხვა მცენარისთვის ამ პირობების განსხვავებულობის შესახებ, რაც განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს, რათა შემდგომში მოსწავლე ადვილად გაერკვეს ეკოსისტემების მრავალფეროვნების მიზეზებში. ამავდროულად, მასწავლებელს დასჭირდება შემდეგი ინფორმაცია: ნებისმიერი ცოცხალი ორგანიზმი იზრდება და ვითარდება აბიოტური ფაქტორების (მზის სინათლის რაოდენობა, ტენიანობა, ტემპერატურა, ნიადაგის თავისებურებები) კომპლექსში. ამიტომ როდესაც ვიცით, რომ ესა თუ ის მცენარე - მაგალითად, ია - იზრდება და მრავლდება ადრე გაზაფხულზე, ეს იმას ნიშნავს, რომ მცენარე შეგუებულია არა მხოლოდ ჰაერის შედარებით დაბალ ტემპერატურას, არამედ ადრე გაზაფხულისთვის დამახასიათებელ სხვა კლიმატურ პირობებსაც. გარდა ზემოთ ჩამოთვლილი აბიოტური ფაქტორებისა, ცოცხალ ორგანიზმებზე აგრეთვე მოქმედებს სხვა აბიოტური ფაქტორები, მაგალითად, ატმოსფერული წნევა, გრავიტაცია, ხახუნის ძალა და სხვა.

კიდევ ერთი ინფორმაცია: მცენარისთვის (ნებისმიერი ორგანიზმისათვის) აუცილებელი აბიოტური ფაქტორის რაოდენობა არ არის ხისტად ფიქსირებული. მაგალითად, თუ ცდაში მცენარეს რწყავდნენ წყლის გარკვეული ოდენობით და მცენარე ნორმალურად გაიზარდა, ეს არ ნიშნავს, რომ მცენარის განვითარებისთვის მაინცდამაინც წყლის (ტენიანობის) ეს რაოდენობაა საჭირო. მცენარე გაიზრდება ნაკლები ტენიანობის პირობებშიც. თუმცა არსებობს ტენიანობის მინიმუმი (ქვედა ზღვარი), რომლის ქვემოთაც ცოცხალი ორგანიზმი არსებობას ვეღარ შეძლებს. ამავდროულად, როგორც ზემოთ ითქვა, ტენიანობის ქვედა ზღვარი სხვადასხვა მცენარისთვის განსხვავებულია. არსებობს აბიოტური ფაქტორის რაოდენობის მაქსიმალური - ზედა ზღვარიც, მაგალითად, ჰაერის ის მაქსიმალური ტემპერატურა, რომელზე მეტსაც ორგანიზმი ვეღარ გაუძლებს. ტემპერატურის ზედა ზღვარიც განსხვავებულია სხვადასხვა ორგანიზმისთვის.

რეკომენდაციები მშობლებს:

სოფლის მოსახლეობას ყოველდღიური შეხება აქვს მცენარეების მორწყვასთან. ამიტომ სოფლად მცხოვრებ ოჯახებში მშობლებისთვის ძალიან მარტივი იქნება, განუმტკიცონ ბავშვებს სკოლაში მიღებული ცოდნა. სასურველია, მშობელმა გააღრმავოს ეს ცოდნა და ესაუბროს ბავშვს წვიმის მნიშვნელობაზე. შესაძლებელია, სოფელში შენარჩუნებული იყოს წვიმის მოსვლასთან დაკავშირებული რიტუალების ფრაგმენტები. მშობელს შეუძლია აუხსნას ბავშვს მათი მნიშვნელობა.

სასურველია, მშობელმა უჩვენოს ბავშვს აქტივობაში მოხსენიებული მცენარეები ბოტანიკურ ბაღში, ეზოებში, პარკებში, ტყეში.

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

შედეგი:	ბუნ. III.3. მოსწავლეს შეუძლია სინათლის და სითბოს ბუნებრივი და ხელოვნური წყაროების აღწერა და ერთმანეთისგან განსხვავება.
ინდიკატორები:	- ილუსტრაციებზე და/ან ბუნებაში ამოიცნობს სინათლისა და სითბოს ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებს; - აკვირდება და ახასიათებს სინათლის გავრცელებასა და სითბოს გადაცემას; - თანაკლასელებთან ერთად შეიმუშავებს და ყოველდღიურ ცხოვრებაში იცავს სითბოსა და სინათლის წყაროების უსაფრთხო გამოყენების წესებს; - მსჯელობს მისთვის და მისი უშუალო გარემოსთვის სინათლის და სითბოს მნიშვნელობაზე.
აქტივობა 1 . “სინათლის გავრცელება” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს სინათლის წრფივი გავრცელების დახასიათება. რესურსები: წყლით სავსე მცირე ზომის აკვარიუმი, მუქი ქაღალდის ფურცელი, ლაზერის ფარანი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი საკლასო ოთახის ფანჯარას აფარებს ფარდას, რომლის ჭუჭრუტანიდან ოთახში შემოდის სინათლის სხივი და სთხოვს კლასს, დააკვირდნენ სინათლის სხივის გავრცელებას. მასწავლებელი სვამს კითხვას: - რას ხედავთ? როგორ ვრცელდება სინათლე ჭუჭრუტანიდან? შემდეგ მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს ლაზერის ფარანს და უხსნის უსაფრთხოების წესს - არ შეიძლება ლაზერის სხივის თვალისკენ მიმართვა, რადგან მან, შესაძლოა, თვალის დაზიანება გამოიწვიოს. ერთ-ერთ მოსწავლეს ავალეს ლაზერის სხივის წყლით სავსე აკვარიუმისკენ მიმართვას (ლაზერის სხივის გავრცელების ნათლად დანახვის მიზნით, აკვარიუმის გვერდით მუქი ქაღალდი დევს). ამის შემდეგ სხივს მიმართავენ კედლისკენ და მთელი კლასი აკვირდება სხივის გავრცელებას. მასწავლებელი მიმართავს კლასს: - როგორ ვრცელდება სინათლის სხივი (სწორხაზოვნად). მოსწავლეები მსჯელობენ და გამოთქვამენ ვარაუდს სინათლის სწორხაზოვანი გავრცელების შესახებ. თუ ვერც ერთი მოსწავლე ვერ მივა ამ დასკვნამდე, მასწავლებელი დაეხმარება კითხვებით: - რა არე განათდა ჭუჭრუტანიდან შემოსული სინათლით? - კიდეც ერთხელ დააკვირდით, როგორი ფორმა აქვს აკვარიუმში გამავალ სხივს და ა.შ.	
შენიშვნა: ამ აქტივობის ჩატარებაში, სასურველია, მასწავლებელმა იზრუნოს ოთახში მუქი ფარდების ჩამოფარებაზე.	

აქტივობა 2. სინათლის და სითბოს წყაროები. მზე-სიცოცხლის წყარო

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს სინათლის და სითბოს წყაროების ამოცნობა.

რესურსები: პლაკატი ან ილუსტრაციები სინათლის წყაროს გამოსახულებებით (მზე, სანთელი, ნათურა, ცეცხლი, გაზქურა და ა. შ.), ელექტროქურა ღია სპირალით, დაფა, ცარცი, ფურცლები (ჯგუფზე თითო).

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მოსწავლეებს უჩვენებს ჩართულ ელექტროქურას ღია სპირალით, რომელიც ნითლად ვარვარებს. შემდეგ მიმართავს კლასს:

- რას ასხივებს ელექტროქურა - სინათლეს თუ სითბოს?

სავარაუდოდ, ნაწილი დაასახელებს სინათლეს, ნაწილი-სითბოს, ალბათ, ზოგიერთი მიხვდება, რომ ელექტროქურის სპირალი სითბოსაც ასხივებს და სინათლესაც. თუ მოსწავლეები ამ დასკვნამდე ვერ მივლენ, მასწავლებელი სვამს დამატებით კითხვებს:

- გაიხსენეთ, თუ გინახავთ ცუდად განათებულ ან ჩაბნელებულ ოთახში ჩართული ელექტროქურა? როგორ შეამჩნიეთ იგი ჩაბნელებულ ოთახში? (ანათებდა) და ა.შ.

შემდეგ მასწავლებელი უჩვენებს პლაკატს ან ილუსტრაციებს სინათლის წყაროს გამოსახულებებით და მიმართავს კლასს:

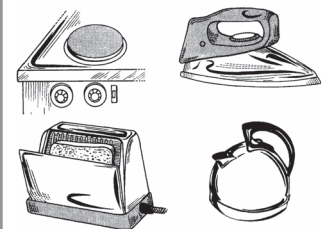
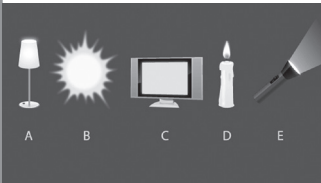
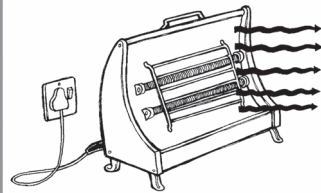
- სურათზე გამოსახული სინათლის წყაროებიდან რომელია სითბოს წყარო?

მასწავლებელი მოისმენს და შეაჯამებს გამოთქმულ მოსაზრებებს, შემდეგ კლასს დაჰყოფს ჯგუფებად და თითოეულ ჯგუფს სთხოვს მათთვის და მათი უშუალო გარემოსთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი სინათლის და/ან სითბოს წყაროს მოფიქრებას. თითოეული ჯგუფი თავის მოსაზრებას ფურცელზე წერს, მასწავლებელი ამ ფურცლებს დაფაზე გამოაკრავს, ჯგუფები აკეთებენ პრეზენტაციას. მასწავლებელი ყველას მისცემს მოსაზრების გამოთქმის საშუალებას როგორც საკუთარი, ისე სხვა მოსწავლეების მიერ მოყვანილი მაგალითების შესახებ.

სავარაუდოდ, მოსწავლეები დაასკვნიან, რომ მზე ყველაზე მნიშვნელოვანი სინათლის და სითბოს წყაროა. ამ ეტაპზე საკმარისია, მხოლოდ მოკლედ ავუხსნათ, რომ მზე ძალიან გავარვარებულია, ამის გამო იგი მუდმივად ანათებს და სითბოს გამოჰყოფს. მზის სხივებით თბება ხმელეთი, წყალი და ჰაერი. მზის სინათლე და სითბო დედამიწისთვის აუცილებელია, მცენარეებს ზრდისთვის სწორედ მზის სინათლე და სითბო სჭირდებათ, ამ მცენარეებს კი ადამიანი და ცხოველი საკვებად იყენებს. მზის სითბოსა და სინათლის გარეშე მცენარეები, ცხოველები და ადამიანები ვერ იცოცხლებდნენ.

დამატებითი განმარტება აქტივობისათვის

უფრო ვრცლად ინფორმაციას მზის სისტემის, სინათლის გავრცელების შესახებ მოსწავლე გაეცნობა მე-5 კლასში.



რეკომენდაციები მასწავლებლებს:**საკითხის მოკლე აღწერა**

არსებობს გამონათქვამი, რომ სინათლე ფიზიკის ყველაზე “ბნელი” ნაწილია, რადგან ძალიან რთულია სრული პასუხის გაცემა კითხვაზე “რა არის სინათლე?”, რომლის გარეშეც დედამიწაზე არ იქნებოდა სიცოცხლე.

XVI საუკუნის ბოლოს ნიუტონმა და ჰიუგენსმა თითქმის ერთდროულად შექმნეს სინათლის ბუნების ორი სრულიად განსხვავებული თეორია – კორპუსკულური (იგი ეფუძნებოდა წარმოდგენას, რომ სინათლის სხივი ნაწილაკების ნაკადია) და ტალღური. შემდგომში, XIX საუკუნის მეორე ნახევარში მაქსველმა შექმნა ელექტრომაგნიტური ველის ერთიანი თეორია, რომელიც შემდეგ ექსპერიმენტულადაც დასაბუთდა და აღმოჩნდა, რომ სინათლე გარემოში გავრცელების დროს ტალღის მსგავსად იქცევა, მაგრამ გამოსხივებასა და შთანთქმას ეს თეორია ვერ ხსნიდა – ამ დროს სინათლე ნაწილაკების (კორპუსკულების) ნაკადის მსგავსად იქცევა.

ასეთი რთულია სინათლის ბუნება. ამბობენ, რომ მას ახასიათებს დუალიზმი ანუ ორმაგი ბუნება.

ცდები და დაკვირვებები გვიჩვენებს, რომ ერთგვაროვან გარემოში სინათლე წრფივად და თანაბრად ვრცელდება, რაც განაპირობებს ჩვენთვის კარგად ნაცნობი ჩრდილებისა და ნახევარჩრდილების წარმოქმნას. სინათლე ვრცელდება ყველა მიმართულებით, გადაკვეთისას სინათლის სხივები არ ზემოქმედებენ ერთმანეთზე (ეს მოვლენა ადვილი საჩვენებელია ლაზერის სხივით). ვაკუუმში სინათლის სიჩქარე შეადგენს 300 000 კმ/წმ–ს და ეს ბუნებაში არსებული ზღვრული სიჩქარეა. მიუხედავად ასეთი დიდი სიჩქარისა, მზის სხივი დედამიწამდე მოსვლას 8 წუთსა და 19 წამს ანდომებს.

სხეულს ვხედავთ, თუ იგი სინათლეს ასხივებს (სინათლის წყარო) და როცა მზის ან სხვა სინათლის წყაროდან დაცემულ სხივებს ირეკლავს. რთული წარმოსადგენია რა მოხდებოდა, თუ მხოლოდ გამომსხივებელ სხეულებს დავინახავდით.

ერთგვაროვან გარემოში (მაგალითად, წყალში) სინათლე სწორხაზოვნად ვრცელდება, მაგრამ ერთი გარემოდან მეორეში (მაგალითად, წყლიდან ჰაერში) გადასვლისას, იგი იცვლის თავის მიმართულებას – გარდატყდება. სწორედ სინათლის გარდატეხასთანაა დაკავშირებული ბუნების საოცარი მოვლენა - ცისარტყელას წარმოქმნა.

უფრო სრულად სინათლის, მისი გავრცელების კანონების შესახებ ინფორმაცია შეგიძლიათ მოიპოვოთ ფიზიკის გრიფირებულ სახელმძღვანელოებში.

რეკომენდაციები მშობლებს:

სახლში საღამოს, ჩაბნელებულ ოთახში შვილთან ერთად დააკვირდნენ ფარნის სინათლის გავრცელებას (სინათლე წრფივად ვრცელდება).

ბუნებაში სეირნობის დროს ყურადღება გაამახვილონ, რომ დაბურული ხის ქვეშ თითქმის არ არის ბალახი (იქ მზის სხივები ვერ აღწევს, მზე კი აუცილებელია მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის და ა.შ.)

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

შედეგი:	ბუნ. III.4. მოსწავლეს შეუძლია მოძრაობის გამომწვევი მიზეზების აღწერა.
ინდიკატორები:	- აკვირდება სხეულთა მოძრაობას, სვამს კითხვებს მოძრაობის გამომწვევი მიზეზების შესახებ და გამოთქვამს საკუთარ მოსაზრებას; - მასწავლებლის დახმარებით ატარებს მარტივ ცდებს მოძრაობის გამომწვევი მიზეზების (მაგ. მოქაჩვა, ბიძგი) გამოსავლენად, აკეთებს დასკვნებს.
აქტივობა 1. მიზანი: მოსწავლემ ამოიცნოს და აღწეროს მოძრაობის გამომწვევი მიზეზები. რესურსები: სათამაშო მანქანა, თოკი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს ჰყოფს წყვილებად და აძლევს დავალებას, მოიფიქრონ: - ვინ ან რა შეიძლება მოძრაობდეს? - რა არის საჭირო მათი ამოძრავებისათვის? თითოეული წყვილის პასუხების მოსმენის შემდეგ, ერთ-ერთ წყვილს დაავალდებს მისვლას მაგიდასთან, რომელზეც სათამაშო მანქანა დევს. სთხოვს მათ, სათამაშო მანქანას მოაბან თოკი და მოქაჩონ იგი. - რა შეიცვალა მანქანამ? (მდებარეობა); - რა არის საჭირო მანქანის გადაადგილებისთვის? (მოქაჩვა); - კიდევ როგორ შეიძლებოდა მანქანის მდებარეობის შეცვა? (ბიძგით). მასწავლებელი ყველას მისცემს საკუთარი მოსაზრების გამოთქმის საშუალებას. შემდეგ სხვა წყვილი გამოვა მაგიდასთან და მანქანას ბიძგით შეუცვლის მდებარეობას. მასწავლებელი კლასს მიმართავს კითხვით: - რა არ მოძრაობს კლასში? რისი ამოძრავება შეიძლება და როგორ? შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს რომელიმე მოსწავლეს კართან მისვლას და ჩვენებას/წარმოდგენას, როგორ შეიძლება კარის მოქაჩვით გაღება. შემდეგ მეორე მოსწავლე კარს ბიძგით გააღებს.	 ბიძგი  მოქაჩვა

აქტივობა 2.

მიზანი: მოსწავლემ დაადგინოს, რა ახდენს გავლენას მოძრაობაზე.

რესურსები: სათამაშო მანქანა, თოკი. რამდენიმე სათამაშო ავტომობილი (ჯგუფზე ერთი), ამდენივე სახაზავი, ფურცლები (მათზე წინასწარ დახაზულია ცხრილი), ერთი ზომის წიგნები, ჯგუფზე - 2 ცალი.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მიმართავს კლასს:

- რა შეიცვლებოდა ზემოთ აღწერილ ცდაში, თუ სათამაშო მანქანას დატვირთავდით რაიმე მძიმე საგნით, მაგალითად, წიგნებით?

სამუშაოს ასრულებენ ჯგუფებად. მასწავლებელი ხსნის:

- როგორ ჩაატარონ ცდა (ყველა შემთხვევაში ერთნაირად უნდა ვუბიძგოთ);
- როგორ გაზომონ გავლილი მანძილი (მანქანის ორ მდებარეობას შორის);
- ანათვალს შეიტანონ ფურცელზე წინასწარ დახაზულ ცხრილში.

თითოეული ჯგუფი ატარებს ცდებს და შედეგებს წერენ შესაბამის ცხრილში.

ავტომობილი	გავლილი მანძილი (სმ)
ცარიელი	
1 წიგნით დატვირთული	
2 წიგნით დატვირთული	

ყველა ჯგუფის მიერ წარმოდგენილ შედეგებს მასწავლებელი აკრავს დაფაზე და მიმართავს კლასს:

-დააკვირდით როგორც თქვენს, ისე სხვა ჯგუფის მიერ წარმოდგენილ შედეგებს. თქვენი აზრით, როგორ არის დამოკიდებული მანქანის მიერ გავლილი მანძილი მის სიმძიმეზე?

იგი ყველას მისცემს საკუთარი მოსაზრების გამოთქმის საშუალებას და ბოლოს აჯამებს შედეგებს -ერთი და იმავე ბიძგის შემთხვევაში, დატვირთული ავტომობილი უფრო ნაკლებ მანძილს გადის.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:**საკითხის მოკლე აღწერა**

სხეულის უძრაობა და მოძრაობა ფარდობითი ცნებებია. მართლაც, თვითმფრინავის სალონში მყოფი მგზავრი თვითმფრინავის მიმართ უძრავია, მაგრამ დიდი სიჩქარით მოძრაობს დედამიწის ზედაპირის მიმართ. სახლი, რომელიც დედამიწაზე უძრავად დგას, კოსმოსში დედამიწასთან ერთად ძალიან დიდი სიჩქარით მიჰქრის. ამრიგად, ერთსა და იმავე სხეულთან მიმართებით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ უძრავია ან მოძრაობს იმის გათვალისწინებით, თუ რის მიმართ განიხილება მისი მოძრაობა. ყოველდღიურ ცხოვრებაში, უმეტესად, სხეულთა მოძრაობასა და გადაადგილებას დედამიწის მიმართ განვიხილავთ.

მოძრაობის გამომწვევი მიზეზების ძიების სურვილი ჯერ კიდევ 25 საუკუნის წინ ანუხებდა ძველ ბერძნებს. თანამედროვე წარმოდგენები ამ პრობლემის შესახებ განვითარდა გალილეო გალილეის (იტალიელი ფიზიკოსი, 1564-1642) და ისააკ ნიუტონის (ინგლისელი ფიზიკოსი, 1643-1727) შრომების საფუძველზე. ეს გზა რთული და წინააღმდეგობრივი იყო, ხშირად დაპირისპირების საფუძველიც ხდებოდა. ერთ-ერთ ასეთ დაპირისპირებას პლატონსა და არისტოტელეს შორის ამ უკანასკნელის ცნობილი გამონათქვამიც ადასტურებს: „პლატონი ჩემი მეგობარია, მაგრამ ჭეშმარიტება - უფრო დიდი მეგობარია“. იდეები ვითარდებოდა, რის გამოც მეცნიერები დამცირებასა და დევნას განიცდიდნენ, მეტიც - თავსაც კი სწირავდნენ (იტალიელი ჯორდანო ბრუნო, 1548-1600, რომელიც ამტკიცებდა, რომ დედამიწა ბრუნავს მზის ირგვლივ და არა პირიქით. ამ იდეის გამო იგი სიკვდილით დასაჯეს).

რა არის მოძრაობის გამომწვევი მიზეზი? რატომ ჩერდება მოძრავი სხეული - მაგალითად, გაგორებული ბურთი? გავიხსენოთ, როდის უფრო სწრაფად ჩერდება ბურთი - იგი უფრო მალე გაჩერდება ბალახის მდელოზე, ვიდრე იატაკზე. ასეთი ცდები გვაძლევს წარმოდგენას წინააღმდეგობის ანუ ხახუნის ძალის შესახებ, რომელიც სხეულის მოძრაობის შეწყვეტის მიზეზია.

როგორც სხეულის ამოძრავების, ისე შეჩერების - ანუ სხეულის სიჩქარის შეცვლის - მიზეზი ძალის მოქმედებაა. სხეულზე, უმეტესად, რამდენიმე ძალა ერთდროულად მოქმედებს. თუ თოკით ვწნევით სხეულს, მასზე მოქმედებს წევის ძალა, მაგრამ ასევე მოქმედებს იმ ზედაპირთან მოქმედი ხახუნის ძალა, რომელზეც გადაადგილდება. ასევე, რაიმე სიმაღლიდან ვარდნილი სხეული ვარდება დედამიწის მიზიდულობის ძალის გავლენით, მაგრამ ამასთან, ვარდნის დროს მასზე მოქმედებს ჰაერის მხრიდან წინააღმდეგობის, ხახუნის ძალა.

ყოველდღიურ ცხოვრებაში მუდამ ვხვდებით „კონტაქტურ“ ძალებს, რომლებიც უშუალოდ ზემოქმედებენ სხეულზე: მიწის, გაწევის ან დაჯახების დროს, მაგრამ გარდა ამისა, სხეული, შესაძლებელია მოძრაობდეს ისეთი ძალის გავლენით, რომელიც „უშუალოდ“ არ მოქმედებს მასზე - ვარდნილი სხეული - დედამიწის მიზიდულობის ძალის გავლენით, რკინის სხეულის ამოძრავება მაგნიტის მიახლოებისას, დედამიწის ბრუნვა - მზის ირგვლივ-მსოფლიო მიზიდულობის ძალის გავლენით და ა.შ.

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

შედეგი:	ბუნ. III.5. მოსწავლეს შეუძლია საგნების სიმძიმის და ზომის მიხედვით განსხვავება												
ინდიკატორები:	- მანიპულირებს მარტივი ხელსაწყოებითა (სასწორი, სახაზავი) და საზომი ერთეულებით (კგ/გ/მ/სმ), წარმოადგენს მონაცემებს; - აჯგუფებს მის ირგვლივ არსებულ საგნებს სიმძიმის/ზომის მიხედვით; - აკვირდება სხვადასხვა მასალისგან დამზადებულ სხეულებს, გამოთქვამს ვარაუდს მათი ზომებისა და სიმძიმის შესახებ, ამონებს გაზომვებით.												
აქტივობა 1. მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მანძილის გაზომვა და შედარება. რესურსები: წინასწარ მომზადებული ცხრილი დაფაზე. მიმდინარეობა: მასწავლებელს მოსწავლეები გაჰყავს სკოლის ეზოში, ჰყოფს წყვილებად და წინასწარ მონიშნულ მანძილს (ერთსა და იმავეს) მოსწავლეები ზომავენ ნაბიჯებით. წყვილებიდან ერთი მოძრაობს, მეორე კი ინიშნავს. შემდეგ ბრუნდებიან საკლასო ოთახში და შედეგები შეაქვთ დაფაზე წინასწარ მომზადებულ ცხრილში. <table border="1"> <thead> <tr> <th>წყვილის №</th><th>ნაბიჯების რაოდენობა</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>18</td></tr> <tr> <td>2</td><td>19</td></tr> <tr> <td>3</td><td>18</td></tr> <tr> <td>4</td><td>20</td></tr> <tr> <td>5</td><td>19</td></tr> </tbody> </table> მასწავლებელი სვამს კითხვას: - რატომ მივიღეთ განსხვავებული შედეგი? სავარაუდოდ, მოსწავლეები მივიღეთ იმ პასუხამდე, რომ თითოეულ მათგანს განსხვავებული ნაბიჯის სიგრძე აქვს. ამის შემდეგ მასწავლებელი ესაუბრება ძველად არსებული საზომი ერთეულების შესახებ და მეტრული სისტემის უპირატესობაზე. შენიშვნა: სასურველია, მასწავლებელი ესაუბროს მოსწავლეებს ძველად საქართველოში გამოყენებულ საზომ ერთეულებზე (გოჯი, მტკაველი, იდაყვი, ტერფი, ნაბიჯი...) ან სხვა ქვეყნებში (იარდი, ფუტი...), რა ნაკლი ჰქონდა ასეთ საზომ ერთეულებს და რა არის საერთაშორისო ერთეულის უპირატესობა.		წყვილის №	ნაბიჯების რაოდენობა	1	18	2	19	3	18	4	20	5	19
წყვილის №	ნაბიჯების რაოდენობა												
1	18												
2	19												
3	18												
4	20												
5	19												

აქტივობა 2.

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საგნის სიგრძის გაზომვა.

რესურსები: სხვადასხვა სიგრძის ფანქრები, სახაზავი, საზომი ლენტი, მცირე ზომის სხეულები (მაგ. ფოთოლი, ცხოველთა ან მცენარეთა გამოსახულებები), ფურცელი დახაზული ცხრილით.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი უჩვენებს მოსწავლეებს სხვადასხვა სიგრძის ფანქრებს და სვამს კითხვებს:

- რით განსხვავდება ეს ფანქრები ერთმანეთისგან?
- რომელი ფანქარია გრძელი? მოკლე? როგორ მიხედვით? (ფანქრების დატოლებით);
- კიდევ რა გზით შეიძლება მათი სიგრძის განსაზღვრა? (გაზომვით);
- რას ვიყენებთ სიგრძის გასაზომად? როგორ ვზომავთ სახაზავით?
- სიგრძის გარდა კიდევ რას ვზომავთ სახაზავით? (მაგ. სიმაღლე, სიგანე);
- სიგრძის საზომი რომელი ხელსაწყო იცით სახაზავის გარდა? (მაგ. საზომი ლენტი).

ამასთან, მასწავლებელმა კითხვები უნდა დასვას მეტრს, სანტიმეტრსა და მილიმეტრს შორის ურთიერთკავშირის შესახებ.

- რამდენი სანტიმეტრია ფანქრის სიგრძე? რამდენი მილიმეტრი?

მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად (4-5 მოსწავლე ჯგუფში) და თითოეულ ჯგუფს ურიგებს მცირე ზომის რამდენიმე სხეულს (ფოთოლი, საშლელი, ფანქარი, კალამი.) თითოეული ჯგუფი გაზომვის შედეგებს წარმოადგენს ცხრილის სახით.

საგანი	საგნის ზომა (სმ)
ფოთოლი	
ფანქარი	
კალამი	
საშლელი	

მასწავლებელი მიდის ყველა ჯგუფთან და ნახავს მათ მიერ მიღებულ შედეგებს, რომელთაგანაც ერთ-ერთს წერს დაფაზე (ცხადია, ვირჩევთ იმ საგნის ზომებს, რომლებიც განსხვავებული ჰქონდათ, მაგ. ფოთლის, ფანქრის ან კალმის) და სთხოვს კლასს, ერთად განსაზღვრონ რომელია ყველაზე გრძელი და ყველაზე მოკლე მათ შორის. შემდეგ თვალსაჩინოებისთვის მოსწავლეები მასწავლებლის მაგიდაზე განალაგებენ ამ საგნებს ზომის მიხედვით.

რეკომენდაცია:

მოსწავლემ რომ იკითხოს რა განსხვავებაა სიგრძესა და ზომას შორისო? ამ კონკრეტულ შემთხვევაში უნდა ავუხსნათ, რომ მანძილს აქვს სიგრძე და საგანს – ზომა. მეტი არ არის საჭირო. თუ მოსწავლე დაინტერესდა, იმ შემთხვევაში ვუხსნით, რომ ზომა სიგრძის გარდა სხვა პარამეტრსაც გულისხმობს. სიტყვა პარამეტრის ხსენება არ არის აუცილებელი.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:**საკითხის მოკლე აღწერა**

გაზომვა არის მოცემული სიდიდის შედარება ამ სიდიდის ერთეულად მიღებულ ეტალონურ სიდიდესთან. მაგალითად, სხეულის სიგრძის გაზომვისას ამ სხეულის სიგრძეს ადარებენ სიგრძის ეტალონს - ერთ მეტრს. სიდიდეთა ზომის მეტრული სისტემა შეიქმნა საფრანგეთში, სადაც მე-18 საუკუნის ბოლოს მეტრი იყო მიღებული სიგრძის ერთეულად. სხვა ევროპულ ქვეყნებში მეტრული სისტემის გამოყენება მხოლოდ გასული საუკუნის ბოლოს დაიწყო.

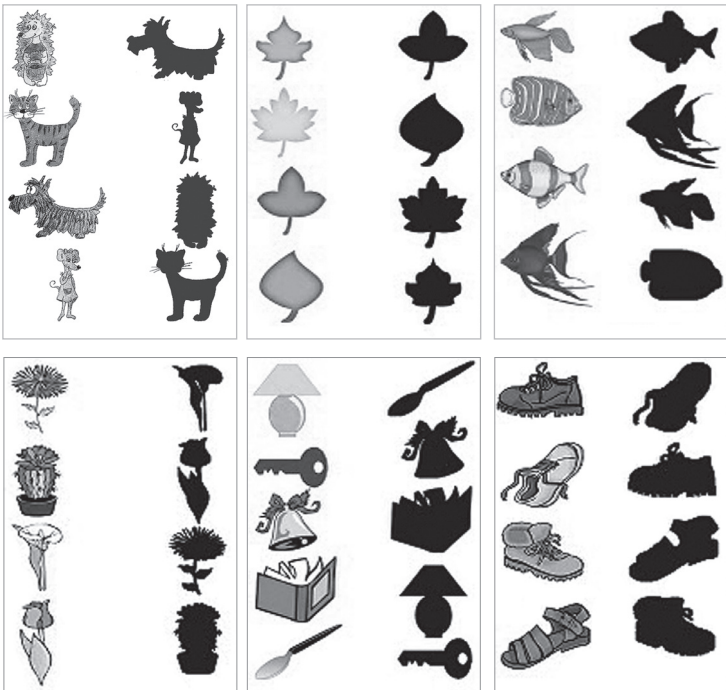
აღრე საქართველოში ზომის ძველებური ქართული ერთეულები გამოიყენებოდა, მაგ. ადლი ≈ 101 სმ, მტკაველი (მანძილი გაშლილი ცერის წვერსა და ნეკის წვერს შორის) ≈ 25 სმ, ციდა (მანძილი საჩვენებელი თითის წვერიდან ცერის წვერამდე) ≈ 21 სმ, გოჯი (მანძილი ცერის ბოლო სახსრიდან ფრჩხილის წვერამდე) ≈ 3 სმ. ეს ერთეულები საზომად ახლა აღარ გამოიყენება, მაგრამ სასაუბრო ენაში კვლავ ხმარობენ (მაგალითად, “ქართული მინის ყოველი მტკაველი წინაპართა სისხლითაა მორწყული”, “მეტრს ჩვენი მინის ერთ გოჯსაც არ დავუთმობთ”, “ერთი ციდა გოგოა”, ანუ ძალიან პატარა და სხვ.). მე-19 საუკუნეში, რუსეთის გავლენით, ჩვენში ძველებური რუსული ერთეულებიც გამოიყენებოდა, მაგ. ვერსი ≈ 1 კმ 67 მ, საჟენი ≈ 2 მ 13 სმ და სხვა. მეტრული სისტემის ერთეულების გამოყენება საქართველოში მე-19 საუკუნის ბოლოდან დაიწყო.

მეტრულ სისტემაზე გადასვლა დიდი და მნიშვნელოვანი მიღწევაა. ზომის ერთიანი სისტემის გამოყენება ძალიან აადვილებს ქვეყნებს შორის ურთიერთობას, მაგალითად, საერთაშორისო ვაჭრობაში ამარტივებს ანგარიშს, მაგრამ ზოგიერთ ქვეყანაში, ტრადიციისამებრ, დღესაც იყენებენ ერთეულებს, რომლებიც მეტრულ სისტემას არ განეკუთვნება. მაგალითად, ინგლისში სიგრძის ერთეულად გამოიყენება იარდი (1 იარდი ≈ 91 სმ). იგი 1101 წელს მეფე ჰენრიხ I-მა შემოიღო და „მეფის ცხვირის წვერიდან გაჭიმული ხელის შუა თითის ბოლომდე მანძილის“ ტოლი იყო.

რეკომენდაციები მშობლებს:

სასურველია, ბავშვთან ურთიერთობისას მშობელმა ხშირად გამოიყენოს ისეთი აქტივობა, რომელიც ბავშვს განუვითარებს აღქმის და შედარების უნარს. მაგალითად, ბუნებაში სეირნობისას: „როგორ ფიქრობ, რამდენი ნაბიჯი იქნება იმ ხემდე? ან რომელი უფრო შორსაა, ჩვენგან მარჯვნივ მდებარე მუხის ხე თუ პირდაპირ მდგომი ბუჩქი? რომელი უფრო მძიმეა, ეს კენჭი თუ ნაძვის გირჩა?“ და ა.შ. ამგვარი აქტივობები ბავშვებს განუვითარებს ადეკვატურად აღქმის უნარს - მაგალითად, მოცულობით დიდი გირჩა სულაც არაა მომცრო კენჭზე უფრო მძიმე ან სწორ, გაშლილ ადგილზე მდგარი ხე, ძალიან ახლოს რომ ეჩვენებოდა, არც ისე ახლოს ყოფილა.

107

შედეგი:	ბუნ. III.6. მოსწავლეს შეუძლია მზის და მთვარის დახასიათება.
ინდიკატორები:	- აღწერს მზის მდებარეობას დღის მანძილზე მისთვის ნაცნობი ობიექტების (მაგ. ოთახის ფანჯარა) მიმართ; - ატარებს დაკვირვებებს ჩრდილის (მაგ. ხის ჩრდილი) სიგრძის ცვალებადობაზე დღის მანძილზე, სვამს შესაბამის კითხვებს და ეძებს პასუხებს; აკავშირებს ჩრდილის სიგრძეს გარკვეულ დროსთან (დილა, შუადღე, საღამო). - ადარებს მზესა და მთვარეს ნათების (სიკაშკაშე, სითბო) მიხედვით.
აქტივობა 1. “იპოვე საგნის ჩრდილი” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ჩრდილის სიგრძის ცვლილების დაკავშირება სინათლის წყაროს მდებარეობასთან. რესურსები: დასარიგებელი ბარათები “იპოვე ჩრდილი” და შესავსები ცხრილები, სახაზავი, მარკერები. სადემონსტრაციო ფურცელი, დასარიგებელი ბარათები “იპოვე ჩრდილი” (სურ.1 –6).	
 დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: მასწავლებელმა ყურადღება უნდა მი-აქციოს იმას, რომ მოსწავ-ლებმა საგანი და მისი ჩრდილი ერთი და იმავე პარამეტრის მიხედვით გაზომონ. მასწავლებელი მოსწავ-ლებთან ერთად განსაზ-ღვრავს, საგნისა და ჩრდი-ლის რომელი პარამეტრი აირჩიონ (სიგრძე, სიგანე, სიმაღლე) და ჩანერონ შესაბამის ადგილას. კავშირი სხვა საგნებთან: ქართ. III. 12. მოსწავლეს შეუძლია მცირე ზომის ტექსტის დამოუკიდებლად შექმნა და აზრის გასაგე-ბად ჩამოყალიბება. მათ. III. 11. მოსწავლეს შეუძლია მოცემულ თემასთან ან საკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისობრივი და რაოდე-ნობრივი მონაცემების შეგროვება. უსაფრთხოება: მასწავლებელმა უნდა	

სურ. 7 გაზომვების ცხრილი.

საგნის დასახელება	რას ვზომავთ? (სიგანე, სიგრძე, სიმაღლე)	საგანი (სმ)	ჩრდილი (სმ)

დასკვნა:

გააფრთხილოს მოსწავლეები, რომ მზის ყურება მზისგან დამცავი სათვალის გარეშე საზიანოა მხედველობისთვის.

იხ. თანდართული დისკი, საქალაქო №10

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი კლასს ჰყოფს 6 ჯგუფად. ჯგუფებს ურიგებს ბარათებს (სურ.1–6). თითო ჯგუფს ერთ ბარათს და ერთ “გაზომვების ცხრილს” და ავალებს:

- ა) ხაზით დააკავშირონ საგანი თავის ჩრდილთან;
- ბ) გაზომონ საგნის სიგრძე და შესაბამისი ჩრდილის სიგრძე, ჩანერონ ცხრილში სათანადო ადგილას;
- გ) გაზომვების შედეგად გამოიტანონ დასკვნა და ცხრილში ჩანერონ სათანადო ადგილას;

(მოცემულ შემთხვევაში სურათებზე სხეულის ზომა და ჩრდილის ზომა ერთმანეთს ემთხვევა).

მოკლე პრეზენტაციების შემდეგ მასწავლებელი სვამს კითხვას:

- საგნის ზომა და მისი ჩრდილის ზომა ყოველთვის ემთხვევა ერთმანეთს?

გაიმართება მოკლე დისკუსია. მასწავლებელი სთავაზობს ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად ცდის ჩატარებას.

ცდის მიმდინარეობა:

1. მასწავლებელი სადემონსტრაციო მაგიდაზე დებს სუფთა ფურცელს, რომლიც ერთ ბოლოშიც გრძელ სახაზავს ამაგრებს ვერტიკალურ მდგომარეობაში.
2. ერთი მხრიდან მიანათებს ფანარს და ერთ-ერთ მოსწავლეს სთხოვს ფურცელზე გაჩენილი ჩრდილის წითელი ფანქრით მონიშვნას.
3. მასწავლებელი იმავე მდგომარეობიდან ფანარს ეხლა უფრო მაღლა ასწევს და რომელიმე მოსწავლეს სთხოვს ახალი ჩრდილის ლურჯი ფანქრით მონიშვნას.
4. მასწავლებელი იმავე მდგომარეობიდან ფანარს კიდევ

უფრო მაღლა ასწევს, სინათლის დაცემის კუთხეს გაზრდის და სხვა მოსწავლეს სთხოვს ახალი ჩრდილის მწვანე ფანქრით მონიშვნას.

(სამივე ჩრდილი განსხვავებული სიგრძის გამოვა).

ცდის შედეგების განხილვა:

მოსწავლეები სადემონსტრაციო ფურცელს დაფაზე გააკრავს და დასვამს კითხვას:

რატომაა ჩრდილები განსხვავებული სიგრძის?

რატომ შეიცვალა სიგრძე, როცა სახაზავის სიგრძე არ შეგვიცვლია?

რითი ჰგავს ფანარი მზეს?

გაიხსენეთ, გინახავთ საკუთარი ჩრდილი დღის სხვადასხვა მონაკვეთში?

რით არის გამოწვეული ჩრდილის სიგრძის ცვლილება?

აქტივობა 2. “ჩემი ჩრდილი ჩემთან”

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ჩრდილის სიგრძის დაკავშირება დღის გარკვეულ პერიოდთან.



რესურსები: ფერადი ცარცები, სახაზავი.

იხ. თანდართული დისკი, საქალაქო №10

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მოსწავლეებს მზიან ამინდში სკოლის ეზოში გაიყვანს, უხსნის აქტივობის მიზანს: დავაკვირდეთ ჩრდილის სიგრძის ცვალებადობას დღის სხვადასხვა მონაკვეთში. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს ასფალტზე ფერადი ცარცით ერთმანეთის ჩრდილების მოხაზვას და დროის დაწერას. ჩაინიშნავენ პირველი და ყოველი მომდევნო ჩახაზვის დროს. მეორეჯერ ჩრდილებს დღის სხვა მონაკვეთში დახაზავენ. მოსწავლეები პოულობენ საკუთარ ჩრდილს, დადგებიან მასთან და იგივე სამუშაოს ჩაატარებენ. ასე მოიქცევიან სამ-ოთხჯერ. (სასურველია, სხვადასხვა დროს წარმოქმნილი ჩრდილის სხვადასხვა ფერის ცარცით შემოხაზვა). გაზომავენ ჩრდილებს, სიგრძეების შედარებით ბავშვები თვალნათლივ დაინახავენ, რომ მათი ჩრდილი დღის სხვადასხვა მონაკვეთში სხვადასხვა სიგრძის იქნება: დილით - გრძელი, შუადღეს - მოკლე და საღამოს - გრძელი.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა:

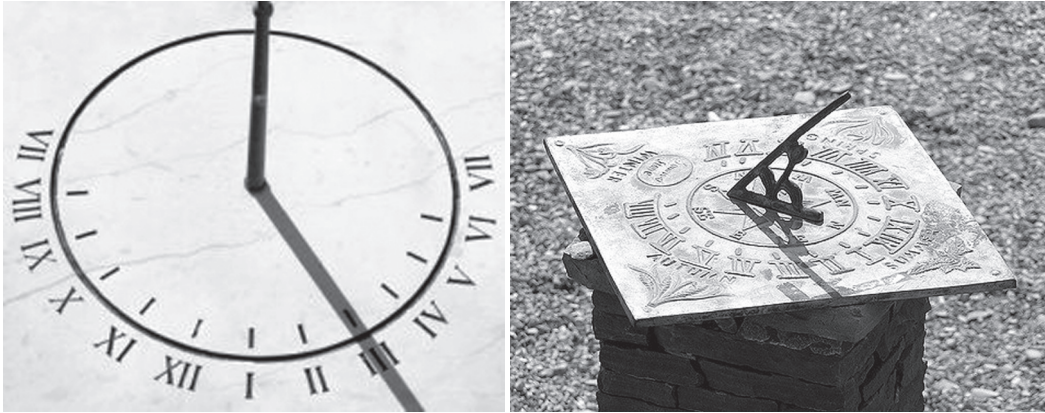
მზე დედამიწის უახლოესი ვარსკვლავია. მზე სფეროს ფორმის გავარვარებული ციური სხეულია. მისი დიამეტრი 109-ჯერ აღემატება დედამიწის დიამეტრს, ხოლო მასა - 333 000-ჯერ მეტია. ტემპერატურა მზის ზედაპირზე 6000, ხოლო მის გულში - მილიონობით გრადუსს აღწევს. საშუალო მანძილი დედამიწიდან მზემდე 150 მილიონ კმ-ის ტოლია. მზიდან წამოსული სინათლის სხივი დედამიწამდე მხოლოდ 8 წუთის შემდეგ აღწევს. იმის გამო, რომ მზე ბევრად დიდია დედამიწაზე, მზის მიზიდულობის ძალაც მეტია. ის 28-ჯერ აღემატება დედამიწის მიზიდულობის ძალას. მზე იზიდავს მისი სისტემის ყველა ციურ სხეულს და “აიძულებს” მათ მის გარშემო ბრუნვას.

მზეზე მუდმივად ხდება აფეთქებები, მისი შიგა ფენებიდან ზედაპირზე ამოიფრქვევა გავრვარებული აირის ქაფები. ამის გამო მზის ზედაპირზე შეიმჩნევა ნათელი ლაქები. აქედან გავრცელდა ხალხში გამოთქმა “ლაქები მზესაც აქვსო”. ამ აფეთქებების შედეგად გამოყოფილი ენერგიის მხოლოდ მცირე ნაწილი აღწევს დედამიწამდე.

მზე საკუთარი ღერძის ირგვლივ ბრუნავს დასავლეთიდან აღმოსავლეთით.

იმის გამო, რომ დედამიწა მზის გარშემო ბრუნავს, გვეჩვენება, რომ მზე აღმოსავლეთიდან ამოდის და დასავლეთით ჩადის. მზის სინათლე ყოველთვის სწორ ხაზზე ვრცელდება, ამიტომ ყველა იმ საგნის უკან, რომელიც შუქს ელობება, მუქი ჩრდილი ჩანს. შუადღით მზე ზედ თავზე დაგვნათის, ამიტომაც ჩრდილები ძალზე მოკლეა. ადრე დილით და საღამოს მზე დაბლა და ჩრდილიც გრძელია. დღის განმავლობაში ჩრდილის მიმართულებაც იცვლება: მზის ამოსვლისას და ჩასვლისას ჩრდილებს სხვადასხვა მიმართულება აქვთ, რადგან მზე აღმოსავლეთიდან ამოდის და დასავლეთით ჩადის და სხეულებს დღის განმავლობაში სხვადასხვა მხრიდან ანათებს.

დროის დადგენა შესაძლებელია მზის საათის მეშვეობით. მზის საათში გამოყენებული გნომონის (უძველესი ასტრონომიური ხელსაწყო - პორიზონტალურ მოედანზე ვერტიკალურად დამაგრებული ჯოხი) ჩრდილი დღის განმავლობაში მიმართულებას იცვლის და ციფერბლატზე აღნიშნულ ციფრებზე გადაადგილდება. ამგვარად, დროის ცვლილებას გვიჩვენებს. (სურ. 1, 2)



სურ. 1, სურ. 2

მთვარე დედამიწის ერთადერთი ბუნებრივი თანამგზავრია. მას რაიმე ფორმალური სახელი, გარდა მთვარისა, არ გააჩნია, თუმცა, ზოგადად, მეცნიერულ შრომებში მას „ლუნა“-დაც მოიხსენიებენ (ლათ. Luna). მთვარის საშუალო სიშორე დედამიწიდან 384 399 კმ-ია.

პირველი ხელოვნური ობიექტი, რომელიც მთვარეზე დაეშვა იყო „ლუნა 2“ (1959). პირველი ფოტოსურათები მთვარის დედამიწისგან მოფარებულ მხარეს გადაიღო „ლუნა 3“-მა იმავე წელს. პირველი ადამიანები, რომლებმაც მთვარეზე დადგეს ფეხი, იყვნენ ხომალიდან „აპოლო 11“ (აშშ, 1969).

მთვარის დაბნელება მხოლოდ სავსემთვარეობისას ხდება, როცა მთვარე დედამიწის ჩრდილში მოექცევა და მას მზის სინათლე ვერ სწვდება, თითქოს, მთვარე ციდან ქრება.

ჩვენ მთვარის მხოლოდ ერთ მხარეს ვხედავთ, რადგან იგი მუდამ ერთი მხრითაა დედამიწისკენ მოქცეული. 1960 წლამდე არავინ იცოდა, როგორი იყო მთვარის უკანა მხარე - სწორედ ამ წელს ხელოვნურმა თანამგზავრმა გადაიღო მთვარე ამ რაკეტით.

დედამიწის ირგვლივ მთვარის ბრუნვისას მზე მის სხვადასხვა ნაწილს ანათებს. დედამიწიდან მთვარის განათებული ნაწილი მოჩანს. მთვარის „ფორმაცვლილებებს“ ფაზები ეწოდება.

მთვარე დედამიწის გარშემო შემობრუნებას 27,3 დღეს ანდომებს. როცა მზე მთვარის უკანა მხარეს ანათებს, მთვარე ცაზე თითქმის არ ჩანს. ამას ახალმთვარეობა ჰქვია. მომდევნო ორი კვირის მანძილზე, მთვარის დედამიწის ირგვლივ ბრუნვისას, მზის სინათლის ქვეშ მისი მეტი და მეტი ნაწილი ექცევა.

როცა მთვარე დედამიწას სანახევროდ შემოუვლის, იგი მთლიანად გამოჩნდება. ამას სავსემთვარეობა ჰქვია. მომდევნო ორი კვირის განმავლობაში მთვარის დისკო ცაზე პატარავდება, რადგან მზის სინათლე მის სულ უფრო მცირე ნაწილს ხვდება. მალე მთვარე ახალ შემობრუნებას დაიწყებს.

შედეგი:	ბუნ. III.7. მოსწავლეს შეუძლია ლოკალურ გარემოში ორიენტირება და ზოგიერთი გეოგრაფიული ობიექტის ერთმანეთისგან განსხვავება.						
ინდიკატორები:	• ასახელებს წყლისა (მაგ. ტბა, მდინარე) და ხმელეთის (მაგ. მთა, ვაკე) ობიექტების მაგალითებს და განასხვავებს მათ; • მასწავლებლის დახმარებით იკვლევს ლოკალურ გარემოს, იყენებს გეოგრაფიული ობიექტების აღმნიშვნელ ტერმინებს; • ქმნის გეოგრაფიული ობიექტების (მაგ. ტბა, მთა) მარტივ მოდელებს (მაგ. ხატავს, ძერწავს); • განსაზღვრავს საკუთარი საცხოვრებლის ან სკოლის მდებარეობას ნიშანდობლივი გეოგრაფიული ობიექტების (მაგ. მდინარე, მთა, ხევი) მიმართ; • გამოკითხვით მოიძიებს ინფორმაციას (მაგ. ისტორიული ფაქტი, ლეგენდა და საგვარეულო თქმულება) ლოკალური გარემოს მნიშვნელოვანი გეოგრაფიული ობიექტის შესახებ, მონაცემებს წარმოადგენს წერილობით ან ნახატის სახით.						
აქტივობა: "მოძებნე მსგავსება-განსხვავება" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს გეოგრაფიული ობიექტების დასახელება, მათი დახასიათება და შედარება. რესურსები: სურათები ან ფოტოები, წყვილებში დასარიგებელი ცხრილები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კალათაში ჩაყრის გეოგრაფიული ობიექტების ამსახველ ფოტოებს ან ნახატებს. მასწავლებლის თხოვნით თითოეული მოსწავლე კალათიდან იღებს ერთ ფოტოს ან ნახატს. მოსწავლეებს ხელში ისე უჭირავთ სურათი, რომ ყველას შეუძლია ერთმანეთის სურათის დანახვა. მასწავლებელი აძლევს ინსტრუქციას: დაწყვილდნენ სურვილისამებრ, მაგრამ არ უკონკრეტებს - რა ნიშნით. დაწყვილების შემდეგ მოსწავლეები ერთად სხდებიან, კარგად ათვალიერებენ ფოტოებს, საუბრობენ და ცდილობენ ახსნან, როგორ არის მათი ობიექტები ან ბუნებრივი მოვლენები ერთმანეთთან დაკავშირებული, რეალურად, რა შეხება აქვთ მათ ბუნებაში. მოძებნონ რაც შეიძლება მეტი მსგავსება-განსხვავება <table border="1"> <thead> <tr> <th>სახელი, გვარი</th><th>ჩვენი სურათები</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td></td></tr> <tr> <td>2.</td><td></td></tr> </tbody> </table>		სახელი, გვარი	ჩვენი სურათები	1.		2.	
სახელი, გვარი	ჩვენი სურათები						
1.							
2.							
რეკომენდაცია: ○ კალათაში ჩაყრილი სურათები შეიძლება იყოს შემდეგი შინაარსის: მთა, ზღვა, ვულკანი, ვაკის მდინარე, მთის მდინარე, წყარო, ტბა, ჩანჩქერი, გამოქვაბული, ცისარტყელა, ღრუბელი, თოვლი, წვიმა, ქარი, ჭაობი, მზე, მთვარე, ვარსკვლავები, უდაბნო, აისბერგი, ვაკე, ხევი, მწვერვალი, ნისლი, კლდე, ტყე და სხვ. სურათების რაოდენობა უნდა ემთხვეოდეს ბავშვების რაოდენობას. ○ იმ შემთხვევაში, თუ ბავშვებს გაუჭირდათ ობიექტების შორის კავშირის აღმოჩენა, სხვა მოსწავლეების დახმარებით ან მასწავლებლის კითხვებით უნდა მივიყვანოთ მსგავსება-განსხვავების აღმოჩენამდე. შესაძლებელია, იუმორის მოშველიება: მაგ. როგორ დავაკავშიროთ ერთმანეთთან ცისარ-							

რა აქვთ საერთო?	რით განსხვავდება?
1.	1.
2.	2.
3.	3.

ცხრილებთან მუშაობის დასრულების შემდეგ გააკეთებენ პრეზენტაციას.

ტყელა და გამოქვაბული?
პასუხი: გამოქვაბულში
ცისარტყელა არ ჩნდება.

ასეთი პასუხის შემთხვევაშიც კი შესაძლოა, საუბარმა საინტერესო ხასიათი შეიძინოს, თუ ვიკითხავთ - რატომ?

ამის შემდეგ მასწავლებელი წყვილებს ურიგებს ცხრილებს, რომლებიც უნდა შეავსონ:
ჩანერონ ობიექტები, მათ შორის სამი მსგავსება და სამი განსხვავება.

დამატებითი

განმარტება

აქტივობისთვის:

შესაძლებელია, ზოგიერთ შემთხვევაში მოსწავლეებს გაუჭირდეთ მოცემული ცხრილის შევსება. ამ შემთხვევაში მასწავლებელი კლასის დახმარებით შეავსებს ცხრილს დაფაზე. მასწავლებელი უნდა შეეცადოს მოულოდნელი, უჩვეულო მხრიდან დაანახოს მოსწავლეებს მსგავსება-განსხვავება ობიექტებს შორის, შესაძლებელია, ცოტაოდენი იუმორიც გამოიყენოს.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა

მდინარე წყლის ბუნებრივი, მუდმივი ნაკადია, რომელიც თავისთავად გამოუმუშავებულ კალაპოტში მიედინება. მდინარეს აქვს **სათავე** - ადგილი, საიდანაც იწყება **შესართავი** და ადგილი, სადაც ჩაედინება. სათავესა და შესართავს შორის არსებულ ჩადაბლებას **ხეობა** ეწოდება. ხეობის უდაბლეს ნაწილს, რომელშიც წყალი მუდმივად გაედინება, მდინარის **კალაპოტს**, ხოლო ხეობის იმ ნაწილს, რომელიც მხოლოდ წყალდიდობისას იტბორება, **ჭალას** უწოდებენ. ფსკერთან ერთად ხეობას სხვადასხვა დახრილობისა და ფორმის კალთები (ფერდობები) აქვს. მდინარე ყველა თავისი შენაკადით **მდინარის სისტემას** ქმნის. ტერიტორიას, საიდანაც მდინარე წყალს

იკრებს (ზედაპირზე თუ მიწისქვეშ), **მდინარის აუზს** უწოდებენ. ყველა მდინარეს თავისი სახელწოდება და აუზი აქვს; მათ გამყოფ ამალლებას **წყალგამყოფი** ეწოდება. მაგ. სურამის (ლიხის) ქედი დასავლეთი და აღმოსავლეთი საქართველოს მდინარეთათვის წყალგამყოფის როლს ასრულებს. იმის მიხედვით. თუ რომელ ზღვაში ჩაედინება მდინარე, ამ ზღვის აუზის მდინარე ეწოდება. მაგ. საქართველოს მდინარეები იყოფა შავი ზღვის აუზის მდინარეებად და კასპიის ზღვის აუზის მდინარეებად.

ტბა წყლით სავსე ბუნებრივი ქვაბულია. ტბები განსხვავდებიან წარმოშობის, სიდიდის, სიღრმის, მარილიანობის და სხვა ნიშნების მიხედვით. დედამიწაზე უამრავი ტბაა. მათ შორის უდიდესია **კასპიის ტბა**, რომელსაც სიდიდის გამო ზღვასაც უწოდებენ. **ბაიკალის ტბა** კი ყველაზე ღრმა ტბაა (1620 მ). ტბა შეიძლება წარმოიქმნას დედამიწის ქერქის ჩარღვევით. ასეთი წარმოშობისაა ბაიკალი, ნიასა, ტანგანიკა. ტბები ხშირად ძველი გამყინვარების ოლქებში გვხვდება. ასეთი წარმოშობის ტბებია შვედეთსა და ფინეთში. ასევე ჩრდ. ამერიკაში - მიჩიგანი, ერი, ჰურონი. ხშირად ტბებს ჩამქრალი ვულკანების კრატერებშიც ვხვდებით; მათ ვულკანურ ან კრატერულ ტბებს უწოდებენ. მთიან მხარეებში ხშირია ფერდობების ჩამოშლით შეგუბებული (ნაგუბარი) ტბები. ასეთია რინის ტბა საქართველოში. ტბათა საზრდოობაში მონაწილეობს წვიმის, თოვლის, მდინარის და მიწისქვეშა წყლები. ტბა შეიძლება იყოს გამდინარე და გაუდინარი. მაგ. ბაიკალის ტბაში 300-ზე მეტი მდინარე ჩაედინება და ერთი გამოედინება.

მთა მეტ-ნაკლებად იზოლირებული ბუნებრივი ამალებაა, რომელიც დედამიწის შინაგანი და გარეგანი მოქმედებით წარმოიქმნება.

ხაზობრივად გადაჭიმული მთების ერთობლიობას **მთაგრებილი, ქედი** ეწოდება. მის ყველაზე მაღალ ნაწილს **თხემს** უწოდებენ. მასზე შეიძლება აღმართული იყოს მწვერვალები. ქედის თხემიდან საპირისპირო მხარეზე ეშვება კალთები (ფერდობები), რომლებიც სხვადასხვა დახრილობის შეიძლება იყოს. სიმაღლის მიხედვით განარჩევენ დაბალ, საშუალო და მაღალ მთებს, ხოლო ასაკისა და რელიეფის ხასიათის მიხედვით მთები შეიძლება იყოს ახალგაზრდა (ნაოჭა) და ძველი (ლოდა). ახალგაზრდა ნაოჭა მთებია: კავკასიონი, ალპები, ჰიმალაი, კორდილიერები, ანდები. ლოდა მთები კი - ტიან-შანი, ურალი.

ვაკე ეწოდება ხმელეთის ნაწილს, რომელსაც სწორი, ოდნავ ტალღოვანი ან ბორცვიანი ზედაპირი აქვს. ვაკეები განსხვავდება წარმოშობის, ზღვის დონიდან სიმაღლისა და ზედაპირის ხასიათის მიხედვით. წარმოშობის მიხედვით, ვაკე შეიძლება იყოს პირველადი, აკუმულაციური, აბრაზიულ-დენუდაციური. **პირველადი** ვაკე ფსკერის აწევის ან წყლის უკან დახევის შედეგად წარმოიქმნება (დას. ციმბირის და კასპიისპირა დაბლობი), **აკუმულაციური** ვაკეები წარმოიქმნენ მდინარის მიერ მოტანილი ნაშალი მასალის დალექვით (მესოპოტამიის, ინდ-განგის, კოლხეთის ვაკე-დაბლობები), ხოლო **დენუდაციური** ვაკეები - ძველი მთების ნგრევის შედეგად (შუა ციმბირის, ანატოლიის ვაკეები). სიმაღლის მიხედვით ვაკეები განსხვავებულია: ზღვის დონიდან 200 მ-მდე **დაბლობია** (ამაზონის, კასპიისპირა, კოლხეთის), 200-დან 500-მდე - **მაღლობი** (იმერეთის, შუა რუსეთის), 500 მ-ზე მაღლა კი - **ზეგანი** (ივრის ზეგანი).

შედეგი:	ბუნ. III.8. მოსწავლეს შეუძლია ბუნებრივი მოვლენების მრავალფეროვნების დახასიათება.
ინდიკატორები:	• ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (მაგ. წვიმა, ქარი, ცისარტყელა) და აღწერს მათ; • აკვირდება და აღრიცხავს ჰაერის ტემპერატურას დღე-ღამის მანძილზე, მონაცემებს წარმოადგენს ცხრილის სახით, აანალიზებს შედეგებს და გამოაქვს დასკვნა. • ადარებს საკუთარ ჩანაწერებსა და გამოქვეყნებულ ამინდის პროგნოზს, განსხვავებების არსებობის შემთხვევაში, გამოთქვამს სავარაუდო მიზეზებს; • სვამს შესაბამის კითხვებს (რეაგირებენ თუ არა ორგანიზმები ამინდის ცვლილებაზე), აგროვებს ინფორმაციას (გამოკითხვის გზით) ცოცხალი ბარომეტრების (მაგ. მწერები) შესახებ და აცნობს თანაკლასელებს.
აქტივობა 1. "ტემპერატურის ცვლილება" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ბუნებრივი მოვლენების აღწერა და დახასიათება. რესურსები: ბარათები ამინდის დასახელებით, ფოტოები ან ნახატები სხვადასხვა ამინდის გამოსახულებით. იხ. თანდართული დისკი საქალაქიდან 11 მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ორ ჯგუფად გაანაწილებს. ერთ ჯგუფს ურიგებს ფოტოებს ან ნახატებს, რომელზედაც ამინდის ტიპებია გამოსახული. მეორე ჯგუფს კი ურიგებს ბარათებს ამინდის ამსახველი სიტყვებით. მეორე (სიტყვებიანი) ჯგუფიდან ერთ-ერთი მოსწავლე დაასახელებს ამინდის ტიპს, პირველი ჯგუფიდან გამოვა მოსწავლე, რომელსაც შესაბამისი ამინდის ფოტო აქვს. მოსწავლეები დაწყვილებენ ფოტოს და სიტყვას და გააკრავენ დაფაზე, აღწერენ ამ ამინდის ტიპს (როგორია ჰაერის სავარაუდო ტემპერატურა, როგორ აცვიათ ადამიანებს, ბუნების რა მოვლენები შეინიშნება და ა.შ.) ასე გაგრძელდება ბარათების ამოწურვამდე. ამის შემდეგ მასწავლებელი სვამს კითხვას: როგორ იცვლება ტემპერატურა დღე-ღამის მანძილზე? გაიმართება დისკუსია. მოსწავლეებმა უნდა გამოიტანონ დასკვნა, რომ დღისით უფრო თბილა, ვიდრე ღამით. ამის დასამტკიცებლად მასწავლებელი სთავაზობს აქტივობას.	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: ამ აქტივობით მოსწავლეები შეძლებენ ერთი სახით (ამ შემთხვევაში ცხრილი) მოცემული ინფორმაცია წარმოადგინონ განსხვავებული ფორმით. თერმომეტრის მოდელი შეიძლება დამზადდეს ქალაქის ზოლისგან ან ხის ჩხირისგან.

აქტივობა 2. “ტემპერატურის ცვლილება”

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ჰაერის ტემპერატურის ცვლილების დაკავშირება დღე-ღამის მონაკვეთთან.

რესურსები: შესავსები ცხრილები წყვილებში სამუშაოდ, თერმომეტრის მოდელები წყვილებში დასარიგებლად, თითოეულ წყვილს - 3 მოდელი.
ფურცელი. ფლომასტერები.

მიმდინარეობა:

მოსწავლეებს წყვილში აქვთ დარიგებული ცხრილი, რომელშიც დღის სხვადასხვა მონაკვეთში ჰაერის ტემპერატურაა მოცემული.

დრო	ჰაერის ტემპერატურა
9 : 00	+ 100° C
15 : 00	+ 180° C
21 : 00	+ 80° C

ასევე, დარიგებული აქვთ ჰაერის თერმომეტრის სამი მოდელი, რომელზედაც დატანილია ციფრები 0-დან 25-მდე. დავალება: მოსწავლეებმა წყვილებში, მოცემული ცხრილის დახმარებით, უნდა შეაფერადონ თერმომეტრები საჭირო ტემპერატურამდე და დაანებონ ფურცელზე ერთმანეთის მიმდევრობით დროის მიხედვით.

მოსწავლეებს გამოაქვთ სათანადო დასკვნა.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა:

აერის ტემპერატურა დღე-ღამის განმავლობაში იცვლება. დღე-ღამის უდიდეს და უმცირეს ტემპერატურებს შორის სხვაობას ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა ეწოდება. ეს ამპლიტუდა იცვლება **განედების** მიხედვით. ოც-ოცდაათ გრადუსიან განედებზე ის 12 გრადუსს შეადგენს, 70 გრადუსიან განედზე კი - მხოლოდ 3 გრადუსს. დღე-ღამის ტემპერატურათა ამპლიტუდაზე გავლენას ახდენს **რელიეფი** (მთიან რეგიონებში მეტია, ვიდრე ვაკეებზე), სეზონი (ზამთარში ნაკლებია, ვიდრე ზაფხულში), ხმელეთის მცენარეებით დაფარულობა (სტეპებსა და უდაბნოებში ტემპერატურის ამპლიტუდა 15 -20 და, ხშირ შემთხვევაში, 30 გრადუსსაც აღწევს, ტყიან ადგილებში კი - ნაკლებია), **წყლის** დიდი მასების სიახლოვე (ზღვების ზედაპირზე დღე-ღამის ამპლიტუდა ნაკლებია, ვიდრე ხმელეთზე).

დამატებითი ლიტერატურა, ინტერნეტ-მისამართები მასწავლებლებისთვის:

ამ საკითხის შესახებ მეტი ინფორმაცია მიიღეთ: [www. meteweb.ru](http://www.meteweb.ru)

მიმართულება: ადამიანი და გარემო

შედეგი:	ბუნ. III.9. მოსწავლეს შეუძლია პირადი ჰიგიენის ძირითადი წესების დაცვა.
ინდიკატორები:	- ჩამოთვლის ელემენტარულ ზომებს, რომელთა დაცვა საჭიროა გადამდები დაავადებების თავიდან ასაცილებლად; - სიმულაციური თამაშის დროს წარმოადგენს გადამდები დაავადებების თავიდან აცილების ზომებს; - ასახელებს აქტიური დასვენების მისთვის სასურველ ფორმებს და ადგილებს; - ადგენს კვების საკუთარ რაციონში შემავალი პროდუქტების სიას და გამოყოფს ადამიანისთვის აუცილებელ საკვებ პროდუქტთა ჯგუფებს (მაგ., ბოსტნეული, მარცვლეული, რძის პროდუქტები); - კითხულობს საკვები პროდუქტის ეტიკეტს (დასახელება, გამოყენების ვადა) და საზღვრავს პროდუქტის ვარგისიანობას.
აქტივობა 1: “დიდაქტიკური თამაში” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს გადამდები დაავადებების თავიდან აცილების დაკავშირება ჰიგიენის წესების დაცვასთან. რესურსები: არ საჭიროებს რესურსებს. მასწავლებელი მოსწავლეებს მიმართავს კითხვებით: -გაიხსენეთ, რა მიზეზით აცდენთ ხოლმე გაკვეთილებს და არ დადიხართ სკოლაში? დასახელებულ პასუხებს შორის ერთ-ერთი მიზეზი ავადმყოფობა იქნება. მასწავლებელი მოსწავლეებს ჰყოფს „ექიმთა“ ჯგუფად და 1-4 ჯგუფს დასამუშავებლად აძლევს საკითხავ მასალას - რომლის მიხედვითაც “პატარა ექიმები” ამზადებენ პრევენტიციას “როგორ გამოვიცნოთ დაავადება?” 1 ჯგუფი - გრიპი; 2 ჯგუფი - ნითურა; 3 ჯგუფი - ნითელა; 4 ჯგუფი - ჩუტყვავილა. ჯგუფები აკეთებენ პრევენტიკას 3 კითხვაზე პასუხის გათვალისწინებით: 1. რა ინვეს დაავადებას? 2. როგორ გადადის დაავადება? 3. რა ნიშნებით გამოვიცნოთ დაავადება? ჯგუფი საპრევენტიკოდ პლაკატს ამზადებს; ირჩევენ პრევენტიკატორ “ექიმს” და აკეთებენ პრევენტიკას.	
კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: ამ ასაკობრივი ჯგუფისთვის დამახასიათებელი ინფექციური დაავადებებიდან ყველაზე ხშირია: გრიპი, ნითელა, ნითურა, ჩუტყვავილა. მედიკოსებმა მათ სასკოლო ინფექციები უწოდეს. ამიტომ მნიშვნელოვანია მოსწავლეებს ჰქონდეთ ინფორმაცია მათ შესახებ. ინფექციური დაავადების (ან მათი გადადების) თავიდან აცილების საუკეთესო გზად მიჩნეულია მოზარდებისთვის ჰიგიენური წესების დაცვის სწავლება. დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის : სასურველია, მასწავლებელმა ჯგუფებს წინასწარ მოუმზადოს ათ-თხუთმეტწინადადებიანი საინფორმაციო ტექსტები სხვადასხვა გადამდებ	

მაგალითად:

1 ჯგ - გრიპი

რა ინვესტაცია დაავადებას?	ჰაერის ტემპერატურა
როგორ გადადის დაავადება?	მცირე ზომის, თვალთ უხილავი სხვადასხვა ვირუსი.
როგორ გადადის დაავადება?	ჰაერიდან, დაუბანელი ხელის პირში ჩადებისას ან დაუბანელი ხელით თვალების ან ცხვირის მოს- რესისას.
როგორ გამოვიც- ნოთ, დავვაადრით თუ არა გრიპით?	დაავადების სიმპტომებია: სიცხის ანევა, უფუნებოა, ჩახეხვის შეგ- ძნეა ყელში, ცხვირით სუნთქვის გაძნელება, სურდო, ხველა.

ამ პრევენტაციებზე დაყრდნობით, მასწავლებელი ჯგუფებთან ერთად ადგენს იმ საერთო ჰიგიენურ წესებს, რომელთა დაცვა აუცილებელია დაავადების ან მისი გადადების თავიდან აცილების მიზნით.

მასწავლებელი მიმართავს ყველა მოსწავლეს შეკითხვით:

- ჰიგიენის რა წესები უნდა დავიცვათ, რომ ეს დაავადებები არ გადაგვედოს?

მოსწავლეები პასუხობენ:

- უნდა მოვერიდოთ დაავადებულებთან კონტაქტს;
- ხელები ხშირად და სრულყოფილად უნდა დავიბანოთ;
- არ შეიძლება დაუბანელი ხელით საჭმლის ჭამა -პირში არც დაბანილი ხელის ჩადება რეკომენდებული;
- არ შეიძლება დაუბანელი ხელით თვალების ან ცხვირის მოსრესა.

მასწავლებელი პასუხებს წერს დაფაზე, შემდეგ შეჯერებული ვარიანტი გადააქვს ფორმატის დიდ ქაღალდზე, რომელსაც აქვს წარწერა:

ექიმები გვირჩევენ

დაავადებაზე: გრიპი, წითელა, წითურა, ჩუტყვავილა, რათა მათ ამ ტექსტებიდან თავისუფლად შეძლონ ინფორმაციის ამოკრეფა, დაჯგუფება შესაბამისი კითხვების მიხედვით.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:
საკითხის მოკლე აღწერა:

სასკოლო ინფექციები

გაცივება ანუ მწვავე რესპირაციული ვირუსული ინფექცია

გამომწვევი: ზედა სასუნთქი გზების მწვავე ინფექციების გამომწვევია ორასამდე ვირუსი. გრიპის ვირუსიც ამ ჯგუფში შედის.

გადაცემის გზა: ჰაერწვეთოვანი. ამ ჯგუფის ვირუსები საკმაოდ დიდი ზომის წვეთებთან ერთად ვრცელდება (მიკროსკოპულ მასშტაბს ვგულისხმობთ). შესაბამისად, ჰაერში შეწონილი დიდხანს არ რჩება. ამის გამო, ჰაერი უმთავრესად მაშინ არის საშიში, როცა დაავადებულთან ახლოს ვდგავართ, დაციმინების, ხველების ან ლაპარაკის დროს. ჩვენს კანსა და საყოფაცხოვრებო ნივთებზე დალეკილი წვეთები საკმაოდ დიდხანს ძლებს. ვირუსის ადამიანის ორგანიზმში მოსახვედრად დაბინძურებული ხელის მაინცდამაინც პირში ჩადება არ არის აუცილებელი, ამ ხელით თვალების ან ცხვირის მოსრესაც საკმარისია.

დაავადების სიმპტომები: სიცხის ანევა, უგუნებობა, ჩახეხვის შეგრძნება ყელში, ცხვირით სუნთქვის გაძნელება, სურდო, ხველა.

სახლში ყოფნის ხანგრძლივობა: ტემპერატურის ნორმალიზებიდან (სიცხის დამწვევი პრეპარატებით დაგდებული სიცხე არ ითვლება) მინიმუმ 24 საათი.

წითელა

გამომწვევი: ვირუსი.

გადაცემის გზა: ინფექცია გადაეცემა ჰაერწვეთოვანი გზით, წვეთები პატარაა და ჰაერში შეწონილ მდგომარეობაში დიდხანს ძლებს. ამის გამო ვრცელდება დიდ მანძილზე, კორიდორებით და კიბის უჯრედებით, შესაძლოა, სხვა ოთახებსა და ბინებშიც მოხვდეს, სავენტილაციო და გათბობის სისტემებისთვის დატანებული ხვრელებით კი - სხვა სართულებზეც.

სიმპტომები: წითელა იწყება ტემპერატურის მომატებით, კონიუნქტივიტით (თვალის ლორწოვანი გარსის ანთებით), შემანუხებელი მშრალი ხველით, ცხვირცემინებით, სურდოთი, გულმკერდის არეში ფხაჭნის შეგრძნებით. გარდა ამისა, ძირითადი კბილების დონეზე ღრძილებისა და ლოყის შიგნითა ზედაპირის ლორწოვანზე მონაცრისფრო-მოთეთრო ფერის წარმონაქმნები ჩნდება, ქუთუთოს კიდის გასწვრივ კი შემოფარგლული კონიუნქტივიტი ყალიბდება.

მონითალო ფერის ლაქოვან-კვანძოვანი გამონაყარი დაავადების მე-4-5 დღეს ვლინდება. პირველი ელემენტები ყურებს უკან, ცხვირზე, ლოყებზე ჩნდება, 24 საათში მოედება მთელ სახეს, კისერს, გულმკერდის ზედა ნაწილს, ხელებს. შემდეგ გამონაყარი ჩნდება ზურგზე, მუცელსა და ფეხებზე, მესამე დღეს კი - ტერფებზეც. გამონაყარი იმავე თანმიმდევრობით ფერმკრთალდება და ქრება, რომლითაც ჩნდება. წითელას დროს, უმეტესად, კანიდან ოდნავ ამოწეული კვანძები გვხვდება, რომლებიც ერთმანეთთან შერწყმის ტენდენციას ავლენს.

წითურა

გამომწვევი: ვირუსი.

გადაცემის გზა: ინფექცია გადაეცემა ჰაერწვეთოვანი გზით. ინფექციის წყაროდ, გარდა დაავადებულისა, შესაძლოა ვირუსის მატარებელიც იქცეს.

სიმპტომები: პირველივე ნიშანი, რომელსაც ვამჩნევთ, გამონაყარია. ეს უკანასკნელი ნითელას გამონაყარს ჰგავს, ოღონდ, მისგან განსხვავებით, კანიდან ნაკლებად არის წამოწეული და არც შერწყმის ტენდენციას ამჟღავნებს.

ნითურას დამახასიათებელი ნიშანია კეფის, კისრის უკანა და სხვა ლიმფური კვანძების გადიდება.

ჩუტყვავილა

გამომწვევი: ჩუტყვავილასა და ჰერპესვირუსების ჯგუფის, ჰერპეს ზოსტერის ვირუსი.

გადაცემის გზა: ჩუტყვავილა იოლად გადამდები ინფექციური დაავადებაა. გადაეცემა ჰაერნეტოვანი და კონტაქტური გზით. გადადების პოტენციალი დაახლოებით ნითელასას უტოლდება. პაციენტი გადამდებია გამონაყარის გაჩენამდე 48 საათის და გამოყრის მთელი პერიოდის განმავლობაში.

სიმპტომები: ჩუტყვავილას დროს გამონაყარი თავდაპირველად ღია ვარდისფერი ლაქებია, რომლებიც მოგვიანებით სითხით სავსე ბუშტუკებად გადაიქცევა.

გამონაყარი უპირატესად სახეზე, თავის თმიან ნაწილზე, გულმკერდზე, ზურგზე, თვალის რქოვანაზე, ხახის ლორწოვანზე ჩნდება და, ჩვეულებრივ, ძლიერი ქავილი ახლავს თან.

პრევენცია: დაავადებულებთან კონტაქტის თავიდან აცილება, ხელების ხშირი და სრულყოფილი დაბანა.

დამატებითი ლიტერატურა, ინტერნეტმისამართები მასწავლებლებისთვის:
www.medportal.ge

შედეგი:	ბუნ. III.10. მოსწავლეს შეუძლია ჯგუფში უსაფრთხო ქცევის წესების დაცვა.
ინდიკატორები:	• იცავს უსაფრთხოების წესებს სხვადასხვა ჯგუფური თამაშის ან სპორტული ღონისძიების დროს; • ასახელებს საგანგებო სიტუაციაში (მაგ. ხანძარი, მიწისძვრა, ღვარცოფი, წყალდიდობა, მეწყერი) ჯგუფური მოქმედების წესებს.
აქტივობა 1. " ვის მივმართოთ საგანგებო სიტუაციის დროს?" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საგანგებო სიტუაციისას შესაბამის სამსახურებთან დაკავშირება. რესურსები: ფორმატის ქაღალდი, ფლომასტერები მიმდინარეობა: მასწავლებელი შეკითხვებით მიმართავს მოსწავლეებს: - რა შემთხვევებს ვუწოდებთ საგანგებო სიტუაციებს? - რომელ საგანგებო სიტუაციებს იცნობთ? მოსწავლეები გაიხსენებენ, რომ უკვე გაეცნენ მიწისძვრას და მასთან დაკავშირებულ ქცევის წესებს. შესაძლებელია, ჩამოთვალონ კიდევ მიწისძვრის დროს გასათვალისწინებელი ქცევის წესები. ამის შემდეგ მასწავლებელი აგრძელებს კითხვების დასმას: - რა არის წყალდიდობა? - როდის არის ის მოსალოდნელი ყველაზე ხშირად? - რატომ არის წყალდიდობა ყველაზე ხშირად გაზაფხულზე? - შესწრებიხართ თუ არა წყალდიდობას? დადებითი პასუხის შემთხვევაში, ჩაეკითხეთ, როგორ აღწერენ მას და საკუთარ განცდებს. - რომელი მდინარე გაედინება თქვენს ქალაქში/სოფელში? - არის თუ არა ხშირი მოვლენა წყალდიდობა თქვენს რეგიონში/ქალაქში/სოფელში? - როგორ ფიქრობთ, რომელ ადგილასაა მოსალოდნელი წყლის ადიდება თქვენს რეგიონში/ქალაქში/სოფელში? - რატომ ფიქრობთ ასე? - ვის დაურეკავთ წყალდიდობის შემთხვევაში? - გაქვთ მათი ტელეფონის ნომრები? შეჯამება: პასუხების მოსმენის შემდეგ მასწავლებელი ფორმატზე წერს ტელეფონის ნომრებს იმ სამსახურებისა, რომლებსაც უნდა მივმართოთ საგანგებო სიტუაციებში: • სამაშველო სამსახური; • პატრული; • სასწრაფო; • სახანძრო სამსახური; • ადგილობრივი ადმინისტრაცია. და გამოაკრავს საკლასო ოთახში თვალსაჩინო ადგილას.	რეკომენდაცია: ასეთივე მიდგომით მასწავლებელს შეუძლია მსგავსი აქტივობების ჩატარება სხვა თემებზე, მაგ., ხანძარზე, ღვარცოფზე, მეწყერზე. კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: უკანასკნელ ათწლეულში წყალდიდობების სიხშირემ და დამანგრეველმა ხასიათმა იმატა, რაც საზოგადოებას უფრო მგრძნობიარეს ხდის ამ საფრთხეების მიმართ. ამის მიზეზი, კლიმატის გლობალურ ცვლილებებთან ერთად (რომელიც ექსტრემალური ხასიათის ამინდებს ინტენსიურს ხდის), მოსახლეობის რიცხვის ზრდაცაა; ადამიანი საცხოვრებლად და ეკონომიკის დარგების გასავითარებლად (ძირითადად, სოფლის მეურნეობა) იკავებს ისეთ არეალებს, რომლებიც საფრთხის შემცველ ზონებშია. ეს ზონებია მდინარეებისა და ზღვის სანაპიროები. კლიმატის ცვლილების საერთაშორისო პანელის (IPCC) დასკვნით, თუკი 21-ე საუკუნეში ტემპერატურა ცელსიუსის სკალით 1,4-5,8 გრადუსით მოიმატებს,

	ზღვის დონე 9სმ-დან 88 სმ-მდე აინევს, რაც კიდევ უფრო გაზრდის წყალდიდობების რისკს. ეს კი პირდაპირ გაზრდის ეკონომიკურ ზარალსა და შესაძლო მსხვერპლს. მოსწავლეების ტიპური შეცდომა: მოზარდთა უმრავლესობას ჰგონია, რომ საფრთხის დროს შინ დარჩენა და მყ-უდრო ოთახისთვის თავის შეფარება უსაფრთხოა. ამიტომ, მნიშვნელოვანია მათ იცოდნენ კონკრეტულ სიტუაციაში უსაფრთხო ადგილების სწორად შერჩევა.
აქტივობა 2. "როგორ მოვიქცეთ საგანგებო სიტუაციის დროს?" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საგანგებო სიტუაციისას უსაფრთხოების შესაბამისი წესების გამოყენება. რესურსები: სიტუაციური ამოცანა, ფორმატის ქაღალდი, ფლომასტერები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ჰყოფს ხუთ-ექვსკაციან ჯგუფებად და უყვება ასეთ სიტუაციას: თქვენი თანატოლები მდინარისპირა დასახლებაში ცხოვრობენ. ამ დასახლებაში მოსალოდნელია წყალდიდობა. წარმოიდგინეთ, რომ თქვენი თანატოლები თქვენგან ელოდებიან რჩევებს, როგორ მოიქცნენ წყალდიდობისას. მათ აქვთ რამდენიმე შეკითხვა: - წყალდიდობისას უნდა დაიხუროს თუ არა შენობის კარ-ფანჯრები? - რა უნდა გავაკეთოთ წყალდიდობისას შენობის დატოვების წინ? - შეიძლება მდინარესთან ან წყალსაცავთან მიახლოება? - რა ადგილებია შედარებით უსაფრთხო წყალდიდობის დროს? - როგორ უნდა მოვიქცეთ, თუ წყალდიდობისას ავტომობილში ვართ? უნდა გავეჩერდეთ? აღნიშნულ კითხვებს მასწავლებელი წერს დაფაზე, ჯგუფებს	

ურიგებს ფორმატის ქაღალდებს, ფერად ფლომასტერებს და სთხოვს, წერილობითი რჩევები მისცენ თანატოლებს. ჯგუფების პრეზენტაციების შემდეგ კლასი იმსჯელებს და შეჯერდება საერთო წესების ჩამონათვალზე. მაგალითად: 1. წყალდიდობისას შენობაში უნდა დაიხუროს კარ-ფანჯრები; 2. წყალდიდობისას შენობის დატოვების წინ აუცილებელია ბუნებრივი აირის, წყლისა და ელექტროობის/ელექტროენერგიის გათიშვა; 3. წყალდიდობისას არ შეიძლება მდინარესთან ან წყალსაცავთან მიახლოება; 4. წყალდიდობისას საჭიროა წინასწარ შერჩეულ ამაღლებულ ადგილზე ან მყარი შენობის სახურავზე ასვლა. 5. წყალდიდობის დროს მძღოლმა მანქანა უნდა გაარიდოს წყალდიდობის წყაროს. თუ ამის საშუალება არ არის, მაშინ აუცილებელია მანქანიდან გადმოსვლა და შემალლებულ ადგილზე (ხე, გორაკი, შენობის მყარი სახურავი) ასვლა.	
აქტივობა 3. " როგორ მოვიქცეთ საგანგებო სიტუაციის დროს?" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საგანგებო სიტუაციას დაუკავშიროს შესაბამისი უსაფრთხოების წესები. რესურსები: სიტუაციური ამოცანა, ფორმატის ქაღალდი, ფლომასტერები . მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს უყვება ამბავს სოფლის ერთ-ერთი მჭიდროდ დასახლებული უბნის შესახებ, რომელიც მდინარე რიონის მარჯვენა სანაპიროზეა განთავსებული. გაზაფხულზე მდინარე ხშირად დიდდებოდა და დასახლებას ტბორავდა. მოსახლეობა არ იყო დაცული და ზარალდებოდა, განსაკუთრებით - ის ოჯახები, რომელთა სახლები ხიმინჯებზე ანუ სპეციალურ ბოძებზე არ იდგა და დატბორვისას პირველი სართული წყლით ივსებოდა. მასწავლებელი მოსწავლეთა წყვილებს ურიგებს წინასწარ გამზადებულ ბარათებს და სთხოვს, ამ უბნის მოსახლეობისთვის ჩამოაყალიბონ სავალდებულო წესები, რომელთა დაცვა შეამცირებს მდინარის ადიდებით გამოწვეულ ზარალს. წესების მოსაფიქრებლად 10 წუთი ეძლევათ. შევსებული ბარათები კი ჩაყარონ წინასწარ გამზადებულ "იდეათა ყუთში". ამ პროცედურის დასრულების შემდეგ ყუთი იხსნება და მოსწავლეთა იდეები დაფაზე იწერება. მსგავსი იდეები ერთიანდება და ჯამდება. გთავაზობთ მოსწავლეთა მიერ შექმნილი წესების სავარაუდო შეჯამებულ ვარიანტს:	

- სახლები უნდა იდგას ხიმინჯებზე (სპეციალურ ბოძებზე);
- ყველა მოქალაქეს უნდა ჰქონდეს ნავი და მაშველი რგოლი;
- მაცხოვრებლებმა უნდა იცოდნენ, როგორ დაუკავშირდნენ სამაშველო სამსახურს და საფრთხის გაჩენისთანავე მიმართონ მას;
- მდინარის კალაპოტს უნდა ჰქონდეს ჯებირი.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს: საკითხის მოკლე აღწერა:

ნახ. საქართველოს მდინარეებზე წყალმოვარდნების რისკის რუკა
წყარო: გარემოს ეროვნული სააგენტო

საქართველოს ღარაიონება მდინარეებზე წყალმოვარდნების რისკების მიხედვით



წყალდიდობა არის ქარბი ნალექების მოსვლისა და თოვლის სწრაფი დნობის შედეგად მდინარის კალაპოტიდან გადმოსვლა, რაც იწვევს ტერიტორიის მნიშვნელოვან დატბორვას.

წყალდიდობებს, რომლებიც უეცრად ყალიბდება და რამდენიმე ათეულ წუთს გრძელდება, **წყალმოვარდნა** ეწოდება. წყალმოვარდნა განპირობებულია თავსებად წვიმებით ან თოვლისა და მყინვარების ინტენსიური დნობით.

წყალდიდობა სეზონური მოვლენაა და უკავშირდება წვიმებსა და თოვლის დნობის პერიოდს. საქართველოს მდინარეთა უმრავლესობისთვის დამახასიათებელია გაზაფხულის წყალდიდობა, რომლის ხანგრძლივობა აღემატება ერთ თვეს. ასევე, შესაძლებელია, წყალდიდობა გამოიწვიოს მდინარის მეწყრით ჩახერგვამ. აღსანიშნავია, რომ, თუკი ზამთრის პერიოდში მაღალი თოვლის საფარი და ყინვები იყო, ხოლო გაზაფხულზე ტემპერატურამ მკვეთრად მოიმატა და სეზონიც წვიმიანია, დიდია წყალდიდობის ალბათობა.

წყალდიდობისას ზარალი შეიძლება მნიშვნელოვანი იყოს, დაწყებული შენობა-ნაგებობებისა და ხიდების ნგრევით, მეურნეობის დარგების (ძირითადად, სოფლის მეურნეობა) დაზარალებით, დამთავრებული ადამიანებისა თუ ცხოველების დაღუპვით.

აუცილებელია აღინიშნოს, რომ წყალდიდობების გავრცელების არეალი, ძირითადად, სანაპირო ზოლში არსებულ ნაყოფიერ ნიადაგებს უკავშირდება, რომლებიც მჭიდროდ არის დასახლებული; შესაბამისად, გამონეული ზარალიც დიდია. ეკონომიკის დარგებიდან წყალდიდობა განსაკუთრებულ საფრთხეს სოფლის მეურნეობას უქმნის: იწვევს ნიადაგების ეროზიას, მოსავლის გაფუჭებას, ფერმებში შინაური ფრინველებისა და ცხოველების განადგურებას, რაც ამძაფრებს შიმშილობის პრობლემას, განსაკუთრებით, - განვითარებად ქვეყნებში, სადაც სოფლის მეურნეობის წილი ეკონომიკაში ყველაზე მაღალია.

რეკომენდაციები მშობლებს:

ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ საგანგებო სიტუაციებისას (მაგ. ხანძარი, მიწისძვრა, ღვარცოფი, წყალდიდობა, მეწყერი) უსაფრთხოების წესების შესწავლისას მშობელი აქტიურად იყოს ჩართული, რათა მოზარდი არ დაითრგუნოს და ჰქონდეს განცდა, რომ ეს წესები კარგად იციან ოჯახის წევრებმა. გარდა ამისა, მოსწავლეებისა და მათი ოჯახის წევრებმა ერთობლივად უნდა მოილაპარაკონ, სად შეხვდებიან ერთმანეთს, თუ წყალდიდობისას სახვადასხვა ადგილას მოხვდნენ ან ერთმანეთი დაკარგეს.

შედეგი:	ბუნ. III.11. მოსწავლეს შეუძლია გარემოზე ზრუნვის ელემენტარული ნესების დაცვა.											
ინდიკატორები:	● იკვლევს ლოკალურ გარემოს და აღწერს მისთვის ადვილად დაკვირვებად დროის პერიოდში ადამიანის ზემოქმედებით გამოწვეულ ცვლილებებს; ● აღარებს ერთმანეთს ბუნებრივ (მაგ. ტყე, ველი) და ხელოვნურ (მაგ. პარკი, ბოსტანი, ზოოპარკი, აკვარიუმი, ტერარიუმი) საარსებო გარემოს და მსჯელობს მათ თავისებურებებზე; ● ჩამოთვლის მაგალითებს და განსაზღვრავს ადამიანის აქტივობას ხელოვნური გარემოს შექმნაში; ● განასხვავებს გარემოსთვის ადამიანის სასარგებლო და საზიანო ქმედებებს; ● თანაკლასელებთან ერთად მონაწილეობს გარემოსდაცვითი ქცევის ნესების შემუშავებაში.											
აქტივობა 1. „საარსებო გარემო“		რეკომენდაცია:										
მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ბუნებრივ (მაგ., ტყე, ველი) და ხელოვნურ (მაგ., პარკი, ბოსტანი, ზოოპარკი, აკვარიუმი, ტერარიუმი) საარსებო გარემოთა შედარება და მსჯელობა მათ თავისებურებებზე; რესურსები: ენციკლოპედია, ინტერნეტი, სხვადასხვა. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად. თითოეულ ჯგუფს შემთხვევითობის პრინციპით ხვდება ფურცელზე წინასწარ დანიშნული ერთ-ერთი საარსებო გარემო: ტყე, ველი, მდინარე, პარკი, ზოოპარკი, ბოსტანი ან აკვარიუმი. მასწავლებელი ჯგუფებს ავალებს ინტერნეტის, ენციკლოპედიის, მშობლების, თანაკლასელების დახმარებით საპრეზენტაციო მასალის, ქვემოთ ჩამოთვლილი კითხვების მიხედვით, სახლში მომზადებას: 1. აღწერეთ გარემო, რომელიც შეგხვდათ; 2. იმსჯელეთ, ამ გარემოში ცოცხალი ორგანიზმები ბუნებრივად არსებობენ თუ ადამიანის საქმიანობის შედეგად? 3. რა თავისებურება ახასიათებს ამ გარემოს -დიდია, პატარაა, მუდმივია, ყოველ წელს იცვლება...? ჯგუფები წარმოადგენენ ნამუშევრებს. პრეზენტაციების შემდეგ მასწავლებელი ჯგუფების დახმარებით აკეთებს კატეგორიზაციას:		სავარაუდოდ, ზემოთ მოყვანილი დავალება მოსწავლეებს შინ გასაკეთებლად უნდა მიეცეთ, რადგაც მისი შესრულება გაკვეთილზე გაუჭირდებათ, კერძოდ, კითხვარის მეორე კითხვაზე საპასუხოდ მოსწავლეებს, ვფიქრობთ, უფროსების დახმარება დასჭირდებათ. ამის შესახებ მოსწავლეები დავალების მიცემისას უნდა გააფრთხილოთ.										
<table><tr><th>ბუნებრივი საარსებო გარემო</th><th>ხელოვნური საარსებო გარემო</th></tr><tr><td>მდინარე</td><td>პარკი</td></tr><tr><td>ტყე</td><td>ზოოპარკი</td></tr><tr><td>ველი</td><td>ბოსტანი</td></tr><tr><td></td><td>აკვარიუმი</td></tr></table>		ბუნებრივი საარსებო გარემო	ხელოვნური საარსებო გარემო	მდინარე	პარკი	ტყე	ზოოპარკი	ველი	ბოსტანი		აკვარიუმი	
ბუნებრივი საარსებო გარემო	ხელოვნური საარსებო გარემო											
მდინარე	პარკი											
ტყე	ზოოპარკი											
ველი	ბოსტანი											
	აკვარიუმი											

შემდეგ მასწავლებელი დაფაზე ხაზავს ვენის დიაგრამას და მოსწავლეთა პასუხების მიხედვით ავსებს მას, რათა კლასმა გაანალიზოს და დაადგინოს, რა მსგავსება და განსხვავებაა, მაგალითად, ველსა და ბოსტანს შორის?

აქტივობა 2. "კვლევა -რა შეიცვალა?"

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მარტივი კვლევის ჩატარება.

რესურსები: სპეციალური კითხვარი.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს მარტივ კითხვარს, რომლის დახმარებითაც მათ უნდა აწარმოონ ლოკალური გარემოს მარტივი კვლევა.

კითხვარი

1. დაასახელეთ, რა შეარჩიეთ საკვლევად - - - - -
2. აღწერეთ, როგორ გამოიყურებოდა ეს ადგილი 2-3 წლის წინ;
3. აღწერეთ, როგორ გამოიყურება ეს ადგილი ახლა;
4. მეორე და მესამე კითხვის პასუხებიდან გამომდინარე, ჩამოთვალეთ, რა შეიცვალა ადამიანის ზეგავლენით - აშენდა სახლი, დაირგო ხეები, მოეწყო სპორტული მოედანი, გაიჩეხა ტყე, დანაგვიანდა, დასუფთავდა, მოეწყო ყვავილნარი...?

მოსწავლეების მიერ შესრულებული კვლევის შედეგების პრეზენტაციის შემდეგ მასწავლებელმა ადამიანის მიერ განხორციელებული ქმედებები უნდა ჩამოწეროს დაფაზე; შემდეგ დახაზოს ცხრილი და მოსწავლეების დახმარებით ზემოაღნიშნული მოქმედებები დააჯგუფოს გარემოსთვის ადამიანის სასარგებლო და საზიანო ქმედებებად.

სასარგებლო ქმედება	საზიანო ქმედება
ხის დარგვა, დასუფთავება, ბაღის მოწყობა დ ა.შ.	ხის მოჭრა, დანაგვიანება და ა.შ.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

პრეზენტაცია:

პრეზენტაცია არის ჯგუფის წინაშე გარკვეული თეორიული თუ პრაქტიკული მასალის წარდგენა.

პრეზენტაცია ეფექტური მეთოდია სხვადასხვა უნარის გასავითარებლად (მაგალითად, კომუნიკაცია, საკუთარი პოზიციისა თუ მოსაზრებების მსმენელისთვის გაცნობა, არგუმენტირება, პოზიციის დაცვა).

სწავლების ამ ეტაპზე, სასურველია, მასწავლებელმა წინასწარ მისცეს მოსწავლეებს პრეზენტაციის ტიპური სქემა.

ზოგადად, პრეზენტაცია სამი ნაწილისაგან შედგება:

1. **შესავალი:** შესავალი პრეზენტაციის აუცილებელი ნაწილია. ამ ნაწილის მიზანია აუდიტორიის ყურადღების მიპყრობა, პირველადი კონტაქტის დამყარება. ეს ნაწილი შედარებით მცირეა და პრეზენტაციისთვის განკუთვნილი საერთო დროის, დაახლოებით, 20%-ს შეადგენს.
2. **ძირითადი ნაწილი:** ძირითადი ნაწილი პრეზენტაციის ყველაზე ვრცელი და საპასუხისმგებლო ნაწილია. ძირითად ნაწილში განიხილება დებულებები, მოსაზრებები და ა.შ., წარმოადგენენ საილუსტრაციო მასალებს. ეს ნაწილი პრეზენტაციისთვის განკუთვნილი საერთო დროის, დაახლოებით, 70%-ს შეადგენს. პრეზენტაციის პროცესში მომხსენებელმა უნდა გაითვალისწინოს საუბრის ტონი, ქცევის მანერა, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს აუდიტორიაზე.
3. **დასკვნა:** დასკვნით ნაწილში ჯამდება პრეზენტაცია - რა იყო მიზანი, რა შედეგი მივიღეთ და ა.შ. ეს ნაწილი პრეზენტაციის დროის, დაახლოებით, 10%-ს შეადგენს.

პრეზენტაციის გაკეთება სპეციალურ ტექნიკურ აღჭურვილობას საჭიროებს - პროექტორი, ლეპტოპი, დაფა ან „ფლიპჩარტი“. სასურველია, პრეზენტაციის Power Point ფორმატში გაკეთება.

დამატებითი ლიტერატურა, ინტერნეტ მისამართები მასწავლებლებისთვის:

<http://video.nationalgeographic.com/video/player/environment/environment-natural-disasters/>

IV კლასი

შედეგი:	ბუნ. IV.1. მოსწავლეს შეუძლია ორგანიზმების სასიცოცხლო ციკლის აღწერა.
ინდიკატორები:	- აკვირდება ორგანიზმების სასიცოცხლო ციკლს სხვადასხვა სტადიაზე, შედეგებს წარმოადგენს ნახატების ან ჩანაწერების სახით. სვამს კითხვებს (მაგ. როგორ იცვლება თესლიდან აღმოცენებული მცენარე; როგორ იცვლება თავკომბალა?) და პოულობს პასუხებს; - პოულობს მსგავსება-განსხვავებას სხვადასხვა ორგანიზმის სასიცოცხლო ციკლის სტადიებს შორის; - საუბრობს სასიცოცხლო ციკლის შეგუებით მნიშვნელობაზე; - აღწერს იმ ცვლილებებს, რომლებსაც სხვადასხვა მცენარე განიცდის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში (მაგ. თესლი-ნაყოფი-თესლი).
აქტივობა 1. "მცენარის სასიცოცხლო ციკლი" მიზანი: მოსწავლემ უშუალო დაკვირვებით შეისწავლოს მცენარის სასიცოცხლო ციკლი, შეძლოს საკუთარი დაკვირვების შედეგის გაანალიზება. რესურსები: გადაჭრილი პლასტმასის ბოთლები და სხვადასხვა მცენარის თესლები, დაკვირვების რვეული, ფანქრები, სახაზავი. მიმდინარეობა: ეტაპი 1. მასწავლებელი ქმნის 4-კაციან ჯგუფებს. თითოეულ ჯგუფს ურიგდება 4 გადაჭრილი პლასტმასის ბოთლი, მცენარის თესლი, ბამბა. ჯგუფებს სხვადასხვა მცენარის თესლი აქვთ. მასწავლებლის მითითებით თითოეული ჯგუფი დებს ბამბას ბოთლში და თესავს ბამბაში მცენარის 3-4 თესლს. მასწავლებელი აზუსტებს, რომელი თესლიდან რა მცენარე გაიზრდება, აძლევს მოსწავლეებს ინსტრუქციას და სთხოვს მათ განვლილი მასალის გახსენებას: - თქვენ უნდა დააკვირდეთ, როგორ შეიცვლება მცენარე ზრდის პროცესში. მაგრამ მცენარის განვითარებას გარკვეული პირობების დაცვა სჭირდება. - გაიხსენეთ, რა სჭირდება ცოცხალ ორგანიზმს, კერძოდ - მცენარეს ზრდა-განვითარებისთვის? მსჯელობის შედეგად გაირკვევა წყლის და ჰაერის სათანადო ტემპერატურის (ოთახის ტემპერატურა) საჭიროება. მსჯელობისასვე წარმოიშვება საკითხი კვების შესახებ. მასწავლებელი განმარტავს, რომ საკვები თავად თესლშია მოთავსებული, თესლი გალვივდება და იქიდან განვითარდება აღმონაცენი. მასწავლებელი სვამს კითხვას:	
შენიშვნა: - მასწავლებელი ირჩევს დაკვირვების ობიექტს საკუთარი შეხედულები-სამებრ. სასურველია, დაკვირვების წარმოება ორლებნიან მცენარე-ბზე, რომელთაც მთავარ-ლერძიანი ფესვი აქვთ. - სამუშაო გახანგრძლივებულია დროში. მონაცემები იღება გარკვეულ დღეებში და არ იკავებს მთელ გაკვეთილს. დარჩენილი საგაკვეთილო დროის გამოყენება მასწავლებელს შეუძლია სხვა აქტივობისთვის. რეკომენდაცია: - თუ სკოლას აქვს ეზო, სასურველია, მასწავლებელმა იქ აწარმოებინოს მოსწავლეებს დაკვირვება მცენარის ყვავილობასა და ნაყოფის წარმოქმნაზე.	

- როგორ ფიქრობთ, რა უნდა განუვითარდეს აღმონაცენს მცენარისათვის დამახასიათებელი აგებულების ჩამოსაყალიბებლად?

მასწავლებელი დაფაზე წერს მოსწავლეთა პასუხებს, ასწორებს შეცდომებს, საბოლოოდ კლასი მიდის დასკვნამდე, რომ აღმონაცენს უნდა განუვითარდეს ფესვი, ღერო და ფოთლები.

მასწავლებელი აზუსტებს:

- ამგვარად, ჩვენ შეგვიძლია დავაკვირდეთ მცენარის ფესვის, ღეროს და ფოთლის განვითარებას.
- როგორ დავაკვირდეთ ამ პროცესს, რა საზომი გამოვიყენოთ?

დისკუსიამ უნდა მიიყვანოს მოსწავლეები დასკვნამდე, რომ მცენარის სასიცოცხლო ციკლის შესასწავლად საჭიროა დაკვირვება აღმონაცენის ღეროს და ფესვის სიგრძეზე და ფოთლების განვითარებაზე.

მასწავლებელი მოსწავლეებთან შეთანხმებით ანაწილებს ჯგუფში ფუნქციებს: ვინ გაზომავს აღმონაცენის ღეროს და ვინ - ფესვის სიგრძეს, ვინ დააფიქსირებს ღეროზე ფოთლების გამოჩენას და ვინ ჩაწერს ცხრილში მონაცემს.

ოთხი ბოთლიდან ერთში (პირობითად - ბოთლი 1) ჯგუფი აკვირდება ღეროს და ფოთლების განვითარებას, დანარჩენ სამ ბოთლში (პირობითად - "ფესვის" ბოთლები) - ფესვის განვითარებას.

ეტაპი 2.

დაკვირვება თესლიდან აღმონაცენის გამოჩენისას იწყება (ბოთლში ამ დროიდან რჩება მხოლოდ ერთი, კარგად განვითარებული აღმონაცენი). ამ მომენტიდან მეოთხე დღეს მოსწავლეები ერთი ბოთლიდან (ე.წ. "ფესვის" ბოთლიდან) ამოიღებენ მცენარეს და ზომავენ ფესვის სიგრძეს (ეს ნიმუში შემდგომი დაკვირვებისთვის აღარ გამოიყენება), მერვე დღეს ამოიღებენ მცენარეს მეორე "ფესვის" ბოთლიდან და ზომავენ ფესვის სიგრძეს (ნიმუში შემდგომი დაკვირვებისთვის აღარ გამოიყენება), მეთორმეტე დღეს იღებენ მცენარეს მესამე "ფესვის" ბოთლიდან და ზომავენ ფესვის სიგრძეს. ამავე დღეებში მოსწავლეები ზომავენ ბოთლი 1-ის აღმონაცენის ღეროს სიგრძესაც. ბოთლი 1-ის აღმონაცენის ფოთლის განვითარებაზე დაკვირვება ტარდება ყოველდღიურად.

მოსწავლეები მასწავლებლის დახმარებით ადგენენ დაკვირვების ცხრილს 1.

დაკვირვების თარიღი	ფესვის სიგრძე (მმ)	ღეროს სიგრძე (მმ)	პირველი ფოთლის გამოღება	მეორე ფოთლის გამოღება

უსაფრთხოება:

სასურველია, თესლის დათესვისა და აღმონაცენის აზომვების დროს მოსწავლეს ეცვას ხელთათმანი და ეკეთოს დამცავი სათვალე. მონაცემების აღების შემდეგ ხელები უნდა დაიბანონ ან გაისუფთავონ ჰიგიენური ხელსახოცით.

ფოტოლის გამოლება შესაბამის გრაფაში აღინიშნება "+"-ით.
დაკვირვების ბოლო დღედ ითვლება მცენარის მეორე ფოთლის
გამოლების დღე.

ეტაპი 3.

დაკვირვების დასრულების შემდეგ თითოეული ჯგუფი წარმოად-
გენს დაკვირვების შედეგს:

- როგორი იყო ღეროს სიგრძე პირველი, მეორე და მესამე
აზომვის დროს?
- როგორი იყო ფესვის სიგრძე პირველი, მეორე და მესამე
აზომვის დროს?
- როდის გამოიღო მცენარემ პირველი ფოთოლი?
- როდის გამოიღო მეორე ფოთოლი?

შემდგომ დაინყება მონაცემთა ანალიზი. ჯგუფები პასუხობენ მას-
ნავლებლის კითხვებს:

- იზრდებოდა ღერო დაკვირვების პერიოდში?
- რომელი მონაცემი მიგვითითებს ღეროს ზრდაზე?
- როგორ გავიგოთ, რამდენი მმ-ით გაიზარდა ღერო დაკვირ-
ვების პერიოდში, რა მათემატიკური მოქმედება უნდა ჩავა-
ტაროთ?
- იზრდებოდა ფესვი დაკვირვების პერიოდში? რომელი
მონაცემი გვიჩვენებს ამას?
- როგორ გავიგოთ, რამდენი მმ-ით გაიზარდა ფესვი დაკვირ-
ვების პერიოდში, რა მათემატიკური მოქმედება უნდა ჩავა-
ტაროთ?

ეტაპი 4.

ჯგუფები აკეთებენ საერთო ცხრილს 2: (ცხრილში მცენარეთა
დასახელება და რაოდენობა პირობითია)

მონაცემი	მუხუდო	ცირცვი	ლოპიო
რამდენი მმ-ით გაიზარდა ღერო?			
რამდენი მმ-ით გაიზარდა ფესვი?			
როდის განვითარდა პირველი ფოთოლი?			
როდის განვითარდა მეორე ფოთოლი?			

ეტაპი 4.

ჯგუფები ამზადებენ პრეზენტაციას: ჯგუფი იყენებს ცხრილს 1 და წარმოადგენს მონაცემებს: როგორია მათი დაკვირვების ქვეშ მყოფი მცენარის ფესვის, ღეროს და ფოთლების განვითარების დინამიკა, ხოლო ცხრილის 2 მონაცემების მიხედვით მსჯელობს "საკუთარი" მცენარის განვითარების თავისებურებებზე - განსხვავებაზე "სხვა ჯგუფების" მცენარეების განვითარებისგან. მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს, რა მნიშვნელობა აქვს მათ მიერ მიღებულ მონაცემებს, ვის და რაში შეიძლება გამოადგეს ეს მონაცემები. მოსწავლეები მსჯელობენ ამ საკითხზე. მასწავლებელი ეხმარება სწორი დასკვნის გამოტანაში.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

ის ფაქტი, რომ ამა თუ იმ სახეობის ან ჯიშის მცენარის ფესვი ან ღერო უფრო სწრაფად იზრდება, არ ნიშნავს "ჩამორჩენილი" სახეობის (ჯიშის) ცუდად განვითარებას. ყველა მცენარეს აქვს თავისი განვითარების დინამიკა, რომელსაც ითვისისწინებენ მცენარისთვის სათანადო პირობების შესაქმნელად. მაგალითად, რაც უფრო სწრაფად ივითარებს მცენარე ფესვს, მით უფრო უადვილდება საკვების და წყლის მოპოვება ნიადაგიდან. ამიტომ განსაკუთრებით ინტენსიურად ირწყვება ის სასოფლო-სამეურნეო მცენარეები, რომელთა ფესვი შედარებით ნელა ვითარდება ან ბუნებრივად მოკლეა და ნიადაგში ღრმად არ ვითარდება. თუმცა მცენარისთვის წყლის მიწოდება სხვა ფაქტორებითაც განისაზღვრება, მაგალითად, - კონკრეტული მცენარის მიერ ტრანსპირაციის (ფოთლებიდან წყლის აორთქლების) ინტენსივობით. სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებიდან პომიდორი უხვ მორწყვას საჭიროებს. ვაზი, პრაქტიკულად, არ ირწყვება და წვიმის ხარჯზე იკმაყოფილებს წყლის მოთხოვნილებას. თუმცა ძლიერი გვალვა ამცირებს ყურძნის მოსავალს: მტევნის ფორმირების პროცესში, განსაკუთრებით ბოლო პერიოდში (რთველის წინა კვირებში), წყალი აუცილებელია ყურძნის მარცვალში წვენი დიდი რაოდენობით დაგროვებისთვის.

რეკომენდაციები მშობლებს:

სასურველია, მშობელი ესაუბროს ბავშვს იმ მცენარეთა შესახებ, რომლებსაც სჭირდება განსაკუთრებით ბევრი რწყვა და იმათზეც, რომლებიც უწყლობას იტანს.

შედეგი:	ბუნ. IV.2. მოსწავლეს შეუძლია დაასახელოს ზოგიერთი ორგანიზმის ნიშან-თვისებების ადაპტაციური მნიშვნელობა.
ინდიკატორები:	• აკვირდება და აღწერს მცენარეებისა და ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ. ეკლები, შეფერილობა, თესლის გაერცელები, სამარჯვები, ცხიმის მარაგი, საფარველი), რომლებიც ეხმარება მათ გარემოსთან შეგუებაში; • აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ. მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში; • იყენებს მოდელებს მფარველობითი და გამაფრთხილებელი შეფერილობის ეფექტიანობის სადემონსტრაციოდ.
აქტივობა 1. "რატომ "გვათბობს" ქურქი?" მიზანი: მოსწავლემ უშუალო დაკვირვებისა და ცდის საშუალებით გამოავლინოს ცოცხალი არსებების თმოვანი საფარველის მნიშვნელობა სხეულის ტემპერატურის შენარჩუნებისთვის, დააკავშიროს მიღებული გამოცდილება არაცოცხალ ობიექტებში სითბურ მოვლენებთან. რესურსები: წყლის თერმომეტრი, 0,5 ლ პლასტმასის ბოთლები, შალის ნაჭერი, საათი, წყალი, წყლის მადულარა. მიმდინარეობა: ეტაპი 1 მასწავლებელი მოსწავლეთა თვალწინ აცხელებს წყალს, ასხამს პლასტმასის ორ ბოთლში და სვამს შეკითხვას: -რა შეიძლება გავაკეთოთ იმისათვის, რომ ამ ბოთლებში ჩასხმულმა წყალმა დიდხანს შეინარჩუნოს სითბო. ამავდროულად, მასწავლებელმა უნდა განუმარტოს მოსწავლეებს, რომ წყლის შეთბობის ან ბოთლში ცხელი წყლის ჩამატების ვერსია იმთავითვე გამორიცხონ. პასუხების მოსმენის შემდეგ მასწავლებელი აჯამებს მოსწავლეთა მოსაზრებებს (თუ შესაძლებელია, გამოჰყოფს რამდენიმე განსხვავებულ მოსაზრებას: გია, ქეთი და ნინო ფიქრობენ, რომ... თამრიკო და ლევანი თვლიან, რომ...). მსგავსი მოსაზრების მქონე მოსწავლეებს მასწავლებელი აერთიანებს ჯგუფებად და სთხოვს საკუთარი მოსაზრების წერილობით ჩამოყალიბებას. ჯგუფები წამოადგენენ (კითხულობენ ან ზეპირად გადმოსცემენ) საკუთარ მოსაზრებას კლასის წინაშე. აქცენტი კეთდება ბოთლის შეფუთვისასთან დაკავშირებულ მოსაზრებაზე. მასწავლებელი ეკითხება: -რატომ თვლით, რომ შეფუთვა ხელს შეუწყობს სითბოს შენარჩუნებას? მოსწავლეები მსჯელობენ, ძირითადი მოსაზრებები იწერება დაფაზე.	შენიშვნა: აქტივობა დროში გახანგრძლივებულია. თითოეულ ეტაპს ეთმობა ერთი გაკვეთილი. რეკომენდაცია : ○ სჯობს, დაკვირვება ჩატარდეს ზამთრის პერიოდში, როდესაც გარემოს ტემპერატურა დაბალია. სასურველია, ბოთლები იყოს პლასტმასის, პატარა ზომის - 0.5 ლიტრიანი, წყალი გათბეს 30-35 –C°-მდე. ○ მნიშვნელოვანია, რომ აქტივობის ჩატარებისას, შეკითხვა დაისვას კორექტულად: არა რატომ აქვთ ცხოველებს თმოვანი საფარველი, არამედ რა დანიშნულება აქვს ამ საფარველს. მოსწავლეების ტიპური შეცდომაები : "წყალი არ კარგავს ტემპერატურას, რადგან მას ათბობს შალის ნაჭერი"; "ზამთარში არ გვცოვა, რადგან გვათბობს ქურქი".

მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს მათი მოსაზრების შემოწმებას.

მასწავლებელი სვამს შეკითხვას:

- როგორ დავადგინოთ, ხელს შეუწყობს თუ არა შეფუთვა გამთბარი წყლის ტემპერატურის შენარჩუნებას?

დისკუსიისას შემუშავდება ცდის მეთოდი: ორივე ბოთლში იზომება წყლის საწყისი ტემპერატურა. ერთ ბოთლს შემოახვევენ შალის ნაჭერს და ბოთლებს მოათავსებენ გარეთ, სიგრილეში. პერიოდულად (ყოველ 10 წუთში) ორივე ბოთლში იზომება წყლის ტემპერატურა.

მოსწავლეები მასწავლებლის დახმარებით ქმნიან ცხრილს, რომელშიც შეიტანენ ცდის მონაცემებს (პირობითად, წყლის საწყისი ტემპერატურის გაზომვის დროა 10 საათი).

საცდელი ბოთლები	წყლის საწყისი ტემპერატურა 10 საათზე	წყლის ტემპერატურა 10 საათსა და 10 წუთზე	წყლის ტემპერატურა 10 საათსა და 20 წუთზე
შეუფუთავი ბოთლი			
შეუფუთული ბოთლი			

ეტაპი 2

მოსწავლეები ატარებენ ცდას შემუშავებული მეთოდით, შეაქვთ მონაცემი ცხრილში.

ეტაპი 3

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, ცხრილის მიხედვით განმარტონ, რა მონაცემი მიიღეს.

მოსწავლეები თანმიმდევრულად პასუხობენ შეკითხვებს:

- როგორი იყო წყლის საწყისი ტემპერატურა ბოთლებში?
- როგორი იყო წყლის ტემპერატურა 10, 20 წუთის შემდეგ?
- შეიცვალა ტემპერატურა ცდის განმავლობაში, საიდან იცით?
- როგორ შევაფასოთ წყლის ტემპერატურის ცვლილება, რა მათემატიკური ოპერაცია უნდა ჩატარდეს?
- ბოთლებში ტემპერატურამ დაიკლო თუ მოიმატა?
- რომელ ბოთლში შემცირდა ტემპერატურა უფრო მეტად?
- განსხვავდებოდა ცდის პირობები ორ ბოთლს შორის? რა განსხვავება იყო?
- რას შეიძლება უკავშირდებოდეს სხვაობა ბოთლებში წყლის ტემპერატურის ცვლილებას შორის?

მოსწავლეები მივლენ დასკვნამდე, რომ სხვაობა ბოთლებში წყ-

უსაფრთხოება:

○ სჯობს პლასტმასის ბოთლების გამოყენება, რადგან შუშისა, შესაძლებელია, დაიმტვრეს და ზიანი მიაყენოს მოსწავლეს და მასწავლებელს.

○ წყალს აცხელებს და ბოთლებში ანაწილებს მასწავლებელი.

○ მასწავლებელი და მოსწავლეები ყურადღებით უნდა იყვნენ, რომ არ გადაესხათ ცხელი წყალი. სასურველია, ეტაპი 2-ის ჩატარებისას მონაწილეებს რეზინის ხელთათმანები და დამცავი სათვალე ეკეთათ.

კავშირი სხვა საგნებთან:

განხილული თემა უკავშირდება სითბურ მოვლენებს არაცოცხალ ობიექტებში:

ბუნ. IV.3 მოსწავლეს შეუძლია განასხვავოს სითბოს გამტარები და არაგამტარები,

ინფორმაცია:

1. ჩამოთვლის სითბოს შენარჩუნების მაგალითებს ყოველდღიური ცხოვრებიდან
2. აღწერს ბუნებრივი თბოიზოლაციის მნიშვნელობას ორგანიზმებისათვის
3. გადაჭრის სითბოს შენარჩუნებასთან დაკავშირებულ მარტივ პრობლემას

ლის ტემპერატურის ცვლილებას შორის უკავშირდება ერთ-ერთი ბოთლის შალის ნაჭრით შეფუთვას.

ამის შემდეგ მასწავლებელი უჩვენებს მათ ძუძუმწოვარი ცხოველების სურათებს, მიუთითებს ხშირ თმოვან საფარველზე და ეკითხება:

-რა მნიშვნელობა აქვს თმოვან საფარველს ძუძუმწოვრებისთვის?

-ადამიანს ასეთ ცოცხალ ობიექტებთან შედარებით არა აქვს ხშირი თმოვანი საფარველი, რას ვაკეთებთ სითბოს დაკარგვისგან თავის დასაცავად?

საბოლოო დასვნა უკავშირდება ცოცხალი არსებების თმოვანი საფარველის და ადამიანში ტანსაცმლის მნიშვნელობას სხეულის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

1. აქ აღწერილი მოსწავლეთა ტიპური შეცდომის გამოსასწორებლად მასწავლებელს შეუძლია მოსწავლეებთან ერთად შემდეგი ცდის ჩატარება: ყინულის ორი ნატეხიდან (დამზადდება მაცივრის საყინულეში) ერთ-ერთს ფუთავენ ცელოფანში, შემდეგ ორივე ნატეხს ათავსებენ თბილ ადგილას. აკვირდებიან, რომელი უფრო სწრაფად დადნება. მოსწავლე თვალნათლივ დაინახავს, რომ უფრო სწრაფად დადნება ყინულის შეუფუთავი ნატეხი. მაშასადამე, ქურქი კი არ გვათბობს, არამედ ხელს უშლის სხეულიდან სითბოს გაცემას ჰაერში. ამ აქტივობასთან დაკავშირებით მასწავლებელს მოჰყავს თერმოსის, სახლის თბოიზოლაციის მაგალითიც.
2. საყურადღებოა, რა თანმიმდევრობითაა ჩამოთვლილი შეკითხვები აქტივობის მე-სამე ეტაპზე: პირველად ფიქსირდება ცდისას მიღებული მონაცემი (როგორი იყო წყლის სანყისი ტემპერატურა ბოთლებში? როგორი იყო წყლის ტემპერატურა 10, 20 წუთის შემდეგ?), შემდეგ ფასდება ეს მონაცემი (შეიცვალა ტემპერატურა ცდის განმავლობაში? საიდან იცით? როგორ შევაფასოთ წყლის ტემპერატურის ცვლილება; რა მათემატიკური მოქმედება უნდა ჩატარდეს? ბოთლებში ტემპერატურამ დაიკლო თუ მოიმატა? რომელ ბოთლში შემცირდა ტემპერატურა უფრო მეტად?), ბოლოს კი კეთდება მიღებული მონაცემების ანალიზი და დასკვნა (განსხვავდებოდა ცდის პირობები ორ ბოთლს შორის? რა განსხვავება იყო? რას შეიძლება უკავშირდებოდეს სხვაობა ბოთლებში წყლის ტემპერატურის ცვლილებას შორის?).

რეკომენდაციები მშობლებს:

წარმოდგენილი აქტივობა დაეხმარება ბავშვს, გააცნობიეროს სიცივეში თბილად ჩაცმის მნიშვნელობა. მშობელს შეუძლია, აქცენტი გააკეთოს ქვის ან ლითონის პარაპეტზე ჩამოჯდომის მოყვარული შვილისთვის: პარაპეტს გაცილებით დაბალი ტემპერატურა აქვს, ვიდრე ადამიანის სხეულს, ამიტომ ადამიანი სწრაფად გასციმს სითბოს და ექმნება გაცივების (ავად გახდომის) საშიშროება.

აქტივობა 2. "როგორ ემალება მუხლუხო ფრინველებს"

მიზანი: მოსწავლე ეცნობა ბუნებრივი პროცესების მოდელირების მეთოდს, აანალიზებს მფარველობითი შეფერილობის მნიშვნელობას.

რესურსები: მწვანე ფორმატის ქაღალდი (ან დიდი ზომის ფურცელი, ნაჭერი) – "ფონი", მუყაოსგან გამოჭრილი ქართული ასოები (მაგ. ა,ბ,გ,დ,ე). თითოეული - 8 ცალი და სხვადასხვა ფერის: მწვანე, ნივთი, ყვითელი, ნარინჯისფერი და თეთრი.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მიმართავს მოსწავლეებს:

-ალბათ გინახავთ მუხლუხო (უჩვენებს ილუსტრაციას). ზოგიერთი მათგანი მწვანე ფერისაა და ფოთლებზე ცხოვრობს, ფოთლებით იკეპება. როგორ ფიქრობთ, რა მნიშვნელობა აქვს მუხლუხოს მწვანე შეფერილობას?

მასწავლებელი მოსწავლეების ნებისმიერ აზრს აფიქსირებს დაფაზე, არაფერს ასწორებს. დისკუსიის შემდეგ მასწავლებელი სთავაზობს ცდის ჩატარებას.

მასწავლებელი მაგიდაზე დებს "ფონს" და ზედ განლაგებს ასოებს; ერთი ფერის და მნიშვნელობის ასოებს ერთმანეთისგან საკმაოდ მოშორებით ალაგებს. მოსწავლეები სხედან თავის ადგილებზე და ვერ ხედავენ ასოების ადგილმდებარეობას.

მასწავლებლის ინსტრუქცია:

- ჩემს მაგიდაზე, ამ ქაღალდზე (ნაჭერზე) დევს ქართული ასოები (ა,ბ,გ,დ,ე). შექმენით ხუთი 3-კაციანი ჯგუფი. ჯგუფმა აირჩიოს ერთი მოსწავლე - "ცდის ობიექტი" და ორი დამხმარე. "ცდის ობიექტი" მოდის ჩემს მაგიდასთან თვალდახუჭული (ის მოჰყავს ერთ დამხმარეს), მითითების შემდეგ ახელს თვალს და იწყებს ასოების სწრაფად აკრეფას. მე წინასწარ გავაფრთხილებ, რომელი ასო უნდა აიკრიფოს. ამისთვის გამოყოფილია 5 წამი. მეორე დამხმარე დაინიშნავს დროს. ყოველი ჯგუფი დაითვლის "ცდის ობიექტის" მიერ დაგროვილ ასოებს და მონაცემს შეიტანს საკუთარ ცხრილში. არასწორად აღებული ასოები სათვალავში არ შევა. გამარჯვებული გამოვა ის ჯგუფი, რომლის "ცდის ობიექტიც" ყველაზე მეტ ასოს დააგროვებს.

ცხრილის შედგენისას მასწავლებელი ყურადღებას აქცევს მონაცემთა დაჯგუფებას ფერის მიხედვითაც:

მწვანე	ნივთი	ყვითელი	ლურჯი	ნარინჯისფერი

ცდის დამთავრების შემდეგ ჯგუფები ითვლიან, რამდენი და რა ფერის ასო აიკრიფა. ვლინდება გამარჯვებული. ამის შემდეგ

შენიშვნა:

● აქტივობა განერილია 15-კაციან კლასზე. მეტი მოსწავლის შემთხვევაში, იზრდება ჯგუფების და, შესაბამისად, ცდის რაოდენობა ან (სასურველია) ჯგუფებს ემატება წევრები, რომლებსაც დაევალებათ მონაცემის ცხრილში შეტანა.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საყურადღებოა, რომ პირველ აქტივობაში მასწავლებელს არ შემოაქვს თავიდანვე ტერმინი "მფარველობითი შეფერილობა". მოსწავლეები თავად მიდიან ამ ტერმინის დადგენამდე, როდესაც ირჩევენ დასათაურებულ ბარათებს. ეს ეფექტური მეთოდია: მოსწავლე არ იღებს მზა ტერმინს მასწავლებლისგან, ის თვითონ მიდის ამ ტერმინის დადგენამდე, არსში გარკვევა/დამახსოვრებამდე. ეს მეტოდი სასარგებლოა სხვა შემთხვევებშიც, როდესაც საქმე ტერმინოლოგიას ეხება.

იხ. თანდართული დისკი, საქაღალდე 15

ჯგუფი ითვლის სხვადასხვა ფერის ასოების რაოდენობას. შემდეგ ჯგუფები აერთიანებენ თავის მონაცემებს. კეთდება დასკვნა, რომ რომელიღაც ფერის ასო მეტი და რომელიღაც ფერისა ნაკლები აიკრიფა (ან საერთოდ არ გადაირჩა). ჩვეულებრივ, ყველაზე ნაკლები გროვდება ხოლმე "ფონის" ფერის - მწვანე ასოები. გამოთქვამენ ვარაუდს, რატომ მოხდა ასე. დასკვნების გამოტანის შემდეგ მასწავლებელი უხსნის, რომ ჩატარებული ცდა, ფაქტობრივად, ბუნებაში რაც ხდება, იმის მოდელი იყო - მწვანე ფოთლებზე ცხოვრობენ სხვადასხვა ფერის მუხლუხოები. ფრინველები ნადირობენ მათზე. მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს: - როგორ ფიქრობთ, რომელი მუხლუხოები გადაურჩებიან ფრინველებს უფრო ადვილად, რატომ? შემდეგი ნაბიჯი: მასწავლებელი აწვდის ჯგუფებს ბარათებს. ბარათებზე დაწერილია: ერთზე - "მფარველობითი შეფერილობა", მეორეზე - "მტაცებლური შეფერილობა", მესამეზე - "საქორწინო შეფერილობა". მასწავლებელი სთხოვს შერჩევას იმ სათაურისა, რომელიც ყველაზე კარგად მიესადაგება მოდელზე განხილულ სიტუაციას. ჩვეულებრივ, მოსწავლეებს არ უჭირთ სწორი ტერმინის - "მფარველობითი შეფერილობა" შერჩევა.	
აქტივობა 3. "როგორ ემალება თევზი მტაცებლებს?" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს თევზის მოდელის გამოყენებით მფარველობითი შეფერილობის მნიშვნელობის გაანალიზება. რესურსები: თევზის ოთხი სქემატური მოდელი: მილის ფორმით დახვეული 4 ქაღალდი, შეღებილი შემდეგნაირად: 1. ზემოდან (პირობითად, ზურგის მხარე) მუქი ფერის საღებავით, ქვემოდან (პირობითად, მუცლის მხარე) - თეთრად; 2. ორივე მხარე მუქი; 3. ორივე მხარე თეთრი; 4. ზურგის მხარე თეთრი, მუცლის - მუქი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი წარუდგენს მოსწავლეებს თევზის ოთხ სქემატურ მოდელს და ეუბნება: - წარმოიდგინეთ მტაცებელი (მაგ. ყანჩა, დათვი), რომელიც წყლის ზედაპირიდან ეძებს თავის მსხვერპლს, თევზს. მოიფიქრეთ, ამ ოთხიდან რომელი ვარიანტია უკეთესი იმისათვის, რომ თევზი ნაკლებად შესამჩნევი იყოს მტრისთვის? მოსწავლეები გამოთქვამენ საკუთარ მოსაზრებას. საბოლოოდ კლასი მიდის დასკვნამდე, რომ მტაცებელი ძნელად გაარჩევს თევზის მუქ ზურგს ფსკერის მუქი ფონისაგან. მასწავლებელი სვამს დამატებით შეკითხვას: - წარმოიდგინეთ, რომ მტაცებელი დაცურავს წყლის სიღრმეში და აკვირდება წყლის ზედა ფენებში მცურავ მსხვერპლს. ამ 4 ვარიანტიდან რომელი უკეთესია იმისათვის, რომ	

თევზი ნაკლებად შესამჩნევი იყოს მტრისთვის? მოსწავლეები გამოთქვამენ საკუთარ მოსაზრებას. საბოლოოდ კლასი მიდის დასკვნამდე, რომ წყლის სიღრმიდან ზედა ფენებში მცურავი თევზის ღია ფერის მუცელი ნაკლებად განირჩევა წყლის ნათელი ზედა ფენისგან. მასწავლებელი ეკითხება კლასს: - შეფერილობის რა ფორმასთან გვაქვს საქმე მოცემულ შემთხვევაში? კეთდება დასკვნა, რომ ეს არის მფარველობითი შეფერილობა.	
რეკომენდაციები მშობლებს: მშობელს შეუძლია, უჩვენოს ბავშვს მფარველობითი შეფერილობის მაგალითები ეზოში, პარკში, ბაღში, სადაც შეხვდებათ მუხლუხოები, მწვანედ შეფერილი ზრდასრული მწერები (მაგ. კალია), ქვის, მიწის ფერი ხვლიკები (ისინი მიწაზე, ქვებს შორის მოძრაობენ), ხის ქერქის ფერი პეპლები და სხვა.	

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

შედეგი:	ბუნ. IV.3. მოსწავლეს შეუძლია ერთმანეთისგან განასხვავოს სითბოს გამტარები და არაგამტარები.
ინდიკატორები:	• იცავს უსაფრთხოების წესებს და ატარებს მარტივ ცდებს სხვადასხვა მასალისგან დამზადებული სხეულების თბოგამტარობაზე დასაკვირვებლად, წარმოადგენს შედეგებს და გამოიტანს დასკვნას; • ჩამოთვლის სითბოს შენარჩუნების მაგალითებს ყოველდღიური ცხოვრებიდან (მაგ. ბინის თბოიზოლაცია, ბენვის ტანსაცმელი, თერმოსი); • ამოიცნობს საყოფაცხოვრებო ნივთებიდან თბოგამტარებს და თბოიზოლატორებს; • გადაჭრის სითბოს შენარჩუნებასთან დაკავშირებულ მარტივ პრობლემას; • აღწერს ბუნებრივი თბოიზოლატორების (მაგ. ბენვი, ბუმბული, ცხიმი) მნიშვნელობას ორგანიზმისთვის.
აქტივობა 1. მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საყოფაცხოვრებო ნივთებიდან სითბოს კარგი და ცუდი გამტარების ამოცნობა და დახასიათება. რესურსები: ჩაიდან ან ტაფა, ხის და ლითონის კოვზები, ჭიქა, ცხელი წყალი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მიმართავს კლასს: - შეგიძინე თუ არა, რომ ცხელ ჩაიში ან წვნიანში ჩაშვებული კოვზი ცხელდება? - როგორ ფიქრობთ, რატომ? - როგორ ფიქრობთ, ხის კოვზი უფრო მეტად გაცხელდება თუ ლითონის? მასწავლებელი მოსწავლეებს ანაწილებს ჯგუფებად, ყველა ჯგუფს აძლევს მოსაზრების გამოთქმის საშუალებას, შემდეგ კი, გამოთქმული მოსაზრების შესამოწმებლად, თითოეული ჯგუფის მაგიდაზე ათავსებს ცხელი წყლით სავსე ჭიქას, რომელშიც ჩაშვებულია ხის და ლითონის კოვზები. მოსწავლეები ამოწმებენ გამოთქმულ ვარაუდს: - რომელი კოვზი გაცხელდა უფრო მეტად? რატომ? (ხე სითბოს არაგამტარი, ლითონი - კარგი სითბოგამტარი). - კიდევ რომელი სითბოს არაგამტარები იცით? - სად გამოიყენება სითბოს გამტარები და სად - არაგამტარები? - რა მასალის სადგამს ვიყენებთ მაგიდაზე ცხელი საგნების დადებისას? (სითბოს არაგამტარს - მოსწავლეები ჩამოთვლიან მასალებს).	 

შემდეგ მასწავლებელი უჩვენებს კლასს ჩაიდანს (ან ტაფას) და მიმართავს მოსწავლეებს:

- როგორ ფიქრობთ, რატომ არის ჩაიდანი (ტაფა) და მისი სახელური განსხვავებული მასალისგან დამზადებული?
- ყველას აძლევს მოსაზრების გამოთქმის საშუალებას. თუ მოსწავლეები ვერ მივლენ დასკვნამდე, რომ თავად ჩაიდანი კარგი სითბოგამტარი მასალისაგან უნდა იყოს დამზადებული (სითბოს წყაროდან გადაცემული სითბოს ხარჯზე წყალი ადუღდეს), ხოლო სახელური ცუდი სითბოგამტარი უნდა იყოს (რათა ხელი არ დავინვათ), მაშინ მივებმართ კითხვებით:
- რისთვის ვიყენებთ ჩაიდანს? (წყლის ასადუღებლად).
- რა დანიშნულება აქვს ჩაიდნის სახელურს? (მისი დახმარებით ვიღებთ, ვკიდებთ მას ხელს) და ა.შ.



აქტივობა 2.

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საყოფაცხოვრებო ნივთებიდან სითბოს კარგი და ცუდი გამტარების დახასიათება

რესურსები: პიკნიკის ჩანთა, თერმოსი, მშრალი ყინულის (ან ჩვეულებრივი ყინულის) ორი ტოლი ზომის კუბიკი, ლამბაქი.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მოსწავლეებს უჩვენებს განსხვავებულ ნივთს - პიკნიკის ჩანთას ან თერმოსს, რომელიც დამზადებულია თბოიზოლირებული მასალისგან და მისი დანიშნულება არა გაცხელება ან გაცივება, არამედ არსებული ტემპერატურის შენარჩუნებაა და კვლავ მიმართავს ჯგუფებს კითხვებით:

- რა დანიშნულება აქვს პიკნიკის ჩანთას (თერმოსს)?
- რა მასალისგანაა დამზადებული იგი?

ყველა ჯგუფი გამოთქვამს საკუთარ მოსაზრებას. შემდეგ მაგიდასთან გამოდის ერთი ჯგუფი, რომელიც ყინულის ორი ტოლი ზომის კუბიკიდან ერთს ათავსებს პიკნიკის ჩანთაში, ხოლო მეორეს - მაგიდაზე მოთავსებულ ლამბაქზე.

ცდის მიმდინარეობის პარალელურად, მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს საყოფაცხოვრებო ნივთებიდან კარგი და ცუდი სითბოგამტარების დასახელებას, საჭიროების შემთხვევაში, ეხმარება კითხვებით:

- როგორი სითბოგამტარია ქურთუკი? საბანი? ბამბის მაისური? ტაფა? თიხის ჭურჭელი? და ა. შ. პერიოდულად ამახვილებს ყურადღებას ლამბაქზე მოთავსებული ყინულის მდგომარეობაზე. როდესაც მისი ნაწილი გადნება და ზომაში ცვლილება თვალსაჩინო გახდება, გამოდის სხვა ჯგუფი და პიკნიკის ჩანთიდან იღებს ყინულის მეორე კუბს. მათ შორის განსხვავების თვალნათლივ დასანახად, ათავსებს ერთმანეთის გვერდით და



ასკენის, რომ თბოგამტარი მასალისაგან დამზადებულ ჩანთაში გვიან გადნა ყინული, რადგან სითბო ცუდად გადაეცემოდა. დასასრულს, მასწავლებელი შეაჯამებს ჩამოთვლილ მაგალიტებს: დანიშნულებიდან გამომდინარე, საყოფაცხოვრებო ნივთები კარგი ან ცუდი სითბოგამტარებია. ხის, პლასტმასის, მუყაოს და ა.შ. ნივთები ცუდი სითბოგამტარებია, ხოლო ქვაბი, ჩაიდან და ა.შ. კარგი სითბოგამტარი მასალისგან მზადდება.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა

სითბოს გადაცემა ერთი სხეულიდან მეორეზე კარგადაა ცნობილი. ეს მოვლენა ჩვენ ყოველდღიურ ცხოვრებაში ძალიან მნიშვნელოვანია. სითბოს გადაცემის გარეშე წყალსაც ვერ ავაღულებდით.

კარგად ვიცით, რომ ზოგი სხეული, მაგალითად, ვერცხლის კოვზი, სითბოს კარგად ატარებს, ზოგი კი (მაგალითად, ხე) სითბოს ძალიან ცუდი გამტარია. ამრიგად, სხვადასხვა სხეულს სითბოს გადაცემის სხვადასხვა უნარი აქვს და ამ უნარს იმ ნივთიერების თბოგამტარობა განსაზღვრავს, რომლისგანაც სხეულია დამზადებული. თბოგამტარობა არის პროცესი, რომლის დროსაც სითბო სხეულის ერთი ნაწილიდან მეორეში გადადის. ამასთან, თუ ორ სხეულს - ცივს და თბილს - ერთმანეთს მივაღებთ, სითბო თბილი სხეულიდან ცივზე გადადის და ეს გადასვლა გრძელდება ამ სხეულების ტემპერატურების გათანაბრებამდე. არსებობს სითბოს კარგი ან ცუდი გამტარები, რომლებიც ერთმანეთისგან სითბოს გადაცემის სიჩქარით განსხვავდებიან.

ცნობილია, რომ ლითონები კარგად ატარებენ სითბოს, ხოლო ხე, პლასტმასები ან მინა სითბოს ცუდი გამტარებია. ვერცხლი სითბოს ყველაზე კარგი გამტარია, თუმცა ძალიან დაბალ ტემპერატურაზე სპილენძს ვერცხლზე დიდი თბოგამტარობა აქვს. ჰაერი და აბრეშუმი სითბოს ყველაზე ცუდი გამტარებია, ასევე ცუდად ატარებს სითბოს ყინული, წყალი, მინა, ხე, ტყავი, ქალაღი, აგური, ბეტონი.

ერთსა და იმავე გარემოში მოთავსებულ სხეულებს ერთი ტემპერატურა აქვთ, ანუ ამბობენ, რომ ისინი სითბურ წონასწორობაში იმყოფებიან. ალბათ, შეგიძინევიათ, რომ ოთახში ხელის შეხებისას ლითონი ხესთან შედარებით უფრო ცივი გვეჩვენება. ეს იმით აიხსნება, რომ ლითონი, კარგი თბოგამტარობის გამო, ჩვენგან უფრო მეტ სითბოს იღებს, ვიდრე ხე. შესაბამისად, ვათბობთ ლითონის თითქმის მთელ მოცულობას მაშინ, როცა ხის ზედაპირზე მხოლოდ იმ ფენას ვათბობთ, რასაც ვეხებით.

რაც უფრო დაბალია ნივთიერების თბოგამტარობა, მით უფრო დიდია ამ ნივთიერების თბოიზოლაციის უნარი. ხე, რომელიც მაღალი თბოიზოლაციით გამოირჩევა, აგურთან შედარებით ხუთჯერ, ხოლო ბეტონთან შედარებით შვიდჯერ უფრო ცუდად ატარებს სითბოს. ამიტომ მაღალმთიან რეგიონებში მოსახლეობა საცხოვრებლად, ძირითადად, ხის სახლებს აშენებს. განსაკუთრებით დაბალი თბოგამტარობით გამოირჩევა ჰაერი. ერთი სანტიმეტრი სისქის ჰაერის ფენას ისეთივე თბოიზოლაციის უნარი აქვს, როგორც 26 სმ სისქის აგურს. ამიტომ, თუ ფანჯრის რაფაში ერთმანეთისგან 2 სმ მანძილით დაცილებული ფანჯრის მინებია, ასეთი ფანჯრის თბოიზოლაცია სქელი ბეტონის თბოიზოლაციაზე უკეთესია.

სითბოს გადაცემა შეუქცევადი პროცესია, რადგანაც სითბოს გადაცემა მხოლოდ თბილიდან ცივ სხეულზეა შესაძლებელი. თუ ორი სხეულის ტემპერატურა გათანაბრდა, სითბოს გადაცემა წყდება.

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

შედეგი:	ბუნ. IV.4. მოსწავლეს შეუძლია მაგნიტის მოქმედების აღწერა.										
ინდიკატორები:	- ატარებს ცდებს მაგნიტის საშუალებით, სხვადასხვა მასალისგან დამზადებულ სხეულებს აჯგუფებს მაგნიტთან ურთიერთქმედების მიხედვით; - აკვირდება ორი მაგნიტის ურთიერთქმედებას. განასხვავებს მაგნიტის მიერ სხეულების მიზიდვას პოლუსებთან და მის სხვა ნაწილებთან; - ჩამოთვლის მაგნიტის გამოყენების მაგალითებს ყოველდღიური ცხოვრებიდან.										
აქტივობა 1. მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მაგნიტების ურთიერთქმედების ხასიათის დადგენა. რესურსები: ღერო-მაგნიტები პოლუსის აღნიშვნებით (თითოეულ ჯგუფზე ორი), ღერო-მაგნიტი პოლუსების აღნიშვნის გარეშე (თითოეულ ჯგუფზე ერთი, მთლიანად დაფარული ნებოვანი თეთრი ქაღალდის ლენტით), ფურცლები ცხრილით, კალმები. წითელი და ლურჯი ფანქრები, მცირე ზომის ლურსმნები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს უჩვენებს ღეროვან მაგნიტს, უხსნის მის თვისებებს, პოლუსების სახელწოდებებს და აკეთებს მაგნიტის მიერ რკინის მცირე ზომის საგნების მიზიდვის დემონსტრირებას. შემდეგ მოსწავლეებს ჰყოფს ჯგუფებად და ურიგებს ღერო-მაგნიტებს (ჯგუფზე - ორს), რომლებზეც აღნიშნულია პოლუსები. აძლევს მათ ინსტრუქციას: - დაადგინეთ მაგნიტის პოლუსების ურთიერთქმედება, დაკვირვების შედეგები შეიტანეთ ცხრილში. ცხრილში წინასწარ გამოსახულია მაგნიტების ურთიერთმდებარეობის ოთხი ვარიანტი პოლუსების მითითების გარეშე. მოსწავლეებმა ნახატი უნდა გააფერადონ შესაბამისი პოლუსების მითითებით და მიუწერონ შედეგი. საბოლოოდ ცხრილს ასეთი სახე ექნება:											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>მაგნიტების მდებარეობა</th><th>საზიანო ქმედება ურთიერთქმედების სახე (მიზიდვა/განზიდვა)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>განზიდვა</td></tr> <tr> <td></td><td>მიზიდვა</td></tr> <tr> <td></td><td>განზიდვა</td></tr> <tr> <td></td><td>მიზიდვა</td></tr> </tbody> </table>		მაგნიტების მდებარეობა	საზიანო ქმედება ურთიერთქმედების სახე (მიზიდვა/განზიდვა)		განზიდვა		მიზიდვა		განზიდვა		მიზიდვა
მაგნიტების მდებარეობა	საზიანო ქმედება ურთიერთქმედების სახე (მიზიდვა/განზიდვა)										
	განზიდვა										
	მიზიდვა										
	განზიდვა										
	მიზიდვა										

მასწავლებელი აკვირდება, რამდენად ზუსტად ასრულებენ მოსწავლეები ინსტრუქციას. როდესაც ჯგუფები დაასრულებენ სამუშაოს, მასწავლებელი მიმართავს კლასს:

-თქვენ დაადგინეთ, რომ მაგნიტის ერთსახელიანი პოლუსები განიზიდება, ხოლო სხვადასხვა სახელიანი - მიიზიდება. ახლა დაგირიგებთ კიდევ თითო მაგნიტს, რომელზეც არ არის აღნიშნული პოლუსები და თქვენს ხელთ არსებული მაგნიტის მეშვეობით თვითონ გამოარკვიეთ მათი მდებარეობა - მაგნიტზე დაკრული თეთრი ფერის ქაღალდის ლენტა გააფერადეთ შესაბამის ფერად (წითლად - სამხრეთ პოლუსი, ლურჯად - ჩრდილოეთი).

სამუშაოს დასრულების შემდეგ თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს მათ მიერ გაფერადებულ მაგნიტს და ორ-ორი ჯგუფი ერთად მოახდენს ახლადგაფერადებული მაგნიტების დემონსტრირებას - რამდენად სწორად განსაზღვრეს მაგნიტის პოლუსები.

შემდეგ ეტაპზე მასწავლებელი ურიგებს წვრილ ლურსმნებს და სთხოვს, გამოარკვიონ, სად უფრო მეტი ძალით იზიდავს მაგნიტი - პოლუსებთან თუ ლეროს შუა ნაწილში? რომელი პოლუსი მეტად იზიდავს? სად მეტ ლურსმანს „ჩამოჰკიდებ“? დაკვირვების შედეგები შეაქვთ ცხრილში. მაგ.

	ჩრდილოეთ პოლუსი	სამხრეთ პოლუსი	შუა ნაწილი
ლურსმნების რაოდენობა	7	7	1

დასასრულს, მასწავლებელი კლასთან ერთად შეაჯამებს მიღებულ შედეგებს: მაგნიტის ერთსახელიანი პოლუსები განიზიდებიან, სხვადასხვა სახელიანი პოლუსები კი მიიზიდებიან. მაგნიტის მიზიდულობის ძალა პოლუსებთან მეტია მის შუა ნაწილთან შედარებით.

საც საქმე ტერმინოლოგიას ეხება.

იხ. თანდართული დისკი, საქაღალდე 15

აქტივობა 2.

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს სხვადასხვა მასალისგან დამზადებული სხეულების დაჯგუფება მაგნიტთან ურთიერთქმედების მიხედვით.

რესურსები: რკინისაგან დამზადებული ნივთები: ლურსმნები, ჭიკარტები, რკინის პატარა სახაზავი, ძაფის გორგალი, ხის პატარა კოვზი და სხვა.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად. თითოეულ ჯგუფს ურიგდება საგნების გროვა. მასწავლებელი მიმართავს კლასს:

- დაახარისხეთ ნივთები მაგნიტთან ურთიერთქმედების მიხედვით და შედეგები აღრიცხეთ ცხრილში.

სხეული	მაგნიტი იზიდავს	მაგნიტი არ იზიდავს
ლურსმანი	+	
ძაფი		+
ხის კოვზი		+

მასწავლებელი თითოეულ ჯგუფს შედეგების წარმოდგენას სთხოვს:

მასწავლებელი სვამს კითხვას:

- თქვენი აზრით, როგორ საგნებს იზიდავს მაგნიტი?

ამ აქტივობის შემდეგ მოსწავლეები ასკვნიან, რომ მაგნიტი მხოლოდ რკინის შემცველ საგნებს იზიდავს.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს: საკითხის მოკლე აღწერა

“მოყვარული ქვა” (ტშუ-ში) - ასე უწოდეს უძველესმა ჩინელმა ბუნებისმეტყველებმა ბუნებრივ მაგნიტს მისი მიზიდულობის უნარის გამო. როგორც ჩინელები ამბობდნენ, ეს ქვა რკინას ისევე იზიდავს, როგორც მოსიყვარულე დედა თავის შვილს. აღსანიშნავია, რომ მაგნიტს ფრანგებმაც ანალოგიური სახელი უწოდეს. ფრანგული სიტყვა “aimant” როგორც “მაგნიტს”, ისე “მოსიყვარულეს” ნიშნავს. ჩვენც ხშირად ვხმარობთ გამოთქმას “მაგნიტით იზიდავს” და გარკვეულწილად, ესეც სიყვარულთანაა დაკავშირებული.

ბუნებრივი მაგნიტების ეს “სიყვარულის” ძალა არაა საკმაოდ ძლიერი. მაგნიტებს შეუძლიათ ერთმანეთის მიზიდვა ან განზიდვა. ამიტომ ფიქრობდნენ, რომ არსებობს ორი ტიპის “მაგნიტური მუხტი” და მათ პოლუსები უწოდეს. ერთ-ერთ მათგანს ჩრდილოეთ პოლუსი ეწოდა და მას ინგლისური ასოთი აღნიშნავენ (ინგლისური სიტყვა “North”- ის პირველი ასოა), მეორეს კი – სამხრეთ S პოლუსი (სიტყვა “South”-ის პირველი ასოა). ცხადია, ეს დასახელება გეოგრაფიულ სახელწოდებებთანაა დაკავშირებული, რადგან კომპასის ისრის ერთი ბოლო ჩრდილოეთს, ხოლო მეორე - სამხრეთს უჩვენებს. მართლაც, თუ ღეროს ფორმის მაგნიტს ძაფზე ჩამოვკიდებთ, მაგნიტი ისე შემობრუნდება, რომ მისი ერთი ბოლო ჩრდილოეთით იქნება მიმართული, მეორე კი - სამხრეთით. სწორედ მაგნიტის ეს თვისება განსაზღვრავს კომპასის მოქმედებას.

მაგნიტს ერთი უცნაური თვისება აქვს - თუ მას ღეროს რკინის ნაქლიბს, პატარა ლურსმნებს ან ნემსებს დავაყრით, ვნახავთ, რომ მაგნიტს ისინი, ძირითადად, პოლუსებთან მიეწებება, მაგნიტის შუა ნაწილი კი თითქმის თავისუფალი დარჩება. ერთი შეხედვით, ისე სჩანს, თითქმის მთელი მაგნიტური ძალები პოლუსებთანაა თავმოყრილი.

რა მოხდება, თუ მაგნიტის ღეროს შუაზე გავჭრით? თითქმის მოსალოდნელია, რომ ერთ

ნაწილზე N პოლუსი, მეორეზე კი S პოლუსი აღმოჩნდება. გასაოცარია, მაგრამ ეს ასე არაა. გაჭრის ადგილას წარმოიქმნება სხვადასხვა ნიშნის პოლუსები, ზუსტად ისეთივე, როგორიც მაგნიტის მთლიან ღეროს ბოლოებში ჰქონდა. ამრიგად, თითოეული ნაჭერი დამოუკიდებელი მაგნიტია და რამდენჯერაც არ უნდა გაჭრათ იგი, პოლუსების განცალკევებას ვერასდროს მი-
აღწევთ. მისი თუნდაც ძალიან მცირე ნაჭერსაც კი ორივე პოლუსი აქვს და ეს პოლუსები მხოლოდ მის ბოლოებზე არსებობს.

მაგნიტს კიდევ ერთი საინტერესო თვისება აღმოაჩნდა - თუ მაგნიტის ახლოს რკინის ნაჭერს მოვათავსებთ, მაშინ ისიც მაგნიტის თვისებას შეიძენს. გამოდის, რომ მაგნიტს შეუძლია ჩვეულებრივი რკინის ნაჭერი მაგნიტი გახადოს. ამ პროცესს დამაგნიტებას უწოდებენ. ამ მოვლენას ზოგჯერ უნდა მოვერიდოთ, რათა მაგნიტთან მიახლოებისას საათის მექანიზმი არ დამაგნიტდეს. თუმცა აღმოჩნდა, რომ რკინის განმაგნიტება დიდ სიძნელეს არ წარმოადგენს.

შედეგი:	ბუნ. IV.5. მოსწავლეს შეუძლია, აღწეროს ბგერის წარმოქმნა და მისი წყაროები.								
ინდიკატორები:	• ატარებს მარტივ ცდებს, აკვირდება მერხვე სხეულს და აღწერს ბგერის წარმოქმნას; • აკვირდება სხვადასხვა ობიექტის მიერ გამოცემულ ბგერებს, განასხვავებს მათ (ხმამაღალი, ხმადბალი) და ამოიცნობს ბგერის წყაროს; • ატარებს მარტივ ცდებს და მსჯელობს ბგერის მიღებაზე წყაროდან დაშორების მიხედვით.								
აქტივობა 1. მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ბგერის გავრცელების აღწერა. რესურსები: მაჯის მექანიკური საათი, კედლის საათი, რადიომიმ-ლები, საზომი ლენტი, ფლიპჩარტი, ფლომასტერი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად. შემდეგ მაჯის მექანიკურ საათს დებს მაგიდაზე და მიმართავს კლასს: - დააკვირდით ბგერის გავრცელებას. ამისათვის მონიშნეთ ის მანძილი, რომელზეც აღარ გესმით საათის წიკნიკი. გაზომეთ ეს მანძილი და ანათვალი შეიტანეთ ცხრილში მაგიდაზე მოთავსებული საათი წიკნიკებს, მაგიდასთან გამოვაჯერ პირველი ჯგუფი, მოუსმენს საათის წიკნიკს, შემდეგ თანდათან მოშორდებიან მაგიდას და მონიშნავენ ცარცით ადგილს, სადაც აღარ ესმით საათის ხმა. მოსწავლეები ზომავენ, საათიდან რა მანძილზე აღარ ისმის ბგერა. ანალოგიურ გაზომვას ჩაატარებენ სხვა ჯგუფები კედლის საათისა და სხვადასხვა ხმაზე აწეული რადიომიმლებისთვის. თითოეული ჯგუფი თავის გაზომვის შედეგს შეიტანს ფლიპჩარტზე დახაზულ საერთო ცხრილში. შემდეგი ჯგუფები ანალოგიურ გაზომვას ასრულებენ კედლის საათისთვის და სხვადასხვა ხმაზე აწეული რადიოსთვის. ყველა ჯგუფს გაზომვის შედეგები შეაქვს ერთ საერთო ცხრილში. <table border="1"> <thead> <tr> <th>ჯგუფის ნომერი</th><th>გაზომილი მანძილი</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td></tr> </tbody> </table> შემდეგ ერთ-ერთი მოსწავლე დგება საკლასო ოთახის ცენტრში და ხმადბლა კითხულობს რაიმე ტექსტს. ყველა ბავშვი მის ირგვლივ კრავს წრეს, შემდეგ ძალიან ნელა, ხმაურის გარეშე რადიალურად იშლებიან და ჩერდებიან იქ, სადაც ტექსტის სიტყვებს ვეღარ არჩევენ. ამ ადგილს მონიშნავენ ცარცით და ზომავენ მანძილს		ჯგუფის ნომერი	გაზომილი მანძილი	1		2		3	
ჯგუფის ნომერი	გაზომილი მანძილი								
1									
2									
3									
შენიშვნა: გაზომვისას ყურადღება მიაქციეთ, რომ მოსწავლეებმა მაგიდიდან დაშორება წრფივად გაზომონ. დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: წინასწარ გააფრთხილეთ მოსწავლეები, რომ ამ აქტივობისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სიჩუმის დაცვა. უმჯობესია, გაკვეთილის დიდ ტერიტორიაზე, მაგ. სააქტო ან სპორტულ დარბაზში ჩატარება.									

ცენტრში მდგომ მოსწავლემდე. მასწავლებელი სვამს კითხვებს: - რა მანძილზე აღარ ისმის ბგერა? - როგორ ვრცელდება ბგერა? (ყველა მიმართულებით). შემდეგ მასწავლებელი უხსნის კლასს, რომ ამ მოვლენას - ბგერის თანდათან შესუსტებას და ბოლოს გაქრობას ბგერის წყაროდან მოშორებით - ბგერის მილევა ეწოდება. მასწავლებელი სვამს კითხვას: - როგორ მიიღევა ბგერა სხვადასხვა მიმართულებით? (ერთ-ნაირად). დასასრულს, მასწავლებელი კლასთან ერთად შეაჯამებს დაკვირვების შედეგებს. - რა ხდებოდა წყაროდან მოშორებისას? (ბგერა მიიღევა და ცუდად ისმის). - სად უფრო უკეთესად გესმოდათ ხმა - ბგერის წყაროსთან თუ მისგან მოშორებით? (წყაროსთან).	
რეკომენდაციები მასწავლებლებს: ინტერნეტ-მისამართები: http://www.kettering.edu/physics/drussell/Demos/rad2/mdq.htm http://www.physicsclassroom.com/Class/sound/u1111a.cfm http://www.kettering.edu/physics/drussell/forkanim.html საკითხის მოკლე აღწერა ჩვენ გარშემო ბგერების მთელი სამყაროა. ადამიანის საუბარი, ფოთლების შრიალი, რეაქტიული თვითმფრინავი, ავტომობილი, ვარდნილი წყალი და კიდევ მრავალი სხვა ბგერის წარმოქმნის მიზეზია. რატომ გამოსცემს ესა თუ ის სხეული ბგერას? როგორ ვრცელდება ბგერა? რატომ გვესმის ბგერა და რატომ არის ზოგი საამოდ მოსასმენი, ზოგი კი მხოლოდ ხმაურის შეგრძნებას იწვევს? როდესაც სხეული ირხევა, მაშინ იგი პერიოდულად უბიძგებს გარემომცველ ჰაერის ნაწილაკებს და ეს ნაწილაკებიც ირხევა. თავის მხრივ, მერხვეი ჰაერის ნაწილაკები მეზობელი ნაწილაკების ამოძრავებას იწვევს და ამრიგად, ჰაერში რხევითი მოძრაობა ვრცელდება. ამ შემთხვევაში ვამბობთ, რომ ჰაერი რხევით მოძრაობაშია, ანუ ჰაერში ბგერა ვრცელდება. ბგერა ვრცელდება არა მარტო ჰაერში, არამედ ნებისმიერ გარემოში, რომელშიც შეიძლება ნაწილაკები ირხეოდნენ. თანაც, სითხეებსა და მყარ სხეულებში ბგერა გაცილებით უფრო სწრაფად ვრცელდება, ვიდრე ჰაერში. ფიზიკის ნაწილს, რომელიც ბგერის წარმოქმნის პროცესს და ბგერის გავრცელების კანონზომიერებას შეისწავლის, აკუსტიკა ეწოდება. ბგერის აღძვრის უამრავი მიზეზი არსებობს. ბგერას ადვილად მივიღებთ, თუ გიტარის ან ჩონგურის სიმს თითო გამოვკრავთ. ფლეიტამ, კლარნეტმა, სალამურმა ან სხვა სასულე ინსტრუმენტებმა კი ბგერა რომ გამოსცეს, უნდა ჩავბეროთ, ხოლო დოლი ბგერას ხელის ან ჯოხის დარტყმით გამოსცემს. თუ დავუკვირდებით, გიტარის წვრილი სიმი უფრო მაღალი ტონის ბგერას გამოსცემს, ვიდრე მსხვილი სიმი. ეს კი იმის შედეგია, რომ წვრილი სიმი უფრო დიდი სიხშირით ირხევა, ვიდრე მსხვილი სიმი. სწორედ სიმის რხევის სიხშირე განსაზღვრავს ბგერის ტონალობას. რადგან სიმის რხევის სიხშირე მის დაჭიმულობაზეცაა დამოკიდებული, სიმის დაჭიმულობის ცვლილებით შეგვიძლია სხვადასხვა ტონის ბგერა მივიღოთ. ამიტომ მუსიკოსები გიტარის ან ვიოლინოს აწყობისას სიმის დაჭიმულობას ცვლიან. ყველას გვსმენია ბგერები, რომლებსაც მწერები გამოსცემენ. განსაკუთრებით უსიამოვნოა კოლოს წული, თუმცა ბგერის გამოსაცემად მას განსაკუთრებული ბგერის ორგანო არ აქვს. წული, რომელიც გვესმის, მისი ფრენის შედეგია. მწერები ფრენის დროს ფრთებს წამში	

რამდენიმე ასეულჯერ იქნევენ. სწორედ ფრთების ეს ქნევა გამოცემს ბგერას, რომელიც ჩვენ გვესმის. ფუტკარი ან ბუზი ფრთებს ნაკლები სიხშირით იქნევს და ამიტომ მათი ფრენის დროს გამოცემული ბგერის ტონი დაბალია. მიუხედავად იმისა, რომ ფრენის დროს პეპლებიც იქნევენ ფრთებს, ბგერა არ გვესმის, რადგან ამ დროს გამოცემული ბგერის სიხშირე იმდენად დაბალია, რომ ჩვენი ყური მას ვერ აღიქვამს. ამრიგად, ბგერა რომ გავიგონოთ, რხევის სიხშირე გარკვეულ დიაპაზონში უნდა მდებარეობდეს.

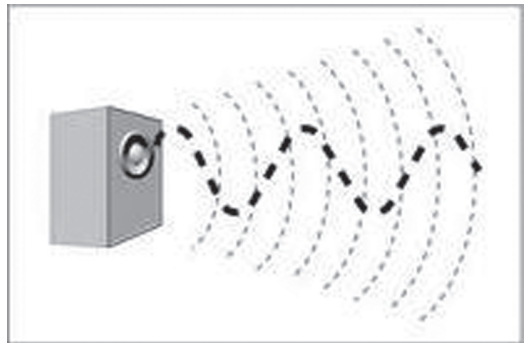
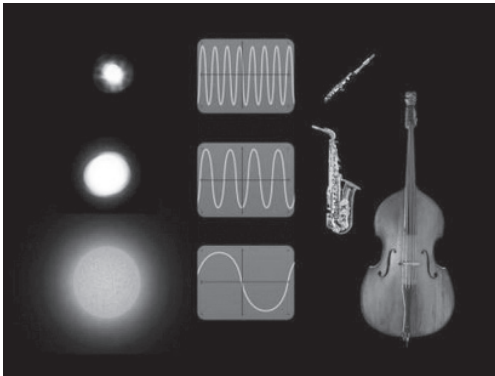
ნიშნავს კი ეს იმას, რომ ბგერის ნებისმიერი წყარო რხევას უნდა განიცდიდეს?

დაკვირვებები ცხადყოფს, რომ ეს ასეა: ბგერის წყარო არის სხეული, რომელიც ირხევა, თუმცა ეს რხევა ზოგჯერ ძნელად შესამჩნევია. მაგალითად, თუ მაგიდაზე დავაკაკუნებთ, როგორც მაგიდის, ისე ჩვენი ხელის ზედაპირიც რხევას იწყებს, მაგრამ ეს რხევა ძალიან სწრაფად წყდება. ამიტომ დაკაკუნების შედეგად მიღებული ბგერა ხანმოკლეა. ასევე ხანმოკლეა ბგერა ტაშის დაკვრის დროს. კამერტონის ბგერა კი გაცილებით ხანგრძლივად ჟღერს. ასევე დიდხანს ჟღერს ეკლესიის ზარის ბგერა. რაც უფრო დიდი ზომისაა საეკლესიო ზარი, მით უფრო დაბალი ტონის ბგერას გამოცემს.

თუ დოლს შემოვკრავთ, მის ზედაპირზე დაყრილი ცარცის ნამცეცები ხტუნვას დაიწყებს, ეს კი იმის დასტურია, რომ დოლის ზედაპირი ირხევა. ამავე დროს, ცნობილია, რომ, რაც უფრო დიდი ზომისაა დოლი, მით უფრო დაბალი ტონის ბგერას გამოცემს, რადგან მით უფრო მცირეა დოლის ზედაპირის რხევის სიხშირე.

ყველა ფაქტი მეტყველებს იმაზე, რომ ბგერის წყარო არის მერხვეი სხეული. სხვადასხვა სხეული, მისი ზომების მიხედვით, სხვადასხვა სიხშირის, ანუ სხვადასხვა ტონის ბგერას გამოცემს. ყველაზე დაბალი ტონის სიხშირე, რომლის მოსმენაც შეგვიძლია, დაახლოებით 17 რხევაა წამში. უფრო დაბალი სიხშირის რხევები ინფრაბგერას იძლევა, რომელსაც ჩვენი ყური ვერ აღიქვამს. უმაღლესი ტონის ბგერის სიხშირე, რომელიც შეგვიძლია გავიგონოთ, წამში 20 000 რხევას აღწევს. უფრო მაღალი სიხშირის ბგერას ულტრაბგერას უწოდებენ.

საუბრის ან სიმღერის დროს ჩვენ სხვადასხვა სიხშირის ბგერას გამოცემთ. ადამიანის ყელში არსებობს მერხვეი სხეული, რომლის რხევას ფილტვებიდან წამოსული ჰაერის ნაკადი განაპირობებს.



რეკომენდაციები მშობლებს:

ურჩიეთ მშობლებს, ბავშვებთან ერთად ბუნებაში სეირნობისას, დააკვირდნენ ჩიტების ჭიკ-ჭიკს, ფოთოლთა შრიალს, ადამიანის მიერ გამოცემულ სხვადასხვა სახის ბგერებს – ყვირილს, მელოდიურ სიმღერას. როდის ესმით უკეთ ხმები? რა გამოცემს ბგერას? როგორ ვრცელდება/ მიიღევა ბგერა?

მიმართულება: დედამისა და გარესამყარო

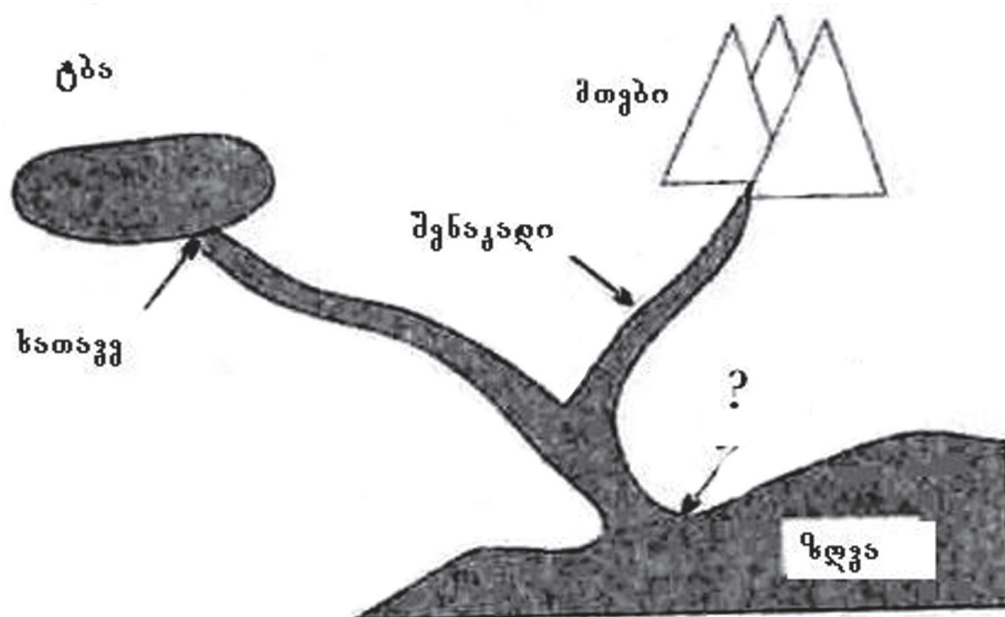
შედეგი:	ბუნ. IV.6. მოსწავლეს შეუძლია ზოგიერთი გეოგრაფიული ობიექტის აღწერა.
ინდიკატორები:	- ფერის მიხედვით ასხვავებს წყალსა და ხმელეთს გლობუსსა და რუკაზე; - აღწერს გეოგრაფიულ ობიექტებს, მათ შემადგენელ ნაწილებსა (მაგ. მდინარის სათავე, შესართავი, კალაპოტი, მთის მწვერვალი, კალთა, ძირი) და მახასიათებლებს (მაგ. ჩქარი - მდორე, ციცაბო - დამრეცი); - აკვირდება და აღწერს გეოგრაფიული ობიექტების თვალსაჩინო ცვლილებებს სეზონების მიხედვით, მონაცემებს წარმოადგენს კოლაჟების ან ჩანანერების ან ფოტოების სახით.
აქტივობა 1. “ქარის წისკვილი” მიზანი: მოსწავლეებმა შეძლონ მთის და ვაკის მდინარეების აღწერა და შედარება, დაასახელონ და აღწერონ მდინარის შემადგენელი ნაწილები. რესურსები: ჯგუფებში დასარიგებლად, მაგიდებზე დასადები მდინარის და მისი ნაწილების ფოტოები ან ნახატები, ბარათები წარწერებით: სათავე, შესართავი მთის მდინარე, ვაკის მდინარე. ფლიპჩარტები, მარკერები, ნებო. მიმდინარეობა: - მასწავლებელი საკლასო ოთახს მოამზადებს ჯგუფური მუშაობისთვის. ჯგუფებისთვის წინასწარ მოამზადებს მაგიდებს: ერთი ჯგუფისთვის განკუთვნილ მაგიდაზე დებს ფოტოს მთის მდინარის გამოსახულებით, მეორე ჯგუფისთვის განკუთვნილ მაგიდაზე - ვაკის მდინარის ფოტოს, მესამე ჯგუფისაზე - მდინარის სათავის ფოტოს, მეოთხეზე კი - მდინარის შესართავის. (იხ. რეკომენდაციები მასწავლებლებს. მასალა 1. სურ. 1-4) კალათაში ჩაყრილია ფურცლები წარწერით: მთის მდინარე, ვაკის მდინარე, მდინარის შესართავი, მდინარის სათავე. - მასწავლებელი კლასს შემდეგნაირად ჰყოფს ჯგუფებად : მოსწავლეები კალათიდან “ბრმად” იღებენ თითო წარწერიან ფურცელს, ნაიკითხავენ, ამოიცნობენ მერხებზე დადებულ ფოტოებზე გამოსახულ ობიექტებს და სხდებიან იმ მაგიდასთან, რომლის შესაბამისი წარწერაც შეხვდათ. - მასწავლებელი ჯგუფებს ურიგებს ფლიპჩარტებს. ყველა ჯგუფს დაუდებს თითო ფლიპჩარტს მათი ჯგუფის ფოტოს შესაბამისი წარწერით: ერთ ჯგუფს	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: - კალათაში ჩაყრილი ფურცლების რაოდენობა მოსწავლეთა რაოდენობის ტოლი უნდა იყოს. - თუ კლასში მოსწავლეთა რაოდენობა დიდია, ჯგუფების რაოდენობაც შესაბამისად უნდა გაიზარდოს.

ფლიპჩარტს წარწერით – მდინარის სათავე, მეორეს – შესართავი, მესამეს – მთის მდინარე, მეოთხეს – ვაკის მდინარე. ასევე, ობიექტის უკეთ აღწერისათვის, მასწავლებელი ჯგუფებს დამატებით ფოტოებსაც ურიგებს. (იხ. რეკომენდაციები მასწავლებლებს. მასალა 2). 4. მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს დავალებას: დააკვირდნენ მდინარის ნაწილს ან მდინარეს ფოტოზე და მიუწერონ შესაბამისი აღწერა/დახასიათება ერთი წინადადებით (მაგ. მთის მდინარე სწრაფია; ვაკის მდინარე მდორედ მიედინება და ა.შ.), დრო – 5 წთ. შემდეგ მათი ფლიპჩარტი საათის ისრის მიმართულებით გადაეცემა მეზობელ ჯგუფს. ეს "ქარის ნისკვილის" პირველი შემობრუნებაა. ჯგუფები კითხულობენ მეზობელი ჯგუფის მიერ შესრულებულ დავალებას, შეცდომის აღმოჩენის შემთხვევაში, ასწორებენ და კიდევ ერთ მახასიათებელ წინადადებას მიუმატებენ, დრო - 5 წთ. 5. შემდეგ "ნისკვილი" ისევ დატრიალდება და ფლიპჩარტებიც აგრძელებენ გადაადგილებას. მოსწავლეები ასრულებენ იმავე სამუშაოს: კითხულობენ მეზობელი ჯგუფის მიერ დანერილ აღწერას, ასწორებენ და თავის ნააზრევს ამატებენ. ეს "ქარის ნისკვილის" მეორე შემობრუნებაა. 6. ასე გრძელდება სანყისი ფლიპჩარტის დაბრუნებამდე. 7. მას შემდეგ, რაც ფლიპჩარტები სასტარტო მდგომარეობას დაიბრუნებენ, მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს დავალებას: ყურადღებით წაიკითხონ შევსებული ფლიპჩარტი, შეასწორონ ან შეავსონ მეგობრების ჩანაწერები, მოამზადონ პრეზენტაცია მოცემული ობიექტის შესახებ, დაანებონ მოცემული ფოტოები და სათანადოდ გააფორმონ. ჯგუფები წარმოადგენენ პრეზენტაციას შესაბამისი ფოტოებითა და ნახატებით.	
რეკომენდაციები მასწავლებლებს: მასალა 1 (სურ. 1–4) ამოსაცნობი სურათები დაჯგუფებისთვის:	

სურ. 1 - მდინარის სათავე



სურ. 2 - მდინარის შესართავი



სურ. 3 - მთის მდინარე



სურ. 4 - ვაკის მდინარე



მასალა 2

ჯგუფებში დასარიგებელი სურათები აღწერისთვის

მდინარის სათავე 1



მდინარის სათავე 2



მდინარის სათავე 3



შესართავი 1



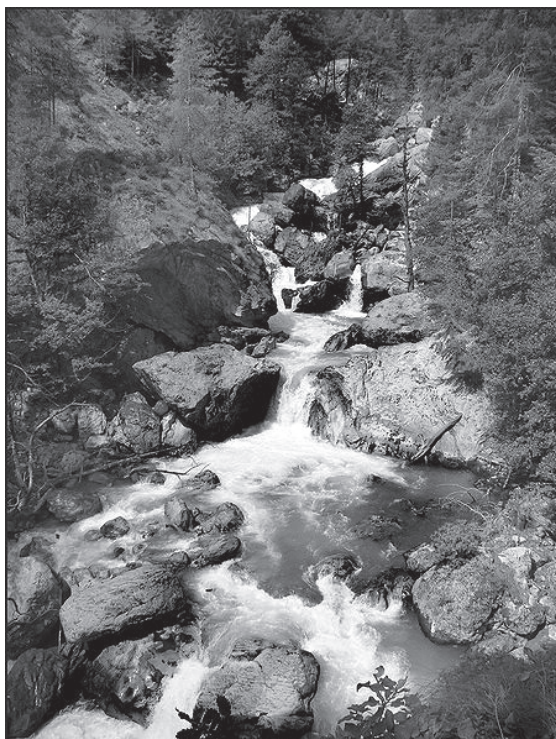
შესართავი 2



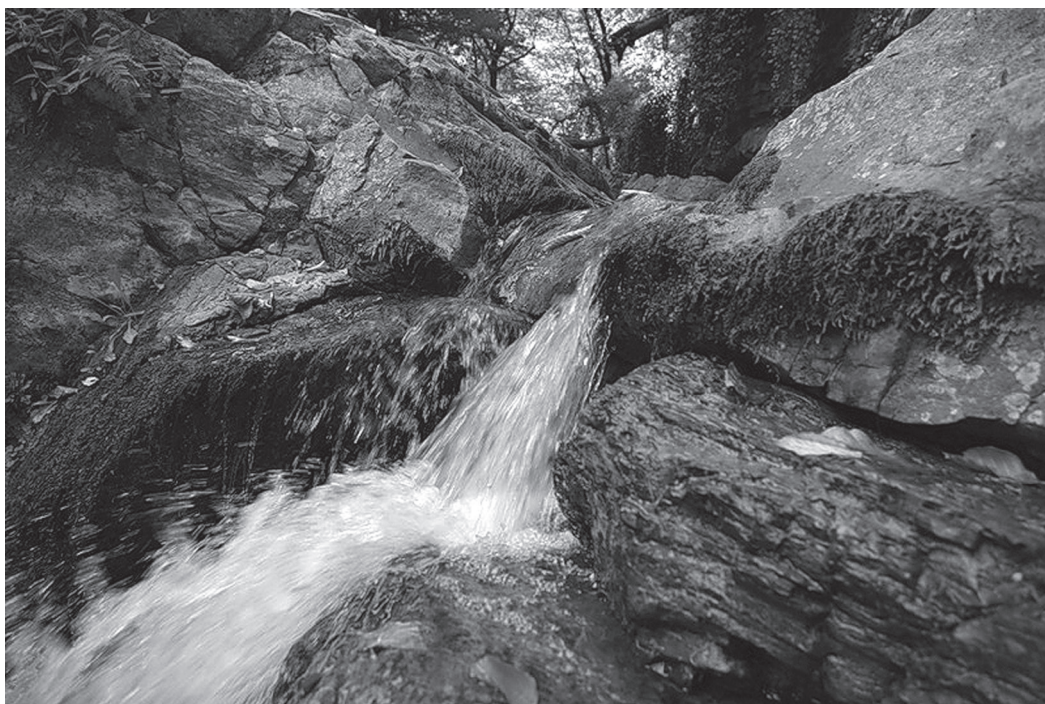
შესართავი 3



მთის მდინარე 1



მთის მდინარე 2



მთის მდინარე 3



ვაკის მდინარე 1



ვაკის მდინარე 2



ვაკის მდინარე 3



საკითხის მოკლე აღწერა:**მდინარეები**

მდინარე წყლის ნაკადია, რომელიც წყალშემკრები აუზიდან ატმოსფერული ნალექებით საზრდოობს და აქვს მკვეთრად გამოხატული კალაპოტი. მდინარეს აქვს **სათავე**, ადგილი, საიდანაც იწყება და **შესართავი**, სადაც ის ზღვას, ტბას ან სხვა მდინარეს უერთდება. მდინარე, რომელიც უშუალოდ ერთვის ზღვას, ტბას, ჭაობს ან ქვიშებში იკარგება - **მთავარი მდინარეა**. სათავესა და შესართავს შორის არსებულ ჩადაბლებას ხეობა ეწოდება. ხეობის უდაბლესი ნაწილი, რომელშიც წყალი მუდმივად გაედინება, **კალაპოტია**. მდინარეს ერთვის **შენაკადები**.

მთავარი მდინარე თავის შენაკადებთან ერთად ქმნის **მდინარეთა სისტემას**. ხმელეთის ზედაპირი, საიდანაც მდინარის სისტემა წყალს იკრებს, არის **წყალშემკრები აუზი**. ამა თუ იმ მდინარის სისტემის წყალშემკრებ აუზს, რომელიც სხვა მდინარეთა სისტემებისგან გამოყოფილია წყალგამყოფებით, **მდინარის აუზი** ეწოდება.

მდინარე **ხეობაში** მიედინება. ხეობის ძირის ყველაზე დაბალი ნაწილია **კალაპოტი**, ხოლო ის ნაწილი, რომელიც მხოლოდ წყალდიდობის დროს იფარება წყლით - **ჭალაა**. სათავესა და შესართავის სიმაღლეთა სხვაობას **მდინარის ვარდნა** ეწოდება.

მდინარეთა მნიშვნელოვანი მახასიათებლებია: **სიგრძე, სიგანე, სიღრმე, წყლის დონე, დინების სიჩქარე, წყლის ხარჯი და ნატანის ხარჯი**. **წყლის ხარჯი** არის წყლის ის რაოდენობა (მოცულობა), რომელიც გაივლის მდინარის განივკვეთში დროის გარკვეულ მონაკვეთში/შუალედში, იზომება კუბური მეტრების შეფარდებით წამთან. **მყარი ჩამონატანი**, ანუ ნატანის ხარჯი იზომება ნაშალი მასალის (ქვიშა, თიხა და სხვა) რაოდენობით, რომელიც ჩამოაქვს მდინარეს დროის გარკვეულ მონაკვეთში.

მდინარეთა სიგრძეების გაზომვა მარტივი ამოცანა არ არის. ამისათვის საჭიროა მდინარის შესართავისა და სათავეს ზუსტი მდებარეობის განსაზღვრა (მაგ. საუკუნეების განმავლობაში ვერავინ შეძლო ეპოვა “ნილოსის თავი”. ასეთი გამოთქმაც კი გაჩნდა: “Caput Nili guaerere!” – ნილოსის სათავეს ძებნა. გამოთქმას იყენებდნენ მაშინ, როცა გულისხმობდნენ რაიმე აშკარად უიმედო, შეუძლებელ საქმეს.). მდინარის დასაწყისის დადგენაში სირთულეს ქმნის მდინარის მრავალრიცხოვანი შენაკადებიც. შესართავიდან ყველაზე მეტად დაშორებული შენაკადი ითვლება მდინარის სათავედ. პრაქტიკაში, ხშირ შემთხვევაში, შესართავიდან ამ ყველაზე მეტად დაშორებული მდინარის სახელი არ ემთხვევა თვით მდინარის სახელს. სეზონური ცვლილებებიც ხელს უშლის მდინარის სიგრძის ზუსტ გაზომვას. სიგრძის ზუსტი განსაზღვრის ხელისშემშლელია **ესტუარის** არსებობაც. ამ ყველაფრის გამო ზოგიერთი მდინარის სიგრძე მხოლოდ მიახლოებითია.

ზღვებსა და ოკეანეებში მდინარეებს დიდძალი ნაშალი მასალა (ხრეში, სილა) ჩააქვთ. თუ მასალა ჭარბი რაოდენობით ჩაიტანება, მდინარის შესართავთან ხმელეთი ჩნდება, რომელიც თავისი ფორმით წააგავს ბერძნულ ასოს, “დელტას”. ამიტომ ასეთ წარმონაქმნს მდინარის დელტასაც უწოდებენ. ზოგი მდინარის (ნილოსის, მისისიპის, ვოლგის და სხვ.) დელტა ძალიან სწრაფად იზრდება და მნიშვნელოვან ფართობსაც აღწევს. დელტა ყველა მდინარეს არ გააჩნია. თუ მდინარის შესართავთან ძლიერი ლელვა იცის ან ამ სანაპიროსთვის მიმოქცევის დიდი ტალღებია დამახასიათებელი, დელტის ნაცვლად **ესტუარი** (გაფართოებული შესართავი) ჩნდება (ამაზონის, ობის, ენისეი, თემზა და სხვ.).

რელიეფის შესაბამისად, არსებობს **მთისა და ვაკის** მდინარე. მთის მდინარე მიედინება ვიწრო და

ლრმა ხეობაში. გამოირჩევა მჩქეფარე დინებით, კალაპოტი **ჭორომიანი** აქვს და აჩენს **ჩანჩქერებს**. ჩანჩქერები იქ ჩნდება, სადაც მდინარე მყარი ქანებიდან რბილ ქანებზე გადადის. წყალი რბილ ქანებს უფრო სწრაფად შლის და საფეხური ჩნდება. საფეხურიდან ჩამოვარდნილი წყალი ფსკერზე ჩალრმავებას წარმოშობს. აქ მბრუნავი წყლისა და ქვების ზემოქმედება მყარ ქანებს ამსხვრევს, რის შედეგადაც ყალიბდება გადმონოლილი შვერილი. იგი თანდათან იმსხვრევა და მდინარეში ცვივა. ასწლეულების განმავლობაში ჩანჩქერი უკან-უკან იხევს და ღრმა ხეობას წარმოქმნის, რომელსაც **კანიონი** ეწოდება. ვაკის მდინარეები განიერ, კარგად გამომუშავებულ ხეობაში მიედინება, კალაპოტი დაკლაკნილი და დატოტვილი აქვს, დახრილობა - უმნიშვნელო, დინება კი - წყნარი.

დამატებითი ლიტერატურა მასწავლებლებისთვის:

ა. მურანოვი, “მსოფლიოს უდიდესი მდინარეები”
<http://www.rev.net>
<http://library.thinkquest.org>
www.woodlands-junior.kent.sch.uk

შედეგი:	ბუნ. IV.7. მოსწავლეს შეუძლია დედამიწის ფორმაზე მსჯელობა.
ინდიკატორები:	- იყენებს დედამიწის სხვადასხვა გამოსახულებას, კოსმოსიდან გადაღებულ სურათებს და საუბრობს დედამიწის ფორმაზე; - ადარებს სხვადასხვა ხალხის ადრინდელ წარმოდგენებს დედამიწის ფორმის შესახებ; - აგროვებს და აანალიზებს ინფორმაციას მოგზაურებზე, მსჯელობს ამ მოგზაურების წვლილზე დედამიწის ფორმის შესახებ წარმოდგენის ჩამოყალიბებაში; - დაიტანს კონტურულ რუკაზე გამოჩენილი მოგზაურების მარშრუტებს.
აქტივობა 1. "ექსპერტი" მიზანი: მოსწავლემ გაიაზროს მაგელანის მოგზაურობის მნიშვნელობა, დაასახელოს და დაიტანოს კონტურულ რუკაზე ამ მოგზაურობასთან დაკავშირებული გეოგრაფიული ობიექტები. რესურსები: საკითხავი მასალა "პირველი მოგზაურობა დედამიწის გარშემო"; კონტურული რუკები, ცხრილი, მარკერები, ფლიპჩარტი, ნებო. მიმდინარეობა: - მასწავლებელი კლასს ჰყოფს 4 ჯგუფად - ეს "მთავარი" ჯგუფებია. "მთავარი" ჯგუფებში ურიგებს ტექსტს "პირველი მოგზაურობა დედამიწის გარშემო" (იხ. საკითხავი მასალა 1) და აძლევს დავალებას: ინდივიდუალურად, ყურადღებით წაიკითხონ ტექსტი, ხაზი გაუსვან გეოგრაფიულ ობიექტებს. დრო - 5 წთ. - მთლიანი ტექსტის გაცნობის შემდეგ, მასწავლებელი მოსწავლეებს ჯგუფებში გაათვლევენ ერთიდან ოთხამდე. ხელმეორედ გადაჯგუფდებიან ნომრების მიხედვით: პირველები დასხდებიან ერთად, მეორე ნომრები - ერთად და ა.შ. ახლადშექმნილი ჯგუფები "ექსპერტთა" ჯგუფებია. - მასწავლებელი "ექსპერტთა" ჯგუფებს აძლევს დავალებებს და უხსნის, რომ თითოეული მოსწავლე მოცემული თემის გარკვეული ნაწილის ექსპერტია და მის ვალდებულებაში შედის თავის "კოლეგებთან" ერთად დავალების შესრულება, "ექსპერტთა" დახმარებით საკითხის საფუძვლიანად შესწავლა, რათა მთავარ ჯგუფში დაბრუნებულმა თავისი ჯგუფის წევრებს დავალების შესრულებით მიღებული ცოდნა გაუზიაროს, აუხსნას და ასწავლოს, უპასუხოს მათ შეკითხვებს.	რეკომენდაცია: ეს აქტივობა რეფლექსიის ეტაპზე გამოიყენება. დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: თუ კლასი მრავალრიცხოვანია, ჯგუფების რაოდენობა უნდა გაიზარდოს. კავშირი სხვა საგნებთან: ქართ. IV. 11. მოსწავლეს შეუძლია სხვადასხვა სახის მცირე ზომის ტექსტების შეთხზვა. მათ. IV.12. მოსწავლეს შეუძლია მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება. მათ. IV.6. მოსწავლეს შეუძლია შესაბამისობის აგება, გამოსახვა და გამოკვლევა.

დავალდებულებები ასე განიხილდება:

1-ლი ჯგუფი: ტექსტის გამოყენებით, კონტურულ რუკაზე დაიტანონ მაგელანის მოგზაურობის მარშრუტი. ამ კონტურულ რუკაზე (კონტურული რუკა 1) გეოგრაფიული ობიექტები წინასწარ იქნება დატანილი.

მე-2 ჯგუფი: ტექსტის მიხედვით კონტურულ რუკაზე დაიტანონ გეოგრაფიული ობიექტები. ამ რუკაზე (კონტურული რუკა 2) მარშრუტი დატანილი იქნება.

მე-3 ჯგუფი: შეავსონ ცხრილი (ცხრილი 1), ტექსტიდან ამოკრიფონ და ცხრილში ჩაწერონ გეოგრაფიული ობიექტები სათანადო ადგილას, მოახდინონ მათი კლასიფიკაცია.

მე-4 ჯგუფი: იმსჯელონ და ტექსტიდან ამოწერონ:

ა) მოგზაურობის სიძნელეები და ხიფათები;

ბ) მოგზაურობის მნიშვნელობა.

ამ სამუშაოს შესასრულებლად ეძლევათ 15 წუთი.

4. მიცემული დროის ამოწურვის შემდეგ, “ექსპერტები” ბრუნდებიან მთავარ ჯგუფებში, ერთმანეთს გადასცემენ “მივლინებაში” მიღებულ ცოდნას და უჩვენებენ თავიანთ ნამუშევრებს. მთავარ ჯგუფებში ერთიანდება მასალა: “ექსპერტების” მიერ მოტანილ ნამუშევრებს ერთ ფლიპჩარტზე დაანებებენ და სათანადოდ გააფორმებენ. შემდეგ წარადგენენ საპრეზენტაციოდ.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

ჯგუფებში დასარიგებელი მასალები:

საკითხავი მასალა 1

პირველი მოგზაურობა დედამიწის გარშემო

1519 წლის 20 სექტემბერს გამოჩენილი პორტუგალიელი (პორტუგალია ქვეყანაა ევროპის კონტინენტზე) ზღვაოსნის ფერნანდო მაგელანის ფლოტმა ხუთი იალქნიანი ხომალდით („ტრინიდადი“, „სან-ანტონიოსი“, „სანტიაგო“, „კონსეფსიონი“, „ვიკტორია“) და 265 ზღვაოსნით ესპანეთი დატოვა, შეცურა ატლანტის ოკეანეში და სამხრეთ ამერიკის ნაპირებისკენ აიღო გეზი. მას სურდა დასავლეთის მიმართულებით გაცურვა და აზიამდე მიღწევა. ეს მოგზაურობა, რომლის დროსაც 2000 კმ-ზე მეტი მანძილი გაიარეს, ხიფათითა და სიძნელეებით აღსავსე აღმოჩნდა. ქარიშხალში მოხვედრილი ერთ-ერთი ხომალდი კლდეს შეასკდა და დაიშლავდა. უკმაყოფილო ესპანელი მეზღვაურები მაგელანს აუჯანყდნენ, მაგრამ მისმა მტკიცე ნებისყოფამ მეთაურობით წინააღმდეგობა გატეხა: მაგელანმა „ვიკტორიასა“ და „კონსეფსიონის“ კაპიტნები სიკვდილით დასაჯა, ხოლო „სანტიაგოს“ კაპიტანი და მღვდელი უდაბურ ნაპირზე გადასვა. უბედურებები ამით არ დასრულებულა: ერთი ხომალდი უკან გამოეპარა და სურსათის მთელი მარაგი თან წამოიღო.

შიმშილისა და სიცივისგან დაუძლურებულმა ექსპედიციამ გზა სამხრეთისკენ გააგრძელა. 1520 წლის ოქტომბერში, როცა წყნარ ოკეანეში გასასვლელის ძებნის ყოველგვარი იმედი თითქმის გადაიწურა, სამხრეთ ამერიკის კონტინენტის უკიდურეს სამხრეთ ნაწილში მაგელანმა

ვინრო და დაკლავნილი სრუტე აღმოაჩინა, რომლის გავლას 22 დღე მოანდომა. მისი სიგრძე 500 კმ-ს აღემატება. სრუტის გავლის შემდეგ ექსპედიცია “უცნობ დიდ ზღვაში” გავიდა. ჩინებული მზიანი ამინდი იდგა, რის გამოც ოკეანეს “წყნარი” უწოდეს. აღმოჩენილი სრუტე ერთმანეთთან აკავშირებს ატლანტისა და წყნარ ოკეანეებს და ამჟამად მაგელანის სრუტე ეწოდება. მაგელანმა ოთხ თვეში გადაცურა წყნარი ოკეანე და კუნძულ გუამს მიაღწია, მერე კი ფილიპინებისკენ გაემართა. ამ მოგზაურობისას მაგელანმა ბევრი სხვა უცნობი კუნძული აღმოაჩინა. ერთ-ერთ მათგანზე, სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის ნაპირებთან, კუნძულ მაქტანზე ადგილობრივ მცხოვრებლებთან შეტაკებისას, მაგელანი ტრაგიკულად დაიღუპა.

დარჩენილი სამი გემიდან ერთ-ერთი წყობიდან გამოვიდა და მეზღვაურებმა ის დაწვეს. ორმა გემმა კი მოგზაურობა განაგრძო, მაგრამ გემი “ტრინიდადი” მტრულად განწყობილ პორტუგალიელებს ჩაუვარდათ ტყვედ.

მსოფლიოს გარშემო მოგზაურობის ხიფათს მხოლოდ ერთი გემი და 18 კაცი გადაურჩა. მაგელანის გარდაცვალებიდან 16 თვის შემდეგ, 1522 წლის 6 სექტემბერს, ბასკი კაპიტნის, ელკანოს ხელმძღვანელობით გემი “ვიქტორია” ესპანეთში დაბრუნდა.

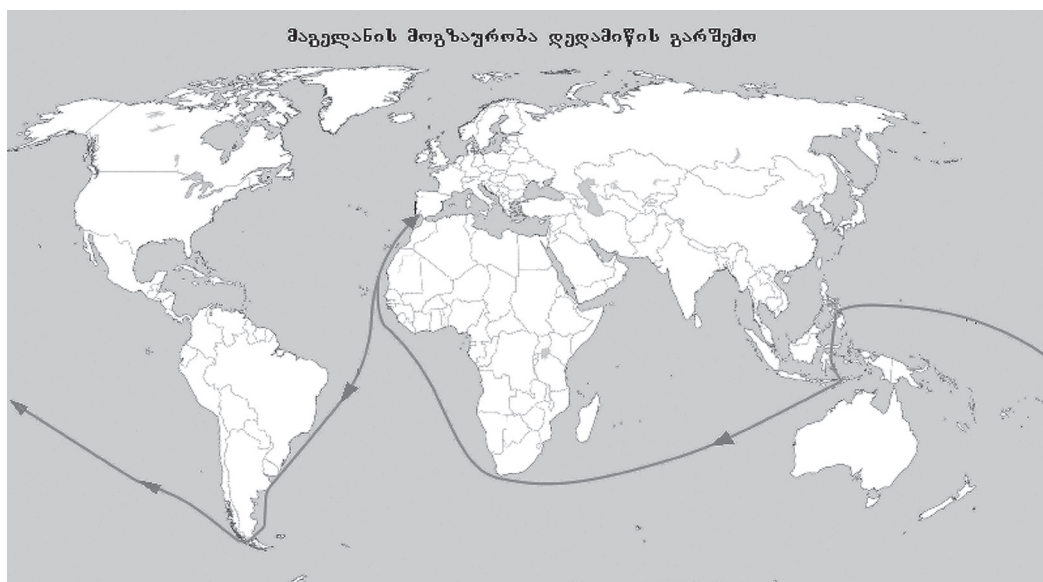
ამ მოგზაურობას უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა. მან, პრაქტიკულად, დაამტკიცა დედამიწის სფერულობა და ერთიანი მსოფლიო ოკეანის არსებობა, ასევე ცხადყო ისიც, რომ დედამიწაზე ოკეანეებს უფრო მეტი ფართობი უკავია, ვიდრე ხმელეთს.

1-ლი ჯგუფი:

კონტურული რუკა 1.



მე-2 ჯგუფი:
კონტურული რუკა 2.



მე-3 ჯგუფი:
ცხრილი 1

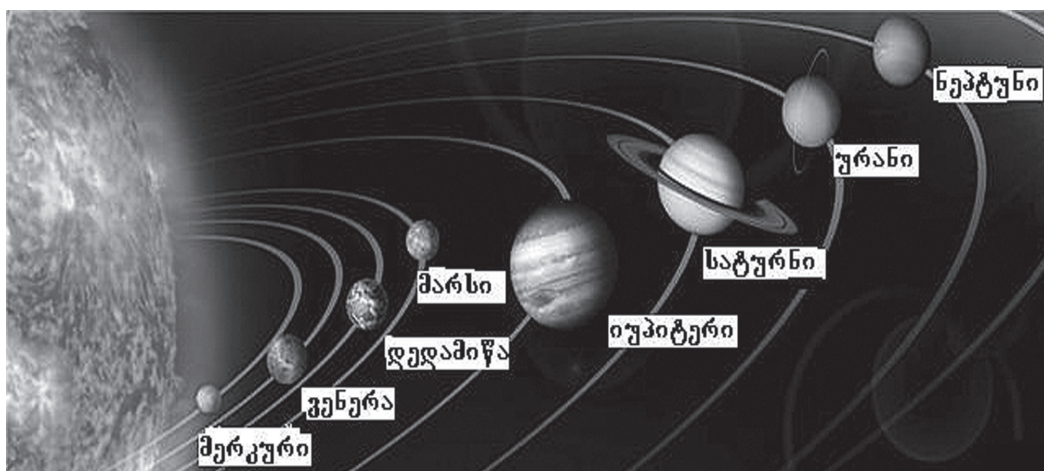
კონტინენტი	ოკეანე	კუნძული	სრუტე	ქვეყანა

დამატებითი ლიტერატურა და ინტერნეტ-ლინკები მასწავლებლისთვის:

ჯიმ პაიპი "დიდი მოგზაურობები"
ოქსფორდის საბავშვო ენციკლოპედია
სტეფან ცვეიგი "მაგელანი"
<http://ka.wikipedia.org>
<http://unique-southamerica-travel-experience.com>

შედეგი:	ბუნ. IV.8. მოსწავლეს შეუძლია მზის სისტემის აღწერა.
ინდიკატორები:	- იყენებს ილუსტრაციებს და ახასიათებს მზის სისტემას (მაგ. პლანეტების სიდიდე, დაშორება მზიდან); - ხატავს პლანეტებს და თანმიმდევრულად განალაგებს მზიდან დაშორების მიხედვით; - აღწერს აღჭურვილობასა და სატრანსპორტო საშუალებებს, რომლებსაც იყენებენ კოსმონავტები.
აქტივობა 1. "არეული თანმიმდევრობა" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მზის სისტემაში შემავალი პლანეტების დასახელება და დახასიათება. . რესურსები: ბარათები პლანეტების წარწერებით, კონვერტები, ცხრილი, სამუშაო ფურცელი პრეზენტაციისთვის, ნებო, სკოჩი, ფერადი ფანქრები ან ფლომასტერები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს ჰყოფს მცირე ჯგუფებად, თითოეულ ჯგუფს ურიგებს მზის სისტემის ილუსტრაციას (სურ.1) და კონვერტს, რომელშიც არეულად აწყვია პატარა ბარათები პლანეტების სახელების წარწერებით. ასევე პლანეტების მახასიათებლების ცხრილს (ცხრილი 1). ჯგუფებს მიეცემათ სხვადასხვა დავალება: 1-ლი ჯგუფი: გაეცნონ მიცემულ მასალას და პლანეტები დაალაგონ მზისგან დაშორების მიხედვით. ფურცლის ერთ ნაწილზე დახატონ მზე და პლანეტების სახელწოდებებიანი ბარათები თანმიმდევრობით დაანებონ. მე-2 ჯგუფი: გაეცნონ მიცემულ მასალას და ცხრილის (ცხრილი 1) მიხედვით პლანეტები სიდიდის მიხედვით დაალაგონ, დაანებონ ფურცელზე. მე-3 ჯგუფი: გაეცნონ მიცემულ მასალას და ცხრილის (ცხრილი 1) მიხედვით პლანეტები დაალაგონ მზის ირგვლივ შემოვლის დროის მიხედვით, დაანებონ ფურცელზე. მე-4 ჯგუფი: გაეცნონ მიცემულ მასალას და ცხრილის (ცხრილი 1) მიხედვით დაალაგონ პლანეტები თანამგზავრების რაოდენობის მიხედვით. ბარათები დაანებონ ფურცელზე. მუშაობის დასრულების შემდეგ ჯგუფები თავიანთ ნამუშევარს კლასს წარუდგენენ.	
რეკომენდაცია: ამ აქტივობის დაწყების წინ, სასარგებლო იქნება, თუ მასწავლებელი უჩვენებს სასწავლო ანიმაციურ ფილმს "გეოგრაფია პატარებისათვის". დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: პლანეტების წარწერები შესაძლებელია ნებოვან ფურცელზე გაკეთდეს. ასე უფრო მოსახერხებელი იქნება მათი სამუშაო ფურცელზე დაწება. კავშირი სხვა საგნებთან: ქარ. IV. 9. მოსწავლეს შეუძლია მცირე ზომის მიზნობრივი ტექსტების სათანადოდ გაფორმება და ტექსტის არავერბალური ნაწილების ამოცნობა; ავლენს ტექსტის არავერბალური ინტერპრეტაციის უნარს. მათ. IV.14. მოსწავლეს შეუძლია თვისებრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი.	

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:
ჯგუფებში დასარიგებელი მასალა:
სურ. 1 მზის სისტემა



ცხრილი 1

პლანეტა	მზის ირგვლივ შემოვლის დრო	მანძილი მზიდან (მილიონი კმ)	თანამგზავრთა რაოდენობა
მერკური	88 დღე-ღამე	58	-
ვენერა	224 დღე-ღამე	108	-
დედამიწა	365 დღე-ღამე	150	1
მარსი	687 დღე-ღამე	228	2
იუპიტერი	11 წელი	778	16
სატურნი	29 წელი	1 427	18
ურანი	84 წელი	2 870	17
ნეპტუნი	164 წელი	4 497	8

საკითხის მოკლე აღწერა

მზის სისტემა წარმოადგენს მზეს და მის ირგვლივ მოძრავ პლანეტებს. მზის სისტემაში რვა პლანეტაა: მერკური, ვენერა, დედამიწა, მარსი, იუპიტერი, სატურნი, ურანი და ნეპტუნი. ადრე ითვლებოდა, რომ მზის სისტემაში მეცხრე პლანეტაც შედიოდა. მეცხრე პლანეტას - პლუტონს - 2006 წელს ასტრონომთა მსოფლიო კავშირმა ეს “წოდება” ჩამოართვა. აღმოჩნდა, რომ პლუტონს არ აქვს პლანეტისთვის დამახასიათებელი ნიშნები, თუმცა ზოგი ასტრონომი მას მზის სისტემის მეცხრე პლანეტად მაინც მიიჩნევს.

პლანეტებთან ერთად მზის სისტემაში მათი თანამგზავრებიც შედის. თანამგზავრი ციური სხეულია, რომელიც პლანეტის მიზიდულობის ძალის გავლენით მის გარშემო მოძრაობს. პლანეტების მსგავსად, მათი თანამგზავრებიც საკუთარი ლერძის გარშემო ბრუნავენ.

მზე ჩვენი გალაქტიკის ერთ-ერთი ვარსკვლავია, იგი თავისი ლერძის გარშემო ბრუნავს. მზე, ამავე დროს, სხვა ვარსკვლავებთან ერთად გალაქტიკის ცენტრის გარშემოც ბრუნავს. ჩვენი გალაგალაქტიკა კი, თავის მხრივ, სხვა გალაქტიკებთან ერთად მოძრაობს. ამგვარად, კოსმოსში უძრავი არაფერია.

მზის სისტემის პლანეტები ერთმანეთისგან ძალიან განსხვავდება. თითოეულ მათგანს მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი, განსაკუთრებული თვისებები აქვს. მათგან მხოლოდ მერკურის, ვენერას, დედამიწასა და მარსს აქვთ მყარი ზედაპირი. მათი მომდევნო პლანეტა – გიგანტები კი აირებისა და თხევადი ნივთიერებებისგან შედგება.

ადამიანები საუკუნეების მანძილზე აკვირდებოდნენ ცის თაღზე მნათობთა გადაადგილებას. მათ შენიშნეს, რომ მზე და ვარსკვლავები ცაზე ყოველთვის ერთი მიმართულებით – აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ – მოძრაობდნენ. ზოგიერთი მნათობი კი უცნაურად გადაადგილდებოდა. მათი სვლა ხან ჩერდებოდა, ხანაც უკან ბრუნდებოდა. ამიტომ ამ სხეულებს პლანეტები უწოდეს. პლანეტა ბერძნულად "მოხეტიალეს" ნიშნავს. პლანეტებს ძველქართული დასახელება აქვთ: მერკური - ოტარიდი; ვენერა - ასპიროზი, მთიები; მარსი - მარიხი; იუპიტერი - მუშთარი; სატურნი - ზუალი.

პლანეტები საკუთარი ლერძის გარშემო დასავლეთიდან აღმოსავლეთით ბრუნავენ. გამოკლისია ვენერა და ურანი. ისინი უკულმა – აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ – ბრუნავენ.

ვარსკვლავებისაგან განსხვავებით, პლანეტებს საკუთარი ნათება არ აქვთ. ისინი ირეკლავენ მზის სინათლეს და ცაზე მოკაშკაშე სფეროს სახით ჩნდებიან.

დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ სასწავლო ანიმაციურ ფილმში "გეოგრაფია ყველაზე პატარებისათვის". მასწავლებელს შეუძლია ამ ფილმის ჩვენება მოსწავლეებისთვის. ფილმი მოიცავს შემდეგ თემებს: მზის სისტემა, დედამიწის და მთვარის მოძრაობა მზის გარშემო, მთვარის ფაზები, ატმოსფეროს გათბობა, ხმელეთი და წყალი, კონტინენტები, ჰორიზონტის მხარეები, კუნძულები, გონდვანა, ნახევარკუნძულები, ოკეანეები, ქარი, მდინარეები და ჩანჩქერები, გრავიტაცია, წვიმა, ცისარტყელა, გამოქვაბულები, ვულკანები, მთების წარმოშობა, მათათა სისტემები, თოვლი, ეკვატორი და პოლუსები, აისბერგები, სეზონები, მცენარეები, ზღვები და სრუტეები, ტბები.

დამატებითი ლიტერატურა, ინტერნეტ-მისამართები მასწავლებლებისთვის:

საბავშვო ენციკლოპედია "ჩვენი დედამიწა"

საბავშვო ენციკლოპედია "კოსმოსი"

საყმანვილო ენციკლოპედია "სამყარო" – გამომცემლობა "დილა"

<http://www.Coolmath-games.com>

www.drevoznaniy.info

www.Razvitiebenka.com

www.Kidsastronomy.com

<http://www.window2universe.org>

www.spacekids.co.uk

შედეგი:	ბუნ. IV.9. მოსწავლეს შეუძლია პირადი და საზოგადოებრივი ჰიგიენის წესების დაცვა.
ინდიკატორები:	- საუბრობს ზოგიერთი საკვები პროდუქტის შენახვის წესებზე და ამ წესების დაცვის აუცილებლობაზე; - ზრუნავს საკლასო ოთახის და საცხოვრებელი ადგილის სისუფთავეზე (მაგ. განთავება); - აფასებს საზოგადოებრივი კვების და სავაჭრო ობიექტის (მაგ. სახლის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ობიექტები) შესაბამისობას ჰიგიენურ ნორმებთან და ამის საფუძველზე აკეთებს არჩევანს, თუ სად შეიძლება შეიძინოს საკვები.
აქტივობა 1. “საკვები პროდუქტის შენახვის წესების ამოკითხვა ეტიკეტიდან” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ზოგიერთი საკვები პროდუქტის შენახვის წესების დაცვის მნიშვნელობაზე საუბარი. რესურსები: ბარათები, სამუშაო ფურცელი პრეზენტაციისთვის, ნებო, სკოტჩი, ფერადი ფანქრები ან ფლომასტერები. მიმდინარეობა მასწავლებელი მოსწავლეებს წინასწარ ჰყოფს ჯგუფებად და თითოეულ ჯგუფს ავალებს საკვები პროდუქტების ეტიკეტის წარწერებიდან მათი შენახვის წესებთან დაკავშირებული ინფორმაციის მოპოვებას; ასევე სთხოვს მოსწავლეებს, ჰკითხონ მშობლებს ამ წესების დაცვის მნიშვნელობაზე. დაკომპლექტებულმა ჯგუფებმა, შესაძლოა, შემდეგ თემებზე იმუშაონ: 1-ლი ჯგუფი - პურის შენახვის წესები; - მე-2 ჯგუფი - რძის პროდუქტების შენახვის წესები; - მე-3 ჯგუფი - ხორცის პროდუქტების შენახვის წესები; - მე-4 ჯგუფი - ნაყინის შენახვის წესები; - მე-5 ჯგუფი - შოკოლადის შენახვის წესები. მოპოვებული ინფორმაციის გამოყენებით, ჯგუფები ამზადებენ პლაკატებს და აკეთებენ პრეზენტაციებს შემდეგი სქემის მიხედვით: 1. პროდუქტის დასახელება - - - - 2. რა პირობებია საჭირო მისი შენახვისთვის? 3. საჭირო პირობების შექმნისას, რამდენი ხანი შეიძლება ამ პროდუქტის შენახვა? 4. რა შედეგი შეიძლება მოჰყვეს პროდუქტის შენახვის წესების დაუცველობას? 5. რა შეიძლება გამოიწვიოს ვადაგასული პროდუქტის გამოყენებამ? პრეზენტაციების შემდეგ კლასი, წარმოდგენილ მასალებზე დაყრდნობით, ასახელებს ყველაზე მალფუჭებად პროდუქტს.	
კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: ყველა მოსწავლემ უნდა იცოდეს სხვადასხვა საკვები პროდუქტის შენახვის წესი - რაც მნიშვნელოვანია კვებითი უსაფრთხოებისთვის.	

აქტივობა 2. "საკვები პროდუქტის ეტიკეტი"

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ზოგიერთი საკვები პროდუქტის შენახვის წესების დაცვის აუცილებლობაზე საუბარი;

რესურსები: ბარათები, სამუშაო ფურცელი პრეზენტაციისთვის, წებო, სკოტჩი, ფერადი ფანქრები ან ფლომასტერები.

მიმდინარეობა:

პრეზენტაციების შემდეგ ჯგუფებს (ჯგუფს არ უნდა შეხვდეს ის პროდუქტი, რომელზედაც იმუშავა პირველი აქტივობისას) ურიგდება სხვადასხვა საკვები პროდუქტის იმიტირებული მასალები (ნაყინი, შოკოლადი, მანონი, ძეხვი, რძე) და ევალუბათ ეტიკეტების შემდეგი მონაცემების მიხედვით დამზადება:

- პროდუქციის დასახელება;
- გამოშვების თარიღი;
- ვარგისიანობის ვადა;
- შენახვის პირობები.

თითოეული ჯგუფი უნდა ეცადოს წინა აქტივობისას დამზადებული პლაკატიდან სხვა ჯგუფის მიერ მოპოვებული ინფორმაციის მაქსიმალურად გამოყენებას.

ჯგუფები წარმოადგენენ ნამუშევრებს და ხაზგასმით აღნიშნავენ ეტიკეტზე მითითებული პირობებისა და ვადების დაცვის მნიშვნელობას.

შედეგი:	ბუნ. IV.10. მოსწავლეს შეუძლია უსაფრთხო ქცევის წესების დაცვა.
ინდიკატორები:	• ასახელებს ხანძრის გამომწვევ ძირითად მიზეზებს და მისი თავიდან აცილების გზებს; • ხანძრის გაჩენის შემთხვევაში, წარმოადგენს ქცევისა და პირველადი დახმარების წესებს სიმულაციური თამაშით; • მსჯელობს ჭეჭა-ჭუხილის დროს ქცევის წესებზე (თავის შეფარება, ელექტროხელსაწყოების და მობილურის მოხმარება);
აქტივობა 1. " ხანძრის მიზეზების კვლევა" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ხანძრის გამომწვევ ძირითად მიზეზებზე და მისი თავიდან აცილების გზებზე საუბარი რესურსები: ბარათები, სამუშაო ფურცელი პრეზენტაციისთვის, ნებო, სკოჩი, ფერადი ფანქრები ან ფლომასტერები. მიმდინარეობა მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს, მოიფიქრონ და წინასწარ გამზადებულ ფერად, ნებოვან ბარათებზე ჩამოწერონ ხანძრის გამომწვევი მიზეზები. მოსწავლეები ბარათებს ანებებენ წინასწარ გამზადებულ ფურცელზე, შემდეგ მასწავლებელი სათითაოდ განიხილავს ბარათებზე დაწერილ პასუხებს. შემდეგ მასწავლებელი კლასს აძლევს რჩევებს და მოსწავლეებს სთხოვს ამ რჩევების მნიშვნელობის გასამყარებელი არგუმენტების მოყვანას. ამის შემდეგ მასწავლებელი ავალეს მოსწავლეებს მის მიერ მიწოდებული რჩევების დასრულებას (იხ. ქვემოთ მოყვანილი მაგალითი). მაგალითად: 1. ლაშქრობის ან ექსკურსიის დროს ცეცხლი დაანთეთ ბუჩქებისა და ხეებისაგან შორს და ყოველთვის იქონიეთ ცეცხლის ჩაქრობის რაიმე საშუალება. არ დატოვოთ ცეცხლი უმეთვალყურეოდ, რადგან... 2. ცეცხლსაშიში ნივთიერებები შეინახეთ უსაფრთხო ადგილას, რადგან... 3. იქონიეთ ცეცხლმაქრი და იცოდეთ მისი გამოყენების წესები. გახსოვდეთ, რომ ცეცხლმაქრით სარგებლობა შეგიძლიათ მხოლოდ ცეცხლის გაჩენის პირველ წუთებში, წვის ხანძრის სტადიაში გადაზრდამდე, რადგან... 4. უფრთხილდით განათების აალებულ ან აალებად საშუალებებს, განსაკუთრებით - ზაფხულში, რადგან...	
აქტივობა 2. "როგორ მოვიქცეთ ხანძრის დროს?" მიზანი: მოსწავლე გაეცნოს ხანძრის დროს ქცევის წესებს და საჭიროების შემთხვევაში, შეძლოს მათი გამოყენება.	

რესურსები: სამუშაო ფურცელი პრეზენტაციისთვის, ნებო, სკოტჩი, ფერადი ფანქრები ან ფლომასტერები.

მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფად და აძლევს შემდეგ თემებს განსახილველად:

- ჯგუფი 1:** როგორ მოიქცევით, თუ დაინახავთ, რომ მეზობლის სახლს ეს-ესაა ცეცხლი გაუჩნდა?
- ჯგუფი 2:** როგორ მოიქცევით, თუკი ხედავთ, რომ კვამლი და ცეცხლი ბინიდან გასვლის საშუალებას არ გაძლევთ?
- ჯგუფი 3:** როგორ მოიქცევით, თუ არ შეგიძლიათ ბინის დატოვება ხანძრის გამო?
- ჯგუფი 4:** როგორ მოიქცევით თქვენს საკლასო ოთახში გაჩენილი ხანძრის შემთხვევაში?
- ჯგუფი 5:** როგორ მოიქცევით, თუ შეამჩნევთ, რომ დენში ჩართულ უთოს ცეცხლი გაუჩნდა?
- ჯგუფი 6:** როგორ მოიქცევით, თუ ცეცხლი თქვენს /თქვენი მეგობრის ტანსაცმელს მოეკიდა?

მასწავლებელი მოსწავლეებს ავალებს სამუშაოს ვიზუალურად - ილუსტრირებული პლაკატის სახით - შესრულებასა და წარმოდგენას. შემდეგ ჯგუფებიდან არჩეული ორ-ორი წარმომადგენელი აკეთებს პრეზენტაციას და კლასში საკითხები განიხილება/ჯამდება მასწავლებლის მიერ.

ამის შემდეგ ერთობლივად აყალიბებენ, რას უნდა მიაქციონ ყურადღება ხანძრის დროს:

ხანძრის დროს არ შეიძლება:

- საკუთარი სიცოცხლის საფრთხეში ჩაგდება ქონების გადარჩენის მიზნით;
- დენში ჩართული აალებული აპარატურის წყლით ჩაქრობა! (მაცივრის, უთოს წვისას გამორთეთ დენი მთავარი ამომრთველიდან ან გამორთეთ მოწყობილობები როზეტიდან ისე, რომ საფრთხე არ შეუქმნათ სიცოცხლეს);
- კარადაში, საკუჭნაოში, კუთხეში და ა.შ. დამალვა;
- ლიფტით სარგებლობა;
- ფანჯრებისა და კარის გაღება (ეს ზრდის ჟანგბადის მიწოდებას და აძლიერებს წვას);
- მაღალი სართულის ფანჯრებიდან გადმოხტომა;
- პანიკაში ჩავარდნა;
- ხანძრის ჩაქრობის მცდელობა საკუთარი ძალებით;
- დაკავშირებული კიბით გამოსვლა.

აქტივობა 3. "როგორ მოიქცევთ ჭექა-ქუხილის დროს?"

მიზანი: მოსწავლე გაეცნოს ჭექა-ქუხილის დროს ქცევის წესებს და საჭიროების შემთხვევაში, შეძლოს მათი გამოყენება.

რესურსები: სამუშაო ფურცელი პრეზენტაციისთვის, ნებო, სკოტჩი, ფერადი ფანქრები ან ფლომასტერები.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მიმოიხილავს, რა არის ჭექა-ქუხილი - ჭექა-ქუხილი ატმოსფერული მოვლენაა, რომლის დროსაც წვიმის სქელ გროვა ღრუბლებში, ზოგჯერ კი მათსა და დედამიწის ზედაპირს შორის, წარმოიქმნება ძლიერი ელექტრული განმუხტვა, რაც იწვევს ელვას და ქუხილს. ამ დროს, ჩვეულებრივ, მოდის თავსხმა წვიმა (ზოგჯერ სეტყვაც) და ძლიერდება ქარი.

შემდეგ კლასს ჰყოფს ჯგუფად და უსვამს შემდეგ კითხვებს:

1. **ჯგუფი 1** - როგორ მოიქცევით, თუ ხარტ შენობაში და ფანჯრები ღიაა?
2. **ჯგუფი 2** - როგორ მოიქცევით, თუ ხარტ შენობაში, უყურებ ტელევიზორს, რეკავს ტელეფონი?
3. **ჯგუფი 3** - როგორ მოიქცევით, თუ ხარტ გარეთ, შენობები არსად დგას, მაგრამ არის ხეები: მაღალი, დაბალი, განცალკევებით და ერთად მდგომი?
4. **ჯგუფი 4** - როგორ მოიქცევით, თუ ხარტ ავტომობილში?
5. **ჯგუფი 5** - როგორ მოიქცევით, თუ ხარტ მინდორში?

ჯგუფების პასუხების შემდეგ მასწავლებელი აჯამებს მოსაზრებებს და აცნობს მათ ჭექა-ქუხილის დროს რეკომენდებულ წესებს: ჭექა-ქუხილის დროს უსაფრთხოებისთვის მეცნიერები რამდენიმე რჩევას გვაძლევენ:

- თუ შენობაში ვართ, უნდა დავხუროთ ფანჯრები და არ დავდგეთ ფანჯარასთან;
- თუ შენობაში ვართ, უნდა გამოვადროთ ანტენა ტელევიზორიდან, სასურველია, გამოვართოთ კომპიუტერი, მოვერიდოთ რკინის ნივთებს, არ ვისარგებლოთ ტელეფონით;
- თუ გარეთ ვართ, განსაკუთრებით უნდა მოვერიდოთ განცალკევებით მდგომ ხეებსა და ბოძებს; აგრეთვე, ძალიან საშიშია წყალსაცავებსა და ზღვაში ყოფნა;
- ჭექა-ქუხილის დროს არ შეიძლება სირბილი; თუ ავტომობილში ვართ, უნდა გამოვართოთ ძრავა და დაველოდოთ გამოდარებას;
- თუ მინდორში ვართ, არ უნდა დავწვეთ მიწაზე. რაც უფრო ნაკლებია დედამიწასთან შემხები ფართობი, მით უკეთესია.

კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან:

ჭექა-ქუხილი საქართველოში გავრცელებული ბუნებრივი მოვლენაა. ჭექა-ქუხილის დროს ქცევის წესების ცოდნა არათუ სასურველი, არამედ აუცილებელია. ამ წესების არცოდნამ, შესაძლოა, საფრთხე შეუქმნას ჭექა-ქუხილის დროს სახლში ან ღია სივრცეში მყოფი ადამიანის სიცოცხლეს. ამიტომ საჭიროა, დავეხმაროთ მოსწავლეებს ჭექა-ქუხილთან დაკავშირებული საფრთხეების გააზრებასა და მათგან თავდაცვაში.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს: საკითხის მოკლე აღწერა

ხანძარი ქიმიური რეაქციაა, რომელშიც სამი ელემენტი მონაწილეობს: ჟანგბადი, სითბო და აალებადი ნივთიერება.



ტყის ხანძარი ხანძრის ერთ-ერთ სახეობაა. ტყის ფართობზე ცეცხლის უმართავად და სტიქიურად გავრცელებას ტყის ხანძარი ეწოდება.

ტყის ხანძრები ანადგურებენ ხეებსა და ბუჩქნარს, ტყეში დამზადებულ ხე-ტყის მასალას. ხანძრის შედეგად ნადგურდება ფაუნა, ნაგებობები, ცალკეულ შემთხვევებში კი - დასახლებული პუნქტები. ამას გარდა, ტყის ხანძარი სერიოზულ საფრთხეს უქმნის ადამიანებსა და შინაურ ცხოველებს.

ტყის ხანძრების შედეგად, გარდა მცენარეული საფარის განადგურებისა (ძვირფასი ხის ჯიშები), სხვადასხვა ეკოლოგიური საფრთხის წინაშე შეიძლება აღმოვჩნდეთ, მაგალითად: კლიმატის შეცვლა, ტემპერატურული ინვერსია, „ჟანგბადის შიმშილობა“, სასმელი წყლის მარაგის გამოლევა ან მისი დაბინძურება, მიწის ჩაქცევები და მენყერი, მიწის ეროზია და ა.შ.

ტყის ხანძრების გაჩენის ძირითად მიზეზებად ითვლება ადამიანის საქმიანობა, დაუდევრობა, ელვა (ჭექა-ქუხილი), გაუმართავი ელექტროგაყვანილობა (მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზები), გამხმარი ბალახის წვა, ტორფის თვითაალება, სასოფლო-სამეურნეო მიზნით ამოწვითი სამუშაოების ჩატარება ცხელ ამინდში, ე.წ. ხანძარსაშიშ სეზონზე (პერიოდი ტყეში თოვლის საფარის დნობის მომენტიდან პირველი მწვანე საფარის გამოჩენამდე ან წვიმიანი შემოდგომის დადგომამდე) და სხვა.

აალების ხასიათისა და ტყის შემადგენლობის მიხედვით, ტყის ხანძრები იყოფა დაბალ, მაღალ და ნიადაგის, ხოლო ინტენსივობის მიხედვით - სუსტ, საშუალო და ძლიერ ხანძრებად.

წვის ინტენსივობა დამოკიდებულია წვადი მასალების მდგომარეობასა და ოდენობაზე, რელიეფზე, დღე-ღამის დროსა და, განსაკუთრებით, ქარის სიძლიერეზე.



ტყის დაბალი ხანძარი წინვოვანი ქვეტყის, ნიადაგზედა მკვდარი საფარის და ცოცხალი საფარის წვის დროს ვითარდება.

მინისქვეშა (ნიადაგის) ხანძარი წარმოადგენს დაბალი ხანძრის განვითარების შემდგომ სტადიას და, როგორც წესი, წარმოიქმნება ტყის საფარის დაბალ (20 სმ და მეტი) ან ტორფიან ნიადაგებში. ნიადაგში ცეცხლი აღწევს ხეების ძირებთან, წვა ნელია და უალო. ძირების გამოწვას მოჰყვება ხეების უნესრიგო ვარდნა, რაც, ერთ შემთხვევაში, იწვევს ხერგილებს, ხოლო, მეორე შემთხვევაში (დამრეცი ფერდობები) - ხანძრის კერის გადატანას.



ტყის მაღალი ხანძარის დროს იწვის ტყის საფარი და ხეები. მაღალი ხანძარი დაბალი ხანძრის განვითარების შემდგომი სტადიაა, ამავე დროს, დაბალი ცეცხლი მაღალი ცეცხლის შემადგენელი ნაწილია.

ტორფის ხანძარი მინისქვეშა ხანძარია, რომელიც დიდ ფართობს მოიცავს. ახასიათებს წვის დაბალი სიჩქარე, ამომწვარ ადგილებში შეიძლება ჩავარდეს ნიადაგი. წვა მიმდინარეობს უალოდ, გამოიყოფა კვამლი, რომელიც ეფინება მიწის ზედაპირს, წვის დროს გროვდება დიდი რაოდენობის სითბო.

მასობრივი ხანძრები ტყესა და ტორფნარში შეიძლება გაჩნდეს ცხელ და გვალიან სე-

ზონზე ელვის მოხვედრისგან, ცეცხლთან გაუფრთხილებლობისა და სხვა მიზეზების გამო. ხანძრებმა შეიძლება გამოიწვიოს დასახლებულ პუნქტებში შენობების, ხის ხიდების, ელექტროგადამცემი და კავშირგაბმულობის ხაზების ხის ბოძების, ნავთობპროდუქტებისა და სხვა საწვავი მასალების საწყობების ააღება, აგრეთვე, ადამიანებისა და ცხოველების დაზიანება. ხანძრები ტყის მასივებში უფრო ხშირად მაშინ ჩნდება, როცა ტყის ნიადაგის ზედაპირი იწვის: ააღება ნორჩი ხეები, ბალახოვან-ბუჩქოვანი საფარი, წაქცეული ხეები, ხის ფესვები და ა.შ. ქარის დროს გვალვიან პერიოდში შეიძლება დაიწვას არა მხოლოდ მიწის ზედა საფარი, არამედ - მთლიანად ხეები. ამ დროს ცეცხლი ვრცელდება ზრდასრული ხეების, განსაკუთრებით კი, წიწვოვანთა, ხარჯზე. დაბალი ხანძრის გავრცელების სიჩქარე წამში 0.1-დან 3 მეტრამდეა, ხოლო მაღალი ხანძრისა - წამში 100 მეტრამდე ქარის მიმართულებით.

ტორფისა და მცენარეთა ფესვების წვისას შეიძლება წარმოიშვას მიწისქვეშა ხანძრები, რომლებიც სხვადასხვა მიმართულებით ვრცელდება. ტორფი წყლის ქვეშაც შეიძლება თავისით ააღდეს და უპაეროდ დაიწვას. ხანძარმოკიდებული ტორფნარის თავზე შეიძლება წარმოიქმნას ცხელი ნაცრისა და ააღებული ტორფის მტერის „სვეტოვანი აგრიგალება“, რომელიც ძლიერი ქარის დროს დიდ მანძილზე გადაადგილდება და შეუძლია ცეცხლის ახალი კერის წარმოქმნა. **ჭექა-ქუხილი** ატმოსფერული მოვლენაა, რომლის დროსაც სქელ გროვა წვიმის ღრუბლებს შორის, ზოგჯერ კი მათსა და დედამიწის ზედაპირს შორის, წარმოიქმნება ძლიერი ელექტრული განმუხტვა, რაც იწვევს ელვას და ქუხილს. ამ დროს, ჩვეულებრივ, მოდის თავსხმა წვიმა (ზოგჯერ სეტყვაც) და ძლიერდება ქარი. ხმელეთზე ჭექა-ქუხილი 10-ჯერ უფრო ხშირად გვხვდება, ვიდრე ზღვებსა და ოკეანეებში.

ჭექა-ქუხილიანი დღეები საქართველოშიც მრავლადაა. სინოპტიკოსების - ამინდის მკვლევარების - მონაცემებით, ჭექა-ქუხილით და ელვით მიმდინარე მოვლენებით საქართველოში პირველ ადგილზეა სამხრეთი მთიანეთი. აქ წელიწადში, საშუალოდ, 50- 82 ასეთი დღეა.

მეცნიერები ჭექა-ქუხილის დროს უსაფრთხოებისთვის რამდენიმე რჩევას გვაძლევენ, რომელთა დაცვა ძალიან მნიშვნელოვანია.



ელვა არის ელექტროსტატიკური ნაპერწკლების განმუხტვა წვიმის გროვა ღრუბლებში, რასაც თან სდევს გაელვება და ქუხილი. ელვის ერთ-ერთი საგანგებო ფორმაა მეხი. ელვა იძლევა 10-20 ათას ამპერ დენს, სწორედ ამის გამოა იგი სასიკვდილო; ელვა ადამიანისთვის განსაკუთრებით საშიშია ღია სივრცეში, რადგან ასეთ შემთხვევაში, ხშირად, ადამიანის სიცოცხლე ფატალურად მთავრდება. ყოველწლიურად მსოფლიოში, საშუალოდ, 300 ადამიანი იღუპება მეხის დაცემისგან. მეხი, ძირითადად, მაღალ საგნებს აზიანებს, მაგალითად, ეცემა ხეებს, რაც

მათ გაპობასა და აალებასაც კი ინვევს ან - ელექტროგადამცემ ხაზებსა თუ სახურავებზე განთავსებულ ანტენებს, რასაც ხშირად ხანძარი სდევს თან.

ელვა წარმოიქმნება ელჭექის დროს წვიმის გროვა ღრუბლებში, თუმცა შეიძლება მისი გამომწვევი მიზეზი აგრეთვე იყოს ვულკანის ამოფრქვევა, ტორნადო, ქვიშიანი ქარბუქები, რომლებსაც ხშირად თან სდევს ელვა. მისი გავრცელების სიჩქარე 200კმ/წმ-ია. სწორედ ამის გამო, მისი გავრცელების არეალი შეიძლება იყოს მთელს დედამიწაზე. ელვა, შედარებით იშვიათია პოლარულ სარტყელებში. აღსანიშნავია, რომ მას მეტად სეზონური ხასიათი აქვს და ზამთრის ცივი პერიოდისთვის ნაკლებადაა დამახასიათებელი.

რეკომენდაციები მშობლებს:

მნიშვნელოვანია, მშობლებმა შეილებთან ერთად განიხილონ ის წესები, რომლებიც ხანძრის შემთხვევაში უნდა დაიცვან:

1. თუ წვა ეს-ესაა დაიწყო, როზეტიდან გამორთულ უთოს (ტელევიზორს) მჭიდროდ დააფარეთ შალის საბანი ან სქელი ტილო და შეეცადეთ, ჰაერის ნაკადმა ვერ შეაღწიოს ტილოს შიგნით. თუ წვა არ შეწყდა, აუცილებელია, სასწრაფოდ გაეცალოთ ხანძრის ადგილს. გახსოვდეთ, რომ კვამლი ტოქსიკურია!
2. მცირე ალი გამორთულ ტელევიზორზე შეიძლება ჩააქროთ წყლით, ოღონდ ამ შემთხვევაში უნდა დადგეთ ტელევიზორის უკან ან მის გვერდით, კინესკოპის აფეთქების შემთხვევაში ტრავმების თავიდან აცილების მიზნით;
3. როცა წყლის გამოყენება არ შეიძლება (ცეცხლმოკიდებული ელექტრომონტობილობა იმყოფება ძაბვის ქვეშ) ან წყალი არ არის, მაშინ შესაძლებელია, წვის მცირე კერის საჭმლის ან კალცირებული სოდით, სარეცხი ფხვნილით, ქვიშით, მინით (მაგალითად, ყვავილის ქოთნიდან) ჩაქრობა, თუმცა წარუმატებლობის შემთხვევაში, სასწრაფოდ უნდა დატოვოთ ხანძრის ადგილი;
4. თუ სამზარეულოში ყოფნისას დაინახავთ, რომ ტაფაზე ცხიმში ააღდა, მაშინვე მჭიდროდ დაახურეთ ხუფი ტაფას და გამორთეთ ქურა. დაუშვებელია ტაფის ონკანთან მიტანა და ცეცხლმოკიდებულ ცხიმზე წყლის დასხმა, რადგანაც ეს გამოიწვევს წყლის ადუღებას და ცეცხლმოკიდებული ცხიმის წვეთების ამოფრქვევას, ხელებისა და სახის დამწვრობას და შენობაში წვის სხვა კერების წარმოქმნას;
5. თუ ცეცხლი გაჩნდა თქვენი არყოფნის შემთხვევაში და სწრაფად ჩაქრობის მომენტმა (1-2 წუთი) უკვე გაიარა, სასწრაფოდ გაეცალოთ სახლს;
6. გამოსვლისას მჭიდროდ გამოიხურეთ კარი, რომ შეაფერხოთ ცეცხლის გავრცელება (კარმა შეიძლება შეაფერხოს წვის გავრცელება 10-15 წუთზე მეტით!). დაუძახეთ უფროსებს და გამოიძახეთ სახანძრო-სამაშველო სამსახური;
7. თუ კვამლი და ცეცხლი საშუალებას გაძლევთ, ბინიდან ევაკუირებამდე გადაკეტეთ გაზი, გათიშეთ დენი.

შედეგი:	ბუნ. IV.11. მოსწავლეს შეუძლია გარემოზე ზრუნვის ელემენტარული წესების დაცვა.						
ინდიკატორები:	- აგროვებს მონაცემებს განსხვავებული წყაროებიდან (მაგ. ფოტოები, ილუსტრაციები, უშუალო დაკვირვება), იკვლევს წარსულსა და აწმყოში ადამიანთა საქმიანობის გავლენას ბუნებრივ გარემოზე. წარმოადგენს შედეგებს; - იცავს ბუნებაში ცეცხლის მოხმარების წესებს (მაგ. კოცონისთვის ადგილის სწორად შერჩევა და ჩაქრობა); - იცავს ბუნებაში საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსების წესს.						
აქტივობა 1. "ბუნებაზე ადამიანის საქმიანობის გავლენის კვლევა" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ადამიანის საქმიანობის ბუნებრივ პირობებზე მოქმედი მონაცემების მოპოვება. რესურსები: გაზეთები, ინტერნეტი, ძველი ფოტოები, წიგნები, სამუშაო ფურცელი პრეზენტაციისთვის, ნებო, სკოტჩი, ფერადი ფანქრები ან ფლომასტერები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად და აძლევს საშინაო დავალებას - მოიპოვონ მონაცემები განსხვავებული წყაროებიდან და გამოიკვლიონ წარსულსა და აწმყოში ადამიანთა საქმიანობის გავლენა ბუნებრივ გარემოზე. საპრეზენტაციო მასალა შეიძლება მომზადდეს შემდეგი სქემის მიხედვით: <table border="1"> <tr> <td> - დაასახელეთ, რა შეარჩიეთ საკვლევად - - - - -; - აღწერეთ, როგორ გამოიყურებოდა ეს ადგილი 2-3 წლის წინ; - აღწერეთ, როგორ გამოიყურება ეს ადგილი ახლა; - მეორე და მესამე კითხვის პასუხებიდან გამომდინარე, ჩამოთვალეთ, რა შეიცვალა ადამიანის ზეგავლენით - აშენდა სახლი, დაირგო ხეები, მოეწყო სპორტული მოედანი, გაიჩეხა ტყე, დანაგვიანდა, დასუფთავდა, მოეწყო ყვავილნარი...?; - შედეგებიდან გამომდინარე, დააჯგუფეთ ცვლილებები სასარგებლო და საზიანო ქმედებებად და დაასურათეთ. </td><td> <table border="1"> <tr> <th>სასარგებლო ქმედება</th><th>საზიანო ქმედება</th></tr> <tr> <td>ხის დარგვა, დასუფთავება, ბალის მონყოფა და ა.შ.</td><td>ხის მოჭრა, დანაგვიანება და ა.შ.</td></tr> </table> </td></tr> </table>		- დაასახელეთ, რა შეარჩიეთ საკვლევად - - - - -; - აღწერეთ, როგორ გამოიყურებოდა ეს ადგილი 2-3 წლის წინ; - აღწერეთ, როგორ გამოიყურება ეს ადგილი ახლა; - მეორე და მესამე კითხვის პასუხებიდან გამომდინარე, ჩამოთვალეთ, რა შეიცვალა ადამიანის ზეგავლენით - აშენდა სახლი, დაირგო ხეები, მოეწყო სპორტული მოედანი, გაიჩეხა ტყე, დანაგვიანდა, დასუფთავდა, მოეწყო ყვავილნარი...?; - შედეგებიდან გამომდინარე, დააჯგუფეთ ცვლილებები სასარგებლო და საზიანო ქმედებებად და დაასურათეთ.	<table border="1"> <tr> <th>სასარგებლო ქმედება</th><th>საზიანო ქმედება</th></tr> <tr> <td>ხის დარგვა, დასუფთავება, ბალის მონყოფა და ა.შ.</td><td>ხის მოჭრა, დანაგვიანება და ა.შ.</td></tr> </table>	სასარგებლო ქმედება	საზიანო ქმედება	ხის დარგვა, დასუფთავება, ბალის მონყოფა და ა.შ.	ხის მოჭრა, დანაგვიანება და ა.შ.
- დაასახელეთ, რა შეარჩიეთ საკვლევად - - - - -; - აღწერეთ, როგორ გამოიყურებოდა ეს ადგილი 2-3 წლის წინ; - აღწერეთ, როგორ გამოიყურება ეს ადგილი ახლა; - მეორე და მესამე კითხვის პასუხებიდან გამომდინარე, ჩამოთვალეთ, რა შეიცვალა ადამიანის ზეგავლენით - აშენდა სახლი, დაირგო ხეები, მოეწყო სპორტული მოედანი, გაიჩეხა ტყე, დანაგვიანდა, დასუფთავდა, მოეწყო ყვავილნარი...?; - შედეგებიდან გამომდინარე, დააჯგუფეთ ცვლილებები სასარგებლო და საზიანო ქმედებებად და დაასურათეთ.	<table border="1"> <tr> <th>სასარგებლო ქმედება</th><th>საზიანო ქმედება</th></tr> <tr> <td>ხის დარგვა, დასუფთავება, ბალის მონყოფა და ა.შ.</td><td>ხის მოჭრა, დანაგვიანება და ა.შ.</td></tr> </table>	სასარგებლო ქმედება	საზიანო ქმედება	ხის დარგვა, დასუფთავება, ბალის მონყოფა და ა.შ.	ხის მოჭრა, დანაგვიანება და ა.შ.		
სასარგებლო ქმედება	საზიანო ქმედება						
ხის დარგვა, დასუფთავება, ბალის მონყოფა და ა.შ.	ხის მოჭრა, დანაგვიანება და ა.შ.						
კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან : სტატისტიკის მიხედვით, 2010 წელს საქართველოში, დაახლოებით, 500-ზე მეტი ტყის ხანძარი დაფიქსირდა. ტყის ხანძრის წარმოშობის მიზეზების პროცენტული მაჩვენებელი: - ტყეში ყოფნის დროს ადამიანის უპასუხისმგებლო და გაუფრთხილებელი დამოკიდებულება ცეცხლისადმი - 93%; - ელვა (ჭექა-ქუხილი), მეხის დაცემა - 2%; - სხვა მიზეზები - 5%;							

სასურველია, შეიცავდეს: ○ ფოტოებს; ○ ილუსტრაციებს; ○ უშუალო დაკვირვების შედეგებს; ○ სტატისტიკურ ინფორმაციას. მოსწავლეები ამზადებენ პრეზენტაციებს და გაკვეთილი სრულად ეძღვნება პრეზენტაციებს, მათ განხილვასა და დისკუსიებს.	
აქტივობა 2. "როგორ დავანთოთ კოცონი?" (სიტუაციური ამოცანა) მიზანი: მოსწავლემ იმსჯელოს, სად და როგორ დაანთოს კოცონი უსაფრთხოდ. რესურსები: ასანთის ღერები, სამუშაო ფურცელი პრეზენტაციისათვის, ფერადი ფანქრები ან ფლომასტერები. მიმდინარეობა: მოსწავლეებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად, ჯგუფებს ურიგებს გასუფთავებულ ანუ გოგირდმოშორებულ ასანთის ღერებს და აძლევს ჯგუფურ დავალებას. მოსწავლეებმა დაფაზე მოცემული სქემების მიხედვით უნდა დააღაგონ ასანთის ღერები და დააკვირდნენ: - რა მსგავსება და განსხვავებაა ამ კონსტრუქციებს შორის? - რამდენად გაიზრდება უსაფრთხოება, თუ კოცონის დანთების ადგილი ხეებისგან მოშორებულია? - გაიზრდება უსაფრთხოება, თუ კოცონისთვის განკუთვნილი ადგილი ქვებითაა შემოსაზღვრული? - როგორ ჩააქრობთ დანთებულ კოცონს? ჯგუფების პრეზენტაციების შემდეგ იმართება განხილვა-დისკუსია და იქმნება ბუნებაში კოცონის დანთების ერთიანი შეჯერებული ინსტრუქცია.	კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან : სტატისტიკის მიხედვით, 2010 წელს საქართველოში, დაახლოებით, 500-ზე მეტი ტყის ხანძარი დაფიქსირდა. ტყის ხანძრის წარმოშობის მიზეზების პროცენტული მაჩვენებელი: ○ ტყეში ყოფნის დროს ადამიანის უპასუხისმგებლო და გაუფრთხილებელი დამოკიდებულება ცეცხლისადმი - 93%; ○ ელვა (ჭექა-ქუხილი), მეხის დაცემა - 2%; ○ სხვა მიზეზები - 5%;

V კლასი

შედეგი:	ბუნ. V.1. მოსწავლეს შეუძლია ყვავილოვანი მცენარის ძირითადი ორგანოების მათ ფუნქციებთან დაკავშირება.
ინდიკატორები:	● სვამს კითხვებს, იკვლევს და აანალიზებს, თუ რა ნიშნებით განსხვავდება ყვავილოვნები სხვა მცენარეებისგან; ● ასრულებს ინსტრუქციებს, იყენებს შესაბამის ხელსაწყოებს (მაგ. ლანცეტი/დანა, გამადიდებელი ხელსაწყოები) მცენარის ორგანოების აგებულების შესასწავლად, დაკვირვების შედეგებს წარმოადგენს ნახატის სახით; ● იკვლევს ყვავილის ძირითად ნაწილებს და მათ ფუნქციებს მცენარის გამრავლებას უკავშირებს; ● მოცემული ინსტრუქციის მიხედვით იკვლევს, თუ რა საკვები წარმოიქმნება ფოთოლში მზის ენერგიის ხარჯზე; ● ატარებს ცდას და ავლენს ღეროსა და ფესვის წყალგამტარ ფუნქციას. გადმოსცემს ცდის ეტაპების თანმიმდევრობას, აკეთებს დასკვნებს.
აქტივობა 1. “მცენარის აგებულება და ფუნქციები” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ყვავილის და ფოთლის აგებულების აღწერა სათანადო ხელსაწყოთა გამოყენებით. რესურსები: სხვადასხვა სახეობის მცენარის ყვავილები და ფოთლები, სახატავი ფურცლები, ფერადი ფანქრები, საშლელი, ლუპა. მიმდინარეობა: ეტაპი 1. მასწავლებელს გაჰყავს კლასი ეზოში და ჰყოფს ჯგუფებად. ჯგუფები შეარჩევენ ორი სხვადასხვა სახეობის ბალახოვან ყვავილოვან მცენარეს და აღწერენ მათი ყვავილის და ფოთლის აგებულების თავისებურებებს. ეტაპი 2. აქტივობა გრძელდება საკლასო ოთახში. ჯგუფები ლუპის დახმარებით შეისწავლიან ეზოში მოგროვილი მცენარეების ფოთლის გარეგან აგებულებას და აკეთებენ ჩანახატებს შესაბამის ფერებში. მასწავლებელი ყურადღებას აქცევს, რომ ნახატში აისახოს ფოთლის ფერი, დაძარღვის და ფორმის თავისებურებები. ეტაპი 3. ჯგუფები ლუპის დახმარებით შეისწავლიან ეზოში მათ მიერ მოგროვილი მცენარეების ყვავილების აგებულებას. წინასწარ მომზადებულ ცხრილში შეაქვთ მონაცემები. რეკომენდაცია: ○ მასწავლებელმა უნდა მიაქციოს ყურადღება, რომ ჯგუფებმა არ იმუშაონ ერთი და იმავე მცენარის ყვავილსა და ფოთოლზე. ○ ცხრილი: “ყვავილის აგებულება” მასწავლებელმა უნდა მოამზადოს მოსწავლეებთან ერთად.	

ცხრილი: ყვავილის აგებულება

მცენარე	გვირგვინის ფურცლების რაოდენობა	გვირგვინის ფურცლების ფერი	ბუტკოს რაოდენობა	მტვრიანების რაოდენობა

ჯგუფი ადარებს მცენარეთა ყვავილების აგებულებას და მსჯელობს მსგავსებასა და განსხვავებაზე, შედეგს გამოსახავს ვენის დიაგრამის სახით.

ეტაპი 4.

მასწავლებელი სთხოვს ჯგუფებს მათ მიერ შედგენილი ცხრილებისა და ჩანახატების ერთობლივ განხილვასა და კითხვებზე პასუხებს (ყველა მცენარეზე, რომელსაც დააკვირდნენ, ცალ-ცალკე):

-შეუძლია თუ არა დაკვირვების ქვეშ მყოფ მცენარეს ყვავილის საშუალებით გამრავლება?

-ყვავილის აგებულების რა თავისებურება მიუთითებს ამის შესახებ?

პასუხი მოითხოვს, რომ მოსწავლემ მიუთითოს გამრავლების ორგანოების - ბუტკოს და მტვრიანების (ან ერთ-ერთი მათგანის) არსებობაზე. შემდეგ მასწავლებელი სვამს კითხვას:

-შეუძლია თუ არა დაკვირვების ქვეშ მყოფ მცენარეს საკვები ნივთიერებების წარმოქმნა?

-დაკვირვების შედეგად მოპოვებული რა მონაცემი მიუთითებს ამაზე?

მეორე და მესამე კითხვებზე მარტივი პასუხი გულისხმობს ფოთლის არსებობის კონსტატაციას. მაგრამ მასწავლებელი აღრმავებს მსჯელობას და სვამს კითხვას:

- ფოთლის ჩანახატებში რა კონკრეტული დეტალი გვიმტკიცებს, რომ ფოთოლს აქვს საკვები ნივთიერების წარმოქმნის უნარი? (პასუხი მოითხოვს ჩანახატში ფოთლის მწვანე ფერსა და, მაშასადამე, ფოთოლში ქლოროფილის არსებობაზე საუბარს).

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა:

ყვავილის ბუტკოსა და მტვრიანებში ვითარდება მდედრობითი და მამრობითი სასქესო უჯრედები. დამტევრვის დროს მტვრიანებიდან გადმოყრილი მამრობითი სასქესო უჯრედების შემცველი მტვერი შეეხება ბუტკოს, ჩააღწევს ნასკვში და გაანაყოფიერებს მდედრობით სასქესო უჯრედს. განაყოფიერებული უჯრედიდან ვითარდება თესლი. კონკრეტული სახეობის მცენარეს ერთ ყვავილში, შესაძლებელია, ჰქონდეს: 1. ბუტკოც და მტვრიანაც; 2. მხოლოდ

მტვრიანა ან მხოლოდ ბუტკო. ამ უკანასკნელ ვარიანტში შესაძლებელია, რომ: 1. ბუტკოიანი და მტვრიანი ყვავილები იყოს ერთ მცენარეზე ან 2. ზოგ მცენარეს ჰქონდეს მხოლოდ ბუტკოიანი, სხვას კი მხოლოდ მტვრიანი ყვავილები.

გვირგვინის ფურცლების მკვეთრი შეფერილობა იზიდავს მწერებს, რომლებიც ხელს უწყობენ მცენარის დამტვერვას. ყვავილში ჩამძვრალ მწერს სხეულზე ეკრობა მტვრიანების მტვერი და სხვა ყვავილზე გადაჯდომისას მწერი ამ მტვერს ბუტკოზე გადაიტანს. ზოგიერთ მოსწავლეს გამოუმუშავდება ხოლმე არასწორი შეხედულება: "თუ ყვავილს აქვს გვირგვინის ფურცლების მკვეთრი შეფერილობა, ის მწერების საშუალებით იმტვერება". მაგრამ ზოგიერთი თვითმტვერია მცენარის გვირგვინის ფურცლებიც მკვეთრი ფერისაა.

ამ საიტზე შესაძლებელია საინტერესო ვიდეო მასალის მოძიება ყვავილოვანი მცენარეების სასიცოცხლო ციკლსა და დამტვერვაზე:

<http://www.neok12.com/Pollination.htm>

რეკომენდაციები მშობლებს:

სასურველია, მშობლებმა გაიყვანონ ბავშვები ეზოში, პარკში და მათთან ერთად დააკვირდნენ სხვადასხვა მცენარის ყვავილის და ფოთლის აგებულებას. მოტივაციისთვის, უმჯობესია, დაკვირვებისთვის თამაშის სახის მიცემა, მაგალითად: იპოვე ბალახოვანი მცენარე, რომლის ყვავილი არის ყვითელი, აქვს ერთი ბუტკო და 6 მტვრიანი ან იპოვე ხე-მცენარე, რომელსაც აქვს ასეთი ფოთლები (უჩვენებს მონყვეტილ ფოთოლს).

შედეგი:	ბუნ. V.2. მოსწავლეს შეუძლია ხერხემლიანი ცხოველების ძირითადი ორგანოების მათი ფუნქციებთან დაკავშირება.
ინდიკატორები:	● სვამს კითხვებს, იკვლევს და აანალიზებს, თუ რა მთავარი ნიშნით განსხვავდებიან ხერხემლიანები სხვა ცხოველებისგან; ● იყენებს გამოსახულებიან ბარათებს და ხერხემლიანთა ძირითად შინაგან ორგანოებს განალაგებს მათი ურთიერთმიმართების მიხედვით; ● ასახელებს ორგანოების დანიშნულებას (მაგ. კუნთები - მოძრაობა, ფილტვები - სუნთქვა, გული - სისხლის მოძრაობა, კუჭი - საჭმლის მონელება); ● მსჯელობს სხვადასხვა ხერხემლიანის (მაგ. თევზი, ამფიბია, ფრინველი) ჩონჩხის თავისებურებებზე.
აქტივობა 1. "ჩონჩხის აგებულება და ფუნქცია" მიზანი: მოსწავლემ შეისწავლოს ჩონჩხის აგებულება და მნიშვნელობა, მსჯელობის შედეგად შეძლოს ტერმინის დადგენა. რესურსები: 1. ნაჭრის პატარა ტომრები; 2. სახაზავი, ხის ძელი; 3. ადამიანის ქანდაკების კარკასის ილუსტრაცია; 4. ადამიანის ჩონჩხის მოდელი ან ილუსტრაცია; 5. ბაყაყის, ფრინველის და თევზის ჩონჩხების მოდელები ან ილუსტრაცია. ეტაპი 1. მიმდინარეობა: მასწავლებელი თავის მაგიდაზე დებს სახაზავს, ხის ძელს. ურიგებს მოსწავლეებს ნაჭრის ტომრებს. ინსტრუქცია: - სცადეთ ამ ტომრების "ფეხზე დაყენება". რამდენიმე უშედეგო ცდის შემდეგ, მიუთითებს მაგიდაზე მდებარე საგნებზე: - ეს საგნები ხომ არ გამოგადგებათ დავალების შესასრულებლად? მოსწავლეები სწრაფად წყვეტენ პრობლემას: სახაზავს (ძელს) შეუდგამენ ტომარას შიგნიდან და ახერხებენ ტომრის "ფეხზე დაყენებას". მასწავლებელი: -რა შემთხვევაში მოხერხდა ტომრის დაყენება? რატომ? (თუ ექნება საყრდენი). აქტივობა გრძელდება. მასწავლებელი: - როდესაც მოქანდაკე ადამიანის სხეულს ძერწავს, ის ჯერ აკეთებს საყრდენს ქანდაკებისთვის (უჩვენებს კარკასის	

დონეზე შესრულებული ქანდაკების სურათს).

კითხვა:

- როგორ ფიქრობთ, რისთვის არის საჭირო საყრდენი?

დისკუსიის შემდეგ, კითხვა:

- საიდან იცით, რომ საყრდენი საჭიროა?

- რა ცდამ და როგორ დაადასტურა ეს მოსაზრება? (განიხილება ცდა ტომრით და საყრდენით-სახაზავით, ძელით).

მასწავლებელი უჩვენებს ადამიანის ჩონჩხის მოდელს (ილუსტრაციას).

შეკითხვა:

- დააკვირდით, სინამდვილეში რა ასრულებს ადამიანის სხეულის საყრდენის დანიშნულებას?

- როგორ ფიქრობთ, რის გაკეთებას ვერ შეძლებდით, ჩონჩხი რომ არ გქონოდათ.

ეტაპი 2.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი ჰყოფს მოსწავლეებს 4-კაციან ჯგუფებად და ყველა ჯგუფს ურიგებს ადამიანის ჩონჩხის ილუსტრაციას. ილუსტრაციებზე წარწერები და ისრები მიუთითებს ქალაზე, ნეკნებზე, კიდურებზე და ხერხემალზე.

ჯგუფებს სხვა ილუსტრაციებიც ურიგდება: ერთ ჯგუფს - ბაყაყის და ძაღლის ჩონჩხის, მეორეს - თევზის და ხვლიკის, მესამეს - კატის და თევზის. ამ ილუსტრაციებზეც გაკეთებულია შესაბამისი წარწერები.

ინსტრუქცია:

-დააკვირდით ილუსტრაციებს, შეადარეთ ცხოველების ჩონჩხის აგებულება, გამოსახეთ საერთო და განმასხვავებელი ვენის დიაგრამის სახით.

ჯგუფები წარმოადგენენ დავალებას. დიაგრამები გამოიფინება დაფაზე. ჯგუფების წარმომადგენლები აღწერენ მათ. ირკვევა განხილული ორგანიზმების ჩონჩხის აგებულების საერთო და განმასხვავებელი ნიშნები.

ეტაპი 3.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი წერს დაფაზე სიტყვებს: “ნეკნიანები”, “კიდურებიანები”, “ფარფლიანები”, “ხერხემლიანები”. ურიგებს ჯგუფებს წერილობით ინსტრუქციას და სთხოვს მის მიხედვით მოქმედებას.

ინსტრუქცია:

- თევზი, ბაყაყი, ხვლიკი, კატა, ძაღლი და ადამიანი ერთ ჯგუფშია გაერთიანებული ჩონჩხის აგებულებაში მსგავსების მიხედვით. ამ ჯგუფს თავისი სახელწოდება აქვს. 5 წუთის განმავლობაში მოიფიქრეთ, დაფაზე დაწერილი სიტყვებიდან რომელი მიესადაგება ყველაზე ზუსტად ჯგუფის სახელწოდებას?

მსჯელობაში ირკვევა ტერმინი “ხერხემლიანები”.

დავალების შესრულების შემდეგ დამაზუსტებელი შეკითხვები:

- რატომ არ აირჩიეთ სახელწოდება “ნეკნიანები”? “კიდურიანები”?

მასწავლებელი ჯგუფებს უჩვენებს ქვეწარმავლის (ხვლიკი, კუ, გველი), ფრინველის (ქათამი) სხეულის ილუსტრაციას, სადაც ჩანს ჩონჩხი და ლოკოკინას, ბუზის (ან სხვა უხერხემლო ცხოველის) სხეულის სურათებს.

ინსტრუქცია:

- ამოარჩიეთ ის ილუსტრაციები, სადაც ნაჩვენებია ხერხემლიანი ცხოველები.

მასწავლებელი ამონმებს დავალბას. აძლევს დამაზუსტებელ შეკითხვებს, მაგალითად:

- რატომ არის ხერხემლიანი ქათამი?

- რატომ არ მიათვალე ხერხემლიანებს ლოკოკინა?

მასწავლებელი აჯამებს აქტივობას:

- მაშასადამე, ხერხემლიან ცხოველებს მიეკუთვნება: (მოსწავლეები ჩამოთვლიან) მასწავლებელი წერს ხერხემლიანი ცხოველების სახელებს დაფაზე.

მასწავლებელი ამბობს:

- ხერხემალი არ აქვს ბუზს, ლოკოკინას, პეპელას, ჭიაყელას, ობობას, კიბორჩხალას (წერს ცხოველების სახელებს დაფაზე, მაგრამ არ იყენებს ტერმინს “უხერხემლოები”).

მასწავლებელი სვამს შეკითხვას:

- თქვენ შეარჩიეთ სიტყვა “ხერხემლიანები”, რათა ერთ ჯგუფში მოგეთავსებინათ ცხოველები, რომლებსაც აქვს ხერხემალი. მოიფიქრეთ, რა უნდა ერქვას იმ ჯგუფს, სადაც გაერთიანებულია ბუზი, ლოკოკინა, პეპელა, ჭიაყელა, ობობა, კიბორჩხალა?

მსჯელობაში დადგინდება ტერმინი “უხერხემლოები”.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საიტები, საიდანაც შეიძლება ჩონჩხის სურათების მოპოვება: (საძიებო სიტყვები: human skeleton; frog skeleton; fish skeleton, bird skeleton, snake skeleton).

საიტი ადამიანის ჩონჩხის ანიმაციის სადემონსტრაციოდ <http://www.youtube.com/watch?v=IIjj0rC7wcQ&feature=relmfu>

მართალია, უხერხემლო ცხოველების თემა არ შედის სტანდარტში, მაგრამ ინდიკატორი ხერხემლიანების სხვა ცხოველებისგან განსხვავების შესახებ თავისთავად წარმოშობს უხერხემლოებზე საუბრის აუცილებლობას. ამიტომ, მასწავლებელს ვთავაზობთ რამდენიმე აქტივობას, რომელიც სასარგებლო იქნება ბავშვების გონების განვითარებისთვის და ცნობისმოყვარეობის დასაკმაყოფილებლად (ხშირად ამა თუ იმ კლასის მოსწავლეებს აინტერესებთ ისეთი საკითხები, რომლებიც მომდევნო კლასებში განიხილება. ასეთ შემთხვევაში, მოსწავლეთა ინტერესის დაკმაყოფილების მიზნით, მასწავლებელს შეუძლია დამატებითი ინფორმაციის მიწოდება. მასწავლებელი თავად განსაზღვრავს, რა ინფორმაციას დაძლევინ ამ ასაკის მოსწავლეები).

1. კლასიფიკაცია, ნათესაური კავშირების დადგენა:

რომელი უხერხემლო ცხოველები მოიპოვება ჩვენი სკოლის ეზოში (პარკში, მდინარის პირას, სხვა)?

ეს აქტივობა გაუადვილებს მოსწავლეებს კლასიფიკაციის პრინციპების შესწავლას და გამოუმუშავებს მათ დამოუკიდებელი საველე სამუშაოს ჩატარების უნარს.

მასწავლებელი გეგმავს გასვლით გაკვეთილს.

მოსწავლეები აკვირდებიან გარემოს, აგროვებენ იქ არსებული უხერხემლო ცხოველების ნიმუშებს, აკეთებენ ჩანახატებს, ადარებენ მათ გარეგანი აგებულების, შეფერილობის მიხედვით, ახდენენ კლასიფიკაციას, შედეგს წარმოადგენენ პრეზენტაციის სახით.

აღნიშნული აქტივობის შემდეგ მასწავლებელმა მოსწავლეებს, შესაძლოა, წარუდგინოს დანართში არსებული კლასიფიკაციის სქემები და სთხოვოს, გაარკვიონ, თუ რა ნიშნების საფუძველზე არიან ცხოველები გაერთიანებული რომელიმე კონკრეტულ ტაქსონომიურ ჯგუფში.

2. ვინ ვის უფრო მეტად ჰგავს?

მოსწავლეებს ურიგდებათ ბარათები ცხოველების გამოსახულებებით (სპილო, ჯიხვი, ცხენი, ირემი, ციყვი, დათვი, ვეფხვი, ლომი, მგელი, ძაღლი, მელა, ბუზი, ტარაკანი, ფუტკარი, ხელიკი, ბაყაყი, გველი, კუ, ბელურა, არწივი, მტრედი, ქათამი, მიმინო, ღამურა, ზვიგენი, კალმახი, ლოქო, ვეშაპი, დელფინი). მასწავლებელი სთხოვს მათ ბარათების მსგავსების მიხედვით დაჯგუფებას. მოსწავლეები აკვირდებიან ილუსტრაციებს, ადარებენ ცხოველებს გარეგანი აგებულების, შეფერილობის მიხედვით, ახდენენ კლასიფიკაციას, შედეგს წარმოადგენენ პრეზენტაციის სახით.

რეკომენდაციები მშობლებს:

სასურველია, საკვების დამზადებისას მშობლებმა უჩვენონ ბავშვებს ჩონჩხის (ქათმის, ღორის და სხვა) ნაწილები და დაასახელონ ისინი (ეს რა თქმა უნდა მოხდება ბავშვის სურვილის მიხედვით). მშობლებს შეუძლიათ დახმარება გაუწიონ მასწავლებელს დამატებითი ინფორმაციის მიწოდებასა და ბავშვების გავარჯიშებაში ცხოველთა შორის მსგავსება-განსხვავების აღმოჩენაში. მაგალითად, ჩაატარებინონ ბავშვებს დაკვირვება შინაურ ცხოველებზე (კატა და ძაღლი) და დაეხმარონ მათ შორის განსხვავება-მსგავსების აღმოჩენაში.

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

შედეგი:	ბუნ. V.3. მოსწავლეს შეუძლია სინათლის და ბგერის გავრცელების ერთმანეთთან შედარება.
ინდიკატორები:	• აკვირდება და აღწერს ჩრდილის წარმოქმნას; • აკვირდება და აღწერს სინათლის გავრცელებას სხვადასხვა გარემოში (სინათლის გარდატეხას და არეკვლას); • აკვირდება გარემოში ბგერის გავრცელებას და გამოთქვამს ვარაუდს ექოს წარმოშობის შესახებ, ადარებს მას სინათლის არეკვლას და აკეთებს შესაბამის დასკვნებს; • ჭექა-ქუხილის მაგალითზე ერთმანეთს ადარებს ბგერის და სინათლის გავრცელების სისწრაფეს; • მოიპოვებს ინფორმაციას ცხოველებისთვის (მაგ. ღამურა, დელფინი) ექოლოკაციის მნიშვნელობის შესახებ; • განიხილავს ხმაურის პრობლემას ცხოველების სიტუაციაში (მაგ. ოთახში) და ეძებს მისი გადაჭრის გზებს.
აქტივობა 1. “ჩრდილი” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ჩრდილის წარმოქმნის აღწერა. რესურსები: რეგული, კალამი, 10 სმ სიგრძის ფანქარი, მცირე ზომის სხვადასხვა გაუმჭვირვალე ფიგურა, ჩვეულებრივი მინის ნაჭერი, დაახლოებით 20X30 სმ ზომის, ამავე ზომის დეკორატიული (ნახევრადგამჭვირვალე) მინის ნაჭერი, პლასტილინი, სახაზავი, თეთრი ქაღალდი, ფლიპჩარტი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მაგიდას დგამს კედელთან. კედელზე წინასწარ აკრავს თეთრ ქაღალდს. პლასტილინის დახმარებით მაგიდაზე ვერტიკალურად ამაგრებს მცირე ზომის გაუმჭვირვალე სხეულებს (ფანქარი, მცირე ზომის ბურთულა, ცხოველების ფიგურები და ა.შ.). ფანქარს დებს მაგიდაზე ისე, რომ საგნები მოთავსებული იყოს ფანქარსა და კედელზე გაკრულ ქაღალდს შორის და ანათებს ფიგურებს. თითოეულ შემთხვევაში მასწავლებელი მიმართავს კლასს: -დააკვირდით საგნის ჩრდილს. ვის შეუძლია მისი აღწერა? როგორი ფორმა აქვს ჩრდილს? (ჩრდილს ისეთივე ფორმა აქვს, როგორიც საგანს). შემდეგ საგნების ნაცვლად, მასწავლებელი პლასტილინის მეშვეობით მაგიდის ზედაპირისადმი მართობულად ამაგრებს მინის ნაჭერს და კვლავ მიანათებს ფანქარს, სვამს კითხვას. - რას ხედავთ? როგორია ამ შემთხვევაში ჩრდილის ფორმა? (ჩრდილი არ წარმოიქმნა). შემდგომ მასწავლებელი იმავე მდებარეობაში გამჭვირვალე მინის ნაჭრის ნაცვლად ამაგრებს სქელი, დეკორატიული მინის ნაჭერს და კვლავ მიანათებს ფანქარს.	



- როგორია ამ შემთხვევაში ჩრდილი? (ჩრდილი არ არის მკვეთრი, ოდნავ შესამჩნევია).

შემდეგ მაგიდის ზედაპირისადმი მართობულად, ქალაქიდან 20–30 სმ დაშორებით, პლასტილინით ამაგრებს ფანქარს. ფანარს დებს მაგიდაზე ისე, რომ ფანქარი მოთავსებული იყოს ფანარსა და კედელზე გაკრულ ქალაქს შორის და ანათებს ფანქარს. მასწავლებელი მოსწავლეებს ჰყოფს ჯგუფებად. ერთ–ერთი ჯგუფი გამოდის მაგიდასთან, მისი წევრები ზომავენ ფანარის დაშორებას საგნიდან (ამ შემთხვევაში ფანქარი) და ქალაქზე ფანქრის ჩრდილის ზომას. ასევე ზომავენ ფანქარს. გაზომვის შედეგები შეაქვთ ფლიპჩარტზე დახაზულ ცხრილში. შემდეგ გამოდის მეორე ჯგუფი, გადაადგილებენ ფანარს (დააშორებენ ან მიუახლოვებენ საგანს, მაგრამ ისე, რომ ყოველთვის ფანქარი მოთავსებული იყოს ფანარსა და კედელზე გაკრულ ქალაქს შორის), ისევ ზომავენ ფანარის დაშორებას საგნიდან და ქალაქზე ფანქრის ჩრდილის ზომას, შედეგები კვლავ შეაქვთ ცხრილში და ა.შ.

	საგნის ზომა	ჩრდილის ზომა	მანძილი ფანარსა და საგანს შორის

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, ჯგუფებში გაანალიზონ ცხრილში წარმოდგენილი გაზომვის შედეგები და გააკეთონ დასკვნა, რა არის ჩრდილის ზომის ცვლილების მიზეზი და როგორ იცვლება საგნის ჩრდილის ზომა საგანთან ფანარის მიახლოებისას/დაშორებისას. თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს თავის მოსაზრებას, გაკვეთილის ბოლოს მასწავლებელი მოსწავლეების დახმარებით შეაჯამებს დაკვირვების და ცდის შედეგად მიღებულ მონაცემებს: როგორ წარმოიქმნება ჩრდილი, როგორ სხეულებს აქვთ ჩრდილი, როგორია ჩრდილის ფორმა, როგორ იცვლება ჩრდილის ზომა სინათლის წყაროსთან მიახლოებით და დაშორებით და ა.შ.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:
ინტერნეტ-მისამართები:

<http://www.animations.physics.unsw.edu.au/waves-sound/sound/index.html> <http://www.kettering.edu/physics/drussell/Demos/rad2/mdq.htm> , <http://www.physicsclassroom.com/Class/sound/u11l1a.cfm>

<http://www.kettering.edu/physics/drussell/forkanim.html>

ბგერის შესახებ ინფორმაცია შეგიძლიათ იხილოთ ამავე კრებულში, მე-4 კლასი.

საკითხის მოკლე აღწერა

ბგერა

ჩვენს გარშემო არსებული ბგერითი სამყარო მრავალფეროვანია. გვესმის ჩიტების ჭიკ-ჭიკი, ფოთლების შრიალი, ფუტკრების ზუზუნი, გაელვებისას ჭექა-ქუხილის ხმა და სხვა. ყველა ბგერა, რომელსაც ადამიანის ყური აღიქვამს, წარმოიქმნება ბგერის წყაროს რხევის შედეგად. ვიოლინოსთვის ბგერის წყარო სიმებია, რომელთა რხევის შედეგად გვესმის მუსიკალური ბგერა. ადამიანის ყელში სახმო სიმების რხევის შედეგად წარმოიქმნება ბგერა. ბგერა არამარტო ჰაერში, არამედ თხევად და მყარ გარემოშიც ვრცელდება. ბგერის გავრცელების სიჩქარე სხვადასხვა გარემოში სხვადასხვაა: ჰაერში 340 მ/წმ, ალუმინში 5000 მ/წმ, წყალში 1500 მ/წმ. ადამიანის ყური აღიქვამს ბგერას, რომლის სიხშირეა 16-დან 20 ათასამდე ჰერცი (ანუ რხევა წამში). ამაზე დაბალ ბგერებს ინფრაბგერები ეწოდება, ხოლო 20000 ჰერცზე მეტი სიხშირის ბგერებს - ულტრაბგერები. სხვადასხვა ცხოველები სხვადასხვა ბგერით სიხშირეებს აღიქვამენ, მაგალითად, ძაღლს ესმის 15- დან 50 000 ჰერცის შუალედში.

ბგერა ჰაერში გავრცელებისას შეიძლება შეხვდეს რაიმე დაბრკოლებას, წინააღმდეგობას. მაშინ იგი ისევე აირეკლება, როგორც წყლის ტალღები ნაპირთან დაჯახებისას. ზოგიერთი არეკლილი ბგერა შეიძლება ადამიანმა გაიგონოს გამოძახილის სახით. ასეთ ბგერებს ექო ეწოდება.

თუ შენობაში არის რბილი ავეჯი, ხალიჩები, ფარდები და სხვა, მაშინ ექო არ წარმოიქმნება და ადამიანის საუბარი და სხვა ხმები კარგად ისმის. დიდ, ცარიელ ოთახში წარმოთქმულ ბგერებთან ერთად კი არეკლილი ბგერებიც გვესმის და სიტყვები არ არის მკაფიო - გაუგებარია.

თეატრებსა და საკონცერტო დარბაზებში, ბგერითი ეფექტის გასაუმჯობესებლად, კედლებს ფარავენ არეკლილი ბგერის მშთანთქმელი სპეციალური მასალებით. ამ მიზნით იყენებენ ძვირფას ქსოვილებს ფარდებისა და ავეჯისთვის.

ბგერის არეკვლის თვისება გამოყენებულია ხმის გამაძლიერებელ მოწყობილობაში - რუპორში. რუპორში ბგერითი ტალღები კი არ განიბნევა (რაც კონკრეტულ მსმენელამდე მისულ ბგერას ასუსტებს), არამედ წარმოიქმნება ტალღების ვიწრო კონა, კონცენტრირდება გარკვეული მიმართულებით გამოსხივებული ბგერითი ენერგია, რის გამოც ბგერითი ტალღა გაცილებით დიდ მანძილზე ვრცელდება.

სინათლე

დედამიწაზე სიცოცხლე არსებითად სინათლის ენერგიითაა განპირობებული. მზისგან გამოსხივებული სინათლის ენერგიის ხარჯზე არსებობს წყალი და სხვა ნივთიერებები, რომლებიც ცოცხალი ორგანიზმისთვისაა აუცილებელი. სინათლე ვრცელდება სინათლის წყაროებიდან. სინათლის ბუნებრივი წყაროებია: მზე, ვარსკვლავები, ხელოვნური კი - ნათურა, ლაზერი და სხვ.

სინათლე ასევე მნიშვნელოვანია გარემომცველი სამყაროს აღსაქმელად. ადამიანი ცნობებს გარემომცველ სამყაროზე გრძნობათა ორგანოებით იღებს, მათ შორის ინფორმაციის 90%-ს - თვალის დახმარებით.

სინათლე უჰაერო სივრცეში 300 000 კმ/წმ სიჩქარით ვრცელდება, ეს სამყაროში არსებულ ყველა შესაძლო სიჩქარეზე მეტია. ჰაერსა და სხვა ნივთიერებებში სინათლის სიჩქარე

ნაკლებია მის სიჩქარეზე ვაკუუმში. თუ ბნელ ოთახში სინათლე ვიწრო ხვრელიდან შემოდის, მაშინ თვალნათლივ გამოჩნდება, რომ მზის სხივი წრფეა. სინათლე ერთგვაროვან გარემოში წრფივად ვრცელდება. სინათლის წრფივი გავრცელება დასტურდება ჩრდილის წარმოქმნით.

მექანიკური ტალღისაგან განსხვავებით, სინათლის გავრცელებას არ ჭირდება ნივთიერი გარემო, ვაკუუმში სინათლე დაუბრკოლებლად ვრცელდება. იგი სინათლის წყაროდან ყველა მიმართულებით ვრცელდება, ამასთან, სხვადასხვა წყაროდან წამოსული სინათლის სხივები ურთიერთგადაკვეთისას ერთმანეთზე არ ახდენენ ზემოქმედებას.

რეკომენდაციები მშობლებს:

ურჩიეთ მშობლებს, ბავშვებთან ერთად მოაწყონ ჩრდილების თეატრი, წარმოადგინონ რაიმე ზღაპარი.



შედეგი:	ბუნ. V.4. მოსწავლეს შეუძლია მასალების განსხვავება, მათი თვისებების შესახებ მსჯელობა.
ინდიკატორები:	- იკვლევს სხეულებს და ასახელებს, თუ რა მასალებისაგან შედგება ისინი; - ამოიცნობს და ასახელებს ბუნებრივ და ხელოვნურ მასალებს, საუბრობს მათი თვისებების და გამოყენების შესახებ; - ირჩევს მასალას სხეულის დასამზადებლად და ასაბუთებს არჩევანს (მაგ. თბოგამტარობა, დრეკადობა, გამჭვირვალობა, სიმტკიცე)
აქტივობა 1. მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ბუნებრივი და ხელოვნური მასალების ამოცნობა და დახასიათება. რესურსები: ფერადი სურათები სხვადასხვა საგნის გამოსახულებებით (ავტომობილი, ქვაბი, ტაფა, სამკაული, სხვადასხვა ჭურჭელი, რვეული და ა.შ.); ბუნებრივი და ხელოვნური ტყავის, ბუნებრივი და ხელოვნური ბუნვის მცირე ზომის ნაჭრები - თითოეულ ჯგუფზე თითო ნაკრები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს, რა არის საგნისა და მასალის მნიშვნელობა. განუმარტავს, რომ მასალა შესაძლებელია იყოს ბუნებრივი (რაც ბუნებაში მოიპოვება) ან ხელოვნური (ადამიანის ხელით დამზადებული) (იხ. „რეკომენდაცია მასწავლებლებს“), შემდეგ უჩვენებს კლასს ფერად სურათებს სხვადასხვა საგნის გამოსახულებებით. მოსწავლეები რიგ-რიგობით, ხელის აწევით, ასახელებენ მათ და პასუხობენ მასწავლებლის კითხვებს: - რა მასალისგანაა დამზადებული ეს საგანი? (მაგ. კოვზი) - კიდევ რა მასალისგან შეიძლებაოდა მისი დამზადება? (მაგ. ხისგან). სავარაუდო პასუხები - მაგ. ბოთლი: მინის-პლასტმასის, ჭიქა: მინის-პლასტმასის-ვერცხლის, ხელთათმანი: შალის-რეზინის, სკამი: ხის-პლასტმასის-რკინის და ა.შ. თითოეულ კითხვაზე მასწავლებელი სხვადასხვა მოსწავლეს აძლევს აზრის გამოთქმის საშუალებას. შემდეგ მასწავლებელი კლასს ჰყოფს 4-5 კაციან ჯგუფებად და მიმართავს მათ: მოიფიქრეთ პასუხები ქაღალდზე ჩამოწერილ კითხვებზე: - რა თვისების მიხედვით ირჩევენ მასალას საგნის დამზადებისას? - შეიძლებაოდა ქვაბის ან ტაფის დასამზადებლად ხის ან პლასტმასის გამოყენება? რატომ? - რატომ არ შეიძლება, სახლი ავაშენოთ ქაღალდისგან, ფანჯრის მინად გამოვიყენოთ ლითონი ან საწოლად - მინა, ავტომობილის საბურავად ქვა? მასწავლებელი მოსწავლეებს მოსაფიქრებლად აძლევს 5 წუთს.	
შენიშვნა: გაკვეთილის დაწყებამდე მასწავლებელი წინასწარ ამზადებს კითხვებს დიდ ფურცელზე, რომელსაც შემდგომ გამოაკრავს დაფაზე.	

თითოეული ჯგუფიდან საერთო მოსაზრება უნდა წარმოადგინოს ერთმა წევრმა.

დროის ამონურვის შემდეგ კლასი ისმენს თითოეული ჯგუფის მოსაზრებას და დანარჩენები გამოთქვამენ აზრს - ეთანხმებიან, განსხვავებულად ფიქრობენ თუ რაიმეს აზუსტებენ.

შემდეგ მასწავლებელი თითოეულ ჯგუფს დაურიგებს ბუნებრივი და ხელოვნური ტყავის, ბუნებრივი და ხელოვნური ბენვის მცირე ზომის ნაჭრებს და მიმართავს მათ:

- დააჯგუფეთ წარმოდგენილი ნაჭრები ხელოვნურ და ბუნებრივ მასალებად და დაასაბუთეთ, რა ნიშნით განასხვავებთ ისინი.

თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს საკუთარ მოსაზრებას, დაასაბუთებს არჩევანს (მაგ. ხელოვნური ბენვის უკანა მხარე ქსოვილია და არა ტყავი და ა.შ)

გაკვეთილის ბოლოს მოსწავლეები მასწავლებლის დახმარებით შეაჯამებენ გამოთქმულ მოსაზრებებს და ერთად გამოიტანენ დასკვნას: ყველა საგანი მასალისგან არის დამზადებული. მასალა შეიძლება იყოს ბუნებრივი ან ხელოვნური. ზოგჯერ ერთსა და იმავე სხეულს სხვადასხვა მასალისგან ამზადებენ, ზოგჯერ კი ერთი მასალისაგან სხვადასხვა სხეულის დამზადება შესაძლებელია. სხეულის დამზადებისას მასალა შეირჩევა სხეულის დანიშნულებიდან გამომდინარე.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

თუ საშუალება გაქვთ, გაკვეთილი ჩაატარეთ ქიმიის კაბინეტში, სადაც იქნება სპეციალური ჰაერგამწოვი მოწყობილობა და მოსწავლეებს უჩვენეთ ბუნებრივი და ხელოვნური მასალების განსხვავების რამდენიმე პრაქტიკული მეთოდი: სანთლის ალს მიუახლოვეთ პლასტმასის ღერო. იგი გადნება. შემდეგ სანთლის ალს მიუახლოვეთ ხელოვნური ქსოვილი და აჩვენეთ, რომ სანთლის ალზე დანვის შემდეგ იგი პლასტმასის მსგავსად დნება, ხოლო თუ ბუნებრივ ქსოვილს დაწვავთ, მაგ. ბამბის ან სელის ქსოვილს, იგი ფერფლად იქცევა ისევე, როგორც ბამბის დანვის შემდეგ რჩება ფერფლი.

ასევე მარტივი საჩვენებელია, რომ თუ სანთლის ალს მიუახლოვეთ ბუმბულს, ვიგრძნობთ მძაფრ, დამახასიათებელ სუნს, ასეთივე სუნი იგრძნობა ტყავის ნაჭრის დანვისას, ხოლო ხელოვნური ტყავის ნაჭერი სწრაფად ააღდება და მას არ აქვს დამახასიათებელი სუნი.

საკითხის მოკლე აღწერა

ჩვენს ირგვლივ არსებული ყველა საგანი სხეულია. ისინი რაღაც მასალისაგან არის დამზადებული. ზოგიერთ მასალას ადამიანი ბუნებისგან იღებს და მათ ბუნებრივი მასალა ჰქვია. მაგალითად, მატყლი, ტყავი, აბრეშუმი ცხოველებისგან მიიღება, ხე-ტყე, ბამბა, სელი და კაუჩუკი - მცენარეებისგან. რკინა, ოქრო, ქვანახშირი მიწის წიაღში მოიპოვება. ბუნებრივ სიმ-

დიდრეს, რომელსაც ადამიანი მიწის წიაღიდან ან მისი ზედაპირიდან მოიპოვებს, სასარგებლო წიაღისეული ჰქვია, იმ ადგილს კი, სადაც წიაღისეული მოიპოვება - საბადო. მანქანის, თვითმფრინავის და სხვა ტრანსპორტის ასამუშავებლად აუცილებელია სანავი, რომელიც ნავთობისგან მიიღება. ნავთობი მიწის წიაღში გროვდება. მის მოსაპოვებლად ადამიანები მიწაში ღრმა ჭაბურღილებს თხრიან. მიწების საშუალებით ნავთობი საცავში გადააქვთ, შემდეგ კი ნავთობგადამამუშავებელ ქარხნებში მიაქვთ.

გარდა ბუნებრივი მასალებისა, ფართოდ გამოიყენება ხელოვნური ანუ ადამიანის მიერ დამზადებული მასალები. ხელოვნური მასალის დასამზადებლად სხვადასხვა ბუნებრივი მასალა ანუ ნედლეული გამოიყენება. ადამიანის შექმნილია მინა, პლასტმასა, ქაღალდი, ბეტონი. პლასტმასების უმეტესობა ნავთობისგან მზადდება. ხელოვნურ მასალას ხშირად გამოიყენებენ ბუნებრივი მასალის შემცვლელად. მაგ. ფართოდ გამოიყენება ხელოვნური აბრეშუმი, ხელოვნური ტყავი და ა.შ.

ზოგჯერ ერთსა და იმავე სხეულს სხვადასხვა მასალისგან ამზადებენ, ზოგჯერ კი ერთი მასალისაგან სხვადასხვა სხეულის დამზადებაა შესაძლებელი. მაგ. ხელთათმანი შესაძლებელია იყოს რეზინის, შალის, აბრეშუმის, ტყავის, ხოლო მინისგან შესაძლებელია დამზადდეს ფანჯრის მინა, ჭიქა, ბოთლი, ხისაგან - ავეჯი, სათამაშო, სკამი, მაგიდა, კოვზი, იატაკი და სხვა.

სხეულის დამზადებისას დიდი მნიშვნელობა აქვს მასალის სწორად შერჩევას. მასალა შეირჩევა სხეულის დანიშნულებიდან გამომდინარე: არ შეიძლება სახლი ავაშენოთ ქაღალდისაგან, ფანჯრის მინად გამოვიყენოთ ლითონი ან საწოლად - მინა, ავტომობილის საბურავად - ქვა და ა.შ.

შედეგი:	ბუნ. V.5. მოსწავლეს შეუძლია ნივთიერებათა აგრეგატული მდგომარეობების დახასიათება.																
ინდიკატორები:	● განასხვავებს სხეულსა და ნივთიერებას; ● მასწავლებლის დახმარებით გეგმავს და ატარებს ცდებს წყლის ერთი აგრეგატული მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლაზე დასაკვირვებლად, ზომავს ტემპერატურას და აღწერს წყლის გაყინვა-გაღვლის, აორთქლება-კონდენსაციის პროცესებს, აკვირდება ამ პროცესთა შექცევადობას; ● ჩამოთვლის და აჯგუფებს მის გარშემო მყოფ სხეულებს მათი შემადგენელი ნივთიერებების აგრეგატული მდგომარეობების მიხედვით; ● განმარტავს წყალსატევებში წყლის ზედა ფენის გაყინვის მნიშვნელობას მასში მცხოვრები ორგანიზმებისთვის.																
აქტივობა 1. მიზანი: შეძლოს წყლის აგრეგატული მდგომარეობების განსხვავება და მათ თვისებებზე მსჯელობა. რესურსები: სპირტქურა ან მშრალი სპირტი სადგამით, კვარცის ქიქა ცინულით, თერმომეტრი —50 C –დან 1000 C დიაპაზონში, შტატივი, ნამშზომი, ფლიპჩატი, ფლომასტერი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი კლასს ჰყოფს წყვილებად. მაგიდაზე დგამს სპირტქურას და კვარცის ქიქით, დაახლოებით, –50 C ტემპერატურის ცინულს. მაგიდასთან გამოდის ერთი წყვილი, ზომავს ცინულის ტემპერატურას და ცდის შედეგები შეაქვს ფლიპჩატზე დახაზულ ცხრილში. შემდეგ მასწავლებელი ცინულიან ქიქას ათავსებს სპირტქურაზე, მასში ჩაშვებულ თერმომეტრს ამაგრებს შტატივზე. ორი წუთის ინტერვალთ გამოდიან სხვადასხვა წყვილები, იღებენ ანათვალს და შედეგები შეაქვთ ცხრილში და ა. შ. წყლის ადულების შემდეგ კიდევ იღებენ რამდენიმე ანათვალს (4–5 ანათვალი). <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>ტემპერატურა</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			ტემპერატურა	1		2		3		4		5					
	ტემპერატურა																
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: ცინული და ჭურჭელი ძალიან მასიური არ უნდა იყოს, რათა გაკვეთილის განმავლობაში ცინულმა მოასწროს გადნობა და აორთქლება (საკმარისია, დაახლოებით ,150 გრამი ცინული).																	

აორთქლების პროცესში, ცდის დასასრულს, მასწავლებელი ჭურ-
ჭლიდან ამოსულ ორთქლს უახლოვებს ფოლადის კოვზს და შემ-
დეგ კოვზს უჩვენებს კლასს:

- რას ამჩნევთ? (მასზე წყლის წვეთები გაჩნდა).
- რას ნიშნავს? რა პროცესია ეს?

შემდეგ მასწავლებელი სვამს კითხვებს პროცესის გასაანალიზე-
ბლად:

- როგორ იცვლება ტემპერატურა გაცხელებისას? (იზრდება).
- როდის არ შეიცვალა ტემპერატურა? (დნობის და
აორთქლების პროცესში).
- რა მოხდება, თუ ჭურჭელს გადმოვიღებთ სპირტქურიდან?
(გაცივებას დაიწყებს).
- რა მოხდება, ყინულიანი ჭურჭელი რომ დავდგათ მაგიდაზე
და არა სპირტქურაზე? გადნება თუ არა ყინული? (გადნება,
უბრალოდ უფრო მეტი დრო დასჭირდება).
- აორთქლდება თუ არა წყალი? (წყალი აორთქლდება, მაგრამ
უმნიშვნელოდ, ეს შეუმჩნეველი იქნება).

მასწავლებელი ყველას აძლევს როგორც საკუთარი, ისე სხვის
მიერ გამოთქმული შეხედულების შესახებ აზრის გამოთქმის საშუ-
ალებას და ბოლოს აჯამებს შედეგებს.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა

ბუნებაში ნივთიერებები არსებობს სამ აგრეგატულ მდგომარეობაში: მყარი, თხევადი და
აირადი. ეს სამი მდგომარეობა ერთმანეთისგან განსხვავდება არა მოლეკულებით (მაგალითად,
წყალი გვხვდება სამივე აგრეგატულ მდგომარეობაში), არამედ იმით, თუ როგორაა განლაგებუ-
ლი და როგორ მოძრაობენ ეს მოლეკულები.

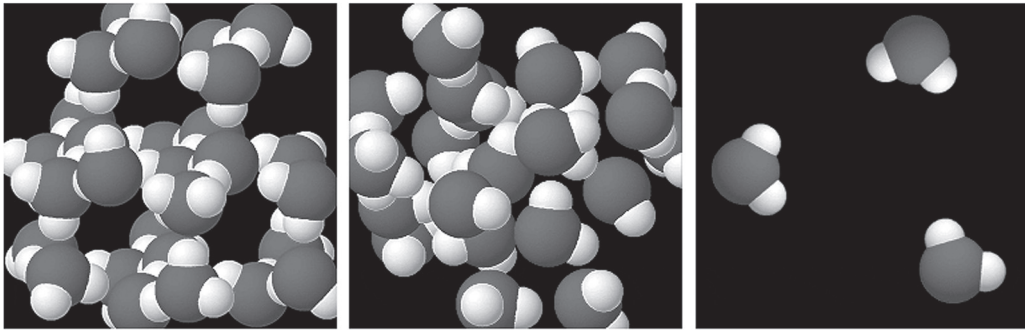
აირი შეიძლება ისე შევკუმშოთ, რომ მისი მოცულობა რამდენჯერმე შემცირდეს. მის
მოლეკულებს შორის დიდი მანძილია, რაც ბევრად ალემატება თვით მოლეკულის ზომას. ამგ-
ვარად დაშორებული მოლეკულები სუსტად იზიდავენ ერთმანეთს, სწორედ ამიტომ არ გააჩნია
აირს საკუთარი ფორმა და მუდმივი მოცულობა. მაგალითად, შეუძლებელია აირით ბოთლის ან
ჭიქის ნახევრად ავსება, რადგან მოლეკულები, რომლებიც თითქმის არ იზიდავენ ერთმანეთს,
ყოველი მიმართულებით მოძრაობის გამო სწრაფად ავსებენ მთელ ჭურჭელს.

სითხის მოლეკულები ერთმანეთთან ისე მჭიდროდაა განლაგებული, რომ ყოველ ორ
მოლეკულას შორის მანძილი თვით მოლეკულის ზომაზე ნაკლებია. ასეთ მანძილზე მოლეკუ-
ლებს შორის მიზიდულობა უკვე მნიშვნელოვანია, ამიტომ სითხის მოლეკულები დიდი მანძილით
არ შორდებიან ერთმანეთს და სითხე ჩვეულებრივ პირობებში ინარჩუნებს თავის მოცულობას.
მაგრამ სითხის მოლეკულათა შორის მიზიდულობა არაა იმდენად ძლიერი, რომ სითხემ შეინარ-
ჩუნოს თავისი ფორმა. ამით აიხსნება ის, რომ სითხე იღებს ჭურჭლის ფორმას და ადვილია მისი
სხვა ჭურჭელში გადასხმა. თუ შევეცდებით სითხის შეკუმშვას, მის მოლეკულებს შორის აღიძ-
ვრება ძლიერი განზიდვის ძალა, სწორედ ამიტომაც ძნელია სითხის შეკუმშვა.

მყარი სხეული ჩვეულებრივ პირობებში ინარჩუნებს მოცულობასაც და ფორმასაც. ეს
იმით აიხსნება, რომ მისი ნაწილაკების (ატომების ან მოლეკულების) ურთიერთმიზიდულობა

უფრო მეტია, ვიდრე სითხისა. ზოგიერთ მყარ სხეულს, მაგალითად, თოვლის ფიფქს ბუნებრივად აქვს წესიერი და ლამაზი ფორმა. მყარ სხეულთა უმეტესობის ნაწილაკები განლაგებულია გარკვეული წესრიგით. ასეთ მყარ სხეულებს კრისტალური ეწოდება, მაგალითად, ყინული, მარილი, ლითონები. ასეთ სხეულთა ნაწილაკები მოძრაობენ, მაგრამ თითოეული მათგანი ასრულებს მხოლოდ რხევით მოძრაობას განსაზღვრული წერტილის მახლობლად. ძლიერი ურთიერთმიზიდვის გამო ნაწილაკს არ შეუძლია ამ წერტილიდან შორს გადაადგილება, ამიტომ მყარი სხეული ინარჩუნებს თავის ფორმას.

სურ.1 წყალი სამ აგრეგატულ მდგომარეობაში



ინტერნეტ-ლინკი:

<http://lemill.net/lemill-server/content/webpages/10dc10d810d510d710d810d410e010d410d110d810e1-10d010d210e010d410d210d010e210e310da10d8-10db10d310d210dd10db10d010e010d-410dd10d110d0>

http://www.eoearth.org/article/Physical_properties_of_water

რეკომენდაციები მშობლებს:

სასურველია, მოსწავლე სახლშიც დააკვირდეს წყლის აგრეგატული მდგომარეობის ცვლილებას. მაგალითად, შედგას მაცივრის საყინულეში პლასტმასის ბოთლით წყალი და დააკვირდეს გაყინვის პროცესს, შემდეგ კი გამოდგას ეს ბოთლი და დნობას დააკვირდეს. ნახოს, რა ხდება, როდესაც ყინულის დიდი ნაწილი გადნება და ყინულის პატარა ნაჭერი წყლის ზედაპირზე დაიწყებს ცურვას ბოთლში. თუ შესაძლებელია, გაზომოს წყლის ტემპერატურა ყინულის ღლობის პროცესში ბოთლის ფსკერზე და წყალში იმ ადგილას, სადაც ყინული დაცურავს. ამ დროს მოსწავლეს გაუჩნდება მრავალი შეკითხვა, რაც კიდევ უფრო გააღრმავებს მის ინტერესს.

მიმართულება: დედამიწა და გარესამყარო

შედეგი:	ბუნ. V.6. მოსწავლეს შეუძლია მნიშვნელოვანი გეოგრაფიული ობიექტებისა და მათი ნაწილების აღწერა.
ინდიკატორები:	- ამოიცნობს რუკაზე ან გლობუსზე რელიეფის და ჰიდროსფეროს შემადგენელ მნიშვნელოვან ობიექტებს (მაგ. ოკეანეები, ზღვები, ყურეები, სრუტეები, კონტინენტები, კუნძულები, ნახევარკუნძულები) და ადარებს ერთმანეთს; - აგროვებს ინფორმაციას, ახასიათებს და ადარებს კონტინენტებს სხვადასხვა მახასიათებლის მიხედვით (ფართობი, მდებარეობა ნახევარსფეროებში ეკვატორისა და პოლუსების მიმართ, სპეციფიკური რელიეფი, მცენარეული თუ ცხოველთა სამყარო); - ირჩევს ერთ-ერთ კონტინენტს და ქმნის მის მაკეტს/ სქემატურ ნახატს; - დაიტანს მნიშვნელოვან გეოგრაფიულ ობიექტებს კონტურულ რუკაზე.
აქტივობა 1. “რა დამაქვს ზურგით?” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს კონტინენტების დახასიათება და მათი შედარება სხვადასხვა მახასიათებლის მიხედვით. რესურსები: ნებოვანი ბარათები კონტინენტების დასახელებით. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ზურგზე მიამაგრებს ბარათებს. ბარათზე წერია ერთი რომელიმე კონტინენტის დასახელება. მოსწავლემ არ იცის, რომელი კონტინენტი აწერია მას ზურგზე. მოსწავლეები ერთდროულად დადიან კლასში, სხვების ზურგზე მიმაგრებულ ბარათებს კითხულობენ და ერთმანეთს უსვამენ კონტინენტებთან დაკავშირებულ კითხვებს, მიღებული პასუხებით ცდილობენ, გამოიცნონ, რომელი კონტინენტი შეხვდათ მათ. სავარაუდო კითხვები: ჩემი კონტინენტი რომელ ნახევარსფეროშია? ჩემს კონტინენტს ეკვატორი კვეთს? ჩემს კონტინენტს აღმოსავლეთით რომელი ოკეანე აკრავს? და ა. შ. მოსწავლეებმა 10 წთ-ის განმავლობაში თავისი გამოსაცნობი კონტინენტის შესახებ კითხვები უნდა დაუსვან თანაკლასელებს და ამავდროულად, მათ შეკითხვებსაც უპასუხონ. მოსწავლეები უნდა შეეცადონ, მოცემულ დროში რაც შეიძლება მეტი კითხვა დასვან და მეტი პასუხი მოაგროვონ კონტინენტის ზუსტად გამოსაცნობად. მოსწავლეს თანაკლასელების მხოლოდ ერთი კითხვის დასმის უფლება აქვს, ამიტომ მოსწავლეები კითხვებით სხვადასხვა თანაკლასელს მიმართავენ. დროის გასვლის შემდეგ მოსწავლეები დასხდებიან მერხებთან. მასწავლებელი ამოწმებს, რამდენად სწორად გამოიცნეს კონტი-	
რეკომენდაცია: ეს აქტივობა რეფლექსიის ეტაპზე უნდა ჩატარდეს. დაამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: მასწავლებელმა ყურადღება უნდა მი-აქციოს იმას, რამდენად სწორად სვამენ მოსწავლეები კითხვებს. დაუშვებელია ისეთი კითხვების დასმა, რომლებიც პირდაპირ კონტინენტის დასახელებას მოითხოვს. მაგ. ჩემი კონტინენტი ავსტრალიაა? მასწავლებელმა უნდა გააფრთხილოს მოსწავლეები, ერთმანეთთან ხმადალა ისაუბრონ. მასწავლებელმა პერიოდულად უნდა შეახსენოს, რამდენი წუთი დარჩა დროის ამონურ-ვამდე.	

ნენტი: თითოეული მოსწავლე დაასახელებს კონტინენტს, მასწავლებელი კი ზურგიდან მოხსნის წარწერიან ბარათს. რამდენიმე მოსწავლეს კი სთხოვს, კლასს თანმიმდევრობით მოუთხრონ გამოყენებული შეკითხვებისა და მიღებული პასუხების შესახებ - გამოავლინონ ყველაზე მნიშვნელოვანი პასუხი, რომელმაც კლასი სწორ გადანყვეტილებამდე მიიყვანა.

კავშირი სხვა საგნებთან:

ქართ. V. 2 მოსწავლეს შეუძლია ჯგუფური და ინდივიდუალური საკომუნიკაციო ამოცანების განხორციელება.

მათ. V. 11. მოსწავლეს შეუძლია დასმული ამოცანის ამოსახსნელად საჭირო თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების მოპოვება.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა:

კონტინენტი ხმელეთის ვრცელი უბანია, რომელიც ირგვლივ წყლითაა შემოსაზღვრული, სახელი მომდინარეობს ტერმინიდან “Terre Continente”, რაც “უწყვეტ მიწას” ნიშნავს. არ არსებობს ოფიციალური შეთანხმება იმის შესახებ, თუ რა სიდიდის უნდა იყოს კუნძული, რომ ის განხილული იყოს, როგორც კონტინენტი. საზოგადოდ, მიღებულია, რომ გრენლანდია (2.175. 600 კვ. კმ) ითვლება ყველაზე დიდ კუნძულად, ხოლო ავსტრალია (7.686.589 კვ. კმ) - ყველაზე მცირე კონტინენტად. სხვადასხვა ქვეყანაში კონტინენტების რიცხვის სხვადასხვაგვარად მიიჩნევენ. მაგ.:

1). 6 ერთეული: ევრაზია, აფრიკა, ჩრდ. ამერიკა, სამხ. მერიკა, ანტარქტიდა, ავსტრალია. ეს მოდელი მიღებულია აშშ-ში, კანადასა და ავსტრალიაში.

2). 6 ერთეული: ევროპა, აზია, აფრიკა, ამერიკა, ანტარქტიდა, ავსტრალია. ეს მოდელი პოპულარულია ევროპასა და ლათინურ ამერიკაში. არსებობს სხვა მოდელებიც, სადაც 5, სხვა შემთხვევაში - 4 ერთეულიც გამოიყოფა. გეოლოგიურად დედამიწის ზედაპირი რამდენიმე ტექტონიკური პლატფორმისაგან შედგება. თანამედროვე გეოლოგიურ ეპოქაში არსებობს 6 ასეთი კონტინენტური პლატფორმა, რომლებიც გვაძლევს გეოლოგიურად აღიარებულ 6 კონტინენტს: ევრაზია, აფრიკა, ჩრდ. მერიკა, სამხ. ამერიკა, ანტარქტიდა, ავსტრალია. ფართობის მიხედვით უდიდესია ევრაზია - 53,4 მლნ. კვ. კმ. თუმცა, შეიძლება სხვადასხვა ლიტერატურაში კონტინენტების სხვადასხვა რიცხვი იყოს დასახელებული.

ოკეანის ფსკერის ნაწილი, რომელიც ციცაბოდ ეშვება 200 მ-დან 2500 - 3000 მეტრ სიღრმემდე, არის კონტინენტური **კალთა**, რომელიც ოკეანის ფსკერის უფრო ღრმა ნაწილს, ე.წ. ოკეანის **კალაპოტს** უერთდება. კონტინენტის კიდეების გასწვრივ, 200 მეტრ სიღრმემდე გადაჭიმულია სუსტად დახრილი ვაკე - ზედაპირი, რომელსაც კონტინენტურ **მეჩეჩს** ან **შელფს** უწოდებენ.

ოკეანე, მსოფლიო ოკეანე (“ოკეანე” ფინიკიურად “უნაპირო”, ბერძ. დიდი მდინარე, რომელიც გარს აკრავს დედამიწას). ოკეანე - დედამიწის ზედაპირის მომცველი გარსი, რომელიც გარს აკრავს კონტინენტებსა და კუნძულებს. ახასიათებს მარილების ერთნაირი შედგენილობა. ოკეანე ჰიდროსფეროს უმეტესი (94%) ნაწილია და მოიცავს დედამიწის ზედაპირის 70,8%-ს.

ოკეანის წყალი განუწყვეტილად მოძრაობს. ატმოსფეროს ცირკულაციის თავისებურებები (ქარები) განაპირობებს მუდმივი და პერიოდული ოკეანური დინებების სისტემას, იწვევს

ლელვას; მზისა და მთვარის მიზიდულობის ძალები - მოქცევას და მიქცევას. ოკეანის წყალი მზისაგან მიღებული სითბოს უზარმაზარი რეზერვუარია. დინებების მეშვეობით ამ სითბოს გადანაწილება მნიშვნელოვნად განაპირობებს ხმელეთის დიდი სივრცეების ჰავას. მაგ. თბილ დინებას, რომელსაც **გოლფსტრიმს** უწოდებენ და მექსიკის ყურესა და ევროპას შორის მიედინება, ჩრდილო-დასავლეთ ევროპისთვის ზომიერი კლიმატი მოაქვს. კლიმატსა და ამინდზე ოკეანური დინებების დიდ გავლენაზე მეტყველებს მოვლენა, რომელსაც ელ-ნინიო ეწოდება. რამდენიმე წელიწადში ერთხელ სამხრეთ ამერიკის ჩრდილო-დასავლეთ ნაპირებთან წყნარი ოკეანის წყალი უეცრად თბება. ამის მიზეზი მეცნიერებმა დღემდე ზუსტად არ იციან. ელ-ნინიო მთელ მსოფლიოში კლიმატის მნიშვნელოვან ცვლილებებს იწვევს, მათ შორის- წყალდიდობებსა და ძლიერ ქარიშხლებს.

მსოფლიო ოკეანე იყოფა 5 ოკეანედ: წყნარი ოკეანე, ატლანტის ოკეანე, ინდოეთის ოკეანე, ჩრდილოეთ ყინულოვანი ოკეანე და სამხრეთის ოკეანე. სამხრეთის ოკეანე (ანტარქტიკის ოკეანე) ოკეანედ მსოფლიო ჰიდროგრაფიულმა ორგანიზაციამ 2000 წელს ოფიციალურად სცნო.

ოკეანის მცირე რეგიონები იწოდება ზღვებად, ყურეებად, სრუტეებად.

დამატებითი ინფორმაციისა და თვალსაჩინოებისთვის გამოიყენეთ, კლასში უჩვენეთ და ერთად გაარჩიეთ შემეცნებითი ანიმაციური ფილმი “**გეოგრაფია პატარებისათვის**”.

<http://video4child.in.ua/uchebnoe-video-dlya-detei>

<http://solniwko.at.ua>

რეკომენდაციები მშობლებს:

კონტინენტებისა და ოკეანეების მოხაზულობისა და დასახელებების ცოდნის განმტკიცებისთვის ითამაშეთ კომპიუტერული თამაში “პაზლები”/თავსატეხები, რომელსაც მოძებნით შემდეგ მისამართზე:

<http://www.coolmath-games.com>

<http://www.kidsgeo.com>

<http://www.Ducksters.com/geography>

შედეგი:	ბუნ. V.7. მოსწავლეს შეუძლია ობიექტების მდებარეობის და ურთიერთმიმართების განსაზღვრა რუკაზე.
ინდიკატორები:	• განსაზღვრავს ჰორიზონტის მხარეებს (ძირითადი და შუალედური) რუკასა და გეგმაზე; • ადგენს მისთვის ცნობილი მნიშვნელოვანი გეოგრაფიული ობიექტების ურთიერთმიმართებას (მაგ. კონტინენტებისა და ოკეანეების); • რუკაზე განსაზღვრავს მდინარეების დინების მიმართულებას, მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროს; ალაგებს შენაკადებს თანმიმდევრობით, ჰორიზონტის მხარეების მიხედვით (მაგ. აღმოსავლეთიდან დასავლეთისკენ); • გამოარჩევს რუკაზე იმ გეოგრაფიულ ობიექტებს (მაგ. შავი ზღვა, კასპიის ზღვა, კავკასიონი), რომლებიც უადვილებს საქართველოს ადგილმდებარეობის განსაზღვრას; • რუკის დახმარებით განსაზღვრავს ექსკურსიაზე დასათვალიერებელი ობიექტების მდებარეობასა და ურთიერთმიმართებას (მაგ. მცხეთა მდებარეობს მდინარეების - არაგვისა და მტკვრის - შესართავთან).
აქტივობა: “გზის გაკვლევა ოკეანეში” მიზანი: მოსწავლეებმა, ექსპერიმენტის შედეგების ანალიზის გზით, შეძლონ, დაასკვნან ორიენტირებაში ჰორიზონტის მხარეების ცოდნის აუცილებლობა. შეძლონ ჰორიზონტის ძირითადი და შუალედური მხარეების განსაზღვრა, პრაქტიკაში ამ ცოდნის გამოყენება. რესურსები: წყლიანი მრგვალი თასი, სათამაშო გემი, ნებოვანი ფურცლები მიმართულებების წარწერით, სქემატური ნახატები და დავალებების ფურცელი ჯგუფებში დასარიგებლად, ფერადი ფანქრები. მიმდინარეობა: ○ გონებრივი იერიში მასწავლებელი დასვამს კითხვებს: - თქვენი აზრით, როგორ იგნებენ გზას მოგზაურები სხვადასხვა გარემოში? (სავარაუდო პასუხი: იციან, რომელი მიმართულებით იარონ). - როგორ ფიქრობთ, გზის გასაგნებად საკმარისია მიმართულებების – წინ, უკან, მარჯვნივ, მარცხნივ – ცოდნა? იმის დასამტკიცებლად, რომ გზის გაგნებისთვის მხოლოდ ჩამოთვლილი მიმართულებების ცოდნა არასაკმარისია, მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს ექსპერიმენტის ჩატარებას. ○ ექსპერიმენტი №1 სათამაშო პატარა გემს ვათავსებთ საშუალო ზომის წყლით სავსე	კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: რუკაზე და გეგმაზე განსაზღვრავენ ობიექტების მდებარეობას ჰორიზონტის მხარეების მიმართ. კავშირი სხვა საგნებთან: ქართ. V.2. მოსწავლეს შეუძლია ჯგუფური და ინდივიდუალური საკომუნიკაციო ამოცანების განხორციელება. ქართ. V.5. მოსწავლეს შეუძლია სადისკუსიო სტრატეგიების ამოცნობა და გამოყენება.

მრგვალ თასში. მასწავლებელი დაატრიალებს გემს თასის (“ოკეანის”) ცენტრში. როცა გემი გაჩერდება, მასწავლებელი დასვამს კითხვას: წარმოიდგინეთ, რომ თქვენ ხართ ამ გემის კაპიტანი და გაშლილ ოკეანეში გზა უნდა გაიკვლიოთ. სად იქნება ამ გემისათვის მარჯვნივ, მარცხნივ, წინ, უკან? პასუხების მიღების შემდეგ მასწავლებელი თასის კიდეებზე დააწებებს წებოვან ქაღალდებს მიმართულების აღმნიშვნელი სიტყვების წარწერებით – მოსწავლეების მიერ აღმოჩენილი მიმართულებების შესაბამისად.

ამის შემდეგ გემს ისევ დაატრიალებს და გემის გაჩერების შემდეგ მოსწავლეებს სთხოვს მიმართულებების გარკვევას და სათანადო ფურცლების მიწებებას თასის კიდეზე. ორი დატრიალების შედეგად მიმართულებების აღმნიშვნელი ფურცლები სხვადასხვა ადგილას აღმოჩნდება.

ექსპერიმენტის დასრულების შემდეგ დაიწყება შედეგების გაანალიზება. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, იმსჯელონ, რატომ მოხდა ასე, რატომ იცვლება მიმართულებები?

მოსწავლეები მასწავლებლის დახმარებით გამოიტანენ დასკვნას, რომ უცნობ გარემოში მოგზაურობისას, გზის გაგნებისთვის მხოლოდ მიმართულებების – წინ, მარჯვნივ, მარცხნივ, უკან – ცოდნა არასაკმარისია. საჭიროა ჰორიზონტის მხარეების ცოდნა. ამის შემდეგ მასწავლებელი უხსნის: გაშლილ სივრცეში გვერვნება, თითქოს ჰორიზონტის ხაზი ჩვენ გარშემო წრეს ქმნის (სათამაშო გემისთვის ეს თასის კიდეებია). ამ წრეში ვარჩევთ ოთხ ძირითად მიმართულებას. მასწავლებელი დაფაზე წერს ჰორიზონტის ძირითადი და შუალედური მხარეების სქემას. ჰორიზონტის მხარეების გარჩევა კი კომპასის საშუალებით ხდება.

○ პრაქტიკული სამუშაო

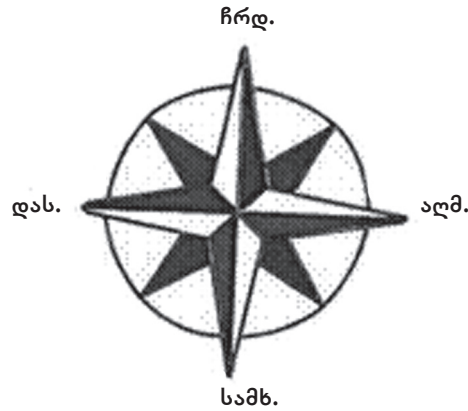
ამის შემდეგ მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად, თითოეულ ჯგუფს ურიგებს სქემატურ ნახატს, რომლის ცენტრში გამოსახულია გემზე დამაგრებული ჰორიზონტის ძირითადი და შუალედური მხარეების ამსახველი სქემა (**სურ.1**) და დავალებების ფურცელი (**დავალება 1**). დავალებების ფურცელში წერია, ჰორიზონტის მხარეების მიხედვით, სად მდებარეობს დასახელებული კუნძული. ჯგუფებს აძლევს დავალებას: წაიკითხონ დავალებები და საჭირო ადგილას ჩახატონ მითითებული ობიექტი.

ცხრილებთან მუშაობის დასრულების შემდეგ გააკეთებენ პრეზენტაციას.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

ჯგუფებში დასარიგებელი მასალა:

სურ.1



დავლება 1

- ❖ ჩახატე კუნძული “მზიანი”, რომელიც გემიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდებარეობს.
- ❖ ჩახატე კუნძული “ქოქოსი”, რომელიც გემიდან სამხრეთით მდებარეობს.
- ❖ ჩახატე კუნძული “რობინზონ კრუზო”, რომელიც გემიდან სამხრეთ-დასავლეთით მდებარეობს.

რეკომენდაციები მშობლებს:

ზაფხულის არდადეგებზე ქალაქგარეთ გასეირნებისას, ლაშქრობასა თუ აგარაკზე გამგზავრებისას, გარემოში ორიენტირებისთვის, ბავშვთან ერთად გამოიყენეთ კომპასი. ერთად განსაზღვრეთ იმ გეოგრაფიული ობიექტის მდებარეობა, სადაც მიემგზავრებით, განარჩიეთ ჰორიზონტის ძირითადი და შუალედური მხარეები. მოძებნეთ რუკაზე თქვენი აგარაკი თუ სოფელი და განსაზღვრეთ დედაქალაქიდან მისი მდებარეობა ჰორიზონტის მხარეების მიხედვით.

შედეგი:	ბუნ. V.8. მოსწავლეს შეუძლია გარემოში ორიენტირებისთვის გეოგრაფიული ინსტრუმენტების\ხელსაწყოების გამოყენება.
ინდიკატორები:	• ორიენტირებს გარემოში რუკის, გეგმის საშუალებით; ამოიცნობს ობიექტებს რუკაზე/ადგილის გეგმაზე, კითხულობს ლეგენდას, ადეკვატურად იყენებს ტერმინებს; • მოიძიებს ინფორმაციას კომპასის გამოგონების ისტორიის შესახებ და ინსტრუქციის მიხედვით ამზადებს მარტივ კომპასს; • ასრულებს /ადგენს სამ- ოთხმომართულებიან ინსტრუქციას კომპასის დახმარებით; • განსაზღვრავს ჰორიზონტის მხარეებს ბუნებრივი ორიენტირების დახმარებით (მაგ. მზე, პოლარული ვარსკვლავი, ჩრდილი, ხავსი, ხის ვარჯი); • მსჯელობს იმ პროფესიებზე, რომელთათვისაც მნიშვნელოვანია ჰორიზონტის მხარეების ზუსტი განსაზღვრა; • აფასებს თანამედროვე საორიენტაციო ტექნოლოგიების მნიშვნელობას მეცნიერებისა თუ მოგზაურებისთვის.
აქტივობა 1. "კომპასი" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს კომპასის საშუალებით ჰორიზონტის მხარეების განსაზღვრა, დაამზადოს მარტივი კომპასი . რესურსები: ნემსი, მაგნიტი, წყლიანი ჯამი, პენოპლასტის ნაჭერი, კომპასი, სამუშაო ფურცელი –“რაპორტი”, კალამი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი სვამს კითხვას: - როგორ გავარკვიოთ ჰორიზონტის მხარეები ღამით, ღრუბლიან ამინდში, როცა ცაზე ვარსკვლავები არ ჩანს და არც კომპასი გვაქვს? მოსწავლეების აზრის მოსმენის შემდეგ სთავაზობს კვლევის ჩატარებას. მასწავლებელი მათ უხსნის, რომ ამ კითხვაზე საპასუხოდ ცდის ჩატარება, ჩანაწერების გაკეთება და დასკვნის გამოტანაა საჭირო. მასწავლებელი მოსწავლეებს ინდივიდუალურად ურიგებს კვლევის მიმდინარეობის აღრიცხვის ფურცელს – “რაპორტს” (იხ. რეკომენდაციები მასწავლებლებს - “რაპორტი”), აძლევს მასზე მუშაობის ინსტრუქციას, უხსნის კვლევის ნაბიჯების თანმიმდევრობას. 1. ჩანერონ კითხვა: როგორ გავიგოთ ჰორიზონტის მხარეები ღამით, ღრუბლიან ამინდში, როცა ცაზე ვარსკვლავები არ ჩანს? 2. მოამზადონ აღჭურვილობა ცდისთვის (პრაქტიკული სამუშაო):	
რეკომენდაცია: ეს კვლევა უნდა ჩატარდეს მოსწავლეთა მიერ ჰორიზონტის მხარეების ბუნებრივი ორიენტირების (მზე, პოლარული ვარსკვლავი, ჩრდილი, ხავსი, ხის ვარჯი) დახმარებით განსაზღვრის გაცნობის შემდეგ. კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: შეძლებენ კომპასის გამოყენებით ჰორიზონტის მხარეების გარჩევას. უსაფრთხოება: ნემსის დამაგნიტების დროს სიფრთხილის დაცვაა საჭირო.	

ჰორიზონტის მხარეების გასაგებად, მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს მარტივი “ხელსაწყო” დამზადებას. (მოგვიანებით კი აუხსნის, რომ ეს ხელსაწყო კომპასის მსგავსია).

“ხელსაწყო” დამზადების თანმიმდევრობა:

- ა) საკერავი ნემსის წვერს რამდენჯერმე ერთი მიმართულებით გავუსვით მაგნიტი. ნემსი დამაგნიტდება.
- ბ) ჯამში ჩავასხათ წყალი. წყალზე დავდოთ პენოპლასტის პატარა ნაჭერი.
- გ) დამაგნიტებული ნემსი დავდოთ პენოპლასტზე.

3. ჩანერონ, რა შეიძლება მოხდეს? (ჩანერონ ვარაუდს, როგორ ამოძრავდება პენოპლასტი?)

4. ჩანერონ ცდის მსვლელობა:

მე-3 პუნქტში ვარაუდების ჩანერის შემდეგ დააკვირდნენ პენოპლასტის მოძრაობას.

ცდა რამდენჯერმე განმეორდება, მასწავლებელი პენოპლასტს სხვადასხვაგვარად შეატრიალებს, მოსწავლეები დააკვირდებიან მის მოძრაობას.

(წყალზე მოთავსებული პენოპლასტი ამოძრავდება მასზე დამაგნიტებული ნემსის დადებისას. ნემსის წვერი ყოველ ჯერზე ერთი მიმართულებით, ჩრდილოეთისკენ შეტრიალდება, ხოლო მისი ბოლო - სამხრეთს უჩვენებს).

5. ჩანერონ ცდის შედეგი:

(მასწავლებლის მიერ პენოპლასტის ყოველი შემოტრიალების შემდეგ ნემსი ერთსა და იმავე მდგომარეობაში გაჩერდება).

ცდის დემონსტრირების შემდეგ მასწავლებელი დასვამს კითხვას:

- რატომ ჩერდება ნემსის წვერი ერთი და იგივე მიმართულებით? რა მიმართულებაა იგი?

ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად მასწავლებელი კვლევის გაგრძელებას სთავაზობს (კვლევის გაგრძელებისთვის საჭიროა კომპასის გაცნობა და მისი გამოყენებით ჰორიზონტის მხარეების გარკვევის შესწავლა). მასწავლებელი სთავაზობს შემდეგ სამუშაოს:

1. კომპასის საშუალებით ადგილზე გაარკვიონ ჰორიზონტის მხარეები;
2. შეადარონ მიღებული შედეგები მათ მიერ დამზადებულ ხელსაწყოში დამაგნიტებული ნემსის მიმართულებას;
3. გამოიტანონ დასკვნა.

(ნემსის წვერი ჩრდილოეთის მიმართულებას გვიჩვენებს, ხოლო ბოლო - სამხრეთს).

ამის შემდეგ მასწავლებელი უხსნის, რომ დედამიწა არის ერთი დიდი მაგნიტი, რომელსაც აქვს ორი პოლუსი — ჩრდილოეთი და სამხრეთი. მაგნიტური პოლუსები იზიდავენ დამაგნიტებულ ნემსს და კომპასის ისარს. ამიტომ ნემსიც და კომპასის ისარიც ერთი და

კავშირი სხვა საგნებთან:

ქართ. V. 2. მოსწავლეს შეუძლია ჯგუფური და ინდივიდუალური საკომუნიკაციო ამოცანების განხორციელება.

მათ. V.13. მოსწავლეს შეუძლია თვისებრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი.

მათ. III. 11. მოსწავლეს შეუძლია მოცემულ თემასთან ან გამოსაკვლევ ობიექტთან დაკავშირებით თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება.

იგივე მიმართულებით ჩერდება და ჩრდილოეთის მიმართულებას გვიჩვენებს.

მასწავლებელი სთხოვს “რაპორტში” ჩაწერონ პასუხი კითხვაზე - **რატომ მოხდა ეს?** (ახსნან, რატომ აჩვენებს ერთსა და იმავე მიმართულებას ნემსი და კომპასის ისარი).

კვლევის შედეგების პრაქტიკული გამოყენება:

პრაქტიკული სამუშაო

მასწავლებელი გამოყოფს წყვილებს. წყვილში ერთი მოსწავლე კომპასის გამოყენებით განსაზღვრავს, დაფიდან რა მიმართულებითაა კარი, ფანჯარა, მერხები, წიგნების თარო. მეორე კი იგივე ობიექტების განლაგებას თვითნაკეთი კომპასით გაარკვევს. დროის გასვლის შემდეგ წყვილები ადარებენ მუშაობის შედეგებს და გამოაქვთ დასკვნა.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

მოსწავლეებისთვის ინდივიდუალურად დასარიგებელი მასალა:

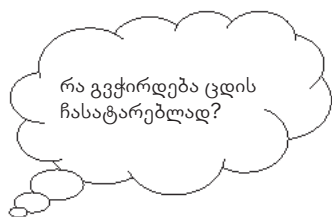
რ ა პ ო რ ტ ი

მოსწავლის სახელი, გვარი _____

თარიღი _____



1. ჩვენი კითხვა _____



აღჭურვილობა
(ჩახატე ან ჩაწერე)



ჩემი მოლოდინი

რა შეიძლება
მოხდეს?



ცდის მსვლელობა



შედეგი (ჩახატე ან ჩაწერე)

რა მოხდა?



რატომ მოხდა ეს?



(რაპორტის ფორმა და ცდის მსვლელობის ამსახველი სურათები აგრეთვე იხ. ელექტრონულ დისკზე)

საკითხის მოკლე აღწერა

დამაგნიტებული სხეულების უცნაური მოქმედება ადამიანებმა დიდი ხნის წინ შეამჩნიეს. ჩინელებმა კი ჩვენს წელთაღრიცხვამდე III საუკუნეში ამ თვისების გამოყენებით პირველი კომპასი – ჰორიზონტის მხარეების განმსაზღვრავი ხელსაწყო გამოიგონეს. ჩინელების მიერ დამზადებული კომპასი კვადრატული ფორმის სპილენძის ფირფიტა იყო, რომელსაც დანაყოფები ჰქონდა. ამ ფირფიტაზე თავისუფლად ბრუნავდა კოვზის ფორმის მაგნიტი. ჩვენი ცდის შემთხვევაში “კოვზის” მაგივრად გამოვიყენეთ დამაგნიტებული ნემსი.



მოგვიანებით, XI საუკუნეში, ჩინეთში დაიწყო ხელოვნური მაგნიტისგან დამზადებული კომპასის გამოყენება. მაგნიტს თევზის ფორმას აძლევდნენ და მას წყლით სავსე ჭურჭელში უშვებდნენ. წყალში თევზი თავისუფლად დაცურავდა და თავით სამხრეთის მიმართულებას უჩვენებდა.

ჩინელმა სწავლულმა შენ გუანმა სხვაგვარი კომპასიც გამოიგონა. მან ბუნებრივი მაგნიტით დამაგნიტა ჩვეულებრივი საკერავი ნემსი და ის გამდნარი ცვილით მიამაგრა კორპუსის ცენტრში თავისუფლად ჩამოკიდებულ აბრეშუმის ძაფზე. ასეთი კომპასი მიმართულებას უფრო ზუსტად უჩვენებდა, რადგან ტრიალის დროს დამაგნიტებულ ისარს წყალთან შედარებით ნაკლები წინაღობა ხვდებოდა. შენ გუანის მიერ გაკეთებული სხვა კონსტრუქცია კიდეც უფრო დახვეწილი გამოდგა და იგი ყველაზე უფრო ახლოს დადგა თანამედროვე კომპასთან: მაგნიტური ნემსი აქ უკვე სპეციალურ სამაგრზე იყო დაფიქსირებული.

თავისი გამოკვლევების დროს შენ გუანმა აღმოაჩინა, რომ კომპასის ისარი სამხრეთის მიმართულებას ზუსტად არ აჩვენებდა, მხოლოდ მცირედ სცდებოდა მას. მეცნიერმა სწორად ახსნა ამის გამომწვევი მიზეზი: მაგნიტური და გეოგრაფიული მერიდიანები ერთმანეთს არ ემთხვევა, მათ შორის კუთხე იქმნება. მეცნიერები, რომლებიც შენ გუანის შემდეგ ცხოვრობდნენ, უკვე ფლობდნენ ამ კუთხის გამოთვლის ტექნიკას.

XI საუკუნეში ჩინეთის გემები ზღვაში უკვე გემის კორპუსზე მიმაგრებული კომპასით გადიოდნენ. მათ ნებისმიერ ამინდში და დღის ნებისმიერ მონაკვეთში შეეძლოთ ჰორიზონტის მხარეების გარკვევა. ასეთი სახის კომპასის გამოყენება დაიწყო არაბმა მეზღვაურებმა XI საუკუნეში. ამავე დროს “მცურავი ნემსი” ევროპელებისთვისაც გახდა ცნობილი. პირველად ის იტალიელმა მეზღვაურებმა გამოიყენეს, მათგან კი მთელ ევროპაში გავრცელდა.

დამატებითი ლიტერატურა, ინტერნეტ-მისამართები მასწავლებლებისთვის:
<http://ka.wikipedia.org>

შედეგი:	ბუნ. V.9. მოსწავლეს შეუძლია ჯანსაღი ცხოვრების წესის დაცვა.
ინდიკატორები:	- ავლენს პირველადი სამედიცინო დახმარების ელემენტარული წესების ფლობას (მაგ., მსუბუქი ჭრილობების დამუშავება, დაზიანებული კიდურების დაფიქსირება, სისხლდენის შეჩერება) სიმულაციური თამაშის დროს; - ასახელებს ადამიანის ჯანთელობაზე უარყოფითად მოქმედ ფაქტორებს (მაგ. დაბინძურებული გარემო, არაჯანსაღი კვება, ხმაური, ნიკოტინი, ნარკოტიკები).
აქტივობა 1. “პირველადი დახმარების სიმულაცია” მიზანი: მოსწავლემ სიმულაციური თამაშის დროს შეძლოს პირველადი სამედიცინო დახმარების ელემენტარული წესების გამოყენება რესურსები: დოლბანდი, ზონარი, ბინტი. მიმდინარეობა: პირველი ეტაპი მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს პირველადი სამედიცინო დახმარების რამდენიმე წესს. მაგალითად: 1. სისხლდენის დროს მეგობრის, მეზობლის, უბრალოდ, გამგელის დასახმარებლად: - გამოუძახეთ სასწრაფოს. - ექიმის მოსვლამდე ჭრილობიდან მოაცილეთ ნებისმიერი ხილული ჭუჭყი და სხვა ნაწილაკები. ნუ ეცდებით, მოსინჯოთ ჭრილობის სიღრმე, არც მისი გასუფთავება დაიწყეთ. - დაანექით ჭრილობას სტერილური ბინტით, სუფთა ნაჭრით. თუ შესაფერისი ვერაფერი იპოვეთ - ხელით. - ზეწოლა სისხლდენის სრულ შეწყვეტამდე უნდა გაგრძელდეს. როცა სისხლდენა შეწყდება, ჭრილობა სტერილური ბინტით (ან სუფთა ქსოვილით) მჭიდროდ გადაახვიეთ.  2. დაზიანებული კიდურების დაფიქსირება: კიდურის დაზიანების შემთხვევაში, დაზარალებულის დასახმარებლად: - გამოუძახეთ სასწრაფოს; - სასწრაფოს მოსვლამდე, საჭიროა კიდურის დაფიქსირება/ კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: ამა თუ იმ შემთხვევისას სხვადასხვა სახის ჭრილობიდან განსხვავებული რაოდენობის სისხლი იკარგება. კაპილარის დაზიანებისას სისხლი ძალიან ნელა ჟონავს და თუ შედეგების სისტემა ნორმალურად მუშაობს, წარმოქმნილი თრომბი რამდენიმე წუთში გადაკეტავს სისხლძარღვის სანათურს და სისხლდენა შეწყდება. ძლიერი სისხლდენის დროს კი, ექიმის მოსვლამდე, აუცილებელია დახმარება, რათა დამავებულმა ადამიანმა ბევრი სისხლი არ დაკარგოს და ამან კიდევ უფრო არ დაამძიმოს მისი მდგომარეობა. დამატებითი განმარტება აქტივობისათვის აუცილებელია თამაშის შედეგების შეჯამება. კარგი იქნება, თუ მოსწავლეს ეცოდინება, რომ არის სიტუაციები,	

იმობილიზება (მოძრაობის შეზღუდვა, მაგალითად, მიმაგრებით). ხელი შეგიძლიათ დააფიქსიროთ სხეულზე, ფეხი კი - მეორე ფეხზე; - ფიქსირებისას არ სცადოთ დეფორმირებული კიდურის გასწორება. დეფორმირებული კიდური დააფიქსირეთ იმავე პოზიში. მეორე ეტაპი - როლური თამაში როლური თამაშების დაწყებამდე, მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს თემას, თამაშის მიზანს, კლასს ჰყოფს სამწევრიან ჯგუფებად. ანაწილებს როლებს შემდეგი სცენარის მიხედვით: პირველი ჯგუფის ერთი წევრი თამაშობს დაზარალებულის როლს - ჭრილობა აქვს მაგ. მარჯვენა ხელის მაჯის არეში; მას პირველად სამედიცინო დახმარებას უწევს და სახვევს უკეთებს ჯგუფის მეორე წევრი - ექიმი და ჯგუფის მესამე წევრი მედდა. მეორე ჯგუფის ერთი წევრიც დაზარალებულის როლს თამაშობს - მას მარცხენა ხელის შუა თითი აქვს მოტეხილი და ჯგუფის მეორე წევრი ექიმი და ჯგუფის მესამე წევრი ექთანი. ექიმი და ექთანი სახვევს ისე ადებენ, რომ თითი იმობილიზებული იყოს (მოძრაობის შეზღუდვა). სხვა ჯგუფებსაც ანალოგიური დავალებები ეძლევათ. თამაშის მსვლელობა - მოსწავლეები ასრულებენ როლებს ინსტრუქციის შესაბამისად. აქტივობისთვის გამოყოფილი დროის გასვლის შემდეგ, მასწავლებელი ამოწმებს, როგორ შეასრულეს "ექიმებმა" და "ექთნებმა" დაკისრებული საქმე. მასწავლებელი აკვირდება ჯგუფების მოქმედებას აქტივობის პროცესშიც. კლასის წინაშე თანმიმდევრობით წარსდგებიან ის მოსწავლეები, რომელთაც პირველადი სამედიცინო დახმარება აღმოუჩინეს - საუბრობენ კონკრეტულად, რა დახმარება გაუწიეს მათ. ჯგუფის წევრებმა, შესაძლოა, გაცვალონ როლები და აქტივობა გაიმეორონ იმავე ან სხვა ტრავმის შემთხვევაში.	როდესაც სისხლისდენა ნებისმიერი ხერხით უნდა შეფერხდეს სასწრაფოს მოსვლამდე – მაგალითად, ტანსაცმლის შემოჭერით ან გადახვევით.
რეკომენდაციები მასწავლებლებს: საკითხის მოკლე აღწერა როლური თამაში ჯგუფური მუშაობის ერთ-ერთი ფორმაა, რომელიც ფართოდ გამოიყენება განათლების სფეროს ყველა საფეხურზე. ამ დროს მოსწავლეები გაითამაშებენ რეალურ სიტუაციას, ასრულებენ გარკვეულ როლს და ამ გზით იძენენ თეორიულ ცოდნასა და პრაქტიკულ გამოცდილებას. როლური თამაშების დაწყებამდე, მასწავლებელმა/დამრიგებელმა მოსწავლეებს უნდა გააცნოს თემა და მოკლე შესავალი გააკეთოს. მაგალითად, ეს თამაში გულისხმობს თანამშრომლობას; ის გრძელდება 20 წთ, რის შემდეგაც განვიხილავთ და შევაჯამებთ შედეგებს. შემდეგ კლასი უნდა დავეოთ ჯგუფებად. ამისათვის შეგიძლია, გამოვიყენოთ 4 მეთოდი:	

1. ჯგუფის დაყოფა სიის მიხედვით - ასეთ შემთხვევაში დამრიგებელმა უნდა გააკონტროლოს ჯგუფის შემადგენლობა;
2. შესაძლებელია, მონაწილეები საკუთარი სურვილისამებრ დაიყონ ჯგუფებად;
3. შემთხვევით განაწილების ხერხის გამოყენების დროს, ჯგუფების რაოდენობიდან გამომდინარე, ვთხოვთ მონაწილეებს, გაითვალონ. გათვლის შემდეგ პირველი ნომრები წარმოქმნიან პირველ ჯგუფს, მეორე ნომრები – მეორეს და ა.შ.;
4. დაჭრილი ბარათების განაწილებისას, დამრიგებელმა უნდა აიღოს იმდენი ფერის პატარა ბარათი, რამდენი ჯგუფის შექმნაც სურს. შემდეგ თითოეული ფერის ბარათი დაჭრას იმდენ ნაწილად, რამდენი ადამიანიც არის ჯგუფში; დაჭრილი ბარათები პატარა კალათაში იყრება. მონაწილეები კალათიდან იღებენ დაჭრილი ბარათის თითო ნაჭერს. ერთ ჯგუფში ერთი ფერის მფლობელები ხვდებიან. ფერადი ბარათების ნაცვლად შეიძლება საფოსტო ბარათების გამოყენებაც. ასევე შესაძლებელია, მონაწილეები დავყოთ დაბადების თვის, რიცხვის, წელიწადის დროის მიხედვით და ა.შ.

ამის შემდეგ მასწავლებელი მონაწილეებს აცნობს ინსტრუქციას. თავად მასწავლებელი ჯგუფური მუშაობის პროცესში ნეიტრალურია და ასრულებს დამკვირვებლის როლს.

შემდეგი ეტაპი უშუალოდ თამაშის მსვლელობაა. მოსწავლეები ასრულებენ როლებს ინსტრუქციის შესაბამისად. როლური თამაშების შედეგი პირდაპირ უკავშირდება პროცესში ჯგუფის წევრების ჩართულობასა და ჯგუფში დადებითი ატმოსფეროს შენარჩუნებას. თამაშის პროცესში მონაწილეთა მაქსიმალურად ჩასართევლად, ჯგუფის პასიურ წევრთა ნახალისებაა საჭირო.

როლური თამაშების დასრულების შემდეგ მონაწილეები გამოთქვამენ მოსაზრებებს, რა შეიძინეს/ისწავლეს აღნიშნული თამაშიდან. აფიქსირებენ ემოციებს, თუ როგორ გრძნობდნენ თავს. მონაწილეები აფასებენ ჯგუფის მუშაობის შედეგებს იმის მიხედვით, რა ისწავლეს, რა იყო პოზიტიური და ნეგატიური მუშაობის პროცესში; განხილვა უნდა იყოს პოზიტიური და ეხებოდეს მხოლოდ შინაარსს, პროცესს და არა - თავად პიროვნებებს, მონაწილეებს, მათ თვისებებს და ა.შ.

სასარგებლო იქნება ექსკურსიის დაგეგმვა სასწრაფო დახმარების სადგურში. იქ მოსწავლეები გაიცნობენ სასწრაფო დახმარების მუშაკებს, წინასწარი შეთანხმების შედეგად შესაძლებელია მოსწავლეებს მოუწყონ დემონსტრირება იმისა, თუ როგორ უნდა გაუწიონ პირველადი სასწრაფო დახმარება აღნიშნული და სხვა დაზიანებების დროს, აჩვენონ დაზარალებულის საკაცზე მოთავსების წესი და ასე შემდეგ. შეიძლება ეს შეთანხმდეს რესურს-ცენტრთან და რამდენიმე სკოლა ერთად ეწვიოს სადგურს.

შედეგი:	ბუნ. V.10. მოსწავლეს შეუძლია ბუნებაში უსაფრთხო ქცევის წესების დაცვა.
ინდიკატორები:	- ამოიცნობს ბუნებაში გადაადგილებისას რისკის შემცველ ადგილებს (მაგ. გაუკვალავი მაღალი ბალახი, ნაშალი ფერდი, ხევის პირი, მდინარის გამორეცხილი კალაპოტი) და არჩევს უსაფრთხო მარშრუტს; - განარჩევს სასმელად ვარგის წყალს ბუნებაში; - მსჯელობს მისთვის უცნობი მცენარისა და სოკოს გამოყენების შესაძლო შედეგებზე; - არჩევს ბუნებაში გასვლისთვის შესაფერის ტანსაცმელს, აღჭურვილობას და საკვებს.
აქტივობა 1. " უსაფრთხო მარშრუტის არჩევა" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს რისკის შემცველი ადგილების ამოცნობა და უსაფრთხო მარშრუტის არჩევა. რესურსები: დაფა, ცარცი, ცხრილი, მარკერი, ფორმატი. მიმდინარეობა: პირველი ეტაპი მასწავლებელი შეკითხვით მიმართავს მოსწავლეებს: - რა არის საფრთხე? მოსწავლეები პასუხობენ, რის შემდეგაც მასწავლებელი აჯამებს მათ პასუხებს: საფრთხე – საშიში და ზიანის მომტანი ფიზიკური მოვლენა ან ადამიანის ისეთი საქმიანობაა, რომელმაც, შესაძლოა, გამოიწვიოს ადამიანთა მსხვერპლი ან დაზიანება იმ შემთხვევაში, თუკი მიღებული არ იქნება უსაფრთხოების ზომები. შემდეგ ეკითხება: - რა საფრთხეებს იცნობთ? მასწავლებელი გონებრივი იერიშის გამოყენებით აგროვებს ინფორმაციას შემდეგი საკითხების შესახებ: - რა საფრთხის შემცველია: ○ ღვარცოფსაშიშ ზონაში/გაუკვალავ ბალახში გადაადგილება? ○ ქვათაცვენის უბნებზე/ნაშალ ფერდზე გადაადგილება? ○ მენყრულ ზონაში/ხევის პირას გადაადგილება? ○ ზვავსაშიშ ზონაში/ხევის პირას გადაადგილება? ან მოსწავლეთა მიერ დასახელებულ სხვა მაგალითებთან დაკავშირებით. ინფორმაციის ორგანიზებას ახდენს წინასწარ ფორმატზე დახაზულ ცხრილში;	
უსაფრთხოება: ბუნებრივი კატასტროფების რისკის თავიდან აცილების საუკეთესო გზაა ადამიანთა ქცევის შეცვლა საკუთარი და კოლექტიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფის შესახებ ცოდნის გავრცელებისა და სათანადო უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბების მეშვეობით. ეს კატასტროფებთან დაკავშირებული რისკების შემცირების ყველაზე ქმედითი საშუალებაა. აღნიშნული მიზნის მისაღწევად, მნიშვნელოვანია: 1. ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების შესახებ ინფორმაციის მიწოდება ყველა დონეზე; 2. უსაფრთხო ქცევის მოდელისა და უნარ-ჩვევების ფორმირება მოსწავლეებში.	

დვარცოფსა- ში ზონაში/ გაუკვალავ მალალ ბალახში გადაადგ- ილება	ქვათაცვენის უბნებზე/ ნა- შალ ფერდზე გადაადგ- ილება	მეწყრულ ზონაში/ ხევის პირას გადაადგილება	ზვავსაში ზონაში გადაადგილება

მეორე ეტაპი

მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად და ამოსახსნელად აძლევს სიტუაციურ ამოცანას:

მეშვიდე კლასის მოსწავლეებმა, გამოდარების შემდეგ, გადაწყვიტეს ლაშქრობაზე წასვლა. მათ სურთ მეზობელ სოფელში მდინარე კრიხულას სათავესთან ახლომდებარე უძველესი, მეცხრე საუკუნის ციხის დალაშქვრა. მათი სოფლიდან იმ ციხემდე 3 გზა არსებობს. ერთი გზა ორ სოფელზე გადის და შემდეგ მდინარეს მიუყვება. მეორე გზა შედარებით მოკლეა, მაგრამ დამეწყრილ ფერდობზე გადის. მესამე გზა პირველ და მეორე გზებზე მოკლეა, მაგრამ კლდისპირა ბილიკია გასავლელი.

ურჩიეთ მოსწავლეებს, რომელი გზით წავიდნენ? განმარტეთ, რატომ თვლით თქვენ მიერ შერჩეულ მარშრუტს უსაფრთხოდ? მასწავლებელი ჯგუფებს ურიგებს წინასწარ დახაზულ ცხრილს და სთხოვს 10-15 წუთში პრეზენტაციის მომზადებას.

ჯგუფი - ----

ურჩიეთ მოსწავლეებს, რომელი გზით წავიდნენ?	განუმარტეთ არჩეული გზის უპირატესობა

პრეზენტაციების შემდეგ მასწავლებელი აჯამებს საკითხს და სთხოვს მოსწავლეებს, ჩამოთვალონ ბუნებაში გადაადგილებისას კიდევ რა რისკის შემცველი ადგილები შეიძლება არსებობდეს?

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა

ბუნებრივი კატასტროფების სიხშირის მიხედვით, საქართველოში მდგომარეობა მეტად კრიტიკულია. ამის მიზეზია რთული რელიეფი, გეოლოგიური გარემოს მაღალი მგრძნობელობა, სპეციფიკური გეოლოგიური გარემო და მრავალფეროვანი კლიმატური პირობები.

მნიშვნელოვანია, მოსწავლეს ესმოდეს, რა საფრთხის წინაშე შეიძლება აღმოჩნდეს ამა თუ იმ შემთხვევაში, რა რისკებია მოსალოდნელი და რა მნიშვნელობა აქვს პრევენციულ ღონისძიებებს.

პრევენცია – საფრთხისა და მასთან დაკავშირებული კატასტროფების უარყოფითი შედეგების სრული აღმოფხვრა ან თავიდან აცილება.

რისკების მართვა – საფრთხეების მართვის უნარი კატასტროფის თავიდან აცილების მიზნით.

რისკი - საფრთხის (მინისძვრა, გრიგალი და ა.შ.) კატასტროფაში გადაზრდის ალბათობა, რომელსაც სერიოზული ეკონომიკური, სოციალური და ეკოლოგიური შედეგები მოჰყვება.

საფრთხე – საშიში და ზიანის მომტანი ფიზიკური მოვლენა ან ადამიანის ისეთი საქმიანობა, რომელმაც, შესაძლოა, გამოიწვიოს ადამიანთა მსხვერპლი ან დაზიანება იმ შემთხვევაში, თუკი მიღებული არ იქნება სიფრთხილის ზომები.

ბოლო პერიოდში შეიმჩნევა ბუნებრივი კატასტროფების მატება დროსა და სივრცეში, რაც დაკავშირებულია კლიმატის გლობალურ ცვლილებასთან, მინისძვრების გახშირებასთან და, რაც მთავარია, ადამიანის ინტენსიურ (ხშირად - არასწორად წარმართულ) საქმიანობასთან – ტყეების გაჩეხვა, საძოვრების დაზიანება, სახიფათო ფართობებზე დასახლება, გზების გაყვანა და სხვ.

ამჟამად აღნიშნული სტიქიური მოვლენების საშიშროების რისკის ქვეშ იმყოფება საქართველოს ტერიტორიის 70%-მდე და დასახლებული პუნქტების 60%-მდე, მათ შორის, 400 ათასზე მეტი ოჯახი.

ბავშვებისათვის, მოზარდებისა და ახალგაზრდებისთვის კატასტროფების რისკის შემცირების უნარ-ჩვევების განვითარება თანამედროვე საზოგადოების ერთ-ერთი ყველაზე აქტუალური პრობლემაა. საგანგებო სიტუაციების დროს ყველაზე ნაკლებად დაცული ბავშვები არიან, რადგანაც მათ ხშირად არ მიუწვდებთ ხელი ინფორმაციაზე და, შესაბამისად, არ გააჩნიათ ის სათანადო ცოდნა და უნარ-ჩვევები, რომლებიც მისცემდა მათ რთულ სიტუაციაში თავის დაცვისა და სწორი გადაწყვეტილების მიღების შესაძლებლობას.

რეკომენდაციები მშობლებს:

ოჯახი წარმოადგენს ბავშვის განვითარების ბუნებრივ გარემოს, სადაც ჩადებულია მომავალი პიროვნების საფუძვლები. ოჯახში ბავშვი ერთვება სასიცოცხლო მნიშვნელობის ყველა სახის აქტივობაში – ინტელექტუალურ-შემეცნებით, შრომით, საზოგადოებრივ, ღირებულებით-საორიენტაციო, მხატვრულ-შემოქმედებით, თამაშის თუ თავისუფალი ურთიერთობისა.

ოჯახში ბავშვს მთელი ცხოვრების მანძილზე თან სდევს სიყვარულის გრძნობა, რაც დადებითად მოქმედებს ბავშვის აღზრდასა და განვითარებაზე: ანიჭებს ბედნიერების მუდმივ განცდას, გარეშე ხიფათებისგან დაცულობას, ხოლო მშობლების სახით – ავტორიტეტულ მრჩეველებს, დამხმარეებს, დამცველებს, უფროს მეგობრებს.

ბავშვთა უსაფრთხო ქცევა მხოლოდ ინფორმაციის ფლობით არ განისაზღვრება. აუცილებელია, ბავშვს ამ ინფორმაციის გამოყენება და სასიცოცხლო უნარ-ჩვევების გამოუმუშავება ვასწავლოთ. ამაში კი მათ მშობლები უნდა დაეხმარონ. საფრთხეზე ადექვატური რეაგირების უნარ-ჩვევების განვითარება ყველაზე მჭიდროდ ოჯახში პრაქტიკულ განათლებას უკავშირდება.

აღნიშნულ საკითხებზე მშობლებთან მუშაობისთვის, შესაძლებელია, მშობელთა კრების ინდივიდუალური და ჯგუფური კონსულტაციების მოწყობა, ზემოთ აღწერილი აქტივობები და ა.შ.

აუცილებელია, მშობლების დაინტერესება და მათი მონაწილეობა, რადგან ამ პროცესში აქტიური თანამშრომლობა ხელს შეუწყობს სკოლასა და ოჯახს შორის მჭიდრო ურთიერთობის ჩამოყალიბებას ისეთ მნიშვნელოვან საქმეში, როგორიცაა ბავშვთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.

შედეგი:	ბუნ. V.11. მოსწავლეს შეუძლია გარემოსდაცვითი ღონისძიებების მნიშვნელობის დასაბუთება და მათში აქტიური მონაწილეობის მიღება.
ინდიკატორები:	● ამოიცნობს და აჯგუფებს აღდგენად და არააღდგენად ბუნებრივ რესურსებს; ● მსჯელობს ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე; ● საუბრობს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზებსა და მათ მნიშვნელობაზე ბუნებრივი რესურსების დაზოგვაში; ● აღწერს ადამიანის აქტივობებს და განსაზღვრავს საკუთარ მონაწილეობას ბუნებრივი რესურსების აღდგენის საქმეში (მაგ. ხეების დარგვა); ● მონაწილეობს გარემოსდაცვით ღონისძიებებში (კონკურსები, აქციები, ვიქტორინები).
აქტივობა 1. " ნარჩენების განთავსება" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მსჯელობა იმ შედეგებზე, რომლებიც ნარჩენების ბუნებაში დატოვებას მოყვება. რესურსები: დაფა, ცარცი, ცხრილი, მარკერი, ფორმატი, ერთჯერადი ჭიქა, ნიადაგი, პურის ნამცეცები, პოლიეთილენის პარკი. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს ამოსახსნელად სთავაზობს სიტუაციურ ამოცანას: ექსკურსიაზე ან ლაშქრობისას ნახემსების შემდეგ, მეხუთეკლასელებმა ქაღალდები, პურის ნამცეცები, დარჩენილი კიტრისა და პომიდვრის ნაჭრები პოლიეთილენის პარკში ჩაალაგეს და იქვე, მიწის თხრილში განათავსეს. - რამდენად სწორად მოიქცნენ მოსწავლეები? მოსწავლეები საბაზისო ცოდნაზე დაყრდნობით ჩაერთვებიან კითხვა-პასუხში. ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე მსჯელობისას არგუმენტების გასამყარებლად, მოსწავლეებს, სასურველია, შეეთავაზოთ პროცესის მოდელირების სავარჯიშო. მასალა: 2 ერთჯერადი ჭიქა, ნიადაგი, პოლიეთილენის პარკი, ქაღალდი, პურის ნამცეცები. მსვლელობა: ერთჯერადი ჭიქები აავსეთ ფხვიერი ნიადაგით. ერთ ჭიქაში მოათავსეთ პურის ნამცეცები ქაღალდის ხელსახოცში, ხოლო მეორეში - პოლიეთილენის პარკში გახვეული. ორივე ჭიქა დადგით თბილ განათებულ ადგილას და მორწყეთ დღეგამოშვებით. 10 დღის შემდეგ ნიადაგის ზედა ფენა გადმოიტანეთ თევზზე ან ქაღალდზე და მიწის წკირის/კოვზის დახმარებით ეძებეთ 10 დღის წინ ნიადაგში თქვენ მიერ განთავსებული ნარჩენები.	კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: ჩვენს პლანეტას შეუძლია მოსახლეობის უზრუნველყოფა საკვებით, სასმელი წყლით და სხვა რესურსებით. დედამიწაზე მოსახლეობის რაოდენობა ყოველწლიურად იზრდება. ეს განაპირობებს მოთხოვნილების გაზრდას სხვადასხვა პროდუქტსა და სამრეწველო ნაწარმზე. ბოლო დროს განსაკუთრებით სრულყოფილი გახდა ტექნოლოგიური პროცესები, რამაც გაზარდა ბუნებრივი რესურსების გამოყენების მასშტაბები. ადამიანმა გამოიყენა მიწა, წყალი, ჰაერი, მცენარეები, ცხოველები. ქარიც კი თავის სამსახურში ჩააყენა. თუნდაც ის ფაქტი, რომ დედამიწის წიაღიდან ყოველ საათში 500 მილიონ ლიტრ ნავთობს იღებენ, ნათლად ასახავს

რა მდგომარეობაა პირველ და მეორე ჭიქებში?

პირველი ჭიქა	მეორე ჭიქა
ნიადაგის სტრუქტურაში ქალაქის ხელსახოცის და პურის ნამცეცები აღარ განირჩევა	ნიადაგის სტრუქტურაში პოლიეთილენის პარკი უცვლელია; პურის ნამცეცებს შეცვლილი სტრუქტურა აქვს, მაგრამ პოლიეთილენი ხელს უშლის ნიადაგის მათ მიერ შეთვისებას.

ამ დაკვირვების შედეგების საფუძველზე მოსწავლეები მსჯელობენ, რა წესები უნდა დაცვან ნარჩენების ბუნებაში დატოვებისას?

აქტივობა 2. "ნარჩენების გამოყენება"

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს რესურსების დაზოგვაში ნარჩენების გამოყენების მნიშვნელობის დადგენა და გარემოს დაცვასთან დაკავშირება.

რესურსები: საინფორმაციო ტექსტი, დაფა, ცარცი, ცხრილი, მარკერი, ფორმატი.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მოსწავლეებს უკითხავს მცირე საინფორმაციო ტექსტს, რომელშიც გადმოცემულია მაგ. როგორია საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზები გერმანიაში (შეიძლება რომელიმე სხვა ქვეყნის ანალოგიური გამოცდილების გაცნობა).

„...გერმანიაში ყოველწლიურად 45 მლნ ტონა საყოფაცხოვრებო ნარჩენი წარმოიქმნება, რომელთაგან 10 მლნ ტონა იწვება ეკოლოგიურად უსაფრთხო ნაგვის საწვავ ქარხნებში, 21 მლნ ტონა გადამუშავდება ახალი შესაფუთი მასალებისა და ქიმიური ქარხნებისთვის ნედლეულის მისაღებად, ხოლო 14 მლნ ტონა გააქვთ 300 მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.“

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს ამ ტექსტზე დაყრდნობით მსჯელობას:

1. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რამდენი პროცენტი გადამუშავდება გერმანიაში?
2. რა მნიშვნელობა აქვს ნარჩენების მეორად გადამუშავებას ბუნებრივი რესურსების დაზოგვაში?

რესურსებით სარგებლობის მასშტაბებს. ყოველდღიურად უამრავი ხე იჩეხება, მცენარეთა და ცხოველთა მრავალი სახეობა გადაშენდა ან გადაშენების პირასაა. დასანანი, რომ გადაშენებული სახეობების აღდგენა შეუძლებელია. ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენებით ადამიანები კარგ სამსახურს გავუწევთ როგორც ბუნებას, ისე საკუთარ თავს.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:**საკითხის მოკლე აღწერა**

ნარჩენები. ბუნებაში ერთი ორგანიზმის მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები მეორე ორგანიზმისთვის საკვებს წარმოადგენს. მიკროორგანიზმები და ჭიაყელები ფოთლებს და მკვდარ ცხოველებს ჰუმუსად გარდაქმნიან, რომელსაც, თავის მხრივ, მცენარე იყენებს თავისი ცხოველმყოფელობისთვის. ამ და სხვა ციკლების ჩამოყალიბებას ბუნებაში მილიონობით წელი დასჭირდა, ადამიანის დღევანდელი ცხოვრების წესი კი სწრაფად არღვევს ამ ბუნებრივ ბალანსს, წარმოქმნის რა ნარჩენების მზარდ რაოდენობას.

ნარჩენი არის ადამიანის აქტივობის თანაპროდუქტი და განისაზღვრება, როგორც ნებისმიერი ნივთიერება ან საგანი, რომელსაც მფლობელი იშორებს.

არსებობს შემდეგი ტიპის ნარჩენები:

- საყოფაცხოვრებო;
- სამრეწველო;
- სამედიცინო;
- ბიოლოგიური.

ბოლო დროს განსაკუთრებით აქტუალურია პოლიეთილენის პარკების პრობლემა.

რატომ ქმნის პოლიეთილენის პარკები პრობლემას?

- არ არის ბიოდეგრადირებადი (1000 წელი სჭირდება მის დაშლას);
- მზადდება პოლიეთილენისგან, რომელიც, თავის მხრივ, იწარმოება ნავთობ-პროდუქტებისგან;
- 100 მილიონი პარკის საწარმოებლად საჭიროა 430,000 გალონი ნავთობი (1627 ტ);
- წარმოების პროცესში გამონაბოლქვი აბინძურებს ჰაერს;
- დაშლის დროს (თუკი ასეთი ხდება) აბინძურებს ნიადაგს და მიწისქვეშა წყლებს ტოქსიკური ნივთიერებებით და აღწევს კვებით ჯაჭვში;
- რთულია მასი რეციკლირება (მხოლოდ 1% რეციკლირება ხდება).

კონკრეტულად რა ზიანს აყენებს პოლიეთილენის პარკები გარემოს?

- ქარს ადვილად გადააქვს ტყეებში, ზღვებში, ოკეანეებში, მდინარეებსა და ტბებში. პოლიეთილენის პარკების გადაყლაპვის შედეგად, წელიწადში, დაახლოებით, 1 მილიარდი ზღვის ფრინველი და ძუძუმწოვარი იღუპება.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზები და მათი მნიშვნელობა ბუნებრივი რესურსების დაზოგვაში:

- გერმანიაში ყოველწლიურად 45 მლნ. ტონა საყოფაცხოვრებო ნარჩენი წარმოიქმნება, რომელთაგან 10 მლნ. ტონა იწვება ეკოლოგიურად უსაფრთხო ნავის საწვავ ქარხნებში, 21 მლნ ტონა გადამუშავდება ახალი შესაფუთი მასალებისა და ქიმიური ქარხნებისათვის ნედლეულის მისაღებად, ხოლო 14 მლნ ტონა გააქვთ 300 მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

- ქვეყნის კანონმდებლობის მიხედვით, გერმანიაში 2003 წლიდან ნებისმიერი სავაჭრო დანესებულება ვალდებულია, მიიღოს გამოყენებული როგორც მინის, ისე პლასტიკური ჭურჭელი, მეტალის შემცველი შესაფუთი მასალები და სხვ. გარდა ამისა, ქუჩებსა და საზოგადოებრივი თავშეყრის ადგილებში დადგმულ სხვადასხვა მოცულობისა და ნაირფრად შეღებილ ოთხგანყოფილებიან ურნებსა და კონტეინერებში სხვადასხვა სახის ნარჩენი განცალკევებულად გროვდება. ამ გზით წელიწადში 6 მლნ ტონა შესაფუთი მასალების, 2 მლნ ტონა მინის, 1605 მლნ ტონა ქაღალდისა და მუყაოს შეგროვება ხერხდება.
- იაპონიაში დაპრესილი ნარჩენებისა და ნაგვისგან აწარმოებენ ბრიკეტებს ხელოვნური კუნძულების მშენებლობისთვის. ტურისტებს შორის განსაკუთრებული პოპულარობით სარგებლობს ნარჩენების გადამუშავებით მიღებული მასალებისგან ტოკიოს ყურეში აშენებული კუნძული ოდაიბა, რომლიდანაც კარგად ჩანს ტოკიოს პანორამა და ამ კუნძულის ქალაქთან შემაერთებული "ცისარტყელას ხიდი".

VI კლასი

შედეგი:	ბუნ. VI.1. მოსწავლეს შეუძლია ნაცნობ ბუნებრივ გარემოში აღწეროს მარტივი კვებითი კავშირები.
ინდიკატორები:	• ნაცნობი ბუნებრივი გარემოს მაგალითზე ადგენს მარტივ კვებით ჯაჭვებს (მაგ. ბალახი - კალია - ხვლიკი - გველი - არწივი) სხვადასხვა გამომსახველობითი საშუალების დახმარებით; • ამოიცნობს და ასახელებს ერთსა და იმავე გარემოში კვებითი ჯაჭვის რამდენიმე მაგალითს; • განასხვავებს ცხოველებს კვების ნირის მიხედვით (ბალახისმჭამელი, ხორცისმჭამელი, ნაირმჭამელი), მსჯელობს ადამიანის კვების თავისებურებაზე.
აქტივობა 1. "კვებითი ჯაჭვი" მიზანი: მოსწავლემ გააცნობიეროს ცოცხალ ორგანიზმებს შორის კვებითი ურთიერთობა, მსჯელობის გზით დაადგინოს ტერმინები: "კვებითი ჯაჭვი", "ბალახისმჭამელი", "ხორცისმჭამელი", "ნაირმჭამელი". რესურსები: სახატავი ფურცლები და ფანქრები, ბარათები ცოცხალი არსებების სურათებით, ნებო; ნაკვეთის შესაღობი ხის ძელები და თოკი. ეტაპი 1. ვინ რითი იკვებება მიმდინარეობა: მასწავლებელი ჰყოფს კლასს ჯგუფებად და სთხოვს: - გამახსენეთ, როგორ იწყება ცნობილი ხალხური ლექსი: "მოდი, ვნახოთ ვენახი" (წესით, ამ ასაკში მოსწავლეებს ახსოვთ ეს ლექსი, თუ არა, მასწავლებელი თავად შეახსენებს ან აკითხებს მის დასაწყისს: "მოდი, ვნახოთ ვენახი, . . . მგელმა ჭამა თხა"-ს ჩათვლით). მასწავლებელი სთხოვს ჯგუფებს: - დახატეთ ფურცელზე ამ ლექსის შინაარსი. ჯგუფები წარმოადგენენ ნამუშევარს და განმარტავენ ნახატის შინაარსს. მასწავლებელი აჯამებს აქტივობას და ამბობს, რომ ლექსსა და ნახატში გამოჩნდა, ვინ რითი იკვებება. მასწავლებელი სთხოვს ჯგუფებს: - მოიფიქრეთ მსგავსი ლექსი, სადაც გამოჩნდება, ვინ რითი იკვებება, თუმცა იმ განსხვავებით, რომ ლექსის პერსონაჟები სხვა ცოცხალი არსებები იყვნენ. პერსონაჟები სურვილისამებრ აირჩიეთ. ჯგუფები წარმოადგენენ ნამუშევარს. ასწორებენ შეცდომას (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).	შენიშვნა: ინდიკატორები გულისხმობს ნაცნობ ბუნებრივ გარემოში მარტივი კვებითი ჯაჭვების დადგენას. თუმცა მანამდე მოსწავლეს უნდა ესმოდეს ტერმინის "კვებითი ჯაჭვი" მნიშვნელობა და იცოდეს, რას გულისხმობს კვებითი ურთიერთობა. აქ აღწერილი აქტივობის პირველი ეტაპი ამ მიზანს ემსახურება. მეორე ეტაპზე მოსწავლე გაეცნობა ტერმინებს: ბალახისმჭამელი, ხორცისმჭამელი, რაც ასევე აუცილებელია ნაცნობ გარემოში სათანადო ორიენტაციისთვის.

მასწავლებელი ყოველი ლექსის შემდეგ სვამს შეკითხვას:

- ამ ლექსის მიხედვით, ვინ რითი იკვებება?

დავალების შესრულების შემდეგ მასწავლებელი ურიგებს ჯგუფებს 3-3 ბარათს ცოცხალი არსებების სურათებით, თითო ბარათზე თითო სურათია.

მაგალითად: პირველი ჯგუფი - ბალახოვნი მცენარე, კურდღელი, მელა;

მეორე ჯგუფი - ბალახოვანი მცენარე, ცხვარი, მგელი;

მესამე ჯგუფი - ბალახოვანი მცენარე, წინილა, მტაცებელი ფრინველი.

მასწავლებლის ინსტრუქცია:

- დაალაგეთ და დაანებეთ ფურცელზე ბარათები ისეთი თანმიმდევრობით, რომ გამოჩნდეს, ვინ რითი იკვებება.

ნამუშევრები გაიკვრება დაფაზე.

მასწავლებლის ინსტრუქცია:

- ჯგუფებმა წარმოადგინეს ნამუშევრები. აქ ჩანს, ვინ რითი იკვებება. მე ბარათებს დავაკავშირებ ისრებით (აკავშირებს), რათა უკეთ გამოჩნდეს, ვინ რითი იკვებება. მოდი, დავასათაუროთ თქვენი ნახატი. მე მოგცემთ ბარათებს, რომლებზეც დაწერილია სხვადასხვა სათაური. ამოარჩიეთ ის, რომელიც ყველაზე უკეთ გამოხატავს თქვენი ნამუშევრის შინაარსს, მოიტანეთ და დააკარით დაფაზე თქვენი ნახატის ქვეშ.

მასწავლებელი ურიგებს ჯგუფებს 3 ერთსა და იმავე ბარათს, რომლებზეც წერია (თითო ბარათზე თითო წარწერა) : „კვებითი ჯაჭვი“, „კვებითი წრე“, „კვებითი კვადრატ“.

დავალების შესრულების შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, განმარტონ საკუთარი არჩევანი.

ბოლოს მასწავლებელი სვამს შეკითხვას:

- თუ თქვენი ნამუშევარი ჯაჭვს ასახავს, რა არის ამ ჯაჭვის ცალკეული რგოლები?

ეტაპი 2. ბალახისმჭამელები და ხორცისმჭამელები

მიმდინარეობა:

მუშაობენ კვლავ მოსწავლეთა ჯგუფები.

მასწავლებელი დაფაზე წარმოადგენს სამკომპონენტო კვებით ჯაჭვს (დახატავს ან დააკრავს ბარათების სახით). მაგალითად, ბალახოვანი მცენარე -კურდღელი - მგელი.

მასწავლებელი აგრძელებს აქტივობას:

- ახლა დაგირიგებთ ბარათებს, რომლებზეც წერია რაღაც სიტყვები. მიიღებთ წერილობით ინსტრუქციასაც. იმუშავეთ დამოუკიდებლად.

მასწავლებელი ურიგებს 2-2 ბარათს, რომლებსაც აწერია: ერთს - „ბალახისმჭამელი“, მეორეს - „ხორცისმჭამელი“.

წერილობითი ინსტრუქცია:

დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის:

ეს აქტივობები მნიშვნელოვანია, რადგან:

1. მოსწავლეები თავად მიდიან კვებითი ჯაჭვის არსის გარკვევამდე, მასწავლებელი მხოლოდ მართავს ამ პროცესს. ამგვარად, მოსწავლე თავად ქმნის ახალ ცოდნასა და კონცეფციას;

2. აქტივობები სახალისოა და მოსწავლეები მოტივირებული არიან;

3. მიზანი მიიღწევა სხვადასხვა სახის აქტივობების კომბინაციით;

4. მოსწავლეებს ყოველთვის უჭირთ ტერმინების დამახსოვრება. ტერმინის დამახსოვრება ადვილდება, თუ მოსწავლეს ესმის ტერმინის შინაარსი. აღწერილი თემის შემთხვევაში, მოსწავლე თავად მიდის დასკვნამდე რომ ჯგუფების მიერ შესრულებული ნამუშევარი მართლაც ასახავს ჯაჭვს, რომელიც შედგება ცოცხალი არსებების ცალკეული რგოლებისგან.

- მოიფიქრეთ, დაფაზე ნაჩვენებ კვებით ჯაჭვში, რომელ რგოლს რომელი სიტყვა მიესადაგება? მოიფიქრეთ და დააკარით ბარათები დაფაზე თავ-თავის ადგილას.

ჯგუფები ასრულებენ დავალებას. შესაძლო შეცდომები არ სწორდება (!!!).

დავალების შესრულების შემდეგ მასწავლებელი სვამს კითხვებს:

- განმარტეთ, რატომ დააკარით ბარათი “ხორცისმჭამელი” მგელთან?

-რატომ დააკარით ბარათი “ბალახისმჭამელი” კურდღელთან?

პასუხების მოსმენის დროს სწორდება ის შესაძლო შეცდომა, რომელსაც, სავარაუდოდ, დაუშვებს რომელიმე ჯგუფი. შეცდომას ასწორებენ სხვა ჯგუფის მოსწავლეები (ვინც სწორად შეასრულეს დავალება) და განუმარტავენ თანაკლასელებს შეცდომის არსს (შესაძლოა, მოხდეს ისე, რომ ერთმა ჯგუფმა მეტი შეცდომა დაუშვას და მოტივაცია დაუქვეითდეს. მასწავლებელმა ეს უნდა შეინიშნოს და შემდეგი აქტივობისთვის ჯგუფის წევრები გადაადგილოს, რათა არ წარმოიქმნას ძლიერი და სუსტი ჯგუფები - ეს არის ზოგადი რეკომენდაცია ყველა ჯგუფური მუშაობისთვის).

აქტივობის დამთავრების შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს ჯგუფებს:

- ჯგუფების ერთმა ნაწილმა საერთო ძალებით შეადგინოს ბალახისმჭამელების სია, სხვა ჯგუფებმა - ხორცისმჭამელებისა.

ეტაპი 3. ნაირმჭამელები

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს:

- რითი იკვებება ადამიანი?

პასუხები იწერება დაფაზე. მასწავლებელი ერთ რიგში წერს მცენარეული საკვების სახელებს, მეორე რიგში - ცხოველურისას. შემდეგ მასწავლებელი სვამს კითხვას:

- ადამიანი ჭამს პურსაც და მანონსაც, ხორცსაც და ხახვსაც. თქვენი აზრით, ამ სამი სიტყვიდან, რომელი მიესადაგება ადამიანს ყველაზე მეტად?

დაფაზე იწერება სამი ტერმინი: “ბალახისმჭამელი”, “ხორცისმჭამელი”, “ნაირმჭამელი”. მოსწავლეები მსჯელობენ და მიდიან დასკვნამდე, რომ ამ შემთხვევაში ადამიანს მიესადაგება ტერმინი: „ნაირმჭამელი”.

მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს:

- კიდევ რომელი ორგანიზმი ნაირმჭამელი?

სავარაუდოდ, მოსწავლეები დაასახელებენ დათვს, ღორს. მასწავლებელი საჭიროებისამებრ ეხმარება მათ ნაირმჭამელების დასახელებაში.

დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის:

მოსწავლეებს, ალბათ, გაუჭირდებათ იმის წარმოდგენა, რომ მანონი ან რძე ცხოველური პროდუქტია, პური კი - მცენარეული. ამიტომ, მასწავლებელმა უნდა იაქტიუროს პროცესში და კითხვების მეშვეობით გაარკვიოს საკითხი.

ეტაპი 4. კვებითი ჯაჭვის აღმოჩენა ბუნებაში**მიმდინარეობა:**

ზემოთ აღწერილი ეტაპების ჩამთავრების/ჩატარების, კვებითი ჯაჭვის კონცეფციის განმტკიცების შემდეგ, მასწავლებელს მიჰყავს მოსწავლეები ექსკურსიაზე (ახლომდებარე ტყე/პარკი).

ეს აქტივობა დამამთავრებელია და აუცილებელია შედეგის მისაღწევად.

მასწავლებელი მოსწავლეებს ჰყოფს ჯგუფებად. ჯგუფებს მასწავლებელი მოუნიშნავს (მინაში ჩარჭობილი ჯოხებით და მათ შორის გაბმული თოკით) დაკვირვების ტერიტორიას. ჯგუფებს აქვთ ფურცელი და ფანქარი.

მასწავლებელი ჯგუფებს აძლევს დავალებას:

- აღმოაჩინეთ კვებითი ჯაჭვის ცალკეული რგოლები. გააკეთეთ ცხრილი და ჩასვით კვებითი ჯაჭვის შესაბამის გრაფაში (ბალახისმჭამელი, ხორცისმჭამელი, ნაირმჭამელი) თქვენ მიერ საცდელ ტერიტორიაზე აღმოჩენილი არსებების სახელები.

მოსწავლეები აკვირდებიან ტერიტორიას, იწერენ აღმოჩენილ კომპონენტებს. ჯგუფები ჩანაწერებს კლასში ინახავენ შემდეგი გაკვეთილისთვის.

ეტაპი 5. ჩატარებული სამუშაოს ანალიზი**მიმდინარეობა:**

აქტივობა შემდეგ გაკვეთილზე კლასში გრძელდება.

დაკვირვების ჩანაწერებზე დაყრდნობით, იგივე ჯგუფები ადგენენ (წერილობით) კვებით ჯაჭვებს. მოსწავლეები იყენებენ ტერმინებს "ბალახისმჭამელი", "ხორცისმჭამელი", "ნაირმჭამელი" მათ მიერ შექმნილი კვებითი ჯაჭვის კომპონენტების დახასიათებისთვის. შედეგები იწერება დაფაზე.

ჯგუფები ადარებენ შესრულებულ ნამუშევარს. აფიქსირებენ განსხვავებას და მსგავსებას ნამუშევრებს შორის. გამოაქვთ დასკვნა.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

სტანდარტის მიხედვით, მე-6 კლასში განიხილება კვებითი ჯაჭვი და არა კვებითი ბადე. იქმნება საშიშროება, რომ მოსწავლე არასწორად აღიქვამს ბუნებრივ პირობებში არსებულ კვებით ურთიერთობებს, რომლებიც, სინამდვილეში, კვებით ჯაჭვზე გაცილებით რთულია. სასურველია, მასწავლებელი ინფორმირებული იყოს კვებითი ბადის შესახებ და მიაწოდოს ინფორმაცია მოსწავლეებს კვებითი ურთიერთობის კონცეფციის ცოდნის გამყარების შემდეგ. კვებითი ბადე გულისხმობს კვებით ურთიერთობაში ჩაბმული ცოცხალი ორგანიზმების მრავალფეროვნებას. მაგალითად, ზემოთ მოყვანილ აქტივობაში განხილული კვებითი ურთიერთობა მცენარე-კურდღელი-მგელი, სინამდვილეში (ბუნებრივ პირობებში), მოიცავს სხვა მტაცებ-

ლებსაც, რომლებიც კურდღელზე ნადირობენ (ბუ, მელა, არწივი) და მცენარეთა მრავალფეროვნებას, რომელიც კურდღლის საკვებია (იონჯა, სამყურა და სხვა). ამავდროულად, მგელი, ბუ ნადირობენ არამხოლოდ კურდღელზე, არამედ მინდვრის თავგზეც, რომელიც ასევე მცენარეულობით იკვებება, გარდა ამისა მგელი ჭამს დიდი რაოდენობით კენკრასაც გაზაფხულზე. ამგვარად, იკვება რთული კვებითი კავშირი, რომელსაც კვებითი ბადე ეწოდება. კვებითი ურთიერთობა რომ ჯაჭვის სახით იყოს ბუნებრივად წარმოდგენილი, ეკოლოგიური სისტემა ძალიან ადვილად მოიშლებოდა. ამგვარად, კვებითი ბადე განაპირობებს ეკოსისტემის მდგრადობას, რადგან ამ ბადეში ერთმანეთთან დაკავშირებული ორგანიზმები მრავალფეროვანი საკვებით იკვებებიან და ბადედან ერთი რომელიმე სახის საკვების ამოვარდნის შემთხვევაში, საშუალება აქვთ, გადაერთონ სხვა სახის საკვებზე.

თუმცა გასათვალისწინებელია შემდეგიც: არსებობენ ცხოველთა სახეობები - ე.წ. "სპეციალისტები", რომლებიც სპეციალიზებული არიან ერთი კონკრეტული სახის საკვებზე. მაგალითად, კოალა, ძირითადად, ევკალიპტის ფოთლებს ჭამს. სპეციალისტების საპირისპიროდ არსებობენ "გენერალისტები" - ისინი მრავალფეროვანი საკვებით იკვებებიან.

რაც შეეხება ტერმინს - "ხორცისმჭამელი" - ადრე უკვე აღვნიშნეთ, რომ მგელი კენკრით იკვებება გაზაფხულზე. მაგრამ ის მაინც ხორცისმჭამელად განიხილება, რადგან მის ძირითად საკვებს მაინც ცხოველები წარმოადგენენ. ტიპური ხორცისმჭამელები არიან ვეფხვი, ლომი, პეპარდი, ლეოპარდი, იაგუარი ანუ, როგორც მათ ხშირად უწოდებენ - "დიდი კატები".

ნაირმჭამელებია ადამიანი, ღორი, დათვი. მათ საკვებ რაციონში თითქმის ერთნაირი წილითაა წარმოდგენილი მცენარეული და ცხოველური საკვები. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ გარემო პირობების მიხედვით, დათვი, შესაძლებელია, ხორცისმჭამელადაც ჩამოყალიბდეს. მაგალითად, თეთრი (პოლარული) დათვის ძირითადი საკვები თევზები და წყლის ძუძუმწოვრებია, რადგან პოლარულ პირობებში მცენარეულობა პრაქტიკულად არ მოიპოვება.

საიტები: საინტერესო და სასარგებლო ინტერაქტიული საიტია http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/8_9/habitats.shtml

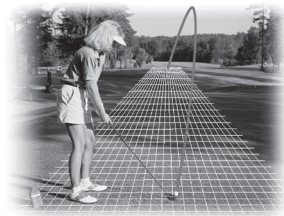
შედეგი:	ბუნ. VI.2. მოსწავლეს შეუძლია ტიპობრივი ეკოსისტემების დახასიათება.
ინდიკატორები:	- აგებს მარტივი ეკოსისტემის მოდელს ცალკეული (ბიოტური და აბიოტური) ელემენტებისგან; - გამოყოფს ეკოსისტემებს და მათ ცალკეულ კომპონენტებს ნაცნობ გარემოში. ამოიცნობს მის მხარეში ფართოდ გავრცელებულ მცენარეებს, ასევე, წითელ ნუსხაში შეტანილ სახეობებს, შხამიან სოკოებსა და მცენარეებს, საშიშ ცხოველებს; - ამოიცნობს საქართველოსთვის ტიპობრივ ეკოსისტემებს (მაგ. ტყის, მდელოს, მთის, ზღვის) მცენარისა და ცხოველის ზოგიერთი სახეობის მიხედვით; - ამოიცნობს მომიჯნავე ეკოსისტემებს (მაგ. ტყე-მდელო) ბუნებაში და ადარებს ერთმანეთს ბიოტური და აბიოტური კომპონენტების მიხედვით; - აგროვებს ინფორმაციას ლოკალური გარემოს ეკოსისტემაზე ადამიანის ზემოქმედების შესახებ, მსჯელობს შედეგებზე და გამოთქვამს მოსაზრებას პრობლემის გადაჭრის გზების შესახებ.
აქტივობა 1. "ბიოტური და აბიოტური კომპონენტები" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საქართველოს სხვადასხვა რეგიონის ბიოტური და აბიოტური კომპონენტების მიხედვით შედარება. რესურსები: საქართველოს ფიზიკური რუკა. მიმდინარეობა: მასწავლებელი ჰყოფს კლასს ჯგუფებად და დაურიგებს საქართველოს ფიზიკური რუკის გამოსახულებას. მასწავლებლის შეკითხვა: - გაიხსენეთ წინა კლასში ნასწავლი მასალა და მითხარით, როგორ გავიგოთ, რა სიმაღლეზეა რუკაზე მითითებული სხვადასხვა გეოგრაფიული ადგილი? სად არის რუკაზე საქართველოს დასავლეთი და აღმოსავლეთი, ჩრდილო და სამხრეთ მხარეები? რუკის განხილვის შემდეგ მასწავლებელი ამბობს: - რუკა გამოგვადგება იმ პირობების - აბიოტური ფაქტორების დასადგენად, რომლებშიც იზრდება ესა თუ ის მცენარე. მაგალითად, თუ ვიცით, საქართველოში რა ადგილას იზრდება კონკრეტული მცენარე, რუკაზე მოვნახავთ ამ ადგილს, დავადგენთ მცენარის გავრცელებას ზღვის დონიდან სიმაღლის მიხედვით, გავარკვევთ, საქართველოს რომელ ნაწილში ხარობს ეს მცენარე. ამ მონაცემების მიხედვით ვიმსჯელებთ აღნიშნულ ადგილას ჰაერის სეზონური ტემპერატურის, ტენიანობის შესახებ.	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: საქართველოს ფიზიკური რუკა უნდა იყოს ამობეჭდილი ქალაქად. რუკაზე ფერით (და შესაბამისი წარწერით) განირჩევა ზღვის დონიდან სიმაღლეები. რუკაზე გააკეთეთ აღნიშვნა: წითელი წერტილი - კოლხეთის დაბლობის ტერიტორიაზე, ლურჯი წერტილი - სტეფანწმინდას ტერიტორიაზე.

შეკითხვა: - დავუშვათ, ვიცით, რომ რომელიმე მცენარე გავრცელებულია ქართლში. რა შეგიძლიათ თქვათ იმ აბიოტურ პირობების შესახებ, რომლებშიც იზრდება ეს მცენარე? კლასი მსჯელობს საკითხის გარშემო.	
აქტივობა 2. "მცენარეების გავრცელება" მიზანი: მოსწავლემ გააანალიზოს ამა თუ იმ მცენარის გავრცელების დამოკიდებულება აბიოტურ ფაქტორებზე. რესურსები: საქართველოს რუკა, ბარათები შეკითხვებით. მიმდინარეობა: მასწავლებელი ჰყოფს კლასს ოთხ ჯგუფად. მასწავლებელი აძლევს დავალებას 1 და 2 ჯგუფებს: - გამოიყენეთ რუკა, მოიფიქრეთ როგორია წითელი წერტილით აღნიშნულ ადგილში ჰაერის სეზონური ტემპერატურა და ტენიანობა, წერილობით დააფიქსირეთ თქვენი მოსაზრება და გაუგზავნეთ წერილი ჯგუფებს 3 და 4. ამ პერიოდში ჯგუფები 3 და 4 მუშობენ რუკაზე და ადგენენ იმ ტერიტორიის აბიოტურ ფაქტორებს, რომლებიც აღნიშნულია ლურჯი წერტილით. მასწავლებლის ინსტრუქცია: - დააფიქსირეთ თქვენი მოსაზრება წერილობით და გაუგზავნეთ წერილი ჯგუფებს 1 და 2. სამუშაოს დამთავრების შემდეგ მასწავლებელი ურიგებს ჯგუფებს ბარათებს შეკითხვებით. შეკითხვები 1 და 2 ჯგუფებისთვის: ○ ზღვის დონიდან რა სიმაღლეზეა გავრცელებული დეკა? ○ საქართველოს რა ნაწილშია ის გავრცელებული? ○ როგორ პირობებთან (ჰაერის ტემპერატურა, ტენიანობა) არის შეგუებული დეკა? ○ ღირს თუ არა დეკას წერგის თბილისის შემოგარენში დარგვა? რატომ? ○ ღირს თუ არა დეკას წერგის ბათუმში დარგვა? რატომ? შეკითხვები 3 და 4 ჯგუფებისთვის: ○ ზღვის დონიდან რა სიმაღლეზეა გავრცელებული კოლხური მუხა? ○ საქართველოს რა ნაწილშია ის გავრცელებული? ○ როგორ პირობებთან (ჰაერის ტემპერატურა, ტენიანობა) არის შეგუებული კოლხური მუხა? ○ ღირს თუ არა კოლხური მუხის წერგის გორში დარგვა? რატომ?	დამატებითი განმარტება აქტივობისთვის: 1. წითელწერტილიანი რუკა ურიგდება ჯგუფებს 1 და 2, ლურჯწერტილიანი - ჯგუფებს 3 და 4. 2. ამ აქტივობისთვის მცენარის სახეობის შერჩევა საფრთხილოა. არსებობს ისეთი სახეობები, რომლებიც ბარშიც და მთაშიც (გარკვეულ სიმაღლემდე) ხარობს. 4. არ არის აუცილებელი, რუკაზე სიმაღლე დიდი სიზუსტით იყოს მოცემული.

○ ღირს თუ არა კოლხური მუხის ნერგის უშგულში დარგვა? რატომ? მასწავლებლის ინსტრუქცია: - თანაკლასელების ჯგუფისგან მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე, უპასუხეთ ბარათზე დაწერილ შეკითხვებს, მოიფიქრეთ, ვინ უპასუხებს.	
აქტივობა 3. "ადგილობრივი მცენარეები" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მის მხარეში გავრცელებული მცენარეების ამოცნობა. რესურსები: საქართველოს რუკა. მიმდინარეობა: წინა აქტივობების ჩამთავრების შემდეგ, მასწავლებელს მიჰყავს მოსწავლეები ექსკურსიაზე და ავარჯიშებს ადგილობრივი მცენარეების გავრცელების ადგილის, იქ არსებული პირობების დადგენაში. მოსწავლეები იყენებენ რუკას.	
რეკომენდაციები მასწავლებლებს: ჯგუფების მუშაობის ერთ-ერთი ვარიანტი ზემოაღწერილი აქტივობისას: როდესაც ჯგუფი 3 და 4 რუკას დახედავს, მიხვდება, რომ დეკა მაღალ მთაში ხარობს. მთაში ბარისგან განსხვავებული პირობებია: ტემპერატურა ზამთარ-ზაფხულ უფრო დაბალია, დიდი თოვლი იცის და სხვ. მცენარე იმ პირობებს არის შეგუებული, სადაც იზრდება. მკვეთრად განსხვავებულ პირობებში ის ვერ გაძლებს. აქედან გამომდინარე, მოსწავლე იმასაც მიხვდება, რომ დეკა მაღალი მთის ეკოსისტემას არის მიჩვეული და მისი ბარში ჩამოტანა და გახარება გაძნელდება. რუკის მიხედვით მოსწავლე იმასაც დაადგენს, საქართველოს რომელ კუთხეში ხარობს მცენარე. ეს ინფორმაციაც ძალზე მნიშვნელოვანია. საქართველოს დასავლეთი აღმოსავლეთისაგან გამოირჩევა უფრო მაღალი ტენიანობით. ამიტომ დასავლეთ საქართველოში ხარობს ტენის მოყვარული ისეთი მცენარეები, რომლებსაც ვერ ვნახავთ ჩვენი ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში.	

მიმართულება: სხეულები და მოვლენები

შედეგი:	ბუნ. V.3. მოსწავლეს შეუძლია სხეულის მოძრაობის ტრაექტორიის დახასიათება, მის სიჩქარეზე მსჯელობა
ინდიკატორები:	• აღწერს სხეულის მოძრაობის ტრაექტორიებს (წრფივი, ტეხილი, მრუდწირული), ადარებს ერთმანეთს და გამოსახავს სქემატურად; • აკვირდება საკუთარ მოძრაობას, აგროვებს მონაცემებს (ზომავს გავლილ მანძილს და დროს შუალედს), აანალიზებს მათ თანაფარდობას და ახასიათებს სიჩქარეს, როგორც ფიზიკურ სიდიდეს; • ატარებს მარტივ ცდებს და ზომავს სხვადასხვა სხეულის სიჩქარეს, შედეგებს წარმოადგენს სხვადასხვა გამომსახველობითი საშუალებით; • ადგენს სიჩქარის ერთეულს და მსჯელობს მის ირგვლივ არსებული სხეულების (მაგ. ადამიანის, ველოსიპედის, ავტომობილის) სავარაუდო სიჩქარეებზე, ადარებს მათ ერთმანეთს.
აქტივობა 1. მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს სხვადასხვა სხეულის ტრაექტორიების აღწერა და შედარება. რესურსები: დიდი ზომის ისრებიანი საათი (წამების მაჩვენებელი ისარიც რომ ჰქონდეს), ძაფზე ჩამოკიდებული რკინის სხეული (მაგ. გასაღები), სურათები სხვადასხვა მოძრავი სხეულის გამოსახულებებით (თვითმფრინავი, ველოსიპედი, გასროლილი ბურთი, კარუსელი, მოძრავი ავტომობილი, სათამაშო ატრაქციონი), ფურცლები (4 ფორმატის, ჯგუფზე თითო ცალი). მიმდინარეობა: მასწავლებელი მოსწავლეებს უჩვენებს ისრებიან კედლის საათს და მიმართავს კლასს: - გთხოვთ, ყურადღებით დააკვირდეთ წამების მაჩვენებელი ისრის წვერის მოძრაობას და აღწერეთ მისი მოძრაობის ტრაექტორია (წრიული). - ვის შეუძლია კიდეც, დაასახელოს სხეულები, რომლებიც ასეთი ტრაექტორიით მოძრაობენ? (მაგ. კარუსელი, ბორბალი, მთვარე). შემდეგ ერთ-ერთ მოსწავლეს მასწავლებელი სთხოვს ქანქარის (მაგ. ძაფზე ჩამოკიდებული გასაღების) მოძრაობის დემონსტრირებას და მიმართავს კლასს: - როგორი ტრაექტორიით მოძრაობს ეს ქანქარა? რომელი სხეული მოძრაობს ანალოგიური ტრაექტორიით? (მაგ. საქანელა). შემდეგ მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად, ურიგებს სხვადასხვა სხეულს (ბურთი, სათამაშო ავტომობილი, ქაღალდის ჩიტი და ა. შ.) და სთხოვს ამ საგანთა ამოძრავებას და თითოეული მათგანისთვის სქემატურად, ფურცელზე მათი მოძრაობის	



ტრაექტორიის გამოსახვას. თითოეული ჯგუფი წარმოდგენს მათ მიერ სქემატურად გამოსახულ ტრაექტორიებს. მასწავლებელი ყველა წარმოდგენილ ფურცელს გამოაკრავს დაფაზე და სათითაოდ განიხილავენ ყველა სხეულის ტრაექტორიას (მაგ. ჯერ გასროლილი ბურთი: ყველა ჯგუფის მიერ წარმოდგენილ ფურცელზე როგორ არის აღწერილი გასროლილი ბურთის მოძრაობა, თითოეული ჯგუფი დაასაბუთებს თავის მოსაზრებას). მასწავლებელი ყველას აძლევს საშუალებას, გამოთქვან აზრი როგორც საკუთარი, ისე სხვის მიერ დასახელებული მაგალითების შესახებ და შემდგომ აჯამებს შედეგებს.



რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

<http://www.learnerstv.com/animation/animation.php?ani=28&cat=physics>
<http://www.learnerstv.com/animation/animation.php?ani=26&cat=physics>
<http://www.learnerstv.com/animation/animation.php?ani=32&cat=physics>
<http://www.learnerstv.com/animation/animation.php?ani=33&cat=physics>

საკითხის მოკლე აღწერა

მოძრაობა სამყაროს დამახასიათებელი თვისებაა. სამყარო განუწყვეტელ, მუდმივ მოძრაობაშია. მოძრაობა მრავალი სახისაა: ცოცხალი ორგანიზმები იზადება, იზრდება, კვდება; ნივთიერება წარმოიქმნება და იშლება, დედამიწა და პლანეტები მზის გარშემო მოძრაობენ და სხვა.

სხვადასხვა სახის მოძრაობათა შორის უმარტივესია მექანიკური მოძრაობა. იმისთვის, რომ დავადგინოთ, მოძრაობს თუ არა სხეული, აუცილებელია ამ სხეულის მდებარეობის ცვლილება განვიხილოთ რაიმე სხვა სხეულის მიმართ (მაგალითად, სკოლის, სახლის), რომელსაც ათვლის სხეულს უწოდებენ. ათვლის სხეულად შეიძლება მივიჩნიოთ ნებისმიერი სხეული. მოცემული სხეული ერთი ათვლის სხეულის მიმართ შეიძლება იყოს უძრავი, ხოლო იგივე სხეული მეორის მიმართ - მოძრავი. მაგალითად, სახლი დედამიწის მიმართ უძრავია, მაგრამ მზის მიმართ დედამიწასთან ერთად მოძრაობს.

მოძრაობისას სხეული ყოველთვის რაღაც წირს აღწერს, რომელსაც ტრაექტორია ეწოდება. მაგალითად, ღამით ვარდნისას მეტეორი ხილულ ტრაექტორიას, მნათ კვალს ტოვებს ცაზე. ტრაექტორიის სახის მიხედვით, განასხვავებენ წრფივ და მრუდწირულ მოძრაობას.

იმ ტრაექტორიის სიგრძეს, რომელზეც სხეული მოძრაობს დროის რაიმე შუალედის განმავლობაში, დროის ამ შუალედში განვლილი მანძილი ეწოდება. განვლილი მანძილის გასაზომად გამოიყენება სიგრძის ერთეულები: სანტიმეტრი, მეტრი, კილომეტრი.

თუ სხეული დროის ნებისმიერ ტოლ შუალედებში ტოლ მანძილებს გადის, მაშინ ამბობენ, რომ იგი მოძრაობს თანაბრად. თანაბრად მოძრავი სხეულის სიჩქარე რომ განვსაზღვროთ, საჭიროა სხეულის მიერ დროის რაიმე შუალედში გავლილი მანძილი გავყოთ ამ დროზე. სიჩქარის ერთეულებია მ/წმ, კმ/წმ, კმ/სთ და ა.შ.

პრაქტიკაში უფრო ხშირად გვხვდება შემთხვევა, როდესაც სხეული დროის ტოლ შუალედში ტოლ მანძილებს არ გადის, ანუ არათანაბრად მოძრაობს. ამ დროს გამოიყენება სიჩქარის განსაზღვრის იგივე წესი, ოღონდ განვლილი მანძილის შეფარდებას დროსთან ამ შემთხვევაში საშუალო სიჩქარე ეწოდება.

შედეგი:	ბუნ. VI.4. მოსწავლეს შეუძლია ნივთიერებათა თვისებების აღწერა და მათი ცვლილებების შესახებ მსჯელობა.						
ინდიკატორები:	• ასახელებს ყოფა-ცხოვრებაში გამოყენებადი ნივთიერებების მაგალითებს და მსჯელობს მათი თვისებების შესახებ; • აკვირდება და აღარებს ნივთიერებებს თვისებების მიხედვით (მაგ. სუნი, ბზინვარება, წვა, აგრეგატული მდგომარეობა); შედეგებს წარმოადგენს ცხრილის სახით, აანალიზებს და გამოყოფს თვისებებს, რომლებიც ამ ნივთიერებების გამოყენებას განაპირობებს; • აგროვებს ინფორმაციას ორგანიზმებისთვის მნიშვნელოვანი ნივთიერებების შესახებ და მსჯელობს მათ დანიშნულებაზე (მაგ. ჟანგბადი, წყალი, ნახშირორჟანგი); • ატარებს ცდებს ნივთიერებების ფიზიკური და ქიმიური ცვლილებების (მაგ. აგრეგატული მდგომარეობის შეცვლა, ნივთიერების გახსნა, აირის გამოყოფა, ფორმის შეცვლა) გამოსაკვლევად, შედეგებს აანალიზებს და მსჯელობს ამ ცვლილებების გამომწვევ მიზეზებზე (მაგ. გაცხელება, შერევა, დანვა, მექანიკური ზემოქმედება).						
აქტივობა 1. “ნივთიერების თვისებები” მიზანი: კვლევის მიზნით მოსწავლემ შეძლოს დაკვირვების წარმოება ნივთიერების ფიზიკურ თვისებებზე. რესურსები: სხვადასხვა ნივთიერების ნიმუშები, ცხრილი მონაცემთა შესატანად, ფლომასტერები. მიმდინარეობა: ეტაპი 1. მასწავლებელი კითხვით მიმართავს მოსწავლეებს - ჩამოთვალეთ ის ნივთიერებები, რომლებსაც ყოფა-ცხოვრებაში ხშირად იყენებთ. მოსწავლეები ასახელებენ მათთვის ნაცნობ ნივთიერებებს. მასწავლებელი აფიქსირებს დაფაზე: ცარცი, შაქარი, მარილი, წყალი, ზეთი, სპირტი, ნახშირი, გრაფიტი, რკინა, ვერცხლი, ალუმინი, მინა და ა.შ. შემდეგ მასწავლებელი დაფაზე ხაზავს ცხრილს და ჩამოთვლილ ნივთიერებებს მოსწავლეები აჯგუფებენ აგრეგატული მდგომარეობის მიხედვით <table><thead><tr><th>მყარი</th><th>თხევადი</th><th>აირი</th></tr></thead><tbody><tr><td>ცარცი, შაქარი, მარილი, წყალი, ნახშირი, გრაფიტი, რკინა, ვერცხლი, ალუმინი, მინა და ა.შ.</td><td>წყალი, ზეთი, სპირტი და ა.შ.</td><td>ბუნებრივი აირი</td></tr></tbody></table> შენიშვნა: ძალიან მნიშვნელოვანია, მოსწავლეებმა ნივთიერებისთვის დამახასიათებელი ცვლილებები სწორად მიაკუთვნონ ფიზიკურ ან ქიმიურ მოვლენას და სწორად ესმოდეთ, რატომ არის წყლის აგრეგატული მდგომარეობის ცვლილება ფიზიკური და არა ქიმიური მოვლენა.		მყარი	თხევადი	აირი	ცარცი, შაქარი, მარილი, წყალი, ნახშირი, გრაფიტი, რკინა, ვერცხლი, ალუმინი, მინა და ა.შ.	წყალი, ზეთი, სპირტი და ა.შ.	ბუნებრივი აირი
მყარი	თხევადი	აირი					
ცარცი, შაქარი, მარილი, წყალი, ნახშირი, გრაფიტი, რკინა, ვერცხლი, ალუმინი, მინა და ა.შ.	წყალი, ზეთი, სპირტი და ა.შ.	ბუნებრივი აირი					

მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს იმ თვისებებს, რომელთა მიხედვითაც ახასიათებენ ნივთიერებებს და აზუსტებს - აგრეგატული მდგომარეობა ერთ -ერთია ამ თვისებებს შორის. შემდეგ აცნობს თვისებების ჩამონათვალს:

- ✓ სუნი
- ✓ ფერი
- ✓ წყალში ხსნადობა
- ✓ წვა
- ✓ ბზინვა
- ✓ და ა.შ.

დაფაზე წერს ნივთიერება ოქროს და ახასიათებს მას:

ნივთიერება	სუნი	ფერი	წყალში ხსნადობა	აგრეგატული მდგომარეობა
ოქრო	უსუნო	ყვითელი	უხსნადი	მყარი

შემდეგ კლასს ჰყოფს ჯგუფებად, თითოეულ ჯგუფს ურიგებს სხვადასხვა ნივთიერების 2-2 ნიმუშს და ცხრილს მონაცემთა შესატანად:

1. რკინა, ზეთი;
2. შაქარი, ნახშირი;
3. წყალი, შაქარი;
4. ვერცხლი, სპირტი;
5. ალუმინი, ცარცი.

მოსწავლეთა ჯგუფები დაკვირვების საფუძველზე ავსებენ ცხრილებს და წარმოადგენენ მათ.

ნივთიერება	სუნი	ფერი	წყალში ხსნადობა	აგრეგატული მდგომარეობა
მარილი	უსუნო	თეთრი	ხსნადი	მყარი
ნახშირი	უსუნო	შავი	უხსნადი	მყარი
ზეთი	დამახასიათებელი	ყვითელი	უხსნადი	თხევადი

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეთა ჯგუფებს ერთი ნივთიერების შერჩევას, რომელსაც იყენებენ ყოფა-ცხოვრებაში და ნივთიერების იმ თვისების დასახელებას, რის გამოც იყენებენ მას. მაგალითად: შაქარი - ტკბილია და წყალში ხსნადია, რკინა - წყალში უხსნადია და მკაფიო, ნახშირი - ინვის, მარილი - მლაშე და წყალში ხსნადია და ა.შ.

შენიშვნა:

მასწავლებელმა უნდა უზრუნველყოს მოსწავლეების ურთიერთშეფასების პოზიტიური და კონსტრუქციული ფონი თითოეული მოსწავლის ადექვატური თვითშეფასების განმტკიცებისა და კლასში ჯანსაღი ფსიქოლოგიური ატმოსფეროს შენარჩუნების მიზნით. მასწავლებელმა უნდა გაითვალისწინოს, რომ შესაძლო ბულინგი სწორედ ამ ასაკში ძლიერდება.

ეტაპი 2.

მასწავლებელი მოსწავლეთა ჯგუფებს ავალებს საპრეზენტაციო მასალის მომზადებას ორგანიზმისთვის მნიშვნელოვანი ნივთიერებების / წყალი, ჟანგბადი, ნახშირორჟანგი/ შესახებ; პრეზენტაცია მოამზადონ შემდეგი სქემის მიხედვით:

1. დაასახელეთ ნივთიერება;
2. დაახასიათეთ ეს ნივთიერება, აღწერეთ მისი თვისებები;
3. იმსჯელეთ ამ ნივთიერების სასიცოცხლო დანიშნულებაზე (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) და მისი გამოყენების არეალზე;
4. წარმოადგინეთ ფოტო ან სხვა თვალსაჩინო მასალა.

პრეზენტაციების შემდეგ მასწავლებელმა, სასურველია, მისცეს მოსწავლეებს ერთმანეთის მიერ წარმოდგენილი საპრეზენტაციო მასალების შეფასების საშუალება.

აქტივობა 2. “ნივთიერების ცვლილება”

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ცდის ჩატარება და მისი შედეგების გაანალიზება

რესურსები: სპირტქურა ან მშრალი სპირტი სადგამით, კვარცის ჭიქა ციხულით, თერმომეტრი – 5° C –დან 100° C დიაპაზონში, შტატივი, წამმზომი, ფლიზარტი, ფლომასტერი.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი ატარებს ორ სადემონსტრაციო ცდას. პირველი ცდა ნივთიერების ფიზიკურ ცვლილებას შეეხება, მეორე - ქიმიურს. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამ ცვლილებების გამომწვევი მიზეზების გაანალიზება.

ცდა 1 - აგრეგატული მდგომარეობის ცვლილება - (მე-5 კლასში ჩატარებული ექსპერიმენტი). ქვემოთ მოცემულია ინსტრუქცია, რომლის მიხედვითაც ჩატარდა ცდა მეხუთე კლასში.

ცდის ინსტრუქცია:

მასწავლებლის მაგიდაზე დადგით სპირტქურა და კვარცის ჭიქა, დაახლოებით, –5° C ტემპერატურის ციხულის ნატეხებით. მაგიდასთან გამოვიდეს მოსწავლეთა ერთი წყვილი, გაზომონ ციხულის ტემპერატურა და ცდის შედეგები შეიტანონ ფლიზარტზე დახაზულ ცხრილში. შემდეგ ციხულიანი ჭიქა მოათავსეთ სპირტქურაზე, მასში ჩაშვებული თერმომეტრი დაამაგრეთ შტატივზე. შემდეგ ერთი წუთის ინტერვალით გამოვიდნენ სხვა წყვილები, აიღონ ანათვალი და შედეგები შეიტანონ ცხრილში და

უსაფრთხოება:

ცდის ჩატარებისას მოსწავლეებმა უნდა დაიცვან უსაფრთხოების წესები, რომლებსაც მათ მასწავლებელი გააცნობს. სწავლების ამ ეტაპზე მასწავლებელი მიუთითებს, უსაფრთხოების რომელი წესი უნდა დაიცვან მოსწავლეებმა ამა თუ იმ ცდის ჩატარებისას. მოცემული აქტივობა მოითხოვს სპირტქურის უსაფრთხოდ გამოყენების ცოდნას. აგრეთვე, თერმომეტრთან ფრთხილად მოპყრობას. მასწავლებელს მზად უნდა ჰქონდეს გოგირდის ფხვნილი, რათა თერმომეტრის გატეხვის შემთხვევაში, მოაყაროს დაღვრილ ვერცხლისწყალს და გააუვნებლოს ის. ამ დროს წარმოიქმნება ვერცხლისწყლის სულფიდი, რომელიც, ვერცხლისწყლისგან განსხვავებით (რომელიც მომწამლავე ნივთიერებაა და მისი ჩასუნთქვა უარყოფითად მოქმედებს ადამიანზე), არ არის საშიში ნივთიერება.

ა. შ. ანათვლების აღება იმავე ინტერვალთ გააგრძელეთ წყლის ადულების შემდეგაც (4–5 ანათვალი).

აორთქლების პროცესში, ცდის დასასრულს, მასწავლებელი ჭურ-
ჭლიდან ამოსულ ორთქლს უახლოვებს ფოლადის კოვზს და შემ-
დეგ კოვზს უჩვენებს კლასს:

- რას ვამჩნევთ? (მასზე წყლის წვეთები გაჩნდა).

- რა ეწოდება ამ პროცესს? (კონდენსაცია).

ცდის შედეგების გასაანალიზებლად, მასწავლებელი სვამს კითხ-
ვებს:

- როგორ იცვლება ყინულის ტემპერატურა გაცხელებისას?
(იზრდება).

- როდის არ შეიცვალა ტემპერატურა? (ყინულის დნობის და
წყლის აორთქლების პროცესში).

- რა მოხდება, თუ ჭურჭელს გადმოვიღებთ სპირტქურიდან?
(გაცივებას დაიწყებს).

- რა მოხდება, თუ ყინულიან ჭურჭელს დავდგათ მაგიდაზე
და არა სპირტქურაზე? გადნება თუ არა ყინული? (გადნება,
მხოლოდ უფრო მეტი დრო დასჭირდება).

- აორთქლდება თუ არა წყალი გაცხელების გარეშე? (წყალი
აორთქლდება, მაგრამ უმნიშვნელოდ, ეს შეუმჩნეველი იქნე-
ბა).

მასწავლებელი აღნიშნული ცდის გახსენების ან განმეორებით ჩა-
ტარების შემდეგ, კლასს მიმართავს შეკითხვით - რა ინვეს წყლის
აგრეგატული მდგომარეობის ცვლილებას?(ტემპერატურის ცვ-
ლილება).

ცდა 2 - ორი ნივთიერების შერევა

მასწავლებელი იღებს 4 ქიმიურ ჭიქას, ფლომასტერით აკეთებს
წარწერებს: 1. წყალი, 2. სპირტი, 3. სოდა, 4. ძმარი, ჭიქებში ათა-
ვსებს შესაბამის ნივთიერებებს. ცდის დაწყებამდე ფლირჩარტზე
ხაზავს ცხრილს ცდის შედეგების შესატანად:

	წყალი	სოდა
სპირტი		
ძმარი		

ერთმანეთში თანმიმდევრობით ურევს სხვადასხვა ნივთიერებას;
მაგალითად:

1. სპირტი და წყალი;
2. სპირტი და სოდა;
3. ძმარი და წყალი;
4. ძმარი და სოდა.

მოსწავლეებს კი ფლიპჩარტზე შეაქვთ ცდის შედეგები ანუ რა ნიშნები შენიშნეს ორი ნივთიერების შერევის პროცესში?

	წყალი	სოდა
სპირტი	✓	✓
ძმარი	✓	გამოიყო აირი, ახლდა ხმაური

მასწავლებელი აღნიშნავს - ოთხივე შემთხვევაში ნივთიერებები შეერივნენ ერთმანეთს, მაგრამ მეოთხე შემთხვევისას გამოვლენილი ნიშნები ამ ორი ნივთიერების ქიმიურ ცვლილებაზე მიუთითებს. მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს ნიშნებს, რომლებიც ქიმიურ მოვლენათა ამოცნობაში დაეხმარებათ.

1. ფერის ცვლილება /სახამებლის გამოცნობა იოდით;
2. ნალექის გამოყოფა;
3. ხმაური;
4. აირის გამოყოფა;
5. ნალექის გახსნა;
6. აალება;
7. სითბოს გამოყოფა.

შემდეგ მასწავლებელი ასახელებს რამდენიმე მოვლენას, რომლებიც მოსწავლეებმა ან ფიზიკურ, ან ქიმიურ მოვლენას უნდა მიაკუთვნონ.

1. შეშის წვა;
2. ბუნებრივი აირის წვა;
3. სანთლის წვა;
4. წყლის ადუღება;
5. წყლის აორთქლება;
6. მინის ჭუჭლის დამსხვრევა.

შედეგი:	ბუნ. VI.5. მოსწავლეს შეუძლია ნივთიერებისა და ნარევის ერთმანეთისგან განსხვავება, ნარევის კომპონენტებად დაყოფის მეთოდების გამოყენება.
ინდიკატორები:	- ადარებს ნივთიერებისა და ნარევის თვისებებს, აანალიზებს მონაცემებს და შედეგებს წარმოადგენს ცხრილის სახით, ჩამოთვლის ბუნებრივი ნარევის მაგალითებს; - ამზადებს ერთგვაროვან და არაერთგვაროვან ნარევეს (მაგ. სუფრის მარილის წყალხნარი, ცარცის ფხვნილისა და წყლის ნარევი), ადარებს და მსჯელობს მათ შორის განსხვავებაზე; - ირჩევს და იყენებს შესაბამის მეთოდებს (მაგ. ამოშრობა, გაცრა, გამოხდა, გაფილტვრა, დანდობა) ნარევის კომპონენტებად დასაყოფად ცხოვრებისეულ სიტუაციაში; - ჩამოთვლის ნარევების გამოყენების მაგალითებს ყოველდღიური ცხოვრებიდან.
აქტივობა 1. "ნარევების დაყოფა" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ნარევების კომპონენტებად დაყოფა. მიმდინარეობა: მასწავლებელი განმარტავს ნარევის მნიშვნელობას, მოჰყავს მაგალითები ყოველდღიურობიდან და კლასის წინაშე ასრულებს პრაქტიკულ სავარჯიშოებს: - იღებს ცარცის ფხვნილს და ურევს რკინის ფხვნილში; - იღებს სპირტს და ურევს წყალს; - იღებს წყლიან ჭიქას და მასში ყრის მარილს/შაქარს; - იღებს წყლიან ჭიქას და მასში ყრის ცარცს. სთხოვს მოსწავლეებს ოთხივე ნარევის დახასიათებას, კერძოდ - რა აგრეგატულ მდგომარეობაში იყო შერეული ნივთიერებები და როგორია ნარევი აგრეგატული მდგომარეობის მიხედვით. მოსწავლეები ახასიათებენ საწყის ნივთიერებებს: - მყარი და მყარი; - თხევადი და თხევადი; - თხევადი და მყარი; - თხევადი და მყარი. მოსწავლეები ახასიათებენ ნარევეს: - მყარი; - თხევადი; - თხევადი; - თხევადი, მასში შეტივტივებული ცარცის ნაწილაკებით. ამის შემდეგ მასწავლებელი კლასის წინაშე აკეთებს ნარევების დაყოფის რამდენიმე ხერხის დემონსტრირებას:	კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: ნარევის კომპონენტებად დაყოფა ყოველდღიურ ცხოვრებაშიც საჭიროა. მაგ. სპირტის გამოხდა, ფქვილის გაცრა და სხვ. უსაფრთხოება: თუ მასწავლებელი ანდობს მოსწავლეებს ამ ცდის ჩატარებას, უნდა მიუთითოს, რომ სპირტქურის გამოყენებისას უსაფრთხოების წესის დაცვა აუცილებელია.

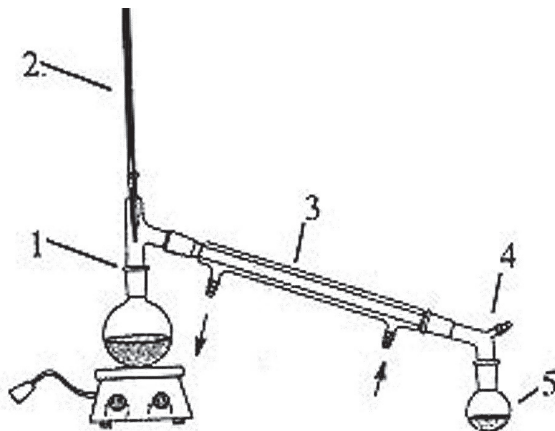
1. ცარცის და რკინის ფხვნილის ერთმანეთისგან დასაშორებლად იყენებს მაგნიტს.
მასწავლებელი და მოსწავლეები ერთობლივი მსჯელობით (მასწავლებელი აძლევს მიმართულებას) ასკვნიან, რომ ამ ნარევის კომპონენტებად დაყოფას საფუძვლად დაედო მასში შემავალი ერთ-ერთი ნივთიერების თვისება (რკინას იზიდავს მაგნიტი).
2. მარილიან წყალს ათავსებს ქიმიურ ჭიქაში, დგამს შტატივზე და სპირტქურაზე ადულებს; იგი აორთქლდება და მარილის ნაფიფქი დარჩება ჭიქის კედლებსა და ფსკერზე;
3. ცარციან წყალს ფილტრავს; იღებს ფილტრის ქაღალდს, კეცავს ოთხად და ათავსებს ძაბრში. ძაბრს დებს ჭიქაში და ნელ-ნელა ასხამს ცარციან წყალს. ფილტრზე რჩება ცარცი. მეორე ჭიქაში კი სუფთა წყალი გადის.

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს წყლის მაცივრით გამოხდის მეთოდის დემონსტრირებას შემდეგი ინსტრუქციის შესაბამისად:

თხევად ნივთიერებას ასუფთავებენ გამოხდის მეთოდით. გამოხდა ანუ დისტილაცია გულისხმობს თხევადი ნივთიერების ადულების შედეგად წარმოქმნილი ორთქლის კონდენსაციას, რომელიც დისტილატის სახით მიიღება.

ავაწყობთ ხელსაწყო, რომელიც შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან:

1. ვიურცის კოლბა, 2. თერმომეტრი, 3. წყლის მაცივარი, 4. ალონჟი (კონუსური მილაკი, რომელიც მიმღებ კოლბას აქვს მიმაგრებული), 5. მიმღები კოლბა.



კოლბაში ნივთიერების ადულების შედეგად წარმოქმნილი ორთქლი გვერდითი მილის საშუალებით წყლის მაცივარში გადადის. აქ იგი კონდენსირდება და სუფთა ნივთიერება ალონჟის საშუალებით ჩაედინება მიმღებ კოლბაში. მინარევები კი რჩება გამოსახდელ კოლბაში.

შედეგი:	ბუნ. VI.6. მოსწავლეს შეუძლია კოსმოსური სხეულების მოძრაობისა და ზოგიერთი ასტრონომიური მოვლენის აღწერა მზის სისტემაში.
ინდიკატორები:	- იყენებს მოდელებს და აღწერს მთვარის, დედამიწის და სხვა პლანეტების მოძრაობას მზის სისტემაში; - ასახელებს და აღწერს კოსმოსურ სხეულებს (მაგ. ვარსკვლავი, პლანეტა, კომეტა, ასტეროიდი, მეტეორი, მეტეორიტი); მსჯელობს მათ შორის განსხვავებებზე; - ქმნის მზის და მთვარის დაბნელების მოდელებს და მსჯელობს დაბნელების გამომწვევ მიზეზებზე; - ქმნის მოდელებს და აღწერს დედამიწის ბრუნვას წარმოსახვითი ღერძის და მზის გარშემო; - აკავშირებს წელიწადის დროების მონაცვლეობას დედამიწის ორბიტაზე დახრილი ღერძით მოძრაობასთან (ჩრდილო და სამხრეთ ნახევარსფეროებში განსხვავებული სეზონები, ბუნიობა და ნაბუნიობა).
აქტივობა 1. “ვახასიათებ ცხრილით” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მზის სისტემის კოსმოსური სხეულების – კომეტა, მეტეორი, ასტეროიდი – აღწერა და შედარება. რესურსები: ორი სხვადასხვა ფერის სტიკერი, ფლიპჩარტი, ტექსტი, წყვილებში დასარიგებელი ცხრილები (ცხრილი 1), ცარცი, დაფა. მიმდინარეობა: მასწავლებელი მთელ კლასს ინდივიდუალურად ურიგებს ორი განსხვავებული ფერის (მაგ. ყვითელი და მწვანე) ნებოვან ფურცლებს – სტიკერებს. შემდეგ დაფაზე წინასწარ გაკრულ ერთ ფლიპჩარტზე წერს: “კუდიანი ვარსკვლავი” და მეორეზე – “ვარსკვლავის ჩამოვარდნა”. მოსწავლეებს სთხოვს, გაიხსენონ, რა სმენიათ კუდიანი ვარსკვლავის და ვარსკვლავის ჩამოვარდნის შესახებ, რა ცრურწმენებია დაკავშირებული ამ მოვლენებთან (მაგ. ჩამოვარდნილი ვარსკვლავის დანახვისას სურვილის ჩაფიქრება და ა.შ.), ამის შესახებ დაწერონ თითო წინადადება: ყვითელ სტიკერზე კუდიანი ვარსკვლავის შესახებ, ხოლო მწვანე სტიკერზე ვარსკვლავის ჩამოვარდნის შესახებ. შევსებულ სტიკერებს მოსწავლეები მიაწვებენ სათანადო ადგილას; მასწავლებელი წაიკითხავს ხმამაღლა და ასახელებს შესასწავლ თემას: “მზის სისტემის მცირე სხეულები”; დაფაზე დაწერს სიტყვებს: კომეტა, მეტეორი, მეტეორიტი, ასტეროიდი.	
კავშირი რეალურ ცხოვრებასთან: მოსწავლე შეძლებს ღამის ცაზე შეუიარაღებელი თვალით დანახული ზოგიერთი მოვლენის მიზეზის ახსნას. კავშირი სხვა საგნებთან: ქართ. V. 1. ქართ. V. 2. ქართ. V. 7. ქართ. V. 12. მათ. V.4. მათ. V.11. მათ. V.13. ს.გ.V.5. ს.გ.V.6.	

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს სახელმძღვანელოში მოძებნონ შესაბამისი ტექსტი ან დაურიგებს წინასწარ მომზადებულ ტექსტს; მოსწავლეებს დააწყვილებს და დაურიგებს შესავსებ ცხრილებს (იხ. **“რეკომენდაცია მასწავლებლებს” - ცხრილი 1**), – წყვილში ერთი ცხრილი. აძლევს დავალებას: წაიკითხონ ტექსტი და მონიშნონ კომეტის, მეტეორისა და ასტეროიდის დამახასიათებელი თვისებები, დაახარისხონ ინფორმაცია და შეავსონ დარიგებული ცხრილი.

შემდეგ წყვილები წარადგენენ საკუთარ ნამუშევრებს, პრეზენტაციის დროს მოსწავლეები საუბრობენ ამ ციური სხეულების მსგავსებასა და განსხვავებაზე: მასწავლებლის თხოვნით, წყვილიდან ერთ-ერთი მოსწავლე აღმოჩენილ მსგავს თვისებებს ხაზს გაუსვამს და მსგავსებებზე ისაუბრებს, მეორე კი განმასხვავებელ ნიშნებს გამოკვეთს და ამის შესახებ ისაუბრებს.

ამის შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეთა ყურადღებას გააძიანს გაკვეთილის დასაწყისში გაკრულ ფლიპჩარტებზე, დაფასთან გამოიყვანს ორ მოსწავლეს და აძლევს დავალებას: ჩუმად წაიკითხონ ფლიპჩარტებზე მიწებებული სტიკერები, ამოირჩიონ ერთი სტიკერი, მოხსნან და მიანებონ დაფაზე მასწავლებლის მიერ დაწერილ შესაბამის სიტყვასთან.

ამ ეტაპზე მოსწავლეები ითავისებენ ახალ მასალას: ახალი ცოდნის გამოყენებით ახდენენ გაკვეთილის დასაწყისში არსებული ცოდნის კლასიფიკაციას. შემდეგ სხვა წყვილი გამოვა დაფასთან და ისიც ფლიპჩარტებიდან ამორჩევით მოხსნის სტიკერს და სათანადო ადგილას გადაიტანს. ასე გაგრძელდება ფლიპჩარტების დაცარიელებამდე.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

წყვილებში დასარიგებელი ცხრილი

ცხრილი 1

ციური სხეული	რისგან შედგება	რა ზომისაა	როგორ მოძრაობს
ასტეროიდი			
კომეტა			
მეტეორი და მეტეორიტი			

საკითხის მოკლე აღწერა:

მზის სისტემის მცირე სხეულები

პლანეტების გარდა, მზის გარშემო საკუთარ ორბიტაზე მრავალი მცირე ზომის ციური სხეული მოძრაობს. ზოგიერთ მათგანს სფეროს ფორმა აქვს, ზოგი კი ქვის უსწორმასწორო ნამსხვრევს წააგავს. მათ ჯუჯა პლანეტებს ან ასტეროიდებს უწოდებენ. ისინი შედგება ქვის ან ლითონისგან, ზოგჯერ კი - ორივესგან ერთად. ზოგიერთ, შედარებით დიდი ზომის, ასტეროიდს ხშირად მისი აღმომჩენის სახელს არქმევენ, ძალიან პატარებს კი - ნომრებს ანიჭებენ. ასტეროიდებს ქართული სახელებიც აქვთ, მაგ: “საქართველო”, “ხარაძე”, “თბილისი”. კოსმოსურ სივრცეში, მარსსა და იუპიტერს შორის, არსებობს ასტეროიდთა სარტყელი. ზოგიერთ ასტეროიდს განსხვავებული, უჩვეულო ორბიტა აქვს, რომელიც შეიძლება იუპიტერსაც გასცდეს ან მზესთან ახლოს მივიდეს და დედამიწის ორბიტაც გადაკვეთოს.

კომეტა ცივი და არამნათი სხეულია. მზის სისტემის ირგვლივ, ნეპტუნისა და პლუტონისგან ძალიან შორს, ათასობით მილიონი კომეტის ბირთვი ტრიალებს. მათგან მხოლოდ ძალიან ცოტა პოულობს მზის სისტემაში შესაღწევ გზას. ისინი, ჩვეულებრივ, მზეს ჩაუქროლებენ, შემდეგ ისევ ღია კოსმოსში ბრუნდებიან სამოგზაუროდ და ათასობით წლის განმავლობაში უკან აღარ ბრუნდებიან. ზოგიერთ მათგანს იუპიტერის ძლიერი მიზიდულობა კურსიდან აგდებს და გზას უცვლის. ისინი მზესთან ახლოს რჩებიან და რამდენიმე წელიწადში ერთხელ მათი დანახვა შესაძლებელი ხდება. კომეტა ჰალეი მზის გარშემო გრძელ, ელიფსურ ორბიტაზე ბრუნავს. მას ერთი სრული წრისთვის დაახლოებით 76 წელი სჭირდება. ბოლოს მზესა და დედამიწას ის 1986 წელს მოუახლოვდა. ამ კომეტის შესასწავლად რამდენიმე კოსმოსური ხომალდი გაგზავნეს.

კომეტის ბირთვი მყარია, ის შედგება კოსმოსური მტვრისა და ყინულის ნარევისაგან, რომელიც მზესთან მიახლოებისას ლღვება, ფეთქდება და კომეტის ზედაპირზე უზარმაზარი ღრუბლის სახით ამოიფრქვევა. ღრუბელი რამდენიმე მილიონ კილომეტრზე იშლება - ეს კომეტის კუდია, რომელსაც “კომა” ეწოდება. კომეტის, “კუდიანი ვარსკვლავის” გამოჩენას ძველად უბედურების მაუწყებლად თვლიდნენ.

ღამით მოწმენდილ ცაზე შეიძლება შეამჩნიოთ, წამიერად როგორ გაიელვებს და ჩაქრება მანათობელი სხეული. ჩვენი წინაპრები ამ მოვლენას “ვარსკვლავის მოწყვეტას” ეძახდნენ. ახლა ცნობილია, რომ ვარსკვლავის ჩამოვარდნა შეუძლებელია. ეს მანათობელი სხეული კი მეტეორია. მეტეორი დიდი სიჩქარით შემოიჭრება დედამიწის ატმოსფეროში, თუმცა მის ზედაპირამდე ვერ აღწევს. ჰაერთან ხახუნის გამო მეტეორი ვარვარდება და კაშკაშა ნათებას იწყებს. სწორედ ამ ნათებას ვხედავთ 1-2 წამის განმავლობაში.

კოსმოსურ სივრცეში უამრავი მყარი ნაწილაკი მოძრაობს. ისინი ასტეროიდების ერთმანეთთან შეჯახების და დამსხვრევის შედეგად წარმოიქმნება. ეს ნაწილაკები სხვადასხვა ზომისაა. კომეტის დაშლის დროს უამრავი ნაწილაკი წარმოიქმნება და იფანტება. თუ დედამიწამ კომეტის ორბიტა გადაკვეთა, ერთდროულად უამრავი მეტეორი შეიჭრება მის ატმოსფეროში. ამ დროს ცაზე ასობით და ათასობით მეტეორი ჩნდება. ეს მეტეორების “წვიმა” ან სხვაგვარად - “ვარსკვლავთცვენა.”

თუ ატმოსფერო უფრო დიდმა სხეულმა - ბოლიდმა გადაკვეთა, მაშინ ცაზე დიდ ცეცხლოვან ბურთს დავინახავთ. მისი გრძელი მანათობელი კვალი კარგა ხანს რჩება ცაზე და

შემდეგ იფანტება. მეტეორები რამდენიმე გრამიდან რამდენიმე კილოგრამამდე იწონის, ბო-
ლიდი კი მათზე ბევრად დიდია - რამდენიმე კილოგრამიდან რამდენიმე ტონამდე.

ზოგიერთი "კოსმოსური სტუმარი" დედამიწის ზედაპირამდეც აღწევს - ეს მეტეორი-
ტია. დედამიწაზე უამრავი მეტეორიტი ცვივა. მთვარე რომ არა, დედამიწა უფრო მეტად
"დაბომბებოდა" მეტეორიტებით. მთვარეზე ატმოსფეროს არარსებობის გამო, მეტეორიტ-
თა უმეტესობა მის ზედაპირზე ცვივა და იქ სხვადასხვა ზომის კრატერს აჩენს.

დედამიწაზე ყველაზე დიდი მეტეორიტი 1908 წელს, ციმბირში ჩამოვარდა. მისი ჩამო-
ვარდნის შედეგად 15-30 კმ რადიუსზე ტყე მთლიანად განადგურდა.

დამატებითი ლიტერატურა, ინტერნეტ-ლინკები მასწავლებლებისთვის:

<http://www.discoveryeducation.com/free-lesson-plans>
<http://www.mrdonn.org/geography.html>
<http://geography.mrdonn.org/powerpoints.html>
<http://education.nationalgeographic.com/education>
http://kidsastronomy.com/solar_system.htm
<http://kidsites.com/sites-edu/space.htm>

რეკომენდაციები მშობლებს:

უწყურეთ დოკუმენტურ ფილმებს კოსმოსის შესახებ - "Space" (პირველი და მეორე ნაწილი),
 შვილთან ერთად და ისაუბრეთ ფილმის შესახებ.

შედეგი:	ბუნ. VI.7. მოსწავლეს შეუძლია დედამიწაზე სითბოსა და სინათლის განაწილებაზე მსჯელობა.
ინდიკატორები:	- გეგმავს და ატარებს ცდას (მაგ. გლობუსით და ფანრიტ) დედამიწის ზედაპირზე სინათლის არათანაბარი განაწილების სადემონსტრაციოდ; შედეგებს აკავშირებს სითბოს განაწილებასთან; - უკავშირებს დედამიწაზე სითბოსა და სინათლის არათანაბარ განაწილებას სითბური სარტყლების განლაგებას; - ახასიათებს და ადარებს ორი კონტრასტული სითბური სარტყლის ეკოსისტემებს (მაგ. ჯუნგლები და არქტიკული უდაბნო) და მსჯელობს მათ შორის განსხვავების მიზეზებზე.
აქტივობა 1. "სინათლის და სითბოს განაწილება" მიზანი: მოსწავლეებმა ჩაატარონ ცდა დედამიწის ზედაპირზე სინათლის არათანაბარი განაწილების სადემონსტრაციოდ, გაიაზრონ შედეგები და გამოიტანონ დასკვნა. რესურსები: გლობუსი, სანთელი ან ნათურა, ნებოვანი ფურცლები: ერთი წითელი, ორი ყვითელი, ორი ცისფერი. კითხვარები (რეკომენდაციებში მოცემული კითხვარის ნიმუშის მიხედვით), ფანარი, სახელმძღვანელო. მიმდინარეობა: მოსწავლეები მასწავლებლის მითითებით თანმიმდევრობით ატარებენ ცდებს და ყოველი ცდის შემდეგ ინდივიდუალურად ავსებენ წინასწარ დარიგებულ კითხვარებს. კითხვარი შედგება 4 დავალებისგან (იხ. რეკომენდაციები მასწავლებლებს – "კითხვარი"). ცდა 1. მასწავლებელი გლობუსზე ამაგრებს მუყაოსგან გამოჭრილ ადამიანის ფიგურას. შემდეგ გამოიყვანს ერთ-ერთ მოსწავლეს და სთხოვს გლობუსზე ფანრის მინათებას. მეორე მოსწავლეს კი სთხოვს, გლობუსის თავისი ღერძის გარშემო ნელა შემოტრიალებას. კლასი აკვირდება ამ მოძრაობას და იმასაც, როგორ ეცემა ფანრის - "მზის" სხივები ადამიანის ფიგურას – "კაცუნას". ❖ შედეგი: მოსწავლეები ამ ცდით ხსნიან დედამიწაზე დღე-ღამის მონაცვლეობას და აკვირდებიან "კაცუნასთვის" როგორ იცვლება დღე და ღამე. მიღებული შედეგის გააზრების შემდეგ, ავსებენ კითხვარს. ცდა 2. ცდის ჩატარებამდე მასწავლებელი სვამს კითხვებს: - დღე-ღამის მონაცვლეობის გარდა, კიდევ რა მონაცვლეობს დედამიწაზე? - რა ინვესტაციები სჭირდება ცვლას?	
რეკომენდაცია: კითხვარის შესავსებად მოსწავლეებს მიეცით საკმარისი დრო; ცდა რამდენჯერმე უნდა განმეორდეს. უსაფრთხოება: სანთლით ცდის ჩატარებისას მოსწავლეებს აუხსენით ცეცხლთან უსაფრთხოების წესები.	

- რატომ თბილა/ცხელა ზაფხულში?
- რატომ ცივა ზამთარში?

მზის მიმართ სხვადასხვა მდებარეობის გამო სითბოს სხვადასხვა განაწილების დემონსტრირებამდე, მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს ხელისგულის სხვადასხვა დახრილობით მიტანას ანთებული სანთელთან ან ნათურასთან და დაკვირვებას, როგორ იცვლება სითბო ხელისგულის დახრის შეცვლასთან ერთად.

- ❖ **შედეგი:** მოსწავლეები დაასკვნიან: თუ ხელისგულზე ნათურის სინათლე სწორად, შვეულად ეცემა, მაშინ მათი ხელისგული უფრო მეტად თბება. შედეგის გაანალიზების შემდეგ ავსებენ კითხვარს.

ცდა 3.

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს, მორიგი ცდით გაარკვიონ: ყოველთვის ერთნაირად ეცემა თუ არა მზის სხივები დედამიწას და სვამს კითხვებს:

- დედამიწა, ღერძის გარშემო ბრუნვის გარდა, კიდევ რა მოძრაობას ასრულებს?
- როგორ იცვლება დედამიწაზე მზის სხივების განაწილება განედების მიხედვით?
- დედამიწის რომელ ადგილს ეცემა სხივები შვეულად?
- რატომ ნაწილდება სხივები არათანაბრად?

ამ კითხვებზე საპასუხოდ, მასწავლებელი მოსწავლეებს ცდის გარძელებას სთავაზობს.

ცდის მსვლელობა:

მასწავლებელი იატაკზე შემოხაზავს წრეს, ეს იქნება მზის გარშემო დედამიწის მოძრაობის გზა – ორბიტა. ერთი მოსწავლე ფანრიტ ხელში დგას ცენტრში - ის მზის როლშია. მეორე მოსწავლე გლობუსით ხელში იმოდრავებს “მზის” გარშემო. მზის როლში მყოფი მოსწავლე ადგილზე ტრიალებს, “დედამიწის” მოძრაობას მიჰყვება და გლობუსს ფანარს ანათებს. მასწავლებელი რამდენჯერმე შეაჩერებს მოძრაობას, ყოველ შეჩერებაზე სთხოვს მოსწავლეებს, დააკვირდნენ დედამიწის რომელი ადგილი ნათდება ყველაზე მეტად და იმ ადგილას წითელ პატარა სტიკერს (წებოვან ფურცელს) მიაწებებს. ცდა გაგრძელდება და ამჯერად ნაკლებად განათებულ ადგილებს დააკვირდებიან და იქ მიაწებებენ ყვითელ სტიკერებს. ისევ გრძელდება ცდა და ახლა ყველაზე ცუდად განათებულ ადგილებს მონიშნავენ ცისფერი სტიკერებით.

- ❖ **შედეგი:** მოსწავლეები დაასკვნიან, რომ დედამიწაზე სინათლე სხვადასხვაგვარად ნაწილდება. სინათლის არათანაბარი განაწილების გამო, სითბოს განაწილებაც არათანაბარია. ცდის შედეგის გაანალიზების შემდეგ ავსებენ კითხვარს.

ცდების დასრულებისა და კითხვარების შევსების შემდეგ რამდენიმე მოსწავლე გააკეთებს პრეზენტაციას. მცირე დისკუსიის

კავშირი სხვა საგნებთან:

ქართ. V. 1. მოსწავლეს აქვს ასაკის შესაფერისი სირთულის ტექსტების მოსმენისა და ინტერპრეტაციის საწყისი უნარი.

ქართ. V. 2. მოსწავლეს შეუძლია ჯგუფური და ინდივიდუალური საკომუნიკაციო ამოცანების განხორციელება.

ქართ. V. 12. მოსწავლეს შეუძლია კითხვის სხვადასხვა სტრატეგიის გამოყენება ტექსტის უკეთ გააზრების მიზნით.

ქართ. V. 14. მოსწავლეს შეუძლია წერითი დავალების ამოცანის განსაზღვრა და ფუნქციური სტილის არჩევა.

მათ. V.4. მოსწავლეს შეუძლია ზომის სხვადასხვა ერთეულის ერთმანეთთან დაკავშირება და გამოყენება.

მათ. V.13. მოსწავლეს შეუძლია თვისებრივ და რაოდენობრივ მონაცემთა ინტერპრეტაცია და ელემენტარული ანალიზი.

ს.გ.V.5. მოსწავლეს შეუძლია დაგეგმოს და შეასრულოს სხვადასხვა სახის სამუშაო.

შემდეგ, მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს სახელმძღვანელოში შესაბამისი ტექსტის მოძებნას, ინდივიდუალურად წაკითხვას. კითხვარში მოცემული შეკითხვებიდან თუ რომელიმეს ვერ უპასუხეს, პასუხი ტექსტში უნდა მოძებნონ.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

მოსწავლეებისთვის დასარიგებელი მასალა კითხვარი

მოსწავლე _____

კლასი _____

❖ ცდა 1

რა ინვესტ დღე-ღამის მონაცვლეობას?

❖ ცდა 2

მოცემული სიტყვებიდან (შვეულად, დახრილად) შეარჩიე საჭირო სიტყვა და შეავსე წინადადება:

ხელისგულზე უფრო მეტი სითბო ვიგრძენი მაშინ, როცა სანთელთან ხელი
_____ მივიტანე.

მზე დედამიწის ზედაპირს უკეთ ათბობს, როცა მისი სხივები დედამიწას
_____ ეცემა.

❖ ცდა 3

დედამიწაზე რომელ ადგილებს ანათებს მზე ყველაზე მეტად? _____

რომელ ადგილებს ანათებს მზე ნაკლებად? _____

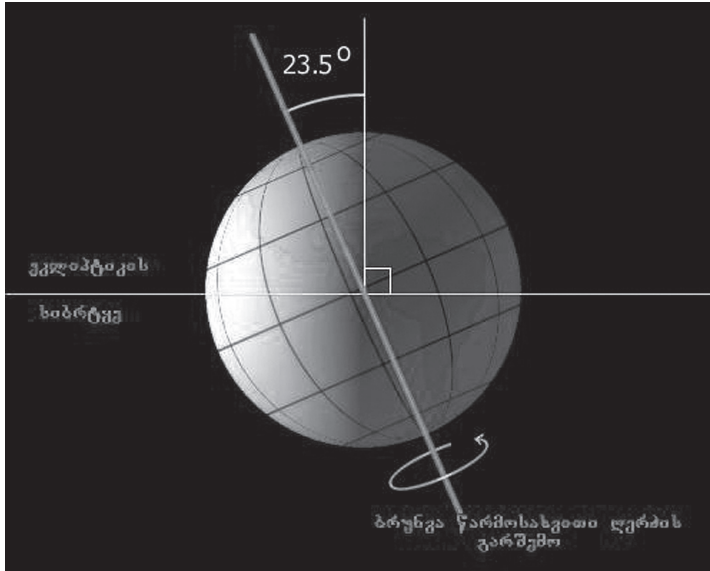
რომელ ადგილებს ანათებს მზე ყველაზე ცუ-
დად? _____

რომელ ადგილებში იქნება ყველაზე მეტი სითბო? _____

საკითხის მოკლე აღწერა:

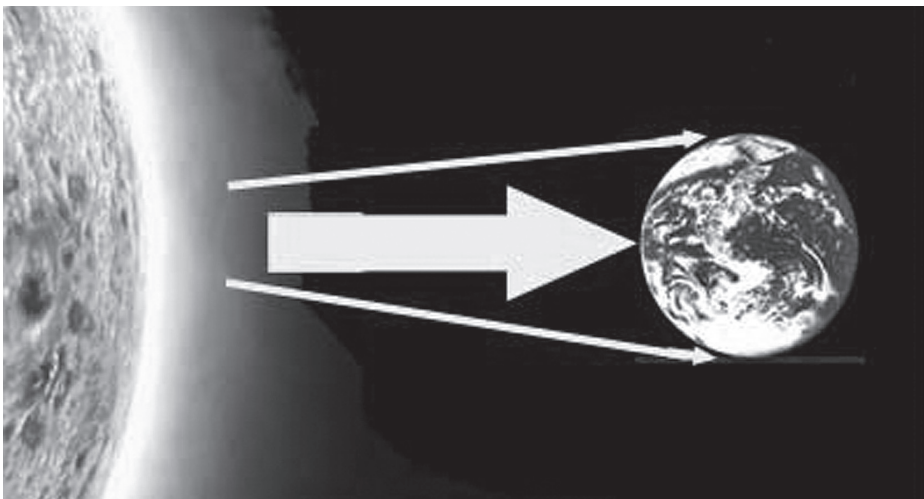
დედამიწა მზის გარშემო ბრუნავს დასავლეთიდან აღმოსავლეთისკენ და მისი ღერძი მუდმივად დახრილია ეკლიპტიკის მიმართ $23^{\circ}5'$ - ით. (ეკლიპტიკა არის ელიფსი, სიბრტყე, ცამრგვალი, რომელსაც მზის ხილული მოძრაობა მიჰყვება (სურ.1 იხ. აგრეთვე თანდართული დისკი).

სურ.1



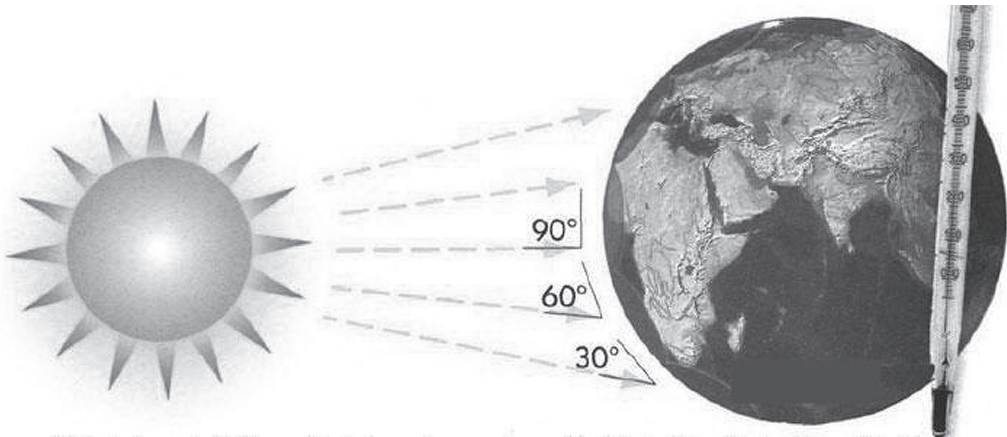
სწორედ ესაა იმის მიზეზი, რომ მზე ერთნაირად ვერ ანათებს დედამიწის ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნახევარსფეროებს. გარკვეული დროის განმავლობაში მზე ხან ჩრდილოეთ, ხან სამხრეთ ნახევარსფეროშია. თანაც, რაც არსებითია, იცვლება მზის სხივების დაცემის კუთხე და, შესაბამისად, მზისგან მიღებული სითბოს ოდენობაც (სურ. 2).

სურ.2



დედამიწაზე ყველაზე მეტად იქ ცხელა, სადაც მზის სხივები შვეულად ეცემა. იმის გამო, რომ დედამიწა სფეროსებურია, მის უმეტეს ნაწილს სხივები დახრილად ხვდება და ამიტომ მათი ინტენსივობა მცირდება (სურ. 3).

სურ.3 (სურ.3 იხილე ელექტრონულ დისკზე)



დედამიწის ზედაპირის გათბობის დამოკიდებულება მზის სხივების არათანაბარ განაწილებაზე

—ადგილები, რომლებიც მზის სხივებით ძლიერ თბება

—ადგილები, რომლებიც მზის სხივებით ნაკლებად თბება

—ადგილები, რომლებიც მზის სხივებით ცუდად თბება

გარდა ამისა, ტემპერატურა იმ მანძილზეცაა დამოკიდებული, რომელსაც მზის სხივი დედამიწის ატმოსფეროში გადის. რაც უფრო მეტია ეს მანძილი, სხივი მით უფრო მეტ სითბურ ენერგიას კარგავს და ტემპერატურაც მალალ განედებში უფრო დაბალია.

22 ივნისს ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს 23,5° პარალელზე მზე ზენიტშია, ამიტომაც ჩრდილოეთ ნახევარსფერო მაქსიმალურად ნათდება და თბება. სამხრეთი კი, პირიქით, ჩრდილშია მოქცეული. ამ დროს ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში ზაფხულია, სამხრეთ ნახევარსფეროში კი - ზამთარი.

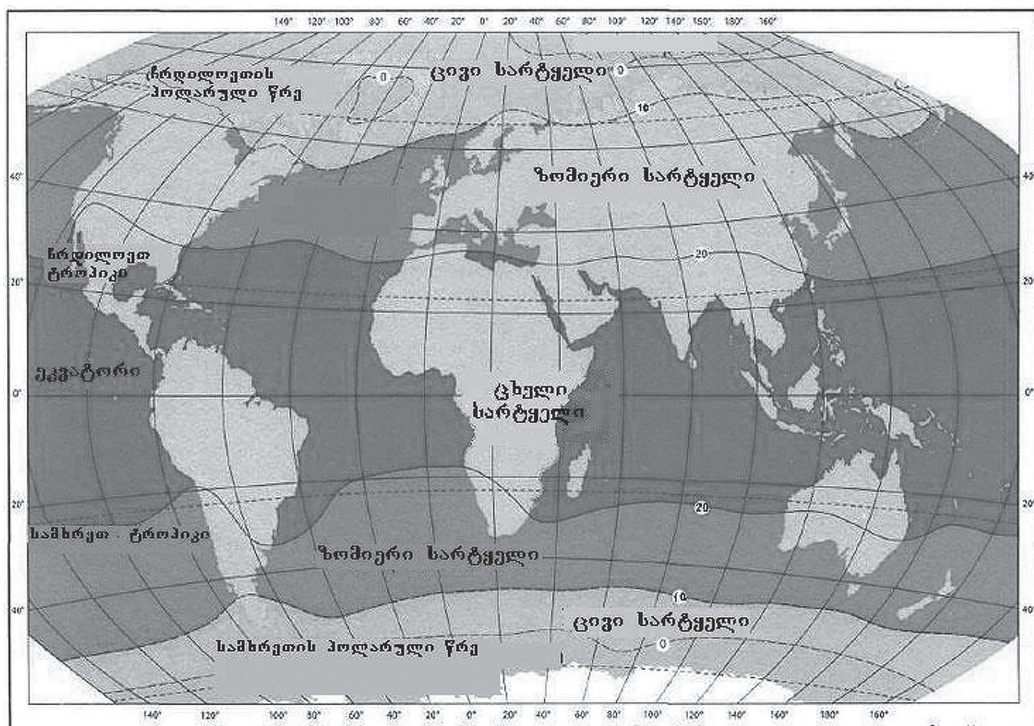
22 დეკემბერს მზის სხივები შვეულად ეცემა სამხრეთ ნახევარსფეროს 23,5° პარალელზე. ამ დროს სამხრეთ ნახევარსფეროში ზაფხულია, ხოლო ჩრდილო ნახევარსფეროში - ზამთარი.

21 მარტსა და 23 სექტემბერს მზე ზენიტშია ეკვატორზე და თანაბრად განათებული ჩრდილოეთი და სამხრეთ ნახევარსფეროები. 21 მარტს და 23 სექტემბერს დღე და ღამე ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნახევარსფეროებში ერთნაირი ხანგრძლივობისაა, ე. ი. დღედამტოლობის ანუ ბუნიობის დღეებია.

ორივე ნახევარსფეროში ტროპიკები 23,5°-იან პარალელებზეა განთავსებული. მათ მზის ზენიტური მდებარეობის საზღვრებს უწოდებენ.

პოლარული წრეები ეკვატორიდან ჩრდილოეთით და სამხრეთით 66,5°-ით დაშორებული პარალელებია. ისინი ქმნიან პოლარული დღისა და ღამის საზღვრებს. პოლარული დღისა და ღამის ხანგრძლივობა თანდათან მატულობს პოლუსებისკენ და თვით პოლუსებთან ექვს თვესაც აღწევს.

ტროპიკებს შორის ცხელი სითბური სარტყელია მოთავსებული, პოლარულ წრეებსა და ტროპიკებს შორის - ზომიერი სარტყელი, ხოლო პოლარულ წრეებსა და პოლუსებს შორის კი - ცივი სარტყელი. ამრიგად, დედამიწაზე ხუთი სითბური სარტყელია: ერთი ცხელი, ორი ზომიერი და ორი ცივი. (სურ. 4)



ინტერნეტ-მისამართები მასწავლებლებისთვის:

[http://www. Netzor.org/games](http://www.Netzor.org/games)

<http://allforchildren.ru>

[http:// geography.pppst.com](http://geography.pppst.com)

შედეგი:	ბუნ. VI.8. მოსწავლეს შეუძლია ჯანსაღი ცხოვრების წესის დაცვა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოქმედი მავნე ფაქტორების ამოცნობა.
ინდიკატორები:	• ასახელებს დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმებისაგან თავდაცვის ელემენტარულ პროფილაქტიკურ მეთოდებს (მაგ., ხელების დაბანა, ჰიგიენის პირადი ნივთების სწორი გამოყენება, აცრა); • ასახელებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე უარყოფითად მოქმედ ფაქტორებს (მაგ. მომატებული რადიაცია, მაღალი ძაბვა) და აღწერს მათ; • მოიძიებს ინფორმაციას ადამიანის მავნე ჩვევების შესახებ და ამზადებს მათ საინფორმაციო სააგენტო მასალას (მაგ. პლაკატი, აუდიო/ვიდეო მასალა).
აქტივობა 1. “უარყოფითი ფაქტორი - რადიაცია” მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოქმედი ფაქტორის - მომატებული რადიაციის აღწერა. რესურსები: ფორმატი, ფლომასტერი, სქემა მიმდინარეობა: მასწავლებელი სვამს კითხვას: - რა არის რადიაცია? მოსწავლეები გამოთქვამენ მოსაზრებებს. მასწავლებელი განმარტავს: ტერმინი “რადიაცია” წარმოდგება ლათინური სიტყვიდან (“რადიუსი” - სხივი) და ფართო თვალსაზრისით მოიცავს გამოსხივების ყველა სახეს. ესენია: ✓ ხილული სინათლე; ✓ რადიოტალღები; ✓ სხვადასხვა სიხშირის ელექტრომაგნიტური ტალღები. 	

ამის შემდეგ მასწავლებელი კლასს აჩვენებს სქემას, რომელზეც საყოფაცხოვრებო ნივთებით - ტელევიზორი, კომპიუტერი, მობილური ტელეფონი, ფაქსი და ა.შ. დასხივების ფაქტებია აღ-
ნუსხული.

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, ინდივიდუალურად შეადგი-
ნონ ჩამონათვალი იმ საყოფაცხოვრებო აპარატურისა, რომელსაც
ინტენსიურად იყენებენ ყოველდღიურობაში. მოსწავლეები ას-
რულებენ და წარმოადგენენ სამუშაოს.

მასწავლებელი მოსწავლეებს აწვდის ინფორმაციას:

1. ხშირად ამა თუ იმ რეგიონში რადიაციული ფონი მატუ-
ლობს:
- ატომური იარაღის აფეთქებისას;
- ატომური ელექტროსადგურების ექსპლუატაციისას;
- ბირთვულ-ენერგეტიკულ დანადგარებზე ავარიები-
სას.
2. „სამედიცინო დარგის ექსპერტები აცხადებენ, რომ
რადიაციული დაბინძურება შემდეგ დაავადებებს
იწვევს: ლეიკემიას, რომელიც დასხივებიდან ხუთი
წლის განმავლობაში შეიძლება გამოვლინდეს, ასევე
კიბოს, რომლის გამოვლინების ვადა გაცილებით უფრო
ხანგრძლივია და 10-15 წელზე ვრცელდება.“

მასწავლებელი აღნიშნავს: აქედან გამომდინარე, უნდა გვესმოდეს
ზედმეტი რადიაციისგან თავდაცვის მნიშვნელობა და წარმოად-
გენს თავდაცვის სქემას:

დრო	მანძილი	ნივთიერება
რაც უფრო ნაკლებ დროს ატარებ გამოსხივების წყაროსთან ახლოს, მით ნაკლებ გამოსხივებას იღებ.	გამოსხივების წყაროსთან დაშორების მანძილის ზრდა ამცირებს დასხივებას.	რადიაციის წყაროსა და ჩვენ შორის რაც უფრო მეტი ნივთიერება/ ბარიერია და რაც უფრო მტკიცეა ეს ბარიერი, მით უფრო მცირდება რადიაცია.

ამის შემდეგ მასწავლებელი ჩამოთვლის იმ ჩვენებს, რაც, ზოგა-
დად, მოსწავლეებს ახასიათებთ: მობილური ტელეფონის დღე
და ღამე მოხმარება, კომპიუტერით მთელი დღით სარგებლობა,
კომპიუტერის მონიტორთან ახლოს ჯდომა, ტელევიზორის ახლო
მანძილიდან ყურება და ა.შ.

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, სქემაზე მოცემული ინ-
ფორმაციის გამოყენებით ამ საზიანო ჩვენების ნაკლებსაზიანოე-
ბად გარდაქმნას (იხელმძღვანელონ ქვემოთ მოცემული ნიმუშით).

ჩვევა - 1	ჩვევა-2
მობილური ტელეფონის დღე და ღამე მოხმარება, კომპიუტერით მთელი დღით სარგებლობა, ტელევიზორის, კომპიუტერის მონიტორის ახლო მანძილიდან ყურება.	მობილური ტელეფონის მხოლოდ საჭიროებისას მოხმარება.

აქტივობა 1. "პლაკატების დამზადება"

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ადამიანის მავნე ჩვევების შესახებ ინფორმაციის მოძიება და ამის საწინააღმდეგო სააგიტაციო მასალის დამზადება.

რესურსები: ფორმატი, ფლომასტერი.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მოსწავლეებს ჰყოფს ჯგუფებად და თითოეულ ჯგუფს აძლევს დავალებას, მოიძიონ ინფორმაცია ქვემოთ ჩამოთვლილი მავნე ჩვევების შესახებ:

- ✓ თამბაქოს მოხმარება;
- ✓ ნარკოტიკების მოხმარება;
- ✓ ალკოჰოლის მოხმარება.

ამ სამიდან აირჩიონ და დამზადონ ერთ-ერთის საწინააღმდეგო პლაკატი/აუდიო/ვიდეო მასალა.

მასწავლებელი მოსწავლეებს წინასწარ აცნობს შეფასების კრიტერიუმებს:

1. მასალა შეიცავს ინფორმაციას - რატომ არის ეს ჩვევა მავნე;
2. მასალა შეიცავს აგიტაციას ამ არასასურველი ჩვევის საჭიროების შესახებ;
3. მასალა ვიზუალურად კარგად აღქმადი და ეფექტურია.

ჯგუფების მიერ დამზადებული პლაკატებისა და მოძიებული ინფორმაციების პრეზენტაციის შემდეგ, სააგიტაციო მასალები 2-3 დღით გამოიფინება საკლასო ოთახში ან სკოლის დერეფანში.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა

ტერმინი "რადიაცია" წარმოდგება ლათინური სიტყვიდან "რადიუს", რაც ქართულად სხივის ნიშნავს.

რადიაციულ გარემოს ქმნის:

- ბუნებრივი რადიაციული ფონი;
- ტექნოგენურად შეცვლილი ბუნებრივი რადიაციული ფონი;
- ხელოვნური რადიაციული ფონი.

ბუნებრივ რადიაციულ ფონს ქმნიან გარეგანი და შინაგანი დასხივების წყაროები.

გარეგანი დასხივების კომპონენტებია:

- კოსმოსური გამოსხივება;
- ნიადაგის გამოსხივება;
- ატმოსფეროს გამოსხივება.

შინაგანი დასხივების კომპონენტებია ადამიანის ორგანიზმში შემავალი რადიონუკლიდები. ესენია:

- U-ის (ურანის) და Th-ის (თორიუმის) ოჯახების ელემენტები.
- რადიონუკლიდები, რომელთაც ოჯახები არ აქვთ — K (კალიუმი), Rb (რუბიდიუმი).
- ბუნების მიერ „ხელოვნურად“ შექმნილი რადიონუკლიდები — C, H.

ტექნოგენურად შეცვლილ ბუნებრივ რადიაციულ ფონს ქმნის:

- წიაღისეულის ამოღება;
- სხვადასხვა საწვავის წვა;
- სასუქების გამოყენება;
- შენობების მშენებლობა;
- ფრენა დიდ სიმაღლეზე;
- საყოფაცხოვრებო დასხივება (მანათობელი საათები, ტელევიზორი, კომპიუტერი, მობილური ტელეფონი და ა. შ.).

ხელოვნურ რადიაციულ ფონს ქმნის:

- ატომური იარაღის აფეთქება;
- სახალხო მეურნეობაში ხელოვნური რადიონუკლიდების გამოყენება;
- ატომური ელექტროსადგურების ექსპლუატაცია;
- ატომური ენერგიის გამოყენება სხვადასხვა სფეროში;
- ავარიები ბირთვულ-ენერგეტიკულ დანადგარებზე.

შედეგი:	ბუნ. VI.9.	მოსწავლეს შეუძლია უსაფრთხო ქცევის წესების დაცვა როგორც ბუნებრივ, ისე ხელოვნურ გარემოში.					
ინდიკატორები:	- ამოიცნობს ადამიანისთვის სახიფათო ადგილების (მაგ. მომატებული რადიაცია, მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზები, ტრანსფორმატორები, საშიში ქიმიური ნივთიერებები, საბანაო ზონები) შესაბამის გამაფრთხილებელ პირობით გრაფიკულ ნიშნებს; - აყალიბებს ქიმიური და რადიოაქტიური ნივთიერებების განთავსების და მათთან მუშაობის უსაფრთხოების წესებს, ცნობს გამაფრთხილებელ ნიშნებს (მაგ. ადვილად აალებადი, ფეთქებადი, რადიოაქტიური) ქიმიური რეაქტივის ჭურჭლის ეტიკეტზე.						
აქტივობა 1. "გამაფრთხილებელი ნიშნები" მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს გამაფრთხილებელი ნიშნების ამოცნობა ქიმიური ჭურჭლის ეტიკეტზე. რესურსები: გამაფრთხილებელი ნიშნები. მიმდინარეობა: მასწავლებელი აცნობს მოსწავლეებს გამაფრთხილებელ ნიშნებს:      <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table> 1. რადიოაქტიური ნივთიერება; 2. ფეთქებადი ნივთიერება; 3. აალებადი ნივთიერება; 4. ტოქსიკური, მომწამვლელი ნივთიერება; 5. მწვავე ნივთიერება, აზიანებს თვალებს და კანს.		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5			
შემდეგ მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად, თითოეულ ჯგუფს ურიგებს მცირე ზომის ცარიელ ბოთლებს, რომელთაც, ეტიკეტის ნაცვლად, თეთრი ფურცელი აქვს მიკრული. ამასთან, ჯგუფებს ურიგდებათ ფურცლები, რომლებზეც „XXXX“ ნივთიერების სიტყვიერი დახასიათებაა მოცემული. მოსწავლეებმა ამ დახასიათების მიხედვით უნდა შეადგინონ ეტიკეტი და დაიტანონ მასზე სათანადო გამაფრთხილებელი ნიშნები. მაგალითად:							

”ეს ნივთიერებაა „XXXX“. ის დამზადებულია 12.12.2009 წელს და სიბნელესა და +20 გრადუსამდე გარემოში შენახვის პირობებში ვარგისი იქნება 5 წლის განმავლობაში. ის ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებაა, წყალში კარგად იხსნება, მისი წყალხსნარი მწვავია და აზიანებს თვალებსა და კანს”. მოსწავლეთა ჯგუფები ამუშავებენ ტექსტს და ავსებენ ეტიკეტს:

ნივთიერება XXXX







ინახება სიბნელეში
+20 გრადუსამდე
ტემპერატურაზე

გამოშვების თარიღი: 12/12/ 2009
გამოყენების ვადა: 5 წელი

შემდეგ მოსწავლეთა ჯგუფები წარმოადგენენ თავიანთ ნამუშევრებს.

შედეგი:	ბუნ. VI.10. მოსწავლეს შეუძლია გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარება, მათი მნიშვნელობის აღწერა და დასაბუთება.
ინდიკატორები:	• აღწერს ბუნებაში ადამიანის უხეში ჩარევით (მაგ. ტყეების ჩეხვა, არასწორი მორწყვა, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება) გამოწვეულ უარყოფით შედეგებს, აცალიბებს საკუთარ მოსაზრებებს მათი თავიდან აცილების საშუალებებზე; • ჩამოთვლის საქართველოში არსებულ დაცულ ტერიტორიებს და საუბრობს მათ მნიშვნელობაზე; • იყენებს სხვადასხვა წყაროს (მაგ. საქართველოს წითელი წუსხა, წითელი წიგნი) დაცული ობიექტების შესახებ ინფორმაციის შესაგროვებლად და მონაწილეობს გარემოსდაცვითი იდეების პოპულარიზაციაში; • გამოხატავს საკუთარ დამოკიდებულებას ბუნებრივი რესურსების უკანონო გამოყენების მიმართ სააგიტაციო პლაკატების და ბუკლეტების საშუალებით.
აქტივობა 1. " დაცული ტერიტორია " მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს დაცული ტერიტორიების შექმნის დაკავშირება ბუნებაში ადამიანის უხეში ჩარევით გამოწვეული უარყოფითი შედეგის თავიდან აცილებასთან. მიმდინარეობა: მასწავლებელი აწოდებს მოსწავლეებს ინფორმაციას: უკანასკნელი 50 წლის განმავლობაში ადამიანმა გარემო იმაზე მეტად შეცვალა, ვიდრე ის კაცობრიობის არსებობის მთელი ისტორიის მანძილზე შეიცვალა. მასწავლებელი გონებრივი იერიშის გამოყენებით აგროვებს ინფორმაციას ბუნებაში ადამიანის ჩარევის ფორმების შესახებ. ის სვამს კითხვას: - დაასახელეთ ბუნებაში ადამიანის უხეში ჩარევის მაგალითები. მასწავლებელი ყველა მოსწავლის პასუხს წერს დაფაზე, შემდეგ მსგავს პასუხებს ამსხვილებს და შეჯერებულ სახეს აძლევს. მაგალითად: ○ ტყეების ჩეხვა; ○ არასწორი მორწყვა; ○ წყლის დაბინძურება; ○ ნიადაგის დაბინძურება და ა.შ. ამის შემდეგ მასწავლებელი აღნიშნავს, რომ მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, მათ შორის, საქართველოშიც, მცენარეთა და ცხოველთა უნიკალური, იშვიათი სახეობების, ამგვარივე ბუნებრივი წარმონაქმნებისა და კულტურული არეალების დასაცავად და აღსადგენად შეიქმნა ე.წ. დაცული ტერიტორიები.	

მასწავლებელი ჩამოთვლის დაცული ტერიტორიის კატეგორიებს:

1. სახელმწიფო ნაკრძალი;
2. ეროვნული პარკი;
3. ბუნების ძეგლი;
4. აღკვეთილი;
5. დაცული ლანდშაფტი;
6. მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია.

შემდეგ მასწავლებელი კლასს ჰყოფს 6 ჯგუფად, თითოეულ ჯგუფს ავალებს ჩამოთვლილთაგან ერთ-ერთის არჩევას, ინფორმაციის მოპოვებას შესაბამისი დაცული ტერიტორიის კატეგორიის შესახებ და მრავალფეროვანი საპრეზენტაციო მასალის სქემის მიხედვით წარმოდგენას:

1. რა მიზნით შეიძლება დაარსდეს;
2. რა სიდიდის ტერიტორიაა მისთვის საჭირო...;
3. დაასახელეთ საქართველოში მისი ერთ-ერთი მაგალითი და აღწერეთ;
4. წარმოადგინეთ ვიზუალური მასალა.

მოსწავლეები წარმოადგენენ საპრეზენტაციო მასალას, რომელიც სქემის მიხედვით იქნება მომზადებული.

მაგალითად:

სახელმწიფო ნაკრძალი

1. დაარსების მიზანი: სახელმწიფო ნაკრძალი შეიძლება დაარსდეს ბუნების, ბუნებრივი პროცესებისა და გენეტიკური რესურსების დინამიკურ და ხელუხლებელ მდგომარეობაში შენარჩუნებისა და მათზე უმნიშვნელო ზეგავლენის მქონე მეცნიერული კვლევა-ძიების, საგანმანათლებლო საქმიანობისა და გარემოს მონიტორინგის მიზნით.
2. ადგილი: სახელმწიფო ნაკრძალისთვის უნდა შეირჩეს ისეთი სიდიდისა და მდგომარეობის სახელმწიფო ტერიტორია, რომელიც უზრუნველყოფს ბუნების ობიექტებისა და პროცესების შენარჩუნებას ადამიანისაგან სპეციალური მოვლისა და აღდგენის გარეშე.
3. ლაგოდების სახელმწიფო ნაკრძალი, მისი შექმნის ისტორია და აღწერა:

ლაგოდების ნაკრძალი ერთ-ერთი უძველესია არა მარტო საქართველოსა და კავკასიის, არამედ აღმოსავლეთ ევროპის მასშტაბითაც. იგი 1912 წელს დაარსდა და მაშინდელ რუსეთის იმპერიაში ვისლანდის ნაკრძალის შემდეგ, რიგით მეორე ნაკრძალი იყო.

ნაკრძალი ლაგოდების რაიონში მდებარეობს და 18 ათას ჰექტარზეა განფენილი.

ნაკრძალის ისტორია 100 წელს ითვლის და მისი შექმნა მეფის რუსეთის ისტორიული პერიპეტიების ფონზე მიმდინარეობდა:

1903 წელს რუსეთის მთავრობის გადაწყვეტილებით, ლაგოდეხის ხეობა სანადირო იჯარით გადაეცა იმ დროის ცნობილ მინათფლობელსა და მრეწველს, თავად ე. დემიდოვს. მან მკაცრი კონტროლი დააწესა ამ ხეობის მცენარეულობისა და ცხოველთა სამყაროს დაცვის უზრუნველსაყოფად: აიკრძალა ნადირობა, ტყის ჭრა, პირუტყვის ძოვება და თიბვა, რამაც ნიადაგი მოუმზადა და შექმნა ნაკრძალის დაარსების წინაპირობები. 1911 წელს რუსეთის გეოგრაფიული საზოგადოების კავკასიის განყოფილების საერთო კრებაზე პირველად გაიჟღერა ლაგოდეხის ხეობის, როგორც ბუნების ძეგლის ანუ ნაკრძალად აღიარების იდეამ, რამაც მაშინდელი მკვლევარებისა და საზოგადო მოღვაწეების მხარდაჭერა დაიმსახურა. 1912 წელს, ამავე საზოგადოების შუამდგომლობით, ლაგოდეხის ხეობის ნაკრძალად გამოცხადების საკითხი დაისვა რუსეთის საიმპერატორო მეციერებათა აკადემიის წინაშე რომელმაც ხეობა იმავე წელს ნაკრძალად გამოაცხადა.

ლაგოდეხის ნაკრძალის ტერიტორიაზე გავრცელებულია 1100 სახეობის მცენარე. აქედან, 145 სახეობა კავკასიის ენდემს წარმოადგენს. განსაკუთრებით საინტერესოა სუბალპური სარტყელი, რომელიც, უმთავრესად, მაღალტანოვანი ბალახოვანი მცენარეების სიუხვით გამოირჩევა: ბალახის სიმაღლე აქ ხშირად 3 – 3,5 მეტრს აღწევს. ფრინველებიდან აქ გვხვდება 133 სახეობა: კავკასიური როჭო, შურთხი, ლეშიჭამიები, მთის არწივი და სხვა, ძუძუმწოვრებიდან კი - აღმოსავლეთ-კავკასიური ჯიხვი, კავკასიური ირემი, არჩვი, შველი, მგელი, დათვი, ფოცხვერი, კვერნა და სხვა მსხვილი და წვრილი ძუძუმწოვრები, მრავლად არიან ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების წარმომადგენლები. მდინარეებში უხვადაა კალმახი, მურწა და სხვა სახეობის თევზები.

ნაკრძალში მრავალი მდინარეა: ნინისხევი, შრომისხევი, ლაგოდეხისწყალი, მამისწყალი, რომლებიც შთამბეჭდავ ჩანჩქერებს ქმნიან. ალპურ ზონაში მრავლადაა ტბებიც, მათგან უდიდესია ტბაა „შავიკლდე“, რომლის ფართობია 21 ჰა და სიღრმით 14 მ. ასევე, მრავლად არის ისტორიული ძეგლებიც: თამარისციხე, შრომისთავი, და ა. შ.

4. ფოტომასალები (რომლებსაც მოიძიებენ)

აქტივობა 2. "სააგიტაციო აქცია"

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს საკუთარი დამოკიდებულების გამოხატვა ბუნებრივი რესურსების უკანონო გამოყენების მიმართ სააგიტაციო პლაკატების და ბუკლეტების საშუალებით.

მიმდინარეობა:

მასწავლებელი მოსწავლეებს განუმარტავს, რა არის წითელი

ნიგნი და წითელი ნუსხა:

- წითელი ნიგნი არის იშვიათ და გადაშენების პირას მისულ მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების სია, მათი თანამედროვე მდგომარეობის მოკლე დახასიათებით.

საქართველოს “წითელი ნიგნი” არის დოკუმენტი, რომელიც შეიცავს მონაცემებს საქართველოს “წითელ ნუსხაში” შეტანილი სახეობების სტატუსის, გავრცელების არეალის, ადგილსამყოფელის, რაოდენობის, გამრავლების ადგილებისა და პირობების, მათ დასაცავად მიღებული ზომებისა და დაცვისთვის აუცილებელი ღონისძიებების, აგრეთვე მათთან დაკავშირებული რისკ-ფაქტორების შესახებ.

საქართველოს “წითელი ნუსხა” არის საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებულ, გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ გარეულ ცხოველთა და ველურ მცენარეთა იმ სახეობების ჩამონათვალი, რომლებსაც განსაკუთრებული ყურადღება და დაცვა სჭირდებათ.

წითელი ნიგნის შექმნის იდეა მე-20 საუკუნის I ნახევარში გაჩნდა. მისი ინიციატორი იყო ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირი, რომელიც 1949 წელს შეუდგა ინფორმაციის მოპოვებას მცენარეთა და ცხოველთა იშვიათ სახეობათა შესახებ. 1966 წელს უკვე მომზადდა პირველი გამოცემები ძუძუმწოვრებისა და ფრინველების იშვიათი სახეობების შესახებ.

მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს იმ ორგანიზმების ჩამონათვალს, რომლებიც საქართველოს წითელ ნუსხასა და წითელ ნიგნშია თავმოყრილი. მათგან გამოჰყოფს 2 პოპულარულ მცენარეს:

1. კოლხური ყოჩივარდა
2. კოლხური ბზა

შემდეგ მასწავლებელი კლასს ჰყოფს ჯგუფებად, თითოეულ ჯგუფს ავალებს, შესაბამის მცენარეებზე ინფორმაციის მოპოვებასა და საინფორმაციო-სააგიტაციო მასალების შექმნას.

ჯგუფების მიერ წარმოდგენილი საპრეზენტაციო მასალები გამოიკვრება სკოლის დერეფანში ან გამრავლდება და სკოლაში მოეწყობა აქცია, რომელზეც მოსწავლეები საკუთარ ნამუშევრებს დაურიგებენ თანასკოლელებს.

რეკომენდაციები მასწავლებლებს:

საკითხის მოკლე აღწერა

დაცული ტერიტორიები საქართველოში იქმნება უმნიშვნელოვანესი ეროვნული მემკვიდრეობის - უნიკალური, იშვიათი და დამახასიათებელი ეკოსისტემების, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების, ბუნებრივი წარმონაქმნებისა და კულტურული არეალების დასაცავად

და აღსადგენად, მათი სამეცნიერო, საგანმანათლებლო, რეკრეაციული და მიზნით გამოყენების უზრუნველსაყოფად.

დაცული ტერიტორიების კატეგორიები

დაცული ტერიტორიების კატეგორიებია: სახელმწიფო ნაკრძალი, ეროვნული პარკი, ბუნების ძეგლი, აღკვეთილი, დაცული ლანდშაფტი, მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია.

სახელმწიფო ნაკრძალი

1. სახელმწიფო ნაკრძალი შეიძლება დაარსდეს ბუნების, ბუნებრივი პროცესებისა და გენეტიკური რესურსების დინამიკური და ხელუხლებელ მდგომარეობაში შენარჩუნებისა და მათზე უმნიშვნელო ზეგავლენის მქონე მეცნიერული კვლევა-ძიების, საგანმანათლებლო საქმიანობისა და გარემოს მონიტორინგის მიზნით.

2. სახელმწიფო ნაკრძალისათვის უნდა შეირჩეს ისეთი სიდიდის და მდგომარეობის სახელმწიფო ტერიტორია და (ან) აკვატორია, რომელიც უზრუნველყოფს ბუნების ობიექტებისა და პროცესების შენარჩუნებას ადამიანისგან სპეციალური მოვლისა და აღდგენის გარეშე.

3. სახელმწიფო ნაკრძალი შეიძლება შედიოდეს რომელიმე დაცული ტერიტორიის (ბიოსფერული რეზერვატი, მსოფლიო მემკვიდრეობის უბანი, საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორია) შემადგენლობაში და (ან) მოიცავდეს თავის თავში რომელიმე მათგანს (ბუნების ძეგლი).

ეროვნული პარკი

1. ეროვნული პარკი იქმნება ეროვნული და საერთაშორისო მნიშვნელობის, ბუნებრივი მშვენიერებით გამორჩეული, შედარებით დიდი ეკოსისტემების დასაცავად, სასიცოცხლო და რეკრეაციული საქმიანობისათვის.

2. ეროვნული პარკისთვის შეიძლება შეირჩეს შედარებით დიდი ბუნებრივი სახმელეთო ტერიტორია ან/და აკვატორია, სადაც წარმოდგენილია უნიკალური, იშვიათი ან საფრთხის წინაშე მყოფი ერთი ან რამდენიმე დაუზიანებელი ან ნაკლებად დაზიანებული ეკოსისტემა, ბიოცენოზი და საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილ, გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ გარეულ ცხოველთა და ველურ მცენარეთა სახეობა. **(საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ, 06.06.2003 2368)**

3. ეროვნულ პარკში შეიძლება მოეწყოს შემდეგი ძირითადი ზონები:

- ა) ბუნების მკაცრი დაცვის ზონა;
- ბ) ბუნების მართვადი დაცვის ზონა;
- გ) ვიზიტორთა ზონა;
- დ) აღდგენის ზონა;
- ე) ისტორიულ-კულტურული ზონა;
- ვ) ადმინისტრაციის ზონა;
- ზ) ტრადიციული გამოყენების ზონა.

ბუნების მკაცრი დაცვის ზონა ეწყობა ხელუხლებელი ბუნების შენარჩუნების, არამუნიციპალური მეცნიერების კვლევის და საგანმანათლებლო საქმიანობისთვის.

ბუნების მართვადი დაცვის ზონა ეწყობა სასიცოცხლო გარემოს დაცვის, მოვლა-პა-

ტრონობისა და აღდგენის, აგრეთვე, მანიპულაციური მეცნიერული კვლევის, ტურიზმისა და საგანმანათლებლო საქმიანობისთვის.

ვიზიტორთა ზონა ენყოფა ბუნების დაცვის, რეკრეაციისა და საგანმანათლებლო საქმიანობისათვის.

აღდგენის ზონა ენყოფა ანთროპოლოგიური ჩარევით დაზიანებული ბუნების ობიექტების და ტერიტორიების დაცვა-აღდგენის მიზნით.

ისტორიულ-კულტურული ზონა ენყოფა ბუნებრივი გარემოს, ისტორიულ-კულტურული ობიექტებისა და/ან არქიტექტურული ძეგლების დაცვა-აღდგენის, რეკრეაციის, ტურიზმისა და საგანმანათლებლო საქმიანობისთვის (ზონა არ მოიცავს დასახლებებს).

ადმინისტრაციის ზონა ენყოფა ეროვნული პარკის ადმინისტრირებისთვის აუცილებელი ინფრასტრუქტურის განსათავსებლად.

ტრადიციული გამოყენების ზონა ენყოფა ბუნების დაცვის და განახლებადი ბუნებრივი რესურსების ტრადიციულად გამოყენებასთან დაკავშირებული სამეურნეო საქმიანობისთვის. ზონაში დაიშვება ადგილობრივი მოსახლეობის საჭიროებით და ბუნებრივი პროდუქტიულობით ლიმიტირებული თიბვა, ძოვება, საშუალო მერქნის მოპოვება და სხვა. დაუშვებელია ხეწა-თესვა და სასოფლო-სამეურნეო ნაგებობების განთავსება.

4. ეროვნული პარკი შეიძლება მოიცავდეს სხვადასხვა კატეგორიის დაცულ ტერიტორიას (ბუნების ძეგლი, აღკვეთილი, მსოფლიო მემკვიდრეობის უბანი) და/ან თვითონ ითავსებდეს ბიოსფერული რეზერვატის, მსოფლიო მემკვიდრეობის უბნის ან საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე ჭარბტენიანი ტერიტორიის კატეგორიას.

გუნების კეზლი

1. ბუნების ძეგლი შეიძლება დაარსდეს ეროვნული მნიშვნელობის, შედარებით მცირე უნიკალური ბუნებრივი ტერიტორიებისა და იშვიათი ბუნებრივი და ბუნებრივ-კულტურული წარმონაქმნების დასაცავად.

2. ბუნების ძეგლი საჭიროებს ეროვნული მნიშვნელობის, შედარებით მცირე ტერიტორიას, სადაც იშვიათი, უნიკალური და მაღალი ესთეტიკური მახასიათებლების მქონე კომპაქტური ეკოსისტემები, ცალკეული გეოგრაფიული და ჰიდროლოგიური წარმონაქმნები, მცენარეთა ცალკეული ეგზემპლარები, ცოცხალ ორგანიზმთა ნამარხი ობიექტებია წარმოდგენილი.

3. ბუნების ძეგლი შეიძლება შედიოდეს ნებისმიერი დაცული ტერიტორიების შემადგენლობაში.

აღკვეთილი

1. აღკვეთილი შეიძლება დაარსდეს ეროვნული მნიშვნელობის მქონე ორგანიზმის ველური სახეობების, სახეობათა ჯგუფების, ბიოცენოზების და არაორგანული ბუნების წარმონაქმნების შესანარჩუნებლად საჭირო ბუნებრივი პირობების დასაცავად, რაც ადამიანის მხრიდან მოითხოვს სპეციალურ აღდგენით და მოვლით ღონისძიებებს. აღკვეთილში, მკაცრი კონტროლის პირობებში, დაშვებულია ცალკეული განახლებადი რესურსის მოხმარება.

2. აღკვეთილი საჭიროებს ეროვნულ და, ცალკეულ შემთხვევებში, საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე სახმელეთო ტერიტორიას ან/და აკვატორიას, სადაც ორგანიზმთა იშვიათი, უნიკალური, დამახასიათებელი და საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი, გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ გარეულ ცხოველთა და ველურ მცენარეთა სახეობები და ეკოსისტემის

ცალკეული მნიშვნელოვანი კომპონენტებია წარმოდგენილი. (საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ, 06.06.2003 2368).

3. აღკვეთილი შეიძლება შედიოდეს ბიოსფერული რეზერვატის, მსოფლიო მემკვიდრეობის უბნის, საერთაშორისო მნიშვნელობის ძარბტენიანი ტერიტორიის და სხვა დაცული ტერიტორიის შემადგენლობაში და ასევე, მოიცავდეს ბუნების ძეგლს.

4. აუცილებლობის შემთხვევაში, აღკვეთილში სხვადასხვა ზონის მონყობაცაა შესაძლებელი.

დაცული ლანდშაფტი

1. დაცული ლანდშაფტი შეიძლება დაარსდეს ეროვნული მნიშვნელობის მქონე, მაღალი ესთეტიკური ღირებულებით გამორჩეული როგორც ბუნებრივი, ისე ადამიანისა და ბუნებრივი გარემოს ჰარმონიული ურთიერთქმედების შედეგად ჩამოყალიბებული ბუნებრივ-კულტურული ლანდშაფტის დასაცავად, სასიცოცხლო გარემოს შენარჩუნების, რეკრაციულ-ტურისტული და ტრადიციული სამეურნეო საქმიანობისათვის.

2. დაცული ლანდშაფტი საჭიროებს ეროვნული მნიშვნელობის მქონე ფართო სახმელეთო ტერიტორიას და/ან აკვატორიას, სადაც თვითმყოფადი ბუნებრივ-კულტურული ლანდშაფტი გამოიჩევა მაღალი ისტორიული და ესთეტიკური ღირებულებით.

3. დაცული ლანდშაფტი შეიძლება შედიოდეს სხვა დაცული ტერიტორიის (ბიოსფერული რეზერვატი, მსოფლიო მემკვიდრეობის უბანი) შემადგენლობაში ან მოიცავდეს დაცულ ტერიტორიას (ბუნების ძეგლი).

დაცულ ლანდშაფტში სხვადასხვა ზონის მონყობაც შესაძლებელია.

მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია

1. მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია იქმნება გარემოს დაცვის მოთხოვნების გათვალისწინებით ორგანიზებული და განახლებადი ბუნებრივი რესურსების გამოყენებაზე ორიენტირებული სამეურნეო საქმიანობისთვის.

2. მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია საჭიროებს ხმელეთის შედარებით დიდ ფართობს და/ან აკვატორიას, რომელიც წარმოადგენს წყლის აკუმულაციის, ტყეებისა და საძოვრების პროდუქტიულობის, ნადირობის, თევზჭერისა და ნადირ-ფრინველის გავრცელების, აგრეთვე ტურიზმისთვის საჭირო ბუნებრივ საფუძვლებს. დასაშვებია, იგი იყოს ნაწილობრივ სახეცვლილი და მოიცავდეს დასახელებებსაც. ტერიტორიაზე არ უნდა გვხვდებოდეს ეროვნული მნიშვნელობის უნიკალური ბუნებრივი წარმონაქმნები.

3. განახლებადი ბუნებრივი რესურსების მუდმივობისა და გარანტირებული მოხმარების უზრუნველსაყოფად, შეიძლება ბუნების დაცვისა და მრავალმხრივი გამოყენების სხვადასხვა დასაშვები შეფარდების მქონე ზონების გამოყოფა.

ბიოსფერული რეზერვატი

1. ბიოსფერული რეზერვატი იქმნება ბუნების, ბუნებრივი პროცესებისა და ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დინამიკურ და თვითრეგულირებად მდგომარეობაში დასაცავად, სასიცოცხლო გარემოს შეარჩუნების, გარემოს გლობალური მონიტორინგის, მეცნიერული კვლევის, რეკრეციული და საგანმანათლებლო საქმიანობისთვის.

2. ბიოსფერული რეზერვატი საჭიროებს ტერიტორიას, რომელზეც მოცემულია საერ-

თაშორისო ღირებულების მქონე ერთი ან რამდენიმე ბუნებრივი და ბუნებრივ-ანთროპოგენული ობიექტი. ესენია:

ბიომების წარმომადგენლობითი ბუნებრივი ნიმუშები;

განსაკუთრებული ბუნებრივი წარმონაქმნების მომცველი გამორჩეული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიები;

მოცემულ ბიომებში ტრადიციული მიწათსარგებლობის ისტორიულ პროცესში წარმოქმნილი ჰარმონიული ლანდშაფტების ნიმუშები;

ისეთი სახეცვლილი და დეგრადირებული ლანდშაფტები, რომელთა ბუნებრივი მდგომარეობის აღდგენა ჯერ კიდევ შესაძლებელია.

შერჩეული ტერიტორია ბიოსფერულ რეზერვატად დამტკიცდება მხოლოდ მას შემდეგ, რაც მას ასეთად აღიარებს “ადამიანი და ბიოსფეროს” იუნესკოს პროგრამის საერთაშორისო საკოორდინაციო საბჭო.

3. ბიოსფერული რეზერვატი შეიძლება შედგებოდეს შემდეგი ძირითადი ზონებისგან:

ა) ბირთვის ანუ ბუნების მკაცრი დაცვის ზონა;

ბ) ბუნების მართვადი დაცვის (მანიპულაციების) ანუ ბუფერული ზონა;

გ) აღდგენის ზონა;

დ) ტრადიციულ-კულტურული ლანდშაფტის ზონა.

ბირთვის ანუ ბუნების მკაცრი დაცვის ზონაში დასაშვებია მხოლოდ მეცნიერული არამანიპულაციური დაკვირვება.

ბუნების მართვადი დაცვის ზონაში დასაშვებია კვლევა-ძიების, გარემოს დაცვისა და აღდგენითი საქმიანობა.

აღდგენის ზონაში დასაშვებია ანთროპოგენიზაციის შედეგად დაზიანებული ტერიტორიების დაცვა და აღდგენა.

ტრადიციულ-კულტურული ლანდშაფტის ზონაში დასაშვებია განახლებადი ბუნებრივი რესურსების ტრადიციული სამეურნეო გამოყენება.

4. ბიოსფერული რეზერვატის ფარგლებში, შესაძლებელია ერთი ან რამდენიმე დაცული ტერიტორიის კატეგორიის ჩართვა (სახელმწიფო ნაკრძალი, ეროვნული პარკი, ბუნების ძეგლი, აღკვეთილი, დაცული ლანდშაფტი, მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია).

თავი IV

საინფორმაციო გაცვითი სფერო

სტანდარტი 1.

შედეგი: ბუნ. I.2. მოსწავლეს შეუძლია აღწეროს ორგანიზმები გარეგნული ნიშნების მიხედვით.

ინდიკატორი: ცხოველების და მცენარეების მრავალფეროვნების გამოსავლენად სვამს კითხვებს (მაგ. ერთნაირია თუ არა სკოლის ეზოში მდგარი სხვადასხვა ხის ფოთლები?) და ეძებს პასუხებს.

მიზანი: მოსწავლემ შეიმეცნოს ცხოველთა სამყაროს მრავალფეროვნება.

ზოგადი შენიშვნა: მოსწავლეები დაწყებით კლასებში ხშირად ფიქრობენ, რომ ფრინველი, მწერი, ქია ცხოველები არ არიან. ცხოველებს, ძირითადად, მხოლოდ ძუძუმწოვრებს მიაკუთვნებენ.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
1	კლასის ორგანიზება (მომზადება აქტივობისთვის)	მასწავლებელი ჰყოფს მოსწავლეებს ჯგუფებად, განსაზღვრავს აქტივობის მიზანს:	5 წთ		
2	აქტივობა 1. (ჯგუფური სამუშაო)	მასწავლებელი ყოველ ჯგუფს აძლევს ყუთს, რომელშიც ჩაყრილია ცხოველების (მწერების, ფრინველების, ძუძუმწოვრების, ამფიბიების და ა.შ.) ფოტოები ან ნახატები. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს ცხოველების სურათების ამოღებას ყუთიდან და დიდი ზომის ქაღალდზე დაწებებას (გამოიყენონ ქაღალდის ზედა ნახევარი). ჯგუფები წარმოადგენენ ნამუშევრებს, რომელთაც მასწავლებელი ყველას დასა-ნახად გააკრავს დაფაზე.	10 წთ	1. მუყაოს ყუთი, ფორმატის ქაღალდები, ნებო, ცხოველების (ძალი, სპილო, ბელურა, პეპელა, ბაყაყი, ხელიკი, კობრი, ჭიაყელა ან მათი კლასის სხვა წარმომადგენლები) ფოტოები ან ნახატები; 2. ცხოველების სურათები დევეს თანდართულ რესურსებში.	1. თითოეულ ჯგუფს დაურიგეთ მაქსიმუმ ორი კლასის წარმომადგენლების ფოტოები. აქედან, ერთი - ძუძუმწოვრების კლასის წარმომადგენლის, მეორე - ქვეწარმავლების (ან ფრინველების, მწერების, ამფიბიების, თევზების) კლასისა - ამ ორ ფოტოზე, სჯობს, გამოსახული იყოს სხვადასხვა კლასის ცხოველები. თუ კლასში ბევრი მოსწავლეა, დაშვებად მიაღწიოს, ჯგუფში ბევრი, შესაძლებელია ჯგუფებში ზოგიერთი ფოტოს გამეორება.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
3	აქტივობა 2. (დისკუსია)	მასწავლებელი აკეთებს კომენტარს: ამ ჯგუფმა არ დააკრა ქალაქზე პეპელა (ან რა ცხოველიც იქნება გამოტოვებული). შემდეგ ეკითხება ჯგუფს: -რატომ არ დააკარით ქალაქზე პეპელას სურათი? ისმენს მოსწავლეთა პასუხებს. იგივე მეორდება სხვა ჯგუფისთვის. პასუხებიდან გამომდინარე, მასწავლებელი დამატებით შეკითხვებს აძლევს მოსწავლეებს: -რატომ არის/ არ არის პეპელა (ან სხვა ნებისმიერი) ცხოველი? მასწავლებელი მოსწავლეებს მოსაზრებების გამოთქმის საშუალებას აძლევს და ხელს უწყობს დისკუსიას: “ქეთი ფიქრობს, რომ . . . ვის აქვს განსხვავებული აზრი?” “ვინ ეთანხმება ქეთის?”	10 წთ		
4	შეჯამება	მასწავლებელი აჯამებს გაკვეთილს: -თქვენ დააკარით ქალაქზე ცხოველების სურათები, თუმცა გამოტოვეთ ზოგიერთი სურათი. ზოგიერთი სურათი იმიტომ გამოგრჩათ, რომ თქვენ გგონიათ, ეს ცოცხალი არსებები არ მიეკუთვნებიან ცხოველებს.			

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
		მასწავლებელი განუ- მარტავს მოსწავლეებს ცხოველის მნიშ- ვნელობას: ცხოველი არის ცოცხალი არსება, რომელსაც შეუძლია გადაადგილება (სიარუ- ლი, ფრენა, ხოხვა, ცურვა). *			

*** შენიშვნა** - ცხოველის გავრცელებული კორექტული განმარტებაა: "ცხოველი არის ეუკარი-
ოტული, მრავალუჯრედიანი, ჰეტეროტროფი ორგანიზმი, რომელსაც (გამონაკლისის გარდა)
შეუძლია გადაადგილება", მაგრამ პირველკლასელებისთვის ეს განმარტება სრულიად გაუგე-
ბარი იქნება. ამიტომ, ამ ეტაპზე ცხოველი განმარტეთ ისე, როგორც ზემოთაა მოცემული.

სცენარი 2.

შედეგი: ბუნ .II.5. მოსწავლეს შეუძლია ნაცნობ გარემოში ორიენტირება.

ინდიკატორი: დაკვირვების საფუძველზე აღწერს გზას სახლიდან სკოლამდე; აფიქსირებს
გზაზე არსებულ მისთვის მნიშვნელოვან ორიენტირებს (ხელოვნურ ან ბუნებრივ ობიექტებს);
მონაცემებს წარმოადგენს ნახატის სახით.

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს გზის გასაგნებად ორიენტირების სწორად შერჩევა.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
1	გამოწვევა, დისკუსია	მასწავლებელი მოსწავ- ლეებს უკითხავს ნაწყვეტს ქართული ზღაპრიდან: გოგონა თავის ძმებთან უნდა მივიდეს, გზა კი არ იცის. ზღაპრის ერთ-ერთი გმირი მას გზას შემდეგ- ნაირად ასწავლის: მთელ გზაზე ხახვის ფურცლებს უყრის და ურჩევს, ამ ფურ- ცლებს გაჰყვეს. მასწავლებელი სვამს კითხვას:	10 წთ	ნაწყვეტი ზღაპრიდან; გარემოს ნახატი, ფერადი ფან- ქრები.	მოსწავლეებს უნდა მიეცეთ მსგავსი შინაარსის ზღაპრების გახსენების საშუალება.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურ- სი	შენიშვნა
		შეძლებს გოგონა თავის ძმებთან მისვლას? რამ შეიძლება, შეუშალოს ხელი? შენ როგორ ასწავლიდი გზას? გაიმართება დისკუსია, ბავშვები გაიხსენებენ სხვა ზღაპრებსაც, სადაც ზღაპრის გმირები გზას სხვა-დასხვა ხერხით გაიგნებენ. დისკუსი-ის დროს გამოიკვეთება აზრი იმის შესახებ, რომ გზის გაგნებისთვის აუცილებელია ორიენტირად უძრავი საგნების გამოყენება.			
2	ნახატზე მუშაობა	მასწავლებელს წინასწარ აქვს მომზადებული ნახატი, რომელზეც გამოსახულია გარემო, სადაც საჭი-როა გზის გაგნება ერთი ადგილიდან მეორე ადგილამდე. მოსწავლეებს სთხოვს, დაასახელონ და ნახატზე უჩვენონ ის საგნები, რომლებიც არ გამოდგება გზის სწავლებისთვის და ახსნან მიზეზი, (მაგ. ხის ტოტზე მჯდარი ჩიტი, სკვერში სკამზე ჩამომჯდარი მოხუცი ქალი, ბუჩქთან მდგარი ძაღლი), შემდეგ დაასახელონ და უჩვენონ ორიენტირად გამოსადე-გი უძრავი საგნები.	10 წთ		
3	გზა სახლიდან სკოლამდე	მასწავლებელი სთხოვს მოსწავ-ლეებს სახლიდან სკოლამდე გასა-ღეული გზის გახსენებას; როგორ მოდიან სკოლაში - ფეხით თუ ტრანს-პორტით? ფართო ქუჩაზე უხდებათ სიარული თუ ვიწრო ქუჩაზე? გაიხ-სენონ დეტალები, რა ხვდებათ გზაზე (ხე, მაღაზია, მდინარე, ხიდი, გა-დასასვლელი და სხვ.).	5 წთ		

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
4	რეფლექსია, პრეზენტაცია	ამის შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს აწვდილობს და სთხოვს, დახატონ თავისი გზა სახლიდან სკოლაში, შემდეგ გაცვალონ ნახატები და დაუსვან ერთმანეთს კითხვები. ბოლოს, წყვილები, სურვილისამებრ, წარადგენენ საკუთარ ნამუშევარს.	15 წთ		

სტენარი 3.

შედეგი: ბუნ. III. 8. მოსწავლეს შეუძლია ბუნებრივი მოვლენების მრავალფეროვნების დახასიათება.

ინდიკატორი: ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (მაგ., წვიმა, ქარი, ცისარტყელა) და აღწერს მათ.

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ქარის წარმოშობის მიზეზების დახასიათება, ქარის სხვადასხვა სახის გარჩევა, ქარის ენერგიის გამოყენების შესწავლა.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
1	გამოწვევა	მასწავლებელი ასმენინებს მოსწავლეებს სხვადასხვა ბუნებრივი მოვლენის (ზღვის ღელვა, მდინარის ჩხრიალი, ჩიტების ჭიკჭიკი, წყაროს ჩუხჩუხი, წვიმის ხმა, ქარის ქროლვის ხმა) ხმის ჩანაწერს და სთხოვს ქარის ამოცნობას. მოსწავლეები ამოიცნობენ ქარის ხმას, ხსნიან, როგორ გამოიყენეს, იხსენებენ ქარიან ამინდთან დაკავშირებულ შთაბეჭდილებებსა და ემოციებს, ყველიან საინტერესო ამბებს ქართან დაკავშირებით. მასწავლებელი ასახელებს გაკვეთილის თემას და ხსნის, თუ რას გაიგებენ ახალს ქარის შესახებ, რა კითხვებს გასცემენ პასუხს ამ გაკვეთილის დასრულებისას.	7 წთ	აუდიო მასალა - ბუნების ხმები.	

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
2	აქტივობა “სურათი - ამბავი”	* მასწავლებელი მოსწავლეებს ჰყოფს მცირე ჯგუფებად. ჯგუფებს ურიგებს ერთნაირი რაოდენობისა და შინაარსის სურათებს. მათზე სხვადასხვა დამახასიათებელი ნიშნით გამორჩეული ქარია ასახული და ამ მოვლენის სხვადასხვაგვარი გამოვლინებაა აღბეჭდილი. *მასწავლებელს შესასწავლი ტექსტი წინასწარ შინაარსობრივად, რამდენიმე ნაწილად აქვს დაყოფილი. დაფაზე გაკრული აქვს ამდენივე ფლიპჩარტი (ან დაფა გაყოფილი აქვს ამდენივე ნაწილად). *მასწავლებელი კითხულობს ტექსტის პირველ ნაწილს — “ქარის წარმოშობის მიზეზები” — (ტექსტის ეს ნაწილი მოსწავლეებს დარიგებული აქვთ და მასწავლებლის კითხვის დროს თვალს ადევნებენ) და სვამს კითხვას: რის შესახებ იყო საუბარი ამ ფრაგმენტში? მოსწავლეები ერთად ადგენენ ძირითად აზრს, ასათაურებენ ტექსტის მონაკვეთს, მასწავლებელი კი მას პირველ ფლიპჩარტზე დიდი ასოებით წერს. *მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს ჯგუფებში დარიგებული სურათების ყურადღებით დათვალიერებას, მსჯელობას და ამორჩევას სურათისა, რომელზედაც მასწავლებლის მიერ ტექსტიდან ამოკითხული მოვლენაა ასახული.	24 წთ	ქარის ამ-სახველი სურათები ან ფოტოები, ფლიპჩარტები, დაფა, ცარცი, მარკერი, ნებო. ტექსტი ქარის შესახებ (იხ. ქვემოთ).	შესაძლებელია, გამოიყენოს დაფა და ცარცი; ასევე - სახელ-მძღვანელოში მოცემული ან წინასწარ შედგენილი ტექსტი.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
		*ყოველი ჯგუფიდან თითო მოსწავლე გამოდის და ფლიპჩარტზე აკრავს შესაბამის სურათს. ერთ-ერთ მათგანს მასწავლებელი სთხოვს ახსნას, რა არის გამოსახული ნახატზე და როგორ უკავშირდება ის ნაკითხულს. *პასუხის მიღების შემდეგ მასწავლებელი განაგრძობს მეორე ნაწილის - “ქარის სხვადასხვა სახე” - კითხვას (ტექსტის ეს და ყველა მომდევნო ნაწილი მოსწავლეებს წინასწარ ურიგდებათ და კითხვის დროს თვალს ადევნებენ მას). კითხვის დასრულების შემდეგ მოსწავლეებთან ერთად არკვევენ ამ ნაწილის ძირითად აზრს, დაასახელებს საკვანძო სიტყვას და წერს მეორე ფლიპჩარტზე. *მოსწავლეები ჯგუფებში ისევ ეძებენ ტექსტის ამ ნაწილის შინაარსის ამსახველ სურათს, მსჯელობენ და ერთობლივად შერჩეულ სურათს გამოიტანენ დაფასთან, დააწებებენ ფლიპჩარტზე. ერთ-ერთი მათგანი მასწავლებლის დავალებით ხსნის თავისი ჯგუფის გადაწყვეტილებას. *მასწავლებელი აგრძელებს კითხვას: მესამე ნაწილი - “ქარის დამანგრეველი ძალა” ; მეოთხე ნაწილი - “ქარის ენერგიის გამოყენება”;			

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
3	რეგლექსია	ასეთი მუშაობა გრძელდება ტექსტის სრულ ამონაწერამდე. აკვირდებიან ფლიპჩარტებზე გაკრულ სურათებს და ჯგუფურად ხატავენ ქარის ამსახველ განსხვავებულ სურათს. დასასრულ, ასათაურებენ და კლასს წარუდგენენ.	9 წთ		

ჯგუფებში დასარიგებელი სურათები: (ურიგდებთ არეულად). სურათების დარიგებისას მოსწავლეებთან ერთად აღწერეთ სურათები - რა ხდება სურათზე, საგნების, სხეულების ჩამოთვლა.

ქარის ენერგიის გამოყენება

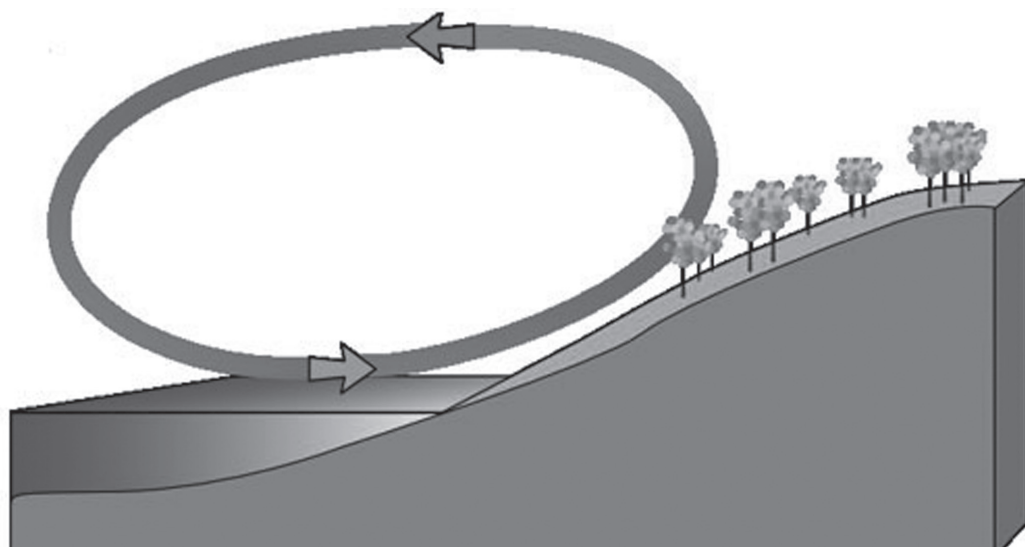
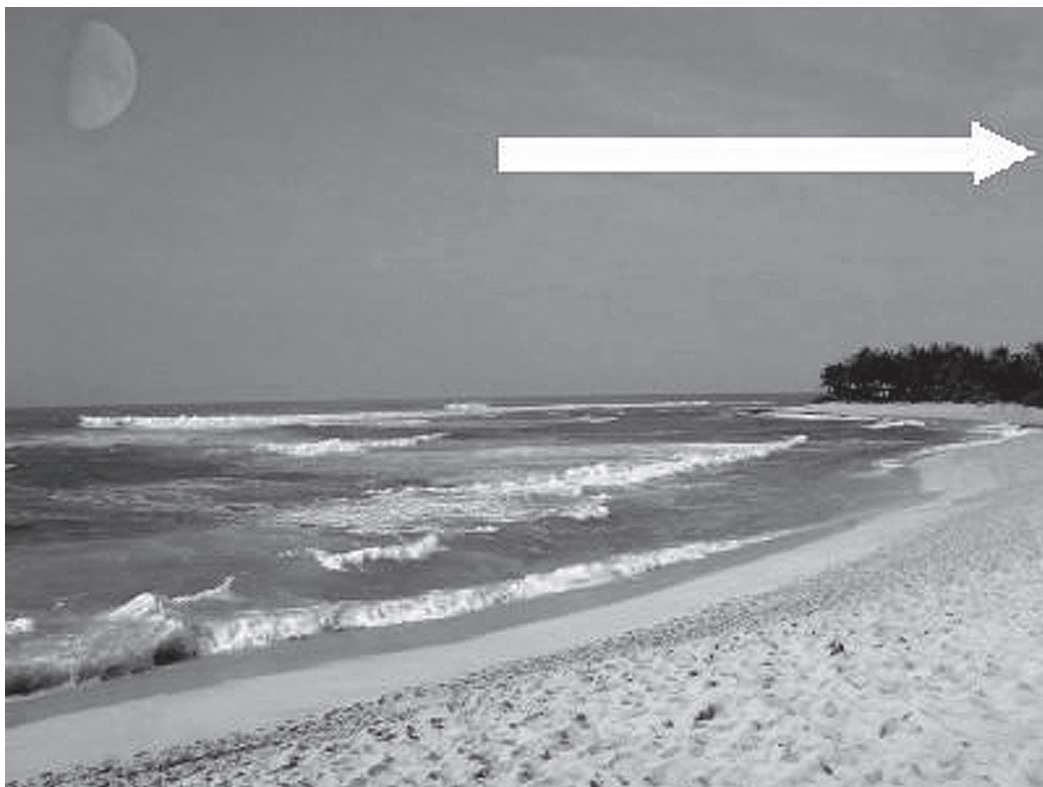


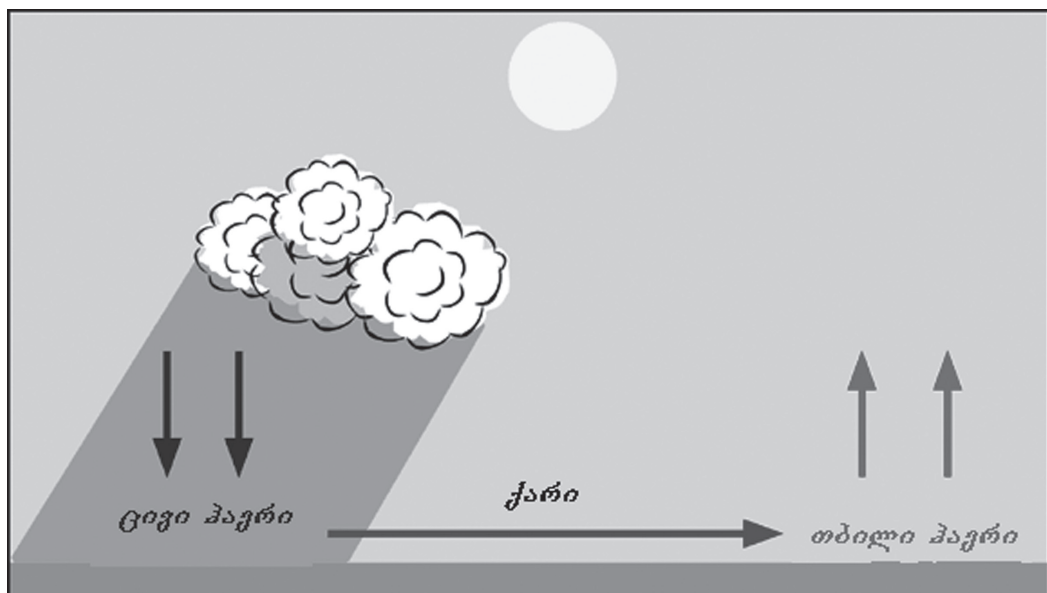
ქარის დამანგრეველი ქალა





ქარის წარმოქმნის მიზეზები





ქარის მიმართულება და სიჩქარე





ტექსტის ნიმუში: ქარი

დედამიწის ზედაპირთან ჰაერი ზოგ ადგილებში თბილია, ზოგან – ცივი. თბილი ჰაერი მსუბუქია და ზევით მიიწევს. მის ადგილს მძიმე, ცივი ჰაერი იკავებს. ცივი და თბილი ჰაერის არსებობა ჰაერის მასების მოძრაობას, ანუ ქარს იწვევს. ამრიგად, დედამიწის ზედაპირის მზით არათანაბარი გათბობის გამო ჩნდება ქარი.

ზაფხულში დღისით ხმელეთის ზედაპირი ზღვის მახლობლად უფრო თბება, ვიდრე თვით ზღვა. ხმელეთზე გამთბარი ჰაერის ნაწილი მაღლა ადის, ხოლო ზღვის ზედაპირიდან უფრო ცივი ჰაერი ზღვიდან ხმელეთისკენ გადაადგილებას იწყებს და ქრის ქარი. ასეთ ქარს დღის ბრიზი ჰქვია.

ლამით პირიქით ხდება – წყალი ზღვაში თბილია და ჰაერსაც ათბობს. ხმელეთზე კი ცივი ჰაერია, რადგან მიწა, წყალთან შედარებით, უფრო სწრაფად ცივდება. ამიტომ ქარი ხმელეთიდან ზღვისკენ ქრის. ამ ქარს ღამის ბრიზი ეწოდება.

როცა ჰაერი ნელა მოძრაობს, ქარი სუსტად უბერავს; როცა ჰაერის მასა დედამიწის ზედაპირთან ჩქარა გადაადგილდება, ქარიც ძლიერია.

სიძლიერის მიხედვით, ქარს სხვადასხვა სახელი აქვს. სუსტ ქარს ნიაგი ჰქვია, ძლიერს – ნიაგქარი, კიდევ უფრო ძლიერ ქარს – ქარიშხალი. ქარს აქვს მიმართულება და სიჩქარეც. ქარის მიმართულებას შეიძლება დავაკვირდეთ ალმის ფრიალის, სახლის სახურავზე დამაგრებული მოძრავი ისრის და საკვამურიდან ამომავალი კვამლის მიმართულების მიხედვით.

ძლიერი ქარი დიდ ზიანს აყენებს ადამიანს. მას შეუძლია გადატეხოს ხეები და მისი ტოტები, დააზიანოს სახლები. დიდი დამანგრეველი ძალა აქვს უცნაურად მოძრავ ქარს – ქარბორბალას. იგი ტორნადოს სახელითაცაა ცნობილი. ტორნადო მბრუნავი ჰაერის სვეტია. იგი ხმელეთზე გადაადგილდება და რასაც მოერევა, ყველაფერს ინოვს და ცაში მიაქანებს.

თუ ქარბორბალა ზღვაში ან ოკეანეში გაჩნდა, მას სმერჩს უწოდებენ.

ქარს ადამიანისთვის სიკეთის მოტანაც შეუძლია. ქარის ძალას ადამიანი უძველესი დროიდან იყენებს: აგებს აფრიან ხომალდებს, აშენებს ქარის ნისქვილებს; მისგან ელექტროენ-ერგიასაც იღებენ.

სცენარი 4.

შედეგი: ბუნ. IV. 6. მოსწავლეს შეუძლია ზოგიერთი გეოგრაფიული ობიექტის აღწერა.

ინდიკატორები:

- ფერის მიხედვით ასხვავებს წყალსა და ხმელეთს გლობუსსა და რუკაზე.
- აღწერს გეოგრაფიულ ობიექტებს, მათ შენადგენელ ნაწილებსა (მაგ., მდინარის სა-თავე, შესართავი, კალაპოტი, მთის მწვერვალი, კალთა, ძირი) და მახასიათებლებს (მაგ., ჩქარი - მდორე, ციცაბო - დამრეცი).

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მთის გეგმის შექმნა, რუკაზე მთის სიმაღლის განსაზღვრა.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
1	გამოწვევა, დისკუსია	მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს მთების ფოტოებს/ნახატებს. მოსწავლეები ათვალერებენ მათ და ადარებენ რუკას. მსჯელობენ, როგორ არის მთები გამოსახული რუკაზე და როგორი ჩანს სინამდვილეში. მასწავლებლის კითხვები და დავალებები: -რას ეწოდება მთა? დაასახელე მისი შემადგენელი ნაწილები. -როგორი მთები არსებობს? -რით განსხვავდება მთები ერთმანეთისგან? -როგორ აღინიშნება მთა რუკაზე? აჩვენე რუკაზე მთები. -რა ფერები გამოიყენება რუკაზე მთების აღსანიშნად? -რას აღნიშნავს თითოეული ფერი? -როგორ არის გამოყოფილი ფერები ერთმანეთისგან? -რა ეწოდება ერთნაირი სიმაღლის შემაერთებელ ხაზებს?	5 წთ	მთების სურათები ან ფოტოები, ფიზიკური რუკა.	კარგი იქნება, თუ მასწავლებელი შეარჩევს უკვე ნასწავლი მთების ფოტოებს და ამ მთებს ბავშვებს რუკაზე მოაძებნინებს.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
2	პრაქტიკული სამუშაო: მთის გეგმის შექმნა	მასწავლებლის კითხვა: - როგორ გადავიტანოთ ქალაქში მთის გამოსახულება ისე, რომ მისი სიმაღლე გამოჩნდეს? ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად მასწავლებელი მოსწავლეებს პრაქტიკული სამუშაოს ჩატარებას სთავაზობს. მოსწავლეებს ჰყოფს მცირე ჯგუფებად და აძლევს დავალებას: ○ სამუშაო დაფაზე პლასტილინისგან გამოძერწონ 15 სმ სიმაღლის "მთა"; ○ გადადონ ეს მთა სუფთა ფურცელზე და ფანქრით შემოხაზონ მისი ძირი. მიიღებენ მთის ძირის კონტურს. ეს ხაზი ერთნაირი სიმაღლის შემაერთებული ხაზი იქნება; ○ გადადონ "მთა" სამუშაო დაფაზე; ○ გაზომონ მთის ძირიდან 3 სმ, მონიშნონ და მაგარი ძაფის საშუალებით მოჭრან; ○ მოჭრილი ზედა ნაწილი დადონ ფურცელზე - წინა კონტურზე და მისი ძირი ისევ ფანქრით შემოხაზონ; ○ ძირიდან ისევ გადაზომონ 3 სმ, მოჭრან, გადაიტანონ ფურცელზე და ძირი შემოხაზონ; ○ ასე აგრძელებენ მუშაობას და ფურცელზე იღებენ მთის გეგმას; ○ დაჭრილი "მთის" ფენებს ისევ მიმდევრობით ალაგებენ.	20 წთ	პლასტილინი, პლასტილინით მუშაობისთვის გამოსაყენებული დაფა, ფურცლები; სახაზავი, ფერადი ფანქრები.	ჯგუფებს ერთმანეთისგან განსხვავებული ფორმის მთა გამოუვათ, რაც უფრო საინტერესო სურათს მოგვცემს.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
3	სიმაღლის მიხედვით ფერების შერჩევა და გაფერადება	კონტურების დახაზვის შემდეგ მასწავლებელი სვამს კითხვას და თანმიმდევრობით აძლევს დავალებებს: - რომელია თქვენი მთის ყველაზე დაბალი ფენა? - მთის რომელი ფენა გამოსახეთ პირველად? - რა ფერით აღინიშნება რუკაზე ხმელეთის დაბალი ადგილი? - შეარჩიეთ რუკის ლეგენდაზე სათანადო ფერი და გააფერადეთ თქვენს ფურცლებზე მთის ყველაზე დაბალი ფენა. - შემდეგი ფენა უფრო მაღალია, ის სათანადო, უფრო მუქი ფერით გააფერადეთ. - ასე გრძელდება მთის კონტურის მთლიანად გაფერადებამდე. - მიღებულ ნამუშევრებს მოსწავლეები გამოფენენ და აკეთებენ პრეზენტაციას.	11 წთ	პლასტილინი, პლასტილინით მუშაობისთვის გამოსაყენებელი დაფა, ფურცლები; სახაზავი, ფერადი ფანქრები.	ჯგუფებს ერთმანეთისგან განსხვავებული ფორმის მთა გამოუვსათ, რაც უფრო საინტერესო სურათს მოგვცემს.
4	რეფლექსია	მოსწავლეები რუკაზე მთების სიმაღლეებს ფერების მიხედვით განსაზღვრავენ.	4 წთ		







სცენარი 5.

შედეგი: ბუნ.V.2. მოსწავლეს შეუძლია ხერხემლიანი ცხოველების ძირითადი ორგანოების მათ ფუნქციებთან დაკავშირება.

ინდიკატორი: იყენებს გამოსახულებიან ბარათებს და ხერხემლიანთა ძირითად ორგანოებს განლაგებს მათი ურთიერთმიმართების მიხედვით.

მიზანი: მოსწავლემ დაკვირვების გზით აღმოაჩინოს გულის ადგილმდებარეობა ადამიანის სხეულში.

ზოგადი შენიშვნა: ამ გაკვეთილზე მოსწავლე იკვლევს მხოლოდ ერთი ორგანოს (გულის) ლოკალიზაციას უშუალო დაკვირვების გზით.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
1	კლასის ორ- განიზება (მომზადე- ბა აქტივო- ბისათვის), მოტივა- ცია, ინ- სტრუქცია.	1. მასწავლებელი განსაზღვრავს გაკვეთილის მიზანს: - უნდა დავადგინოთ, სად არის განთავსებული გული ადამიანის სხეულში. მოდი, ვითამაშოთ "ექიმობანა". 2. მასწავლებელი აჯგუფებს მოსწავლეებს: რამდენიმე ჯგუფი ვაჟების, რამდენიმე - გოგონების. თითო ჯგუფი ოთხნევრიანია. თითოეულ ჯგუფს ურიგებს ადამიანის სხეულის სქემატურ გამოსახულებას. 3. აჩვენებს ფონენდოსკოპს და უხსნის მისი გამოყენების წესს. ამონმებს, სწორად გაიგეს თუ არა მოსწავლეებმა ინსტრუქცია და ესმით თუ არა "პაციენტის" გულისცემა. 4. მასწავლებელი ეუბნება მოსწავლეებს: - თქვენგან ორი კაცი იქნება ექიმი, ორიც - პაციენტი. შემდეგში როლებს გაცვლით. ექიმმა ფონენდოსკოპით უნდა მოუსმინოს პაციენტის გულის მუშაობას და დაადგინოს, სად არის გული განთავსებული.	10 წთ		1. სასურველია, ჯგუფში არ იყოს ოთხ მოსწავლეზე მეტი; 2. ყოველ "ექიმს" თავისი "პაციენტი" ჰყავს; 3. მოტივაციას განაპირობებს ბავშვების სიყვარული და ინტერესი "ექიმობანას" თამაშისადმი.
2	აქტივობა 1	მოისმინე გულისცემა და სხეულის სქემაზე ნითელი ფანქრით დასვინერტილები იმ მიდამოში, საიდანაც გულისცემა ყველაზე კარგად ისმის, ხოლო ლურჯი ფანქრით მონიშნე ის ადგილები, საიდანაც გულისცემა ნაკლებად საგრძნობია.	12 წთ	ფონენდოსკოპები, ქაღალდი, ფერადი ფანქრები, ადამიანის სხეულის სქემატური გამოსახულება (მოცემულია თანდართულ რესურსებში).	თითოეულ "ექიმს" თავისი სქემა აქვს. მიაქციეთ ყურადღება, რომ მოისმინონ როგორც გულ-მკერდის, ისე მუცლის ღრუც.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
3	აქტივობა 2	“ექიმი” და “პაციენტი” როლებს ცვლიან. მეორდება პირველ აქტივობაში აღწერილი მოქმედება.	12 წთ		თითოეულ “ექიმს” თავისი სქემა აქვს. მოისმინონ გულმკერდის და მუცლის ღრუ.
4	აქტივობა 3	ინსტრუქცია: მასწავლებელი მიმართავს კლასს: -ახლა წითელი ფანქრით მონიშნული წერტილები წითელი ხაზებით შეაერთეთ. ყველა “ექიმმა” ჯგუფს წარუდგინოს თავისი ნამუშევარი.	3 წთ		
5	აქტივობა 4	ჯგუფში შეადარეთ ნამუშევრები და დაადგინეთ გულის ადგილმდებარეობა. თითოეულმა ჯგუფმა ადგილიდან გასცეს პასუხი კითხვას: ადამიანის სხეულში სად არის გული განთავსებული: მუცლის თუ გულმკერდის მიდამოში?	5 წთ		
6	შეჯამება	მასწავლებელი აჯამებს დაკვირვების შედეგს. მოსწავლეებს უჩვენებს ადამიანის სხეულის ნახატს, სადაც გული ჩანს, და აფიქსირებს, რომ გული განთავსებულია გულმკერდის ღრუს მიდამოში, ნაწილობრივ, მარცხნივ, მკერდის ძვლის უკან.	3 წთ	ნახატი მოცემულია თანდართულ რესურსებში.	გული მოთავსებულია, ნაწილობრივ, მკერდის ძვლის უკან და ნაწილობრივ - გულ-მკერდის ღრუს მარცხენა მიდამოში. საეჭვოა, რომ მოსწავლეებმა ასეთი სიზუსტით მოახერხონ გულის ლოკალიზება, თუმცა ისიც საკმარისია, რომ დაადგინონ მისი განთავსება გულ-მკერდის ღრუში, მარცხენა მხარეს. ზუსტ ლოკალიზაციაზე კი მასწავლებელი მიუთითებს.

სტანდარტი 6

შედეგი: ბუნ. VI. 7. მოსწავლეს შეუძლია დედამიწაზე სითბოსა და სინათლის განაწილებაზე მსჯელობა.

ინდიკატორი: ახასიათებს და ადარებს ორი კონტრასტული სითბური სარტყლის ეკოსისტემებს (მაგ., ჯუნგლები და არქტიკული უდაბნო) და მსჯელობს მათ შორის განსხვავების მიზეზებზე.

მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ჯუნგლებისა და არქტიკული უდაბნოს ეკოსისტემების განსხვავების მიზეზებზე მსჯელობა.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
1	გამოწვევა, გონებრივი იერიში	მასწავლებელი წერს დაფაზე სიტყვებს “სითბური სარტყელი” და მოსწავლეებს სთხოვს ამ თემაზე საუბარს. მასწავლებელი დაფაზე წერს კლასში წარმოთქმულ სიტყვებს, რომელთაც შემდეგ კლასთან ერთად აჯგუფებს იმის მიხედვით, თუ რა ნიშნით ახასიათებს ის სითბურ სარტყელს. შეიქმნება შემდეგი ჯგუფები: სითბური სარტყლების წარმოქმნის ფაქტორები, სითბური სარტყლების ჩამონათვალი, სითბური სარტყლების მოკლე დახასიათება. მასწავლებელი განმარტავს ეკოსისტემის არსს. მასწავლებელი რუკაზე უჩვენებს სითბურ სარტყლებს და სვამს კითხვას: როგორი ბუნება იქნება განსხვავებულ სითბურ სარტყლებში მოქცეულ ქვეყნებში? მოსწავლეები გამოთქვამენ მოსაზრებებს, აქვე საუბრობენ დასახელებული სარტყელისთვის დამახასიათებელი ეკოსისტემის წარმოშობის მიზეზებზე. ამის შემდეგ მასწავლებელი ასახელებს შესასწავლ თემას და უხსნის მოსწავლეებს, თუ როგორ დაამუშაონ შესასწავლი მასალა.	10 წთ	დაფაზე გასაკრავი რუკა: დედამიწის სითბური სარტყლები და ბუნებრივი ზონები; დაფა, ცარცი.	ეს გაკვეთილი ტარდება მას შემდეგ, რაც მოსწავლეებმა იციან სითბოს არათანაბარი განაწილების დამოკიდებულება სითბური სარტყლების განლაგებასთან.

№	ეტაპი	პროცედურა	დრო	რესურსი	შენიშვნა
1	გამოწვევა, გონებრივი იერიში	შესასწავლი ტექსტი გაყოფილია ორ ნაწილად: “არქტიკული უდაბნო” და “ჯუნგლები”. მოსწავლეები წყვილებიან და ორივე მოსწავლე კითხულობს ტექსტის პირველ ნაწილს “არქტიკული უდაბნო”. წაკითხვის შემდეგ წყვილები სხვადასხვა როლს შეასრულებენ: ერთი მოსწავლე მომხსენებელია, რომლის მოვალეობა ტექსტის პირველი ნაწილის ყურადღებით წაკითხვა და მიღებული ინფორმაციის მეწყვილისთვის გადაცემაა. მეორე კი კითხვების დამსმელია, რომელიც მომხსენებელს უსვამს კითხვებს თემასთან დაკავშირებით. კითხვების დამსმელს მასწავლებელი მისცემს წინასწარ მომზადებულ კითხვას, ცხრილს ან კონტურულ რუკას, რომელიც უნდა შეავსოს მეწყვილისგან მიღებული პასუხების საფუძველზე (იხ. ნიმუში). ტექსტის მეორე ნაწილზე როლები შეიცვლება. პირველი ნომერი კითხვების დამსმელი გახდება და შეავსებს მასწავლებლის მიერ წინასწარ დარიგებულ კითხვას, ცხრილს ან კონტურულ რუკას, მეორე ნომერი კი მომხსენებლის როლს მოირგებს.	22 წთ.	ტექსტი “არქტიკული უდაბნო” და “ჯუნგლები”, წყვილებში დასარიგებული კითხვები, შესავსები ცხრილი ან კონტურული რუკა.	შესაძლებელია სახელმძღვანელოდან ამოღებული ტექსტის ან სხვა ტექსტების ასლების გამოყენება; მასწავლებელს შეუძლია კითხვის დამსმელ მოსწავლეს მისცეს სახელმძღვანელოში მოცემული სავარჯიშოები და დავალებები. სასურველია, მოსწავლეებმა წყვილებში ხმადაბლა ისაუბრონ, რათა ერთმანეთს ხელი არ შეუშალონ.
3	რეფლექსია, პრეზენტაცია	მუშაობის დამთავრების შემდეგ ორი წყვილი, სურვილისამებრ, აკეთებს პრეზენტაციას, დაფაზე გამოიტანს თავის ნამუშევარს	8 წთ		

საკითხის მოკლე აღწერა:

ეკოსისტემა არის ცოცხალი ორგანიზმებითა და მათი საბინადრო გარემოთი წარმოქმნილი ბუნებრივი კომპლექსი. ეკოსისტემაში შემავალ ცოცხალ ორგანიზმებსა და იმ გარემოპირობებს შორის, რომელშიც ისინი ცხოვრობენ, განუწყვეტელი ურთიერთკავშირია - მუდმივად ხდება ნივთიერებათა ცვლა. ეკოსისტემა შეიძლება ჩამოყალიბდეს ბუნებრივად ან ადამიანის ზემოქმედებით.

ბუნებრივი ზონები

ეკვატორიდან პოლუსებისკენ ბუნებრივი პირობები (ჰაერის ტემპერატურა, სინოტივე, მცენარეების, ცხოველების გავრცელება და სხვა) იცვლება. იგი განპირობებულია დედამიწის სფეროსებურობით. იმის მიხედვით, თუ რა ოდენობის სითბოსა და ნალექებს იღებს ესა თუ ის ტერიტორია, შესაბამისი ბუნებრივი ზონები ყალიბდება, რომლებსაც სახელწოდება ზონებში გაბატონებული მცენარეების მიხედვით ეძლევათ.

ეკვატორულ გეოგრაფიულ სარტყელში, სადაც მთელი წლის განმავლობაში უხვი სინათლე, სითბო და ტენია, ნოტიო ეკვატორული ტყეების ზონაა. აქ მცენარეები 4-5 იარუსადაა განლაგებული, ამასთან, ცალკეული ხეების სიმაღლე რამდენიმე ათეულ მეტრსაც აღწევს. ტყეებში ბევრია ლიანა. ამ ბუნებრივ ზონაში ხარობს პალმის, ყავის, შოკოლადის და სხვა ხეები. ცხოველთა სამყაროში ვხვდებით მაიმუნს, ვეფხვს, იაგუარს და სხვ. ზონა მდიდარია ფრინველებით, მწერებით, ქვეწარმავლებით. აქაური ბუნება თითქმის ხელუხლებელია. მარადმწვანე ტყეების ზონას ეკვატორის ჩრდილოეთით და სამხრეთით, სუბეკვატორულ სარტყელში სავანეებისა და ნათელი ტყეების ზონა ცვლის. აქ სიმშრალის მოყვარული ბალახები და ცალკეული ხე-მცენარეები (ბაობაბი, ბოთლა ხე და სხვ.) ხარობს.

ზომიერი, სუბტროპიკული და ტროპიკული გეოგრაფიული სარტყლების ნალექებით და-რიბ ტერიტორიებზე წარმოდგენილია სტეპების, ნახევარუდაბნოებისა და უდაბნოების ბუნებრივი ზონები. სიმშრალის გამო სტეპის ზონაში ხეები არ იზრდება. მისი დიდი ნაწილი ბალახოვან საფარს უჭირავს; ამ ზონაში ბალახისმჭამელი ცხოველები და მღრღნელები ჭარბობს. ცხოველებიდან აღსანიშნავია: ჯეირანი, ანტილოპა, კურდღელი და სხვა. უდაბნოების ზონაში ტენის რაოდენობა ძალზე შემცირებულია. ტენის მოსაპოვებლად მცენარეებს გრძელი და მძლავრი ფესვთა სისტემა აქვთ, თანაც, ნაკლები წყალი რომ ააორთქლონ, ფოთლების ნაცვლად ეკლები უვითარდებათ. ამ ზონისთვის დამახასიათებელი მცენარეა საქსაული. ცხოველებიდან - აქლემი, თრია და სხვა.

სუბტროპიკულ სარტყელში ხეშეშფოთლოვანი მარადმწვანე ტყეების და ბუჩქნარების ბუნებრივი ზონაც გვხვდება. მისთვის დამახასიათებელია წიწვოვანი და ფოთლოვანი ტყეები.

ზომიერი გეოგრაფიული სარტყლის ტენიან ადგილებში გავრცელებულია ტყეების ბუნებრივი ზონები. აქ ვხვდებით როგორც წიწვნარ, ისე ფოთლოვან მცენარეებს. ამ ზონაში ბინადრობენ: მურა დათვი, მგელი, ირემი, გარეული ღორი, მელა და სხვა.

სუბარქტიკულ სარტყელში ტუნდრისა და ტყეტუნდრის ბუნებრივი ზონები გვხვდება, სადაც გავრცელებულია მღიერები და ბუჩქოვანი მცენარეები; ცხოველებიდან - ჩრდილოეთის ირემი, ტუნდრის მგელი, მელა და სხვა. ზაფხულში აქ უამრავი ფრინველი იყრის თავს.

არქიტექტურული და ანტარქტიკული უდაბნოების ზონაში მცენარეებისა და ცხოველების საარსებო პირობები მეტად შეზღუდულია. ზონა მთელი წლის განმავლობაში თოვლითა და ყინულითაა დაფარული. არქტიკულ წყლებში სელაპები და ლომვეშაპები ბინადრობენ. ანტარქტიკული ზონის ოკეანურ ნაწილში გავრცელებულია: ვეშაპები, სელაპები, ზღვის სპილოები; ბევრია პინგვინი.

ბუნებრივი ზონების განედური გავრცელება (ანუ ზონალურობა) თვალსაჩინოდაა გამოსატული ვაკე დაბლობებზე, ხოლო მთიან მხარეებში იგი იცვლება ვერტიკალური სარტყლებით.

არქტიკული უდაბნო

ცივ სითბურ სარტყელში გავრცელებულია არქტიკული უდაბნოები.

მზე დედამიწას ყველაზე ნაკლებად პოლუსებთან ათბობს, ამიტომ ჩრდილოეთ და სამხრეთ პოლუსების სიახლოვეს ჩვენი პლანეტის ყველაზე ცივი ადგილებია. ჩრდილოეთ პოლუსის ირგვლივ უკიდურესად სივრცეებზე ოკეანეა გადაჭიმული, რომლის დიდი ნაწილი მთელი წლის განმავლობაში გაყინულია. აქ არქტიკაა. სამხრეთი პოლუსი კი ყინულით დაფარულ ხმელეთზე – ანტარქტიდაზე მდებარეობს, სადაც ზოგ ადგილას ყინულის სისქე 3 კმ-ზე მეტია.

ყინულოვან მხარეებში ხშირად სუსხიანი ქარი – ქარბუქი მძვინვარებს. პოლარული სიცივის პირობებში აორთქლება უმნიშვნელოა და ამიტომ ცა უმეტესად უღრუბლოა და თოვლიც იშვიათად მოდის.

ზაფხული პოლარულ მხარეებში მეტად ხანმოკლეა. მზის სითბოსა და ძლიერი ქარების მოქმედებით ყინული მოძრაობას იწყებს, ტყდება და ღვდება. ამ დროს ყინულის კუნძული – აისბერგი წარმოიქმნება.

თვით ასეთ მკაცრ ბუნებრივ პირობებშიც იშვიათად, მაგრამ მაინც ვხვდებით მცენარეებს, რომლებიც მოკლე ზაფხულის განმავლობაში ასწრებენ ზრდა-განვითარებას. სანაპიროებსა და კუნძულებზე საკმარისია სულ ცოტა ხნით გადნეს თოვლი, რომ მიწის ზედაპირი დაბალი, უფესვო მცენარეებით, მღიერებითა და ხავსებით იფარება. მათ გარდა წყალსა და ყინულებში წყალმცენარეებია გავრცელებული.

ყინულოვან ქვეყნებში ადამიანთა მუდმივი საცხოვრებელი არ გვხვდება. ცხოველებიდან აქ ბინადრობენ თეთრი დათვები, სელაპები, ლომვეშაპები, პინგვინები და სხვ. ზაფხულობით კლდოვან კუნძულებზე თავს იყრის მრავალი ფრთოსანი, რომლებიც თევზებითა და წვრილი კიბორჩხალებით იკვებებიან. ეს ფრინველები ბუდეს არ იკეთებენ, პირდაპირ კლდოვან ნაპრალებში დებენ კვერცხებს და ბარტყობენ. ზამთრობით კი წამოზრდილ ბარტყებთან ერთად თბილი წყლებისაკენ მიფრინავენ. კლდეებზე შეფენილ ფრინველთა გუნდებს “ფრინველთა ბაზარს” უწოდებენ.

ჯუნგლები

დედამიწის ცხელ სითბურ სარტყელში გავრცელებულია ჯუნგლები. აქ ცხელი და ნოტიო ჰავაა. ეს იმას ნიშნავს, რომ ძლიერი ელ-ჭექის თანხლებით ხშირად წვიმს, შემდეგ გამოიდარებს და მწველი მზე შეუბრალებლად აცხუნებს. ასეთ მთელი წლის განმავლობაში. ასეთ პირობებში ხე-მცენარეები კარგად ხარობს, ისინი გოლიათური სიმაღლის იზრდება და გაუვალ, უღრან

ტყეებს ქმნის. სწორედ ასეთ ტყეს უწოდებენ ჯუნგლებს.

ჯუნგლებში ხეები მზის სინათლისკენ სწრაფვაში ერთმანეთს ეჯიბრებიან, ზევით და ზევით მიიწევენ და ათსართულიან სახლზე მალღები იზრდებიან. მათი ტანი მსხვილია და უტოტო, ზედა ნაწილი – ვარჯი კი ხშირი ტოტებითა და ფოთლებითაა შემოსილი. ვარჯი ქოლგის როლს ასრულებს, ამ მარადმწვანე ტყის ძირში მზის სხივები ვეღარ აღწევს და სხვა მცენარეები ვეღარ ხარობს. ამიტომ პატარა ყვავილოვანი მცენარეები თავიანთი ფესვებით ბუმბუკაში ხეების ღეროს ეკრობიან და საჭირო საკვებ ნივთიერებებს მისგან იწოვენ.

ხეებს შორის ჯუნგლებში უამრავი “ცოცხალი თოკი” – ლიანებია გაბმული. ლიანა მცოცავი ხეიარა მცენარეა, სხვა ხის ტანს მიუყვება და ზოგჯერ 300მ სიგრძის იზრდება. ხე-მცენარეებზე შემოხვეული ლიანა ერთი ხიდან მეორეზე გადადის და გაუვალ ხლართებს ქმნის.

ჯუნგლებში უამრავი ნადირი და ფრინველია – საკვები, წყალი და სითბო ყველასთვის სამყოფია. არწივი და სხვა მტაცებელი ფრინველები ყველაზე მაღალი ხეების კენწეროზე ბუდობენ. უფრო ქვემოთ, შეფოთილ ტოტებში სახლობენ ის ცხოველები, რომლებსაც ადვილად შეუძლიათ ტოტიდან ტოტზე და ხიდან ხეზე გადაადგილება. ესენია ნაირგვარი თუთიყუშები, ღამურები, ციყვები, მაიმუნები და მრავალი სხვა. ისინი სხვადასხვა ნაყოფით, ყვავილებითა და ფოთლებით იკვებებიან. მიწასთან ახლოს, ბალახოვან მცენარეებსა და ქაობებში იმალებიან ბაყაყები, გველები, ხვლიკები, უამრავი ჭია და ხოჭო.

ჯუნგლების საშიში მტაცებელია ლეოპარდი, რომელიც თავისუფლად დაძვრება ხის ტოტებზე. მას ნადავლიც ხეზე ააქვს და ტოტზე ინახავს. ჯუნგლები წარმოუდგენელია სხვადასხვა სახეობის მაიმუნების გარეშე. აფრიკის ტყეებში გვხვდება გორილა და შიმპანზე. ისინი ოჯახებად ცხოვრობენ.

ფრინველთაგან აღსანიშნავია ყველაზე პატარა ფრთოსანი – კოლიბრი, რომელიც პეპლისოდენაა.

ადამიანისათვის ჯუნგლებში ცხოვრება ადვილი არ არის. აფრიკისა და სამხრეთ ამერიკის გაუვალ ტყეებში ნახევრადველური ტომები დღესაც ცხოვრობენ. ამერიკის ჯუნგლებში ინდიელებს ვხვდებით, ხოლო აფრიკაში – პიგმეებს. ეს ადამიანები თავს ნადირობითა და ხილის შეგროვებით ირჩენენ.

პროექტი

”ზემოღგომის ერთი დღე გუნებაში”

V კლასი

პრობლემის განსაზღვრა:

ბუნებისმეტყველების გაკვეთილზე მიღებული ცოდნა, გამოცდილება და უნარ-ჩვევები მოსწავლეებს ეხმარება სამყაროს მთლიანობის აღქმაში. შესაბამისად, მნიშვნელოვანია, მათ შეძლონ სხვადასხვა დისციპლინაში (ქართული ენა და ლიტერატურა, მათემატიკა, სახვითი და გამოყენებითი ხელოვნება) მიღებული ცოდნის ერთმანეთთან დაკავშირება და პრაქტიკულად გამოყენება.

მიზანი:

- გარემომცველი სამყაროს შეცნობა;
- ბუნებრივი პოზიტიური დამოკიდებულებების განვითარება;
- დაკვირვების, აღწერის, აღრიცხვის, კლასიფიკაციის, კომუნიკაციის, მონაცემთა ორგანიზების უნარის განვითარება;
- საკუთარი დამოკიდებულების წერილობითი გადმოცემისა და შემოქმედებითი უნარის განვითარება;
- თვითშეფასების უნარის განვითარება;
- პრეზენტაციის უნარის განვითარება.

პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელი საქმიანობები:

1) მოსამზადებელი ეტაპი

ამოცანები:

- მოსწავლეებისათვის პროექტის მიზნის გაცნობა;
- შესაბამისი დავალებების მიცემა;
- ფუნქციების განაწილება ჯგუფებს შორის;
- საორგანიზაციო საკითხების მოგვარება (ტრანსპორტი, რესურსები და სხვ.).

მოსწავლეები წინასწარ აცნობს მოსწავლეებს ინფორმაციას ბოტანიკური ბაღის შესახებ, ათვალერებინებს ფოტოებს.



2) ექსკურსია ბოტანიკურ ბაღში

ამოცანები:

- დასაკვირვებელი მასალის (სხვადასხვა მცენარის ფოთლების, გირჩების) შეგროვება;
- დაკვირვების წარმოება და შედეგების ჩანერა;
- ჰორიზონტის მხარეების განსაზღვრა ბუნებრივი ორიენტირების დახმარებით და მიღებული შედეგის შედარება კომპასით მიღებულ შედეგთან;
- გეოგრაფიული ობიექტების დასახელება და მათი ურთიერთმდებარეობის განსაზღვრა;
- მდინარის დინების მიმართულების განსაზღვრა;
- მდინარის მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროების განსაზღვრა;
- ფოტოსურათების გადაღება.

3) შეგროვებული მასალის გაკვეთილებზე დამუშავება, დახარისხება.

ამოცანები:

- ამინდზე დაკვირვების შედეგების პირობითი ნიშნების გამოყენებით ჩანერა, მონაცემების ცხრილში ორგანიზება, სეზონური მოვლენების აღწერა, ფოთლის ანაბეჭდზე მოკლე აღწერილობითი ტექსტის შექმნა, მცენარის ნაწილების აღწერა და მათი ფუნქციების განსაზღვრა, შესაბამისი მასალის დაჯგუფება;
- თხზულების დაწერა თემაზე “შემოდგომა”, შთაბეჭდილებებისა და ბუნებისადმი საკუთარი დამოკიდებულების წერილობითი გადმოცემა;
- შეგროვებული ფოთლების, გირჩების სიგრძის გაზომვა, მონაცემების ცხრილში ორგანიზება, ჰერბარიუმის გაკეთება, სვეტოვანი დიაგრამის შედგენა;
- ნახატებისა და აპლიკაციების, კოლაჟების დამზადება შეგროვებული მასალის გამოყენებით.

4) საპრეზენტაციო ნამუშევრების მომზადება

5) თვითშეფასების სქემების შევსება

6) პროექტის შედეგების პრეზენტაცია

ამოცანები:

- გამოფენა, ნამუშევრების წარდგენა;
- ჩატარებული სამუშაოს ანგარიში.

რესურსები: ჰაერის ტემპერატურის საზომი თერმომეტრები, კომპასები, ერთჯერადი ხელთათმანები, ყუთები, თაბახის ფურცლები, ფერადი ფანქრები, ნეო, ფორმატები, ფოტოაპარატი, კომპიუტერი.

პროექტის სამუშაო გეგმა და განხორციელების ვადები

ვალები ეტაპები					
მოსამზადებელი ეტაპი					
მასალის დამუშავება					
ნამუშევრების მომზადება					
შედეგების პრეზენტაცია					

მოსალოდნელი შედეგები:

მოსწავლეები უკეთ შეიცნობენ და აღიქვამენ გარესამყაროს, განუვითარდებათ კვლევის, შემოქმედებითი, თვითშეფასების, კომუნიკაციისა და თანამშრომლობის უნარ-ჩვევები. შეძლებენ ახალი ცოდნის შეძენას და ნასწავლის პრაქტიკულ გამოყენებას. ყოველივე ეს შექმნის დადებით სასწავლო მოტივაციას და გააუმჯობესებს სწავლა-სწავლების ხარისხს.

მოსწავლეების მიერ შესავსები დაკვირვების ფურცლების ნიმუში:

დაკვირვების აღრიცხვა

სახელი, გვარი -----

თარიღი -----

1. დაკვირვება ამინდის კომპონენტებზე

ღრუბლიანობა -----

ნალექი -----

ქარი -----

ჰაერის ტემპერატურა:

	დრო	ჩრდილში	მზეზე
სკოლის ტერიტორიაზე (გასვლისას)			
ბოტანიკურ ბაღში			
სკოლის ტერიტორიაზე (დაბრუნებისას)			

დასკვნა: _____

სეზონური მოვლენა: _____

2. ჰორიზონტის მხარეების განსაზღვრა

- განესაზღვრე ჰორიზონტის მხარეები ბუნებრივი ორიენტირების მიხედვით და შედეგი კომპასით შევადარე გარკვეულ ჰორიზონტის მხარეებს.

დასკვნა: _____

3. დაკვირვება გეოგრაფიული ობიექტებზე

- განესაზღვრე მდინარის დინების მიმართულება

- განესაზღვრე მდინარის მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროები.

- გადავიღე ფოტოები

- განესაზღვრე სოლოლაკის ქედის მდებარეობა

- განესაზღვრე თაბორის მთის მდებარეობა

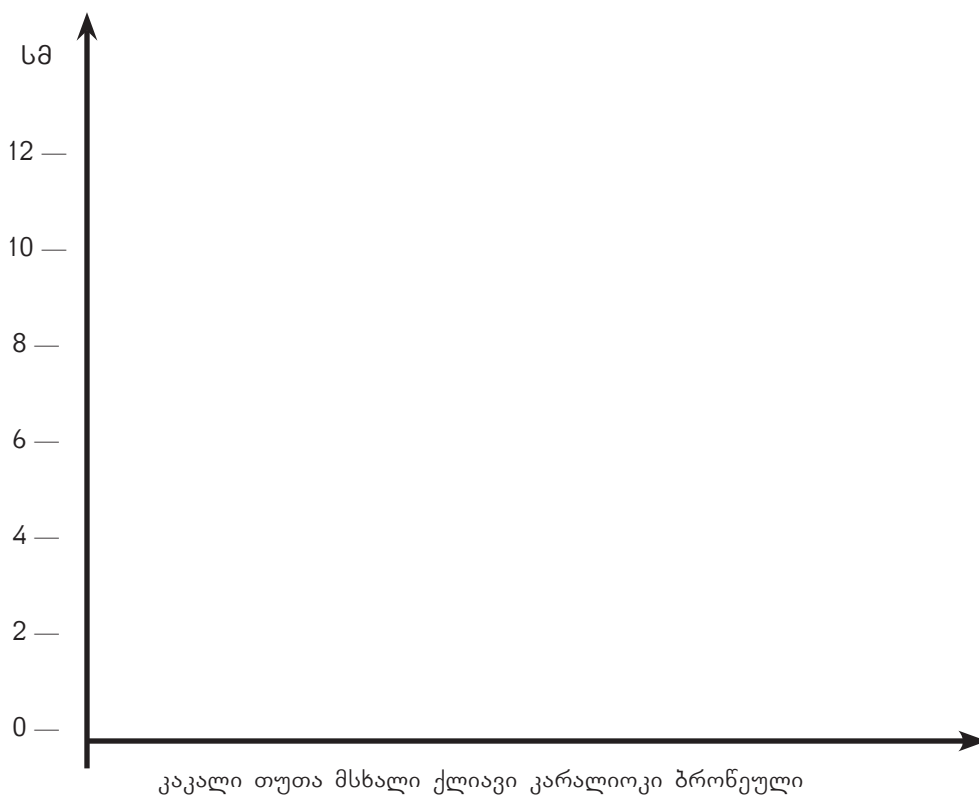
მასალის დამუშავება

სახელი, გვარი _____

- გაზომე ფოთლები და შეავსე ცხრილი:

დასახელება	ყუნის სიგრძე	ფირფიტის სიგრძე	საერთო სიგრძე
კაკლის ხის ფოთოლი			
თუთის ხის ფოთოლი			
მსხლის ხის ფოთოლი			
ქლიავის ხის ფოთოლი			
კარალიოკის ხის ფოთოლი			
ბროწეულის ხის ფოთოლი			

ცხრილში ჩაწერილი მონაცემების გამოყენებით შეადგინე სვეტოვანი დიაგრამა:



- ფოთლების ანაბეჭდი: ფოთოლი მოათავსე ფურცელზე და ფანქარი ნაზად, ერთი მიმართულებით შემოავლე.

თბილისის ბოტანიკური ბაღი

თბილისის ბოტანიკური ბაღი (ყოფილი დეკორატიული და სამკურნალო მცენარეების სამეფო ბაღი) მდებარეობს სოლოლაკის ქედის სამხრეთით, მდ. ნავისწყლის ხეობის ქვემო ნაწილში (ლევთახევი). ბაღი XVII საუკუნის დასაწყისში გააშენეს ნარიყალას ტერიტორიაზე და ციხის ბაღს, იგივე სეიდაბადის ბაღს უწოდებდნენ. ბოტანიკური ბაღის სტატუსი მას 1845 წ. მიენიჭა.

1932-1958 წლებში ბაღს მიემატა ყოფილი მუსლიმური სასაფლაოს ტერიტორია ნავისწყლის მარჯვენა ნაპირზე და თაბორის მთის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფერდზე. აქ შემორჩენილ საფლავებს შორის აზერბაიჯანელი მწერლის, მირზა ფათალი ახუნდოვის (1812-1878) საფლავიცაა.

თბილისის ბოტანიკური ბაღის ფართობია 98 ჰა. მისი რელიეფი მთაგორიანია: ყველაზე დაბალი წერტილი აბანოთუბანთან ზღ.დ.-დან 417 მ-ია, ყველაზე მაღალი - თაბორის ქედზე, სოფ. შინდისთან - 714 მ. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ბაღის ტერიტორიაზე 17°C-ია,

რაც 0,4°C-ით მეტია თბილისის საშუალო წლიურ ტემპერატურაზე, თუმცა ივლისსა და აგვისტოში ბაღში უფრო გრილა, ვიდრე ქალაქში. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 518 მმ-ია, ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა - 77%. ბაღის ნიადაგი მრავლნაირია, მისი ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილზე ნიადაგი გაკულტურებულია.

ბაღის მთავარი შესასვლელი ბოტანიკური ქუჩის ბოლოს, ნარიყალას ძირასაა. 1909-1914 წლებში სოლოლაკის ქედში გაიჭრა გვირაბი და გაკეთდა მეორე შესასვლელი ლადო ასათიანის ქუჩიდან, რომელიც ამჟამად არ ფუნქციონირებს.

თბილისის ბოტანიკურ ბაღში წარმოდგენილია საქართველოსა და მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონის ფლორის მდიდარი კოლექციები. ბაღში ფლორის 3500-ზე მეტი სახეობა და შიდასახეობრივი ტაქსონია. ამას ემატება კულტურულ-დეკორატიულ მცენარეთა მდიდარი კოლექციები. ბაღის ტერიტორიაზე დაცულია აღმოსავლეთ საქართველოსთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი მცენარეულობის ფრაგმენტები. ცალკე მონაკვეთი ეთმობა ადგილობრივ, სამკურნალო თვისებების მქონე მცენარეებს. მდიდარი კოლექციის მნიშვნელოვან ნაწილს შეადგენენ ხმელთაშუა ზღვისპირეთის, ჩრდილო-ამერიკის, ჩინეთისა თუ იაპონიის, ჰიმალაის, ციმბირის ფლორის ეგზემპლარები. აქვე შემორჩენილია უიშვი-ათესი სახეობები: მოღვინისფრო-წითელი პიონი "მაიკო" და ქართული ზამბახი (*Iris Iberica*), რომლებიც დღეს ბუნებაში თითქმის აღარ გვხვდება.

თბილისის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე შემორჩენილია ისტორიული ძეგლები (ნარიყალას ციხე, უძველესი წყალსადენის ნაშთები და სხვ.), რაც მას კულტურული მემკვიდრეობის მნიშვნელოვან სტატუსს ანიჭებს. ბაღის ფარგლებში, ნავისწყალზე რამდენიმე ხიდია გადებული, რომელთა შორის გამოირჩევა 1914 წელს აშენებული თაღოვანი ხიდი ჩანჩქერის თავზე. ბოტანიკური ბაღი თავისი სიღამაზით წელიწადის ნებისმიერ დროს გვაოცებს. ბაღში თავმოყრილი მცენარეები ძველი თბილისის ნამდვილ ოაზისს ქმნიან, სადაც დასვენება და ბუნებით ტკობა თითოეული ადამიანისთვის ქალაქიდან გაუსვლელადაა შესაძლებელი.

პროექტი 2

შედეგი: ბუნ.VI.2. მოსწავლეს შეუძლია დაახასიათოს ტიპობრივი ეკოსისტემები.

ინდიკატორი: გამოჰყოფს ეკოსისტემებს და მათ ცალკეულ კომპონენტებს ნაცნობ გარემოში.

ეს თემა შესაძლებელია (და სასურველიც), შესრულდეს რამდენიმე გაკვეთილის პროცესში, მიეცეს კვლევითი პროექტის სახე. აქ მოვიყვანთ პროექტის გეგმას, ხოლო მოსწავლეები თავად გაანალიზებს აქტივობებს გაკვეთილების მიხედვით.

პროექტი “ლოკოკინა”

პროექტის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ეკოსისტემების ცალკეული კომპონენტების გამოყოფა, დაკვირვება, დაკვირვების შედეგების ანალიზი.

მოსამზადებელი ეტაპი:

სასწავლო დანიშნულების ექსკურსიისთვის წინასწარ შეარჩიეთ ტერიტორია, სადაც ცხოვრობენ სხვადასხვა სახეობის ცხოველები, მათ შორის - ლოკოკინები. სასურველია, მისი ფართობი იყოს 80-100 კვ.მ-მდე. დარწმუნდით, რომ ტერიტორია უსაფრთხოა: არ ყრია ბასრი საგნები, ნაგავი, არ არის ადამიანის სიცოცხლისთვის საშიში ცხოველები. ამ ადგილში შეარჩიეთ “საკვლევი” ტერიტორია (მთელი ტერიტორიის დაახლოებით ნახევარი - 40-50 კვ.მ) და შემოფარგლეთ თოკით ან მონიშნეთ სხვა გზით. გაიყვანეთ მოსწავლეები ექსკურსიაზე.

- საკითხის დასმა:** როგორ გგონიათ/ფიქრობთ, რამდენი ლოკოკინა შეიძლება შეგვხვდეთ მონიშნულ ტერიტორიაზე? მოსწავლეები ასახელებენ სავარაუდო რაოდენობას. მოსწავლეები ახარისხებს/აჯგუფებს მიახლოებულ/მსგავს რაოდენობებს, მიაწერს “ავტორების” სახელებს, მსგავსების მიხედვით აყალიბებს ჯგუფებს და აცხადებს კონკურსს: გაიმარჯვებს ჯგუფი, რომლის მიერ დასახელებული ციფრიც უფრო ახლოს აღმოჩნდება რეალურთან.
- დაკვირვების დიზაინი:** ჰკითხეთ მოსწავლეებს, როგორ ფიქრობენ საკითხის შესწავლას: როგორ დაადგენენ რაოდენობას, დააფიქსირებენ შედეგს, რა დასკვნებით დაკვირვებისთვის (რესურსი - ქაღალდი, ფანქრები).
- დაკვირვება:** დაკვირვება გააგრძელეთ 3 დღე, თითო დღის ინტერვალით. მაგალითად, გაიყვანეთ მოსწავლეები დაკვირვებისთვის პირველი კვირის ორშაბათს, ოთხშაბათს და პარასკევს, ხოლო სამშაბათს, ხუთშაბათს და მეორე კვირის ორშაბათს კლასში მოაწყვეთ დაკვირვების შედეგების განხილვა. ჯგუფებმა უნდა დათვალონ ლოკოკინების რაოდენობა შემოსაზღვრულ ტერიტორიაზე, ერთ დიდი ზომის ქაღალდზე დაიტანონ მონაცემები და გამოაკრან კედელზე.
- დაკვირვების შედეგი:** ჩვეულებრივ, აღმოჩნდება ხოლმე, რომ დაკვირვების 3 დღის მონაცემი არ ემთხვევა ერთმანეთს.
- ვარაუდი:** განსხვავება დაკვირვების შედეგებში მოსწავლეებს უქმნის მოტივაციას: ჩნდება კითხვები – რა მოხდა? რა შეგვეშალა? რა არის მონაცემების განსხვავებულობის მიზეზი? მოსწავლეები იწყებენ ვარაუდების გამოთქმას. მაგ. შეიძლება, ივარაუდონ (ყველაზე მისაღები), რომ ლოკოკინების რაოდენობა

ტერიტორიაზე (მით უმეტეს, პატარა ტერიტორიის შემთხვევაში), იცვლება, რადგან ცხოველები ტოვებენ ტერიტორიას და ისევ შემოდიან.

6. **ვარაუდის შემოწმება:** მიეცით მოსწავლეებს ვარაუდის მოფიქრების შემოწმების საშუალება. მაგალითად, გააგრძელონ დაკვირვება: დაკვირვების პირველ დღეს მონიშნონ ლოკოკინების ნიჟარა საღებავით. შემდეგ დღეს შეამოწმონ მათი რაოდენობა საკვლევ ტერიტორიაზე და ნახონ, ხომ არ ხვდებათ მონიშნული ლოკოკინები ტერიტორიის გარეთ. აქ შეიძლება რამდენიმე ჯგუფმა იმუშაოს საკვლევი ტერიტორიის გარეთ, რამდენიმემ კი - შიგნით. მონაცემები ფიქსირდება.
7. **მონაცემის ანალიზი:** ჯგუფები ადარებენ ერთმანეთის მონაცემებს და ასკვნიან სწორი იყო თუ არა ვარაუდი ლოკოკინების ტერიტორიიდან გადაადგილების შესახებ.
8. **დაკვირვების შედეგებში** განსხვავების კიდევ ერთ სავარაუდო მიზეზად შესაძლებელია დასახელდეს ისიც, რომ ცხოველებს არ დაუტოვებიათ საკვლევი ტერიტორია, უბრალოდ დაკვირვებების დროს ვერ მოხერხდა ყველა მათგანის აღმოჩენა და სხვადასხვა დღეს განსხვავებული რაოდენობა ფიქსირდებოდა. ნიჟარების მონიშვნის მეთოდი ამ შემთხვევაშიც გამოდგება ვარაუდის შესამოწმებლად.
9. **შემდგომი კვლევის წარმართვა** სხვა მიმართულებითაცაა შესაძლებელი. მაგ. ტერიტორიის რა ნაწილში გვხვდება ლოკოკინები უფრო ხშირად და რატომ? ამ შემთხვევაში შესაძლებელია, საკითხის კვლევა წარმართოს ეკოლოგიურ ფაქტორებთან (დამოუკიდებელ ცვლადებთან), მაგ., ტენიანობასთან, განათების ინტენსივობასთან კავშირში.

შესაძლებელია მოსწავლეებისთვის მეორე პროექტის შეთავაზებაც.

პროექტი: ანთროპოგენური ფაქტორების ზეგავლენა ცოცხალ ორგანიზმზე (აკოსისტემაზე).

თემა: როგორ რეაგირებენ ხმაურზე ლოკოკინები?

დაკვირვების დიზაინი: 1 მ სიგრძის ყუთში ჩასვით ლოკოკინები (ორივე ბოლოში ორ-ორი და შუაშიც ორი), ყუთის ერთ მხარეს დაამონტაჟეთ ბგერის წყარო. ამუშავეთ ხელსაწყო უწყვეტად ორი დღის განმავლობაში.

იგივე გაიმეორეთ ბგერის წყაროს გარეშე (კონტროლი).

ცალ-ცალკე ექსპერიმენტში შესაძლებელია ცვალოთ დამოუკიდებელი ცვლადის – ბგერის პარამეტრები.

დაკვირვება: მოსწავლეები აკვირდებიან ლოკოკინების ადგილმდებარეობის შეცვლას - ყუთის რა ნაწილში მოიყრიან თავს.

შედეგის ანალიზი: გაანალიზდება ლოკოკინების ყუთში გადაადგილება და ბგერის წყაროს მიმართ განლაგება.

დისკუსია გამართეთ საკითხზე: ორგანიზმების რეაგირება ხმაურზე. მოსწავლეებს დაავალეთ, მოიძიონ ინფორმაცია ორგანიზმების ჯანმრთელობაზე ხმაურის ზეგავლენის შესახებ.

თავი V

განსაზღვრელი და განმავითარებელი შეფასების ნიმუშები

შეფასების სქემების შექმნა და გამოყენება

მაგალითისთვის განიხილება მე-5 კლასის ერთ-ერთი შედეგი

ბუნ.V.11. მოსწავლეს შეუძლია გარემოსდაცვითი ღონისძიებების მნიშვნელობის დასაბუთება და მათში აქტიური მონაწილეობის მიღება.

- ამოიცნობს და აჯგუფებს აღდგენად და არააღდგენად ბუნებრივ რესურსებს;
- მსჯელობს ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე;
- საუბრობს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზებსა და მათ მნიშვნელობაზე ბუნებრივი რესურსების დაზოგვაში;
- აღწერს ადამიანის აქტივობებს და განსაზღვრავს საკუთარ მონაწილეობას ბუნებრივი რესურსების აღდგენის საქმეში (მაგ. ხეების დარგვა);
- მონაწილეობს გარემოსდაცვით ღონისძიებებში (კონკურსები, აქციები, ვიქტორინები).

ამ შედეგის მისაღწევად კლასში რამდენიმე გაკვეთილი ტარდება.

ერთ-ერთი გაკვეთილის **სასწავლო მიზანია** – მოსწავლემ შეძლოს **განასხვავოს/დააჯგუფოს** აღდგენადი და არააღდგენადი ბუნებრივი რესურსები; **იმსჯელოს** ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე; **გაანალიზოს** საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზები და მნიშვნელობა.

მოცემული მიზნის შესაბამისად უნდა მომზადდეს შეფასების კრიტერიუმები და შესაბამისი შეფასების რუბრიკა განმსაზღვრელი შეფასებისათვის.

გაკვეთილის სასწავლო მიზნები	შეფასების კრიტერიუმები
მოსწავლემ შეძლოს განასხვავოს/დააჯგუფოს აღდგენადი და არააღდგენადი ბუნებრივი რესურსები; იმსჯელოს ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე; გაანალიზოს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზები და მნიშვნელობა.	1. მოსწავლე განასხვავებს/აჯგუფებს აღდგენად და არააღდგენად ბუნებრივ რესურსებს; 2. მოსწავლე მსჯელობს ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე; 3. მოსწავლე ჩამოთვლის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზებს, აანალიზებს მათ მნიშვნელობას.

სასწავლო მიზანში მოცემულია კონკრეტული ოპერაციები: დაჯგუფება, აღწერა, გარჩევა, ანალიზი. შეფასების კრიტერიუმის დახმარებით მასწავლებელი ადგენს, რა დონეზე ფლობს მოსწავლე ამ ოპერაციებს, თითოეულ კრიტერიუმს შლის შეფასების დონეების მიხედვით.

შეფასების რუბრიკა

კრიტერიუმები	1-3	4-6	7-8	9-10
განარჩევს/აჯგუფებს აღდგენად და არააღდგენად ბუნებრივ რესურსებს;	არასწორად განარჩევს/აჯგუფებს აღდგენად და არააღდგენად ბუნებრივ რესურსებს	განარჩევს აღდგენად და არააღდგენად ბუნებრივ რესურსებს; უშვებს უზუსტობებს	განარჩევს/აჯგუფებს აღდგენად და არააღდგენად ბუნებრივ რესურსებს; უშვებს უმნიშვნელო უზუსტობებს	განარჩევს/აჯგუფებს აღდგენად და არააღდგენად ბუნებრივ რესურსებს, ასაბუთებს არაუმეტეს ორგანიზაციულად
მსჯელობს ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე;	უჭირს ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე მსჯელობა	მსჯელობს ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე, თუმცა მსჯელობა არათანმიმდევრულია	მსჯელობს ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე, მოჰყავს რამდენიმე არგუმენტი	აანალიზებს და აფასებს ამა თუ იმ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებს
მსჯელობს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზებსა და მათ მნიშვნელობაზე	უჭირს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზებსა და მათ მნიშვნელობაზე მსჯელობა	მსჯელობს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზებსა და მათ მნიშვნელობაზე, თუმცა მსჯელობა არათანმიმდევრულია	მსჯელობს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზებსა და მათ მნიშვნელობაზე, უჭირს არგუმენტირება	მსჯელობს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზებსა და მათ მნიშვნელობაზე, მსჯელობას ასაბუთებს არგუმენტირებულად

მოსწავლის შეფასებისას მასწავლებელს შეუძლია განმავითარებელი შეფასების ანუ კომენტარის გამოყენებაც. კომენტარი სტრუქტურულად რამდენიმე ნაწილისაგან შედგება: მასწავლებელი ხაზს უსვამს მოსწავლის ძლიერ მხარეს. თუ მოსწავლე რაიმეს ვერ აკეთებს სწორად, მასწავლებელი მიანიშნებს, როგორ უნდა გამოასწოროს ან დახვეწოს ეს ნაკლი მომავალში უკეთესი შედეგის მისაღებად.

კომენტარის ნიმუშები:

1. ნინო, სწორად აჯგუფებ აღდგენად და არააღდგენად ბუნებრივ რესურსებს, შენი მსჯელობაც არგუმენტირებულია. ასევე, სწორად აფასებ ამა თუ იმ საყოფაცხოვრებო ნარჩენის ბუნებაში დატოვების შედეგებს. შენი არგუმენტები დამაჯერებელია საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების გზებსა და მათ მნიშვნელობაზე მსჯელობისას. ყოჩაღ, ასე გააგრძელე!
2. გიორგი, გირჩევ მეტი ყურადღება გამოიჩინო აღდგენადი და არააღდგენადი ბუნებრივი რესურსების დაჯგუფებისას; ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე მსჯელობისას კი შეეცადე, მოიყვანო სათანადო არგუმენტები. ასევე გირჩევ, დაფიქრდე საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების მნიშვნელობაზე.
3. ყოჩაღ მარიამ, სწორად აჯგუფებ აღდგენად და არააღდგენად ბუნებრივ რესურსებს, შენი მსჯელობა არგუმენტირებულია. ნარჩენების ბუნებაში დატოვების შედეგებზე მსჯელობისას კი შეეცადე მოიყვანო შესაბამისი არგუმენტები. ასევე გირჩევ, მოიძიო ინფორმაცია და დაფიქრდე საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მეორადი გამოყენების მნიშვნელობაზე.

ლექსიკონი

აგრეგატული მდგომარეობა - ერთი და იმავე ნივთიერების სხვადასხვა მდგომარეობა, რომელიც ერთმანეთისაგან ნაწილაკების (ატომების და მოლეკულების) სტრუქტურით და მოძრაობის ხასიათით განსხვავდება.

ადაპტაცია - 1. ორგანიზმის შეგუება გარემო პირობებთან არსებობის შესაძარჩუნებლად.

2. გრძნობის ორგანოს შეჩვევა გარემოსთან. მაგ. თვალის (მხედველობის) ადაპტაცია.

ადგილის გეგმა - დედამიწის მცირე უბნის ნახაზი, რომელზეც ობიექტები პირობითი ნიშნებითაა გამოსახული.

აორთქლება - სითხის ზედაპირული ფენების თხევადი მდგომარეობიდან აირადში გადასვლა.

ასტეროიდი (ბერძ. *aster* - ვარსკვლავი, *eidos* - სახე) - მცირე ზომის პლანეტა, რომელიც მზის ირგვლივ ბრუნავს.

ატმოსფერო (ბერძ. *atmos* - ანაორთქლი, *sphaira* - სფერო) - დედამიწის ან რომელიმე სხვა სხეულის აირისებრი გარსი.

ბალახისმჭამელი - ორგანიზმი, რომლის ძირითად საკვებს მცენარეულობა წარმოადგენს.

ბარომეტრი (ბერძ. *baros* - სიმძიმე, *metreo* - ვზომავ) - ატმოსფერული წნევის საზომი ხელსაწყო.

ბრიზი - პერიოდული, დღე-ღამური ქარები, რომლებიც ზღვებისა და ტბების სანაპიროებთან ქრის და დღე-ღამეში ორჯერ იცვლის მიმართულებას.

ბიომი (ინგლ. - *biome*, ბიო... და ლათ. - *omat*, *-oma* - ერთობლიობის აღმნიშვნელი სუფიქსი) - ერთი ბუნებრივ-კლიმატური

ზონის მცენარეთა, ცხოველთა და ნიადაგში მცხოვრებ ორგანიზმთა ერთობლიობა. ბიოსისტემა, რომელიც მრავალ ბიოცენოზს მოიცავს.

ბიოცენოზი - დედამიწის ან აკვატორიის გარკვეულ უბანზე დასახლებული ცხოველების, მცენარეების, სოკოებისა და მიკროორგანიზმების ერთობლიობა, რომლებიც ერთმანეთთან და გარემოსთან არიან დაკავშირებული.

ბუნებრივი კომპლექსი - დედამიწის დიდი თუ მცირე ტერიტორიებისთვის დამახასიათებელი იერსახე, რომელსაც ქმნის რელიეფის, ჰავის, წყლების, ნიადაგის, მცენარეების და ცხოველების შეხამება.

გადაადგილება - წრფის მიმართული მონაკვეთი, რომელიც სხეულის საწყის მდებარეობას მის საბოლოო მდებარეობასთან აერთებს.

გავილილი მანძილი - ტრაექტორიის გასწვრივ გავილილი გზა.

გალაქტიკა (ბერძ. *galaktikos* - რძიანი, რძისებრი გზა; ინგ. - *Milky way*) - ციურ სხეულთა უზარმაზარი ერთობლიობა, სისტემა, შეკრული მიზიდულობის ძალით.

გამყარება - ნივთიერების თხევადი მდგომარეობიდან მყარში გადასვლა.

გეოიდი (ბერძ. *geo* - დედამიწა, *eidos* - სახე) - დედამიწის ზოგადი სახის გამომხატველი წარმოსახვითი ფიგურა.

გლობალური დათბობა - დედამიწის ატმოსფეროს მიწისპირა ფენისა და მსოფლიო ოკეანის საშუალო წლიური ტემპერატურის სწრაფი ზრდის პროცესი.

გნომონი - უძველესი ასტრონომიური ხელსაწყო: ჰორიზონტალურ მოედანზე ვერტი-

კალურად დამაგრებული ჯოხი, რომლის ჩრდილის სიგრძითაც მზის დახრის კუთხეს განსაზღვრავენ. გნომონს უწოდებენ მზის საათის ნაწილს, რომლის ჩრდილითაც დრო განისაზღვრება.

გრავიტაცია (ლათ. *Gravitas* - სიმძიმის ძალა) - მატერიის თვისება, რომელიც ახასიათებს სხეულთა ურთიერთმიზიდულობას. რაც უფრო მასიურია სხეული, მით მეტი მიზიდულობის ძალა აქვს.

დაბლობი - ხმელეთის უბანი, რომელიც ზღვის დონიდან 200 მეტრამდეა.

დამოკიდებული ცვლადი - ობიექტი (სხეულის ნიშან-თვისება, პროცესი), რომელსაც ვაკვირდებით გარკვეული ცვალებადი პირობების ზემოქმედების ფონზე.

დამოუკიდებელი ცვლადი - სიდიდე/ობიექტი/მახასიათებელი/პირობა, რომლის მნიშვნელობაზეც/რომელზეც არ არის დამოკიდებული სხვა სიდიდის მნიშვნელობა/მახასიათებელი, პირობა.

დედამიწის პოლუსი (ლათ. - *polus*) - დედამიწის ბრუნვის წარმოსახვითი ღერძის მიერ დედამიწის ზედაპირის გადაკვეთის წერტილი.

დნობა - ნივთიერების მყარი მდგომარეობიდან თხევადში გადასვლა.

ეკვატორი (ლათ. *aequator* - მათანასწორებელი) - წარმოსახვითი ხაზი, რომელიც გარს უვლის დედამიწას ორივე პოლუსიდან თანაბარ მანძილზე და ყოფს მას ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნახევარსფეროებად.

ეკლიპტიკა (ბერძ. *eclipse* - დაბნელება) - დიდი გზა ცის თაღზე - ცარგვალზე, რომელსაც მიჰყვება მზის ხილული მოძრაობა ვარსკვლავთა ფონზე.

ეკოსისტემა - ბიოტური და აბიოტური კომპონენტების (ცოცხალი ორგანიზმების და მათი საარსებო პირობების) ერთობლიობა

ეროზია - ნიადაგის ხანგრძლივი გამოფიტვა ძლიერი წვიმის, ქარისა და არასწორი მინათსარგებლობის შედეგად.

ეუკარიოტი - ორგანიზმი, რომლის უჯრედს აქვს მემბრანით შემოსაზღვრული ბირთვი სათანადო შიგთავსით.

ვარსკვლავი - ციური სხეული, რომელიც საკუთარ სინათლესა და სითბოს ასხივებს.

ვაკე - ხმელეთის უბანი, რომელსაც სწორი, ოდნავ ტალღოვანი ან ბორცვიანი ზედაპირი აქვს.

ზეგანი - ხმელეთის ვრცელი მოსწორებული უბანი, რომელიც ზღვის დონიდან 500 მეტრზე მაღლა მდებარეობს.

ზვავი - თოვლის დიდი მასა, რომელიც მოგორავს ან მოსრიალებს მთების ციცაბო ფერდობებიდან. ზვავის სიჩქარე შეიძლება აღემატებოდეს 100 მეტრს წამში.

ზღვა - ოკეანის ნაწილი, რომელიც მისგან გამოყოფილია ხმელეთით ან ოკეანის ფსკერის ამაღლებით.

თოვლის ნამქერი - დიდ თოვასთან დაკავშირებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ხასიათის სტიქიური მოვლენა, როდესაც ქარის სიჩქარე აღწევს 150 კმ/სთ-მდე და, ქარის შემთხვევაში, თოვა 12 საათზე მეტ ხანს გრძელდება.

კვებითი ბადე - ეკოსისტემაში ურთიერთდაკავშირებული კვებითი ჯაჭვების ერთობლიობა.

კვებითი ჯაჭვი - ცოცხალი ორგანიზმების მარტივი კვებითი ურთიერთკავშირი (მცენარე-ბალახისმჭამელი-ხოროცისმჭამელი).

კლასიფიკაცია (ბიოლოგიური) - ორგანიზმების დაჯგუფება მათ შორის მორფოფიზიოლოგიური და გენეტიკურ-ეკოლუციური მსგავსების მიხედვით.

კლდეზვავი – ციცაბო კლდოვან ფერდობებზე ლოდების უეცრად მოწვეჭა და სწრაფად, ვარდნით ან გორებით გადაადგილება. კლდეზვავის წარმოშობას წინ უძღვის ნაპრალების გაჩენა, რომელთა გასწვრივაც ხდება ლოდების ჩამოშლა.

კლიმატი ანუ ჰავა (ბერძ. "კლიმატოს" - დახრილობა) - ამა თუ იმ ადგილის მეტეოროლოგიურ პირობათა ერთობლიობა, ამინდის რეჟიმი.

კლიმატის გლობალური ცვლილება – დედამიწის კლიმატური რხევა, რომელიც ვლინდებოდა ან ვლინდება დედამიწის ზედაპირის სხვადასხვა რეგიონსა თუ რაიონში.

კომეტა (ბერძ. kometes (aster) კუდიანი (ვარსკვლავი)) - ქვის, მტვრისა და ყინულის დიდი ციური სხეული. აქვს ნათელი, ზოლებიანი ერთი ან რამდენიმე კუდი, რომლებიც მიმართულია მზის საწინააღმდეგო მხარეს.

კონდენსაცია (ლათ. Condensation შეზავებული, შედედებული) - აირის სითხედ გადაქცევა.

კონტინენტი - ხმელეთის ვრცელი უბანი, რომელიც ირგვლივ წყლითაა შემოსაზღვრული.

კოორდინატი (ლათ.Co(n) და ordinatus - მოწესრიგებული) - სიდიდე, რომელიც განსაზღვრავს წერტილის მდებარეობას სიბრტყეზე ან სივრცეში.

კოსმოსი (ბერძ. Kosmos - წესრიგი, მსოფლიო, სამყარო) - სამყარო, როგორც ერთიანი, ორგანიზებული სისტემა.

ლიპყინული - მკვრივი ყინულის ფენა, რომელიც წარმოიქმნება როგორც დედამიწის ზედაპირზე, ისე სხვა საგნებზე (მეტწილად, ქარპირა მხარეს) წვიმის ან ნისლის გაციებით მიღებული წვეთების შეყინვის შედეგად.

მალლობი - ხმელეთის უბანი, რომელიც ზღვის დონიდან 200 -დან 500 მეტრ სიმაღლემდეა.

მდგრადი განვითარება – ეკონომიკური ზრდის ისეთი ფორმა, რომელიც უზრუნველყოფს საზოგადოების კეთილდღეობას მოკლე, საშუალო და, რაც მთავარია, ხანგრძლივი ვადით. იგი ეფუძნება პრინციპს, რომლის თანახმადაც, დღევანდელი მოთხოვნილებები უნდა დაკმაყოფილდეს ისე, რომ საფრთხე არ შეექმნას მომავალ თაობებს. მდგრადი განვითარება გულისხმობს პირობების შექმნას გრძელვადიანი ეკონომიკური განვითარებისთვის გარემოს დაცვის საკითხების მაქსიმალური გათვალისწინებით.

მდინარე - წყლის ბუნებრივი, მუდმივი ნაკადი, რომელიც მისსავე მიერ გამოშუშავებულ კალაპოტში მიედინება.

მდინარის აუზი - ტერიტორია, საიდანაც მდინარე წყალს იკრებს (მიწის ზედაპირზე თუ მიწისქვეშ).

მდინარის დელტა - ხმელეთის ნამატი მდინარის შესართავთან, რომელსაც ბერძნული აღფაბეტის ერთ-ერთი ასოს, "დელტას" ფორმა აქვს.

მდინარის კალაპოტი - ხეობის უდაბლესი ნაწილი, რომელშიც წყალი მუდმივად მიედინება.

მდინარის სათავე - ადგილი, სადაც მდინარე იწყება.

მდინარის სისტემა - მდინარე ყველა თავისი შენაკადითურთ.

მდინარის შესართავი - ადგილი, სადაც მდინარე ზღვას, ტბას ან სხვა მდინარეს უერთდება.

მერიდიანი (ლათ. meridian - საშუაღლეო) - წარმოსახვითი ხაზი, რომელიც

გადის დედამიწის სფეროს პოლუსებზე და გადაკვეთს ეკვატორს.

მეტეორი (ბერძ. *meteoros* - ჰაერში მოღვლივ) - კომეტებისა და ასტეროიდების დაშლით წარმოქმნილი პლანეტათაშორისი ნაწილაკების აალება ატმოსფეროში.

მეტეორიტი - დედამიწის ზედაპირზე ჩამოვარდნილი მეტეორული ნაწილაკი.

მენყერი - სიმძიმის ძალის გავლენით მთის ქანებისა და გრუნტის ჩამოცურებით გადაადგილება (დაცოცება) მთისა და ხეობის ფერდობებზე და ზღვის, ტბისა და მდინარის ნაპირებზე.

მთა - მეტ-ნაკლებად იზოლირებული ბუნებრივი ამაღლება, რომელიც წარმოიქმნება დედამიწის შინაგანი და გარეგანი ძალების მოქმედებით.

მზის რადიაცია - მზის გამოსხივება.

მუსონი (ფრანგ. *Musson* - წელიწადის დრო) - მდგრადი სეზონური ქარი. ქრის ოკეანედან ხმელეთისკენ (ზაფხულში) და პირიქით (ზამთარში).

ნაირმჭამელი - ორგანიზმი, რომლის რაციონი მოიცავს როგორც მცენარეულ, ისე ცხოველურ საკვებს.

ოკეანე - კონტინენტებით და კუნძულებით გამოყოფილი და შემოსაზღვრული წყლის უდიდესი სივრცე.

ორბიტა (ლათ. *orbita* - ბორბლის კვალი, წრიული გზა) - ციური სხეულის მოძრაობის გზა.

ორთქლადქცევა - ნივთიერების თხევადი მდგომარეობიდან აირადში გადასვლა.

ორიენტირება - 1. ადგილზე ჰორიზონტის მხარეების განსაზღვრა. 2. სივრცეში ადგილმდებარეობის გარკვევა. 3. გზის გაკვლევა კომპასისა და რუკის დახმარებით

პარალელი - ეკვატორის პარალელურად გატარებული წარმოსახვითი ხაზი.

პასატები (გერმ. - *passat*) - მუდმივი ქარები ტროპიკულ განედებში. ქრის მაღალი წნევის სუბტროპიკული მხარეებიდან, ანუ ორივე ნახევარსფეროს ტროპიკული სარტყლიდან, ეკვატორის მიმართულებით. დედამიწის ზედაპირთან ხახუნის შედეგად ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში გარდაიქმნება ჩრდილო-აღმოსავლეთის, ხოლო სამხრეთ ნახევარ-სფეროში - სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარებად.

პლანეტა (ბერძ. *planetes* - ცთომილი, მოხეტიალე) - მზის ირგვლივ მოძრავი, მზის არეკლილი სინათლით მნათი ციური სხეული.

პოლარული წრეები - პოლარული დღისა და ღამის საზღვარი. მდებარეობს ჩრდილოეთ და სამხრეთ ნახევარსფეროებში 66,33° განედებზე.

პრევენცია - საფრთხისა და მასთან დაკავშირებული კატასტროფების უარყოფითი შედეგების სრული აღმოფხვრა ან თავიდან აცილება.

პროკარიოტი - ორგანიზმი, რომლის უჯრედს არ აქვს მემბრანით შემოსაზღვრული ბირთვი.

რელიეფი (ფრანგ. - *Relief*) - დედამიწის ზედაპირის სხვადასხვა უსწორმასწორობის (მთების, დაბლობების, ღრმულების) ერთობლიობა.

რუკის ლეგენდა - რუკის თავისებური ენა, პირობითი აღნიშვნების და მათი ტექსტური განმარტებების ერთობლიობა.

სამეფო - ორგანიზმების კლასიფიკაციის ყველაზე მსხვილი ერთეული.

საფრთხე – საშიში და ზიანის მომტანი ფიზიკური მოვლენა ან ადამიანის ისეთი საქმიანობა, რომელმაც, შესაძლოა, გამოიწვიოს ადამიანთა მსხვერპლი ან დაზიანება იმ შემთხვევაში, თუკი მიღებული არ იქნება სიფრთხილის ზომები.

სეტყვა – ატმოსფერული ნალექი, რომელიც შედგება ყინულის სხვადასხვა ზომის (5-55 მმ; იშვიათად, 130 მმ-მდე) სფერული ნაწილაკების ან ნატეხებისგან.

სითბური გამოსხივება – თბოგადაცემა სხეულთა უშუალო შეხების გარეშე.

სითბური სარტყლები – დედამიწის განედური სარტყლები, რომელთათვისაც დამახასიათებელია ჰაერის გარკვეული ტემპერატურული რეჟიმი.

სინათლის სხივი – წარმოსახვითი წრფე, რომელიც მიუთითებს სინათლის გავრცელების მიმართულებას.

სინათლის წყარო – სხეული, რომელიც ასხივებს სინათლეს.

სტალაგმიტი (ბერძ. Stalagmos - წვეთი) – გამოქვაბულის ძირიდან კონუსისებურ სვეტად აღმართული შვერილი, რომელიც თალიდან ჩამონადენი კირიანი წყლის წვეთებისგან ჩნდება.

სტალაქტიტი (ბერძ. stalaktos - ჩამონაწვეთი) – გამოქვაბულის თალიდან კონუსისებურ სვეტად ჩამოგრძელებული შვერილი, რომელიც გაჩენილია ჩამოჟონილი კირიანი წყლის წვეთებისგან.

ტბა – წყლით სავსე ბუნებრივი ქვაბული.

ტექტონიკური მოძრაობა – დედამიწის ქერქის ცალკეული უბნის გადაადგილება სხვადასხვა მიმართულებით, რაც ინვეს მის დეფორმაციას და ფენების განცალკევებას.

ტრაექტორია – წირი, რომელსაც შემოწერს სხეული მოძრაობისას.

ტროპიკები – ჩრდილოეთი და სამხრეთი ნახევარსფეროების 23,5⁰ პარალელები, რომლებიც მზის ზენიტური მდებარეობის საზღვრებს ქმნიან.

ქედი – ხაზობრივად გადაჭიმული მთების ერთობლიობა.

ქვაბული – დედამიწის ზედაპირის ვრცელი, ლოკალური უბნის მნიშვნელოვანი დადაბლება გარემო რელიეფთან შედარებით.

ქვათაცვენა – ციცაბო ფერდობებზე ქანების გამოფიტვის პროდუქტების ჩამოშლა და გადაადგილება.

ღვარცოფი – წყლისა და დიდი ოდენობით მთის ქანების ნაშალის (ნამსხვრევების), თიხოვანი ნაწილაკების, დიდი ქვებისა და ლოდების ნარევის დროებითი ნაკადი, რომელიც მთის მდინარეების კალაპოტებსა და ველ-დაბლობებში უეცრად წარმოიშობა ინტენსიური, ზოგჯერ კი ხანმოკლე თავსხმა წვიმების შედეგად.

ყურე – ოკენების ან ზღვის ნაწილი, რომელიც ხმელეთშია შეჭრილი.

შეგრძნების ორგანო – ორგანო, რომლის საშუალებით ორგანიზმები შეიგრძნობენ გამღიზიანებელს (სინათლის სხივს, რხევით ტალღებს და სხვ.).

ჩრდილი – ბნელი ადგილი, სადაც ვერ ხვდება სინათლის სხივები, რადგან გაუმჭვირვალე სხეული მათ არ ატარებს.

ძალა – ფიზიკური სიდიდე, რომელიც გამოსახავს ერთი სხეულის მოქმედებას მეორეზე.

წყალდიდობა – ჭარბი ნალექების მოსვლისა და თოვლის სწრაფი დნობის შედეგად მდინარის კალაპოტიდან გადმოსვლა, რაც

ტერიტორიის მნიშვნელოვან დატვირთვას იწვევს.

წყალმოვარდნა - წყალდიდობა, რომელიც უეცრად ყალიბდება და რამდენიმე ათეულ წუთს გრძელდება.

წყარო - მიწის ზედაპირზე გამოსული მინისქვეშა წყალი.

წყლის წრებრუნვა - ბუნებაში წყლის ოკეანიდან ატმოსფეროსა და ხმელეთზე, ხმელეთიდან - ოკეანეში გადანაცვლების უწყვეტი პროცესი.

ხახუნის ძალა - ძალა, რომელიც შემხები ზედაპირების გასწვრივ მოქმედებს და ეწინააღმდეგება ერთი სხეულის მეორის ზედაპირზე მოძრაობას.

ხორცისმჭამელი - ორგანიზმი, რომლის ძირითადი საკვები ცხოველური წარმოშობის ორგანიზმებია.

ჰორიზონტი - დაკვირვების წერტილიდან თვალსაწიერზე მყოფი დედამიწის ზედაპირის ხილული ნაწილი.

გამოყენებული ლიტერატურა

- ეროვნული სასწავლო გეგმა 2011-2016 სასწავლო წლისათვის
- 5 წლის ასაკის ბავშვის სწავლა-სწავლების თავისებურებანი - გზამკვლევი მასწავლებლისათვის - ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრი, 2011 წ.
- განმარტებითი ლექსიკონი განათლების სპეციალისტებისთვის (I და II ნაწილი)- ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრი, 2007-2008 წ.
- როგორ ვასწავლოთ მოსწავლეებს აზროვნება (I და II ნაწილი)- ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრი, 2007-2008 წ.
- საქართველოს კანონი წითელი ნუსხა და წითელი წიგნის შესახებ
- საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ
- "ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების სწავლება ინტერაქტიული მეთოდებით" - სადამრიგებლო პროგრამა , "unicef"-ის, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს, ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრის, საქართველოს თავდაცვის სამინისტროს საგანგებო სიტუაციების მართვის დეპარტამენტისა და გაეროს ბავშვთა ფონდის ერთობლივი პუბლიკაცია, 2011 წ.
- **How to Teach Students to Ask a Good Question** - Taylor Patrick, 2011
- **Children's misconceptions about weather:** A review of the literature Paper presented at the annual meeting of the National Association of Research in Science Teaching, New Orleans, LA, April 29, 2000
- **What ideas do children hold about the natural world? How do these ideas affect their learning of science?**
Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Wood-Robinson, V. (1994).

[illegible]