

მყარი,

თხევადი,

აირადი

მაღალი დონე





საკითხავი წიგნები ენისა და საგნის (ბუნებისმცოდნეობის) ინტეგრირებულ სწავლებაში მხარდასაჭერად მომზადდა „სამოქალაქო ინტეგრაციისა და ეროვნებათშორისი ურთიერთობების ცენტრის“ პროექტის "საზოგადოების ინტეგრაცია მულტილინგვური განათლების გზით" ფარგლებში, რომელიც დაფინანსებულია ეუთოს ეროვნულ უმცირესობათა უმაღლესი კომისრის ოფისის მიერ.

ავტორი

შალვა ტაბატაძე, თამარ ანთაძე

რედაქტორი

კახა გაბუნია

დიზაინერი

ილია ჭრელაშვილი

© „სამოქალაქო ინტეგრაციისა და ეროვნებათშორისი ურთიერთობების ცენტრი“ (CCHIR)

როგორ იცვლის
წივთიერება მდგომარეობას

შინაარსი

შესავალი	3
ნივთიერება	4
ნივთიერების შეცვლა	9
ნივთიერების ნარევი	13
დასკვნა	15

შესავალი

შენ გარშემო უამრავი
ნივთი და საგანია.

ახლა წიგნს კითხულობ.
აქვს შენს წიგნს ფორმა? რა
ფორმა აქვს? ოთხკუთხედია,
სამკუთხედი, ოვალური, მრგვა-
ლი?



კითხვისას შეიძლება მოგწყურდეს. წყალზე რას
იტყვი? ხედავ წყალს? აქვს მას ფორმა ან ზომა?



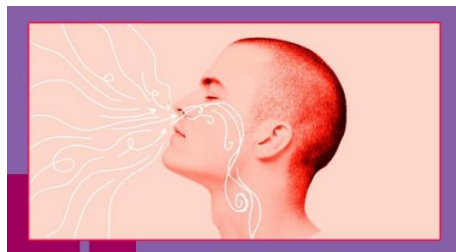
კითხვის დროს სუნთქავ კიდეც. შეგიძლია შეეხო
ჰაერს? შეგიძლია დაინახო? შეგიძლია შეიგრძნო
სუნი ან გემო?



სამყარო უამრავი ობიექტისა და ნივთიერებისგან შედგება. ყველას აქვს თავისი მახასიათებელი. ეს შეიძლება იყოს ფერი, ზომა, ტემპერატურა, მყარი ფორმა ან ცვალებადი ფორმა. საგანი შეიძლება იყოს მყარი ან რბილი, ნაზი ან უხეში, სველი ან მშრალი. ამ წიგნში წაიკითხავ ობიექტებისა და ნივთიერებების შესახებ. ასევე ისწავლი, როგორ იცვლებიან ისინი.

ნივთიერება

შენ გარშემო არსებული საგნები ნივთიერებებისგან შედგება. შენი წიგნი, რომელსაც კითხულობ... წყალი, რომელსაც სვამ... ნაყინი, რომელსაც მიირთმევ... ჰაერი, რომელსაც სუნთქავ... ყველა მათგანი ნივთიერებაა. ყველას უჭირავს სივრცე.



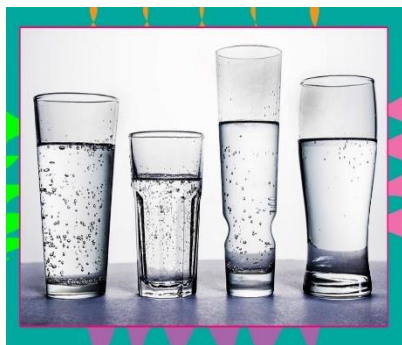
ნივთიერებები განსხვავდება ზომის, წონის, ფერის, ტემპერატურის მიხედვით. აგრეთვე განსხვავებულია მათ მიერ ფორმის შეცვლა: ზოგი ადვილად იცვლის ფორმას, ზოგი - რთულად.



ფორმა ადვილად იცვლება თუ რთულად, დამოკიდებულია იმაზე. თუ რა სახით გვხდება ნივთიერება: მყარია, თხევადია თუ აირადი.



თხევადი ნივთიერებები ადვილად იცვლიან ფორმას. მათი ფორმა დამოკიდებულია იმაზე, თუ რომელ ჭურჭელშია მოთავსებული. მაგალითად, წყალი სხვადასხვა ფორმას იძენს, თუ ის მოთავსებულია აკვარიუმში. სხვა ფორმა აქვს, თუ იმავე წყალს ბოთლში მოვათავსებთ და სხვა ფორმა



აქვს, თუკი იატაკზე დავდვრით. წყალი თხევადი ნივთიერებაა. თხევადი ნივთიერებები ფორმას იცვლიან.

თხევადისგან განსხვავებით, მყარი ნივთიერებები არ იცვლიან ფორმას.

დავაკვირდეთ სურათებს: წყალი განთავსებულია: აკვარიუმში, ბოთლში და იატაკზე. თითოეულ ჭურჭელში წყალთან



ერთად მოვათავსოთ ქვა. ქვა მყარი ნივთიერებაა. ქვა აკვარიუმშიც, ბოთლშიც და იატაკზეც ერთი და იმავე ფორმისაა.

ამ აკვარიუმში მილის საშუალებით ჰაერი შედის. ხედავ ჰაერის ბუშტებს აკვარიუმში, მაგრამ ვერ ხედავ ჰაერს საკლასო ოთახში.



ჰაერი საკლასო ოთახში და აკვარიუმში არის აირად მდგომარეობაში. როგორც სხვა აირები, ჰაერიც უხილავია. ჰაერსაც უჭირავს სივრცე, როგორც თხევად და მყარ ნივთიერებებს. ჰაერის ბუშტები აკვარიუმში გარკვეულ ადგილს იკავებს. ასევე, ბუშტი მით უფრო იზრდება, რაც მეტ ჰაერს ჩაზბერავთ. მაგრამ აირები თხევადი ნივთიერებებისგან განსხვავდება. თხევადი ნივთიერებისგან განსხვავებით, აირის დაპრესვა შეუძლებელია. როდესაც ბუშტს ბერავ, ჰაერი მას მაგარს ხდის. კიდევ თუ დაამატებ ჰაერს, ის მანამ გაიწელება, სანამ არ გასკდება.



ისეთ საგნებს, როგორც ბორბალია, ჰაერის გარკვეული რაოდენობა სჭირდება. თუ მას საკმარისი ჰაერი არ აქვს, დაიშვებს. თუ ზედმეტი ჰაერით დავტუმბავთ - გასკდება.



წივთიერების მდგომარეობის შეცვლა

წივთიერება შეიძლება ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადავიდეს. მყარი წივთიერება გახდეს თხევადი, თხევადი იქცეს მყარად, თხევადი გახდეს აირადი და აირადი იქცეს თხევადად.



ნაყინი თუ მიგრირთმევიათ, როცა ძალიან ცხელა? თუკი სიცხეში ნაყინს მიირთმევთ, ნახავთ, რომ ის ფორმას იცვლის. თავიდან უფრო მყარია, მაგრამ, სიცხის მატებასთან ერთად, ნაყინი დნება და ის უკვე სითხედ გადაიქცევა. ანუ ტემპერატურის ცვლილება - ამ შემთხვევაში - გაზრდა, უცვლის ნივთიერებას ფორმას.



პირიქითაც შეიძლება მოხდეს და სითხე გადაიქცეს მყარ ნივთიერებად. მაგალითად, სახლში შეიძლება ნაყინი მოვამზადოთ. ამისათვის საჭიროა ავიღოთ სითხე, ანუ რძე და ხილის წვენი. მოგიმზადებიათ თუ არა ოდესმე ხილის ნაყინი? ამისათვის საჭიროა, ხილის წვენი და რძე ვაქციოთ მყარ ნივთიერებად - ნაყინად. ეს რომ გავაკეთოთ, უნდა გავაციოთ, ანუ შევამციროთ ტემპერატურა...



წყალი თხევადიდან შეიძლება გადაიქცეს აირად, ისევე, როგორც მყარად. მაგალითად, თუ მზიან ამინდში წყალი დაგვექცევა, მალე, როცა ამ ადგილს დავხედავთ, წყალი აღარ იქნება. ის აირად გადაიქცევა და აორთქლდება.

თუკი ცივ ამინდში წყალი გარეთ დაგვრჩება, ის გაიყინება და თხევადიდან მყარ მდგომარეობაში გადავა. ესე იგი, წყალი იცვლის მდგომარეობას ტემპერატურის მატებასთან ან კლებასთან ერთად.

წყალი გვხვდება თხევად, მყარ და აირად მდგომარეობაშიც.



მოდით, ერთად დავფიქრდეთ, რა ბედი ელის აკვარიუმს საკლასო ოთახში: თუ მასში წყალს აღარ დაამატებ, ის აორთქლდება. დროთა განმავლობაში მთელი წყალი ჰაერში გადაინაცვლებს. ან წარმოიდგინეთ: ცივ და ყინვიან ამინდში აკვარიუმში აივანზე დაგვრჩა. რა მოუვა აკვარიუმში წყალს? ის გაიყინება ანუ გადავა თხევადიდან მყარ მდგომარეობაში.



დედამიწაზე წყალი სამ მდგომარეობაშია. დედამიწის ორი მესამედი დაფარულია წყლით,

რომელიც თხევად ან მყარ მდგომარეობაშია. ოკეანეები, მდინარეები და ტბები თხევად წყალს წარმოადგენს. ჩრდილო პოლუსზე არსებული ყინული კი მყარ მდგომარეობაში მყოფი წყალია. დედამიწაზე არსებული ზოგიერთი წყალი აირად მდგომარეობაშია. წყლის ორთქლის უმეტესი ნაწილი ატმოსფეროშია.



ნივთიერების ნარევი

რთული არ უნდა იყოს, გაარჩიო თხევადი, მყარი და აირადი ნივთიერებები ერთმანეთისგან. თუმცა ეს არც ისე მარტივია ზოგიერთ შემთხვევაში. მაგალითად, წარმოიდგინე, რომ შენ სადილობ. სადილად გაქვს ხაჭაპური, ჩიხირთმა, ლიმონათი

და ვაშლი. თუკი შენს სადილს დავაკვირდებით, ადვილად ამოსაცნობია, რომ ვაშლი და ხაჭაპური მყარი ნივთიერებაა, მაგრამ რა ხდება ჩიხირთმისა და ლიმონათის შემთხვევაში? ჩიხირთმა წვნიანია, თუმცა ქათმის მყარი ხორციც არის შიგ. ასევე - ლიმონათიც სითხეა, თუმცა, მასში აირებიც არის, რადგან გაზიანი სასმელია! ამ შემთხვევაში ლიმონათიც და ჩიხირთმაც ორი მდგომარეობის ნივთიერებისგან შედგება: ჩიხირთმა - თხევადი და მყარი, ხოლო ლიმონათი - თხევადი და აირადი ნივთიერებებისგან. ასეთ მდგომარეობას კი ნარევი ეწოდება.



დასკვნა

ყველაფერი, რაც სივრცეს იკავებს, ნივთიერებებისგან შედგება. ნივთიერებათა გავრცელებული მდგომარეობებია: თხევადი, მყარი და აირადი. ბევრი რამ, რასაც ყოველდღე ვიყენებთ, სამივე სახის ნივთიერებას შეიცავს, მაგალითად, გაზიანი სასმელი, კანფეტი თუ ნაყინი შოკოლადით... ტემპერატურის ცვლილებით, ნივთიერება ერთი მდგომარეობიდან შესაძლოა მეორეში გადავიდეს. წყალი ნივთიერებაა, რომლის მდგომარეობის ცვლილებასაც ყოველდღიურად ვხედავთ. ის გარდაიქმნება მყარიდან თხევად ან აირად მდგომარეობაში.