

მეცნიერება სცენაზე

ავტორი [ნათელა ბატათრიშვილი](#)

ჩვენი მოსწავლეების ირგვლივ, ყოფა-ცხოვრებაში, უამრავი ისეთი რამ ხდება, რის ახსნასაც მეცნიერებაში უდგას ფესვები. სამწუხაროდ, მოსწავლეთა დიდი ნაწილი ამ მოვლენებსა თუ ფაქტებს უყურადღებოდ ტოვებს – არ უჩნდებათ კითხვები, შესაბამისად, არც პასუხების ძიებას იწყებენ.

პანდემიის დროს შექმნილმა ვითარებამ მიიბიძგა, დამეწერა სტატია [„მეცნიერება სახლში“](#), რომელმაც ჟურნალ „მასწავლებლის“ მკითხველის დიდი ინტერესი გამოიწვია. დღეს კი გთავაზობთ სტატიას სახელწოდებით „მეცნიერება სცენაზე“. შთაგონების წყაროდ იქცა საერთაშორისო პროექტი „Science on Stage“ (<https://salis.iliauni.edu.ge/science-on-stage-sagarthvelo/>), რომლის ფარგლებშიც ყოველ ორ წელიწადში ერთხელ იმართება ეროვნული და საერთაშორისო კონფერენციები.

მეცნიერება რომ ყველგან არის, ამას თითოეული მოსწავლე სწორედ მასწავლებლის დახმარებით აცნობიერებს. საბედნიეროდ, არსებობენ ბავშვები, რომლებსაც აქვთ ძიების, აღმოჩენის თვითნაბადი ნიჭი, მაგრამ მასწავლებლის როლი ამ შემთხვევაშიც კი მნიშვნელოვანია. საგაკვეთილო პროცესში კვლევითი საქმიანობა უჩვეულო არ უნდა იყოს, მაგრამ დამეთანხმებით, რომ უმნიშვნელო სიახლე და ფორმატის ცვლილებაც კი მოსწავლეთა მოტივაციაზე პოზიტიურად აისახება.

მინდა შემოგთავაზოთ მიდგომა, რომელიც ხელს შეუწყობს საბუნებისმეტყველო საგნების მიმართ მოსწავლეთა ინტერესისა და მოტივაციის აღძვრას და, ამასთანავე, შემოქმედებითი უნარის განვითარებას. აღნიშნული მიდგომისთვის, უპირველეს ყოვლისა, მნიშვნელოვანია საკლასო ოთახის ფიზიკური ორგანიზება, სცენისა და მაყურებელთა სივრცის, ასევე – ჟიურისთვის განკუთვნილი სივრცის გამოყოფა. მოსწავლეებს ვყოფთ სამ ჯგუფად. მნიშვნელოვანია, რომ დაყოფა შემთხვევითობის პრინციპით მოხდეს.

პირველი ჯგუფის მოსწავლეები, „მკვლევრები“, მასწავლებლის მიერ შეთავაზებულ საკვლევ კითხვაზე პასუხს ექსპერიმენტის შედეგად გასცემენ. ისინი სცენაზე მსჯელობენ, გეგმავენ, ატარებენ ექსპერიმენტს, აღრიცხავენ მონაცემებს და ავსებენ კვლევის ანგარიშის ფორმას.

მეორე ჯგუფის მოსწავლეები, „მაყურებლები“, სხედან შესაბამის ადგილებზე, აკვირდებიან „მკვლევრებს“ და ფურცლებზე ჩანაწერებს აკეთებენ.

მესამე ჯგუფია „ექსპერტები“. თითოეულ მათგანს აქვს მკაფიოდ გაწერილი შეფასების რუბრიკა, რომლის მიხედვითაც აფასებს სცენაზე მყოფ მოსწავლეთა სამუშაო პროცესს.

მიდგომა მოითხოვს ქცევის წესებისა და რეგულაციების წინასწარ შემუშავებას, მით უმეტეს, თუ მსგავს მიდგომას მასწავლებელი პირველად იყენებს. წესები სპეციფიკური იქნება, ჩვეულებრივისგან განსხვავებული, უსაფრთხოებაზე მკაფიო აქცენტი კი ნებისმიერი კვლევითი სამუშაოსთვის აუცილებელია.

მიდგომის გამოყენება შეიძლება სწავლების ყველა საფეხურზე, სცენაზე შესასრულებელი კვლევითი დავალებები კი მოსწავლეთა ასაკის მიხედვით შეირჩევა. ნიმუშად გთავაზობთ VII კლასში განსახორციელებელ კვლევით დავალებას, რომელიც სახელმძღვანელოებშიც შეგიძლიათ მოიძიოთ.

კვლევის ანგარიშის ფორმა „მკვლევრებისთვის“

ძვირფასო მკვლევრებო,

გთავაზობთ საკვლევ კითხვასა და კვლევის მიზანს. თქვენი დავალებაა, დაგეგმოთ და ჩაატაროთ კვლევა საკვლევ კითხვაზე პასუხის გასაცემად.

თქვენ ექსპერტები გაკვირდებიან. მათთვის საინტერესოა:

- ჰიპოთეზის ფორმულირება;
- ექსპერიმენტის დაგეგმვა;
- ექსპერიმენტის ჩატარების ტექნიკა, მონაცემთა აღრიცხვა და ანალიზი;
- თანამშრომლობა და ერთმანეთის აზრის გაზიარება;
- უსაფრთხოების წესების დაცვა.

გისურვებთ წარმატებულ და უსაფრთხო კვლევას!

კვლევის მიზანი: საფუარა სოკოს ცხოველქმედების შესწავლა

კვლევითი კითხვა: რა გავლენას ახდენს ტემპერატურა სოკოს ცხოველქმედების პროცესზე?

ჩამოაყალიბეთ ჰიპოთეზა:

კვლევით კითხვაზე პასუხის გაცემის მიზნით

- მოიფიქრეთ და დაგეგმეთ ექსპერიმენტი;

- სათანადო სიზუსტით გაწერეთ თითოეული ეტაპი მეორე პირში (მაგ., „აიღე ორი ბუშტი“ და ა.შ.);
- ჩამოწერეთ საჭირო რესურსები.

ექსპერიმენტის მსვლელობა		რესურსები:
I		

ჩაატარეთ ექსპერიმენტი (იმოქმედეთ სიფრთხილით!!!):

- დააკვირდით (დაკვირვების დრო თავად განსაზღვრეთ);
 - აღრიცხეთ მონაცემები და შეიტანეთ თქვენ მიერ მომზადებულ ცხრილში;
 - გამოყავით დამოუკიდებელი და დამოკიდებული ცვლადები;
 - გამოკვეთეთ, რომელ დამოუკიდებელ ცვლადს ცვლით;
 - დაწერეთ კითხვები, რომლებიც დაგებადებათ კვლევითი სამუშაოს შესრულების დროს.
- სივრცე დაკვირვების შედეგებისა და მონაცემთა აღრიცხვისთვის / ჩანაწერებისთვის**

--

გაანალიზეთ მიღებული შედეგი:

--

გამოიტანეთ დასკვნა:

მიეცით დიასახლისებს რჩევა, რომელიც პურ-ფუნთუშეულის მომზადებისას გამოადგებათ:

დაწერეთ კითხვები, რომლებიც დაგებადებათ კვლევითი სამუშაოს შესრულების დროს:

გააკეთეთ ექსპერიმენტის ჩანახატი:

ზემოთ მოყვანილი ნიმუშის მიხედვით, „მკვლევრებს“ მოეთხოვებათ, დამოუკიდებლად შეარჩიონ რესურსი, დაგეგმონ და ჩაატარონ ექსპერიმენტი. თუმცა, იმის მიხედვით, რამდენად არიან გაწაფულნი მოსწავლეები კვლევით საქმიანობაში, შეიძლება შევთავაზოთ ალტერნატიული ვარიანტიც, რომელშიც ხარაჩოებად არის წარმოდგენილი კვლევის ინსტრუქცია, მონაცემთა ცხრილი და დამხმარე კითხვები. მაგალითად:

კვლევით კითხვაზე პასუხის გაცემის მიზნით ჩაატარეთ ექსპერიმენტი ქვემოთ მოცემული ინსტრუქციის მიხედვით.

ჩამოწერეთ საჭირო რესურსები:

ექსპერიმენტის ინსტრუქცია:

- აიღეთ პოლიეთილენის სამი ბოთლი (0.5 მლ);
- დანომრეთ ბოთლები;
- თითოეულში ჩაყარეთ 10 გრამი (2 ჩაის კოვზი) საფუარი;
- შემდეგ დაამატეთ 0.5 ჩაის კოვზი შაქრის ფხვნილი;
- N1 ბოთლს დაამატეთ ოთახის ტემპერატურის წყალი;
- N2 ბოთლს დაამატეთ 40°C ტემპერატურის წყალი;

N3 ბოთლს დაამატეთ მდუღარე წყალი.

დააკვირდით ნახევარი საათის განმავლობაში.

დაკვირვების შედეგები შეიტანეთ ცხრილში.

	N1	N2	N3
საწყისი			

10 წთ			
20 წთ			
30 წთ			

როგორც ზემოთ აღვნიშნე, მიდგომა სწავლების ყველა საფეხურზე ეფექტურია. მასწავლებელს შეუძლია საგაკვეთილო კვლევითი აქტივობის მოდიფიცირება და ახალი, ორიგინალური სახით შეთავაზება, რაც კიდევ უფრო გაამრავალფეროვნებს და მოსწავლეებისთვის მიმზიდველს გახდის სასწავლო პროცესს.