

# საინტერესო პროექტი, ანუ „ფარული“ მათემატიკა

ავტორი [თამარ მურუსიძე](#)

ამ სტატიაში მინდა, გიამბოთ ერთ საინტერესო პროექტზე, რომელიც სკოლაში განვახორციელეთ. მასში საბაზო და საშუალო საფეხურის სამი ათეული მოსწავლე მონაწილეობდა.

სიამოვნებით გაგიზიარებთ გამოცდილებას, როგორ გახადეს პროექტში ჩართულმა მოსწავლეებმა სკოლის დერეფნები ყველასათვის მიმზიდველი და კომფორტული, და როგორ დაგეგმეს სხვადასხვა თამაში გაკვეთილებს შორის აქტიური დასვენებისათვის.

ყველაფერი ასე დაიწყო: პროექტის მოდერატორებმა (სკოლის მათემატიკის, ფრანგული ენის და ქართული ენისა და ლიტერატურის მასწავლებლებმა) შევკრიბეთ მოსწავლეები და ვაჩვენეთ ფილმი <https://clck.ru/SkPas>, გერმანული გამოცდილებით. ფილმში ბალის აღსაზრდელები თავიანთი სურვილებითა და იდეებით სასიკეთოდ ცვლიან არსებულ გარემოს. ამ ფილმით ბავშვებს ვუთხარით, რომ თუ მათ ექნებათ სურვილი, მონაწილეობა მიიღონ ცვლილებებში, ცვლილებები მოხდება!

დაინტერესება მყისიერი იყო. პირველად ბავშვებმა დაიწყეს სკოლაში არსებული პრობლემების გამოკვეთა (ჩამონათვალი მცირე არ იყო). შემდეგ აირჩიეს ისეთი, რომლის გადაჭრაც შესაძლებელი იქნებოდა და სკოლაში არსებულ სასკოლო ცხოვრებას გაამრავალფეროვნებდა.

ისევე როგორც ბევრ სკოლაში, ჩვენს სკოლაშიც სასკოლო ცხოვრება და არაფორმალური განათლება გააქტიურებას საჭიროებს. მოსწავლეებს არა აქვთ არაფორმალური განათლებისათვის „კომფორტული სივრცეები“. დასვენებებზე ისინი ქაოსურად მოძრაობენ, დარბიან, ხმაურობენ, ერთმანეთს აბუღინებენ. სასკოლო ცხოვრება რუტინულია. სამწუხაროდ, არავის ცდილობს კლასის გარეთ იზრუნოს სკოლაზე, გარემოსა და ერთმანეთზე. არავინ ცდილობს, დაგეგმოს საინტერესო და სახალისო აქტივობები, გახადოს სასკოლო ცხოვრება ლამაზი, შემოქმედებითად გაცოცხლოს და აამეტყველოს სკოლის დერეფნები.

საინიციატივო ჯგუფმა გადაწყვიტა სკოლის მოსწავლეთა მოტივაციის ამაღლების, შემოქმედობითობისა და სასკოლო ცხოვრების გამრავალფეროვნებისათვის დერეფნებში კომფორტული სივრცეების მოწყობა. გადაწყვიტეს, დერეფნის კუთხეებში დადგან რბილი კომფორტული ფერადი ავეჯი, სადაც დასვენებებს შორის გამართავენ სხვადასხვა სახალისო აქტივობას. ბავშვები ფიქრობენ, რომ ამ სივრცეებში მასწავლებლებსაც შეეძლებათ საგაკვეთილო პროცესის საინტერესო გარემოში გადმოტანა.

ბავშვებმა დაიწყეს გადაჭრის გზების ძიება, დაწერეს გეგმა. დაიწყეს ფიქრი, როგორ შეფუთონ იდეა ისე, რომ ერთდროულად მომხიბვლელი აღმოჩნდეს როგორც სკოლის მოსწავლეთა თვითმმართველობისთვის, ასევე სამეურვეო საბჭოსა და დირექციისათვის, რათა იდეა დაფინანსდეს.

ბავშვებმა მეტი თვალსაჩინოებისა და ეფექტისთვის სკოლის დერეფნის მაკეტის შექმნა გადაწყვიტეს. ასე ფარულად შემოვიდა პროცესში მათემატიკა.

მოსწავლეებმა დაიწყეს აზომვითი სამუშაოები. სახაზავი ლენტის საშუალებით გაზომეს დერეფნის სიგრძე, სიგანე და სიმაღლე. დერეფნის „შეჭრილი“ ნაწილებიც მთელი სიზუსტით გაიზომა. გაზომეს საკლასო ოთახების ფანჯრებსა და კარებებს შორის მანძილები, ასევე კარებებისა და ფანჯრების განზომილებები. მონაცემები, რა თქმა უნდა, ჩაინიშნეს. შეიმუშავეს მასშტაბი 1:20. რეალური ზომები მასშტაბის მიხედვით გადაიყვანეს შესაბამის ზომებში და შექმნეს დერეფნის იატაკისა და კედლების ნახაზები. კედლებზე, ცხადია, დახაზეს კარები და ფანჯრები შესაბამის პროპორციულ ზომებში.

საქმე მარტივი ეგონათ, თუმცა მიხვდნენ, რომ თუ ყველა ზომა სიზუსტით არ იქნებოდა აღებული და მასშტაბის მიხედვით სწორად გადაყვანილი, ნახაზები არაზუსტი გამოვიდოდა, პროპორცია დაირღვეოდა და მაკეტიც ვერ აიგებოდა. კიდევ უფრო მონდომებით შეუდგნენ სამუშაოების შესრულებას, არაერთხელ მოუწიათ ერთი და იმავე სიგრძის გაზომვა ცდომილების აღმოსაფხვრელად.

ჯერი მაკეტის შექმნაზე მიდგა. რა მასალით უნდა გააკეთონ მაკეტი? მოიძიეს დიდი ზომის მუყაოს ყუთები, დაშალეს, გადაიტანეს ზედ ნახაზები, გამოჭრეს და შეკრეს მაკეტი. მაგრამ მაკეტის შექმნის მიზანი ხომ ეფექტის მოხდენა იყო, მუყაოს მაკეტს კი სილამაზე აკლდა. გადაწყვიტეს მუყაოს მასალა პენოპლასტის ფილებით შეეცვალათ. იგივე სამუშაოები პენოპლასტზე ჩაატარეს და შექმნეს დერეფნის ლამაზი მაკეტი, მათემატიკური სიზუსტისა და პროპორციების დაცვით.

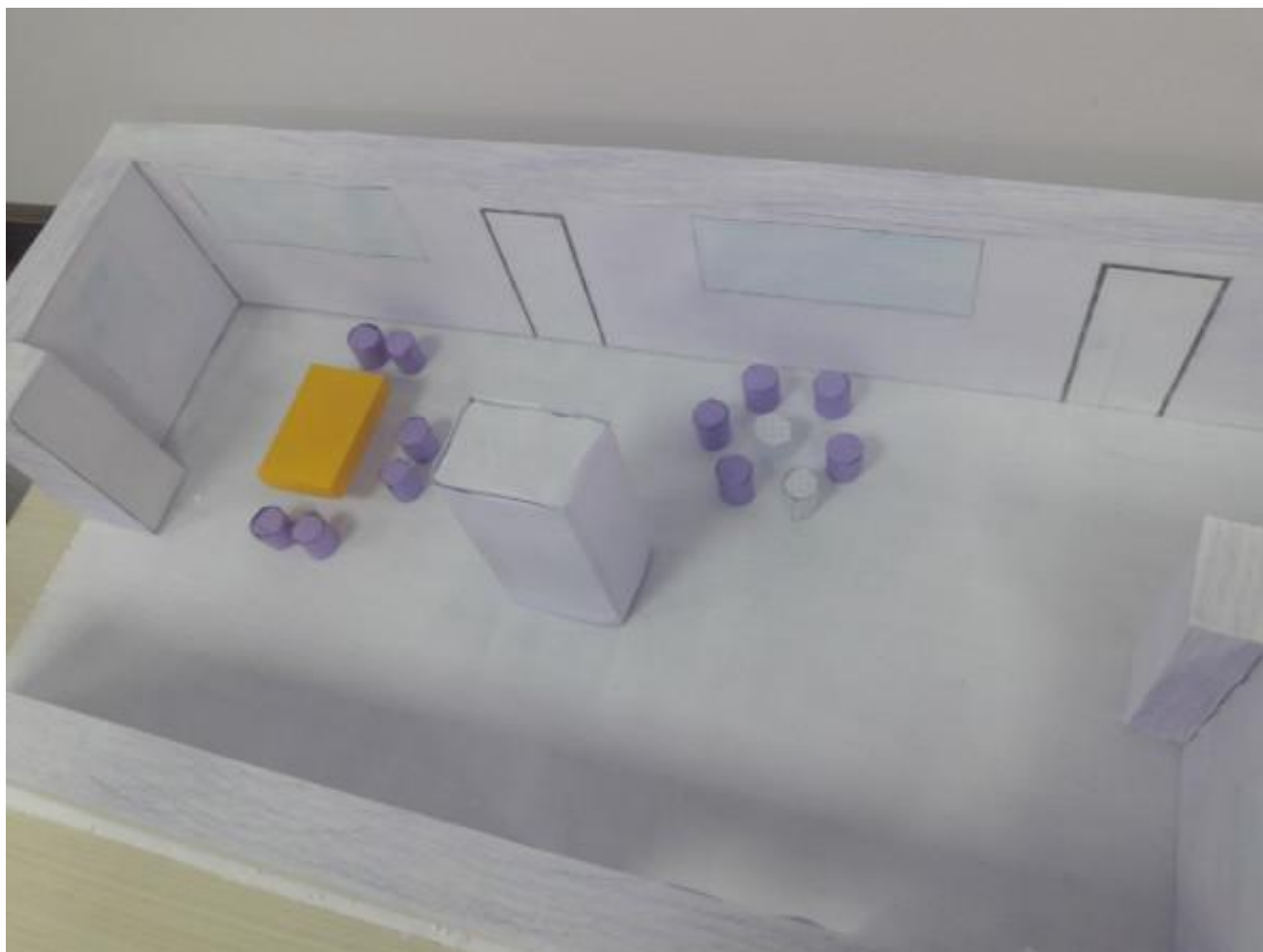
მაკეტში ავეჯიც ხომ უნდა ჩაედგათ? ბავშვებმა გადაწყვიტეს, რომ მაღაზიებში ნაყიდი ავეჯი არ გამოდგებოდა, რადგან ზუსტად უნდა მორგებოდა დერეფნის კუთხეებსა და ბავშვების ჩანაფიქრს. დაიწყო ავეჯის დიზაინზე ფიქრი. ბევრი ვერსიის შემდეგ დაადგინეს, რომ ერთ ნაწილში დადგან კუთხის დივანი, წინ მართკუთხედის ფორმის მაგიდითა და პატარა რბილი სკამებით (პუფები), ხოლო მეორე ნაწილში – მრგვალი მაგიდა, ირგვლივ ფერადი პუფებით. ცხადია, ავეჯის ესკიზი უნდა შექმნილიყო, ზუსტი ზომების დაცვით, ისე, რომ სივრცეში განლაგება ჰარმონიული ყოფილიყო. ბავშვებმა ესეც გააკეთეს – ისევ გაზომვები, ისევ მასშტაბი, ისევ პროპორცია... უნდა აღვნიშნო, როგორ მოხაზეს ერთ-ერთ შეკრებაზე დერეფნის იატაკზე წრე, სივრცის აღქმისა და მრგვალი მაგიდის რადიუსის დასადგენად. პროცესი შემოქმედებითი იყო, მათემატიკური ცოდნითა და უნარებით გაჯერებული. შეიქმნა ავეჯის ესკიზიც და მაკეტიც, რომელიც მოსწავლეებმა დერეფნის მაკეტში განათავსეს და ასე მიიღო მაკეტმა სრულყოფილი სახე.

მაკეტი მზადაა წარსადგენად, თუმცა ეს საკმარისი არ აღმოჩნდა. მოსწავლეები ახალი გამოწვევის წინაშე დადგნენ – რა ჯდება ავეჯის დამზადება და სად უნდა შევუკვეთოთ ის? მომდევნო ნაბიჯი ხარჯთაღრიცხვაა. ბავშვებმა მედიატორთან ერთად დაიწყეს ავეჯის საამქროებში სიარული. აკვირდებოდნენ ფასებს, ხარისხს, მომსახურებას. შეარჩიეს ყველაზე ოპტიმალური ვარიანტი და ხარჯთაღრიცხვაც შეადგინეს.

ბიუჯეტი

| # | დასახელება                     | რაოდენობა | ერთეულის ფასი | ფასი      |
|---|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|
| 1 | კუთხის დივანი                  | 1         | 1830          | 1830 ლარი |
| 2 | მრგვალი მაგიდა                 | 1         | 350           | 350 ლარი  |
| 3 | ოთხკუთხედი მაგიდა<br>ლამინატის | 1         | 290           | 290 ლარი  |
| 4 | პუფი                           | 16        | 35            | 560 ლარი  |
|   | სულ                            |           |               | 3030 ლარი |

მაკეტი თავისი ბიუჯეტით საინიციატივო ჯგუფმა ჯერ მოსწავლეთა თვითმმართველობას წარუდგინა, შემდეგ მოსწავლეთა თვითმმართველობის თავმჯდომარემ წარადგინა სკოლის სამეურვეო საბჭოსთან. ღირეუციამ პროექტი დააფინანსა. ასე შეცვალეს ბავშვებმა არსებული გარემო. გააცოცხლეს ღერეფნები. დასვენებებზე მართავდნენ შემეცნებით თამაშებს სხადასხვა ასაკობრივი ჯგუფისთვის. სხვათა შორის, ისეთი ლამაზი და მომხიბვლელი გარემო შეიქმნა, რომ სკოლის საპატიო სტუმრებსაც აქ ღებულობდნენ. მაგალითად, სკოლას სტუმრობდა საფრანგეთის სრულუფლებიანი ელჩი მისი აღმატებულება დიეგო კოლასი და ბავშვებმა ის სიამაყით მიიწვიეს მათ მიერ შექმნილ „თავისუფალ ზონაში“ კითხვებზე საპასუხოდ.



ახლა მათემატიკას მივუბრუნდეთ და მონაწილეობით პროექტში მის წვლილზე ვისაუბროთ. ბავშვებმა აღნიშნეს, რომ რთული იქნებოდა ვერბალურად აღწერათ თავიანთი იდეები. მათემატიკის დახმარებით ეს თვალსაჩინო და ნათელი იყო. მაკეტი ყველა შეკითხვას პასუხობდა.

### მაკეტზე მუშაობისას მოსწავლეებმა გაიაზრეს

- ჩვენ გარშემო არსებულ უამრავ საგანს გეომეტრიული ფიგურების ფორმა აქვს;
- რეალურ ცხოვრებაში მოვლენებს აღიწერება გეომეტრიული ობიექტების ან ფიგურის მეშვეობით. კარგი მოდელი გვეხმარება მიმდინარე პროცესების გაგებაში;
- სიბრტყესა და სივრცეში გეომეტრიული ფიგურების ზომის გამოთვლა ხდება შესაბამისი წესით, გაზომვა ხდება შესაბამისი სტანდარტული ერთეულით;
- ფარდობა აღგენს შესაბამისობას ორ რაოდენობას (სიდიდეს) შორის;
- პროპორციული დამოკიდებულება გვიჩვენებს, როგორ იცვლება რაოდენობები ერთმანეთთან მიმართებაში/დამოკიდებულებაში;

- საკვლევი თემის განსაზღვრისა და მონაცემების შეგროვების შემდეგ, მონაცემების უკეთ აღქმისა და გაანალიზების მიზნით მათი მოწესრიგება, ორგანიზება და შესაბამისი ფორმით წარმოდგენაა საჭირო.

არაფორმალურ გარემოში მათემატიკური ცოდნისა და პროცედურების გამოყენებით ბავშვებმა დაინახეს მათემატიკის როლი და მნიშვნელობა ყოველდღიურ ცხოვრებაში.

#### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. მათემატიკის გზამკვლევი კურიკულუმის შედგენისათვის. დამხმარე რესურსი მასწავლებლებისათვის (მესამე თაობის ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით). ქეთი ცერცვაძე .
2. <https://clck.ru/SkNrc>