

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

ნოტებად ამღერებული წილადები

ნონა ჩუბინიძე

სსიპ ქალაქ ქუთაისის N14 საჯარო სკოლის დაწყებითი საფეხურის მათემატიკის მასწავლებელი

ანოტაცია:

ეროვნული სასწავლო გეგმის დანერგვამ თანამედროვე სკოლისა და სასკოლო განათლების მიზნები მნიშვნელოვნად შეცვალა. თუ წინა წლებში სწავლება ორიენტირებული იყო ფაქტების, ფორმულებისა თუ აქსიომების დამახსოვრებაზე, ახლა გაცილებით რთული გამოწვევების წინაშე ვდგავართ. ეროვნულმა სასწავლო გეგმამ მოქმედ მასწავლებლებს მიზნად დაუსახა მოსწავლეებში ლოგიკური და კრიტიკული აზროვნების ხელშეწყობა. ამ მიზნის მიღწევა მრავალი ხერხითაა შესაძლებელი. მათ შორისაა საგანთა ინტეგრირება.

რაც უფრო დაქუცმაცებულია მოსწავლისათვის სამყარო სხვადასხვა საგნად, მით უფრო უჭირს მას მისი აღქმა და შესწავლა, სხვადასხვა კონტექსტში მოვლენის ან თემის დანახვა. ამ ფონზე მნიშვნელოვანია, სხვადასხვა ტექნიკისა და მეთოდის მეშვეობით, მოსწავლეებს დავებმართოთ აღიქვან სამყარო ერთიან, მთლიან ერთობლიობად და ვაჩვენოთ საგანთა შორის კავშირი. ესმათ მომავალში დაეხმარებათ, შეძლონ ცალკეულ საგნებში შესწავლილის სინთეზი და განუვითარდეთ მაღალი სააზროვნო უნარები.

საგანთა ინტეგრირება თანამედროვე სწავლების მნიშვნელოვანი კომპონენტია. ასეთი გაკვეთილები მოსწავლეების შინაგან მოტივაციას ერთიორად ამაღლებს და ზრდის საგნების მიმართ ინტერესს. მოსწავლეები ეჩვევიან ერთიდა იმავე მასალის სხვადასხვა კონტექსტში დანახვას, რაც მათ უადვილებს ამათუ იმ თემის შესწავლას. მნიშვნელოვანია, ისე დაიგეგმოს საგანთა ინტეგრირება, რომ გათვალისწინებული იყოს ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით ამ საგნების მისაღწევი შედეგები, ხოლო გაკვეთილის ორგანიზების ფორმა და დაგეგმილი აქტივობები ემსახურებოდეს ორივე საგანში შედეგების მისაღწევად განსაზღვრულ მიზნებს.

ინტეგრირებული გაკვეთილისთვის სწორად შერჩეულითემა განსაზღვრავს გაკვეთილის ეფექტურობას. მე-6 კლასში, წილადების თემის სწავლებისას, ჩავატარე მუსიკასთან ინტეგრირებული გაკვეთილი, რათა გამოიმეწია მათი დაინტერესება. საკუთარი პრაქტიკიდან გამომდინარე შემიძლია დაბეჯითებით დავამტკიცო, რომ ინტეგრირებული გაკვეთილი არის არაჩვეულებრივი საშუალება, მოსწავლეებმა დაინახონ საგანთა შორის კავშირი.

საკვანძო სიტყვები: ინტეგრირებული გაკვეთილი, ეროვნული სასწავლო გეგმა, მათემატიკა, მუსიკა;

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

შესავალი: თანამედროვე სკოლის ყველაზე დიდი პრობლემა მოსწავლეთა დაბალი მოტივაციაა. მასწავლებლების უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა სხვადასხვა გზით შევძლოთ მათი დაინტერესება. ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით მოსწავლეთა მაღალი სააზროვნო უნარების განვითარება ნებისმიერი მასწავლებლის მოვალეობაა, თუმცა მასწავლებელთა ნაწილი მიიჩნევს, რომ დაწყებით საფეხურზე ასეთ მაღალ შედეგებზე ვერ გავალთ და ეს მიზნები მხოლოდ საშუალო საფეხურისთვისაა. არადა სხვადასხვა აქტივობითა თუ ორგანიზების ფორმით ამ მიზნის მიღწევა შესაძლებელია. საგანთა ინტეგრირება იძლევა მიწოდებული მასალის ანალიზისა და სინთეზის საშუალებას. სწორედ ამიტომ დავგეგმე მათემატიკისა და მუსიკის ინტეგრირებული გაკვეთილი წილადების თემაზე.

მოგეხსენებათ რა მნიშვნელოვანი და აუცილებელია წილადების ცოდნა მუსიკის შემქმნელი ადამიანისთვისაც (კომპოზიტორისთვის). მიუხედავად იმისა, რომ ზოგიერთი მუსიკალური ნაწარმოები ქაოტურად გამოიყურება, სინამდვილეში იგი საოცარი წესრიგითა და სიზუსტითაა შექმნილი. აქ კი უდიდესი როლი სხვადასხვა ხანგძლიობის ნოტებს ენიჭებათ. ყველა ტაქტის ზომა კი ერთიდაიგივეა.

დაგეგმვა: ვიფიქრე, რომ კარგი იქნებოდა მოსწავლეებს გაეცნობიერებინათ მუსიკასა და მათემატიკას შორის კავშირი და მათემატიკური სიზუსტით შეექმნათ პატარა რიტმული ნახაზი. სასტარტო შეხვედრაზე მუსიკის მასწავლებელთან ერთად განვიხილე თემა და დავიწყეთ რესურსების მოძიება. თავდაპირველად დავადგინეთ ჩვენი ჩანაფიქრის შესაბამისობა ეროვნული სასწავლო გეგმის საგნობრივი პროგრამების მიზნებსა და ინდიკატორებთან.

ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით მე-6 კლასის მათემატიკის საგნობრივი სტანდარტი განსაზღვრავს:

მათ. VI.7. მოსწავლეს შეუძლია არაუარყოფით რაციონალურ რიცხვებზე არითმეტიკული მოქმედებების შესრულება და მოქმედებათა შედეგის შეფასება

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- იყენებს წილადის ძირითად თვისებას წილადებზე შეკრება-გამოკლების მოქმედებების შესრულებისას;

ხოლო მუსიკის მისაღწევ შედეგებში ვკითხულობთ:

მუს. VI.4. მოსწავლეს შეუძლია მუსიკალური დამწერლობის გამოყენება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ამოიცნობს და იყენებს ალტერაციის ნიშნებს;
- ჩაწერს ტაშით ან კაკუნით გადმოცემულ რიტმულ ნახაზს;

აქტივობების დაგეგმვა: ორივე საგნის მასწავლებლისთვის მისაღწევი შედეგი თვალსაჩინო იყო და შესაბამისად განისაზღვრა საგაკვეთილო მიზანიც. ამის შემდეგ დავიწყეთ ფიქრი, თუ რა აქტივობებით შეგვეძლო მიზნის მიღწევა. გაკვეთილის თითოეული ფაზა გავთვალეთ დროის მიხედვით, მოვიძიეთ და შევქმენით რესურსები. მე, სპეციალურად ამ

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

გაკვეთილისთვის საპრეზენტაციო ფორმატ powtoon-ში შევქმენი პატარა ვიდეო, რომლის გამოყენება დავგეგმე გამოწვევის ფაზაში, მოსწავლეთა დაინტერესებისა და თემის შეხსენების მიზნით. <https://www.youtube.com/watch?v=6Oad0LNr6Nw>

ასევე, წინასწარ მოვამზადე ფურცლები, რომლებზეც მოცემული იყო სხვადასხვა რაოდენობის ტოლ ფიგურებად დაყოფილი წრეები და ოთხკუთხედები ქვეშ მიწერილი წილადებით. მოვამზადეთ პროექტორი, წიგნი. მუსიკის მასწავლებელმა მოამზადა სანოტო ფურცლები და მოძებნა ნაწყვეტი მოსწავლეებისათვის ნაცნობი მუსიკალური ნაწარმოებიდან.

გაკვეთილის მსვლელობა: მისალმებისა და საშინაო დავალების შემოწმების შემდეგ, მოსწავლეებს გავაცანი გაკვეთილის მიზანი (წილადის რაობისა და არსის გამეორება, ერთნაირმნიშვნელიან და სხვადასხვამნიშვნელიან წილადებზე მოქმედებების გახსენება და მოვახერხეთ დავინახოთ რა როლი აქვს ამ ცოდნას მუსიკალური ნაწარმოების შექმნისას). გაკვეთილი დავიწყებე მიერ შექმნილი პატარა ვიდეორგოლით, რომელმაც მათ შეახსენა აღნიშნული თემა, ვიდეო ძალიან მოკლეა. სულ 2 წუთამდეა მისი ხანგრძლივობა, თუმცა მოიცავს იმ მასალას, რაც ამ ასაკის მოსწავლეებს აქვთ წილადების შესახებ. მუსიკის მასწავლებელმა კი მოასმენინა მათ მოცარტის მარტივი მუსიკალური ნაწარმოები „ალეგრეტო“. მოსწავლეები ყურადღებით ისმენდნენ ორივე მათგანს, მაგრამ შეკითხვაზე, თუ რა უნდა იყოს საერთო ამ ორ მოსმენილ მასალას შორის? და რა კავშირი შეიძლება ჰქონდეს წილადებს მუსიკალურ ნაწარმოებთან? — მათ პასუხი არ ჰქონდათ. მოსწავლეებს განვუმარტე, რომ ისინი ამ კითხვას თავად გასცემდნენ პასუხს გაკვეთილის დასასრულს.

გონებრივი იერიში - მოსწავლეებს ვთხოვე გაეხსენებინათ წილადები და დავუსვი კითხვები:

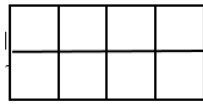
- რა არის წილადი?
- როგორია წილადი, რომლის მრიცხველი მეტია მნიშვნელზე? რომლის მნიშვნელი მეტია მრიცხველზე?
- რას აღნიშნავს წილადის მნიშვნელი, მრიცხველი?
- ერთი მეტია თუ არაწესიერი წილადი?
- ერთი მეტია თუ წესიერი წილადი?
- არაწესიერი წილადია მეტი თუ წესიერი?
- რომელია წილადის ძირითადი თვისება?
- რას ნიშნავს წილადის შეკვეცა?

მოსწავლეები პასუხობდნენ აღნიშნულ კითხვებს. თემის საფუძვლიანი შეხსენების შემდეგ, რიგითობის მიხედვით დავურიგე დავალება: წინასწარ გამზადებულ ფურცლებზე მოცემული იყო სხვადასხვა ფიგურა, რომლებიც დაყოფილ იყო სხვადასხვა რაოდენობის ტოლ ფიგურებად და მიწერილი ჰქონდა წილადები. მოსწავლეებს თითოეულ ფიგურაზე უნდა დაემტრებინათ წილადის შესაბამისი არე.

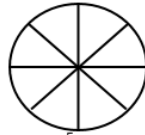
The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

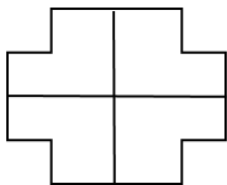
17 October, 2015, Materials



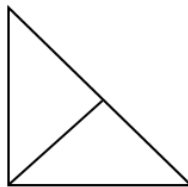
დამტრიხე $\frac{7}{8}$ ნაწილი



დამტრიხე $\frac{5}{8}$ ნაწილი



დამტრიხე $\frac{3}{4}$ ნაწილი



დამტრიხე $\frac{1}{2}$ ნაწილი

სამუშაოს დასრულების შემდეგ ერთმანეთის დავალება გაასწორეს და ტიპური შეცდომები განვიხილეთ დაფასთან. ასევე დაფასთან ამოვხსენით რამდენიმე მაგალითი წილადების შეკრებასა და გამოკლებაზე. მათ შორის იყო სხვადასხვა მნიშვნელოვანი წილადების შეკრება-გამოკლების მაგალითებიც.

გაკვეთილის მსვლელობისას, შემდეგ აქტივობაში ჩაერთო მუსიკის მასწავლებელი. მან გამოიყენა კითხვა-პასუხის მეთოდი და მოსწავლეებმა უპასუხეს მის კითხვებს:

- რა ზომისაა მთელი ნოტი?(1)
- როგორ იყოფა მთელი ნოტი? ($1/2$; $1/2$)
- როგორ იყოფა ნახევარი ნოტი? ($1/4$, $1/4$; $1/4$; $1/4$)
- როგორ ჩაიწერება თითოეული ნოტი?
- როგორ ხდება ტაქტის აწყობა ზომის მიხედვით? და ასე შემდეგ.

მოსწავლეთა პასუხების შემდეგ მან დაარიგა სანოტო ფურცლები და შესთავაზა მათ დაეწერათ კარნახი ტაშის მეშვეობით. უნდა აღინიშნოს, რომ კლასს კარნახით რიტმული ნახაზის ჩაწერის გამოცდილება უკვე ჰქონდა და მათ ამ აქტივობის შესრულება არ გასჭირვებიათ, პირიქით, ძალიან ყურადღებით ისმენდნენ და ასრულებდნენ დავალებას. ამ აქტივობის დასრულების შემდეგ მასწავლებელმა შეამოწმა რამდენიმე მოსწავლის ჩანაწერი და ერთ-ერთ მათგანს სთხოვა დაფაზე გადაეტანა მისი ჩანაწერი. მოსწავლეებმა დაფაზე დაწერილი შეადარეს თავიანთ ნაწერს, თუმცა გასწორების მითითება მათ არ ჰქონიათ, რადგან მასწავლებელმა აუხსნა, თუ როგორ უნდა შეემოწმებინათ რამდენად სწორად იყო შესრულებული კარნახი. ამ მიზნით დაფასთან გამოვიდა მოსწავლე, რომელმაც კარნახით ჩანაწერილ თითოეულ ნოტზე მიაწერა ზომები წილადის მეშვეობით.

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

მუსიკის მასწავლებელმა განუმარტა მოსწავლეებს, რომ აუცილებელია ყველა ტაქტის ზომა იყოს ერთი და იგივე ანუ თანაბარი. მე მათ მივმართე კითხვით: როგორ შეიძლება გავიგოთ ტაქტის ზომები ნამდვილად არის თუ არა თანაბარი? აქ ხომ სხვადასხვა ტაქტში სხვადასხვა ხანგრძლიობის ნოტების ერთობლიობაა. ისინი ძალიან ადვილად მიხვდნენ, რომ მათ შეეძლოთ ამის შემოწმება ნოტებზე უკვე მიწერილი ზომების, ანუ, წილადების შეკრების გზით. ეს იყო ნამდვილი აღმოჩენა მათთვის. ამ ბოლო აკორდამდე მათთვის წარმოუდგენელი იყო მუსიკისა და მათემატიკის ასეთი საოცარი და მჭიდრო კავშირი. მარტივად მივედით დასკვნამდე, რომ ბუნებაში არაფერი არსებობს განყენებულად. არც ერთი საგანი ცალკე არაფერს წარმოადგენს. სინამდვილეში სამყაროს შესახებ ცოდნა ყველა საგნის ცოდნის ერთობლიობაა და ხშირ შემთხვევაში ძალიან ძნელი მისახვედრია სად მთავრდება ერთი საგნის შესახებ ცოდნა და იწყება მეორე. ამის შემდეგ ჩვენ შევკრიბეთ თითოეულ ტაქტში წილადები და ასე გავარკვიეთ, რამდენად სწორად იყო ჩაწერილი კარნახი. მოსწავლეებმა დაგეგმილი აქტივობებითა და წინარე ცოდნით თვალნათლივ დაინახეს მათემატიკისა და მუსიკის მჭიდრო კავშირი.

გაკვეთილის რეფლექსიის ფაზაზე მოსწავლეებს დავუსვით შეკითხვები და მივეცით საშუალება უფრო ფართოდ გაშლილიყო თემა. ვთხოვეთ მათ, ეპასუხათ გაკვეთილის დასაწყისში დასმულ შეკითხვაზე: რა კავშირი ჰქონდათ მუსიკალურ ნაწარმოებსა და წილადებს ერთმანეთთან. ბავშვები ხალისით პასუხობდნენ კითხვაზე და გაოცებას ვერ მალავდნენ ამ კავშირების გამო. ამ გზით მათ სხვადასხვა რაკურსით შეხედეს წილადებს. თვალნათლივ დაინახეს მისი საჭიროება არა მხოლოდ ვაშლისა და პიცის გაყოფისას, არამედ სხვა, თითქოს მისგან თვისობრივად განსხვავებული საქმის შესრულების პროცესშიც.

გამოყენებული მეთოდის დადებითი მხარეები: მოსწავლეებმა ამ გაკვეთილის ჩატარებამდე უკვე იცოდნენ წილადის რაობა, არსი, წილადი, როგორც მთელის ნაწილი; წილადი, როგორც გაყოფის შედეგი და ამ ფონზე თემის ინტეგრირებამ საშუალება მოგვცა, მოსწავლეებს გაეანალიზებინათ და დაენახათ წილადების შესახებ ცოდნის მნიშვნელობა და საჭიროება.

როდესაც გაკვეთილებზე დაფასთან ვასრულებთ წილადებზე მოქმედებებს, განვიხილავთ შეკრებისა თუ გამოკლების სხვადასხვა მაგალითს, მოსწავლეების დაინტერესება გაცილებით დაბალია. წარმოდგენილი აქტივობებით კი მათი მოტივაცია იყო ძალიან მაღალი. მათ რეალურად აინტერესებდათ, რა პასუხი ექნებოდა თითოეულ მათგანს გაკვეთილის დასაწყისში დასმულ შეკითხვაზე. გარდა ამისა, აქტივობები ისე იყო დაგეგმილი, რომ გაკვეთილის დასაწყისიდანვე თითოეული მათგანი თავად წერდა მუსიკალურ ნახაზს და ბოლოს თავად მიხვდნენ და აღმოაჩინეს, თუ როგორ უნდა გაეგოთ თანაბარი იყო თუ არა ყველა ტაქტის ზომა. ყველა აქტივობა ისე იყო გადაჯაჭვული ერთმანეთთან მიზნის მისაღწევად, რომ ბავშვებს არ გასჭირვებიათ თავად ეპოვათ პასუხები დასმულ კითხვებზე და თავადვე გამოეძებნათ გამოსავალი.

The 4th Teacher Conference “**University and School**” (Problems of Teaching and Education)

The exchange of Good Practices

17 October, 2015, Materials

აღნიშნული მეთოდით სხვა დროსაც ჩამიტარებია სხვადასხვა საგანთან ინტეგრირებული გაკვეთილი და დაბეჯითებით შემიძლია ვთქვა, რომ ყოველთვის ერთიორადაა გაზრდილი მოსწავლეთა ინტერესი და ერთიორად გამარტივებული ეროვნული სასწავლო გეგმით დასახული მიზნების მიღწევა.

დასკვნა: გაკვეთილის ბოლოს, აუცილებელია, მასწავლებლებმა თვითშეფასება გააკეთონ და გაანალიზონ გაკვეთილი, შესაბამისად პასუხი გაეცეს შემდეგ კითხვებს:

- რამდენად ჩანდა გაკვეთილის მიზანში საგანთაშორის ინტეგრაცია?
- აღმოჩნდა თუ არა აქტივობები მიზნის შესაბამისი?
- მიეცათ თუ არა მოსწავლეებს საშუალება მოეხდინათ ცოდნის სინთეზი?
- მიეცათ თუ არა მოსწავლეებს საშუალება, საკითხების შეჯამებისას წინარე ცოდნა გამოეყენებინათ?

მოცემულ გაკვეთილში იმდენად ნათელი იყო აქტივობების შესაბამისობა გაკვეთილის მიზანთან, რომ მოსწავლეებმა ნამდვილად შეძლეს დაენახათ წილადებზე მოქმედებების ცოდნის მნიშვნელობა სხვადასხვა სიტუაციაში. ნათელი იყო ცოდნის სინთეზი. მათ წინარე ცოდნაზე დაყრდნობით შეძლეს და მოახდინეს ცოდნის ტრანსფერი. ეს აღმოჩენა იყო საკმაოდ მოულოდნელი მათთვის. მათი ემოცია იყო გულწრფელი. საინტერესოა ის ფაქტიც, რომ საგაკვეთილო პროცესში აქტიურად იყვნენ ჩართულნი დაბალი აკადემიური მოსწრების მოსწავლეებიც. გარდა ზემოთ თქმულისა, გაკვეთილზე გამოყენებული იყო მოსწავლეთა ურთიერთშეფასება, რაც ასევე კარგი აქტივობაა მოტივაციის ასამაღლებლად.

ერთის მხრივ, ინტეგრირებული სწავლება მოსწავლეს ეხმარება ცოდნის განზოგადებაში, ხოლო, მეორეს მხრივ, იგი ახდენს ცალკეულ დისციპლინებში მიღებული ცოდნის სინთეზს. შედეგად მოსწავლე სამყაროს დანაწევრებულად აღარ აღიქვამს, არამედ მას ერთ მთლიანობად წარმოიდგენს.

აღსანიშნავია ისიც, რომ ინტეგრირებული გაკვეთილებით მოსწავლე სწავლობს თუ როგორ უნდა დააკავშიროს სხვადასხვა დისციპლინაში მიღებული ცოდნა ერთმანეთთან ან ერთი საგნის წინარე ცოდნა, როგორ გამოიყენოს მეორე საგანში ასათვისებელი მასალის საფუძვლად. საბოლოო ჯამში კი მოსწავლეებს უმარტივდებათ სწავლების პროცესი. მოსწავლე გრძნობს, რომ ადვილად ითვისებს ახალ მასალას და მოტივაცია მაღალეული უფრო მეტი მონდომებითა და შემართებით იძენს ცოდნას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. განვითარებისა და სწავლების თეორიები - საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო, თბილისი, 2008 წ;
2. ბოჭორიშვილი მ., ნამიჭიშვილი ნ. - ინტერაქტიული სწავლება - თბილისი, 2013 წ;
3. http://mastsavlebeli.ge/?action=page&p_id=19&id=439