წმიდა ტბელ აბუსერისძის სახელობის სასწავლო უნივერსიტეტი

ჰუმანიტარულ მეცნიერებათა ფაკულტეტი

განათლების მიმართულება

ნათია ბარამიძე

აზროვნების უნარის განვითარება მათემატიკის სწავლების პროცესში

ნაშრომი შესრულებულია განათლების მაგისტრის

ხარისხის მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი: ასოცირებული პროფესორი გივი ჭუმბურიძე

ხიჭაური 2017

ანოტაცია

ნათია ბარამიძის ნაშრომში „აზროვნების უნარის განვითარება მათემატიკის სწავლეის პროცესში" გაანალიზებულია კრიტიკული აზროვნებისა და პრობლემის გადაჭრის ურთიერთმიმართების საკითხები. მოცემულია კრიტიკული აზროვნების კომპონენტები და სტრატეგიები. შემოთავაზებულია პრობლემური სიტუაციებისა და პრობლემური ამოცანების ტიპები მათემატიკაში.

ნაშრომის მეცნიერულ სიახლეს წარმოადგენს ის, რომ დამუშავდა და გაანალიზდა პრობლემის გადაჭრისათვის კრიტიკული აზროვნების ამოქმედების ეფექტური მიდგომები. გაანალიზებულია კრიტიკული აზროვნებისა და პრობლემის გადაჭრის გამოცდილება.

პრობლემის გადაჭრა არის რთული მოქმედება, რომელიც სააზროვნო უნარ-ჩვევებთან ერთად გულისხმობს პიროვნების ემოციურ მომზდებას, ნებისყოფას, კომუნიკაციის უნარს. პრობლემის გადაჭრა გულისხმობს გარკვეული პრობლემების ამოსახსნელი პირობების, ხერხებისაგან დამხმარე საშუალებების მოფიქრებას. პრობლემის გადასაჭრელად გამოიყენება სხვადასხვა სტრატეგია, საძებნია სწორი გზა.

პრობლემის გდაჭრის ყველაზე გავრცელებული სტრატეგიაა კრიტიკული აზროვნების მიდგომები, რომელშიც იგულისხმება არასწორი პასუხების გამორიცხვა და მხოლოდ სწორ პასუხზე ორიენტირება.

შესწავლილია პედაგოგიური გამოცდილება, მასალები წარმოდგენილია ნიმუშების, მაგალითების, აღწერის სახით.

მოცემული ნაშრომი ხელს უწყობს მასწავლებლის პროფესიული სტანდარტის მოხოვნის შესაბამისად სასწავლო პროცესის დაგეგმვაში, პრობლემის გადაჭრის უნარჩვევებისა და მოსწავლეებში სააზროვნო უნარების განვითარებისათვის საქმიანბის განხორციელებას.

Annotation

In the work of Natia Baramidze "Development of Thinking Skills in Mathematics Study Process" analyzes the issues of critical thinking and problem solving. Critical thinking components and strategies are given. Problems of problem situations and problematic tasks are offered in mathematics.

The scientific novelty of the thesis is to develop and analyze the effective approach of critical thinking to solve the problem. The experience of critical thinking and problem solving is analyzed.

Problem solving is a tactful act that combines with the ability to understand the emotional intake of the person, the will, the ability to communicate. Problem solving implies the idea of solving the problems and methods of supporting certain problems. Different strategies are used to solve the problem, finding the right way.

One of the most common strategies for problem solving is the approach of critical thinking, which involves exclusion of incorrect responses and oriented on correct answers.

The pedagogical experience has been studied, the materials are presented in samples, examples, and descriptions.

This work facilitates the planning of the teaching process in compliance with the teacher's professional standards, the skills to solve the problem and the pursuit of the skills of the students to develop their thinking skills.

შინაარსი

შესავალი

კრიტიკული აზროვნება აზროვნების ის სახეა, რომელიც პრობლემის გადაჭრას, მის ფორმულირებას, დასკვნის გამოტანას და გადაწყვეტილების მიღებას ემსახურება. კრიტიკული აზროვნება ორიენტირებულია კონკრეტულ, სასურველ შედეგზე. იგი მოიცავს ორ ან მეტ განსხვავებულ აზრს, გაგებას, დასაბუთებას.

კრიტიკული აზროვნების გასააქტიურებლად, ასამოქმედებლად მოსწავლეს შესაბამისი სირთულის და შინაარსის ამოცანები, სავარჯიშოები მიეწოდება.

ამ მიმართულებით მათემატიკაში განიხილება პრობლემური ამოცანის ტიპები: არჩევანის გაკეთება, გადაწყვეტილების მიღება, შედარება-შეპირისპირება, კავშირის დადგენა, კანონზომიერების გამოჩენა, კანონზომიერებიდან გადახრის გამოჩენა, ვარაუდის/ჰიპოთეზის გამოთქმა, დასაბუთება ან უარყოფა, კვლევა-ძიება, ექსპერიმენტული ცდა, შემოქმედებითი მიდგომა.

პრობლემის გადაჭრა კრიტიკული აზროვნების ამოქმედებით არის აქტიური სასწავლო პროცესის ხელშემწყობი. პრობლემას გადაჭრის სწავლა, ფაქტობრივად სწავლის სწავლაცაა. იგი საშუალებას აძლევს მოსწავლეს, რომ გააცნობიეროს და განსაზღვროს პრობლემის გადაჭრის საკუთარი უნარი და სწავლის საჭიროებანი, თავისი ცოდნა გახადოს უფრო „ოპერატიული“ და შეასრულოს პერსონალური და ჯგუფური დავალებები. პრობლემის კრიტიკული აზროვნების ამოქმედებით გადაჭრა მოსწავლეს უვითარებს ახალი ცოდნის დაუფლების, საკუთარი შედეგის სწორედ შეფასების უნარებს.

პრობლემის გადაჭრა უკავშირდება აზროვნების განვითარებას. აზროვნების სწავლება საკმაოდ ძველი იდეაა.ჯერ კიდევ ანტიკურ საბერძნეთში ახალგაზრდები სწავლობდნენ მათემატიკასა და ფილოსოფიას აზროვნების გავარჯიშების მიზნით.

მათემატიკის მასწავლებლის პროფესიული სტანდარტის შესაბამისად სასწავლო პროცესის დაგეგმვაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირვს პრობლემების გადაჭრის უნარ-ჩვევების განსავითარებელ საქმიანობას (მუხლი 35).

პრობლემის გადაჭრა არის რთლი მოქმედება, რომელიც სააზროვნო უნარ-ჩვევებთან ერთად გულისხმობს პიროვნების ემოციურ მომზდებას, ნებისყოფას, კომუნიკაციის უნარს. პრობლემის გადაჭრა გულისხმობს გარკვეული პრობლემების ამოსახსნელი პირობების, ხერხებისაგან დამხმარე საშუალებების მოფიქრებას. პრობლემის გადასაჭრელად გამოიყენება სხვადასხვა სტრატეგია, საძებნია სწორი გზა.

პრობლემის გდაჭრის ყველაზე გავრცელებული სტრატეგიაა კრიტიკული აზროვნების მიდგომები, რომელშიც იგულისხმება არასწორი პასუხების გამორიცხვა და მხოლოდ სწორ პასუხზე ორიენტირება.

სასწავლო პროცესზე დაკვირვება ცხადყოფს, რომ ხშირად მოსვწალეები მათემატიკურ დავალებას განიხილავენ როგორც „რთულ, გაუგებარ პრობლემას“, ასეთი დამოკიდებულება წარმოქმნის შიშს გადასაჭრელი პრობლემის მიმართ.

გამოცდილების შესწავლით მათემატიკის სწავლებისას წარმოიქმნება სიძნელეები სხვადასხვა მიზეზით: გადასაჭრელი პრობლემა არის იმდენად რთული, რომ მოსწავლეს ეკარგება მისი შესრულების სურვილი, არ შეუძლიათ გაითავისონ პრობლემა, პრობლემა მოწყვეტილია რეალურ, ცხოვრებისეულ საჭიროებებს. მოსწავლეებს არა აქვთ საკმარისი დრო პრობლემის გადასაჭრელად და არ შეუძლიათ მისი გადაწყვეტის სხვადასხვა ვარიანტის გარჩევა და უკეთესი გზის პოვნა.

აღნიშნული სუსტი მხარის დაძლევის ერთ-ერთ გზად მიგვაჩნია საგაკვეთილო მიზნების განსაზღვრა პრობლემის გადაჭრის უნარ-ჩვევების განსავითარებლად. ამ მიმართებით სასურველია მიჩნეული კრიტიკული აზროვნების ამოქმედება.

ამჟამინდელ ვითარებაში, როცა პრობლემის გადაჭრაზე ორიენტირებული გაკვეთილი სამოდელო გაკვეთილის ერთ-ერთ სახედაა მიჩნეული პრობლემის გადაჭრის ეფექტური გზების ძიება ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საკვლევ თემად მივიჩნიე

თემის აქტუალობა: სააზროვნო უნარების განვითარება ეროვნული სასწავლო გეგმის ერთ-ერთი მიზანია. სააზრონო უნართა შორის რთული სააზროვნო უნარია კრიტიკული აზროვნება, რომელიც განაპირობებს თემის აქუალობას.

კვლევის მიზანი: პრობლემის კრიტიკული აზროვნების ამოქმედებით მისი გადაჭრის ეფექტური გზების განსაზღვრა.

კვლევის ამოცანები: პრობლემის გადაჭრისა და კრიტკული აზროვნების არსის, კომპონენტებისა და სტრატეგიების ანალიზი, პრაქტიკული გამოცდილების შესწავლა და სათანადო რეკომენდაციების შეუშავება.

კვლევის მეთოდი: წყაროების ანალიზი, პედაგოგიურ პროცესზე დაკვირვება, ინტერნეტ–რესურსის მოძიება, დახარისხება, გამოყენება, გამოკითხვა, გამოცდილების შესწავლა და ანალიზი.

კვლევის მეცნიერული სიახლე: დამუშავდა და გაანალიზდა პრობლემის გადაჭრისათვის კრიტიკული აზროვნების ამოქმედების ეფექტური მიდგომები: პირობები, სტრატეგიები.

კვლევის თეორიული მნიშვნელობა: გაანალიზდა პრობლემის გადაჭრის და კრიტიკული აზროვნების ამოქმედების ეფექტური გზები წყაროებისა და მათემატიკური გაკვეთილების გამოცდილების მაგალითზე.

კვლევის პრაქტიკული მნიშვნელობა: მასალები ნაშრომში მოცემულია ნიმუშების, მაგალითების, აღწერის სახით, რაც აადვილებს მისი პრაქტიკაში გამოყენების ხარისხს.

კვლევის ბაზა: წმიდა ტბელ აბუსერისძის სახელობის სასწავლო უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკა, ხულოს წმიდა ტბელ აბუსერისძს სახელობის სკოლის ბიბლიოთეკა, ელექტრონული ბიბლიოთეკა.

კვლევის გამოყენების პერსპექტიული სფერო:

განათლების ბაკალვრის სტუდენტები, პრაქტიკოსი მასწავლებლები.

ნაშრომის სტრუქტურა: ნაშრომი შედგება შესავლის, ორი თავის, შვიდი პარაგრაფის, დასკვნებისა და ლიტერატურის დასახელებისაგან.

პირველი თავის პირველ პარაგრაფში „კრიტიკული აზროვნების არსი" განხილულია აზროვნების ერთ–ერთი რთული ფორმა კრიტიკული აზროვნება, კრიტიკული აზროვნების არსი და რაობა, აღწერილია აზროვნების პროცესი, კრიტიკული აზროვნების მახასიათებლები.

მეორე პარაგრაფში „კრიტიკული აზროვნების კომპონენტები" განხილულია კრიტიკული აზროვნების კომპონენტები ვარაუდის იდენტიფიცირება/გადამოწმება და ალტერნატივების შესწავლა შეფასება. აგრეთვე განხილულია კრიტიკული აზროვნების ძირითადი ნიშნები და კრიტიკული აზროვნების განვითარებისათვის ხელშემწყობი ფაქტორები.

მესამე პარაგრაფში „კრიტიკული აზროვნების სტრატეგიები" აღწერილია კრიტიკული აზროვნების სტრატეგიები რომელთა გამოყენებაც ხელს უწყობს კრიტიკული აზროვნების განვითარებისათვის სასურველი გარემოს შექმნაში. განხილულია მასწავლებლის როლი მოსწავლეთა კრიტიკული აზროვნების ჩამოყალიბებაში.

მეოთხე პარაგრაფში „რა არის პრობლემური სიტუაცია/ამოცანა" განხილულია პრობლემური სიტუაციის/ამოცანის არსი, პრობლემური სიტუაციის/ამოცანის თავისებურებები. აღწერილია პრობლემური ამოცანის ტიპები რომლებიც დაკავშირებული გადაწყვეტილების მიღებასთან, სისტემის ანალიზსა და მოდელირებასთან და რთული ვითარებიდან გამოსავლის ძიებასან.

მეხუთე პარაგრაფში „პრობლემური ამოცანის ტიპები მათემატიკაში“ აღწერილია პრობლემის გადაჭრის ეტაპები: არჩევანის გაკეთება, გადაწყვეტილების მიღება, შედარება/შეპირისპირება, კავშირის დადგენა, კანონზომიერების აღმოჩენა, კანონზომიერებიდან გადახრის აღმოჩენა, ვარაუდის ჰიპოთეზის გამოთქმა (დასაბუთება ან უარყოფა), კვლევა, ძიება, ექსპერიმენტი, ცდა და შემოქმედებითი მიდგომა, რომლებიც მოსწავლეებს საშუალებას აძლევს მარტივად გადაჭრან მათ წინაშე დასმული პრობლემა.

მეორე თავის მეექვსე პარაგრაფში „საკითხის დაგეგმვის სქემა მათემატიკაში“ განხილულია ეროვნული სასწავლო გეგმით განსაზღვრული დაწყებითი და საშუალო საფეხურის სასწავლო კურსის შინაარსი ცალკეული კლასების მიხედვით და მათემატიკის სწავლების მკაფიოდ ჩამოყალიბებული მიზნები, მოცემულია მაგალითები.

მეშვიდე პარაგრაფში „გაკვეთილის ნიმუში“ განხილულია გაკვეთილის ნიმუში, რომელიც ორიენტირებულია პრობლემის გადაჭრაზე, მოცემულია რეკომენდაციები რომელიც მოსწავლეებს დაეხმარება პრობლემის გადაჭრის გზების ძიებაში. განხილულია მაგალითები, რომლებმაც ხელი უნდა შეუწყონ უნარ–ჩვევების განვითარებას და მისღწევ შედეგამდე მისვლას.

თავი პირველი

კრიტიკული აზროვნება

§1. კრიტიკული აზროვნების არსი

კრიტიკული აზროვნება აზროვნების ერთ–ერთი ფორმაა. შესაბამისად ამ ფორმის განხილვამდე მნიშვნელოვანია შევეხოთ ზოგადად აზროვნების უნარს. აზროვნება ეს არის შემეცნებითი პროცესი, რომელიც წარმოადგენს ახალ სიტუაციაში ადამიანის ორიენტაციის, პრობლემის, ამოცანის გადაჭრის უნარს. აზროვნება ეხება ისეთ პროცესებს, რომლებიც უშუალო აღქმის გარეშე მიმდინარეობს. მაშინ, როდესაც თვალსაჩინო ინფორმაცია ხარვეზიანი და არასრულია, თავს იჩენს აზროვნება, რომელიც ამ ხარვეზების აღმოფხვრას ემსახურება. აზროვნების ერთ–ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელია გაგების მოთხოვნილება, რომელიც განპირობებულია რაიმე ამოცანასთან დაკავშირებული გაურკვევლიბის შემცირების შინაგანი მოთხოვნილებით. გაურკვევლის გარკვევასთან და პრობლემური სიტუაციის გადაჭრასთან ერთად აზროვნების პროცესიც მთავრდება. ის წარმოადგენს მიზანდასახულ პროცესს. გამოყოფენ აზროვნების სამ მოქმედებას, ესენია: ანალიზი, აბსტრაქცია და სინთეზი.

ანალიზის დროს ადამიანი რაიმე აღქმული მთლიანი მოვლენიდან სხვადასხვა მხარეს გამოჰყოფს, ანუ ხდება ამოცანის ცალკეულ ნაწილებად დაშლა და მის შემადგენელ ელემენტებზე მსჯელობა.

აბსტრაქცია – ეს არის გონებრივი მოქმედება, რომლის დროსაც ხდება საგანთა ერთობლიობისათვის დამახასიათებელი საერთო, ზოგადი ნიშნის, თვისების გამოყოფა და ამ ზოგადი ნიშნის გააზრება კონკრეტული საგნის გარეშე. აბსტრაქცია გულისხმობს ობიექტთა შედარებით ანალიზს, ამ ობიექტებისათვის დამახასიათებელი ზოგადი ნიშნების გამოყოფას და ამ ნიშნების საფუძველზე ობიექტთა კატეგორიაში გაერთიანებას.

სინთეზის დროს ხდება ცალკეული ელემენტების, საგანთა თვისებების ერთ მთლიანობაში გაერთიანება, ერთ შინაარსად შეკვრა და შემდგომ შესაბამისად გამოყენება.

კრიტიკული აზროვნება აზროვნების ერთ–ერთ სახეს წარმოადგენს. ბოლო ათწლეულების მანძილზე კრიტიკული აზროვნების განმარტებამ მცირე ცვლილებები განიცადა. ერთ–ერთი მოსაზრებით, კრიტიკული აზროვნება წარმოადგენს ფაქტების ანალიზის, იდეების ორგანიზების, შეხედულებების დაცვის, შედარებების გაკეთების, დასკვნების გამოტანის, არგუმენტების შეფასებისა და პრობლემების გადაჭრის უნარს. სხვა განმარტების მიხედვით, ეს არის მსჯელობის გზა, რომელიც მოითხოვს პიროვნების შეხედულებების შესაბამისი არგუმენტებით გამყარებას და მისი მოსაზრებები სიმტკიცეს, სანამ საწინააღმდეგო შეხედულებას მყარი საფუძველი არ ექნება. მესამე მოსაზრების მიხედვით, კრიტიკული აზროვნება წარმოადგენს ლოგიკურ, რეფლექსიურ აზროვნებას, რომლის მიზანია, გადვწყვიტოთ რა დავიჯეროთ და რა – არა.

კრიტიკული აზროვნება არ უნდა გავაიგივოთ ინტელექტუალურობასთან. ეს არის აზროვნების ერთ–ერთი ფორმა, რომლის განვითარება არის შესაძლებელი ნებისმიერი ინტელექტუალური შესაძლებლობების მქონე ადაიანისათვის.

კრიტიკული აზროვნების უკეთ გაგებისათვის მნიშვნელოვანია იმ მახასიათებლის განხილვა, რომლებიც ამ უნარის შესწავლის შედეგად გამოვლინდა. ამ მხრივ, უპირველეს ყოვლისა, უნდა აღინიშნოს კრიტიკული აზროვნების აქტიური ბუნება. ბევრი სხვა უნარისაგან განსხვავებით, კრიტიკული აზროვნება ადამიანისაგან ცნობიერ და აქტიურ ჩართულობას მოითხოვს. არსებული იდეების ღირებულებებისა და პოზიციის გადაფასება /გაანალიზება ავტომატურად კი არ მიმდინარეობს ჩვენს გონებაში, არამედ ჩვენგან აქტიურ ჩართვას, ამ პროცესის მიმდინარეობის კონტროლს და სრულიად გაცნობიერებულ ძალისხმევას მოითხოვს. ამით კრიტიკული აზროვნება ძალიან ჰგავს შემოქმედებით აზროვნებას.

კრიტიკული აზროვნების აქტიური ხასიათიდან გამომდინარეობს მისი კიდევ ერთი ძალიან მნიშვნელოვანი მახასიათებელი – იგი მუდმივად მიმდინარე, დაუმთავრებელი პროცესია. კრიტიკული აზროვნება არ გულისხმობს რაიმე ერთი პროდუქტის შექმნას და შეჩერებას. პროცესი მუდმივად მიმდინარეა. შეუძლებელია მისი „მწვერვალის“, დასასრულის მიღწევა.

მნიშვნელოვანია, რომ კრიტიკული და ლოგიკური აზროვნება განვასხვაოთ ერთმანეთისაგან, ძალიან ხშირად პედაგოგები ლოგიკურ და კრიტიკულ აზროვნებას აიგივებენ ერთმანეთთან. მართალია კრიტიკული აზროვნებისათვის აუცილებელია ლოგიკური მსჯელობის უნარი, მაგრამ კრიტიკული აზროვნება უფრო მეტია ვიდრე ლოგიკური აზროვნება. ლოგიკური აზროვნების დროს პრობლემა წინასწარვე არის ცნობილი, ხოლო კრიტიკული აზროვნების დროს პრობლემა გამოსამჟღავნებელი და დასადგენია, ასევე კრიტიკული აზროვნების დროს შესაძლებელია პრობლემის გადაჭრის რამდენიმე სწორი გზის პოვნა.

კრიტიკული აზროვნება ნიშნავს ცნობისმოყვარეობის, გამოკითხვის სტრატეგიების გამოყენებას, შეკითხვების ჩამოყალიბებას და მათზე პასუხის ძიებას. ის მოიცავს ფაქტების არა მხოლოდ დაფიქსირებას, არამედ მათი მიზეზებისა და შედეგების გარკვევას. კრიტიკული აზროვნების ღირებულება მარტივი გასაგებია: თუ ძალგვიძს, ვიზრუნოთ საკუთარ აზროვნებაზე, საკუთარ ცხოვრებაზე ზრუნვაც

შეგვიძლია, რაც მის გაუმჯობესებას, პოზიტიური მიზნებისაკენ მიმართვას გულისხმობს, კრიტიკულ აზროვნებას მივყავართ გადაწყვეტილებამდე: რა ვირწმუნოთ და რა არა. კრიტიკული აზროვნება ინფორმაციის აღქმასთან ერთად იწყება და ამ ინფორმაციისადმი პიროვნული პოზიციის გამომუშავებით სრულდება. ესაა აზროვნების ფორმა, რომელიც საკითხს სხვადასხვა პრიზმაში დაინახავს, რომელიც ალტერნატივათა აწონვა – დაწონვასა და გაჩერებას გულისხმობს. ესაა საკითხისადმი არაერთჯერადი და არაერთგვაროვანი მიდგომა, შეკითხვების გზით პრობლემის არსში ჩაძიება, ფიქრი და განსჯა საშუალებათა შესახებ, რაც ოპტიმალური გადაწყვეტილებების წინაპირობაა. კრიტიკულად აზროვნება – ესაა დამოუკიდებლად აზროვნება. როცა მეცადინეობა კრიტიკული აზროვნების პრინციპზეა აგებული, ყოველი მოსწავლე დამოუკიდებლად ახორციელებს საკუთარი იდეის, შეფასების, მიდგომის ფორმულირებას. ვერავინ იფიქრებს კრიტიკულად, ჩვენ მაგივრად, ეს პიროვნული საზრუნავია. შესაბამისად, აზროვნება კრიტიკულია მხოლოდ მაშინ, როდესაც იგი ინდივიდუალური ხასიათისაა. მოსწავლეს საკმარისი თავისუფლება უნდა ჰქონდეს, რათა იფიქროს და დამოუკიდებლად გადაჭრას სხვადასხვა სირთულეების საკითხები.

კრიტიკული აზროვნების დახმარებით ხდება არსებული ფაქტების, მსჯელობათა და წარმოდგენების ხელახალი გააზრება. დასაბუთებული და ყოველმხრივ აწონდაწონილი დასკვნის გამოტანის მიზნით. კრიტიკული აზროვნების დროს არსებითია არგუმენტების და კონტრარგუმენტების მოძიება, მთლიანი სიტუაციის გაანალიზება და შესაბამისად, არსებული მტკიცებულებების საფუძველზე დასკვნის გაკეთება. აზრის შეცვლა, ან შესაბამისი გადაწყვეტილების მიღება, რაც განპირობებული იქნება აზროვნებით, ანალიზით. ანუ კრიტიკულ აზროვნებას ადამიანი მიმართავს არსებული ან წარმოდგენილი მოსაზრების „ჭეშმარიტი“ ღირებულების დასადგენად.

როგორც ვხედავთ, აღნიშნული ცნების განმარტება მრავალნაირად შეიძლება, თუმცა ყველა მათგანს აერთიანებს ერთი რამ: რთული საკითხების გადაჭრისთვის ეფექტური გზების მოძებნის საჭიროება.

მომავალში მოსწავლეებს ხშირად მოუწევთ პრობლემის გადაჭრის უნარზე დაყრდნობა. უკანასკნელ პერიოდში ტექნოლოგიური და ინფორმაციული სფეროს განსაკუთრებული სისწრაფით განვითარება ცხოვრებისა და მუშაობის პირობებს დრამატუად ცვლის. საზოგადოებაში კიდევ უფრო იზრდება ინფორმაციის მოპოვების, გაგების, გაანალიზებისა და გაზიარების საჭიროება. ჩვენს საუკუნეში მუშაობა, ფაქტობრივად, პრობლენის გადაჭრის სინონიმია. ჩვენ მოგვეთხოვება მრავალმხრივი წიგნიერება, რაც თავისთავად გულისხმობს თვითრეგულაციასა და მონიტორინგს, გაგებასა და ემპათიას, ანალიზსა და შეფასებას, ანუ ყველაფერ იმას, ერთი მთავარი ცნების – აზროვნების გარშემო ტრიალებს.

§2. კრიტიკული აზროვნების კომპონენტები

კრიტიკული აზროვნების პროცესი ორ მჭიდროდ დაკავშირებული კომპონენტისაგან შედგება – ვარაუდების იდენტიფიცირება/გადამოწმება და ალტერნატივების შესწავლა/შეფასება. ორივე კომპონენტი თანაბრად მნიშვნელოვანია აზროვნების პროცესის წარმართვისათვის. ტექსტში ხშირად წააყდებით ტერმინს „ვარაუდი“. ჩვენი მიზნებისათვის, ამ ტერმინს ყოველდღიური მნიშვნელობისაგან ოდნავ უფრო განსხვავებული მნშვნელობით გამოვიყენებთ. კერძოდ კი, კრიტიკულ აზროვნებაზე საუბრისას, „ვარაუდში“ ვიგულისხმებთ ღირებულებებს, იდეებს, პოზიციებს, ნორმებს, ქცევებს და ა.შ.

ვარაუდების იდენტიფიცირება და მათი გადამოწმება კრიტიკული აზროვნების ინიცირებასა და დაწყებასთან მჭიდროდ დაკავშირებული კომპონენტია. იმისათვის, რომ ადამიანი აქტიურად ჩაერთოს აზროვნების პროცესში, საჭიროა, რომ მის მირ

იდენტიფიცირებული იყოს დაუსაბუთებელი ვარაუდი. ვინაიდან კრიტიკული აზროვნების პროცესი მთლიანად მიმართულია ამგვარი ვარაუდების აღმოფხვრაზე, ბუნებრივია, რომ ამ ვარაუდების იდენტიფიცირების გარეშე პროცესი დაკარგავს მიმართულებას. ვარაუდების იდენტიფიცირება გულისხმობს ადამიანის დაფიქრებას მისთვის ჩვეულ მოვლენებსა და ფაქტებზე. მის გონებაში ამ ვარაუდებთან დაკავშირებით კრიტიკული კითხვის აღმოცენებას. რატომ იქცევიან ადამიანები ამა თუ იმ კონკრეტულ სიტუაციაში ისე, როგორც იქცევიან? საიდან მოდის კონკრეტული ნორმები, წესები, ტრადიციები? რატომ არის მნიშვნელოვანი ამ ნორმების დაცვა? რატომ სჯერათ ადამიანებს იმის, რისიც სჯერათ? ეს მხოლოდ რამდენიმეა იმ კითხვათაგანი, რომლებიც ვარაუდების იდენტიფიცირებას ემსახურება. ამ კითხვებზე პასუხის ძიება ადამიანს საკუთარი და სხვისი ვარაუდების გადამოწმებაში, მათ შეფასებაში ეხმარება.

კრიტიკული აზროვნების მეორე კომპონენტი არსებული ვარაუდების შესაძლო ალტერნატივების ძიებაზე, ამ ალტერნატივების შეფასება/შედარებაზეა ორიენტირებული. ის გარემოება , რომ ესა თუ ის ვარაუდი გაზიარებულია ბევრი ადამიანის მიერ და/ან დამკვიდრებულია წლების მანძილზე, არ არის იმის გარანტი, რომ ეს არის ფიქრის ერთდერთი სწორი, ჭეშმარიტი გზა. სწორედ ამიტომ კრიტიკული აზროვნების ეს კომპონენტი ემსახურება შესაძლი ალტერნატივების მოძებნას, მათ შეპირისპირებას ტრადიციულ ვარაუდებთან. ნებისმიერი, ყველაზე მტკიცე ვარაუდიც კი, შესაძლოა არაადეკვატური გახდეს დროის თუ სხვა გარემო ცვლილებების გამო. სამყაროს ასეთ დინამიურ ჭრილში დანახვა, მასში არსებული მოვლენებისა და ვარაუდების კრიტიკულად შეფასება, ალტერნატივების მუდმივი ძიება პიროვნული თუ საზოგადოებრივი პროგრესის უმთავრესი წინაპირობაა.

განასხვავებენ კრიტიკული აზროვნების ხუთ ძირითად ნიშანს:

1. კრიტიკული აზროვნება დამოუკიდებელი აზროვნებაა - თუ მასწავლებელს სასწავლო პროცესი აგებული აქვს მოსწავლეებში კრიტიკული აზროვნების განვითარებაზე, მაშინ მან ისეთი აქტივობები უნდა გამოიყენოს, რომლებიც თითოეულ

მოსწავლეს დაეხმარება საკუთარი იდეების, შეხედულებების და შეფასებების სხვებისაგან დამოუკიდებლად ჩამოყალიბებაში.

2. კრიტიკული აზროვნებისათვის ინფორმაციის მოპოვება და ფაქტების ცოდნა საწყისი წერტილია და არა საბოლოო მიზანი - მაშასადამე, ცოდნისა და გამოცდილების დაგროვება არის აუცილებელი პირობა კრიტიკული აზროვნებისთვის.

3. კრიტიკული აზროვნება იწყება პრობლემის დაყენებიდან და მისი გაცნობიერებიდან - ნამდვილი სააზროვნო პროცესი იწყება პრობლემის გადაჭრის მოთხოვნილებიდან, რატომ წამოჭრის ადამიანი პრობლემებს? ადამიანი, განსაკუთრებით ბავშვი, ცნობისმოყვარე არსებაა. სწორედ ცნობისმოყვარეობა უდევს საფუძვლად მათ კითხვებს: რატომ, როგორ, საიდან.

როდესაც ბავშვებს მზა ცოდნას ვაწვდით და მათგან მხოლოდ ამ მზა ცოდნის დასწავლას მოვითხოვთ, ვასუსტებთ მათში ცნობისმოყვარეობის ბუნებრივ მოთხოვნილებას. ჯონ დიუი აღნიშნავდა, რომ ბავშვების ბუნებრივ ცნობისმოყვარეობას განვითარება სჭირდება: "ბავშვი მხოლოდ მაშინ იწყებს ფიქრს, თუ ჩვენ მას კონკრეტულ პრობლემებთან შებრძოლების საშუალებას ვაძლევთ და მას რთული სიტუაციიდან გამოსავლის ძიება უხდება."

4. კრიტიკული აზროვნება მოითხოვს დამაჯერებელ არგუმენტაციას - ყველა არგუმენტს აქვს თავისი კონტრარგუმენტი. ამიტომ არგუმენტაციის ჩამოყალიბებას სერიოზული მოფიქრება და წესების დაცვა სჭირდება. მასწავლებელმა მოსწავლეებს უნდა ასწავლოს დამაჯერებლად არგუმენტირება, რომელიც სამი კომპონენტისაგან შედგება. ესენია: მტკიცება ანუ თეზისი, საბუთი და მტკიცებულება. მაგალითად: თქვენ გამოთქვამთ აზრს, რომ ადამიანს აქვს სიტყვის თავისუფლად გამოთქმის უფლება. ეს ნაწილი არის თქვენი არგუმენტაციის მტკიცება ანუ თეზისი. მაგრამ თქვენ არ ჩერდებით თეზისზე და მოგყავთ საბუთი _ ადამიანი თავისუფალია თავის დამოკიდებულებაში ამა თუ იმ საკითხისადმი. ამ საბუთს თქვენ განამტკიცებთ სათანადო მტკიცებულებით, რომელსაც თქვენ კონსტიტუციის სათანადო მუხლებს შეუსაბამებთ.

5. კრიტიკული აზროვნება სოციალური აზროვნებაა - კრიტიკული აზროვნების განვითარება და პრობლემების სწორად გადაჭრის გზების ძიება სხვა ადამიანებთან კამათის, აზრის გაცვლის გარეშე შეუძლებელია. ამიტომ, მასწავლებელმა მოსწავლეებში კრიტიკული აზროვნების განვითარების ხელშესაწყობად მათ უნდა გამოუმუშავოს:

- სხვათა მოსმენისა და მათი აზრის გათვალისწინების უნარი;
- საკუთარი პოზიციის დაფიქსირებისა და დაცვის უნარი;
- საკუთარ მოსაზრებაზე პასუხისმგებლობის გრძნობა;
- საკუთარი და სხვათა შეხედულებების ადეკვატურად შეფასებისა და საჭიროების შემთხვევაში საკუთარი შეცდომის აღიარებისა და უკან დახევის უნარი.

§3. კრიტიკული აზროვნების სტრატეგიები

კრიტიკული აზროვნების განვითარებას ხელს უწყობს საკლასო გარემო. განვიხილავთ კრიტიკული აზროვნების სტრატეგიებს, რომელთა გამოყენებაც დაგეხმარებათ კრიტიკული აზროვნების განვითარებისათვის სასურველი გარემოს შექმნაში.

- მასწავლებელი ღია უნდა იყოს სიახლეებისადმი - თუ პედაგოგს თავად არ აქვს განვითარებული კრიტიკული აზროვნება და არ არის ჩართული თვითანალიზის პროცესში, იგი ვერ შეძლებს მოსწავლეებში ამ უნარის განვითარებას.
- მასწავლებელმა არ უნდა მოახვიოს საკუთარი შეხედულებები მოსწავლეებს - მასწავლებელმა ისე უნდა მიაწოდოს მოსწავლეებს მასალა, რომ მათ ფიქრის, განსჯის და განსხვავებული ინტერპრეტირების საშუალება დაუტოვოს.

- მასწავლებელმა უნდა აღმოფხვრას მოსწავლეთა იმპულსურობა - ნაჩქარევ, დაუფიქრებელ პასუხს მოსწავლე ყოველგვარი ანალიზის გარეშე იძლევა, რაც ვერ შეუწყობს ხელს კრიტიული აზროვნების განვითარებას.
- მასწავლებელმა უნდა წაახალისოს მოსწავლეთა დამოუკიდებლობა. ხშირად მოსწავლეები შეცდომის დაშვების შიშის, საკუთარ პასუხში დაურწმუნებლობისა თუ პასუხისმგებლობის თავიდან აცილების გამო მიჯაჭვულები არიან მასწავლებელზე, რაც აფერხებს მათში კრიტიკული აზროვნების უნარის განვითარებას. ამის თავიდან ასაცილებლად მასწავლებელმა უნდა დაადგინოს მიჯაჭვულობის მიზეზი და ხელი შეუწყოს დამოუკიდებელობის განვითარებას.
- კრიტიკული აზროვნების განვითარებისთვის მნიშვნელოვანია, მასწავლებელმა ორიენტაცია აიღოს ხარისხზე და არა დროზე. როდესაც მოსწავლეთა მუშაობის შეფასების ერთ-ერთი კრიტერიუმი დავალების შესრულებაზე დახარჯული დროა, იქმნება საფრთხე, რომ ისინი ზედაპირულად მიუდგებიან განსახილველ საკითხს, რაც ხელს უშლის კრიტიკული აზროვნების განვითარებას.
- მასწავლებელი, რომელიც თავად ღიაა კრიტიკისათვის, მოსწავლეებს არ ახვევს საკუთარ აზრს, აძლევს მათ საშუალებას იმსჯელონ, გააანალიზონ და შეაფასონ მის მიერ გამოთქმული ნებისმიერი მოსაზრება, ხელს უწყობს აღსაზრდელებში კრიტიკული აზროვნების განვითარებას.
- მასწავლებელმა ხელი უნდა შეუწყოს მოსწავლეთა თვითშეფასების ამაღლებას, უნდა აგრძნობინოს, რომ პატივს სცემს და ითვალისწინებს მათ აზრს, რაც აამაღლებს მოსწავლეებში თავდაჯერებულობისა და საკუთარი ღირსების გრძნობას.
- აქტიური მსმენელი მასწავლებელი ადვილად მოიპოვებს მოსწავლეთა ნდობას, ახალისებს მათ, იმსჯელონ საკუთარ ღირებულებებსა და შეხედულებებზე. მასწავლებელმა უნდა აგრძნობინოს მოსწავლეს, რომ იგი ემფატიური მსმენელია და მოსმენილის ანალიზს აკეთებს. ყველაფერი ეს კი

ეხმარება მოსწავლეს უკეთ გაერკვეს საკუთარ თავში, საკუთარი ღირებულებების შეფასებაში და კრიტიკული აზროვნების განვითარებაში.

- მასწავლებელმა ისე უნდა დაგეგმოს სასწავლო პროცესი, რომ დაანახოს მოსწავლეებს კრიტიკული აზროვნების სარგებლიანობა, რაც გაზრდის მათში მოტივაციას. ამის მისაღწევად მასწავლებელმა უნდა შეაფასოს არა მარტო მიღწეული შედეგი, არამედ უნდა წაახალისოს მოსწავლეთა მცდელობა. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ მასწავლებელმა რეალისტური და მიღწევადი მიზნები დაუსახოს მოსწავლეებს, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ყველანაირი ენთუზიაზმი ჩაქრება.
- კრიტიკული აზროვნების განვითარებისთვის მნიშვნელოვანია, რომ მოსწავლეებს შეეძლოთ თვითშეფასება, საკუთარი აზროვნების პროცესის ანალიზი და აცნობიერებდნენ მათ მნიშვნელობას.

§4. რა არის პრობლემური სიტუაცია/ამოცანა

ამოცანა მაშინ იქცევა პრობლემად, როდესაც მისი გადაჭრის გზები დასაწყისში უცნობია. გარკვეული ტიპის შეკითხვები („როგორ არის შესაძლებელი..?" „შეიძლება თუ არა..?") იმის მანიშნებელია, რომ სიტუაცია პრობლემურია. თუმცა, მარტო ამგვარი შეკითხვის არსებობა არ არის საკმარისი, რომ სიტუაცია პრობლემურად ჩაითვალოს. ის, რაც ერთი მოსწავლისთვის პრობლემაა, შეიძლება მეორისთვის არ წარმოადგენდეს პრობლემას. ყოველივე ეს დამოკიდებულია პრობლემური სიტუაციის/ამოცანის მთელ რიგ თავისებურებებზე, კერძოდ:

- ✓ სწავლების პროცესში მიწოდებული პრობლემური ამოცანა უნდა იყოს ერთგვარი გამოწვევა მოსწავლისათვის, თუმცა ამ გამოწვევამ მოსწავლე ისე არ უნდა შეაშინოს, რომ საერთოდ უარი თქვას ამოცანის შესრულებაზე. მოსწავლემ უნდა იფიქროს, რომ მას აქვს ამ პრობლემის/ამოცანის გადაჭრის უნარი და შესაძლებლობა. ამრიგად, პრობლემური ამოცანის მიცემის დროს საჭიროა იმის გათვალისწინება, თუ რამდენად შეესაბამება პრობლემური

ამოცანა მოსწავლის უნარ-ჩვევებს და ასაკით განპირობებულ კოგნიტურ შესაძლებლობებს. ასევე ყურადღება უნდა მიექცეს არა მხოლოდ ცალკეული ინდივიდების, არამედ მთელი კლასის მომზადების დონეს და შესაძლებლობებს. კლასის თითოეულ მოსწავლეს უნდა შეეძლოს ამ პრობლემის გარკვეულ დონეზე მაინც გაგება და რაღაც ახლის შეძენა.

- ✓ პრობლემის სხვა ასპექტია ინტერესის გამოწვევა. საკლასო გარემოში პრობლემა უნდა იწვევდეს მოსწავლეების ინტერესს და სურვილს, რომ მათ მართლაც მოუნდეთ ამ პრობლემის გადაჭრა. მასწავლებელმა პრობლემა უნდა წარმოადგინოს ისეთი კონტექსტით, რომ მოსწავლისათვის გახდეს საინტერესო.
- ✓ პრობლემის გადასაჭრელად მოსწავლეს არა აქვს ნაცნობი სტრატეგია, რომელსაც პირდაპირ გამოიყენებდა. ამისათვის ინდივიდმა უნდა შეიმუშაოს შესაბამისი სტრატეგია. თუ სტრატეგიის მოძიება რთულია, ჩნდება პრობლემა. თუმცა, თუ არსებობს სტრატეგია, რომელსაც ინდივიდი ასეთ სიტუაციაში ჩვეულებრივ გამოიყენებდა, მაშინ ეს იქნებოდა მხოლოდ სავარჯიშო, რადგან სავარჯიშო არის სიტუაცია, რომლის ცოდნას და საშუალებებს ფლობს ინდივიდი და იყენებს სიტუაციის გადასაჭრელად, იმისდა მიუხედავად, რომ ერთი სავარჯიშო, შესაძლოა, უფრო რთული იყოს, ვიდრე მეორე. პრობლემის გადაჭრის სტრატეგიები საჭიროა იმ პრობლემურ სიტუაციებში, როდესაც უკვე ნაცნობი იდეები და ხერხები არ გამოდგება. ამ შემთხვევაში პრობლემა უნდა დანაწევრდეს ისეთ ერთეულებად, რომლებზე მუშაობაც შესაძლებელია. ინდივიდის ამგვარი ქცევა და მიდგომა აჩვენებს, რომ იგი მუშაობს პრობლემაზე. სავარჯიშოები არის ისეთი ამოცანები, რომლებიც მოსწავლისგან მოითხოვს ცოდნის და უნარ-ჩვევების იმ გზით და იმ სიტუაციაში გამოყენებას, რომელშიც მოსწავლეები უკვე გამოცდილი არიან - ზუსტად იციან, რა პროცედურა როგორ უნდა გამოიყენონ. პრობლემური ამოცანის შემთხვევაში კი ცოდნა და უნარ-ჩვევები, რომლებიც საჭიროა ამ

პრობლემის გადასაჭრელად, მოსწავლისათვის არ არის იმთავითვე ცნობილი.

- ✓ სიტუაცია მოითხოვს გადაწყვეტას/გადაჭრას. პრობლემური სიტუაცია განისაზღვრება თავად ადამიანის რეაქციით ამ სიტუაციაზე. თუ ინდივიდი იღებს პასუხისმგებლობას უპასუხოს პრობლემური სიტუაციის შეკითხვებს და ამისათვის იქცევა მიზანდასახულად, მიუთითებს იმაზე, რომ სიტუაცია მართლაც პრობლემურია.
- ✓ დავალებების ტიპები უნდა განისაზღვროს ასაკის/კლასის და პრობლემურ სიტუაციასთან დაკავშირებული იმ გამოცდილებისა თუ ტიპის მიხედვით, რომელიც ნაცნობია მოსწავლეებსათვის სკოლიდან ან რეალური ცხოვრებიდან. პიზას (სტუდენტთა საერთაშორისო შეფასების პროგრამა - PISA - Program for International Student Assessment, 2003) საერთაშორისო კვლევის ჩარჩოს მიხედვით, გამოიყოფა პრობლემური ამოცანების სამი ტიპი:
    - ამოცანები, რომლებიც დაკავშირებულია გადაწყვეტილების მიღებასთან;
    - ამოცანები, რომლებიც მოითხოვს სისტემის ანალიზს და მოდელირებას;
    - ამოცანები, რომლებიც უკავშირდება რთული ვითარებიდან გამოსავლის ძიებას.

განვიხილოთ თითოეული მათგანი ცალ-ცალკე:

გადაწყვეტილების მიღებასთან დაკავშირებულ ამოცანებში მოცემულია რამდენიმე ალტერნატივა და შეზღუდვა. მოსწავლეს მოეთხოვება ისეთი გადაწყვეტილების მიღება, რომელიც ამ შეზღუდვებს დააკმაყოფილებს. გადაწყვეტილების მიღებასთან დაკავშირებული ამოცანა მით უფრო რთულია, რაც უფრო კომპლექსურია მასში წარმოდგენილი ვითარება, ანუ რაც უფრო მეტია გასაანალიზებელი ინფორმაციის მოცულობა და შეზღუდვების რაოდენობა. ასეთ პირობებში საჭიროა სხვადასხვა წარმოდგენის ურთიერთდაკავშირება და მრავალი შეზღუდვის გათვალისწინება. თუმცა, ზოგადად, გადაწყვეტილების მიღებასთან

დაკავშირებულ ამოცანებში შეზღუდვები მკაფიოდ არის გამოკვეთილი, ამიტომ მიღებული გადაწყვეტილების დასაბუთება უფრო მარტივია.

სისტემის ანალიზსა და მოდელირებასთან დაკავშირებული ამოცანები მოსწავლისაგან მოითხოვს კომპლექსური ვითარების ანალიზს ამ ვითარების ლოგიკის გასააზრებლად. ამ ტიპის ამოცანები განსხვავდება გადაწყვეტილების მიღების ტიპის ამოცანებისაგან ორ მნიშვნელოვან ასპექტში:

1) მოსწავლეს მოეთხოვება ანალიზის ჩატარება არა იმისათვის, რომ გააკეთოს არჩევანი რამდენიმე ალტერნატივას შორის, არამედ იმისთვის, რომ ამოხსნას ამოცანა და მიიღოს პასუხი.

2) ამ ტიპის ამოცანებში აღწერილია კომპლექსური სისტემები, რომლებშიც მონაწილეობს მრავალი ურთიერთდაკავშირებული ფაქტორი (პარამეტრი, თვისება, მახასიათებელი). ამ კავშირების დინამიკურობის გამო პასუხი (ამონახსნი), შესაძლოა, არ იყოს ერთადერთი. ამ სახის ამოცანები მრავლად გვხვდება ეკონომიკაში და სოციალურ მეცნიერებებში. ხშირად საჭიროა წარმოდგენილი ვითარების ადეკვატური მოდელის შექმნა, რისთვისაც აუცილებელია პარამეტრების შერჩევა, მათ შორის, კავშირების იდენტიფიკაცია და მიღებული სურათის წარმოდგენა სიმბოლური ან/და რაიმე სხვა სახით.

რთული (პრობლემური) ვითარებიდან გამოსავლის ძიებასთან დაკავშირებული ამოცანები მოსწავლისაგან მოითხოვს სისტემის (მაგ.: მოწყობილობის) კომპონენტების ამოცნობას და მათი მოქმედების ანალიზს, რათა მან შეძლოს ამ სისტემის გამართულად ფუნქციონირების დარღვევის მიზეზების დადგენა. მაგ.: კომპანიის მენეჯერმა უნდა დაადგინოს, რამ გამოიწვია საქონელბრუნვის მოცულობის შემცირება. პროგრამისტი ცდილობს იპოვოს პროგრამის გაუმართაობის მიზეზები (შეცდომების მოძებნა).

ამრიგად, პრობლემა არსებობს მაშინ, როცა მოსწავლე გამოთქვამს დაინტერესებას, ავლენს ცნობისმოყვარეობას და არ იცის, როგორ გადაჭრას რაიმე

საკითხი, ანუ პრობლემის არსებობა განპირობებულია მოსწავლის მიერ კონკრეტული საკითხების გადაჭრისას წარმოქმნილი წინააღმდეგობით. მეცნიერები გვთავაზობენ ზოგად მოდელს, რომელიც იძლევა პრობლემური სიტუაციების წარმოქმნის, „ხელოვნურად შექმნის“ შესაძლებლობას. კერძოდ, ეს არის საკლასო გარემოში გამოყენებული შემდეგი სტრატეგიები:

- მოსწავლეებისთვის შეკითხვების დასმა, რომლებიც მათგან მოითხოვს ინფორმაციის წარმოდგენის ალტერნატიული გზების მოძებნას, რომლებიც განსხვავებულია ტექსტში მოყვანილი თუ მასწავლებლის მიერ დასახულისგან.
- ერთი და იმავე მოვლენის, იდეის და ფენომენის სხვადასხვა კონტექსტში განხილვა და შედარება;
- ალტერნატიული და განსხვავებული დასასრულის ძიება;
- როლების გადათამაშება და ხელმეორედ გადახედვა იმისათვის, რომ კიდევ ერთხელ გადამოწმდეს, ხომ არ გამორჩა რაიმე ან რაიმე შეცდომა ხომ არ დაუშვა;
- ისეთი იდეის ჩართვა, რომელიც, ერთი შეხედვით უცხოა ტექსტსთვის;
- ინფორმაციის განზრახ წაშლა ან გამოტოვება;
- გათამაშება იმისა, „თუ რა იქნებოდა იმ შემთხვევაში, თუ. . .“;
- მოცემული განცხადების, წინადადების ან სიტუაციის სოციალური კონტექსტის განხილვა, გამორკვევა;
- სხვადასხვა ტიპის წინასწარი მოსაზრების განხილვა;

წარმოდგენა, რომ მცირეწლოვან ბავშვებს არ შეუძლიათ პრობლემის გადაჭრა, მცდარია. პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლის გამოყენება შეიძლება ყველა ასაკში და განვითარების ყველა საფეხურზე. პრობლემური სიტუაციების წარმოქმნის მიზნით მასწაველბელმა უნდა გაითვალისწინოს მოსწავლეების აზროვნების შესაძლებლობები და აქედან გამომდინარე დასვას ისეთი კითხვები, რომლებიც გამოიწვევს შემდგომ დისკუსიას, საკითხის განხილვას და დაეხმარება მოსწავლეს პასუხის ძიებაში. ასეთი ტიპის შეკითხვები ხელს უწყობს აზროვნების და განსჯის უნარის

განვითარებას, აადვილებს სწავლების პროცესს და ამაღლებს მიღებული ცოდნის ხარისხს.

§5. პრობლემური ამოცანების ტიპები მათემატიკაში

პრობლემა არსებობს მაშინ, როცა მოსწავლე გამოთქვამს დაინტერესებას, ავლენს ცნობისმოყვარეობას და არ იცის, როგორ გადაჭრას რაიმე საკითხი. პრობლემის გადაჭრის პროცესებს აღწერენ შემდეგი ეტაპებისაგან:

1. არჩევანის გაკეთება, გადაწყვეტილების მიღება

არსებობს პრობლემის გადაჭრის გზის რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი, საიდანაც მოსწავლემ უნდა გააკეთოს არჩევანი. მაგალითები:

- ამოცანის კონტექსტის გათვალისწინებით ირჩევს, რა უფრო მიზანშეწონილია - მოქმედებათა შედეგის შეფასება, შედეგის მიახლოებითი თუ ზუსტი მნიშვნელობის პოვნა (მაგ.: „საყოფაცხოვრებო" ამოცანა, რომელიშიც რამდენიმე საგნის შესაძენად საკმარისი თანხის ქონაზე/არქონაზეა საუბარი (იხ.: ესგ. მათ. IX.2.)).
- ამოცანის კონტექსტის გათვალისწინებით ირჩევს შესაფერის შემაჯამებელ რიცხვით მახასიათებლებს, ასაბუთებს თავის არჩევანს, ითვლის და იყენებს მათ მონაცემთა ერთობლიობების დასახასიათებლად /შესადარებლად (იხ.: ესგ. მათ. IX.13.).
- ირჩევს და იყენებს განტოლებათა/უტოლობათა სისტემის ამოხსნის ხერხს (მაგ.: ჩასმის, შეკრების); გრაფიკულად გამოსახავს ამონახსენს და ახდენს ამონახსნის სიმრავლურ ინტერპრეტაციას (იხ.: ესგ. მათ. X.7.).

- გადაწყვეტილების მისაღებად, ექსპერტების აზრის გათვალისწინების მიზნით, ადგენს მარტივ ექსპერტულ სისტემას - მოდელს, რომლის მიხედვითაც უნდა ჩატარდეს ექსპერტების გამოკითხვა, გამოკითხვის შედეგების ორგანიზება და გადაწყვეტილების მიღება.

2. შედარება/შეპირისპირება

ობიექტების და მოვლენების აღწერა, მათი დახასიათება და შედარება. მონაცემების ანალიზის საფუძველზე ორი ან რამდენიმე მოდელის შედარება. მაგალითები:

- მოსწავლე ასრულებს გამოთვლებს და ადარებს ორ მარტივად დარიცხულ საპროცენტო განაკვეთს, სხვადასხვაგვარ ფასდაკლებას, დაბეგვრას. მსჯელობს მათ შორის არსებულ განსხვავებაზე (იხ.: ესგ. მათ. IX.4.);
- ერთმანეთს ადარებს სხვადასხვა პოზიციურ სისტემას. მსჯელობს რიცხვების ჩაწერისას თითოეულის უპირატესობაზე (მაგ.: ათობითი პოზიციური სისტემა, რომაული, ეგვიპტური - სადაც ათის ხარისხებისთვის შესაბამისი რიცხვითი სახელები/იეროგლიფები არსებობდა (იხ.: ესგ. მათ. X.2.));
- ორი გეომეტრიული ობიექტის (ფიგურის) შედარებისას განსაზღვრავს და იყენებს რიცხვით მახასიათებლებს, მაგალითად, წვეროების, წიბოების, წახნაგების რაოდენობას; ეილერის მახასიათებელს. ორი გრაფის შედარებისას იყენებს წვეროების რაოდენობას, მათ ინდექსებს და სხვა რიცხვით მახასიათებლებს.

3. კავშირის დადგენა

მოსწავლეს მოეთხოვება სტრუქტურების, ობიექტებისა თუ მოვლენების დაკავშირება; თეორიული ცოდნის გამოყენება რეალურ ვითარებაში.

იყენებს ფუნქციებსა და მათ თვისებებს რეალური ვითარების მოდელირებისას და მის შესასწავლად (იხ.: ესგ. მათ. XI.5).

იყენებს რიცხვის ხარისხსა და ლოგარითმს, ხარისხისა და ლოგარითმის თვისებებს პრაქტიკული საქმიანობიდან ან მეცნიერების სხვადასხვა დარგებიდან მომდირე ამოცანების ამოხსნისას (მაგ.: ენტროპია ბიოლოგიასა და ფიზიკაში, რადიოაქტიური დაშლა და დათარიღების მეთოდები (იხ.: ესგ. მათ. XI.4.)).

ფუნქციის (მაგალითად, კვადრატული) უდიდესი/უმცირესი მნიშვნელობის დადგენა გეომეტრიული და ალგებრული მეთოდით. მათ შორის კავშირის დადგენა.

მოცემული სასრული ალბათური სივრცისათვის აღწერს შემთხვევითობის წარმომქმნელ მოწყობილობას, რომლის ალბათურ მოდელსაც წარმოადგენს ეს სივრცე, ასაბუთებს მოწყობილობის დიზაინს.

4. კანონზომიერების აღმოჩენა. კანონზომიერებიდან გადახრის აღმოჩენა

მოსწავლეს მოეთხოვება დამზერილი მოვლენის, ფაქტების ან მონაცემების საფუძველზე გარკვეული კანონზომიერების დადგენა. ისეთი მოდელის აგება, რომელიც შეესაბამება მიღებულ შედეგებს. ისეთი ალგებრული გამოსახულების (ფუნქციის, განტოლების) შედგენა, რომელიც შეესაბამება მიღებულ მონაცემებს.

მაგალითები:

- სიდიდის ცვლილების (მათ შორის, რეალურ ვითარებაში) გამოსახვისას ადგენს განტოლებას, რომელიც გამოსახავს ამ სიდიდის დამოკიდებულებას დროზე.
- დაწყვილებული მონაცემებისთვის ქმნის გაფანტულობის დიაგრამას, თვისებრივად აღწერს მის ფორმას (რომელიმე წირის, მაგალითად, წრფის, პარაბოლის, მიდამოში კონცენტრაცია), აგებს საუკეთესო მისადაგების წრფეს (იხ.: ესგ. მათ. XII.8.).
- მოცემული შერჩევის შემთხვევაში ასახელებს ფაქტორებს, რომლებსაც შეუძლიათ ზეგავლენა იქონიონ პოპულაციის შესახებ შერჩევის მიხედვით გამოტანილი დასკვნების საიმედოობაზე (მაგ.: გაზომვის სიზუსტე, შერჩევის წარმომადგენლობითობა (იხ.: ესგ. მათ. XII.8.)).

- გეომეტრიული ობიექტების სახეობის შესწავლის საფუძველზე პოულობს ისეთ მახასიათებელს, რომელიც საერთოა ამ სახეობისათვის (მაგალითად, ეილერის მახასიათებელი მრავალწახნაგებისათვის).
- სვამს კითხვებს მონაცემების შესახებ ან/და ახასიათებს მონაცემებს, რომლებიც წარმოდგენილია სიის, ცხრილის, პიქტოგრამის ან დიაგრამის სახით, მსჯელობს არსებულ კანონზომიერებებსა და გამორჩეულ მონაცემებზე (იხ.: ესგ. მათ. VII.16.).
- მოცემული ალგებრული გამოსახულებისათვის ეძებს ისეთ კონტრმაგალითს, რომელიც ამ გამოსახულებით აღწერილ სავარაუდო კანონზომიერებას ეწინააღმდეგება.

5. ვარაუდის/ჰიპოთეზის გამოთქმა (დასაბუთება ან უარყოფა)

დაკირვების ან/და გავრცელებული შეხედულების შედეგად ჩამოყალიბებული ვარაუდი, ჰიპოთეზა ან შეხედულების მკაცრი მათემატიკური დასაბუთება ან უარყოფა დამატებითი მონაცემების შეგროვების და ანალიზის საფუძველზე. მაგალითად:

- მოვლენის (მათ შორის, რეალურ ვითარებაში) აღწერისას გამოყენებული მოდელის ცდომილების შეფასება. ცდომილების მიზეზების დადგენა (მაგალითად, პარამეტრების დადგენის არასაკმარისი სიზუსტე, მოდელის არაადეკვატურობა).
- ერთი აქსიომატური მოდელის ფარგლებში მიღებული დებულების სამართლიანობა მეორე აქსიომატურ მოდელში. მაგალითად: მსჯელობს, ევკლიდეს გეომეტრიის რომელი დებულებები სრულდება ან არ სრულდება რომელიმე არაევკლიდურ გეომეტრიაში (მაგ.: ცნობილია, რომ ერთ წრფეზე მდებარე სამი წერტილიდან მხოლოდ ერთი მდებარეობს დანარჩენ ორს შორის. სამართლიანია თუ არა ეს დებულება სფერული გეომეტრიის შემთხვევაში? (ესგ. მათ. XII.6.)).

- ობიექტთა ერთი სახეობისათვის დადგენილი მახასიათებლის ვარგისიანობა ობიექტთა მეორე სახეობისათვის. მაგალითად: ერთნაირია თუ არა ეილერის მახასიათებლის მნიშვნელობა ყველა სივრცული ფიგურისათვის.

6. კვლევა-ძიება, ექსპერიმენტი, ცდა

ექსპერიმენტის ჩატარება მოვლენის აღწერისათვის შესაბამისი მათემატიკური მოდელის (მაგალითად: განტოლების, ფუნქციის) ასაგებად, საჭირო მონაცემების მიღების მიზნით. მოცემული მოდელის (მაგალითად: განტოლების, ფუნქციის) გამოყენებით მონაცემების მიღება და მათი შედარება ამ მოდელით გამოსახული ვითარების შესწავლისას მიღებულ შედეგებთან. მაგალითები:

- გეგმავს შემთხვევითობასთან დაკავშირებულ ექსპერიმენტს, შემთხვევითი ექსპერიმენტის ჩასატარებლად ერთ მოწყობილობას ჩაანაცვლებს სხვა მოწყობილობით და ასაბუთებს არჩევანს (იხ.: ესგ. მათ. IX.12.).
- ატარებს ექსპერიმენტს შემთხვევითობის წარმომქმნელი მოწყობილობით და აფასებს ცდომილობის ალბათობას ფარდობითი სიხშირის საშუალებით, მსჯელობს განსხვავებაზე თეორიულ (მოსალოდნელ) შედეგებსა და ემპირიულ (ექსპერიმენტულ) შედეგებს შორის.
- ქმნის შემთხვევითობის წარმომქმნელ მოწყობილობას ფარდობითი სიხშირის სპეციალური/კერძო მნიშვნელობის მისაღებად (იხ.: ესგ. მათ. VIII.13.).
- შემთხვევითობასთან დაკავშირებული ექსპერიმენტის ჩასატარებლად ერთ მოწყობილობას ცვლის მისი ეკვივალენტური სხვა მოწყობილობით და ასაბუთებს არჩევანს (იხ.: ესგ. მათ. XI.14).
- ალგებრული გამოსახულების მნიშვნელობის გამოთვლა რამდენიმე განსხვავებული რიცხვითი მნიშვნელობისათვის, ამ ალგებრული გამოსახულების შესახებ გამოთქმული ჰიპოთეზის/ვარაუდის შემოწმების მიზნით.

- გეომეტრიული ობიექტის ელემენტების ზომების ცვლილება (მათ შორის, კომპიუტერული გრაფიკის ან/და გეომეტრიული პაკეტის გამოყენებით).
- ამ ობიექტის შესახებ გამოთქმული ვარაუდის/ჰიპოთეზის შემოწმების მიზნით.
- მოცემული ალბათური მოდელის შესაბამისი შემთხვევითი სიდიდეების კომპიუტერული გენერირება და შემთხვევითი სიდიდეების განაწილებაზე დაკვირვება.
- იკვლევს ორი მათემატიკური მოდელის ეკვივალენტობას მათი საშუალებით მიღებული მონაცემების შედარების საფუძველზე;
- იკვლევს, თუ რა გეომეტრიული გარდაქმნა შეიძლება იყოს მოცემული ორი გეომეტრიული გარდაქმნის კომპოზიცია; ასაბუთებს თავის მოსაზრებას. (იხ.: ესგ. მათ. IX.9.).

7. შემოქმედებითი მიდგომა

დავალება იძლევა ან სხვადასხვა ალტერნატიული გზით შესრულების საშუალებას, ან არსებობს პასუხის სხვადასხვა ვარიანტი, საიდანაც მოსწავლეს მოეთხოვება გადაჭრის ორიგინალური გზის მოფიქრება. მაგალითები:

- გეომეტრიული ამოცანის ამოხსნისას დამატებითი გეომეტრიული ობიექტის აგება და მისი გამოყენება (მაგალითად, დამხმარე მონაკვეთის გავლება);
- ალგებრული ამოცანის ამოხსნისას გეომეტრიული მეთოდის გამოყენება (მაგალითად, გრაფიკული ხერხის გამოყენება წრფივი ოპტიმიზაციის ამოცანის ამოხსნისას);
- დიაგრამის გამოყენება ვარიანტების დათვლისას;
- ორი მათემატიკური ობიექტის შედარებისას ისეთი რიცხვითი მახასიათებლის მოფიქრება, რომელიც მათ შედარებას ამარტივებს (მაგალითად, რიცხვითი მახასიათებლის მოფიქრება და გამოყენება ორი გრაფის იზომორფულობის დასადგენად, ფიგურების დანაწევრება ორი ფიგურის ფართობის/მოცულობის ტოლობის დასადგენად).

თავი მეორე

პრაქტიკული გამოყენება სასწავლო პროცესში

§6. გაკვეთილის გეგმები

ზემოთ ჩამოყალიბებული თეორიული საკითხების საილუსტრაციოდ განვიხილოთ მათი პრაქტიკული გამოყენება რამდენიმე გაკვეთილის დაგეგმვის მაგალითზე.

№1

<table>
<tr><td colspan="2">მასწავლებელი:</td></tr>
<tr><td>საგანი: მათემატიკა</td><td>კლასი: მეექვსე</td></tr>
<tr><td>თემა: სხვადასხვამნიშვნელიანი წიილადების შეკრება</td><td>დრო: 90 წუთი. 2 გაკვეთილი</td></tr>
<tr><td colspan="2">გაკვეთილის მიზნების/სწავლის შედეგები (ცოდნა, უნარ-ჩვევები, დამოკიდებულებები)</td></tr>
<tr><td colspan="2">გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლეებმა გამოიყენონ სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შეკრების ძირითადი ალგორითმი გამოთვლების შესრულებისთვის და გაიწაფონ გამოთვლების შესრულების სხვადასხვა სტრატეგიებში
სწავლის შედეგები: მოსწავლეებს განუვითარდებათ სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შეკრების უნარ-ჩვევები და შეძლებენ მათი გამოყენებით საყოფაცხოვრებო ტიპის ამოცანების ამოხსნას.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ეროვნული სასწავლო გეგმის სტანდარტი:
მათ. VI. 2. მოსწავლეს შეუძლია არაუარყოფით რაციონალურ რიცხვებზე არითმეტიკული მოქმედე-ბების შესრულება და მოქმედებათა შედეგების შეფასება.
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:</td></tr>
</table>

- იყენებს წილადის ძირითად თვისებას წილადებზე შეკრება-გამოკლების მოქმედებების შესრულებისას; პოულობს მოცემული რიცხვის ნაწილს და ხსნის შებრუნებულ ამოცანებს;
- იყენებს რაციონალური რიცხვის ჩაწერის ეკვივალენტურ ფორმებს და არითმეტიკულ მოქმედებათა თვისებებს გამოთვლების გასამარტივებლად (მაგალითად, მათი ზეპირად შესრულებისას).

მოსწავლეთა ორგანიზების ფორმები:

მთელი კლასი, წყვილები, ჯგუფური, ინდივიდუალური

გაკვეთილზე გამოყენებული ძირითადი მეთოდები და აქტივობები:

კონსტრუქტივისტული მეთოდი (მათემატიკური დავალების ბარათები, სკაფოლდინგი), განმავითარებელი შეფასება (,,დიახ-არა" ბარათები, დაკვირვების შედეგების აღრიცხვის ცხრილი, თანატოლთა შეფასება, შეჯამების/გასასვლელი ბარათები), დიფერენცირებული სწავლება (მოქნილი დაჯგუფება, თავისუფალი არჩევანი, დიფერენცირების სტრატეგიები - ნაკლებად დამოუკიდებლიდან

მეტად დამოუკიდებლისკენ, საბაზისოდან ტრანსფორმაციულისკენ)

სასწავლო მასალა და რესურსები: (ტექსტი, თვალსაჩინოება, მულტიმედია, ინტერნეტ-რესურსი და სხვ.):

სახელმძღვანელო, რვეულები, დაფა, ცარცი, მარკერი, სტიკერები, პლაკატი, ბარათები, მანიპულატივი - წილადების ფილები.

საჭირო წინარე ცოდნა და უნარჩვევები:

წილადის არსი, წილადის ძირითადი თვისება, რაციონალური რიცხვების ჩაწერა სხვადასხვა ფორმით, ტოლმნიშვნელიანი წილადების შეკრება, წილადების გაერთმნიშვნელიანება.

საკითხის სწავლების მსვლელობა სამფაზიანი მოდელის მიხედვით

მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს გაკვეთილის თემას და მიზანს. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს გაეცნონ დაფაზე გაკრულ რუბრიკას (იხ. ქვემოთ) განმსაზღვრელი შეფასებისთვის, რომელიც უახლოეს დღეებში ტესტის სახით ჩატარდება. მასწავლებელი აცნობს მოსწავლეებს გაკვეთილის გეგმას, რომლის

აქტივობების მიზანია მოსწავლეებმა განიმტკიცონ შესაბამისი ცოდნა და განივითარონ უნარჩვევები.

აქტივობა 1. მასწავლებელი მოსწავლეების მიერ დავალების შესრულების ფაქტს ამოწმებს შემოვლით, ხოლო მოსწავლეები ამოწმებენ შესრულებული სამუშაოს ხარისხს მასწავლებლისა და თანატოლების დახმარებით - მასწავლებელი აცხადებს სწორ პასუხს, მოსწავლეები კი ,,დიახ-არა" ბარათების გამოყენებით ანიშნებენ მასწავლებელს, სწორად აქვთ თუ არა დაწერილი (სწორი პასუხი - ,,დიახ", შეცდომა - ,,არა"). მასწავლებელს დაფასთან გამოჰყავს ის მოსწავლეები, რომელთაც შეცდომა ჰქონდათ და სკაფოლდინგის დახმარებით ასწორებინებს შეცდომებს, ან დაახმარს მას თანატოლებს. მასწავლებელი თითოეულ სავარჯიშოსთან დაკავშირებით ითხოვს პასუხს კითხვებზე: რატომ არის .... საერთო მნიშვნელი? რატომ გაამრავლე ...ზე? რა არის ....? (საშინაო დავალება იხ. დანართი 1).

აქტივობა 2. საშინაო დავალების შემოწმების შედეგად წარმოჩენილი ხარვეზების აღმოფხვრისთვის მასწავლებელი ასრულებს დიფერენცირებულ აქტივობას:

სამუშაო მოსწავლეებისთვის, რომლებსაც ხარვეზები ჰქონდათ ალგორითმის ფლობის მხრივ - დაფაზე გაკრულ სხვადასხვა ფერის ფურცლებზე წერია სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შეკრების საფეხურები, მაგრამ გამოტოვებულია სიტყვები (იხ. დანართი 2), ამასთანავე საფეხურების თანმიმდევრობა არეულია. დაფასთან გამოსული მოსწავლე ავსებს გამოტოვებულ ადგილებს, ხოლო მასწავლებელი აძლევს დამატებით კითხვებს (იხ. დანართი 2). როცა ოთხივე ფურცელს შეავსებენ საჭირო სიტყვებით, მოსწავლეებს ეძლევათ ისეთივე ფერის (ფურცლების ფერის) ბარათები და ევალებათ რვეულებში ჩააკრან ეს ბარათები სწორი თანმიმდევრობით. მასწავლებელი მოძრაობს კლასში და ჩაინიშნავს, ვინ როგორი წარმატებით დაძლია დავალება. დროის ამოწურვის შემდეგ მასწავლებლის მითითებით ერთ-ერთი წარმატებული მოსწავლე დაფაზე გაკრულ ბარათებს ალაგებს საჭირო თანმიმდევრობით. მასწავლებელი ფერთა თანმიმდევრობით სწრაფად არკვევს მოსწავლეების ნამუშევრის სისწორეს და საჭიროების შემთხვევაში სვამს

მიმანიშნებელ შეკითხვებს.

სამუშაო მოსწავლეებისთვის, რომლებსაც ხარვეზები ჰქონდათ გამოთვლების მხრივ - ამ მოსწავლეებს მასწავლებელი სახელმძღვანელოდან აძლევს ორ, საშინაო დავალების ანალოგიურ, სავარჯიშოს გამოთვლებზე და სთხოვს წარმატებულ მოსწავლეებს, რომ თვალყური ადევნონ მათ მუშაობას და საჭიროების შემთხვევაში საკონტროლო კითხვები დაუსვან მათ.

ამ დამატებითი სამუშაოების შედეგად მასწავლებელი გამოკვეთს განსხვავებული მზაობის მოსწავლეთა ორ ჯგუფს კლასში.

აქტივობა 3. მაღალი მზაობის მოსწავლეები და ის მოსწავლეები, ვინც უშეცდომოდ შეასრულა დავალება დამოუკიდებლად, ინდივიდუალურად მუშაობენ დაფაზე გაკრულ სავარჯიშოებზე (იხ. დანართი 3). ვისაც კვლავ შეცდომები ჰქონდა, ის მოსწავლეები ერთიანდებიან ერთ ჯგუფში, სხდებიან ერთად, მასწავლებელი ისევ სკაფოლდინგის დახმარებით მუშაობს მათთან და შემდეგ აძლევს ორ მარტივ სავარჯიშოს დამოუკიდებელი მუშაობისთვის (იხ. დანართი 4).

სანამ ეს ჯგუფი ასრულებს დავალებას, მასწავლებელი ჩამოუვლის ინდივიდუალურად მომუშავე მოსწავლეებს და საჭიროების შემთხვევაში აძლევს მითითებას. შემდეგ იგი უმოწმებს დავალებას ჯგუფში მომუშავე მოსწავლეებს და სამუშაოს დასრულების შემდეგ ისინი უბრუნდებიან თავიანთ მერხებს.

მომდევნო გაკვეთილზე მასწავლებელი აგრძელებს მუშაობას საკითხზე.

აქტივობა 4. მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს დავალებას (იხ. დანართი 5) და პასუხების შესავსებ ფურცელს (იხ. დანართი 6), სამუშაოდ გამოყოფს გარკვეულ შეზღუდულ დროს მოსწავლეთა გაწაფულობის ხარისხის შესამოწმებლად. მასწავლებელი აკვირდება მოსწავლეებს და ავსებს დაკვირვების ცხრილს (იხ.ქვემოთ). დროის ამოწურვის შემდეგ მასწავლებელი აწყვილებს მოსწავლეებს - მეწყვილეები ერთმანეთს გაუცვლიან ნამუშევრებს, ამოწმებენ თანატოლთა ნამუშევრებს, ადარებენ თავიანთ პასუხებს და სტიკერებს აკრავენ პასუხების ფურცლის შესაბამის გრაფებში (სწორი პასუხი -☺, შეცდომა ან ვერ მოასწრო შესრულება - ☹). მოსწავლეები ერთმანეთს უბრუნებენ პასუხების ფურცელს. უთანხმოების შემთხვევაში მოსწავლეები

მიმართავენ მასწავლებელს.

აქტივობა 5. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს უჩვენონ პასუხების ფურცლები და სწორი პასუხების რაოდენობის მიხედვით ანაწილებს მათ ჯგუფებად. ამასთანავე, მასწავლებელი შეახსენებს მათ რუბრიკას განმსაზღვრელი შეფასებისთვის და აძლევს დავალებებს:

არცერთი შეცდომა - ეს მოსწავლეები მიდიან ,,მათემატიკურ კლუბში“. ,,მათემატიკური კლუბი“ არის სპეციალურად გამოყოფილი ადგილი საკლასო ოთახში, სადაც თაროებზე ასარჩევად არის დავალებები, როგორც ჯგუფური მუშაობისთვის, ისე ინდივიდუალური მუშაობისთვის. მოსწავლეები ჯგუფის წევრებსაც და დავალებასაც ირჩევენ სურვილის მიხედვით, აქვთ ინდივიდუალური სამუშაოს არჩევის საშუალებაც (იხ. დანართი 7 -კლუბის დავალებები). მოსწავლეები კლუბში ერთმანეთთან თანამშრომლობენ გაუგებრობების აღმოფხვრისა თუ დავალებების შემოწმების მხრივაც.

1 შეცდომა - ეს მოსწავლეები იღებენ მწვანე ბარათებს (იხ. დანართი 8), ხოლო ვინც სწრაფად და სწორად შეასრულებს მოცემულ დავალებას, ის მასწავლებლის ნებართვით გადადის ,,მათემატიკურ კლუბში“.

2-3 შეცდომა - ეს მოსწავლეები იღებენ ყვითელ ბარათებს (იხ. დანართი 9) და ასრულებენ მოცემულ დავალებებს.

4-5 შეცდომა - ეს მოსწავლეები იღებენ წითელ ბარათებს (იხ. დანართი 10) და ასრულებენ მოცემულ დავალებებს.

მწვანე და ყვითელ ბარათებზე მოსწავლეები მუშაობენ ინდივიდუალურად, აქვთ განსხვავებული ამოცანები. წითელბარათიანი მოსწავლეები სხდებიან სპეციალურად მონიშნულ მაგიდასთან (მაგიდაზე არის წითელი სანიშნე). მასწავლებელი მათ აძლევს მანიპულატივს - წილადების ფილებს - და ეხმარება გაუგებრობების აღმოფხვრაში, თუმცა პერიოდულად თვალყურს ადევნებს როგორ მუშაობენ მოსწავლეები კლუბში და მოსწავლეები მწვანე და ყვითელი ბარათებით.

აქტივობა 6. შეფასება გაკვეთილის დასრულებამდე რამდენიმე წუთით ადრე მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს შეავსონ შეჯამების/გასასვლელი ბარათები (იხ.

დანართი 11). მოსწავლეები ავსებენ ბარათებს და გაკვეთილის დასრულებისას აბარებენ მასწავლებელს.

შეფასება:

როგორ დააკვირდებითმოსწავლეთა სწავლის პროცესს და შედეგებს? რის მიხედვით იმსჯელებთ მათ მიღწევაზე?

დაკვირვების შედეგების აღრიცხვის ცხრილი:

N	სახელი და გვარი	ვერ პოულობს დამატებით მამრავლს	პოულობს საერთო მნიშვნელს, მაგრამ არა უსჯ–ს	ვერ პოულობს საერთო მნიშვნელს	შენიშვნა შესრულების სისხარტესთან დაკავშირებით
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

განმსაზღვრელი შეფასების რუბრიკა:

მაღალი	საშუალო	საშუალოზე დაბალი	დაბალი	შენიშვნა
ალგორითმის დაცვით სწრაფად და ზუსტად კრებს სხვადასხვა მნიშვნელიან წილადებს, ხსნის	ალგორითმის დაცვით სწრაფად და ზუსტად კრებს სხვადასხვა მნიშვნელიან	ალგორითმის დაცვით ხარვეზებით კრებს სხვადასხვა მნიშვნელიან	საჭიროებს სხვადასხვა მნიშვნელიანი წილადების შეკრების ალგორითმის	

საყოფაცხოვრებო ტიპის ამოცანებს წილადების შეკრების გამოყენებით, პოულობს ტექსტური ამოცანების ამოხსნის სხვადასხვა გზებს.	წილადებს, მაგრამ ხარვეზები აქვს ტექსტური ამოცანების ამოხსნაში	წილადებს და საჭიროებს ტექსტური ამოცანების ამოხსნის უნარჩვევების მნიშვნელოვან გაუმჯობესებას	შესრულებასთან და ტექსტური ამოცანების ამოხსნასთან დაკავშირებით უნარჩვევების მნიშვნელოვან გაუმჯობესებას	

დამატებითი რესურსები:
მასწავლებლის მიერ მომზადებული ბარათები

დანართი 1 – საშინაო დავალება

1. შეკრიბეთ: ა) $\frac{2}{3}+\frac{1}{4}$ ბ) $\frac{5}{7}+\frac{1}{5}$ გ) $\frac{3}{8}+\frac{7}{15}$
2. იპოვეთ ჯამი: ა) $\frac{5}{12}+\frac{3}{4}$ ბ) $\frac{2}{5}+\frac{11}{25}$ გ) $\frac{5}{6}+\frac{10}{24}$
3. გამოთვალეთ: ა) $\frac{5}{12}+\frac{3}{6}$ ბ) $\frac{4}{5}+\frac{1}{3}$ გ) $\frac{5}{9}+\frac{3}{4}$
4. შეადგინეთ ამოცანა, რომლის ამოხსნაც მოითხოვს აღნიშნული ამოცანების გამოყენებას.

დანართი 2 – ალგორითმის საფეხურები

ვიპოვოთ მოცემული წილადების .... უმცირესი ....

ვიპოვოთ .... წილადის .... მამრავლი

გავამრავლოთ წილადების .... და .... მამრავლზე

შევკრიბოთ, როგორც .... წილადები

დამატებითი შეკითხვები: რას ეწოდება უმცირესი საერთო ჯერადი? როგორ ვიპოვოთ დამატებითი მამრავლი? რატომ არ შეიცვლება შეკრების შედეგი წილადის მრიცხველისა და მნიშვნელის დამატებით მამრავლზე გამრავლებით? როგორ შევკრიბოთ ტოლმნიშვნელიანი წილადები?

დანართი 3

1. შევკრიბოთ: $\frac{3}{8}+\frac{1}{4}+\frac{5}{8}+\frac{5}{6}$
2. რას უდრის: $\frac{7}{9}+\frac{1}{3}+1\frac{5}{6}$?
3. ტურისტმა პირველ დღეს გაიარა $9\frac{1}{5}$ კმ, მეორე დღეს - $5\frac{2}{25}$ კმ–ით მეტი. რამდენი კილომეტრი გაიარა ტურისტმა ორივე დღეს?

დანართი 4

შეკრიბეთ:

1. $3\frac{7}{18}+4\frac{5}{6}$

2. $2\frac{5}{8}+2\frac{1}{4}$

3. შეადგინეთ ამოცანა საკონდიტრო პროდუქციის გაყიდვებზე, რომელშიც გამოიყენებთ აღნიშნულ მაგალითებს.

დანართი 5

გამოთვალეთ:

1. $2\frac{1}{3}+5\frac{2}{5}$
2. $5\frac{1}{4}+6\frac{5}{12}$
3. $7\frac{3}{16}+5\frac{7}{8}$
4. $\frac{2}{3}+7\frac{2}{15}+6\frac{1}{5}$

5. გიორგიმ პირველ დღეს წაიკითხა მთელი წიგნის $\frac{5}{8}$ ნაწილი, მეორე დღეს კი – წიგნის $\frac{1}{6}$ ნაწილი. დაასრულა თუ არა გიორგიმ წიგნის წაკითხვა?

დანართი 6

პასუხის ფურცელი

	☺	☹
1		
2		
3		
4		
5		

დანართი 7 – „მათემატიკური კლუბის“ დავალებები:

ბარათი 1. – ჯგუფური

მოცემულია სამკუთხედის ფორმის ეზოები, რომლის ზომებია:

I. $47\frac{2}{15}$ მ, $56\frac{1}{3}$ მ და $49\frac{8}{15}$მ

II. $47\frac{3}{8}$ მ, $42\frac{1}{6}$ მ და $39\frac{11}{24}$ მ

III. $67\frac{1}{16}$ მ, $76\frac{5}{6}$ მ და $81\frac{5}{48}$ მ

IV. $52\frac{7}{15}$ მ, $56\frac{1}{3}$ მ და $55\frac{1}{5}$ მ

- რა სიგრძის მესერი დასჭირდება თითოეულ ეზოს?
- რამდენი დაგიჯდებათ თითოეული ეზოს შემოღობვა, თუ ერთი მეტრი მესერის ღირებულება დამოკიდებულიანაყიდი მესერის სიგრძეზე?

მესერის სიგრძე	1 მეტრის ღირებულება
1– 150 მეტრი	12 ლარი
151 – 200 მეტრი	10 ლარი
201- დან	8 ლარი

- რომელი ეზოს შემოღობვა დაჯდება ყველაზე იაფი?
- ყველაზე ძვირი?

ბარათი 2. – ჯგუფური

ტურისტული სააგენტო გთავაზობთ შემდეგ მარშუტებს:

1. თბილისი – ზუგდიდი – მესტია
2. თბილისი – ქუთაისი – ამბროლაური
3. თბილისი – მცხეთა – შატილი
4. თბილისი – თელავი – სიღნაღი
5. თბილისი – ბორჯომი – ვარძია

იპოვეთ თითოეული მარშუტის სიგრძე, თუ:

ა) თბილისიდან ქუთაისამდე $231\frac{2}{3}$ კმ–ია.

ბ) ტბილისიდან ზუგდიდამდე $102\ \frac{1}{5}$ კმ–ით მეტია, ვიდრე თბილისიდან ქუთაისამდე.

გ) ზუგდიდიდან მესტიამდე $130\frac{3}{8}$ კმ–ია.

დ) ქუთაისიდან ამბროლაურამდე $50\ \frac{5}{8}$ კმ–ით მეტია, ვიდრე თბილისიდან მცხეთამდე.

ე) თბილისიდან მცხეთამდე $26\frac{1}{5}$ კმ–ია.

ვ) მცხეთიდან შატილამე $101\frac{2}{3}$ კმ–ით მეტია, ვიდრე თბილისიდან მცხეთამდე.

ზ) თელავიდან სიღნაღამდე $59\frac{1}{4}$ კმ–ია.

თ) თბილისიდან თელავამდე $69\frac{2}{3}$ კმ–ით მეტია, ვიდრე თბილისიდან მცხეთამდე.

ი) თბილისიდან ბორჯომამდე $102\frac{3}{8}$ კმ–ით მეტია, ვიდრე თელავიდან სიღნაღამდე.

კ) ბორჯომიდან ვარძიამდე $88\frac{2}{3}$ კმ–ია.

ჩამოთვლილთაგან რომელი მარშუტის სიგრძეა ყველაზე მეტი? ნაკლები? ამ მონაცემების გამოყენებით შეაჩიეთ მარშუტი, რომლის სიგრძე 600 კმ-ზე მეტი იქნება.

ბარათი 1 – ინდივიდუალური

ტურისტული სააგენტო გთავაზობს შემდეგ მარშუტებს:

- თბილისი – ზუგდიდი – მესტია
- თბილისი – ქუთაისი – ამბროლაური
- თბილისი – მცხეთა – შატილი
- თბილისი – თელავი – სიღნაღი

- თბილისი – ბორჯომი – ვარძია

ცნობილია, რომ:

ა) თბილისიდან ქუთაისამდე $231\frac{2}{3}$ კმ–ია.

ბ) თბილისიდან ზუგდიდამდე $102\ \frac{1}{5}$ კმ–ით მეტია, ვიდრე თბილისიდან ქუთაისამდე.

გ) ზუგდიდიდან მესტიამდე $130\frac{3}{8}$ კმ–ია.

დ) ქუთაისიდან ამბროლაურამდე $50\ \frac{5}{8}$ კმ–ით მეტია, ვიდრე თბილისიდან მცხეთამდე.

ე) თბილისიდან მცხეთამდე $26\frac{1}{5}$ კმ–ია.

ვ) მცხეთიდან შატილამდე $101\frac{2}{3}$ კმ–ით მეტია, ვიდრე თბილისიდან მცხეთამდე.

ზ)თელავიდან სიღნაღამდე $59\frac{1}{4}$ კმ–ია

თ) თბილისიდან თელავამდე $69\ \frac{2}{3}$ კმ–ით მეტია, ვიდრე თბილისიდან მცხეთამდე.

ი) თბილისიდან ბორჯომამდე $102\ \frac{3}{8}$ კმ–ით მეტია, ვიდრე თელავიდან სიღნაღამდე.

კ) ბორჯომიდან ვარძიამდე $88\frac{2}{3}$ კმ–ია.

ამ მონაცემების მიხედვით შეარჩიეთ თქვენთვის სასურველი მარშუტი, გამოთვალეთ მისი სიგრძე და მიახლოებითი ხარჯი, თუ ყოველ 100 კმ–ზე დაახლოებით 8 ლიტრი საწვავი გჭირდებათ და საწვავი ღირს 2 ლარი.

ბარათი 2 – ინდივიდუალური

„მაკდონალდსის“ მენიუდან შეარჩიეთ საკვები ისე, რომ აუცილებლად იყოს სენდვიჩის, სასმელის და დესერტის ერთი სახეობა მაინც და გადასახდელი თანხა არ აღემატებოდეს 15 ლარს. გამოითვალეთ გადასახდელი თანხა (ცხრილში ფასები გამოსახულია ლარებში).

სენდვიჩი		სასმელი		დესერტი	
მაკჩიქენი	$5\frac{3}{10}$	კოლა საბავშვო	$2\frac{3}{10}$	მაფინი	$2\frac{7}{15}$
როიალ ჩიზბურგერი	$4\frac{4}{5}$	ფანტა საბავშვო	$2\frac{3}{10}$	დონატი	$3\frac{5}{12}$
მაკტოუსტი ბეკონით	$2\frac{3}{10}$	სპრაიტი საბავშვო	$2\frac{3}{10}$	მაკფლარი	$4\frac{3}{10}$
ფიშმაკი	$5\frac{1}{4}$	ფორთოხლის წვენი	$4\frac{7}{20}$	ალუბლის ღვეზელი	$2\frac{7}{10}$
ჰამბურგერი	$2\frac{1}{10}$	ბონაქვა	$2\frac{1}{5}$	მარწყვის ტორტი	$9\frac{3}{5}$
მინი ჩიქენი	$2\frac{3}{10}$	ჩაი	$2\frac{1}{10}$	შოკოლადის ტორტი	$8\frac{3}{20}$
ჰეფი მილი ჩიზბურგერით	$7\frac{1}{4}$	კაპუჩინო	$3\frac{7}{10}$	ნაყინი შოკოლადის	$2\frac{3}{20}$
ბოსტნეულის სალათი	$5\frac{7}{10}$	ამერიკანო	$3\frac{9}{20}$	ნაყინი მარწყვის	$2\frac{3}{20}$
ვეჯი ბურგერი	$6\frac{9}{10}$	ცივი ჩაი	$3\frac{2}{5}$	ნაყინი კარამელის	$2\frac{3}{20}$

ბარათი 3 – ინდივიდუალური

1. გამოთვალე ჯამი: $(3\frac{2}{5} + 7\frac{1}{3}) + (5\frac{1}{6} + 9\frac{1}{10})$
2. პაატამ პირველ დღეს ველოსიპედით გაიარა $25\frac{2}{5}$ კმ, მეორე დრეს - $7\frac{3}{8}$ კმ–ით მეტი, ვიდრე პირველ დღეს, მესამე დღეს – იმდენი, რამდენიც ორივე დღეს ერთად. სულ რა მანძილი გაიარა პაატამ?

3. ერთ ქვაბში 25 $\frac{3}{16}$ ლიტრი ყურძნის წვენია, მეორეში – 3 $\frac{1}{6}$ ლიტრით მეტი, მესამეში – 24 $\frac{11}{24}$ ლიტრი. რამდენი 3 – ლიტრიანი ქილა დასჭირდება დიასახლისს წვენის შესანახად? რამდენი 2 – ლიტრიანი? მოხერხდება თ არა წვენის შენახვა მხოლოდ 6 – ლიტრიან სავსე ქვაბში?

ბარათი 4 – ინდივიდუალური

1. გამოთვალე ჯამი: $(8\frac{1}{3} + 21\frac{1}{10}) + (15\frac{1}{6} + 18\frac{2}{5})$
2. მაღაზიაში აქვთ „ბარამბოს" კანფეტები: მარწყვის - 39 $\frac{5}{16}$ კგ, ბანანის - 7 $\frac{3}{5}$ კგ–ით მეტი, ვიდრე მარწყვის. ხოლო ვაშლის იმდენი, რამდენიც მარწყვისა და ბანანის ერთად. სულ რამდენი კილოგრამი ხილის კანფეტი აქვთ მაღაზიაში?
3. ტურისტმა მოტოციკლით პირველ დღეს გაიარა 145 $\frac{5}{48}$ კმ, მეორე დღეს – 19 $\frac{7}{12}$ კმ–ით მეტი, მესამე დღეს – 140 $\frac{5}{24}$ კმ. რამდენი ლარის საწვავი დასჭირდა ტურისტს, თუ ყოველ 10 კმ–ზე ხარჯავს 2 ლიტრ საწვავს და 1 ლიტრი საწვავი ღირს 2 ლარი?

დანართი 8 – მწვანე ბარათი:

1. რას უდრის $57\frac{2}{15} + 66\frac{1}{3} + 59\frac{8}{15}$?
2. ტურისტმა პირველ დღეს გაიარა 145 $\frac{5}{48}$ კმ, მეორე დღეს 19 $\frac{7}{12}$ კმ–ით მეტი, მესამე დღეს 140 $\frac{5}{24}$ კმ. სულ რა მანძილი გაიარა ტურისტმა?

დანართი 9 – ყვითელი ბარათი:

1. რას უდრის $28\frac{7}{15} + 45\frac{2}{9} + 59\frac{8}{15}$?
2. ტურისტმა პირველ დღეს გაიარა 14 $\frac{5}{48}$ კმ, მეორე დღეს – 19 $\frac{7}{12}$ კმ–ით მეტი. რამდენი კილომეტრი გაიარა მეორე დღეს ტურისტმა?

3. მაღაზიაში აქვთ „ბარამბოს“ კანფეტები – მარწყვის $39\frac{5}{16}$ კგ, ბანანის – $7\frac{3}{5}$ კგ–ით მეტი, ვიდრე მარწყვის. სულ რამდენი კილოგრამი კანფეტი აქვთ მაღაზიაში?

დანართი 10 – წითელი ბარათი:

მათთვის, ვისაც უჭირს საერთო მნიშვნელის პოვნა –

წილადების ფილების გამოყენებით შეარჩიეთ და ჩაწერეთ $\frac{1}{2}$ –ის ტოლი წილადები, $\frac{1}{3}$ –ის ტოლი წილადები , ამოარჩიეთ მათ შორის ერთნაირმნიშვნელიანი წილადები და შეარჩიეთ წილადი, რომლის მნიშვნელიც – უსჯ–ია.

მათთვის, ვინც პოულობს საერთო მნიშვნელს, მაგრამ ვერ პოულობს დამატებით მამრავლს:

შეავსეთ გამოტოვებული ადგილები:

$\frac{1}{2}=\frac{*}{8}$; $\frac{3}{5}=\frac{*}{15}$; $\frac{*}{7}=\frac{9}{21}$; $\frac{*}{15}=\frac{4}{30}$

$\frac{*}{12}=\frac{2}{3}$; $\frac{5}{6}=\frac{*}{24}$; $\frac{*}{9}=\frac{*12}{27}$; $\frac{3}{16}=\frac{*}{48}$

ყველასათვის:

1. შეკრიბეთ:

$2\frac{1}{8}+\frac{5}{9}$, $15\frac{1}{3}+6\frac{5}{9}$, $5\frac{4}{7}+4\ \frac{4}{5}$.

2. შეადგინეთ ამოცანები აღნიშნულ მაგალითზე დაყრდნობით.

3. ლიკამ იყიდა $7\frac{3}{5}$ მ ლურჯილენტი და $3\frac{4}{20}$ მ წითელი ლენტი. სულ რამდენი მეტრი ფერადი ლენტი იყიდა ლიკამ?

დანართი 11 – შეჯამების/გასასვლელი ბარათი:

სახელი გვარი – – – – – – – – – – – – – – – – – ალგორითმის რომელი ნაწილის შესრულება გაგიჭირდა სწრაფად და ზუსტად? რატომ? მასწავლებლის რომელი დავალება იყო გამოწვევის შემცვლელი ყველაძე მეტად? რატომ? რა იყო გაკვეთილის საუკეთესო ნაწილი? რატომ?

№2 საკითხის სწავლების გეგმა

მასწავლებელი:	
საგანი: მათემატიკა	**კლასი:** მეხუთე
თემა: მართკუთხა პარალელეპიპედის სრული ზედაპირის ფართობის გამოთვლა	**დრო:** ორი 45 წუთიანი გკვეთილი

გაკვეთილის მიზნები / სწავლის შედეგები (ცოდნა, უნარ–ჩვევები, დამოკიდებულებები)
გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლეებმა დაადგინონ მიმართებები ბრტყელ და სივრცულ ფიგურებს შორის, ფიგურის ელემენტებს შორის და მათი გამოყენებით გამოთვალონ მართკუთხა პარალელეპიპედის და კუბის ზედაპირის ფართობი. სწავლის შედეგები: მოსწავლეები განიმტკიცებენ ცოდნას სივრცული ფიგურების აგებულების შესახებ, ბრტყელ და სივრცულ ფიგურებს შორის კავშირების შესახებ, გაიწაფებიან ალგებრული გამოსახულებების შედგენასა და რიცხვითი მნიშვნელობების გამოთვლაში, განივითარებენ მათემატიკური მოდელირების უნარჩვევებს.
ეროვნული სასწავლო გეგმის სტანდარტი: მათ.V.8 მოსწავლეს შეუძლია ფიგურებს შორის და ფიგურის ელემენტებს შორის მიმართულებების დადგენა. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • სივრცული ფიგურის მოდელზე უთითებს პარალელურ და ურთიერთ-თანამკვეთ წახნაგებს, მსჯელობს გადაიკვეთება თუ არა მოცემული წახნაგები მათი გავრცობის შედეგად. მათ.V.9. მოსწავლეს შეუძლია ბრტყელი ფიგურების ფართობების პოვნა და შედარება. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • იყენებს ფართობის ადიციურობას არაგადამფარავი ფიგურების კომბინაციით მიღებული ფიგურის ფართობის მოსაძებნად.
მოსწავლეთა ორგანიზების ფორმები: ინდივიდუალური, ჯგუფური (ჯერ ჰეტეროგენური, შემდეგ ჰომოგენური შემადგენლობით), მთელი კლასი
გაკვეთილზე გამოყენებული ძირითადი მეთოდები და აქტივობები: კონსტრუქტივისტული მეთოდი (კეთებით სწავლა, სკაფოლდონგი), განმავითარებელი შეფასება (თამაში „მოხტუნავე რიცხვები“, კონსტრუქციული აღწერითი უკუკავშირი, წერის გამოყენება ათვისების შესამოწმებლად აქტივობის „დაამყარე კავშირი“

საშუალებით, „ხელის ნიშნები“), დიფერენცირებული სწავლება (არჩევანის დაფა, მოქნილი დაჯგუფება, დიფერენცირების სტრატეგია - კონკრეტულიდან აბსტრაქტულისკენ).

სასწავლო მასალა და რესურსები: (ტექსტი, თვალსაჩინოება, მულტიმედია, ინტერნეტ-რესურსი და სხვ.):

მრავალწახნაგების მოდელები, კარკასები და შლილები, პოსტერები.

დიფერენცირების შემთხვევაში მიუთითეთ, როგორ გაანაწილებთ სხვადასხვა ტიპისა და სირთულის მასალას.

დიფერენცირებისას შლილები, კარკასები და მოდელები საჭიროების მიხედვით გამოიყენება სხვადასხვა მზაობის მოსწავლეებთან სამუშაოდ.

საჭირო წინარე ცოდნა და უნარჩვევები: მოსწავლე

- ამზადებს მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის შლილს; მოცემული შლილის მიხედვით ამზადებს მოდელს და ასახელებს მიღებულ ფიგურას;
- ზომავს ფიგურებისა და ობიექტების წრფივი ელემენტების სიგრძეებს სტანდარტული ერთეულების საშუალებით;
- დაფარავს ფიგურას ერთნაირი არაგადამფარავი ფიგურებით და ასახელებს დასაფარად საჭირო ფიგურების მთლიან რაოდენობას;
- ადგენს რეალური ვითარების ან მისი სიტყვიერი აღწერის შესაბამის ტოლობას, უტოლობას ან განტოლებას (რომელშიც უცნობი არის ტოლობის მხოლოდ ერთ მხარეს);
- იყენებს შეკრებისა და გამრავლების კომუტაციურობას, ასოციაციურობას და შეკრების მიმართ გამრავლების დისტრიბუციულობის თვისებებს (ერთი ცვლადის შემცველი) ასოითი გამოსახულებების გასამარტივებლად;
- გამოითვლის მართკუთხედის ფართობს ფორმულის საშუალებით.

საკითხის სწავლების მსვლელობა სამფაზიანი მოდელის მიხედვით

I წინასწარ (დრო 25 წთ)

აქტივობების მიზანია მოსწავლეთა წინარე ცოდნის გააქტიურება და მოტივაციის ამაღლება, რათა მოხდეს ახალი ცოდნის კონსტრუირებისთვის ხელისშეწყობა.

მასწავლებელი ასახელებს გაკვეთილის თემას და მიზანს. მასწავლებელი წინასწარ აცნობს მოსწავლეებს შეფასების რუბრიკას (იხ. ქვემოთ), რომლის საშუალებითაც იგი ან/და მოსწავლეები მოახდენენ მოსწავლეთა შეფასებას.

აქტივობა 1. მოსწავლეთა გახალისების და განმავითარებელი შეფასების მიზნით მასწავლებელი ატარებს თამაშს „მოხტუნავე რიცხვები“ (შესაბამისად ადაპტირებულს). მოსწავლეთა თითოეულ წყვილს წინასწარ ეძლევა ერთი „მისი“ რიცხვი. მასწავლებელი სვამს კითხვებს, მაგალითად:

1) რას უდრის ექვსკუთხა პირამიდას წახნაგების რაოდენობა? (7)

2) რას უდრის სამკუთხა პრიზმას წიბოების რაოდენობა? (9)

3) რას უდრის მართკუთხა პარალელეპიპედის წვეროების რაოდენობა? (8)

4) რას უდრის კუბის წიბოების რაოდენობა? (12)

5) რას უდრის კვადრატის ფართობი, რომლის გვერდი 4 სმ-ია? (16)

6) რას უდრის კვადრატის პერიმეტრი, რომლის გვერდი 5 სმ-ია? (20)

7) რას უდრის კვადრატის გვერდი, რომლის ფართობი 36 სმ-ია? (6)

8) რას უდრის ხუთკუთხა პირამიდას წიბოების რაოდენობა? (11).

ფეხზე უნდა წამოხტეს მოსწავლეთა ის წყვილი, ვისი რიცხვიცაა შეკითხვის პასუხი და ხმამაღლა დაასახელოს თავისი რიცხვი.

აქტივობა 2. მასწავლებელი კლასს ყოფს ჰეტეროგენულ ჯგუფებად შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით. ჯგუფების შიგნით ინტერაქციით ირჩევა შესამზადებელი საშინაო დავალების თვითეული ამოცანა (იხ. დანართი 1). ამის შედეგად მოსწავლეებს უაქტიურდებათ არსებული წინარე ცოდნა; მათ მსჯელობას მასწავლებლის მიერ გეზი ეძლევა ისე, რომ ახალი ცოდნა თვითონ ააგონ; არსებითად, მოსწავლეები პრაქტიკულად უკვე ეუფლებიან იმას, რაც თეორიულად შემდგომში უნდა ისწავლონ; მასწავლებელი აფასებს მოსწავლეთა მზაობას და საგანგებოდ ეხმარება არასაკმარისი მზაობის მქონე მოსწავლეებს.

აქტივობა 3. მასწავლებელი ხმამაღლა კითხულობს მათემატიკურ დებულებებს და სთხოვს მოსწავლეებს განსაზღვრონ ჭეშმარიტია თუ მცდარი დებულება და რატომ?

1) ყველა კვადრატი მართკუთხედია.

2) ზოგიერთი მართკუთხედი კვადრატია.

3) ყოველი მართკუთხა პარალელეპიპედის გვერდითი წიბოები ტოლია.

4) ყოველი მართკუთხა პარალელეპიპედის მეზობელი წიბოები ტოლია.

5) ყოველი კუბის ყველა წიბო ტოლია.

6) ზოგიერთი პარალელეპიპედის ყველა წიბო ტოლია.

მოსწავლეები ხელის ნიშნებით გამოხატავენ თავის პოზიციას და მასწავლებელი განსაზღვრავს მათი მზაობის დონეს საშინაო დავალების შესრულებისა და კითხვებზე პასუხის შედეგების მიხედვით.

II განმავლობაში (დრო 35 წთ - პირველი გაკვეთილის 20 წუთი + მომდევნო გაკვეთილის 15 წუთი)

აქტივობების მიზანია მოსწავლეებმა მოახერხონ ახალი ცოდნის კონსტრუირება. აქტივობების შედეგად მოსწავლეები გააცნობიერებენ და ჩამოაყალიბებენ იმას, რაც, არსებითად, უკვე იციან პრაქტიკულ დონეზე; ეს ხდება როგორც მთელ კლასთან ერთობლივი ინტერაქციით, ისე ჯგუფური მუშაობით; მასწავლებელი საგანგებოდ ეხმარება არასაკმარისი მზაობის მქონე მოსწავლეებს.

აქტივობა 4. მასწავლებელი მზაობის მიხედვით აჯგუფებს მოსწავლეებს სამ ჰომოგენურ ჯგუფად (დაბალი მზაობა, საშუალო მზაობა და მაღალი მზაობა) სხვადასხვა ფერის ბარათების გადაცემის საშუალებით. მოსწავლეები ერთ ჯგუფად უნდა შემოუსხდნენ იგივე ფერით მონიშნულ მაგიდას, რა ფერის ბარათიც თვითონ უჭირავთ.

დაბალი მზაობის ჯგუფს მასწავლებელი აძლევს დავალებას: მართკუთხა პარალელეპიპედის შლილის მიხედვით, რომელზეც მითითებულია თითოეული წიბოს ზომა სანტიმეტრებში, გამოთვალონ თითოეული წახნაგის ფართობი და მიღებული შედეგები შეკრიბონ.

საშუალო მზაობის ჯგუფს: შლილის მიხედვით, რომელზეც მითითებულია კუბის წიბოს ზომა ასოს/სიმბოლოს საშუალებით, გამოთვალონ კუბის ერთი წახნაგის ფართობი და ყველა წახნაგის ფართობთა ჯამი ჩაწერონ ალგებრული გამოსახულების საშუალებით.

მაღალი მზაობის ჯგუფს: მართკუთხა პარალელეპიპედის შლილის მიხედვით, რომელზეც მითითებულია პარალელეპიპედის წიბოების ზომები

ასოების/სიმბოლოების საშუალებით, პარალელეპიპედის ყველა წახნაგთა ფართობების ჯამი ჩაწერონ ალგებრული გამოსახულების სახით.
მოსწავლეები მუშაობენ ჯგუფებში, მასწავლებელი ძირითადად მუშაობს დაბალი მზაობის ჯგუფთან ერთად. თითოეულ მოსწავლეს მერხზე უდევს მის მიერ დამზადებული შლილი, მაკეტი, კარკასი.
სამუშაოს დასრულების შემდეგ თითოეული ჯგუფის ერთ-ერთი წევრი აკეთებს პრეზენტაციას დაფასთან. სხვები ყურადღებით უსმენენ, რათა დაუსვან შეკითხვები და შეაფასონ გაკვეთილის ბოლოს თანატოლთა და საკუთარი ნამუშევარი შეთანხმებული რუბრიკის მიხედვით.
მომდევნო გაკვეთილზე მასწავლებელი განაგრძობს საკითხზე მუშაობას.
აქტივობა 5. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს ჩამოაყალიბონ სიტყვიერად როგორ ხდება მრავალწახნაგას სრული ზედაპირის ფართობის გამოთვლა. მოსწავლეები აჯამებენ მთავარ იდეას, ჩამოაყალიბებენ გამოთვლის წესს და შედეგს ჩაწერენ ფორმულის სახით.
გაკვეთილის მსვლელობისას მასწავლებელი ახდენს მოსწავლეთა განმავითარებელ შეფასებას და აწვდის ზეპირსიტყვიერ აღწერით უკუკავშირს.

III შემდეგ (დრო 30 წთ)

აქტივობების მიზანია მოსწავლეებმა შეძლონ ახალი ცოდნის განმტკიცება მისი გამოყენების გზით. ამ დროს მასწავლებელი გაიგებს, ვინ როგორ მიაღწია დასახულ მიზანს, ვის სჭირდება შემდგომი დახმარება; ამას იგი მომდევნო გაკვეთილების დაგეგმვისასაც გაითვალისწინებს.
აქტივობა 6. მასწავლებელი მთელ კლასს სთავაზობს ამოცანას, გაზომონ მათ მიერ დამზადებული მართკუთხა პარალელეპიპედის წიბოები და გამოთვალონ პარალელეპიპედის სრული ზედაპირის ფართობი. მასწავლებელი მოძრაობს კლასში და აკვირდება, ვინ როგორ უმკლავდება დავალებას.
აქტივობა 7. შემდეგ მასწავლებელი ატარებს განმავითარებელი შეფასების აქტივობას „დაამყარე კავშირი“, როდესაც მოსწავლეებს სთხოვს მოიყვანონ შესაფერისი მაგალითები ყოფა-ცხოვრებიდან, გამოსახონ სქემის ან სურათის საშუალებით და

მოახდინონ ვერბალური წერილობითი ახსნა-განმარტება.

მასწავლებელს მსურველები გამოჰყავს დაფასთან ნამუშევრის წარმოსაჩენად, ხოლო დანარჩენები შეფასების კრიტერიუმების გამოყენებით აფასებენ მათ ნამუშევრებს.

აქტივობა 8. მასწავლებელი ახდენს მოსწავლეთა გადაჯგუფებას განმავითარებელი შეფასების შედეგების მიხედვით და თითოეულ ჯგუფს სთავაზობს ამოცანას: ნიკამ უნდა შეღებოს საკლასო ოთახის კედლები და ჭერი, ოთახის სიგრძე, სიგანე და სიმაღლე შესაბამისად 3 მ, 4 მ, 5 მ-ის ტოლია. 1 კვ. მ ფართობის შესაღებად 200 გრამი საღებავია საჭირო. რა ფართობის ზედაპირი აქვს შესაღები ნიკას?

მასწავლებელი დავალების დიფერენცირებისათვის იყენებს „არჩევანის დაფას". დაბალი მზაობის ჯგუფისათვის დავალება მოიცავს მხოლოდ პასუხის გაცემას ამოცანის კითხვაზე. საშუალო და მაღალი მზაობის მოსწავლეებს მასწავლებელი აძლევს საშუალებას, დამატებით უპასუხონ ორ შეკითხვას, რომელიც არჩევანის დაფაზეა გაკრული:

ა) როგორ შეიცვლებოდა შესაღები ფართობი, იატაკიც რომ ყოფილიყო შესაღები?

ბ) რამდენი გრამით მეტი საღებავი იქნებოდა საჭირო, იატაკიც რომ ყოფილიყო შესაღები?

გ) მხოლოდ კედლების შესაღებად რა რაოდენობის საღებავია საჭირო?

დ) რამდენი საღებავია საჭირო 3 ასეთი ოთახის შესაღებად?

ე) ეყოფა თუ არა ნიკას 3კგ საღებავი მხოლოდ კედლების შესაღებად?

ვ) რამდენი გრამი საღებავია საჭირო მხოლოდ იატაკის შესაღებად?

მასწავლებელი ადგილზე მიდის თითოეულ ჯგუფთან, აკვირდება მათ მუშაობას და ეცნობა შედეგებს, აძლევს უკუკავშირს.

მასწავლებელი წინასწარ შემუშავებული კრიტერიუმების მიხდვით აფასებს რამდენიმე მოსწავლეს და კლასს აძლევს საშინაო დავალებას ცოდნის განმტკიცების მიზნით, სადაც მათ გაკვეთილზე დადგენილი ფორმულების საშუალებით უნდა გამოთვალონ რამდენიმე განსხვავებული ზომების მქონე მართკუთხა პარალელეპიპედის ზედაპირის ფართობი..

შეფასება:

როგორ დააკვირდებით მოსწავლეთა სწავლის პროცესს და შედეგებს? რის მიხედვით იმსჯელებთ მათ მიღწევებზე?

შეფასების რუბრიკა

შედეგი	**1-4**	**5-6**	**7-8**	**9-10**
სივრცული ფიგურის შლილის დამზადება, შლილების მიხედვით სივრცული ფიგურების შედგენა, სხვადასხვა სახის გაზომვების ჩატარება, ფართობის გამოთვლა და გამოყენება პრაქტიკული საქმიანობისათვის.	საკმაოდ მრავალ შემთხვევაში ვერ ამოიცნობს სივრცულ გეომეტრიულ ფიგურებს, მათ ელემენტებსა და მიმართებებს ელემენტებს შორის, უჭირს ფართობის გამოთვლა.	აღწერს, თუმცა კი ზოგჯერ შეცდომებით, სივრცული ფიგურის ელემენტებს და მათ შორის მიმართებებს; ამზადებს ზოგიერთი სივრცული გეომეტრიული ფიგურის შლილს, ზოგიერთ სივრცულ ფიგურას განასხვავებს მათი შლილების მიხედვით; ითვლის ზედაპირის	სრულად აღწერს სივრცულ ფიგურების ელემენტებსა და მათ შორის მიმართებებს და იშვიათად უშვებს შეცდომებს; ამზადებს ზოგიერთი სივრცული გეომეტრიული ფიგურების შლილებს, განასხვავებს მათ შლილების მიხედვით; ითვლის მრავალწახნაგას ზედაპირის	ყოველთვის ზუსტად ასახელებს სივრცული ფიგურის ტიპს და მის ელემენტებს, აგრეთვე სრულად და ზუსტად აღწერს მიმართებებს ფიგურების ელემენტებს შორის; ამზადებს სივრცული გეომეტრიული ფიგურების შლილებს და კარკასებს, განასხვავებს ფიგურებს

		ფართობს, მაგრამ ვერ იყენებს პრაქტიკული პრობლემების გადაჭრისთვის.	ფართობს და იყენებს პრაქტიკული საქმიანობისათვის	შლილების მიხედვით; შემოქმედები-თად უდგება საკითხს, თეორიულ ცოდნას შესაბამისად იყენებს პრაქტიკაში.

დამატებითი რესურსი:

მასწავლებლის მიერ შედგენილი მათემატიკური დავალების ბარათები ძირითადი სამუშაოების სწრაფად დამსრულებლებისთვის.

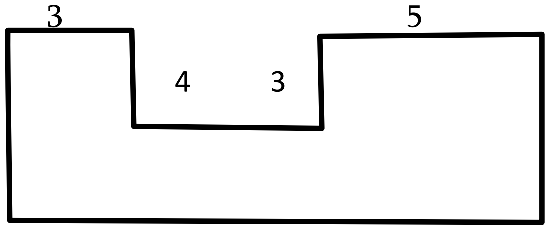
დანართი 1.

საშინაო დავალების ამოცანები:

1) მართკუთხედის ფორმის ფეხბურთის მოედანის სიგრძე 20 მ-ია, სიგანე 15 მ. გამოთვალეთ ფართობი.
2) ფანჯარას კვადრატის ფორმა აქვს, რომლის გვერდი 120 სმ-ია. რა ფართობის მინა უნდა ჩასვან ფანჯარაში?
3) საკლასო ოთახის დაფის სიგრძე 3 მ-ია, სიგანე 4 მ. რამდენი გრამი საღებავი უნდა შეიძინონ დაფის შესაღებად, თუ 1კვ.მ-ს 200 გრ საღებავი სჭირდება?
4) გამოთვალეთ თქვენი საძინებელი ოთახის კედლების, იატაკისა და ჭერის ფართობები და შეაჯამეთ.

5) დაამზადეთ მართკუთხა პარალელეპიპედისა და კუბის შლილები.

6) იპოვეთ მოცემული ფიგურის ფართობი:



§7. გაკვეთილის ნიმუშები

სპეციალისტები და განათლების ექსპერტები ფიქრობენ იმ უნარებზე, რომელთა განვითარებაც მყარ საფუძველს ჩაუყრის მოსწავლის მიერ ღირებული ცოდნის მოპოვებას, წარმატებულ პროფესიულ საქმიანობასა და XXI საუკუნის საზოგადოების სრულფასოვან წევრად ჩამოყალიბებას.

აშშ-ში ჩამოყალიბდა XXI საუკუნის უნარების კონცეფცია, რომლის მიზანია, უზრუნველყოს მოსწავლის მზაობა ახალი საუკუნის ამოცანების განსახორციელებლად, თუ გამოწვევების დასაძლევად. ამ მიდგომაში გამოყოფენ XXI საუკუნის უნარების სამ კატეგორიას:

1) სწავლისა და ინოვაციების უნარები.

2) ინფორმაციის, მედიისა და ტექნოლოგიური უნარები

3) ცხოვრებისა და კარიერის უნარები.

განვიხილავთ პირველ კატეგორიას, რომელშიც გამოიყოფა შემოქმედებითობა, კრიტიკული აზროვნება და პრობლემის გადაჭრა, კომუნიკაცია და კოლაბორაცია (თანამშრომლობითი სწავლება).

კრიტიული აზროვნებისა და პრლობლემის გადაჭრისათვის მოსწავლეებმა უნდა შეძლონ სწორად შეფასება და გადაწყვეტილებების მიღება, ეფექტურად უნდა გაანალიზონ და შეაფასონ არგუმენტები, მტკიცებები და წარმოდგენები, ალტერნატიული თვალთახედვები, მოახდინონ ინფორმაციისა და არგუმენტების დაკავშირება და სინთეზირება, სხვადასხვა ტიპის პრობლემის გადაჭრა როგორც

აღიარებული, ასევე ინოვაციური მეთოდებით, უნდა გამოკვეთონ მნიშვნელოვანი შეკითხვები, რომლებიც ცხადყოფენ არგუმენტებს და ხელს უწყობენ პრობლემის გადაწყვეტას.

ეფექტური გუნდური მუშაობის, პრობლემის გადაჭრისა და კოლაბორაციული სწავლების განვითარება და მართვა, დანიერ გოულმანის სიტყვებით, მაღალი ხარისხის ემოციურ ინტელექტს მოითხოვს, რომლის 5 ძირითადი კომპეტენციაა:

1) იცოდე და შეგეძლოს საკუთარი ემოციების გამოხატვა.

2) სხვისი ემოციების მიმართ თანაგრძნობის გამოჩენა.

3) ემოციების გაკონტროლება და რეგულირება.

4) საკუთარი თავისა და სხვების მოტივირების უნარი.

5) სოციალური უნარ-ჩვევების ფლობა, რომელთა მეშვეობითაც პირველი ოთხი კომპეტენციის ქმედებაში მოყვანა შეიძლება.

პრობლემის გადაჭრა გონებრივი აქტივობაა, რომელიც არადამაკმაყოფილებელი მდგომარეობითაა გამოწვეული და სასურველი ,,სამიზნე მდგომარეობის“ მიღწევისკენაა მიმართული. ადამიანი აგებს და ხვეწს პრობლემური სიტუაციის ,,მოდელს“. პრობლემის გადაჭრის ამოცანის წინაშე დადგომისას, ადამიანი არსებულ მდგომარეობას აანალიზებს, გამოავლენს შემზღუდველ ფაქტორებს, აგროვებს ინფორმაციას, აყალიბებს ერთ ან მეტ ჰიპოთეზას და საბოლოო მიზნის მიღწევამდე ამოწმებს მას.

პრობლემის წარმოდგენა ისეთი არგუმენტის ან განაცხადის სახით შეიძლება, რომელიც სრულყოფილად მოიცავს ხელმისაწვდომ ინფორმაციას. არგუმენტის დადასტურება ან შემოწმება შეუძლებელია იმის მიუხედავად, თუ როგორია მისი არსი: იქნება ის ლიტერატურული ან ხელოვნების ნიმუშის ინტერპრეტაცია პოზიცია სადავო საკითხთან დაკავშირებით, თუ რთული პრობლემის გადაჭრასთან დაკავშირებული

წინადადება. ამდენად, აუცილებელია, არგუმენტი სათანადო მსჯელობითა და ფაქტებით იყოს გამყარებული.

პრობლემის გადაჭრაზე დაფუძნებული სწავლა პირველად გამოიყენეს კანადელმა სპეციალისტებმა. კვლევები ადასტურებს, რომ ამ მიდგომით განათლებამიღებული მოსწავლეები წარმატებებს აღწევენ პროფესიულ ცხოვრებაშიც და აკადემიურ სფეროშიც. მას ახასიათებს სამი ძირითადი ასპექტი:

1) სწავლა ეყრდნობა ღიად დასმულ პრობლემურ შეკითხვებს.

2) მოსწავლეები მუშაობენ მცირე ჯგუფებში.

3) მასწავლებელი არის ,,ფასილიტატორის“ როლში, რის შედეგადად მოსწავლე იღებს მეტ პიროვნულ პასუხისმგებლობას საკუთარ სწავლაზე და ხდება აქტიური შემმეცნებელი (ჯანაშია, 2008, 5).

ეროვნული სასწავლო გეგმის ძირითადი მიზანია პრობლემის გადაჭრაზე დაფუძნებული სწავლება სხვადასხვა საგნით მიღებული ცოდნისა და უნარ-ჩვევების ინტეგრირებით.

პრობლემის გადაჭრაზე დაფუძნებული სწავლებისას იზრდება მოსწავლის მოტივაცია, რადგან მოსწავლე ახალ ცოდნას იძენს გამიზნულად, იგი ავითარებს ჯგუფური მუშაობისა და თანამშრომლობის უნარ-ჩვევებს, კრიტიკული აზროვნებისა და კომუნიკაციის უნარს (გიუნაშვილი, კოკილაშვილი, 2010,106).

დასმული პრობლემა მოსწავლეებს უბიძგებს მოიძიონ და შეიძინონ ახალი ცოდნა, ერთადერთი სწორი პასუხის მოძებნის სანაცვლოდ მოახდინონ დასმული პრობლემის ინტერპრეტირება, მოაგროვონ საჭირო ინფორმაცია, ააგონ მოდელი, გამოთქვან ვარაუდი, შეაფასონ და შეადარონ შესაძლო შედეგები და გააკეთონ დასკვნები. ამ პროცესში ცოდნის შეძენა ხდება ევრისტიკულად.

განათლების სისტემის მთავარი საზრუნავია, რომ მოსწავლეებმა შეძლონ სკოლაში შეძენილი ცოდნისა და უნარ-ჩვევების ცხოვრებისეული პრობლემების

გადასაჭრელად გამოყენება. ამ მიზნის მიღწევის გზაზე მეტად მნიშვნელოვანია, რომ საგნობრივი ცოდნის გადაცემასთან ერთად მოსწავლეებს შევძინოთ პრობლემების გადაჭრის უნარ-ჩვევები, რაც არა მხოლოდ ყოველდღიური ცხოვრებისეული მოთხოვნების მოგვარებაში გამოადგებათ, არამედ ფორმალურ საგანმანათლებლო გარემოში სწავლის გასაგრძელებლად და პროფესიულ კარიერაში წარმატების მისაღწევადაც. სკოლაში მათემატიკის სწავლების ძირითადი მიზანი სწორედ პრობლემის გადაჭრისა და მოდელირების უნარის განვითარებაა. მათემატიკის გაკვეთილებზე ხშირად ხორციელდება პრობლემის გადაჭრაზე დაფუძნებული სწავლება, როცა მოსწავლეები მასწავლებლის დახმარებით ჯერ გამოავლენენ პრობლემას, შემდეგ გაიაზრებენ მას, მოიძიებენ, დაახარისხებენ და გაანალიზებენ საჭირო ინფორმაციას; შემდეგ კვლავ დაუბრუნდებიან გადასაჭრელ პრობლემას და უკვე დამუშავებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით მოახერხებენ მის გადაჭრას. ამისთვის შეიძლება ახალი გზის მოფიქრებაც კი დასჭირდეთ, რადგან, თუკი მზა სტრატეგიას შევთავაზებთ, პრობლემური ამოცანა რიგით სავარჯიშოდ გადაიქცევა. პრობლემური სიტუაცია, როგორც წესი, დაკავშირებულია გადაწყვეტილების მიღებასთან და მოსწავლისგან მოითხოვს ახალი, არასტანდარტული სტრატეგიების ძიებას. პრობლემის გადაჭრა ეფუძნება იმ ცოდნას, რომელიც მოსწავლეს უკვე აქვს, მაგრამ, ამასთანავე, აუცილებელია სხვადასხვა შინაარსისა და ცნების ერთმანეთთან დაკავშირება, ინტეგრირება. ამ დროს შესაძლებელია თვისებრივად ახალი ცოდნის მიღება. სწავლა აღარაა სტანდარტული, რუტინული პროცესი — იგი გარდაიქმნება პიროვნების განვითარების ხელშემწყობ საშუალებად, რის შედეგადაც მოსწავლეს უყალიბდება ცოდნის ტრანსფერის, კრიტიკული აზროვნებისა და თვით სწავლის უნარ-ჩვევები.

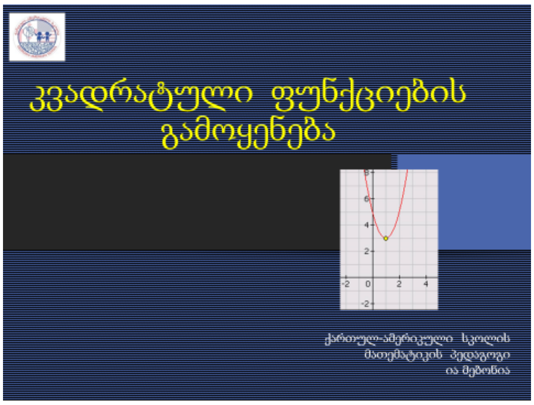
როგორ უნდა დაიგეგმოს პრობლემის გადაჭრაზე ორიენტირებული გაკვეთილი? უპირველეს ყოვლისა, აუცილებელია

- ამოცანის შესაფერისი შერჩევა: პრობლემური ამოცანის შინაარსი მოსწავლეებში უნდა აღძრავდეს ინტერესს; არ უნდა იყოს იმდენად რთული, რომ მოსწავლეებს უკარგავდეს მისი გადაჭრის სურვილს, და არც ზედმეტად

მარტივი; უნდა შეესაბამებოდეს რეალობას და იძლეოდეს ცოდნისა და გამოცდილების ინტეგრირების შესაძლებლობას.

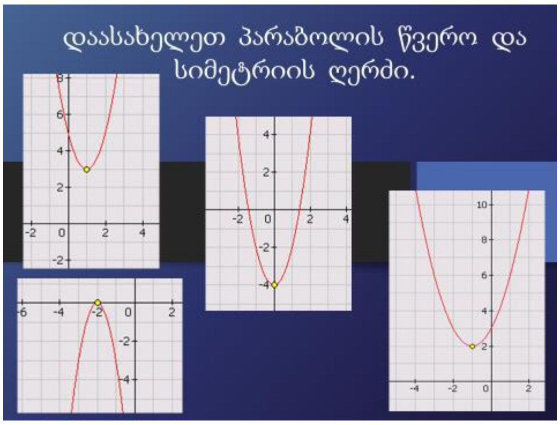
- დროის სწორი გათვლა: მოსწავლეებს უნდა მიეცეთ საკმარისი დრო იმისთვის, რომ შეძლონ პრობლემის გადაჭრისთვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვება, გააზრება და შესაბამისი სტრატეგიების შერჩევა.
- შესაფერისი სასწავლო გარემო: უნდა შეიქმნას კომფორტული, თავისუფალი და უსაფრთხო გარემო, სადაც მოსწავლეებს არ ეშინიათ შეცდომის დაშვების; უნდა დაისვას ისეთი შეკითხვები, რომლებიც მოსწავლისგან მოითხოვს დასაბუთებას და მტკიცებულებების მოყვანას, უბიძგებს კრიტიკული აზროვნებისკენ; უნდა წახალისდეს თანამშრომლობითი სწავლება, რომელიც ხელს შეუწყობს მოსწავლეთა შორის აზრთა ურთიერთგაცვლას და სხვისი მოსაზრებების გათვალისწინებას; უნდა წახალისდეს მოსწავლეების შემოქმედებითი მიდგომა.

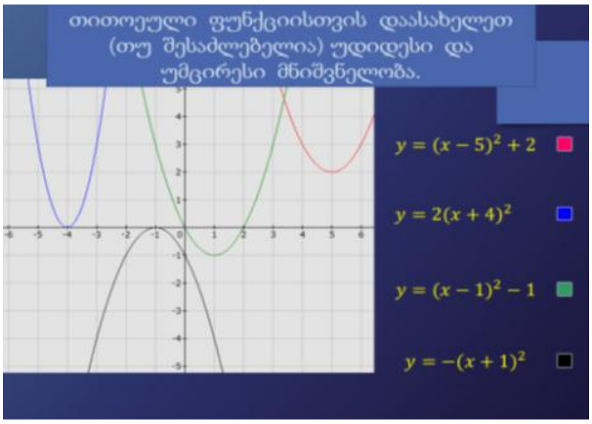
განვიხილოთ პრობლემის გადაჭრაზე ორიენტირებული გაკვეთილის ერთი ნიმუში გაკვეთილი გათვლილია მეცხრე კლასის მოსწავლეებზე და ეძღვნება კვადრატული ფუნქციების პრაქტიკულ გამოყენებას.



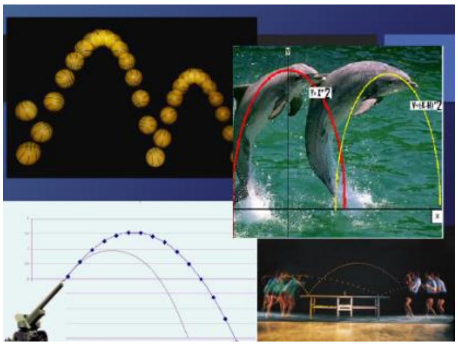
გაკვეთილის შესავალი ნაწილი ითვალისწინებს კვადრატული ფუნქციების შესახებ მოსწავლეთა ცოდნის გააქტიურებას. მნიშვნელოვანია, რომ ამ ეტაპზე არ გაკეთდეს რაიმე ხაზგასმა და რომელიმე კონკრეტულ ფაქტზე მოსწავლეთა ყურადღების საგანგებო გამახვილება. მიახლოებით 5-6 წუთზე გათვლილი შემზადების პროცესი კითხვა-პასუხის რეჟიმში მიმდინარეობს — ვიხსენებთ კვადრატული ფუნქციის

რაობას, გრაფიკის აგების წესებს, გრაფიკის თვისებებს, ფუნქციის მაქსიმალური/მინიმალური მნიშვნელობების ცნებებს.





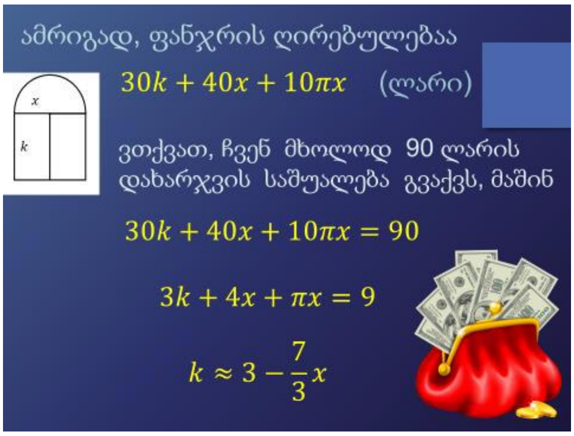
ამ მომენტიდან იწყება პრობლემური სიტუაციის აღწერა. ვთქვათ, სარემონტო სამუშაოების შესრულების პროცესში საჭიროა მოცემული დიზაინის ფანჯრის შეკვეთა. ფანჯრის ფასი აითვლება მისი პერიმეტრიდან. ვთქვათ, ყოველი მეტრის ღირებულებაა 10 ლარი. გვსურს მივიღოთ რაც შეიძლება ფართო ფანჯარა, თუმცა შეზღუდული ვართ თანხაში. როგორ შევარჩიოთ ფანჯრის ზომები?

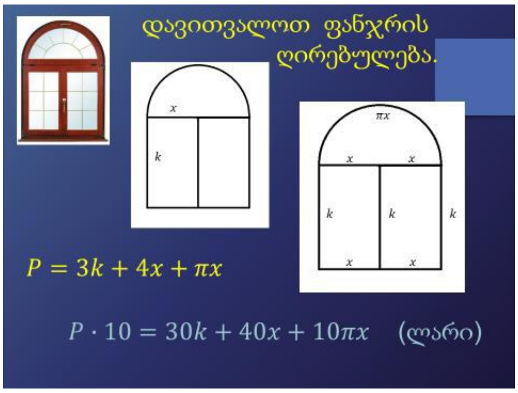


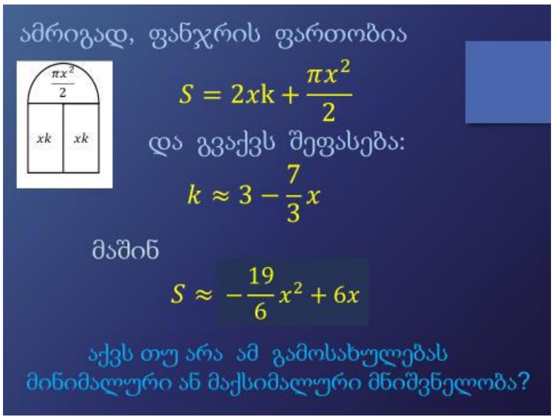
ნაბიჯი პირველი — მოსწავლეები ცდილობენ ფანჯრის ზომებისა და ფასის დაკავშირებას, რისთვისაც

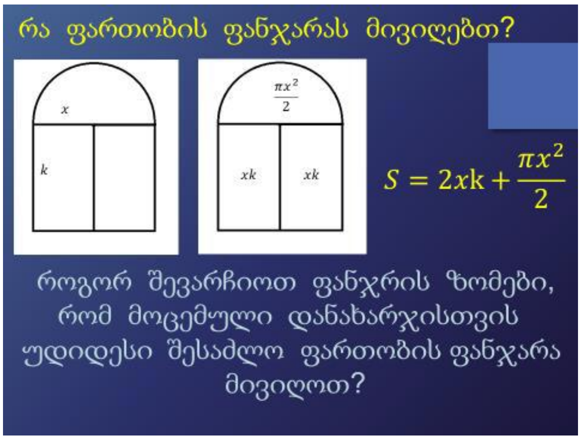
- წარმოადგენენ მოცემული დიზაინის ფანჯრის მათემატიკურ მოდელს — საერთო გვერდის მქონე ორ ტოლ მართკუთხედსა და ნახევარწრეს;
- შემოიღებენ ზომების აღმნიშვნელ ცვლადებს და ჩაწერენ პერიმეტრის გამოსახულებას;

- გაითვალისწინებენ ღირებულების ათვლის წესს და ჩაწერენ ფასის შესაბამის გამოსახულებას.



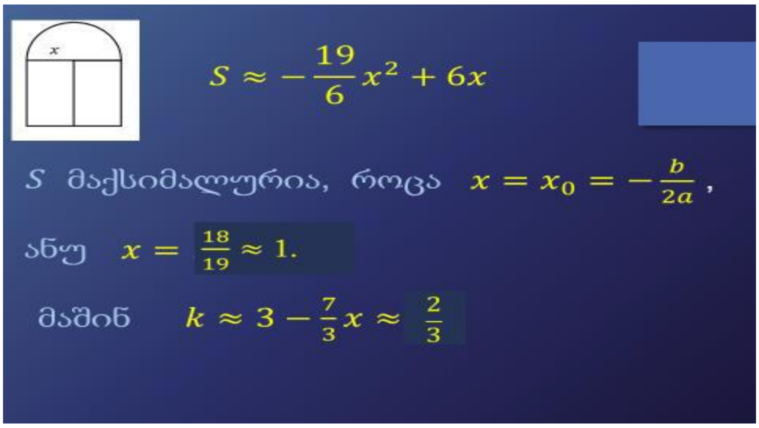






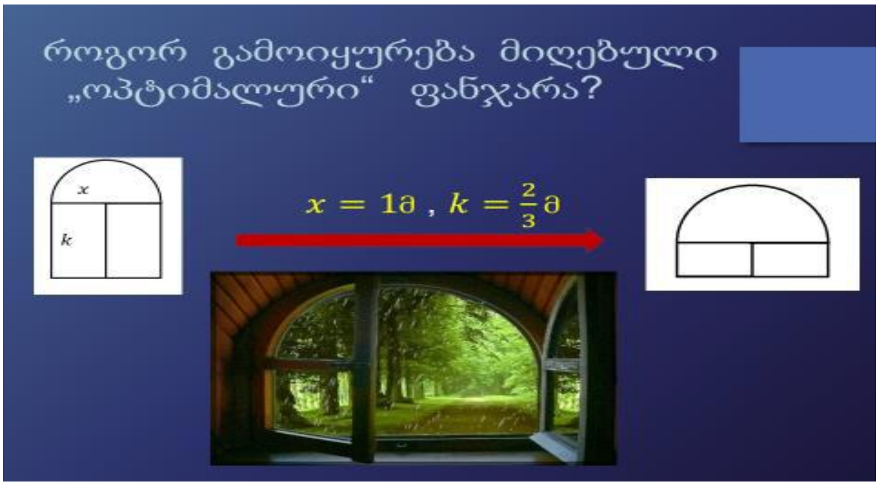
ნაბიჯი მეორე — ფანჯრის ზომებისა და ფართობის დაკავშირება. ამ ეტაპზე სასურველია ამოცანის კიდევ ერთხელ ჩამოყალიბება, რის შემდეგაც მოსალოდნელია, რომ მოსწავლეები მოითხოვენ დასახარჯი თანხის დაკონკრეტებას. ვასახელებთ თანხას, მაგალითად, შეგვიძლია დავხარჯოთ 90 ლარი. მაშინ მიიღება განტოლება $30k + 40x + 10\pi x = 90$, საიდანაც $3k + 4x + \pi x = 9$ და $k \approx 3 - \frac{7}{3}x$.

ნაბიჯი მესამე — ერთი ცვლადის (x -ის) მიმართ ფუნქციის სახით ფართობის წარმოდგენა. შესაძლოა ამ ეტაპზე მასწავლებლის მხრიდან საჭირო გახდეს მცირე მინიშნება; მაგალითად, ჩვენ მიერ გამოსახული ფართობი დამოკიდებული იყო ორ ცვლადზე, x-სა და k-ზე; მოხერხდა k-ს x-ზე დამოკიდებულების გამოსახვა; ხომ არ შეიძლება ფართობის მხოლოდ x-ის ფუნქციად წარმოდგენა?



ნაბიჯი მეოთხე — ფართობის, როგორც x-ის მიმართ ფუნქციის მაქსიმუმის წერტილის პოვნა. ამ ეტაპზე მასწავლებლის ჩარევა მინიმალურია, რადგან მოსწავლეებს სამე აქვთ კარგად ნასწავლ ობიექტთან, კვადრატულ ფუნქციასთან.

ნაბიჯი მეხუთე — მიღებული ოპტიმალური ზომების ფანჯრის ფორმასთან მიმართებაში აღქმა. აქ მასწავლებლის როლი აქტიურია და ძალზე მნიშვნელოვანი. მოსწავლემ უნდა აითვისოს ფორმის აღწერა-დაფიქსირების მეთოდი, რომელიც ჩვენს შემთხვევაში გვერდების თანაფარდობაში მდგომარეობს — ოპტიმალური ფორმის ფანჯარა „დაბალი და განიერი“ გამოვიდა.



ნაბიჯი მეექვსე — დავალებათა დამოუკიდებლად შესრულება. კიდევ ერთხელ გავიაზროთ შესრულებული სამუშაო: შერჩეული იყო გარკვეული დიზაინის ფანჯარა და მისიღირებულების ათვლის წესი. მოცემული ფასისთვის ვიპოვეთ მაქსიმალური ფართობის ფანჯრის ზომები, რის მიხედვითაც გამოვსახეთ ფანჯრის „ოპტიმალური ფორმა“. საინტერესოა, არის თუ არა ეს ფორმა უნივერსალური, ანუ რამდენადაა დამოკიდებული საწყის არჩევანზე, მაგალითად, ფასსა და დიზაინზე? ეს ამოცანები

იდეურად გაცილებით უფრო რთულია, ვიდრე ამოხსნილი, და მოსწავლეებს მათ დამოუკიდებლად ამოხსნას ვთავაზობთ.

დავალება 1. დამოკიდებულია თუ არა „ოპტიმალური“ ფორმა დახარჯულ თანხაზე? ეს დავალება ამოწმებს, რამდენად მდგრადია მიღებული შედეგი ფანჯრის ფასის ცვლილების მიმართ. თუ ფანჯრის ღირებულება გაიზრდება, ბუნებრივია გაიზრდება ოპტიმალური ფანჯრის ფართობიც, მაგრამ შეიცვლება თუ არა ფორმა? იქნებ ფანჯრის ზომები ფასის ცვლილების პროპორციულად შეიცვლება და ფორმა, შესაბამისად, უცვლელი დარჩება?

დავალება 2. როგორ შეიცვლება ფანჯრის «ოპტიმალური“ ფორმა, თუ ამოვიღებთ შუა ტიხარს? ეს დავალება ამოწმებს, რამდენად მდგრადია მიღებული შედეგი ფანჯრის დიზაინის მცირე ცვლილების მიმართ, კერძოდ, თუ „ამოვიღებთ“ შუა ტიხარს, ხოლო ფასს უცვლელს დავტოვებთ.

განვიხილოთ აქტივობები მათემატიკის გაკვეთილზე, რომლებიც მოსწავლეებს დაეხმარება აზროვნების განვითარებაში:

№1. მოცემულობა

პირობა: საკლასო ავტობუსისათვის ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა.

მეთოდი

სავარაუდოდ, მოსწავლეებს გაუჭირდებათ ამ ამოცანის შესრულება. პირველი კითხვის შემდეგ მასწავლებელს შეუძლია დაეხმაროს მოსწავლეებს, დაუსვას მათ შედარებით მარტივი კითხვა, რომელიც ცოდნის დონეზე გადადის და შემდეგ ნელ–ნელა ამოვიდეს ზევით.

მიმდინარეობა

მასწავლებელი სვამს შეკითხვებს და ავალებს მოსწავლეებს გარკვეულ სამუშაოს შემდეგი თანმიმდევრობით:

შეკითხვები:	**აზროვნების შესაბამისი დონე**
1.ახსენი სიტყვა ოპტიმალურის მნიშვნელობა ამ ამოცანის კონტექსტში (რა კრიტერიუმებით შეიძლება განისაზღვროს მარშრუტის ოპტიმალურობა – უსაფრთხოება, ბენზინის მინიმალური ხარჯი..)	ცოდნა
2.განსაზღვრეთ ვისგან და რა სახის ინფორმაცია გჭირდებათ მარშრუტის შესადგენად?	გაგება
3.შეადგინეთ კითხვარი, ჩაატარეთ გამოკითხვა, წარმოადგინეთ მონაცემები (ცხრილი, დიაგრამა).	გამოყენება
4.მოახდინეთ ამოცანის ვიზუალიზაცია (რუკაზე აღნიშნეთ სკოლის ავტობუსის გაჩერების სავარაუდო პუნქტები, ამ პუნქტების ერთმანეთთან დამაკავშირებელი გზები).	გამოყენება
5.გაიხსენეთ მასშტაბის ცნება და იპოვეთ თითოეული მარშრუტის სიგრძე მიახლოებით.	გამოყენება

6.დააკავშირეთ მოძიებული ინფორმაცია ერთმანეთთან და აირჩიეთ საუკეთესო მარშრუტი.	შეფასება

№2. მოცემულობა

ბანკომატის მოდელის შეფასება. მოსწავლეებს უკვე შექმნილი აქვთ ბანკომატის მოდელი

პირობა: ყველა ქვეყანაში გამოდგება თუ არა ჩვენ მიერ შექმნილი ბანკომატი?

მეთოდი

სავარაუდოდ, მოსწავლეები მოკლე პასუხებით შემოიფარგლებიან და თავს აარიდებენ რთული, მრავალჯერადი ანალიზის შედეგად დასკვნის გაკეთებას. პირველი კითხვის შემდეგ მასწავლებელს შეუძლია მოსწავლეების ფანტაზიის გაქტიურება შემდეგი ხერხით: მოსწავლეებს შესთავაზოს განსხვავებული სიყუაციის წარმოდგენა. შემდეგ კი გაანალიზებინოს, რომ მოდელის ეფექტური მუშაობისათვის ან მონეტარულ სისტემაში უნდა მოხდეს ცვლილება, ან ალგორითმში.

მიმდინარეობა

შეკითხვები:	აზროვნების შესაბამისი დონე
1.ალგორითმი, რომელსაც ჩვენ ვიყენებთ ბანკომატის მუშაობისას, კარგად მუშაობს, როდესაც ბანკნოტების ერთობლიობაა {1, 2, 5, 10, 20, 50}. მოიფიქრეთ შემთხვევა როცა ეს ალგორითმი არ მუშაობს.	სინთეზი
2.რა არის იმის მიზეზი, რომ ამ შემთხვევაში ალგორითმი არ მუშაობს?	ანალიზი
3.როგორ მოახდენდით ალგორითმის მოდიფიცირებას ამ შემთხვევაში?	სინთეზი

4.ამის შემდეგ ფოკუსი შეიძლება შევცვალოთ და შეფასების ობიექთად ავირჩიოთ თვითონ მონეტარული სისტემა. გამოვიყენოთ მონეტარული სისტემის ის სქემა, რომელიც უკვე გვაქვს. ვთქვათ, უფლება გვაქვს, დავამატოთ ერთი ახალი ღირებულების ბანკნოტი. რომელს დაამატებდით, თუ გვინდა ჩვენი ბანკომატის გამოყენება?	ანალიზი
5.რას გამოიწვევდა ახალი ბანკნოტის დამატება, არა მარტო ბანკომატის გამოყენების თვალსაზრისით, არამედ ხმარებაში არსებული ბანკნოტების სიხშირეების გადანაწილების თვალსაზრისით?	სინთეზი
6.იცნობთ თუ არა ისეთ ქვეყანას რეალობაში, სადაც ჩვენი ბანკომატი არ გამოდგება? მოიძიეთ სხვადასხვა ქვეყნის მონეტარული სისტემები და დაადგინეთ, სად გამოდგება ჩვენი ბანკომატი და სად – არა.	ცოდნა/შეფასება

№3 იპოვეთ:

პროცენტის ქვემოთ მოყვანილ ნიმუშთაგან, რომელი გამოსახავს ამ რიცხვის მეათასედ ნაწილს?

ა) 1% ბ) 0,01% გ) 0,001% დ) 0,1%

№4 გამოთვალეთ:

უჯრიან რვეულში დახაზეთ 4 უჯრისაგან შემდგარი კვადრატი. შემდეგ დახაზეთ მეორე კვადრატი, რომლის ფართობი დახაზული კვადრატის ფართობის 400% – ია.

№5 გამოთვალეთ:

ვთქვათ, თითოეული კაკლის (ნაყოფის) ნაჭუჭის მასა ნაყოფის მასის მიახლოებით 60% – ია. როგორ ფიქრობთ, რა უფრო სარფიანია: დასარჩევი

(ნაჭუჭიანი) კაკლის ყიდვა 1კგ – 5 კარად, თუ დარჩეული – ნიგვზის ყიდვა 1 კგ – 12,5 ლარად?

№6 გამოთვალეთ:

როგორ შეიცვლება 2 დადებითი რიცხვის ნამრავლი, თუ ერტ რიცხვს გავზრდით 20% – ით, ხოლო მეორეს შევამცირებთ 20% – ით?

მსგავსი დავალებები, რომლებშიც მოსწავლეებს მოეთხოვებათ საკუთარი თვალსაზრისის ჩამოყალიბება და დასაბუთება სიტყვების, რიცხვების, ცხრილების, თუ დიაგრამების საშუალებით მათ მაღალი სააზროვნო უნარების გამოყენებისკენ უბიძგებს.

სააზროვნო დონეები ერთმანეეთისაგან იზოლირებული არ არის — რომელიმე ერთი დონის შესაბამისი აქტივობა ხშირად მოიცავს ისეთ ქვეაქტივობებს, რომლებიც სხვა დონეებს შეესაბამება. მაგალითად, როდესაც საჭიროა პრობლემის გადასაჭრელი ალგორითმის შედგენა (სინთეზის დონე), როგორც წესი, აუცილებელია ამ პრობლემის თანმხლები მონაცემების გაანალიზებაც (ანალიზის დონე); როდესაც საჭიროა ამოხსნის სხვადასხვა ხერხის ერთმანეთთან შედარება საუკეთესოს არჩევის მიზნით (შეფასება), საჭიროა ამ ხერხების რეალიზაციაც (გამოყენება). ხოლო ცოდნა ყველა სხვა დონის საფუძველს წარმოადგენს, რადგან სასწავლო მასალის (თუნდაც მცირე) ნაწილის

ცოდნის გარეშე შეუძლებელია უფრო მაღალი დონის სააზროვნო აქტივობათა რეალიზაცია. როგორც დავრწმუნდით, პრობლემის გადაჭრაზე დაფუძნებული სწავლება მოსწავლეთა ყველა დონის სააზროვნო უნარების განვითარების ერთ-ერთი ქმედითი საშუალებაა.

დასკვნები და რეკომენდაციები

კრიტიკული აზროვნება ნიშნავს ცნობისმოყვარეობას აღძვრას, გამოკითხვის სტრატეგიების გამოყენებას, შეკითხვების ჩამოყალიბებას და მათზე პასუხის ძიებას. ის მოიცავს ფაქტების არა მხოლოდ დაფიქსირებას, არამედ მათი მიზეზებისა და შედეგების გარკვევას. კრიტიკული აზროვნების ღირებულება მარტივი გასაგებია: თუ ძალგვიძს, ვიზრუნოთ საკუთარ აზროვნებაზე, საკუთარ ცხოვრებაზე ზრუნვაც

შეგვიძლია, რაც მის გაუმჯობესებას, პოზიტიური მიზნებისაკენ მიმართვას გულისხმობს, კრიტიკულ აზროვნებას მივყავართ გადაწყვეტილებამდე: რა ვირწმუნოთ და რა არა. კრიტიკული აზროვნება ინფორმაციის აღქმასთან ერთად იწყება და ამ ინფორმაციისადმი პიროვნული პოზიციის გამომუშავებით სრულდება. ესაა აზროვნების ფორმა, რომელიც საკითხს სხვადასხვა პრიზმაში დაინახავს, რომელიც ალტერნატივათა აწონვა – დაწონვასა და შერჩევას გულისხმობს. ესაა საკითხისადმი არაერთჯერადი და არაერთგვაროვანი მიდგომა, შეკითხვების გზით პრობლემის არსში ჩაძიება, ფიქრი და განსჯა საშუალებათა შესახებ, რაც ოპტიმალური გადაწყვეტილებების წინაპირობაა. კრიტიკულად აზროვნება – ესაა დამოუკიდებლად აზროვნება. როცა მეცადინეობა კრიტიკული აზროვნების პრინციპზეა აგებული, ყოველი მოსწავლე დამოუკიდებლად ახორციელებს საკუთარი იდეის, შეფასების, მიდგომის ფორმულირებას. ვერავინ იფიქრებს კრიტიკულად, ჩვენ მაგივრად, ეს პიროვნული საზრუნავია. შესაბამისად, აზროვნება კრიტიკულია მხოლოდ მაშინ, როდესაც იგი ინდივიდუალური ხასიათისაა. მოსწავლეს საკმარისი თავისუფლება უნდა ჰქონდეს, რათა იფიქროს და დამოუკიდებლად გადაჭრას სხვადასხვა სირთულეების საკითხები.

კრიტიკული აზროვნების დახმარებით ხდება არსებული ფაქტების, მსჯელობათა და წარმოდგენების ხელახალი გააზრება. დასაბუთებული და ყოველმხრივ აწონდაწონილი დასკვნის გამოტანის მიზნით. კრიტიკული აზროვნების დროს არსებითია არგუმენტების და კონტრარგუმენტების მოძიება, მთლიანი სიტუაციის გაანალიზება და შესაბამისად, არსებული მტკიცებულებების საფუძველზე დასკვნის გაკეთება. აზრის შეცვლა, ან შესაბამისი გადაწყვეტილების მიღება, რაც განპირობებული იქნება აზროვნებით, ანალიზით. ანუ კრიტიკულ აზროვნებას ადამიანი მიმართავს არსებული ან წარმოდგენილი მოსაზრების „ჭეშმარიტი“ ღირებულების დასადგენად.

კრიტიკული აზროვნების პროცესი ორ მჭიდროდ დაკავშირებული კომპონენტისაგან შედგება – ვარაუდების იდენტიფიცირება/გადამოწმება და ალტერნატივების შესწავლა/შეფასება. ორივე კომპონენტი თანაბრად მნიშვნელოვანია აზროვნების პროცესის წარმართვისათვის. ტექსტში ხშირად წააყდებით ტერმინს

„ვარაუდი“. ჩვენი მიზნებისათვის, ამ ტერმინს ყოველდღიური მნიშვნელობისაგან ოდნავ უფრო განსხვავებული მნშვნელობით გამოვიყენებთ. კერძოდ კი, კრიტიკულ აზროვნებაზე საუბრისას, „ვარაუდში“ ვიგულისხმებთ ღირებულებებს, იდეებს, პოზიციებს, ნორმებს, ქცევებს და ა.შ.

კრიტიკული აზროვნება იწყება პრობლემის დაყენებიდან და მისი გაცნობიერებიდან - ნამდვილი სააზროვნო პროცესი იწყება პრობლემის გადაჭრის მოთხოვნილებიდან, რატომ წამოჭრის ადამიანი პრობლემებს? ადამიანი, განსაკუთრებით ბავშვი, ცნობისმოყვარე არსებაა. სწორედ ცნობისმოყვარეობა უდევს საფუძვლად მათ კითხვებს: რატომ, როგორ, საიდან.

მასწავლებელი ღია უნდა იყოს სიახლეებისადმი - თუ პედაგოგს თავად არ აქვს განვითარებული კრიტიკული აზროვნება და არ არის ჩართული თვითანალიზის პროცესში, იგი ვერ შეძლებს მოსწავლეებში ამ უნარის განვითარებას.

მასწავლებელმა არ უნდა მოახვიოს საკუთარი შეხედულებები მოსწავლეებს - მასწავლებელმა ისე უნდა მიაწოდოს მოსწავლეებს მასალა, რომ მათ ფიქრის, განსჯის და განსხვავებული ინტერპრეტირების საშუალება დაუტოვოს.

მასწავლებელმა უნდა აღმოფხვრას მოსწავლეთა იმპულსურობა - ნაჩქარევ, დაუფიქრებელ პასუხს მოსწავლე ყოველგვარი ანალიზის გარეშე იძლევა, რაც ვერ შეუწყობს ხელს კრიტიული აზროვნების განვითარებას.

მასწავლებელმა უნდა წაახალისოს მოსწავლეთა დამოუკიდებლობა. ხშირად მოსწავლეები შეცდომის დაშვების შიშის, საკუთარ პასუხში დაურწმუნებლობისა თუ პასუხისმგებლობის თავიდან აცილების გამო მიჯაჭვულები არიან მასწავლებელზე, რაც აფერხებს მათში კრიტიკული აზროვნების უნარის განვითარებას. ამის თავიდან ასაცილებლად მასწავლებელმა უნდა დაადგინოს მიჯაჭვულობის მიზეზი და ხელი შეუწყოს დამოუკიდებელობის განვითარებას.

კრიტიკული აზროვნების განვითარებისთვის მნიშვნელოვანია, მასწავლებელმა ორიენტაცია აიღოს ხარისხზე და არა დროზე. როდესაც მოსწავლეთა მუშაობის შეფასების ერთ-ერთი კრიტერიუმი დავალების შესრულებაზე დახარჯული დროა,

იქმნება საფრთხე, რომ ისინი ზედაპირულად მიუდგებიან განსახილველ საკითხს, რაც ხელს უშლის კრიტიკული აზროვნების განვითარებას.

მასწავლებელი, რომელიც თავად ღიაა კრიტიკისათვის, მოსწავლეებს არ ახვევს საკუთარ აზრს, აძლევს მათ საშუალებას იმსჯელონ, გააანალიზონ და შეაფასონ მის მიერ გამოთქმული ნებისმიერი მოსაზრება, ხელს უწყობს აღსაზრდელებში კრიტიკული აზროვნების განვითარებას.

მასწავლებელმა ხელი უნდა შეუწყოს მოსწავლეთა თვითშეფასების ამაღლებას, უნდა აგრძნობინოს, რომ პატივს სცემს და ითვალისწინებს მათ აზრს, რაც აამაღლებს მოსწავლეებში თავდაჯერებულობისა და საკუთარი ღირსების გრძნობას.

აქტიური მსმენელი მასწავლებელი ადვილად მოიპოვებს მოსწავლეთა ნდობას, ახალისებს მათ, იმსჯელონ საკუთარ ღირებულებებსა და შეხედულებებზე. მასწავლებელმა უნდა აგრძნობინოს მოსწავლეს, რომ იგი ემფატიური მსმენელია და მოსმენელის ანალიზს აკეთებს. ყველაფერი ეს კი ეხმარება მოსწავლეს უკეთ გაერკვეს საკუთარ თავში, საკუთარი ღირებულებების შეფასებაში და კრიტიკული აზროვნების განვითარებაში.

მასწავლებელმა ისე უნდა დაგეგმოს სასწავლო პროცესი, რომ დაანახოს მოსწავლეებს კრიტიკული აზროვნების სარგებლიანობა, რაც გაზრდის მათში მოტივაციას. ამის მისაღწევად მასწავლებელმა უნდა შეაფასოს არა მარტო მიღწეული შედეგი, არამედ უნდა წაახალისოს მოსწავლეთა მცდელობა. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ მასწავლებელმა რეალისტური და მიღწევადი მიზნები დაუსახოს მოსწავლეებს, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ყველანაირი ენთუზიაზმი ჩაქრება.

კრიტიკული აზროვნების განვითარებისთვის მნიშვნელოვანია, რომ მოსწავლეებს შეეძლოთ თვითშეფასება, საკუთარი აზროვნების პროცესის ანალიზი და აცნობიერებდნენ მათ მნიშვნელობას.

პრობლემა არსებობს მაშინ, როცა მოსწავლე გამოთქვამს დაინტერესებას, ავლენს ცნობისმოყვარეობას და არ იცის, როგორ გადაჭრას რაიმე საკითხი, ანუ პრობლემის არსებობა განპირობებულია მოსწავლის მიერ კონკრეტული საკითხების გადაჭრისას წარმოქმნილი წინააღმდეგობით. მეცნიერები გვთავაზობენ ზოგად

მოდელს, რომელიც იძლევა პრობლემური სიტუაციების წარმოქმნის, „ხელოვნურად შექმნის“ შესაძლებლობას (შიმპსონ, 1996). კერძოდ, ეს არის საკლასო გარემოში გამოყენებული შემდეგი სტრატეგიები:

- მოსწავლეებისთვის შეკითხვების დასმა, რომლებიც მათგან მოითხოვს ინფორმაციის წარმოდგენის ალტერნატიული გზების მოძებნას, რომლებიც განსხვავებულია ტექსტში მოყვანილი თუ მასწავლებლის მიერ დასახულისგან.
- ერთი და იმავე მოვლენის, იდეის და ფენომენის სხვადასხვა კონტექსტში განხილვა და შედარება;
- ალტერნატიული და განსხვავებული დასასრულის ძიება;
- როლების გადათამაშება და ხელმეორედ გადახედვა იმისათვის, რომ კიდევ ერთხელ გადამოწმდეს, ხომ არ გამორჩა რაიმე ან რაიმე შეცდომა ხომ არ დაუშვა;
- ისეთი იდეის ჩართვა, რომელიც, ერთი შეხედვით უცხოა ტექსტსთვის;
- ინფორმაციის განზრახ წაშლა ან გამოტოვება;
- გათამაშება იმისა, „თუ რა იქნებოდა იმ შემთხვევაში, თუ. . .“;

როგორ უნდა დაიგეგმოს პრობლემის გადაჭრაზე ორიენტირებული გაკვეთილი? უპირველეს ყოვლისა, აუცილებელია

- ამოცანის შესაფერისი შერჩევა: პრობლემური ამოცანის შინაარსი მოსწავლეებში უნდა აღძრავდეს ინტერესს; არ უნდა იყოს იმდენად რთული, რომ მოსწავლეებს უკარგავდეს მისი გადაჭრის სურვილს, და არც ზედმეტად მარტივი; უნდა შეესაბამებოდეს რეალობას და იძლეოდეს ცოდნისა და გამოცდილების ინტეგრირების შესაძლებლობას.
- დროის სწორი გათვლა: მოსწავლეებს უნდა მიეცეთ საკმარისი დრო იმისთვის, რომ შეძლონ პრობლემის გადაჭრისთვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვება, გააზრება და შესაბამისი სტრატეგიების შერჩევა.
- შესაფერისი სასწავლო გარემო: უნდა შეიქმნას კომფორტული, თავისუფალი და უსაფრთხო გარემო, სადაც მოსწავლეებს არ ეშინიათ შეცდომის

დაშვების; უნდა დაისვას ისეთი შეკითხვები, რომლებიც მოსწავლისგან მოითხოვს დასაბუთებას და მტკიცებულებების მოყვანას, უბიძგებს კრიტიკული აზროვნებისკენ; უნდა წახალისდეს თანამშრომლობითი სწავლება, რომელიც ხელს შეუწყობს მოსწავლეთა შორის აზრთა ურთიერთგაცვლას და სხვისი მოსაზრებების გათვალისწინებას; უნდა წახალისდეს მოსწავლეების შემოქმედებითი მიდგომა.

ეს ყველაფერი განხორციელებულია მეორე თავში ჩამოყალიბებულ სასწავლო გეგმების ნიმუშებში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ეროვნული …...2011-2016 ეროვნული სასწავლო გეგმა
2. ეროვნული ....2017-2023 ეროვნული სასწავლო გეგმა
3. მასწავლებლის ..…....2017 მასწავლებლის საქმიანობის დაწყების, პროფესიული განვითარებისა და კარიერული წინსვლის სქემა
4. მასწავლებლის ..…....2015 მასწავლებლის საქმიანობის დაწყების, პროფესიული განვითარებისა და კარიერული წინსვლის სქემა
5. მასწავლებლის ….......2015 მასწავლებლის საქმიანობის დაწყების, პროფესიული განვითარებისა და კარიერული წინსვლის სქემის გზამკვლევი - ნაწილი I
6. მასწავლებლის ….......2016 მასწავლებლის საქმიანობის დაწყების, პროფესიული განვითარებისა და კარიერული წინსვლის სქემის გზამკვლევი - ნაწილი II
7. სასარგებლო ....2007 სასარგებლო რესურსები მასწავლებლებისათვის - ნაწილი პირველი
8. მასწავლებლის ....2014 მასწავლებლის პროფესიული სტანდარტი - ზოგადი ნაწილი
9. მათემატიკის ....2014 მათემატიკის მასწავლებლის პროფესიული სტანდარტი
10. პრობლემაზე ....2008 პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება
11. ნოზაძე ....2017 ნოზაძე გიორგი. გაკვეთილის დაგეგმვის ძირითადი უნარ-ჩვევები
12. როგორ ....2007 როგორ ვასწავლოთ მოსწავლეებს აზროვნება - ნაწილი I

13. როგორ ....2008 როგორ ვასწავლოთ მოსწავლეებს აზროვნება - ნაწილი II

14. გოგიშვილი ....2011 გოგიშვილი გ., ვეფხვაძე თ., მებონია ი., ქურჩიშვილი ლ. - გამომცემლობა ინტელექტი, თბილისი 2011, V კლასი

15. გოგიშვილი ....2011 გოგიშვილი გ., ვეფხვაძე თ., მებონია ი., ქურჩიშვილი ლ. - გამომცემლობა ინტელექტი, თბილისი 2011, VI კლასი

16. გოგიშვილი ....2011 გოგიშვილი გ., ვეფხვაძე თ., მებონია ი., ქურჩიშვილი ლ. - გამომცემლობა ინტელექტი, თბილისი 2011, VII კლასი

17. გოგიშვილი ....2012 გოგიშვილი გ., ვეფხვაძე თ., მებონია ი., ქურჩიშვილი ლ. - გამომცემლობა ინტელექტი, თბილისი 2012, IX კლასი

18. ინტერნეტრესურსი.... Aris.ge

19. ინტერნეტრესურსი.... Mastsavlebeli.ge