

ა(ა)იპ საქართველოს საპატრიარქოს წმიდა ტბელ აბუსერისძის სახელობის სასწავლო  
უნივერსიტეტი

ჰუმანიტარულ მეცნიერებათა და განათლების ფაკულტეტი

მარიამ კილურაძე



ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტული სწავლება,  
ეფექტიანი სასწავლო გარემო და თვალსაჩინოებები

ნაშრომი შესრულებულია განათლების მაგისტრის აკადემიური ხარისხის  
მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი: განათლების აკადემიური დოქტორი,

ასოც. პროფესორი - რომან აბაშიძე

ხ ი ჭ ა უ რ ი

2021

## ანოტაცია

სამაგისტრო ნაშრომის თემაა „ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტული სწავლება, ეფექტური სასწავლო გარემო და თვალსაჩინოებები“. თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით მათემატიკის გაკვეთილის წარმართვა ერთ-ერთ ძირითად პრობლემას წარმოადგენს. ნაშრომის მიზანია თანამედროვე სწავლების ერთ-ერთი საინტერესო მეთოდის, ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტული სწავლების, მისი არსის და ამოცანების წარმოდგენა. აქვე ასევე წარმოდგენილია სწავლების ამ მეთოდის დადებითი მხარეები და მისი უპირატესობა ტრადიციულ საგაკვეთილო პროცესთან მიმართებით.

მათემატიკის საგაკვეთილო პროცესის ეფექტურად წარმართვისათვის მნიშვნელოვანია მოსწავლეთათვის ეფექტური სასწავლო გარემოს შექმნა მათემატიკური თვალსაჩინოებების, მოდელების, პლაკატების, მათემატიკური ბარათების აქტიური გამოყენებით. ყურადღება სწორედ ამ დამხმარე საშუალებებზე შევაჩერე, რადგანაც მათემატიკური ინფორმაციის აღქმა, გაანალიზება, დამახსოვრება და შემდგომი გამოყენება მოსწავლეებისთვის რთულ პროცესებთან არის დაკავშირებული და ჩამოთვლილი დამხმარე საშუალებების მიზანმიმართული გამოყენება დაეხმარება მოსწავლეებსა და მასწავლებელს ამ პრობლემების გადაჭრაში.

თემის აქტუალობიდან გამომდინარე ჩავატარე კვლევა თუ რომელი საშუალებებით უადვილდებათ მოსწავლეებს მათემატიკური ინფორმაციის დამახსოვრება. კვლევამ გამოავლინა, რომ მათემატიკის გაკვეთილები ისევ ტრადიციული მეთოდების გამოყენებით მიმდინარეობს. ხოლო მოსწავლეებს ინფორმაციის დამახსოვრება არა ტრადიციული, არამედ ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტული მეთოდების გამოყენებით უადვილდებათ. კერძოდ, ჯგუფური მუშაობით, ვიდეოპრეზენტაციითა და თვალსაჩინოებების გამოყენებით. კვლევის შედეგის ანალიზზე დაყრდნობით გავაკეთე დასკვნები და შევიმუშავე რეკომენდაციები, რომლის გამოყენებაც პედაგოგებს მათემატიკის უკეთესად, XXI საუკუნის მოთხოვნებისა და ეპოქის გამოწვევების შესაბამისად სწავლების შესაძლებლობას მისცემს.

## **Annotation**

The topic of Master Thesis is “Interactive-constructive teaching, effective learning environment and visualization for lesson of mathematics.” Generally, It’s the huge issue to held lesson of mathematics using contemporary methodologies. The goal of my work is to introduce one of the interesting modern teaching method – Interactive-constructive teaching, its content and objectives. I am going to talk about strength of this method and introduce its advantages versus traditional lesson processing.

For holding effective lesson in mathematics, it is important to create effective learning environment by active use of visualizations, models, maps, charts, mathematical cards. I focused right on this assistive technologies, as pupils have hardness with perception, analyzing, remembering and future use of mathematical information and goal oriented use of the assistive methodologies mentioned above will help pupils and teachers to solve this issues.

Regarding to actuality of research topic, I made research to find out by use of which assistive technologies it is easy for pupils to remember mathematical information. My research made clarity, that at schools mostly lesson of mathematics is processed by traditional approach, but pupil learn more easily with non-traditional, but using interactive-constructive methods. Exactly, team work, video presentations and using other visualizations. Based on research analysis I made decisions and developed recommendations, which offers teachers to go through modern development of pedagogics and to make XXI c. pupil open-minded, communicable and successful.

## ს ა რ ზ ე ვ ი

შ ე ს ა ვ ა ლ ი.....	5
თავი 1.მათემატიკის სწავლების ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტული მეთოდი.....	9
1.1.ინტერაქციული სწავლება.....	9
1.2 მათემატიკის სწავლების კონსტრუქტივისტული მეთოდი.....	15
თავი 2. მათემატიკის გაკვეთილზე საკლასო ოთახის ფიზიკური გარემო.....	22
თავი3. სასწავლო თვალსაჩინოებები .....	31
3.1 მათემატიკური მოდელები.....	32
3.2 პლაკატები მათემატიკური შინაარსით .....	41
3.3 ბარათები მათემატიკური დავალებებით.....	45
კვლევა: ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტული მეთოდებით მათემატიკური .....	56
ინფორმაციის დამახსოვრება.....	56
დასკვნები და რეკომენდაციები.....	71
ბ ი ბ ლ ი ო გ რ ა ფ ი ა .....	74

## შესავალი

### თემის აქტუალობა:

დღეს ხშირად უპირისპირებენ ერთმანეთს ტრადიციულ და თანამედროვე, კონსერვატიულ და რეფორმატორულ, ავტორიტარულ და დემოკრატიულ, მასწავლებელზე ცენტრირებულ და მოსწავლეზე ცენტრირებულ პედაგოგიკას. ყველა ამ შემთხვევაში ძირითადად მსჯელობენ სასწავლო პროცესის და მისი მონაწილეების ფუნქციათა განსხვავებულ გაგებაზე.

თანამედროვე საგანმანათლებლო სისტემაში დღის წესრიგში დადგა სწავლების მეთოდის ცვლილება. თეორიული ცოდნის მიღებაზე მნიშვნელოვანი გახდა მოსწავლის შემოქმედებითი აზროვნების, კომუნიკაციის, თანამშრომლობის, კვლევის, დამოუკიდებლად ორიენტირების და სხვა მნიშვნელოვანი უნარების განვითარება. უნარის განვითარებისთვის აუცილებელია მოსწავლეს ჰქონდეს თავისუფლების მაღალი ხარისხი, იყოს აქტიური და აინტერესებდეს სწავლის პროცესი.

სწავლა–სწავლების პროცესი მუდმივად ითვალისწინებს იმ ცვლილებებს, რომლებსაც დრო და სივრცე კარნახობს საზოგადოებას. ეს მოთხოვნები აისახება საგაკვეთილო პროცესზე.

სკოლაში, სადაც მასწავლებლის ფუნქცია მოსწავლეზე ცოდნის გადაცემით შემოიფარგლება, სწავლება უნდა შეიცვალოს აქტიური, თანამშრომლობითი, შეთანხმებული სწავლებით ანუ ისეთი სწავლებით, რომელშიც მოსწავლე აქტიურ და კონსტრუქციულ მონაწილეობას იღებს.

„თუ ერთ თევზს მომცემ - ერთ დღეს მეყოფა, თევზაობას თუ მასწავლი - არასოდეს მომშივდება“— ამბობს ჩინური ანდაზა. როდესაც მოსწავლეს სწავლისთვის საჭირო უნარ-ჩვევებს გადავცემთ, ჩვენ მათ „თევზაობას“—, ანუ თეორიული ცოდნის პრაქტიკულად გამოყენებას ვასწავლით. ყოველგვარი ცოდნა მკვდარია, თუ მოსწავლეში არ გააღვივებს ინიციატივასა და თვითშემოქმედებას, აღსაზრდელი უნდა მივაჩვიოთ არა მხოლოდ აზროვნებას, არამედ ამ ცოდნის მიღების სურვილს.

XXI საუკუნის მოსწავლის ინტერესები მნიშვნელოვნადაა გაზრდილი. სწავლის პროცესი სწორედ ასეთ ბავშვებზე უნდა იყოს ორიენტირებული და აკმაყოფილებდეს მათ მზარდ ინტერესს, მუდმივად უღვიძებდეს ცნობისმოყვარეობას. სწავლის პროცესი მიმზიდველი და ხალისიანი მაშინ ხდება, თუ სასწავლო მასალა, საკლასო გარემო, მისი მიწოდების ფორმები და მეთოდები შეესაბამება ბავშვის ინტელექტუალურ დონეს.

სწავლების პროცესში მთავარი მისია აკისრია ორ ენას-მშობლიურ ენასა და მათემატიკას. ენას, რომელზედაც ვაზროვნებთ (მშობლიური ენა) და ენას, რომელზედაც აზროვნებს მთელი სამყარო (მათემატიკა).

თანამედროვე ეპოქაში მათემატიკა ცხოვრების განუყოფელი ნაწილია. იგი გამოიყენება ადამიანის საქმიანობის ყველა სფეროში: მეცნიერებასა და ტექნოლოგიებში, მედიცინაში, ეკონომიკასა და სხვა დარგებში. ჩემი თემა სწორედ მათემატიკური საწყისების, მათემატიკური აზროვნებისა და მათემატიკური ლოგიკის ფორმირებაზეა დაფუძნებული.

ნაშრომის პირველ თავში საუბარი მაქვს თანამედროვე სწავლა-სწავლების ერთ-ერთ აქტუალურ, კერძოდ-ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტულ მეთოდებსა და მიდგომებზე. ინტერაქციული სწავლება ეს ხომ - დიალოგური სწავლებაა, რომლის მსვლელობის დროს ხორციელდება ურთიერთქმედება არა მხოლოდ მოსწავლესა და მასწავლებელს, არამედ თვით მოსწავლეებს შორისაც. ინტერაქციული სწავლების მიზანია საგანმანათლებლო პროცესის ეფექტურობის ამაღლება, რომელიც გამოიწვევს მოსწავლის მიერ სწავლების მაღალი შედეგების მიღწევას. განვიხილე ინტერაქციული სწავლების ამოცანები და მეთოდები.

ამავე თავში შევხე კონსტრუქტივისტული სწავლების არსსა და მიზანს. კონსტრუქტივისტული თეორიის ძირითადი პრონციპი ისაა, რომ მოსწავლეებმა თავად უნდა ააგონ ცოდნა სამყაროს შესახებ. სწავლების კონსტრუქტივისტული მეთოდოლოგია გულისხმობს, რომ მასწავლებელი სწავლების პროცესში ცდილობს, მეთოდები მოსწავლეთა ინტერესებს მაქსიმალურად მოარგოს, წახალისოს მოსწავლეები, რათა მათ შეძლონ ფაქტების, მოვლენებისა და ცნებების ანალიზი და

ინტერპრეტაცია. განვიხილე მათემატიკის სწავლების კონსტრუქტივისტული მეთოდების გამოყენების ძირითადი საფუძვლები.

საინტერესო აღმოჩნდა პირველ თავში განხილული ტრადიციული და თანამედროვე სწავლების პრინციპებისა და მეთოდების შედარება.

მეორე თავში აღწერილია მათემატიკის გაკვეთილზე საკლასო ოთახის ფიზიკური გარემოს მოწყობა. საკლასო ოთახში მათემატიკის სწავლებისა და ანალიტიკური აზროვნებისთვის საჭირო გარემოს შექმნას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. საკლასო ოთახის ფიზიკურ გარემოში მოიაზრება აქტივობათა შესაბამისობაში მერხების სათანადო განლაგება. მერხების განლაგებაში იგულისხმება როგორც ტრადიციული, ასევე თანამედროვე სტანდარტებზე მორგებული წყობა. ასე მაგალითად, თუ როგორ უნდა განლაგდეს მერხები ჯგუფური მუშაობის, დისკუსიის, ინტერაქციისა თუ შეჯიბრების დროს. განვიხილე მერხების განლაგების როგორც ტრადიციული, ასევე თანამედროვე განლაგების როგორც ძლიერი, ასევე სუსტი მხარეები.

მესამე თავი შეეხება სასწავლო თვალსაჩინოებების გამოყენების ეფექტურ მხარეებს. თემის შინაარსიდან გამომდინარე, მივედი დასკვნამდე, რომ თვალსაჩინოების გამოყენება მოსწავლეებში ცნობისმოყვარეობის გაღვივებას, ინტერესის გაღვივებას უწყობს ხელს და მისი გამოყენება ეფექტურია როგორც ახალი, ასევე შესწავლილი მასალის განმეორების განმტკიცებისა და ზოგჯერ შემოწმება-შეფასების დროსაც. დავახასიათე მათემატიკის ცნების მოდელი, მათემატიკური პლაკატები, სამანიპულაციო მოდელები და მათემატიკური დავალების ბარათები.

ჩავატარე კვლევა, რომელიც შეეხებოდა თუ რომელი წყაროების გამოყენებით უადვილდებათ მოსწავლეებს მათემატიკური ინფორმაციის დამახსოვრება.

### **კვლევის მიზანს:**

წარმოადგენდა გამეგო დაწყებითი კლასის სხვადასხვა საფეხურზე მოსწავლეთა მიერ პრიორიტეტული მეთოდების განსაზღვრა.

### **კვლევის ობიექტი:**

აკწერეთლის სახელობის ქობულეთის N1 საჯარო სკოლის, ი.ჭავჭავაძის სახელობის ქობულეთის N2 საჯარო სკოლის, ბ.ბერანძის სახელობის ქობულეთის N6 საჯარო სკოლის, წმ.კირიონ მეორის სახელობის საგანმანათლებლო-მართლმადიდებლურ ცენტრთან არსებული სკოლის, ბათუმის N2 საჯარო სკოლის დაწყებითი საფეხურის (I-VI კლასი) მოსწავლეები.

### **კვლევის მეთოდები:**

მონაცემთა შეგროვება განვახორციელებ რაოდენობრივი კვლევის-გამოკითხვის მეთოდის გამოყენებით. აღნიშნულ მეთოდს მივმართე, რათა პასუხი მიმელო კითხვაზე: თუ რომელი მეთოდების გამოყენებით უადვილდებათ მათემატიკური ინფორმაციის დამახსოვრება

### **ნაშრომის პრაქტიკული დირექტულები:**

ნაშრომი გარკვეულ დახმარებას გაუწევს საკითხით დაინტერესებულ პედაგოგებს, მშობლებსა და მოსწავლეებს.



# თავი 1.მათემატიკის სწავლების ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტული მეთოდი

## 1.1.ინტერაქციული სწავლება

ჩვენ გვჭირდება ახალი აქტიური სკოლა, რომელიც მოსწავლეს განიხილავს როგორც პროცესის აქტიურ მონაწილეს. ინტერაქციული სწავლების მეთოდიკური სპეციფიკის უკეთ დასანახავად ხდება ტრადიციულ სკოლასთან დაპირისპირება, თუმცა ყველგან ხაზგასმულია, რომ ეს მხოლოდ თვალსაჩინოებისთვის გაკეთებული აბსტრაქტული დაპირისპირებაა. სკოლის რეალურ ცხოვრებაში თავისი ადგილი აქვს როგორც ტრადიციული, ისე აქტიური სწავლების მეთოდებს.

მსოფლიო საგანმანათლებლო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებაა მოსწავლეზე ორიენტირებული განათლება. შესაბამისად სასურველია, რომ სწავლების მეთოდიკაც მოსწავლეზე ორიენტირებული ანუ ინტერაქციული იყოს. სწავლების ტრადიციული მეთოდები სასწავლო პროცესის ცენტრალურ ფიგურად მასწავლებელს გულისხმობს. ტრადიციული მეთოდის დროს მასწავლებელი არის ცოდნის ძირითადი წყარო, ის იძლევა ინფორმაციას, სვამს კითხვებს, წყვეტს პრობლემებს, აკეთებს დასკვნებს და ყველაფერს მზა სახით აწვდის მოსწავლეებს. ინტერაქციული მეთოდიკა კი ორიენტირებულია მოსწავლეზე, რომელიც სასწავლო პროცესის ცენტრალური ფიგურაა და აქტიურად მონაწილეობს ყველა სასწავლო მოქმედებაში-მოიპოვებს ახალ ცოდნას და იყენებს მას. მოსწავლეზე ორიენტირებული მეთოდიკა ემსახურება ბავშვის შინაგანი ძალებისა და შესაძლებლობების მაქსიმალურად გამოვლინებას.

„განვიხილოთ ტრადიციული და ინტერაქციული გაკვეთილის შედარება ვიზუალური ფორმი

ტრადიციული გაკვეთილი	ინტერაქციული გაკვეთილი
<i>მიზანი</i>	
გაკვეთილი ორიენტირებულია მხოლოდ ცოდნაზე	გაკვეთილი ორიენტირებულია ცოდნაზე, უნარ-ჩვევების შექმნაზე

<b>დ რ ო</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ მასწავლებელი მოსწავლეზე ბევრს საუბრობს.</li> <li>✓ სწავლის ობიექტია ზოგადად მთელი კლასი.</li> <li>✓ გაკვეთილის დრო მკაცრად განსაზღვრულია.</li> <li>✓ მასწავლებელი უფრო ხშირად მიმართავს მხოლოდ ერთ საინფორმაციო წყაროს-სახელმძღვანელოს.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ მოსწავლეს საპასუხოდ უფრო მეტი დრო ეთმობა, ვიდრე მასწავლებელს.</li> <li>✓ სწავლა კლასში ძირითადად ინდივიდუალურად ან მცირე ჯგუფში მიმდინარეობს.</li> <li>✓ დროის განაწილების თვალსაზრისით, მეტი იმპროვიზაციაა</li> </ul>
<b>გაკვეთილის ეტაპები</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. საორგანიზაციო ნაწილი.</li> <li>2. დავალების გამოკითხვა.</li> <li>3. ახალი მასალის ახსნა.</li> <li>4. საშინაო დავალების მიცემა.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. პროვოცირება-გამოწვევა</li> <li>2. სიღრმისეული წვდომა</li> <li>3. გააზრება- რეფლექსია</li> </ol>
<b>შეფასება</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ზეპირი გამოკითხვისა და წერითი სამუშაოს შეფასება მხოლოდ ნიშნით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ შეფასება ტესტით.</li> <li>✓ ნიშნით.</li> <li>✓ რუბრიკებით.</li> <li>✓ საქალაქდეს შექმნით.</li> <li>✓ თვითშეფასებით.</li> </ul>
<b>საკლასო გარემო</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ საკლასო ოთახში მერხები და სკამები რიგებად არის განლაგებული, ინტერიერი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ საკლასო ოთახი მოწყობილია ისე , რომ მოსწავლეებმა იმუშაონ მცირე ჯგუფებში ან</li> </ul>

სტატიურია.	ინდივიდუალურად.სკამებისა და მერხების განლაგება ხშირად იცვლება.
<b>მასწავლებელი</b>	
✓ ავტორიტარი	✓ თანამშრომელი

(ფიფია,ნ. 2015)

აქედან გამომდინარე, ტრადიციულისგან განსხვავებით აქტიური სწავლების ძირითადი თავისებურებებია:

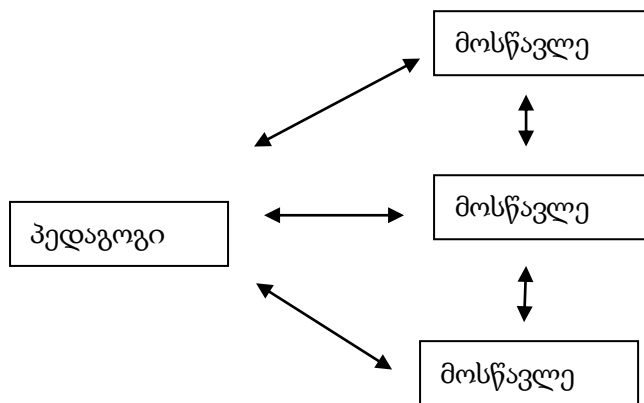
- გააზრებული სწავლა-ზეპირობის სანაცვლოდ
- პრაქტიკული სწავლება-ვერბალური სწავლის სანაცვლოდ
- აღმოჩენის გზით სწავლება -რეცეპტებით სწავლის სანაცვლოდ
- შემოქმედებითი სწავლა- ლოგიკური სწავლის სანაცვლოდ
- ინტერაქტიული სწავლება-ცოდნის გადაცემის სანაცვლოდ

„ინტერაქციური სწავლება-სწავლა <sup>1</sup> არის თანამედროვე ჰუმანიზმის პრინციპებზე დამყარებული საგანმანათლებლო სისტემა, ეს ისეთი სწავლებაა, როდესაც ცოდნის წყარო არაა ცალმხრივი-მხოლოდ მასწავლებლის აქტივობა, არამედ ცოდნა იქმნება მოსწავლე-მასწავლებლისა და აგრეთვე მოსწავლეთა ერთმანეთში ურთიერთობით, აზრთა ურთიერთგაზიარებით. მთავარი ისაა, რომ მოსწავლე სწავლობს-და არა მარტო ის, რომ მასწავლებელი ასწავლის. „ (ბაკურიძე,2018:75) ინტერაქტიული სწავლებისას სრულუფლებიანია როგორც პედაგოგი, ისე მოსწავლე. ორივეა შედეგის ავტორიც და მასზე პასუხისმგებელიც. ამიტომაც, ამ სწავლებას დემოკრატიულს უწოდებენ. ყურადღებას იქცევს ე.კოროტაევის დასკვნა „ინტერაქტიული სწავლება-ესაა სწავლება, რომელიც ჩაფლულია ურთიერთობებში“.

თეორეტიკოსები ინტერაქციულ სწავლებას შემეცნებითი საქმიანობის ორგანიზების სპეციალურ ფორმასაც უწოდებენ. იგი გულისხმობს/ნიშნავს

<sup>1</sup> ურთიერთქმედება

კონკრეტულ და პროგნოზირებად მიზნებს. მიზანი მდგომარეობს კომფორტული სასწავლო გარემოს შექმნაში, რომლის დროსაც მოსწავლე გრძნობს თავის წარმატებულობას, ინტელექტუალურ მდგომარეობას, რაც პროდუქტიულს ხდის თვით სწავლების პროცესს, ცოდნისა და უნარ-ჩვევების გადაცემას, ასევე იმის საფუძველის შექმნას, რომ მოსწავლემ შეძლოს პრობლემების გადაჭრა სწავლების დასრულების შემდეგ. სხვა სიტყვებით, ინტერაქტიული სწავლება - ეს უპირველეს ყოვლისა, დიალოგური სწავლებაა, რომლის მსვლელობის დროს ხორციელდება ურთიერთქმედება არა მხოლოდ მოსწავლესა და მასწავლებელს, არამედ თვით მოსწავლეებს შორისაც.



ნ.სმელზერი თვლის რომ „ინტერაქციონიზმის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ ადამიანებს შორის ურთიერთქმედება განიხილება როგორც უწყვეტი დიალოგი, რომლის პროცესშიც ისინი აკვირდებიან, აცნობიერებენ ერთმანეთის ზრახვებს და რეაგირებენ მათზე“

**სწავლების ინტერაქტიული ფორმების ძირითადი ამოცანებია:**

- მოსწავლეებში ინტერესის აღძვრა.
- შესასწავლი მასალის ეფექტური ათვისება.
- მოსწავლეთა მიერ დასახული სასწავლო ამოცანების გადაწყვეტის გზებისა და ვარიანტების დამოუკიდებლად მოძიება.

- მოსწავლეთა თანამშრომლობის, გუნდში მუშაობის უნარების განვითარება, ნებისმიერი თვალსაზრისის ან შეხედულებისადმი მოთმინების/ტოლერანტობის გამოჩენა, თითოეულის სიტყვის თავისუფლების გამოხატვის უფლების პატივისცემა, მათი ღირსების დაფასებით.
- ცხოვრებისეული და საგნობრივი უნარების ფორმულირება.
- მოსწავლის გაყვანა გაცნობიერებული კომპეტენციის დონეზე.

თუ ინტერაქტიული ფორმებით სარგებლობა ხდება რეგულარულად, მაშინ მონაწილეებში ფორმირდება პროდუქტიული მიდგომა ინფორმაციის დასაუფლებლად, ქრება შიში „არასწორი“ ვარაუდის გამოთქმისა(რადგანაც ჯგუფური განხილვის ეტაპზე ეს პოზიცია შეიძლება კორექტირებული იქნას, ხოლო საერთო გადაწყვეტილებების პრეზენტაციის დროს მთელი ჯგუფი ინაწილებს პასუხისმგებლობას მიღებულ გადაწყვეტილებაზე) ყალიბდება მიმდობი დამოკიდებულება თანაკლასელებთან, მასწავლებელთან.

#### **გავრცელებული ინტერაქტიული მეთოდებია:**

- მრგვალი მაგიდა (დისკუსია, დებატები)
- გონებრივი შტურმი (გონებრივი იერიში)
- საქმიანი და როლური თამაშები

ჩამოთვლილი მეთოდები არ ამოწურავს ინტერაქტიულ მეთოდების ჩამონათვალს, რადგან მასწავლებელს რჩება შესაძლებლობა დასახული მიზნების შესაბამისად მიმართოს ამ მეთოდების კომბინაციას, მოახდინოს მოდიფიკაცია ან სულაც შეიმუშაოს სრულიად ორიგინალური ფორმა.

ინტერაქტიული სწავლების მიზანია საგანმანათლებლო პროცესის ეფექტურობის ამაღლება, რომელიც გამოიწვევს მოსწავლის მიერ სწავლების მაღალი შედეგების მიღწევას. მეცადინეობის ჩატარების ინტერაქტიული ფორმები გვთავაზობენ სწავლებას თანამშრომლობით. საგანმანათლებლო პროცესის ყველა მონაწილე (მასწავლებელი, მოსწავლე) ურთიერთქმედებენ ერთმანეთთან, ცვლიან ინფორმაციებს, ერთობლივად წყვეტენ პრობლემებს, ახდენენ სიტუაციების მოდელირებას.

ინტერაქტიული მეთოდებით მუშაობისას გასათვალისწინებელია, რომ

- ეს არ არის გაკვეთილი , ტრადიციული გაგებით - არამედ მოსწავლეთა მიერ ერთობლივად შესასრულებელი სამუშაო.
- თითოეული მოსწავლე სარგებლობს თანაბარი უფლებით—რაც გულისხმობს , რომ ნებისმიერ მოსწავლეს აქვს უფლება ამა თუ იმ საკითხზე გამოთქვას საკუთარი აზრი.
- გაკვეთილზე გაჟღერებული მოსაზრება თუ წინადადება არ არის გადაწყვეტილება .

ინტერაქტიული მეთოდების გამოყენება მასწავლებლისგანაც და მოსწავლისგანაც გარკვეულ უნარებსა და გამოცდილებას ითხოვს, ყველაზე მთავარი კი არაა რომ, მასწავლებელმა დათმოს დომინანტის როლი, რადგანაც საგაკვეთილო სივრცეში მოსწავლეებს თავიანთი როლისა და მნიშვნელობის განცდა გაუჩნდეთ. ეს ერთბაშად არ იქცევა მყარ განცდად, ამიტომაც ინტერაქტიული სწავლება უნდა იყოს მიდგომა, რომელსაც მასწავლებელი შეგნებულად აღიარებს, აქვს პოზიტიური დამოკიდებულება ამ მიდგომისადმი და სისტემურად იყენებს.

გარკვეულ დროში ეს მიდგომა შედეგს გამოიღებს და დავინახავთ როგორ აისახება ეს მოსწავლეთა ქცევაზე. მათ განუვითარდებათ საკუთარი აზრის ფორმულირებისა და არგუმენტირებული მსჯელობის უნარი. ისინი ღია და გულწრფელი დიალოგისთვის იქნებიან მზად. იგრძნობენ პასუხისმგებლობას კლასში მიმდინარე პროცესებზე, პასუხისმგებლობას ერთმანეთის წარმატებაზე. მათ უვითარდებათ თავდაჯერებულობა, რაც აისახება კიდევ აკადემიურ მოსწრებაზე.

## 1.2 მათემატიკის სწავლების კონსტრუქტივისტული მეთოდი

თანამედროვე განათლების მიზანი აღარ არის მოსწავლეთათვის მხოლოდ ცოდნის გადაცემა და პრაქტიკული უნარების განვითარება. რეალობა მოითხოვს მოსწავლეებს განუვითარდეთ კრიტიკული აზროვნება და კრიტიკაზე ქმედების შესაბამისი უნარის განვითარება. ეს ორიენტირებული იქნება ისეთი უნარ-ჩვევების განვითარებაზე, როგორცაა დამოუკიდებლად გადაწყვეტილების მიღება, პრობლემის გადაჭრა, კრიტიკულად აზროვნება, მიღებული ცოდნის ობიექტურად გამოყენება. პედაგოგებმა ხელი უნდა შევუწყოთ დაწყებითი კლასის მოსწავლეებში კოგნიტური და მოტორული უნარების შეთანხმებულ განვითარებას. ამ მიზნის მიღწევა კი შესაძლებელია სწავლების მეთოდების ეფექტიანად შერჩევასა და გამოყენებაზე.

თანამედროვე ფსიქოლოგთა უმრავლესობა მიიჩნევს, რომ მასწავლებელი არ არის ცოდნის უშუალო გადამცემი, არამედ მასწავლებელი მოიაზრება, როგორც დამხმარე, რათა მოსწავლემ თავად ააგოს ცოდნა გონებაში. ცოდნის მიღებისათვის პედაგოგი უნდა გამოიყენოს ისეთი მეთოდები და სქემები, რომლებიც ახალ ინფორმაციას მოსწავლეთათვის საინტერესოსა და მნიშვნელოვანს გახდის.

„სწავლის თეორიებს, რომლებიც სწავლას განსაზღვრავენ, როგორც გამოცდილებიდან ცოდნის აგებას, სწავლის კონსტრუქტივისტული<sup>2</sup> თეორიები ეწოდება. კონსტრუქტივისტული თეორიის ძირითადი პრონციპი ისაა, რომ მოსწავლეებმა თავად უნდა ააგონ ცოდნა სამყაროს შესახებ. მოსწავლის მიერ ცოდნის აგება, ცხადია არ გულისხმობს მასწავლებლის მიერ ცოდნის უბრალოდ გადაცემას მოსწავლისათვის.“ (ჯანაშია, 2012:107–108)

კონსტრუქტივიზმი სწავლებისა და სწავლის შედარებით ახალი თეორიაა, რომელმაც უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში დიდი პოპულარობა მოიპოვა. საგანმანათლებლო სფეროში სწავლების კონსტრუქტივისტული მეთოდოლოგიის დანერგვამ საფუძველი ჩაუყარა სწავლების ახალ მეთოდებსა და სტრატეგიებს.

---

<sup>2</sup> ლათინური სიტყვა constructus ქართულად აგებას ნიშნავს.

კენეთ მურის მოსაზრებით, კონსტრუქტივიზმი, როგორც სწავლებისა და სწავლის თეორია, იმ გზებსა და ხერხებს შეისწავლის, რომელთა მეშვეობითაც ადამიანები სწავლობენ და ცოდნას იძენენ. კონსტრუქტივიზმის მიხედვით, მოსწავლე სწავლის პროცესის აქტიური მონაწილეა და არა ინფორმაციის პასიური მიმღები. სწავლების კონსტრუქტივისტული მეთოდოლოგიის ერთ-ერთი ფუძემდებლის, ფონ გლასერსფელდის თანახმად, ამ მეთოდს საფუძვლად უდევს მოსაზრება, რომ ცოდნა, მიუხედავად იმისა, თუ როგორ განვმარტავთ მას, თავის ტვინის ფუნქციონირების შედეგად ფორმირდება. შესაბამისად, აზროვნებისას ადამიანი ახდენს იმის კონსტრუირებას, რაც ისიც საკუთარი გამოცდილების საფუძველზე შეიძინა. კონსტრუქტივიზმის თეორიის მიმდევრები მიიჩნევენ, რომ ადამიანისათვის შეუძლებელია მოვლენების ობიექტურად აღქმა, რადგან ადამიანი იმის ნაწილია, რასაც თავად აკვირდება. რეალობა, როგორც ასეთი, განყენებულად არ არსებობს, არამედ იგი ნაწილობრივ ჩვენ მიერ არის კონსტრუირებული.

„სწავლების კონსტრუქტივისტული მეთოდოლოგია გულისხმობს, რომ მასწავლებელი სწავლების პროცესში ცდილობს, მეთოდები მოსწავლეთა ინტერესებს მაქსიმალურად მოარგოს, წახალისოს მოსწავლეები, რათა მათ შემღონ ფაქტების, მოვლენებისა და ცნებების ანალიზი და ინტერპრეტაცია. ამ პროცესში მასწავლებელი ხშირად იყენებს ღია კითხვებს, ჯგუფური მუშაობისა და დისკუსიის მეთოდებს. კონსტრუქტივისტული სწავლების მიმდევრები<sup>3</sup> უპირატესობას ანიჭებენ ისეთ სასწავლო გეგმას, რომელიც მოსწავლეთა ინტერესებზე, მათ წინა ცოდნასა და გამოცდილებაზეა აგებული.“ (კუტალაძე, 2010:6]

მათემატიკის სწავლების კონსტრუქტივისტული მეთოდების გამოყენების ძირითადი საფუძველია:

- სწავლება ცოდნის კონსტრუირების გზით.
- სწავლება ამოცანების ამოხსნის საშუალებით.
- გაკვეთილის დაგეგმვა.
- მოსწავლეების წინსვლის ზუსტი შეფასება.

---

<sup>3</sup> რუსი ფსიქოლოგი ლევ ვიგოტსკი, შვეიცარიელი ფსიქოლოგი ჟან პიაჟე, ამერიკელი ფსიქოლოგი ჯერომ ბრუნერი.



ცოდნის კონსტრუირების პროცესისასთვის აუცილებელია:

- არსებული წინარე ცოდნა.
- ახალი ცოდნის ასაგები მასალა.
- აქტიური აზროვნება.

სწავლა აქტიური პროცესია. მოსწავლე სწავლის პროცესში განახორციელებს საკუთარი ცოდნის აქტიურ კონსტრუირებას იმის საფუძველზე, თუ რა ინფორმაცია მიიღო მასწავლებლისგან. სწავლება გულისხმობს მოსწავლეთა დახმარებას არა სწორი პასუხის გასაცემად, არამედ საკუთარი აზრის სწორად და გაამრთულად ჩამოყალიბებაში. მოსწავლე უკეთ ითვისებს დასასწავლ მასალას მაშინ, როდესაც საკუთარი გამოცდილების მეშვეობით გადაჭრის პრობლემას.

„სწავლების კონსტრუქტივისტული მეთოდის თანახმად, სწავლა გულისხმობს გადასაჭრელი პრობლემის ძიებას. შესაბამისად, მასწავლებლის მიზანია, სასწავლო აქტივობები ისე წარმართოს, რომ მოსწავლეებმა მნიშვნელოვანი იდეები და აღმოჩენები კარგად გაიაზრონ.

სწავლა სოციალური ურთიერთობების საშუალებით თანატოლებთან, მასწავლებლებთან, მშობლებთან ურთიერთობის გზით აიგება. შესაბამისად, სასწავლო გარემოში ცოდნის კონსტრუირების საუკეთესო გზა ისეთი სოციალური სიტუაციების გამოყენებაა, როგორცაა, ჯგუფური მუშაობა და დისკუსია.

სასწავლო პროცესის ეფექტურად წარმართვისათვის და სასურველი შედეგის მისაღწევად , მასწავლებელი კარგად იცნობდეს ბავშვის განვითარებისა და სწავლების თეორიებს, რათა განსაზღვროს, კონკრეტულ შემთხვევაში რომელ მეთოდს მიმართოს.

სწავლა ყოველთვის გულისხმობს კონტექსტს. მოსწავლე არ სწავლობს აბსტრაქტულად, არამედ მიღებული ახალი ინფორმაცია ყოველთვის კავშირშია იმასთან, რაც მან უკვე იცის. მოსწავლე ყველაზე კარგად ითვისებს მაშინ, როდესაც ახალი ინფორმაცია ნათლადაა დაკავშირებული იმასთან, რაც მან უკვე იცის.“(კუტალაძე ,2010:7–8 )

სწავლების მთავარი მიზანია მოსწავლის გამოცდილების გამდიდრება და ყოველი ახალი ცოდნის ბუნებრივი დაშენება ამ გამდიდრებულ გამოცდილებაზე. მთავარი ისაა, რომ ამ დაშენებას თვით მოსწავლე აკეთებს, თავად აგებს ახალ ცოდნას. მოსწავლე რეალურ ცოდნას მხოლოდ საკუთარი გამოცდილებით მიღებული ინფორმაციით აგებს, ასევე საკუთარი აქტიურობით, ამიტომაც გამოცდილება წინ უნდა უძღოდეს სწავლებას.

ჯონ დიუის<sup>4</sup> განათლების ძირითადი ამომავალი დებულებაა, რომ განათლება უნდა ემყარებდეს გამოცდილებას და არა ფაქტების დამახსოვრებას. პროგრესივიზმის<sup>5</sup> მიხედვით წარმატებული სწავლისთვის საუკეთესოა გამოცდილებით და სოციალური ინტერაქციით ცოდნის მიღება, სწორედ მათი მთავარი სლოგანია „სწავლა კეთებით „, სწორედ „კეთებით სწავლა“ წარმოადგენს კონსტრუქტივიზმის პრაქტიკულ განხორციელებას. ეს არის აქტიური სწავლების ერთ-ერთი ფორმა, რომელშიც მთავარი სასწავლო საშუალებაა მოსწავლის საქმიანობა, მოსწავლე სწავლობს მუშაობის პროცესში. სწავლება შეიძლება მიმდინარეობდეს მასწავლებლის ხელმძღვანელობით, უფროსი მეგობრის რჩევების დახმარებით ან თვითგანათლების პირობებში. აქტიური ცოდნის დაუფლება მხოლოდ „კეთებით სწავლის“ ნაყოფი თუ იქნება.

აქტიური სწავლების ერთ-ერთ ძირითად მეთოდს წარმოადგენს ძიებით-აღმოჩენითი/სოკრატესეული/ევრესტიკული მეთოდი, რომელიც ემყარება მოსწავლის მიერ შესასწავლი მასალის არსის აღმოჩენას. კონსტრუქტივიზმში მთავარია აგება, ევრესტიკულში-აღმოჩენა. ევრესტიკული მეთოდი ძირითადად ემყარება ინტუიციურ მიხვედრა-აღმოჩენას. ამიტომ, ახასიათებს გადასაწყვეტ საკითხზე დაყოვნება და მერე უცებ, ერთბაშად „განათება“. კონსტრუქტივიზმი კი გულისხმობს ცოდნის თანმიმდევრულ აგებას. ორივე აქტიური სწავლების ნაირსახეობაა, სადაც მოსწავლეები თავად ქმნიან ახალ ცოდნას.

„როგორ უნდა დავეხმაროთ მოსწავლეებს ცოდნის ეფექტურად აგებაში ?

<sup>4</sup> ამერიკელი ფილოსოფოსი, ფსიქოლოგი და განათლების სპეციალისტი.

<sup>5</sup> ამტკიცებს, რომ მეცნიერულ, ტექნოლოგიურ, ეკონომიკურ განვითარებასა და სოციალურ ორგანიზებას სასისოცხლო მნიშვნელობა აქვს ადამიანის საარსებო გარემოს გაუმჯობესებაში

- მივცეთ მოსწავლეებს ექსპერიმენტების ჩატარების შესაძლებლობა.
- დავეხმაროთ მოსწავლეებს სხვადასხვა ცნების და პრინციპის ერთმანეთთან ლოგიკურად დაკავშირებაში.
- ჩავრთოთ მოსწავლეები საკლასო დისკუსიებში, ჯგუფურ მუშაობაში, წყვილურ სამუშაოებსა და სხვადასხვა სასწავლო აქტივობაში.
- მივცეთ ისეთი დავალებები, რომლებიც რეალურ სამყაროსთან არის დაკავშირებული.
- დავეხმაროთ მოსწავლეებს თეორიების აგებაში: წავაქეზოთ მოსწავლეები, ვთხოვოთ გამოთქვან თავიანთი ვარაუდები, მივცეთ ფიზიკური და სიმბოლური მოდელები, ვთხოვოთ დაფიქრდნენ ახალ მასალაზე და გამოიყენონ ანალოგიები. „**ჯანაშია, 2012 :118**)

ყოველივე ამის გათვალისწინებით სწავლების თითოეულ საფეხურზე მივაღწევთ ეროვნული სასწავლო გეგმის სტანდარტით განსაზღვრულ მიზნებს.

კონსტრუქტივისტულ სწავლებას დადებით მხარეებთან ერთად სიძნელებიც ახლავს. დადებით მხარედ შეიძლება მოვიაზროთ: იძლევა გააზრებულ, ღრმა ცოდნას; ავითარებს მოსწავლის გონებრივ უნარ-ჩვევებს; საგაკვეთილო პროცესი ხალისიანად მიმდინარეობს.

მეთოდის სიძნელედ შესაძლებელია მივიჩნიოთ: იგი საჭიროებს შემოქმედებაზე აგებულ, ზუსტად გათვლილ სასწავლო პროგრამასა და სახელმძღვანელოებს; საჭიროებს მასწავლებელთა სათანადო მომზადებას.

„რადგანაც თანამედროვე ქართული საგანმანათლებლო სისტემა ტრადიციული და თანამედროვე მეთოდების ჭიდილშია, საინტერესო იქნება კონსტრუქტივისტული და ტრადიციული მეთოდების ერთმანეთთან შედარება. განვიხილოთ განათლების სფეროს ექსპერტთა მიერ წარმოდგენილი შედარება.

ტრადიციული მეთოდი	კონსტრუქტივისტული მეთოდი
<ul style="list-style-type: none"> <li>აქტივობები ძირითადად დაფუძნებულია სახელმძღვანელოებზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>აქტივობები დაფუძნებულია ყოველდღიურად წარმოჩენილ საჭიროებებთან დაკავშირებულ მასალაზე.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>მასალის განხილვა იწყება მისი ნაწილების მიმოხილვით და შემდეგ ხდება მისი , როგორც ერთი მთლიანის ანალიზი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მასალა თავდაპირველად განიხილება, როგორც ერთი მთლიანი და შემდეგ ხდება მისი შემადგენელი ნაწილების გაანალიზება.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>მასწავლებელი მკაცრად მიჰყვება დადგენილ სასწავლო პროგრამას.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მასწავლებელი გაკვეთილს აგებს მოსწავლეების კითხვების საფუძველზე.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>მასწავლებელი აწვდის მოსწავლეებს მასალას.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მასწავლებელი ქმნის სასწავლო გარემოს, სადაც მოსწავლეებს შეუძლიათ ინფორმაციის დამოუკიდებლად „აღმოჩენა“.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>მასწავლებელი ცდილობს მოსწავლეებმა „სწორი“ პასუხი გასცენ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს საშუალებას, გამოთქვან თავიანთი მოსაზრება, რის საფუძველზეც ის დაასკვნის, როგორ მიმდინარეობს სწავლის პროცესი.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>შეფასება განიხილება, როგორც სწავლის პროცესში შემავალი ცალკეული აქტივობა და ძირითადად ხორციელდება ტესტირების, ზეპირი გამოცდისა და წერის გზით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>შეფასება განიხილება როგორც სწავლებისა და სწავლის პროცესის შემადგენელი ნაწილი და ხორციელდება პორტფოლიოების გამოყენებითა და დაკვირვების გზით.</li> </ul>

(კუტალაძე , 2010:13– 14 )

ამგვარად, კონსტრუქტივისტული მეთოდი მათემატიკის გაკვეთილზე დაგვეხმარება მოსწავლეებმა თავად ააგონ ცოდნა საკუთარ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, შეიმუშაონ გაგებისა და აღმოჩენების მათეული გზა, რომელიც დაეხმარებათ კრიტიკული აზროვნების ჩამოყალიბებაში, ხოლო მასწავლებლებს მოგვცემს საშუალებას გამოვიყენოთ სხვადასხვა მეთოდები და აქტივობები მოსწავლის ეფექტიანი სწავლისა და წინსვლისათვის. მასწავლებელმა ხელი უნდა შეუწყოს იმას, რომ მოსწავლეებს არ ეშინოდეთ შეცდომების დაშვების, მოსწავლეებს უნდა გაუჩნდეთ იმის აღქმა, რომ თითოეული აღმოჩენილი და გაანალიზებული შეცდომა ცოდნის შეძენისკენ გადადგმული ნაბიჯია. ილონ მასკი კი ამბობს „შეცდომის დაშვება საშიში არაა, მთავარია, ყველა შეცდომა ახალი იყოს და არასდროს გაიმეოროთ ძველი“ . ცოდნის კონსტრუირებისთვის ასევე მნიშვნელოვანია მოსწავლეებს შევუქმნათ ეფექტური სასწავლო გარემო, რათა მოსწავლეებმა სხვადასხვა მათემატიკური მოდელებისა და თვალსაჩინოებების გამოყენებით ვიზუალურად შეძლონ ცოდნის კონსტრუირება.

## თავი 2. მათემატიკის გაკვეთილზე საკლასო ოთახის ფიზიკური გარემო

სასკოლო გარემოს სწორად მოწყობა უზრუნველყოფს მოსწავლეებისთვის ისეთი გარემოს შექმნას, სადაც სწავლა და განვითარება წარიმართება კომფორტულ, უსაფრთხო და აკადემიურად მდიდარ სივრცეში. მოსწავლეთათვის მნიშვნელოვანია ის, ერთი შეხედვით, აკადემიურად უსარგებლო გარემო (კორიდორები, ეზოები და სხვა), რომელიც სინამდვილეში ხელს უწყობს მოსწავლეებს შორის, აგრეთვე, მოსწავლეებსა და მასწავლებლებს შორის ინფორმაციის ეფექტურად გაცვლას. მნიშვნელოვანია ისეთი სივრცის არსებობა, რომელიც ხელს უწყობს ინტერაქციულ-კონსტრუქციულ სწავლებას.<sup>6</sup>

სკოლაში არსებულ ფიზიკურ გარემოს მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს მოსწავლეების ქცევაზე, ჯანმრთელობაზე, ტოლერანტობაზე, პატრიოტიზმზე, სკოლის განვითარებასა და წარმატებაზე სწორად დაგეგმილი და გამოყენებული ინფრასტრუქტურის პირობებში მოსწავლეები ნაკლებად გრძნობენ თავს შეუძლოდ. სკოლაში ყოფნის დროს არასასურველი განცდები მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს მათ აკადემიურ მიღწევებზე.

დღის უმეტეს ნაწილს მოსწავლეები საკლასო ოთახებში ატარებენ. ამიტომ, მნიშვნელოვანია რომ კლასში ჯანსაღი, კომფორტული და პოზიტიური ქცევის წამახალისებელი გარემო იყოს შექმნილი. ცხადია, გარემოში პირველ რიგში, იგულისხმება სოციალური გარემო, ურთიერთობები სხვა ბავშვებთან, მასწავლებლებთან, თუმცა, გარემოს მნიშვნელოვანი შემადგენელია მისი ფიზიკური ნაწილიც.

საკლასო ოთახის ფიზიკური გარემო ემსახურება სასწავლო ამოცანების გადაწყვეტას. ეს ამოცანები მიზნად ისახავს სასკოლო საქმიანობაში მოსწავლის მაქსიმალური ჩართულობის უზრუნველყოფას.

საკლასო ოთახის სივრცე მორგებული უნდა იყოს მოსწავლეების ასაკს, მნიშვნელოვანია მერხები და სკამები მათი ასაკის შესაბამისი იყოს.

---

<sup>6</sup> თანამშრომლობით და გამოცდილებით სწავლა

„პირველი შთაბეჭდილება ძლიერ ზეგავლენას ახდენს მოსწავლის სასწავლო განწყობაზე, წარმოდგენებსა და მოლოდინებზე. ამტკიცებენ , რომ შეხვედრიდან პირველ ორმოცდახუთ წამში ადამიანები, დაახლოებით, თერთმეტ დასკვნას აკეთებენ ჩვენს კლასიფიკაციასთან, განათლებულობასთან და ცოდნასთან დაკავშირებით. ადამიანთა დიდი ნაწილი დასკვნას მანამდე აკეთებს, სანამ რამეს თქმას მოვასწრებთ. ასეთი დასკვნების წყარო ვიზუალური ინფორმაციის აღქმა, გაანალიზება და დასკვნების გამოტანაა. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წინაპირობა საკლასო ოთახის მოწყობას უკავშირდება. სწორედ ამიტომ ძალზე მნიშვნელოვანია, წინასწარ ვიზრუნოთ სასურველი სამუშაო გარემოსა და ატმოსფეროს შექმნაზე, რათა მოსწავლეებს შევუქმნათ სწორი და ადეკვატური მოლოდინები.“(ბოჭორიშვილი, 2012:131)

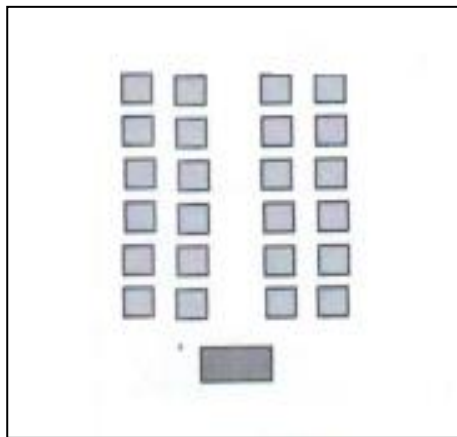
მოსწავლესა და სწავლაზე ორიენტირებული გარემო მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს მოსწავლის სწავლისადმი მოტივაციის ამაღლებას და ქმნის მათემატიკის წარმატებით შესწავლის აუცილებელ წინაპირობას. მოსწავლეთა მერხების, მასწავლებლის მაგიდისა და საკლასო ავეჯის მოხერხებული განლაგება, თვალსაჩინოების მაღალი ხარისხი და სათანადო დამხმარე მასალების არსებობა მოსწავლეებში პირველივე დღიდანვე აღძრავს მათემატიკის შესწავლისა და ახალი უნარების დაუფლებისადმი ინტერესის გაღვივებას.

აუცილებელია, საკლასო ოთახი სხვადასხვა სასწავლო მიზანზე იყოს მორგებული. სამუშაო გარემო კი მასწავლებელმა ისე უნდა მოაწყოს და გაანაწილოს, რომ კლასის თითოეული მოსწავლე ჩართული იყოს სხვადასხვა ტიპის სამუშაო აქტივობაში, ასევე მნიშვნელოვანია საკლასო ოთახში მოსწავლეთა სწორი გადანაწილება. მოსწავლეთა გადანაწილების სქემის შემუშავებისას მასწავლებელმა წინასწარ უნდა განსაზღვროს თუ რა სახის აქტივობის გამოყენებას აპირებს იგი გაკვეთილზე.

საკლასო ოთახში მათემატიკის სწავლებისა და ანალიტიკური აზროვნებისთვის საჭირო გარემოს შესაქმნელად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მერხების სათანადო განლაგებას, რომელიც სრულად უნდა შეესაბამებოდეს მოსწავლეთა ასაკს, სასწავლო აქტივობის ტიპსა და დასახულ მიზნებს. კლასში

მერხების არასწორი განლაგება უარყოფით გავლენას ახდენს შესასწავლი მასალის ათვისებაზე.

არსებობს სასწავლო მერხების განლაგების ტრადიციული და არატრადიციული სქემები. გრძელ რიგებად ჩამწკრივებულ მერხებთან მსხდომი მოსწავლეები და მათ წინ მდგარი მასწავლებელი, რომელიც კლასს მიმართავს-საგაკვეთილო პროცესის წარმართვის ტრადიციული სქემაა.



სურათზე გამოსახულია მერხების განლაგება მწკრივებად.

ეს სწავლების ორგანიზაციის ყველაზე გავრცელებული ფორმაა მთელს მსოფლიოში და მრავალსაუკუნოვანი ისტორია გააჩნია. ამ დროს ურთიერთობა მხოლოდ პედაგოგთანაა მოხერხებული, მხოლოდ მასთან აქვს მოსწავლეს სრულფასოვანი ვიზუალური და ვერბალური კომუნიკაციის დამყარების საშუალება. განლაგების ეს სქემა ართულებს მოსწავლეების ერთმანეთთან თანამშრომლობას და ეს სქემა დაკავშირებულია დირექტიულ მიდგომასთან,<sup>7</sup> სადაც ყურადღების ცენტრშია მასწავლებელი და თითოეული მოსწავლე მხოლოდ მისკენაა მიმართული. მერხების ასეთი განლაგებისას მოსწავლეთა ჩართულობა მინიმუმამდეა დაყვანილი, იგი ამყარებს მასწავლებლის ერთპიროვნულ ზეგავლენას და მოსწავლე შეზღუდულია თანაკლასელებთან ინტერაქციაში.

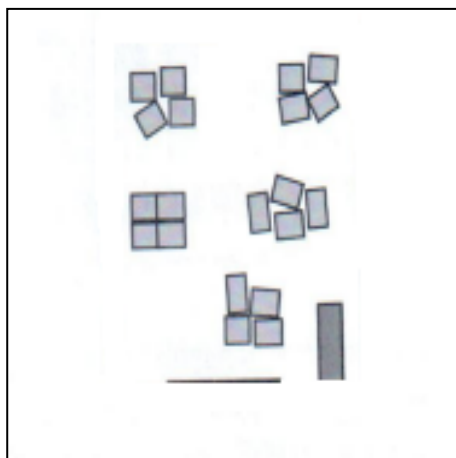
<sup>7</sup> მასწავლებელი ინფორმაციის მიწოდების წყაროა



მერხების განლაგების ტრადიციულ ფორმას გარკვეული „პლუსებიც“ გააჩნია, რადგანაც თანამედროვე საგანმანათლებლო სივრცეში დღემდე შენარჩუნებულია მერხების აღნიშნული განლაგება. იგი რეკომენდირებულია საკონტროლო სამუშაოებისა და ტესტური გამოკითხვის ჩატარებისას, ასევე თეორიული მასალის ვერბალური გადაცემისათვის( კერძოდ–მინი ლექცია). მასწავლებელს შეუძლია აკონტროლოს ამა თუ იმ მოსწავლის ქცევა, „ხელშემშლელი“ მოსწავლე შეუძლია გადმოსვას წინა მერხთან და აკონტროლოს მისი ქცევა. მერხების მწკრივად განლაგება ეფექტურია პირდაპირი სწავლებისას<sup>8</sup>.

ინტერაქტიურ გარემოში მასწავლებელი ასრულებს ფასილიტატორის<sup>9</sup> როლს. მოსწავლეებს ეხმარება პრობლემების დაძლევაში, ხოლო მოსწავლეები ურთიერთთანამშრომლობენ.

ინტერაქტიული გარემოს განუყოფელი ნაწილია **ჯგუფური მუშაობა**.



ჯგუფური მუშაობისათვის მერხები ისე განვალაგოთ როგორც ეს ნახაზზე ჩანს- ჯგუფები ერთმანეთისაგან დაშორებულია, ხოლო ჯგუფის წევრები ახლო-ახლო სხედან, რის გამოც ჯგუფური მუშაობა კომფორტულია.

<sup>8</sup> ტერმინ „ინტერაქტიურის“ ნაცვლად სერბი ფსიქოლოგები აქტიურს უწოდებენ თავიან პედაგოგიკას.  
<sup>9</sup> სპეციფიკური განათლების მქონე პიროვნება, რომელიც ეხმარება სხვებს სასწავლო მიზნების მიღწევაში.

ასეთი სახის მუშაობა გამოიყენება სწავლების ყველა საფეხურზე. ჯგუფური მუშაობა არა მხოლოდ კონკრეტულ საკითხზე მუშაობას გულისხმობს, არამედ ჯგუფის წევრებს შორის ურთიერთობას- ინტერაქციას. ჯგუფური მუშაობისას სწორედ ინტერაქციას აქვს წამყვანი მნიშვნელობა. ასეთი სახის მუშაობისას:

- კლასი იყოფა მცირე ჯგუფებად.
- დავალება ეძლევა ჯგუფს და არა ცალკეულ მოსწავლეს.
- ჯგუფი ერთიანად განიხილავს და წყვეტს დავალებას.
- საკითხის განხილვის პროცესში ყველა წევრი ერთნაირადაა ჩართული.
- ჯგუფი ფასდება როგორც ერთი მთლიანი, თუმცა ასევე შესაძლებელია, მოსწავლეები ინდივიდუალურად შეფასდნენ.

ჯგუფური მუშაობისას მოსწავლეს შეუძლია თავისი აზრი გამოთქვას გაბედულად ისე რომ არ მიიღოს შენიშვნა ჯგუფის წევრებისაგან და თუ ეს აზრი არასწორია, სხვა მოსწავლეები შეასწორებენ მას. ჯგუფური მუშაობისას ვითარდება კომუნიკაციის, ჯგუფში მუშაობის, ურთიერთთანამშრომლობის, ლიდერობისა და სხვისი აზრის პატივისცემის უნარ-ჩვევები.

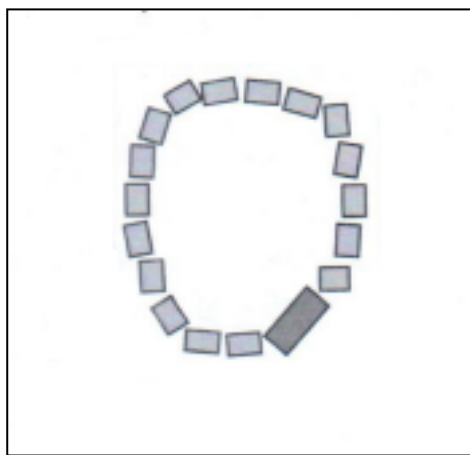
ჯგუფში შესაძლებელია ზოგიერთი მოსწავლე ჩუმად იჯდეს და არანაირი მონაწილეობა არ მიიღოს კამათსა თუ აზრის გაზიარებაში, როცა სხვა მოსწავლეები აქტიურად არიან ჩართული ჯგუფურ მუშაობაში. მოსწავლეები უნდა დაჯგუფდეს მეტ-ნაკლებად თანაბარი შესაძლებლობების მქონე წევრებით. ჯგუფის ლიდერი კლასისი ერთ-ერთი წარჩინებული მოსწავლეა, მასწავლებელმა თვალი უნდა ადევნოს სუსტი მოსწავლის ჩართულობას, თუმცა ჯგუფური მუშაობისას ძნელია შეაფასო კონკრეტული მოსწავლის ჩართულობა.

დაწყებითი საფეხურის მოსწავლეებთან ჯგუფური მუშაობის ჩატარებისას უნდა გაიცეს მარტივი და მათთვის გასაგები ენით ჩამოყალიბებული ჯგუფური მუშაობის წესები და ნორმები.

აუცილებელია ჯგუფური მუშაობის შედეგების გაცნობა, წარმატებისა და წარუმატებლობის გაანალიზება, მიღწეული შედეგებისა და ჯგუფური მუშაობის პროცესის შეფასება. ჯგუფური მუშაობის გაცნობა შესაძლებელია: კითხვა-პასუხის

ფორმით, პრეზენტაციის სახით, შემაჯამებელ ეტაპზე ჯგუფი იღებს უკუკავშირს<sup>10</sup> ჯგუფის სხვა მოსწავლეებისა და მასწავლებლისაგან.

**დისკუსია** ინტერაქტიური სწავლების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მეთოდია, რომლის მიზანია დაეხმაროს მოსწავლეებს საკუთარი აზრის თავისუფლად გამოხატვაში, კრიტიკული აზროვნების განვითარებაში, სხვათა აზრის გათვალისწინებასა და კონსენსუსის<sup>11</sup> უნარის გამომუშავებაში, სხვათა მოსაზრებებისა და შეხედულებების საფუძველზე ცოდნის გაღრმავებაში, კომუნიკაციის და თანამშრომლობითი უნარის განვითარებაში.



დისკუსიის შემთხვევაში მერხები ასე უნდა განვალაგოთ-თითოეული მონაწილე ხედავს ყველა დანაჩენს, ყველა თანასწორია-მათ შორის მასწავლებელიც.

რა უნდა გაითვალისწინოს მასწავლებელმა დისკუსიის ეფექტიანად წარმართვისათვის ?

- დისკუსია უნდა იყოს კარგად ორგანიზებული– დისკუსიისათვის მომზადებული უნდა იყოს როგორც მასწავლებელი, ასევე მოსწავლეები.
- დაწყებითი საფეხურის მოსწავლეთათვის აუცილებლად უნდა განისაზღვროს დისკუსიის წარმართვის წესები და პროცედურები .
- მერხები ისე უნდა განლაგდეს, რომ თითოეულმა მოსწავლემ შეეძლოს ერთმანეთთან ვიზუალური კონტაქტი.მერხების ასეთი ასეთი განლაგება ამცირებს კომუნიკაციის ბარიერს.

<sup>10</sup> პროცესი, როდესაც მოსაუბრე იღებს ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ როგორ იქნა გაგებული მის მიერ გაცემული შეტყობინება.

<sup>11</sup> შეთანხმება

- დისკუსიას უნდა ყავდეს მოდერატორი,<sup>12</sup> დაწყებით საფეხურზე მოდერატორის როლს მათემატიკის მოსწავლეები ასრულებს, იგი განსაზღვრავს დისკუსიის მიზანს და აცნობს მოსწავლეებს, თუმცა არ ერევა დისკუსიის პროცესში,თვალყურს ადევნებს და აკონტროლებს მოსწავლეთა დისკუსიაში ჩართულობას.

ისევე როგორც ყველა სტრატეგიას, ასევე დისკუსიასაც თავისი ძლიერი და სუსტი მხარეები გააჩნია.

ძლიერი მხარეებია:

- დისკუსიის პროცესში განხილული საკითხებიდა შესწავლილი მასალა მეხსიერებაში უფრო ღრმად აღიბეჭდება.
- მოსწავლეებში კრიტიკული აზროვნების უნარ-ჩვევების გამომუშავებისა დაამ ჩვევების შემდგომი განმტკიცებისათვისდისკუსია ერთ-ერთი საუკეთესო მეთოდია..
- დისკუსია მოსწავლეებში ავითარებს ურთიერთთანამშრომლობითი, სხვათა აზრის პატივისცემისა და ამ აზრის გაზიარების ჩვევის,ასევე კომუნიკაციის უნარების გამომუშავებას.

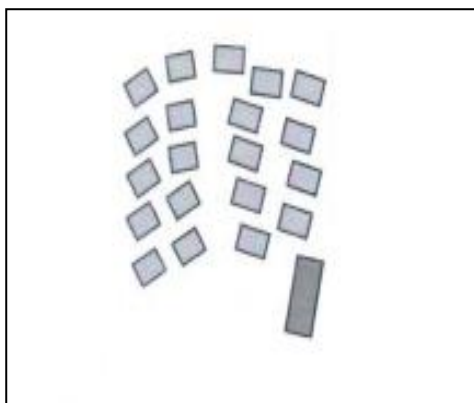
სუსტი მხარეებია:

- დისკუსიის მიზნები,ამოცანები, წარმართვის წესები და პროცედურა წინასწარ უნდა იყოს ჩამოყალიბებული და გააზრებული ,თორემ ცუდად დაგეგმილი დისკუსია ქაოტურად წარიმართება და სასურველ შედეგამდე ვერ გაგვიყვანს.

ზემოთ განხილული საკლასო ორგანიზაციის ფორმებიდან ინტერაქცია ყველაზე მეტად გავრცელებულია ფორმაა.

---

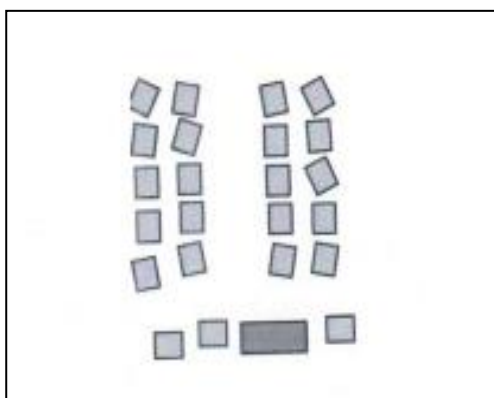
<sup>12</sup> წამყვანი



საერთო ინტერაქციის, დიალოგის ან მოსწავლეთა პრეზენტაციისათვის მიზანშეწონილია მერხების ასეთი განლაგება-გამოთავისუფლებულია ადგილი მასალის წარმოდგენისა ან დაფასთან გამომსვლელი მოსწავლისათვის; მერხები ისეა განლაგებული, რომ ყველას შეეძლოს გამომსვლელი მოსწავლის დანახვა.

გამოყოფენ საერთო ინტერაქციის ორ ფორმას: მასწავლებელი-მოსწავლე და მოსწავლე-მოსწავლე. მეორე ფორმა იშვიათად გამოიყენება სწავლების ტრადიციული მეთოდის დროს. ძირითადად გამოიყენება პირველი ფორმა: მასწავლებელი-მოსწავლის ინტერაქცია, რაც გულისხმობს - მასწავლებელი არის ინტერაქციის ინიციატორი, იგი იწყებს საუბარს, სვამს შეკითხვებს, ერთ-ერთი მოსწავლე პასუხობს და პასუხს მოსდევს მასწავლებლის რეაგირება. (შეფასება, შესწორება, შენიშვნა ან დამატებითი ინფორმაცია).

**შეჯიბრებისათვის სასურველია მერხები ასე განვალაგოთ**



მერხები ისეა შემობრუნებული რომ იკვეთება ორი დაპირისპირებული გუნდი. ცალკეა რამდენიმე მაგიდა ჟიურის წევრებისათვის.

შეჯიბრისას გაკვეთილები მხიარულია და სახალისო. ამ ტიპის გაკვეთილი ხელს უწყობს ლოგიკური აზროვნებისა და კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმის განვითარებას, ფაქტობრივი ცოდნის ათვისებას, აზროვნების გაფართოებას, განვლილი მასალის გამეორება-შეჯამებას და წარმატებით შეგვიძლია გამოვიყენოთ სასწავლო პროცესში.

### თავი3. სასწავლო თვალსაჩინოებები

თითოეულ მოსწავლეს დასწავლის სხვადასხვა სტილი გააჩნია. ზოგი კარგად იმახსოვრებს მოსმენით, ზოგი წაკითხვით, ზოგი თვალსაჩინოების გამოყენებით და ა.შ. სწავლებაში კარგი შედეგი მიიღწევა, როცა საგაკვეთილო პროცესში ჩართულია მოსწავლის აღქმის სხვადასხვა ორგანო: მხედველობა, სმენა, შეხება. ამიტომ სწავლებაში თვალსაჩინოების გამოყენება მოსწავლეს ნათელ, ზუსტ წარმოდგენას უქმნის შესასწავლ ობიექტზე, მის თვისებებზე, რაც მარტო სიტყვიერი მეთოდებით ძნელად მისაღწევია. თვალსაჩინოება მასწავლებელს შესასწავლი მასალისადმი მოსწავლის ყურადღების კონცენტრაციისა და დაკვირვების უნარის განვითარებაში ეხმარება. ქართული პედაგოგიკის ფუძემდებელი იაკობ გოგებაშვილი წერს - „მასწავლებელი, რომელიც ყვავილზე ესაუბრება მოსწავლეებს და გაკვეთილზე ბალახსაც კი არ შეიტანს, ასეთი მასწავლებელი ოცდაოთხი საათის განმავლობაში დასათხოვია სკოლიდან“, ამ ნათქვამში ნათლად ჩანს თუ როგორ დიდ მნიშვნელობას ანიჭებს თვალსაჩინოების გამოყენებას „დედაენის“ შემქმნელი. დიდაქტიკის ფუძემდებელი იან ამოს კომენსკი<sup>13</sup> სწავლების პროცესში თვალსაჩინოების გამოყენებას „ოქროს წესს“ უწოდებს.

სასწავლო პროცესში სხვადასხვა სახის თვალსაჩინოების გამოყენება მოსწავლეებში ცნობისმოყვარეობის გაღვივებას, ინტერესის გაღვივებას უწყობს ხელს და მისი გამოყენება ეფექტურია როგორც ახალი, ასევე შესწავლილი მასალის განმეორების, განმტკიცებისა და ზოგჯერ შემოწმება-შეფასების დროსაც.

თვალსაჩინოებები შეიძლება დაიყოს ბუნებრივ, სახვით, ხმოვან, სიმბოლურ თვალსაჩინოებებად, თუმცა დაწყებითი საფეხურის მათემატიკის სწავლებაში გამოყენება თვალსაჩინოებები-სურათები, პლაკატები, ნახატები, მათემატიკური მოდელები და სხვა.

---

<sup>13</sup> ჩეხი პედაგოგი, განმანათლებელი, მწერალი და მოაზროვნე.

მათემატიკის გაკვეთილისათვის საჭიროა მათემატიკური გარემო. ამ გარემოს ქმნის საკლასო სივრცეში განთავსებული თვალსაჩინოებები(პოსტერები), აგრეთვე: გეომეტრიულ ფიგურათა მოდელები, საკლასო სახაზავები, ფარგალი, ტრანსპორტირი. აგრეთვე მნიშვნელოვანია მოსწავლეთა მიერ დამზადებული მოდელები, სქემები, სასწავლო პლაკატები და სხვა.

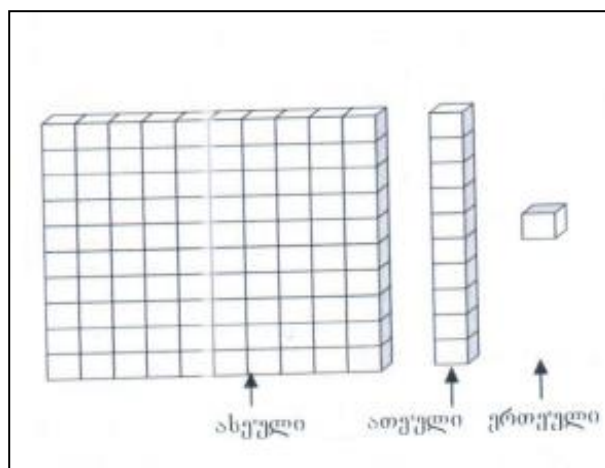
### **3.1 მათემატიკური მოდელები**

სწავლების პროცესში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სხვადასხვა სახის ინსტრუმენტს. მათემატიკური ცოდნის დასაუფლებლად საჭირო ინსტრუმენტებს განეკუთვნება სურათები, სამანიპულაციო მოდელები, რეალური სიტუაციები, ხელნაკეთი ხელსაწყოები, პოსტერები, წერილობითი სიმბოლოები და სხვ.

მოსწავლეებს მათემატიკური ხელსაწყოებითა და სამანიპულაციო მასალების მეშვეობით ცნებების დანახვა პირდაპირი მნიშვნელობით არ შეუძლიათ, მაგრამ ეს ინსტრუმენტები მათ სხვადასხვა გზით ეხმარება მნიშვნელოვანი იდეების დასწავლაში.

**მათემატიკური ცნების მოდელი** არის ნებისმიერი საგანი, სურათი თუ სქემა, რომელიც ამ ცნების თვალსაჩინოებაა და რომლის მეშვეობითაც გადმოიცემა მის საფუძველში არსებული კავშირები სხვა ცნებებთან. ამ კუთხით „ათისა“ და „ასის“ ცნებების მოდელს შეიძლება საგნების ნებისმიერი ჯგუფი მივაკუთვნოთ, რომელთა მეშვეობითაც მოხერხდა 10-სა და 1-ს და 100-სა და 1-ს შორის არსებული კავშირების გადმოცემა.





მოსწავლეები მათემატიკური ცნებების მოდელირებით ცოდნის კონსტრუირებისა და სხვებისათვის საკუთარი აზრის გაზიარების უმთავრეს უნარებს იძენენ. მოდელების მეშვეობით ცოდნის კონსტრუირებას ბევრი უპირატესობა აქვს. იგი მოსწავლეებს ეხმარება შემდეგი მიმართულებებით:

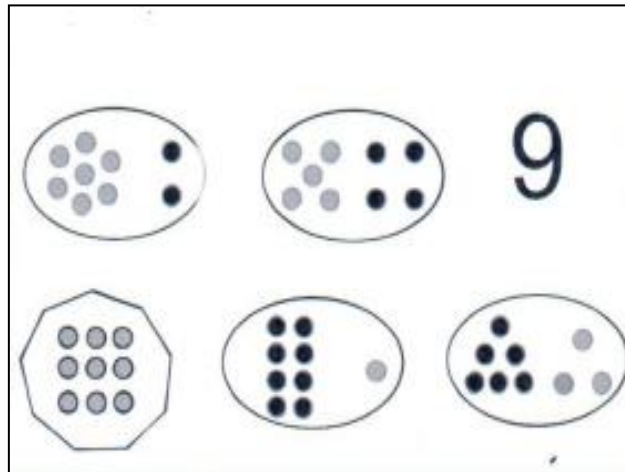
- კონკრეტულსა და ზოგადს შორის ურთიერთდამოკიდებულების გაგება.
- ცნებებს შორის კავშირების პოვნის შესაძლებლობის მიცემა.
- ამოცანების ამოხსნის გზების დამახსოვრებაში დახმარება და საკუთარი მსჯელობის გადმოცემაში ხელშეწყობა.

დაწყებითი საფეხურის მოსწავლეები მათემატიკურ ცნებებს ერთი რომელიმე წარმოდგენის საშუალებით ჯეროვნად ვერ აღიქვამენ და ამისათვის წარმოდგენის საშუალებების მთელი წყება ესაჭიროებათ. მაგალითისათვის განვიხილოთ რიცხვის ჩაწერის პოზიციური სისტემა. მოსწავლეებს, რომელთაც მხოლოდ ერთი სამანიპულაციო მოდელი აქვთ ნანახი-კედელი, სვეტი, კუბის მოდელი- ეს ცნება ისე ღრმად ვერ ექნებათ გააზრებული, როგორც მათ თანატოლებს, რომელთაც ნამუშევარი აქვთ ჩხირებითა და საანგარიშოთი. განვიხილოთ სხვადასხვა თვალსაჩინოებები:

## მოდელის ნიმუშები

### რიცხვების დომინისებრი სქემები

ოცის ფარგლებში სათვლელი ნივთების გარდა საჭიროა დომინისებრი სქემები და რიცხვის წარმოდგენა შესაკრების ჯამად ყველა შესაძლებლობით (სასურველია ფერადი შესაკრებები მაინც რომ სხვადასხვა ფერისა იყოს)



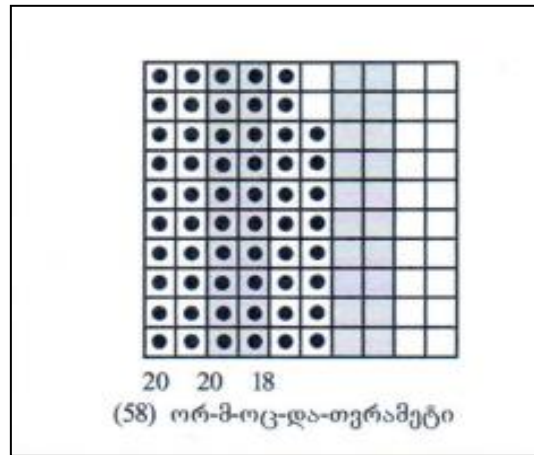
სურათზე გამოსახული თვალსაჩინოების გამოყენება ძალიან ნაყოფიერია თემისათვის „შეკრება-გამოკლების“ უცნობი კომპონენტის მოძებნა. მისი საშუალებით მრავალი საკითხი შეიძლება იყოს თვალსაჩინოდ ნაჩვენები, როგორცაა:

- ერთ-ერთი შესაკრები ტოლია ჯამს გამოკლებული მეორე შესაკრები.
- სხვაობას მიმატებული მაკლები ტოლია საკლებისა.
- საკლებს გამოკლებული სხვაობა ტოლია მაკლების.
- ერთ-ერთი შესაკრებია 3, ჯამი კი 8-ს ტოლია. რას უდრის მეორე შესაკრები?
- ერთი შესაკრებია 3, მეორე-5, რისი ტოლია ჯამი ?

### კვადრატული დაფა

100-ის ფარგლებში რიცხვებზე სამუშაოდ აუცილებელია კვადრატული დაფის გამოყენება იგი შედგება 10 ვიწრო სვეტისაგან, ანუ 5 ფართო ფართო სვეტისაგან(თითოეულ ვიწრო სვეტში 10 უჯრედია, ფართოში-20) ორ-ორი

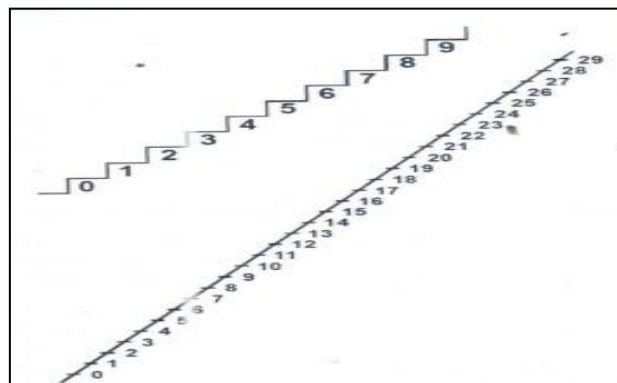
მეზობელი ვიწრო სვეტი ერთი და იმავე ფერისაა და ერთიანდება ერთ ფართო სვეტში, რომელიც ზუსტად ორჯერ ფართოა ვიწრო სვეტზე, ე.ი დაფაზე თვალსაჩინოდ ჩანს 10 ათეული, 5 ოცეული და ისიც, რომ ოცეული იგივეა რაც ორი ათეული.



წარმოდგენილი თვალსაჩინოება აუცილებელია ორნიშნა რიცხვების ქართულ სახელწოდებათა გასააზრდებლად, ისევე როგორც შეკრება-გამოკლებისათვის. მაგ.სურათზე წარმოდგენილია რიცხვი ორ-მ-ოდ-და-თვრამეტი= $2*20+18$ , მეორენაირადაც თვალსაჩინოა  $58=5*10+8$

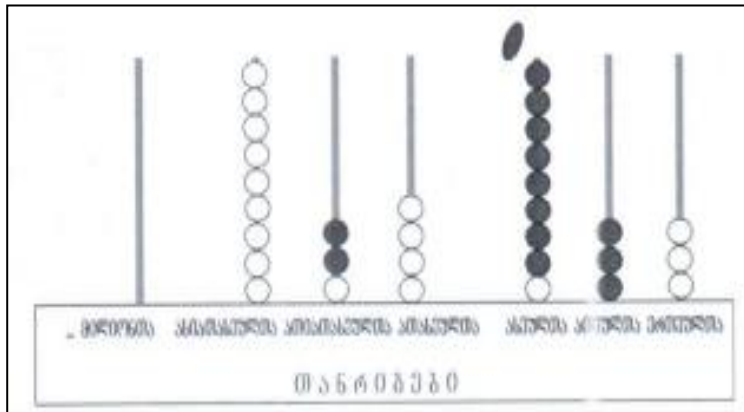
### რიცხვის კიბე

არითმეტიკის სწავლებისთვის საუკეთესო რესურსია რიცხვთა კიბე, რომლის მრავალი სახეობა არსებობს. რიცხვთა კიბეზე მოქმედებათა ხშირად ჩატარება ადვილია და თან საჭირო. მასზე ადვილად სრულდება მოქმედებანი შეკრება და გამოკლება.



## საანგარიშო კოჭები

მრავალნიშნა რიცხვების შესწავლისათვის აუცილებელი თვალსაჩინოებაა საანგარიშო კოჭები, როგორც ნივთიერი, ასევე სქემით წარმოდგენილი. მეოთხე კლასში იგი მთავარი თვალსაჩინოება ხდება.



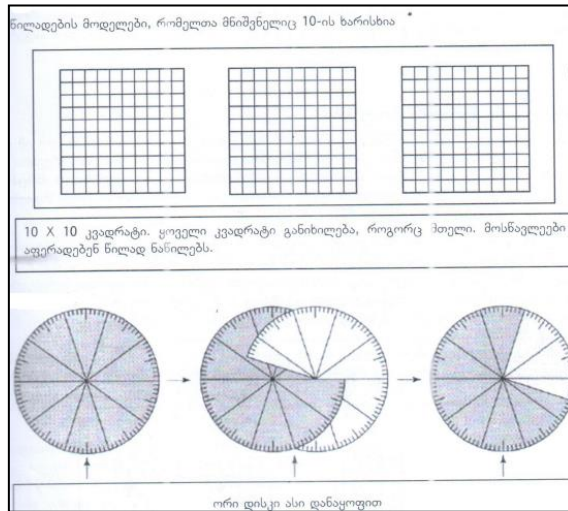
## გამრავლება-გაყოფა რიცხვით სხივზე

მესამე-მეოთხე კლასებში უმნიშვნელოვანესია გამრავლება-გაყოფის შესწავლა რიცხვით სხივზე. იგი მოსწავლეებს ეხმარება გამრავლებისა და გაყოფის არსის გააზრებაში, ზეპირი ანგარიშის უნარ-ჩვევების განვითარებაში. ეს მოდელი მოსწავლეს სულ თვალწინ უნდა ჰქონდეს და ხშირად უნდა იყენებდეს, რათა თანდათან გაიაზროს და დაიმახსოვროს გამრავლების ტაბულა.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
			2x1		2x3		2x4	2x5		2x6	2x7		2x8	2x9	2x10		2x11	2x12	2x13
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
3x7	3x11		3x8	3x5	3x13	3x9	3x7		3x8	3x15	3x10		3x18	3x7	3x9	3x11	3x19	3x13	3x9
4x8			4x12												4x6	4x11			4x10
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	4x7		4x11	4x9	2x23		4x8	7x7	2x25	3x17	2x28		4x9	1x11	7x8	3x19	2x29		2x30
	2x21		2x22	3x15			2x24		3x20		4x13		2x27		2x28				3x20
	3x14					4x12							2x18		4x14				3x15
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	2x31	7x8	8x8	3x13	2x33	2x34	3x23	2x35		3x8		2x37	1x25	2x38	7x11	2x38			2x40
		3x17	2x32	4x16		4x17		7x10		2x36	2x36	3x24		1x25	4x19				4x20
					4x11					3x24	4x18					8x13			3x18
										8x12									3x10
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
9x7	2x41		2x42	3x17	2x43	3x29			2x45	7x13	2x46	3x31	2x47	1x19	2x48	2x48	3x33		2x50
3x27			4x20			4x22		3x30				4x23			3x32	7x14	3x33		3x20
			4x21			8x11		3x30							4x24				3x20
			8x14			8x15		8x15							2x48				3x20
			7x12			8x10									8x12				3x20

## წილადების მოდელები

დღესდღეობით წრიული ფორმა (ნამცხვარი, პიცა თუ ხაჭაპური) ყველაზე ფართოდ გამოყენებადი მოდელებია წილადების შესასწავლად. წრის მთავარი უპირატესობა ისაა, რომ მკაფიოდ გვიჩვენებს მთელსა და მის შემადგენელ ნაწილებს.



## ასაწყობი კუბები

მათემატიკური ასაწყობი კუბების 1 კომპლექტში 10 ფერის 10-10 ცალი კუბია. პლასტიკის ამ შეერთებადი კუბების შემოქმედებითი გამოყენება უსასრულოა. პლასტიკის შეერთებადი კუბები შესანიშნავია გაზომვებზე, მოდელირებაზე, ფორმებზე, დიაგრამებზე, რაოდენობრივი და მთელი-ნაწილი ტიპის მიმართებებზე სამუშაოდ.

მოსწავლეებს მიეცემათ შესაძლებლობა გამოიკვირონ გეომეტრიისა და რიცხვების სამყარო ამ ფორმის ბლოკების საშუალებით. მათ უვითარდებათ შემოქმედებითი უნარებიც, თუკი ამ ძირითადი ფორმების გამოყენებით და საკუთარი წარმოსახვით შექმნიან უფრო რთულ ფორმებს.



ინსტრუქციები აქტივობებისთვის:

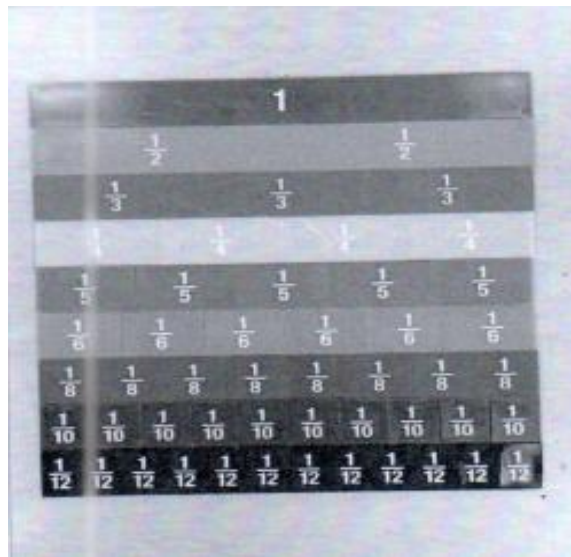
- კუბების მიერთებით გაამზადეთ კანონზომიერების მოდელები, მაგალითად მოსწავლეებმა შეიძლება დაიწყონ წითელი კუბით, მიამაგრონ ყვითელი და შემდეგ ლურჯი, განაგრძეთ კანონზომიერება- კიდევ სხვა ფერების მიერთებით არსებულ ჯაჭვთნ.
- დიაგრამების შესახებ ინფორმაცია მიაწოდეთ განსხვავებული ფერის კუბების გამოყენებით და მათი მიერთებით „სვეტოვანი დიაგრამის“ ფორმით.
- მიაერთეთ კუბები და გამოიყენეთ როგორც არასტანდარტული საზომი ერთეული. გაზომეთ დაჯგუფებული კუბებით საკლასო ოთახის სხვადასხვა ობიექტები, როგორცაა მერხის სიგანე, ფანქრის სიგრძე და სხვა. ჩაწერეთ მიღებული შედეგი და შეადარეთ კუბებით გაზომვის შედეგები სხვადასხვა სახის გაზომვების შედეგებს.
- ააწყვეთ კუბი, მართკუთხა პარალელეპიპედი-დაუკავშირეთ მიღებული ფიგურების მოცულობები და წახნაგების ფართობები, პატარა კუბიკის მოცულობას , მისი წახნაგის ფართობს.

### მთელი და ნაწილი, წილადები

ამ კომპლექტის მეშვეობით მოსწავლეებს შეგვიძლია ვუჩვენოთ ურთიერთდამოკიდებულება წილადებსა და ათწილადებს შორის. კომპლექსი



შედგება 51 სხვადასხვა ფერით მონიშნული პლასტიკის ურთიერთპროპორციული ერთიანი ნაწილისაგან, რომლებიც წარმოადგენს მთელს, ნახევარს, მესამედს, მეოთხედს, მეხუთედებს, მეექვსედებს, მერვედებს, მათედეებს და მეთორმეთედებს. კომპლექტი დაგვეხმარება მოსწავლეებს მარტივად შევასწავლოთ წილადის ნაწილები, წილადის სიმბოლიკა, წილადების შედარება, სხვადასხვამნიშვნელიანი წილადების შედარება, ტოლი წილადები, უდიდესი წილადებს შორის, წილადების შეფასება, შერეული რიცხვები, შეკრება და გამოკლება.



მოდელი მოსწავლეებს დაეხმარება:

- ლოგიკური აზროვნების უნარის და საზრიანობის განვითარებაში
- სენსორული განვითარების სტიმულირებაში
- ხელისა და თვალის კოორდინაციული უნარ-ჩვევების განვითარებაში
- იდენტიფიცირების უნარის განვითარებაში
- საგნებზე მანიპულაციის უნარის გაუმჯობესებაში.

ამოცანის ამოხსნისას ცნებების მოდელებით ურთიერთკავშირების ფორმულირებითა და საკითხის უკეთესად გააზრებით, მოსწავლეები უკეთ იგებენ ამოცანის პირობისა და მოქმედების არსს.

**სამანიპულაციო მოდელს სკოლაში აქვს რამდენიმე უპირატესობა.იგი:**

- ახდენს მოსწავლეების აზროვნების ვიზუალიზაციას, რათა ეს პროცესი ყველამ „დაინახოს“, იმსჯელოს მასზე და ისწავლოს ამის მეშვეობით.

- ქმნის მათემატიკური ცნებების გაგება-გააზრებისთვის საჭირო კონტექსტს.
- ბავშვებს აძლევს მათემატიკაში ჩაღრმავების შესაძლებლობას. მასზე ფიქრსა და მსჯელობაში ეხმარება.
- მოსწავლეებს ხელს უწყობს ცნებების კონსტრუირებაში, კანონზომიერებისა და კავშირების შემეცნებაში.
- უადვილებს მათ მსჯელობის გადამოწმებას, კრიტიკულად გააზრებასა და დადასტურებას.
- ეხმარება სიმბოლოებს შორის ურთიერთკავშირის გააზრებაში.

### **სამანიპულაციო მოდელების გამოყენების ინსტრუქციები:**

მათემატიკის გაკვეთილზე სამანიპულაციო მოდელების გამოყენებისას მასწავლებელმა უნდა:

- შეარჩიოს მოსწავლეების ასაკობრივი განვითარების დონის შესაბამისი მასალა.
- ბავშვებს მკაფიოდ აუხსნას მოდელის დანიშნულება და ის კონკრეტული სახელით მოიხსენიოს.
- გამოიკითხოს თუ რა გაიგეს მოსწავლეებმა მოდელების შესახებ.
- მოდელების გამოყენებისას ხმამაღლა ილაპარაკოს, რათა მოსწავლეები მიაჩვიოს აზროვნების ვერბალიზაციას.

ხშირად დაშვებული შეცდომაა, მოსწავლეები მოდელებს პასუხების გენერატორად აღიქვამენ და არა აზროვნების მაპროვიცირებელ ინსტრუმენტად. პედაგოგიურად მიზანშეწონილია, რომ მასწავლებელმა საშუალება მისცეს მოსწავლეებს -თვითონ მიაგნონ რაოდენობრივ მიმართებებს, წარმოაჩინონ მოდელის შესაძლებლობები მათემატიკური ცნებების და პროცედურების გამოსახვაში.



### 3.2 პლაკატები მათემატიკური შინაარსით

პლაკატი სასწავლო პროცესის მართვის ღირებულ რესურსს წარმოადგენს. მისი საშუალებით შესაძლებელია მთავარი გზავნილების შთამბეჭდავად და ვიზუალურად, მიმზიდველი გზით გადმოცემა ტექსტზე ზედმეტად აქცენტირების გარეშე. პლაკატის გამოყენება ეფექტურია, რადგან მისი საშუალებით მასწავლებელს შეუძლია თემა ადვილად აღსაქმელი გზით შემოიტანოს. საგაკვეთილო პროცესში პლაკატი მთელი დროის განმავლობაში თვალსაჩინო რჩება და ამგვარად შესწავლილი მასალის განმტკიცებას უწყობს ხელს.



მიუხედავად იმისა, რომ პლაკატის გამოყენება ამაღლებს საგაკვეთილო პროცესის ეფექტურად წარმართვას, ზოგჯერ ეს რესურსი არ არის სწორად რეალიზებული და იგი უბრალოდ კედელზე დაკიდებულ ნახატად რჩება.

განვიხილოთ რამდენიმე სტრატეგია, რომელიც პლაკატების სწორად შერჩევაში დაგვეხმარება და მაქსიმალურად გაზრდის პლაკატის საგანმანათლებლო ღირებულებას.

## რჩევა N1 მოსწავლეთა განწყობისა და ქცევის შეცვლა

ესთეტიურად გაფორმებული და შინაარსობრივად დატვირთული პლაკატი სასკოლო ოთახს უფრო მიმზიდველს ხდის, რაც თავის მხრივ მოსწავლეთა განწყობასა და ქცევაზე პოზიტიურ ზემოქმედებას ახდენს-ამ დროს მოსწავლეებს სასწავლო შინაარსზე ორიენტირებული „მათემატიკური“ გარემო ექმნებათ.



მე-5 კლასისთვის განკუთვნილი ეს პლაკატი მოსწავლეებს ყოფაცხოვრებაში მათემატიკის მნიშვნელოვან როლს შეახსენებს. ის საკლასო ოთახში ნასწავლი მასალის პრაქტიკულ დანიშნულებას გადმოსცემს და ბავშვებს აცნობიერებინებს, რომ მათემატიკის ცოდნა მათ მთელი ცხოვრების მანძილზე გამოადგებათ.

## რჩევა N2 სხვა თემაზე გადასვლისას პლაკატის შეცვლა

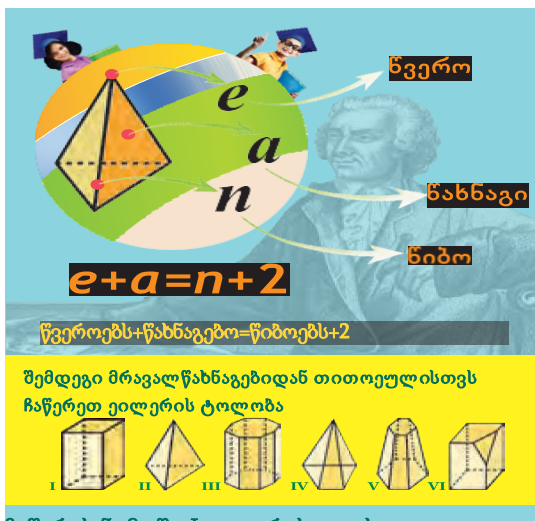
დაწყებითი კლასის მოსწავლეები შედიან კლასში, სხდებიან მერხებთან და ემზადებიან გაკვეთილისათვის. ამ დროს ამჩნევენ, რომ დაფაზე მაგნიტებით დამაგრებული პლაკატები კვლავ შეუცვლიათ, ეს ახალი პლაკატი გარკვეულ ინტერესს აღუძრავს ახალი მასალის გაცნობასა და შესწავლისათვის. მასწავლებელი სვამს კითხვებს: ამ პლაკატს მიხედვით გამოიცანით რას შევისწავლით დღეს?, ამით მასწავლებელი ახერხებს მოსწავლეთა ყურადღების სწრაფად მიპყრობას და მათი ცნობისმოყვარეობის გაღვივებას. ამიტომ საჭიროა თემატიკის მიხედვით პლაკატები ხშირად ვცვალოთ.



მე-3 კლასის პლაკატი  
 გამოთვლის სტრატეგიებს  
 საკლასო ოთახში არსებულ  
 თვალსაჩინოებებთან  
 აკავშირებს.

**რჩევა N 3 პლაკატი , როგორც აქტიური სწავლების წამახალისებელი საშუალება**

სასწავლო პროცესის ხელშემწყობად თვითნაკეთი პლაკატების გარდა აქტიურად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს პროფესიონალურად დაბეჭდილი პლაკატები, მაგალითად ავიღოთ მეორე ან მეოთხე კლასისთვის განკუთვნილი პლაკატები, რომლებზეც რიცხვთა პოზიციური სისტემაა ასახული. მოსწავლეებს დავურიგოთ სტიკერები, რომლებზეც ცალკეული ციფრები იქნება დაწერილი. მასწავლებელი ასახელებს პლაკატზე გამოსახულ რომელიმე რიცხვს და მოსწავლეებმა უნდა შეძლონ პლაკატზე ციფრების სწორი, თანმიმდევრობითი გაკვრა. შეიძლება პედაგოგმა გამოიყენოს პლაკატი, რომელზეც გამოსახულია გეომეტრიული ფიგურები თავისივე დასახელებით. პედაგოგი სტიკერებით ფარავს ფიგურის გამოსახულებას, შემდეგ მიმართავს მოსწავლეებს და ასახელებს ფიგურის სახელწოდებას. ბავშვები ეძებენ შესაბამის ფიგურას და იმის გასარკვევად სწორი პასუხი გაცეს თუ არა - საკმარისია მოსწავლემ ფიგურის დასახელებას სტიკერი აადროს.



მე-6 კლასის პლაკატი,  
 რომელიც სამგანზომილებიანი  
 ფიგურების ელემენტებს შორის  
 რაოდენობრივ კავშირებს  
 გადმოსცემს.

უნდა გვახსოვდეს, რომ პლაკატი საკლასო ოთახის უბრალო დეკორაციას არ წარმოადგენს, ის გაკვეთილის მსვლელობისას აქტიურად უნდა გამოვიყენოთ.

<b>გაკვეთილზე პლაკატის გამოყენების ძლიერი და სუსტი მხარეები</b>	
<b>ძლიერი მხარე</b>	<b>სუსტი მხარე</b>
მოსწავლეები, რომელთაც ვიზუალური მეხსიერება აქვთ, პოზიტიურად რეაგირებენ პლაკატზე.	ახალი სასწავლო თემის შესწავლისას აუცილებელია პლაკატის შეცვლა.
საკლასო ოთახში ქმნის მიმზიდველ გარემოს, რაც მოსწავლეებს პოზიტიურ განწყობას უქმნის.	მრავალრიცხოვან კლასში, დიდი საკლასო ოთახში მოსწავლეებმა ვერ შეძლონ პლაკატის წაკითხვა და აღქმა.
იძლევა სადისკურსიო მასალას მათემატიკურ იდეებზე.	პლაკატზე გამოსახული იდეის გასაგებად მოსწავლეებს შეიძლება დამატებითი ახსნა-განმარტება დასჭირდეთ.
კომპაქტურად გადმოსცემს მათემატიკური ცნების, მათემატიკური მასალის დედააზრს.	
მათემატიკურ ცნებებს, მათემატიკურ მოქმედებებს პრაქტიკული, ყოფითი რაკურსით წარმოაჩენს.	
მოსწავლეებს აძლევს სტიმულს დასვან შეკითხვები და ხელს უწყობს აქტიურ სწავლას.	

### 1.3 ბარათები მათემატიკური დავალებებით

ბარათი მათემატიკური დავალებით წარმოადგენს გაკვეთილის ეფექტურად ჩატარების კიდევ ერთ-ერთ რესურსს. დავალების ბარათი არის მოსწავლისათვის განკუთვნილი სავარჯიშოს წერილობითი აღწერა და მითითებები, თუ როგორ როგორ უნდა შეძლოს მოსწავლემ მასწავლებლის მიერ მიცემული დავალების შესრულება.

ბარათი შეიძლება იყოს ასარჩევ პასუხიანი, მოკლესასუხიანი, ღია კითხვებით. იგი შეიძლება გამოყენებული იქნას როგორც ინდივიდუალურად, ასევე წყვილებსა და ჯგუფებში სამუშაოდ.

ბარათის დიზაინი ისე უნდა იყოს შესრულებული, რომ მოსწავლე წახალისოს პრობლემის გადაჭრის, დაფიქრების, კითხვის დასმის, ზეპირი და წერილობითი კომუნიკაციის გზების ძიებისაკენ. დავალების ბარათი მარტივი ენით უნდა იყოს შედგენილი, რათა ბავშვებმა ადვილად შეძლონ მისი გაგება. მასში დასმული ამოცანები უნდა იყოს გასაგები, როგორც მოსწავლისთვის ასევე მშობლისათვის.

#### **შინაარსობრივად შედგენილი ბარათის მახასიათებლები:**

- ბარათი იძლევა სხვადასხვა სახის მიდგომის, სტრატეგიისა და ჩაწერის ტექნიკის გამოყენების საშუალებას.
- მოსწავლეს საშუალებას აძლევს წინარე უნარებისა და ცოდნის გამოყენებით წარმატებით შეასრულოს ახალი დავალება.
- ბარათში მოცემულ ამოცანას ჰქონდეს ერთზე მეტი ამოხსნის გზა.
- მასზე მოცემული დავალების შესრულებისათვის საჭიროა მეტი გამჭრიახობა და სისხარტე .
- მოსწავლეს აძლევს საშუალებას, რომ დასაბუთებულად იმსჯელოს ან შეაფასოს სხვა მოსწავლის მსჯელობა.
- შეიცავს მოკლე და გასაგებ დირექტივებს.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> მითითება

მართებულად შედგენილი დავალების ბარათის ნიმუში მოსწავლისათვის, რომელმაც ძირითადი დავალება სხვებზე ადრე დაასრულა:

**მათემატიკური დავალების ბარათი**  
გამოთვალეთ, რამდენი წლისაა თითოეული ბავშვი.

ლუკა    ლალი    ანა    ქეთი    მარი    კახა    ლიანა

$\text{cube} = 2$        $\text{sphere} = 3$        $\text{triangle} = 1$

პედაგოგიურად შეუფერებელი დავალების ბარათის ნიმუში მოსწავლისათვის, რომელმაც ძირითადი დავალება სხვებზე ადრე დაასრულა:

**მათემატიკური დავალების ბარათი**

უჯრედებიან ქალაქის ფურცელზე ჩამონერე რიცხვები უკუთვლით 100-დან 1-მდე.

მასწავლებლების მიერ ხშირად გამოყენებული დავალების ბარათების ნიმუშები

განვიხილოთ მათემატიკური დავალების ბარათები, რომლებსაც დაწყებითი საფეხურის მათემატიკის გაკვეთილზე ხშირად გამოვიყენებთ მოსწავლეთა სტიმულირებისა და წახალისებისათვის.



## მათემატიკური ღვაწლების ბარათი



შეადგინე ამოცანა ხოჭოების შესახებ, რომელშიც გამოყენებული იქნება რიცხვების მიმატება.

პასუხად უნდა მიიღო რიცხვი, რომელიც არ აღემატება 18-ს.

დავალების ბარათი სადიაგნოსტიკო შეფასებისათვის

### მათემატიკური ღვაწლების ბარათი

ჩანერე რიცხვები, რომლებიც შეიცავს:

8 ათეულს და 6 ერთეულს

9 ათეულს და 2 ერთეულს

2 ათეულს და 0 ერთეულს

4 ათეულს და 7 ერთეულს

5 ათეულს და 5 ერთეულს

0 ათეულს და 4 ერთეულს

დავალების ბარათი სწრაფი მოთელვისათვის

### მათემატიკური ღვაწლების ბარათი

შეავსე ცხრილის ცარიელი უჯრები.


თითოეულ მოცემულ რიცხვს გამოაკელი 3.

8	
6	
11	
12	

ბარათი გამეორებისათვის

**მათემატიკური დავალების ბარათი**

დაალაგე მოცემული რიცხვები კლებადობის მიხედვით.



34, 68, 13, 84  
46, 25, 47, 16  
19, 15, 12, 5

ბარათი ჯგუფური მუშაობისათვის

**მათემატიკური დავალების ბარათი**

წარმოადგინე მოცემული წილადები ნახატების საშუალებით.

$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{6}$
$\frac{2}{8}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{2}$

ბარათი ინდივიდუალური მუშაობისათვის

**მათემატიკური დავალების ბარათი**

დახაზე ბრტყელი ფიგურები და ქვეს მიუწერე მათი სახელები

1. მართკუთხედი
2. კვადრატი
3. წრე
4. სამკუთხედი



ბარათი მთელი კლასის ჩართულობისათვის

**მათემატიკური დავალების ბარათი**



შეადგინეთ საკლასო ოთახში არსებული ნივთების სია, რომელთა სიგრძე დაახლოებით თექვსმეტი სანტიმეტრის ტოლია.

ბარათი მათემატიკური დავალებით „მოიფიქრე და მეწყვილეს გაუზიარე“


**მათემატიკური დავალების ბარათი**



თვალი გადაავლე შენი თანაკლასელების მაისურებს. შეადგინე დიაგრამა, რომელიც ასახავს სხვადასხვა ფერის მაისურების რაოდენობას. შეამონებინე შენს მიერ შედგენილი დიაგრამა შენს მეწყვილეს.

საშინაო დავალებების ბარათი

**მათემატიკური დავალების ბარათი**




შეადგინე ამოცანა ზღვის ვარსკვლავის შესახებ, რომელიც გამოკლებით უნდა ამოიხსნას. დანერე ამოცანის შესაბამისი რიცხვითი გამოსახულება.

დავალების ბარათების გამოყენება გაკვეთილებზე:

**ამოცანების ამოხსნა 1**

ანდრიამ ბაღში თოთხმეტი ვაშლი მოწყვიტა, ვანომ – ათი, გიორგიმ – ექვსი, ხოლო ერეკლემ – ოთხი. სულ რამდენი ვაშლი მოწყვიტეს ბავშვებმა?  
რომელი ხერხის გამოყენებით ამოხსენი ამოცანა?


\* დავხატე სურათი \* ვიპოვე კანონზომიერება \* გავითამაშე ამოცანაში მოცემული ვითარება  
\* გამოვიცანი და შევამოწმე \* შევადგინე ცხრილი \* გამოვთვალე უკუსვლით  
\* ჯერ ამოვხსენი უფრო მარტივი ამოცანა



**ამოცანების ამოხსნა 2**

ლანას საკუჭნაოში სათამაშოების ექვსი ყუთი ჰქონდა. თითოეულ ყუთში სამი სათამაშო იდო. სულ რამდენი სათამაშო ჰქონდა ლანას?  
რომელი ხერხის გამოყენებით ამოხსენი ამოცანა?

\* დავხატე სურათი \* ვიპოვე კანონზომიერება \* გავითამაშე ამოცანაში მოცემული ვითარება  
\* გამოვიცანი და შევამოწმე \* შევადგინე ცხრილი \* გამოვთვალე უკუსვლით  
\* ჯერ ამოვხსენი უფრო მარტივი ამოცანა




**ამოცანების ამოხსნა 3**

რომელია მომდევნო რიცხვი?  
150, 155, 160, 165, 170, 175

რომელი ხერხის გამოყენებით ამოხსენი ამოცანა?


\* დავხატე სურათი \* ვიპოვე კანონზომიერება \* გავითამაშე ამოცანაში მოცემული ვითარება  
\* გამოვიცანი და შევამოწმე \* შევადგინე ცხრილი \* გამოვთვალე უკუსვლით  
\* ჯერ ამოვხსენი უფრო მარტივი ამოცანა



**ამოცანების ამოხსნა 4**

რიგში პირველი დგას, ლექსო კი მის უკან, ოთხი მოსწავლის შემდეგ. რიგში მერამდენა ლექსო?  
რომელი ხერხის გამოყენებით ამოხსენი ამოცანა?

\* დავხატე სურათი \* ვიპოვე კანონზომიერება \* გავითამაშე ამოცანაში მოცემული ვითარება  
\* გამოვიცანი და შევამოწმე \* შევადგინე ცხრილი \* გამოვთვალე უკუსვლით  
\* ჯერ ამოვხსენი უფრო მარტივი ამოცანა




მოსწავლეები იკვლევენ


**გაარკვიეთ, სწორია თუ არა**  
ორი თანმიმდევრული სამკუთხა რიცხვის ჯამი მთელი რიცხვის კვადრატია.



**გაარკვიეთ, სწორია თუ არა**  
მართკუთხედს აქვს 2 სიმეტრიის ღერძი.



**გაარკვიეთ, სწორია თუ არა**  
6-ის ჯერადები მარტივ რიცხვებზე 1-ით მეტი ან 1-ით ნაკლებია




**გაარკვიეთ, სწორია თუ არა**  
ოთხი ლუნი რიცხვის ჯამი 4-ზე იყოფა.




**გაარკვიეთ, სწორია თუ არა**  
თუ ლუნ რიცხვს კენტ რიცხვზე გავამრავლებთ, კენტ რიცხვს მივიღებთ.




**გაარკვიეთ, სწორია თუ არა**  
ოთხკუთხედს არ შეიძლება 2-ზე მეტი ბლაგვი კუთხე ჰქონდეს.



**გაარკვიეთ, სწორია თუ არა**  
20 თეთრზე ნაკლები სულ 2 თანხაა, რომელსაც ვერ შევადგროვებთ 3 მონეტით.



**გაარკვიეთ, სწორია თუ არა**  
ორნიშნა რიცხვისა და მისი ციფრების გადანაცვლებით მიღებული რიცხვის სხვაობა ყოველთვის 9-ის ჯერადია.



## როგორ გამოვიყენოთ მათემატიკური დავალების ბარათები?

დავალებების ბარათები სწავლის მოტივაციის ამაღლების ეფექტური საშუალებაა, განვიხილოთ რამდენიმე მიზეზი რის გამოც ღირს საგაკვეთილო პროცესში მათემატიკური დავალების შინაარსის ბარათების გამოყენება:

- ბარათი მოსწავლეს მოტივაციას უმაღლებს იმის გამო რომ ერთი დავალებაა მოცემული. მოსწავლეს ერთდროულად ორი ან ორზე მეტი დავალება ჰქონდეს შესასრულებელი იგი უბრალოდ გადაიტვირთება და მოტივაცია გაუქრება.
- ბარათების შედგენა შეიძლება სპეციფიკური სასწავლო მიზნების განსახორციელებლად, თუ მოსწავლეები მოიკოჭლებენ ამა თუ იმ თემის გაგებაში. დავალების ბარათები შესანიშნავი საშუალებაა ტესტის მოსამზადებლადაც.
- დავალების ბარათები აადვილებს სწავლის დიფერენცირებას.<sup>15</sup> საკორექციო სწავლების მქონე მოსწავლეებს შეიძლება მიეცეთ სპეციფიკური დავალებები, რომლებიც მათ დაეხმარებათ რთულად შესასწავლი მასალის გაგებაში.
- მათ შეიძლება მიეცეთ დამატებითი დავალებები, რომლებიც ამ ცნების თუ მასალის ღრმად გააზრებაში დაეხმარება.
- დავალების ბარათები სხვადასხვა სახისაა, დავალების ბარათების კომპლექტი შეიძლება ბევრნაირად იქნას გამოყენებული: ინდივიდუალურად, წყვილებსა ან მცირე ჯგუფებში, ასევე მთელ კლასთან მუშაობისათვის. ბარათი შეიძლება გამოვიყენოთ გაკვეთილის გასამრავალფეროვნებლად, თამაშების ან საშინაო დავალების შესრულების დროს.

### ბარათების გამოყენების ხერხები:

დავალების ბარათების ერთ-ერთი ყველაზე ძლიერი მხარე ისაა, რომ მისი გამოყენება მრავალგვარად შეიძლება. ბარათი შეიძლება მოსწავლის ჩვეულებრივი სასწავლო დღის ნაწილად აქციო: გამოიყენო იმ მოსწავლეების დამატებითი მეცადინეობისათვის, რომლებმაც ესა თუ ის ცნება რთულად გაიგეს, ან გამოიყენონ

---

<sup>15</sup> რაიმე მთელის დაყოფა, დანაწევრება მრავალგვარ, ერთმანეთისაგან განსხვავებულ ნაწილებად

იმ მოსწავლეების ცოდნის გასამდიდრებლად, რომლებიც სხვებზე ადრე ასრულებენ დავალებას.

დაწყებითი კლასის ზოგიერი მასწავლებელი მათემატიკაში მეცადინეობის დაწყებამდე ათი წუთის განმავლობაში ამუშავებს მოსწავლეებს დავალების ბარათებზე. ამ ბარათებში მოცემული დავალებები შეიძლება ეხებოდეს წინა სასწავლო წელს შეძენილი ცოდნისა და უნარ-ჩვევების გამეორებასაც.

დიფერენცირებული ტიპის დავალებების ბარათების ნიმუშები

**მათემატიკური დავალების ბარათი**  
დანერეთ 4 ისეთი რიცხვი, რომელთა 7-ზე გაყოფით მიიღება ნაშთი 2.

დავალება მომზადების საშუალო დონის მოსწავლეებისათვის ნაშთიან გაყოფაზე:

**მათემატიკური დავალების ბარათი**  
რისი ტოლია ნაშთი?  
 $(5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 + 4) : 7$

დავალება მომზადების მაღალი დონის მოსწავლეებისათვის ნაშთიან გაყოფაზე:

**მათემატიკური დავალების ბარათი**  
დაასახელეთ უმცირესი რიცხვი, რომლის 5-ზე, 6-ზე ან 7-ზე გაყოფით ნაშთში მიიღება 2?

### ბარათების ინდივიდუალური გამოყენება

თუ მასწავლებელი ბარათების კომპლექსს მოსწავლეებს რიგ-რიგობით მისცემს გამოსაყენებლად, მან გარკვეული მეთოდით უნდა იხელმძღვანელოს, რათა თვალყური ადევნოს - თუ ვინ დაასრულა ბარათებზე მუშაობა. მასწავლებელს შეუძლია თვით მოსწავლეს დაავალოს თავიანთი სამუშაოს დასრულებაზე მეთვალყურეობის ფუნქცია და გააკეთოს ჩანიშვნა სპეციალურ ფურცელზე. მასწავლებელს შეუძლია სამუშაოს დასრულების შემდეგ მოსწავლეებს აჩვენოს სწორი პასუხები, რათა თვითონ შეძლონ თავიანთი ნაშრომის შემოწმება.

## **ბარათების გამოყენება წყვილებსა ან მცირე ჯგუფებში**

ბარათების გამოყენება მოსახერხებელია წყვილებსა ან მცირე ჯგუფებში: მოსწავლეები იყოფიან წყვილებად ერთმანეთს უკითხავენ ბარათზე მოცემულ დავალებებს და მათზე პასუხობენ. მოსწავლეს შეუძლია გამოიყენოს სწორი პასუხების ფურცელი რათა შეამოწმოს სწორად გასცა თუ არა პასუხი მეწყვილემ .

მცირე ჯგუფების შემთხვევაში ჯგუფის ლიდერი კითხულობს ბარათს, დანარჩენი წევრები კი პასუხებს წერენ ფურცლებზე, რომლებსაც სხვებს არ აჩვენებენ სანამ ლიდერი არ გასცემს ბრძანებას-„მაჩვენეთ თქვენი პასუხები“.

## **ბარათების გამოყენება მთელ კლასთან ერთად**

მასწავლებელმა შეიძლება კლასი არ დაყოს ჯგუფებად ანუ დავალების ბარათები შეასრულოს მთელ კლასთან.

- დავალების ბარათები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს, როგორც გაკვეთილის შესავალი აქტივობა.
- მასწავლებელი თითოეულ მოსწავლეს დაურიგებს თითო ბარათს და დანომრილ ფურცელს მასზე პასუხების დასაწერად. მოსწავლეები ბარათებს თავიანთ მერხებზე ალაგებენ, თითოეული მოსწავლე პასუხების ფურცელზე წერს დავალების ბარათის კითხვის პასუხს. რამდენიმე წუთში მასწავლებელი გასცემს ბრძანებას „გადაადგილდით“ ამ დროს თითოეული მოსწავლე გადაადგილდება მომდევნო მერხთან და შემდეგ კითხვას პასუხობს. ეს გრძელდება მანამ, სანამ ყველა მოსწავლე არ გასცემს პასუხს ბარათზე მოცემულ კითხვებს.

## **დავალების ბარათების ტიპები**

ბარათის შედგენისას გასათვალისწინებელია, თუ რა ტიპის პასუხს მოითხოვს სავარჯიშო.

## **ასარჩევი პასუხები**

ასარჩევი პასუხების მქონე დავალების ბარათები ერთ-ერთი ყველაზე ადვილი გამოსაყენებელია, მოსწავლეები შედარებით სწრაფად პასუხობენ მას. ბარათებზე პასუხის გაცემა სწრაფად და მარტივად ხდება, რადგანაც მოსწავლე მასში მხოლოდ ერთი ასო უნდა ჩაწეროს ან შემოხაზოს .

## **მოკლე პასუხი**

მოკლე პასუხის მქონე დავალების ბარათის მთავარი უპირატესობა ისაა, რომ მოსწავლეს მეტ გამოწვევას სთავაზობს, ვიდრე ასარჩევი პასუხის მქონე ბარათებია. მოკლე პასუხიანი ბარათი მოსახერხებელია დიფერენცირებული გამოკითხვისას. შეიძლება დავალებათა კომპლექტის შექმნა, როგორც საშუალო დონის მოსწავლეებისათვის, ასევე ძლიერი მოსწავლეებისათვისაც. ასეთი ტიპის ბარათებზე პასუხის გაცემა უფრო ხანგრძლივი პროცესია, ვინაიდან მოსწავლეს ევალება მოკლე ტექსტური პასუხის დაწერა.

## **ღია კითხვები**

ღია შეკითხვებზე ერთადერთი სწორი პასუხი არ არსებობს, შეიძლება რამდენიმე პასუხიც კი იყოს მიღებული ან სულაც შესაძლებელია, შეკითხვა ღია დარჩეს და მასზე თითოეულ მოსწავლეს საკუთარი პასუხი გააჩნდეს. ხშირ შემთხვევაში ასეთი ტიპის ბარათები მეტ ინტერესს იწვევს მოსწავლეებში.

## **აქტივობის ბარათები**

აქტივობის ბარათში არაა დასმული შეკითხვა, მასში მოცემულია მოსწავლის მიერ შესასრულებელი დავალება . ამ დავალების შესრულება ჩვეულებრივ ერთბაშად შეიძლება ვერ მოხერხდეს-მასზე ფიქრი ხანგრძლივი პროცესია. ასეთი ტიპის ბარათს მოერგებოდა საშინაო დავალების როლი.

## ბარათები გავლილი მასალის განსამტკიცებლად

დავალების ბარათების გამოყენება კარგია იმ შემთხვევაში თუ მოსწავლეს სჭირდება ცოტაოდენი გავარჯიშება, ზოგიერთი თემის გამეორება. ამ ტიპის ბარათები შეიძლება მოსწავლეებს სახლშიც გავატანოთ.

მათემატიკური ბარათების დავალებების დასამზადებლად გასათვალისწინებელია ის რომ დაწყებითი კლასის მოსწავლეთათვის იგი მარტივად აღსაქმელი და დიდი ზომისა იყოს, რადგანაც ადვილია მათზე თვალყურის დევნაც.

# კვლევა: ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტული მეთოდებით მათემატიკური ინფორმაციის დამახსოვრება

## რეზიუმე

პედაგოგიკის მეთოდის სპეციალისტები დიდ ყურადღებას აქცევენ აქტიური სწავლების სტრატეგიებს, რომლებსაც სწავლების დაწყებით საფეხურზე განსაკუთრებული შედეგის მოტანა შეუძლიათ სწავლების დაწყებით საფეხურზე და ყველა საგანში, ჩემი თემიდან გამომდინარე-განსაკუთრებით მათემატიკის გაკვეთილზე. თანამედროვე მეთოდები უზრუნველყოფს მოსწავლეებში თვითშეფასების ამაღლებას, ინტერესების გამოვლინებას, ინდივიდუალური მონაცემებისა და საკომუნიკაციო უნარების განვითარებას. თუმცა ასეთი აქტიური მეთოდების მიუხედავად, ბევრი მოსწავლე მათემატიკის სწავლაში ჩამორჩება, რადგანაც მათი შესაძლებლობებით, სწავლების პროცესში გადაცემული ინფორმაციის აღქმა, გადამუშავება და ათვისება რთულდება. ინფორმაციის მიღების სამი საშუალება : მხედველობა, სმენა და შეგრძნება მეტწილად ეხმარება მოსწავლეებს საკითხის შემეცნებაში. მათემატიკის შესწავლა დიდ ძალისხმევას მოითხოვს, ამიტომაც საჭიროა გავითვალისწინოთ მოსწავლის ინდივიდუალური მახასიათებლები, ინტერესები და ასაკობრივი თავისებურებები. მასწავლებლებმა მოსწავლეებს უნდა შესთავაზოს ახალი ინფორმაციის აღსაქმელად მრავალფეროვანი მეთოდები.

ჩემი თემიდან გამომდინარე, რომელიც მათემატიკის გაკვეთილზე ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტულ სწავლებას უკავშირდება, საკვლევ თემას სწორედ ეს საკითხი წარმოადგენს, თუ რომელი მეთოდებისა თუ აქტივობების გამოყენებით უადვილდებათ დაწყებითი საფეხურის მოსწავლეებს მათემატიკური ინფორმაციის დამახსოვრება.

ჩემ მიერ ჩატარებული კვლევა უპირველესად გამომდინარეობს იქიდან, რომ მიმაჩნია ყველა მასწავლებლის, განსაკუთრებით დაწყებითი კლასის, საფიქრალი და საზრუნავია ისეთი მეთოდების გამოყენება, რომელიც შემდგომში მოსწავლეებს დაეხმარება მათემატიკური ინფორმაციის დამახსოვრებაში. რადგანაც პედაგოგიური



პრაქტიკის მცირე გამოცდილება გამაჩნია, საკვლევო თემა არ არის დაფუძნებული პრობლემური საკითხის ძიებაზე. იგი ორიენტირებულია მოსწავლეთა ინტერესების და ადვილად დამახსოვრებადი გზების ძიებაზე, რომელიც შემდგომში დაგვეხმარება სწორად განვსაზღვროთ მიწოდების ხერხები.

### ლიტერატურატურის მიმოხილვა

„ერთ-ერთ გამოსვლაში კენ რობინსონი ამბობდა: „განათლების სისტემაში ცვლილებების განსახორციელებლად საკმარისი არაა უბრალოდ ვუთხრათ მასწავლებელს, რომ საჭიროა სტანდარტიზებული ტესტების შედეგების გაუმჯობესება. მან თავად უნდა იგრძნოს ცვლილებების საჭიროება. და ვიდრე არ გაჩნდება ცვლილებების საჭიროების გაზიარებული განცდა, ვერ მოხერხდება მასშტაბური ცვლილებების განხორციელება“. (უშანგიშვილი, 2015 )

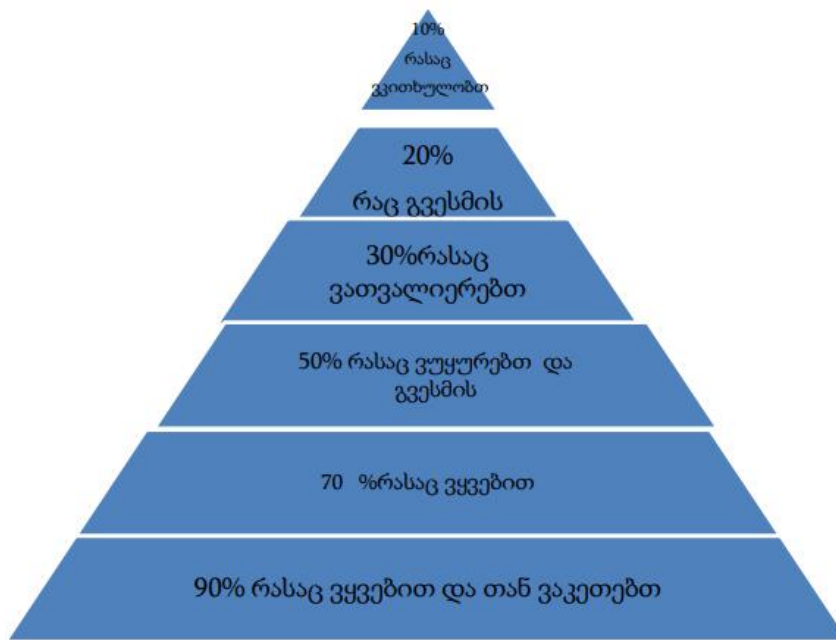
ეფექტური სწავლება ყველა ქვეყნის მეცნიერთა და პედაგოგთა საფიქრალია. მრავალ კვლევაზე დაყრდნობით შემუშავდა მეთოდები, რომელთა გამოყენება აუმჯობესებს მოსწავლეთა მაღალ აკადემიურ მოსწრებას. მარზანო კი მიიჩნევს, რომ ერთ-ერთ მეთოდს თანამშრომლობით (ინტერაქციული) სწავლა წარმოადგენს, რომელიც ჩემი თემის უმთავრეს საკითხად მივიჩნიე.

სწავლა რომ მოსწავლისთვის სახალისო, საინტერესო და ინტელექტუალური ზრდის სტიმული გახდეს, საჭიროა მასწავლებელმა გამოიყენოს სხვადასხვა მეთოდი, ისარგებლოს კოგნიტური დიაგრამებით და სხვა.

XXI საუკუნის საგანმანათლებლო სისტემაში აქტუალურია ბავშვებში მეხსიერების უნარების დარღვევის ფაქტები. ამა თუ იმ დარღვევის სათავეს ფსიქოლოგები და ექიმები კომპიუტერული ტექნოლოგიების ქარბ გამოყენებაში ხედავენ.

მეხსიერება ინფორმაციის შენახვისა და აღდგენის პროცესს წარმოადგენს. მეხსიერების ფუნქციაა გამოცდილების შექმნა, წარსულში აღქმულისა და განცდილის დამახსოვრება, შენახვა და მომავალში მისი გათვალისწინება.

ჰოვარდ გარდნერის<sup>16</sup> „დამახსოვრების პროცენტული პირამიდის „ მიხედვით გვამახსოვრდება



გარდნერის მრავალმხრივი ინტელექტის თეორია მასწავლებელს დაეხმარება თითოეული მოსწავლისათვის შეარჩიოს ის მეთოდი, რომელიც ყველაზე მეტად მიესადაგება მას და საშუალებას მისცემს შეაფასოს მოსწავლის რეალური შესაძლებლობები. სწორედ ეს დიაგრამა გახდა ჩემი კვლევის ჩატარების მაპროვიცირებელი.

თანამედროვე საგანმანათლებლო სისტემა ეფუძნება ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტული სწავლების მეთოდებსა და აქტივობებს, რომელთა შორის ძირითადად მოიაზრება: ვიდეო და აუდიო მასალებით ინფორმაციის მიწოდება, თამაშის ხერხით დამახსოვრების უნარის განვითარება, თვალსაჩინოებებისა და მოდელების გამოყენება, შემდგომში მოსწავლეთათვის ინფორმაციის მყარად აღბეჭდვისათვის, სასწავლო და დამხმარე სახელმძღვანელოების გამოყენება და ა.შ.

<sup>16</sup> ამერიკელი ფსიქოლოგი, შეიმუშავა მრავალმხრივი ინტელექტის თეორიის კონცეფცია

სწავლების მეთოდის სპეციალისტები აქტიურად აკვირდებიან და იკვლევენ სწავლების იმ თანამედროვე მეთოდებს, რომლებსაც განსაკუთრებული შედეგის მოტანა შეუძლიათ სწავლების ყველა საფეხურზე. ამ ძირითადი ასპექტიდან გამომდინარე ვაწარმოე კვლევა თუ რა ტიპის წყაროებიდან იმახსოვრებს მოსწავლე მათემატიკურ ინფორმაციას, ამიტომაც

**კვლევის მიზანს** წარმოადგენდა გამეგო დაწყებითი კლასის სხვადასხვა საფეხურზე მოსწავლეთა მიერ პრიორიტეტული მეთოდების განსაზღვრა.

**კვლევის სამიზნე ჯგუფი:** რადგანაც ეროვნული სასწავლო გეგმის მიხედვით საჯარო სკოლებში დაწყებითი საფეხური განსაზღვრულია პირველიდან მეექვსე კლასის ჩათვლით, ამიტომ კვლევაც ამ კლასის მოსწავლეებში განვახორციელე.

**კვლევის ობიექტი:** აკ.წერეთლის სახელობის ქობულეთის N1 საჯარო სკოლის, ი.ჭავჭავაძის სახელობის ქობულეთის N2 საჯარო სკოლის, ბ.ბერანძის სახელობის ქობულეთის N6 საჯარო სკოლის, წმ.კირიონ მეორის სახელობის საგანმანათლებლო-მართლმადიდებლურ ცენტრთან არსებული სკოლის, ბათუმის N14 საჯარო სკოლის დაწყებითი საფეხურის (I-VI კლასის) მოსწავლეები.

**კვლევაში მონაწილე რესპოდენტთა რაოდენობა:** 521 მოსწავლე, (კონფიდენციალობის დაცვის მიზნით მოსწავლეების ვინაობას არ ვასახელებ).

**კვლევის მეთოდი:** მონაცემთა შეგროვება განვახორციელე რაოდენობრივი კვლევის-გამოკითხვის მეთოდის გამოყენებით. აღნიშნულ მეთოდს მივმართე, რათა პასუხი მიმეღო კითხვაზე: თუ რომელი მეთოდების გამოყენებით უადვილდებათ მათემატიკური ინფორმაციის დამახსოვრება

**კვლევის ვადები:** კვლევის სრულფასოვნად შესრულებისთვის დამჭირდა 2 თვე, საკვლევი თემის შერჩევა და კვლევის სავარაუდო გეგმის შემუშავებას რამდენიმე დღე მოვანდომე. კითხვარის შედგენა დამუშავება და შემდგომში რესპოდენტთა გამოკითხვას დაეთმო მაისის თვე.

**მონაცემთა შეგროვება და ანალიზი:** გამოკითხვის წერილობითმა მეთოდმა მოსწავლეებთან საშუალება მომცა განმესაზღვრა მათი დამოკიდებულება და

ინფორმირებულობა სასწავლო აქტივობებთან მიმართებაში. თითოეული საფეხურის მოსწავლეებთან ხშირ შემთხვევაში მიხდებოდა კონკრეტულ აქტივობათა შინაარსის ახსნა. მოლოდინი იმისა, რომ საგაკვეთილო პროცესში მასწავლებლებს ეს ყველა აქტივობა გამოყენებული ექნებოდათ თუნდაც ერთხელ მაინც, მაღალი მქონდა, თუმცა კვლევამ მაჩვენა რომ საგაკვეთილო პროცესი მაინც ტრადიციული მეთოდების გამოყენებით მიმდინარეობს.

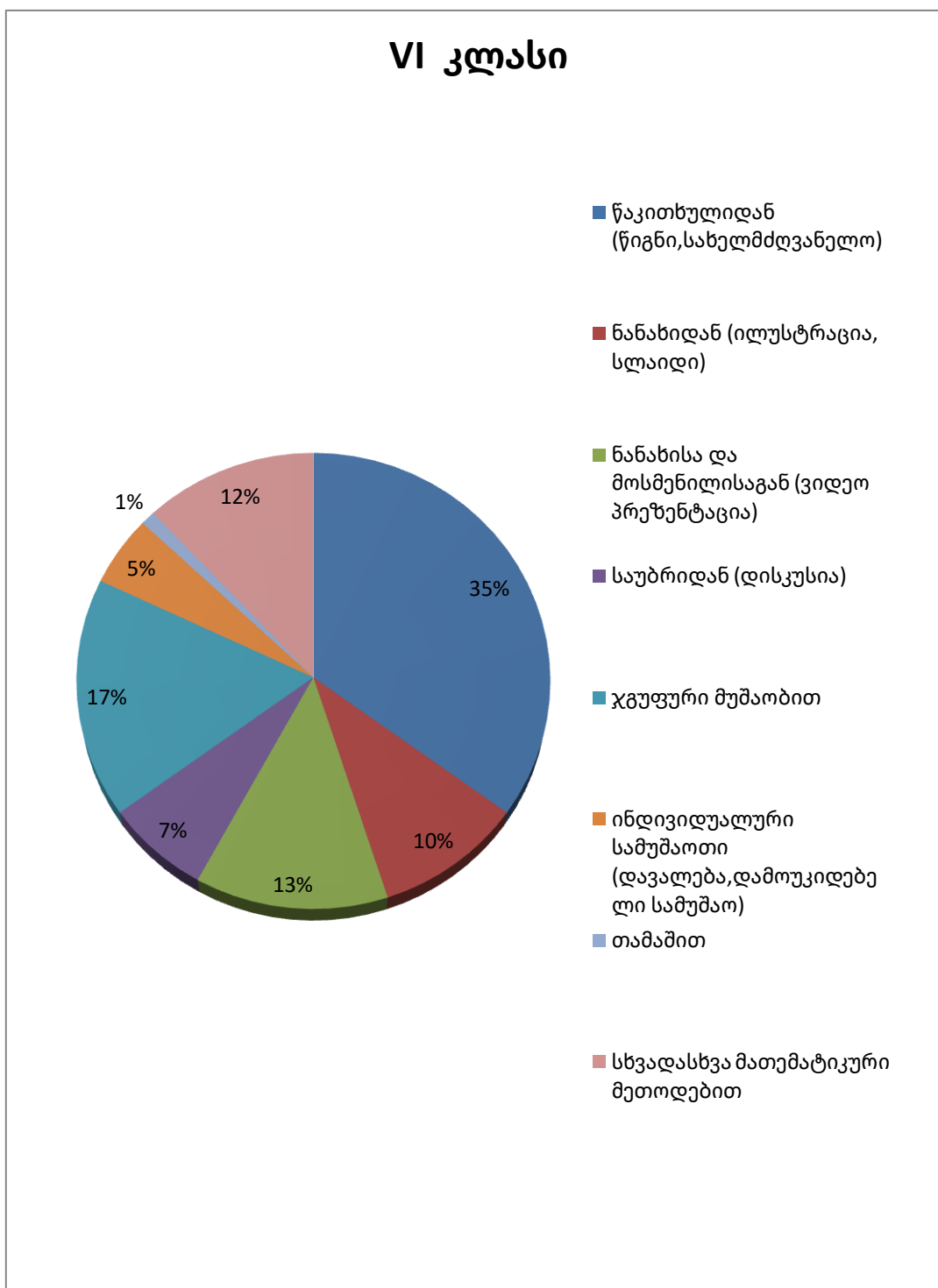
გამოკითხვას საგაკვეთილო პროცესის მიმდინარეობის დროს ვაწარმოებდი, რადგანაც მინდოდა განურჩევლად ყველა აკადემიური მოსწრების მოსწავლეს მიეღო მონაწილეობა.

მათემატიკა იმ საგანთა რიცხვს მიეკუთვნება, რომელთა შესწავლა დიდ ენერგიასა და ძალისხმევას მოითხოვს, მასწავლებელთა მიზანი უნდა იყოს, რაც შეიძლება მარტივი და მისაწვდომი ხერხებით მოხდეს საგნის შესწავლა-დამახსოვრება.

მონაცემთა შეგროვება განვახორციელებ შემდეგი ფორმატის მიხედვით.

<h1>კვლევა</h1>	სახელი :-----
	კლასი :-----
	ქალაქი:-----
<b>მათემატიკურ ინფორმაციას ვიზუალიზირებ:</b> (მოინიშნეთ მხოლოდ ერთი პასუხი)	
• წაკითხულიდან (წიგნი, სახელმძღვანელო)-----	<input type="checkbox"/>
• წანახიდან (ილუსტრაცია , სლაიდები)-----	<input type="checkbox"/>
• წანახისა და მოსმენილისაგან (ვიდეო პრეზენტაცია)-----	<input type="checkbox"/>
• საუბრიდან (დისკუსია)-----	<input type="checkbox"/>
• ჯგუფური მუშაობით-----	<input type="checkbox"/>
• ინდივიდუალური სამუშაოთი (დავალება, დამოუკიდებელი სამუშაო)-----	<input type="checkbox"/>
• თამაშით-----	<input type="checkbox"/>
• სხვადასხვა მათემატიკური მეთოდებით-----	<input type="checkbox"/>

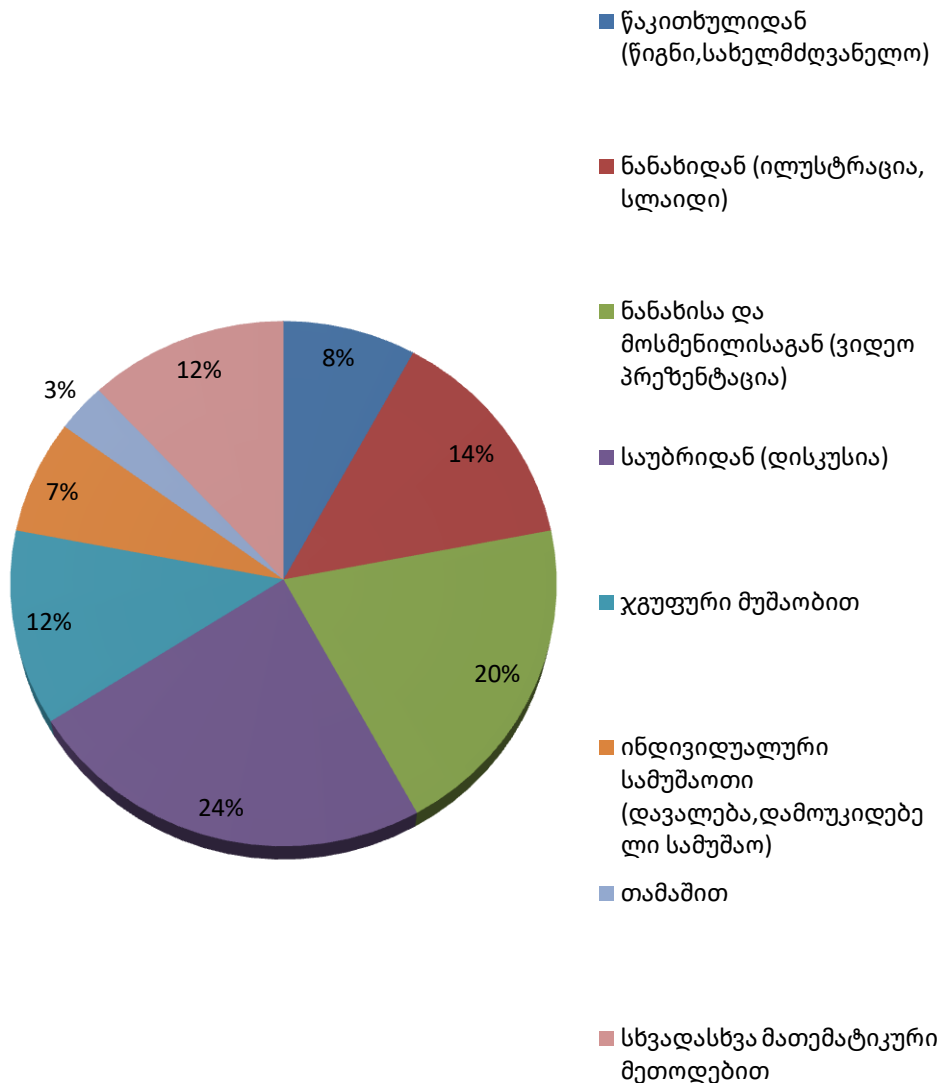
გამოკითხვაში მონაწილეობდა 93 მეექვსეკლასელი. მათი პასუხი თუ რომელი წყაროებით უადვილდებათ მათემატიკური ინფორმაციის დამახსოვრება ასე გადანაწილდა:



როგორც დიაგრამიდან გამოიკვეთა მეექვსეკლასელთა 35-მა პროცენტმა არჩევანი „წაკითხულიდან“ შეაჩერა, შედეგი გასაოცარი აღმოჩნდა, თუმცა მათი ასაკის შესაბამისად ისინი უკვე დამოუკიდებელი წყაროების მოძიებაში გაწაფულნი არიან და შესაბამისად აღმოჩნდა ინფორმაციის გაგება დამხმარე ლიტერატურიდან და სახელმძღვანელოებიდან უადვილდებათ.

პროცენტულად ყველაზე დაბალი შეფასება „თამაშმა“ მიიღო, პასუხი ნამდვილად ასახავს მათ ზრდასრულობას და იმის გააზრებას, რომ ისინი „დიდები“ არიან.

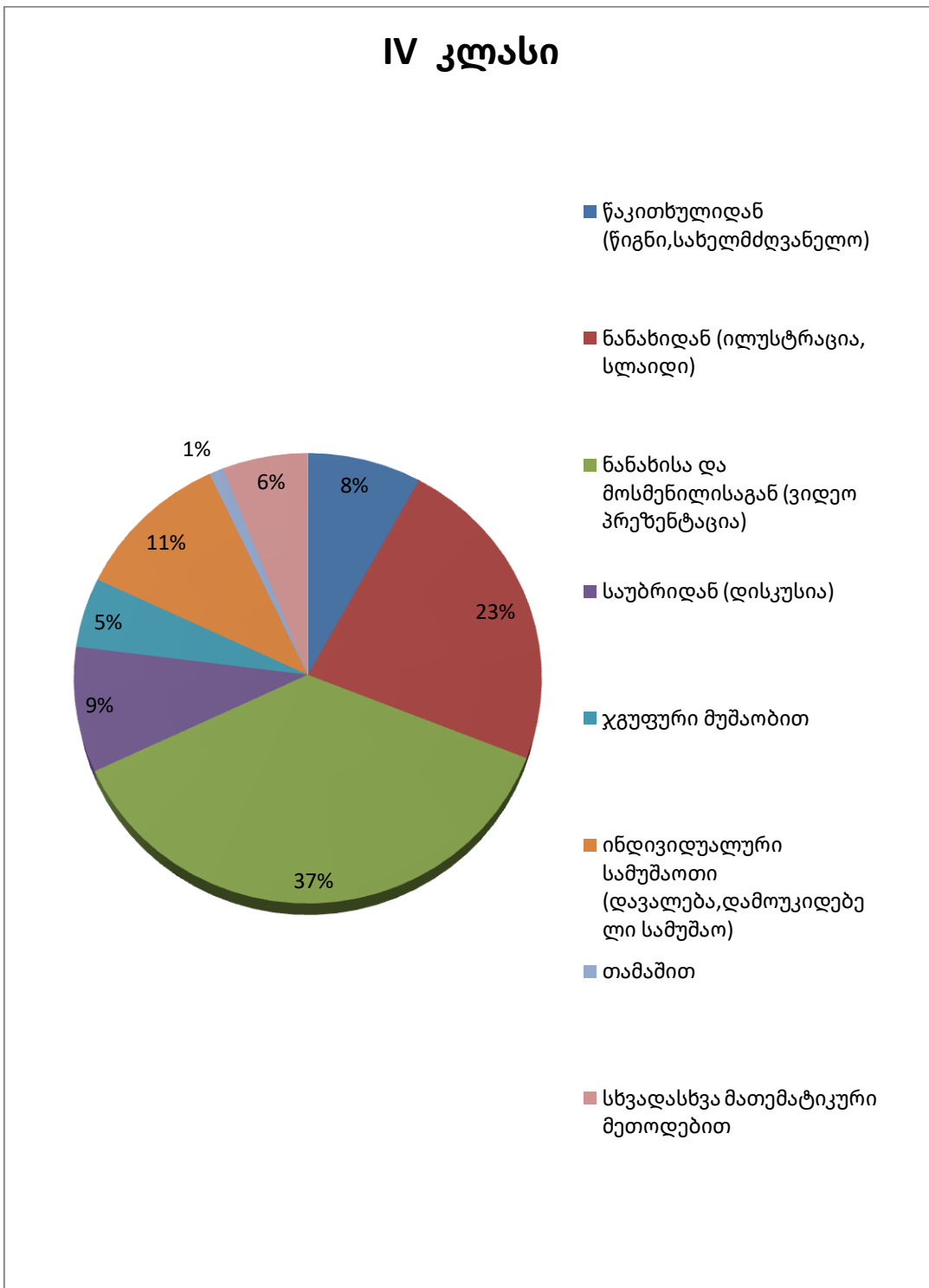
## V კლასი



მეხუთე კლასში ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ გამოკითხულ მოსწავლეთა 24% თვლის რომ, ახალი მასალის შესწავლა -დამახსოვრება უადვილდება „საუბრის“ მეთოდის გამოყენებით. ხოლო დაბალი პროცენტული წილი მეექვსეკლასელთა მსგავსად, „თამაშზე“ გადანაწილდა. გამოკითხულ მეხუთეკლასელთა რაოდენობა 84 მოსწავლეს შეადგენდა.



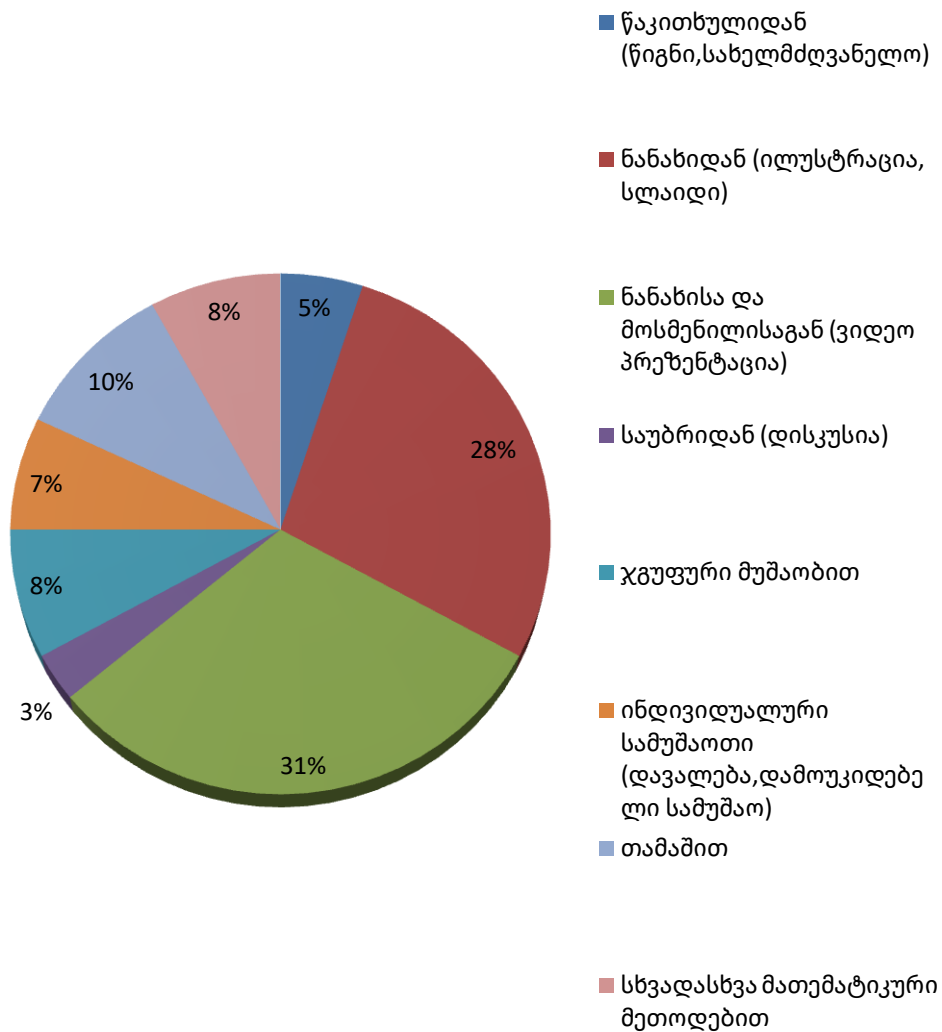
მეხუთეკლასელ მოსწავლეს წინა კლასების გამოცდილებიდან გამომდინარე (საუბარი მშობელთან, თანატოლებთან, მასწავლებელთან) აქვს უნარი ახალი მასალა გაიგოს და შეიმოცნოს საუბრის მეთოდით. ამავდროულად შეუძლია ჩართოს წარმოსახვის უნარი- საუბრიდან გადმოცემული მასალა შეავსოს მისი წარმოსახვით.



კვლევაში მონაწილეობა მიიღო 95 მეოთხეკლასელმა. მეოთხეკლასის მოსწავლეების 37% უკეთესად აღიქვამს და იმახსოვრებს „ნანახისა და მოსმენილი“ აქტივობების გამოყენებით, ხოლო დაბალი პროცენტი მოდის „თამაში“-1%.

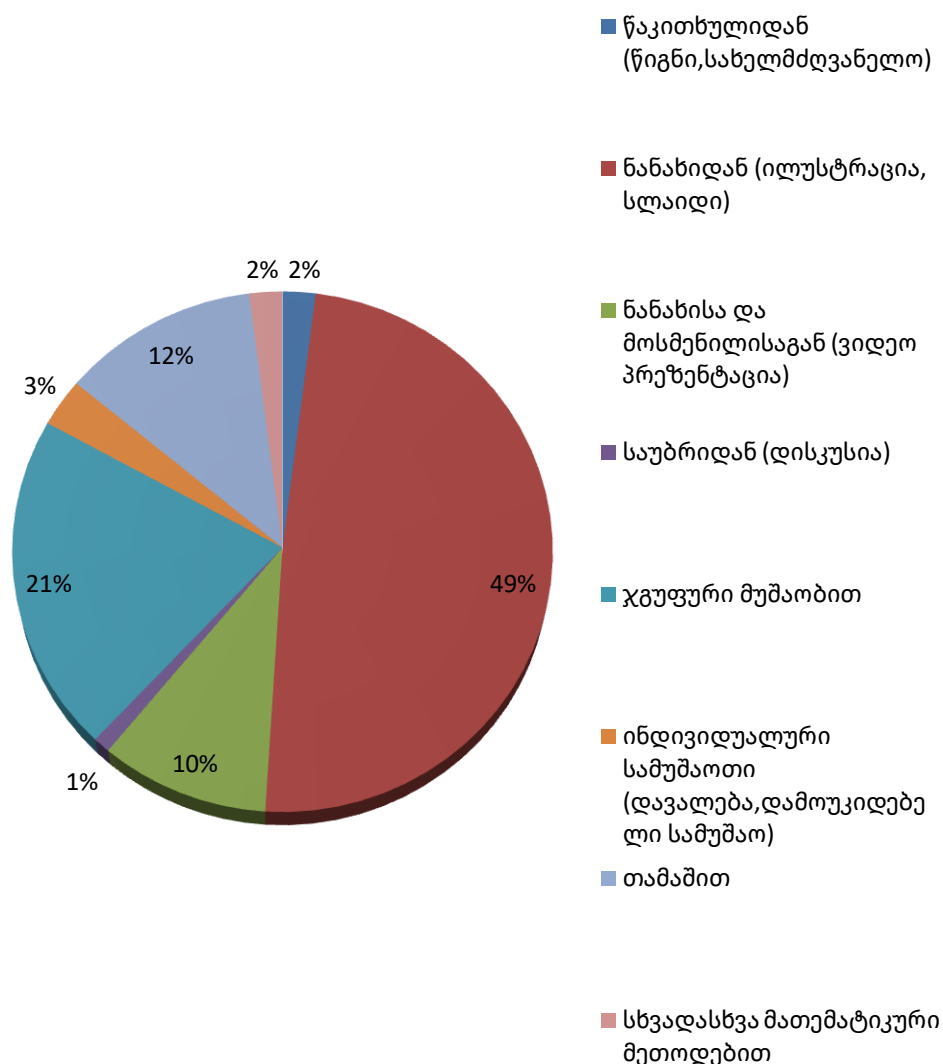
ამ ასაკის მოსწავლეს არც თუ ისე დიდი გამოცდილება აქვს, რომ ახალი მასალა გაითავისოს საუბრის მეთოდით, მაგრამ გარკვეულწილად ვიზუალური აღქმის მეთოდის ჩართვით შეუძლია მასალა დაისწავლოს საუბრის მეთოდის გამოყენებით.

### III კლასი



89 მესამეკლასელის გამოკითხვამ აჩვენა, რომ მათემატიკურ ინფორმაციას ისინი ორი ძირითადი მეთოდის გამოყენებით იმახსოვრებენ, ესაა: „ნანახისა და მოსმენილისაგან“ და „ნანახისაგან“, თუმცა 31%-მა არჩევანი „ნანახისა და მოსმენილზე შეაჩერა“ . „საუბრის“ მეთოდის გამოყენებით ისინი ყველაზე ნაკლებად იმახსოვრებენ ახალ მასალას-გამოკითხულთა 3%.

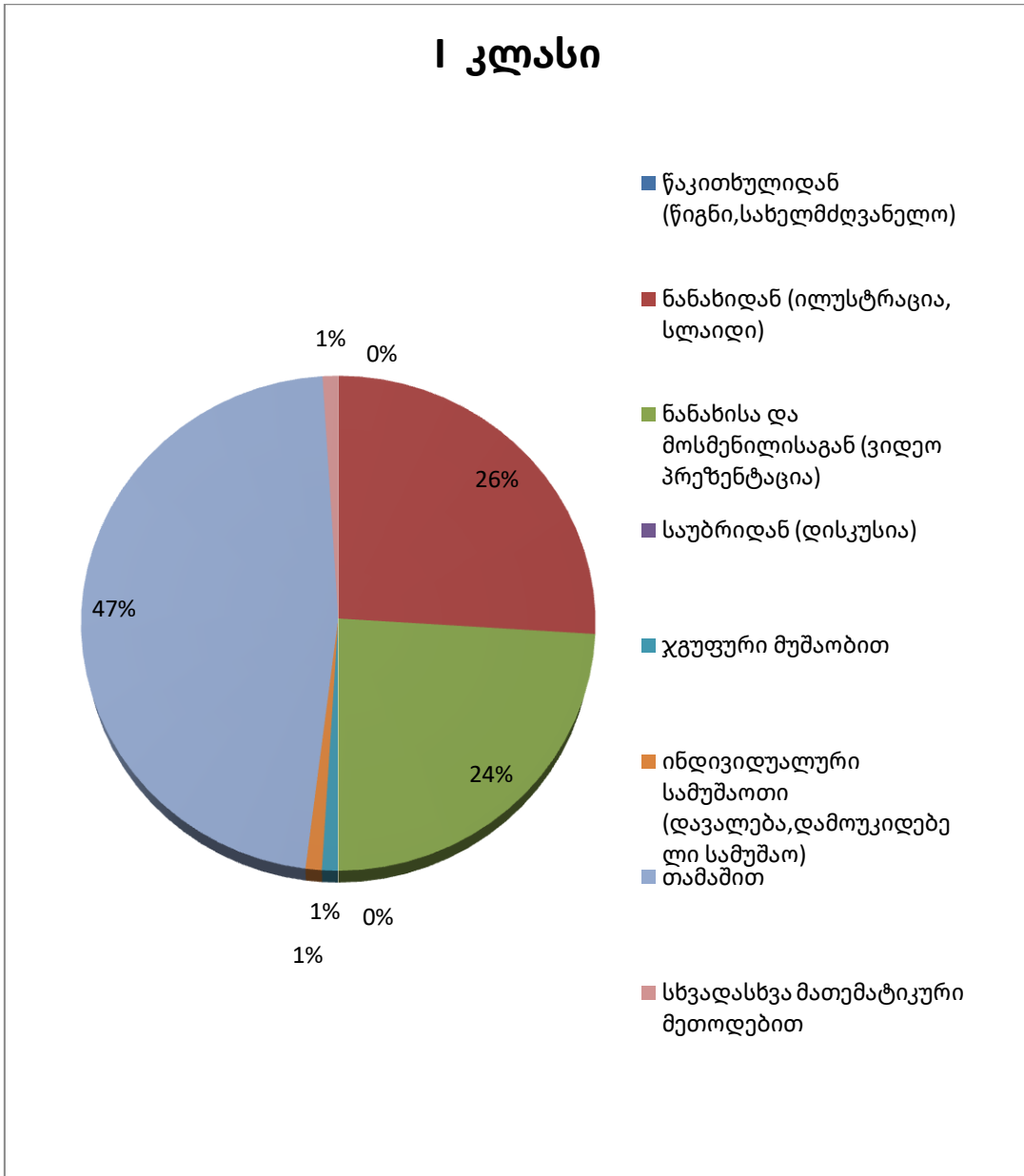
## II კლასი



გამოკითხული 521 მოსწავლიდან, 90 მოსწავლე მეორეკლასელია. მეორეკლასელთა 49% ახსნილი თუ დასასწავლი მასალის დამახსოვრება „ნანახისგან“ შეუძლიათ, ანუ ისინი ვიზუალურად იმახსოვრებენ ამა თუ იმ მასალას. ხოლო ყველაზე დაბალი პროცენტული მაჩვენებელი ერგო მეთოდს „საუბარი“-1%.

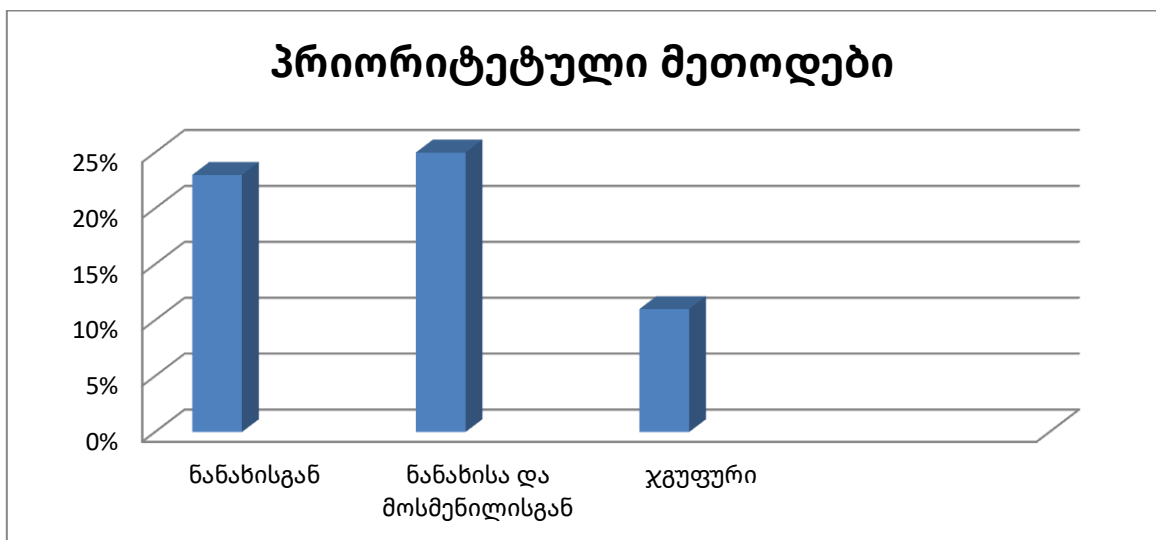
მეორე-მესამე კლასელი მოსწავლე სამყაროს შეიმეცნებს ვიზუალურად, მისთვის ნახატი, ილუსტრაცია, ნახაზი გაცილებით აღქმადი და დამახსოვრებადია

ვიდრე საუბარი. მათ მხოლოდ ახლა უჩნდებათ სწავლის გარდა ინტერესთა ახალი სფერო, ესაა ურთიერთობები პედაგოგთან , თანატოლებთან



როგორც მოსალოდნელი იყო პირველკლასელთა უდიდესი ნაწილი უპირატესობას ანიჭებს „თამაშით“ სწავლას და ვიზუალურ აღქმას, მართლაც პირველკლასელთა 47%-მა არჩევანი ამ მეთოდებზე შეაჩერა. ყველა სხვა დანარჩენ მეთოდს დაბალი პროცენტული მაჩვენებელი აქვს. შედეგები გამომდინარეობს 70 პირველკლასელის მონაცემებიდან.

პირველკლასელი მოსწავლის ასაკობრივი თავისებურებიდან გამომდინარე იგი სამყაროს შეიმეცნებს თვალსაჩინოდ მიწოდებულ მასალის გამოყენებით. სასწავლო პროცესის გამრავალფეროვნება შესაძლებელი თამაშით და საიტერესო თვალსაჩინოებებით. პირველკლასელ მოსწავლეს უჭირთ საკუთარი მოქმედების კონტროლი, ამიტომ აუცილებელია მათში რეფლექსიის უნარის, საკუთარი ემოციური მდგომარეობის გაგებისა და თვითკონტროლის განვითარება. სასწავლო პროცესი ეფექტურად მიმდინარეობს თამაშის გამოყენებით.



ყველა მოსწავლის შედეგების ანალიზიდან ნათლად გამოჩნდა, რომ მათემატიკური ინფორმაციის დამახსოვრება უადვილდებათ შემდეგი მეთოდების გამოყენებით: ნანახისგან - 25%, ნანახისა და მოსმენილისგან - 23% და ჯგუფური მუშაობით - 11%.

შედეგმა გამოკვეთა, რომ მოსწავლეებს მათემატიკური ინფორმაციის დამახსოვრება უადვილდება არა წიგნის კითხვით, არამედ სხვა გზით, თავისი მცდელობებით, რეალური გამოცდილებით, გრძნობის ყველა ორგანოს მონაწილეობით.

ამ ყოველივეს გათვალისწინება აუცილებელია, რათა პედაგოგის ძალისხმევამ შედეგი გამოიღოს, ჩვენ უნდა ვიზრუნოთ გავამრავალფეროვნოთ სწავლების პროცესი, რომ მოსწავლეებს სხვადასხვა გზა შევთავაზოთ ახალი ინფორმაციის აღსაქმელად, გასაგებად, ძველ მასალაზე ახალი მასალის ასაგებად, შესაბამისი დასკვნების გამოსატანად, გონივრული გადაწყვეტილების მისაღებად.

## დასკვნები და რეკომენდაციები

ნაშრომში განვიხილე თანამედროვე პედაგოგიკაში გამოყენებული ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი, ინტერაქციულ-კონსტრუქტივისტული სწავლების მეთოდი, მიზნები და ამოცანები დაწყებითი საფეხურის კლასებში მათემატიკის სწავლებისას, ასევე ეფექტური სასწავლო გარემოს არსსა და დანიშნულებაზე, მათემატიკური თვალსაჩინოებების გამოყენებაზე ე.ს.გ მიზნების განსახორციელებლად.

დავასკვნე, რომ ინტერაქტიული სწავლება ეს უპირველეს ყოვლისა, დიალოგური სწავლებაა, რომლის მსვლელობის დროს ხორციელდება ურთიერთობა არა მხოლოდ მოსწავლესა და მასწავლებელს შორის, არამედ თვით მოსწავლეებს შორისაც, რომლის მთავარი ამოცანაა მოსწავლის გაყვანა გაცნობიერებული კომპეტენციის დონეზე. მათემატიკის შესწავლა დიდ ძალისხმევას მოითხოვს, მასწავლებელმა უნდა შეძლოს მოსწავლისთვის მთავარი რეპრეზენტატიული სისტემის განსაზღვრა და მუშაობა ისე უნდა წარმართოს, რომ თანდათან უზრუნველყოს მის მიერ სწავლის სხვადასხვა საშუალებების, მოდელების გამოყენება.

კონსტრუქტივისტული სწავლება კი ძირითადად საკუთარ გამოცდილებაზე დაყრდნობით ცოდნის კონსტრუირებას გულისხმობს. მასწავლებელი მოსწავლეს სთავაზობს საკუთარი მოსაზრებების ჩამოყალიბებას.

ეფექტური სასწავლო გარემო და თვალსაჩინოებები კი უზრუნველყოფს მასალის ეფექტურად ათვისებას და მოსწავლის კოგნიტური სქემების გააქტიურებას.

ი.გოგობაშვილი ამბობს „ერთფეროვნება სიკვდილია, მრავალფეროვნება სიცოცხლე“, ამიტომაც მოსწავლეებს უნდა მივცეთ „სიცოცხლის „ უფლება და შევუქმანთ მრავალფეროვანი სასწავლო გარემო და ეფექტური სასწავლო მეთოდებით მრავალფეროვანი გავხადოთ მათი მოსწავლეობის ხანა.

ჩემს მიერ ჩატარებული კვლევის საფუძველზე შემიძლია გავაკეთო დასკვნა, რომ მოსწავლეთა უმრავლესობა დამახსოვრების ტრადიციულ მეთოდს იყენებს, რადგანაც საგაკვეთილო პროცესი მოკლებულია სხვა დამატებით აქტივობებს,

ამიტომაც მნიშვნელოვანია მოსწავლეებს მივცეთ „კეთებით სწავლის“ გამოცდილება და სასწავლო პროცესში,მათემატიკის გაკვეთილზე, ხშირად გამოვიყენოთ სხვადასხვა სახის მათემატიკური თამაშები, დისკუსია , პრეზენტაცია, მოდელირება და სხვა რომ მოსწავლეებს საშუალება მივცეთ აქტიურად ჩაერთონ სასწავლო პროცესში ,რათა მიღწეულ იქნას შედეგი-შეიმეცნონ ინფრმაცია სწრაფად და გაჰყვეთ შექმნილი ცოდნა დიდი ხნის მანძილზე.

### რეკომენდაციები:

- პედაგოგებმა სწორად განსაზღვრონ საკუთარი როლი ახალი მასალის გადაცემასა თუ განმტკიცებაში, რაც გულისხმობს, რომ მასწავლებელი არის ცოდნის ფასილიტატორი და არა ცოდნის გადამცემი.
- მივცეთ მოსწავლეებს შესაძლებლობა დააკავშირონ შესწავლილი და შესასწავლი მასალა ერთმანეთთან, შესწავლილის საფუძველზე შეძლონ დასკვნების გამოტანა.
- დავეხმაროთ მოსწავლეებს სხვადასხვა ცნების და პრონციპების ერთმანეთთან ლოგიკურ დაკავშირებაში.
- ჩავრთოთ მოსწავლეები სხვადასხვა საკლასო აქტივობებში და მივცეთ შესაძლებლობა გამოავლინონ თავიანთი უნარ-ჩვევები.
- სწავლების თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით ჩამოვუყალიბოთ ურთიერთთანამშრომლობის, კომუნიკაციის, სხვისი აზრის პატივისცემისა და გაზიარების უნარ-ჩვევები.
- თითოეულ მოსწავლეს უნდა ჰქონდეს კითხვებზე პასუხის გაცემის, აზრის დაფიქსირებისა და მსჯელობის თანაბარი უფლება.
- მათემატიკის საგაკვეთილო პროცესი მიმდინარეობდეს აქტიური სწავლების სტრატეგიების გამოყენებით.
- მასწავლებელმა უნდა შექმნას ისეთი სასწავლო გარემო, რომელშიც მოსწავლეს თავისუფლად შეეძლება აზრის გამოთქმა და სადაც მის აზრს, შეხედულებას თუ პოზიციას პატივისცემით მოეპყრობიან.
- საკლასო გარემოს ატმოსფეროს გასაუმჯობესებლად, აუცილებელია მასწავლებელმა გაითვალისწინოს მოსწავლეთა ინტერესები.
- მოსწავლეთა მიერ მათემატიკური მასალის სიღრმისეულად აღქმა-გაგებაში დაეხმარება სასწავლო თვალსაჩინოებები, პლაკატები, მოდელები და მათემატიკური ბარათები, რომელთა გამოყენებით მოსწავლეებს ხელს



შევუწყობთ ცნებების კონსტრუირებაში, მათ შორის კანონზომიერების დადგენასა და კავშირების შეცნობაში.

## ბიბლიოგრაფია

1. **ბაკურიძე, მ.** (2018, დეკემბერი). მათემატიკის სწავლების კონსტრუქტივისტული მეთოდი. მასალა წარმოდგენილია ლექციაზე -მათემატიკის სწავლების ინოვაციური მეთოდები დაწყებით საფეხურზე, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ბათუმი.
2. **ბოჭორიშვილი, მ.,** გორგოძე,ს., ვარდიაშვილი, მ., მახარობლიძე, თ., და ჩიხლაძე,ს., (2012).„პრაქტიკული სახელმძღვანელო ტრენერებისთვის“. თბილისი. მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი.
3. **დალაქიშვილი,ნ.,** ერაძე,კ., ლობჯანიძე,ს., და მელიქიშვილი,მ. (2016). „პედაგოგიური გზამკვლევი-პროფესიული განათლების მასწავლებლებისათვის“. თბილისი. მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი.
4. **თავდგირიძე, ლ.,** (2017,მარტი).“განათლების შინაარსი,სწავლების პრინციპი“. მასალა წარმოდგენილია ლექციაზე-სწავლებისა და განათლების თეორია, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ბათუმი.
5. **ვარდიაშვილი,ქ.,**“ინტერაქტიული სწავლება,როგორც ტრადიციული მეთოდების ალტერნატივა“(12.06.2010). <http://education.ge/index.php?do=definition/view&id=629>
6. **კაპანაძე,ნ.,**“ინტერაქტიული სწავლება-მრავალმხრივი დიალოგი“(28.02.2017). [maswavlebeli.ge. http://mastsavlebeli.ge/?p=13339](http://mastsavlebeli.ge/?p=13339)
7. **კუტალაძე, ი. (რედ).** (2010). ეფექტიანი სწავლება - თეორია და პრაქტიკა . თბილისი. გამომცემის ეროვნული ცენტრი, კვლევის დეპარტამენტი.
8. **ნიჟარაძე,ნ.,** მაკლენი,ქ., ბოლი,ტ.,გოგიჩაძე,ნ., და ლოდია,თ., (2008).“სასწავლო და პროფესიული გარემო“. თბილისი.მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი.
9. **საქართველოს დაწყებითი განათლების პროექტი.**“დაწყებითი კლასების მათემატიკის დავალების ბარათები“(2016) [http://kargiskola.ge/teachers/posters/broshura/broshuram\\_geo.pdf](http://kargiskola.ge/teachers/posters/broshura/broshuram_geo.pdf)

10. საქართველოს დაწესებითი განათლების პროექტი.“მათემატიკა“. დაწესებითი კლასები მათემატიკის 1-4 კლასების მასწავლებელთა ტრენინგი. (2013)  
<http://www.sjuni.edu.ge/ebiblioteka/images/books/maTematika,%20dawybeb%20masw%20treningi.pdf>
11. საქართველოს დაწესებითი განათლების პროექტი.“მათემატიკის სასწავლო პროცესის გაუმჯობესება პლაკატების მეშვეობით“. (2016)  
[http://kargiskola.ge/teachers/posters/broshura/broshura\\_geo.pdf](http://kargiskola.ge/teachers/posters/broshura/broshura_geo.pdf)
12. ფიფია, ნ., (ოქტომბერი, 2015). „ინტერაქტიული სწავლა-სწავლება“. გაზეთი „განათლება“. <http://axaliganatleba.ge/upload/newspaper/1444220726.pdf>
13. ჯანაშია, ნ., იმედაძე, ნ. და გორგოძე, ს. (2012) განვითარებისა და სწავლების თეორიები. თბილისი. მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი
14. ჯანაშია, ს., (2017). „ბავშვზე ორიენტირებული სკოლის გზამკვლევი“. სამოქალაქო განვითარების ინსტიტუტი. [http://www.nplg.gov.ge/gsd/cgi-bin/library.exe?e=d-00000-00-\\_\\_off-0civil2--00-1----0-10-0---0---0prompt-10---4-----0-1|--10-ka-50---20-about---00-3-1-00-0-0-01-1-0utfZz-8-00&cl=CL2.4&d=HASH245c38d0a027c9f1334404.6&gc=0](http://www.nplg.gov.ge/gsd/cgi-bin/library.exe?e=d-00000-00-__off-0civil2--00-1----0-10-0---0---0prompt-10---4-----0-1|--10-ka-50---20-about---00-3-1-00-0-0-01-1-0utfZz-8-00&cl=CL2.4&d=HASH245c38d0a027c9f1334404.6&gc=0)
15. Папкова, Е., “Три способа расстановки парт в кабинете. Плюсы и минусы разных способов расстановки парт”. Pedsovet.ru. 02.10.2018.  
[http://pedsovet.su/metodika/6913\\_rasstanovka\\_part\\_v\\_kabinete](http://pedsovet.su/metodika/6913_rasstanovka_part_v_kabinete)
16. Muijs, D., & Reynolds, D. (2005). Effective Teaching: Evidence and Practice. Second Edition. Sage Publications Organization for Economic Co-operation and Development (1994). Teacher Quality, Synthesis of Country Studies. Paris: OECD