

მათემატიკის როლი კოგნიტიური უნარების განვითარებაში დაწყებით საფეხურზე

შესავალი

ბავშვის კოგნიტიური (გონებრივი) უნარების განვითარებაში მათემატიკის როლი უმნიშვნელოვანესია. სასკოლო საგნებს შორის მათემატიკა გამოირჩევა იმით, რომ მოითხოვს თანმიმდევრულობასა და სისტემურ აზროვნებას. მისი სწავლების საკითხები ყოველთვის დიდ ინტერესს იწვევდა და დღემდე აქტუალურია. მათემატიკური უნარების აუცილებლობა უდავოა, მაგრამ მოსწავლეებში ამ საგნისადმი ინტერესის გაღვივება ადვილი არ არის. ბავშვებს, რომლებსაც მდიდარი ფანტაზია და შემოქმედებითი ხედვა აქვთ, ზოგჯერ უჭირთ მუსიკისა და ხელოვნების გაკვეთილებიდან - სადაც თვითგამოხატვა დომინირებს - გადართვა ზუსტ მეცნიერებებზე, რომლებიც დისციპლინას, მოთმინებასა და ნებისყოფას მოითხოვს.

სტატია ყურადღებას ამახვილებს დაწყებით საფეხურზე, რადგან სწორედ ამ პერიოდში ეყრება საფუძველი კოგნიტიური უნარების ჩამოყალიბებას. მათემატიკის სწავლების მიზანი დაწყებით საფეხურზე მხოლოდ ცოდნის გადაცემა არ არის - ის მოიცავს აზროვნებისა და მსჯელობის უნარების განვითარებას, ცხოვრებისეულ სიტუაციებში მათემატიკური მოდელების ამოცნობის სწავლებას, ყურადღებისა და კონცენტრაციის უნარების ჩამოყალიბება- გავარჯიშებას.

წინამდებარე ნაშრომი ეფუძნება, უპირველესად, პედაგოგიურ პრაქტიკასა და საკლასო აქტივობებს, რომლებიც სპეციალურად არის დაგეგმილი კოგნიტიური უნარების გასაგნებლად. ის აერთიანებს თეორიულ და პრაქტიკულ კომპონენტებს, რომლებიც გამოცდილია მოსწავლეებთან მუშაობის პროცესში.

მათემატიკური ცნებების ათვისება გავლენას ახდენს ფსიქიკური პროცესების ფორმირებაზე. მათემატიკის სფეროში ცოდნა თანდათან უნდა გართულდეს ბავშვის ასაკისა და კოგნიტიური განვითარების დონის გათვალისწინებით.

მათემატიკის გავლენა კოგნიტიურ განვითარებაზე

მათემატიკის სწავლისა და სწავლების პროცესში შემეცნების ყველა სფეროა ჩართული, ამიტომ მნიშვნელოვანია ამ პროცესის ჰოლისტური ხედვა და მრავალფეროვანი აქტივობებით ყველა უნარის ინტეგრირებული განვითარება. აღქმის, ყურადღების, მეხსიერების, აზროვნების და კიდევ ერთი უმნიშვნელოვანესი უნარის, წარმოსახვის, სინთეზი გულისხმობს მათ ერთობლივ გამოყენებას, რათა გაუმჯობესდეს ბავშვების კოგნიტიური ფუნქციები და სწავლა სახალისო, საინტერესო და ეფექტური გახდეს.

სენსორული განვითარება (აღქმის ყველა მოდალობა) - ელემენტარული მათემატიკური ცნებების წყაროა გარემომცველი რეალობა, რომელთანაც ბავშვს ყოველდღიურად, სხვადასხვა აქტივობის პროცესში აქვს შეხება. სწავლა-სწავლების ეფექტიანობაში კი მულტიმოდალურ მიდგომას განსაკუთრებული წვლილი შეაქვს. როდესაც მოსწავლე კეთებით სწავლობს, აქტიურია შეგრძნების რაც შეიძლება მეტი არხი: მხედველობითი, ტაქტილური (შეხებითი), აუდიალური... თანდათან გროვდება სენსორული გამოცდილება, რაც საფუძვლად ედება მათემატიკურ ცოდნას.

აზროვნების განვითარება - აზროვნება სხვა კოგნიტიურ ფუნქციებთან ერთად კრიტიკულ როლს ასრულებს სინამდვილის შემეცნებაში. ელემენტარული მათემატიკური ცნებების ჩამოყალიბების პროცესში ბავშვს უვითარდება აზროვნების ყველა კომპონენტი, რადგან უწევს სხვადასხვა სააზროვნო ოპერაციის შესრულება: ანალიზი, სინთეზი, აბსტრაქტული ცნებებითა და მოვლენებით მანიპულირება, შედარება, ანალოგიების პოვნა და კლასიფიცირება, კანონზომიერებათა გააზრება და გამოყენება.

მეხსიერების განვითარება - მეხსიერება წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს ფსიქიკურ პროცესს, რომელიც გულისხმობს ინდივიდის მიერ ინფორმაციის მიღებას, შენარჩუნებასა და გადამუშავებას. აღნიშნული უნარი აქტიურად არის ჩართული მათემატიკის სწავლა-სწავლების პროცესში და უმნიშვნელოვანესია მოსწავლის ეფექტური ფუნქციონირებისთვის. ის გულისხმობს აქ და ამჟამად მოცემული ინფორმაციის გადამუშავებას, საჭირო ინფორმაციის ამოტანას და თანმიმდევრული ოპერაციების შესრულებას. მაგ., რიცხვების შეკრებისას/გამრავლებისას მოსწავლემ უნდა დაიმახსოვროს ჯამი/ნამრავლი, შეასრულოს რამდენიმესაფეხურიანი მოქმედება და ა.შ.

ყურადღების განვითარება - ყურადღება აღქმის აუცილებელი პირობაა. ის ადამიანის ცნობიერებას აძლევს გარკვეულ გეზს და ამით შესაძლებელს ხდის საგნის მკაფიო აღქმას. ყურადღებაზე მრავალი ფაქტორი ახდენს გავლენას. ერთი მათგანია მოტივაცია, რომელიც, შეგვიძლია, სწორედ საინტერესო, მოსწავლეს მორგებული აქტივობებით შევირჩუნოთ და გავზარდოთ.

წარმოსახვის განვითარება - ადამიანს აქვს უნარი წარმოდგენაში არა მხოლოდ აღქმულის რეპროდუქციისა, არამედ ახლის, აღუქმელისა და არარსებულის თვალსაჩინო წარმოდგენისა. მათემატიკაში წარმოსახვითი გამოსახულებები საგნების გონებრივი კონსტრუქციის შედეგად იქმნება. სწორედ მენტალური რეპრეზენტაციებია მნიშვნელოვანი აბსტრაქტული აზროვნების განვითარებისთვის.

მეტყველების განვითარება - მეტყველება ინდივიდის მოქმედებაა ენის გამოყენებით. მათემატიკის გაკვეთილები დადებით გავლენას ახდენს ბავშვის მეტყველების განვითარებაზეც. მდიდრდება ლექსიკა, ხდება მათემატიკური მოქმედებების ვერბალური დასაბუთება და მსჯელობა.

წარმოსახვის უნარი ახალი იდეების გენერირებაში ეხმარება ბავშვებს, ყურადღება – დავალებასა და საკუთარ იდეებზე კონცენტრაციაში, მეხსიერება ყველა ამ იდეისა და ინფორმაციის გადამუშავებასა და შენახვაზე აგებს პასუხს, აზროვნების პროცესი კი კრიტიკულად მნიშვნელოვანია აღქმული და გადამუშავებული ინფორმაციის ინტერპრეტირებისთვის, მისი პრაგმატული გამოყენებისთვის.

აქედან გამომდინარე, მათემატიკის მასწავლებელმა მოსწავლეებს უნდა შესთავაზოს ისეთი აქტივობები, რომლებიც მოითხოვს წარმოსახვის, ყურადღების, მეხსიერებისა და სააზროვნო უნარების სინთეზს, რათა მოსწავლეებმა შექმნან, წარმოიდგინონ, დაიმახსოვრონ ახალი იდეები, იფიქრონ და იმსჯელონ მათზე. საერთო განვითარებაში მნიშვნელოვანი წვლილის შეტანა შეუძლია ვერბალურ აზროვნებას და მეტყველებას.

თეორიული საფუძველი

ჟან პიაჟეს თეორიის მიხედვით, დაწყებითი კლასის ბავშვები უკვე ახერხებენ ლოგიკური ოპერაციების შესრულებას, მაგრამ უჭირთ აბსტრაქტულად აზროვნება, ამიტომ მათთვის საჭიროა ინტეგრირებული, უნარებზე დაფუძნებული აქტივობები.

ფსიქოლოგი მიიჩნევს, რომ ამ პერიოდში ბავშვს შესწევს უნარი, განახორციელოს ლოგიკური, კონკრეტული ოპერაციები იმ ცოდნის საფუძველზე, რომელსაც უკვე ფლობს. ამ ასაკში ბავშვებს უჭირთ აბსტრაქტულად აზროვნება, აბსტრაქტული ცნებების გამოყენება, განზოგადება და სინთეზი, თუმცა მათემატიკური ოპერაციები, შემოთავაზებული აქტივობები და სხვადასხვა უნარის სინთეზით მიმდინარე სწავლება, რომელიც ლოგიკური მსჯელობის, გადაწყვეტილების მიღების, სხვადასხვა გზის ძიებისა და წარმოსახვის განვითარებას უწყობს ხელს, მომავალში სწორედ აბსტრაქტული აზროვნებისთვის ამზადებს ბავშვს და კოგნიტიური განვითარების მომდევნო საფეხურზე ეფექტურ გადასვლას უზრუნველყოფს.

ვიზუალიზაციის მნიშვნელობა სწავლების პროცესში

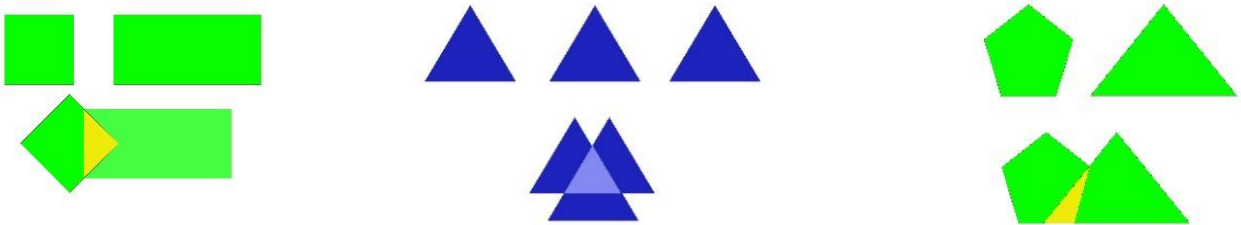
სწავლა-სწავლების პროცესში თვალსაჩინოებას დიდი როლი აკისრია. სწავლა ადვილდება, როცა ინფორმაცია მოზარდს ადვილად აღსაქმელი ფორმით მიეწოდება. ამიტომ სასწავლო პროცესში ვიყენებთ როგორც ვერბალურ რესურსს (სიტყვიერი ინსტრუქცია, განმარტება...), ისე ვიზუალურს (ნახატი, ფოტო..) და ტაქტილურსაც და ამას მულტიმოდალურ სწავლებას ვუწოდებთ.

ახალი სკოლის წინამორბედებად მიჩნეული იან ამოს კომენსკი, ჟან-ჟაკ რუსო, იოჰან პესტალოცი მეცნიერულად ასაბუთებენ სხვადასხვა საგნის სწავლებაში თვალსაჩინო მასალის პოზიტიურ როლს. კომენსკის აზრით, რაც უფრო მეტი გრძნობის ორგანო მონაწილეობს საგნისა თუ მოვლენის აღქმაში, მით უფრო მკაფიოდ აღიქვამს ადამიანი ობიექტს, პესტალოცი თვალსაჩინოებას ყოველგვარი შემეცნების საფუძველად მიიჩნევს, ქართველი ფსიქოლოგის დიმიტრი უზნაძის თანხმად კი, თვალსაჩინო, გრძნობადი შინაარსის მოცემულობა პირველი პირობაა, რომლის გარეშეც აზროვნებაზე ლაპარაკი შეუძლებელი იქნებოდა. აქედან გამომდინარე, გრძნობის სხვადასხვა ორგანოს ჩართვით ანუ მულტიმოდალურად მიმდინარე სწავლა-სწავლების პროცესი მათემატიკის გაკვეთილზე (მრავალფეროვანი თვალსაჩინოება, პრაქტიკული სამუშაოები, საგანმანათლებლო თამაშები, შეხება, მაგალითები საკუთარი გამოცდილებიდან) გაზრდის დასწავლის ეფექტურობას და განავითარებს მოსწავლეთა შემეცნებით უნარებს.

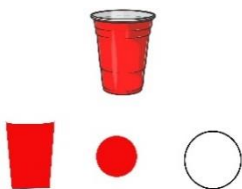
განვიხილოთ კონკრეტული სავარჯიშოები:

აქტივობა 1: „დაფიქრდი, წარმოიდგინე და დახატე“

მოსწავლეებს თავდაპირველად ეძლევათ გამჭვირვალე მასალისგან (ქალაქისგან ან პლასტმასისგან) დამზადებული გეომეტრიული ფიგურები, რომლებიც ისინი ადებენ ერთმანეთს ნაწილობრივი გადაკვეთით. ეს საშუალებას მისცემს მოსწავლეებს, ნათლად დაინახონ, რა ფიგურა გამოდის თანაკვეთაში და რა ფორმას იღებს გადაფარული ნაწილი. ამის შემდეგ მათ უნდა დახატონ მიღებული ფიგურა. აქტივობა იწყება მარტივი ფიგურების (მაგალითად, ორი წრის ან ორი მართკუთხედის) გადაკვეთით და თანდათან გადადის უფრო რთულზე, სადაც სამი ან მეტი განსხვავებული ფიგურა (წრე, კვადრატი, სამკუთხედი) ერთდროულად გადაკვეთს ერთმანეთს სხვადასხვა კუთხით. მას შემდეგ, რაც მოსწავლეები დაეუფლებიან გამჭვირვალე ფიგურებთან მუშაობას, ისინი უკვე წარმოსახვით ასრულებენ იმავე დავალებას, რის შემდეგაც ხატავენ შედეგს.



მოსწავლეებს დავალებად ეძლევათ, დახატონ გეომეტრიული ფიგურები, რომლებსაც დაინახავენ საყოფაცხოვრებო ნივთის სხვადასხვა რაკურსით (წინიდან, ზემოდან და ქვემოდან) დათვალიერებისას.



მოსწავლეებს დავალებად ეძლევათ, დახატონ გეომეტრიული ფიგურები (ჩრდილები), რომლებიც მიიღება საყოფაცხოვრებო ნივთისთვის ნათურის მინათების შედეგად.



ეს სავარჯიშოები ავითარებს სივრცით აზროვნებას, სიზუსტეს და მათემატიკურ წარმოსახვას.

აქტივობა 2: „ამოიცანი ფიგურის კვეტის ანაბეჭდი“

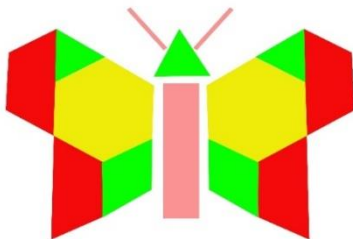
- მასწავლებელი სკოლაში მიიტანს და კლასს აჩვენებს სხვადასხვა ხილსა და ბოსტნეულს.
- შემთხვევით შერჩეული მოსწავლე სხვებისგან შეუმჩნევლად გაჭრის ერთ მათგანს.
- ინსტრუქციის მიხედვით, გაჭრილის რომელიმე ნაწილი მან საღებავში უნდა ამოავლოს ისე, რომ კვეტის ანაბეჭდი ადვილად გადაიტანოს სუფთა ფურცელზე.
- მიღებული ანაბეჭდი უნდა აჩვენოს დანარჩენ მოსწავლეებს.
- შემდეგი მონაწილე გახდება ის, ვინც ანაბეჭდის მიხედვით სწორად ამოიცნობს ხილს ან ბოსტნეულს.

ეს აქტივობა ავითარებს დაკვირვების, ანალიტიკური მსჯელობისა და ფორმების ამოცნობის უნარებს. ის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია გრძნობითი აღქმისა და ვიზუალური აზროვნების განსავითარებლად.



აქტივობა 3: „ტოლი ფიგურები“

მოსწავლეებს ევალებათ ფურცელზე გამოსახული ნახატის ან თეთრი ფურცლისგან შექმნილი სივრცული ფიგურის გაფერადება. ინსტრუქციის მიხედვით, ყველა ტოლი ფიგურა ერთ და იმავე ფერად უნდა გააფერადონ. მაგალითად,



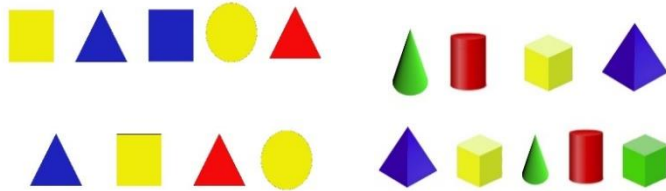
ეს აქტივობა ხელს უწყობს ვიზუალური დიფერენციაციის, დაკვირვებისა და აღქმის სიზუსტის განვითარებას. მოსწავლეები სწავლობენ ფორმების შედარებას, უვარჯიშდებით ყურადღების კონცენტრაცია.

აქტივობა 4: „აღმოაჩინე ცვლილება“

მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს სხვადასხვა ფერისა და ფორმის გეომეტრიულ ფიგურებს და ხმამაღლა უსახელებს მათ. მოსწავლეები ხუჭავენ თვალებს, მასწავლებელი კი ამ დროს ფიგურათა შემადგენლობას ცვლის. მასწავლებლის ნიშანზე მოსწავლეები თვალებს ახელენ. ბავშვებს ევალებათ:

- დაასახელონ დამატებული ან მოკლებული ფიგურა;
- აღწერონ მისი ფერი და ფორმა, მერე კი დახატონ ის.

მაგალითად, პირველ შემთხვევაში მასწავლებელმა ამოიღო ლურჯი კვადრატი ხოლო მეორე შემთხვევაში დაამატა მწვანე კუბი.



აქტივობა ავითარებს ყურადღების კონცენტრაციას, მეხსიერებას, დაკვირვების უნარს და აღწერით მეტყველებას. მოსწავლეები სწავლობენ ცვლილების ამოცნობას ვიზუალურ მასალაში და ინფორმაციის ზუსტად გადმოცემას სიტყვიერად.

აქტივობა 5: „მათემატიკური ტერმინების ანაგრამები“

მოსწავლეებს ჯგუფში სამუშაოდ ეძლევათ **მათემატიკური ტერმინების ანაგრამები**. მათ უნდა ამოიცნონ ტერმინები და დაითვალონ, სულ მცირე, რამდენი გადაადგილებაა საჭირო სწორი ფორმის მისაღებად (შეიძლება, ნებისმიერი ასო ნებისმიერ ადგილზე ჩაისვას). მითითებულ ბმულზე შესაძლებელია ელექტრონული ვერსიის შექმნა wordwall პროგრამაში.

შეგიძლიათ, ინგლისურისა და მათემატიკის ინტეგრირებულ გაკვეთილზე ათამაშოთ ბავშვებს ეს ელექტრონული თამაში.

<https://wordwall.net/play/54908/437/216> .

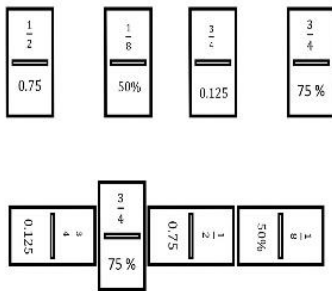
აქტივობა ავითარებს ლოგიკურ აზროვნებას, ანალიზის უნარს, ამდიდრებს მათემატიკურ ლექსიკას, თამაშის ელემენტი კი აჩენს საგნისადმი ინტერესს და სწავლას აქცევს სახალისო ინტელექტუალურ გამოწვევად.

აქტივობა 6: „დომინო“

სამაგიდო თამაში „დომინო“ სწავლების ეფექტური საშუალებაა. კერძოდ, იგი ხელს უწყობს ცნება „ფორმის“ უკეთ გააზრებას მათემატიკის შემდეგ ასპექტებში:

- რიცხვებთან მიმართებით;
- ეკვივალენტურ სიდიდეებს შორის;
- გრაფიკულ გამოსახულებასა და რიცხვებს შორის;
- ორ სხვადასხვა ფორმით გამოსახულ ინფორმაციას შორის.

თამაშის პროცესში მოსწავლეები მუშაობენ მცირე ჯგუფებად. მათი ამოცანაა, დომინოს ბარათები ისე დააწყონ, რომ სწორი შესაბამისობის გამომსახველი ნაწილები ერთმანეთის გვერდით აღმოჩნდეს:

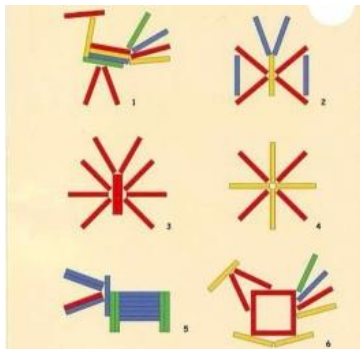


„დომინო“ ხელს უწყობს ლოგიკური აზროვნების, დაკვირვებისა და ანალიტიკური მსჯელობის უნარების განვითარებას, აძლიერებს თანამშრომლობის უნარს და, იმავდროულად, სწავლას სახალისო, ინტერაქციულ პროცესად აქცევს.

აქტივობა 7: „ევრისტიკული მეთოდით სიგრძისა და ფართობის ადგიურობის თვისების აღმოჩენა“

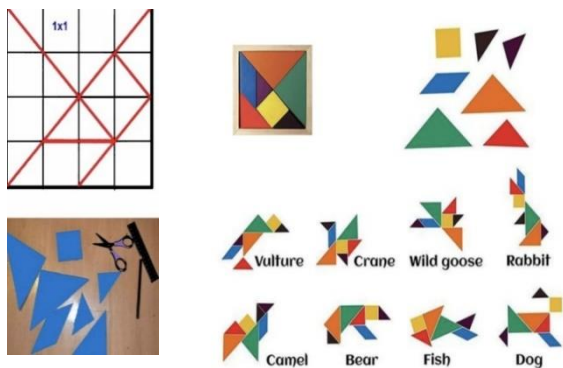
სიგრძის შემთხვევაში:

- მოსწავლეები საწრუპს ჭრიან სხვადასხვა ზომის ნაწილებად.
- მიღებული ნაწილებისგან ადგენენ განსხვავებულ ფიგურებს.
- სახაზავით აწარმოებენ გაზომვებს.
- აღმოაჩენენ, რომ მთლიანი საწრუპის სიგრძე უდრის ნაწილების სიგრძეთა ჯამს.



ფართობის შემთხვევაში:

- მოსწავლეები ჭრიან კვადრატს ნაწილებად.
- მიღებული ნაწილებისგან ადგენენ სხვადასხვა ფორმის ფიგურებს.
- აკვირდებიან და აღმოაჩენენ, რომ ყოველი ახალი ფიგურის ფართობი უდრის საწყისი კვადრატის ფართობს.

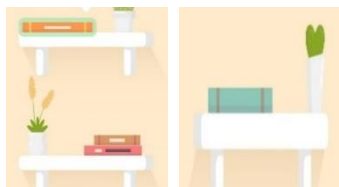


<https://polypad.amplify.com/tangram>

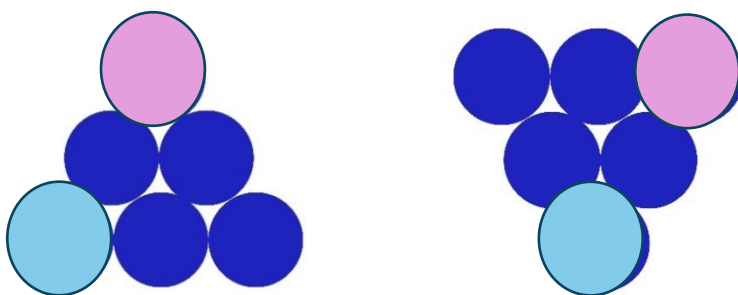
ევრისტიკული მეთოდი საშუალებას აძლევს მოსწავლეებს, თავად აღმოაჩინონ სიგრძისა და ფართობის ადგიურობის პრინციპები, რაც არა მარტო მათემატიკურ უნარებს ავითარებს, არამედ კრიტიკულ აზროვნებასა და პრობლემის გადაჭრასაც ასწავლის.

აქტივობა 8: „გადაადგილეთ და მიიღეთ სწორი პასუხი“

- თაროებზე აწყვია სხვადასხვა ზომის წიგნები. დიდი მოცულობის წიგნზე უნდა იდოს მასზე პატარა მოცულობის წიგნი. მოსწავლემ ისე უნდა მოახერხოს წიგნების გადანაცვლება, რომ ერთ თაროზე მოათავსოს ყველა წიგნი პირობის გათვალისწინებით.



- გადაადგილეთ ორი ბურთი ისე, რომ მიიღო ქვემოთ მიმართული სამკუთხედი, მაგალითად, ასე:



- გადაადგილეთ ერთი ასანთი ისე, რომ მიიღო სწორი ტოლობა



აქტივობა 9: მოსწავლეებს ევალებათ, ბრტყელი ფიგურების გადაკეცვით დაამზადონ მათემატიკური მოდელები (მაგალითად, სივრცული ფიგურები, ორიგამები და სხვა).



აქტივობა 10: მათემატიკურ პირობებზე დაყრდნობით მოდელების, აპლიკაციების, ნახატების, სქემების, დიაგრამების, ამბების, სიმღერების, ილუსტრაციების და ანიმაციების შექმნა

მოსწავლეებს ევალებათ მათემატიკური ამბების შექმნა: მათ უნდა აირჩიონ ნაცნობი, ყოველდღიური სიტუაცია ან სათავგადასავლო სიუჟეტი და ჩართონ მასში მათემატიკური ელემენტები - რიცხვები, გეომეტრიული ფიგურები, საზომი ერთეულები და ა. შ. ამბავს უნდა ჰქონდეს მკაფიო სტრუქტურა: დასაწყისში - პერსონაჟებისა და პრობლემის წარმოდგენა, შუა ნაწილში - მათემატიკური ამოცანის გადაჭრის პროცესი, ხოლო დასასრულს - შედეგი. მაგალითად, ამბავი შეიძლება ეხებოდეს სიტუაციას მაღაზიაში საყიდლების დროს, საგანძურის ძებნას, კოსმოსურ მოგზაურობას.

ციფრები და გეომეტრიული ფიგურები შეიძლება იქცნენ მხიარულ პერსონაჟებად, ხოლო მეტაფორების გამოყენება სიუჟეტს უფრო საინტერესოს გახდის. მოსწავლეებს შეუძლიათ, გამოიყენონ ხელოვნური ინტელექტი გზამკვლევად, რომელიც დაეხმარება მათ იდეების გენერირებაში, სტრუქტურის შექმნასა და შემოქმედებითი პროცესის წახალისებაში.

მოსწავლეებს ევალებათ მათემატიკურ სიუჟეტებზე დაყრდნობით თოჯინების თეატრის წარმოდგენების, როლური თამაშებისა და ანიმაციების შექმნა. იქმნება დეკორაციები, მაკეტები და ორნამენტები. ანიმაციების შექმნისას მოსწავლეებს შეუძლიათ გამოიყენონ ციფრული ინსტრუმენტები ან აპლიკაციები, რაც სწავლებას უფრო ინტერაქტიულს და სახალისოს გახდის. ინგლისური ენაზე მათემატიკური ტერმინების ადვილად დასამახსოვრებლად შეიძლება, მასალები შეიქმნას ინგლისურ ენაზეც.

- იხილეთ მათემატიკური ამბის ნიმუში: ცას რომ ახედავ, უამრავ ვარსკვლავს დაინახავ. აი, იქ უფლისწულ პითაგორას პლანეტაა, სახელად გეომეტრია. პატარა პრინცს მხოლოდ დღისით სძინავს, ღამით კი ვარსკვლავებთან თამაშობს. ერთ საოცარ ღამეს პითაგორამ შეამჩნია, რომ ორი ვარსკვლავი განსაკუთრებით კაშკაშებდა. ისინი ერთმანეთს სხივებს ესროდნენ, ჩახუტება და თამაში უნდოდათ, მაგრამ რაღაც ძალა მათ

ხელს უშლიდა. უფლისწული დაფიქრდა და აზრი დაებადა: ჯადოსნური ჯოხით გაავლო ხაზი ვარსკვლავებს შორის და ისინი ერთმანეთთან დააკავშირა. ბედნიერი ვარსკვლავები მადლობას უხდოდნენ და პრინცი მიხვდა, რომ ეს ორი ვარსკვლავი სამუდამოდ დაამეგობრა. ვარსკვლავებს მან ლათინური ასოები - A და B - მიახატა და მათ დამაკავშირებელ გზას AB მონაკვეთი დაარქვა. და, ჰოი, საოცრებავ, სხვადასხვა ფერად აციმციმდნენ დანარჩენებიც, ანიშნებდნენ, ჩვენც დაგვაკავშირეო. ზოგს წყვილად უნდოდა ყოფნა, ზოგს - სამეულებად, ოთხეულებად და ასე შემდეგ. პითაგორამ თითოეულს თავ-თავისი ასო მიაწერა და ერთმანეთთან დაკავშირებული სამეულები, ოთხეულები და ხუთეულები გააფერადა. ასე შეიქმნა გეომეტრიული ფიგურები: სამკუთხედი, ოთხკუთხედი, ხუთკუთხედი და ასე შემდეგ.

- იხილეთ მათემატიკური ლექსი ინგლისურ ენაზე. ბავშვებს შეუძლიათ, შეურჩიონ რიტმი და იმღერონ.

Cheerful shapes, we sing with delight,
Dancing around the world, spinning in light.
The triangle, firm and true, with three sharp points,
Precision in form, where artistry anoints.
The circle, smooth and curved, endless in its round,
Rolling downhill, no rival to be found.
The square, the king of symmetry, with four equal sides,
No scratch, no flaw, in its angles it prides.
The pentagon, versatile, with five sides to share,
Together we shape a world where every form has its place to care.
Cheerful shapes, we sing around you with glee,
What you see we are, bringing harmony for all to see.hc

იხილეთ მათემატიკური ანიმაციების ნიმუშები:

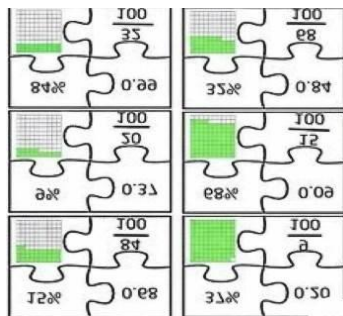
ა) <https://bit.ly/403M77Z>

ბ) <http://bit.ly/42C0sKZ> გ) <http://bit.ly/46KiSM9> დ) <http://bit.ly/4mZO92m>

ე) <http://bit.ly/4nHbuqF> ვ) <http://bit.ly/437nAB9>

აქტივობა 11: „მათემატიკური ფაზლი“

მოსწავლეები მცირე გუნდებად იყოფიან. მათ უნდა ააწყონ დაშლილი ბრტყელი ფიგურა ან სივრცული სხეული. ფაზლის ნაწილები შეიძლება იყოს ფიზიკური (მაგ., ხისა ან პლასტმასის). ციფრული ვერსიის შემთხვევაში მოსწავლეები იყენებენ ინტერაქციულ პროგრამას, სადაც მათ შეუძლიათ drag and drop მექანიკის საშუალებით გადაადგილონ ვირტუალური ნაწილები. ეს ბავშვებს საშუალებას მისცემს, გამოიყენონ 3D როტაციისა და მანიპულაციის ინსტრუმენტები, რაც გააძლიერებს მათ სივრცით აღქმას.



აქტივობა 12. კულინარიის ინტეგრირება მათემატიკის გაკვეთილზე

ამ ინტერდისციპლინურ გაკვეთილზე მოსწავლეები მცირე ჯგუფებად იყოფიან და სწავლობენ მათემატიკას ჯანსაღი სალათების მომზადების პროცესში. ისინი რეცეპტების მიხედვით წონიან ინგრედიენტებს, ითვლიან პროპორციებს, წილადებსა და პროცენტებს. მონაცემების მიხედვით ქმნიან ცხრილებსა და გრაფიკებს, რათა ვიზუალურად აჩვენონ ინგრედიენტების მასებს შორის პროპორციული დამოკიდებულება. მასწავლებელი აკვირდება გამოთვლების სიზუსტეს, ფასილიტაციას უწევს პროცესს და მართავს დისკუსიას მათემატიკის ჭრილში.

აქტივობა ხელს უწყობს მონაცემთა დამუშავების უნარის განვითარებას და ლოგიკურ აზროვნებას.



აქტივობა 13: გეომეტრიული ფიგურები და საგზაო ნიშნები

მასწავლებელი აჩვენებს ბავშვებს საგზაო ნიშნების სურათებს და მოსწავლეები ამოიცნობენ გეომეტრიულ ფიგურებს, განიხილავენ ნიშნების დანიშნულებას. შემდეგ იყოფიან მცირე ჯგუფებად. თითოეული ჯგუფი იღებს საგზაო ნიშნების ფოტოებს და აკლასიფიცირებს მათ ფორმის მიხედვით - სამკუთხედი, წრე, მართკუთხედი და ა.შ. ჯგუფები ქმნიან საკუთარ საგზაო ნიშანს კონკრეტული გეომეტრიული ფიგურის გამოყენებით და ხსნიან მის მნიშვნელობას. თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს თავის ნამუშევარს, ხდება ერთობლივი განხილვა და დასკვნების გამოტანა.



აქტივობა 14: გეომეტრია ჩვენ გარშემო

მოსწავლეები ეძებენ გეომეტრიულ ფორმებს ყოველდღიურ გარემოში, იღებენ ფოტოებს ან ხატავენ, ქაღალდის, მუყაოსა და ბუნებრივი მასალებისგან ქმნიან არჩეული ობიექტის მაკეტებს. შემდეგ ისინი ზომავენ შექმნილი ფიგურების გვერდებს, გამოთვლიან პერიმეტრებსა და ფართობებს, გამოთვლების შედეგად მიღებული მონაცემებით ავსებენ ცხრილებს და ქმნიან სქემებს, ბოლოს კი საკუთარ ნამუშევრებს უზიარებენ თანაკლასელებს.



დასკვნა

მათემატიკა ფუნდამენტურ როლს ასრულებს ბავშვების კოგნიტიური უნარების მრავალმხრივ განვითარებაში. რიცხვითი უნარების ათვისების პარალელურად, ის ავითარებს ყურადღებას, მეხსიერებას, ლოგიკურ მსჯელობას, წარმოსახვას და სივრცით აზროვნებას.

მულტისენსორული აქტივობების გამოყენება - ინტერაქციული თამაშებიდან შემოქმედებით მოდელირებამდე - უზრუნველყოფს მათემატიკური კონცეფციების სიღრმისეულ გაგებას და კრიტიკული აზროვნების განვითარებას. ასეთი მიდგომა ზრდის მოსწავლეების ცნობისმოყვარეობას, მდგრადობას და თანამშრომლობის უნარს.

საბოლოოდ, შეიძლება ითქვას, რომ დაწყებითი განათლების ეტაპზე მათემატიკის შემოქმედებითი სწავლება ქმნის მყარ საფუძველს აკადემიური წარმატებისთვის და უზრუნველყოფს ახალგაზრდებს ცხოვრებისა და მუდმივი სწავლისთვის საჭირო ინტელექტუალური რესურსებით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მ. ბოჭორიშვილი (2015), „ინტერაქტიური მეთოდები“
2. მ. მელიქიშვილი (2012), „ჟან პიაჟეს კოგნიტური განვითარების თეორია“
3. მ. მელიქიშვილი (2012), „ლევ ვიგოცკის კოგნიტური განვითარების სოციო-კულტურული თეორია“
4. მ. მირიანიშვილი, გ. ჩხენკელი, მ. ჯაში, მ. ბლიაძე, გ. ხატისაშვილი, გ. გახელაძე, ბ. ლორთქიფანიძე, პ. ჩორგოლაშვილი, ლ. ბერიშვილი, ნ. მახარობლიძე, ე. ფიცხალავა (2010), „დაწყებითი საფეხურის მასწავლებლის მეთოდური გზამკვლევი“
5. დ. უზნაძე (2022), „განწყობის თეორია“