

მათემატიკისა და წიგნიერების
საბანტაშორისი (ინტერდისციპლინური) სწავლება

როგორ ვასწავლოთ მათემატიკური ტექსტის გააზრება

მათემატიკის (ისევე როგორც სხვა აკადემიური საგნების) სწავლის გაძნელების ერთერთი მიზეზია წიგნიერების უნარჩვევათა სისუსტე, კერძოდ, ტექსტის წაკითხვისა და გააზრების სიძნელე. საზოგადოდ, სკოლის მრავალ მიზანთა შორის ერთერთი უპირველესი სწორედ ესაა – წიგნიერების უნარჩვევათა განვითარება და გაძლიერება.

წაკითხვის უნარის შინაგანად განპირობებული დაქვეითება შეიძლება აღმოაჩნდეს ბავშვების დაახლოებით 10-15 %-ს. მათგან ზოგიერთი გონებრივად საშუალოზე მაღალი განვითარებისაც კია. კითხვა კი მაინც ძალიან უჭირთ. წაკითხვის უნარის შინაგანი ჩამორჩენა ხშირად საკმაოდ დაკავშირებულია ნებულობით (და არა გონებრივ) უნართა განვითარების ჩამორჩენასთან. საზოგადოდაც, სწავლაში ნებულობითი მონაცემები უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე გონებრივი. მხოლოდ გონების გამჭრიახობა, მიხვედრილობა და კარგი ამთვისებლობა არაა საკმარისი! ეს ყოველივე უნდა განუმარტოთ მშობლებსაც. ყველა მოსწავლემ გააკეთოს იმდენი, რამდენსაც შეძლებს ზომიერი ძალისხმევით, დიდი დაძაბვისა და წვალების გარეშე. მაგრამ არც მთლად დაუძაბავად. მთავარია ზომიერების, „ოქროს შუაგულის“ ინდივიდუალურად მოძებნა და წონასწორობის შენარჩუნება. შემდეგ კი ხშირად მოხდება, რომ მასწავლებელიცა და მშობელიც, მათდა გასაკვირად, აღმოაჩენენ, რომ საშუალო მოსწავლესაც არც ისე გაუჭირდებოდეს იქნება ერთი შეხედვით ძნელი და დიდი დავალების შესრულება...

გარდა ამისა, მრავალია ისეთი მოსწავლე, რომელსაც კითხვა უჭირს არა შინაგან მიზეზთა გამო, არამედ კითხვის ცუდად სწავლების გამო. და კიდევ: წერაკითხვისა და, საზოგადოდ, ენობრივ-გონებრივ უნართა დაუძინებელი მტერია კომპიუტერისა თუ ტელევიზორის ეკრანი. ყოველივე ამის გამო მრავლადაა ისეთი კლასი, რომელშიც მოსწავლეთა 30-40 % ვერ კითხულობს წესიერად. წაკითხულის გააზრებაზე ხომ ლაპარაკიც ზედმეტია.

1) III კლასი იქნება თუ IX, მასწავლებელმა პირველ რიგში უნდა შეამოწმოს მოსწავლეთა კითხვის უნარი: გადააშლევინოს მათ მათემატიკის სახელმძღვანელო რომელიმე ახალ გაკვეთილზე და დაავალოს ტექსტის ხმამაღლა წაკითხვა, რიგრიგობით. უცებ გამოჩნდება, რომელ მოსწავლეებს უჭირთ კითხვა და კერძოდ რა უჭირთ. მასწავლებელმა უნდა ჩაიწეროს კონკრეტული შედეგები და დაგეგმოს

შემდგომი მუშაობა.

2) მეორე საფეხურია ამოკითხვის სიზუსტეზე მუშაობა – ყველა ასო ზუსტად და მკაფიოდ რომ ამოიკითხოს. მოსწავლეთა და ზრდასრულთა უმრავლესობას ერთმანეთში ემლება მსგავსი ბგერითი შემადგენლობის მქონე სიტყვები, მაგალითად:

**ერთერთი \ ერთადერთი,
გაზიარება \ გააზრება,**

**მართებული \ მართობული,
გამკეთებელი \ გაკეთებული,
მიუწვევია \ მიუღწევია...**

3) მესამე საფეხურია სასვენი ნიშნების ამოკითხვა. მათ თითქმის სულ უგულებელყოფენ როგორც კითხვის, ისე წერის დროს. განსაკუთრებით იჩაგრება მძიმე, ორწერტილი და ტირე – სწორედ ის სასვენი ნიშნები, რომლებიც გადამწყვეტია აზრის ლოგიკისათვის. ამიტომ მოსწავლე უნდა მიეჩვიოს ტექსტის წაკითხვისას სასვენი ნიშნების გაცნობიერებას, რაც კითხვისას მცირე შეჩერებებით (აზრობრივი პაუზებით) უნდა გამოვლინდეს. სასვენი ნიშნები ტექსტში ტყუილად არ წერია, მათ ჯეროვანი ყურადღების მიქცევა სჭირდება!

4) მეოთხე საფეხური ყველაზე მნიშვნელოვანია – წაკითხულის გააზრება. ეს ტექსტის წაკითხვისას მართებული აზრობრივი აქცენტებით უნდა გამოვლინდეს. არაფრად არ ვარგა თუნდაც ზუსტი, მაგრამ მექანიკურ-მონოტონური წაკითხვა. მხატვრული ტექსტების წაკითხვისას ძირითადად მხატვრულ-გრძნობითი აქცენტებია საჭირო, სამეცნიერო ტექსტების წაკითხვისას კი – ლოგიკურ-აზრობრივი აქცენტები. მახვილი უნდა დაესვეს იმ სიტყვას, რომელიც ყველაზე მნიშვნელოვანი და არსებითია ლოგიკური შინაარსის მხრივ.

**არასდროს არ წავიკითხოთ მხოლოდ სიტყვები. წაკითხვისას თან ყველაფერი
წარმოვიდგინოთ, ერთმანეთთან დავაკავშიროთ, თან გავიაზროთ.
სანამ ამას არ გავაკეთებთ, მომდევნოს ნუ წავიკითხავთ,
ცარიელი სიტყვების ამოკითხვას აზრი არა აქვს!**

5) ამის გარდა, კარგია პაუზებით კითხვა და მოსწავლეთა მიერ ერთმანეთის წაკითხულის გაგრძელება.

ამგვარი სავარჯიშოებისთვის საუკეთესოა გაკვეთილები, რომლებიც მათემატიკის ისტორიის საკითხებზეა, ანდა ყოველგვარი გრძელი ტექსტები.

6) წაკითხულის გააზრების სავარჯიშოების კეთებისას მოსწავლეს თვალწინ

ჰქონდეს მათემატიკის სახელმძღვანელოს ტექსტი, მასწავლებელმა კი დაუსვას შეკითხვები ამ ტექსტიდან, რათა გაირკვეს, რამდენად გაიგო მოსწავლემ წაკითხულის შინაარსი. უნდა დაისვას არა მხოლოდ პირდაპირი, არამედ არაპირდაპირი შეკითხვებიც. ცხადია, მასწავლებელმა უნდა მოითხოვოს ზუსტი და გამართული, სრული პასუხები.

საამისოდ ხანდახან მაინც გაკვეთილზე უნდა მორჩეს საგანგებო დრო, 5-10 წუთი.

მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს განვლილი გაკვეთილის თეორიული ტექსტის შესახებ, თუ რა აზრი გამოიტანეს მათ ამ ტექსტის პირველი აბზაციდან, მეორე აბზაციდან, და ასე შემდეგ – მოსწავლეები პასუხობენ ადგილიდან, მასწავლებელი ითხოვს წინადადების სრულად და ზუსტად ჩამოყალიბებას, ამეორებინებს ამ წინადადებას, სანამ მოსწავლე კარგად არ გამართავს მას. თუკი მოსწავლემ დააკლო რაიმე სიტყვა, ამ ხარვეზს სხვა მოსწავლეებს გამოავლენინებს. მაგალითად, მოსწავლემ დააკლო სიტყვა „ყოველი“, ან „მხოლოდ“ ან „ერთადერთი“ – მასწავლებელი სხვა მოსწავლეებს დაავალებს, რომ მოიგონონ ისეთი მაგალითი, რომელიც დაამტკიცებს, რომ ამ სიტყვების დაკლება არ შეიძლებოდა, რადგან ამ სიტყვების გარეშე წინადადება მცდარი ხდება, და ასე შემდეგ. მომდევნო კლასებში ემატება კიდევ ერთი სახის სამუშაოც: განვლილი გაკვეთილის რაიმე საკითხის დამტკიცება: მოსწავლე გამოდის დაფასთან და მსჯელობს, მასწავლებელი ითხოვს უნაკლოდ გამართულ წინადადებას.

7) მასწავლებელმა უნდა ჩაატაროს ამოცანის პირობის გააზრების სავარჯიშოები (დაწვებული II-III კლასებიდან). მოსწავლემ წაიკითხოს რომელიმე დიდტექსტიანი ახალი ამოცანა (რომლის ამოხსნა სულ არ გვინტერესებს!) და შემდეგ ჩამოაყალიბოს ცალ-ცალკე: რა არის მოცემული ამ ამოცანის პირობით და რას გვეკითხება ან რას გვავალებს ამოცანა.

8) მომდევნო საფეხურზე კი ეს უკვე წერილობით-სქემატურად უნდა ჩამოყალიბდეს.

მათემატიკის პროგრამაში წინსვლა, ცხადია, შენელებია. მაგრამ მათემატიკაზე გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანია წაკითხვისა და გააზრების უნართა განვითარება, რაც მთელი წიგნიერების საფუძველია. ძალიან სასურველია, რომ ამგვარი მუშაობა პარალელურად ქართულისა და სხვა საგნების გაკვეთილებზეც მიმდინარეობდეს.

შეიძლება მოხდეს, რომ ზოგიერთ მოსწავლეს თითქმის არ შეეცვოს გაუმჯობესება. ამგვარ მოსწავლეს, ალბათ, შინაგან მიზეზთა გამო უჭირს კითხვა.

რით შეიძლება მისი შევლა – ჯერჯერობით მსოფლიო მეცნიერებაშიც კი გადაუჭრელი შესაჭირია. მასწავლებელმა ეს უნდა იცოდეს და ასეთ მოსწავლესთან სხვაგვარი, ინდივიდუალური მიდგომა მოძებნოს.

ხოლო დანარჩენ მოსწავლეებს მეტ-ნაკლები ტემპით და მეტ-ნაკლები ხარისხით მაინც განუვითარდებათ ის უნარი, რომელიც მთელი სასკოლო სწავლებისათვის ერთერთი უმნიშვნელოვანესია – უნარი ტექსტის წაკითხვისა და მისი გააზრებისა. ამის შემდეგ კი მათემატიკის გააზრებული სწავლა თვითონ იქნება საუკეთესო საშუალება ამ უნარის შემდგომი შეუწელებელი განვითარებისა!

მათემატიკისა და წიგნიერების ინტერდისციპლინური სწავლების უმაღლესი დონის თემაა **პრაქტიკული ლოგიკის საწყისები** (მისაღები გამოცდების ზოგად უნართა ტესტის ვერბალური ნაწილის მსგავსი). იგი საუკეთესოდ ავითარებს აზროვნებას, ხელს უწყობს სხვა სასკოლო დარგების გააზრებულად სწავლას და აგრეთვე – ზოგად უნართა ტესტების წარმატებით ჩაბარებას.

სიტყვიერი ჩამოყალიბებისა და მსჯელობის უნარის განვითარება

კლასიკურმა პედაგოგიკამ აღიარა: **სადაც არაა თვალსაჩინოება – იქ უაზრო ზეპირობა და სქოლასტიკაა!** (10-12 წლამდე მაინც).

XX საუკუნის ფსიქოლოგიამ (ლ. ვიგოტსკი, დ. უზნაძე, ლ. ვაისბერგერი) დაუმატა: **სადაც არაა ზეპირი მეტყველება – იქ უაზრო ზეპირობა და სქოლასტიკაა!** აზროვნების მთავარი ფორმა მეტყველებაა, თანაც ასეთი თანმიმდევრობით:

**სამამდლა მეტყველება → ბუტბუტით მეტყველება →
→ ჩუმად მეტყველება – გონებაში ან წერილობით.**

ამ თანმიმდევრობას არღვევს, მაგალითად, წერის ნაადრევად დაწყება და I კლასის მათემატიკის გათანაბრება ციფრების წერასთან; ანდა ბავშვის ჩათრევა კომპიუტერისა თუ ტელევიზორის ეკრანის მიერ; გაკვეთილებზე „ხმაურის“ აღკვეთა და გასუსულ მოსწავლეთა მიერ მასწავლებლის სმენა...

აზროვნების განვითარებას დაწყებით კლასებში ეყრება ან ეცლება საფუძველი. ნამდვილი ზეპირი მეტყველება – ესაა **საკუთარ გონებაში დაბადებული გავრცობილი წინადადების ჩამოყალიბება** – და არა წინადადების ნაწყვეტებისა თუ სიტყვების თქმა; და არა – წინასწარ გაზეპირებულ-დამახსოვრებულის გამეორება.

ჯობია, მოსწავლემ მცდარად გაასიტყვოს საკუთარი აზრი, ვიდრე – უშეცდომოდ გაიმეოროს სხვისი. ბუნებრივია, რომ ბავშვი რაიმეს დააკლებს ან

არაზუსტად იტყვის – მაგრამ მთავარია, რომ ის საკუთარ აზრს აყალიბებდეს, და არა გაზეპირებულს.

კერძოდ მათემატიკის სწავლისას მასწავლებელსაცა და მოსწავლეებსაც მყარ ჩვევაში უნდა ჰქონდეთ ხმამაღლა ჩამოყალიბება იმისა, თუ რას ვაკეთებთ და რატომ, რისთვის ვაკეთებთ სწორედ ასე, როგორ მივდივართ მართებულ პასუხამდე. მაგალითად: *„ეს სამიანი ათეულთა რაოდენობაა, ამიტომ უნდა მივუწეროთ აქ მივუწერე. მაგრამ მაშინ ეს ათს გადააჭარბებს; რა ვქნათ? დავიმახსოვრებ, და რომ არ დამავიწყდეს, აქ მოვნიშნავ...“* „რა გვაქვს მოცემული ამ ამოცანაში? რას გვეკითხება ამოცანა? ჯერ რა ვავიგოთ? არა, მოქმედებას კი ნუ ასრულებ, ჯერ ის ჩამოაყალიბე, თუ რისთვის ასრულებ ამ მოქმედებას, ჯერ შეკითხვა ჩამოაყალიბე!“

ამასთან, გასათვალისწინებელია, რომ დაწყებითი სკოლის მოსწავლეებს თავიდანვე არ უნდა მოეთხოვოთ მოქმედებათა შესრულების წესების ან გეომეტრიულ განსაზღვრებათა სიტყვიერად ჩამოყალიბება – თუნდაც არა ზეპირად, არამედ საკუთარი სიტყვებითაც კი! („იმისათვის, რათა ... საჭიროა რომ...“, ანდა “... ეწოდება ისეთ ...“). მათ უნდა მოეთხოვებოდეთ მხოლოდ შესაბამის მოქმედებათა კარგად ფლობა და ნაკეთების ცნობა. ხოლო სიტყვიერი მსჯელობა თანდათან უნდა განვითარდეს. იგი უნდა ეფუძნებოდეს მოსწავლის დამოუკიდებელ აზროვნებას – და არავითარ შემთხვევაში გაზეპირებას! ამ წლოვანების ბავშვის გონება ჯერ არაა მომწიფებული საიმისოდ, რათა აზრიანად გამოთქვას სიტყვებით რაიმე განყენებული მათემატიკური შინაარსი და ამიტომ ბავშვს ერთადერთი საშუალება რჩება – გაზეპირება (ეს კი მათემატიკისათვის ძალიან მავნებელია, გაზეპირება ლექსებისა და ანდაზებისა ჯობია).

ცნებების განსაზღვრებათა, მსჯელობათა თუ თეორემათა სიტყვიერად ჩამოყალიბება მოსწავლეებს უნდა მოეთხოვებოდეთ მხოლოდ მას შემდეგ, რაც გადავლენ III-V კლასში და, რაც მთავარია, საგანგებო ამოცანების დახმარებით ისწავლიან ამას და გაიწაფებიან. თანაც, ყოველგვარი სიტყვიერი ჩამოყალიბება უნდა იყოს არა გაზეპირებაზე დამყარებული, არამედ აუცილებლად საკუთარი სიტყვებით, აზრიანად.

ზრდასრულ ადამიანსაც კი გაცილებით უფრო ეადვილება ცნებისა თუ მოქმედების აქტიური დაუფლება, ვიდრე სათანადო სიტყვიერი მსჯელობისა თუ განსაზღვრების ჩამოყალიბება. მით უმეტეს ასეა ბავშვისათვის!

ზუსტი სიტყვიერი ჩამოყალიბება – ძალიან საჭირო და ნამდვილად განსავითარებელი უნარია. მაგრამ ეს უნარი თვითონაა მიზანი, თვითონ საჭიროებს

აღმოცენებასა და განვითარებას – და ამიტომ დაწყებით კლასებში ის ვერაფრით ვერ გამოდგება სხვა რამის (მათემატიკის სწავლის) საყრდენად!

„წესების“ გაზეპირებაზე საბოლოოდ უნდა ვთქვათ უარი!

ზეპირობისას ვერც ის უნარი ვითარდება და ვერც მათემატიკის შესწავლა ხდება. ესაა ტრადიციული მეთოდის ერთერთი უმთავრესი მძიმე ნაკლოვანება (სხვა რამდენიმეს შორის). ტრადიციული „გაკვეთილის ახსნა“ თითქმის უნაყოფოა, რადგან ძირითადად მესხიერებას მიემართება. ასევე, ტრადიციული „გაკვეთილის თხრობაც“ უნაყოფოა, რადგან ძირითადად მესხიერებას ემყარება – და არა აზრის გასიტყვებას. ესე იგი, შესაძლოა, მოსწავლე სხაპასხუპით ჰყვებოდეს გაკვეთილის ტექსტს, მაგრამ ბევრი არაფერი ესმოდეს (რასაც უცებ აჩვენებს მოსწავლის უმწეობა ადვილი სააზროვნო ამოცანის წინაშე). ზოგჯერ კი – განსაკუთრებით დაწყებით კლასებში – პირიქით ხდება: შესაძლოა, მოსწავლემ უკვე კარგად იცის განვლილი გაკვეთილის საკითხები (რაც იმაში ვლინდება, რომ ამ საკითხებს კარგად იყენებს სათანადო ამოცანების ამოხსნისას), მაგრამ სიტყვიერად ვერ აყალიბებდეს მას გამართულად. ამ ორი უკიდურესობიდან გაცილებით უკეთესი მეორეა. მაგრამ კიდევ უკეთესია სრულფასოვანი ცოდნა: თან აქტიური და თან სიტყვიერად ჩამოყალიბებადი.

მსჯელობის უნარის განვითარება დაფასთან ზეპირი მსჯელობისას და საკონტროლო წერის სამსჯელო ამოცანების ამოხსნის დროსაც უნდა მოხდეს. არაა საკმარისი ამოცანის მხოლოდ ამოხსნა ანდა თეორემის დამტკიცება – საჭიროა კარგად გამართული მსჯელობაც. ამაზე მასწავლებელმა საგანგებოდ უნდა იმუშაოს – ესე იგი, უნდა შეასწოროს, ჩაასწოროს, შეავსოს, გამართოს, დახვეწოს მოსწავლის ზეპირი თუ წერილობითი ტექსტები. მაგრამ მხოლოდ შესწორება და შეცდომის გაცნობიერება არაა საკმარისი – მოსწავლემ აუცილებელად თავიდან უნდა გაიმეოროს (ზეპირად ჩამოყალიბოს ან გადაწეროს) შესწორებულ-დახვეწილი სრული ტექსტი.

სწორედ ამგვარი მუშაობით ვითარდება გონებრივი უნარები და აზროვნება. სწორედ ესაა მთავარი – და არა ლექსისა თუ გრამატიკული წესის გაზეპირება, ფორმულის დამახსოვრება, დამტკიცების დამახსოვრება და მეორე დღეს მოყოლა და გამოთვლა-გარდაქმნების სხაპასხუპით კეთება. მთავარია არა პროგრამის გავლა, არამედ მოსწავლის გონების გამდიდრება და განვითარება, მისი შემძლეობის, ხელწიფების ამაღლება.

საკლასო ვარჯიშის გარდა, საჭიროა ლოგიკური ამოცანებიც (იქნება ცალკე სტატიაში).

ა მ ო ც ა ნ ე ბ ი

1. მათემატიკური ტექსტის გააზრების შემდეგი სახის სავარჯიშოები დააღაგეთ მართებული თანმიმდევრობით:

- I. ტექსტის ხმამაღლა წაკითხვისას სასვენი ნიშნების გაცნობიერება და მათი გამოსატვა აზრობრივი პაუზებით;
- II. უცნობი მათემატიკური ტექსტის წაკითხვა სათანადო კლასის სახელმძღვანელოდან;
- III. ხმამაღლა წაკითხული ტექსტის აზრის გაგების გამოსატვა მართებული აზრობრივი მახვილებით;
- IV. მუშაობა ტექსტის სიტყვების ზუსტად ამოკითხვაზე;
- V. ტექსტის გასააზრებელ პირდაპირ და არაპირდაპირ შეკითხვებზე პასუხის გაცემა (როცა ტექსტი თვალწინაა).

ა) III, IV, I, II, V

ბ) II, IV, I, III, V

გ) II, III, I, V, IV

დ) II, III, I, IV, V

ე) I, IV, II, III, V

ვ) IV, II, I, V, III

ზ) III, IV, II, I, V

თ) IV, I, II, III, V

2. გაგრცელებული შეცდომია: „ცხოვრების მანძილზე“, „ხუთი წლის მანძილზე“, „ამ ხნის მანძილზე“ და მისთანა.

დროის შესახებ უნდა ვთქვათ არა „მანძილზე“, არამედ – „განმავლობაში“.

შემდეგთაგან რომელია ამ შეცდომის მთავარი მიზეზი?

- ა) სივრცითი მიმართების გადატანა დროით მიმართებაზე;
- ბ) უცხო ენების გავლენა (კალკირება);
- გ) დიალექტიზმი, კუთხურობის გავლენა;
- დ) მანძილის, სივრცისა და დაშორების ერთმანეთში აღრევა.

3. გიორგი მათემატიკას კარგად სწავლობს, მაგრამ არ უყვარს და უჭირს ტექსტის წაკითხვა, რამდენიმე წინადადების წაკითხვის დროსაც კი ცდილობს, მიაფუხეხოს. არც ლაპარაკი და არც წერა უყვარს – ცდილობს, რაც შეიძლება მოკლედ და მშრალად ჩამოაყალიბოს სათქმელი. ინდივიდუალური მიდგომისა და დიფერენცირებული სწავლების პრინციპების გათვალისწინებით, რომელია შემდეგთაგან ყველაზე მართებული მიდგომა გიორგისადმი?

- ა) გიორგის ვთხოვოთ, შედარებით ძნელი საკითხები აუხსნას ხოლმე ამირანს, რომელსაც მათემატიკა ძალიან უჭირს.
- ბ) რაკი გიორგი მათემატიკაში ისედაც ძლიერია, აღარაა საჭირო მისი გაწვავლება ტექსტების წაკითხვით – გიორგის ძირითადად წმინდად მათემატიკური ძნელი ამოცანების ამოხსნა დაგავალოთ ხოლმე;
- გ) თავიდან გიორგი წყვილად ვამუშაოთ თინიკოსთან ერთად, რომელსაც ენობრივი უნარები აქვს ძლიერი, ხოლო რიცხვები უჭირს; შემდეგ თანდათან მოვუმატოთ გიორგის ტექსტებიანი დავალებები.
- დ) ნულა დავაყონებთ და დროზე დავიწყოთ: გიორგი გაძლიერებულად ვავარჯიშოთ ტექსტების წაკითხვასა და მათი შინაარსის წერილობით ჩამოყალიბებაში.

4. გაიაზრეთ ტექსტი:

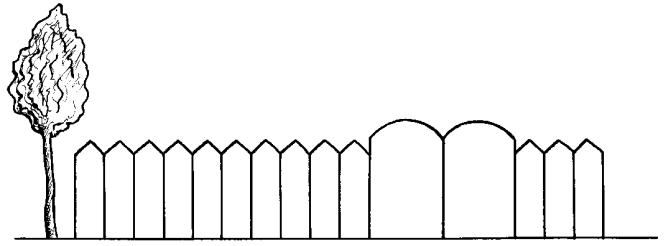
როგორც ვიცით, ზოგიერთი წილადის მნიშვნელობა მთელი რიცხვის ტოლია. თანაც, ყოველი მთელი რიცხვი შეიძლება ჩავწეროთ ჩვეულებრივი წილადის სახით. ასევე შერეული წილადიც შეიძლება ჩავწეროთ ჩვეულებრივი წილადის სახით.

გაარკვიეთ, შემდეგთაგან რომელი ტოლობა გამოდგება ამ ტექსტის მე-2 წინადადების დამადასტურებელ მაგალითად:

- ა) $2\frac{2}{3} = 2 + \frac{2}{3}$; ბ) $\frac{6}{2} = 3$; გ) $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$; დ) $4 : 1 = 4$; ე) $4 = 4/1$; ვ) $4/5 = \frac{4}{5}$.

5. მოსწავლეს უნდა შეესრულებინა დავალება:

ნახაზზე გამოსახულია ფიცრები-საგან გაკეთებული მესერი, 2-კარიანი ჭიშკარი და ხე.



შეადგინეთ, ჩაწერეთ და ამოხსენით ამოცანა, რომელიც ამოიხსნება მოქმედებებით:

I. $15 \text{ სმ} + 10 \cdot 20 \text{ სმ} + 2 \cdot 50 \text{ სმ} + 3 \cdot 20 \text{ სმ};$

II. $2 \text{ მ} : 10.$

გამართულად ჩამოაყალიბეთ ამოცანის სრული ტექსტი.

ვთქვათ, მოსწავლემ შეადგინა ამოცანა და ჩამოაყალიბა მისი შეკითხვა: „რა მანძილია ხიდან მესერის ბოლო ფიცრამდე?“.

შემდეგთაგან ყველაზე უკეთ რომელი გვიჩვენებს ამის ნაკლს?

- ა) ამ შეკითხვის შესაბამისი ამოცანა ზედმეტად გართულებული გამოვა, რაც არასასურველია;
- ბ) შეკითხვა არსებითად მართებულადაა ჩამოყალიბებული, თუმცა სასურველია მისი ენობრივი დახვეწა;
- გ) ამ შეკითხვის პასუხი გამოვა 20 სმ-ით მეტი, ვიდრე საჭიროა;
- დ) ამ შეკითხვის პასუხი გამოვა 20 სმ-ით ნაკლები, ვიდრე საჭიროა;
- ე) ეს შეკითხვა მოცემულ ნახაზს უკავშირდება არა არსებითად, არამედ მხოლოდ ზერელებდ.

6. შუადღისას ავტობუსი გაგრიდან გალისაკენ გავიდა. ერთი საათის შემდეგ გალიდან გაგრისაკენ გაემგზავრა ველოსიპედისტი, რომელიც იმავე გზით მიდიოდა, რომლითაც ავტობუსი, მაგრამ გაცილებით უფრო ნელა. გაარკვიეთ, როდესაც ავტობუსი და ველოსიპედი ერთმანეთს შეხვდებიან, მაშინ:

- I. რომელს ექნება ნამგზავრი მეტი დრო?
- II. რომელი მათგანი იქნება უფრო შორს გაგრიდან?

- ა) ავტობუსს; ველოსიპედი.
- ბ) ველოსიპედს; ამ დროს ავტობუსი უკვე გაგრაში იქნება.
- გ) ავტობუსს; ტოლ მანძილზე.
- დ) ავტობუსს; ავტობუსი.
- ე) ველოსიპედს; ველოსიპედი.
- ვ) ორივეს ერთიდაიგივე დრო; ველოსიპედი.
- ზ) ველოსიპედს; ავტობუსი.
- თ) ორივეს ერთიდაიგივე დრო; ტოლ მანძილზე.

7. შემდეგთაგან ყველაზე მეტად რომელი მიზეზი იწვევს წინა ამოცანის მცდარ ამოხსნას?

- ა) რთული სივრცითი მიმართებანი, რომლებიც დამატებით კიდევ დროითი მიმართებებითაა გაართულებული;
- ბ) ამოხსნა ზეპირად, მხოლოდ სიტყვებით – და არა სქემის დახაზვით, როგორც ამგვარ ამოცანებს სჭირდება;
- გ) ამოცანის მიჩნევა მეტისმეტად ადვილად და ამიტომ მისი ამოხსნა სწრაფად და ზერელედ;
- დ) პირობის გაუაზრებლობა – მოცემული ინფორმაციის არა წარმოდგენა, არამედ მხოლოდ სიტყვების წაკითხვა;
- ე) სივრცით მიმართებათა შესაბამისად წარმოდგენილ სურათს თითქოს ეწინააღმდეგება დროით მიმართებათა შესაბამისად წარმოდგენილი.

8. შემდეგთაგან რომელი დასკვნა გამომდინარეობს მოცემული ორი წინადადების შეჯერებიდან?

ტრადიციული სასკოლო თუ სარეპეტიტორო სწავლება სქოლასტიკურია, ანუ მისი არსია დაზეპირება და ხელოვნური მანიპულაციები; ეს კი, საუკეთესო შემთხვევაშიც კი, ძირითადად პასიურ და ზერედე, უსარგებლო ცოდნას იძლევა.

როგორც მეცნიერებისათვის, ისე პრაქტიკული საჭიროებისათვის მხოლოდ ისეთი ცოდნა თუ გამოდგება, რომელიც ცოცხალი, აქტიური და ღრმადგააზრებულია.

- ა) არატრადიციული სასკოლო თუ სარეპეტიტორო სწავლების შედეგად მიღებული ცოდნა, საუკეთესო შემთხვევებში მაინც, გამოსადეგია მეცნიერებისათვისაც და პრაქტიკული საჭიროებისათვისაც.
- ბ) ტრადიციული სასკოლო თუ სარეპეტიტორო სწავლების შედეგად მიღებული მთელი ცოდნა, საუკეთესო შემთხვევათა გარდა, გამოუსადეგარია როგორც მეცნიერებისათვის, ისე პრაქტიკული საჭიროებისათვის.
- გ) ტრადიციული სასკოლო თუ სარეპეტიტორო სწავლების შედეგად მიღებული ცოდნის ძირითადი ნაწილი, საუკეთესო შემთხვევაშიც კი, გამოუსადეგარია მეცნიერებისათვისაც და პრაქტიკული საჭიროებისათვისაც.
- დ) ტრადიციული სასკოლო თუ სარეპეტიტორო სწავლების შედეგად მიღებული ცოდნა, საუკეთესო შემთხვევათა გარდა, გამოუსადეგარია ან მეცნიერებისათვის, ან პრაქტიკული საჭიროებისათვის.

9. ყველაზე მეტად რომელი მეცნიერების პრაქტიკულ საწყისებს მოიცავს მათემატიკისა და ქართული ენის ინტერდისციპლინური სწავლება?

- ა) რიტორიკისა; ბ) ლოგიკისა; გ) გრამატიკისა; დ) კომბინატორიკისა.

ზურაბ ვახანია

განათლების მეცნიერებათა აკადემიკოსი, პედაგოგიკის მეცნიერებათა დოქტორი, ფსიქოლოგიის პროფესორი; საქართველოს ფსიქოლოგთა საზოგადოების თავმჯდომარის მოადგილე; 40-ზე მეტი სახელმძღვანელოსა და სამეცნიერო მონოგრაფიის ავტორი; „საუკეთესო შედეგების მქონე სერტიფიცირებული

მასწავლებლის“ სტატუსის მქონე 6 დარგში: ქართული ენა-ლიტერატურა, მათემატიკა, დაწყებითი განათლება, სამოქალაქო განათლება, რუსული ენა და ინგლისური ენა.