

„სინთეზი“ და „ანალიზი“ მათემატიკის დაწყებით საფეხურზე

დაწყებით კლასებში მათემატიკის შესწავლისას უდიდესი ადგილი უჭირავს ამოცანების ამოხსნას. პირველივე კლასიდანვე იწყება ტექსტიან ამოცანებზე მუშაობა. მოსწავლემ დაწყებით კლასებშივე უნდა შეძლოს გაარკვიოს ამოცანის ტექსტში შემავალ სიდიდეებს შორის მიმართებანი. ღრმად, შინაარსიანად გაიაზროს ამოცანის სტრუქტურა და შეძლოს მისი მათემატიკური ფორმულირება; მიეჩვიოს სწორ, ლოგიკურ აზროვნებას; ჩამოუყალიბდეს არგუმენტირებული, კრიტიკული აზროვნების უნარი. მოსწავლისადმი გადაცემული ცოდნა არ უნდა იყოს მხოლოდ ინფორმაციული. სწორედ ამ მხრივ მნიშვნელოვანი როლი მასწავლებელს აკისრია. მასწავლებელი უნდა დაეხმაროს მოსწავლეებს, იმუშაონ ამოცანებზე და ისწავლონ საკუთარ აღმოჩენებზე დაყრდნობით, მოსწავლეებს ვუბიძგებთ საკითხის გაანალიზებისკენ, აზრების შეჯერებისა და შეფასებისკენ. კარგად წარმართული გონებრივი ენერჯია მათ სიამოვნებას ანიჭებს და საგანი მისთვის მოსაბეზრებელი არ არის. ამ მხრივ მნიშვნელოვანია მასწავლებელი რა მეთოდებს და რა სტრატეგიებს შეიმუშავებს, რომ მოსწავლის შედეგზე ორიენტირებული სასწავლო პროცესი წარმართოს. ნაშრომში შევეცებით ზოგადად, მეთოდის ცნებას და კერძოდ სინთეზისა ანალიზის მეთოდებს და მათი გამოყენებით განვიხილავთ ამოცანის ამოხსნის ნიმუშს.

„მეთოდი“ ბერძნული სიტყვაა და ნიშნავს –გზას, ხერხს. სწავლების მეთოდიკა არის სასწავლო მასალის გადაცემის ხერხების სისტემა, რომლის საშუალებით მასწავლებელი დროის მცირე მონაკვეთში, ნაკლებ ენერჯიის დახარჯვით აღწევს მოსწავლეთა მიერ სასწავლო მასალის მაღალ დონეზე ათვისებას.

მათემატიკის დაწყებითი კურსი შედგება მრავალფეროვანი მასალისაგან, რომლებიც თავისი შინაარსის მიხედვით ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან. ყოველივე მათგანის შესწავლისათვის გამოყენებულია სპეციალური მეთოდ–ხერხები, რაც დამოკიდებულია შესასწავლი მასალის ხასიათზე. გარდა ამისა, მათემატიკის დაწყებით კლასებში არსებობს ზოგადი კანონზომიერებანი, რომლებიც უნდა გამოვიყენოთ მოსწავლეთა მიერ ცოდნის შეთვისებისათვის. ასეთ მეთოდთა შორის აღსანიშნავია **„სინთეზი“ და „ანალიზი“**.

შევეცდებით, მოკლედ დავახასიათოთ თითოეული მათგანი.

„ანალიზი“ ბერძნულია და ნიშნავს გახსნას, დაშლას-- საგნის აზრობრივი დაშლა შემადგენელ ნაწილებად. ის საშუალებას გვაძლევს ჩავწვდეთ მოვლენის სტრუქტურას, საგნის ცალკეულ მომენტთა თავისებურებას, მათ ურთიერთდამოკიდებულების ხასიათს, მთელის კავშირს შემადგენელ ნაწილებთან, რაც თავის მხრივ გულისხმობს ნაწილების შედარება-შეპირისპირებას, ნაწილებს შორის კავშირის ან სტრუქტურის დანახვას. მოვლენის მიზეზის ახსნას; პროცესის კანონზომიერების გამოვლენას; მიზეზებსა და შედეგებს შორის კავშირების დადგენას. ერთეულიდან გადავიდეთ ზოგადზე, წარმოდგენიდან-ცნებაზე.

ანალიზის მეთოდის აღმოჩენას ბერძნები პლატონს მიაწერენ. ახალ დროში ამ მეთოდის მიმდევრთა შორის უნდა დავასახელოთ ინგლისელი ფილოსოფოსი ბეკონი, ჟან ჟაკ რუსო, რომელიც ამბობს: „გახადე თქვენი ბავშვი ბუნების მოვლენებისადმი ყურადღებიანი.

დაუსვით მას მისაწვდომი კითხვები და მიეცით საშუალება თვითონ გადაწყვიტოს ისინი. დაე, მან გაიგოს არა იმიტომ, რომ თქვენ უთხარით, არამედ იმიტომ რომ თვითონ მიხვდა. „დისტერვეგი: „ცუდ მასწავლებელს მიაქვს ბავშვთნ ჭეშმარიტება, კარგი აწავლის მის მიგნებას“ . ფრანგი პედაგოგი, მათემატიკოსი ლეზანი წერდა: „სწავლების ძირითადი პრინციპია შევინარჩუნოთ თამაშის მანერა, პატივი ვცეთ ბავშვის თავისუფლებას, შევქმნათ ილუზია, თითქოს იგი თვითონ ახდენს ჭეშმარიტებაში მის აღმოჩენას“.

„სინთეზი“ ბერძნულია და ნიშნავს შეერთებას-სინამდვილის მეცნიერული კვლევის მეთოდი, საგნის ან მოვლენის შესწავლა მის მთლიანობაში, რაც თავის მხრივ გულისხმობს ნაწილების შეერთებას ახალი სტრუქტურის შესაქმნელად, ჰიპოთეზის წამოყენებას, შემოქმედებითი პროდუქტის შექმნას.

ევრისტული საუბარი განსაკუთრებით ანალიზში ჰპოვებს გამოყენებას. მეცნიერულ კვლევა-ძიებას შეიძლება მოძრაობა ორი მიმართულებით: დასკვნისკენ სინთეზური-„პროგრესული“, და შებრუნებული, ანალიზური-„რეგრესული“ მიმართულებით, დასკვნიდან პირობისაკენ.

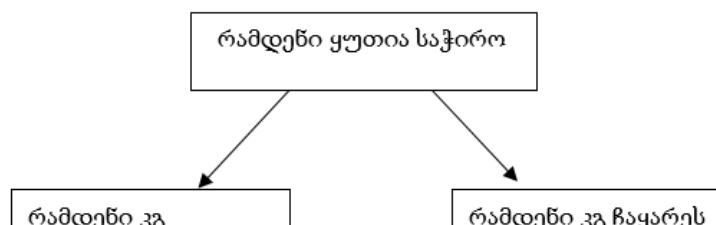
აი, მეტად მარტივი ამოცანის ამოხსნა ანალიზური და სინთეზური მეთოდის საილუსტრაციოდ:

ამოცანა: მართკუთხედის ფორმის ორი ნაკვეთიდან აიღეს კარტოფილი. პირველი ნაკვეთი იყო 24 კვალი და მისი თითოეული კვალიდან აიღეს 10კგ; მეორე ნაკვეთი იყო 35 კვალი და მისი თითოეული კვალიდან აიღეს 16კგ. აღებული კარტოფილი ჩაყარეს ერთნაირი ზომის ყუთებში, თითოეულში 50კგ. სულ რამდენი ყუთი დასჭირდება?

განვიხილოთ ამ ამოცანის ამოხსნის ანალიზური მეთოდი. ცხადია, ვიწყებთ მსჯელობას, ბოლოდან, კითხვიდან.

- **სულ რამდენი ყუთი დასჭირდება?**
- იმისათვის, რომ გავიგოთ რამდენი ყუთია საჭირო, ამისთვის უნდა ვიცოდეთ, თუ რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს სულ და რამდენი კგ კარტოფილი ეტევა თითოეულ ყუთში.
- თითოეულ ყუთში თუ რამდენი კგ კარტოფილი ეტევა, ცნობილია (50კგ).
- მაგრამ იმისათვის რომ ვიცოდეთ, რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს სულ, ორივე ნაკვეთზე, უნდა ვიცოდეთ, რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს თითოეულ ნაკვეთზე.
- იმისათვის რომ გავიგოთ, რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს თითოეულ ნაკვეთზე, უნდა ვიცოდეთ, რამდენი კვალია თითოეულ ნაკვეთში და თითოეული კვალიდან რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს.
- ცნობილია ორთავე სიდიდე: რამდენი კვალია თითოეულ ნაკვეთში და თითოეული კვალიდან რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს. პირველი ნაკვეთი იყო 24 კვალი და მისი თითოეული კვალიდან აიღეს 10კგ; მეორე ნაკვეთი იყო 35 კვალი და მისი თითოეული კვალიდან აიღეს 16კგ.

ამ ამოცანის ანალიზური მეთოდით ამოხსნა შეიძლება ჩავწეროთ შემდეგი სქემით:



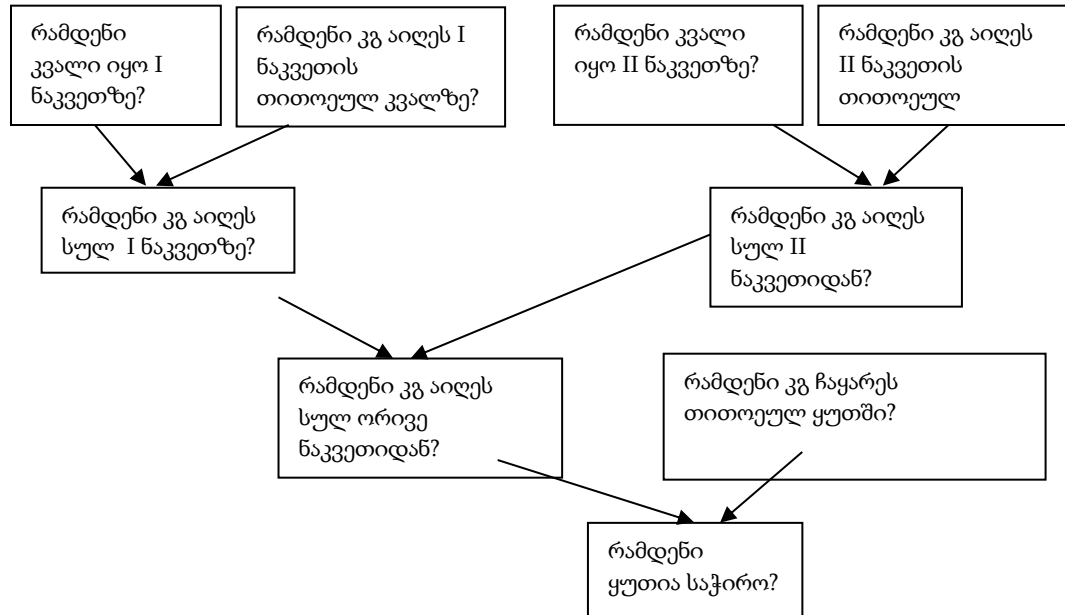
რიცხვითი ფორმულა მიიღებს შემდეგ სახეს: $(10 \cdot 24 + 16 \cdot 35): 50$

იგივე ამოცანის სინთეზური მეთოდით ამოხსნისას მსჯელობას ვიწყებთ ნაცნობი სიდიდეებიდან და მივდივართ უცნობისაკენ, კითხვისკენ:

- რამდენი კვალა I ნაკვეთში და მისი თითოეული კვალიდან რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს?
- I ნაკვეთში იყო 24 კვალი და მისი თითოეული კვალიდან აიღეს 10კგ;
- რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს სულ I ნაკვეთიდან?
- $10 \cdot 24$
- რამდენი კვალა II ნაკვეთში და მისი თითოეული კვალიდან რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს?
- II ნაკვეთში იყო 35 კვალი და მისი თითოეული კვალიდან აიღეს 16კგ.
- რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს II ნაკვეთიდან?
- $16 \cdot 35$
- რამდენი კგ კარტოფილი აიღეს სულ, ორივე ნაკვეთიდან?
- $10 \cdot 24 + 16 \cdot 35$
- რამდენი ყუთია საჭირო?
- $(10 \cdot 24 + 16 \cdot 35): 50$

ამ ამოცანის სინთეზური მეთოდით ამოხსნის სქემა გამოისახება შემდეგნაირად:

ამოცანების ამოხსნისას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება „სინთეზისა“ და „ანალიზის“ მეთოდების გამოყენებას. პირველ რიგში, ამოცანის პირობის კარგად, შინაარსიანად გასააზრებლად, მოსწავლემ უნდა შეძლოს ანალიზის გაკეთება, თუ რა ნაბიჯები უნდა გადადგას, ამოცანაში დასმული კითხვისთვის პასუხის გასაცემად. შემდეგ სინთეზური შერწყმით ნაცნობი სიდიდეებიდან უცნობისაკენ, გასცემს ამოცანის კითხვას



პასუხს. მოსწავლეები ამით ამათუბენ საკითხს სწავლობენ დიფერენცირების, ინფორმაციის ორგანიზებისა და განმარტების გზით, რაც მნიშვნელოვანია მოსწავლის მათემატიკური სააზროვნო უნარების განვითარებისათვის.

ლიტერატურა:

1. დაწყებითი საფეხურის მასწავლებლის პროფესიული სტანდარტი მათემატიკაში (I-IV), თბილისი 2018 წ. www.tpdg.ge
2. ეროვნული სასწავლო გეგმა 2018-2024 წწ.
3. ზოგადი კურსი პრაქტიკოსი მასწავლებლისთვის დაწყებითი საფეხურის მათემატიკაში, სატრენინგო მასალა, მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრი, 2017.

Manana Zivivadze
Akaki Tsereteli state University
Kutaisi, Georgia

“Synthesis” and “Analysis” at the elementary level of mathematics

Abstract

When solving problems, special importance is attached to the use of “synthesis” and “analysis” methods. First of all, in order to understand the condition of the task well, meaningfully, the student must be able to analyze what steps to take to answer the question

posed in the task. Then by synthetic fusion from the known quantities to the unknown, it gives the answer to the question of the task. Students thus learn the subject through differentiation, organization and explanation of information, which is important for the development of the student's mathematical thinking skills.

The paper presents a sample of the solution of the textual problem by the synthetic-analytical method.