

ანა ჯანელიძე

მათემატიკური უნარები და სწავლისადმი განსხვავებული მიდგომების შეფასება

როდესაც სასწავლო პროცესის დროს მოსწავლეთა მიღწევებს ვაფასებთ, მნიშვნელოვანია, გავითვალისწინოთ მათი განსხვავებული უნარები და სწავლისადმი განსხვავებული მიდგომა. ამ განსხვავებათა გამოვლენა და მათი გათვალისწინება უნდა მოხდეს როგორც შეფასების, ისე სწავლების პროცესში.

სასწავლო პროცესის დროს მოსწავლის შეფასების ერთ-ერთი მიზანი მისი ძლიერი მხარეების წარმოჩენა უნდა იყოს. მასწავლებელს შეუძლია, მოსწავლეს სწორედ ამ ძლიერი მხარეების გათვალისწინებით დაეხმაროს.

მათემატიკის სწავლებისას მასწავლებელს უნდა ჰქონდეს განვითარების სხვადასხვა საფეხურის კოგნიტური სქემები, რომლებიც საფუძვლად უდევს მათემატიკის ამა თუ იმ ცნების შესწავლას.

შემეცნება ორმხრივი პროცესია, რომელშიც ურთიერთქმედებს, ერთი მხრივ, ბავშვის შესაძლებლობები და უნარები და, მეორე მხრივ, ის მოთხოვნები, რომლებსაც ახალი ამოცანა წამოჭრის მოსწავლის წინაშე. ასევეა მათემატიკის სწავლის პროცესშიც: მოსწავლის წინაშე ყოველდღიურად დგება ახალი გამოწვევები, რომელთა საპასუხოდაც მას კოგნიტური მზაობა სჭირდება. სწორედ ეს მზაობა დაგვეხმარება, უკეთ ავხსნათ მათემატიკის სწავლისადმი მოსწავლეთა განსხვავებული მიდგომები. განათლების ექსპერტთა აზრით, იმისთვის, რომ განსხვავებული საგანმანათლებლო საჭიროებები უკეთ გავიგოთ და მათემატიკის სწავლების პროცესი უკეთ დავგეგმოთ, საჭიროა როგორც ბავშვის შესაძლებლობების, ისე მათემატიკის მიერ წაყენებული “მოთხოვნების” გათვალისწინება.

ბავშვის შესაძლებლობები

მათემატიკური ცნებების ათვისების პროცესში, ბავშვის შესაძლებლობების შეფასებისას, გასათვალისწინებელია შემდეგი საკითხები:

- მზაობა განვითარების მოცემულ საფეხურზე კონკრეტული მათემატიკური ცნების გასაგებად;

- მოდელები მათემატიკური ცნებებისთვის;
- ამოცანის ამოხსნის სტრატეგიები (სწორხაზოვანი, ნაბიჯ-ნაბიჯ ანალიზი, მთლიანი ანალიზი, ინფორმაციის ორგანიზებისა და ინტეგრირების უნარი);
- მეხსიერება (არითმეტიკული წესების გახსენება, ამოხსნისთვის საჭირო ნაბიჯების გახსენება, ვიზუალური მეხსიერება, მათემატიკური მონაცემების დამახსოვრება, სმენითი მეხსიერება);
- სამეტყველო უნარები (პირობის გაგებისა და ამოხსნის ჩამოყალიბების უნარი);
- შედეგის წარდგენის უნარები;
- სხვა ქცევითი მახასიათებლები (ყურადღება, კონცენტრირება, თვითშეფასება და საკუთარი თავის რწმენა მათემატიკის სფეროში და ა.შ).


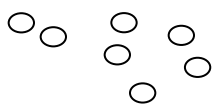
განვიხილოთ რამდენიმე მათგანი.

მზაობა განვითარების საფეხურზე

განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე მოსწავლეს მათემატიკური ცნებების ათვისების სხვადასხვანაირი უნარი აქვს. ეროვნული სასწავლო გეგმის მიზანია განსაზღვროს, რამდენად შეესატყვისება სასწავლო საგნებში, მათ შორის – მათემატიკაში, ამა თუ იმ ეტაპზე მისაღწევი შედეგები ბავშვის/მოზარდის განვითარების საფეხურს. მაგალითად, რიცხვებთან, სივრცესა და ლოგიკურ აზროვნებასთან დაკავშირებული მრავალი ცნების გაგების უნარი ბავშვს 4-დან 7 წლამდე უყალიბდება. თუმცა, კვლევების მიხედვით, განსაზღვრული ცნებების, მაგალითად, რიცხვთა თანრიგის გასაგებად კოგნიტური მზაობა მოგვიანებით, 6-დან 8 წლამდე ყალიბდება. ეს მზაობა თავისთავად წარმოადგენს ბაზისს შემდგომ სხვა მათემატიკური უნარების (მაგ., დიდი რიცხვებით არითმეტიკული ოპერაციების) განვითარებისთვის. აქედან გამომდინარე, მასწავლებელი უნდა დარწმუნდეს, რომ თითოეული მოსწავლის წინაშე დასმული ამოცანები, აგრეთვე ის მათემატიკური ცნებები, რომელთა გაგება განპირობებულია ბავშვის მზაობით და არა სწავლების სხვადასხვა ფორმითა და საშუალებით, შეესაბამება მისი განვითარების საფეხურს.

მოდელები მათემატიკური ცნებებისთვის

მათემატიკური ამოცანების გაგება შესაძლებელია კონკრეტული, ხატოვანი ან სიმბოლური მოდელების საშუალებით. ზოგიერთ მოსწავლეს ამოცანების გადაჭრა ნივთების მანიპულირების გზით უადვილდება, სხვები დავალებას უკეთ ართმევენ თავს, როდესაც ვიზუალურ მინიშნებებს იყენებენ, დანარჩენებს კი აბსტრაქტული თუ სიმბოლური ნიშნების საშუალებით უიოლდებათ ამოცანების გაგება და ამოხსნა. განათლების სპეციალისტთა აზრით, საჭიროა, მასწავლებელი სამივე მოდელს მიმართავდეს, ხოლო მოსწავლეებს ჰქონდეთ არჩევანი, ამოხსნისას გამოიყენონ მათთვის სასურველი მოდელი და პასუხიც შესაბამისად წარმოადგინონ. მას შემდეგ, რაც მასწავლებელი გამოავლენს დომინანტურ მოდელს, მას შეუძლია მოსწავლეს შესთავაზოს სხვა მოდელის გამოყენება, რის შედეგადაც გაირკვევა, შეუძლია მას სხვა მოდელის გამოყენებაც თუ ეს მისთვის განსაკუთრებულ სირთულეებს უკავშირდება.

დავალება: რაოდენობის გამოხატვა (7)		
კონკრეტული მოდელი	ხატოვანი მოდელი	სიმბოლური მოდელი
<p>ნივთების გადათვლა (ან თითებზე გადათვლა)</p> 	<p>სურათზე გამოსახული ნივთების გადათვლა</p> 	<p>შვიდი (სიტყვიერი აღმნიშვნელი)</p> <p>7 (რიცხვითი აღმნიშვნელი)</p>

ამოცანის ამოხსნის სტრატეგიები

მნიშვნელოვანია, მოსწავლის შეფასებისას გავითვალისწინოთ ის სტრატეგიები, რომლებსაც მოსწავლე მათემატიკური ამოცანის ამოხსნისას ხშირად იყენებს. აღნიშნული სტრატეგიები შეგვიძლია ორ კატეგორიად დავყოთ: ლოგიკური, ნაბიჯ-ნაბიჯ მოქმედებები და მთლიანობითი, ე.წ. გეშტალტ მოქმედებები. ამოცანის ამოხსნის სტრატეგიებზე დაკვირვება შესაძლებელია იმ ამოცანების საშუალებით, რომელთა ამოხსნის რამდენიმე გზა არსებობს. როგორც წესი, მოსწავლეები ძირითადად მხოლოდ ერთ სტრატეგიას იყენებენ. ზოგიერთი მათგანი სწორხაზოვნად, თანამიმდევრულად და ნაბიჯ-ნაბიჯ მიდის პასუხამდე ისე, რომ ამოხსნის პროცესში შესაძლოა საბოლოო მიზანს ნაკლები ყურადღება მიაქციოს, სხვები კი ყურადღებას ამახვილებენ მთლიან ამოცანასა და მის მიზანზე, რის გამოც შესაძლოა გამორჩეთ გასათვალისწინებელი დეტალები.

მაგ.:

ლოგიკური, ნაბიჯ-ნაბიჯ მოქმედებები	გეშტალტ/მთლიანობითი მოქმედებები
დავალება 1. $9+5=?$	
I მოსწავლის ამოხსნა: “10, 11, 12, 13, 14”	II მოსწავლის ამოხსნა: “ $9+9=18$, ამიტომ $9+5=14$, ოთხით ნაკლები”
დავალება 2. $21 \times 10=?$ და $11 \times 16=?$	
I მოსწავლის ამოხსნა: $\begin{array}{r} 16 \quad 15 \\ \times 10 \quad \times 11 \\ \hline 00 \quad 15 \\ \hline 160 \quad 15 \\ \hline 160 \quad 165 \end{array}$	II მოსწავლის ამოხსნა: $10 \times 16 = 160$ $11 \times 15 = 150 + 15 = 165$

მათემატიკის სწავლისთვის მოსწავლეს ორივე სტრატეგიის გამოყენების უნარი სჭირდება. ბევრს კონკრეტული ამოცანისთვის სწორი სტრატეგიის მისადაგება უჭირს. სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროებების მქონე ბავშვებს კი ხშირად მხოლოდ ერთი სტრატეგიის გამოყენება შეუძლიათ და ალტერნატიული გზით ამოცანის ამოხსნა უძნელდებათ. ასეთ შემთხვევებში მასწავლებელმა ამოცანა ისე უნდა ჩამოაყალიბოს, რომ ის მოსწავლის ამოხსნის სტრატეგიას მორგოს.

სტრატეგიების შეფასებისას გასათვალისწინებელია ამოცანის ელემენტების ორგანიზებისა და მათი ადეკვატურად ინტეგრირების უნარიც. ზოგიერთ მოსწავლეს კარგად ესმის ამოცანის დეტალების მნიშვნელობა, თუმცა უჭირს ერთმანეთთან მათი დაკავშირება. როდესაც ამოცანის ამოხსნა მრავალსაფეხურიან მოქმედებებს გულისხმობს, ზოგჯერ აღნიშნულ პრობლემას ის მოსწავლეებიც ეჯახებიან, რომლებსაც ინფორმაციის ორგანიზებისა და ინტეგრირების უნარი კარგად აქვთ განვითარებული.

ყველაფერი, რაც ზემოთ განვიხილეთ, კიდევ ერთხელ უსვამს ხაზს სწავლების პროცესში მოსწავლესთან ინდივიდუალური მიდგომის საჭიროებას. მოსწავლეები ერთი და იმავე მათემატიკური ამოცანის გაგებასა და ამოხსნას სხვადასხვა გზით ახერხებენ. მათემატიკაში მოსწავლის შეფასება მხოლოდ მისი ცოდნის შემოწმების ხერხი კი არ უნდა იყოს, არამედ მისი ძლიერი მხარეების, იმ გზების გამოვლენის საშუალებაც, რომლებსაც ის თავისუფლად იყენებს. როდესაც მასწავლებელმა იცის

მოსწავლის ძლიერი მხარეები, შეუძლია, რთული ცნებები თუ ამოცანები მისთვის მისაღები ფორმით შესთავაზოს.