

პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება ბიოლოგიის გაკვეთილზე

ავტორი: რუსუდან თედორაძე

სასწავლო მეთოდიკაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს პრობლემაზე დაფუძნებულ სწავლებას, რომლის გამოყენება ხელს უწყობს მოსწავლეებში სააზროვნო უნარების განვითარებას, „აიძულებს“ იფიქრონ და მოიძიონ პრობლემის გადაჭრის სწორი გზა.

პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლების მნიშვნელოვანი ელემენტებია:

- პრობლემური სიტუაციის შექმნა შემეცნებითი ინტერესის გასაღვივებლად.
- მოსწავლეებში დამოუკიდებელი აზროვნების განვითარების ხელშეწყობა და ახალი ცოდნის ათვისება, რომელიც დაეხმარება პრობლემის გადაჭრაში.
- პრაქტიკულ-შემეცნებითი სავარჯიშოების საშუალებით ახალი ცოდნის მიღება, გაფართოება, გაღრმავება.

შემეცნებით საქმიანობაში პრობლემების წარმოქმნა არის არა მარტო აზროვნების გაღრმავების საშუალება, არამედ ხშირად ის ემსახურება ადამიანის ნიჭისა და შესაძლებლობების (მიდრეკილებების) განვითარებას. პრობლემურ სიტუაციას ვერ ქმნის ყველა კითხვა, ამოცანა ან მოსაზრება. თუ მოსწავლეს აქვს მზა პასუხი ყველა ჩვენ მიერ შეთავაზებულ კითხვაზე ეს ხელს ვერ შეუწყობს ახალი ცოდნის მიღებას, არამედ ეს არის გახსენება და არსებული ცოდნის კვლავწარმოება.

შემეცნებითი პრობლემა ხასიათდება იმით, რომ მოსწავლე გაჰყავს არსებული ცოდნის ფარგლებიდან, რომელშიც არის რაღაც შეუცნობელი, რომელიც მისგან მოითხოვს აზროვნების გააქტიურებას. ამ ამოცანის გადასაჭრელად პედეგოგმა შეიძლება გამოიყენოს **აქტიური პრობლემურ-სიტუაციური ანალიზის მეთოდი**, რომლის საფუძველია- სწავლება კონკრეტული ამოცანების, სიტუაციების გადაჭრის გზით. სწავლების ეს მეთოდი დაფუძნებულია კონკრეტული პრაქტიკული მაგალითების განხილვაზე. ეს წარმოადგენს ერთგვარ ინსტრუმენტს, რომელიც მოსწავლეს საშუალებას აძლევს მიღებული ცოდნა გამოიყენოს პრაქტიკული ამოცანების გადასაწყვეტად, თეორიისა და პრაქტიკის შეხამებით. მეთოდი ეფექტიანად აწვითარებს დასაბუთებული გადაწყვეტილებების შეზღუდულ დროში მიღების უნარს. მოსწავლეებს უწვითარდებათ ანალიტიკური აზროვნება, გუნდური მუშაობის, ალტერნატიული აზრის მოსმენისა და გაგების, ალტერნატივების გათვალისწინებით განზოგადოებული გადაწყვეტილებების გამომუშავების, მოქმედებების დაგეგმვისა და მათი შედეგების პროგნოზირების უნარი.

მოსწავლეთა ასაკობრივი განვითარების თავისებურებების და სასწავლო მასალის შინაარსიდან გამომდინარე პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლების ხერხები შეიძლება სხვადასხვა იყოს. გავიხილოთ რამოდენიმე მაგალითი:

1. ანალოგიის ხერხი

ამ შემთხვევაში ვეყრდნობით მოსწავლეების ცხოვრებისეულ გამოცდილებას, ან ვაანალიზებთ წინარე ცოდნას ახალი ამოცანის გადასაწყვეტად.

2. ინდუქციური (ანალიტიკურ-სინთეზური) ხერხი

მოსწავლეები დამოუკიდებლად იკვლევენ ფაქტს ან მოვლენას და აკეთებენ აუცილებელ მეცნიერულ დასკვნებს. მაგალითად თემის-„მღიერების“ შესწავლის დროს მოსწავლეებმა მასწავლებლის მონათხრობიდან იციან, რომ დიდი ხნის განმავლობაში მეცნიერები მღიერებს მიიჩნევდნენ ჩვეულებრივ მცენარეებად და მიაკუთვნებდნენ ხავსებს. შემდეგ მეცნიერებმა აღმოაჩინეს, რომ მღიერები სოკოსა და წყალმცენარეების რთული თანაცხოვრების შესანიშნავი მაგალითია. შემდეგ ხდება პრობლემური საკითხების ფორმულირება: რას წარმოადგენენ მღიერები? მცენარეთა რომელ ჯგუფს უნდა მივაკუთვნოთ ისინი? დაასაბუთეთ რატომ?

3. მიზეზების ძიება

მოსწავლეებს ვაცნობთ მეცნიერების მიერ ჩატარებულ სხვადასხვა ცდას, რომლის შედეგები განპირობებს ამა თუ იმ მოვლენას და იძლევა შესასწავლი მასალის ანალიზის საფუძველს.

მოვიშველით რამოდენიმე მაგალითი:

1. სამასი წლის წინ მეცნიერმა ვან ჰელმონტმა ჩაატარა ცდა: ქოთანში მოათავსა 80 კგ. მიწა და მასში ჩარგო ტირიფი, რომელიც წინასწარ ჰქონდა აწონილი. ტირიფი 5 წლის განმავლობაში იზრდებოდა, მცენარეს არ აძლევდნენ არანაირ დამატებით კვებას, მხოლოდ რწყავდნენ მარილებისაგან თავისუფალი წყლით. ხუთი წლის შემდეგ, ქოთანის აწონვისას მეცნიერმა აღმოაჩინა, რომ ტირიფის წონა გიზარდა 65 კილოგრამამდე, ხოლო მიწის წონა ქოთანში შემცირდა მხოლოდ 50 გრამით. **როგორ ფიქრობთ რა მოხდა? როგორ შეგვიძლია ამ მოვლენის ახსნა?**

2. ორ კოლბაში რომელშიც ერთში ჩვეულებრივი წყალი იყო ხოლო მეორეში გადადუღებული მოათავსეს ამებები. ერთ-ერთ კოლბაში რამოდენიმე ხნის შემდეგ ამებები დაილუპნენ. ახსენით რატომ მოხდა ეს ფაქტი?

4. პრობლემური შეკითხვის წამოწევა

ეს მეთოდი გამოიყენება მაშინ ,როდესაც პრობლემის გადასაწყვეტად და ახალი ცოდნის მისაღებად საჭიროა შემოქმედებითად გამოვიყენოთ ადრე ნასწავლი პრინციპები ან კანონზომიერებები

მაგალითად:

- ფრინველის ჩანასახის ჟანგბადით მომარაგება ხდება კვერცხის საჰაერო საკნის მეშვეობით, მაშინ როგორ ახსნით იმ ფაქტს,რომ ფრინველის ჩანასახს უნვითარდება ლაყუჩის ხვრელები?
- პიანინოზე დაკვრისას,სარეცხის გარეცხვისას და სხვა ხელებით შესრულებული სამუშაოების დროს იღლება(გვტკივდება)ზურგი რატომ?
- რატომაა მნიშვნელოვანი ექიმისთვის იცოდეს თქვენ ცაცია ხართ თუ მემარჯვენე?

5.პარადოქსალური ფაქტის გაცნობა, ჰიპოთეზების წამოყენება, ვარაუდების გამოთქვა

- **ფაქტი პირველი:** გასულ საუკუნეში ატლანტის ოკეანის ერთ-ერთ კუნძულზე იფეთქა წითელას ეპიდემიამ, რომელიც შეიტანა ევროპაში დაავადებულმა ადამიანმა.შვიდიათასი მაცხოვრებელიდან ჯანმრთელი(არ შეხვდათ) დარჩა ასამდე ასაკოვანი ადამიანი რომლებმაც ეს დაავადება გადაიტანეს დიდი ხნის წინ.
- **ფაქტი მეორე:** 1967 წელს კეიპტაუნში(სამხრეთ აფრიკა) ახალგაზრდა ქირურგმა ქრისტიან ბერნარდმა ჩაატარა გულის გადანერგვის უნიკალური ოპერაცია . ოპერაცია ჩატარდა უმკაცრესი სტერილიზაციის პირობებში და ვირტუოზულად, მაგრამ ვერ მოხდა ორგანიზმის სათანადო შეგუება და ადამიანი დაიღუპა.

როგორც არ უნდა პარადოქსალურად მოგეჩვენოთ ეს ორი ფაქტი ერთმანეთთან კავშირშია, როგორ ფიქრობთ რატომ?

- ტყეში მტაცებელი ფრინველების განადგურებამ გამოიწვია სხვა ფრინველების გამრავლება, მაგრამ გარკვეული დროის შემდეგ მათი რაოდენობაც მკვეთრად შემცირდა.ახსენით ამ მოვლენის მიზეზი.

6. მეცნიერების გამონათქვამის მიხედვით,პრობლემური სიტუაციის შექმნა :

ცნობილი გეოგრაფი და მოგზაური ა. ჰუმბოლტი ამტკიცებდა „ ადამიანებს წინუძღვის ტყეები , ხოლო აცილებს უდაბნო“- რატომ ფიქრობდა ასე მეცნიერი?

7. ერთსა და იმავე ფაქტზე სხვადასხვა თვალსაზრისის გაცნობა.

პრობლემის გადაჭრაზე ორიენტირებული სწავლებისას შესაძლებელია სასწავლო მასალა ავადგონ კონფლიქტური დებულების ხაზგასმით და მოსწავლეებს საკითხი ამ გზით ავუხსნათ: მაგალითად, განსაჯეთ დებულება:ცნობილია ,რომ კუნთის უმნიშვნელო მუშაობის დროსაც კი ხდება არტერიული წნევის ცვლილება.

1-ლი მოსწავლის პასუხი: „ეს ხდება მაშინ,როდესაც მომუშავე კუნთი სისხლში გამოყოფს ნივთიერებას ,რომელიც ხელს უწყობს სისხლძარღვთა სანათურის გაფართოება -შევიწროებას“

მე-2 მოსწავლის პასუხი: „როცა ტვინი აგზავნის კუნთებთან სიგნალს, რომელიც მას აიძულებს იმუშაოს ის ასევე სიგნალს აგზავნის სისხლძარღვებთან, რითაც ისინი არეგულირებენ სისხლის წნევას.“

როგორ ფიქრობთ მართებულია მსჯელობა? რომელი მოსწავლეა მართალი? რატომ?

8. მოსწავლეთა განვითარების დონის გათვალისწინებით, შესაძლებელია გამოვიყენოთ შემდეგი ხერხი- მოსწავლეები მასწავლებლის მონათხრობიდან დამოუკიდებლად პოულობენ შემეცნებით სახის პრობლემას, ააკეთებენ ამ პრობლემის ფორმულირებას და აყალიბებენ მკვეთრ არგუმენტებს მის გადასაჭრელად.

პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლება -არის სასწავლო პროცესის ორგანიზების განსაკუთრებული ტიპი, რომელიც საშუალებას გვაძლევს გაკვეთილზე გავავლივით მოსწავლეთა შემეცნებითი აქტივობა, ხელი შევუწყოთ უკეთ გაიაზრონ მასალა და მიიღონ ხანგრძლივი (მყარი) ცოდნა. თუმცა პრობლემაზე დაფუძნებულ სწავლებას აქვს გარკვეული შეზღუდვებიც:

- მეთოდის გამოყენება არ შეიძლება გაკვეთილზე, რომელიც აღწერითი ხასიათის კვლევებს განიხილავს.
- მის გამოყენებას აგრეთვე ზღუდავს პროცესის სირთულე, რაც გამოიხატება იმაში, რომ ზოგჯერ თხრობითი ფორმით მასალის გადაცემა უფრო სწრაფად ხდება, ვიდრე მეთოდის გამოყენებით.
- ასევე ერთ-ერთი შემზღუდველი ფაქტორია არსებული სახელმძღვანელოებიც (ბუნებრივია არა ყველა), რადგან მათში არ არის გათვალისწინებული პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლების აუცილებლობა და ორიენტირებულია ძირითადად ფაქტობრივ მასალაზე და მიმართულია ტექსტი გაგების და რეპროდუცირების უნარის განვითარებაზე.

ყოველივე ზემოთქმულიდან შეგვიძლია გავაკეთოდ შემდეგი დასკვნა : გაკვეთილზე პრობლემური სიტუაციების გამოყენება, მოსწავლეებს აყენებს გართულებულ სიტუაციაში, რომლის დაძლევა მათგან მიოთხოვს შემოქმედებით ძიებას, აიძულებს მოსწავლეს იფიქროს, იაზროვნოს, მოიძიოს გამოსავალი, იმსჯელოს , განიცადოს სწორი გადაწყვეტილებებით მიღებული სიხარული. ყოველივე ეს კი ხელს უწყობს საგნისადმი აქტიური შემეცნებითი ინტერესის გაღვივებას.