

შემეცნებითი ინტერესის გაღვივების ხერხები ბიოლოგიის გაკვეთილზე

ავტორი: რუსუდან თედორაძე

საგაკვეთილო პროცესის წარმატებით განხორციელება მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული. აქ იგულისხმება როგორც წინა საგაკვეთილო მომზადება ასევე უშუალოდ პროცესიც. ამ დროს პედაგოგს არ უნდა გამოორჩეს, რომ გაკვეთილის ტიპიდან გამომდინარე, ასევე შესასწავლი მასალის გადაცემის სხვადასხვა ფაზაზე საგნისადმი შემეცნებითი ინტერესების გასაღვივებლად შეუძლია გამოიყენოს სხვადასხვა მეთოდი. სტატია მიზნად ისახავს, გაგიზიაროთ რამდენიმე ასეთი ხერხი.

შესასწავლი მასალით მოსწავლეთა დაინტერესება და მათში შემეცნებითი ინტერესის გაღვივება შეიძლება იყოს :

- სიახლეების გაცნობა;
- სასწავლო მასალაში ახალი საინტერესო ინფორმაციის ჩართვა, მაგრამ მასწავლებელს მუდმივად უნდა ახსოვდეს, რომ ამ ინფორმაციის მიწოდება არ უნდა იყოს მხოლოდ უბრალო მონათხრობი, არამედ უნდა იყოს მიმზიდველი, ინტერესის აღმძრავი და აფართოებდეს და ამდიდრებდეს მოსწავლის ცოდნას.

მაგალითად :

რამდენ ყვავილს სტუმრობს ფუტკარი დღის განმავლობაში ?

მეცნიერთა დაკვირვებების შედეგად დადგენილია, რომ ფუტკარი საშუალოდ წუთში 12 ყვავილს სტუმრობს, ე.ი საათში-720-ს, ხოლო 10 სამუშაო საათის განმავლობაში 7200-ს. ფუტკრის შედარებით სუსტი ოჯახი დღის განმავლობაში მინდორში დაახლოებით 10 ათასამდე მუშა ფუტკარს “გზავნის“. თუ დავუშვებთ, რომ ისინი მხოლოდ ნექტარს აგროვებენ, გამოდის, რომ ეს ჯარი დაახლოებით 72 მილიონ ყვავილს ესტუმრება დღის განმავლობაში.

ამ დროს მოსწავლეთა ემოციური ინტერესის მაჩვენებელი არის მათი წამიერი სიჩუმე, ვიდრე მათში არ მოხდება მიღებული ინფორმაციის გადამუშავება. მიღებული ინფორმაცია მათში იწვევს არა მარტო გაკვირვებას, არამედ აღფრთოვანებასაც.

ან ერთი ასეთი ისტორია:

1560 წელს საფრანგეთში წარგზავნილმა(ელჩმა) ჟან ნიკომ, ლისაბონში(პორტუგალია) ამერიკიდან ჩამოსული ვაჭრისაგან შეიძინა თამბაქოს თესლი და მიართვა საფრანგეთის სამეფო სახლს პორტუგალიაში და დედოფალ ეკატერინე მედიჩს, როგორც სამკურნალო მცენარე. კარლ ლინემ, რომელმაც შემდგომ აღწერა ეს მცენარე, მას უწოდა *Nicotiana tabacum*. გვარი აღებული იქნა ელჩის პატივსაცემად, ხოლო სახელი ტაბაკუმი-კარიბის ზღვის კუნძულ ტობაგოდან, სადაც ეს სახეობა იყო გავრცელებული. 1828 წელს ფრანგმა ქიმიკოსებმა თამბაქოდან გამოყვეს აქტიური ინგრედიენტი და მას ნიკოტინი დაარქვეს. 80 წლის შემდეგ საკუთარ თავზე ჩატარებული ექსპერიმენტის წყალობით ექიმმა ლეგარმა დაამტკიცა თამბაქოს სამკურნალო ეფექტის მოჩვენებითობა.

- **სემანტიზაციის ხერხი (მეთოდი)**-ეფუძნება სიტყვის მნიშვნელობის, დასახელების გააზრების საფუძველზე ინტერესის აღძვრას.

მაგ. მცენარე ვირისტერფას მარტივად, დედა-დედინაცვლის სახელითაც მოიხსენიებენ. რატომ შეარქვა ხალხმა ეს სახელი?(მცენარის ფოთლის ქვედა ზედაპირი ბუსუსებითაა დაფარული და შეხებისას თბილია, ხოლო ზედა ზედაპირი პრილა და შეხების დროს ცივი, სწორედ აქედან მომდინარეობს ეს სახელიც ,თბილი-დედაა, ცივი -დედინაცვალი.)

დაახლოებით 250 წლის წინ ჰოლანდიელმა მეცნიერმა აბრაამ ტრამბლემ (Abraham Trembley) მტკნარ წყალში დანახულ არსებას უწოდა ჰიდრა, მან ეს სახელი უწოდა ლერნეს ჰიდრასთან მსგავსების გამო (ბერძნული მითოლოგიის მიხედვით ჰერაკლეს მეორე საგმირო საქმე იყო ლერნეს ჰიდრას მოკვლა). როგორ ფიქრობთ რატომ?

სიტყვების, ტერმინების, აზრობრივი შინაარსის გაგება მოსწავლეებს ეხმარება საგანთა შორის კავშირების დამყარებაში, უვითარებს წარმოსახვის უნარს, ფანტაზიას, გონებამახვილობას ,აღუძრავს ინტერესს, დამატებითი ლიტერატურის საშუალებით, მეტი გაიგოს შესასწავლი ობიექტის შესახებ.

- **შესასწავლი მასალის მნიშვნელობის გააზრება**-ამ ხერხით სწავლებისას ხაზს ვუსვამთ, მოსწავლეთა ცხოვრებაში მასალის შესწავლის აუცილებლობას, მისი ბიოლოგიური, პრაქტიკული, სასოფლო-სამეურნეო, სარეწაო თუ სხვა მნიშვნელობის გამო .

მაგ. ცნობილია, რომ ტყეებს “მწვანე ფილტვებს” უწოდებენ. ცნობილია, რომ ერთი ჰექტარი ტყე წლის განმავლობაში ასუფთავებს 18 მილიონ კუბურ მეტრ ჰაერს. მეცნიერებმა გამოთვალეს, რომ ტყეების გაჩეხის ტემპი, რომელიც დღესაა მსოფლიოში, დედამიწაზე დაახლოებით 100 წელიწადში ტყეს აღარ დატოვებს. ტყის გაჩეხა ანადგურებს ასევე ასი ათასობით სახეობის ცხოველსა და მცენარეს, იწვევს კლიმატის ცვლილებას და აქედან გამომდინარე უამრავ თანმდევ უბედურებას. მაგრამ, ასევე ცნობილია, რომ ტყის კაფვის გარეშეც ვერ ვიარსებებთ, რადგან ის მრავალი მიზნით გამოიყენება. როგორ ფიქრობთ, რა გამოსავალი შეიძლება იყოს ამ სიტუაციიდან?

გრიპის პროფილაქტიკისა და მკურნალობისთვის ექიმები გვირჩევენ, მივიღოთ ვიტამინები მაღალი დოზით. როგორ ფიქრობთ, რატომ?

საკვების შერჩევისას მნიშვნელოვანია, ვიცოდეთ არა მარტო მათში ცილების, ცხიმების და ნახშირწყლების რაოდენობა, არამედ მათი მიღების შედეგად წარმოქმნილი ენერგიის რაოდენობა. როგორ ფიქრობთ, რატომ?

ეს ხერხი მოსწავლეებს „აიძულებს“ , შეიგრძნონ შესასწავლი მასალის არა მარტო მნიშვნელობა, არამედ პროცესის თანამონაწილეობაც. ხელს უწყობს მოსწავლეებში ცნობისმოყვარეობის აღძვრას. საგაკვეთილო პროცესში მყარდება დადებითი ფსიქოლოგიური განწყობა - „სიტუაციის მოლოდინი“, როცა მოსწავლეები ხალისით იღებენ ახალს და ისწრაფვიან გააღრმავონ შესასწავლი მასალა უამრავი შეკითხვის მეშვეობით.

შესასწავლი მასალის გააზრების ფაზაში შემეცნებითი აქტივობის განმავითარებელი მეთოდებს მიეკუთვნება:

- **პრობლემური კითხვის დასმა, პრობლემური სიტუაციის შექმნა და სხვა.**

მაგალითად: ლეკვებს კვებადნენ მხოლოდ რძით. როგორ ფიქრობთ, ხორცის დანახვაზე ლეკვებში მოხდება ნერწყვის გამოყოფა? პასუხი დაასაბუთეთ.

- **კვლევის მეთოდი**

მოსწავლეების მიერ ჩატარებული ცდების, დაკვირვების და ლიტერატურული მონაცემების ანალიზზე დაყრდნობით , მოსწავლეებს ვთავაზობთ, თავად გადაჭრან პრობლემა და მოახდინონ შედეგების ფორმულირება და გააკეთონ დასკვნები;

მაგ. ქარხანას, რომელსაც არ გააჩნია გამწმენდი ფილტრები, მდებარეობს წყალსატევთან ახლოს, რომელშიც მრავალი სხვადასხვა ჯიშის ცხოველი ცხოვრობს, მათ შორის ამფიბიებიც. წყალსატევეში შეიმჩნევა ამფიბიების მასიური სიკვდილი. წყლის ნიმუშებმა აჩვენა, რომ წყალი არ შეიცავს სიცოცხლისათვის საშიშ რაიმე სახის ნივთიერებას. გაანალიზეთ, რას შეიძლება გამოეწვია ამფიბიების სიკვდილი.

- **ევრისტიკული მეთოდი**

მასწავლებელი ეყრდნობა მოსწავლეთა ცოდნას და კითხვა-პასუხის, დამაზუსტებელი კითხვების საშუალებით ეხმარება მოსწავლეებს “აღმოაჩინონ” სწორი პასუხები.

მაგ. დავუშვათ , ისაუბრეთ შებოლილი ხორცის ბუტერბროდით. საჭმლის მომნელებელი სისტემის რომელ განყოფილებაში ხდება მიღებული საკვების მონელება?

რომელი ნივთიერებების დახმარებით მოხდება ამ საკვების მონელება?

რომელ საკვებ ნივთიერებებს შეიცავს მიღებული საუზმე?

დაასახელეთ ძირითადი განმასხვავებელი ნიშნები რგოლოვან ჭიებსა და ჭიების სხვა ტიპებს შორის.

რატომაა მათი გაჩენა კიდევ ერთი ევოლუციური ნაბიჯი პროგრესისაკენ?

- **სამეცნიერო კამათი**

გაკვეთილზე მასწავლებელი ქმნის კამათის სიტუაციას, განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობს მოსწავლეთა უნარებს , ჩამოაყალიბონ და დაასაბუთონ საკუთარი მოსაზრებები.

მაგალითად, მოსწავლეს ვთხოვთ, ყურადღებით გაეცნონ მოსაზრებებს და მოიყვანონ მყარი არგუმენტები ამ მოსაზრების სასარგებლოდ ან საწინააღმდეგოდ.

მოსაზრება 1

ნიჟარა წარმოადგენს კარგ თავდაცვის საშუალებას მოლუსკებისთვის, ამიტომაც, მიუხედავად მათი უძველესი წარმოშობისა, ისინი დღესაც უხერხემლოთა ყველაზე მრავალრიცხოვან ტიპს წარმოადგენენ.

მოსაზრება 2

ნიჟარის, როგორც თავდაცვის კარგი საშუალების არსებობის მიუხედავად, მოლუსკების რაოდენობა წყალსატევებში შესამჩნევად მცირდება.

მოსაზრება 3

მიმაჩნია, რომ მათი შემცირება დამოკიდებულია იმაზე, რომ მათ საკვებად იყენებს როგორც ადამიანი, ასევე ბევრი ცხოველი და ფრინველი.

მოსაზრება 4

მიმაჩნია, რომ მიუხედავად ნიჟარის არსებობისა ისინი უძლურები არიან ქიმიური ნივთიერებების ზემოქმედების წინაშე, რომელიც ხვდება ნიადაგსა და წყალში და იწვევს მათ დაღუპვას.

სხვადასხვა მოსაზრებების მოსმენა, გაანალიზება და შემდგომში, არგუმენტებზე დაყრდნობით საკუთარი პოზიციის ჩამოყალიბება, მოსწავლეებში აღძრავს სირთულეების დაძლევის სტიმულს, ააქტიურებს აზროვნებას და უყალიბებს კვლევა-ძიებისათვის საჭირო უნარებს.

შესასწავლი მასალის ღრმა გაანალიზების და განმტკიცების ეტაპზე მასწავლებლის მიერ ჩატარებული სასწავლო აქტივობა ემსახურება იმას, რომ მოსწავლეებმა მას შემდგომ რაც მოახდინეს ახალი მასალის გაანალიზება და დასკვნების ფორმულირება, შესასწავლი მასალა ახალი კუთხით დაინახონ, კერძოდ, როგორ შეიძლება მისი პრაქტიკაში გამოყენება. ეს იძლევა საშუალებას მოსწავლეებმა განახორციელონ ცოდნის ტრანსფერი ამ აქტივობის განსახორციელებლად შეიძლება გამოყენებულ იქნას შემდეგი აქტივობები:

- **დავალებებში ნატურალური ობიექტების გამოყენება**

მოსწავლეებს ვურიგებთ სხვადასხვა მცენარის ფოთლებს და ვთხოვთ, მოძებნონ ის ნიშან-თვისებები, რითაც შესაძლებელია ამ მცენარეების კლასიფიკაცია.

წარწერის გარეშე ვურიგებთ ზაყაყის და ადამიანის სისხლის მიკროპრეპარატს და ვაძლევთ დავალებას - გაარჩიონ პრეპარატები და უპასუხონ კითხვას: რასთანაა დაკავშირებული ადამიანის ერითროციტის სწორედ ასეთი ფორმა?

- **მოდელირება**

მოსწავლეებს ვურიგებთ სხვადასხვა ორგანიზმების სურათებს და ვაძლევთ დავალებას, ამ სურათების გამოყენებით შეადგინონ ერთ ტერიტორიაზე მცხოვრები ორგანიზმების ყველა შესაძლო კვებითი ჯაჭვები.

- **სქემებისა და ცხრილების შედგენა.**

მაგ. შეავსეთ ცხრილი



ზემოთქმულიდან გამომდინარე, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ახალი ცოდნის ათვისება არ არის მარტო წესების, დასკვნების და განზოგადებების გაკეთება, არამედ ის უნდა ეფუძნებოდეს მოცემული მასალის ღრმა ლოგიკური ანალიზის საფუძველზე, მეცნიერული აზროვნების ჩამოყალიბებას და მოსწავლეებში დამოუკიდებელი მუშაობის უნარ-ჩვევების განვითარებას.