

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია  
დ. უჯნაის სახელობის ფსიქოლოგიის ინსტიტუტი

იათამზე კოტიშვილი

ექსპერიმენტული სწავლების  
ფსიქოლოგიური უინაარსი  
დაწყებით კლასებში



„მეცნიერება“  
თბილისი  
1987

მონოგრაფიაში განზოგადებულია და ფსიქოლოგიურად გაანალიზებული ექსპერიმენტული სწავლების გამოცდილება, რომელიც ამ ბოლო ათი წლის მანძილზე ხორციელდებოდა დ. უზნაძის სახელობას ფსიქოლოგიის ინსტიტუტის საბაზო-ექსპერიმენტულ (ქ. თბილისის № 2 და № 3) სკოლებში.

ნაშრომში განსაკუთრებული ადგილი ეთმობა მათემატიკის სწავლების გამოცდილებას 6—7 წლის ბავშვებთან. ფსიქოლოგიის ინსტიტუტის დაწესებულებაში სწავლების ლაბორატორიაში შეიქმნა მათემატიკის ორგინალური პროგრამა და სახელმძღვანელო ამ ასაკის ბავშვებისათვის (შემდგენლები: ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი გ. ბერიშვილი და ფსიქოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი ი. კოტეტიშვილი).

მონოგრაფიაში გაანალიზებულია აგრეთვე კოხტეის სწავლების მეთოდურ-ფსიქოლოგიური საკითხები და აგრეთვე დაწყებითი სწავლების ისეთი მნიშვნელოვანი თემა, როგორცაა ლინეარული თანამართლებების სტრუქტურისათვის.

მონოგრაფია განკუთვნილია პედაგოგიური ფსიქოლოგიის სპეციალისტებისათვის, მასწავლებლებისათვის, პედაგოგიური ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის.

რედაქტორი — აკად. ა. ფ რ ა ნ გ ი შ ვ ი ლ ი

რეცენზენტები: ფსიქოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი,  
პროფ. ნ. ი მ ე დ ა ძ ე

ფსიქოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი —  
ნ. რ ო გ ა ვ ა

## შ ე ს ა ვ ა ლ ი

დაწყებითი სწავლება ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლის ერთ-ერთა ძირითადი რგოლია. მისი მნიშვნელობა არ ამოიწურება მხოლოდ იმით, რომ აქ მოსწავლე იძენს ცოდნის საწყისებსა და ელემენტარულ უნარ-ჩვევებს, რაც აუცილებელი საყრდენია მომავალი სისტემატური სწავლებისათვის: დაწყებით კლასებში მოსწავლეს უმუშავდება დამოკიდებულება, პოზიცია (დადებითი ან უარყოფითი) მასწავლებლის, სკოლის, საზოგადოდ სწავლების მიმართ. თუ აქ მას უარყოფითი დამოკიდებულება შეექმნა, მომავალში მისი გამოსწორება ან ძალიან ძნელია, ანდა შეუძლებელიც კი. თუ სწორია დებულება, რომ სწავლება მოსწავლეში დადებით ემოციებს უნდა აღძრავდეს, კერძოდ შემეცნებით ინტერესებს, ეს მით უმეტეს ითქმის დაწყებითი კლასის მოსწავლეზე.

სასკოლო სწავლების პროგრამული შინაარსისა და მეთოდუკია აგებისას პედაგოგია შეგნებულად ან შეუგნებლად ყოველთვის ემყარებოდა და ემყარება ფსიქოლოგიის მონაცემებს. სასკოლო სწავლებას ყოველთვის თან ახლავს რაღაც გარკვეული კონსერვატიულობა, რადგანაც მისი ეფექტურობის დადგენას თაობები სჭირდება. ამიტომ, ფსიქოლოგიის უახლესი მონაცემები, ხშირად, სასკოლო სწავლების მიღმარჩება. ასეთი ვითარებაა ამჟამადაც. სასკოლო სწავლება ემყარება ასოციაციონისტური ფსიქოლოგიის მონაცემებს და ძირითადად მეხსიერების გაწვრთნისკენაა ორიენტირებული. საქმეს ვერ შევლის მოწოდებები პრობლემურ სწავლებაზე, აზროვნების განვითარებაზე და ა. შ.

საჭიროა სასკოლო სწავლების პროგრამული შინაარსისა და მეთოდუკის ძირეული გარდაქმნა, მისი მოყვანა შესატყვისობაში ბავშვის ფსიქო-ფიზიკურ შესაძლებლობებთან და თანამედროვე ფსიქოლოგიის მონაცემებთან. ეს საჭიროება ყველაზე მეტად იგრძნობა დაწყებითი სწავლების მონაკვეთზე, სადაც იქმნება ცოდნის ფუნდამენტი და მოსწავლის პოზიცია შესასწავლი დისციპლინებისადმი და სწავლისადმი საზოგადოდ.

თანამედროვე ფსიქოლოგიას (ე. პიაჟე, ჯ. ბრუნერი, პ. გალპერინი) წითელ ზოლად გასდევს ინტერიორიზაციის პრინციპი, რომლის მიხედ-

ვითაც ფსიქიკური შინაარსები და ოპერაციები წარმოსდგებიან როგორც მატერიალურად, ფიზიკურად შესრულებულ მოქმედებათა გაშინაგნების პროდუქტი. კი მაგრამ, შეიძლება სასკოლო სწავლება, რომელიც ძირითადად აბსტრაქტული შინაარსების დაუფლებას გულისხმობს, ამ პრინციპს დაემყაროს? როგორც ჩვენმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, ეს სავსებით შესაძლებელია. ასე იქნა აგებული მათემატიკის პროგრამა დაწყებითი კლასებისათვის, სადაც მოცემულია რეალურ საგნებზე მოქმედებების თანდათანობით გართულებული სისტემა. ბავშვი ეუფლება ამ მოქმედებებს და სულ უფრო ღრმად იჭრება მათემატიკის სფეროში.

ბავშვი პრაქტიკულად ეუფლება დიდ სისტემებს, რომელთა გაცნობიერება შემდგომ ხდება, უფრო მოგვიანებით. ეს არ ნიშნავს იმას, რომ ბავშვი უაზროდ მოქმედებს და მხოლოდ შემდგომ გააცნობიერებს ამ უაზრო მოქმედებათა არსს. ბავშვს ყოველთვის კარგად ესმის მის წინაშე მდგარი კონკრეტული ამოცანა, ხოლო ის მთლიანი სისტემა, რომლის ერთ-ერთი რგოლი ეს ამოცანაა, მოქმედების დონეზე, განწყობისეულ პლანში აისახება და მისი ობიექტივაცია ცოტა მოგვიანებით ხდება.

არა მხოლოდ მათემატიკური ოპერაციების, არამედ ტექსტის გაგებაც კი მოქმედების პლანში ხდება, მოქმედების საშუალებით. მოქმედების ენა წამყვანია განსაკუთრებით ექვსი წლის ბავშვისათვის. რეალური საგნებით გათამაშებულ ამბავს ბავშვი ზუსტად და კორექტულად აღადგენს. ტექსტის გაგებაში ხატების ენა წამყვანი ხდება მხოლოდ შეიდი წლის ასაკიდან, მაგრამ მათემატიკური ოპერაციების დაუფლებისას აქ ისევ რეალური მოქმედება დომინირებს.

ჯერ რეალური საგნებით მოქმედება, ხოლო შემდეგ მისი ჩაწერა აკეთებს იმას, რომ დაწერილი აბსტრაქტული შინაარსი ბავშვის წინაშე წარმოსდგება როგორც რეალური ვითარების ამსახველი სიმბოლო და არა როგორც თავისთავადი ობიექტი, უაზრო და შინაარსისაგან დაცლილი, როგორც ამას მოქმედი პროგრამებით სწავლების დროს აქვს ადგილი.

მათემატიკის თანამედროვე სწავლება არა მარტო საბჭოთა კავშირში, არამედ საზღვარგარეთაც ბავშვისაგან აყალიბებს მოანგარიშვითვლელ ავტომატს, აფერხებს მის გონებრივ განვითარებას.

როგორც სამართლიანად აღნიშნავს ცნობილი მათემატიკოსი და მათემატიკის ახლებურად სწავლების მესვეურა ჰანს ფროიდენტალი, ერთმანეთისაგან მკაცრად უნდა გავმიჯნოთ ავტომატიზებულ ჩვევათა ჩამოყალიბება ერთი მხრით და მათემატიკის გაგება მეორე მხრით. ტრადიციულად, მათემატიკის სწავლება პირველ მიზანს ისახავდა და



მეორე, მთავარი, მხედველობის გარეშე რჩებოდა. ასე იყო წინათ. ასეა ახლაც. ჩვენმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ მათემატიკის მოქმედი პროგრამა სკოლაში ითვალისწინებს ძირითადად რიცხვის ჩაწერის სწავლებას, სიმბოლოებით მანიპულირებას. იგულისხმება, რომ ბავშვმა უკვე იცის რაოდენობა, მისი მოწესრიგებისა და სტრუქტურირების კანონები, იცის რეალურ საგანთა ერთობლიობების შეკრება და გამოკლება და არ იცის შესრულებული მოქმედებებისა და მიღებული შედეგების ჩაწერა, მისი გაფორმება და აი, თითქოს სწორედ აქედან უნდა დაიწყოს მათემატიკის სწავლებაც.

ამ ბოლო ხანს ექვსი წლის ბავშვის ფსიქოლოგიური თავისებურებები პედაგოგებისა და ფსიქოლოგების ყურადღების ცენტრში დგას. ეს გასაგებია. თუ აქამდე ამ ასაკის ბავშვი ძირითადად საბავშვო ბაღის კონტინგენტს შეადგენდა, ახლა იგი სკოლაში მოვიდა და მეცნიერების საფუძვლების დაუფლება დაიწყო. უკვე 15 წელია, რაც საქართველოში ექვსწლიანი ბავშვი სკოლაში სწავლობს, მაგრამ დღესდღეობით არაეის უცდია დაგროვილი გამოცდილების მეცნიერული დამუშავება და განზოგადება. ამიტომაც დღესაც უპასუხოდაა დატოვებული კითხვები: როგორი უნდა იყოს ექვსწლიანი ბავშვის სწავლების შინაარსი და ორგანიზაციის ფორმები? რით განსხვავდება ექვსწლიანი ბავშვი შვიდწლიანისაგან? როგორია თამაშის როლი და ადგილი ამ ასაკის ბავშვის სწავლების პროცესში? და სხვა. ჩვენი აზრით, დადგა დრო ბოლო მოეღოს თვითდინებასა და სტიქიურობას ექვსწლიანი ბავშვის სწავლების ორგანიზაციაში. საჭიროა პედაგოგებმა, ფსიქოლოგებმა და პიგიენისტებმა კომპლექსურად შეისწავლონ ამ ბავშვის სწავლების შინაარსი და ორგანიზაციის ფორმები, გამოიყენონ შესატყვის მეცნიერებათა თანამედროვე დონე და მიღწევები.

## ზოგიერთი მოსაზრება სწავლის ბუნების შესახებ

(ე. პიაჟე, ე. შატო, ჯ. ბრუნერი, დ. უზნაჟე, ა. ფრანგიშვილი,  
შ. ჩხარტიშვილი)

თუ სწავლებისა და ბავშვების გონებრივი განვითარების საკითხს ფსიქოლოგია ყოველთვის გარკვეული ინტერესით ეკიდებოდა, დღესდღეობით თამამად შეიძლება ითქვას, რომ ეს საკითხი ფსიქოლოგიის ცენტრალურ პრობლემად იქცა და ეს მართებულია ფსიქოლოგიის თითქმის ყველა მიმდინარეობისათვის.

სხვანაირად არც შეიძლება ყოფილიყო. თუ ფსიქოლოგიას სურს, პრაქტიკას დაუახლოვდეს, ცხოვრებისეული ამოცანების გადაჭრაში მონაწილეობა მიიღოს, მან პასუხი უნდა გასცეს იმ საკითხებს, რომლითაც ჩვენი დღევანდელი ყველაზე მეტადაა დაინტერესებული. საკითხთა ასეთ რიგს მიეკუთვნება სწორედ ახალგაზრდა თაობის სწავლა-აღზრდის საკითხი. გამოირკვა, რომ ძველი მეთოდებით, ძველი პროგრამებით ახალი თაობის სწავლება აღარ შეიძლება; თუ სწავლა სუბიექტ-ობიექტის გარკვეული დამოკიდებულებაა, დღეს ნათელი გახდა, რომ რადიკალურად შეიცვალა ამ დამოკიდებულების ორივე წევრი. შეიცვალა ობიექტი, მეტისმეტად გაიზარდა ბავშვებისათვის გადასაცემი ინფორმაციის რაოდენობა. შეიცვალა იგი თვისებრივადაც. აზროვნების ძველი მეთოდებით გაჭირდა მეცნიერების უახლესი მიღწევების დაუფლება. მეორე მხრივ, შეიცვალა სუბიექტიც, დაჩქარდა მისი განვითარება. ბავშვის გონებრივი განვითარების აქსელერაციაზე ახლა მთელი მსოფლიო ლაპარაკობს. ამ მდგომარეობამ გამოიწვია სწავლების როლის გადასინჯვაც. როგორც თვით პიაჟეც მიუთითებს, ამჟამად არ არსებობს სწავლის ზოგადი თეორია, რომელიც გამოდგება განვითარების ყველა დონეზე და რომელიც მოუელის სწავლის ყველა ფაქტს. ზოგი მკვლევარი ექვსსაც კი გამოთქვამს ასეთი თეორიის შექმნის შესაძლებლობაზე (სმედლუნდი). პაპერტი მიუთითებს, რომ, მართალია, დღესდღეობით ასეთი თეორია არ გვაქვს, მაგრამ ეს არ ნიშნავს იმას, რომ პრინციპულად შეუძლებელია ასეთი თეორიის შექმნა. ახლო მომავალში იქნებ მოვიდეს ფსიქოლოგიის აინსტაინი,

რომელიც გვიჩვენებს, რომ თვით პრობლემა იყო ცუდად დასმული და არსებული სწავლის თეორიათა ნაცვლად მოგვეცემს ახალ მოდელს, რომელიც ასევე განსხვავებული იქნება არსებული თეორიებისაგან, როგორც ფარდობითობის თეორია განსხვავდება ნიუტონის მახილულობის თეორიისაგან.

პიაეცისთვის სწავლის თეორიის კარდინალური საკითხია სწავლისა და ლოგიკის ურთიერთდამოკიდებულების საკითხი. საკითხის ასეთი დასმა მომდინარეობს თვით პიაეცის კონცეფციიდან. სადაც ურთიერთდამოკიდებულების გარკვევა ლოგიკისა და მოქმედებას შორის ერთ-ერთ ძირითად საკითხადაა მინსეული. პიაეცისთვის ლოგიკურ სტრუქტურათა ძირები მოქმედებათა კოორდინაციაშია და არ წარმოსდგება მხოლოდ ენიდან. არ არსებობს ყველაზე ელემენტარული მოქმედებაც კი კოორდინაციის გარეშე. ანუ იმ ლოგიკურის მონაწილეობის გარეშე, რომელსაც პიაეც „პრელოგიკას“ უწოდებს და რომელიც მხოლოდ ნაწილობრივია იზომორფული იმ ლოგიკისა, რომელიც განვითარების საბოლოო საფეხურზე, ოპერატორულ აზროვნებაში გვხვდება. ისეთ მარტივ კონტაქტშიც კი სუბიექტსა და ობიექტს შორის, როგორიცაა „გამოცდილების წაკითხვა“. რაც ნიშნავს პერცეფტული შინაარსების წარმოქმნას სუბიექტში ობიექტის თვისებების ზემოქმედების გზით, გვაქვს პრელოგიკის ჩარევა. არ არსებობს წმინდა პერცეფტული კონსტატაცია, რომელიც გარედან მოსულ ინფორმაციათა აღრიცხვით იფარგლება იმ ინტერპრეტაციის გარეშე, რომელსაც მას აძლევს სუბიექტი; ხოლო ეს ინტერპრეტაცია ნიშნავს ამ პერცეფტული შინაარსის კოორდინირებას, მის ორგანიზაციას, რაც ამ პერცეფტულ შინაარსში არააქტუალურად მოცემული კავშირების ჩართვით ხორციელდება. სუბიექტი თავის სქემებში ჩართავს ახლად მიღებულ პერცეფტულ შინაარსს და ამით მას დასრულებული პერცეფციის სახეს აძლევს. ამრიგად, პიაეც ხაზს უსვამს ამ პრელოგიკის მონაწილეობას პერცეფციის აქტში და ამით ჯ. ბრუნერის თეორიას ეხმიანება, რომელიც აგრეთვე ხაზს უსვამს აზროვნებითი კატეგორიების მონაწილეობას პერცეფციის ჩამოყალიბებაში.

ისევე როგორც პერცეფციის მიმართ, სწავლის მიმართაც პიაეც სვამს ანალოგიურ საკითხს: არსებობს თუ არა სწავლა, დამოუკიდებელი ყოველი ლოგიკისაგან, რომელიც გარედან მიღებულ ინფორმაციათა აღრიცხვით იფარგლება. თუ თვით სწავლის მექანიზმშიც ჩაე-რევა ლოგიკის იზომორფული მექანიზმი? მაგრამ ამ კითხვის გვერდით პიაეც ასეთ კითხვას სვამს: ეს პრობლემა არის თუ არა ახალი? განა არ გადაწყდა იგი მაშინ, როდესაც გადაწყდა მიმართების საკითხი ლოგიკისა და გამოცდილების პერცეფტულ წაკითხვას შორის? ამ ახალი

გამოკვლევებით სწავლაზე ხომ არ ხდება იმის მტკიცება, რაც ისე-  
დაც გამომდინარეობს პერცეფციაზე ჩატარებული გამოკვლევებიდან?  
პიაჟეს აზრით, აქ საქმე გვაქვს ახალ პრობლემასთან, რომელიც ნაწი-  
ლობრივ (და მხოლოდ ნაწილობრივ) არის პარალელური იმ პრობლე-  
მისა, რომელიც ლოგიკასა და პერცეფციას შორის არსებულ მიმარ-  
თებას უხვბა. შეიძლება მოხდეს, რომ ამ საკითხის გადაწყვეტამ სრულ-  
ლიად მოულოდნელი შედეგები მოგვცეს. ჩვენ შევეცდებით ვაჩვენე-  
ნოთ, აღნიშნავს პიაჟე, რომ აქ მართლაც დგას ახალი პრობლემა, რო-  
მელიც არ არის მოჩვენებითი და მხოლოდ ფორმალური სიმეტრიის  
გამო არსებული.

პირველ რიგში, პერცეფცია სინქრონული პროცესია მხოლოდ და  
მხოლოდ ხატოვანი შედეგით, ხოლო სწავლა — დიაქრონული,  
დროში გაშლილი პროცესია, რომლის შედეგიცაა მოძრაობათა ან მოქ-  
მედებათა თანამიმდევრობა. ამიტომ, პერცეფციაზე მიღებული შედეგი  
არ შეიძლება პირდაპირ გადავიტანოთ სწავლაზე. ამ უკანასკნელ შემ-  
თხვევაში საქმე გვაქვს სხვა ფსიქოლოგიურ პრობლემასთან.

მეორე რიგში, ეს ორი პრობლემა მხოლოდ ნაწილობრივია სიმეტ-  
რიული. შეიძლება დაისვას საკითხი, არსებობს თუ არა პერცეფციის  
ლოგიკა და შეიცავს თუ არა ყოველი პერცეფცია ლოგიკურ ან პრე-  
ლოგიკურ სტრუქტურებს; მაგრამ, ყველა დაგვეთანხმება იმაში, —  
აღნიშნავს პიაჟე, — რომ არ არსებობს ლოგიკურ სტრუქტურათა  
პერცეფცია; გვაქვს რელაციათა პერცეფცია, მაგრამ იგი არ გვაძლევს  
რელაციათა ლოგიკური კანონის პერცეფციას. სწავლის მიმართ კი  
სხვა მდგომარეობაა. თუ შეიძლება დავსვათ საკითხი, თუ რა ზომით  
მოიცავს სწავლა ლოგიკას, ე. ი. თუ რა ზომით მონაწილეობენ მის  
ფუნქციონებაში ლოგიკური სტრუქტურები, სამაგიეროდ, ნამდვილად  
არსებობს ლოგიკურ სტრუქტურათა სწავლა და ყველა ლოგიკური  
სტრუქტურისა (როგორც ფორმალური, ისე კონკრეტულის, როგორც  
უხასრულოსი, ისე ხასრულოსი და ა. შ.). ამრიგად, გასაგებია, რომ  
უნდა დავაზუსტოთ ასეთი სწავლის მნიშვნელობა დამოუკიდებლად  
გამოცდილების წაკითხვის ყოველგვარი თეორიისაგან — ხაზს უსვამს  
პიაჟე.

ყოველი სწავლის თეორიის ცენტრალური საკითხია ლოგიკურ  
სტრუქტურათა შექმნის საკითხი. პიაჟესთვის ეს საკითხი კიდევ იმითაც  
რთულდება, რომ თუ ხდება ლოგიკურ სტრუქტურათა სწავლა, მაშინ  
როგორღაა ის, რომ თვით სწავლის პროცესს ლოგიკა უძევს საფუძ-  
ვლად? რომ ლოგიკური საფუძვლის გარეშე სწავლის აქტი არ გან-  
ხორციელდება? მოჭაღოებულ წრესთან ხომ არა გვაქვს აქ საქმე?

ეს საკითხი მხოლოდ მას შემდეგ გახდება ნათელი, რაც გაირკვევა

ის ფილოსოფიური პოზიცია, რომელიც საფუძვლად უდევს პიაჟეს სწავლის თეორიას.

პიაჟე ორ ფრონტზე იბრძვის, ერთი მხრივ, იგი ებრძვის ემპირიზმს<sup>1</sup>, ხოლო მეორე მხრივ — აპრიორიზმს. საკუთარ ფილოსოფიურ პოზიციას იგი ინტერაქციონიზმს უწოდებს, რაც ნიშნავს სუბიექტსა და ობიექტს შორის ურთიერთქმედების თეორიას.

პიაჟე განსაკუთრებული სიცხარით იბრძვის ემპირიზმის წინააღმდეგ, რომელიც დღემდე, სწავლის საკითხში ყველაზე ფეხმოკიდებულ თეორიას წარმოადგენს. სწავლა, აღნიშნავს იგი, ყოველთვის იყო ემპირიზმის კლასიკური არგუმენტი, თითქოსდა ცოდნის შექმნა აუცილებლად ხორციელდებოდას გამოცდილების უშუალო „წაყითხვით“, მხოლოდ იმის ზუსტი აღრიცხვით, რაც სუბიექტს გამოცდილებაში ეძლევა. აქ სუბიექტის როლი თითქმის ნულამდეა დაყვანილი და ცოდნა ცალკეულ შენაძენთა „დაგროვების“ გზით ხორციელდება. ამიტომაც, რომ ცოდნა — ასლის თეორია ძნელად თუ დააღწევს თავს ასოციაციონიზმს. პიაჟესთვის სრულიად მიუღებელია ეს პასიურობის თეორია. იგი სუბიექტის აქტივობას უსვამს ხაზს. მისი აზრით, სუბიექტის როლი ცოდნის გამომუშავებაში მით უფრო დიდი იქნება, რაც უფრო დიდი იქნება სწავლაში ლოგიკურ ან პრელოგიკურ ინსტრუმენტთა მონაწილეობა. რომლებიც, თავის მხრივ, შეიცავენ ისეთ ელემენტებს, რომლებიც არ არიან ნასწავლი ამ სიტყვის ზუსტი მნიშვნელობით. კი მაგრამ, ხომ ხდება ლოგიკურ სტრუქტურათა სწავლა? განა აქ შესაძლებელია გამოცდილების სრული უარყოფა? პიაჟე არც უარყოფს მას, მაგრამ მას აქ შემოაქვს ორგვარი გამოცდილების ცნება. უნდა განვასხვავოთ, აღნიშნავს იგი, ორი სახის გამოცდილება. ერთია ფიზიკური გამოცდილება, რომელიც ობიექტებზეა მიმართული და ახდენს ობიექტის დამახასიათებელი თვისებების აბსტრაქტიზებას. ემპირიზმი მხოლოდ ასეთ გამოცდილებაზე ლაპარაკობს. მაგრამ, ამ გამოცდილების გვერდით არსებობს ლოგიკო-მათემატიკური გამოცდილება, რომელიც თვითონ მოქმედებაზეა მიმართული და მოქმედების დამახასიათებელი თვისებების აბსტრაქტიზებას ახდენს. ლოგიკურ სტრუქტურათა სპეციფიკური სწავლა სწორედ ამ მეორე სახის გამოცდილებას

---

<sup>1</sup> ტერმინი ემპირიზმი შეიცავს შესაძლო ინტერპრეტაციათა საკმაოდ ფართო წყებას დაწყებული კლასიკური ემპირიზმით. რომელიც ხასიათდება ცოდნა — ასლის პიპოთეზით ოპერაციონალისტურ და ექსპერიმენტალისტურ ემპირიზმამდე, სადაც უშუალო გამოცდილებას უპირისპირდება აქტიური ექსპერიმენტაცია, რომლისაყენაც სულ უფრო და უფრო იხრება აპოსტელი. ემპირიზმის ამ უკანასკნელ ფორმასა და ინტერაქციონიზმის სახესხვაობებს შორის უამრავი შუამდებარე შეიძლება აღმოვაჩინოთ — შენაშენა პიაჟესია.

ემყარება. იმისათვის, რომ სუბიექტმა ახალ კოორდინაციებს მიადწიოს, იგი წინათ არსებულ კოორდინაციებს მიმართავს და იქიდან ახდენს იმ ელემენტთა აბსტრაქტიზაციას, რომლებიც აუცილებელნი არიან ახალ კოორდინაციათა კონსტრუირებისათვის; ახალი ლოგიკური სტრუქტურა იქმნება წინათ არსებული ლოგიკური სტრუქტურის დიფერენცირების გზით. ახალი ლოგიკური სტრუქტურის მისაღწევად სუბიექტი უკვე უნდა ფლობდეს დაბალი დონის ლოგიკურ სტრუქტურას, რომელიც ამ ახალი სტრუქტურის შექმნის პირობას წარმოადგენს. ასე აიხსნება ის ერთი შეხედვით მოჩადობილი წრე, რომლის შესახებაც ზემოთ ვლაპარაკობდით.

რათა ეს ორი გამოცდილება არ იქცეას ცოდნის ორ დამოუკიდებელ წყაროდ, პირველ გარკვეულ ზომებს იღებს და აღნიშნავს, რომ ობიექტები არასოდეს არ გვეძლევა მათზე მანიპულირების გარეშე, ხოლო მოქმედებაც, თავის მხრივ, არის მოქმედება ობიექტებზე ანდა ობიექტებით. არის თუ არა ეს საკმარისი ამ ორი სახის გამოცდილები ერთმანეთთან დაკავშირებისათვის? ამაზე უფრო ქვემოთ შევიჩერდებით.

ემპირიზმთან ბრძოლის ასპექტში იხილავს იგი  $S - R$  სქემას და მის მნიშვნელობაზე ლაპარაკობს. ზოგი ავტორის აზრით (სწედსლუნდი), ეს ენა უნდა უარყვოდ, რადგან ცალსახად არაა განსაზღვრული, თუ რა იგულისხმება სტიმულის ქვეშ; აქ იმაზე მეტი არაა ნათქვამი, ვიდრე ფორმულაში  $C - E$  (მიზიზი — შედეგი). ზოგი (გუსტარი) უარყოფს ამ ენას იმ მოსაზრებით, რომ  $S$ -სა და  $R$ -ს შორის ყოველთვის ჩაერთობა ორგანიზმის ცენტრალური წარმოშობის აქტივობანი. სხვა ავტორების აზრით (ფრესი, ბრესონი, გრეკო), შეიძლება ვილაპარაკოთ  $S - R$ -ზე, მაგრამ ან ობერაციონალისტურად გავიგებთ მას, ე. ი. ერთი მხრივ, სიტუაციაში მომხდარი ცვლილებები, ხოლო, მეორე მხრით, ქვეყანაში გამოვლენილი მოდიფიკაციები, ანდა უნდა განვასხვავოთ  $S$  სტიმულის სხვადასხვა დონეები (ფიზიკური დონე, ფიზიოლოგიური და ფენომენალური). სქემა  $S - R$ -ის ეპისტემოლოგიური მნიშვნელობა მისი ინტერპრეტაციის სიმრეულზეა დამოკიდებული.

სქემა  $S - R$  იქნებოდა ემპირიზმის გამართლება, თუ შეეძლებოდა დავგვეყვანა  $S$  სტიმული მხოლოდ ობიექტის თვისებებზე. ხოლო სუბიექტის წილი — მხოლოდ  $R$  პასუხებზე. მაგრამ სწორედ ამ ორ რედუქციას: აღარავინ აღარ იზიარებს. ამიტომ ფრესმა ასეთი სახე მისცა ფორმულას:  $S(O) \rightarrow R$ , სადაც სტიმული განუყოფელია ორგანიზმისაგან  $O$ , რომელიც ვიდრე  $R$  პასუხს მოგვეცემდეს, აღიქვამს  $S$ -ს და ახდენს მის ინტერპრეტაციას თავისი აქტივობისაგან დამოკიდებულებით. ამაზე პირველ შენიშნავს, რომ მაშინ ეპისტემოლოგიური პრობლემა

გადაანაცვლებს SO მიმართებაზე. გონზეტის აზრით, S — R სქემის მნიშვნელობათა ისტორია გვიჩვენებს, რომ სულ უფრო შორდებიან თავდაპირველ განზრახვას, რომელიც მდგომარეობდა ობიექტისადმი სუბიექტის დამორჩილებაში. გრეკოს აზრით, S — R სქემაში უნდა ვილაპარაკოთ ურთიერთქმედებაზე, მით უმეტეს, რომ ამჟამად არ გავაჩნია მეთოდი. რომლითაც შევძლებდით გამოგვეყო სუბიექტის წილი და ობიექტის წილი ამ ურთიერთქმედებაში: პიაჟეც აქეთკენ ისრება და მიაჩნია, რომ ეს ენა გამოსადევია, მაგრამ აქ უნდა ვეძიოთ არა სწორხაზოვანი თანმიმდევრობა, არამედ — წრიული კავშირი.

ანრიგად. ეს წრიული კავშირი, პიაჟეს აზრით. აუცილებელია სწავლის პროცესის განხორციელებისათვის. ლოგიკური სტრუქტურება: ისწავლებიან (ლოგიკო-მათემატიკურ გამოცდილებაზე დამყარებით), მაგრამ ამ სწავლის საფუძველში გვაქვს პრელოგიკური სტრუქტურები, რომლებიც ნაწილობრივ ნასწავლია, ხოლო არ არის ნასწავლი (ამ სიტყვის ზუსტი აზრით) და გამომდინარეობენ იმ გაწონასწორების პროცესიდან, რომელიც მთლიანად არ დაიყვანება გამოცდილებიდან მიღებულ ცოდნაზე: სწავლაზე. მაშინ, ემპირიზმის ფორმულა  $(H + R_n) \rightarrow R$ , სადაც R ახალი სწავლის შედეგია,  $R_1, R_2 \dots R_n$  — წინა სწავლის შედეგები და H — მემკვიდრეობითი მექანიზმი, ასოციაციონისტურია და, პიაჟეს აზრით. იგი უნდა შეიცვალოს იმ მიმართულებით, რომ ჩაისვას  $R_n$  -სა და R-ს შორის და თვით H-სა და R-ს შორისაც კი, პირობა C, რომელიც არც მთლიანად შექმნილია და არც თანდაყოლილი და დამოკიდებულია მოქმედ ელემენტთა ლოგიკურ ან პრელოგიკურ გაწონასწორებაზე. ეს C არის სქემატიზმი, რომელიც წარმოადგენს ასიმილაციურ აქტივობას და ნაწილობრივ იზომორფულია კლასების, მიმართებების და ლოგიკური დასკვნებისა. ეს სქემატიზმი, როგორც ამაზე პიაჟე მიუთითებს, ახლოს დგას ტოლმენის „Signgestalt“-თან, მაგრამ უფრო ზოგადია, რადგანაც ნაკლებადაა დაკავშირებული სივრცით კონფიგურაციებთან.

გაცილებით ნაკლები აქვს სადავო პიაჟეს აპრიორიზმთან. ლოგიკური სტრუქტურები თავიდანვე მზა სახით კი არ არიან მოცემულნი, როგორც ამაჰ აპრიორიზმი ისახავს, არამედ თანდათანობით კონსტრუირდებიან: ამ კონსტრუირებაში გარკვეული წილი მიუძღვის სწავლასაც ზუსტი აზრით, ე. ი. ცოდნის შექმნას გამოცდილებასგან დამოკიდებულებით (თუმცა ეს გამოცდილება სპეციფიკურად ლოგიკო-მათემატიკურია). აპრიორის კლასიკურ ცნებას პიაჟე უნაცვლებს იმ აუცილებლობას, რომელიც ქვევის სტრუქტურათა ჩაყვრით არის გაპირობებული: განვითარების პროცესში წონასწორობა ასიმილაციასა და აკომოდაციას შორის სულ უფრო და უფრო სრულყოფილი ხდება;

ისეთ სტრუქტურებს, რომელნიც ადვილად ირღვევიან გარე ცვლილებების შესაბამისად, ენაცვლება ისეთი სტრუქტურები, რომლებიც ახდენენ გარე ცვლილებათა ანტიციპირებასაც და მის კომპენსაციასაც, ამიტომ სტრუქტურა სულ უფრო ნაკლებად დარღვევადი, სულ უფრო ჩაკეტილი ხდება. გაწონასწორების ფუნქცია და მისი სრულყოფის ტენდენცია იმთავითვეა მოცემული ცოცხალ ორგანიზმში. ამას, თუ გნებავთ, ფუნქციონალური აპრიორიზმი შეიძლება ვუწოდოთ, აღნიშნავს პიაჟე.

სწავლის თითქმის ყველა თეორია იძულებულია ილაპარაკოს მოტივაციისა და მოთხოვნილების ფაქტორზე, მიუხედავად ამისა, აღნიშნავს პიაჟე, უმრავლესობისათვის, სწავლის შემეცნებითი ასპექტი არ შეიცავს სუბიექტის მხრიდან არავითარ მონაწილეობას: სხვანაირად რომ ვთქვათ, სწავლით შექმნილი ცოდნა არსებითად განსაზღვრულია იმ ობიექტის ბუნებით, რომელზედაც იგი მიმართულია, მაშინ როდესაც სუბიექტის როლი დაიყვანება ინტერესებზე და მოთხოვნილებებზე, რომლებიც ახდენენ ამ შენაძენთა აქტივაციას. მაგრამ პიაჟე აკრიტიკებს ამ ორი ფაქტორის ასეთ დაყოფას: ერთი მხრით, შემეცნებითი ფაქტორები (სტიმული — პასუხი), ხოლო, მეორე მხრივ, აფექტური ფაქტორები (მოტივაცია). პიაჟეს აზრით ეს არის ხელოვნური დაყოფა და არ შეესაბამება იგი სინამდვილეს. მოთხოვნილების მონაწილეობას ყოველთვის თან ახლავს სტრუქტურული, ანუ შემეცნებითი მონაწილეობა, არადგანაც ქცევის ეს ორი ასპექტი გამოუყოფელი ერთმანეთისაგან; ზემომოყვანილი თეორიები ახდენენ შინაგანი ფაქტორების რედუქციას მოთხოვნილებაზე, მაშინ როდესაც, შინაგან ფაქტორებში, მოთხოვნილებასთან ერთად, სტრუქტურული ფაქტორიც მონაწილეობს.

მისი აზრით, არ არსებობს მოთხოვნილება წინასწარი ორგანიზაციის გარეშე, რომლის სტრუქტურასაც განსაზღვრავს შემეცნებითი ასპექტი, მაშინ როდესაც დინამიკა შეადგენს აფექტურ ასპექტს (რომლის ერთ-ერთი გამოვლინებაცაა მოთხოვნილება, რომელიც გამოხატავს უწონასწორობას ან მომენტალურ ლტოლვას). როდესაც საქმე გვაქვს მემკვიდრეობით ორგანიზაციებთან (კვება, წყურვილი და ა. შ.), ადვილია ანალიზის მიზნისათვის მოვახდინოთ ამ ორი გამოუყოფელი ნაწილის დისოციაცია და მოთხოვნილება შეიძლება განვიხილოთ როგორც ერთ-ერთი დამოუკიდებელი ცვლადთაგანი სწავლის ელემენტარულ პროცესებში — აღნიშნავს პიაჟე. მაგრამ, როგორც კი გადავალთ შექმნის უფრო სპეციალიზებული ფორმების განხილვაზე, როგორცაა, მაგალითად, თანმიმდევრობის კანონის სწავლა, მოთხოვნილებები და ინტერესები სულ უფრო და უფრო სპეციალიზდებიან მკიდრო კორე-



ლაციაში მოქმედ შემეცნების სტრუქტურებთან. ასე მაგალითად, თავისი განვითარების დონის მიხედვით, ბავშვი გამოავლენს დიდ ინტერესს ისეთი კანონის აღმოჩენისადმი, რომელიც შეესატყვისება მის მიერ უკვე დაუფლებულ სტრუქტურას (სერიაციის კანონი და ა. შ.), მაშინ როდესაც წინა დონეზე ასეთი ინტერესი ჯერ არ არსებობს. ასეთ შემთხვევაში, — მიუთითებს პიაჟე, — სუბიექტის წვლილი, როგორც ჩანს, ორმაგია: აფექტური, ერთი მხრით, რომელიც გამოავლენს გარკვეული ძალის ტენდენციებს, რომლებიც სხვადასხვა ხარისხით აადვილებენ სწავლას, ხოლო შემეცნებითი, მეორე მხრივ, რამდენადაც გააჩნია მონაცემთა სტრუქტურაციის გარკვეული მოდუსები. რომ სტრუქტურაციის ეს მოდუსები თვითონ მომდინარეობენ წინა სწავლიდან, ხელს არ უშლის იმას, რომ ყველა დონეზე ინტერესები და მოთხოვნილებები თვითონ არიან სოლიდარულნი უკვე კონსტრუირებული ან კონსტრუქციის გზაზე მყოფი სტრუქტურებისა და ეს ითქმის ყველა სტრუქტურაზე, თვით ამოსავალ, მემკვიდრეობით სტრუქტურებამდე.

ამიტომ საჭიროა, აღნიშნავს პიაჟე, ვიდრე მოვახდენდეთ მოტივაციის დისოციაციას შემეცნებითი სტრუქტურებისაგან, რაც შესაძლებელია ლაბორატორიის გამარტივებულ პირობებში, სადაც მოქმედი მოთხოვნილებები უფრო პირველადნი არიან და ზოგადნი, გამოვყოთ მათი პარალელიზმი და განვსაზღვროთ ის, თუ როგორია სუბიექტის საკუთრივ შემეცნებითი წილი ცოდნის შექმნის პროცესში.

ახლა, რაც შეეხება თვითონ სწავლის ცნებას, პიაჟე ასხვავებს სწავლას ფართო აზრით სწავლისაგან ვიწრო აზრით. სწავლა ვიწრო აზრით გვაქვს იმდენად, რამდენადაც შედეგი (ცოდნა ან წარმატება) შექმნილია გამოცდილებისაგან დამოკიდებულებით, სულ ერთია, იქნება ეს ფიზიკური გამოცდილება, ლოგიკო-მათემატიკური თუ ორივე ერთად. მაგრამ, გამოცდილებით შექმნილი ყოველი შედეგი არ შეადგენს სწავლას. ასე მაგ., პერცეფციის რაიმე სახეობა, კიდევაც რომ იგი წინარე სწავლით იყო შექმნილი (ბრესონის მიერ მოცემული პერცეფტული სწავლის სქემით), შეიძლება იძლეოდეს ახალ ცოდნას გამოცდილების აქტუალურ მონაცემთა წაკითხვით. ასევე, უშუალო წვდომის აქტი insight-ი, ინსტრუმენტები (სენსო-მოტორული ან ცნებითი) კიდევაც რომ იყოს სწავლით შექმნილი, შეიძლება გვაძლევდეს ახალ ცოდნას გამოცდილების აქტუალურ მონაცემებზე დამყარებით. საპირისპიროდ პერცეფციისა და უშუალო წვდომისა, პიაჟენ აზრით, ტერმინი სწავლა უნდა გამოვიყენოთ ისეთი შენაძენისათვის, რომელიც გამოცდილებიდან მიიღება, მაგრამ დროშია გაშლილი, ე. ი. გაშუალებულია და არ უშუალო.

მაგრამ არსებობს გამოცდილებიდან მიღებულ, გაშუალებულ შენა-  
ძენთა სხვა კლასი, რომელიც არ შეადგენს სწავლას: ესაა საკუთრივ  
ინდუქციით შექმნილი ცოდნა. სწავლის პროცესისაგან პიაჟე მას ასხვა-  
ვებს იმით, რომ საკუთრივ ინდუქციაში კონტროლი სისტემატურია და  
ერთი მიმართულებით მოქმედი, მაშინ როდესაც სწავლაში ასეთი რამ  
არა გვაქვს. მაგრამ, პიაჟე უშვებს ამავე დროს უამრავ შუამდებარეს  
მათ შორის.

არსებობს კიდევ შენაძენები, რომლებიც, ყოველ შემთხვევაში  
დასრულებულ მდგომარეობაში, არ არიან გამოწვეულნი გამოცდილე-  
ბით: ეს არის დედუქციური პროცესებით შექმნილი ცოდნა. მაგ., მას  
შემდეგ, რაც ტრანზიტულობა ისწავლა ბავშვმა გამოცდილებაზე დამ-  
ყარებით, ტრანზიტულობის მექანიზმის ჩამოყალიბებას შემდეგ, მისი  
გამოყენება ახალ ცოდნას აძლევს მას, რომელიც, როგორც ასეთი, გამო-  
ცდილებით არ არის მიღებული. ოპერატიული დონიდან დაწყე-  
ბული (7—8 წლიდან) დედუქცია შეადგენს გამოცდილებიდან დამო-  
უკიდებელ შენაძენთა წყაროს, მაგრამ 7 წლამდე გვაქვს ისეთი შენა-  
ძენები, რომლებიც გამოცდილებიდან არ წარმოსდგებიან: ისინი გამო-  
წვეულნი არიან გარკვეული კავშირის ძიებით, რომელიც ჯერ კიდევ  
არ არის საკუთრივ დედუქციური, მაგრამ საკმარისი ორგანიზაცია გაა-  
ჩნია იმისათვის, რომ ახალი ცოდნა შექმნას. ეს შენაძენები მომდინარე-  
ობენ წინაოპერატორული დონის გაწონასწორების პროცესიდან. აქ  
გვაქვს არა უშუალო წვდომა, არამედ თანდათანობითი. პიაჟე „წინა-  
რეოპერატორულ შეკავშირებას“ უწოდებს ამ შენაძენებს, რომელნიც  
შეიქმნებიან გაწონასწორების პროცესით; ეს პროცესი კი განსხვავდება  
სწავლისაგან ვიწრო აზრით. ხოლო სწავლა ფართო აზრით გვაქვს მაშინ,  
როდესაც სწავლას ვიწრო აზრით ეს გაწონასწორების პროცესი უერთ-  
დება.

ამრიგად, პიაჟე გაარჩევს შენაძენთა ექვს სახეობას, რომელთა შო-  
რის ერთ-ერთია სწავლა ვიწრო აზრით. ამას ემატება, აგრეთვე, ცო-  
დნა, გამოწვეული მომწიფებით.

სწავლა ფართო აზრით იქნება კომბინაცია (4 + 6). არსებობს წრე  
2-სა და 4-ს და შესაძლოა 3-სა და 4-ს შორისაც, აღნიშნავს პიაჟე:  
პერცეფცია აუცილებელია სწავლისათვის, მაგრამ არსებობს პერცეფ-  
ტული სწავლაც: არსებობს, აგრეთვე, წრე 3-სა და 6-ს შორის და  
შესაძლოა 2-სა და 6-ს შორისაც: უშუალოდ წვდომა (3) გარკვეულ  
როლს ასრულებს თანდათანობით შეკავშირებულობაში (6), მაგრამ,  
ამავე დროს თვითონაა ფუნქცია წინარე გაწონასწორებისა. ამ ცხრილს  
აზრი აქვს, შენიშნავს პიაჟე, მხოლოდ სინქრონული და არა დიაქრო-  
ნული თვალსაზრისით. სწავლა (4)-ს მიეყავართ ინდუქციამდე (5),

კონტაქტის ფორმირება (განვითარება)

უშუალო და გაშუალებული	მემკვიდრეობა წაითხვა სენსი-მოტ. ან ცნებითი ინტერპრეტაცია	1. მოწიფება 2. პერცეფცია 3. წინაოპერატორული უშუალო წვდომა
	არასისტემატური კონტროლი სისტემატური კონტროლი არასისტემატური კონტროლი სისტემატური კონტროლი	4. სწავლა ვიწრო აზრით. გამოცდილ. დამოკიდ. 5. ინდუქცია 6. წინაოპ. შეკავშ. (გაწონასწ.) არ არის გამოცდ. დამოკ. 7. დედუქცია და სულ ბოლოს პერ. უშუალო წვდომა

ისევე როგორც გაწონასწორებას (6) მივყავართ დედუქციამდე (7). მაშასადამე, ინდუქცია გულისხმობს დედუქციას, რომლის მიყენებასაც გამოცდილებიდან იგი წარმოადგენს, მაგრამ საპირისპირო არ არის სწორი. შეიძლება აქედან დავასკვნათ, რომ სწავლა (5) გულისხმობს გაწონასწორებას (6), მაგრამ საპირისპირო არ არის სწორი; ანდა არსებობს გაწონასწორების სწავლა, როგორც არსებობს სწავლის გაწონასწორება? — სვამს კითხვას პიაჟე.

იგი ხაზს უსვამს, რომ სწავლა ფართო აზრით, მიმართულია სუბიექტის მოქმედებაზე, ხოლო სწავლა ვიწრო აზრით — ობიექტის თვისებების ან კანონის აღმოჩენაზე. პირველ კატეგორიაში მოთავსდება ყველა ის სწავლა, რომელთა ეფექტიცაა ახალი ჩვევის ჩამოყალიბება; სულ ერთია განვითარების რა დონესთანაც არ უნდა გვექონდეს საქმე. რაც შეეხება გარეშე ობიექტთა წესების სწავლას, აქაც გვექნება სწავლა დაწყებული უმარტივესი წესებიდან და გათავებული ინდუქციის სწავლით. აქ შეიძლება შეგვეკამათონ, — აღნიშნავს პიაჟე, — რომ მოქმედებაზე მიმართული სწავლაც გულისხმობს ამ მოქმედებათა ვარჯიშს ობიექტებზე (დედუქციის სწავლაშიც კი) და სწავლა, მიმართული ობიექტებზე გულისხმობს ახალ ჩვევათა ან მოქმედებათა ფორმირებას. მაგრამ საქმის ეს ვითარება მაინც არ გამოხატავს იმას, რომ პირველი კატეგორიის სწავლაში სუბიექტი ცდილობს დაეუფლოს მოქმედებას ან ოპერაციას (აქ აქცენტი მოქმედებაზეა), ხოლო მეორე კატეგორიის სწავლაში — ფიზიკური კანონის აღმოჩენას (ფართო აზრით).

მეორე მხრივ — განაგრძობს პიაჟე, რადგანაც ჩვენ ვლაპარაკობთ ლოგიკურ სტრუქტურათა სწავლაზე, უნდა განვასხვავოთ ფორმის სწავლა შინაარსის სწავლისაგან; ფორმაში გვესმის არა რაგინდარა ფორმა, არამედ ისეთი, რომელსაც შეუძლია გარკვეულ დონეზე გამოეყოს შინაარსს (დედუქცია), ანდა ფორმა, რომელიც ისეთ ზოგადობას

იძენს, რომ შეუძლია რაგინდარა შინაარსს მიეყენოს (დასაბუთების შეთოდები ინდუქციაში).

პიაე იღებს ორკარიან ცხრილს, სადაც ათავსებს სწავლის 4 კატეგორიას: 1) მოქმედებათა სწავლა, როგორც შინაარსებისა, ე. ი. არა-ოპერატორული მოქმედებებისა, რომელთაც ერთი მიმართულება გააჩნიათ (ელემენტარული ჩვევები).

2) მოქმედებათა სწავლა, როგორც ფორმებისა, ე. ი. ოპერატორული სტრუქტურებისა და დედუქციის ფორმებისა, რომლებიც მათ უკავშირდებიან.

3) ფიზიკურ თანამიმდევრობათა (წესზომიერი ან არაწესზომიერი) სწავლა, როგორც შინაარსებისა.

4) იმ ფორმების სწავლა, რომლებიც ფიზიკურ თანამიმდევრობებს მიეყენებიან, ე. ი. ინდუქციისა, როგორც გამოცდილებაზე მიყენებული დედუქციისა.

ეს ცხრილი აყენებს, აგრეთვე, ორი რიგის საკითხს. პირველი ის, რომ 1 და 3 სწავლა გენეტიკურად წინ უსწრებს 2 და 4 სწავლას და მეორეც ის, რომ 1 წინ უსწრებს 2-ს, როგორც 3 წინ უსწრებს 4-ს. აქ ისმის საკითხი, სწავლის ეს ოთხი ტიპი ერთსა და იმავე კანონებს ემორჩილება თუ არა. წონასწორობა ასიმილაციასა და აკომოდაციას შორის აღწევს არამყარ სისტემამდე ემპირიულ შინაარსთა სწავლის დროს. (1 და 3) და მყარ სისტემებამდე შექცევადი ოპერატორული სტრუქტურების შემთხვევაში (2 და 4).

ამის შემდეგ პიაე სვამს კითხვას: არსებობს თუ არა აბსოლუტური სწავლა? ე. ი. ძალიან მცირე სფეროში, რომლის გამოყოფაც კი შესაძლებელია, ის, რაც შეძენილია, იკავებს ცარიელ უჯრას და ამრიგად, ენაცვლება „ნულოვან“ მდგომარეობას? თუ პირიქით, სწავლა ყოველთვის მდგომარეობს წინა ქცევის დიფერენცირებაში? თუ ჩვენ ამ მეორე გადაწყვეტას მივიღებთ, აღნიშნავს პიაე, მაშინ სწავლის პროდუქტი წარმოგვიდგება არა როგორც რადიკალურად ახალი ასოციაცია, არამედ როგორც სტიმულების ან ახალი ობიექტების ასიმილაცია წინარე სქემისადმი, რომელიც ამ აქტით დიფერენცირდება; მაშინ ასიმილატორული აქტივობა, როგორც მახასიათებელი ზოგადი კავშირისა სტიმული — პასუხი, უკვე შეიცავს ლოგიკური კავშირის მსგავს ფორმას. ასიმილაციისა და სქემის მიმართებაში ფუნქციონალურად ისეთივე სიტუაციისთან გვაქვს საქმე, როგორც გვხვდება მსჯელობასა და ცნებას შორის. მაშინ პრობლემა იმაში მდგომარეობს, რომ გამოვყოთ სტრუქტურული თვალსაზრისით იზომორფიზმის ხარისხები, რომელსაც ეს საერთო ფუნქციობა შეიცავს.

აზროვნების ფუნქციობის თვალსაზრისით, მსჯელობასა და ცნებას შორის წრიული მიმართება არსებობს, რომელსაც შეიძლება თავი

დავალწიოთ მხოლოდ აქსიომატური ფორმალიზაციის მეთოდებით (რომელნიც ხელოვნური არიან „ბუნებრივი“ აზროვნების თვალთახედვით): ყოველი ცნება არის წინარე მსჯელობათა პროდუქტი, მაგრამ ყოველი მსჯელობა ამავე დროს ცნებებით მანიპულირება! გენეტიკურად თუ ვილაპარაკებთ, არ შეიძლება ითქვას, რომ ერთ-ერთი ამ ელემენტთაგანი წინ უსწრებს მეორეს, რადგანაც ისინი ერთმანეთს ემყარებიან უსასრულო რეგრესიაში. ასეთივე ვითარება გვაქვს ასიმილაციასა და სქემას შორის მიმართებაში. ყოველი სქემა, ერთი მხრით, არის წინარე ასიმილაციების პროდუქტი, როგორც ქცევათა აქტიური რეპროდუქცია, მათი გენერალიზაცია ახალ ობიექტებზე და რეკოგნიცია, რომელიც თან ახლავს ამ განმეორებებსა და განზოგადობებს: სქემა არის სუბიექტის თვალსაზრისით ექვივალენტურ მოქმედებათა კლასის საერთო სტრუქტურა. მაგრამ, მეორე მხრივ, ყოველი ასიმილაცია არის ცნობილი ან ახალი ობიექტის ჩართვა წინარე მზა სქემაში (ანდა კონსტრუქციის გზაზე მყოფ სქემაში, მაგრამ ახალი სქემა მხოლოდ წინა სქემის დიფერენციაციის გზით მიიღება). ამრიგად, ასიმილაციასა და სქემას შორის ისეთივე წრიული მიმართება არსებობს, როგორც გვაქვს ცნებასა და მსჯელობას შორის, რაც გვაფიქრებინებს — ხაზს უსვამს პიაჟე, რომ ყველაზე უფრო ელემენტარული სწავლაც კი პრაქტიკული კონცეფტუალიზაციის მსგავს მოდელზე ხორციელდება.

მაგრამ თუ გადავალთ ამ ფუნქციური ანალოგიიდან სტრუქტურული იზომორფიზმის დეტერმინაციაზე ასიმილაციასა და მსჯელობას, ისევე როგორც სქემას და ცნებას შორის, აქ საულ სხვა ვითარებას შევხვდებით. როგორც მსჯელობა, ისე ცნება, ხასიათდებიან ფორმებით, რომელთა გამოყოფა შინაარსისაგან შესაძლებელია თვით ფორმალისტული თეორიის შექმნამდე; ბავშვს, რომელმაც არ იცის ეს ფორმალისტული თეორია, შეუძლია, მოახდინოს ამ ფორმებით მანიპულირება შინაარსისაგან დამოუკიდებლად დაწყებული კონკრეტული და განსაკუთრებით ფორმალური ოპერაციების დონიდან. პირიქით, თუმცა ასიმილაციაც და სქემაც შეიცავენ ფორმებს (და ამაშია სწორედ მათი იზომორფიზმი ლოგიკასთან), ისინი განუყოფელი არიან თავისი შინაარსისაგან; ამიტომაც მათი იზომორფიზმი ლოგიკასთან მხოლოდ ნაწილობრივი; ეს იზომორფიზმი სრული გახდება მხოლოდ მას შემდეგ, რაც ფორმა დისოცირდება შინაარსისაგან, მაგრამ დასაწყისში არ არსებობს ამისი არავითარი პრეფორმაცია. ფორმა დისოცირდება შინაარსისაგან მხოლოდ იმ დონეზე, სადაც ასიმილაცია აღწევს მუდმივ წონასწორობას აკომოდაციასთან, როდესაც კლასიფიკაციის, სერიაციის და ნუმერაციის სისტემები აღარ მოდიფიცირდებიან ახალი ელემენტების ჩართვის შედეგად. შეიძლება გვითხრან — აღნიშნავს პიაჟე — რომ წონასწორობა ამ სისტემებისა იმიტომ გახდა მყარი, რომ ფორმა დისო-

ცირდება შინაარსისაგან: პიაჟე პირიქით ფიქრობს, რომ ფორმის გამოყოფა შინაარსისაგან არის გაწონასწორების ხანგრძლივი პროცესის შედეგი. ელემენტარულ დონეებზე, სადაც ასიმილაცია მუდმივ კონფლიქტშია აკომოდაციასთან, არ არსებობს სტაბილური „ფორმები“ მყარი წონასწორობის არარსებობის გამო, რაც მათ იზომორფიზმს ლოგიკასთან მით უფრო ნაწილობრივს ხდის, რაც უფრო მაღლა ავდივართ გენეზისში.

ეს „ფორმები“ მაინც არსებობენ, თუმცა შინაარსისაგან გამოუყოფელი, რადგანაც „სქემის“ აგება ნიშნავს მოქმედებათა ფუნქციობიდან ზოგიერთი ფორმის გამოყოფას. ეს ფორმები განხილულია როგორც სწავლის პროდუქტი მხოლოდ საბოლოო ჯამში, იმის გათვალისწინებით, თუ რას უნდა უმადლოდნენ აკომოდაციას. მაგრამ იმდენად, რამდენადც ისინი მომდინარეობენ ასიმილატორული აქტეობიდან, წარმოადგენენ სწავლის პირობას (და ეს ყოველთვის გადაწყვეტია).

ასიმილაციის საწყისი ფორმებიდან საკუთრივ მსჯელობამდე შეამდებარე საფეხურთა უსასრულო რიცხვი არსებობს. რომელთა გამოყოფა მეტად ხელოვნურია. პიაჟე სრულიადაც არ ფიქრობს, რომ აბსოლუტური ღირებულება გააჩნიათ მის მიერ მოცემულ კრიტერიუმებს, რომელთა სახელითაც შეიძლება მოხდეს განვითარების პროცესში იმ მომენტების ფიქსირება, როდესაც გამოჩნდებიან კლასები, მიმართებები და ინფერენციები (დასკვნები); ფიქსირებული მომენტის წინ არსებულ მომენტებზე ყოველთვის შეიძლება გამოვიყენოთ იგივე კრიტერიუმები უფრო შესუსტებული ფორმით, რათა განვსაზღვროთ წინარეკლასების, წინარემიმართებებისა და წინარეინფერენციების არსებობა — აღნიშნავს პიაჟე.

შემდეგ პიაჟე ცდილობს, კონკრეტულად უჩვენოს ის ნაწილობრივი იზომორფიზმი, რომელიც არსებობს სქემების სისტემასა და ლოგიკურ სტრუქტურებს (კლასები, მიმართებები, ინფერენციები) შორის. იგი დგას უწყვეტობის თვალსაზრისზე და არ ცდილობს ეტაპების გამოყოფას ამ უწყვეტობაში, რადგანაც ეს უსარგებლო საქმიანობად მიაჩნია.

რაც შეეხება კლასების ლოგიკას, ნათელია, რომ სქემა შეიძლება განვიხილოთ როგორც ნაწილობრივ იზომორფული ცნებისადმი იმ აზრით, რომ მას გააჩნია მოცულობაც (იმ სიტუაციათა ან ობიექტთა ერთობლიობა, რომელთაც იგი მიეყენება) და შინაარსიც (სქემის ქვალიტეტური თავისებურებები). ავიღოთ მაგალითად, სქემა — აღნიშნავს პიაჟე — რომელიც მდგომარეობს ობიექტის თავისკენ მოწვევაში მოძრავი საყრდენის გამოყენებით, რომელზედაც ეს ობიექტია მოთავსებული. ამ სქემის მოცულობა იქნება ყველა ის სიტუაცია, რომელშიც ბავშვი ასეთი წესით მოქმედებს (დედოფალა, სათამაშო და სხვ. მოთავე-

სებულია ხალიჩაზე, სუფრაზე, საბანზე და ისეთ მანძილზეა, რომ ბავშვს შეუძლია ხელით მოსწიოს ისინი). შინაარსი იქნება ყველა ამ სიტუაციისათვის საერთო ნიშნები: 1) სასურველი ობიექტი A მეტად შორს არის, რათა იგი პირდაპირ იქნეს აღებული, 2) იგი დადებულია საყრდენზე B, 3) ეს უკანასკნელი მოძრავია და შეიძლება მოწეული იქნეს. ეს შინაარსი იმდენად ზუსტია, რომ ექსპერიმენტატორს შეუძლია, ზუსტად განსაზღვროს, ამ სქემას დაუფლებულია ბავშვი თუ არა. საკმარისია დადოს მან ობიექტი A არა B-ზე, არამედ მის გვერდით. თუ ბავშვს ზემოაღნიშნული სქემა გააჩნია, ამ სიტუაციაში იგი მას არ გამოიყენებს, მაგრამ თუ იგი გარკვეულ მცდელობებს მიმართავს A-ს ხელში ჩასაგდებად, მაშინ მას ეს სქემა ჭერ კიდევ არა აქვს დაუფლებული.

ეს ნაწილობრივი იზომორფიზმი სქემისა ცნებისადმი, ანუ კლასიკადმი იქამდე მიდის, რომ მოიცავს იმ ძირითად თვისებასაც, რაც მთლიანობათა ლოგიკას ახასიათებს. კლასი არასოდეს არ გვეძლევა იზოლორებულად. არამედ დაკავშირებულია სხვა კლასებთან, შედის კლასთა ერთ მთლიან სისტემაში, ერთი სიტყვით, კლასი მუდამ მოცემულია კლასიფიკაციასთან კავშირში. ასევე შეიძლება ითქვას, რომ ყველა დონეზე სქემა ყოველთვის არის ფუნქცია სქემათა სისტემისა. მოძრავი საყრდენის გამოყენების აღმოჩენის შემდეგ ბავშვი აღმოაჩენს თოქს, რომელიც მობმულია სასურველ ობიექტზე, შემდეგ ჯოხს, რომელთაც იყენებს ობიექტის თავისკენ მოსაწევად და შ. აქ შეიძლება ვილაპარაკოთ კლასიფიკაციაზე, რაც სუბიექტის ქცევებს ახასიათებს და მათ დიხორტომიაზეც კი: 1) ობიექტები, რომელთა უშუალო წვდომა შეიძლება და დაშორებული ობიექტები, რომელთა წვდომა რაიმე შუამავლითაა შესაძლებელი; 2) ამ შემთხვევაში გვაქვს ობიექტები, სივრცითი კონტაქტით დაკავშირებული სხვა მოძრავ საგნებთან, ანდა ამ კონტაქტის გარეშე; 3) ამ უკანასკნელ შემთხვევაში გვაქვს ობიექტები, რომელთა მოწევა ჯოხითაა შესაძლებელი, ანდა ძალიან მოშორებული ამისაგან და ა. შ.

სქემათა ეს სისტემები ფუნქციონალური თვალსაზრისით ძალიან ჰგავს პრაქტიკულ კლასიფიკაციას; როდესაც ბავშვს ახალ ობიექტს აწვდიან, იგი თანამიმდევრულად სცდის სქემათა გარკვეულ რიცხვს: თითქოს სურს ამ ობიექტის „გაგება“, ანდა, ბინეს გამოთქმა რომ ვინმაროთ, თითქოს სურს მისი „დეფინიცია გამოყენებით“. ასე მაგ., 8—9 თვის ბავშვი იჭერს ახალ ობიექტს, ათვალერებს, ატრიალებს, არხევს, გადაადგილებს ჰაერში და ა. შ. ეს ქცევა გვიჩვენებს ტენდენციას — ჩართოს ახალი ობიექტი ცნობილ სქემაში; აქ, აგრეთვე, ჩანს ისიც, რომ ბავშვს გააჩნია ერთ სისტემაში გაერთიანებულ სქემათა

გარკვეული რაოდენობა, რომელთა აქტუალიზაციასაც იგი ახდენს მონაცვლეობით, ერთიმეორის შემდეგ.

მაგრამ ეს იზომორფიზმი სქემასა და ცნებას შორის მეტად ნაწილობრივი რჩება კიდევ იმიტომ, რომ არ გააჩნია რა სიმბოლური ინსტრუმენტები (ენა, ხატოვანი წარმოდგენა), სენსო-მოტორული დონის ბავშვს არ შეუძლია სტრუქტურათა სიმულტანური აქტუალიზაცია; იგი მათ აქტუალიზაციას მხოლოდ სუქსესიურად ახერხებს. მაგრამ მხოლოდ სიმულტანური აქტუალიზაცია იძლევა სტრუქტურათა დასრულების შესაძლებლობას.

პიაჟე ისევ უბრუნდება ზემოთ დასმულ პრობლემას, სქემათა ეს სტრუქტურები, ანუ სქემათა სისტემები სწავლის პროდუქტია თუ პირობა? იგი იქვე პასუხობს, რომ ორივე დებულება ერთდროულადაა სწორი, რადგანაც მათ არაფერი აქვთ შეუთავსებელი. ახალი სქემა არის სწავლის (ვიწრო აზრით) პროდუქტი იმდენად, რამდენადაც იგი მომდინარეობს წინარე სქემის დიფერენციაციისაგან, ხოლო ამ დიფერენციაციისათვის საჭიროა აკომოდაცია, რომელიც გამოცდილებაზეა დამოკიდებული. მაგრამ იმისათვის, რომ ეს სწავლა განხორციელდეს, უნდა არსებობდნენ წინარე სქემები, რომელნიც დიფერენცირდებიან ახალ ობიექტთა ასიმილაციის პროცესში; ამ სქემათა სტრუქტურა, ასიმილაცია — ყველა ესენი შეადგენენ სწავლის პირობას და არა პროდუქტს. ერთი სიტყვით, სწავლა მიმართულია სქემატიზმის შინაარსზე, მაშინ როდესაც მისი ფორმის ზოგადი თვისებები სწავლიდან კი არ მომდინარეობენ, არამედ აუცილებელნი არიან მისი ფუნქციონისათვის. მაგრამ რადგანაც ელემენტარულ დონეებზე ფორმა და შინაარსი განუყოფელია, ჩვენ ვერ შევძლებთ ჩამოვწეროთ მზა ფორმების ცხრილი — აღნიშნავს პიაჟე — და გავავლოთ ზღვარი სწავლის პირობასა და პროდუქტს შორის. კიდევაც რომ დავუშვათ, რომ ფორმები კონსტრუირდებიან შინაარსის გამდიდრების კვალობაზე, არ უნდა დაგვაიწყდეს, რომ ეს კონსტრუქცია გულისხმობს ისეთ ფუნქციობას, რომელიც არ არის ნასწავლი, რომლის ამოსავალი წერტილი მოთავსებულია თვით ასიმილაციის აქტში; ეს აქტი კი კონსტიტუტურია სქემების არსებობისათვის.

ამ კონტექსტში პიაჟე ისევ უბრუნდება საკითხს იმ განსხვავების შესახებ, რომელიც არსებობს სწავლასა ფართო აზრით და ვიწრო აზრით სწავლას შორის. ის, რაც ნასწავლია (ვიწრო აზრით), არის აკომოდაციით გამოწვეული დიფერენციაციები; აკომოდაცია არის ახალ სქემათა წყარო შინაარსთა გაზრდის შესაბამისად. პირიქით, ის, რაც არ არის ნასწავლი, არის ასიმილატორული ფუნქციობა წონასწორობის საპირობით ასიმილაციასა და აკომოდაციას შორის; ეს წონასწორობა არის სქემათა თანდათანობითი შეკავშირებულობის წყარო; გაწონას-



წორებულ ფორმებად მათი ორგანიზაციის წყარო; ამ ფორმებში უკვე მოჩანს კლასების მონახაზი თავისი ჩართვებით (ინკლუზიის), გადაკვეთებით, დაჯგუფებებით, რომლებიც მთლიან სისტემებს შეადგენენ. ვინაიდან არსებობს ასეთი ურთიერთქმედება ასიმილაციასა და აკომოდაციას შორის, სწავლა ვიწრო აზრით და გაწონასწორება ერთად შეადგენენ იმ მთლიან ფუნქციურ პროცესს, რასაც პიაჟე უწოდებს სწავლას ფართო აზრით, რომელიც შეეერგვა განვითარებას.

რაც ლოგიკურ სტრუქტურათა კონსტრუქციაში მზარდი ხვედრითი წონით მონაწილეობს სწავლა ვიწრო აზრით, მაგრამ თვით ეს სწავლა შეუძლებელი იქნებოდა ასიმილაციის გარეშე, ე. ი. ამ ლოგიკური სტრუქტურებისადმი ნაწილობრივად იზომორფული პრელოგიკური სტრუქტურების გარეშე, რომელნიც სწავლის (ფართო აზრით) მექანიზმისადმი იმანენტურნი არიან. რაც მიმართებათა კონსტრუქციაც ასეთი წრის შიგნით ხორციელდება.

რაც შეეხება ნაწილობრივ იზომორფიზმს სწავლის მექანიზმებსა და ლოგიკურ ინფერენციებს (დასკვნებს) შორის, აქ ასეთი საქმის ვითარებაა. თუ ყოველი სწავლა ემყარება წინარე შენაძენებს ან მეტევიდრეობით მექანიზმს და ორივე შემთხვევაში გულისხმობს ასიმილაციის პროცესს; თუ მოქმედებათა კოორდინაცია, რომელიც სწავლაში მონაწილეობს, შეიცავს ისევე როგორც ყოველი კოორდინაცია, ამრიგად კოორდინირებულ მოქმედებათა სქემატიზაციას, მაშინ ისმის საკითხი ინფერენციების ან წინარეინფერენციების შესახებ, რაც იმანენტურია ასიმილაციის სქემების ფუნქციობისათვის. მარტივი ფაქტი „სტიმულის“ ასიმილაციისა სქემისადმი, რომლის აქტივაცია შეადგენს „პასუხს“, გულისხმობს წინარეინფერენციების მონაწილეობას. წინარეინფერენციების განსაზღვრებას პიაჟე იძლევა პერცეფციის ლოგიკაში: ფიზიკურად მოცემულ ელემენტებს  $a$  (სტიმულის ობიექტური თვისებები) ემატება სუბიექტის მიერ მოტანილი ელემენტები  $B$  (რომლებიც, თავის მხრივ, აღებულია წინარე სქემიდან, რომლისაგანაც ხდება  $a$ -ს ასიმილირება) ისე, რომ კომპოზიცია  $aXB$  იწვევს ისეთი სახის დასკვნას  $C$ , რომელიც განსაზღვრავს პასუხს. ანტიციპაციები, „მოლოდინები“ და ა. შ., რომელთა არსებობა შეინიშნება სწავლის წიაღში, შეიძლება ინტერპრეტირებულ იქნეს მხოლოდ ამ წინარეინფერენციების მოქმედებით; ამათგან ყველაზე ელემენტარულია მარტივი „გადაწყვეტა“ პერცეფტულ აღრიცხვაში; შემდეგ მოდის მისი სულ უფრო და უფრო რთული ფორმები და ასე აღწევს იგი რეპრეზენტაციულ ინფერენციამდე.

რაც შეეხება კომპოზიციას  $d$ , რომელიც საშუალებას გვაძლევს გამოვიყვანოთ დასკვნა  $c$ ,  $a$  და  $B$  ელემენტების შეერთებიდან, შეიძ-

ლება აღვრიცხოთ მისი ფორმები — შენიშნავს პიაე — დაწყებული ისეთი ფორმიდან, რომელსაც არ გააჩნია ლოგიკური აუცილებლობა, და გათავებული საბოლოო, „აუცილებელი“ ფორმებით.

ამრიგად, დაასკენის პიაე, რაგინდარა ლოგიკური სტრუქტურაც არ უნდა ავიღოთ, ჩვენ ყოველთვის გვაქვს ასეთი წრე, ანუ უსასრულო სპირალი.

\* \* \*

როგორც ვხედავთ, პიაემ საკმაოდ ნათლად ჩამოაყალიბა თავისი პოზიცია. საკამათო ბევრია, როგორც ძირითად ხაზებში, ისე დეტალებში. ჩვენ მისი პოზიციის მხოლოდ ძირითად ტენდენციებზე შევჩერდებით. პიაეს პოზიციას წითელ ზოლად გასდევს ხაზგასმა სუბიექტის აქტივობაზე. იგი იმითმ იბრძვის ასე ცხარედ ემპირიზმის წინააღმდეგ, რომ იგი სუბიექტის პასივობის თეორიაა, იქ მახვილი ძირითადად ობიექტზეა გადატანილი, ხოლო სუბიექტის როლი ცოდნის შექმნის პროცესში — ნიველირებული. ცოდნა სუბიექტის მიერ გამოცდილების პასიური წაკითხვა კი არ არის, — ხაზს უსვამს პიაე, — არამედ ცოდნის კონსტრუირება, მისი შექმნა გამოცდილებაზე დამყარებით. ემპირიზმის საპირისპიროდ, რომელიც მხოლოდ ერთი სახის გამოცდილებაზე ლაპარაკობს, პიაე ორი სახის გამოცდილებას აყენებს: ფიზიკური გამოცდილება (ობიექტის თვისებების აბსტრაქირება) და ლოგიკურ-მათემატიკური გამოცდილება (მოქმედების თვისებების აბსტრაქირება). პირველი — ცოდნის შინაარსის წყაროა, მეორე კი — ფორმებისა. პიაე გრძნობს ორი წყაროს საფრთხეს და აქვე უმატებს, რომ ცხადია, მოქმედების ფორმირება ობიექტებთან ურთიერთობაში ხდება, ხოლო ობიექტი გვეძლევა მასზე მანიპულირების გზით, მაგრამ, ჩვენი აზრით, ეს საქმეს ვერ შევლის. მოქმედება მაინც ერთი სინამდვილეა, ხოლო ობიექტი — მეორე. დუალიზმი არ გვექნებოდა იმ შემთხვევაში, თუ მოქმედების შეხვედრისას ობიექტთან, მოქმედებაში ობიექტს კანონზომიერება აისახებოდა. ამას კი პიაე უარყოფს. მაშინ დაგვჩა ცოდნის შექმნის ორი დამოუკიდებელი წყარო და მათი გაერთიანებების ყოველი ცდა მარცხით დამთავრდება. ამას კიდევ ისიც უნდა დავუმატოთ, რომ ობიექტი მოქმედების აქტუალიზაციის საბაბია მხოლოდ. მოქმედების ფორმირებას ძირითადად წონასწორობის კანონი განსაზღვრავს, რომელიც პიაეს თქმით, არც მთლად შექმნილია და არც მთლად თანდაყოლილი. იმთავითვე ორგანიზმს გააჩნია წონასწორობის ტენდენცია. წინასწარობა მოქმედების გარკვეული სტრუქტურით ხორციელდება. სტრუქტურები განვითა-

რების პროცესში სულ უფრო სრულყოფილნი ხდებიან და ამიტომ წონასწორობაც სრულყოფს თავის ფორმას. წონასწორობის ტენდენცია თანდაყოლილია, მაგრამ განვითარების პროცესში ხდება მისი განხორციელების ფორმების სრულყოფა. ამასაც თავისი კანონი აქვს. სტრუქტურები ერთმანეთს მისდევენ ისეთი აუცილებლობით, რაც სტრუქტურათა სრულყოფის კანონს წარმოადგენს, სულ უფრო ღია სტრუქტურებიდან ჩაკეტილი სტრუქტურებისაკენ. სუბიექტში გზას იკვლევს ეს კანონები და მას ისღა დაჩჩენია, რომ ობიექტებთან ურთიერთობა დააწყაროს, რაც საბაბია ამ კანონების განხორციელებისა და გამოვლენებისათვის. გვჩჩება სუბიექტის აქტივობის სიტყვიერი აღიარება. მისი ფაქტიური განხორციელებისათვის ადგილი აღარ რჩება, მის ადგილს იკაებებს წონასწორობისა და სტრუქტურების სრულყოფის კანონი.

რომ სუბიექტის როლი პიაეესთან ფაქტიურად ნიველირებულია, ეს ჩანს იქიდანაც, რომ იგი ებრძვის იმ მიმდინარეობებს, რომელთაც შინაგანი ფაქტორები მოთხოვნილებაზე, ინტერესებზე და მოტივაციაზე დააყავთ: რომლებიც ლაპარაკობენ იმაზე, რომ მოთხოვნილება ახდენს შემეცნებითი პროცესების აქტივაციას. პიაეესთან აფექტური მხარე ქცევის ასპექტია ნხოლოდ; მეორე ასპექტს კი ქცევის შემეცნებითი, ანუ სტრუქტურული მხარეები შეადგენენ. ეს ორი ასპექტი მუდამ ერთდროულად გვსვდება, ერთმანეთის პარალელურად. მოთხოვნ-ლება და ინტერესი ბიძგია, დინამიკაა უკვე ჩამოყალიბებული ან ჩამოყალიბების გზაზე მყოფი შემეცნებითი სტრუქტურის ამოქმედებისათვის. პიაეეს აზრით, ბავშვს არ შეიძლება ინტერესი გაუჩნდეს ჭერ ჩამოყალიბებელი შემეცნებითი სტრუქტურის მიმართ. პირაქით, უკვე ჩამოყალიბებული სტრუქტურა უღვიძებს ბავშვს ინტერესს ამა თუ იმ კანონის აღმოჩენისაკენ. ამრიგად, მოთხოვნილებები, ინტერესები და მოტივაციური მხარე სუბიექტის აქტივობის ერთი ასპექტია მხოლოდ. სუბიექტის ნამდვილი აქტივობა მისი ასიმილატორული აქტივობაა, ობიექტის ახალ თვისებათა ჩართვა ასიმილატორის სქემებში, რის შედეგადაც ეს სქემები დიფერენცირდებიან და ვითარდებიან წინასწარგანსაზღვრული კანონების მიხედვით. როგორც უკვე ზემოთაც აღვნიშნეთ. სუბიექტის ასეთი აქტივობა მოჩვენებითია და არა ნამდვილი.

ჩვენის აზრით, მოთხოვნილების როლის ასეთი ნიველირება პიაეესთან იმითაა გამოწვეული, რომ მასთან მოთხოვნილებას სტრუქტურა არ გააჩნია, იგი ამორფულია და ამიტომაც, რომ მხოლოდ ბიძგის როლით კმაყოფილდება. ასეთი ამორფული მოთხოვნილება. ცხადია, რადაც სტრუქტურულ მოვლენას უნდა დაუკავშირდეს, რომელიც ქცე-

ვას მიზანდასახულებას და გარკვეულ მიმართულებასაც მიანიჭებს. ასეთ ფუნქციას ასრულებს ქცევის სტრუქტურული მხარე.

რაც შეეხება იზომორფიზმს ლოგიკო-მათემატიკურ სტრუქტურებსა და ასიმულატორული სქემების სტრუქტურებს შორის, ამაში ძალიან ძნელია პიუჯესთან დათანხმება. ლოგიკის კანონები რომ უზოგადესი კანონებია და თანაბრად ვრცელდება სინამდვილის ყველა სფეროზე, ამაზე არავინ დაობს. მაგრამ ეს არ ნიშნავს იმას, რომ ლოგიკური ბუნებისაა ის მოვლენა, რაზედაც მისი კანონები ვრცელდება. ცნობილია, რომ ანალოგიით დასკვნის ღირებულება ძალიან მცირეა მეცნიერებისათვის. იგივე ითქმის იზომორფიზმზედაც, განსაკუთრებით ნაწილობრივ იზომორფიზმზე. რაღაც მსგავსება ფუნქციობაში ასიმულაციასა და მსჯელობას შორის, ერთი მხრით, და ცნებასა და სქემას შორის არსებობს, მაგრამ განსხვავებაც იმდენად დიდია, რომ მათი ჩათვლა ლოგიკო-მათემატიკური სტრუქტურების ძირებად ჭირს. ლოგიკას ფორმებთან აქვს საქმე, რომლებიც დისოცირდებიან შინაარსისაგან და დამოუკიდებელ სინამდვილედ იქცევიან თავისი ფორმალიზაციის კანონებით. სქემების ფორმები კი გამოუყოფელია შინაარსისაგან. მათი გამოყოფა მხოლოდ განვითარების დასასრულსაა შესაძლებელი. გარდა ამისა, სქემებს დასაწყისში მაინც, განვითარების სენსო-მოტორულ დონეზე, არ გააჩნიათ სიმბოლური ინსტრუმენტები (ენა, ხატოვანი წარმოდგენა) და არ არის შესაძლებელი სტრუქტურათა სიმულტანური აქტივაცია; აქ ხერხდება მათი მხოლოდ სუქცესიური აქტივაცია. ასეთი შორეული ანალოგიები ექვს ბადებს, რომ ქცევათა ის კორდინაციები, რომლებიც ნამდვილად გვაქვს სენსომოტორულ დონეზე, ლოგიკო-მათემატიკური სტრუქტურების ძირებად მივიჩნით. მაშინ იხსნება ის წრეც, რომელზედაც ასე დაჟინებით ლაპარაკობს პიუჯე. ახლად შეძენილ ლოგიკურ სტრუქტურას საფუძვლად უდევს წინათ შეძენილი ლოგიკური სტრუქტურები, რომლის დიფერენციაციით ახალი სტრუქტურა მიიღება და ასე მივდივართ თვით რეფლექსამდეც კი. გამოდის, რომ ლოგიკური სტრუქტურის ძირი რეფლექსიაა. შეუძლებელია ასეთი ბიოლოგიური ძირიდან, როგორც რეფლექსია, ლოგიკო-მათემატიკურ სტრუქტურაზე გადასვლის ჩვენება. პიუჯე ამას ვერც ახერხებს და მხოლოდ შორეული ანალოგიების ჩვენებით კმაყოფილდება.

ცხადია, რომ ასე გაგებულ განვითარებაში, სადაც წამყვანი როლი სუბიექტსა და მის ასიმულატორულ აქტივობას მიეკუთვნება, სწავლის როლი მეტად მცირეა. სწავლით (ვიწრო აზრით) მოტანილი შინაარსება მხოლოდ საბაზია სქემათა დიფერენცირებისათვის, რაც, თავის მხრივ, ახალ სქემათა შექმნის აუცილებელი პირობაა. ეს ასეც უნდა ყოფი-

ლიყო. წონასწორობის თეორია (თანაც, მცდარად გაგებული წონასწორობისა) ვერ უზრუნველყოფს ნამდვილ განვითარებასა და ნამდვილ ადაპტაციას. პიაჟესთან წონასწორობა ნიშნავს იმას, რომ სუბიექტში გაწონასწორებულია ასიმილაცია და აკომოდაცია. არაფერია ნათქვამი სუბიექტის ნამდვილ წონასწორობაზე ობიექტთან, რაც მხოლოდ მოთხოვნილების დაკმაყოფილებითა და ობიექტის ასახვით შეიძლება იყოს შეპირობებული.

რაც შეეხება ობიექტის ასახვას, მისი აღიარება სრულებითაც არ ნიშნავს სუბიექტის აქტივობის ნიველირებას. პირიქით, სუბიექტი ასახავს ობიექტს, სუბიექტში ობიექტის კანონზომიერება გადმოდის და სუბიექტის უდიდესი აქტივობაა საჭირო, რათა ობიექტის შესატყვისად გარდაიქმნას, მის შესატყვისად იმოქმედოს, ერთი სიტყვით, მიზანშეწონილი მოქმედება გაშალოს. ასეთია სინამდვილის დიალექტიკა.

ყან შატო, რომელსაც სუბიექტის ნამდვილი აქტივობა, მისი ატიტუდები შემოჰყავს სწავლის ბუნების ასახსნელად, პიაჟეს კონცეფციას უსუბიექტო, უპიროვნებო ფსიქოლოგიად თვლის.

ატიტუდებსა და სწავლას შორის ურთიერთდამოკიდებულების საკითხს ინტენსიურად სწავლობს ბორდოს სკოლა ყან შატოს ხელმძღვანელობით. ამ გამოკვლევათა შედეგები თავმოყრილია შატოს წიგნში „აღზრდა — განათლების ფსიქოლოგია“. პარიზი. 1970 წ.

შატო აღნიშნავს, რომ ამ ბოლო ხანს ექსპერიმენტატორთა (როგორც პედაგოგების, ისე — ფსიქოლოგების) ყურადღება მიჰყრობილია ცალკეული უნარების დროებით წინსვლაზე, სწავლაზე ცოდნის რომელიმე ვიწრო სფეროში. მისი აზრით, ამ ექსპერიმენტატორების (განსაკუთრებით ამერიკელების) ძირითადი შეცდომაა ის, რომ მათ ძალიან უგულვებელჰყვეს დროის ფაქტორი, ის, რაც შეიძინება სწრაფ ექსპერიმენტებში, რომლებიც რამდენიმე დღეს ან რამდენიმე კვირაა გაგრძელდება, არის მხოლოდ ვიწრო ცოდნა; იმ ატიტუდების შექმნა, რომლებიც შეადგენენ ზოგადი კულტურის ბირთვს, თხოულობს ნელ აღბეჭდვას წლების მანძილზე. აღზრდა სულ სხვა რამაა, მეხსიერების დატვირთვისაგან განსხვავებული; იგი შეიძინება მხოლოდ ნელა, თანდათანობითი ასიმილაციით, რომლის შედეგებს ხშირად ვხვდებით მხოლოდ სწავლის ბოლოს.

მე მინდა ექვი გამოვთქვა, შენიშნავს შატო, ყველა იმ ფსიქოლოგიური გამოკვლევის მიმართ, რომლებიც სწავლა-აღზრდას შეეხება და რომლებიც უგულვებელჰყოფენ იმას, რაც იცის ყველა კარგმა აღზრდელმა: დროისა და აღბეჭდვის ხვედრითი წილი და განსაკუთრებით ჩვენი ფსიქის იმ ღრმა ელემენტების წილი, რომლებიც ქმნიან იმას, რომ ადამიანი ფლობს არა მხოლოდ ზედაპირულ სწავლას, არამედ ღრმა ცოდნას, არა — ზუსტ ინსტრუმენტებს ცხოვრების ამა თუ იმ

გარემოებისათვის, არამედ ზოგად უნარს, შეგუების ცოდნას. სწავლის ცოდნას, სიყვარულს ცოდნას. აქ არის სფერო, აღნიშნავს შატო, რომელიც ჯერ კიდევ ნაკლებადაა გამოკვლეული ჩვენი ფსიქოლოგიის მიერ. იგი მიუთითებს. როგორც მაგალითზე, ეან პიაჟეს დოქტრინაზე და ამბობს, რომ დღევანდელ დოქტრინებს შორის იგი ყველაზე მნიშვნელოვანია და ბრწყინვალე, მაგრამ, როდესაც მოინდომეს მისი შედეგების მიყენება სწავლა — აღზრდისადმი, წააწყდნენ დიდ სიძნელეებს. თვით პიაჟეც კი განცვიფრებული იყო იმით, თუ რა პატარა შედეგია ამ სფეროში მიღებული.

ამაში არაფერია გასაოცარი, შენიშნავს შატო, თუ მივიღებთ იმ აზრს. რომ აღზრდა არ არის მხოლოდ ოპერატორული ნორმებისა და გონების სტრუქტურების ჩამოყალიბება, არამედ, უპირველეს ყოვლისა, ფსიქიკის სიღრმის შექმნა; წესრიგის, სიფრთხილის, მეთოდის, სიმამაცისა და რისკის ატიტუდების ფორმირება. მაგრამ ეს სფეროები, განაგრძობს იგი, არ უქმდება არც ლოგიკურ ფსიქოლოგიაში და არც ისეთი სტრუქტურების ფსიქოლოგიაში, როგორცაა პიაჟეს დოქტრინა: საჭიროა კვლევის წარმართვა სულ სხვა მიმართულებით, რომელიც მოუხმობს სხვა ცნებებს, ატიტუდებს. შატოს აზრით, ატიტუდი გონიერების სფეროში მონახავს იმ გზებს. რაც ფსიქოანალიზმა მონახა სხვა სფეროებში (გრძნობები, ხასიათი). ატიტუდების ფსიქოლოგია თავის დებულებებს ქმნის ყოველ პედაგოგიაზე ადრე. შემდეგ შატო გადადის ატიტუდების ბუნების გარკვევაზე.

მან ფუნდამენტური შრომა მიუძღვნა ზოგადი კულტურის გარკვევას და გააკრიტიკა ის ფსიქოლოგები, რომლებიც მის არსებობას უარყოფდნენ. შატომ გაანალიზა მისი ბუნება, გამოყო შექმადგენელი ელემენტები და უჩვენა მისი როლი. ჩვენ მუდმივი ცვალებადობის პირობებში ვცხოვრობთ, აღნიშნავს შატო, და ადამიანმა განუწყვეტილად უნდა განაახლოს თავისი ცოდნა, შეუგუოს ქცევა ტექნიკის, პოლიტიკისა და ოქაზის ახალ მონაცემებს, განაახლოს თავისი ქესტებისა და აზრების მარაგი. დღევანდელი ადამიანი ცვალებადობის ადამიანია. ასეთ ადამიანს სჭირდება თავისუფალი და მოქნილი ფსიქიკური აქტივობა.

რას მოითხოვს ზოგადი კულტურა? სვამს კითხვას შატო; ცხადია, ისეთ საფუძვლებს, როგორცაა წერა-კითხვა, თელა, ლაპარაკი და ა. შ. რასაც პედაგოგები ძირეულ მექანიზმებს უწოდებენ. ეს ყველაფერი სწავლის შედეგია და აღზრდის წყარო. უფრო შორს წავიდეთ, აღნიშნავს შატო, და ვნახოთ, რომ ეს სწავლა იწყება ძუძუთა ბავშვის დრესტორდან, მისი პირობითი რეფლექსებიდან: მაგრამ შემდგომ, ეს აღარაა საკმარისი და ამ ძირითად აქტივობებს დაემყნობა სულ სხვა რიგის ელემენტები, რომლებიც აქცევენ ფსიქიკას ერთდროულად

მტკიცედ და მოქნილად; შატოს აზრით, ეს ელემენტები არსებითად ატიტუდებია; მკვლევარები არ უსვამენ ხაზს, რომ ყოველი ოპერატიული პროცესი გულისხმობს უფრო ფართო ატიტუდებს. ზღედა ვერბალური ან ლოგიკური ოპერაციების ანალიზი, თითქოს ეს ისეთი აქტივობები იყოს, რომელიც ყველა პუნქტში ჩამოჰგავს კიბერნეტიკული მანქანის ოპერაციებს. ჩვენ ვხედავთ დასრულებულ აზროვნებას, განაგრძობს შატო, მის დასკვნით ნაწილს, მაგრამ არ ვხედავთ აღმოჩენის აქტებს, რომლებიც მათ წინ უსწრებენ და არც იმ ნეგ-ნაყლებად ღრმა ატიტუდებს, რომლებიც მოქმედებაში მოდიან. ოპერატიული ნორმის ცოდნა არაფერს არ გვაძლევს, თუ ჩვენ არ ვიცით ან არ გვსურს დავემორჩილოთ ამოცანას, რომელსაც ეს ნორმა აყენებს.

ვთქვათ, განაგრძობს შატო, — ერთი — მეორის ქვეშაა მიწერილი 425 და 12. ის, რომ მე აქ შევასრულებ გამრავლებას და არა მიმატებას ან გამოკლებას, გულისხმობს გარკვეული ატიტუდის ქონებას. თუ მე ვასრულებ გამრავლებას, მე აგრეთვე ვალდებული ვარ დავემორჩილო იმ ამოცანას, რომელსაც ეს ოპერატიული წესი მაწვდის. ასევე უნდა დავემორჩილო ფინანსურ ამოცანას, რომელიც მაიძულებს გარკვეული გამოთვლა ვაწარმოო. შატო სვამს კითხვას: საიდან ჩნდება ამოცანისადმი დამორჩილების ეს ამოცანა? ამავე დროს მე უნდა დავიცვა გარკვეული თანმიმდევრობა გამრავლების წარმოების დროს: დაიწყო ერთეულებით, წავიდე მარჯვნიდან მარცხნივ და ა. შ. აქ გვაქვს აგრეთვე თანმიმდევრობის ატიტუდების ერთობლიობა, აუცილებელი მეთოდოლოგიური ატიტუდები: გარდა ამისა, მე უნდა მქონდეს გარკვეული რწმენა საკუთარ თავში, რათა შევძლო წინსვლა და ამავე დროს მე უნდა მქონდეს გარკვეული ურწმუნოებაც, რათა ავცდე „ნაჩქარებ“ დასკვნებს. ნათელია, აღნიშნავს შატო, რამ წესრიგის ატიტუდების გარეშე, დავალებისადმი დაქვემდებარების ატიტუდების გარეშე, რწმენისა და ეჭვის გარეშე, იმ ღრმა ატიტუდების გარეშე, რომლებიც მაიძულებს გავუფროთხილდე ჩემს ფინანსებს, ყველა ამ ატიტუდის გარეშე, გამრავლების ოპერატიული ნორმა არის ცარიელი არსი, რომელიც მეტაფიზიკურ არსთა სამყაროში უნდა მოთავსდეს.

რა არის ჩვენი მსჯელობა საზოგადოდ, ღრმა ატიტუდების გარეშე? ღრმად კითხვას შატო და იქვე პასუხობს, რომ ყოველი მსჯელობა, რომელიც არ ემყარება ღრმა ატიტუდების სოლიდურ ბაზისს. არის ვერბალიზმი, ცვალებადი და საშიში თამაში სიტყვებით: ზოგჯერ ეს თამაში ბრწყინავს და შეიძლება მით გაართობა, მაგრამ ეს არის თამაში, რომელშიც გონება ვერ ავლენს თავის სიღრმეს. შატოს აზრით, ჩვენ გვაქვს ორი ზონა ფსიქიკის ინტელექტუალურ ნაწილში, ოპერა-

ციების ზონა, ზედაპირული და ცნობიერი, რომელსაც ჩვენ, განსაკუთრებით პიაცეს შრომების შემდეგ კარგად ვიცნობთ და სიღრმის ზონა, რომელსაც ჩვენ ცუდად ვიცნობთ, თუმცა ყველა აღმზრდელმა იცის მისი მნიშვნელობა. ამ ორ ზონას შორის გვაქვს ზონების მთელი მარაო, ერთმანეთზე მიწყობილი დონეების მთელი იერარქია, რომელთა შორისაც მუდმივი მოძრაობა და ურთიერთგაცვლა არსებობს.

ამჟამად მე მაინტერესებს ამ სიღრმის გამოკვლევა, განაგრძობს შატო, ინტელექტის ამ ბაზისისა და მსურს ავაგო გონიერების სიღრმის ფსიქოლოგია. მისი აზრით, ეს ძირითადი ხაზი რამდენადმე პარალელურია იმ ხაზისა, რომელიც გაატარა ფსიქოანალიზმა მეზობელ სფეროში. შატოს აზრით, ბევრი შენიშვნის გაკეთება შეიძლება ფსიქოანალიზის ზოგი შეხედულების მიმართ, მაგრამ იმასაც უნდა გაეცვას ხაზი, რომ, ფსიქოანალიზმა (გაექცა რა ლოგიკური აზროვნების ზედაპირულსა და ვიწრო სფეროს, გაწყვიტა რა კავშირი არსის ფილოსოფიასთან) დაგვიჩაბა ახალი გზები, რომლის უგულვებელყოფაც პედაგოგმა არ უნდა მოახდინოს. პედაგოგიკის სფეროში საჭიროა ისეთივე რევოლუციის მოხდენა, როგორიც ფსიქოანალიზმა მოახდინა თავის სფეროში.

როგორ უნდა დავაფუძნოთ გონიერების სიღრმის ფსიქოლოგია? სვამს კითხვას შატო. მისი აზრით, ამ დარგში ყველაზე ფაქიზი და ბრძენი მასწავლებელია მონტენი. იგი აქვე იხსენიებს თბილისის სკოლას უზნაძის მეთაურობით, რომელმაც ჩასაბა ატიტუდების მთელი ფსიქოლოგია; მისი აზრით, ეს ფსიქოლოგია ჭერჭერობით უკმარია ბევრ პუნქტში და არ არის საკმარის პედაგოგიური, მაგრამ მტკიცეა და სავსე იდეებითა და შთამბგონებელი ექსპერიმენტებით; საზოგადოდ, საბჭოთა მეცნიერებთან ძირითადია ბავშვის ფორმირების პრობლემები და მათი პედაგოგიკა ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტურ პედაგოგიკად უნდა ჩაითვალოს. შემდეგ იგი მიუთითებს, რომ ბორდოს სკოლა რამოდენიმე ათეული წელია მუშაობს საკუთრივ ღრმა ინტელექტუალურ ატიტუდებზე.

შატოს აზრით, ამ ატიტუდებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია ამოცანისადმი დამორჩილების ატიტუდი. მას შემდეგ, რაც ბავშვი ცხოველის დონიდან ადამიანის დონეზე გადავა და სენსო-მოტორული გონიერების აქტივობიდან — რეპრეზენტაციით მოწესრიგებულ აქტივობაზე, იგი ემორჩილება ნიშნებს, ანუ, უფრო უკეთ რომ ვთქვათ, ამოცანებს. შეიძლება ითქვას, აღნიშნავს შატო, რომ წაბაძვა, როლების თამაში და რეპრეზენტაცია, ე. ი. ყოველივე ის, რითაც იწყება ქვეყნარტი ადამიანობა, უკვე არის ამოცანისადმი დაქვემდებარება. ბავშვი გარკვეულ როლს თამაშობს და მიჰყვება იმ ამოცანას, რომელიც ამ როლს მოაქვს: ამოცანა უკვე არის სიტუაციურ კონტექსტს ჩამოცილებული.



ბული ნიშანი. იგი გაცილებით უფრო მეტია, ვიდრე სტიმული ან პერ-  
ცეპტული სიგნალი, რომელსაც იცნობს ცნოველი. მაგ. ძილობანას თამა-  
ში; ეს არ არის პასუხი არც ბიოლოგიურ დაწოლაზე და არც სოცია-  
ლურ სიგნალებზე, არამედ შინაგან ამოცანაზე, გარკვეული სახის მო-  
დელზე.

ატიტუდი, აღნიშნავს შატო, რომელიც საშუალებას გვაძლევს და-  
ვემორჩილოთ ამოცანას, თანდათანობით შეიძინება თითოეული ჩვენ-  
თაგანის მიერ; მისი ინტენსივობა და ქვალიტეტი იცვლება როგორც  
სხვადასხვა ასაკში, ისე სხვადასხვა სუბიექტებთან; სოციალურმა ფსი-  
ქოლოგიამ დიდი ზანია გვასწავლა, რომ გოგონები უფრო მგრძობი-  
არენი არიან ამ ატიტუდისადმი, განსაკუთრებით სკოლის პერიოდში.  
იგი აფუძნებს ამ „კარგად მოწესრიგებულ თავისუფლებას“, რომელ-  
ზედაც ლაპარაკობს რუსო, ე. ი. ისეთი თავისუფლება, რომელიც ეწი-  
ნააღმდეგება გარე დაწოლას და ემორჩილება ფსიქიკურ ამოცანებს.

როგორც შატო აღნიშნავს, მან მიაგნო ტექნიკას, რომელმაც შესა-  
ძლებლობა მისცა შეესწავლა ამ ატიტუდის გენეზისი 6 წლიდან მო-  
ზრდილობის ასაკამდე. იგი სწავლობდა იმ წესს, რომლითაც ცპ-ები  
პასუხობენ იმპლიციტურ დავალებასზე, რომ, მაგალითად, ხატვი-  
სას მარცხნიდან მარჯვნივ უნდა წავიდეთ. აქ მან იკვლია დამორჩილება  
არა ცნობიერი და ექსპლიციტური, არამედ იმპლიციტური ამოცანი-  
სადმი: მისი მნიშვნელობა დაწყებით სკოლაში იზრდება, შემდეგ განი-  
ცდის ვარიაციებს, კერძოდ ვარდნას კულტურულ ცპ-ებთან მაღალ  
კლასებში, ხოლო შემდეგ ისევ იზრდება მოზრდილებთან. ყველაფერი  
ისე შიდას, შენიშნავს შატო, თითქოს იმპლიციტურ დონეზე, ფსიქი-  
კის სიღრმეში ჩვენ ჯერ ვიძენთ მტკიცე და ზუსტ ატიტუდს, რაც  
აუცილებელია, რომ მან მისცეს ფორმა ჯერ კიდევ ახალგაზრდა ფსიქი-  
კას; შემდეგ ეს ატიტუდი რბილდება, რათა შეიძინოს მოქნილობა.

იმპლიციტურ დონეზე, შატოს აზრით, სხვადასხვა სქესის ბავშვე-  
ბი განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან; გარკვეული ასაკიდან დაწყებული,  
გოგონები ავლენენ უფრო ძლიერ დაქვემდებარებას. ეს განსხვავება,  
შატოს აზრით, იმისი მაჩვენებელია, რომ არსებობს კავშირები გონი-  
ერებასა და ხასიათს შორის და რომ ფაქტიურად, მთელი ჩვენი გონი-  
ერება ამ ძირითადი ატიტუდის მეოხებით გამოძერწილია იმ ელე-  
მენტებისაგან, რომლებიც დამოკიდებულნი არიან როგორც აფექტურ,  
ისე ინტელექტუალურ სფეროზე.

მაგრამ, შატოს აზრით, ამ ატიტუდის წყაროები ჯერ კიდევ საძე-  
ბარია. მას მოჰყავს ლურისა და მისი თანამშრომლების მიერ მოპო-  
ვებული შედეგი, რომ ეს ატიტუდი (მათთან ეს არის ვოლუნტარული  
ატიტუდი) ჯერ გარე ამოცანიდან მომდინარეობს, რომელსაც მოზრდი-

ლები იძლევიან (ცდები პატარა ბავშვებზე ტარდებოდა), ხოლო შემდეგ ხდება მისი თანდათანობით ინტერიორიზაცია; სუნალემ უჩვენა, რომ 3-დან 6 წლამდე ბავშვი თვითონ ეძიებს დამატებით ამოცანებს. ამ კვლევამ გააშუქა ყოველი მოწესრიგებული ქცევის გენეზისი თამაშიდან ამოცანამდე. ექსპერიმენტებმა გვიჩვენეს, შენიშნავს შატო, რომ ხანგრძლივი სასკოლო არდადაგები ამ ატიტუდს არღვევს; ეს გარემოება განსაკუთრებით შეინიშნება პატარა მოსწავლეებთან.

შემდეგ შატო ჩერდება იმ ატიტუდზე, რომელიც წარმოადგენს გაკვირვების დისპოზიციას. ცნობილია, აღნიშნავს იგი, თუ რა არსებით როლს ასრულებს გაკვირვება ფსიქიკურ აქტივობაში; ვასწავლოთ ბავშვს ქეშმარიტი გაკვირვება, ეს არ არის ცოტა, მაგრამ ეს გაცილებით უფრო ძნელია, ვიდრე ჩვეულებრივად გვაქვს წარმოდგენილი. როგორც არტემენკოს გამოკვლევამ გვიჩვენა, აქაც გვაქვს გარკვეული ეტაპები და ხანგრძლივი დაგროვების ეფექტი. ქეშმარიტად კულტურული აღმნიანი პრობლემებს ხედავს იქ, სადაც ველური ვერაფერს ვერ ხედავს. მაგრამ ამისათვის. რომ ვასწავლოთ ბავშვს ეს ძნელი ხელოვნება, არ იქნება ცუდი; თუ გვეცოდინება მისი ფსიქოლოგიური გენეზისი, ხაზს უსვამს შატო.

შატოს აზრით. ბევრია გასაკეთებელი მეთოდოლოგიური ატიტუდებზე, რომლებიც მართავენ ფსიქიკის წესრიგს და. შემოქმედებით სტრატეგიებს. ბაჟარმა იკვლია, ბრუნერის შედეგების გათვალისწინებით, სტრატეგიების ტიპოლოგია, რომლებიც სხვადასხვა ასაკის სუბიექტების მიერ იყო გამოყენებული.

შემდეგ შატო ჩერდება ატიტუდების მოძალობებზე. ინტელექტუალური ატიტუდი, მისი აზრით, გარკვეულ მომენტებში უნდა გამაგრდეს (განმტკიცდეს), რათა შეიქმნას სოლიდური ბაზისი როგორც ფსიქიკისათვის, ისე პრაქტიკული მოქმედებისათვის; გარკვეულ ასაკებში ატიტუდები უფრო რიგიდულია, მაგ., ბავშვობის ბოლოს, 11—12 წლისათვის; ეს არის ასაკი, სადაც მთავარია წესებისადმი დაქვემდებარება. არსებობს აგრეთვე სიტუაციები, მიუთითებს შატო, რომლებიც საჭიროებენ ამ რიგიდობას; ეს არის ატიტუდების ელემენტარული და პირველადი ასპექტი, რომელიც გვხვდება უფრო ხშირად მოქმედების აღმნიანთან, ვიდრე ინტელექტუალურთან. მაგრამ, სხვა სიტუაციაში უკვე აღარ არის მისი საჭიროება, პირიქით, სიზმარში, წარმოსახვაში და შემოქმედებაში საჭიროა მივკეთ ატიტუდებს სირბილე. შატოს აზრით, ამ შემთხვევაში ჩვენ უხეშად კი არ მიგვაქვს იერიში რეალობაზე, არამედ ჩვენ მას ფრთხილად გარს ვერტყმით, ცხდნთ მის ხანგრძლივ ბლოკირებას და ვაღწევთ მას მოქნილი და ცვალებადი ატიტუდების მეოხებით. ამ მოდიფიკაციების შესწავლას

მნიშვნელობა აქვს არა მარტო ფსიქოლოგებისა და პედაგოგებისათვის, არამედ ფსიქოპათოლოგიისა და დეფექტოლოგიისათვისაც.

შატოს აზრით, ამ ატიტუდებსა და ჩვენი ცოდნის ყველაზე გარკვეულ სტრუქტურებს შორის არის შეუმჩნეველი გადასვლები, უწყვეტი ორმხრივი მოძრაობა. საჭიროა განვიხილოთ ამ ატიტუდების მთელი იერარქია, დაწყებული ისეთი სახეს ატიტუდებით, როგორცაა ამოცანისადმი დაქვემდებარება ან გაკვირება და გათავებული იმ ატიტუდებით, რომლებიც შეეხება გამრავლების წესს, ან სხვისადმი გაღივებას. ზოგ შემთხვევაში სჩანს კიდევაც, თუ როგორ ხდება ეს გადასვლა: საჭიროა ატიტუდების მთელი ამ განშტოების კვლევა უდაბლესიდან უმაღლესამდე.

შატო აღნიშნავს, რომ უმრავლესობისათვის ცნება არის მხოლოდ ინტელექტუალურ მიმართებათა ერთობლიობა, მნიშვნელობათა ერთობლიობა და უგულვებელყოფს ატიტუდების მნიშვნელობას ამ სფეროში. მაგრამ, უკვე ამ საუკუნის დასაწყისში, ხაზს უსვამს შატო, ვ. ჭეიშმა და ვიურცბურგის სკოლამ მიატოვეს ჩვენი ყურადღება ისეთ მოვლენებზე, რომლებიც ფაქტიურად დაიყვანებიან ატიტუდების გრძობებზე: საჭიროა კიდევ უფრო გაფართოვდეს ეს კონცეფცია და მკიდროდ შეუერთდეს ერთმანეთს ატიტუდები და ცნებები.

როდესაც ვსწავლობთ იმ წესს, განაგრძობს შატო, რომლითაც ბავშვები სწვდებიან რთულ პერცეპტულ სტრუქტურას (შედგენილს, მაგ., რამდენიმე პუნქტისაგან) და აღადგენენ მას ნახატში, შევხვდებით ცპებს, რომლებიც უმატებენ ამ სტრუქტურას გარკვეულ პუნქტებს, ხოლო სხვები აკლებენ: ექსპანსიისა (გავრცობის) ან რეტრაქციის (შეკვცის) ფენომენები იცვლებიან ასაკთან ერთად, სქესთან ერთად, გამოყენებული სტრუქტურების ტიპთან ერთად. მაგრამ, ამას არავითარი კავშირი არა აქვს გონიერების დონესთან. ასაკთან ერთად ხდება ამ ელემენტების შემცირება და ხატების ერთგვარი სოციალიზაცია, რომელიც მათ მეტ ობიექტურობას ანიჭებს.

შატო აღნიშნავს, რომ ფსიქიკური სივრცე, რომელშიც მოთავსებულია ფსიქიკური ხატები და ცნებები, არ არის ცარიელი სივრცე, როგორც ეს კანტს წარმოედგინა, არამედ ეს არის სივრცე, დასახლებული ატიტუდებითა და ენებებით, რომლებიც ამ ატიტუდებს პასუხობენ. სამყარო, რომელშიც ჩვენ ვაჭვუფებთ, ვაკვშირებთ და წარვმართავთ ჩვენს რეპრეზენტაციებს, არის ფსიქიკური სამყარო, დასახლებული ფსიქიკური ობიექტებით, რომლებიც არსებითად პასუხობენ იმ ატიტუდებს, რომლებიც ჩვენ გვაქვს მათ მიმართ, რომლებიც მოხაზულნი არიან ამ ატიტუდებით და მათგან იღებენ რეალობას. ამ თვალსაზრისით გასაგებია, შენიშნავს შატო, რომ ეს ფსიქიკური სამყარო არ არის მხოლოდ ხატებისა და ცნებების კოლექცია, არამედ მკვირივ

სამყარო, რომელსაც გააჩნია წონა (ცხადია, წარმოსახვითი). და ბევრია ისეთი ვითარება, როდესაც ჩვენ უეცრივ აღმოვაჩინებ (მათემატიკური იდეებისა და ვერბალურ მნიშვნელობათა ზედაპირული ფენის მიღმა) შინაგან მძიმე არსებებს, რომლებიც ისე მოქმედებენ, თითქოს ისინი იყვნენ ჰეშმარიტი გარეგანი არსებები. ამ ტიპისაა რასობრივი სტერეოტიპები, სადაც ნათელია, რომ ისინი პასუხობენ გაქვავებულ ატიტუდებს; ასეთივეა სხეულის სქემა, ჩვენი ორგანიზმის ორეული, რომელსაც ჩვენ ჩვენში ვატარებთ, ჩვენს ფსიქიკურ არეში და ვურევთ მას ჩვენს ორგანიზმთან, მაგრამ, რომელიც ავლენს თავის მკვირივ ბუნებას მაგ., ცრუ კიდურების შემთხვევაში.

შატოს აზრით, არსებითად ამ სიღრმის სამყაროზე უნდა მივიპრობოთ კარგად ორგანიზებული აღზრდა. მას ერთდროულად უნდა მივანიჭოთ გარკვეული რიგიდობაც და მოქნილობაც. მან უნდა მოგვეცეს ისეთი უშიშროება, რომელსაც გვაძლევს ჩაკეტილი სახლის კერა და მოგვეანიჭოს ახალი ჰორიზონტების ღიაობა, რომლისაკენაც მივყავართ ფართო გზას. სოლიდარობა და სიფაქიზე, უშიშროება და ავანტურისტული რისკი, ანუ კარგად მოწესრიგებული თავისუფლება (რუსო) არის სალი ატიტუდების შექმნა ბავშვში, წონასწორობა. ჩვენ კი არ უნდა დავუგროვოთ ბავშვს ფსიქიკური სივრცის ზედაპირზე გაბნეული და ცუდად მონელებული ცოდნა, არამედ შევუქმნათ მყარი ატიტუდები. მაგრამ, შენიშნავს შატო, ამ დროს უნდა ვიცოდეთ, თუ როგორ აერთებენ თავის ძალისხმევას ღრმა, მაგრამ იმპლიციტური და ზედაპირული, მაგრამ ექსპლიციტური ცოდნა.

შატო სამართლიანად აღნიშნავს, რომ ჩვენს ეპოქაში აღზრდა-განათლება არ არის ცოდნის გროვა, არლეკინის ტანსაცმელივით ჰრელი და ერთმანეთის გვერდით მდებარე. ეს არის სიღრმის ფორმირება, რომელიც ერთდროულად აღწევს გონებასაც და გულსაც. აღზრდა, ეს არის გლობალური ფორმირება, რომელიც პიროვნების ყველა ასპექტს ეხება. აქ ადამიანი გამოდის წინა პლანზე და იგი არის არა ცოცხალი ენციკლოპედიური არსი, არამედ ადამიანი ხორციითა და სისხლით, რომელმაც იცის როგორც თავისი ხორცის, ისე სისხლის მართვა.

რაც შეეხება ამ ღრმა ელემენტებს, ატიტუდებს, შატოს აზრით, ისინი იქმნებიან ძალიან ნელა, ჭანგრძლივი მონაპოვრის შედეგად. ისინი იბადებიან გარკვეულ დროს, ნელა მიიწევენ წინ და დამოუკიდებელი არიან როგორც სუბიექტის კულტურაზე, ისე მის გონიერებაზე. ინტელექტუალური ატიტუდები თავის განსაკუთრებულ ბუნებას, თავის სტილს იღებენ მე-საგან, ახდენენ მე-ს აქტების ინტერიორიზაციას, აფუძნებენ მათ ერთმანეთზე, მოარგებენ ერთმანეთს. შატოს აზრით, ატიტუდები ზემოქმედებენ ადამიანის მაძიებელ თავზე და პირიქით,

მაძიებელი თავიდანაა, რომ ადამიანთან საბოლოო ჯამში იქმნება ღრმა ინტელექტუალური ატიტუდები. აქ ვვაქვს ტიპური წრიული პროცესი, feed back, რაც პირველად ფსიქოფიზიოლოგიაში იყო ნაჩვენები. მსჯელობა წარმოსახვის სფეროში ქმნის ახალ გზებს, მაგრამ, აგი განუწყვეტლივ ემყარება ატიტუდებს, რომლებიც ოდესღაც შეუქმნია და მათგან იღებს მიმართულებასა და ენერგიას.

შატო ხატოვნად აღწერს ამ ორი ტენდენციის დაპირისპირებას: ერთი მხრივ მაძიებელი ავანტურისტული თავი ეძიებს ავანტურებსა და გამოკვლევებს, ხოლო, მეორე მხრივ, ატიტუდების მიძიმე ბლოკი, ჩვენი სანჩო პანსა გვიფარავს და სახლის უშიშროებისაკენ გვიბიძგებს. ამ ორს შორის უნდა ვეძიოთ წონასწორობა ისე, რომ არ მივიანიჭოთ პრივილეგია არც დონ-კიხოტსა და არც პანსას. აღზრდამ უნდა გვაჩვენოს თავისუფლების გზები, მაგრამ ამავე დროს მოაწესრიგოს ეს თავისუფლება.

შატო არაერთხელ მიუთითებს ატიტუდების სოციალურ ბუნებაზე. სოციალური, მისი აზრით, არის გული ჩვენი არსებობისა და რაც უფრო დრო გადის, სულ უფრო მეტად. აქ ვვაქვს საჭირო უნიფორმიზაცია, რაც აუცილებელია კომუნიკაციის გაადვილებისათვის, ადამიანის ადამიანთან დაახლოებისათვის.

მეტად საგულისხმოა შატოს მოსაზრება გონიერების სიღრმის ფსიქოლოგიის შექმნის თაობაზე, ატიტუდების როლის საკითხზე როგორც ამ სფეროში, ისე საზოგადოდ პედაგოგიურ პროცესში, მაგრამ ჩვენ ვერ გავიზიარებთ ატიტუდის იმ გაგებას, რომელსაც შატო იძლევა; მისი აზრით, არსებობს ატიტუდების მდგომარეობათა მთელი მარაო დაწყებული ღრმა, ქვეცნობიერი ატიტუდებით და გათავებული ისეთი ცნობიერი მდგომარეობით, საიდანაც ხდება უკვე შეუმჩნეველი გადასვლა გონებრივ ოპერაციაზე. ცნობიერი ატიტუდის აღიარება რიგ სიძნელეებს უყენებს მის გამოყენებას, რის შესახებაც ქვემოთ ვილაპარაკებთ.

სწავლების აქტიურობის თეორიას, პიაჟეს საპირისპიროდ, ხაზს უსვამს ბრუნერი. ჭერომ ბრუნერმა თავისი შეხედულებები სწავლაზე ჩამოაყალიბა პატარა მოცულობის წიგნში „процесс обучения“, 1962, რომელმაც მსოფლიო გამოხმაურება ჰპოვა. აქ ავტორმა გადმოგვცა თავის შეხედულებათა კვინტესენცია, რომელსაც ჩვენ ახლა საკმაოდ დაწვრილებით შევეხებით.

ჭერომ ბრუნერის აზრით, ყოველი თაობა გარკვეულ მოთხოვნებს უყენებს სწავლების ფორმებს. ჩვენი თაობისათვის დამახასიათებელია ფართო ინტერესი სწავლების ხარისხის ამალღებისადმი. ფართო საზოგადოებრიობა დაინტერესებულია საკითხით: რა უნდა ვასწავლოთ

მომავალ თაობას და რატომ. პედაგოგიური ფსიქოლოგიის წარმომადგენლები ძირითად ყურადღებას აქცევდნენ მოსწავლეთა ნიჭიერებისა და წარმატების შესწავლას, სწავლების სოციალური ასპექტებისა და მოტივების შესწავლას და არ იხილავდნენ მოსწავლეთა გონებრივი მოქმედების სტრუქტურას კლასში. XVIII ს-ის შუა ხანებში ბენჯამინ ფრანკლინი სწერდა, რომ მოსწავლეებს უნდა ვასწავლოთ სასარგებლოც და ისეთი რამეც, რაც ალამაზებს ცხოვრებას. პედაგოგებს შორის უთანხმოება სუფევდა ამ ძირითადი ტენდენციების გაგებაში. „სასარგებლოს“ ცნებაში შედიოდა როგორც სპეციალური ჩვევების დაუფლება, ასევე ზოგადი გაგების უნარიც. თუ წინათ ფსიქოლოგებმა ფიქრობდნენ, რომ ზოგადი გაგების უნარის დაუფლება უფრო მნიშვნელოვანია, გასული საუკუნის ბოლოდან ისინი უფრო ხაზს უსვამდნენ სპეციალურ ჩვევათა შექმნას: ამიტომ გადატანაშიც მოითხოვდნენ არა ფორმალური მომენტების, არამედ იდენტური მომენტების გადატანას. ამიტომ, განაგრძობს ბრუნერი, ჩვენი საუკუნის პირველ ოთხ ათეულ წლებში ძალიან ცოტა იყო შრომები იმ ხერხებისა და საშუალებების შესახებ. რომლითაც მოსწავლეს უნდა ვასწავლოთ ცოდნის შინაგანი სტრუქტურის დაუფლება და მისი მნიშვნელობა მის შემდგომ მოქმედებაში. უკანასკნელ ორ ათეულ წლებში მიღებულმა მონაცემებმა გვიჩვენეს, რომ სწორი სწავლების დროს შეიძლება მივალწიოთ მიღებული გამოცდილების ზოგად გადატანას და მოსწავლე „სწავლას სწავლობს“. ამ გამოკვლევების შედეგად აღიძრა ინტერესი სასკოლო სწავლების რთული ფორმებისადმი, რომელიც შიშარტული იყო იქითკენ, რომ მიგვეღწია მოსწავლესთან საგნის სტრუქტურის ზოგად გაგებადღე. ვასწავლოთ ცოდნის სტრუქტურა — ეს ნიშნავს ვასწავლოთ მოვლენათა ურთიერთდამოკიდებულება.

განათლების ყველაზე ზოგადი მიზანია ის — განაგრძობს ბრუნერი — რომ იგი სრულყოფს მოსწავლეს. საგნის სტრუქტურის დაუფლება უფრო სჭირდება ნაკლებად ნიჭიერ მოსწავლეს, ვიდრე ნიჭით დაჯილდოვებულს, რადგანაც ცუდი სწავლებით უფრო იბნევიან პირველნი, ვიდრე მეორენი. როგორც ჩანს, აღნიშნავს ბრუნერი — ნიჭი ზუსტი მეცნიერებებისადმი უფრო ადრე გამოვლინდება, ვიდრე ინტელექტუალური ნიჭიერების სხვა მხარეები.

შემდეგ ბრუნერი ვრცლად ჩერდება ცოდნის სტრუქტურის მნიშვნელობაზე სწავლის პროცესში. სწავლების პირველი მიზანია ის, აღნიშნავს იგი, რომ მომავალში სასარგებლო გახადოს სწავლების რეზულტატი. არსებობს სწავლების რეზულტატის მომავალში გამოყენების ორი შესაძლო გზა. ერთია — ვარჯიშის სპეციფიკური გადატანა, ხოლო მეორეა — არასპეციფიკური გადატანა, ანუ პრინციპებისა და მიმარ-

თეზების გადატანა. გადატანის ეს ტიპი პედაგოგიური პროცესის არსია, ამ მეორე ტიპის გადატანას საფუძვლად უდევს სასწავლო საგნის სტრუქტურის დაუფლება.

პირველი პრობლემა მდგომარეობს იმაში, აღნიშნავს ბრუნერი, თუ როგორ უნდა ავაგოთ სასწავლო გეგმა ისე, რომ ჩვეულებრივმა მასწავლებელმა ჩვეულებრივ მოსწავლეებს ასწავლოს ცოდნის ამა თუ იმ დარგის ძირითადი პრინციპები. ეს პრობლემა, თავის მხრივ, ორ საკითხს შეიცავს: 1) როგორ ავაგოთ სასწავლო საგანი ისე, რომ მასში მთავარ როლს ასრულებდეს ძირითადი პრინციპები და მიმართებები, 2) როგორ შევუსატყვისოთ მასალის სიძნელის ხარისხი მოსწავლეთა შესაძლებლობებს, რომელთაც სხვადასხვა უნარი აქვთ და სკოლის სხვადასხვა კლასში იმყოფებიან. საჭიროა ბალანსის დამყარება „შზა დებულებათა გადაცემის“ მეთოდსა და „აღმოჩენათა მეთოდს“ შორის, რადგანაც აღმოჩნდა, რომ ამ უქანასკნელ მეთოდს მეტი დრო სჭირდება. მოსწავლეთათვის მასალის გადაცემა ერთდროულად უნდა იყოს ზუსტიც, საინტერესოც და გასაგებიც.

სწავლება, განაგრძობს ბრუნერი, რომელიც საგნის ძირითადი სტრუქტურის გათვალისწინებითაა აგებული, უნდა ასდენდეს ოთხი ზოგადი პრინციპის რეალიზაციას:

I ძირითად ცნებათა დაუფლება შესასწავლ საგანს უფრო მისაწვდომს ხდის.

II ვიდრე კერძო ფაქტი მიმართებაში არ მოიყვანება სტრუქტურასთან, იგი სწრაფად ავიწყდება ადამიანს. კარგი თეორია არა მხოლოდ ივლენათა გაგების საშუალებაა, არამედ მეხსიერებაში მათი შემდგომი აღდგენის საშუალებაც.

III — ძირითად ცნებათა დაუფლება უზრუნველყოფს ვარჯიშის ადეკვატურ გადატანას.

IV — ძირითადი მასალის მუდმივი გამეორებით მოსწავლეს უნდა დაეხმაროთ გადოს ხიდი „ელემენტარულსა“ და „მეცნიერულ“ ცოდნას შორის.

ვულ-ჰოლში, აღნიშნავს ბრუნერი, დიკუსიის საგნად იქცა საკითხი, უნდა ვასწავლოთ თუ არა ბავშვებს ცალკე, როგორც სპეციალური დისციპლინა „მეცნიერების ზოგადი პრინციპები“. ამ იდეის მოწინააღმდეგეთა აზრით, უკეთესია ვასწავლოთ ბავშვს ზოგადი, სპეციფიკურის გავლით. მაგალითად, ფუნქციის ცნების შესწავლა ცალკე ნაკლებ ეფექტური იქნება, ვიდრე ბიოლოგიის კონტექსტში. ამავე დროს, ხშირად ლაპარაკობენ იმ განსხვავებაზე, რომელიც არსებობს „მოქმედებასა“ და „გაგებას“ შორის. (როგორ უნდა გავიგოთ, რომ მოსწავლეს ესმის, თუ არა დავაკვირდეთ მოქმედებას? — გაოცებითა

კითხულობს ბრუნერი) მაგრამ, განაგრძობს, იგი, ეს განსხვავება მაინც ხაზს უსვამს სხვადასხვა მომენტებს სწავლებისა და მისი დაუფლების დროს. ვერტკაიმერი თავის შრომაში „პროდუქტიული აზროვნება“ მკვეთრად ასხვავებს „მექანიკურ დასწავლასა“ და „გაგებას“. ფაქტიურად, განაგრძობს ბრუნერი, დასწავლა აუცილებლად არ უნდა იყოს მექანიკური (ეს არ არის აუცილებელი), მაგრამ მახვილი მხოლოდ გაგებაზეც ვერბალიზმამდე მიგვიყვანს. მათემატიკოსებმა გვიჩვენეს, რომ ვარჯიში აუცილებელი ნაბიჯია ძირითად მათემატიკურ ცნებათა დაუფლების გზაზე. ლაბორატორულ ვარჯიშთა სისტემა აგებულია იმ დაშვებაზე, რომ მოქმედება საგნებსა და მოვლენებზე ხელს უწყობს მათ გაგებას. გამოცდა კი, ისე უნდა იყოს აგებული, რომ მახვილი ძირითადი პრინციპების გაგებაზე მოდიოდეს.

ბრუნერის ძირითადი შეხედულებები მაინც ამ წიგნის მეორე თავშია მოცემული, რომელსაც ეწოდება „მზადყოფნა სწავლისათვის“. ლოზუნგით გაისმა ბრუნერის დებულება იმის შესახებ, რომ „Ос-новы любого предмета в некоторой форме можно преподавать в любом возрасте“, გვ. 70. არავის მანამდე ისე მკვეთრად არ გაუსვამს ხაზი სწავლების მაფორმირებელი როლისათვის, როგორც ეს ჯერომ ბრუნერმა გააკეთა. მან მეტად მკვეთრად გაუსვა ხაზი სწავლების შესაძლებლობებს: „любому ребенку на любой стадии развития можно с успехом преподавать любой предмет в достаточно полноценной форме“.

ჯერომ ბრუნერის აზრით, განვითარების ყოველ სტადიაზე ბავშვის გააჩნია სამყაროს ხედვისა და მისი ახსნის თავისებური საშუალებები. ამა თუ იმ საგნის სწავლების ამოცანა იმაში მდგომარეობს, რომ გამოვსახოთ საგნის სტრუქტურა ხედვის იმ საშუალებებით, რომლებიც ბავშვს გააჩნია. ეს არის, ფაქტიურად, თარგმნის ამოცანა. სწავლების დროს მთავარია დავეხმაროთ ბავშვს თანდათანობით გადავიდეს კონკრეტული აზროვნებიდან აზროვნების სულ უფრო მაღალ საშუალებათა გამოყენებაზე. მაგრამ ამას ვერ მივაღწევთ იმ შემთხვევაში, თუ ბავშვს მივაწვდით ფორმალურ ახსნას, რომლის შინაარსი მისთვის მიუწვდომელი იქნება.

ბავშვის გონებრივ განვითარებაზე, განაგრძობს ბრუნერი, დიდ გავლენას ახდენს გარემო, განსაკუთრებით კი — სასკოლო გარემო. ამიტომ სწავლება უკან კი არ უნდა მოსჩანჩალებდეს ბავშვის გონებრივი განვითარების ბუნებრივ გზას, არამედ მან უნდა წაიყვანოს ბავშვის გონებრივი განვითარება, შეუქმნის რა მას წინსვლის შესაძლებლობებს. ბავშვი უნდა დავაყენოთ, აღნიშნავს ბრუნერი, ისეთი ამოცანების წინაშე, რომლებსაც იგი გადააჰყავს განვითარების შემდგომ



სტადიაზე. მას მიაჩნია, რომ ფიზიკისა და მათემატიკის ძირითადი ცნებები სავსებით მისაწვდომია 7—9 წლის ბავშვებისათვის ისეთ პირობებში, თუ მათ ჩამოვადილებთ მათემატიკურ გამოსახულებას და შევასწავლით ბავშვს ისეთ მასალაზე, რომელზედაც ბავშვი რაიმე მანიპულაციებს ჩაატარებს.

ალბათური მსჯელობა, განაგრძობს ბრუნერი, რომელიც ასე მნიშვნელოვანია თანამედროვე მეცნიერებისათვის, ძალიან ძნელად ისწავლება განათლების თანამედროვე სისტემაში, თვით კოლეჯებამდეც კი. ეს ალბათ იმითაა გამოწვეული, რომ სასკოლო პროგრამები ძალიან ჩამორჩებიან მეცნიერების პროგრესს. ალბათური მსჯელობის დასაუფლებლად საჭიროა დიზიუნქციის ლოგიკური ოპერაციის დაუფლება და აგრეთვე, კომბინაციებთან დაკავშირებული მსჯელობის დაუფლება. არსებობს რიგი თამაშობები, ხაზგასმით აღნიშნავს ბრუნერი, რომლებიც წარმოადგენენ იდეალურ პირობებს იმ ლოგიკურ ოპერაციათა დასაუფლებლად, რომლებიც აუცილებელია ალბათურ ხდომილებებზე აზროვნებისათვის. ალბათური ხდომილების ინტუიტიური გაგება ბავშვს შეიძლება ჰქონდეს გაცილებით ადრე, ვიდრე იგი გამოთვლის ფორმალურ აპარატს დაეუფლებოდეს.

ამიტომ, სასკოლო სწავლების პირველი ორი წელი შეიძლება დაეთმოს ვარჯიშს (ობიექტებით მანიპულირება და კლასიფიკაცია), სადაც გამოყენებული იქნება ლოგიკური მიმატება, გაპრალება, ჩართვა და ა. შ. ეს ლოგიკური ოპერაციები წარმოადგენენ საფუძველს უფრო სპეციალური ცნებებისა და ოპერაციებისათვის, რომლებიც მეცნიერების სხვადასხვა დარგებში გვხვდება. არ გააჩნია რა ასეთი საფუძველი, ბავშვი მეცნიერების ძირითად ცნებებს მხოლოდ ვერბალურად ითვისებს და ამიტომ, არ შეუძლია მათი სწორი გამოყენება.

ამის შემდეგ ბრუნერი გადადის სასწავლო მოქმედების დახასიათებაზე. მისი აზრით, რაიმე საგნის შესწავლა შეიცავს სამ, ერთდროულად მიმდინარე პროცესს: 1) ახალი ინფორმაციის შეთვისება; 2) გარდაქმნა — ეს არის ინფორმაციის ისეთი სისტემატიზაცია, რაც საშუალებას გვაძლევს გავიღეთ ამ ინფორმაციის ფარგლებს გარეთ (ექსტრაპოლაცია, ინტერპოლაცია). 3) შეფასება — იმის შემოწმება, არის თუ არა ამოცანისადმი ადეკვატური, ინფორმაციის გადამუშავების ჩვენ მიერ გამოქვეყნებული საშუალება.

ბრუნერის მთელ ამ ნაშრომის წითელი ზოლივით გასდევს აზრი იმის შესახებ, რომ მეცნიერული ცნებები ბავშვებს უნდა მივაწოდოთ საკმარისად სრულყოფილი ფორმით, გამოვიყენებთ რა ისეთ ხერხებს (приемы), რომლებიც გაითვალისწინებდნენ ბავშვის აზროვნების ფორმებს. ასეთ ძირითად ცნებად მას მიაჩნია რიცხვის, ზომისა და ალბა-

თობის ცნებები. მათი შესწავლა უნდა დაიწყოს რაც შეიძლება ადრე და რაც შეიძლება სრულყოფილად. იგივეს ამბობს იგი ძირითად ბიოლოგიურ და ლიტერატურულ ცნებებზე (მაგ., ტრაგედიის გაგება ბავშვის მიერ). ეს ცნებები ბავშვს უნდა მოეაწოდოთ ისეთი ხერხებით, რომლებიც არ მოითხოვენ განსაკუთრებულ სიზუსტეს და უმთავრესად ემყარებიან ინტუიციას.

ჩერომ ბრუნერი თავის წიგნში დიდ ადგილს უთმობს ინტუიტიურ აზროვნებას, კერძოდ, განსხვავების დადგენას ინტუიტიურსა და ანალიზურ აზროვნებას შორის. მისი აზრით, ანალიზური აზროვნება იმით ხასიათდება, რომ მისი ცალკეული ეტაპები მკვეთრადაა გამოხატული. აქ ცნობიერდება მისი როგორც შინაარსი, ისე შემადგენელი ოპერაციები, მან შეიძლება მიიღოს დედუქტიური მსჯელობის ფორმა, სადაც ხშირად გამოიყენება მათემატიკა და ლოგიკა. ინტუიტიური აზროვნება კი იმით ხასიათდება, რომ მასში არა გვაქვს მკვეთრად განსაზღვრული ეტაპები. იგი ემყარება, უპირველეს ყოვლისა, მთელი პრობლემის შეკუმშულ აღქმას. ადამიანი იღებს პასუხს და ვერ აცნობიერებს იმ პროცესს, რომლითაც მან იგი მიიღო. ინტუიტიური აზროვნება, ჩვეულებრივ, ემყარება ძირითად ცოდნას, ცოდნის სტრუქტურას მოცემულ სფეროში. ეს აძლევს მას შესაძლებლობას განხორციელდეს ნახტომისებურად, სწრაფი გადასვლებით, სადაც რამოდენიმე რგოლია გამოტოვებული. ამიტომ საჭიროა ამ გზით მიღებული დასკვნების შემოწმება ანალიზური საშუალებებით, იქნება ეს ინდუქტიური თუ დედუქტიური დასკვნის გზა.

ბრუნერის აზრით, ინტუიტიური და ანალიზური აზროვნება ერთმანეთს ავსებს. სასკოლო სწავლების ფორმალიზმმა უკანა პლანზე გადასწია ინტუიციკ. იქნებ ბავშვებს მასალა ჩერ ინტუიტიურად უნდა გავაცნოთ, და მხოლოდ ამის შემდეგ მივაწოდოთ დედუქციისა და დასაბუთების უფრო ტრადიციული და ფორმალური მეთოდები? — კითხვაა სვამს ბრუნერი. შემდეგ მას მოჰყავს ინტუიციის განსაზღვრება გებსტერის მიხედვით: „უშუალო გაგება, ანუ ცოდნა“. უშუალო — აქ გაშუალებულს უპირისპირდება. ინტუიციკ გულისხმობს მნიშვნელობის წვდომის აქტს და ეს ხდება გაშლილ ანალიზურ საშუალებებზე დაყრდნობის გარეშე. ინტუიციკ ახდენს ცოდნის წინასწარ სისტემატიზაციას, რომელიც დიდ დახმარებას გვიწევს რეალური სამყაროს შემეცნებაში. საგნის სტრუქტურის ცოდნა ხომ არ ქმნის ხელსაყრელ პირობებს ინტუიტიური აზროვნებისათვის? სვამს კითხვას ბრუნერი. რა გავლენას ახდენს ინტუიტიურ აზროვნებაზე ევრისტიკულ საშუალებათა შესწავლა? ევრისტიკული საშუალება არ წარმოადგენს ამოცანის გადაწყვეტის საკმაოდ ზუსტ გზას — აღნიშნავს იგი. მეორე მხრივ, ალგო-

რითში არის ამოცანის გადაწყვეტის ისეთი გზა, რომ თუ მას ზუსტად გავყვებით, სწორი გადაწყვეტა გარანტირებული გვაქვს. ძნელი დასაჭერებელია, რომ ევრისტიკული წესები — ანალოგიის გამოყენება, სინეტრიისადმი მიმართვა, გადაწყვეტის თვალსაჩინო გამოსახვა — ხელს არ უწყობდეს ინტუიტიური აზროვნების განვითარებას. როგორ უნდა ვუბიძგოთ მოსწავლეებს მიხვედრის მიმართულებით? როგორ შევქმნათ სიტუაციები, რომლებიც ინტელექტუალური პროცესების დაძაბვას მოითხოვს? — კითხვობს ბრუნერი. არსებობს ორი სახის დამწუნებლობა ცოდნაში: ერთი დამოკიდებულია პიროვნების თვისებებზე, ხოლო მეორე — საგნის ცოდნაზე. ინტუიტიურ აზროვნებას ხელს უწყობს დარწმუნებულობა და სითამამე მოსწავლეებში, ხოლო წახალისებებისა და დასჯის თანამედროვე სისტემა ხელს უშლის მოსწავლეებს გამოიმუშონ ინტუიტიური აზროვნება. ბრუნერის აზრით, ხშირად ლაპარაკობენ ინტუიციანზე ცოდნის ისეთ დარგებში, სადაც დედუქციისა და ინდუქციის ფორმალური აპარატი, ყველაზე უფრო განვითარებულია — მათემატიკასა და ფიზიკაში, მაგრამ არ არის გამოორიციხული, რომ სხვა მეცნიერებათა წარმომადგენლებმაც გამოიყენონ ინტუიცია და იქნებ უფრო მეტადაც. მეცნიერებაში ინტუიცია მეტად ღირებულ უნარადაა ნიჩნეული, ამიტომ ჩვენ უნდა შევეცადოთ მოსწავლეებსაც განვუვითაროთ იგი.

შემდეგ ბრუნერი მოკლედ ჩერდება სწავლის ხელშემწყობ პირობებზე, როგორცაა სწავლის მყარი მოტივები, თვითმარეგულირებელი, აქტიური ყურადღება, სწავლის ტექნიკური საშუალებები და სხვა.

როგორც ვხედავთ, ბრუნერის შეხედულებები პირდაპირ პასუხობს ეპოქის მიერ დაყენებულ საკითხებს და ხაზს უსვამს სწავლების აქტიურ როლს ბავშვის გონებრივი განვითარების პროცესში. ამ შრომაში, როგორც სახელმძღვანელო პროგრამაში, გამოთქმულია გარკვეული შეხედულება როგორც სწავლებაზე, ისე მასთან დაკავშირებულ რიგ მოვლენებზე. ავტორის კრედიოა ის, რომ მეცნიერული ცნებები ბავშვებს შეიძლება მივაწოდოთ ადრეულ ასაკში საკმაოდ სრულყოფილი სახით. ფსიქოლოგიურ ენაზე ეს იმას ნიშნავს, რომ ბავშვის შესაძლებლობები გაცილებით უფრო ფართოა და ღრმა, ვიდრე ეს აქამდე ეგონათ. რას წარმოადგენს აზროვნების ის არსი, რომლითაც უნდა მოხდეს ბავშვებისათვის ამ ცნებების მიწოდება? ასეთად ავტორს ინტუიტიური აზროვნება მიაჩნია. მაგრამ, როგორც თვითონ ბრუნერი მიუთითებს, ინტუიტიური აზროვნება დღესდღეობით სუსტადაა გამოკვლეული. ინტუიტიური აზროვნება ფაქტია, მაგრამ რადგანაც ჭერ არ არის დადგენილი მისი თვისებები და არც ის, თუ რა პირობები ზემოქმედებენ მასზე, ამდენად იგი არამართვად პროცესად უნდა ჩაითვალოს. ჭერ კიდევ დიდი კვლევა უნდა გაიშალოს ბავშვის შემეცნებით შესა-

ძლებლობათა გარკვევის მიმართულებით, სწავლების პროცესის მან-სიათებლების გამოვლენის მიმართულებით.

საინტერესოა ჯერომ ბრუნერის<sup>2</sup> ის შენიშვნები, რომლებიც მან გამოთქვა პიაჟეს სისტემის ზოგიერთი ასპექტის მიმართ. მან ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით მიმოიხილა პიაჟესა და ინელდერის ერთობლივი ნაშრომი „ლოგიკური აზროვნების განვითარება“.

ბრუნერის აზრით, პიაჟე იყენებს სიტყვას „წონასწორობა“ კალამბურის მნიშვნელობით: ყველაფერი ის, რაც მყარ მდგომარეობაშია, „გაწონასწორებულია“. მისი აზრით, ამ ცნებით ძალიან ცოტა რამეს უმატებენ (გარდა ერთგვარი ბუნდოვანი ხატისა) კონკრეტული ოპერაციების განსაზღვრებას, როდესაც ამ ოპერაციათა შემაჯამებელ მდგომარეობას არქმევენ „წონასწორობას“. ეს არის ერთგვარი ზედმეტ ბარგი, რომელმაც დაუკარგა გონებრივი განვითარების შემსწავლელ ხალხს იმის გაგების იმედი, თუ რას გულისხმობენ ენეველები ამ ცნების ქვეშ.

ბრუნერი აღნიშნავს, რომ პიაჟესთან არც ექსპერიმენტების ხასიათში და არც ზოგადი თეორიის საფუძველში არაფერი არ არის ისეთი, რამაც შეიძლება ხელი შეუწყოს წონასწორობის იდეის შემოტანას, გარდა იმისა, რომ ეს, შესაძლებელია, პიაჟეს უქმნის კმაყოფილების გრძნობას მის ადრეულ ბიოლოგიურ კვლევა-ძიებასთან დაკავშირებულობის გამო.

ბრუნერის აზრით, ის, რისი თქმაც პიაჟეს სურს, როდესაც იგი ლაპარაკობს „წონასწორობის“ შესახებ ის არის, რომ ოპერატიული აზროვნების ყოველი საფეხური ავითარებს თავის საკუთარ, შინაგან ლოგიკურობას, თავის საკუთარ კომპენსატორულ შექცევადობას და წინასწარ განსაზღვრებადობას იმის გამო, რომ ის დამყარებულია ოპერაციების წესების რიგზე და ეს წესები შეიძლება დახასიათებულ იქნეს როგორც ლოგიკური სტრუქტურები.

ყველა ასეთი რეგულატორული ბალანსების მთავარი სიძნელე ის კი არ არის, აღნიშნავს ბრუნერი, რომ ისინი ძალიან ცოტა რამეს არაკევენ, არამედ ის, რომ ისინი იმდენად ბევრ რამეს არაკევენ, რომ უკვე უსარგებლო ხდებიან. თუ კონკრეტული ოპერაციების საფეხური, განაგრძობს იგი, ავითარებს წონასწორობას, მაშინ როგორღა ხდება ის, რომ ბავშვი ამ საფეხურიდან გადადის ფორმალური ოპერაციების საფეხურზე? რას მიჰყავს, საზოგადოდ, განვითარება ერთი გარკვეული და არა სხვა რომელიმე მიმართულებით? პიაჟე არ კმაყოფილდება იმ

---

<sup>2</sup>ჯერომ ბრუნერი. ინელდერისა და პიაჟეს „ლოგიკური აზროვნების განვითარება“ (ფსიქოლოგიური თვ. სსაზრისი) The British Journal of psychology. vol 50. part 4. November, 1959.

პასუხით, რომ ეს თვით ცხოველის ბუნებაშია და არც იმით, რომ ეს მარტო ტვინის თავისებურებაშია. ერთ ადგილას ის ამბობს: „მაგრამ, კონკრეტული აზროვნებით მიღწეული წონასწორობა მოიცავს მხოლოდ შედარებით ვიწრო ველს. ამისდა მიხედვით, ამ ველის საზღვრება არ არის მყარი. ეს ორი თვისება აუცილებელს ხდის ფორმალურ აზროვნების შემუშავებას: („ლოგიკური აზროვნების განვითარება“, გვ. 249). შესაძლებელია, შენიშნავს ბრუნერი, ეს არის აუცილებელი პირობა ფორმალური აზროვნების ან შესწორების მიმართულებით მოძრაობისათვის, მაგრამ საეკვოა, რომ ეს საკმარისი პირობა იყოს.

შემდეგ ბრუნერი არკვევს საკითხს, თუ რას ნიშნავს შესატყვისობის დადგენა გონებრივ ოპერაციასა და ამ ოპერაციის რომელიმე ფორმალურ მოდელს შორის, იქნება ეს ლოგიკური გამოანგარიშების ტერმინებით გამოსახული მოდელი, როგორც ეს პიაჟესა და ინელდერის წიგნშია მოცემული, თუ იდეალზირებული სტრატეგიების ტერმინებით (ბრუნერი — „აზროვნების შესწავლა“), „გაშინაგანებული მოტორული უნარის“ მოდელის ტერმინებით (ბარტლეთი — „აზროვნება“), თუ — პროგრამების შექმნის თეორიის ტერმინებით (პ. საიმონისა და მისი კოლეგების შრომა „ლოგიკური პრობლემების გადაწყვეტა“).

კარგი შესატყვისობა ფორმალურ მოდელსა და აქტუალურ პროცესს შორის, თეორიასა და დასაკვირვებელ ობიექტებს შორის, აღნიშნავს ბრუნერი, იძლევა აღწერებისა და იმის წინასწარ განჭვრეტის საშუალებას, თუ როგორ უნდა წარიმართოს ქცევა. მას, აგრეთვე, შეუძლია მიგვითითოს ქცევის იმ ფორმებზე, რომლებიც ჯერ კიდევ არ ყოფილა დაკვირვების ობიექტად. მოკლედ, მოდელი გვიჩვენებს არა მხოლოდ პრობლემების გადაჭრის სწორ ძეგებს, არამედ დამახასიათებელ „შეცდომებსაც“, რომლებიც მომხდარია და იმასაც, თუ რამ წარმოშვა ისინი.

ასრულებენ თუ არა პიაჟეს მიერ მოცემული აღწერები ამ სამუშაოს? — სვამს კითხვას ბრუნერი. და იქვე პასუხობს, რომ კი, პიაჟეს მიერ მოცემული მოდელი ამ სამუშაოს კარგად ასრულებს, მაგრამ ამას იგი უკეთ გააკეთებდა, რომ პიაჟეს არ მიემართა იმ სტატისტიკური ცნებებისათვის, რომელთაგან გამოირჩევა წონასწორობის მეტისმეტად მაღალფარდოვანი ცნება. შეიძლება თუ არა, რომ პიაჟეს სიტემაში ყველა „შეცდომა“ დანახულ იქნას როგორც უკუსვლა ადრეული ლოგიკური ოპერაციების საფეხურამდე? პიაჟე და ინელდერა უარყოფენ ასეთი შემთხვევის შესაძლებლობას, მიუთითებს ბრუნერი, მაგრამ მათ მიერ მოცემული მაგალითები მხოლოდ ამგვარი ბუნებისა არიან; რა უნდა ითქვას იმ შეცდომებზე, განაგრძობს ბრუნერი, როდესაც გვაქვს შეუსატყვისობა (მოურავებლობა) პრობლემის მიმართ

გამოყენებულ ლოგიკურ მოდელსა და ამ პრობლემის აქტუალურ სტრუქტურას შორის? ეს არის „შეუფერხებლობის“ შეცდომები. მისი აზრით, პიაჟე ჩვენ ვერ გვითვალისწინებს, თუ როგორ ჩნდება იხინი, ვერც იმას, თუ როგორია ის პროცესი, როდესაც ჩვენ ადგილს მივუჩინებთ და ვასწორებთ შეცდომებს; ამ პუნქტში კარგი იქნებოდა, თუ პიაჟე საკონსულტაციოდ მიმართავდა საიმონის შრომას შეცდომების გასწორების პროგრამის შესახებ.

როგორც თვითონ პიაჟეც მიუთითებს, ფორმალური ოპერაციების ჩამოყალიბება არ არის მხოლოდ ფიზიოლოგიური ზრდის შედეგი, არამედ სოციალური ფაქტორები აქ არსებით როლს ასრულებენ. ტვინის სტრუქტურის განვითარება უბრალოდ ემთხვევა ფორმალური აზროვნების გამოჩენას. პიაჟე შენიშნავს, რომ პრიმიტიულ საზოგადოებებს არ უნდა ჰქონდეთ ფორმალური სტრუქტურების გამოყენების უნარი. მისი აზრით, ჰაბუკობის ასაკის ძირითადი ფაქტია ის, რომ ინდივიდი იწყებს მოზრდილი ადამიანის როლის შესრულებას. აქ ნათლად ჩანს, აღნიშნავს ბრუნერი, თუ რა მცირე მნიშვნელობისაა წონასწორობის ცნება და რომ საკითხი ასეთი პასიური მიდგომით არ გადაიჭრება. პიაჟეს აზრით, პატარა ბავშვისაგან განსხვავებით, რომელიც მოზრდილთან შედარებით თავის თავს უფრო დაბლა მდგომად და მოზრდილისადმი დაქვემდებარებულად თვლის. ჰაბუკობის ასაკის ახალგაზრდა თავს მოზრდილის თანასწორად თვლის. ამ თვისებასთან განუყრელადაა დაკავშირებული შემდეგი ორი თვისება: ჰაბუკობის ასაკის ახალგაზრდა არის პიროვნება, რომელიც ჯერ კიდევ იზრდება, მაგრამ რომელიც უკვე იწყებს აზროვნებას მომავლის შესახებ, თავისი მომავალი მუშაობის შესახებ საზოგადოებაში. გარდა ამისა, ჰაბუკა არის პიროვნება, რომელიც მომავალი ცხოვრების გეგმის შემუშავების დროს ითვალისწინებს, აგრეთვე, ამ საზოგადოების შეცვლას; ისე, რომ შეუძლებელია მოზრდილის როლის შესრულება კონფლიქტების გარეშე; მაგრამ, იმ დროს, როდესაც ბავშვი მოელის კონფლიქტების აღკვეთას ყოველდღიური კომპენსაციებით (რეალურით თუ წარმოსახულით). ჰაბუკი ასეთ კომპენსაციებს უმატებს უფრო ზოგადი ხასიათის კომპენსაციებს, რაც ცვლილებითაა მოტივირებული, ანდა ახდენს ფით ამ ცვლილების დაგეგმვას.

ბრუნერის აზრით, აქ არის პიაჟეს სიტემის პოტენციალური დინამიზმი, რის შედეგადაც იგი უფრო კარგი უნდა იყოს, ვიდრე არის. აქ ნათლად ჩანს, აღნიშნავს იგი, რომ ჰაბუკი განსხვავდება ბავშვისაგან არა უბრალოდ იმით, რომ მოიხმარს წინადადების ლოგიკას, რომელსაც უფრო მეტად საქმე აქვს შესაძლებლობებთან, ვიდრე აქტუალობასთან, არამედ უფრო იმით, რომ ის იძულებულია საქმე იქონიოს შესაძლებლობასთან იმ ამოცანათა ბუნების მიხედვით, რომელთაც

იგი კარგულად. „ეს არ არის წონასწორობა, სწერს ბრუნერი — რომელიც აჩერებს მას კონკრეტული ოპერაციების საფეხურზე, და არც ახალი წონასწორობა, რომელსაც მიჰყავს იგი წინ. ეს არის რიგრიგობითი ცვლა შინაგანი და გარეგანი მოთხოვნილებების“ (გვ. 24). მისი აზრით, ლოგიკური სტრუქტურები ვითარდებიან იმ მიზნით, რომ ხელა შეუწყონ სამყაროსთან ურთიერთობის ახალი ფორმების ჩამოყალიბებას; მშობლების მფარველობის ქვეშ მყოფ ბავშვს არ სჭირდება დაუხმარებლად საგანთა სამყაროზე მანიპულაციების წარმოება, მაგრამ როგორც კი გაჩნდება დამოუკიდებელი მოქმედების იძულება, სწორედ მაშინ უჩნდება მას აზროვნების კონკრეტული ოპერაციები. ასევე, კონკრეტული ოპერაციების დონეზე მყოფ ბავშვსაც არ სჭირდება მანიპულაციების მოხდენა პოტენციალურ სამყაროზე, ვიდრე მასზე მომავალი მოქმედებისადმი შეგუების იძულება არ დაიწყებდეს მოქმედებას.

ბრუნერი ფიქრობს, რომ „ოპერაციები“, რომელთა შესახებ პიაჟე ასე ბრწყინვალედ წერს, წარმოადგენენ უფრო ფართო პროგრამის, ანუ სტრატეგიების ქვესახეებს, ვითარდებიან სტრატეგიების მუზანდასახულობათა ცვლის შესატყვისად და გვიჩვენებენ იმ თანამიმდევრობას, რომელსაც გაივლის პიროვნება თავისი მიზნებისაკენ სწრაფვაში. მისი აზრით, პიაჟე და ინელდერი ლაპარაკობენ ტაქტიკის შესახებ აზროვნებაში, და არ ითვალისწინებდნენ იმ ფაქტს, რომ ტაქტიკას მიმართულებას სტრატეგია აძლევს, ტაქტიკა სტრატეგიის ნაწილია. ეს სტრატეგიები კი დაკავშირებული არიან მოთხოვნილებებთან და უფრო ფართო მოტივაციური ხასიათის ცვლილებებთან. როგორც ჩანს, აღნიშნავს იგი, ტაქტიკიდან სტრატეგიაზე პიაჟე იმიტომ არ გადადის, რომ ეშინია არ აირდაიროს იმ ლოგიკური სტრუქტურების სიმწყობრე, რომელნიც შეესატყვისებიან შემეცნებით სტრუქტურებს; ხოლო მოტივაციური თეორიისა და კვლევის შიშდინარე მდგომარეობა არ არის ისეთი, რომ სტიმული მისცეს მკვლევარებს ისეთი ფორმალისტური გატაცებებით, როგორიც პიაჟე არის.

ბრუნერის აზრით, პიაჟეს აზროვნებაში შემდეგი დიდი ნაბიჯი მანამდე არ იქნება გადადგმული, სანამ იგი არ შეეცდება თავისი ტაქტიკის თეორიის გაფართოებას სტრატეგიების უფრო ფართო თეორიის საფუძველზე, რომელიც მხედველობაში მიიღებს იმ მიზნებს, რომლისაკენაც იძულებულია წარიმართოს აზროვნება. პიაჟე და ინელდერი ფიქრობენ, რომ მოზრდილის როლის შესრულება ახალგაზრდას აიძულებს ანგარიში გაუწიოს მომავალს. გითვალისწინოს შესაძლებლობები და აზროვნების აპარატი უპასუხებს ამ იძულებას; ჩვენ გვესაჭიროება, შენიშნავს ბრუნერი, უფრო მეტად დამუშავებული ახსნა, იმის გაშიფრვა, თუ ეს როგორ ხდება.

ბრუნერის შემდეგი მოსაზრება ეხება გაცნობიერების საკითხს, აზროვნების იმ სტრუქტურების ცნობიერად და ხელმოსაყიდად გადაქცევას, რომელთა მიხედვით უხდება ადამიანს მუშაობა. ბრუნერი აყენებს საკითხს: რატომ არ შეუძლია 14 წლის ქაბუკს დაგვილაგოს კურსი მათემატიკურ ლოგიკაში? იგი ხომ უკვე ფაქტიურად ფლობს ამ სტრუქტურებს, იყენებს მათ თავისი აზროვნების პროცესში? ბრუნერის აზრით, აქ არის ერთი საინტერესო პრობლემა, რომელიც მიგვითითებს აზროვნების უფრო მაღალ საფეხურზე, ვიდრე ფორმალური ოპერაციებია. მოზრდილების უმრავლესობა, განაგრძობს ბრუნერი, ბევრად ვერ უსწრებს წინ იმ ფორმალურ საფეხურს, რომელზედაც ტოლებს პიაჟე თავის ცდისპირებს, მაგრამ ის, ვინც ამ საფეხურზე მაღლა აღის, ქმნის მეცნიერებას, მითსა და მაგიურ სამყაროს პიაჟე არაფერს არ ლაპარაკობს აზროვნების ამ მაღალი ფორმის შესახებ; ბრუნერი მიუთითებს, რომ ერთ დღეს პიაჟე აღბათ მოგვცემს ჩვენ ახსნას რეფლექსიის იმ სასწაულმოქმედი ფორმისას, რომელსაც აჰყავს მოზრდილი ადამიანი გონიერი არსებიდან გონიერების შესახებ მოაზროვნე არსებამდე.



სწავლის ბუნების გარკვევისას ჩვენ ამოვდივართ დ. უზნაძის კონცეფციიდან, ანუ განწყობის თეორიიდან. ამ კონცეფციაში ქცევის ცნებას განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს. ეს გასაგებია, თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ ისტორიულად ფსიქიკა ყველა თავისი თავისებურებით გარემოსთან ურთიერთობის, ანუ ქცევის პროცესში ჩამოყალიბდა.

ქცევის ცნება დადგენისას დ. უზნაძემ გაილაშქრა „უშუალობის პოსტულატის“ წინააღმდეგ, რომლის მიხედვითაც ფსიქიკური და მოტორული პროცესები უშუალო მიზეზობრივ კავშირში იმყოფებიან ურთიერთთან და გარემოსთან. მისი აზრით, ასეთი გაგების დროს ქცევის სუბიექტი, პიროვნება, ფსიქოლოგიური შესწავლის გარეშე რჩება და ქცევის არსი სტიმულისა და პასუხის ურთიერთობაზე დაიყვანება. სინამდვილეში კი, გარემოსთან ურთიერთობას სუბიექტი ამყარებს, რათა ამით თავისი მიზნები დაიკმაყოფილოს. ქცევა-მოძრაობათა გარკვეული თანმიმდევრობა, აუცილებლად რაიმე კონკრეტულ სიტუაციაში ხდება და ქცევის სუბიექტის გარკვეულ მოთხოვნილებას აკმაყოფილებს. მოძრაობათა თანმიმდევრობას ნამდვილ ქცევად მოთხოვნილება და სიტუაცია აქცევს.



დ. უზნაძის აზრით, ყოველი აქტივობა სუბიექტის გარემოსთან მიმართებაა. ქცევა გულისხმობს, ერთ მხრივ, სუბიექტის მოთხოვნილებასა და ძალებს, ხოლო, მეორე მხრით, საგანს, რომელმაც ეს მოთხოვნილება უნდა დააკმაყოფილოს. ქცევა ამ ძალების ამოქმედებაა და მისი გაგება მოთხოვნილებისა და საგნის გარეშე სრულიად შეუძლებელია. ძალების მოქმედება გარკვეული სახით დამოკიდებულია მოთხოვნილებაზე და მისი დაკმაყოფილების საგანზე. ქცევის რაგვარობას საგანი განსაზღვრავს. ქცევა ყოველთვის საგნობრივია. მაგრამ, აქტივობის განსახორციელებლად სუბიექტი ჯერ სათანადოდ უნდა განეწყოს. „ამრიგად, ქცევის პროცესი ასე ისახება: გარკვეული მოთხოვნილების მქონე სუბიექტი გარე საგნობრივ სინამდვილეს მიმართავს, რათა თავისი მოთხოვნილება დაიკმაყოფილოს. სინამდვილე უშუალოდ მოქმედებს მასზე და იმ საგნის შესატყვისი მოქმედებისაგან განაწყობს, რომელიც მოცემული მოთხოვნილებისათვისაა საჭირო. ამის შედეგად სუბიექტი გარკვეული მიზანშეწონილი ქცევის აქტებს მიმართავს, ე. ი. იმ ძალებს ამოქმედებს, რომელნიც სწორედ საჭირო საგნის შესატყვისად უნდა ჩაითვალოს, და ისე ამოქმედებს ამ ძალებს, როგორც ეს ამ საგნის დასაფლობადაა აუცილებელი“.

(თბ. სახ. უნივერსიტეტის შრომები, ტ. XIX, გვ. 6).

დ. უზნაძე არჩევს მოთხოვნილების ორ კატეგორიას: ფუნქციონალური და სუბსტანციონალური და ქცევებსაც ამის შესატყვისად ორ დიდ კატეგორიად ყოფს: ექსტეროგენური და ინტროგენური; ექსტეროგენური ქცევის შემთხვევაში სუბიექტის განწყობასა და ქცევას ის საგანი განსაზღვრავს, რომლის მოთხოვნილებაც მას აძულებს აქტივობას მიმართოს; ამ შემთხვევაში ქცევა თითქმის გარედან (საგნიდან) ღებულობს იმპულსს და გარედან განსაზღვრული განწყობით წარიმართება.

დ. უზნაძის აზრით, ადამიანის ბუნებრივი მდგომარეობა აქტივობაა, მაგრამ აქტივობის აღმოსაყენებლად სრულიად არაა საჭირო, რომ მას უთუოდ რაიმე პრაქტიკული მოთხოვნილება ჰქონდეს, რომლის დასაკმაყოფილებლადაც რაიმე საგნობრივი შინაარსის აუცილებელი. მას თვითონ აქტივობის მოთხოვნილებაც აქვს, ე. ი. მოთხოვნილება იმ ძალებისა და იმ მიმართულებით ამოქმედებისა, რომელნიც ამა თუ იმ მიზეზით მას უმოქმედო მდგომარეობაში დარჩა, მოთხოვნილება, რომელიც ფუნქციონალური ტენდენციის სახელწოდებით შეგვიძლია აღვნიშნოთ. აქ აქტივობა, ქცევა, გარედან კი აღარაა განსაზღვრული, არამედ შინაგანი იმპულსიდან მომდინარეობს და იმ განწყობით წარიმართება, რომელიც პირველად ქცევის პროცესში კი არ ყალიბდება, არამედ გარკვეული სახით სუბიექტს ჰქონდა წარსულში. ასეთი შიდა წარმოშობის ქცევას დ. უზნაძე ინტროგენურს

უწოდებს. ქვევის თითოეული ეს კატეგორია ქვევის დამოუკიდებელი ფორმების მთელ რიგს შეიცავს, მაგრამ ჩვენ ახლა ქვევის მხოლოდ ორ ფორმაზე შევჩერდებით, თამაშზე და შრომაზე.

დ. უზნაძის აზრით, შრომითი ქვევა აქტუალური მოთხოვნილებების იმპულსის გარეშე მიმდინარეობს და იგი ობიექტური აზრის, ობიექტური მნიშვნელობის პროდუქტს ქმნის. აქტუალური მოთხოვნილების როლს აქ მოთხოვნილების იდეა, ცნება ასრულებს. ამით განსხვავდება იგი ექსტროგენური ქვევის სხვა ფორმებისაგან, როგორცაა მოხმარება, მოვლა, მომსახურება, სადაც ქვევის იმპულსს კონკრეტი, აქტუალური მოთხოვნილება წარმოადგენს.

შემეცნებითი ინტერესიც დამოუკიდებელ მოთხოვნილებას წარმოადგენს, რომლის დაკმაყოფილებაც საკმაოდ რთულ გონებრივ აქტივობას მოითხოვს. დ. უზნაძის აზრით, ამ აქტივობას ინტელექტუალური მოთხოვნილება განსაზღვრავს და ის, თუ რა ძალები ამოქმედდება ყოველ კერძო შემთხვევაში და როგორ, ეს ამ ძალებზე კი არ არის დამოკიდებული, არამედ გადასაწყვეტი პრობლემის ბუნებაზე. ამდენად, ამ შემთხვევაში აქტივობის ექსტროგენურ ფორმასთან გვაქვს საქმე. გონებრივი მუშაობაც თავის აზრსა და ღირებულებას პროდუქტში (თავის მიერ შექმნილ) პოულობს. ამიტომ, აღნიშნავს დ. უზნაძე, ფიზიკური შრომის გვერდით გონებრივი შრომაც არსებობს.

ექსტროგენურ ქვევებში საგანი ჩვენს ძალებს არა თვით ძალების, არამედ მოთხოვნილების ვითარების კარნახით ეძლევა. ამიტომ დ. უზნაძე ფიქრობს, რომ ექსტროგენური ქვევის ფორმები იძულებითი ქვევის აქტებად შეიძლება ჩაითვალოს.

მაგრამ, აღნიშნავს დ. უზნაძე, ფუნქციას, შინაგან ძალას, არა მარტო მოთხოვნილების ზემოქმედებით, არამედ ავტონომიურადაც შეუძლია გაშლა. ამ შემთხვევაში საგანი, უკვე გარედან, იძულებით კი არა ეძლევა სუბიექტს, არამედ შინაგანად, ავტონომიურად განისაზღვრება. ეს ინტროგენური ქვევებია. ქვევათა ამ კატეგორიის ტიპური წარმომადგენელია თამაში. თამაშის პროცესში, დ. უზნაძის აზრით, ბავშვის შინაგანი ძალები რაიმე შინაარსეული მოთხოვნების აქტუალური ზეგავლენით კი არ აღიძვრან საშოქმედოდ, არამედ საკუთარი, შინაგანი იმპულსით. თამაში ბავშვის ქვევის სპეციფიკური ფორმაა. ადრეული ბავშვობის ასაკში მთელი ცხოვრების წამყვან შინაარსს სწორედ თამაში წარმოადგენს.

დ. უზნაძის აზრით, სწავლა ქვევის დამოუკიდებელი ფორმაა. მას საშუალო ადგილი უჭირავს თამაშსა და შრომას შორის. გარკვეული თავისებურებით იგი თამაშს უახლოვდება, გარკვეული თავისებურებებით — შრომას, მაგრამ არ დაიყვანება არც ერთზე და არც მეორეზე.

იგი გარდამავალი საფეხურია, რომელიც თამაშის შემდეგ უნდა განვლოს ადამიანმა, რათა შრომის უნარით აღჭურვილი არსის დონეზედ ამაღლდეს.

სერუპულოზური ანალიზის გზით დ. უზნაძე მიჩნავს სწავლას როგორც გონებრივი შრომიდან, ისე თამაშიდან. მისი აზრით, არ არის სწორი სწავლა გონებრივი შრომის ერთ-ერთ სახეობად მივიჩნიოთ. ამ შეხედულების მიხედვით, სწავლას თავისთავად არავითარი დამოუკიდებელი ღირებულება არ აქვს; ფასი და მნიშვნელობა მხოლოდ იმ ჩვევებსა და ცოდნას აქვს, რომელსაც სწავლის საშუალებით ვღებულობთ. შრომა მხოლოდ ერთ გარკვეულ პროდუქტს იძლევა და მეტს არაფერს; სწავლას კი არა მარტო ამ კონკრეტული, ინდივიდუალური ჩვევის ან ცოდნის მოპოვება აქვს მხედველობაში, რომელსაც ამა თუ იმ მომენტში ვსწავლობთ, არამედ მეტიც: სახელდობრ, მისი მთავარი განზრახვა მოსწავლის სათანადო ძალების განვითარებისაა, ან არც მარტოთული. სწავლას გენერალური ხასიათი აქვს. ქვეყის ყველა, ყოველ შემთხვევაში, ექსტეროგენური ქვეყის ფორმა სწავლის საგნად შეიძლება გადაექცეს და ბევრ შემთხვევაში არის კიდევ გადაქცეული. სწავლაში ძირითადი კონკრეტი ჩვევა და ცოდნა როდია, არამედ იმ ძალების განვითარება, რომელნიც სწავლის პროცესში ღებულობენ მონაწილეობას.

მეორე მხრივ, ძალთა განვითარების ინტენცია თამაშისათვისაც სპეციფიკურია, ამიტომაც, რომ თამაშშიც ქვეყის გენერალური ფორმაა. მართალია, მიუთითებს დ. უზნაძე, სწავლა მოზარდის შინაგანი ძალების ფუნქციონალური ტენდენციის გამოვლენას გულისხმობს, მაგრამ ეს გამოვლენა მხოლოდ იმ მასალაზე ხდება, რომელიც გარედან, ჩვენ მიერ ეძლევა მას. განვითარება აქ არა თავისუფლად არჩეულ მასალაზე ხდება როგორც თამაშის დროს, არამედ იმ მასალაზე, რომელიც მოზარდის მიაჩნია მიზანშეწონილად.

რეალურად ცალკე ფუნქცია არ არსებობს, განაგრძობს დ. უზნაძე, იგი სხვა ფუნქციებთან მიმართებებში, ინტერფუნქციონალურ კავშირში არსებობს. ფუნქციონალური ტენდენცია ამ მასალის ამოქმედების იმპულსს ნიშნავს. ადამიანს, განვითარების განსაზღვრულ საფეხურზე, გარკვეული ინტერფუნქციონალური კომპლექსების ამოქმედების იმპულსი უჩნდება, ეს კომპლექსები კი — კაცობრიობის განვითარების პროცესში მუშავდება და კერძო ადამიანში შესაძლებლობის სახით, მემკვიდრეობით გადადის. მაშასადამე, აღნიშნავს, დ. უზნაძე, კაცობრიობის განვითარების ყოველ საფეხურზე, ადამიანს, ამ განვითარების სპეციფიკურობის მიხედვით, თავისებური ინტერფუნქციონალური მთლიანი კომპლექსები აქვს. ეს კომპლექსები კულტუ-

რული განვითარების პროდუქტებს წარმოადგენენ და მათ ასამოქმედებლად, ცხადია, შესატყვისი მასალა, შესატყვისი საგანია აუცილებელი. ის, რაც კულტურული განვითარების პროცესში იქნა ადამიანის მიერ შექმნილი, შეუძლებელია ადამიანის შვილმა ამ კულტურული ზეგავლენის გარეშე, სავსებით ნატურალური გზით შეიძინოს.

სწავლა ორმხრივ განსაზღვრული პროცესია, დაასკვნის დ. უზნაძე, ძალების მხრივ, რომელთა აქტივაციის ტენდენცია ჩნდება განვითარების მოცემულ საფეხურზე და აღმზრდელის იდეალის მხრივ, რომელიც სწორედ ამ ძალების განვითარებას თვლის ღირებულების მქონედ და არა იმ ძალებისას.

ექსტეროგენური ქვეყის დროს სუბიექტს ისე ეძლევა საგანი, რომ მისი ძალების აქტუალური მდგომარობა სრულიად არ არის მხედველობაში მიღებული. თუ რა მოთხოვნილება გაუჩნდება ადამიანს და მაშასადამე, რა ძალები უნდა მოიყვანოს მან აქტიურ მდგომარეობაში, ეს სრულიად არ არის დამოკიდებული იმაზე, თუ სახელდობრ რა ძალებია ამჟამად სამოქმედოდ განწყობილი. სწავლების დროს კი, ხაზს უსვამს დ. უზნაძე, აუცილებელია მოსწავლის ძალების სამოქმედოდ განწყობის გათვალისწინება. ის, თუ რა ვასწავლოთ მოზარდს, ორმხრივია განსაზღვრული, ერთი მხრივ მოსწავლის ძალების ვითარებით, მათი აქტივაციის ტენდენციით, ხოლო მეორე მხრივ, აღმზრდელის მიზნებით.

დ. უზნაძის შეხედულებები სწავლაზე დაამუშავა, განავითარა და დაკონკრეტა ა. ფრანგიშვილმა თავის გამოკვლევაში „Учение и установка“ (Экспериментальные исследования по психологии установки, т. V). ა. ფრანგიშვილის აზრით, განწყობის ტრადიციული გაგებისას იგი განხილულია როგორც დისპოზიცია რეაგირების ჩვეული მოდუსის განმეორებისადმი, როგორც ქვეყის რიგიდულობისა და სტერეოტიპულობის მექანიზმი (ლაჩინსი, ოლერონი). ამ შემთხვევაში რელევანტურია თუ არა განწყობის ცნება სწავლის შემოქმედებითი, პროდუქტული მომენტის მიმართ? ცხადია, რომ განწყობის ასეთი ცნება ვერ აგვიხსნის სწავლის პროდუქტიულ მომენტს.

შემდეგ ავტორი იხილავს განწყობის, ანუ ატიტუდის ცნებას სოციალურ ფსიქოლოგიაში. აქ ატიტუდი გაგებულია როგორც გამოცდილების შედეგი, ე. ი. სწავლისა, ამ სიტყვის ფართო მნიშვნელობით. განწყობა სოციალურ ფსიქოლოგიაში მოქმედებს როგორც ადამიანის ქვეყის მექანიზმი, რომელიც ინდივიდუალური და სოციალური გამოცდილების საფუძველზე ყალიბდება. მაშინ, ავტორის აზრით, აქ დგება საკითხი: თუ მოთხოვნილებების, სოციალური ცხოვრების წესების, ატიტუდების და ა. შ. გამომუშავება სწავლის ერთ-ერთი სახეა

უნდა გაირკვეს, ექვემდებარება თუ არა სწავლის კანონებს სოციალურ განწყობათა ფორმირება და მონაცვლეობა? რა დამოკიდებულებაა სწავლის თეორიასა, ერთი მხრით და განწყობების შექმნისა და ცვლილებების თეორიას შორის სოციალურ ფსიქოლოგიაში? ა. ფრანგი-შვილი თავის გამოკვლევაში იფარგლება მხოლოდ საგანმანათლებლო სწავლის განხილვით, მაგრამ, იგი იქვე სვამს კითხვას: არის კი იგი ფსიქოლოგიური კვლევის დამოუკიდებელი საგანი? რა განსხვავებაა საგანმანათლებლო სწავლის პედაგოგიურ და ფსიქოლოგიურ კვლევას შორის?

ავტორის აზრით, პედაგოგია სწავლას იკვლევს პროდუქტიულობის, ეფექტურობის თვალსაზრისით, მისი მართვისა და ხელმძღვანელობის შესაძლებლობის თვალსაზრისით, რათა უკეთესად გადაწყდეს ის პრობლემები, რომლებსაც აყენებს განათლების ამოცანა. პედაგოგიკას აინტერესებს სწავლის პროცესის მართვის კანონზომიერება, ხოლო ფსიქოლოგიას — თვით სწავლის პროცესის ბუნება: მისი არსებითი მხარეების გახსნა, ძირითადი საფეხურების დადგენა, იმ ფსიქოლოგიური ფაქტორების გამოვლენა, რომლებიც ამ საფეხურების წარმოშობას, განვითარებასა და პროდუქტიულობას განაპირობებენ, სწავლის შინაგანი პროცესების დადგენა, მოსწავლის დამოკიდებულება სწავლებისადმი, რის შედეგადაც ერთი და იგივე მეთოდის გამოყენებით ერთი უკეთეს შედეგს აღწევს, ვიდრე მეორე; ერთი უფრო ადვილად სწავლობს, ხოლო მეორე — ძნელად, ერთს ერთი საგანი უფრო აინტერესებს, ხოლო სხვას მეორე და ა. შ.

ამრიგად, სწავლა გარკვეული ასპექტით, ფსიქოლოგიის კვლევის საგანია, დაასკვნის ავტორი. შემდეგ იგი აკრიტიკებს აბსტრაქტული ფუნქციონალიზმის თვალსაზრისს სწავლის გაგებაში: აქ სწავლა გაგებულია როგორც ერთ-ერთი ფუნქცია სხვა ფუნქციებს შორის (აღქმა, აზროვნება და ა. შ.). ასეთი გაგებისას, თითოეული ფუნქციონალურა ატომი და მათ შორის სწავლაც გაგებულია როგორც თავის თავში დასაბუთებული ქვესისტემა. როგორ გამოიყურება საგანმანათლებლო სწავლა ფუნქციონალისტური გაგების დროს? მიუხედავად იმისა, რომ მიუთითებენ მის სპეციფიკურ თვისებებზე, აღნიშნავს, ა. ფრანგი-შვილი, საგანმანათლებლო სწავლა მაინც გაგებულია როგორც სწავლის ერთი და იმავე ფუნქციის გამოვლენა, რომელიც არსობრივად იგივეა ცხოველთანაც და ადამიანთანაც. ამიტომ ითვლება, აღნიშნავს იგი, რომ არც ცნობიერი განზრახვა, არც აქტივობაცია გარკვეულ პიროვნულ მოტივებზე დამყარებული, არ შეიძლება იქნას განხილული როგორც სწავლის ფუნქციის არსებითი მომენტები. ფუნქციონალისტური გაგება შესაძლებელს ხდის სწავლის შინაგანი კანონზომიერების იგაგებას ადამიანის პიროვნების კვლევის გარეშე.

ფუნქციონალური ფსიქოლოგიის სისტემაში პიროვნების ცნება ჩნდება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ისმის საკითხი სწავლის პროცესის ინდივიდუალური, დიფერენციალურ-ფსიქოლოგიური თავისებურებების შესახებ. აქაც პიროვნება ზემოქმედებს სწავლაზე, როგორც ერთი-ქვესისტემა“ მეორეზე. აქ პიროვნება განისაზღვრება სწავლისა და სხვა „ფუნქციებისაგან“ დამოუკიდებლად. პიროვნება მოწყვეტილია ფუნქციას, მოქმედება და პიროვნება განცალკევებულია.

ა. ფრანგიშვილი მიუთითებს, რომ ამ უფსკრულის ლიკვიდაციისათვის საჭიროა განესაზღვროთ პიროვნების ცნება მის არსებით კავშირებში ფუნქციასთან. მოქმედებასთან; მისი აზრით, საგანმანათლებლო სწავლას რიგი სპეციფიკური თავისებურებები გააჩნია. იგი არსებობდა და დაკავშირებული ადაჰიანის პიროვნების ფორმირების პროცესთან. ამიტომ, საგანმანათლებლო სწავლის ფსიქოლოგია შეიძლება სრულყოფილად წარმოვიდგინოთ მხოლოდ ფსიქოლოგიის ისეთ სისტემაში, რომლის ამოსავალი პუნქტი იქნება პიროვნების ცნება. ფსიქოლოგიური კვლევა ავტორის აზრით, სწავლას განიხილავს როგორც პიროვნების ქცევის დამოუკიდებელ ფორმას. მოქმედებს არა სწავლა თავისთავად, როგორც „ფუნქციონალური ატომი“, არამედ რეალური პიროვნება. რომელიც სწავლაში ახორციელებს თავის დამოკიდებულებას იმ ამოცანებისადმი, რასაც ცხოვრება აყენებს მის წინაშე.

შემდეგ ა. ფრანგიშვილი არჩევს სწავლის საფეხურების სისტემას, სადაც მკვლევართა უმრავლესობის მიერ გამოყოფილია 4 საფეხური

1. სწავლის საგნის „პრეზენტაცია“, ანოცანის, საკითხის გაჩენა;
2. ამოცანის გადაწყვეტის განზრახვის გაჩენა;
3. განზრახვის განხორციელება;
4. იმ ცოდნის განმტკიცება, რომელიც წინა საფეხურზე იყო მიღებული.

ავტორის აზრით, ეს საფეხურები განხილულია „უშუალობის პოსტულატის“ ნიადაგზე, რომლის მიხედვითაც საფეხურები აღმოცენდებიან და ვითარდებიან ერთი მეორისაგან უშუალო გამომდინარეობის გზით, ზოგიერთ ფსიქიკურ პროცესთა ჩართვისა და გამორთვის გზით. „უშუალობის პოსტულატი“ უგულებელჰყოფს იმ ფაქტს, რომ საფეხურთა მიმართულება და შეთანხმებულობა გაპირობებულია პირველადი, მარჯანიზებული მთლიანი პროცესით, სწავლის განწყობით, რომლის მიმართაც ეს საფეხურები „მეორად“ მოვლენებს წარმოადგენენ.

შემდეგ ა. ფრანგიშვილი იძლევა სწავლის საფეხურების დანახათებას განწყობის თეორიის თვალსაზრისით და აღნიშნავს, რომ სწავლის პირველ საფეხურს საფუძვლად უდევს ობიექტივაციის აქტი;

სწორედ იგი ხდის შესაძლებელს სწავლის საგნის „პრეზენტაციას“, ამოცანის, საკითხის გაჩენას. ყურადღებაც, გაკვირვებაც და კითხვაც „რა არის ეს?“ მეორადი მოვლენებია, ობიექტივაციის შედეგად შექმნილი, ისინი ვერ გამოდგებიან სწავლის დასაწყისი საფეხურის ასახსნელად; იგი აღნიშნავს, რომ სწორედ ობიექტივაციის აქტის შედეგად წარმოიქმნება შემეცნებითი დამოკიდებულება საგნისადმი, იწყება ელემენტარული თეორიული ქცევა.

ავტორის აზრით, სწავლის საგნის ობიექტივაცია გულისხმობს პირველ რიგში განწყობის ობიექტური ფაქტორის შესატყვის ფორმირებას, ე. ი. ობიექტური სიტუაციის მკვეთრ გამოყოფას. რაც უფრო მკვეთრად იქნება გამოყოფილი მოსწავლეთათვის სწავლის საგანი, რომელიც მისთვის ახალი მნიშვნელობის მატარებელია, რაც უფრო ნაკლებად იქნება იგი ასიმილირებული ფიქსირებული განწყობით, ნიშნულ უფრო სტრემულირებული იქნება მისი ობიექტივაცია. მაგრამ საგნის ობიექტივაცია, სასწავლო საგნის მნიშვნელობის „პრეზენტაცია“ გულისხმობს აგრეთვე სწავლის გარკვეულ მოტივთა აქტუალიზაციასაც. სწავლის საგანი ფსიქოლოგიურად სხვადასხვანაირად შეიძლება იყოს ობიექტივირებული, იმისდა მიხედვით, თუ რამდენად ემთხვევიან ერთმანეთს სწავლის საგნის მნიშვნელობა და მოტივი, სწავლის საზრისი. სწავლის სხვა საფეხურების საფუძველშიც ავტორი განწყობის პროცესს ხედავს.

ა. ფრანგიველი აყენებს საკითხს, როგორ უნდა გავიგოთ ის გარემოება, რომ განწყობა სწავლის პროცესში გამოდის არა მარტო როგორც სწავლის პირობა, არამედ სწავლის შედეგიც, როგორც დისპოზიცია რეაგირების ჩვეული მოდუსის განმეორებისაკენ? ამ საკითხს კარგად აგვიხსნის ფიქსირებული განწყობის ცნება. აქტუალიზებულ განწყობა უკვალოდ არ ქრება. იგი ინახავს ხელახალი აქტუალიზაციის მზაობას, როგორც კი თავს იჩენს სათანადო პირობები. ფიქსირებული განწყობა სწავლის შედეგია, მაგრამ, თავის მხრივ, როგორც ფიქსირებული მდგომარეობა, სწავლის პირობად იქცევა. განწყობა არის სწავლის პირობაც და შედეგიც.

„Образование, обычно первоначально связанное с любопытностью или же с другими простыми интересами, постепенно формируется в личностную позицию по отношению к ценностям т. е. в такую установку, которая выражает отношение личности к ценностям и определяет взаимоотношения личности со средой.“ — დაასკვნის ავტორი (გვ. 183).

სწავლის, როგორც ქცევის დამოუკიდებელი ფორმის მოტივაციური სტრუქტურა განაღიზა და ამ საკითხზე თავისი ორიგინალური

მოსაზრება წარმოგვიდგინა შ. ჩხარტიშვილმა („სკოლა და ცხოვრება“, 1972. № 10.). ფსიქოლოგიაში გავრცელებული შეხედულების მიხედვით, აღნიშნავს ავტორი, ნამდვილ სწავლასთან მაშინ გვაქვს საქმე, როცა მას მხოლოდ თეორიული მოთხოვნები — ცოდნის მოთხოვნილება მართავს. აქიდან ის პედაგოგიური დასკვნა გამომდინარეობს, რომ მასწავლებელმა გაკვეთილზე მოსწავლეებში მხოლოდ თეორიული მოთხოვნების აქტივაცია უნდა მოახდინოს და ყველა ღონისძიება იხმაროს, რათა მოსწავლისათვის საჭირო აქტივობის მოტივაციის საქმეში სხვა მოთხოვნები არ ჩაერთოს. რაც უფრო მეტ წარმატებას მიაღწევს ამ მიმართულებით მასწავლებელი, მით უფრო დიდი ეფექტი ექნება მას სწავლების საქმეში. შ. ჩხარტიშვილის აზრით, ასეთი გაგება რამდენიმე სიძნელესთანაა დაკავშირებული. შეიძლება თუ არა — სევამ კითხვას იგი — სწავლის მთელი პროცესი ფაქტობრივად თეორიულ მოთხოვნებს დაეფუძნოთ და ისე წარვმართოთ, რომ იგი მხოლოდ ამ მოთხოვნების დაკმაყოფილების საქმეს ემსახურებოდეს? ასეთი რამ სასკოლო ცხოვრებას მეტად მძიმესა და ძნელად ასატანს გახდოდა. წარმოუდგენელია, რომ მოსწავლემ 7—8 საათი ცოდნის მოთხოვნების დაკმაყოფილების საქმეს მოახმაროს, თეორიულ სამყაროში იყოს და სხვა მოთხოვნებათა დაკმაყოფილებაზე არ იზრუნოს. ამისათვის მას არც თეორიული მოთხოვნების ძალა და იმპულსი ეყოფა და არც ნებისყოფის სიმტკიცე. ასეთ შემთხვევაში მასწავლებელსაც არ ექნება შესაძლებლობა სწავლის პროცესი ისე წარმართოს, რომ აღზრდის ამოცანებიც განახორციელოს და მოზარდში მაღალი რიგის ფსიქოლოგიური და სოციოგენური მოთხოვნები გამოიმუშავოს. სწავლის პროცესში, ისე როგორც ყოველი ქვეყნის პროცესში, მხოლოდ ის მოთხოვნები ვითარდება, რომლებიც მის მიმდინარეობაში ასე თუ ისე მონაწილეობს და კმაყოფილდება.

ავტორის აზრით, თეორიული მოთხოვნები, მოზარდთა დიდ უმრავლესობაში მაინც, არაა იმდენად ძლიერი, რომ მან მოზარდის ყველა სხვა მოთხოვნება დაიმორჩილოს და მისი ფსიქო-ფიზიკური ძალები ასე ჭანგრძლივი დროის მანძილზე მხოლოდ თავის სასარგებლოდ მართოს. სკოლა და ოჯახი ისეთ ფაქტორებს მიმართავენ, რომ მოსწავლე მაშინაც სწავლობს, როდესაც მას თეორიული მოთხოვნები მაინც და მაინც არ აწუხებს.

შეიძლება გვითხრან, განაგრძობს ავტორი, რომ ცხოვრებაში სასკოლო სწავლა მართო თეორიულ მოთხოვნებს არ ემყარება, იგი სხვა მოთხოვნებათა საფუძველზეც შეიძლება წარიმართოს, მაგრამ მაშინ უკვე აღარ გვაქვს საქმე სწავლასთან, როგორც ქვეყნის



დამოუკიდებელ ფორმასთან; ავტორის აზრით, სწავლა, როგორც ქცევის დამოუკიდებელი ფორმა, თავისი არსით არ უნდა გულისხმობდეს, რომ იგი უსათუოდ აქტუალურად მოცემული თეორიული მოთხოვნების ნიადაგზე აღიძრას და ამავე მოთხოვნების დაკმაყოფილების საქმეს მოემსახუროს. ასე რომ ყოფილიყო, მაშინ სწავლას მიზანი გართობისა და თამაშის მსგავსად, თავის თავში ექნებოდა: მოსწავლისათვის ღირებულება თვითონ სწავლის პროცესს ექნებოდა და არა ცოდნას, რომელიც სწავლის გზით მოიპოვება და მეხსიერებაში ინახება მოსწავლის საგანგებო ზრუნვის შედეგად, რათა იგი მომავალში ცხოვრების საჭიროების მიხედვით გამოიყენოს. სწავლისათვის არსებითია არა მიმდინარე მოთხოვნების დაკმაყოფილება, არამედ ცოდნის მოპოვება. ამიტომ სწავლა, როგორც დამოუკიდებელი ქცევა, თავის სტრუქტურაში უსათუოდ შეიცავს მის მიზანში გათვალისწინებული მოვლენის — ცოდნის მოპოვების სქემის საზოგადოებრივი ღირებულების ცნობიერებას და მოსწავლის მიერ განიცდება როგორც სავალდებულო რამ. ამიტომ მოსწავლე თავს ძალას ატანს და მაშინაც სწავლობს, როდესაც თამაშის იმპულსი უფრო ძლიერი აქვს, ვიდრე თეორიული მოთხოვნისა. სწავლა, როგორც ქცევის დამოუკიდებელი ფორმა, ყველაზე კარგად მაშინაა გამოკვეთილი, როდესაც იგი ასეთ ფსიქოლოგიურ სიტუაციაში მიმდინარეობს.

შ. ჩხარტიშვილის აზრით, სწავლა რომ მართლა მხოლოდ თეორიული მოთხოვნების დაკმაყოფილებას ესწრაფოდეს, მაშინ სწავლა მოზარდს საზოგადოებრივ ცხოვრებასთან კი არ დააკავშირებდა, არამედ გამოთიშავდა მისგან. თეორიულ მოთხოვნებს მხოლოდ ცოდნის მიღების პროცესი აკმაყოფილებს და გაუგებარი იქნებოდა, რატომ ხარჯავს მოსწავლე ამდენ ენერჯიას ცოდნის რაც შეიძლება კარგად დამახსოვრებასა და მის შენახვაზე. იქ, სადაც სწავლა მხოლოდ თეორიულ მოთხოვნებს ეფუძნება და, მაშასადამე, მოსწავლე მან მხოლოდ იმისთვის ახდენს, რომ მისი მიმდინარეობის პროცესში ინტელექტუალური კმაყოფილება განიცადოს, იზრდება საზოგადოებრივი ცხოვრების გარეთ მდგომი „თეორეტიკოსი“, რომელიც ჰერტის ფორმაში უქქერის სამყაროს და არა გარდაქმნის ფორმაში.

ავტორის აზრით, სწავლა, როგორც აქტივობის სპეციფიკური ფორმა, წარმოადგენს ნებისმიერ ქცევას, რომლის ორგანიზაციის საქმეში წამყვან როლს ასრულებს თვითონ მოსწავლე, როგორც ნებისყოფის სუბიექტი და არა მისი რომელიმე ერთი მოთხოვნისა. ნებისყოფა სწავლის ორგანიზაციის საქმეში არასდროს სოლისტის როლში არ იმყოფება. მასთან ერთად მოქმედებს ფსიქოგენურ და სოციოგენურ მოთხოვნებათა მთელი ანსამბლი, რომლის წევრებიც სწავლის მო-

ცემულ სიტუაციაში რამდენადმე მაინც პოულობენ თავისი დაკმაყოფილების ობიექტებს. ამ ანსამბლში ჩვეულებრივ, პირველ რიგში ინტელექტუალური მოთხოვნები დგას, მაგრამ ისიც შეიძლება, რომ მათ სხვა რომელიმე მოთხოვნა უსწრებდეს წინ. რომელი მოთხოვნაა რა ინტენსივობით ჩაებმება სწავლის ორგანიზაციის საქმეში, ეს ბევრადაა დამოკიდებული მასწავლებელზე, მის პედაგოგიურ ტაქტსა და აღმზრდელობით მუშაობაზე.

შ. ჩხარტიშვილის აზრით, სწავლის პროცესში ღებულობენ დაკმაყოფილებას და სწავლის ეფექტს მაღლა სწევენ მიღწევის მოთხოვნა. თვითღიკებულების მოთხოვნა და პრესტიჟის მოთხოვნა. იგი აქვე შენიშნავს, რომ სწავლის სპეციფიკურ მიზანს არ შეადგენს ამ მოთხოვნათა დაკმაყოფილება. მისი აზრით, თვითღიკებულების ზრდის მოთხოვნაზე დაფუძნებული სწავლა სწავლის სასოგადოებრივ არსს უფრო მეტად გამოხატავს, ვიდრე თეორიულ მოთხოვნაზე დაფუძნებული სწავლა.

შ. ჩხარტიშვილის მიერ ნაწარმოებია სწავლის მოტივაციური სტრუქტურის უაღრესად ფაქიზი, სკრუპულოზური ანალიზი, რაც თავის დიდ ნაწილში დავას არ იწვევს, მაგრამ ზოგიერთ დებულებას ჩვენ მაინც ვერ დავეთანხმებით.

ის, ვინც ლაპარაკობს თეორიული მოთხოვნების წამყვანი როლის შესახებ სწავლის პროცესში, სრულიად არ უგულებელჰყოფს იმას, რომ აქ სხვა მოთხოვნებიც არიან ჩართული, რომლებიც უბიძგებენ ან აღერხებენ თეორიული მოთხოვნების მოქმედებას სასოგადოდ. ერთ მოთხოვნაზე დამყარებული ქცევის შესახებ რეალურად ალბათ, არც გვაქვს უფლება ვილაპარაკოთ. ლაპარაკია მხოლოდ ერთი რომელიმე მოთხოვნების წამყვანი როლის შესახებ.

ავტორი აღნიშნავს, სწავლა რომ თავისი არსით თეორიული მოთხოვნების დაკმაყოფილებას ესწრაფოდეს, მაშინ სწავლას გართობისა და თამაშის მსგავსად, მიზანი თავის თავში ექნებოდა და მას თამაშისა და გართობის ქცევიდან ველარ განეახვავებდით. ეს დებულება ეწინააღმდეგება სწავლის, როგორც ქცევის ფორმის განსაზღვრას. დ. უზნაძე ხაზგასმით მიუთითებს, რომ სწავლის დროს ფუნქციების მოთხოვნა თვითონ კი არ ნახულობს თავისი დაკმაყოფილების საგანს, არაჰედ მას ეს საგანი ეძლევა გარედან, იგი ნორმირებულია დიდების მიერ სწავლა-აღზრდის იდეალების მიხედვით. ამიტომ, რომ სწავლა ნებისყოფის აუცილებელ მონაწილეობას მოითხოვს. ბავშვმაც თავისი შემეცნებითი ძალების ფუნქციობის მოთხოვნა ისე კი არ უნდა დაკმაყოფილოს როგორც მას მოესურვება, არამედ იმ არტახებში მოაქციოს, რაც მისთვის აღმზრდელს განუშზადებია: აი, სწორედ

აქ შედის მოქმედებაში მოთხოვნ-ლებათა მთელი ანსამბლი, რომლებიც აღიერებენ თეორიული მოთხოვნების მოქმედებას.

ავტორს მიაჩნია, რომ სწავლისათვის აუცილებელია ცოდნის მოპოვება, ნუთუ შესაძლებელია ცოდნის მოპოვება თეორიული მოთხოვნების გარეშე? ფიქლოლოგიურად განა უფრო გაუგებარი არ არის თვითღირებულების მოთხოვნებით შექმნილი ცოდნა, ვიდრე თეორიული მოთხოვნ-ლებით? თეორიულ მოთხოვნ-ლებას რატომ აქვს თვითღირებულების მოთხოვნ-ლებასე ნაკლები საზოგადოებრივი ღირებულება? ჩვენი აზრით, მას ეს ღირებულება გაცილებით უფრო მეტ აქვს, როგორც პიროვნებისაგან უფრო „განყენებულ“ მოთხოვნ-ლებას.

მოსწავლეს თეორიული მოთხოვნ-ლება კი არა აქვს სუსტი, მას არ პყოფნის ნებისყოფის სიმტკიცე. ეს თეორიული მოთხოვნ-ლება სწორედ იმ საგნებზე და იმ მოცულობით დაიკმაყოფილოს, რასაც სწავლა — აღზრდა ითვალისწინებს. ამ არჩევანში იგი არ არის თავისუფალი.

ჩვენ ვერ დავეთანხმებით აგრეთვე ავტორის ნტყიცებას იმის შესახებ, რომ თეორიული მოთხოვნ-ლების დაკმაყოფილებას შემოხვევაში სწავლა გამოთიშავდა მოზარდს საზოგადოებრივი ცხოვრებისაგან და მოსწავლისაგან განოვიდოდა ისეთი „თეორეტიკოსი“, რომელიც სამყაროს ჰერეტის ფორმაში უყურებს და არა გარდაქმნის ფორმაში. ჭერ ერთი, რისი გარდაქმნა მოეთხოვება მოსწავლეს, მეორეც, მენდელის მაგალითი ნორმიდან გადახრა და საბუთად არ გამოდგება, როდესაც ნორმის შესახებ ვლაპარაკობთ.

ავტორის აზრით, თუ თეორიული მოთხოვნ-ლებათა სწავლის წამყვანი მოთხოვნ-ლება, მაშინ იგი უნდა მოქმედებდეს მაშინაც, როდესაც ბავშვი სხვა ქცევას ახორციელებს და სწავლითი მონაპოვარი სხვა ქცევის თანმხლებია. როგორ უნდა გავიგოთ ბავშვის ისეთი მონაპოვარი, როგორცაა მეტყველების სწავლა, თვის და ა. შ.? ჩვენი აზრით, ასეთი სახის მონაპოვარი განწყობისეულ პლანში შეიძინება, ხოლო სწავლა. რომელიც ქცევის დამოკიდებული ფორმაა, ობიექტივაციის პლანში მიმდინარეობს. ჩვენი აზრით, სწორია ენა შატო, როდესაც სწავლაში პროდუქტიული და ფიქსაციური მომენტების ერთობლიობას ხედავს. მაგრამ ჩვენი აზრით, სწავლაში პროდუქტიული მომენტი სჭარბობს ფიქსაციურს. შემეცნებითი ძალებს ფუნქციონის მოთხოვნ-ლება მუდმივად უბიძგებს მოსწავლეს მათი ამოქმედებისაკენ, მაგრამ, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ამ შემეცნებითი ძალების აქტივობის მოთხოვნ-ლების დაკმაყოფილება მუდამ შეზღუდული და ნორმირებულია აღზრდელის მიერ. ამასია სწავლა — აღზრდის არსი; არა თავისთავადი ფუნქციონა შემეცნებითი ძალებისა, არამედ ისეთა,

როგორც საჭიროა, ე. ი. რომელიც სწავლა — აღზრდის იდეალებს შეესატყვისება. ამიტომ ხდება საჭირო სხვა მოთხოვნილებათა მომხრობა, ნებისყოფის ჩარევა და ა. შ. ყველა ეს ფაქტორი ხელშემწყობის როლში გამოდის, რომელიც მოსწავლეს სასწავლო მაგიდამდე მოიყვანს, მაგრამ საკუთრივ სწავლის პროცესი საკითხის დასმით იწყება, ამოცანისადმი დაქვემდებარების განწყობით და ობიექტივაციის პლანში წარმართება. მაგრამ, საქმის ვითარება ისე არ უნდა წარმოვიდგინოთ, რომ სწავლა საკითხის დასმით იწყება და იქვე მთავრდება. სწავლა მთელ რიგ საფეხურებს განვლის და ბოლო ეტაპია ფიქსაცია, ცოდნის განმტკიცება. სწავლის ქცევა ამ ბოლო საფეხურზე დასრულებდა და საგულისხმოა, რომ ვიდრე ამ საფეხურს არ გაივლის, მოსწავლესაც სწავლის ქცევა დამთავრებულად არ მიაჩნია, იგი შუა გზაზე წყდება. გაგვაგებინებს თუ არა თეორიული მოთხოვნილება ყველა ამ საფეხურს? ცხადია, გაგვაგებინებს. აქ ხომ ცოდნის შეთვისების პროცესთან გვაქვს საქმე და თუ ამას თეორიული მოთხოვნილება ვერ გაგვაგებინებს, სხვა მოთხოვნილებები ამ ფუნქციას მით უმეტეს ვერ შეასრულებენ.

## სტადიების პრობლემა ბავშვის ფსიქოლოგიაში

სწავლის პროცესში ბავშვის გონებრივი განვითარება ერთი დონიდან მეორეზე გადადის, ანუ, როგორც ბავშვის ფსიქოლოგიაში მიუთითებენ, ერთი სტადიიდან — მეორეზე. განვითარების უწყვეტ პროცესში ჩნდება რალაც წყვეტილი, მეტნაკლებად დასრულებული პერიოდები. ამ პერიოდების ცოდნას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს აღზრდელისათვის. ამის გარეშე თითქმის შეუძლებელი იქნებოდა ბავშვის წინსვლის ან რეგრესიის რეგისტრირება.

სტადიების პრობლემა ბავშვის ფსიქოლოგიაში პრობლემათა იმ რიგს მიეკუთვნება, რომელთა ირგვლივ აზრთა დიდი სხვადასხვაობაა და რომლებიც ჭერ კიდევ ელიან თავის მკვლევარებს. ამ პრობლემის განხილვას მიეძღვნა ფრანგულ ენაზე მოლაპარაკე ფსიქოლოგთა ასოციაციის მესამე სესია, რომელიც შედგა უენევაში 1955 წელს. ამ სესიის ორგანიზატორები (ოსტერიტი, პიაჟე, დე სოსიური, ტანერი, ვალონი, ზაზო მიშოტი) არც ფიქრობდნენ რაიმე შეთანხმების მიღწევას ამ საკითხში. მათი აზრით, საჭიროა ჭერ კიდევ საკმაოდ დიდი დრო, რათა ასეთი შეთანხმება იქნას მიღწეული. მათი მიზანი იყო მიეპყროთ მკვლევართა ყურადღება ამ საკითხზე, განგაში აეტეხათ იმ აზრთა სხვადასხვაობის გამო, რომელიც მის ირგვლივ არსებობდა.

როგორც ეს პიაქემ თავის შესავალ სიტყვაში აღნიშნა, სტადიების გამოყოფის საკითხში გენეტიკური ფსიქოლოგია პარადოქსალურ ვითარებაში იმყოფება: ყველა ავტორი, რომელიც ბავშვის განვითარებას იკვლევს, იძულებულია შემოიტანოს თანამიმდევრობის გარკვეული წესრიგი და მეტნაკლებად ბუნებრივი ან ხელოვნური მონაკვეთები ბავშვის განვითარებაში. სტადიები წარმოადგენენ გენეტიკური პროცესების ანალიზის აუცილებელ ინსტრუმენტს, სულ ერთია, გავიგებთ მათ როგორც ცალკეული თავების სათაურებს, თუ როგორც ორგანული ემბრიოგენეზის ანალოგიურ ეტაპებს. ამჟამად, ხაზი გაუსვა პიაქემ, რამდენიც ავტორია, იმდენია სტადიების სისტემა; ისეთი შთაბეჭდილება იქმნება, თითქოს ფსიქოლოგები არ კითხულობდნენ ერთმანეთის შრომებს, ანდა არ გააჩნდეთ შეთანხმების მოთხოვნილება. თუ სტადიები გენეტიკურ ფსიქოლოგიაში იგივეა, რაც კლასიფიკაცია ზოოლოგიასა ან სისტემატურ ბოტანიკაში, ანდა კიდევ სტრატეგრაფიულ გეოლოგიაში, მაშინ ფსიქოლოგია, დასძინა პიაქემ, დღეს იმავე ვითარებაში იმყოფება, რომელშიც იმყოფებოდნენ საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი თავისი განვითარების დასაწყის ეტაპზე და რომელსაც ისინი დიდი ხანია გასცდნენ.

მიშოტმა თავის სიტყვაში პრობლემის უფრო მეთოდოლოგიურ ასპექტს გაუსვა ხაზი. ჩვენ უნდა შევეცადოთ, აღნიშნა, მან, რომ უწყვეტი მოვლენა წყვეტილით გამოვხატოთ, კონტინუუმი — დისკრეტულით. ამის გარეშე ჩვენ არაფერი არ გვეცოდინებოდა. ჩვენ ვერ შევიმეცნებდით ფიზიკურ კანონს, თუ ვერ შევეძლებდით დაგვეყო დრო საათებად, მინუტებად და სექუნდებად. აქედან გამომდინარეობს, ხაზი გაუსვა მიშოტმა, რომ გარდა რეალურად არსებული წყვეტილისა, უნდა განვიხილოთ კიდევ ორი შესაძლებლობა:

1) წყვეტილობა შეიძლება შემოვიტანოთ მეთოდით, ხელოვნურად, როგორც ამას აკეთებენ მაგალითად, „გონიერების გაზომვის“ შემთხვევაში, როდესაც სიცოცხლეს ყოფენ წლებად და ეძიებენ წინსვლას ერთი პერიოდიდან მეორეზე გადასვლის შემთხვევაში.

2) შესაძლოა, აგრეთვე, უწყვეტის თვისებები იყოს ისეთი, რომ იძლეოდეს საბაზს მისი წყვეტილით გამოხატვისათვის; ასეთია, მაგალითად რიტმის ცვალებადობა, უეცარი აჩქარება ან შენელება, რომლებიც გარკვეულ პერიოდებში ხდება.

სესიის მონაწილეთა ცხოველი ინტერესი გამოიწვია ტანერის მოხსენებამ „სტადიის ცნება ფიზიოლოგიაში“. ტანერმა აღნიშნა, რომ ბავშვის ფიზიკურ ზრდაში შეუძლებელია გავარჩიოთ და გამოვყოთ ერთმანეთისაგან განსხვავებული სტადიების სერია. ფიზიკური ზრდა არ ხორციელდება შესვენების პერიოდებით, რომლებსაც მოსდევს ნახტომები და აქსელერაციები, არამედ ხორციელდება თანდათანობითი

და უწყვეტი ზრდით. მაგრამ, მაინც არსებობს ერთი პერიოდი, რომელიც ამ წესიდან გამონაკლისს წარმოადგენს. ეს არის მოზარდობა, ანუ პუბერტეტი, სადაც ზრდა აჩქარებულია. აქ შეიძლება განვასხვავოთ ის წლები, რომლებიც წინ უსწრებს მოზარდობას იმ წლებსავე, რომლებიც მას მოსდევს. იქნებ ტვინის ზრდა გამონაკლისს წარმოადგენს შემონათქვამიდან? იქნებ მას აქვს სწრაფი ზრდის ან მომწიფების პერიოდები. რომელთაც ენაცვლება შესვენების ფაზები? არსებული ფაქტორები: მონაცემები, ხაზი გაუსვა ტანერმა, არ იძლევა ამ საკითხის გადაწყვეტის შესაძლებლობას. ერთი რამ კი გარკვევით ვიცით, რომ თავის ქალის განვითარება არ შეიცავს არავითარ წყვეტილობას, რასაც ადასტურებს ელექტრო-ენცეფალოგრაფიული მონაცემებიც! ამიტომ, დაასკვნა ტანერმა, არ შეიძლება გამოიყოს ფსიქოლოგიური სტადიები იმ საფუძველზე, რომ თითქოს გვეკონდეს წყვეტილობა ფიზიკური სუბსტრატის განვითარებაში.

დე-სოსიურის მოხსენებაში „ბავშვის ემოციური განვითარების სტადიები“ აღნიშნული იყო, რომ თუნცა ბავშვის ემოციური ცხოვრება ძეტად მდიდარია და მრავალფეროვანი, მაგრამ აქ მაინცაა შესაძლებელი სტადიების გამოყოფა. მომხსენებელმა გამოპყრო ბავშვის ენოციური განვითარების ოთხი სტადია.

ვალონის მოხსენებაში „პიროვნების ეტაპები ბავშვთან“ გამოყოფილი იქნება ბავშვის პიროვნების განვითარების შვიდი ეტაპი, რომლებსაც ბავშვი გაივლის დაბადებიდან მოზრდილ ასაკამდე.

ჩვენ უფრო დაწვრილებით შევჩერდებით პიაჟეს მოხსენებაზე „ბავშვის ინტელექტუალური განვითარების სტადიები“ არა მარტო საერთაშორისო აქტუალობის გამო, არამედ იმიტომაც, რომ პიაჟემ ჩამოაყალიბა სტადიების გამოყოფის ზოგადი პრინციპები ინტელექტუალურ სფეროში, გაშიფრა, თუ რას გულისხმობს სტადიის ცნების ქვეშ.

პიაჟემ აღნიშნა, რომ ინტელექტუალურ ოპერაციათა სფერო ნაყოფიერი ნიადაგია სტადიების გამოყოფისათვის. აქ გვაქვს ერთი მხრივ, სტრუქტურების ფორმირება, ხოლო, მეორე, მხრივ, მათი დასრულება, როდესაც ისინი აღწევენ წონასწორობის საფეხურს. იგივეს ვერ ვიტყვით სხვა სფეროებზე, როგორცაა მაგალითად, პერცეფციის ან მეტყველების ვოლუტია, სადაც გვაქვს ისეთი უწყვეტობა, რომლის მხოლოდ პირობითი დაყოფაა შესაძლებელი. პიაჟეს აზრით, ინტელექტუალურ სფეროში სტადია შეიძლება ვუწოდოთ განვითარების ისეთ მონაკვეთს, რომელიც შემდეგ მოთხოვნებს აკმაყოფილებს:

1) იმისათვის, რომ გვეკონდეს სტადია, შენაძენთა თანამიმდევრობის წესრიგი უნდა იყოს კონსტანტური. არა ქრონოლოგია, არამედ

თანამიმდევრობის წესრიგი. ქრონოლოგიით სტადიის დახასიათება საეკვაო, რადგანაც იგი დამოკიდებულია ინდივიდის წინაზე გამოცდილებაზე და არა მხოლოდ მომწიფებაზე; ქრონოლოგია უფრო მეტად დამოკიდებულია სოციალურ გარეგანზე, რომელსაც შეუძლია დააჩქაროს ან შეანელოს სტადიის გამოვლენა, ანდა საზოგადოდ, შეაფერხოს მისი გამოჩენაც კი. ამიტომ ის ასაკები, აღნიშნა პიაჟემ, რომლებზედაც მე შეეჩერდები, არსებითად რელატიურია. სტადიების შენთხვევაში ქცევათა თანამიმდევრობის წესრიგი კონსტანტურია. იქ, სადაც ეს არა გვაქვს, არ შეიძლება ვილაპარაკოთ სტადიებზე.

2) ინტეგრაციული ხასიათი, ე. ი. ის, რომ მოცემულ ასაკში შექმნილი სტრუქტურები მომდევნო ასაკის სტრუქტურების შემადგენელი ნაწილებია, მაგალითად, უწყვეტი ობიექტი, რომელიც სენსორ-მოტორულ დონეზე შეიქმნება, ხდება მაინტეგრირებელი ელემენტო-კონსერვაციის შემდგომი ცნებებისათვის, ასევე, კონკრეტული ოპერაციები ხდება ფორმალური ოპერაციების შემადგენელი ნაწილი იმ აზრით, რომ თუმცა ეს უკანასკნელნი ახალ სტრუქტურას შეადგენენ, მაგრამ ემყარებიან პირველთ, როგორც თავის შინაარსს.

3) სტადია ხასიათდება არა პეტეროგენულ თვისებათა ერთი მეორის გვერდით დალაგებით, არამედ მთლიანი სტრუქტურით, და ეს ცნება თავის ზუსტ აზრს იღებს გონიერების სფეროში. მაგალითად, კონკრეტულ ოპერაციათა დონეზე სტრუქტურა იქნება დაჭკუფება თავისი ლოგიკური თვისებებით, რომლებსაც ენახულობთ კლასიფიკაციასა და სერიაციამი. უფრო გვიან, ფორმალურ ოპერაციათა დონეზე გვაქვს ასეთი სტრუქტურა: ოთხი ტრანსფორმაციის ჭკუფი, ანუ ბადე-სტრუქტურა ხასიათდება მთლიანობის კანონებით ისეთნაირად, რომ როდესაც სტრუქტურა მიღწეულია, შეიძლება განვსაზღვროთ ყველა ის ოპერაცია, რომელთაც იგი მოიცავს. როდესაც ბავშვი მიღწევს ამა თუ იმ სტრუქტურას, ჩვენ უკვე ვიცით, რომ მას შეუძლია იმ სხვადასხვა ოპერაციათა ერთიანობაში შესრულება, რომელთა შორის პირველი შეხედვით არაფერია საერთო. სწორედ ამაშია, ხაზს უსვამს პიაჟე, სტრუქტურის ცნების უპირატესობა: მას მალალ ერთიანობამდე აპყავს ოპერატორულ სქემათა მთელი სერია, რომელთა შორის თვალსაჩინო კავშირი არა სჩანს: ამრიგად, სტადიას ახასიათებს მთლიანი სტრუქტურა.

4) ყოველი სტადია შეიცავს მომზადების დონეს ერთი ნხრივ და დასრულების დონეს მეორე მხრივ. მაგალითად, ფორმალური ოპერაციებისათვის, მომზადების სტადია იქნება მთელი პერიოდი 11-დან 13—14 წლამდე და დასრულება იქნება წონასწორობის ის საფეხური, რომელიც იმ დროს მიიღწევა.

5) პიაჲეს აზრით, ყველა სტადიაში უნდა გავარჩიოთ ფორმირების ანუ გენეზისის პროცესი და საბოლოო წონასწორობის ფორმები: მხოლოდ ეს უკანასკნელნი შეადგენენ მთლიან სტრუქტურებს, მაშინ როდესაც მაფორმირებელი პროცესები წარმოდგენილია როგორც აჲ სტრუქტურების თანამიმდევარი დიფერენციაციების ასპექტები (წინა სტრუქტურის დიფერენციაცია და შემდგეის მომზადება).

შემდეგ პიაჲე ჩერდება გადატანის (decalage) ცნებაზე, რომელსაც თან მოაქვს სიფრთხილე, შეზღუდვები და ხელს უშლის სტადიების გენერალიზაციას. გადატანა არის ერთი და იმავე მაფორმირებელი პროცესების განმეორება ან რეპროდუქცია სხვა ასაკებში. იგი განსხვებს ჰორიზონტალურ გადატანას ვერტიკალურისაგან.

ჰორიზონტალური გადატანა გვაქვს მაშინ, როდესაც ერთი და იგივე ოპერაცია სხვადასხვა შინაარსებს მიეყენება. მაგალითად, კონკრეტულ ოპერაციათა სფეროში 7—8 წლის ბავშვმა იცის სხვადასხვა სიგრძის, სხვადასხვა რაოდენობის მასალის სერიაცია; მან იცის მათი დაჭოფება, თვლა, გაზომვა; იგი აღწევს კონსერვაციის ცნებებსაც, რომლებიც იმავე შინაარსს შეეხება. მაგრამ მას არ ძალუძს ამ ოპერაციების გამოყენება მაგალითად, წონის სფეროში, მაშინ როდესაც, ორი წლის შემდეგ იგი განაზოგადებს ამ ოპერაციებს და გამოიყენებს ამ ახალ შინაარსზე. ფორმალური თვალსაზრისით, ეს ერთი და იგივე ოპერაციებია, მაგრამ გამოყენებულია სხვადასხვა სფეროზე. ამ შემთხვევაში, ჩვენ ვლაპარაკობთ, აღნიშნავს პიაჲე, ჰორიზონტალურ გადატანაზე ერთი და იგივე პერიოდის შიგნით.

ვერტიკალური გადატანა კი, არის რაიმე სტრუქტურის რეკონსტრუქცია სხვა ოპერაციების საშუალებით. ძუძუთა ბავშვი სენსო-მოტორულ პერიოდში აღწევს იმას, რასაც პუანკარემ „გადანაცვლების ჯგუფი“ უწოდა: ბავშვმა იცის თავის გარემოში ორიენტირება უკან დაბრუნებით, შებრუნებით და ა. შ. მაგრამ ეს „ჯგუფი“ მხოლოდ პრაქტუკულია და არა რეპრეზენტაციული. როდესაც რამოდენიმე წლის შემდეგ ხდება იგივე გადანაცვლებათა რეპრეზენტირება, ე. ი. მათი წარმოსახვა, ანუ ინტერიორიზაცია ოპერაციაში, ჩვენ ვნახულობთ ფორმირების ანალოგიურ ეტაპებს, მაგრამ ამჯერად სხვა პლანში, რეპრეზენტაციის პლანში. აქ სხვა ოპერაციებთან გვაქვს საქმე, აღნიშნავს პიაჲე, და ამიტომ ვლაპარაკობთ ვერტიკალურ გადატანაზე.

ინტელექტუალურ განვითარებას პიაჲე ყოფს სამ დიდ პერიოდად („პერიოდებს“ იგი უწოდებს უფრო დიდ ერთეულებს, ზოლო „სტადიებსა“ და „ქვე-სტადიებს“ — მათ ქვეგანაყოფებს).

I. სენსო-მოტორული გონიერების პერიოდი.



ეს პერიოდი ვრცელდება დაბადებიდან მეტყველების გამოჩენამდე და დაახლოებით ორ წელს მოიცავს. იგი ექვს სტადიად იყოფა:

1. რეფლექსური ვარჯიში: 0-დან 1 თვემდე.

2. პირველი ჩვევები. სტაბილური პირობითი რეფლექსებისა და „პირველადი“ წრიული რეაქციების დასაწყისი (ე. ი. ისეთი რეაქციებისა, რომლებიც საკუთარ სხეულზეა მიმართული: მაგ. ცერის წოვა). ეს სტადია გვაქვს — 1-დან 4<sup>1/2</sup> თვემდე.

3. ტაცებისა და ხედვის კოორდინაცია და „მეორადი“ წრიული რეაქციების დასაწყისი (ე. ი. ისეთი რეაქციებისა, რომლებიც სამანიბულაციო საგნებს ეხება). ქვალიტატური სივრცის კოორდინაციის დასაწყისი, რომელიც აქამდე ჰეტეროგენული იყო; დიფერენციაციის დასაწყისი საშუალებასა და მიზანს შორის. ეს სტადია ვრცელდება 4<sup>1/2</sup>-დან 8—9 თვემდე.

4. მეორადი სქემების კოორდინაცია; ცნობილ საშუალებათა გამოყენება ახალი მიზნის მისაღწევად. მხედველობის ველიდან გამჭრალი ობიექტის ძებნის დასაწყისი. ეს სტადია გრძელდება 8—9 თვიდან 11—12 თვემდე.

5. მოქმედების სქემების დიფერენციაცია და ახალი საშუალებების აღმოჩენა. მაგ., საყრდენთან დაკავშირებული ქცევები (სუფრის მოწვევა მასზე მოთავსებული საგნის თავისკენ მისაწევად, ნეგატიური რეაქცია თუ ობიექტი საყრდენის გვერდით ან გარეშეა). მხედველობის ველიდან გამჭრალი ობიექტის ძებნა თანამიმდევარი გადანაცვლებით და „გადანაცვლებათა პრაქტიკული ჯგუფის“ ორგანიზაციის დასაწყისი (უქანსკლა, შებრუნება მოქმედებაში). ეს სტადია გრძელდება 11—12 თვიდან 18 თვემდე დაახლოებით.

6. სქემების ინტერიორიზაციის დასაწყისი და ზოგიერთი პრობლემის გადაწყვეტა მოქმედების შეჩერებითა და ერთბაში წვდომით. მაგ., ქცევა ჯოხით, როდესაც იგი მიღწეულია არა თანდათანობითი მოსინჯვებით, არამედ სწრაფად, ერთბაშად. გადანაცვლების პრაქტიკული ჯგუფის განზოგადება და მისი ჩართვა ისეთ სისტემაში, სადაც გვაქვს ზოგიერთი არააღქმადი გადანაცვლება, 18-დან 24 თვემდე დაახლოებით.

ამ, პრაქტიკულ პლანში, აღნიშნავს პიაჟე, ჩვენ გვაქვს მოძრაობების და გადანაცვლებების ორგანიზაცია, რომელიც დასაწყისში ცენტრირებულია საკუთარ სხეულზე, შემდეგ ნელ-ნელა დეცენტრირდება და აღწევს ისეთ სივრცეს, რომელშიც ბავშვი თავის თავსაც განიხილავს როგორც საგანს, სხვა საგნებს შორის მოთავსებულს. აქ, ჩვენ პრაქტიკულ პლანში ვხედავთ თანდათანობითი დეცენტრაციის ზუსტად ისეთივე სურათს, რომელსაც შემდეგ შევხვდებით რეპრეზენტაციის

დონეზე, სადაც უკვე ფიგურირებენ არა უბრალოდ მოქმედებები, არამედ გონებრივი ოპერაციები.

11. კლასების, მიმართებებისა და რიცხვის კონკრეტული ოპერაციების მომზადებისა და ორგანიზაციის პერიოდი.

კონკრეტულს ჩვენ ვუწოდებთ, აღნიშნავს პიაჟე. ისეთ ოპერაციებს, რომლებიც მიმართულია სამანიპულაციო ობიექტებზე (რეალური მანიპულაცია, ან უშუალოდ წარმოსახული), საპირისპიროდ იმ ოპერაციებისა, რომლებიც მიმართულია ჰიპოთეზებზე ან ვერბალურ გამოთქმებზე (წინადადებათა ლოგიკა).

ეს პერიოდი, რომელიც ვრცელდება 2 წლიდან დაახლოებით 11—12 წლამდე, იყოფა ორ ქვეპერიოდად. A — ოპერაციათა ფუნქციონალური მომზადება წინარეოპერატორული სტრუქტურებით და B — საკუთრივ ოპერატიული სტრუქტურაცია.

11. A. წინარეოპერატორულ რეპრეზენტაციათა ქვეპერიოდი. ეს ქვეპერიოდი იყოფა სამ სტადიად:

1) 2-დან 3 1/2 ან 4 წლამდე: სიმბოლური ფუნქციის გამოჩენა და მოქმედების სქემების რეპრეზენტაციად ინტერიორიზაციის დასაწყისი. აქ გვაქვს a) სიმბოლური ფუნქციის გამოჩენა მისი სხვადასხვა ფორმით: მეტყველება, სიმბოლური თამაში, გადაღებული წაბამვა და ფსიქიკური ხატის ჩამოყალიბების დასაწყისი. b) რეპრეზენტაციის პლანის დასაწყისი.

2) 4-დან 5 1/2 წლამდე: რეპრეზენტაციული ორგანიზაციები, დაფუძნებული სტატიკურ კონფიგურაციებზე.

3) 5 1/2-დან 7—8 წლამდე: დანაწევრებული რეპრეზენტაციული რეგულაციების წარმოშობა. გარდამავალი ფაზა არა — კონსერვაციასა და კონსერვაციას შორის.

11 B — კონკრეტულ ოპერაციათა ქვეპერიოდი.

ეს ეტაპი ვრცელდება 7—8 წლიდან 11—12 წლამდე. აქ გვაქვს სტრუქტურათა მთელი სერია, რომლებიც დასრულებისაკენ მიისწრაფვიან. ამ ქვეპერიოდში გვაქვს „დაჯგუფება“, რომელსაც ბევრი რამ აკლია იმისათვის, რომ გახდეს — „ჯგუფი“. ეს ქვეპერიოდი ორ სტადიად იყოფა: ერთთა მარტივი ოპერაციები, ხოლო მეორე — ზოგიერთი მთლიანი სტრუქტურის დასრულება, განსაკუთრებით სივრცისა და დროის სფეროში.

III. ფორმალურ ოპერაციათა პერიოდი.

ეს იწყება 11—12 წლიდან (პირველი სტადია) და აღწევს წონასწორობის საფეხურს 13—14 წლისათვის (მეორე სტადია). აქ გვაქვს უამრავი ტრანსფორმაცია, შედარებით სწრაფი და მრავალნაირი. ეს არის, უპირველეს ყოვლისა, კომბინატორული ოპერაციები. თუ აქამდე

გვექონდა ელემენტარული ოპერაციათა მარტივი ჩართვა, ახლა იწყება კომბინაციები, რომლებიც 11—12 წლისათვის აღწევს „ბადის“ სტრუქტურას. აქ გვაქვს ოთხი კოორდინირებული ოპერაციის მონაწილეობა. პირდაპირი ოპერაცია (J), მისი საპირისპირო (N), აგრეთვე, გვაქვს მეორე სისტემის პირდაპირი (R) და საპირისპირო (C) ოპერაციები. ამ ოთხი ტრანსფორმაციის ჩვეულებრივ JNRC გამოჩნდება სხვადასხვა სფეროების მთელ სერიაში, არა მხოლოდ ლოგიკო-მათემატიკურ პრობლემებში, არამედ, აგრეთვე, პროპორციების პრობლემებში, სასკოლო სწავლებისაგან დამოუკიდებლად. აღსანიშნავია ამ დონეზე წინადადებათა ლოგიკის გამოჩენა, უნარი. იმსჯელონ გამოთქმებზე და ჰიპოთეზებზე. წინადადებათა ლოგიკა კი გულისხმობს კომბინაციათა ბადეს და ოთხი ტრანსფორმაციის ჩვეულებას (JNRC).

პიაჟეს აზრით, ეს სამი დიდი პერიოდი თავისი სტადიებით შეადგენს სუბკესიური გაწონასწორების პროცესს, სელას წონასწორობისაკენ. მას შემდეგ, რაც მიიღწევა წონასწორობა ერთ პუნქტში, სტრუქტურა გაერთიანდება ახალ, ფორმირების პროცესში მყოფ სისტემაში, ვიდრე არ მიიღწევა ახალი წონასწორობა, უფრო სტადილური და ველიც უფრო არ გაფართოვდება. წონასწორობა განისაზღვრება შექცევითობით, საპირისპირო ოპერაციის წარმოების უნარით. სელა წონასწორობისაკენ ნიშნავს, რომ ინტელექტუალური განვითარება ხასიათდება მზარდი შექცევადობით. შექცევადობა იზრდება თითოეულ საფეხურთან, სტადიასთან ერთად.

პიაჟეს აზრით, ფორმალურ ოპერაციათა ეს ახალი სისტემა, რომელიც მოთავსებულია 11—12-სა და 13—14 წლებს შორის, დამოკიდებულია სოციალურ გარემოზე და არა გვაქვს ბევრ მზარდილთან, რომლებიც პრიმიტიულ საზოგადოებაში ცხოვრობენ. მისი აზრით, ამ ფორმალურ სისტემას შეიძლება მიეცეს ორგვარი ინტერპრეტაცია:

1) ეს სისტემა წინასწარ მოხაზულია ნერვულ სისტემაში და შეუძლია ფუნქციონირება ყველა ასაკში; თუ იგი ყველა ასაკში არ ფუნქციონირებს ამის მიზეზი სოციალურ გარემოში უნდა ვეძიოთ. ჩვენთან, ეს სისტემა გამოჩნდება მხოლოდ 12 წლისათვის, რადგანაც ჩვენი საზოგადოება ჯერ კიდევ არ არის წინ წასული კულტურულ გაცვლის თვალსაზრისით, მაგრამ, შესატყვისი სწავლებით შეიძლება მივაღწიოთ იმას, რომ ჰიპოტეტურ — დედუქტიური მსჯელობა განუვითაროთ 3—4 წლის ბავშვებსაც. ასეთია პირველი ინტერპრეტაცია.

2) ჩვენ ამას ვერასოდეს ვერ მივაღწევთ, როგორი პედაგოგიურია ტექნიკაც არ უნდა გამოვიყენოთ. ეს შეიძლება მიღწეულ იქნას 10 წლისათვის. მხოლოდ გენიოსებმა შეიძლება ამას მივაღწიონ 7—8 წლისათვის. ნერვული აპარატი ჯერ კიდევ სათანადოდ არ ფუნქციონირებს;

ამისათვის საჭიროა მომწიფების პირობები, რომლებიც უფრო ადრეულ ასაკში არ არის რეალიზებული.

ასეთია მეორე ინტერპრეტაცია, რომელსაც თვითონ პიაეც ემხრობა. როგორც ვხედავთ, ორივე ამ ინტერპრეტაციაში ადგილი ეთმობა სოციალურ გარემოს გავლენას, მაგრამ ნერვული სისტემის მომწიფებას პირველი შეხედულება არ უწევს ანგარიშს, მაშინ როდესაც მეორე ინტერპრეტაციაში აქცენტი ნერვული სისტემის მომწიფებაზეა გადატანილი.

ამის შემდეგ, პიაეც ისევ უბრუნდება სტადიების პრობლემას და სვამს საკითხს: რატომ არის, რომ გენეტიკური ფსიქოლოგიის თითქმის ყველა მკვლევარი ლაპარაკობს სტადიებზე? ეს ხდება იმიტომ, აღნიშნავს იგი, რომ გენეტიკური ფსიქოლოგია ფსიქიკურ ფუნქციებს განიხილავს კონსტრუირების პროცესში, ხოლო სტადიები წარმოადგენს ამ პროცესების ანალიზის აუცილებელ ინსტრუმენტს. მაგრამ, სტადიები არ არის თავისთავადი მიზანი. პიაეც აზრით, იგი შეიძლება შევადაროთ კლასიფიკაციას ბიოლოგიურ მეცნიერებებში (ზოოლოგია, ბოტანიკა), რაც ანალიზის წინასწარ მოცემული ინსტრუმენტია. ასეთი კლასიფიკაციები არასოდეს არ ემთხვევა მთლიანად ერთმანეთს; შეთანხმება გვაქვს მხოლოდ ზოგ პუნქტში. თუ სტადია ანალიზის ინსტრუმენტია, მაშინ ცხადია, აღნიშნავს იგი, რომ მისი დეფინიცია სხვადასხვა უნდა იყოს სხვადასხვა ავტორთან; ზოგი მკვლევარი უფრო ღრმად იჭრება საკვლევ სფეროში, ხოლო ზოგი — ნაკლებად ღრმად. ზოგისთვის სტადიები უბრალო თანამიმდევრობაა, სუქცესია, მუდმივი თანამიმდევრობის გარეშეც კი.

მაინც, ძირითადი პრობლემა სტადიების საკითხში ასე ესახება პიაეცს: არსებობს თუ არა ზოგადი სტადიები, რომლებიც მოიცავს ზრდის ყველა ფუნქციას, როგორც ფსიქიკურს, ისე ფიზიოლოგიურს? მისი აზრით, დღესდღეობით ეს არა გვაქვს და ზოგადი სტადიების ეს არარსებობა გაპირობებულია ორი მიზეზით: ერთია ფიზიოლოგიური მიზეზი (საბუთი). აქ გვაქვს სხვადასხვა განზომილებები: კბილის ასაკი, ჩონჩხის ასაკი, ცერებრალური ასაკი, ენდოკრინული ასაკი. ესენი არ იძლევიან მსგავს ევოლუციებს. აქ გვაქვს პატარა პარალელიზმები, მაგრამ აგრეთვე — ფუნქციათა სიმრავლე, რომლებიც შედარებით დამოუკიდებლად ვითარდებიან. ფსიქოლოგიისათვის ეს არის ფუნდამენტური ფაქტი.

მეორე მიზეზია ფსიქოლოგიური. ფსიქოლოგია, რომელიც ლაპარაკობს ზოგად სტადიებზე, პიაეცს აზრით, ემყარება დაუსაბუთებელ პოსტულატს. ეს არის ბავშვის პიროვნების ერთიანობა. მაგრამ როდესაც ვლაპარაკობთ პიროვნების ერთიანობაზე, გამოვხატავთ ორ რამეს, რომლის გარჩევაცაა საჭირო.

პიაეეს აზრით, პირველია ფუნქციონალური ერთიანობა. პიროვნება არის გამოხატულება ერთმანეთისაგან შედარებით დამოუკიდებელ ფუნქციითა გარკვეული რაოდენობისა და ცხადია, რომ ყოველ მომენტში ინდივიდი იძულებულია თავისში გააერთიანოს ეს ტენდენციები, რომლებიც ზოგჯერ ანტაგონისტურნი არიან, ეწევიან ინდივიდს სხვადასხვა მიმართულებით და რომელთა შეთანხმებაც მან უნდა მოახდინოს. ეს ფუნქციონალური ერთიანობა ცხადია; მას ყველა აღიარებს, მაგრამ, პიაეეს აზრით, ეს არ არის საკმარისი სტადიების კონსტრუირებისათვის. მეორეა პიროვნების სტრუქტურული ერთიანობა. მას მე ვერ ვხედავ, აღნიშნავს იგი, არა მარტო ბავშვის განვითარების რომელიმე სტადიაზე, არამედ მოზრდილთანაც კი. თითოეული ჩვენთაგანი არის მრავალიანი პიროვნება, გაყოფილი და წინააღმდეგობებით სავსე. ჩვენ ვერ ვახორციელებთ სტრუქტურულ ერთიანობას, რადგანაც თითოეულ ჩვენთაგანში არსებობს კონფლიქტი სხვადასხვა ტენდენციებს შორის. ერთადერთი სტრუქტურული ერთიანობაა სოციალური პიროვნების ერთიანობა, რომელსაც ჩვენ წარმოვადგენთ, მაგრამ იგი არ ფარავს ყველაფერს. და თუ არ არსებობს სტრუქტურული ერთიანობა, არც ზოგადი სტადიები გვაქვს, დაასკვნის პიაეე, რომლებიც იძლევიან მტკიცე შესატყვისობის შესაძლებლობას ყველა ფუნქციას შორის. ამიტომ, უნდა შემოვიფარგლოთ სპეციალური სტადიების შესწავლით. არსებობს გონიერების, მეტყველების, პერცეფციის, არაცნობიერი კომპლექსებისა და ა. შ. სტადიები. მათ შორის უნდა ვეძიოთ შესაძლო ერთიანობა, თუმცა, თავიდანვე უნდა ვაღიაროთ, აღნიშნავს იგი, რომ ასეთი ერთიანობა აქ არა გვაქვს. არსებობს მაგ., ნაწილობრივი კონვერგენცია ზოგ ემოციურ მექანიზმსა და ზოგ ინტელექტუალურ მექანიზმს შორის, რომელიმე მოცემულ მომენტში. მაგრამ, ამ კონვერგენციებმა შეიძლება წარმოგვიდგინონ მეტად განსხვავებული მნიშვნელობა და აქაა, რომ ზღვება ზუსტ პრობლემების დასმა.

როდესაც ჩვენ გვაქვს კონვერგენცია, აღნიშნავს პიაეე, ემოციურ სფეროსა და ინტელექტუალურ სფეროს შორის, მაგ. 8 თვისათვის, სადაც გვაქვს ობიექტის არჩევა ემოციური თვალსაზრისით და გონიერების გარკვეული დონე, როდესაც იწყება უწყვეტი ობიექტის კონსტრუქცია, უნდა განვსაზღვროთ ზუსტი მიმართებები ამ კონსტრუქციასა და ობიექტის ემოციურ პოლარიზაციას შორის. მაგრამ, აქ პრობლემა მხოლოდ დასმულია და აქ უნდა გამოგვადგეს სწორედ სტადიები. აქ შესაძლოა, აღნიშნავს პიაეე, სამი შემდეგი გადაწყვეტა:

1) ემოციური ობიექტი ხომ არ განსაზღვრავს უწყვეტი ობიექტის კონსტრუქციას?

2) ვინაიერების მეშაობა ხომ არ უსწრებს წინ ემოციურს და ხომ არ ქმნის აუცილებელ პირობებს ემოციური ორგანიზაციისათვის?

3) ხომ არა გვაქვს აქ ყოველი ქცევის, ორი გამოუყოფელი ელემენტი, კავშიტური სტრუქტურა (ინტელექტი) ერთი მხრით და ენერგეტული მომენტი (ემოცია), რომლებიც ერთდროულად ვითარდებიან?

აი, ასეთი პრობლემების მიმართაა სტადიების გამოყენება აუცილებელი, პიუთითებს პიუე. შეგვიძლია თუ არა მოვნახოთ გენეტიკური ფაქტები, რომლებიც გვიჩვენებდა ემოციურის ან ინტელექტუალურის პრიმატს? სტადიებმა უნდა დაგვიდგინოს, ერთ-ერთი ფაქტორი მუდმივად წინ უსწრებს მეორეს, თუ აქ გვაქვს უწყვეტი ურთიერთქმედება. ფოვილის (ლუვენი) ახრით პიუესთან სტადიები მხოლოდ ინტელექტუალურ სფეროში იმიტომ გვაქვს, რომ ჩვენ ბავშვს ვაწვდით სინბოლურს, აბსტრაქტულსა და ლოგიკურ სისტემებზე ორგანიზებულ ცოდნას. მიღი აზრით, ან სახის სწავლა, თვით მასალის ბუნების განო. აუცილებლობით უნდა გამოვლინდეს სტადიების ფორმით და გამოავლინოს ორა თვისება. ერთი — თანამიმდევრობა. ხოლო მეორე — რეტეგრირებული ხასიათი. რადგანაც ჩვენ აქ საქმე გვაქვს აბსტრაქტულ ცნებებთან. ამრიგად, დაასკვნის ფოვილი, აქ სტადიებზე თვით ინდივიდის ბუნებიდან კი არ მომდინარებოენ. არამედ შესწავლილი მასალის ბუნებიდან.

ფოვილის მიერ დასმულ საკითხზე პიუეს ასეთი პასუხი აქვს: ძალიან დიდი პრობლემაა ის, თუ რას შეესატყვისებინან აბსტრაქტული არსნი. ლოგიკო-არითმეტიკული ნოვლენები. აქ ასეთი ალტერნატივაა: ან უნდა მივიღოთ პლატონის მამადე და მელიანად გავდივართ ფსიქოლოგიიდან (თუმცა შენიშნავს პიუე, ეს არ ხსნის ფსიქოლოგიურ პრობლემას, მაშინ გასაგები რჩება ის, თუ როგორ ვაღწევთ იდეალურ არსს), ანდა ვრჩებით რეალობის სფეროში. ამ უკანასკნელ შემთხვევაში, თუ დავეშვებთ ლოგიკო-მათემატიკურ რეალობებს, რაგორც სუბიექტის გარეშე მდებარეს. ეს არის ცნობილი მანერა, რომელიც მათ ენასთან აკავშირებს. მაშინ ლოგიკა არის ზოგადი სინტაქსის მაგვარი რამ, ხოლო მათემატიკა თვითონ არის ენა. ეს არის ანგლო-საქაებარ ლოგიკური ემპირიზმის თეზისი. მაშინ, განაგრძობს პიუე, ჩამოყალიბდება განვითარების თეორია, რომელიც იტყვის, რომ ბავშვი იძენს ლოგიკო-არითმეტიკულ ცნებებს, ოპერაციებს, გარედან, კულტურული გადაცემით, რომელსაც ახორციელებს ოჯახი, სკოლა და ა. შ. და რომელიც, არსებითად. ენის საშუალებით ღდება, ამ შემთხვევაში, ბავშვი იმყოფება ორგანიზებული სისტემის წინაშე. მაგრამ, შენიშნავს პიუე, თუ ყველაფერი გარედან მოდის და თუ ეს შეძენა არის უკვე ჩამოყალიბებული რეალობის სწავლა, რეალობისა,

რომელიც ჩაწერილია (ჩაქსოვილია) ჭგუფის კოლექტიურ წარმოდგენებში, მაშინ მე არ მესმის ასიმილაციის წესზომიერი ეტაპები. ეს, მთლიანად ჩამოყალიბებული რეალობა უნდა შეიქრას ინდივიდის ცნობიერებაში ან ერთბაშად (en bloc) ან შემთხვევით. როგორ უნდა ავხსნათ ეტაპები? მაშინ უნდა ვთქვათ, რომ ელემენტარულ ეტაპებს შეესატყვისება მარტივი რეალობები, ხოლო მაღალ ეტაპებს — რთული ფორმები. ეს იქნებოდა იერარქია, რომელიც წავიდოდა მარტივიდან რთულისაკენ. მაგრამ, სვამს კითხვას პიაჟე, რა არის სინარტივე. რა არის სირთულე? ეს არ არის ობიექტური ცნებები. ამ ცნებებს აზრი აქვთ მხოლოდ სუბიექტთან მიმართებაში და ამრიგად, მივალთ იმ დასკვნამდე, რომ სუბიექტი ახდენს გარე რეალობათა ასიმილაციას გარკვეული წესრიგით, რადგანაც ეს წესრიგი არის ის, რაც ყველაზე უფრო ბუნებრივია გონიერების განვითარების თვალსაზრისით. იმისათვის, რომ მოვახდინოთ გარე რეალობის ასიმილაცია, უნდა გავაჩვენოთ ასიმილაციის ინსტრუმენტები და სტადიები უბრალოდ იქნება ასიმილაციის ინსტრუმენტების სტადიები; და ეს არ გადაწყვეტს ფოვილის მიერ დასმულ პრობლემას იმ მიმართულებით, რომელსაც იგი გვთავაზობს.

ორივე შემთხვევაში, აღნიშნავს პიაჟე, პლატონიზმი იქნება ეს, თუ ლინგვისტური გადაწყვეტა, ჩვენ ვერ გადავჭრით პრობლემას. მე ვფიქრობ. რომ ეს პრობლემა სწორედ ფოვილის საწინააღმდეგოდ გადაწყდება. უნდა მოვუხმობთ მზა ლოგიკო-მათემატიკურ რეალობებს, უნდა ვიფიქროთ, რომ ეს ოპერაციები წარმოადგენენ უბრალოდ, მოქმედების კოორდინაციის ყველაზე უფრო ზოგად ფორმებს. პიაჟეს აზრით, ლოგიკა მხოლოდ ენასთან არ არის დაკავშირებული, მისი ძალები ღრმად ჩადის მოქმედების კოორდინაციაში. მაგრამ, რადგანაც საქმე ეხება ყველაზე უფრო ზოგად კოორდინაციებს, აქ გვაქვს ნაყოფიერი ნიადაგი ისეთი ეტაპების გამოყოფისათვის, რომლებიც განსხვავებულიცაა ერთმანეთისაგან და ინტეგრაციულიც ერთსა და იმავე დროს. მე გვიასუბნებთ, აღნიშნავს პიაჟე, მხოლოდ მოქმედებათა კოორდინაციის ნიადაგზე დადგომით. მე არა მგონია, რომ წინ წავიწევთ პრობლემის გადაწყვეტაში, თუ მოვუხმობთ შინაარსს, რადგანაც ეს უკანასკნელი ისევე იმ ზემოთ მოყვანილ ალტერნატივასთან მიგვიყვანს, რომელთაგან ვერცერთი ვერ აგვიხსნის ეტაპებისა და ინტეგრაციების პრივილეგიურ ხასიათს.

ოსტერიტის მოხსენებაში მიმოხილული იყო სტადიების 18 სისტემა. სადაც ძალიან ცოტა აღმოჩნდა შეთანხმებულობა. ავტორები სხვადასხვა თვალსაზრისზე დგანან და სხვადასხვა კრიტერიუმები მოაქვთ სტადიათა გასამიჯნავად. 0-დან 24 წლამდე თითოეული ასაკი განიხილება როგორც დასაწყისი ან დასასრული რაიმე სტადიისა!

ოსტერიტის აზრით, ეს იმითაა გამოწვეული, რომ ავტორთა უმრავლესობის „სტადიებში“ ტყუილად დავიწყებთ ცენტრალური სტრუქტურების ძიებას. მათი სტადიები უფრო თავების სათაურებია, ვიდრე ორგანიზაციები. ერთი მიმართავს ფიზიკურ განვითარებას, მეორე ემყარება სასკოლო დაყოფას და ა. შ. ფიზიოლოგიური და იურიდიული კრიტერიუმები მონაცვლეობენ ისე, რომ არსად არ საჭიროებენ ფსიქოლოგიურ კრიტერიუმებს. სტადიების ქრონოლოგიური და ფსიქოლოგიური დეტერმინაცია ჯერ კიდევ შორს არის გადაწყვეტისაგან. ოსტერიტი ხაზს უსვამს იმას, რომ ევოლუცია შეიძლება მრავალი განსხვავებული თვალსაზრისით განვიხილოთ, მაგრამ, ყოველთვის მხედველობაში უნდა გვყავდეს ძირითადი ერთეული, როგორცაა ადამიანის პიროვნება მისი განვითარების ყოველ მომენტში, ისევე როგორც ფსიქიკის მრავალი ცვლადის ღრმა ურთიერთქმედება, რის გარეშეც ჩვენ მხედველობიდან დაგვეკარგება ცოცხალი რეალობა, როგორცაა ბავშვი ამა თუ იმ ასაკში.

მაგრამ ოსტერიტი იქვე მიუთითებს, რომ თუ თავს დაევანებებთ სისტემებს, შეთანხმება შეიძლება ვეძიოთ თვით ფაქტებში. თუ ავიღებთ ინტელექტუალურ პლანს, აქ, ძირითად ხაზებში, შეიძლება მოვნახოთ გარკვეული შეთანხმებულობა. ინტელექტუალურ პლანზე ყველა მიუთითებს, რომ აქ გვაქვს ეტაპების გარკვეული სერია. უპირველეს ყოვლისა, გვაქვს მომზადების პერიოდი (პირველი წლის განმავლობაში), საფუძველმდებელ ყოორდინაციათა პერიოდი, სადაც ბატონობს მომწიფება. შემდეგ, ყველა შეთანხმებულია იმაში, რომ გვაქვს კონკრეტულ სფეროში გამოყენებული გონიერება, სენსო-მოტორული, ანუ მანიპულატორული გონიერება. ეს სტადია შეესატყვისება „მოტორულ ასაკს“, აგრეთვე, ფსიქონალიტიკოსების „ანალურ სტადიას“, სადაც გვაქვს ძლიერი კუნთური აქტივობა ერთი მხრით და, აგრეთვე, ძლიერი ორიენტაცია გარე სამყაროს მიმართ, ობიექტების მიმართ.

თითქმის ყველა ავტორთან გვაქვს მესამე პერიოდი, რომელიც ხასიათდება რეპრეზენტაციის დასაწყისით, მაგრამ ეს რეპრეზენტაცია ჯერ სუბიექტურია; აქ ჩნდება ისეთი ტიპური აზროვნების ფორმები, როგორცაა „ეგოცენტრიზმი“, ანუ „ადუალიზმი“. ეს არის, აგრეთვე დრამატიზაციის მთელი პერიოდი, სადაც ბავშვი ჯერ არ არის ობიექტური; იგი ახდენს თავისი თავის პროექციას გარე სამყაროში; ეს პერიოდი ქრონოლოგიურად შეესატყვისება მე-ს დაფუძნების ინტენსიურ პერიოდს ემოციურ პლანში, ნარცისიზმის, „პერსონალიზმის“ პერიოდს.



შემდეგ, თითქმის ყველა ავტორთან ხაზგასმულია ამ ატიტუდის ლიკვიდაციის ფაზა, რომელიც შეესატყვისება სასკოლო სწავლების დასაწყისს. ინდივიდი იღებს უფრო ობიექტურ პოზიციას და განიხილავს გარე სამყაროს, როგორც თავისგან დამოუკიდებელ რეალობას, იმპერსონალურ რეალობას; ამ დროს იწყება მე-ს ცნობიერების დასაწყისი სხვებთან და საგნებთან მიმართებაში, ერთგვარი გამოყოფა გარე სამყაროსაგან, რომელთანაც ბავშვი აქამდე შერწყმული იყო; ინტელექტუალური თვალსაზრისით, ეს არის პერიოდი, სადაც გამოუმუშავდება კონკრეტული ლოგიკა.

ფორმალური აზროვნების დასაწყისი თითქმის ყველა სისტემაშია შენიშნული; დაბოლოს, ყველა ავტორი აღნიშნავს ამ ფორმალური აზროვნების გაფართოებას; იხსნება კარი საზოგადოების მიერ დაგროვილი კულტურის მიმღებლობისათვის.

ემოციურ და სოციალურ პლანშიც გვაქვს გარკვეული შეთანხმება ავტორებს შორის. ქრონოლოგიური თვალსაზრისით (როგორც სხვაობაც არ უნდა იყოს ავტორთა შორის) ყველა მიუთითებს ოპოზიციის პირველ კრიზისზე 30 თვისათვის. მეორე კრიზისი — 5-დან 5 1/2-წლამდე, ხოლო მესამე — 12—13 წ. ამ დროისათვის, თითქმის ყველა მიუთითებს ფსიქოლოგიური პუბერტეტის ფენომენებზე.

პიაჟე მიუთითებს, რომ გარკვეული თვალსაზრისით, განსვლა სტადიების ცხრილებს შორის ისევე ნაყოფიერია, როგორც დაახლოება (კონვერგენცია). ეს განსვლა შეიძლება პირობადებული იყოს სამი რამით: ა) შეიძლება გეჰონდეს ფაქტების ჰეტეროგენულობა — ის გარემოება, რომ 7—8 წ. და 11—12 წ. დადგენილი სტადიები არ შეესატყვისება საკმაოდ გამოკვეთილ სტადიებს ცერებრალური განვითარების სფეროში, სწორედ ფაქტების ჰეტეროგენულობით უნდა აიხსნას. ცერებრალური მომწიფება აძლევს X ასაკს შესაძლებლობათა ერთობლიობას, რომლებიც მაშინვე არ აქტუალიზირდება, არაჰედ მხოლოდ ფიზიკური გამოცდილებისა და სოციალური გარემოს გავლენით. ბ) ავტორები განვითარების მონაკვეთებს სხვადასხვანაირად იყენებენ (რადგანაც ეს მონაკვეთები ნაწილობრივ პირობითია) და ამიტომ, სტადიებსაც სხვადასხვანაირად ახასიათებენ. ეს სხვაობა გამოწვეულია იმით, რომ ერთი ავტორი ზაზს უსვამს განვითარების ერთ ასპექტს, ხოლო სხვა — მეორე ასპექტს. ც) განსვლის მესამე სახეობაა დოქტრინალური ჰეტეროგენულობა, რაც ინტერპრეტაციებითაა გამოწვეული.

როგორ დავაღწიოთ თავი ამ სიტუაციას? — სვანს კითხვას პიაჟე. მეთოდით, სიგრძივი მეთოდით. უნდა შევისწავლოთ ინდივიდუალური შემთხვევათა სერია ყოველ თვე, ან ყოველ სამ თვეში ერთხელ, მრავ-

ვალი სხვადასხვა თვალსაზრისით. მაშინ შეიძლება გამოჩნდეს, მართლაც გვაქვს სისტემატური თანამიმდევრობა, თუ სტადიების ეს ქაოსა ფაქტობრივი ვითარების ანსახველია.

განსვლა ფსიქოლოგთა შეხედულებებს შორის მაინც იმით არის გამოწვეული. რომ სხვადასხვაა მათი მეთოდოლოგია, მათ სრულიად განსხვავებულად ესმით თვითონ განვითარების პროცესი და ამიტომ, ერთი და იგივე ფაქტობრივი მასალის სხვადასხვა ინტერპრეტაციას იძლევიან.

შოშოლის (პარიზი) აზრით, ზუსტად არ ავსახავთ სინამდვილეს, როდესაც ელემენტარულ ფაზებზე, გარდატეხებზე, ნეტამორფოზებზე. ყველა ეს ტერმინი თავის საფუძველში გულისხმობს წყვეტილობის იდეას: მაგრამ სინამდვილეში. არც ფიზიოლოგიურად, არც სოციალურად, ფსიქოლოგიურად და ბიოლოგიურად არა გვაქვს წყვეტილობა. მისი აზრით, უნდა გავღვივოთ ტერმინი მეტამორფოზა, რადგანაც არ არსებობს სწრაფი და რადიკალური ცვლილებები ყოველივე წინათ არსებულის რღვევით და ახლის წარმოშობით; სინამდვილეში გვაქვს თანდათანობითი ევოლუცია. მაგრამ, ეს ევოლუცია, აღნიშნავს შოშოლი. არ არის ერთფეროვნულად უწყვეტი. ზოგჯერ ხდება მისი აჩქარება. ზოგჯერ — შენელება. ზოგ პერიოდში რომელიმე ფაქტორი სხვებზე უფრო სწრაფად ვითარდება. ევოლუციის გზა დამოკიდებულია შენაძენებზე, მათ ბუნებაზე, იმ წესებზე. რომლითაც ისინი ქრებიან, იმ პერიოდზე, როდესაც ისინი წარმოიშობიან, გარემოს თავისებურებებზე და ა. შ. ყველა შენაძენი მანამდე არსებულს დაემატება, წინათ არსებული ნელ-ნელა ჩრდილში დგება. ყოველივე ეს არ ხდება სიმძლავრით და შეჯახებათა გარეშე ძველსა და ახალს შორის, მაგრამ მეტამორფოზისათვის ადგილი მაინც არ რჩება.

ზაზოს აზრით, არ უნდა გავაიგივოთ წყვეტილობა და ქვალიტატური ტრანსფორმაცია. შეიძლება გვეჩვენოს სომატური, ფსიქოლოგიური და ფიზიოლოგიური ევოლუციის პროცესში ქვალიტატური ცვლილებები ნახტომის გარეშე. რაოდენობრივ ევოლუციას თანდათანობით. ნახტომის გარეშე შემოჰყავს ქვალიტატური ცვლილებები. ეს შეიძლება მოხდეს როგორც ფიზიოლოგიის, ისე ფსიქოლოგიის სფეროშიც.

ზოგი ფსიქოლოგის აზრით, (ბენასი) ორგანიზმი უწყვეტად ვითარდება, მაგრამ ის წყვეტილობები და კრატკული ფაზები, რომლებიც ბავშვის ქცევებში გვხვდება, სოციალური გარემოს გავლენითაა გაპირობებული.

გარემოს როლს განსაკუთრებით ხაზი გაუსვა ზაზომ. გარემოს ფაქტორს, აღნიშნა მან, გაცილებით მეტი მნიშვნელობა აქვს ზოგიერთი სტადიისათვის და განვითარების ზოგიერთ ასპექტისათვის, ვიდრე

იგი აღიარებულია. გარემოთია განსაზღვრული არა მხოლოდ სტადიის გამოჩენის ასაკი, არამედ მისი სტრუქტურაც და ზოგ შემთხვევაში — არსებობაც კი: ზოგი აქტივობისა და კრიზისისათვის უფრო შორს უნდა წავიდეთ და ვთქვათ, რომ გარემო შეადგენს თვით კრიზისის (გარდატეხის) შემადგენელ ნაწილს.

დებესის (სტრასბურგი) აზრით, კრიზისის (გარდატეხის) ცნება არ არის აბსოლუტური რამ. ქეცის კრიზისი დამოკიდებულია ინდივიდის გარემოზე. აგრეთვე, მის ტემპერამენტზეც. კულტურული გარემო გავლენას ახდენს თვით ფსიქოლოგებზედაც კი, მათ სისტემაზე. განვითარების რითმული კონცეფცია გვაქვს უფრო გერმანულ და ფრანგულ ფსიქოლოგიაში, მაშინ როდესაც, ამერიკული ფსიქოლოგია მას როგორც წესზომიერ და უწყვეტ პროცესს წარმოადგენს. ამერიკელი ფსიქოლოგებიდან განიორჩევა გეზელი, რომელსაც განვითარების უფრო ფაქიზი იდეა აქვს; იგი განვითარებას წარმოადგენს როგორც სპირალს.

დებესის აზრით, კულტურული გარემოს ზეგავლენითაა გაპირობებული ის ფაქტიც, რომ რაც უფრო იზრდება ბავშვი. მით უფრო ნაკლებ ნათელია სტადიები, ხოლო მათი საზღვრები — ბუნდოვანია, ხოლო თითქმის ყველა ძუძუთა ბავშვის სტადიები ჰგავს ერთმანეთს, მათ გარკვეული წესზომიერება გააჩნია. ეს იმიტომ ხომ არ ხდება, სვამს კითხვას დებესი, რომ რაც უფრო იზრდება ბავშვი. მოწიფების ფაქტორი კარგავს თავის მნიშვნელობას აღზრდის ფაქტორის სასარგებლოდ? ხომ ცნობილია, რომ ეს უკანასკნელი გაცილებით უფრო ცვადა, ვიდრე პირველი. მოზარდთან მისი აზრით, აღარ გვაქვს ჭეშმარიტად განსაზღვრული სტადიები. იქ შეიძლება უფრო ვილაპარაკოთ განვითარების ფორმებზე, რომლებიც ცვალებადობენ ერთი ინდივიდიდან მეორეზე და სადაც პიროვნების ისტორია დიდ როლს თამაშობს.

გარემოს წაწყვანი როლის იდეას არ იზიარებენ პიაჟე და ფრესი. ფრესის აზრით, განვითარების ეტაპები პირველ ყოვლისა, მომწიფების ფუნქციაა. იგი არაა დამოუკიდებელი გარემოსაგან. მაგრამ ეს უკანასკნელი ამ პლანზე ზემოქმედებს ბიძგის სახით, ისე, რომ არ ცვლის განვითარების ძირითად კანონებს.

დისკუსიის პროცესში გამოვლინდა კიდევ ერთი თვალსაზრისი სტადიებისადმი მიდგომის საკითხში, რაც ბევრმა ფსიქოლოგმა გაიზიარა: სტადიებს ვერ გამოვეყოფთ. თუ განვითარების მონაკვეთებს ძალიან დაეაქუცმაცებთ. თუ სტადიას მეტად შეზღუდულ პირობებს მივუჩინებთ, ხაზი გაუსვა მალრიომ (ტულუზა), აუცილებლად მარცხს განვიკლდით. ასე მოხდა ტანერთან და ფროიდთან. არ მოიცავენ რა ქეცის

მთლიანობას, ფროიდის სტადიები ნებისმიერი დაყოფის შაბბეკდილებას ტოვებენ. სტადიები სჩანს მაშინ, აღნიშნა მეილიმ (ბერნი), როდესაც ვიღებთ გლობალურ ქცევებს, მაშინ, როდესაც ერთი რომელიმე სპეციალური ქცევის დაკავშირება უწყვეტობის სურათს გვაძლევს. იგი უთანხმოების მიზეზს ამაში ხედავს: ერთნი ორიენტირებულნი არიან ზუსტ ექსპერიმენტულ ფაქტებზე, ხოლო მეორენი — მეტ-ნაკლებად ზოგადი ქცევის გლობალურ და ქვალიტატურ ასპექტზე. მისი აზრით, როდესაც სხვადასხვა ბიოლოგიური ან ფსიქოლოგიური ფაქტორების გამო ევოლუციის რითმი აღარ არის იგივე, რთულ ქცევებში გაჩნდება ქვალიტატური განსხვავებები, რომელსაც მიყვებით სტადიების გამოყოფისაკენ.

ყოველივე ზემოთქმულიდან ჩვენ შეგვიძლია რამდენიმე ზოგადი ხასიათის დასკვნა გამოვიტანოთ. რატომ ვლაპარაკობთ სტადიებზე? განვითარება რომ უწყვეტი და წესზომიერი იყოს, ყოველი ჩვენი სურვილი, შეგვეტანა წყვეტილობა ამ პროცესში, მარცხს განიცდიდა. მაშინ გვეჩვენოდა არა რეალური სტადიები, არამედ ხელოვნური ქროლები. ის გარემოება, რომ ყველა მკვლევარი ლაპარაკობს განვითარების სტადიების შესახებ, გვაფიქრებინებს, რომ არსებობს ფსიქიკური განვითარების ისეთი ასპექტები, რომლებიც აიძულებს მათ გამოჰყონ გარკვეული ეტაპები უწყვეტ განვითარებაში.

კი მაგრამ, თუ სტადიებს მართლაც გააჩნიათ რეალური საფუძველი, მაშინ როგორ უნდა აიხსნას ის უთანხმოება მკვლევრებს შორის, რომელიც სტადიების გაგებისა და მათი დათარიღების საკითხში არსებობს?

უპირველესად უნდა აღინიშნოს, რომ ეს განსვლა მკვლევრებს შორის მეთოდოლოგიიდან მომდინარეობს: მათ სხვადასხვანაირად ესმით განვითარების პროცესი, მისი მამოძრავებელი ძალები, თვისებრივი ნახტომის როლი და ა. შ. თუ განვითარება რაოდენობრივი დაგრძობისა და თვისობრივი ნახტომების მონაცვლეობაა, მაშინ გასაგები ხდება ბევრი რამ, რაზედაც ვერ შეთანხმდნენ ფრანგი მკვლევრები. ეს, თითქოს მათაც შენიშნეს, მაგრამ ვერ მოახერხეს მისი აყვანა მეთოდოლოგიურ პრინციპებამდე. ბევრი მათგანი აღნიშნავდა, რომ სტადიებზე მოსჩანს მაშინ, თუ ქცევის დიდ, გლობალურ ერთეულებს ავიღებთ და ქრება იმ შემთხვევაში, თუ განვითარების მონაკვეთებს პატარა ერთეულებად დავაქუცმაცებთ. ცხადია, რომ თვისობრივი ნახტომი განვითარებაში ნიშნავს ახალი ქცევის ჩამოყალიბებას, რომელიც გამოხატულდება წონასწორობის უფრო მაღალი და სრულყოფილი ფორმისა ინდივიდსა და გარემოს შორის.

გარდა ამისა, სხვადასხვა მკვლევარი სხვადასხვა რეაქტივს იღებს, სხვადასხვა კრიტერიუმით ხელმძღვანელობს სტადიების გამოყოფის

საკითხში. რეაქტივი შეიძლება უმიზნებდეს რაიმე ფუნქციის გამოჩენას, ანდა მის ნორმალურ ვარჯიშს. სულ სხვაა პირველი სიტყვის გამოჩენა (როგორც ამაზე სწორად მიუთითა ფრესმა), ხოლო სხვა — მეტყველების სისტემატური გამოყენება ისე, რომ ფუნქციონალური წყვეტილობა მაინც გამოყენებულ კრიტერიუმთან მიმართებაში უნდა განვიხილოთ. სავსებით სწორი იყო ბრესონი, როდესაც აღნიშნა, რომ *a priori* არაფერი არ აიძულებს სტადიებს, რომლებიც მოწესრიგებულნი არიან ქვევის ანალიზის სხვადასხვა განზომილებებში, თანხედნენ მათ პროექციებს ქრონოლოგიურ კონტინუუმზე.

ამით, თავისთავად იხსნება სტადიების აბსოლუტური ღირებულების საკითხიც. ფსიქიკურ განვითარებას ფაზობრივი ხასიათი აქვს, რაც ახალი თვისობრივი წარმონაქმნებითაა პირობადებული, მაგრამ, იმისდა მიხედვით, თუ როგორი იქნება ინდივიდის გარემო, სწავლა-აღზრდის პირობები და სხვადასხვა სოციალური ზეგავლენები, სრულიად სხვადასხვა სტადიებთან შეიძლება გვეკონდეს საქმე. სტადიების აბსოლუტური ღირებულების შესახებ ლაპარაკობს პიაჟე, რომელიც უგულებელყოფს გარემოსა და სწავლების როლს ინდივიდის ფსიქიკურ განვითარებაში.

გარდა ამისა, სხვადასხვა ფსიქიკური ფუნქცია სხვადასხვა სტადიებს გვაძლევს. მართებულია თუ არა დავსვათ საკითხი სხვადასხვა ფსიქიკური მოვლენის ფუნქციური ერთიანობის შესახებ? შეგვიძლია თუ არა ვილაპარაკოთ ზოგად სტადიებზე? აუცილებლად უნდა ვილაპარაკოთ. სხვადასხვა ფსიქიკურ ფუნქციას გააჩნია ერთიანი, ძირითადი ბირთვი, ბავშვის მთლიანი პიროვნება, რომელიც აერთიანებს ინდივიდის საპირისპირო ტენდენციებს და ბავშვის სხვადასხვა ქცევებს ერთი გარკვეული მიმართულებით წარმართავს. საჭიროა ვილაპარაკოთ პიროვნების განვითარების სტადიებზე, ვიკვლიოთ იგი და ამ თვალთ შევხედოთ მის ფსიქიკურ ფუნქციებსაც. ბევრი ფსიქოლოგი უსვამდა ამ დისკუსიაზე ხაზს პიროვნების კვლევის საჭიროებას, მაგრამ მათ ვერ დაარწმუნეს პიაჟე ამაში, რომლისთვისაც პიროვნება მხოლოდ ლიტერატურული ცნებაა და მეტი არაფერი. პიაჟე ვერ ხედავს პიროვნების რეალობას, რადგანაც მას არ გააჩნია ის ფსიქოლოგიური მექანიზმი, რომელიც პიროვნების ამსახველის როლს იკისრებდა ფსიქოლოგიაში. ასეთივე ვითარებაა იმ ფსიქოლოგებთანაც, რომლებიც გრძნობენ პიროვნების კვლევის საჭიროებას ბავშვის ფსიქოლოგიაში. სულ სხვა მდგომარეობაშია ქართული ფსიქოლოგია, რომელმაც დ. უზნაძის განწყობის ცნებით პიროვნებას რეალური ადგილი დაუმკვიდრა ფსიქოლოგიურ მეცნიერებაში.

დაბოლოს, არ შეიძლება არ შეეჩერდეთ იმ საკითხზე, თუ როგორია სტადიის ცნების ინსტრუმენტალური როლი. მართლაც, აუცი-

ლებელია თუ არა სტადიის ცნება? ფსიქოლოგებმა მიუთითეს, რომ არსებობს საფრთხე სტადიების ძალდატანებითი „რეალიზაციისა“ და მათი აღსანიშნავი პრინციპებად გამოცხადებრსა. არ უნდა დავივიწყოთ სტადიის შეფარდებითი მნიშვნელობა. ისინი ისეთივე როლს ასრულებენ ფსიქოლოგიაში, როგორც კლასიფიკაციები ბუნებისმეტყველებაში (პიაჟე). სტადიები ფსიქიკის განვითარების ანალიზის აუცილებელი ინსტრუმენტებია, მაგრამ ფსიქოლოგიის წინაშე დგას პროცესების ძაბვის უფრო ნაყოფიერი ამოცანა (ბრესონი), ვიდრე მარტივი კლასიფიკაცია. ეს უკანასკნელი კიდევაც რომ ემყარებოდეს ზუსტად დადგენილ კრიტერიუმებს; სტადიის ცნებას პედაგოგიური მნიშვნელობაც გააჩნია. აღმზრდელმა უნდა იცოდეს ცვლილებების პერიოდები, რათა გააუადვილოს ბავშვის გადასვლა ერთი დონიდან მეორეზე.

### მათემატიკის სწავლების მეთოდოლოგიურ-ფსიქოლოგიური საკითხები დაწყებით კლასებში

ბავშვის მათემატიკური აზროვნების სისტემატური კვლევა მათემატიკური ლოგიკის უახლეს მონაცემებზე დაყრდნობით ეკუთვნის ჟან პიაჟესა და მის სკოლას. პიაჟეს აზრით, მათემატიკური აზროვნების გენეტოკურ შესწავლას აქვს არა მხოლოდ გამოყენებითი, არამედ ზოგადფსიქოლოგიური მნიშვნელობაც. აზროვნების ფსიქოლოგიური ბუნების გასარკვევად მათემატიკური აზროვნების უბნის ამორჩევა არ არის შემთხვევითი, საქმე იმაშია, რომ მათემატიკური სტრუქტურება ამკლავებენ გარკვეულ იზომორფიზმს გონების სტრუქტურებთან; ამიტომ მათემატიკურ სტრუქტურათა ქმნადობის კვლევა გონების სტრუქტურების ძირითად კანონზომიერებათა შესწავლაც არის ამავე დროს.

პიაჟეს აზრით, როგორც პრაქტიკოსი მათემატიკის მასწავლებლის, ისე თეორეტიკოსი ეპისტემოლოგისტის წინაშე დგას ერთი ძირითადი საკითხი: მათემატიკური კავშირები გამოწვეულნი არიან გონიერების აქტივობით თუ ეს უკანასკნელი აღმოაჩენს მათ როგორც გარეგან და მზა რეალობას? ეს პრობლემა, რომელიც ისევე ძველია როგორც აღმოსავლური ფილოსოფია, დღეს შეიძლება დასმულ იქნეს ფსიქოლოგისა და თვით ბავშვის ფსიქოლოგიის წინაშე. ფსიქიკის განვითარებამ უნდა გვიჩვენოს, სუბიექტის მოქმედება და შემდგომ აზროვნების ობერაციები არიან თუ არა საკმარისი მათემატიკურ არსთა კონსტრუქციის ასახვად.

საკითხი ნათელი გახდა განსაკუთრებით ბურბაკის შემდეგ. რომელმაც შემოიტანა „სტრუქტურის“ ცნება მათემატიკაში. მანამდე მა-

თემატიკური შენობის საფუძველში ეძებდნენ ისოლირებულ ელემენტებს, რომლებიც უნდა განეკუთვნებოდნენ, ანდა მოეხდინა მათზე მანიპულირება ოპერაციათა როლის ვაცნობიერების გარეშე, რომლებიც უპირაქვდა ზემოდან დაფინანსებულ ამ ელემენტებს. მაგრამ სულ სხვა პერსპექტივები იშლება კვლევების წინაშე, თუ საფუძველშია „სტრუქტურები“ და თუ კონსტრუქცია ხორციელდება ერთდროულად მარტივიდან რთულსაკენ და ზოგადიდან — განაკუთრებულისაკენ. მთლიანობის პრინციპი უქვემდებარებს ელემენტებს ან ელემენტთა კლასებს საკუთრივ კონსტრუქციის დინამიკს. უკვე აღარ შეიძლება ლაპარაკი ისოლირებულ ელემენტებზე. ისინი დაქვემდებარებულნი არიან სტრუქტურისადმი, რომელიც ოპერატიული ბუნებისაა, ოპერაციათა სისტემას წარმოადგენს.

სტრუქტურის ცნების შემოტანა მათემატიკაში წარმოადგენდა ისეთსავე პროცესს, როგორც შედარებით ანატომიის რეალიზაცია ბიოლოგიაში, რომელმაც შესცვალა გარეგან თვისებებზე და მათ სტატისტიკურ წყვეტილობაზე დამყარებული კლასიფიკაცია შინაგან და გენეტიურ კავშირებზე დაფუძნებული კლასიფიკაციით.

სტრუქტურა წარმოადგენს პირველად და ყველაზე უფრო მარტივ რეალობას, რომელიც შემდგომ დიფერენცირდება და ვითარდება უფრო რთულსაკენ და განსაკუთრებულისაკენ. ისმის საკითხი, რით აიხსნება, რომ ეს პირველადი და მარტივი მოცემულობა ასე გვიან იქნა აღმოჩენილი? პიჯე ხაზს უსვანს, რომ გაცნობიერების წესრიგი გენეზისის საპირისპიროა: ის, რაც პირველია კონსტრუქციის წესრიგში, მოსჩანს როგორც უკანასკნელი რეფლექსიული ანალიზის დროს, რადგანაც სუბიექტი უფრო ადრე აცნობიერებს ფსიქიკური კონსტრუქციის შედეგებს. ვიდრე ჩასწვდებოდეს ინტიმურ მექანიზმებს, თუმცა, რასაკვირველია, საწინააღმდეგო დებულება არ არის ქეშმარიტი.

სამი ძირითადი სტრუქტურა, რომელთაც ეყრდნობა მათემატიკური შენობა, არის, ბურბაკის მიხედვით, ალგებრული სტრუქტურები, რომელთა პროტოტიპია „ჯგუფი“, წესრიგის სტრუქტურები, რომელთა ამჟამად გამოყენებული სახეცვლილებაა „ბადე“ და ტოპოლოგიური სტრუქტურები. ეს სტრუქტურები დაუყვანდა ერთი მეორეზე და შეადგენენ ძირითად სტრუქტურებს.

დამოუკიდებლად თანამედროვე მათემატიკის ევოლუციისა, უკვე რამოდენიმე ათეული წელია, რაც სტრუქტურის ცნება იქცა ფსიქოლოგიის ჩვეულებრივ ცნებად. სტრუქტურა პირველად აღქმის სფეროში იყო აღმოჩენილი, სადაც ველის მოქმედებათა ექსპერიმენტული განალიზება შედარებით ადვილია. გონიერების ნიადაგზე მთლიანობათა ეს როლი აგრეთვე კონსტანტურია, მაგრამ წარმოგვიდგება სხვა

ფორმით, ვიდრე პერცეფტულ სფეროში. გონიერება არსებითად გამოვლინდება როგორც მოქმედებათა კოორდინაცია.

პიაჟეს აზრით, გონიერება არ წარმოადგენს შემეცნებითი პროცესებისაგან იზოლირებულ კატეგორიას. უფრო ზუსტად, იგი არ არის სტრუქტურა სხვა სტრუქტურებს შორის, იგი არის წონასწორობის ფორმა, რომლისაკენაც მიისწრაფვის ყველა სხვა სტრუქტურა, როგორცაა: აღქმა, ჩვევა და. სხვა ელემენტარული სენსომოტორული მექანიზმები. გონიერება არის გვარეობითი ტერმინი, რომელიც აღწევს შემეცნებითი სტრუქტურების ორგანიზაციის ან წონასწორობის უმაღლეს ფორმას. ეს კი ნიშნავს იმას, რომ არსებობს ფუნქციონალური უწყვეტობა აზროვნების მაღალ ფორმებსა და შემეცნებითი შეგუების დაბალ ფორმებს შორის.

მაგრამ ეს ფუნქციონალური უწყვეტობა არ გამორიცხავს სტრუქტურათა პეტეროგენულობას. ყოველი ახალი ფსიქიკური მოვლენის ფუნქცია ასეთია: წონასწორობის დამყარება ინდივიდსა და გარემოს შორის; მაგრამ ვინაიდან ამ ფსიქიკურ მოვლენათა სტრუქტურები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან, ამიტომ ამ მიზნის მიღწევა მეტნაკლები სისრულით ხორციელდება.

განვითარების დაბალ საფეხურზე მიღწეული წონასწორობა მომენტალურია და მალე ირღვევა სიტუაციის ყოველი ახალი ცვლილების შედეგად. განვითარების პროცესში ფსიქიკური სტრუქტურები პროგრესულ დანაწევრებას განიცდიან, სულ უფრო მოქნილნი და სრულყოფილნი ხდებიან და ამჯერად მათ უკვე ძალუძთ შეინარჩუნონ წონასწორობა, მიუხედავად სიტუაციური ცვლილებების მეტნაკლები გადახრებისა.

ასეთ მყარ წონასწორობას, რომელსაც შეუძლია უკანსვლა და ამოსავალ წერტილთან დაბრუნება წონასწორობის დარღვევის გარეშე, პიაჟე უკუქცევით წონასწორობას უწოდებს. ასეთი წონასწორობა მხოლოდ ცნებითი აზროვნების უმაღლესი ფორმებისათვის არის დამახასიათებელი, სადაც გვაქვს ე. წ. ლოგიკური „დაჯგუფებები“ და მათემატიკური „ჯგუფები“, რომლებიც აზროვნების ოპერაციათა მთლიან, დახშულ სისტემებს წარმოადგენენ. აზროვნების განვითარების ამ უკიდურეს ფორმას პიაჟე აზროვნების ოპერატიულ ფორმას უწოდებს.

ხაზს უსვამს რა ურთიერთგამოქმედების არსებობას ინდივიდსა და გარემოს შორის, პიაჟე აყალიბებს გონიერების ოპერატიულ თეორიას. ამ თვალსაზრისის მიხედვით, ინტელექტუალური ოპერაციები, რომელთა უმაღლესი ფორმაა ლოგიკო-მათემატიკური ოპერაციები, წარმოადგენენ რეალურ აქტივობას. ეს ოპერაციები განვითარდნენ მატერიალური, სენსო-მოტორული მოქმედებიდან, რაც იმას ნიშნავს,



რომ გონიერების წყაროები შეერევა სენსო-მოტორული შეგუების წყაროებს საზოგადოდ, ხოლო ამის იქით-თვით ბიოლოგიური შეგუების წყაროებსაც.

განვითარება სწარმოებს ევოლუციის კანონის მიხედვით ისე, რომ ყოველი შემდეგი საფეხური ახორციელებს უფრო ფართო და უფრო სტაბილურ წონასწორობას იმ პროცესებისა, რომლებიც წინა საფეხურში ჩანასახის სახით იყვნენ მოცემულნი. განვითარების პროცესში ხდება გადასვლა მყარი, გაქვავებული, ერთი მიმართულების მქონე სტრუქტურებიდან სულ უფრო მოქნილ და უკუქცევითობის უნარის მქონე სტრუქტურებზე. ნაკლებად კოორდინირებული და სხვადასხვა მიმართულებით მიმსწრაფი ქცევებიდან — სულ უფრო და უფრო კოორდინირებულ ოპერაციებზე. ოპერაციები წარმოადგენენ კომპოზიციასა და უკუქცევის უნარის მქონე აქტივობებს; გონიერების ფსიქოლოგიური ბუნება სწორედ ამ აქტიურობასა და ახალ მიმართებათა კონსტრუირებაში მდგომარეობს.

გონიერების განვითარების სენსო-მოტორულ სტადიაზე ქცევის კრილი გვაძლევს ასიმილაციასა და აკომოდაციას, რომელნიც საწყისი უწონასწორობიდან მიისწრაფვიან მეტ-ნაკლები წონასწორობისაკენ.

რეპრეზენტაცია იწყება მაშინ, როდესაც ხდება აქტუალური მონაცემების დაკავშირება იმ ელემენტებთან, რომელნიც ამჟამად არ აღიქმებიან და ცნობიერებაში არიან გამოწვეულნი „აღმნიშვნელთა“ მეოხებით. ეს „აღმნიშვნელები“ მათ აცოცხლებენ, ხდიან ცნობიერებაში არსებულად. სენსო-მოტორული გონიერების დროს ობიექტთა არავითარ ასეთ გამოწვევას არა აქვს ადგილი. აქ წინა გამოცდილებაში მყოფი ობიექტი ზემოქმედებს აქტუალურად მოცემულ ობიექტზე მხოლოდ იმპლიციტურად, მოქმედების სქემის პრაქტიკული, მოტორული გამოყენების გზით.

რეპრეზენტაცია აღარ არის მიჯაჭვული უშუალოებაზე. იგი სცილდება პერცეფტულ და მოტორულ სფეროს და ფართოდ ზრდის სამოქმედო ველის განზომილებებს სიერცესა და დროში. ამას იგი ახერხებს იმით, რომ ცნობიერებაში გააცოცხლებს სხვადასხვა მნიშვნელობის მქონე ობიექტებს და მათ დააკავშირებს ამჟამად მოცემულ ობიექტებთან. ამ სპეციფიკურ ჯავშირს „აღმნიშვნელსა“ და „აღსანიშნს“ შორის პიჯეე ზოგადად „სიმბოლურ ფუნქციას“ უწოდებს.

თუ სენსო-მოტორული გონიერების დონეზე გვაქვს მხოლოდ აქტუალური ასიმილაცია და აკომოდაცია, რეპრეზენტაცია გულისხმობს ასიმილაციებისა და აკომოდაციების ორმაგ მოქმედებას. აწმყო მონაცემებისადმი აკომოდაციას ემატება აკომოდაცია ცნობიერებაში გამოწვეული მოვლენებისადმი, ხოლო აქტუალური ობიექტის მნიშვნე-

ლობას — აღსანიშნის მნიშვნელობა. ამ ორმაგი სისტემის გაწინასწორება ერთბაშად კი არ ხდება, არამედ უჭირავს წთელი ადრეული ბავშვობა.

გონერების განვითარების სენსო-მოტორული და რეპრეზენტაციული სტადიების შემდეგ ვრდებთ შემეცნებით რეპრეზენტაციას, რომელიც გონიერების განვითარების უმაღლეს საფეხურს წარმოადგენს.

შემეცნებითი რეპრეზენტაცია თავის განვითარებაში სამ ძირითად სტადიას გაივლის: ეს არის წინარეცნებითი აზროვნება, ინტუიტური ანუ ხატოვანი აზროვნება და ოპერატიული აზროვნება.

პრეკონკრეტი, ცნებითი აზროვნების პირველი ფორმა, არ აღწევს არც ნაძვალ ზოგადობას და არც ნამდვილ ინდივიდუალობას. მოცემული ერთობლიობიდან აღებული ერთ-ერთი ობიექტი განხილულია როგორც ვგზემპლარი — ტიპი და არა როგორც ინდივიდი სხვა ინდივიდთა შორის.

შემეცნებითი რეპრეზენტაციის მეორე სტადიაა ინტუიტური აზროვნება. წინა დონისაგან განსხვავებით, აზროვნების ეს ფორმა მიმართულია არა მარტივ, ინდივიდუალურ ხატებზე, არამედ მთლიან ხატოვან კონფიგურაციებზე. იმისათვის, რომ ეს ხატოვანი სტრუქტურა იქცეს ოპერატიულ სქემად, საჭიროა გამონთავისუფლება ყოველგვარი ხატისაგან და აზროვნების აკომოდირება არა მხოლოდ სტატკურა კონფიგურაციებისადმი, არამედ ტრანსფორმაციებისადმი.

რეპრეზენტაციული აქტივობის მესამე სტადიას წარმოადგენს ოპერატიული აზროვნება (კონკრეტული, ხოლო შემდგომ — ფორმალური ოპერაციები). 7—8 წლისათვის გვაქვს მყარი წონასწორობა ასიმილაციასა და აკომოდაციას შორის კონკრეტულ ოპერაციათა პლანში, რომელნიც დაკავშირებულნი არიან კონკრეტულ მანიპულაციებთან და შეიცავენ ამ აქტივობისაგან დამოუკიდებელი ლოგიკური მსჯელობის შექმნას. ლოგიკური ფორმა 11—12 წლამდე ჯერ კიდევ არ არის დამოუკიდებელი თავისი კონკრეტული შინაარსისაგან. ხოლო 11—12 წლებში სუბიექტს უკვე ექმნება უნარი — იმსჯელოს პიპოტეტურ-დედუქტიურად და დაეყარდოს თვით მსჯელობის აუცილებლობას, გამოცდილებასთან პირდაპირი დაკავშირების გარეშე. ფორმალური ოპერაციები შეადგენენ მხოლოდ სასრული წონასწორობის სტრუქტურას. რომლისაკენაც მიისწრაფიან კონკრეტული ოპერაციები.

პირველ მეტად ზუსტი ანალიზის გზით გვიჩვენებს, რომ გონიერების ოპერატიული სტრუქტურები იმთავითვე გამოავლენენ ორგანიზაციის სამი დიდი ტიპის არსებობას, რომელნიც შეესატყვისებიან იმას, რაც მათემატიკაში იქცევა ალგებრულ, წესრიგის და ტოპოლოგიურ სტრუქტურად. თუ ეს ასეა, მაშინ მათემატიკური დიდაქტიკა უნდა დაემყაროს ამ ოპერატიულ სტრუქტურათა პროგრესულ ორგანიზაციას.

თავის კაპიტალურ გამოკვლევებში „რიცხვის გენეზისი ბავშვთან“ (პიაჟე და შემინსკა, 1940 წელი, პარიზი), პიაჟემ იკვლია რაოდენობისა და რიცხვის ოპერაციის ჩამოყალიბება ბავშვთან 7—8 წლამდე, ე. ი. სენსომოტორულსა და წინაოპერატიულ, ანუ ინტელექტურ ფაზაში. მან გვიჩვენა, რომ ამ დროისათვის ბავშვს უკვე აქვს რიცხვის სენსომოტორული სქემა, ე. პრაქტიკულ პლანში იგი სწორად ოპერირება რაოდენობაზე, რონელიც უკვე გამოდიფერენცირებულია ინფრალოგიკურა ოპერაციებისაგან, ე. ი. სივრცით-დროითი მომენტებისაგან. ასეთი მდგომარეობა გვაქვს პრაქტიკულ, ანუ მატერიალურ მოქმედებათა პლანში.

ცნობილია, რომ ამის შედეგ ბავშვი იწყებს რაოდენობის დაუფლებას რეპრეზენტაციულ პლანში სისტემატური სწავლების გზით, ე. ი. სკოლაში.

### მათემატიკა მოსამზადებელ კლასში

თანამედროვე ფსიქოლოგიაში საყოველთაოდ აღიარებულია, რომ ექვსი წლის ბავშვი მნიშვნელოვნად განსხვავდება შვიდი წლის ბავშვისაგან. ეს სხვაობა არა მხოლოდ რაოდენობრივი, არამედ თვისობრივია. წინათ ეგონათ, რომ ექვსი წლის ბავშვს იგივე უნარები აქვს, რაც შვიდი წლის ბავშვს, ოღონდ ეს უნარები მასთან უფრო სუსტად არის წარმოდგენილი. დღეს უკვე დამტკიცებულად შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ექვსი წლის ბავშვის ფსიქიკა თვისებრივად განსხვავდება შვიდი წლის ბავშვის ფსიქიკისაგან. რადვანაც ჩვენ მათემატიკის სწავლება გვიანტერესებს, ამიტომ ძირითადად შევიჩერდებით იმაზე, თუ რით განსხვავდება ექვსი წლის ბავშვის ინტელექტა შვიდი წლის ბავშვის ინტელექტისაგან. ექვსი წლის ბავშვს ე. წ. პიაჟეს ფენომენები აქვს<sup>1</sup>, მან არ იყოს რა არის რაოდენობა. ერთი და იგივე გროვა გაფანტული უფრო ბევრი ჰგონია, ვიდრე ერთად თავმოყრილი. საქმეს თვლაც არ შევლის: „აქაც ოთხია და აქაც აქ უფრო მეტია“, — ამბობს ბავშვი. მისი აზროვნება თვალსაჩინო, ხატოვანი და კონკრეტულია. ეს იმას ნიშნავს, რომ ის მიწებებულა მოცემულობის თვალსაჩინო სურათზე და მასთან ერთად იცვლება. ბავშვს ვერ გამოუყვია ის მუდმივი, აუცილებელი, რომელიც გროვის გაფანტვის, შეგროვებისა და გადაწყობის მიხარტ ინვარიანტულია — რაოდენობა; ცვლილებათა კალიდოსკოპში რაღაც მუდმივის დაქერა. მისი გამოყოფა, პიაჟეს აზრით, აზროვნების ახალ საფეხურზე ასვლას ნიშ-

<sup>1</sup> ფენომენი მისი აღმომჩენის, შვეიცარიელი ფსიქოლოგის, ჟან პიაჟეს სახელს ატარებს.

ნავს, რაც შეიძლება წლის ასაკში ხორციელდება. შეცდომაში არ უნდა შეგვიყვანოს იმ ფაქტმა, რომ ექვსი წლის ბავშვმა იცის თვლა და შეკრება-გამოკლება კი. ამ ოპერაციებში აზროვნების მონაწილეობა მინიმალურია. ისინი მეხსიერების ხარჯზე სრულდება, ბავშვი მათ ავტომატურად ახორციელებს. ასეთ საქმიანობაში ბავშვის დახელოვნებას აზრი არა აქვს, რადგანაც ვარჯიშდება მხოლოდ მეხსიერება. მეტიც, ამ ვარჯიშით იგი ვითარდება კიდევაც. მაგრამ ეს საქმიანობა აზროვნების მიღმა მიმდინარეობს და, ცხადია, ის აზროვნების განვითარებას ვერ გამოიწვევს, პირიქით, შეიძლება შეაფერხოს კიდევც. აზროვნებას ავითარებს პრობლემური სიტუაციები, დაფიქრება, ახალი მასალის სათანადო გააზრება, მისი საჭიროებისა და აუცილებლობის გაგება, რაც, ძირითადად, ძველ ცოდნათა სისტემაში მისთვის ადგილის მიჩენით გამოიხატება! ამიტომ არის, რომ ახალი ცოდნა ყოველთვის ძველ ცოდნაზე დაშენდება, მისი ამ საყრდენზე დამაგრდება. ექვსი წლის ბავშვის სწავლება უნდა დაიწყოს იმ ცოდნის მოწესრიგებით, რაც მას უკვე აქვს. რა იცის საგანთა სიმრავლის შესახებ ბავშვმა? იგი არჩევს ცალკეულ საგნებსა და საგანთა გროვებს ერთმანეთისაგან, მაგრამ მას უჭირს გარკვეული სიმრავლე დაინახოს როგორც ერთი ობიექტი, რადგანაც მას ნაწილებისა და მთელის ურთიერთდამოკიდებულების გაგება ჯერ არა აქვს. მას არ შეუძლია ერთდროულად დაინახოს მთელიც და მისი ნაწილიც; იგი ან მთელს ხედავს და ნაწილები ეკარგება, ანდა ნაწილებს ხედავს და მთელი ველაღ დაუჭერია.

ექვსი წლის ბავშვს უჭირს ოპერაციების ფონებაში, ფსიქიკის შინაგან პლანში ჩატარება, მას აზროვნების გაშლა მხოლოდ თვალსაჩინოდ მოცემულ სიტუაციაზე შეუძლია. აქ ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ მათემატიკის სწავლების დროს სურათი (საგნების სურათები) ცუდი თვალსაჩინოებაა. გათვალსაჩინოება სჭირდება არა იმდენად ობიექტებს, რამდენადაც ოპერაციებს (შეკრება, გამოკლება, დაწყვილება, სტრუქტურირება და ა. შ.), სურათი სტატიკურია, უმოძრაო. მასზე მოძრაობის გამოსახვა პირობითად ზდება, თვით მოძრაობა კი არა გვაქვს. შეკრებისა და გამოკლების ოპერაციების გათვალსაჩინოება მოქმედ სახელმძღვანელოში ისე ზდება, რომ ეს ბავშვს კი არ დაეხმარება, არამედ, პირიქით, შეცდომაშიც კი შეიძლება შეიყვანოს. მაგალითად მე-18 გვერდზე  $2+1=3$ ,  $3-1=2$  შეკრებისა და გამოკლების ოპერაციები ისრებით არის მითითებული და ბავშვმა უნდა წარმოსახოს, გონებაში გააერთიანოს ბურთებიც და ჩიტებიც.

2 შ. იაშვილი, შ. ბაკურაძე, მათემატიკა მოსამზადებელი კლასისათვის. თბ, 1980.

ფაქტიური გაერთიანება არ ხდება და არც შეიძლება მოხდეს. ეს ოპერაცია ბავშვმა გონებაში უნდა ჩაატაროს. რაც შეეხება გამოკლების ასეთი სახით წარმოდგენას, ეს უბრალოდ შეცდომაა. მაკლების გათვალსაზიროება არ შეიძლება. ის ყოველთვის იგულისხმება. სურათზე უნდა იყოს გამოსახული სიტუაცია, რომელიც ოპერაციას წინ უსწრებს, რათა ბავშვი დაფიქრდეს და შესაბამისი ოპერაცია გონებაში ჩაატაროს. გამოკლების შემთხვევაში კი, სადაც ერთი ჩიტი უკვე მოცილებულია სამ ჩიტს, სურათზეა ჩვეულებრივ, ოპერაციის შემდგომი სიტუაცია და ბავშვს გასაკეთებელი აღარაფერი რჩება. თუ ვაიძულებთ ბავშვს ორი ჩიტი და ერთი ჩიტი ერთად დაინახოს, მაშინ მან შეკრების ოპერაცია უნდა ჩაატაროს და გამოკლება ისევ თვალსაზიროების გარეშე რჩება. ასეთი თვალსაზიროება არევე-დარევის მეტს არაფერს გვაძლევს. სწორედ ამიტომაა, რომ შეკრებისა და გამოკლების ოპერაციებს ბავშვი კარგად ვერ ხედავს, კარგად ვერ იაზრებს და ფაქტიურად იმანხოვრებს, რომ ორს მიუვმატოთ ერთი სამია.

თუ ბავშვმა საგნების შეერთების გზით არ შეასრულა შეკრების ოპერაცია, არ გააერთიანა ორი გროვა და ფაქტიურად არ გამოაკლო, ე. ი. მოცემულ გროვას ხელით არ მოაცილა მოთხოვნილი რაოდენობა, ისევ ვერასოდეს გაიგებს რა არის შეკრება და რა — გამოკლება. და ეს უნდა მოხდეს არა ერთი-ორჯერ, სადემონსტრაციოდ, არამედ მრავალჯერ, სისტემატურად, მთელი წლის მანძილზე. კატეგორიულად უნდა ითქვას, რომ რამდენიმე ჩვენება, ილუსტრაცია ეფექტურია უფროსკლასელებთან, მაგრამ დაწყებით კლასებში მას არავითარი ეფექტი არ მოაქვს. უნდა შეიქმნას მოქმედებათა მთელი სისტემა, რომელიც სირთულის სხვადასხვა დონეზე მთელი წლის მანძილზე უნდა ტარდებოდეს და მხოლოდ ამ ღონისძიებათა ჩატარების შემდეგ შეიძლება დავუშვათ, რომ ბავშვი ჩაწვდება მიწოდებულ ინფორმაციას. ბავშვთან ვერბალური კონტაქტი (თუნდაც სურათების მოშველიებით) არაეფექტურია. ყმაწვილთან ნამდვილი კონტაქტი შესაძლებელია მხოლოდ ჩვენ მიერ შეთავაზებულ მოქმედებათა სისტემაში მისი ჩართვის გზით. რატომ ხდება ასე?

თანამედროვე ფსიქოლოგიამ დაადგინა, რომ გონებრივი მოქმედება არის გარეგანი მოქმედების შინაგან პლანში გადატანა და გარდაქმნა. გონებაში არ შეიძლება გაჩნდეს არავითარი ახალი ოპერაცია, თუ ის წინასწარ ფაქტიური, ფიზიკური მოქმედებით არ იქნა შესრულებული. მაგალითად, შეკრების ოპერაციას ბავშვი გონებაში ვერ განახორციელებს, თუ ის წინასწარ, ხანგრძლივად არ ივარჯიშებს საგნებზე, არ განახორციელებს შეკრების ოპერაციას საგანთა გროვების გაერთიანების გზით. როგორც ჩვენმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა,

ექვსი წლის ბავშვს უჭირს გონებრივი ოპერაციების წარმოება და გონებაში შეკრებისა და გამოკლების ოპერაციების განხორციელება. ამიტომ, სახელმძღვანელოს სურათებში ნაგულისხმევი მოქმედება შეიძლება გასაგები იყოს მოზრდილი ადამიანისა და არა ნორჩისათვის, რომელმაც ამ ოპერაციის შესახებ არაფერი იცის. სურათი მინიშნებაა იმ ოპერაციაზე, რომელიც ჩვენ კარგად ვიცით, მაგრამ როგორ უნდა აღადგინოს ბავშვმა მისთვის უცნობი ოპერაცია მინიშნებით?

რეალურად, ფიზიკურად მოცემული საგნებით მანიპულირება სწავლების საფუძველია, მაგრამ იმისათვის, რომ ის ნამდვილ სწავლებად გადაიქცეს, საჭიროა მას დაემატოს ერთი აუცილებელი მომენტი — მოღებული შედეგის ფიქსაცია, მისი ჩაწერა. მოქმედი პროგრამით სწავლებისას ეს მომენტი გაზრდილი და გაზვიადებულია, ხოლო პირველი, ძირითადი მომენტი — საგნებით მოქმედება — თითქმის უგულებელყოფილია. დაფაზე და რკეულში წერა თვითმზიანი არ არის, თუმცა სწავლების ერთ-ერთი აუცილებელი კომპონენტია. დაფაზე დაწერილ სიმბოლოებში ბავშვი რეალურ, საგნობრივ შინაარსს უნდა ხედავდეს. და ის, რაც გააკეთა, სიმბოლოების სახით წარმოადგინა დაფაზე (ვთქვათ,  $5+3=8$ ) და პირიქით, დაფაზე დაწერილი სიმბოლოთა სისტემა ( $4-3=$ ) გაშიფრა, საგნებით რეალურად განახორციელა მაგიდაზე. ასეთ ორ პლანში მოქმედება მთელი მოსამზადებელი კლასის მანძილზე უნდა ხდებოდეს. თუ პირველი მომენტი — საგნებზე მოქმედება შეიკვეცა, მაშინ სიმბოლოს შინაარსი გამოიზიგნება, ის უკვე რაღაც რეალურის სიმბოლო კი აღარ იქნება, არამედ თვითონ იქცევა ობიექტად, რომელიც გარკვეული წესების მიხედვით გადაადგილდება, მიმართებაში მოდის სხვა სიმბოლოებთან; ასე რომ, იქმნება სიმბოლოებით მოქმედების მთელი სისტემა, რომელიც, ჰადრატის თამაშის მსგავსად, რაღაც ხელოვნურად მოგონილი სისტემის შთაბეჭდილებას ტოვებს და გაწყვეტილი აქვს ყოველგვარი კავშირი რეალობასთან. საკმარისია ამ სისტემით ნასწავლ მოსწავლეს, რომელიც სხაპასხუპით გვიპასუხებს და გარეგნულად კარგი მცოდნის შთაბეჭდილებას ტოვებს, რეალობასთან ამ კავშირზე მიუთითო ან შეეკითხო, რომ მთელი მისი „ცოდნა“ წყალსატანებული აღმოჩნდეს.

ამ ბოლო ხანს ძალიან ბევრს წერენ როგორც პედაგოგები, ასევე ფსიქოლოგები იმის შესახებ, რომ ბავშვს უნდა გავუფითაროთ მეცნიერული აზროვნება, ჩავახედოთ იგი მეცნიერების საფუძვლებში. მოთხოვნა დროული და მართებულია, მაგრამ მისი განხორციელების გზებია მცდარი. ეს მოთხოვნა გაიგეს ისე, თითქოს ბავშვს თავიდანვე უნდა მივაწოდოთ აბსტრაქტული შინაარსები, მათემატიკის შესწავლა

აღგებრით უნდა დავიწყოთ, რომ ეს, თითქოს, გაცილებით უცრო იოლია ბავშვისათვის, ვიდრე რიცხვითი ოპერირება. ასეთი მიდგომა ნიშნავს იმას, რომ არსი და მოვლენა ერთმანეთისაგან ვერ გავარჩიოთ. ბავშვი ადგილად წაბაძავს მოზრდილს, გადაიღებს მისი მოქმედების მანერას, მაგრამ ამავე დროს შეიძლება არაფერი ესმოდეს იმისა, რასაც ასე გულმოდგინედ და სწრაფად აკეთებს. სიმბოლოებით ოპერირება ისწავლა, განტოლებას ამოგიხსნის, მაგრამ რას ნიშნავს ყოველივე ეს, რა შინაარსი დგას მის უკან — არ იცის. აღგებრა კი — ერთსა და იმავე სიმბოლოში სხვადასხვა შესაძლო შინაარსის დანახვის უნარია, აქ ეს არის მთავარი. ასოსთვის ერთი კონკრეტული შინაარსის გათვალისწინება — ეს უბრალოდ სიმბოლიზაციაა, სხვა სახელის დარქმევა და არა განზოგადება. საგანთა სიმრავლით ოპერირება — რაოდენობის, რიცხვის წვდომის საფუძველია, ხოლო ასოთი სიმბოლიკისა და აღგებრის შესწავლა, რიცხვებისა და მისი კანონების განზოგადებაა, მეორე დონის აბსტრაქციაა. როგორც კი ამ თანამიმდევრობას შეეცვლით, მაშინვე ყველაფერი აირვევა-დაირვევა. სიმბოლოებზე (მათ შორის ციფრებზედაც) გადასვლა ძალიან ფრთხილად და თანდათანობით უნდა ხდებოდეს. ბავშვის გონების კანონზომიერებათა გათვალისწინების საფუძველზე.

ჩვენი აზრით, ბავშვში მეცნიერული აზროვნების განვითარება ნიშნავს იმას, რომ დავანახოთ რეალობის გამოსახვის ეს ორი პლანი, ორი დონე და კავშირი მათ შორის. ერთი მხრით, საგნობრივი სინამდვილე და მისი კანონები, ხოლო მეორე მხრივ: მისი ფიქსაციის, მისი ჩაწერის შესაძლებლობები; გადასვლა ერთი პლანიდან მეორეზე და პირიქით არის მეცნიერების საფუძვლის წვდომა, მეცნიერული აზროვნების განვითარება. ალბათ ეს არის სწავლების ერთ-ერთი ძირითადი მახასიათებელიც. ამ დროს საგნებზე შესრულებული მოქმედებები შეიკვეცება, განზოგადდება, აბსტრაქტიზდება და სიმბოლოებით აღინიშნება. მაგალითად, ბავშვმა ორი კუბი სამ კუბს მიუმატა, მაგრამ დაწერილში  $2+3=5$  საზოგადოდ ორსა და სამზეა ლაპარაკი და არა კუბებზე, ჩხირებსა ან თოჯინებზე. ეს ძალიან მაღალი დონის აბსტრაქციაა და მას ბავშვი მთელი დაწყებითი სწავლების მანძილზე ეუფლება; რიცხვის ცნება მას ჯერ არა აქვს და მისი ათვისება საკმაოდ გვიან მოხდება. ასეთ სიტუაციაში, თუ ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში არ დავაკონკრეტებთ და რამე საგნებით არ ვაჩვენებთ ამ გამოსახულების მართებულობა, ბავშვი მას უაზროდ დაიზებირებს და მისი აზროვნების განვითარებაზე ლაპარაკიც ზედმეტი იქნება.

მოსამზადებელ კლასში მოქმედი პროგრამით სწავლების დროს ბავშვების, მშობლებისა და მასწავლებლების დიდი ენერჯია იმაზე იხარჯება, რომ ბავშვმა ზეპირად დაისწავლოს ათის ფარგლებში შე-

კრება-გამოკლების რეზულტატები. საჭიროა კია ამის კეთება? იქ, სადაც ავტომატიზაცია იკიდებს ფეხს, აზროვნებას აღარაფერი საქმე აღარ დარჩენია. განა არ სჯობია, რომ შეკრებისა და გამოკლების ყოველი მაგალითი ბავშვისათვის იყოს ამოცანა, პრობლემა, რომელიც მან საგნების მოშველიებით უნდა გადაწყვიტოს?  $2+3=$  გამოსახულების დანახვისას ავტომატურად კი არ უნდა წამოიძახოს მზამზარეული პასუხი, არამედ დაფიქრდეს, მოიშველიოს თვალსაჩინო მასალა, რაღაც საქმიანობა ჩაატაროს, კარგად გაიცნობიეროს მიღებული შედეგი და პასუხი შემდეგ მიუწეროს. შეიძლება ბავშვს წლის ბოლოს კარგად არ ჰქონდეს ავტომატიზებული ათის ფარგალში შეკრება-გამოკლება, მაგრამ ამ ხარვეზის შევსება პირველ კლასშიც შესაძლებელია პირველი ორი კვირის მანძილზე. მთავარი ეს არ არის. მთავარია ის, რომ მისი დამოკიდებულება, მისი პოზიცია მათემატიკური ამოცანის მიმართ სულ სხვა იქნება; აქ მთავარია არა შედეგის ზეპირი ცოდნა, არამედ დაფიქრება და სწორი მოქმედების ჩატარება საჭირო პასუხის მისაღებად. ცხადია, კლასში აღმოჩნდებიან ბავშვები, რომლებსაც სრულიად ძალდაუტანებლად, ბუნებრივად ეცოდინებათ ზეპირი შედეგა, მაგრამ ასეთი ბავშვების რაოდენობა, ჩვენი გამოკვლევების მიხედვით, თითოეულ კლასში ერთ მესამედს არ აღემატება. ბავშვების უმრავლესობასთან კი საჭიროა სკრუპულოზური მუშაობა სათანადო პასუხის მისაღებად. ხომ არ იქნება ბავშვების იმ ერთი მესამედისათვის ასეთი სამუშაო მოსაწყენი? მათთვის ეს სამუშაო უნდა ვაქციოთ შედეგის შემოწმების საშუალებად. კარგია, რომ შედეგი ზეპირად იცი, მაგრამ, აბა; შევამოწმოთ, იქნებ სწორედ არ გახსოვს! — ასეთია მასწავლებლის პოზიცია. ასეთ შემთხვევაში შემოწმება იქცევა ბუნებრივ საქმიანობად და არა ზედმეტ და სრულიად გაუგებარ პროცედურად.

აქ ჩვენ გვინდა შეეჩერდეთ ერთ ფენომენზე, რომელიც ბავშვის ფსიქიკის არცოდნაზეა აგებული. ცნობილია, რომ შეკრება და გამოკლება ურთიერთშებრუნებული ოპერაციებია, მეთოდისტები და პედაგოგები მათ ხშირად ერთდროულად აწვდიან ბავშვებს. შეკრების მაგალითს იქვე მოსდევს გამოკლების მაგალითი. იგულისხმება, რომ ბავშვი დაინახავს ამ ოპერაციების ურთიერთშებრუნებულ ხასიათს და უკეთ ჩასწვდება მათ არსს. ექვსი წლის ბავშვთან ასეთი მეთოდი ეფექტს ვერ აღწევს და არც შეიძლება მიადწიოს. ამ ასაკის ბავშვს შექცევადობის, ურთიერთსაპირისპირო ოპერაციების გაგების უნარი არა აქვს. ამიტომ შეკრებისა და გამოკლების ოპერაციები მის თავში ლაგდება ერთიმეორის გვერდით, როგორც ერთმანეთისაგან სრულიად დამოუკიდებელი ოპერაციები. იგი ვერ სწვდება მათ ურთიერთსაპირისპირო ხასიათს. მაშინ რა აზრი აქვს შეკრებისა და გამოკლების



ოპერაციების ერთდროულ მიწოდებას? იქნება იმის იმედი გვაქვს, რომ ერთხელაც იქნება, იგი მიხვდება ამას? მაგრამ ამ მიხვედრის უნარი თუ ჭერ კიდევ გამოუმუშავებელი აქვს, როგორღა უნდა მიხვდეს? გარდა ამისა, შეკრების ოპერაცია გაცილებით უფრო ადვილია, ვიდრე გამოკლების ოპერაცია. შესაყრებების გათვალსაჩინოება შესაძლებელია, ხოლო გამოკლების დროს მაკლების გათვალსაჩინოება, როგორც ვთქვით, არ შეიძლება, ის იგულისხმება. ისმის კითხვა, რატომ უნდა ვასწავლოთ ბავშვს ორი სხვადასხვა სიძნელის ოპერაცია ერთდროულად?

როგორც ზემოთქმულიდან ჩანს, ექვსი წლის ბავშვის ინტელექტი მნიშვნელოვნად განსხვავდება შვიდი წლის ბავშვის ინტელექტისაგან. აქედან გამომდინარე, სრულიად სხვა უნდა იყოს მასთან არა მხოლოდ მათემატიკის სწავლების პროგრამული შინაარსი, არამედ სწავლების მანერაც. თუ თვალს გადავავლებთ ექვსწლიანთა სწავლებას, ენახავთ, რომ სწავლების ეს თავისებური მანერა დღესდღეობით მონახული არ არის. სხვაობა მხოლოდ რაოდენობრივია, გაკვეთილის ხანგრძლივობა 45 წუთის ნაცვლად — 35 წუთი; ეძლევა უფრო ცოტა მასალა, ვიდრე პირველკლასელს. მაგრამ სპეციფიკური მეთოდოცა ექვსი წლის ბავშვის ფსიქოფიზიკური შესაძლებლობების შესატყვისი, არ ჩანს. ვიდრე ეს არ გაკეთებულა, არ შეიძლება ვთქვათ, რომ გადავწყვიტეთ ექვსი წლის ბავშვის სკოლაში სწავლების საკითხი.

ფსიქოლოგებსა და მეთოდისტებში ფეხმოკიდებულა აზრი, რომ ექვსი წლის ბავშვი თამაშის სუბიექტია, მასთან ქცევის ძირითადი ფორმა თამაშია, მაშ, რატომ ვასწავლით? ამ საკითხსაც ხომ თეორიული გააზრება სჭირდება. ექვსი წლის ბავშვის მერხზე დასმით საკითხი თავისთავად ხომ არ გადაწყდება! იგულისხმება რომ ამ საკითხს რალაცნაირად მოუუარეთ, როდესაც სწავლების გვერდით ექვსწლიანებთან დიდი დოზით დავუშვით დიდაქტიკური თამაში. დიდაქტიკური თამაში რომ ბავშვს სიამოვნებს და იგი დიდი ხალისით ერთვება მასში, ფაქტია, მაგრამ რა ადგილი უკავია მას სწავლების პროცესში? როდის, სად, როგორ, რა დოზით, რა თამაშები უნდა გამოვიყენოთ? აქ სრული ქაოსი და გაუგებრობა სუფევს. საჭიროა ეს საკითხები თეორიულად და პრაქტიკულად დამუშავდეს და მხოლოდ ამის შემდეგ მივაწოდოთ რეკომენდაციები მასწავლებლებს. გაკვეთილზე სწავლებიდან თამაშზე გადაართვა ადვილად ხდება, პირიქით — ძნელდება. აქ თითქოს შეიძლება გამოსავალი ვიპოვოთ და დიდაქტიკური თამაში ბავშვებს გაკვეთილის ბოლოს მივაწოდოთ, მას შემდეგ, რაც მოსაბეზრებელ სწავლებას მოვრჩით, მაგრამ ეს საქმეს მაინც ვერ შევლის. მეორე დღეს იგი სწავლებაში ცუდად ჩაერთვება და სასიამოვნო თამაშის

მოლოდინში იქნება. იმის მაგივრად, რომ თვითონ სწავლება გავხადოთ საინტერესო, რომ ბავშვი მთელი ძალებით ჩაერთოს მასში, ჩვენ თითქოს ხაზს ვესვამთ სწავლების მომბეზრებელ და მომქანცველ ხასიათს და თუ ბავშვი გამოგვეყვება, მერე ჯილდოდ ტკბილეულს ვპირდებით დიდაქტიური თამაშის სახით.

ჩვენი აზრით, ეს თავის მოტყუებაა და თუ ბავშვში თამაში უფრო ადვილად აქტუალურდება, ვიდრე სწავლა, ჩვენ მით უმეტეს უნდა დავთრგუნოთ მასში ეს ტენდენცია და ყველა საშუალებით სწავლაზე გადავართოთ იგი. თამაშის გამოყენებით ჩვენ თითქოს ბავშვს უკან ვექაჩებით, იმის მაგივრად, რომ წინ ვუბიძგოთ.

ერთხელობრივი დიდაქტიური თამაშის შემეცნებითი ღირებულება რომ დაბალია, ეს ჩვენს ცდებში საკმაოდ ნათლად იქნა გამოვლენილი. ჩვენ ავიღეთ პიაჟეს ცნობილი ცდა ხის ბურთულებით, რომლითაც იგი იკვლევს ბავშვს მიერ მთელისა და ნაწილის ურთიერთმიმართების წვდომას. ექსპერიმენტის ტექნიკა ასეთია: B — ინდივიდუალური ობიექტთა კოლექციაა, ხოლო A — ამ კოლექციის ნაწილი. ბავშვი უნდა ჩაწვდეს, რომ B — უფრო მეტ ელემენტს შეიცავს, ვიდრე მასში ჩართული კლასი A. ეს იდეა კონკრეტულად ასე ხორციელდება: ბავშვის წინ ყუთში აწყობა ხის ბურთულები (კლასი B), რომელთაგან უმრავლესობა (15—20) ყავისფერია (კლასი A), ხოლო 2—3 ცალი თეთრია (კლასი A'). სკოლამდელი ასაკის ბავშვს ეკითხებიან: „რომელია მეტი. ხის ბურთულები (B) თუ ყავისფერები (A)?“

ეს არის პიაჟეს ექსპერიმენტის ტიპური ფორმა, რომელიც სხვადასხვა თვალსაჩინო ვარიაციით ეძლევა ბავშვს (მაგალითად, ბავშვები, რომლის ქვესიმრავლეებია გოგონები და ბიჭები, ანდა ყვავილები, რომლის ქვესიმრავლეებია ყაყაჩოები და იები და ა. შ. ბავშვს ეკითხებიან ბავშვები მეტია თუ ბიჭები? ანდა ყვავილები მეტია თუ იები?), მაგრამ ეს ვარიაციები შედეგების თვალსაჩინო გაუმჯობესებას არ იძლევიან. ბავშვები, როგორც წესი, ორ ქვესიმრავლეს უდარებენ ერთმანეთს და პასუხობენ: ბიჭები, რადგანაც გოგონები ცოტაა, ანდა იები, რადგანაც ყაყაჩო სულ სამია. ბავშვები ვერ ხსნიან ამ ამოცანას.

პიაჟეს მიხედვით, მათ არ ესმით, რომ B ყოველთვის უფრო მეტ ელემენტს შეიცავს, ვიდრე A და ეს იმიტომ, რომ ფსიქოლოგიურად მათ არ შეუძლიათ ერთდროულად მოიაზრონ მთელი B და მისი ნაწილები A და A'. ლოგიკურად ეს იმას ნიშნავს, რომ მათ არ ესმით B კლასი, როგორც შეჯამების შედეგი ( $B = A + A'$ ), ხოლო A კლასი, როგორც გამოკლების შედეგი — ( $A = B - A'$ ).

ჩვენ გეანტირესებს ექსპერიმენტის ფსიქოლოგიური ასპექტი: პიაჟეს მიხედვით, როდესაც ბავშვი ფიქრობს მთელზე, მას ცნობი-

ერებიდან უვარდება ნაწილები, ხოლო როცა ნაწილებზე ფიქრობს — ეკარგება მთელი. კონკრეტულად ეს ასე კლინდება: ბავშვს არ შეუძლია ერთდროულად მოიაზროს ხის და ყავისფერი ბურთულები და შეუდაროს ისინი ერთმანეთს. იგი ერთ ამოცანას მეორეთი ანაცვლებს და ერთმანეთს უდარებს არა ხისა და ყავისფერს, არამედ ყავისფერსა და თეთრ ბურთულებს. ამიტომ, ექსპერიმენტატორის კითხვაზე „რომელია მეტი, ხის ბურთულები თუ ყავისფერი?“ ბავშვი როგორც წესი, პასუხობს — ყავისფერია მეტი, ხოლო თეთრი — ნაკლები. ჩვენს წინაშე გაჩნდა საკითხი: თუ იგივე ცდას ჩვენ ბავშვს მივაწოდებთ კონკრეტულ — შინაარსობრივი ფორმით, იქნებ 5—6 წლის ბავშვებმა შეძლონ ჩაწვდნენ მთელისა და ნაწილის ზემომოყვანილ მიმართებას? ექსპერიმენტის ტექნიკა ასეთია: ბავშვის წინ აწყვიტა მუყაოსაგან გამოჭრილი 15 შავი და 3 თეთრი წრე (წრის დიამეტრი — 2—3 სმ). ექსპერიმენტატორი ამბობს ეს — შავი და თეთრი ბატებია. ეს — მწყემსია, რომელიც მწყემსავეს ბატებს, რომ მგლებმა არ შეჭამონ. აქედან — (შავი ბატების მხრიდან) მოიპარება მგელი, რომელიც მხოლოდ შავებს სჭამს, თეთრებს პირს არ აჯარებს. მას როგორც კი დაინახავს, მწყემსი დაუყვირებს: „შავებო. შავებო, ჩემსკენ!“ აქედან — (თეთრი ბატების მხრიდან) მოიპარება მგელი, რომელიც მხოლოდ თეთრებს სჭამს. როგორც კი შეამჩნევს მას მწყემსი, დაიყვირებს „თეთრებო, თეთრებო, ჩემკენ!“ ხოლო აქედან (ცენტრში) რომ მგელი მოდის, შავებსაც სჭამს და თეთრებსაც. მის დანახვაზე მწყემსი დაიყვირებს: „ბატებო, თეთრებო, შავებო, გამოიქეციოთ ჩემსკენ!“ ამის შემდეგ ექსპერიმენტატორი გაიმეორებს ამოცანის ძირითად მონაცემებს: მარცხნიდან რომ მგელი მოდის მხოლოდ შავებს სჭამს. მარჯვნიდან რომ მგელი მოდის სჭამს მხოლოდ თეთრებს, ხოლო ცენტრიდან მომავალი მგელი — ყველას. (ცხადია, ექსპერიმენტატორი არ წარმოთქვამს სიტყვებს „მარცხნივ“, „მარჯვნივ“, „ცენტრში“, არამედ მხოლოდ ხელით მიუთითებს შესატყვის მიმართულებებზე) „აბა. მოთხარი, რომელი მგელი უფრო მეტ ბატებს სჭამს, ეს (ცენტრში) თუ ეს (მარცხნივ)“?

როგორც ვხედავთ, მთელსა და ნაწილებს შორის ისეთივე მიმართებაა, როგორც პიაცეს ექსპერიმენტში, მაგრამ მასალა ბავშვს ეძლევა კონკრეტულ-შინაარსობრივი ფორმით და ღიდი ემოციური დატვირთვით. აქ თითქოს ხდება შესატყვის მიმართებათა „მოდელირება“, რის გამოც უფრო ადვილად მისაწვდომია ის ლოგიკური ფორმა, რომელიც ბავშვს დასაუფლებლად ეძლევა. ამ ცდაში ჩვენ მივალწიეთ იმას, რომ თითქმის ყველა 5 და 6-წლიანი ბავშვი სწორედ პასუხობს ექსპერიმენტატორის შეკითხვაზე და კარგადაც ასაბუთებს მას: „ეს მგელი (ცენტრში) მეტს სჭამს, რადგანაც ის შავებსაც

სკამს და თეთრებსაც, ხოლო ეს მგელი (მარცხნივ) — მხოლოდ ბავშვებს“. ასეთია ამ ასაკის ბავშვების ტიპური პასუხები.

მაგრამ ჩვენს ექსპერიმენტში ბავშვის პასუხს კონკრეტულ-სიტუაციური ხასიათი აქვს და ის ჯერ კიდევ შორს არის მთელისა და ნაწილის ნამდვილი წვდომისაგან. ეს ჩანს იქიდან, რომ ბავშვი, რომელიც რამდენიმე წუთის წინ სწორად პასუხობდა ექსპერიმენტატორის შეკითხვაზე, ცდება, როდესაც ექსპერიმენტატორი კითხვას უფრო ზოგადად სვამს: „აბა მითხარი, ყველა ბატი, თეთრებიც და შავებიც ერთად უფრო მეტია, თუ მარტო შავები?“ ბავშვების უმრავლესობა არასწორ პასუხს იძლევა „მარტო შავები“. თუმცა ეს კითხვა იგივე კონკრეტულ მასალაზეა მიმართული, მაგრამ უფრო ზოგად ფორმაშია გამოთქმული, ვიდრე კითხვა „ეს მგელი (მითითება) უფრო მეტს სკამს, თუ ეს (მითითება) მგელი?“ ბავშვს უჭირს უფრო ზოგად ფორმაში გაიაზროს ის მიმართება, რომელზედაც მან ახლახან სწორი რეაგირება მოახდინა.

ჩვენს წინაშე დაისვა საკითხი: შეუძლია თუ არა ბავშვს გადააბიჯოს ამ კონკრეტულ-სიტუაციურ „მსჯელობას“ და გაიაზროს მთელისა და ნაწილის მიმართება ზღაპრისაგან მოწყვეტით, ე. ი. შეძლებს თუ არა ბავშვი წინსვლას უფრო აბსტრაქტული მსჯელობისაკენ, თუ მის მიერ გამოვლენილი დონე მაქსიმალურია?

ჩვენ შევეცადეთ, კონკრეტულ-შინაარსობრივი პლანის ექსპერიმენტების სერიით, სადაც ბავშვი სწორად წყვეტს ამოცანას, აგვეყვანა ბავშვი უფრო დაბალი დონიდან უფრო მაღალზე, კონკრეტულ-შინაარსობრივი დონიდან — უფრო აბსტრაქტულზე. ექსპერიმენტების სერია მიმართულია ბავშვების სწორი პასუხების ფიქსაციაზე. ყოველ ექსპერ-მენტში ბავშვს ორი შეკითხვა ეძლევა, ერთი — კონკრეტულ-შინაარსობრივ პლანში, ხოლო მეორე — ზოგად-აბსტრაქტულ პლანში.

ექსპერიმენტის ახალი ვარიანტი ასეთია:

1. საკონტროლო ცდა. ბავშვს ვაჩვენებთ მრგვალ მძივებს, 15 წითელსა და 3 თეთრს. ექსპერიმენტატორი ეკითხება: „რომელია მეტი, მრგვალი მძივები თუ წითელი?“ მცდარი პასუხის მიღების შემდეგ კითხვა ასეთი, უფრო გაიოლებული ფორმით ეძლევა: „თეთრები და წითლები ერთად უფრო მეტია, თუ მხოლოდ წითლები?“

2. ცდა ბატებით ისე, როგორც ზემოთ იყო აღწერილი. ა) კითხვინ შემდეგ „რომელი მგელი უფრო მეტ ბატს სკამს“ ეძლევა ბ) კითხვა „ყველა ერთად, თეთრი და შავი ბატი უფრო მეტია, თუ მარტო შავები?“

33. ექსპერიმენტატორი ბავშვის წინ დებს სამ დახატულ სახლს და პყვება, „ტყეში სამი სახლი იდგა. ამ სახლებთან ბავშვები თამა-

შობდნენ (უჩვენებს მოგრძო მძივებს, 15 ლურჯი და 3 — ყვითელი), გოგონები ლურჯ კაბებში და სამი ბიჭი ყვითელ შარვალში. უცბად დაბნელდა. ბავშვებს შეეშინდათ და სახლებისაკენ გაიქცნენ. თუ პირველ სახლთან მივლენ, სახლის პატრონი ყველას შეუშვებს, გოგონებსაც და ბიჭებსაც. თუ მეორე სახლთან მიიბრუნენ (უჩვენებს სახლზე ცენტრში) სახლის პატრონი მარტო გოგონებს შეუშვებს, ხოლო თუ ბოლო სახლთან მიიბრუნენ, სახლის პატრონი მარტო ბიჭებს შეუშვებს. ა) მითხარი ამ სახლში (პირველი) უფრო მეტი ბავშვი შევა, თუ ამ სახლში (ცენტრში)?“ პასუხის მიღების შემდეგ ისმება ა) კითხვა: „მითხარი, ყველა ბავშვი ერთად, გოგონებიც და ბიჭებიც უფრო მეტია, თუ მარტო გოგონები?“

4. ექსპერიმენტატორი ბავშვების წინ დებს სამ, მუყაოსაგან გამოქრილ „ნავს“, აჩვენებს ვერცხლისფერ მძივებს, რომელთაგან 15 მოგრძოა და 3 მრგვალი და უყვება ანალოგიურ მოთხრობას დიდ და პატარა ბაჭიებზე, რომლებიც ამ ნავეებით მდინარის მეორე ნაპირზე უნდა გადავიდნენ. შემდეგ ეკითხება ა) პირველ ნავეში უფრო მეტი ბაჭია იქნება თუ მეორეში? ამის შემდეგ მოდის ბ) კითხვა „ყველა ერთად, დიდი და პატარა ბაჭია მეტია, თუ მარტო დიდები?“

5. ანალოგიური მოთხრობა ლოკოკინებზე, რომელთაგან 15 მწვანეა და 3 თეთრი, ა) და ბ) შეკითხვებით.

6. ბავშვს ეძლევა შუშის მძივები, 15 თეთრი და 3 წითელი. „მითხარი, ყველა შუშის მძივი, წითლებიც და თეთრებიც ერთად უფრო მეტია, თუ მარტო თეთრები?“

7. საკონტროლო ცდა სადაც შეკითხვა პიაჟეს ფორმულირებით ეძლევა ბავშვებს: „მრგვალი მძივები მეტია, თუ წითლები?“

როგორც ვხედავთ, ექსპერიმენტი ორი ასპექტით მიდის, რომლებიც ენაცვლებიან ერთმანეთს: კონკრეტულ-შინაარსობლივი პლანი და უფრო აბსტრაქტული, ფორმალურ-ვერბალური პლანი. საქმე ისაა, რომ როდესაც ბავშვს ვეკითხებით „რომელი მგელი მეტს სჯამს“ იგი პირდაპირ და უშუალოდ წედება ამას. ამოცანის ასეთი გადაწყვეტა, ე. ი. სიტუაციიდან მგლის გამოყოფა მისთვის არავითარ სიძნელეს არ წარმოადგენს, მაგრამ საქმე რთულდება, როდესაც კითხვა ისმის ფორმალურ-ვერბალურ პლანში, მთელისა და ნაწილის ურთიერთდაპირისპირების პლანში.

ცდები ჩატარებულია 30 ხუთწლიან და 30 ექვსწლიან ბავშვზე. ყველა წყვეტს ამოცანას კონკრეტულ-სიტუაციურ პლანში, ხოლო ფორმალურ-ვერბალურში ზოგი წყვეტს ამოცანას სწორად და ზოგი — ვერა. ჩვენი ცდების სერიების შემდეგ ხუთწლიანების 60% და ექვსწლიანების 87% სწორად წყვეტს ამოცანას საკონტროლო ცდის ჩათვლით, სადაც შეკითხვა ბავშვს პიაჟეს ფორმულირებით ეძლევა.

როგორც მოსალოდნელი იყო, ამ მიმართების წვდომის პროცესი სხვანაირია ხუთწლიანებთან და სხვა — ექვსწლიანებთან. მთელისა და ნაწილის ურთიერთობის წვდომისათვის ხუთწლიანებს უფრო ხანგრძლივი ფიქსაცია სჭირდებათ, ვიდრე ექვსწლიანებს. ეს ჩანს იქიდან, რომ აღნიშნული ექსპერიმენტების სერიაში ექვსწლიანთა უმრავლესობა უკვე მეორე ცდიდან იძლევა სწორ პასუხებს, ხოლო ხუთწლიანთა უმრავლესობა — მესამე და მეოთხე ცდიდანაც კი. საინტერესოა ამ ცა-თა მონაცემებიც, რომლებმაც ვერ შეძლეს ამოცანის გადაწყვეტა. ასეთია — ხუთწლიანთა 40% და ექვსწლიანთა 13%. ამ 40%-იდან ნახევარი ბავშვებისა სწორ პასუხებს იძლევა კონკრეტულ-სიტუაციურ პლანში, ხოლო არასწორს — ფორმალურ-ვერბალურ პლანში; მეორე ნახევარი კი — ცდების პროცესში ზოგჯერ იძლევა სწორ პასუხებს, მაგრამ საბოლოო, საკონტროლო ცდაში მაინც გვაძლევს მცდარ პასუხს.

ექვსწლიანთა იმ 13%-დან, რომლებმაც ვერ გადაწყვიტეს ამოცანა, არ არიან ისეთი ცა-ები, რომლებიც კონკრეტულ-სიტუაციურ პლანში იძლევიან მხოლოდ სწორს, ხოლო ფორმალურ-ვერბალურში — მხოლოდ მცდარ პასუხებს. ეს — გარდამავალი ჯგუფია, რომელიც ირჩევს სწორ და მცდარ პასუხებს შორის და საკონტროლო ცდაში იძლევა ყოველთვის მცდარ პასუხს. ისეთი შთაბეჭდილება იქმნება, რომ ამ ბავშვებს (მხედველობაში გვეყავს ხუთწლიანებიც) არ ეყოთ ფიქსაცია; რომ მათთვის მიგვეცა ანალოგიური ცდების კიდევ რამდენიმე სერია. ისინი შესძლებდნენ მოცემული მიმართების წვდომას.

ამრიგად. იმას, რასაც ვერ აკეთებს ერთხელობრივი ცდა, აკეთებს ცდების მთელი სერია, სისტემა. ამიტომ, როდესაც ვლაპარაკობთ თამაშის და კერძოდ, დიდაქტიკური თამაშის შემეცნებითი ღირებულების შესახებ, ეს გარემოება აუცილებლად უნდა გვექონდეს მხედველობაში. ჩვენ შევეცადეთ ეს ვითარება ერთხელ კიდევ გადაგვემოწმებინა, მაგრამ უკვე სხვა მიმართებაზე. ეს სამუშაო ჩაატარა ჩვენმა ასპირანტმა მ. ჭაფარიძემ თავის სადისერტაციო ნაშრომში „დიდაქტიკური თამაშის ფსიქოლოგიური მექანიზმის შესახებ“. მკვლევარის მიზანს შეადგენდა დიდაქტიკური თამაშების სისტემის მიწოდებით ბავშვებისთვის მოეხსნა პიაყეს ფენომენი რაოდენობაზე; (ბავშვების საშუალო ასაკია 6; 3 წელი). ბავშვებზე ჯერ ტარდება კონსტატაციის ექსპერიმენტი, პიაყეს ცნობილი ცდა: ბავშვის წინ აწყვია 6 წითელი ფერის კვადრატი (23 მმ X 23 მმ), გვერდით კი — 10 ასეთივე ზომის ყვითელი კვადრატი. ბავშვს უნდა დაეწყოს 6 წითელი კვადრატის ქვეშ ამდენივე ყვითელი კვადრატი. ამის შემდეგ, ექსპერიმენტატორი ყვითელი კვადრატების მწკრივს ერთმანეთთან ახლოს მოწვევს ისე, რომ

ეს მწკრივი გაცილებით უფრო მოკლე აღმოჩნდება ზედა მწკრივებთან შედარებით. ბავშვს ეძლევა კითხვა, რომელია მეტი, წითლები თუ ყვითლები? ცდები ჩატარებული იქნა 527 ბავშვზე, რომელთაგან 277 (53%)—მა სწორად გადაწყვიტა ამოცანა, მათ არ აღმოაჩნდათ პიაჟეს ფენომენი რაოდენობაზე. ეს ბავშვები გამორიცხული იქნენ ცდებიდან. ამ-ს შემდეგ, იმ ბავშვებზე, რომელთაც აღმოაჩნდათ პიაჟეს ფენომენი რაოდენობაზე, ტარდებოდა ცდების სერია (მაქსიმუმი 7), სადაც ბავშვებს ტოლობის მიმართება ეძლევათ თამაშია სიტუაციაში (II სერიის გარდა), სხვადასხვა თვალსაჩინო მასალის გამოყენებით. ბავშვს ეძლევა ასეთი ტიპის თამაშების ვარიანტები: „მოდლი ვითამაშოთ“, მიმართავს ექსპერიმენტატორი ცპ-ს; მის წინ აწყობს 6 წითელ წრეს და ეუბნება, „ვითომ ესენი გოგონები არიან. დაურიგე გოგონებს თითო ხაჭაპური“. ბავშვმა ყვითელი სამკუთხედების გროვიდან უნდა აიღოს თითო-თითო და მოუწყოს ქვეშ წითელ წრებს. „თქვენ ჯერ ხელები არ დაგიბანიათ, ეუბნება დედა ბავშვებს; დააწყეთ ხაჭაპურები და წადით ხელების დასაბანად“. ამის შემდეგ ექსპერიმენტატორი ახლოს მისწევს ყვითელი სამკუთხედების მწკრივს და ეკითხება „გოგონები მეტია თუ ხაჭაპურები?“ სხვა ცდაში ექსპერიმენტატორი ბავშვებს უყვება ამბავს ბიჭებისა და ბურთების შესახებ, კურდღლებზე და მგლებზე და ა. შ. მიმართება იგივეა და დასაწყვილებელ ობიექტთა რაოდენობაც — ერთნაირი.

ცდების ხუთ სერიაში ხდებოდა თვალსაჩინო მასალებისა და თამაშის სიუჟეტის ვარიაცია, რათა გამოყოფილიყო ყველაზე ოპტიმალური სიტუაცია. I სერიაში (ისევე, როგორც ყველა მომდევნო სერიაში) 7 ცდაა. ყოველ ცდაში იცვლება როგორც თვალსაჩინო მასალა, ასევე თამაშის სიუჟეტიც. II სერიაში ცდები ტარდება თამაშის გარეშე, კონსტატაციის ექსპერიმენტის მსგავსად. თითოეულ ცდაში გამოიყენება სხვადასხვა თვალსაჩინო მასალა. ბავშვმა ურთიერთცალსახა შესატყვისობაში უნდა მოიყვანოს სხვადასხვა ფიგურები. III და IV სერია ურთიერთსაწინააღმდეგო პრინციპებზეა აგებული. III სერიაში თვალსაჩინო მასალა ერთი და იგივეა, იცვლება მხოლოდ თამაშის სიუჟეტი, ხოლო IV სერიაში — პირიქით: იცვლება სიმბოლოები, მაგრამ ხდება ერთი და იგივე მოთხრობის მოყოლა. V სერია პირველი სერიის ანალოგიურია, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ სიმბოლოების ნაცვლად იმავე ზომის კვადრატებზე დახატულია თამაშის შინაარსის შესატყვისის საგნები. ამრიგად, სერიები ერთმანეთისაგან განსხვავდება მოთხრობების, სურათებისა და სიმბოლოების ცვალებადობის თვალსაზრისით. ყოველ სერიაში ექსპერიმენტები ასე ტარდებოდა: ჯერ — საკონტროლო ცდა, შემდეგ იწყებოდა რომელიმე

სერიის ცდები. სერიები — ცალ-ცალკე, სხვადასხვა ბავშვებზეა ჩატარებული. თითოეულ სერიაში მონაწილეობდა 50 ბავშვი.

I სერიაში ამოცანის სწორ გადაწყვეტამდე მიდრს 31 ბავშვი (62%). საჭიროა ზუსტად განისაზღვროს, თუ რამ განაპირობა ასეთი მაღალი ეფექტი, იქნებ აქ თამაში არაფერ შუაშია და უფრო მნიშვნელოვანია თვალსაჩინო მასალის ცვლა და მასზე შესრულებული მანიპულაციები? ამ საკითხის გადასაწყვეტად ტარდება ცდების II სერია. აქ გვაქვს თვალსაჩინო მასალის ცვლა თამაშის ყოველგვარი სიტუაციის გარეშე. შეცდომას თავი დააღწია ცპ-თა მხოლოდ 18%-მა. შეიმჩნეოდა ერთგვარი მოყირპება ცდებით. ცდების III და IV სერიებზე უნდა გამოერკვია ასეთი საკითხი: ეფექტის მისაღებად იქნებ საკმარისია თამაშის სიუჟეტის ცვლა თვალსაჩინო მასალის უცვლელობის პირობებში (III სერია), ანდა თვალსაჩინო მასალის ცვლა თამაშის ერთი და იგივე სიუჟეტის პირობებში (IV სერია)? III სერიაში გვაქვს სწორი პასუხების 32%, ხოლო IV სერიაში — 34%. ამ ორ სერიაში ეფექტი თითქმის თანაბარია. ცდების V სერიას უნდა გაერკვია, თუ რა ტიპის თვალსაჩინოება (სიმბოლოები თუ სურათები) უფრო ეფექტურია მიმართების წვდომის პროცესში. აქ გვაქვს სწორი პასუხების 44%. ეს ეფექტი წინა სერიებთან შედარებით უფრო მაღალია, მაგრამ საგრძნობლად დაბალია I სერიის მონაცემებთან შედარებით, ამ მონაცემებიდან — შორსწვდომი დასკვნების გაკეთება შეუძლებელია, რასაც ჩვენ ყველგან აღვნიშნავთ. ამ ასაკის ბავშვებთან გაცილებით უფრო ეფექტურია სიმბოლოებით ოპერირება, ვიდრე კონკრეტული სურათებით; ეს მართებულია იმ შემთხვევაში, როდესაც ბავშვს სააზროვნო სიტუაციებში ვაყენებთ და თვალსაჩინო საყრდენების გამოყენება გვსურს. სურათი ააცდენს ბავშვს ამოცანის გადაწყვეტის გზიდან, სხვა მიმართულებით წარმართავს მის ყურადღებას (მაგალითად, „ეს რა ჩიტია?“ „ზაფხულში მეც ვიჭერდი პეპლებს“ და ა. შ.). მისი გონებრივი აქტივობა მიეწებება სურათების კონკრეტულ, არასაჭირო დეტალებს, რომელთაგან აბსტრაქტიზება უკვე საკმაოდ ძნელი საქმეა ამ ასაკის ბავშვისათვის. მისი აზროვნების მადეტერმინირებული ფუნქცია ჯერ კიდევ სუსტია და იგი ადვილად გადაიხრება სხვა რალაციისაკენ, თუკი ასეთი რამ გამოჩნდება მისი ფუნქციონირების პროცესში. ცდების I სერია ჩატარებული იყო 5 წლის ბავშვებზეც, რომელთა სწორი პასუხების 52% საკმაოდ შთამბეჭდავია.

ისმის კითხვა, რატომ არის უფრო ეფექტური დიდაქტიკურ თამაშთა სისტემა? რატომ ერთხელობრივი დიდაქტიკური თამაში არ იძლევა ასეთ ეფექტს? ხომ არა გვაქვს აქ მიმართების განწყობისეული ასახვა და მისი შემდგომი ფიქსაცია განმეორებით დიდაქტიკურ თამაშებზე?



შებში? რომ განწყობაში სწორედ მიმართება აისახება, რომ განწყობა სწორედ სისტემაზე, მთელზეა ორიენტირებული, ეს არაერთხელ ყოფილა ნაჩვენები დ. უზნაძისა და მისი მოწაფეების შრომებში. თუ დიდაქტიკური თამაშის ეფექტურობას ის განსაზღვრავს, რომ მასში სასწავლო ამოცანა ფარულად, შენიღბულად ეძლევა სუბიექტს, მაშინ, იქნებ მას ანალოგიურ სიტუაციაში განწყობაც ასევე იოლად ექმნება და უფიქსირდება? ეს თუ ასე აღმოჩნდა, მაშინ უდავოა, რომ დიდაქტიკური თამაშის საფუძვლად განწყობა უნდა მივიჩნიოთ, ხოლო დიდაქტიკურ თამაშთა სისტემის მიწოდება — ამ განწყობის ფიქსაციის საუკეთესო პირობად. მ. ჯაფარიძე ექსპერიმენტულად იკვლევს და უდარებს ერთმანეთს განწყობის აღმოცენებას მაშინ, როდესაც: 1) მიმართება ბავშვს ეძლევა უშუალოდ, პირდაპირ და 2) როდესაც მისი ყურადღება საგანწყობო ობიექტების სხვა პარამეტრზეა მიპყრობილი, ხოლო განწყობაში სხვა მიმართება უნდა დაფიქსირდეს. შესატყვისად შეიქმნა ცდების I და II სერია. I სერია — ეს კლასიკური საგანწყობო ცდაა ოპტიკურ სფეროში: ცპ-ს ტაქისტოსკოპურად ეძლევა (ამ შემთხვევაში 10-ჯერ და არა 15-ჯერ მოყირკების ფენომენის გამო ბავშვებთან) დიდი და პატარა წრე, ხოლო საკონტროლო ცდებში — ტოლი წრეები. II სერიაში ბავშვს ისევ დიდ-პატარა წრეები ეძლევა იმავე ზომისა და თანაფარდობის, მაგრამ ბავშვის ყურადღება მიმართულია არა სიდიდეთა შედარებაზე, არამედ ფერების დასახელებაზე (ყოველ ექსპოზიციაში წრეები სხვადასხვანაირად არის შეფერავებული). ცპ-თა რაოდენობა, რომელთაც განწყობა შეუმუშავდათ, I სერიაში არის 79, ხოლო II სერიაში — 91. კონტრასტული ილუზიების საშუალო რაოდენობა I სერიაში უდრის 3,8, ხოლო მეორე სერიაში — 6,9. ცდების ამ ორ სერიას შორის მოცემული სხვაობა სტატისტიკურად სანდოა. ხოლო მოზრდილებზე ჩატარებულმა ანალოგიურმა ცდებმა უჩვენა, რომ მათთან, ამ ორ სერიაში შემუშავებული განწყობა მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან.

ამრიგად, დიდაქტიკური თამაშის ეფექტი ბავშვებთან მისი განწყობის თავისებურებით უნდა აიხსნას. დიდაქტიკურ თამაშთა სისტემა კი — განწყობის ფიქსაციის საუკეთესო საშუალებაა. ჩვენი აზრით, დიდაქტიკური თამაშის დიდაქტიკურობა მართო იმას კი არ ნიშნავს, რომ მასში სასწავლო ამოცანაა ჩაქსოვილი (მისი შინაარსი — სასწავლოა, ხოლო ფორმა — თამაშისეული), არამედ მის სისტემურობასაც. ეს სისტემურობაა რომ მალა სწევს დიდაქტიკური თამაშის შემეცნებით, ანუ სასწავლო ღირებულებას; სისტემის სახით მიწოდებულ დიდაქტიკურ თამაშებს აპყავს ბავშვი შემეცნების ერთი დონიდან მეორე, უფრო მაღალ დონეზე.

როგორც ჩვენმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, ექვსი წლის ბავშვს სწავლა სასკოლო პირობებში შეუძლია, თუკი მოვნახავთ მისი შესაძლებლობების შესატყვის მასალასა და მეთოდებს. ექვსი წლის ბავშვის ინტელექტი იმდენად მონჭიფებულია, რომ მისი აქტივაცია ადვილად ხდება, თუკი პრობლემა მისთვის მისაწვდომ ფორმებშია მოცემული. მას ძალიან აინტერესებს სადემონსტრაციო მაგიდაზე<sup>3</sup> მოცემული საგნების (კუბების, თოჯინების, გირჩების) დათვლა, დაწყვილება, სტრუქტურირება. ამ მაგიდისა და დაფის კომბინირებული გამოყენება გარკვეული სიახლეა სწავლებაში და კარგად ესიტყვება ექვსი წლის ბავშვის შესაძლებლობებსა და ინტერესებს. რით სჯობია იგი ჩხირებით შერხებზე ინდივიდუალურ მუშაობას? საქმე ისაა, რომ ამ ასაკის ბავშვს ინდივიდუალური მუშაობა უჭირს, თუ მას თავზე დავადგებით, უშუალოდ მივმართავთ, გაუუსწორობთ, ვუჩვენებთ, მაშინ ის შეასრულებს დავალებას, მაგრამ მისი მოქმედების „დისტანციური“ მართვა და კონტროლი ძალიან გაძნელებულია. ის ძნელად ეპორჩილება მასწავლებლის მოთხოვნას და შეიძლება ჩხირებით თამაშიც კი გააჩალოს. სამაგიეროდ, მისი ყურადღების ფიქსირება იმაზე, რასაც კლასის ცენტრში მასწავლებელი ან მოსწავლე აკეთებს, გაცილებით ადვილია. ეს არ ნიშნავს იმას, თითქოს ჩვენ ინდივიდუალურ მუშაობას უარვყოფდეთ, ანდა არ გვესმოდეს მისი როლი. ინდივიდუალური მუშაობის შემოტანა თანდათანობით უნდა მოხდეს და ნელ-ნელა გაძლიერდეს. მშობლიურ ლიტერატურაში პირველი ტექსტების წაკითხვაც კი დაფაზე გაკრულ, დიდი ასოებით დაწერილ ტექსტზე უნდა ჩატარდეს, სადაც ბავშვს დაუფიქსირდება კითხვის საჭირო მიმართულება, სტრიქონიდან სტრიქონზე გადასვლის წესი და ა. შ.

მათემატიკის სწავლება ექსპერიმენტული პროგრამით<sup>4</sup> ჩვენ განვახორციელეთ № 2 და № 3 ექსპერიმენტულ სკოლებში 1975 წლიდან. ექსპერიმენტში მონაწილეობა მიიღო 1000-ზე მეტმა მოსწავლემ. ძირითადი მეთოდები იყო დაკვირვება გაკვეთილზე და ბავშვებზე ინდივიდუალური ექსპერიმენტები გაკვეთილების შემდეგ. პროგრამული შინაარსისა და მეთოდების მისადაგება ბავშვის ფსიქო-ფიზიკურ შესაძლებლობებთან გაკვეთილებზე ხდებოდა. თანამედროვე ფსიქოლოგიისა და მათემატიკის მიღწევათა გათვალისწინებამ, ერთი მხრით, და

<sup>3</sup> სადემონსტრაციო მაგიდას ვუწოდებთ მასწავლებლის მაგიდაზე დადგმულ 40 სმ სიმაღლის უხუს, რომლის ზედაპირი ბავშვებისაკენ ოდნავ დახრილია და ნაქერია აქვს გადაფარებული, რათა ფიგურები არ დატურდეს.

<sup>4</sup> გ. ბერიშვილი, ი. კოტეტიშვილი, მათემატიკის სახელმძღვანელო მოსაზრადებელი კლასებისათვის. დ. უზნაძის სახელობის ფსიქოლოგიის ინსტიტუტის დაწვებითი სწავლების ფსიქოლოგიის ლაბორატორია, 1978.

სასკოლო პრაქტიკის დაუფლებამ, მეორე მხრით, კარგი შედეგი მოგვცა. თითოეული მათგანი ცალ-ცალკე არაეფექტურია. მათემატიკის პროგრამა ხუთდღიან სამუშაო კვირაზეა გათვლილი, დამუშავებულია სულ 150 გაკვეთილი (გაკვეთილის ხანგრძლივობა — 35 წუთი).

როგორც ჩვენმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, სახელმძღვანელო უნდა შეიქმნას არა მოსწავლეთათვის, არამედ მასწავლებელთათვის. მოსწავლეს წიგნი არ სჭირდება. მას წიგნთან საქმე არა აქვს; კლასში წიგნზე მუშაობის მართვა ძალიან ძნელია, თითქმის შეუძლებელი. ვთქვათ, პედაგოგი მოსწავლეებს აძლევს დავალებას, შეხედონ ამა და ამ სურათს და მასზე გამოსახული საგნები დათვალონ. ვინაიდან სახელმძღვანელოს ფურცლებზე ამ დროს სხვა სურათებიც არის მოთავსებული, ბავშვის ყურადღება მისდაუნებურად გადაინაცვლებს სხვა სურათებზეც. ინტერესი სხვა სურათების მიმართ უფრო ძლიერია, ვიდრე მასწავლებლის მოთხოვნა — არ შეხედონ სხვა სურათებს. პროფესორ შ. ჩხარტიშვილის გამოკვლევის მიხედვით, 7 წლამდე ბავშვს არა აქვს უნარი დაემორჩილოს უფროსის მოთხოვნას და არ გაიხედოს მისთვის საინტერესო ფერადი სურათებისაკენ. ძალიან კარგია გაკვეთილზე მაგნიტური დაფის გამოყენება კერამიკული მაგნიტებით. მაგნიტი მიეწებება სურათებს ან ფერად წრეებს, რომლებიც მაგნიტურ დაფაზე მიმაგრდება. ბავშვს საშუალება ეძლევა გადაადგილოს ის საგნები დაფაზე, დააწყვილოს, დათვალოს, დაასტრუქტუროს და სხვ. თვალსაჩინოების ასეთი მრავალფეროვნება დიდად სასარგებლოა, ვინაიდან ბავშვი რიგიდულია, მისი ფსიქიკა „ეწებება“ გამოსახვის ერთ საშუალებას და ძნელად ინაცვლებს სხვაზე. თვალსაჩინოება მასწავლებელმა კალეიდოსკოპივით უნდა ცვალოს, რათა ამ თვალსაჩინო მრავალფეროვნებაში — კუბებში, გირჩებში, ჩხირებში, ალმებში და სხვა — ბავშვმა გამოყოს ზოგადი — რაოდენობა. ერთი და იგივე თვალსაჩინო საშუალების, ვთქვათ, სათვლელი ჩხირების გამოყენება ზიანის მეტს არაფერს მოიტანს, თუ ის შეცვლილი არ იქნება სხვა საგნებით.

მასწავლებლისთვის განკუთვნილ სახელმძღვანელოებში გამოყოფილია შესასწავლი რვა თემა, რომლებიც ცალკე თავებად არის დამუშავებული. ესენია: I — თვლა, II — შედარება, III — შეკრება, IV — გამოკლება, V — ცხრილი, VI — გროვებით თვლა, VII — ოპერაციები რიცხვებზე და VIII გეომეტრია. ეს თემები ერთიმეორის შემდეგ კი არ შეისწავლება, არამედ ერთმანეთის გვერდით. მაგალითად, პირველი ცხრა გაკვეთილის მანძილზე პირველი, მეორე და მეხუთე თემები მუშავდება. თითოეული თემა ეტაპებად არის დაყოფილი. ეტაპი — თემის ის ერთეულია, რომლის მიწოდება ერთ გაკვეთილზე უნდა მოხდეს (7—10 წუთი). თითოეული გაკვეთილი სამ ეტაპს მოიცავს, მეოთხე ეტაპი ყოველთვის წერაა. ამ სამი ეტაპიდან ერთი ყო-

ველთვის ახალია, ხოლო ორი — ძველი მასალის განმტკიცება ახალ მასალაზე დაყრდნობით. რომაული ციფრებით აღვნიშნავთ თემებს, ხოლო არაბულით — ეტაპებს. მაგალითად, II<sub>4</sub> ნიშნავს II თემის (შედარების) მეოთხე ეტაპს. გაკვეთილის სამი ეტაპი სამი სხვადასხვა თემიდან აღებული ეტაპებია. მე-11 გაკვეთილი, მაგალითად, არის II<sub>3</sub> (შედარება მესამე ეტაპი), V<sub>2</sub> (ცხრილის მეორე ეტაპი), VIII<sub>4</sub> (გეომეტრია, მეოთხე ეტაპი) და შემდეგ წერა. თემების ასეთი მონაცვლეობა გაკვეთილზე გაპირობებულია ბავშვის ყურადღების სისუსტით, რომელსაც ყოველი 7—10 წუთის შემდეგ ახალი სტიმულაცია სჭირდება, სხვა თემაზე გადასაცვლება, სხვა თვალსაჩინო მასალის წარმოჩენა, რაც ბავშვის ფსიქიკის გადახალისებას იწვევს. გაკვეთილის ახალი მასალით დაწყებაც არ არის მიზანშეწონილი. შესვენების შემდეგ ბავშვის გადმონაცვლება სერიოზულ საქმიანობაზე ცოტა ჭირს. ამიტომ გაკვეთილის პირველი ეტაპი ყოველთვის ძველი მასალის განმტკიცებაა, რაც განსხვავებული თვალსაჩინო საშუალებებით ხორციელდება. მეორე ეტაპი ყოველთვის ახალი მასალის მიწოდებაა. ახალი მასალის გადაცემა ყოველ გაკვეთილზე უნდა მოხდეს, რომ მობეზრებისა და მოყირკების ფენომენმა არ იჩინოს თავი. ბავშვს ახასიათებს ძლიერი სწრაფვა სიახლისაკენ, ძველის ტყეპნა არ უყვარს. ამის გათვალისწინებით ჩვენს პროგრამაში შექმნილია გამეორების გარკვეული სისტემა, როდესაც წინა გაკვეთილზე ნასწავლი მასალის განმტკიცება ახალი თვალსაჩინო საშუალებებით ხდება, რაც იწვევს მის განზოგადებასა და უფრო ღრმა წვდომას.

I თემა — თვლა 34 ეტაპისგან შედგება და შეისწავლება 70 გაკვეთილზე. ეს თემა ითვალისწინებს რიცხვებისა და თვლის პროცედურის, რიცხვების მიმდევრობის შესწავლას. თემაში აქცენტირებულია სიმბოლოების შესწავლა 0-დან 9-მდე. 10-დან ზევით — ტემპი აჩქარებულია. წლის ბოლოსთვის ბავშვებს მოეთხოვებათ თვლა და ნუმერაცია 20-ის ფარგალში. მოქმედ პროგრამაში რიცხვების გაცნობა ერთით იწყება და ყოველი შემდეგი რიცხვი შემოდის როგორც წინა რიცხვზე ერთის დამატების შედეგი. რიცხვების გაცნობასთან ერთად შემოდის შესატყვისი სიმბოლოებიც. ზუსტად ასევე ასწავლიან 7 წლის ბავშვსაც, როდესაც ის სწავლას პირველად იწყებს. რიცხვის გაცნობა ერთიანით არ ვარგა. რთულია. რიცხვის ცნების საჭიროება ერთ საგანში არა ჩანს. რამდენიმე საგნიდან რაოდენობის გამოყოფა, მისი აბსტრაქცია გაცილებით უფრო ადვილია, ვიდრე ერთი საგნიდან. რამდენადაც არ უნდა ათვალეიროს ბავშვმა ერთი საგანი, ვერაფრით ვერ მიხვდება, მის რომელ მხარეს ეუწოდებთ ჩვენ ერთს. ფსიქოლოგიიდან ცნობილია, რომ რიცხვი ერთის წვდომა ყველაზე

უფრო რთულია. ასევე ერთიანის ნიშნაკშიც მისი სიმბოლური ფუნქციის წვდომა ძნელია. რიცხვების გაცნობას ჩვენ ვიწყებთ ოთხიანი, რათა მოვხსნათ ზემოჩამოთვლილი სიძნელე. ოთხი საგნის ერთობლიობაში ბავშვი ადვილად ხედავს რაოდენობას, კარგად ხედავს, რომ ერთი სიმბოლოთი შეიძლება რამდენიმე საგნის ერთობლიობის აღნიშვნა, მისი რაოდენობის გამოხატვა. საგნების გადათვლა და სიტყვების მიმდევრობა, ცხადია, ერთით იწყება, მაგრამ რიცხვისა და ციფრის გაცნობა ოთხიანი ხდება. ლექსივით ზეპირად ნასწავლ მიმდევრობაში: ერთი, ორი, სამი, ... ბავშვს უჭირს ცალკეული რიცხვის გამოყოფა, მისი ობიექტივაცია. ამიტომ, ამ რიგის დარღვევა და რიცხვის, როგორც რაღაც დამოუკიდებლის შესწავლა ძალიან სასარგებლოა. რიცხვებს ასეთი თანმიმდევრობით ვასწავლით: 4, 1, 5, 3, 2. ეს რიგი განაპირობა აგრეთვე, გარდა ზემოთ თქმულისა, ციფრის დაწერის სიძნელეცა. ორიანი სულ ბოლოში მოექცა, როგორც ყველაზე ძნელად დასაწერი ციფრი.

მოქმედი პროგრამის მიხედვით, ბავშვისთვის პირველი რიცხვების გაცნობა რთული გზით ხდება. ბავშვმა, ვთქვათ, რიცხვი სამი უნდა გაიგოს როგორც სამი საგნის აღმნიშვნელი და ამავე დროს მას აცნობენ ამ რიცხვის ადგილსაც რიცხვთა მწკრივში; ის მიიღება 2-ზე ერთის დამატებით. ეს შესაძლოა, მისაწვდომია 7 წლის ბავშვისათვის, მაგრამ 6 წლის ბავშვს ეს ორი რამ შერწყმულად არ უნდა მიეცეთ. დაე, მან ჯერ გაიგოს რა არის სამი, როგორც რაღაც ერთი მთლიანი, შეკრული რამ და შემდეგ გაეცნოს მის შედგენილობას, დაე, რიცხვთა მწკრივი თვითონ ააგოს, თვითონ გამოუნახოს ადგილი რიცხვებს. როგორ არის ეს შესაძლებელი? ბავშვებს რიცხვები ეძლევათ კუბების სვეტების სახით, სადაც ბოლო კუბზე სვეტში შემავალი კუბების რაოდენობის მაჩვენებელი რიცხვია გამოსახული. ბავშვი ერთმანეთის გვერდით დგამს ერთკუბიან სვეტსა და ოთხკუბიან სვეტს და ამბობს: „ოთხი მეტია ერთზე“. ხუთკუბიან სვეტს ათავსებს ოთხკუბიანი სვეტის გვერდით, მაგრამ როდესაც გაჩნდება სამკუბიანი სვეტი, მან უნდა დააშოროს ერთმანეთს ერთკუბიანი და ოთხკუბიანი სვეტები და მათ შორის ჩადგას სამკუბიანი სვეტი. ამის შემდეგ, ორკუბიანი სვეტისათვის ადგილის მონახვა თითქმის თავისთავად ხდება. ექვსი წლის ბავშვი ძნელად ითვისებს ცნებებს „შორის“, „წინა“, „მომდევნო“; ამ პროცედურას კი — ბავშვი თავისთავად მიჰყავს ამ ცნებების წვდომამდეც.

მეთოდოლოგია უნდა შეძლოს ისეთი მოვლენების დანაწევრება, რომლებიც ერთი მთლიანის, შერწყმულის შთაბეჭდილებას ტოვებენ და ამ ლიფერენციაციით მიიყვანოს ბავშვი ამ მოვლენის წვდომამდე.

ასეთი პროცედურა ერთი შეხედვით ხელოვნური ჩანს, მაგრამ მისი დიდაქტიკური ღირებულება ძალზე დიდია.

11 თემა — შედარება თვლასთან ერთდროულად შემოდის. ამ თემის მიზანია რაოდენობათა შედარების გაცნობა ბავშვებისათვის, მეტნაკლებობისა და ტოლობის შესწავლა. ბავშვები ეცნობიან დაწყვილების პროცედურას, რომლის საშუალებითაც ორ მოცემულ რაოდენობას ერთმანეთს ადარებენ. მოქმედ პროგრამაში დაწყვილების პროცედურა რიცხვების ცოდნას ემყარება. ეს არ არის სწორი. პირიქით, რიცხვების შედარება უნდა ემყარებოდეს დაწყვილების პროცედურას.

რაოდენობებს შორის რომელი მიმართება უნდა მივაწოდოთ ბავშვებს პირველად, მეტ-ნაკლებობა თუ ტოლობა? ბავშვის ფსიქოლოგიიდან ცნობილია, რომ იგი სხვაობას უფრო ადვილად წვდება, ვიდრე ტოლობასა და იგივეობას. ორ განსხვავებულ საგანთა გროვის რაოდენობათა ტოლობის წვდომა განზოგადების საკმაოდ რთულ ოპერაციას ემყარება. რაოდენობათა შორის მიმართების პირველი გაცნობა ამით არ შეიძლება დაიწყოს. მეტ-ნაკლებობა კი — აღიქმება, ყოველ შექმნილ ვითარებაში ორი. რაოდენობით საგრძნობლად განსხვავებული გროვისა. ამ მიმართების წვდომისათვის რიცხვის ცოდნა საჭირო არ არის და ამიტომაც ამ თემის შესწავლას ჩვენ ორი საგრძნობლად განსხვავებული გროვის რაოდენობათა შედარებით ვიწყებთ — რომელია მეტი, წითლები თუ ლურჯები? აქ არავითარი ორაზროვნება არ შეიძლება გაჩნდეს. ამ მიმართების წვდომა ბავშვს თავის გამოცდილებაში აქვს. შემდეგი ეტაპია ისეთ რაოდენობათა შედარება, სადაც სხვაობა თვალთუქვე აღარ სჩანს. — რომელია მეტი? აქ ბავშვების პასუხები სხვადასხვაა. ზოგი ამტკიცებს, რომ წითლებია მეტი, ზოგიც — პირიქით. მასწავლებელს შემოაქვს პროცედურა — დაწყვილება: ერთი — წითელი. ერთი — ლურჯი, ... წითელი დარჩა წყვილის გარეშე, თითქოს წინ არაფერი უდგას დასკვნას, რომ წითლები მეტია ლურჯებზე, ეს ხომ თავისთავად ცხადია! მაგრამ ცხადია ეს ჩვენთვის მოზრდილებისათვის, ექვსი წლის ბავშვისათვის კი — არა. მან უნდა აღმოაჩინოს, რომ წყვილის გარეშე დარჩენა მეტობის სიმპტომია.

სიტყვიერად გამოთქმული მიმართება. თუ ის გარკვეული სიმბოლოთი არ დაფიქსირდა, ბევრი არაფრის მომცემია ბავშვისათვის. უბრალო კონსტატაციიდან სწავლების დონეზე გადაყვანა, ნიშნავს გარკვეული სიმბოლოს შემოტანას, აღიარებული და დადასტურებულ მიმართების დაფიქსირებას. ამით ბავშვს მოცემულ კონკრეტულ მიმართებაში ზოგადის დანახვას ვასწავლით. შეჰოდის მეტ-ნაკლებობის ნიშანი. მას შემდეგ, რაც ბავშვი აღმოაჩენს, თუ რომელი გროვაა მეტი და რომელი ნაკლები, ის მათ შორის დებს მეტ-ნაკლებობის ნი-

შანს. — წაიკითხე ეს მათემატიკური წინადადება! — „წითლები მეტია ლურჯებზე“, — თითის დადებით ამბობს ბავშვი. ეს არის პირველი მათემატიკური გამოსახულება, რომელსაც ბავშვი ეცნობა. ამის შემდეგ ტოლობა შემოდის, როგორც დაწყვილების პროცედურის ერთ-ერთი შედეგი, როდესაც საგნები არც მეტია და არც ნაკლები. აქ ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ ერთმანეთს უდარდება ჩაოდენობები რიცხვის ცოდნამდე. რიცხვის ცოდნა და რიცხვებს შორის ჩაოდენობრივი მეტ-ნაკლებობა დაწყვილების ამ პროცედურას დაემყარება და ბავშვმა უკვე კი არ უნდა დაიხეპიროს, რომ ხუთი მეტია სამზე, არამედ მას აქვს იარაღი — დაწყვილება, რომლითაც მას შეუძლია ამის აღმოჩენა ან ამაში დარწმუნება. ეს ძალიან მნიშვნელოვანი მომენტია ექვსე წლის ბავშვის სწავლების პროცესში.

იმისათვის, რათა ორი მოცემული გროვის შედარების მოტივი ბავშვს გავუძლიეროთ, ზოგჯერ მასწავლებელი ასეთ ხერხს მიმართავს: ეს წითელი ბურთულები ვითომ გოგონებია. ლურჯი ბურთულები კი — ხაჭაპურები. ეყოფა ყველა გოგონას ხაჭაპური? ბავშვმა უნდა დააწყვილოს და მოგვცეს პასუხი. ასეთი სიმბოლიზაცია აახლოვებს მოვლენას ბავშვებთან, ამოცანას მისაღებასა და გასაგებას ხლია. შედარებისა და დაწყვილების საჭიროებასაც იგი უკეთ ხელაგვს.

მათემატიკის სწავლების პროცესში, სულ ერთია რომელ კლასშიც არ უნდა ხდებოდეს იგი, ძალიან საზიანოა ბავშვისთვის გაუგებარი და ხელოვნური, ყურით მოთრეული სიტუაციების მოშველება. პედაგოგებსა და მეთოდისტებს ჰგონიათ, რომ ყოველგვარ საგნობრივ სინამდვილეს შუქის შეტანა შეუძლია მათემატიკური მიმართების გაგებაში. ეს დიდი შეცდომაა. ასეთი გაადვილება შეიძლება მხოლოდ მაშინ მოხდეს, თუ საგნობრივი სინამდვილე ბავშვის გამოცდილებიდან არის აღებული: წინააღმდეგ შემთხვევაში გვაქვს ერთი უცნობის ახსნა მეორით. მაგალითად, ჩვენ ხელოვნურად გვეჩვენება ასეთი სიტუაციები: გიას ექვსი ფანქარი აქვს, ხოლო დათოს — სამით მეტი. რამდენი ფანქარი აქვს დათოს? ეს თავსატეხი უფროა, ვიდრე მათემატიკური ამოცანა. ბუნებრივ სიტუაციაში ჩვენ ან ვიცით რამდენი ფანქარი აქვს დათოს, ან არ ვიცით. საიდან მოვიდა ინფორმაცია, რომ მას გიას ფანქარებზე სამით მეტი ფანქარი აქვს? განა უფრო ბუნებრივად არ უღერს ასეთი სიტუაცია: დედამ გიას მისცა 6 ჩურჩხელა, ხოლო დათოს 8. მზიამ დათოს შეუქამა სამი ჩურჩხელა. ვისა აქვს ახლა მეტი ჩურჩხელა და რამდენით? თუ ამოცანა აბსტრაქტული მიმართების კონკრეტიზაცია, მისი სინამდვილესთან დაახლოებაა. მაშინ, მართლაც რეალური სიტუაციები უნდა ავიღოთ და არა ხელოვნურად შექმნილი; თანაც ისეთი რეალური სიტუაციები, რომელთა შესახებ ბავშვს გარკვეული ცოდნა აქვს. მაგრამ, თუ თავიდანვე მათემატიკა წარმოსდგება

ბავშვის წინაშე როგორც რეალური, საგნობრივი სინამდვილის მოწეს-  
რიგება, რეალობის კანონების ცოდნა, რაც მიიღწევა საგნებზე მანი-  
პულირებით, საგანთა გროვების მოწესრიგებით, მაშინ ამოცანების  
ადგილი აღარ რჩება მათემატიკის კურსში. ისინი, შეიძლება, ზოგჯერ  
გამოვიყენოთ, როგორც მოსწავლეთა მიერ მიღებული ცოდნის შემო-  
წმების საშუალება.\*

III თემაა შეკრება, ხოლო IV თემა — გამოკლება. ჯერ III თემის  
შესწავლა მიმდინარეობს, როგორც უფრო ადვილის, ხოლო შემდეგ  
— გამოკლების, როგორც უფრო ძნელისა. ამ თემების შესწავლის  
მიზანია კარგად დაეანახოთ ბავშვებს შეკრებისა და გამოკლების ოპე-  
რაციები. რას ნიშნავს ეს? ჩვეულებრივ, შეკრებისა და გამოკლების  
ოპერაციებს ბავშვებს აცნობენ ასეთ მაგალითებზე:  $2+1=3$ ,  $4+2=6$   
და ა. შ. ანდა  $5-3=2$ ,  $6-2=4$  და ა. შ. ბავშვი ორიენტირებულია  
თვითონ შესაკრებებსა და შედეგზე და ვერ აცნობიერებს შეკრების  
ოპერაციას, როგორც ასეთს. იმპოზივის, რათა დაეანახოთ ბავშვს ეს  
ოპერაცია, ეს უნდა შეევასრულებინოთ გროვებზე, რომელთა დათვლა  
მან ჯერ არ იცის, მაგალითად, ჩვიდმეტი და თხუთმეტი წითელი და  
ლურჯი კუბების გროვებს შორის დევს შეკრების ნიშანი. მასწავლე-  
ბელი აცნობს ბავშვებს, რომ ეს მათი შეერთების, შეკრების ნიშანია,  
ბავშვმა უნდა აიღოს ეს ნიშანი და თავი მოუყაროს ამ ორ გროვას  
ერთად, განხორციელდა შეკრების ოპერაცია. არ არის ცნობილი არც  
შესაკრებების ოდენობა და, მით უმეტეს, არც ჯამისა. ბავშვის ცნობი-  
ერების ობიექტად იქცევა შეკრება როგორც ასეთი. აქაც მთელის ის  
დიფერენციაცია და დანაწევრება ხდება, რაზედაც ზემოთ იყო ლაპა-  
რაკი. შეკრების მაგალითიდან თითქოს ამოვგლიჯეთ ეს ოპერაცია და  
დავანახვეთ ბავშვს იგი. რიცხვების შეკრება შემდეგ, უფრო მოგვიანე-  
ბით ხდება.

ასეთივე წესით ეცნობა ბავშვი გამოკლების ოპერაციას. აქ ის  
სირთულე იჩენს თავს, რომ მაკლების გასაგნობრივება არ ხერხდება,  
ის იგულისხმება. საკლების რაოდენობა ცნობილი არ არის. ის საგნე-  
ბის გროვის სახით არის მოცემული. ამ რაოდენობას უნდა გამოვკ-  
ლოთ, ვთქვათ, ორი. მისი თვალსაჩინო სახე ასეთია ::: — 2. ცხადია,  
რიცხვების ცოდნის გარეშე ეს ოპერაცია ვერ შესრულდება, შეკრების  
ოპერაციის განხორციელება კი რიცხვამდელ პერიოდშიაც შესანიშ-  
ნავად შეიძლება.

V თემაა ცხრილი, მისი მიზანია შეკრება და გამოკლების ცხრი-  
ლების მომზადება. ვინაიდან ამ თემას თითქმის არავითარი ადგილი  
არ ეთმობა მოქმედ პროგრამებში, ჩვენ მასზე ცოტა დაწვრილებითა

\* ამის შესახებ ჭკემოთ უფრო დაწვრილებით შეეჩერდებით.



შეეჩერდებით. რამ განაპირობა ამ თემის შემოტანა და მისი ასეთა აქცენტრირება მათემატიკის კურსში?

საქმე ისაა, რომ, როგორც ეს ბავშვის ფსიქოლოგიიდან არის ცნობილი, ექვსი წლის ბავშვს უჭირს ორი სხვადასხვა ნიშნის ერთდროული დაქვრა, ერთდროული წვდომა. იგი ხან ერთ ნიშანს ითვალისწინებს და ხან — მეორეს. ეს კანონზომიერება დადასტურდა როგორც დ. უზნაძის, ასევე უ. პიაჟეს ექსპერიმენტებშიც. ამ აქტორების მიხედვით, ორი ნიშნის ერთდროული გათვალისწინება აზროვნების ახალ საფეხურზე ასვლას ნიშნავს. რა მასალაზე შეიძლებოდა ამ უნარის გავარჯიშება? ასეთი არის შეკვრების ცხრილი. მაგრამ, თავიდანვე შეკვრების ცხრილზე ვარჯიში არაფერს არ იძლევა. საჭიროა მეთოდოლოგიურად მომზადდეს შეკვრების ცხრილზე გადასვლა. შეკვრების ცხრილში მთავარი სიძნელე რიცხვების შეკვრა კი არ არის, არამედ ჯამისთვის მისი შესაბამისი ადგილის მოძებნა, შესატყვის უჯრაში მისი მოთავსება და პირიქით, მითითებული უჯრის შესაბამისი შესაკრებების გათვალისწინება. ამისათვის ჩვენ წაგნობრივ ცხრილს ვიღებთ. ცხრილის ზედა, ნაპირა სტრიქონში, თითოეულ უჯრაში, საგნების კონტურებია დახატული. მაგალითად, მანქანა, ფანქარი, ბუშტი, ყვავილი, ხოლო მარცხენა განაპირა სვეტში ფერებია მოცემული, ერთ უჯრაში წითელი, მეორეში — ლურჯი, მესამეში — მწვანე, მეოთხეში — ყვითელი. მაგიდაზე ყრია ბარათები, სადაც თითოეული კონტურით შესრულებული ნახატი ოთხ ფერად არის მოცემული: მანქანა არის ყვითელიც, წითელიც და ა. შ. ასევეა ფანქარი, ბუშტი, ყვავილი. ბავშვმა უნდა ჩამოკიდოს ეს ბარათები შესატყვის ადგილას, ვთქვათ, ყვითელი მანქანა იმ უჯრაშია, სადაც მანქანის სვეტი და ყვითელის სტრიქონი ჰყვება, ერთმანეთს. ორი ნიშნის გადამკვეთი უჯრის პოვნა არც ისე იოლია 6 წლის ბავშვებისათვის. ამიტომ, ასეთ ვარჯიშს საკმაოდ დიდი დრო სჭირდება. დამუშავებულთა სულ ცხრა ეტაპი. თითოეულ ეტაპს რამდენიმე გაკვეთილი ეთმობა. საგნები თანდათანობით იცვლება რგოლებით, წერტილებით და, ბოლოს, რიცხვებით. ვიღებთ შეკვრების ცხრილს. გამოკლებისა და გამრავლების ცხრილზე გადასვლა ამის შემდეგ უკვე აღარავითარ სიძნელეს აღარ წარმოადგენს.

VII თემაა გროვებით თვლა. ის 14 ეტაპისაგან შედგება, რომლებზეც 58 გაკვეთილზე მუშავდება. ამ თემაში, როგორც ფოკუსში, ჩანს სრულიად ახალი მიდგომა მათემატიკის სწავლებისადმი დაწყებით კლასებში. მოქმედ პროგრამაში ისეა, რომ ბავშვები თვლიან მხოლოდ ცალკობით, გამონაკლის შემთხვევაში ორ-ორად და ერთ მშვენიერ დღეს იწყებენ ათ-ათად თვლას, შემოდის ათეული, არა ცალკე, არამედ, ცხადია, რიცხვის ჩაწერის პოზიციური სისტემის გაცნობასთან

ერთად. არ არსებობს არავითარი მომზადება, არავითარი მეთოდოლოგია ათეულებით თვლახე გადასასვლელად მაშინ, როდესაც 7 წლის ბავშვსაც კი (რამდენიმე წლის წინ 6 წლის ბავშვს ასწავლიდნენ ამ მასალას) ძალიან უჭირს ათეულის გაგება. იგი ჯერ სულ ცალკობით თვლიდა, თითო-თითოდ და ერთ მშვენიერ დღეს უცხადებენ, რომ ამიერიდან მან ათ-ათად უნდა დათვალოს. ერთხელ და სამუდამოდ ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ შეტყობინება არ არის მეთოდოლოგია. მეთოდოლოგია ვალდებულია მონახოს მისადგომები, გენეტიკურად ელემენტარული საფეხურები, ეტაპები, რომლის გავლითაც ბავშვი თანდათანობით მიადგება შესასწავლ საკითხს, ეტაპთ, ათეულის დაუფლებას.

გროვებით თვლაში ჩვენ გვემის თვლა არა ცალკობით, არამედ სხვა ნებისმიერად არჩეული სათვალავი ერთეულით; შვიდ-შვიდად, ოთხ-ოთხად და ა. შ. ათეულობით თვლა არის ასეთი თვლის ერთ-ერთი კერძო სახე. გარდა ამისა, აქ ბავშვი სწავლობს რაოდენობის ასეთი გამოსახვას: სამი ოთხეული და კიდევ ორი, ან ორი ხუთეული. კითხვაზე — „რამდენია?“ — ბავშვი უპასუხებს: სამი შვიდეული და კიდევ ოთხი. რაოდენობის გამოახვეა მხოლოდ ერთეულებითა და ათეულებით ქმნის იმას, რომ რაოდენობა და მისი გამოახვეა ბავშვის გონებაში ერთმანეთთან გაიგივდება. ამიტომ უჭირთ მათ გარდაქმნები, ერთი გამოსახულების გარდაქმნა მის ეკვივალენტურ, სხვა გამოსახულებად. აქ კი, კვების ერთი და იგივე რაოდენობა მან შეიძლება დათვალოს ხუთ-ხუთად და თქვას: მაგიდაზეა სამი ხუთეული და კიდევ ორი; შემდეგ, იგივე რაოდენობა დაითვლება შვიდშვიდად: ორი შვიდეულია და კიდევ სამი, შენდეგ ათ-ათად; ეს არის ერთი ათეული და კიდევ შვიდი ცალი. ბავშვი იგებს და ეჩვევა იმ აზრს, რომ რაოდენობის გამოსახვისათვის საჭიროა საგანთა მოცემული გროვის მოწესრიგება, მისი სტრუქტურირება. მაგალითად, ბავშვს ევალება მოცემული გროვის დათვლა შეთავაზებული ან მის მიერ არჩეული ერთეულით: მაგიდაზეა ხუთი ექვსეული კუბი. რიცხვის სახელწოდების წარმოთქმა საჭირო არ არის.

როგორც ზემოთაც აღვნიშნეთ, მთელმა ამ მანიპულაციებმა რომ სწავლის სახე მიიღოს, უნდა მოხდეს მათი ჩაწერა, სიმბოლური გამოახვეა. ბავშვი რომ მოაწესრიგებს მოცემულ რაოდენობას, შემდეგ მას ჩაწერს: 5.3 და წარმოთქვამს თითის დადებით: „ხუთეული აღებულია სამჯერ“. წერტილი მისთვის ნიშნავს „აღებულია“. გამრავლების შესახებ მან ჯერ არაფერი არ იცის და მასწავლებელიც მოსამზადებელ კლასში მხოლოდ ამით კმაყოფილდება. იგი ადგენს უფრო რთულ გამოსახულებასაც 5. 3+2. „ხუთი აღებულია სამჯერ და კიდევ ორი“. ბავშვი უყურებს მაგიდაზე სტრუქტურირებულ საგნებს და პირდაპირ „იწერს“ იქიდან დაფაზე. ხშირია ასეთი შემთხვევა, ბავშვმა, ეტაპთ,

დაწერა 6.2, შემდეგ მიდის მაგიდასთან, თელის დარჩენილ ცალებს და მიუწერს 6. 2+4. ეს არის ამავე დროს ფარული გამრავლება და გაყოფა და შემდეგ, პირველ კლასში, ამ ოპერაციების გაცნობიერება: წინ უკვე აღარაფერი უდგას.

გროვებით თვლა აკეთებს იმასაც, რომ შეიძლება ბავშვმა თვლა იცოდეს ხუთამდე, მაგრამ განოსახოს რაოდენობა ოცდახუთამდე: ხუთი ხუთეულია: მას შეუძლია მის ხელთ არსებული საშუალებების მაქსიმალური გამოყენება. ხუთამდე თვლის არე აქამდე ბავშვს თუ ძალიან ვიწროდ ეძლეოდა, ახლა ეს არე მაქსიმუმამდეა გაფართოებული.

გროვებით თვლის შემეცნებითი და მეთოდოლოგიური ღირებულება თითქმის უსასღვროა. ბავშვი ეჩვევა ერთეულის ფარდობით და პირობით ხასიათს. დისკრეტულ, წყვეტლ მასალაზე (კუბები, ჩხირები, რგოლები) მზადდება გაზომვა, რათა შემდეგ ეს ცოდნა შეუფერხებლად იქნას გადატანილი სიგრაძეების გაზომვაზე.

VII თემა ოპერაციები რიცხვებზე. აქ ხდება შეკრებისა და გამოკლების ოპერაციების განმტკიცება ახალ თვალსაჩინო მასალაზე რიცხვთა კიბის დახმარებით. ეს არის ერთმანეთთან მიდგმული კუბები, რომლებსაც ბავშვების მხრიდან აწერია ციფრები. სულ ათი საფეხურია. მაგალითი 4+3 ასე სრულდება: რომელ საფეხურზე უნდა დადგეს თოჯინა? ზევით უნდა წაიღეს თუ ქვევით? რამდენი საფეხური უნდა აისახოს? ახლა რომელ საფეხურზეა თოჯინა? მაშ, რას უდრის ოთხს მიუღმატოთ სამი? ანალოგიურად სრულდება გამოკლების მაგალითიც. გარკვეული ხნის შემდეგ მოცულობითი კიბე შეიცვლება დახატული კიბით, ხოლო ეს უკანასკნელი — ირიბი სწორი ხაზით, სადაც წერტილებს შესაბამისი ციფრები აწერია. ასე მზადდება რიცხვთა ღერძი და მასზე მანიპულაციები. აქ ბავშვი განაწილებს რიცხვთა მწკრივსაც, რაც მას თვალსაჩინოდ ეძლევა.

VIII თემა გეომეტრია. როგორც ჩვენმა დაკვირვებებმა და ექსპერიმენტულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, გეომეტრიის ცნებებს ბავშვი დაწყებით კლასებში ძნელად ეუფლება. გეომეტრიის სწავლების ფსიქოლოგიური საკითხები საზოგადოდ და კერძოდ — დაწყებით კლასებში ერთ-ერთი ყველაზე ნაკლებად შესწავლილი და დამუშავებული უბანია. არ არის გარკვეული გეომეტრიული წარმოდგენების ადგილი რიცხვითი წარმოდგენებისა და რიცხვებზე ოპერაციების წარმოების გვერდით და მათთან კავშირში. ასეთი კავშირის განხორციელების სერიოზულ გამოცდილებად არ შეიძლება ჩაითვალოს გეომეტრიული ფიგურების გამოყენება როგორც დათვლის ობიექტების, მაგალითად, „დათვალე, რამდენი სამკუთხედი (კვადრატია) დაფაზე, წიგნში“.

მოქმედი პროგრამისა და მეთოდოციკის მიხედვით, დაწყებით კლასებში გეომეტრიის ელემენტების სწავლების ძირითადი ამოცანაა „შეუ-

ქმნას მოსწავლეებს სწორი წარმოდგენები გარემოში არსებულ გეომეტრიულ სახეებზე, განუვითაროს სივრცითი წარმოდგენები, შეიარაღოს ისინი ხაზვის და გაზომვის პრაქტიკული ჩვევებით და მოამზადოს გეომეტრიის სისტემატური კურსის შესწავლისათვის“<sup>5</sup>.

ამ ამოცანის განხორციელებას, მეთოდისტების აზრით, ემსახურება შემდეგი საკითხების შესწავლა დაწყებითი სწავლების მათემატიკის კურსში: წერტილი, წრფე, მრუდე წირი; მონაკვეთი, ტეხილი წირი, მრავალკუთხედები: სამკუთხედი, ოთხკუთხედი, (მართკუთხედი და კვადრატი) ხუთკუთხედი და მათი ელემენტები — გვერდები, კუთხეები, წვეროები, კუთხე (მართი და არამართი), სამკუთხედების სახეები, წრეწირი და წრე (წრის ცენტრი და რადიუსი), მათი აღწერა და სხვა; გაზომვა და შედარება მონაკვეთებისა, კვადრატული საზომი ერთეულები: მართკუთხედის და კვადრატის ფართობის გაზომვა და გამოანგარიშება.

მეთოდისტების აზრით, გეომეტრიის შესწავლის ძირითადი მეთოდი დაწყებით კლასებში არის თვალსაჩინოების მეთოდი. გეომეტრიულ სახეებს ბავშვები ეცნობიან კონკრეტულ საგნებზე. ამავე დროს ისინი თვითონ ჰქიან და ქალაღლისაგან ამზადებენ გეომეტრიულ ფიგურებსა და გეომეტრიული სხეულების მოდელებს; ზომავენ ფიგურების ნაწილებს და ერთმანეთთან შეპირისპირებით ადგენენ ფიგურათა თვისებებს. ამრიგად, დაწყებით კლასებში გეომეტრიის შესწავლის მეორე მნიშვნელოვანი მეთოდია ლაბორატორიული მეთოდი.

მთელი ეს გეომეტრიული მასალა დაწყებით კლასებში ისე ისწავლება, რომ ბავშვებს ექმნებათ ცრუ, ყალბი წარმოდგენები (ფსევდოწარმოდგენები) გეომეტრიულ ფიგურებსა და მათ თვისებებზე, რაც, როგორც ჩვენმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, თავს იჩენს უფროს კლასებში და გადაულახავ ბარიერად იქცევა გეომეტრიის სისტემატური კურსის შესწავლის დროს. კერძოდ, ჩვენ მიერ გამოკვლეულ და გამოვლენილ იქნა ის ფსევდოწარმოდგენები, რომლებიც ბავშვებს კუთხის მიმართ ექმნებათ<sup>6</sup>. ამ ფსევდოწარმოდგენების დაძლევას ვერ უშველის კუთხეების გაზომვის შემოტანაც კი.

რაც შეეხება გაზომვის პროცედურას, აქაც, მეთოდისტების მიერ არ არის გათვალისწინებული ის, რომ მთელისა და ნაწილების ურთიერთმიმართების წვდომა ყოველგვარი გაზომვის საფუძველია, რომ აღარაფერი ვთქვათ სიგრძის კონსერვაციაზე. გაზომვის დროს ბავშვი

<sup>5</sup> ა. წერეთელი, მათემატიკის დაწყებითი სწავლების მეთოდთა, გვ. 422.

<sup>6</sup> ე. დავითაშვილი, ნ. მკედლიშვილი, „მიზანშეწონილია თუ არა კუთხის სწავლება?“ (დისკუსია დაწყებითი განათლების საკითხებზე), სახალხო განათლება. 1976 წ., 16 IV.

ან მთელს ხედავს და ან ნაწილებს, მას ხან ერთი ეკარგება და ხან მეორე. ეს გრძელდება მეორე კლასამდე. როგორც ჩვენმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, პირველ კლასში უკვე შეიძლება გაზომვის პროცედურის შემოტანა, მაგრამ დმ-სმ თანაფარდობა შეცვლილი უნდა იყოს მ—დმ-ით, რაც თვალსაჩინოდ, შორ მანძილზე ჩანს და უფრო ადვილი მისაწვდომია მისთვის. ჩვენ მიერ შემოტანილია თოკის გაზომვის პროცედურა. თოკი გაკიმულია დაფის წინ, კედლიდან კედლამდე. გადაზომილი მეტრები და დეციმეტრები სარკეებითაა გამოყოფილი („შპილკები“). ეს პროცედურა მთელისა და ნაწილების ურთიერთმიმართების ბევრი ვარიაციის შესაძლებლობას იძლევა: დმ-ები სხვა ფერის სარკეებითაა გამოყოფილი. ხოლო მ-ები სხვა ფერის სარკეებით. დმ-ების გამოყოფის შემდეგ, ჩამოიხსნება სარკეები და რჩება მხოლოდ მეტრის აღმნიშვნელები, ან პირიქით. ხდება გადაზომილი მონაკვეთების ჩაწერა. ეს პროცედურა ზელს უწყობს მოსწავლეებს ნუმერაციის დაუფლების დროს ასის ფარგლებში; ხდება ათობითი, პოზიციური სისტემის განმტკიცებაც. 4 მ და 5 დმ-45 დმ; 3 მ 2 დმ-32 დმ და ა. შ.

უან პიაჟემ სპეციალურად იკვლია ბავშვის მიერ გეომეტრიული წარმოდგენების სპონტანური ჩამოყალიბება. ამ საკითხს ეძღვნება მისი ვრცელი იონოგრაფია. „La géométrie spontanée de l'enfant“, 1948 წ. აქ იგი ეხება სპონტანური გაზომვის საკითხებს, სიგრძის კონსერვაციასა და გაზომვას, კუთხეების წვდომას, მათ გაზომვას, სიბრტყისა და მოცულობის დაუფლების საკითხებს. მისი აზრით, ყველაზე უფრო მარტივი გეომეტრიული წარმოდგენები, ეს ტოპოლოგიური წარმოდგენებია, შიგნით, გარეთ, დახშული, ღია, საზღვარზე და ა. შ.

ჩვენ შევეცადეთ აგვეგო გეომეტრიის კურსი დაწყებით კლასებში პიაჟეს მიერ მოპოვებული მდიდარი მონაცემების გათვალისწინებით. ჩვენს წინაშე დაისვა საკითხი, რით უნდა დაიწყოს გეომეტრიის სწავლება? გეომეტრიული სხეულებით (პრიზმა, პირამიდა, ბირთვი), როგორც ამას აკეთებდა ფრებელი სკოლამდელი ასაკის ბავშვებთან, თუ ბავშვის ორიენტირებით სიბრტყეზე? (მრავალკუთხედის სახეები, წრე და მათი თვისებების გაცნობა). ჩვენ ეს გზა ავირჩიეთ. დავიწყეთ ტოპოლოგიური წარმოდგენების გაცნობით მოსამზადებელ კლასში. შემდეგ მივაწოდეთ მრავალკუთხედები ეტაპობრივად, ფერის, სიდიდისა და სივრცეში მდებარეობის უგულებელყოფით; „სამკუთხედი“ და „ოთხკუთხედი“ ტერმინები შემოვიდა როგორც ობიექტთა ჯგუფის სახელები, სადაც თავმოყრილი იყო ფერით, სიდიდით, სივრცეში მდებარეობით ერთმანეთისაგან განსხვავებული ფიგურები.

ამ სამუშაოს გაგრძელებას წარმოადგენდა პირველ კლასში გეომეტრიული სხეულების შემოტანა (კუბი, პირამიდა, ტეტრაედრი და

სსკ.) ბავშვი ითვლიდა წახნაგების, წიბოებისა და წვეროების რაოდენობას. (6, 12, 8) კუბისათვის, (15, 8, 5) — პირამიდისათვის, (4, 6, 4) ტეტრაედრისათვის. დამატებითი კითხვები იყო „ამ წახნაგთან რამდენი წიბოა?“ „ამ წახნაგთან რამდენი წვეროა?“ სხეულები დამზადებული იყო პლექსიგლასისაგან, რაც კარგ თვალსაჩინოებას წარმოადგენს ასეთი ტიპის სამუშაოსათვის. დგებოდა ცხრილები, სადაც ერთმანეთს უდარდებოდა წვეროების, წიბოებისა და წახნაგების რაოდენობა სხეულებსა და სხეულისათვის.

როგორც ვხედავთ, ზემოთ აღწერილი პროგრამის სახით გვაქვს მათემატიკის სრულიად ახალი პროგრამა, სადაც საკითხისადმი ახლებური მიდგომა ხორციელდება და, რაც მთავარია, სწავლების ახალი, ორიგინალური მანერა გვაქვს, რომელიც მისადაგებულია 6 წლის ბავშვის ფსიქიკის თავისებურებასთან. პროგრამაც და სწავლების წესიც, ცხადია, იხვეწებოდა და წლების მანძილზე სრულყოფილი ხდებოდა. ზოგიერთი რამის შეცვლა ახლაც მოსალოდნელია, მაგრამ ძირითადი საყრდენი უკვე ნაპოვანია.

როდესაც რაიმე ახალზე ვლაპარაკობთ და ვნერგავთ მას, ხელუხეობა აუცილებლად უნდა გექონდეს შისი ვარგისიანობის კრიტერიუმებიც, რაღაც ისეთი ობიექტური მაჩვენებლები, რომლებიც ყველასთვის ცხადს გახდის ახალი პროგრამისა და მეთოდის უპირატესობებს ძველთან შედარებით. ვფიქრობთ, ასეთი კრიტერიუმები მონახულია.

სასწავლო წლის ბოლოს, რომლის მაჩვენებლები უდარდება სასწავლო წლის დასაწყისს, ბავშვების უმრავლესობას კარგად ესმის რაოდენობა. მათ რაოდენობის გაგებაში პიჯეც ფენომენები მოხსნილი აქვთ, რაოდენობის წვდომა შერწყმულია ძალიან ნათელ და დამაჯერებელ დასაბუთებასთან. ეს იმას ნიშნავს, რომ ბავშვს არა მხოლოდ სწორად შეუძლია საგნებით მოქმედება, არამედ ამ მონაპოვარმა ცნობიერების დონესაც მიაღწია. იგი კარგად აცნობიერებს მოქმედებასა და ამ მოქმედების შედეგებს.

## 2. გათანაბრების ცდები

ჩვენს წინაშე ასეთი საკითხი დაისვა, რა მდგომარეობა გვაქვს რაოდენობაზე წარმოებული ოპერაციების განვითარების მხრივ რეპრეზენტაციულ პლანში? რა კანონზომიერებით სწარმოებს რაოდენობის დაუფლება სიმბოლურ პლანში და რა მიმართებაშია იგი პრაქტიკულ პლანთან?

საკითხის კვლევის მიზნით შემუშავებული იყო ექსპერიმენტული მეთოდი რაოდენობათა გათანაბრებაზე. გათანაბრება გვაწყობდა იმ

მხრივაც, რომ იგი შეიძლებოდა შესრულებული ყოფილიყო ერთ-ერთი ოპერაციით (ან მიმატება ან გამოკლება), ანდა ორივე ოპერაციით ერთდროულად. ეს უკანასკნელი შემთხვევა მაჩვენებელი იქნებოდა უფრო რთული ოპერაციების წარმოების უნარისა და შესაძლებლობას მოგვეცემდა მოგვეხდინა მოქმედებათა იერარქია. გარდა ამისა, გათანაბრების ამოცანის ერთხელ შესრულების შემდეგ ცპ-ებს მოეთხოვებოდათ მისი სხვანაირად, სხვა გზით გაკეთება. ამას უნდა ეჩვენებინა შედეგის დამოუკიდებლობა განვლილი გზისაგან, შედეგის უცვლელობა მიუხედავად შესრულებული ოპერაციების სხვადასხვაობისა, რაც აგრეთვე ოპერატიული აზროვნების ერთ-ერთ ძირითად დამახასიათებელ თავისებურებას წარმოადგენს. დაბოლოს, ორი პლანის, პრაქტიკული და სიმბოლური პლანების ურთიერთშედარების მიზნით ცპ-ებს ამოცანები ეძლეოდათ ჭერ პრაქტიკულ, ხოლო შემდგომ — სიმბოლურ პლანში<sup>1</sup>.

ბავშვებზე ცდა ორ სერიად სწარმოებს: პირველი სერია პრაქტიკულ, ანუ მატერიალურ მოქმედებათა პლანში, ხოლო მეორე სერია — სიმბოლურ, ანუ ნიშნისეულ პლანში. ცდის ორივე სერიის მანძილზე ბავშვმა უნდა აწარმოოს გათანაბრების ოპერაცია, რომელიც პრაქტიკულ პლანში ჩხირებზე ხორციელდება, ხოლო სიმბოლურ პლანში — ციფრებზე. ცდის თითოეული სერია ორი ამოცანისაგან შესდგება: ისეთი რიცხვების გათანაბრება, რომელთა ჯამი შეადგენს წყვილ რიცხვს და ისეთი რიცხვებისა — რომელთა ჯამი შეადგენს კენტ რიცხვს. ამასთან თუ ცპ-ს პრაქტიკულ პლანში მარცხნივ მცირე რაოდენობა ეძლევა, ხოლო მარჯვნივ — დიდი რაოდენობა, სიმბოლურ პლანში ადგილები შენაცვლებულია.

ცდის I სერიაში ცპ-მა უნდა გაათანაბროს პირველად 4 და 10 ჩხირი, ხოლო მეორედ — 5 და 8. ცდის II სერიაში კი — პირველად 9 და 3, ხოლო მეორედ — 7 და 4. ცდის მასალა და მისი მიწოდების წესი ისეა შერჩეული, რომ ცპ ცდის ორივე სერიაში დაახლოებით ერთნაირ სიტუაციაში აღმოჩნდეს, მაგრამ ისე, რომ გამორიცხული იყოს ერთ სერიაში მიღებული შედეგების მექანიკური გადატანა ცდის მეორე სერიის მონაცემებზე.

ცპ-ს ასეთი ინსტრუქცია ეძლევა: „ხომ ხედავ, შენს წინ აწყვიდა ჩხირების ორი ჯგუფი: ერთ ჯგუფშია მეტი ჩხირები, ხოლო მეორეში — ნაკლები. ისე გააკეთე, რომ ორივე ჯგუფში გქონდეს ჩხირების ტოლი, ერთნაირი, თანაბარი რაოდენობა“, ცპ-ს ასეთი ინსტრუქცია

<sup>1</sup> ჩვენ აქ ვლაპარაკობთ სიმბოლური, ანუ ნიშნისეული პლანის შესახებ და არ შემოგვაქვს განსხვავება „სიმბოლოსა“ და „ნიშანს“ შორის. აქ ეს ტერმინები თანაბარი მნიშვნელობით იხმარება.

ედლევა ცდის I სერიის ორივე ამოცანის მიმართ. ცდის I სერიის დამთავრების შემდეგ ცხ-ს ეძლევა II სერია. ინსტრუქცია არსებითად იგივე რჩება, მაგრამ ოდნავ იცვლება სიტუაციისდა შესატყვისად: „აი, აქ გვაქვს 9 და აქ კი — 3 (ანდა 7 და 4); სად არის მეტი? სად არის ნაკლები? ისე გააკეთე, რომ ორივეგან გვექონდეს ტოლი, ერთნაირი, თანაბარი რაოდენობა“. შეკითხვების მიზანია ცხ-ის გააქტიურება, რომელიც შედარებით უფრო ძნელი ამოცანის წინაშე დგას. ამოცანის ერთხელ გადაწყვეტის შემდეგ ცხ-ს მოეთხოვება მისი სხვანაირად, სხვა გზით გაკეთება. ასეთი დავალება ცხ-ს ეძლევა როგორც პრაქტიკული, ისე სიმბოლურ პლანში მოწოდებული ამოცანების მიმართ.

ცდები ჩატარებული იქნა I კლასის მოსწავლეებზე (25 მოსწავლე), რომლებიც დაუფლებულნი არიან ათის ფარგლებში მხოლოდ მიმატება — გამოკლებას.

რა მოქმედებებს ავითარებენ ცხ-ები მოწოდებულ ამოცანათა გადაწყვეტის პროცესში? ვინაიდან ცდის ორივე სერიის მანძილზე მათ საქმე აქვთ რაოდენობასთან, რომლის გათანაბრებაც უნდა მოხდეს, ამიტომ სრულიად ბუნებრივი იქნებოდა მათ მიერ დათვლის, როგორც იმ ძირითადი ოპერაციის წარმოება, რომლითაც უნდა დაიწყოს ამოცანის გადაწყვეტა. რა მდგომარეობა გვაქვს ამ მხრივ? იმ ცხ-თა რაოდენობა, რომლებიც თვლით იწყებენ ამოცანის გადაწყვეტას, უდრის 6-ს, ე. ი. 24%-ს. დანარჩენები მოქმედებენ თვალსაჩინო კონფიგურაციებზე დაყრდნობით, თვალზომით გადაანაწილებენ, ხოლო დათვლაზე გადადიან უფრო გვიან, იყენებენ რა მას როგორც მიღებული შედეგების შემოწმების საშუალებას.

დათვლის გამოუყენებლობა ქმნის მეტად ლაბილურ თანაბრობას, რომელიც ცხ-ის შეკითხვების კვალობაზე ცვალებადობს. მხოლოდ დათვლა უზრუნველყოფს სტაბილური თანაბრობის მიღებას, რადგანაც მაშინ ჩხირების ჭკუფი განხილულია როგორც ერთეულთა ერთობლიობა და არა როგორც დიფუზური გროვა.

ზოგიერთი ცხ იყენებს დათვლის ოპერაციას, მაგრამ შედეგებიან შემოწმებას მაინც თვალზომით ახდენს. ამ ოპერაციის მნიშვნელობა მათ ჯერ კიდევ ბოლომდე არა აქვთ გაცნობიერებული. მაგ. ცხ № 3 თვალზომით გადაანაწილებს ჩხირებს, მაგრამ შემდეგ თვლის. ცხ-ის შეკითხვაზე, ტოლია თუ არა, იგი დასტურით პასუხობს. „ცხ — რა იცი? ცხ — ისე დავაწყვე. წონასწორობით დავაწყვე. ცხ — შეამოწმე, ტოლია თუ არა. ცხ — (გაშალა ლერები) ტოლია, ერთნაირად არის, თვალთ შევატყვე, ცხ — თვალთ ვერ შეატყობ“. მხოლოდ ცხ-ის ამ კატეგორიული განცხადების შემდეგ მიმართავს ცხ თვლას. ასევე ცხ № 4, რომელმაც პრაქტიკულად გამოიყენა დათვლა, ცხ-ის



შეკითხვაზე, ტოლია თუ არა, დასტურით პასუხობს. „ცხ — რა იცი? ცხ — მე მჯერა, რომ ტოლებნი არიან. ცხ — გჯერა თუ დათვალე? ცხ — მჯერა... (პაუზის შემდეგ) აქაც შეიღია და აქაც“ — დათვლის შედეგების გამოყენებას იგი მიმართავს მხოლოდ ცხ-ის მოთხოვნის შემდეგ.

ზოგიერთი ცხ მიმართავს თვლას, მაგრამ დათვლის ოპერაცია ჯერ კიდევ მთლიანად არ არის ჩამოცილებული თვალსაჩინო კონფიგურაციისაგან. მაგ., ცხ № 13 ინსტრუქციის მოსმენის შემდეგ კითხულობს „რომ სულ ერთნაირად იყოს? ასე დაეაწყე?“ იგი თითო-თითოა დებს ორივე მხარეზე, მაგრამ ამასთან ერთად ორივე ჯგუფის ჩხირებზე პორიზონტალურად დებს ისე, რომ ასანთის ღერის შეღებილი თავები ერთ მხარეს არის, ძალიან ზედმიწევნით გასწორებული ერთმანეთთან. ცხ-ის შეკითხვაზე ტოლია თუ არა, იგი დასტურით პასუხობს და ასე ხსნის — „იმიტომ რომ ზოგი აქეთ დაეაწყე და ზოგი იქით. შეიღია და შეიღია“. ცხ-ის მოთხოვნაზე, რომ „აბა სხვანაირად გამოიკეთე“ იგი შეკითხვებით პასუხობს „სხვანაირად დაგიწყით?“ ახლა იგი ვერტიკალურად აწყობს ჩხირებს, მაგრამ უკვე არა შეიდ-შეიდს, არამედ ოთხ-ოთხს. სხვა რაოდენობა სხვანაირად დაწყობასთან არის ჯერ კიდევ მჭიდროდ დაკავშირებული. დათვლის გარეშე ამოცანის გადაწყვეტა მათთვის ბუნებრივ გზად მოსჩანს. ზოგიერთი მათგანი პირდაპირ კითხულობს: „არ დავთვალთ და ისე?“.

როგორც ვხედავთ, ბავშვების უმრავლესობა ჯერ კიდევ თვალსაჩინო კონფიგურაციებზეა ორიენტირებული, მაგრამ ნათლად სჩანს ისიც, რომ უკვე დაწყებულია ამ გზით მოქმედების რღვევის პროცესი. ბავშვებს უჭირთ, მაგრამ მაინც გადადიან ახალ სისტემაზე, თვლი: სისტემაზე, რომელიც ერთადერთი უზრუნველყოფს ამოცანის სწორ გადაჭრას.

თვალსაჩინო კონფიგურაციებიდან ცნობიერების მოწყვეტის პროცესი განსაკუთრებით კარგად სჩანს შემდეგში. როგორც უკვე ზემოთ იყო აღნიშნული, ცხ-ებს მოეთხოვებათ ერთი და იგივე ამოცანის სხვადასხვანაირად გაკეთება, მისი სხვადასხვა გზებით გადაწყვეტა. იგულისხმება, რომ თუ ცხ-მა ეს შესძლო, ეს იქნება ერთ-ერთი მაჩვენებელი იმისა, რომ იგი ახდენს უკვე ფარკვეულ განზოგადებას, მათ შეუძლია თანაბრობის სხვადასხვა თვალსაჩინო კონფიგურაციით წარმოდგენა.

ასეთ ცხ-თა რაოდენობა უღრის 11-ს (25-დან), ე. ი. 44%-ს. აქედან მხოლოდ 3 ცხ 12%-ახდენს ამოცანათა სხვადასხვა გზით გადაჭრას ორივე პლანში, 2 — მხოლოდ ლიმბოლურ პლანში, ხოლო 6 — მხოლოდ პრაქტიკულ პლანში.

დავიწყით იმ ცპ-ებიდან, რომლებიც მხოლოდ პრაქტიკულ პლანში სწევებენ ამოცანებს სხვადასხვა გზით. მათი რაოდენობა უდრის 6-ს, ე. ი. 24%-ს. ცპ-ებს სხვადასხვა გზით გაკეთება მოეთხოვებათ უმეტესად პირველი ამოცანის (4 და 10) გათანაბრებისას, რადგანაც მეორე ამოცანას (კენტი რაოდენობის გათანაბრება) მხოლოდ დამხმარე, შემოწმებითი მნიშვნელობა აქვს. პირველ ამოცანას ცპ-ები მაგ., ასე ათანაბრებენ 7 და 7; 6 და 6; 5 და 5; 4 და 4; 2 და 2. თითქმის ყველა ვარიანტია ამ ცპ-ის მიერ მოცემული — (ცპ № 7). ანდა მაგ. ცპ № 9 — 7 და 7; 6 და 6; 4 და 4; 5 და 5. ზსევე თავისუფლად ოპერირებენ სხვა ცპ-ებიც. მათ შეუძლიათ ნებისმიერი რაოდენობით გამოხატონ თანაბარი რაოდენობა. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს საკმაოდ რთული პროცედურაა და გულისხმობს მიმატებისა და გამოკლების ოპერაციების ერთდროულ მონაწილეობას. მაგ., იმისათვის, რომ 4 და 10 გათანაბრდეს როგორც 6 და 6, ამისათვის საჭიროა, რომ 4-ს დაემატოს 2 და 10-ს გამოაყლდეს ორი და ა. შ. უფრო ადვილი ამოცანაა ერთ-ერთი წევრის მიხედვით გათანაბრება. რადგანაც აქ მხოლოდ ერთი ოპერაცია სრულდება, ან მიმატება 10 და 10, ანდა გამოკლება 4 და 4. ასეთი ცალმხრივი ოპერაციებით ამ 6 ცპ-დან მხოლოდ 2 კმაყოფილდება, ხოლო დანარჩენები ორმხრივ ოპერაციებს მიმართავენ:

მაგრამ აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ოპერაციათა პრაქტიკული შესრულება ჭირ კიდევ არ ნიშნავს მათ სრულ გაცნობიერებას. ამ ოპერაციათა თავისუფალ ამოქმედებას მაინც განაპირობებს რაოდენობის დისკრეტული და თვალსაჩინო მოცემულობა. თითქოს მოსალოდნელი იყო, რომ ეს ცპ-ები, რომლებიც ასე თავისუფლად ოპერირებენ რაოდენობებზე. ადვილად გადაწყვეტდნენ სიმბოლურ, ანუ ნიშნისეულ პლანში მოწოდებულ ამოცანებს. მაგრამ ეს ასე არ აღმოჩნდა. ამ 6 ცპ-იდან მხოლოდ ერთმა გადაწყვიტა სიმბოლურ პლანში ამოცანა პრაქტიკული პლანისაკენ უკან დაბრუნების გარეშე. დანარჩენ 5-ს პრაქტიკული პლანის მოხმარება დასჭირდა.

ამ 11 ცპ-იდან (44%) სამი ცპ (12%) ორჯე, როგორც პრაქტიკულ, ისე სიმბოლურ პლანში სხვადასხვა გზებით სწევებს ამოცანებს. მაგრამ სიმბოლურ პლანში ეს სხვადასხვაობა უფრო შეზღუდულია; აქ გათანაბრება უმეტესად ხდება ერთ-ერთი წევრის მიხედვით: მაგ (9 და 3) გვაძლევს ან 9 და 9 ან 3 და 3. ასევე მეორე ამოცანაც (7 და 4) გადაწყვეტილია ან 7 და 7 და ან 4 და 4. ცპ-ებს უჭირთ მონაცემების ფარგლებს იქით გასვლა და ისე ოპერირება. ისინი მაინც ამ მონაცემებით არიან შეზღუდულნი.

მართალია მცირე რაოდენობით (2 ცპ-8%), მაგრამ მაინც გვაქვს ისეთი შემთხვევები, როდესაც სხვადასხვანაირი გზით კეთება სიმბოლურ პლანში გვაქვს, ხოლო პრაქტიკულ პლანში — არა, მაგრა:

აქაც უფრო ერთ-ერთი წევრისადმი გატოლება გვაქვს. ბავშვი აქაც საპირისპირო ოპერაციებს ასრულებს, მაგრამ არა ერთდროულად, არამედ ერთი — მეორის შემდეგ. სიმბოლურ პლანში სხვადასხვანაირი გზით ამოცანის გადაწყვეტის სულ 5 შემთხვევა გვაქვს (20%) და უმეტესად, ასეთი ცალმხრივი ოპერაციებით. ამ თავისუფალი ოპერაციებისა და თავისუფალი ორიენტაციის თვალსაზრისით პრაქტიკული პლანი გაცილებით უფრო მაღალ დონეზე იმყოფება, ვიდრე სიმბოლური პლანი. ეს გასაგებია. სიმბოლური პლანი რაოდენობის სფეროში ის არის ჩამოყალიბდა და მყარ დაფუძნებამდე მას ჯერ კიდევ ხანგრძლივი გზა აქვს გასავლელი.

მაგრამ ყველაზე მთავარი საკითხი ჩვენთვის მაინც არის ის, თუ რა მიმართება არსებობს პრაქტიკულ და სიმბოლურ პლანებს შორის და როგორ მიდის სიმბოლური პლანის განვითარება. იმ ცპ-თა რაოდენობა, რომელთაც დასჭირდათ პრაქტიკული პლანისაკენ დაბრუნება სიმბოლურ პლანში მოცემული ამოცანის გადასაწყვეტად, უდრის 15-ს, ე. ი. 60%-ს. ამ ცპ-თა უმრავლესობას სიმბოლურ პლანში პირდაპირ გადმოაქვს პრაქტიკულ პლანში მიღებული შედეგები და თითქმის სიტყვა-სიტყვით იმეორებს იმას, რაც მან პრაქტიკულ პლანში გააკეთა. სიმბოლურ პლანში ოპერირება წარმოადგენს „გადმოთარგმნას“ იმისას, რაც „მანიპულირებულ“ იყო პრაქტიკულ პლანში. სიმბოლური პლანი ამაზე მეტს არაფერს არ იძლევა. მაგ. ცპ № 6. (ამოც. 9 და 3 დაწერილი). მას შემდეგ, რაც ცპ-მა ვერ გადაწყვიტა ამოცანა, მას ეძლევა ჩხირები, რომლებსაც გადაანაწილებს 6 და 6. შემდეგ იგი ცდილობს სიმბოლურ პლანშიც ასეთივე შედეგი მიიღოს: „9-ს უნდა დავაკლოთ... ექვსი“, „მეორე სავსე უნდა მივუმატოთ სამი“. 9-სადმი 6-ის გამოკლებით ამ ცპ-მა უკვე მიიღო გათანაბრება, 3 და 3, მაგრამ იგი იმდენად არის დაკავებული პრაქტიკულ პლანში მიღებული შედეგებით და ისე ზუსტად უნდა მისი გადმოტანა, რომ ვერც კი ამჩნევს ამ თანაბრობას და განაგრძობს „მეორე სავსე უნდა მივუმატოთ სამი“. მეორე ამოცანაა (7 და 4). აქაც ჩხირებზე გააკეთა 5 და 5 (1 ხელში უჭირავს). შემდეგ, სიმბოლურ პლანში ამოცანის მიცემისას იგი ამბობს: „უნდა მივიღოთ 5 და 5. 7-ს უნდა დავაკლოთ 1 და აქეთ გადავიტანოთ. აქ იქნება 3 და იქ — 6. მეორე ერთი აქედან გავაგლოთ“. იმდენად ძლიერია პრაქტიკული პლანის გავლენა, რომ მოქმედებათა გადმოტანა სიმბოლურ პლანში ხდება არა მიმატება-გამოკლების ტერმინებით, არამედ პირდაპირ, პრაქტიკულ პლანში შესრულებული მოქმედების დასახელებით. პრაქტიკულ პლანში შესრულებული მოქმედების გაუცნობიერებლობა იწვევს იმას, რომ ცპ-ებს გადმოაქვთ შედეგები, მაგრამ არ იციან, თუ როგორ მიიღეს ისინი, ფაქტიურად ვერ ახდენენ ოპერაციებს. მაგ., ცპ № 15. (ამოც. 9 და 3). ჩხირებზე

გააკეთა 6 და 6. შემდეგ სიმბოლურ პლანში მიწოდებულ ამოცანაზე ამბობს „აქაც 6 უნდა იყოს და აქაც“, მაგრამ ვერ პასუხობს, თუ როგორ მიიღება 9-ისა და 3-ის ადგილას 6 და 6. ცპ № 1, რომელიც ასევე იქცევა, ვერ აცნობიერებს ვერც იმას, თუ რა გააკეთა მან პრაქტიკულ პლანში. ცხ-ის შეკითხვაზე, თუ იქ მან რა გააკეთა, იგი შცდარად პასუხობს: „აქედან ავიღე 6 და აქეთ დავდე“. როგორც წესი, ის ცპ-ები, რომლებიც ვერ აცნობიერებენ, თუ რა გააკეთეს პრაქტიკულ პლანში, ვერ წყვეტენ სიმბოლურ პლანში მიწოდებულ ამოცანებს. ასეთებია მაგ. ცპ-ები № 1, № 3 და № 15, № 21.

ზოგჯერ სიმბოლური პლანის გამოუდიფერენცირებულობა პრაქტიკული პლანისაგან იმდენად დიდია, რომ ცპ-ები ცდილობენ სიმბოლურ პლანში მოწოდებული ამოცანაც ჩხირებზე მანიპულაციით გადაწყვიტონ, მაგ. ცპ № 13 ამბობს „აქაც 9 უნდა დავაწყო და აქაც“ და აწყობს ამ ჩხირებს დაწერილ ციფრებზე „9“ და „3“. ცხ-ის მოთხოვნაზე, რომ ახლა ჩხირების გარეშე გაიმიკეთე“, ცპ გაკვირვებული კითხულობს, „როგორ“? ცხ — „დაწერე“, მაგრამ ცპ ჭიუტად იმეორებს „აქეთ სამი დავაწყო და იქითაც“ (იმეორებს იმას, რაც პრაქტიკულ პლანში გააკეთა) და მხოლოდ თითებზე ანგარიშის შემდეგ ხვდება, რომ სამის მისაღებად 9-ს უნდა დაკლოს 6.

მაგრამ პრაქტიკულ პლანზე ასეთი მიწებებულობის გარდა გვხვდება ისეთი შემთხვევებიც, როდესაც სიმბოლური პლანი თითქოს მოსწყდა პრაქტიკულ პლანს და გათანაბრების საკუთარი პროცედურები გამოიმუშავა. მაგ. ცპ № 17 ასე ცდილობს 9-ისა და 3-ის გათანაბრებას: „სამის თავი შევაერთოთ და ორივეზე 9 იქნება“. მოქმედებების წარმოება გარეგნული მიმსგავსებით იცვლება. ეს ცპ ამოცანის რეალურ გადაწყვეტას მხოლოდ პრაქტიკული პლანის მოხმარების შემდეგ აღწევს. იგივე კატეგორიას მიეკუთვნება ცპ № 19, რომელიც ამოცანის 9 და 3 ასე აკეთებს: „სამიანი აქეთ დავწეროთ“. მისთვის გათანაბრების ოპერაცია ერთნაირი ციფრების დაწერილობაში მდგომარეობს. მართალია, ერთი შეხედვით სიმბოლური პლანი თითქოს მოწყდა პრაქტიკულ პლანს, მაგრამ პრინციპი მაინც ის დარჩა, რაც პრაქტიკულ პლანში გადაწყვეტი იყო: ერთნაირი კონფიგურაციების მიღება.

მაგრამ ჩვენ არ უნდა ვიფიქროთ, რომ ყველგან, სადაც პრაქტიკული პლანის მოხმარება გახდა საჭირო, სიმბოლურ პლანში მიწოდებული ამოცანის გადასაწყვეტად, ყველგან სიმბოლური პლანი პრაქტიკული პლანის სარკისებურ ასახვას წარმოადგენს. არის ცპ-თა მცირე რაოდენობა (4 ცპ — 16%), რომელთათვისაც პრაქტიკულ პლანში ამოცანის გადაწყვეტა გახდა ბიძგი იმავე ამოცანის სიმბოლურ პლანში გადაწყვეტისათვის, მაგრამ სხვა გზით გადაწყვეტისათვის. მაგ., ცპ № 4, რომელიც ამოცანას 7 და 4 პრაქტიკულ პლანში ათანაბრებს როგორც 6 და 6,

ხოლო სიმბოლურ პლანში როგორც 4 და 4. ანდა ცპ № 20 (ამოცანა 9 და 3) ჩხირებზე ათანაბრებს 6 და 6, შემდეგ ამბობს „აქაც ისე უნდა გავაკეთო როგორც ჩხირებზე“, მაგრამ აკეთებს სხვანაირად, 7 და 7 და კარგადაც ასაბუთებს მას. მაგრამ აქაც სჩანს პრაქტიკული პლანის, მართალია, არაპირდაპირი გავლენა სიმბოლურ პლანზე.

ისმის საკითხი, კი მაგრამ როგორ ქცევებს ავითარებს ის დანარჩენი 10 ცპ (40%), რომლებიც პირდაპირ სწყვეტენ სიმბოლურ პლანში მიწოდებულ ამოცანებს პრაქტიკული პლანის მოხმარების გარეშე?

ყველა ეს ცპ (გარდა სამი ცპ-ისა — 12%) ახდენს ერთ-ერთი წვერისადმი გათანაბრებას (მაგ., ამოცანაში 9 და 3 — 9 და 9 ან 3 და 3, ხოლო ამოცანაში 7 და 4—7 და 7 ან 4 და 4), რომელიც, როგორც უკვე ზემოთ იყო აღნიშნული, ცალმხრივ ოპერაციათა მოქმედებაა და უფრო დაბალი საფეხურია ვიდრე პირველი ამოცანის. მაგ., ასეთი გათანაბრება 6 და 6, რომელიც მიიღება მიმატებისა და გამოკლების ერთდროული წარმოებით და არა ან მხოლოდ მიმატებით, ან მხოლოდ გამოკლებით. ზემოთ მოყვანილი სამი ცპ — 12% გათანაბრებისას მიმართავს სწორედ ამ მიმატებისა და გამოკლების ერთდროულ გამოყენებას, და მაგ., პირველ ამოცანას (9 და 3) ათანაბრებს როგორც 6 და 6 ანდა (როგორც 2 და 2).

სიმბოლურ პლანში მოქმედებისათვის დამახასიათებელია აგრეთვე ის, რომ ბავშვი შედეგს აღწევს არა ერთბაშად, არამედ თანდათანობით, რამდენიმე საფეხურის გავლით, რომლებიც აახლოვებენ მას მიზანთან. ხდება რთული ამოცანის ჯერ გაადვილება, ხოლო შემდეგ უკვე მისი გადაწყვეტა. მაგ., ცპ № 2 ამოცანას 9 და 3 ასე ათანაბრებს: ჯერ იღებს 5 და 2, ხოლო შემდეგ უკვე 5-ს აკლებს 3-ს და იღებს 2-ს და 2-ს ანდა მაგ. ცპ № 5 7-ს და 4-ს ასე ათანაბრებს: ჯერ 3 და 4 და შემდეგ უკვე 3-ს უმატებს ერთს და იღებს 4 და 4.

ზემოთ მოყვანილი საკითხის გადასაწყვეტად ჩვენ შეგვიძლია მხოლოდ ორ ძირითად მონაცემზე შევჩერდეთ: ეს არის ერთი და იგივე ამოცანის სხვადასხვანაირად კეთება და სიმბოლური პლანის პრაქტიკულ პლანთან მიმართების საკითხი.

პირველი საკითხის თვალსაზრისით საკმაოდ თვალსაჩინო განსხვავება გვაქვს პრაქტიკულ და სიმბოლურ პლანებს შორის. ასეთ შემთხვევათა რაოდენობა პრაქტიკულ პლანში უდრის 9-ს (36%), ხოლო სიმბოლურ პლანში — 5-ს (20%); ხოლო მხოლოდ პრაქტიკულ პლანში ასეთ შემთხვევათა რაოდენობა უდრის 6-ს (24%), ხოლო მხოლოდ სიმბოლურ პლანში — 2-ს (8%). თუ სხვადასხვა გზებით მიღებულ შედეგების უცვლელია გარკვეული ინვარიანტის არსებობას მოწმობს, რომლის გარეშეც არ არსებობს არავითარი მონაპოვარი, ცხადია,

რომ სიმბოლური ანუ რეპრეზენტაციული პლანი თავისი დამკვიდრების საწყის სტადიაში იმყოფება.

სიმბოლურ პლანში მიწოდებულ ამოცანას ვერ სწყვეტს პრაქტიკული პლანის დახმარების გარეშე 15 ცპ (60%). აქედან მხოლოდ 4 ცპ-ია (16%) ისეთი, რომლისთვისაც პრაქტიკულ პლანში გადაჭრილი ამოცანა გახდა მხოლოდ ბიძგი სიმბოლური პლანის ამოცანის გადასაწყვეტად. მათ მექანიკურად კი არ გაიმეორეს პრაქტიკულ პლანში გადაჭრილი ამოცანები, არამედ შეეცადნენ ისინი სიმბოლურ პლანში სხვა გზით გადაეწყვიტათ. დანარჩენ 44%-ს პირდაპირ გადააქეს პრაქტიკულ პლანში შესრულებული მოქმედებები და შედეგები სიმბოლურ პლანში. აქ სიმბოლური პლანი პრაქტიკული პლანის სარკისებურ ასახვას, მის გადათარგმნას წარმოადგენს.

იმ ცპ-თა რაოდენობა, რომელნიც სიმბოლური პლანის ამოცანას დამოუკიდებლად სწყვეტენ, უდრის 10-ს (40%-ს). მაგრამ მათ მიერ შესრულებული ოპერაციები მხოლოდ ცალმხრივია, ან მიმატება, ან გამოკლება და ამით ერთ-ერთი წევრისადმი გატოლება. ამ მხრივ სიმბოლური პლანი გაცილებით უფრო დაბლა დგას პრაქტიკულ პლანზე, სადაც, როგორც წესი, ხდება მიმატება — გამოკლების ოპერაციების ერთდროული გამოყენება. მაგრამ რომ სიმბოლურ პლანშიც იგივე სურათს მივიღებთ რამდენიმე ხნის გავლის შემდეგ, ეს სჩანს იქიდანაც, რომ 3 ცპ (12%) უკვე ახერხებს ამის გაკეთებას.

ამრიგად, ჩვენი მონაცემები ერთხელ კიდევ ადასტურებს პიაუეს შეხედულებას იმის შესახებ, რომ მათემატიკური ოპერაციები წარმოადგენენ გაშინაგნებულ მატერიალურ მოქმედებებს და რომ რეპრეზენტაციული პლანი წინსვლაც არის და უკანსვლაც ერთსა და იმავე დროს. წინსვლაა როგორც განვითარების უფრო მაღალი საფეხური და მოქმედების უფრო მაღალი პლანი, ხოლო უკანსვლაა იმ აზრით, რომ იქ თავიდან უნდა იქნას მოპოვებული ის მინალწევარი, რომელიც პრაქტიკული პლანის მტკიცე მონაპოვარს წარმოადგენს. რეპრეზენტაციული პლანი იწყებს პრაქტიკული პლანის მონაპოვართა გადმოთარგმნით და ამ ზაქმიანობის დასრულებასთან ერთად გადადის ისეთ გზებზე, რომლებიც მას წაიყვანენ ოპერატიული სტრუქტურებისაკენ ჯერ კონკრეტული, ხოლო შემდეგ — ფორმალური ოპერაციების გავლით.

პირველი კლასის პროგრამა \* მოიცავს ნუმერაციის შესწავლას 100-ის ფარგლებში. წერითი ნუმერაცია საყოველთაოდ ათობითი სისტემით ხდება, ხოლო ქართული ზეპირი ნუმერაცია 20-ობითი სისტემით წარმოებს. ეს შეუსატყვისობა ზეპირ და წერით ნუმერაციას შორის, გადაულახავი სიძნელეების წინაშე აყენებს ქართველ ბავშვს. მოქმედ პროგრამასა და სახელმძღვანელოში ქართული ენის ეს სპეციფიკა სრულიად არ არის გათვალისწინებული.

მეთოდისტი ა. წერეთელი განსაკუთრებით უსვამს ხაზს იმაზე, რომ ქართველებს ბევრი მიზეზი აიძულებს ცალკე კონცენტრად გამოყონ პირველი ოცეულის შესწავლა. ეს მიზეზებია:

1. 10-დან 20-მდე რიცხვების დასახელება არსებითად განსხვავდება 21-დან 100-მდე რიცხვების დასახელებისაგან, რადგანაც პირველში ზეპირი და წერითი ნუმერაცია ემთხვევა ერთმანეთს, ხოლო მეორეში — არა. ოცის ფარგლებში რიცხვების დასახელების წესები არ ვრცელდება ოცზე მეტ რიცხვებზე და ამიტომ შეუძლებელია ოცეულის რიცხვების ნუმერაციის წესების განზოგადება ოცზე მეტი რიცხვებისათვის.

2. 10-დან 20-მდე რიცხვების ზეპირი შეკრება-გამოკლების წესები არსებითად განსხვავდება 21-დან 100-მდე ამავე მოქმედებათა შესრულების წესებისაგან, რადგანაც ოცის ფარგლებში შეკრება-გამოკლების წესები გამომდინარეობენ ათობითი ანგარიშიდან, ხოლო 21-დან 100-მდე რიცხვების ზეპირი შეკრება-გამოკლების წესებზე დაფუძნებულია ზეპირი ნუმერაციაზე, რის გამოც მოქმედება ოცობით გამოანგარიშებით უნდა შესრულდეს.

3. არა მარტო ოცობით მონგარიშზე, არამედ ათობით მონგარიშზე ხალხებიც განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევენ ერთნიშნა რიცხვების ცხრილის ცოდნას და მის გამოყენებას ზეპირი შეკრება-გამოკლებისათვის ასეულის ფარგლებში. მით უმეტეს ქართველებისათვის ოცეულის ფარგლებში შეკრება-გამოკლების წინააღმდეგ შესწავლას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ოცობითი ანგარიშისათვის. შემდეგ ა. წერეთელი აღნიშნავს, რომ ასეული რიცხვების ნუმერაციის შესწავლას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება არითმეტიკის შესწავლაში, რადგანაც აქ ბავშვი დაინახავს, რომ ახალი — უფრო მსხვილი სათვალავი ერთეული — ასეული ისევე შედგება 10 ათეულისაგან, როგორც ათეული შედგება 10 მარტივი ერთეულისაგან, რითაც მის

---

\* სწავლების მეორე წელი.

აზროვნებაში საფუძველი ეყრება იდეას ჩვენი თვლის ათობითი ბუნების შესახებ.

იგი იქვე დასძენს, რომ ასეულის რიცხვების ნუმერაციის შესწავლა დასახულ მიზანს ვერ მიაღწევს და პირიქით, სწორედ ეს მიზანი დაიჩრდილება, თუ ძველებურად ოცეულს მივიღებთ ათეულისაგან არსებითად განსხვავებულ სათვალავ ერთეულად, მაშინ ასეულის ფარგლებში სათვალავ ერთეულთა შორის გვექნება შემდეგი თანაფარდობა.

10 ერთეული შეადგენს 1 ათეულს.

20 ერთეული შეადგენს 1 ოცეულს.

2 ათეული შეადგენს 1 ოცეულს.

5 ოცეული შეადგენს 1 ასეულს.

აქ არ ჩანს მისი აზრით, არა მხოლოდ თვლის ათობითი სისტემა, არამედ საერთოდ თვლის სისტემა. „იმისათვის, რომ არ დავარღვიოთ ტრადიცია ქართული თვლა-ანგარიშისა, შევინარჩუნოთ ოცობითი თვლა-ანგარიში მთელი თავისი დადებითი მხარეებით და ამასთან გავაცნოთ ბავშვებს ჩვენი თვლის სისტემის ათობითი ბუნება, ოცეული უნდა განვიხილოთ არა როგორც ახალი სათვალავი ერთეული, არამედ ათეულთა წყვილი, ხოლო ოცობითი თვლა როგორც ათეულთა წყვილებით თვლა“. (ა. წერეთელი, მათემატიკის დაწყებითი სწავლების მეთოდოლოგია. გვ. 204, 1976 წ.).

ამის შემდეგ ა. წერეთელი ასეულის ფარგლებში სათვალავ ერთეულთა შორის დამოკიდებულებას ასე წარმოგვიდგენს:

10 ერთეული შეადგენს 1 ათეულს.

10 ათეული (5 წყვილი ათეული ანუ 5 ოცეული) შეადგენს 1 ასეულს. ამით, ქართული ზეპირი ნუმერაცია მიიღებს ათობით ხასიათს.

ისეთ თვალსაჩინო საშუალებად, რომელიც ყველა სიძნელეს მოხსნის, ა. წერეთელს ქართული საანგარიშოს შემოტანა მიაჩნია, რომელიც აგებულია ქართული ნუმერაციის სწავლების პრინციპზე. მეორე მავთულზე მოცემულია ათეულთა წყვილები სხვადასხვა ფერის კოჭების მონაცვლეობით. ვთქვათ, რიცხვი სამოცდარევას — წარმოსადგენად აქ უნდა მარცხნივ გადავწიოთ სამი წყვილი ათეული (სამი ოცი) და ერთეულთა მავთულზე რვა. „ის კარგ კონსტრუქციულ წარმოდგენას იძლევა ქართულად დასახლებული რიცხვების ოცეულ-ათეულ-ერთეულებით შედგენილობაზე და ღიდად გვეხმარება ასეული რიცხვების ნუმერაციის შესწავლაში“. (იქვე, გვ. 205). არის ეს მართლაც ასე თუ არა — ამაზე ქვემოთ შევჩერდებით.

ა. წერეთელი ჩხირების კონებსაც მიმართავს და აქაც ათეულთა წყვილებით ცდილობს წარმოადგინოს ოცეული. ამავე დროს იგი შენიშნავს, რომ „ბავშვი ოცში წყვილ ათეულს უნდა გულისხმობდეს



და არა ოცის მაგივრად ათეულთა წყვილებს ხმარობდეს“. (იქვე, გვ. 211). მაგრამ როგორ უნდა მივალწიოთ ამას — ეს არსად არ არის თქმული.

როგორ უნდა გამოიყენოს ბავშვმა წყვილებით ოპერირება, თუ ეს მას არსად არ უსწავლია? ამას გრძნობს მეთოდისტი ა. წერეთელი და ამ მიზნით ლაის რიცხვით ფიგურებს იყენებს, სადაც რიცხვები გამოსახული არიან წყვილებისა და წყვილცალების სახით. „ისევე როგორც მრგვალი ოცეულები წარმოდგენილი არიან ქართულ ნუმერაციაში ასეულთა წყვილების (ოცი, ორმოცი, სამოცი... და ასი) სახით, ხოლო ოცეულ-ათეულები ათეულთა წყვილცალების სახით (ოცდაათი, ორმოცდაათი... ოთხმოცდაათი)“. (იქვე, გვ. 209.).

ლაის რიცხვით ფიგურებზე ბავშვმა კიდევ შეიძლება აჩვენოს წყვილები, მაგრამ როგორ გაიგოს რამდენი წყვილი ათეულია ორმოცში? სამოცში? ასში? ანდა რამდენი ოცეულია 6 ათეული, 8 ათეული და ა. შ. გამრავლებისა და გაყოფის ცოდნის გარეშე? ა. წერეთელი დაასკვნის, რომ „ქართული ნუმერაციის სწავლების პრინციპი — ოცეულის წარმოდგენა ათეულთა წყვილად, არის ის საშუალება, რომელიც ზეპირ ქართულ ნუმერაციას აძლევს ათობით ხასიათს, რითაც ადვილდება ქართულად დასახელებული რიცხვის ათეულ-ერთეულებით შედგენილობის ანალიზი და ისპობა ის სიძნელე, რომელსაც იწვევს ქართული ოცობითი თვლა“. (იქვე, გვ. 223).

ზეპირი ნუმერაციის შესწავლის შემდეგ უნდა მოხდეს წერითი ნუმერაციის შესწავლა. ა. წერეთლის გეგმით ეს ასე უნდა მოხდეს:

I. ოცის ფარგლებში შესწავლილი ორნიშნა რიცხვების წერითა ნუმერაციის გახსენება.

II. მრგვალი ათეულ-ოცეულების წერითი ნუმერაცია.

III. სრული ორნიშნა რიცხვების წერითი ნუმერაცია.

IV. ასეულის რიცხვების ცხრილის გაცნობა.

ეს პროცედურა ასე მიმდინარეობს: „დაწერეთ დაფაზე ოთხმოცდაათოთხმეტი. რატომ დაწერე 9 ათეული და 4 ერთეული? (ოთხმოცში არის 8 ათეული, ხოლო თოთხმეტში ერთი ათეული და 4 ერთეული, ე. ი. სულ 9 ათეული და 4 ერთეული)“, (იქვე, გვ. 215). „რიცხვის წაკითხვისათვის წინასწარ უნდა გაირკვეს მისი ათეულების რიცხვში რამდენი წყვილი ათეული შედის, ანუ ამ რიცხვში რამდენი ოცია“. (იქვე, გვ. 215).

რაც შეეხება შეკრება-გამოკლების სწავლებას, „ქართულ სკოლებში ორნიშნა რიცხვების შეკრება და გამოკლება უნდა შესრულდეს ქართული ზეპირი ნუმერაციის საფუძველზე ოცობითი ანგარიშით და მისი შესწავლა უნდა მოხდეს ჭერ ოცეულზე გადაუსვლელად და შემდეგ ოცეულზე გადასვლით“. (იქვე, გვ. 219).

ნუმერაციის სწავლების ასეთი წესი ოცეული — წყვილი — ათეული ისევ ათეულის ფარგლებში დარჩენაა და ოცეული აქ ფორმალურად შემოდის. გარდა ამისა, წყვილებით თვლა არ არის ისე იოლი საქმე პირველკლასელებისათვის, როგორც ეს ავტორს წარმოუდგენია. ლაის ფიგურული რიცხვების ერთი-ორი ჩვენება არ წარმოადგენს საკმარის საყრდენს ბავშვისათვის. საქმე იმაშია, რომ ერთი-ორა, თუნდაც რამდენიმე ჩვენება დაწყებით სკოლაში საქმეს კერ შველის. ეს არ არის ცოდნის შეთვისების მეთოდი. რაიმეს ასათვისებლად ბავშვები უნდა ვამოქმედოთ გარკვეული მიმართულებით ხანგრძლივი დროის მანძილზე და მხოლოდ ამის შემდეგ გახდება ის მასალა მისი მონაპოვარი. მან თვითონ უნდა „მოიპოვოს“, ხანგრძლივად რაღაცეები აკეთოს გარკვეული მიმართულებით და მხოლოდ შემდგომ გააცნობიერებს მას. ამ საკითხის გასარკვევად მივმართოთ ჟან პიაჟეს შრომებს.

რატომ ვერ ავხსნივთ ცნებათა ფორმირებას მხოლოდ და მხოლოდ აღქმით? ამ კითხვაზე პიაჟე ასეთ პასუხს იძლევა:

1) ყოველდღიური აზრი, არისტოტელეს შემდეგ, ხსნის ცნებათა ფორმირებას ისეთი აბსტრაქციითა და განზოგადებით, რომლებიც პერსექტული მონაცემებიდან ამოდიან. ასე გაგებულნი ცნება არაფერს არ მატებს აღქმას, არამედ შემოიფარგლება აღქმული მონაცემების გადანაწილებით, ჩამოკრის რა მათ გარკვეულ ნაწილს (კომბინირებულ აბსტრაქციას და განზოგადებას) ისე, რომ საბოლოოდ ცნება უფრო ღარიბია, ვიდრე აღქმა.

2) ჩვენ შევეცადეთ გვეჩვენებინა, აღნიშნავს იგი, რომ, პირიქით, კონცეფტუალიზაცია მრავალ ელემენტს უმატებს აღქმას და რომ ეს გამდიდრება გენეტიკურად იწყება ყველაზე უფრო ელემენტარული სტადიებიდან, რადგანაც: ა) არსებობს სირთულის მრავალი ხარისხი აღქმაში; ბ) სირთულის ასეთივე მრავალი ხარისხია კონცეფტუალიზაციაში; და გ) სირთულის ხარისხის ორგანიზაციის ფორმას შეუძლია განვითარების პროცესში ერთდროულად შეცვალოს და გაამდიდროს  $n-1$  ხარისხის მქონე ფორმა და მოამზადოს  $n+1$  ხარისხის ფორმა.

3) მაგრამ, იმისათვის, რომ გავიგოთ მიმართებები აღქმასა და ცნებას შორის. სწორხაზობრივი ევოლუციის ჰიპოთეზის გვერდით, რომელსაც მივყავართ აღქმიდან ცნებამდე, უნდა მივიღოთ უფრო სანდო სხვა შესაძლებლობა: შესაძლოა ცნებები არ გამოიყვანება მხოლოდ აღქმიდან, არამედ საზოგადოდ სენსო-მოტორული სქემატიზმიდან (სენსო-მოტორული „სქემები“ ამ თვალსაზრისით წარმოადგენენ კონცეფტუალიზაციის ელემენტარულ ფორმას) ამ შემთხვევაში, სქემატიზმი გარდაქმნის და გაამდიდრებს აღქმას და მისცემს საწყისს, სუქცესიური ეტაპების გზით, ენის დახმარებით და ა. შ. კონცეფტუალიზაციის მაღალ ფორმებს.

4) ამ თვალსაზრისის მიხედვით, ცოდნა არ გამოიყენება მხოლოდ და მხოლოდ აღქმიდან, არამედ განხილულია როგორც შედეგი იმ მოქმედებებისა. რომლებსაც სუბიექტი ახორციელებს ობიექტებზე: მოქმედება შეიცავს ორგანიზაციის საწყის ფორმებს (დაწყებული სენსო-მოტორული სქემებიდან და გათავებული ოპერატიული სქემებით), რომლებშიც აღქმა ასრულებს სიგნალიზაციის როლს, რომელიც ნაწილობრივი როლია მხოლოდ. სინამდვილეში მოქმედების ეს სქემატიზმი პირველივე სტადიებიდანვე არის პირველადი, პერცეფტული სტრუქტურების მიმართ, და არ წარმოსდგება მათგან; იგი უმატებს პერცეფტულ მონაცემებს ახალ ელემენტებს და ამით გარდაქმნის მათ.

5) ამ თვალსაზრისით უნდა განვასხვავოთ ცნებების ორი სახეობა: ლოგიკო-არითმეტიკული (ანუ ალგებრული) ცნებები, რომლებიც პირდაპირ კი არ გამოხატავენ საგნების თვისებებს, არამედ გამოხატავენ იმ თვისებებს, რომლებიც მოქმედებას შეაქვს მათში და ფიზიკური ცნებები (საზოგადოდ), რომლებიც აბსტრაქტიზებულია ობიექტებისაგან. სივრცით ცნებებს შუამდებარე ადგილი უკავიათ.

6) ლოგიკო-არითმეტიკული ცნებები, როგორც გამომდინარე იმ ტრანსფორმაციებიდან, რომლებიც მოქმედებას შეაქვს ობიექტებში, არ შეესატყვისებიან პერცეფტულ სტრუქტურებს: მაგ., ჩვენ არ აღვიქვამთ კლასს (როდესაც ბრუნერი ამბობს, რომ პერცეფცია არის კატეგორიზაციის აქტი, ეს არ ნიშნავს იმას, რომ პერცეფცია თვითონ ახდენს თავისი კატეგორიების ან კლასების კონსტრუირებას. არც იმას, რომ სუბიექტი აღიქვამს მათ როგორც ასეთებს: იგი აღიქვამს მხოლოდ იმას, რომ ობიექტი მიეკუთვნება რომელიმე კლასს. მაგ., რომ ობიექტი „არის აპელსინი“, მაგრამ იგი არ აღიქვამს აპელსინებს კლასს). ასევე ჩვენ არ აღვიქვამთ რიცხვის ჯამსაც და ა. შ. მაგრამ ჩვენ აღვიქვამთ: ა) ლოგიკო-არითმეტიკულ ოპერაციათა შედეგებს, როდესაც ისინი მოცემულია ხატოვანი კოლექციების ფორმით: მოწესრიგებული სერია, მატრიცა, თვალსაჩინოდ მოცემული რიცხვი და ა. შ. ბ) მიმართებებს ინდივიდებს შორის, ისევე როგორც მიმართებებს ინდივიდებსა და კლასებს შორის. მაგრამ, ამ უკანასკნელ მიმართებათა აღქმა გულისხმობს ისეთი სქემებისა და ჩარჩოების მონაწილეობას, რომლებიც მხოლოდ პერცეფციიდან არ წარმოსდგებიან.

7) ფიზიკური ცნებები კი, რომლებიც ობიექტებიდან აბსტრაქტირდებიან, პირიქით, მთლიანად შეესატყვისებიან (ჩვენს სკალაზე) პერცეფტულ ექვივალენტებს: არსებობს პერცეფტული (ფიზიკური) სივრცე. ისევე როგორც ცნებითი სივრცე, მიზეზობრიობა, დრო, სიჩქარე და ა. შ. არსებობს პერცეფტული კონსტანტობა, ისევე როგორც ოპერატიული კონსერვაციები.

8) ამრიგად, ერთი მხრით, ცნებები არ არიან აბსტრაქტიზებული მხოლოდ პერსექუციიდან და, მეორე მხრივ, უმატებენ მას მოქმედებებიდან და ოპერაციიდან აღებულ ელემენტებს. მაგ., პროექციული ცნებები, მიმართებათა სისტემები.

9) მეორე მხრივ, ამ ცნებების პერსექუტული ექვივალენტები არ შედგებიან მხოლოდ „პირველადი“ ეფექტებისაგან, არამედ ჩაირევენ სხვადასხვა „პერსექუტულ აქტივობებს“, რომლებიც, თავის მხრივ, ემყარებან სენსო-მოტორულ სქემებს საზოგადოდ. ამ შემთხვევაში ცნების „პრეფიგურაცია“ აღქმაში (სხვა აზრით რომ ვინმართ მიშოტის ეს გამოთქმა) არ ნიშნავს აღქმიდან ამოსულ აბსტრაქციას, არამედ პერსექუტულ კონსტრუქციას, რომელიც ოპერატორული კონსტრუქციის შემცირებული და ელემენტარული მოდელია.

10) თვითონ აღქმის განვითარება მომდინარეობს სენსო-მოტორულ გამდიდრებათა მთელი სერიიდან: მაგალითად, კვადრატის ცნება არ არის აბსტრაქტიზებული პირველადი კარგი ფორმებიდან, არამედ მეორადი კარგი ფორმებიდან, რომლებიც ასწორებენ და ასრულებენ პირველად კარგ ფორმებს.

რაც შეეხება წინააღმდეგობისა და კონსერვაციის ურთიერთდამოკიდებულებას, პიაჟე აღნიშნავს, რომ არაკონსერვაციის ატიტუდო, რომელიც დამახასიათებელია წინაოპერატიული სტადიისათვის, არის მრავალი წინააღმდეგობის წყარო. ინელდერის, ლინკლერისა და ბოვეს გამოკვლევებმა, რომლებიც მიმართული იყო კონსერვაციების სწავლაზე, გვიჩვენა, რომ კონფლიქტი არაკოორდინირებულ მანიშნებლებს შორის კიდევ უფრო მრავალრიცხოვანია და ღრმა, ვიდრე ამას უბრალო დაკვირვება გვიჩვენებდა. მეორე მხრივ, ცხადია, რომ კონსერვაციის მოპოვება ემყარება სულ უფრო მზარდ კომპენსაციას პოზიტიურ და ნეგატიურ მიმართებებს შორის (მაგ., „უფრო მაღალი ნაკლებ ფართო“-იგივე რაოდენობას) ისე, რომ თითქოს აღარაფერია სათქმელი იმ მიმართებაზე. რომელიც არსებობს ამ პრობლემათა და ზოგად ჰიპოთეზას შორის: არსებობს საწყისი უწონასწორობა, გამოწვეული დადებითი მტკიცების პრიმატით ნეგაციებზე: პატარა ცპ-ები პირველით იწყებენ („ეს უფრო მაღალია“, „უფრო გრძელია“ და ა. შ.) უგულვებელყოფენ რა ნეგატიურ ასპექტებს, რომელიც მოახდენდა კომპენსირებას და მიიყვანდა მათ კონსერვაციამდე.

1) მაგრამ, ეს ყველაფერი მხოლოდ კონსტატაციაა, განაგრძობს პიაჟე და თუ გვსურს ვიპოვოთ ამ საწყისი უწონასწორობის მიზეზი, უნდა გამოვყოთ ელემენტარული მექანიზმი, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ მოქმედების პოზიტიური (ან ადტიური) ხასიათი იწვევს მისი ნეგატიური ხასიათის სისტემატურ უგულვებელყოფას. გაუგებარია, რატომ აქვს ამას ადგილი, როდესაც საქმე გვაქვს განზომილების მხო-

ლოდ ორ ვარიაციასთან, როგორცაა სიგრძე და სიფართოვე და თანაც ორივე ერთნაირად აღქმადია. პირიქით, შემდეგ ცდაში (A კოლექციიდან ავიღოთ II ექტონი და გავიტანოთ B-ში და მივხვდეთ, რომ სხვაობა უდრის  $2\pi$ -ს) უკეთ გასაგებია, თუ რატომაა, რომ II ელემენტის B-სადმი დამატებას თავიდანვე თან არ მიჰყვება A-სგან გამოკლების გაგება, რადგანაც აქ საქმე გვაქვს ერთსა და იმავე მოქმედებასთან, რომლის მიზანი ადითიურია და ერთსა და იმავე ელემენტებთან, რომლებიც უბრალოდ გადაადგილებულია და გადანაცვლების დროს, მნიშვნელოვანია ობიექტების ახალი მდებარეობა და არა ის სიციარილე, რომელიც მათ უკან რჩება.

საწყისი არაკონსერვაციის ასახსნელად უნდა ვიპოვოთ ის მექანიზმი, რომელიც უპირატესობას მიანიჭებს ერთი და იგივე ძირითადი ქცევის პოზიტიურ ასპექტებს. ნეგატიურ ასპექტებთან შედარებით. ასეთი ქცევა არსებობს და არსებით როლს ასრულებს კონსერვაციის ყველა საკითხში: ეს არის ობიექტის ერთი ნაწილის გადანაცვლება სხვა ობიექტების მიმართ. თუ კომპუტაციურობას განვსაზღვრავთ ფართოდ და ვიტყვი, რომ ჯამი (ან პროდუქტი) ორი ელემენტისა არ იცვლება, როდესაც ვცვლით მათი პოზიციის მიმართებას (ზუსტი აზრით საქმე ეხება წესრიგის ცვლებას სწორხაზოვან მწკრივში) ნათელია, რომ ობიექტის ნაწილების გადანაცვლება კომპუტაციურია: როდესაც ბურთს სოსისად გადავაცემთ, თიხის A ნაწილი, რომელიც B-ს ზევით არის სფერულ ფორმაში, B-ს წინ გადაინაცვლებს, როდესაც ამ სფეროს სოსისად გარდავქმნით, მაგრამ მათი ჯამი იგივე დარჩება. მაგრამ თუ ასე ვიმსჯელებთ, აუცილებელია მოვიგონოთ, რომ თუ მივუმატებთ მასალას სიგრძის მიმართულებით, ვაკლებთ სხვაგან და რომ სოსისი არ არის „უფრო გრძელი“ რაღაც X რაოდენობით, არამედ იგი ამავე დროს არის „რალაციით ნაკლები“ ე. ი. X-ით ნაკლები პირვანდელ ფორმასთან შედარებით. ეს გამოკლებაა სწორედ რომ უსხლტება სუბიექტის ყურადღებას იმავე მიზეზების გამო. რომლებიც ხელს უშლიან გაიგოს სხვაობა  $2\pi$ , როდესაც გადავავაქვს II ექტონი ერთი კოლექციიდან მეორეში. ასევე, რიცხვის არაკონსერვაციის დროს სუბიექტი ფიქრობს, რომ რაოდენობა იზრდება, თუ გავაყალიბებთ ელემენტებს მწკრივში (გავშლით): იგი ვერ ხედავს. რომ რაც ემატება სიგრძეში, არის ამავე დროს გამოკლება, რაც გამოიხატება ცარიელი სივრცეებით ელემენტებს შორის და ა. შ.

ერთი სიტყვით, უწონასწორობის წყარო, რაც ახასიათებს არაკონსერვაციას, არ უნდა ვეძიოთ იმაში, რომ ძნელია ერთდროულად ორი მოდიფიკაციის მოაზრება, რომლებიც მოქმედებას თან ახლავს; მისი ძირები უფრო ღრმადია, შეზღუდულია ცენტრალური მოქმედების გაცნობიერება, სადაც დანახულია მხოლოდ პოზიტიური ასპექტი,

მიზანთან დაკავშირებული (სიგრძის გაზრდა და ა. შ.), მაშინ როდესაც მისგან გამოყოფილი ნეგატიური ასპექტი არ არის შემჩნეული, რადგანაც საქმე ეხება ერთსა და იმავე მოქმედებას და მის მიერ მოდიფიცირებულ ერთსა და იმავე ელემენტებს. ამ ინტერპრეტაციით, არაკომპლექსურობაა სწორედ, რომელიც აფერხებს კონსერვაციას, მაშინ როდესაც ეს უკანასკნელი თავს იჩენს მაშინვე. როგორც კი კომპლექსურობა (ფართო აზრით) მოგვაწვდის კვანტიფიკაციის ელემენტარულ ფორმას და აგრეთვე კომპენსაციას ყოველგვარ გაზომვადედ აღრე.

2) ახლა კარგადაა გასაგები იმ ცდების პირველი შედეგი. რომლებსაც უნდა გამოველინა წინააღმდეგობის გრძნობები წინაოპერაციულ დონეზე მყოფ ცპ-ებთან, რომლებსაც ეძლევათ ჩვეულებრივი კითხვები, მაგრამ მრავლად იყო მოცემული საწინააღმდეგო მნიშვნელობის მქონე მანიშნებელთა ტრანსფორმაციები. არაკონსერვაციის ელემენტარულ დონეზე შეუძლებელი იყო გამოგვეყო წინააღმდეგობის ცნობიერების ანდა მსჯელობის მოდიფიკაციის რაიმე ნიშანიც კი, რაც უნდა მომხდარიყო რეალური კონფლიქტის გავლენით: ცპ-ება ბუნებრივად მიაჩნიათ მასალის რაოდენობის მუდმივი ცვლა და თუ ჩიხში აღმოჩნდნენ, უარს ამბობენ ყოველგვარ გადაწყვეტილებაზე.

ბევრმა ცდამ გვიჩვენა, აღნიშნავს პაეე, რომ ამ დონის ცპ-ები სისტემატურ წინააღმდეგობას უწევენ, არ ცვლიან ატიტუდს იმ მანიშნებლებისა ან კონფლიქტების გავლენით, რომლებიც ექსპერიმენტებში გამოიყენება. მათ დასკვნას აქვია აუცილებლობის ხასიათი როგორც შესრულებული მოქმედების ინტერპრეტაციისას, ასევე შედეგების ანტიციპაციის დროსაც ისეთნაირად, რომ არც შეუთანხმებლობა მანიშნებლებს შორის, არც კონსტატაციით მოცემული ელემენტები არ იწვევენ სტაბილურ შესწორებებს და არც გაკვირვებას, რაც ძიების საფუძველია. ამის მიზეზი ნათელია: ერთადერთი მოქმედებები, რაც ბავშვმა იცის, არის მიმატება და მოკლება, მაგრამ როგორც დამოუკიდებელი და სუბიექსიური მოქმედებები და არა როგორც ერთი და იმავე გადანაცვლების ორი გამოყოფილი პოლუსი, გადანაცვლებისა, რომელიც ცვლის ფორმებს ან განზომილებებს. ცდებში არა ჩანს კოორდინაცია გაზრდასა (სიგრძე და ა. შ.) და შემცირებას (სიფართოვე და ა. შ.) შორის, რადგანაც ტრანსფორმაციები არ არის გაგებული როგორც გადანაცვლება, რომელსაც ერთი ეფექტი აქვს, ერთდროულად შეკრებითი და გამოკლებითი, რაც შეეხება საწყის და საბოლოო პოზიციებს, არამედ როგორც გამოწვეული ცალ-ცალკე ოპერაციებით. პირიქით, კონსერვაციასთან მოსვლა იწყება იმ ძირითადი არგუმენტით, რომ „არაფერი მიგვიმატებია და არც არაფერი გამოგვიკლია“ (სწორედ იმის საწინააღმდეგოდ, რასაც ფიქრობენ

პატარა ცკ-ები), შეიცვალა მხოლოდ ფორმა, ანუ გადაადგილდა ნაწი-  
ლები. თავს იჩენს კომპენსაციის არგუმენტები, რადგანაც უკვე გაგე-  
ბულია გადასაცვლების ორი მხარე.

3. ნაადრევად გამოჩნდება „გადაქცევის“ რეაქციები, ანუ ემპი-  
რიული დაბრუნება ამოსავალ წერტილთან. ეს არ არის პრიმიტიული  
ქცევა და პატარა ცკ-ები არ მიმართავენ ამ შესაძლებლობას, რომე-  
ლიც ნაბიჯ-ნაბიჯ მიჰყვება ძირითადი ფუნქციების ფორმირებას. „გა-  
დაქცევის“ დროს გვაქვს პირდაპირი და შებრუნებული ფუნქციები,  
ორი მიმართულებით მოქმედიც კი, მაგრამ თითოეული გამოხატავს  
ერთი მიმართულებით ორიენტირებულ მოდიფიკაციას, კონსერვაციის  
გარეშე, არ გავგაჩნია რა ოპერატიული შექცევადობა. ჩვენ ყოველ-  
თვის ვხედავთ სხვაობას, მიუთითებს პიანე, შექცევადობასა და გადა-  
ქცევას შორის, პირველის თამხლებია კონსერვაცია, ხოლო მეორისა —  
არა, ეს არის სხვაობა კომპუტაციურ გადასაცვლებასა და არაკომპუ-  
ტაციურ ცვლილებებს შორის (დამატება ან მოცილება). როდესაც  
თიხის ბურთს სოსისად ვაქცევთ, ეს ოპერაცია ერთდროულად არის  
დამატებითი და გამოკლებითი და პირიქითი ოპერაცია — გამოკლე-  
ბითი და დამატებითი. აქ გვაქვს სრული შექცევადობა იმ ფაქტის  
გამო, რომ შეკრება-გამოკლება ერთი მიმართულებით იქცევა გამო-  
კლება-შეკრებად მეორე მიმართულებით, პირველი წყვილი ანულირე-  
ბული, ანუ კომპენსირებულია მეორე წყვილით საპირისპირო გადასა-  
ცვლების გამო.

სუბიექტის გარეგანი აქტივობის როლი დაიყვანება ამ გადასა-  
ცვლებათა წარმოებაში ჯერ ერთი, ხოლო შემდეგ მეორე მიმართუ-  
ლებით, მაგრამ ეს შეკრება და გამოკლება ობიექტისათვის შინა-  
განია, — როგორც მისი ნაწილების შეერთება და დაშლა გარე სა-  
ყრდენის გარეშე. გადაქცევის დროს კი, პირიქით, დაგრძელების ადი-  
ტიური მოქმედება გაგებულია როგორც რეალური „გადიდება“, მასა-  
ლის რაოდენობის ზრდით, რაც გამოწვეულია სუბიექტის უნარით,  
რომელიც „აბრტყელებს“, „ააგრძელებს“ და ა. შ. ანდა ეს მიეწერება  
ჭურჭლის ძალას, რომელიც ამალღებს წყლის დონეს და ა. შ. რაც  
შეეხება ემპირიულ დაბრუნებას ამოსავალ წერტილთან (გადაქცევა),  
აქ გვაქვს ახალი მოქმედება, რომელიც ასევე გარეგანია ობიექტის  
მიმართ და რომელიც აკლებს იმას, რაც დამატებული იყო პირველი  
მოქმედების დროს: სწორედ იმიტომ, რომ აქ საქმე გვაქვს ორ, ერთმან-  
ეთისაგან გამოყოფილ მოქმედებასთან და ორივე გარეგანია ობიექტის  
მიმართ, გადაქცევა დაუყვანადია შექცევით ოპერაციაზე და არასო-  
დეს არ მოგვეცემს კონსერვაციას. მართლაც, ლოგიკის თვალსაზრისით,  
. თუ დამატება და მოკლება ობიექტზე გარედან შესრულებული მოქმე-

დებებია, მაშინ საქმე გვაქვს ორ სხვადასხვა მოქმედებასთან, რომლებიც აუცილებლობით არ კომპენსირდებიან, მაშინ როდესაც თუ გარე მოქმედებები დაიყვანება ორი მიმართულების მქონე გადანაცვლებაზე, დამატება და მოკლება ურთიერთკომპენსირდებიან როგორც ობიექტის შიდა პოზიციის ცვლილებები და საპირისპირო გადანაცვლება ხელახალი გადაადგილებაა აუცილებელი კომუტაციურობით.

4) თუ გადაქცევა სუბიექტის თვალსაზრისით სხვა არაფერია, თუ არა დაბრუნება საწყის ტოლობასთან რაოდენობრივი გაზრდისა და შემცირების შემდეგ, შეიძლება გამოვიწვიოთ ტოლობის ილუზია; თუ ამოვალთ რეალური და აღიარებული უტოლობიდან. ცპ-ებს ეძლევათ ორი ქიქა, რომელთაგან  $A^1 > A^2$ . შემდეგ ისინი აღარებენ  $A$  (წვრილი და მალალი) და  $C$  (ფართო და განიერი) ქიქებს, ბავშვები წინასწარ აფასებენ მათ და უარყოფენ მათში თანაბარი მოცულობის სითხის მოთავსების შესაძლებლობას. შემდეგ ხდება  $A^1$ -დან სითხის გადასხმა  $C$ -ში, ხოლო  $A^2$ -დან  $B$ -ში, ქურქლები ისეა შერჩეული, რომ  $B$ -სა და  $C$ -ში ერთ დონეზე დგება სითხეები და პატარები დაასკენიან, რომ აქ გვაქვს ტოლობა, მიუხედავად საწყისი უტოლობისა, რომელიც მათ კარგად ახსოვთ.

აქ ისევე როგორც გადაქცევის დროს, ტოლობა ძიდება წინა უტოლობიდან, მაგრამ აქ — კიდევ უფრო პარადოქსალურად, დასაწყისში აღიარებულ ობიექტურ უტოლობათა საწინააღმდეგოდ. ისევე როგორც წინა ფაქტები, ესენიც გვიჩვენებენ, რომ არაკონსერვაციის მსჯელობები მიმდინარეობენ, კომუტაციურობის გაუგებრობიდან, რაც დაკავშირებულია გადანაცვლებებთან, ე. ი. ფაქტიდან, რომ რაც ემატება ბოლოში ტოლია იმისა, რაც აკლდება თავში: ამ რეაქციებში ბატონობს მოქმედების შედეგი და ხდება ამოსავალი წერტილის სისტემატური უკულებელყოფა, თუმცა იგი ფაქტიურად არ არის დაიწყებული.

პირველ ეხება ბავშვის ლოგიკის სხვა თავისებურებებსაც და აღნიშნავს, რომ ჯერ კიდევ რუსო მიუთითებდა იმაზე, რომ ბავშვი არ არის პატარა მოზრდილი, არამედ აქვს საკუთარი მოთხოვნილებები და ამ მოთხოვნილებებისადმი შეგუებული ფსიქიკა. ბავშვის აზროვნება, რომელიც მოზრდილის აზროვნებისაგან განსხვავდება ინტერესებით, რომლებიც მას მართავს და გამოსახვის საშუალებებით, ხომ არ შეიძლება განსხვავდებოდეს აგრეთვე სტრუქტურითა და ლოგიკური ფუნქციონირებით? ბავშვის აზროვნების შესახებ დაგროვილი ფაქტები შემდეგი სათაურებით ჩგუფდება: აზროვნების ეგოცენტრიზმი, ინტელექტუალური რეალიზმი, სინკრეტიზმი, მიმართებათა გაუგებრობა, ლოგიკური გამრავლების გამოყენების სიძნელე და ა. შ. ამ მოვლენებს შორის არის



რაიმე კავშირი თუ არა? პიაცეს აზრით, ბავშვის აზროვნება არის შეკავშირებული მთელი და თავისთავადი სინამდვილე.

პიაცე სვამს კითხვას, რას ნიშნავს ავხსნათ ფსიქოლოგიური ფენომენი? გენეტიკური მეთოდის გარეშე შეიძლება აგვერიოს მიზეზი შედეგში და პირიქით. მიზეზ-შედეგობრივი მიმართება უნდა შევეცვალოთ გენეტიკური პროგრესიით, რომელიც ანტიცედენტისა და კონსექვენტის ცნებებს უმატებს ფუნქციონალური დამოკიდებულებების ცნებას, რომელიც აღებულია მათემატიკური მნიშვნელობით. რა უნდა მივიღოთ „ამოხსნილ“ ფენომენად? აზროვნების ფსიქოლოგია ამ თვალსაზრისით განიხილავს ორ ძირითად ფაქტორს: ბიოლოგიური ფაქტორი და სოციალური ფაქტორი. როგორც კი ავხსნით აზროვნების ევოლუციას ან ერთი, ან მეორე ფაქტორით, ჩრდილში დაგვრჩება რეალობის ნახევარი. მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ ეს ორივე პოლუსი. მაგრამ ხომ უნდა დაიწყოთ რომელიმეთი? ჩვენ ვიწყებთ სოციოლოგიური ერთი ლაპარაკს და აუცილებლად დაეუბრუნდებით ბიოლოგიურ ენას. სოციალური ფსიქოლოგიის თვალსაზრისით ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანი ფენომენია ბავშვის აზროვნების ევოცენტრიზმი.

პიაცეს აზრით, ლოგიკური აქტივობა არ ამოწურავს მთელ ინტელექტს. შეიძლება კარგი ინტელექტი გქონდეს და ცუდი ლოგიკა. ინტელექტის ორი არსებითი ფუნქცია, გადაწყვეტა და მისი შემოწმება აუცილებლობით არ იწვევენ ერთიმეორეს: პირველში მონაწილეობს წარმოსახვა, მხოლოდ მეორეა საკუთრივ ლოგიკა. ლოგიკის ფუნქციაა დასაბუთება, ქვეშარიტების ძიება.

მაგრამ როდის განვიციდით ჩვენ აზრების შემოწმების მოთხოვნილებას? ეს მოთხოვნილება სპონტანურად არ ჩნდება. იგი საკმაოდ გვიან ჩნდება შემდეგი ორი მიზეზის გამო. პირველია ის, რომ აზროვნება ემსახურება უშუალო დაკმაყოფილებას იმაზე გაცილებით უფრო ადრე, ვიდრე იგი ქვეშარიტების ძიებას დაიწყებდეს. აზროვნების ყველაზე უფრო სპონტანური სვლაა თამაში, ანდა ყოველ შემთხვევაში, ქვაზი — ჰალუცინატორული წარმოსახვა, რომელიც საშუალებას იძლევა იქვე წარმოშობილი სურვილები განვიხილოთ როგორც უკვე რეალიზებული. ეს დაინახა ყველა ავტორმა, რომლებიც შეისწავლიდნენ თამაშს, ბავშვის ჩვენებებსა და სიცრუეს. ეს თქვა ფროიდმაც, როდესაც აღნიშნა, რომ „Lustprinzip“-ი უფრო ადრეა, ვიდრე „Realitätsprinzip“-ი. ბავშვის აზროვნება გამსჭვალულია ლუდიკური ტენდენციებით 7—8 წლამდე. ე. ი. ამ ასაკამდე ძალიან ძნელია ერთმანეთისაგან გათიშოთ ფაბულაცია და ქვეშარიტების მაძიებელი აზროვნება.

მაგრამ ეს ჭერ კიდევ ყველაფერი არ არის. მაშინაც კი, როდესაც აზროვნება უარს ამბობს უშუალო დაკმაყოფილებასა და თამაშზე და

მიღის ცნობისმოყვარეობის გზით, რომელიც გულგრილია თვითონ საგნების მიმართ (ეს ცნობისმოყვარეობა ძალიან ადრე იჩენს თავს, 2—3 წლიდან) ინდივიდს აქვს განსაკუთრებული ძალა უშუალოდ სჯეროდეს თავისი საკუთარი იდეებისა. ეს გვაოცებს, როგორც კი პირველივე კონტაქტს დავეყარებთ ბავშვთან 7—8 წლამდე. მას ახასიათებს უკიდურესი დარწმუნებულობა ყველაფერში. როდესაც ვაჩვენებთ 4—5 წლის ბავშვებს ტოლი მოცულობის ორ ყუთს (ბინე-სიმონის ტესტი) და ვეკითხებით, რომელი უფრო მძიმეა? ბავშვი მაშინვე უპასუხებს, „ეს“, ისე, რომ არც კი ასწევს ყუთებს. და ასე ყველაფრის მიმართ. „მე ვიცი“, ეს არის ერთადერთი საბუთი, რომელსაც დიდხანს ემყარება ბავშვური ლოგიკა. მართალია, ბავშვი ბევრ კითხვას გვაძლევს, მაგრამ 7—8 წლამდე დასმული კითხვების მნიშვნელოვანი ნაწილი არის ორატორული ხასიათისა: ბავშვს გააჩნია თავისი პასუხი და სპონტანურად წარმოთქვამს ხოლმე კიდევაც მას, ვიდრე დაელოდებოდეს სხვების პასუხს. დარწმუნებულობის ეს ძალაა მისთვის დამახასიათებელი და ამიტომაც მას უნამ „რწმენის სტადია“ უწოდა.

აღსანიშნავია, ის, რომ თვითონ ცდა ვერაფრით ვერ შეცვლის ასე ორიენტირებულ გონებას. საგნები ცდებიან და არა ისინი. პრიმიტივი, რომელიც იწვევს წვიმას მაგიური რიტუალით. წარუმატებლობას ბოროტი სულის ჩარევით ხსნის. ცნობილი ფორმულის მიხედვით, იგი „შეუვალა ცდისათვის“, უგრძობელია მისდამი. ცდა თავის საქმეს აკეთებს მხოლოდ ტექნიკის მეტად სპეციალურ პუნქტებში. და ა. შ. მაგრამ ეს მომენტალური და ნაწილობრივი კონტაქტი ფაქტებთან არაფრით არ აისახება აზროვნების ორიენტაციაზე. მით უმეტეს ეს ითქმის ბავშვზე, რომლის მატერიალურ მოთხოვნილებებს მშობლები აკმაყოფილებენ. ასეთი ბავშვი მხოლოდ თავის თამაშში სწავლობს საგნების წინააღმდეგობას. ვერბალური აზროვნების პლანში ყოველი იდეა რწმენად იქცევა. 6—7 წლისათვის, მაგალითად, „არტიფიციალის-ტური“ ახსნები (როგორც ამას მ. ბრუნშვიგი უწოდებს) ბუნებრივი მოვლენების შესახებ მეტად მრავალრიცხოვანია: მდინარეები, ტბები, მთები, ზღვა და ა. შ. გაკეთებულია ადამიანის მიერ. ცდის არავითარი საჭიროება არ იგრძნობა: ბავშვს არასოდეს არ უნახავს, რომ ადამიანები ტბას თხრიდნენ ანდა კლდეს აგებდნენ. იგი აგრძელებს გრძობად რეალობას ვერბალური და წარმოსახული რეალობით და მათ იგი ერთსა და იმავე პლანზე ათავსებს. აქ არ დგება შემოწმების საჭიროება, რადგანაც საგნები თვით გონების მიერაა შექმნილი. უფრო მეტიც. ბავშვი არასოდეს არ ამყარებს ჰეშმარტ კონტაქტს საგნებთან, რადგანაც იგი არ შრომობს. იგი თამაშობს საგნებით ან სწამს ძიების გარეშე.

მაშ როგორ ჩნდება შემოწმების მოთხოვნა? პიაცეს აზრით, როდესაც ჩვენი აზრი შეეჭახება სხვებისას, ჩვენში ჩნდება ეჭვი და შემოწმების მოთხოვნა. სხვების გარეშე, ექსპერიმენტის მსილება მიგვიყვანდა წარმოსახვასა და ოცნების ზეკომპენსაციამდე. ჩვენში მუდმივად ჩნდება მცდარი აზრების, უტოპიების, მისტიკური ახსნების უამრავი რაოდენობა, რომლებიც ქრება სხვებთან კონტაქტის შედეგად. სოციალური მოთხოვნილება სხვებისადმი აზრის გაზიარებისა, მათი დარწმუნებისა წარმოადგენს შემოწმების მოთხოვნილების წყაროს. საბუთი ჩნდება დისკუსიაში.

ეს არის, სხვათა შორის, დიდი სიძნელე თანამედროვე ფსიქოლოგიისა. პ. პიაცე ხაზს უსვამდა რეფლექსიის ფსიქოლოგიურ წარმოშობას. რეფლექსია არის აქტი, რომლითაც ჩვენ ვახდენთ ჩვენი სხვადასხვა ტენდენციებისა და რწმენების უნიფიცირებას, ისევე როგორც საუბარი და სოციალური ურთიერთობა ახდენს ინდივიდუალურ რწმენათა უნიფიცირებას, მიუხლავს რა თითოეულს თავის წილს და შემდეგ ყველასაგან საშუალო აზრს გამოიყვანს. დისკუსიაა შემოწმების ნერვი: ლოგიკური განსჯა არის დისკუსია თავის თავთან, რომელიც შინაგან პლანში აღადგენს რეალური დისკუსიის ასპექტებს. შ. ბლონდელმა გვიჩვენა, რომ ავადმყოფური აზროვნება ჩნდება ინდივიდის უუნარობისაგან, დაემორჩილოს აზროვნების სოციალურ ჩვევებს. ენა და დისკურსიული აზროვნება არის ინტერინდივიდუალური ურთიერთობის პროდუქტი. როდესაც ინდივიდი თავის ინტიმურ აზროვნებასა და აფექტურობას ამ სქემას არ უკავშირებს, როდესაც იგი უარს ამბობს სოციალურ აზროვნებაზე, თვითონ ეს იზოლაციის ფაქტი მოაგლეჯს აზროვნებას ლოგიკურ სტრუქტურას. სრულიად სხვა გზით, ფსიქონალიზი მეტად მსგავს შედეგებამდე მივიდა. ეს დარჩება ფსიქონალიზის დამსახურებად, აღნიშნავს პიაცე, რომ მან განასხვავა აზროვნების ორი წესი, ერთი სოციალური, კომუნიკაბელური, წარმართული სხვებისადმი ადაპტაციის მოთხოვნილებით, „ლოგიკური აზროვნება“ და მეორე — ინტიმური, გაუზიარებადი როგორც ასეთი, „აუტისტური აზროვნება“. ფროიდმა და მისმა მოსწავლეებმა კარგად გვიჩვენეს, რომ „აუტიზმის“ გამო აზროვნების ეს მეორე წესი რჩება ბუნდოვანი, არამიმართული. მისთვის უცხოა ჭეშმარიტების ძიება, მდიდარია ხატოვანი სქემებით, სიმბოლურია, ძირითადად არაცნობიერი.

ბავშვის ლოგიკის გასაგებად განაგრძობს პიაცე, საჭიროა ვიკითხოთ, თუ რამდენად ახდენენ ისინი თავისი აზრების კომუნიკაციას და ცდილობენ შეუთანხმონ იგი სხვების აზრებს. ამ საკითხის გადასაწყვეტად პირველ რიგში არ უნდა შევიწავლოთ აზრების გაცეცხლა ბავშვსა და მოზრდილს შორის. ეს ურთიერთობა, ცხადია, კანტალური

მნიშვნელობისაა, მაგრამ აყენებს სპეციალურ პრობლემებს. ასეთი ტიპის ურთიერთობაში როლები არ არის თანასწორი. ბავშვი თავს გრძნობს მოზრდილზე დაბლა მყოფად და დიდხანს აქვს ის მცდარი შეხედულება, რომ მთლიანად გაგებულია მოზრდილის მიერ; ამიტომ იგი არასოდეს არ აზუსტებს თავის აზრებს, როდესაც ელაპარაკება მშობლებს და პირიქით, იგი იღებს იმას, რაც მოსწონს მოზრდილთა ნალაპარაკევიდან, არ გააჩნია რა უნარი შეიქრას „დიდების“ სამყაროში. არაფერი საბუთი არ მოგვეპოვება იმის დასამტკიცებლად, რომ ბავშვის რწმენები ერთი და იგივეა როგორც მარტობისას, ასევე დიდებთან ურთიერთობის დროს. ამ თვალთახედვით ბავშვის აზროვნების ერთიანობა სხვა არაფერია, თუ არა პოსტულატი. ანლა თავი დავანებოთ ცოტა ხნით ბავშვისა და მოზრდილის ურთიერთობას და განვიხილოთ ბავშვების ურთიერთობა: თუ ბავშვს აქვს თავისი აზროვნების სოციალიზაციის მოთხოვნილება, ეს მოთხოვნილება მთლიანად უნდა კმაყოფილდებოდეს, როდესაც ბავშვს ჰყავს თავისი ასაკის ამხანაგები, რომლებსაც იგი ხშირად ხვდება და თავისუფლად ეთამაშება.

გამოცდილებამ გვიჩვენა, აღნიშნავს პიაჟე, რომ ბავშვი აზროვნებს ისეთნაირად, რომ საშუალო ადგილი უკავია აუტისტურ და სოციალიზირებულ აზროვნებას შორის. ბავშვის აზროვნებას ჩვენ ვუწოდებთ ეგოცენტრული და ვგულისხმობთ, რომ ეს აზროვნება თავისი სტრუქტურით ჯერ კიდევ აუტისტურია, მაგრამ, მისი ინტერესები მიმართულია არა მხოლოდ ორგანული ან ლუდიკური დაკმაყოფილებისაკენ, როგორც ეს წმინდა აუტიზმში გვაქვს, არამედ ინტელექტუალური ადაპტაციისაკენ, როგორც ეს მოზრდილთა აზროვნებაში გვაქვს. ეგოცენტრული მეტყველების შემთხვევები 3—5 წლამდე ბავშვებთან გვაქვს 54—60%, ხოლო 5—7 წლამდე 44—47%. ეს ეგოცენტრული მეტყველება, ადაპტირებული კითხვების, წესრიგისა თუ ინფორმაციის საპირისპიროდ, შედგება მონოლოგებისაგან, რაც ფსევდო-საუბრის სახეობას წარმოადგენს, ანდა „კოლექტიური მონოლოგისაგან“, რომლის დროსაც მოსაუბრენი ლაპარაკობენ თავისთვის ისე, რომ არც ყურადღებას აქცევენ ერთმანეთის ლაპარაკს და არც პასუხობენ მათზე. ეგოცენტრული მეტყველების ფუნქციაა აზროვნების, თუ ინდივიდუალური აქტივობის სკანდირება. ამ ნალაპარაკევიში არის რაღაც „ყვირილი, რომელიც თან ახლავს აქტს“, როგორც წერდა ჟანე თავის ნაშრომში მეტყველების შესახებ. ყოველ შემთხვევაში, იგი ძალიან შორსაა იმისაგან, რომ ემსახუროს აზრების კეშმარიტ გაცვლა-გამოცვლას. ბავშვის მეტყველების ასეთი ფრაქციული ხასიათი მომდინარეობს თვით აზროვნების ერთგვარი ეგოცენტრიზმიდან მით უფრო მეტად, რომ გარდა იმ სიტყვებისა, რომლებიც ერთმება მის საკუთარ

აქტივობას, მას გააჩნია უზარმაზარი რიცხვი გამოუხატავი აზრებისა, ეს აზრები გამოუხატავია იმიტომ, რომ არ არსებობს საშუალებები, რომლებიც განავითარებდა სხვასთან კომუნიკაციის მოთხოვნილებას და სხვის თვალსაზრისზე დადგომას.

ჩვენი გამოკვლევები გვიჩვენებს, აღნიშნავს პიაჟე, რომ ბავშვის მეტყველების სოციალიზებულ ფრაქციაშიც კი, საუბარი გადის უამრავ პრიმიტიულ სტადიას, ვიდრე იგი მიაღწევდეს აზრების ნამდვილ გაცვლა-გამოცვლას. დიდებისნაირი დისკუსია თავს იჩენს დაახლოებით 7—8 წლისათვის. აქ გვაქვს თვალსაზრისთა გაცვლა-გამოცვლა, რომელსაც თან სდევს საკუთარის გამართლებისა და სხვისი გაგების ძალისხმევა. თავდაპირველად იგი არის მხოლოდ მარტივი შეჯახება საპირისპირო მტკიცებისა, გაგებისა და მოტივაციის გარეშე.

თუ ბავშვები ასე ცოტას ლაპარაკობენ ერთმანეთში და თუ ისინი ასრულებენ გარე სამყაროსადმი და მოზრდილის აზროვნებისადმი ადაპტაციის მეტწილ ძალისხმევას ინდივიდუალურად და განცალკევებულად, ეს შეიძლება აიხსნას ორი სრულიად სხვადასხვა მიზეზით: ან ეს ხდება იმიტომ, რომ ისინი უპირატესობას ანიჭებენ მე-ს ინტიმურობასა და განმარტოვებას, ანდა იმიტომ, რომ ისინი დარწმუნებულნი არიან, რომ ესმით ერთმანეთის და არავითარი ეჭვი არ შეაქვთ თავისი აზროვნების ეგოცენტრულობაში. ეს მეორე გადაწყვეტა უფრო სწორია. ბავშვებს არა მხოლოდ ის სჯერათ, რომ ერთმანეთს ელაპარაკებიან და უსმენენ ეფექტურად, არამედ ისიც, რომ ყოველი მათი აზრი გასაგებია ყველასათვის, სულ ერთია, გამოითქმება იგი ნათლად თუ არა. რადგანაც ბავშვები ეგოცენტრულნი არიან, სწორედ ამიტომ, ისინი უგულვებელყოფენ აზროვნების ინტიმურობას; ანდა, სწორედ იმ ფაქტის გამო, რომ თითოეული თავისთვის ლაპარაკობს, ისინი ხმამაღლა გამოთქვამენ ყველაფერს, რაც ვერბალურად გამოიხატება და სჯერათ, რომ ყველას ესმით მათი.

ისმის კითხვა, ასეთი ჩვევა ხელს ხომ არ უშლის ბავშვებს გაუგონ ერთმანეთს? როდესაც ბავშვები ერთად თამაშობენ, ანდა ახლენენ ერთობლივად მანიპულაციას რაიმე მასალაზე, მათ ესმით ერთმანეთის, რადგანაც მათი ენა, მართალია, ელიბტურია, თან ახლავს ექსტები, მიმიკა, რაც მოქმედების დასაწყისია და რაც მაგალითის როლს ასრულებს თანამოსაუბრეებს შორის. მაგრამ, ესმით თუ არა ბავშვებს ერთმანეთის, როდესაც ისინი ლაპარაკობენ მოქმედების გარეშე? აქ მთავარ პრობლემასთან გვაქვს საქმე, რადგანაც სწორედ ვერბალურ პლანში ცდილობს ბავშვი შეეგუოს დიდის აზროვნებას, სწავლობს ლოგიკურ აზროვნებას. გარდა ამისა, რადგანაც ბავშვი ნაწილობრივ ვერბალური აზროვნების საშუალებით ხედავს სამყაროს და არა ისე,

როგორც ამას მისი პირდაპირი შეგონება უჩვენებს, ვერბალური პლანითაა გამსჭვალული საგნების შესახებ ყველა მისი რეპრეზენტაცია.

ამ პრობლემის გადასაწყვეტად განაგრძობს პიაჟე, ჩვენ შევარჩიეთ 6-დან 7 წლამდე და 7-დან 8 წლამდე 50-მდე ბავშვი ერთი და იგივე კლასისა. მათ წყვილ-წყვილად, ერთმანეთისათვის უნდა მოეთხოროთ პატარა ისტორია და ახსნათ სურათი, რომელიც უჩვენებდა ონკანის ანდა წყალმტრქვევის მექანიზმს. აქ მსმენელი ცუდად იჭერს ახსნას, თუმცა ჰგონია, რომ კარგად გაიგო. გაუგებრობა ბავშვებს შორის მომდინარეობს ამხსნელის. ცუდი ნათქვამიდან უფრო, ვიდრე ადაპტაციის სიძნელიდან მსმენელის მხრივ. ამხსნელის მეტყველება ეგოცენტრულია. მაგრამ არც მეორე უსმენს: მას ჰგონია, რომ თავიდანვე ყველაფერი გაიგო, ჩართავს რა ყველაფერს თავის ეგოცენტრულ თვალსაზრისში.

ასეთია ფაქტების ჩვენ მიერ მოტანილი სამი ჯგუფი აღნიშნავს პიაჟე იმის დასაპრატიკებლად, რომ ბავშვის აზროვნება უფრო ეგოცენტრულია ვიდრე ჩვენი და იგი გარდამავალია საკუთრივ „აუტიზმსა“ და სოციალიზებულ აზროვნებას შორის. მაგრამ ეს მტკიცება მანც კიპოთეტური რჩება. საკითხავია, ეგოცენტრიზმი იწვევს ექსპრესიის სიძნელებსა და ლოგიკურ ფენომენებს, თუ პირიქით? მაგრამ ნათელია ის, რომ გენეტიკური თვალსაზრისით ბავშვის აზროვნების ასახსნელად ბავშვის აქტივობიდან უნდა ამოვიდეთ. ხოლო ეს აქტივობა კი. უდავოდ ეგოცენტრულია. სოციალური ინსტინქტი უფრო გვიან ვითარდება. 7—8 წლისათვის ამ თვალსაზრისით პირველი კრიტიკული პერიოდი. ამ ასაკში გვაქვს პირველი პერიოდი ლოგიკური რეფლექსიისა და უნიფიკაციის და პირველი ძალისხმევა წინააღმდეგობის თავიდან აცილებისა.

ხომ არ გულისხმობს ეგოცენტრიზმი მაღალ ინტროსპექციას? სწორედ პირიქით. პიაჟეს მოჰყავს მაგალითები ბავშვის არითმეტიკული მსჯელობიდან, როდესაც იგი იღებს პასუხს და სრულიად არ იცის, როგორ მიიღო პასუხი. როდესაც ბავშვს ვეკითხებით მისი მსჯელობის შესახებ, იგი ახალ გამოთვლას აწარმოებს, სრულიად ნებისმიერ გამოთვლას, რომელიც გამიზნულია პასუხის მიღებისაკენ.

როდესაც პრობლემა ნაკლებ რთულია, ბავშვი იქცევა ისევე როგორც ჩვენ ემპირიული პრობლემის გადაწყვეტისას (თავსატეხი მაგ.), ე. ი. არ ახსოვს სუქცესიური სვლები და მიმართავს მოსინჯვათა სერიას, რომელთაგან თითოეული ცნობიერია, მაგრამ რომელთა აღდგენა ძალიან ძნელია. როდესაც, ამოხსნის შემდეგ, ბავშვს ვთხოვთ მისი ძიების აღწერას, იგი უბრალოდ იძლევა ამოხსნის მიღების რეცეპტს, მაგრამ იგი ვერასოდეს ვერ მიდის თავისი მსჯელობის, როგორც ასეთის, აღწერამდე. ჩვენს დასკვნას ადასტურებს აგრეთვე ბავშვების უუნარობა

მოგვეცენ დეფინიციები. ბავშვები გარკვეულ მოვლენებს უწოდებენ „ცოცხალს“, მაგრამ ვერ ასაბუთებენ თავის არჩევანს. სპონტანურად, უფრო სწორედ „პრაქტიკულად“ ბავშვი, „ამოქმედებს“ დეფინიციას, მაგრამ არ იცის იგი, არა აქვს უნარი მისი ვერბალური გადმოცემისა.

ეს მაგალითებიც საკმარისია იმის დასადასტურებლად, რომ ბავშვის აზროვნება არ შედგება დედუქციების სერიისაგან, რომელთა შესახებ სუბიექტმა იცის, თუ როგორ და რატომ აკეთებს. იგი შედგება წყვეტილი მსჯელობების სერიისაგან, რომლებიც ერთიმეორეს გარეგნულად განსაზღვრავენ და არა შინაგანად, ანდა, რომლებიც ერთიმეორეს მოყვებიან როგორც არაცნობიერი აქტები და არა როგორც ცნობიერი მსჯელობები. სხვანაირად რომ ვთქვათ, ოპერაციები არაცნობიერია და მათი დეტერმინიზმი ჯერ კიდევ არ ქცეულა ლოგიკურ აუცილებლობად. შეიძლება ითქვას, რომ ოპერაციათა ეს დეტერმინიზმი გული-სხმობს ფარულ ლოგიკურ იმპლიკაციას. მაგრამ ბავშვი ამას ვერ აცნობიერებს და ამიტომ, არა გვაქვს უფლება ვილაპარაკოთ ლოგიკურ დედუქციაზე. აქ გვაქვს თუ გნებავთ, აღნიშნავს პიაჟე, მოქმედების ლოგიკა და ჯერ არა გვაქვს აზროვნების ლოგიკა. არაცნობიერი აზროვნების ცნება მეტად არასაიმედოა. ან ჩვენ მივაწერთ არაცნობიერს ისეთივე ლოგიკას როგორც რეფლექსიურ ცნობიერებას აქვს და ამით ვიღებთ უსაფუძვლო მტკიცებას, ანდა მხედველობაში გვაქვს განსაკუთრებული პროცესი, იმის ანალოგიური, რასაც ჩვენ შემდგომ აღწერთ, მაგრამ მაშინ ისმის საკითხი, თუ ეს პროცესი რით განსხვავდება ცნობიერი „აზროვნებისაგან“ და ეს იქნებოდა მოვლენათა აღრევა თუ თავიდანვე ერთსა და იმავე სახელს მივანიჭებდით შესაძლოა სრულიად განსხვავებულ ოპერაციებს.

კლაპარედმა მეტად საინტერესო ექსპერიმენტში გვიჩვენა, რომ მსგავსების ცნობიერება ბავშვებთან უფრო გვიან ჩნდება, ვიდრე განსხვავებისა. მართლაც, ბავშვი უბრალოდ იღებს იდენტურ ატიტუდს იმ ობიექტების მიმართ, რომელთა ასიმილირება შესაძლებელია ისე, რომ არ აცნობიერებს ატიტუდის ამ იდენტობას. იგი „ამოქმედებს“ მსგავსებას, ვიდრე მას „გაიაზრებდეს“. პირიქით, ობიექტების განსხვავება ქმნის დეზადაპტაციას და ეს დეზადაპტაციაა, რომ წარმოშობს ცნობიერებას. კლაპარედმა აქედან გამოიყვანა კანონი, რომელსაც მან უწოდა „გაცნობიერების კანონი“, რაც უფრო მოვიხმართ მიმართებას, მით უფრო ნაკლებად ვაცნობიერებთ მას. ანდა: გაცნობიერება დაკავშირებულია დეზადაპტაციასთან.

გაცნობიერების ეს კანონი ჩვენ არსებითად მიგვაჩინა, აღნიშნავს პიაჟე, რათა დავადგინოთ კავშირი ბავშვის აზროვნების ფუნქციონალურ ფაქტორებსა, განსაკუთრებით ეგოცენტრიზმსა, სოციალურა

მოთხოვნების არარსებობასა და იმ სტრუქტურულ მახასიათებლებს შორის, რომლებიც განსაზღვრავენ ბავშვის ლოგიკას. გაცნობიერების კანონი გვიხსნის, თუ რატომაა, რომ ბავშვის ეგოცენტრიზმი იწვევს ლოგიკური მიმართების გაცნობიერების უუნარობას. იმდენად რამდენადაც იგი თავისთვის აზროვნებს, ბავშვს მართლაც არა აქვს არავითარი მოთხოვნა გააცნობიეროს თავისი აზროვნების მექანიზმები. მისი ყურადღება მთლიანად შეტრიალებულია გარე სამყაროსაკენ, მოქმედებისაკენ და არა თავისი აზროვნებისაკენ, რომელიც ჩართულია სამყაროსა და მას შორის. პირიქით, იმდენად, რამდენადაც ბავშვი ცდილობს სხვებს შეეგუოს, იგი ქმნის სხვებსა და თავის თავს შორის ახალ რეალობას დისკუტირებული და სალაპარაკო აზროვნების პლანს, სადაც ოპერაციები და მიმართებები, რომლებიც აქამდე წარმართებოდა მოქმედებით, ამქამდე წარმართებიან წარმოსახვითა და სიტყვებით. ამიერიდან ბავშვს უჩნდება მოთხოვნა გააცნობიეროს თავისი მიმართებები და ოპერაციები, რომლებიც აქამდე არაცნობიერი იყო, რადგანაც კმაროდა პრაქტიკისათვის.

მაგრამ, როგორ ხორციელდება ცნობიერება? — სვამს კითხვას პიაჟე — გაცნობიერების კანონი ფუნქციონალური კანონია. ე. ი. იგი მხოლოდ მიუთითებს იმაზე, თუ ინდივიდს როდის აქვს ან არა აქვს გაცნობიერების მოთხოვნა. რჩება სტრუქტურული პრობლემა: როგორია ამ გაცნობიერების საშუალებები და შეფერხებები? ამ საკითხის გადასაწყვეტად პიაჟეს შემოაქვს მეორე, „დეკალაჟის კანონი“. გააცნობიერო ოპერაცია ეს ნიშნავს იგი გადაიყვანო მოქმედების პლანდან მეტყველების პლანში, ე. ი. ხელახლა შექმნა იგი წარმოსახვაში, რათა შესაძლებელი იყოს მისი სიტყვებით გამოსახვა. რაც შეეხება აზროვნებას, გააცნობიერო ოპერაციები ნიშნავს, როგორც ამაზე მიუთითებენ მანხი, რინიანო და გობლო, „ფსიქიკაში“ გადაიტანო ის გამოცდილება, რომლის კეთება რეალურად შეგიძლია. აქედან დაწყებული, როგორც კი გაჩნდება ეს ხელახალი შექმნის აუცილებლობა, როდესაც ბავშვი შეეცდება ილაპარაკოს ოპერაციები, იგი იმავე სიძნელებებს შეიძლება წააწყდეს, რომლებიც მან მოქმედების პლანში უკვე გადაიტანა. სხვანაირად რომ ვთქვათ, ოპერაციის სწავლა ვერბალურ პლანში აღადგენს იმ პერიპეტეებს, რომლებსაც წააწყდა სწავლა მოქმედების პლანში: არსებობს დეკალაჟი ამ ორ სწავლას შორის. მხოლოდ მონაცემები იქნება განსხვავებული, მაგრამ რითში შესაძლოა, ანალოგიური იყოს. ეს დეკალაჟი აზროვნებასა და ოპერაციას შორის ყოველთვის არსებობს. იგი არსებითია ბავშვის ლოგიკის გასაგებად. მაგალითად, ბავშვს უჭირს გაიგოს, რომ ნაწილი ან წილადი აუცილებლად მიმართებაში უნდა იყოს მთელთან. მას უჭირს როდესაც ასწავლიან, რომ მოცემული ფერი ერთდროულად უფრო მუქია ვიდრე



მეორე და უფრო ნათელი ვიდრე მესამე, აღმოაჩინოს, თუ რომელია ყველაზე ნათელი და ა. შ. ეს სიძნელები მეტად ცხადად ჩანს ვერბალურ პლანში 7-დან 11 წლამდე, მაშინ როდესაც მოქმედების პლანში ისინი აღარა გვხვდება.

მაგრამ, ის მოსინჯვები, რომელთაც ბავშვი მიმართავს მათი დაძლევისათვის, აღადგენს იმ მოსინჯვებს, რომელთაც, რამოდენიმე წლის წინ იგი მოქმედების პლანში მიმართავდა: ამ პლანში მან ასევე არ იცოდა მთელის გაყოფა ორად ან ოთხად ისე, რომ მთელი არ დაევიწყებინა, არც — შეედარებინა სამი ობიექტის თვისებები ისე, რომ არ ჩაეარდნლიყო იმ სოფიზმში, რომელსაც უფრო გვიან მის აზროვნებაში ვხვდებით. თვით ფაქტი ოპერაციის მოაზრებისა მისი მატერიალური შესრულების ნაცვლად, თავიდან წარმოქმნის იმ გარემოებას, რომლებიც დიდი ხანია დაეიწყებული იყო მოქმედების პლანში.

მატერიალური გამოცდილების ეს დეკალაჟი ვერბალურ პლანში ყოველთვის არ იყო შენიშნული. ასოციაციონისტური ფსიქოლოგიისათვის ეს გაუგებარია: მართლაც, თუ ჩვენი ცნობიერი მსჯელობა პირდაპირი შედეგია ჩვენი წინა გამოცდილებისა, ინდივიდმა, როგორც კი დასრულდება ეს გამოცდილება მოქმედების პლანში, უნდა იცოდეს მათი პირდაპირი მოაზრება და წარმოსახვა ვერბალურ პლანში. პირიქით, თუ „ფსიქიკური გამოცდილება“, რომელიც მოცემულ მომენტში ვერბალურ პლანში გაჩნდება, გამოწვეულია, როგორც ეს კლასიკურად სურს, დეზადაპტაციითა და ახალი მოთხოვნილებებით, იგი არ უნდა იყოს მატერიალური გამოცდილების წმინდა და მარტივი გადატანა, არამედ გულისხმობს ხელახალ სწავლას. ამ აზრითაა რომ გვაქვს დეკალაჟი წარსულისა აწმყოში. ინტელექტის სვლა არ არის უწყვეტი, როგორც ეს სურთ ტენისა და რიბოს ასოციაციონიზმს, არამედ რითმული, რომელიც გულისხმობს სვლებს უკან, სუქციესიურ ტალღებს, ინტერფერენციებს და სხვადასხვა სიგრძის „პერიოდებს“.

ყოველივე ეს დღეს ბანალური კეშმარტივებია. მაგრამ ამის გარეშე, ბავშვის აზროვნების ანალიზისას არსებობს იმის საფრთხე, რომ ან ავრიოთ ერთმანეთში ვერბალური უნარი და მიმართების მოქმედებაში მანიპულირების უნარი, ანდა უგულვებელყოთ ვერბალური, თითქოს ყველა ლოგიკური ოპერაცია ერთ მშვენიერ დღეს შეიძლება გამოჩნდეს დისკურსიული აზროვნების პლანში, რათა ეფექტურად მოემსახუროს სოციალურ ურთიერთობას.

ბავშვის ლოგიკის ფენომენთა უმრავლესობას ამ ზოგად მიზეზამდე მივყავართ. ამ ლოგიკის ფესვები და ამ სიძნელეთა მიზეზები გამოწვეულია ბავშვის აზროვნების ეგოცენტრიზმით 7—8 წლამდე და იმ არაცნობიერობით, რასაც ეს ეგოცენტრიზმი იწვევს. 7—8 წლიდან 11—12 წლამდე ეს სიძნელები გადაინაცვლებს ვერბალურ პლანში

და ბავშვის ლოგიკა ნელ-ნელა შეაეიწროებს იმ მიზეზებს, რომლებიც ამ სტადიაზე მოქმედებდნენ. ასეთია, მოკლედ, ბავშვის ინტელექტის ზოგადი დაბასიათება პიაჟეს მიერ.

ბავშვის ლოგიკის მთელი ეს სირთულეები, სიძნელეები და ნიუანსები, რაც ფსიქოლოგიის ოქროს ფონდს შეადგენს, სრულიად არ არის გათვალისწინებული მეთოდისტების მიერ, როდესაც ისინი ადგენენ სასწავლო გეგმებსა და პროგრამებს, სახელმძღვანელოებს. იქნებ სწორედ ამიტომ, რომ ბავშვი ასეთ დიდ სიძნელეებს აწყდება სწავლების პროცესში, მექანიკურად იზეპირებს მასალას, იმის მაგივრად რომ გაიაზროს. გადახარშოს იგი და თავისი აზროვნების, ცოდნის კუთვნილებად აქციოს. ამიტომ, რომ მისი გონებრივი განვითარება ასე ნელა მიიწივს წინ, იმის მაგივრად რომ თვისობრივ ნახტომებს აკეთებდეს.

აქედან ასეთი დასკვნა გამოდინარეობს, რომ ფსიქოლოგიურ კანონზომიერების უგულებელყოფით შედგენილი სახელმძღვანელოები და მეთოდური მითითებანი არამეცნიერულია და დღევანდელი მათხოვნებს სრულიად არ აკმაყოფილებს.

### ✓ 3. მათემატიკის ექსპერიმენტული სწავლების მეთოდი

პირველ კლასში მოსულმა ბავშვმა, რომელმაც მოსამზადებელ კლასში სწავლება ჩვენი ექსპერიმენტული პროგრამით გაიარა, იცის  $7.3+4$  გამოსახულების შესაბამისი რაოდენობის დაწყოება და პირიქით, დიდი რაოდენობის სტრუქტურირება (დაწყოება  $12-12$ )-ად,  $(9-9)$ -ად და ა. შ. და მისი შესაბამისი ჩანაწერის გაკეთება. ამ სტრუქტურირების დროს უპირატესობას ვანიჭებთ და უფრო ხშირად ვაწყოებინებთ ათ-ათად. იმისათვის, რომ ეს ათეული მან კარგად გამოყოს, ათ საგანს ვდებთ ცელოფანის პარკებში. განსაკუთრებული ვარჯიში მიმდინარეობს რაიმე რაოდენობის გადაწყოებაზე ათეულებად. ვთქვათ, დაფაზე წერია გამოსახულება  $7.4+6$ . მოსწავლეს ვთხოვთ, დააწყოს საგნების ეს რაოდენობა მაგიდაზე, გადაასტრუქტუროს ათეულებად, ჩააწყო პარკებში ათეულები და ჩაწეროს:  $7.4+6=10.3+4$ .

მას შემდეგ, რაც ბავშვი ამას კარგად დაეუფლება, ყურადღებას ვამახვილებთ ოც-ოცად დათვლაზე. ამ უკანასკნელის მეშვეობით შემოგვაქვს რაოდენობის სახელწოდება. იმისათვის, რომ რაიმე მოცემული რაოდენობის სახელწოდება ბავშვმა დაადგინოს, საჭიროა ამ რაოდენობის ოცეულებად მოწესრიგება, ე. ი. საგნები უნდა დააწყოს ათ-ათად, ჩაყაროს ცელოფანის პარკებში, ორ-ორი პარკი გადააბას ერთმანეთს, გამოყოს ოცეულები და გააკეთოს სათანადო ჩანაწერი დაფაზე. მაგალითად.  $20.3+3$ . ამის შემდეგ მან უნდა წაიკითხოს: სამი ოცი და ცამეტი, სამოცდაცამეტი.

ბევრ სხვა ენაში (რუსულში, ფრანგულში) არ არის ასე სისტემატურად და გამოხატვის გარეშე გატარებული თვლის რაიმე სისტემა. ამიტომ აქ, ქართულ ენაში ამ სიტყვას, რიცხვის დასახელებას, დიდი მნიშვნელობა აქვს რაოდენობის კარგად წარმოსაჩენად ბავშვებისათვის.

რიცხვის ქართული სახელწოდება ოცობით სისტემას ემყარება, ასეული ხუთ ნაწილად იყოფა და მას კარგად ხედავს ბავშვი. საჭიროა ამ სიტუაციის გამოყენება, მისი სრული ექსპლუატაცია. მოქმედ პროგრამაში სახელწოდების სრული იგნორირება ხდება. „სამოცდაცამეტი“ ბავშვისათვის შინაარსს მოკლებული ბგერათა ერთობლიობაა, მექანიკურად დაკავშირებული ჩანაწერთან 73. ასეთი სიტუაცია ბევრ სიძნელეს უქმნის ქართველ ბავშვებს. თუ სხვა ენებში თვლის ბაზა არის ათი და საბაზო სიტყვების ურთიერთდაკავშირება მექანიკურად ხდება, ვთქვათ *сорок*, ამ ბაზის შიგნით მოძრაობა უკვე მექანიკური აღარ არის და გარკვეულ სისტემას ემყარება, ვთქვათ, *сорок семь*. ქართულად მათემატიკის სწავლებისას, როდესაც იგნორირებულია ოცობითი ბაზა (როგორც ეს მოქმედ პროგრამაშია), დამატებითი სიძნელებები ჩნდება. შეიძლება ჩაითვალოს. რომ ათეულების სახელები. მაგალითად „სამოცდაათი“, მექანიკურად უკავშირდება ჩანაწერს 70, მაგრამ მაშინ რაღა არის სიტყვა „სამოცდაცამეტი“. რა პრინციპის საფუძველზე უკავშირდება ჩანაწერს 73? მაშინ ისიც ნახევრად მექანიკური ხდება.

იმ ენებში, სადაც რიცხვის დასახელება ათობით სისტემაზე არის კარგად მორგებული, ბავშვის მიერ ნუმერაციის სწავლებისას იქნებ ეს სიტუაცია არც იყოს კარგი რაოდენობის გაგებისათვის, მისი შესწავლისათვის. ასეთ სიტუაციაში ათობითი სისტემა რაოდენობის გამოხატვის ერთადერთი საშუალებაა და ბავშვის მიერ აღიქმება როგორც რაოდენობის თვისება. ამ მხრივ, ქართული სახელწოდება გარკვეულ უპირატესობას უქმნის ქართველ ბავშვებს. იგი იძულებულია ერთი და იგივე რაოდენობა ორ სისტემაში გაიზაროს, ოცობით და ათობით სისტემაში, სახელით და ჩანაწერით. თუკი ბავშვს რაოდენობას წარმოვეუდგენთ სხვა ბაზითაც, მაგალითად, შვიდეულებით, ხუთეულობით და ა. შ. როგორც ამას ჩვენ ექსპერიმენტში სისტემატურად ვაკეთებთ, მაშინ ბავშვი კარგად გაიგებს თვლის ბაზის პირობითობას, კარგად გამოიჩნავს ერთმანეთისაგან რაოდენობას და მისი გამოსახვის საშუალებებს (ჩაწერა, დასახელება). ეს კი იმას ნიშნავს, რომ იგი კარგად დაინახავს რაოდენობას, დაინახავს კავშირს საგანთა ერთობლიობის მოწვესრიგებასა და მისი რაოდენობის გამოსახვის საშუალებებს შორის. ეს კი საფუძველია ამოცანაში კარგი ორიენტაციისათვის.

ამ ეტაპზე ჩანს ვხმარობთ რიცხვის გაშლილ ჩანაწერებს  $6.4 + 3.20.4 + 12$  და ა.რ ვხმარობთ მის მოკლე ჩანაწერს, მაგალითად  $27,92$  და ა. შ. რიცხვის ჩაწერის მოკლე ხერხი იყენებს ჩაწერის პოზიციურ იდეას. იმისდა მიხედვით, თუ ციფრი რა ადგილას დგას, მას სხვადასხვა მნიშვნელობა ენიჭება. ეს არ არის კავშირში რაოდენობასთან, მის მოწესრიგებასა და მასზე მოქმედებებთან. ეს არის ჩაწერის შემოკლების საკმაოდ მოხერხებული საშუალება. ეს ხერხი და საშუალებები ბავშვს უნდა შეეასწავლოთ მას შემდეგ, რაც იგი თვით ობიექტს, რაოდენობებს ასის ფარგლებში კარგად დაეუფლება და გაიზრდეს. ჩვენ მიერ გამოყენებული ჩანაწერები სიტუაციის პირდაპირი გადმოღებაა სიმბოლოებში, ჩანაწერში პირდაპირ ჩანს მოწესრიგებული რაოდენობა და ისიც, თუ რა გზით არის ის მოწესრიგებული. მაგალითად  $10.4 + 7$ . ეს გამოსახულება გვიჩვენებს, რომ თვლის ბაზა არის ათი, იგი აღებულია ორჯერ და კიდევ არის დარჩენილი შეიდი, ხოლო  $47$  ჩანაწერში ბაზა იგულისხმება და, საერთოდ, მთელი ეს ზემოთ აღწერილი პროცედურა დამალულია.

ასის ფარგლებში რიცხვებს ჩვენი პროგრამით ნასწავლი ბავშვი ასეთი მანერით ჩაწერს.  $20.3 + 4$ ,  $20,2 + 14$  და ა. შ. ოცის ბაზით. რიცხვის ქართული სახელწოდება ამ ჩანაწერის წაკითხვაა. საკითხი იმის შესახებ, თუ როდის უნდა ვასწავლოთ ბავშვს რიცხვის მოკლე ჩაწერა, პოზიციური სისტემა, კვლევის ობიექტად იქცა სამი წლის მანძილზე. მისი ადრე შემოტანა არ აღმოჩნდა მიზანშეწონილი. ამიტომ იგი შემოდის ასის ფარგალში რაოდენობების, მათი სახელწოდებების დაუფლების შემდეგ.  $10.7 + 2 = 72$ . ბავშვს ვუხსნით, რომ  $72$  იწერება  $10.7 + 2$ -ის მაგივრად. მისი ექვივალენტია, მისი მოკლე ჩანაწერი. რიცხვის ჩაწერის პოზიციური სისტემის შესწავლას ეხმარება და ამზადებს არა რაოდენობების შესწავლა, არამედ გაზომვის შესწავლა. პოზიციურ სისტემაში მთავარია ის, რომ სხვადასხვა ადგილას მდგომ ციფრებს სხვადასხვა დატვირთვა აქვთ და ეს კარგად ჩანს ორი სხვადასხვა ერთეულით (მაგალითად, მეტრითა და დეციმეტრით) გაზომვის დროს, მაგალითად  $4$  მ  $3$  დმ. გაზომვის სწავლება ჩვენი პროგრამის მიხედვით ხდება არა რვეულებში, არამედ კლასში გაჭიმულ თოკზე. აქ კარგად ჩანს თანაფარდობა ორ საზომ ერთეულს, მეტრსა და დეციმეტრს შორის.

უკვე მოსამზადებელი კლასიდან ბავშვმა იცის რაოდენობების შეკრება. ეს პროცედურა რაოდენობების გამოსახვისაგან დამოუკიდებელია და სრულდება საგნებზე: საგნების ერთი ერთობლიობა მართლაც ერთიანდება მეორე ერთობლიობასთან. შეკრების ასეთი შესწავლა გრძელდება პირველ კლასშიც. თუ მასწავლებელი დაფაზე დაწერს ორ გამოსახულებას, ვთქვათ  $(20.2 + 9)$  და  $(20.1 + 17)$  და

მოითხოვს მათ შეკრებას, ერთადერთი გზა ბავშვისათვის არის ამ გამო-სახულებების რეალიზაცია საგნებით, მათი შეგროვება, ჯამის მოწეს-რიგება და მხოლოდ ამის შემდეგ ბავშვი ჩაწერს საგნებზე მიღებულ შედეგს  $(20.2 + 9) + (20.1 \pm 17) = 20.4 + 6$ . თუ ჩვენ მხოლოდ ჩანაწერს შევხედავთ და ბავშვს მოვთხოვთ იმოქმედოს მხოლოდ ჩანაწერზე, ეს პირველი კლასის ბავშვებისათვის ძალიან რთულია, მაგრამ საგნებზე მოქმედებით ამ მაგალითის გამოანგარიშება მისაწვდომია კლასში ყველაზე სუსტი მოსწავლეებისთვისაც კი. ბავშვი მიღებული თექვსმე-ტი ცალკეული საგნიდან გამოყოფს ათ საგანს, ჩაყრის პარკში და შექმნის ახალ ოცეულს. მიღებული შედეგი ჩაიწერება დაფაზე.

გარკვეული ხნის ვარჯიშის შემდეგ, მოქმედების შესრულების წინ ვეკითხებით ბავშვებს, „ხომ არ შეუძლია ვინმეს თქვას შედეგი რამდენი გამოვა?“ შემდეგ მაინც სრულდება საგნებზე მოქმედება და იწერება შედეგი. ეს არის ბავშვების მიერ დასახელებული შედეგის შემოწმება. ასეთი ტიპის მოქმედებაც დიდხანს გრძელდება და შემ-დეგ ეტაპზე საგნებზე მოქმედება ხდება მხოლოდ მცდარი პასუხის მიღების დროს. შეკრებისა და გამოკლების ოპერაციების შესწავლა იწყება ნოემბრის შუა რიცხვებიდან ყოველდღიურად (საშინაო დავა-ლება ბავშვებს, მხოლოდ კვირაში სამჯერ ეძლევათ) და სასწავლო წლის ბოლოსთვის შეიძლება ითქვას, რომ ბავშვები დაუფლებულნი არიან ასის ფარგლებში ზეპირ შეკრება-გამოკლებას.

ექსპერიმენტულ სწავლებას კვალდაკვალ მიჰყვება ფსიქოლოგი-ური გამოკვლევები როგორც უშუალოდ სწავლების პროცესზე და-კვირვების სახით, ასევე ინდივიდუალური ექსპერიმენტირების გზით. ჩვენი ჰიპოთეზის მიხედვით. ექსპერიმენტულ სწავლებას აუცილებ-ლად უნდა გაეუმჯობესებინა ზეპირი ანგარიშის წარმოება ბავშვე-ბის მიერ. ამისი წინამძღვარი იყო საგნობრივი თვალსაჩინოების გამო-ყენება ნუმერაციისა და შეკრება-გამოკლების ოპერაციების სწავლების პროცესში (ასის ფარგალი); ზეპირი ანგარიშისათვის ხელი უნდა შეე-წყო რიცხვის გააზრებისა და ჩაწერის იმ მანერასაც, რაც ჩვენ პირველ კლასში ვაწარმოეთ და რაც ძირითადად იმაში მდგომარეობდა, რომ რიცხვის გააზრება-ჩაწერა და მისი ქართული სახელწოდება შესა-ტყვისობაში იყო მოყვანილი.

სასწავლო წლის ბოლოს, მაისის თვეში, როგორც ექსპერიმენ-ტული კლასის მოსწავლეებზე, ასევე მოქმედი პროგრამით ნასწავლ პირველკლასელებზე ჩატარებული იქნა ინდივიდუალურად ექსპერი-მენტები. ცდისპირებს ვუკითხავდით შეკრებისა და გამოკლების მაგალითებს, რომლებიც მათ ზეპირად უნდა გამოეანგარიშებინათ და პასუხი ეთქვათ. სულ ვუკითხავდით ათ მაგალითს, აქედან — ხუთი

იყო შეკრებაზე, ხოლო ხუთი — გამოკლებაზე. ბავშვებს დაწერილ მაგალითებს არ ვუჩვენებდით. მათ ზეპირად უნდა მოესმინათ მაგალითი, რაც შეიძლება სწრაფად ეანგარიშათ და ეთქვათ პასუხი. წამშობით იზომებოდა დრო. როგორც კი მოვისმენდით ბავშვის პასუხს. მაშინვე გადავდიოდით მომდევნო მაგალითზე. ბავშვს არ ვატყობინებდით, მისი პასუხი მცდარი იყო თუ სწორი. მაგალითები ასეთი იყო.

1.45 + 23	1.68—23
2.68 + 27	2.53—27
3.64 + 35	3.76—23
4.48 + 36	4.75—32
5.58 + 39	5.65—28

ბავშვებს ჭერ ვუკითხავდით შეკრების მაგალითებს, ხოლო შემდეგ. ვაფრთხილებდით, რომ იქნება მაგალითები გამოკლებაზე, რათა თავიდან აგვეცილებინა მოსალოდნელი შეფერხებები და ვუკითხავდით გამოკლების მაგალითებს. თითოეული მაგალითი როგორც შეკრებიდან, ასევე გამოკლებიდან იკითხებოდა ორჯერ, ნელი ტემპით, რიცხვის სახელწოდების მკვეთრი გამოთქმით. წამშობის ჩაერთავდით მაგალითის წაკითხვის დამთავრების შემდეგ და გამოერთავდით ბავშვების პასუხის მოცემისთანავე. ამრიგად, ფიქსირდებოდა ბავშვის მოფიქრების დრო, რაც მაგალითის გამოანგარიშებას ხმარდებოდა.

ცდებში მონაწილეობა მიიღეს ექსპერიმენტული კლასის 26 მოსწავლემ და მოქმედი პროგრამით ნასწავლმა 31 მოსწავლემ, რომელთაც მათემატიკაში წლიური ნიშანი ჰქონდათ „4“ ან „5“, რადგანაც უფრო ნაკლები მოსწრების ბავშვები დადუმებულნი იხსდნენ და ვერცერთ მაგალითს ვერ ხსნიდნენ. ამიტომ ეს 31 ბავშვი შეადგენდა რამდენიმე პარალელური კლასის ნაკრებს.

მიღებული შედეგები ასეთია: წაკითხული ათი მაგალითიდან, ექსპერიმენტული კლასის ბავშვი საშუალოდ სწორად ხსნის 7,2 მაგალითს, ხოლო მოქმედი პროგრამით ნასწავლი ბავშვი — 3, 6 მაგალითს; როგორც ვხედავთ, ჩვენი პროგრამით ნასწავლი ბავშვები ორჯერ უფრო კარგ შედეგს გვაძლევენ. შეკრებისა და გამოკლების მაგალითების სწორი ამოხსნა თანაბრად ნაწილდება. 7,2-დან 3,6 სწორი პასუხი მოდის შეკრების მაგალითზე, ხოლო 3,6 — გამოკლების მაგალითზე. მოქმედი პროგრამით ნასწავლი ბავშვის 3,6 სწორი პასუხიდან 1,9 მოდის შეკრების მაგალითზე, ხოლო 1, 7 კი — გამოკლების მაგალითებზე, აქ შეკრება ოდნავ სჭობნის გამოკლებას.

მიცემული ათი მაგალითიდან ნახევარზე მეტ მაგალითს სწორად წყვეტს ექსპერიმენტული კლასის 21 ბავშვი, ხოლო საკონტროლო ჯგუფის 7 ბავშვი; ნახევარს — აქაც სამი კაცი და იქაც, ხოლო ნახევარზე ნაკლებს სწორად წყვეტს ექსპერიმენტული კლასებიდან 2

ბავშვი, ხოლო საკონტროლოდან — 21. მოცემული მაგალითები სიძნელის მიხედვით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, ამიტომ, სწორად ამოხსნილი მაგალითების რაოდენობის გარდა, საინტერესოა ვიციოდეთ, თუ როგორ ნაწილდება სწორი პასუხები მაგალითების მიხედვით. ამის ნათელ სურათს გვაძლევს მოცემული ცხრილი.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, შეკრების პირველ მაგალითს სწორად აკეთებს ექსპერიმენტული კლასის ყველა ბავშვი, შეკრების მეოთხე

	ექსპერიმენტ. კლასი		საკონტრ. ჯგუფი	
	შეკრება	გამოკლება	შეკრება	გამოკლება
I მაგალითი	ყველა	4/5	1/2	1/2
II მაგალითი	4/5	4/5	1/2	1/5
III მაგალითი	4/5	4/5	1,2	1/2
IV მაგალითი	1/2	4/5	1/5	1/5
V მაგალითი	4/5	1/2	1/5	1/2

მაგალითს ბავშვების ნახევარი. გამოკლების V მაგალითსაც — ბავშვების ნახევარი, ხოლო დანარჩენ მაგალითებს ბავშვებს 4/5. საკონტროლო ჯგუფში სხვა განაწილებაა, შეკრების პირველ სამ მაგალითს სწორად ხსნის ბავშვების ნახევარი, ხოლო IV და V მაგალითებს — ბავშვების 1/5. გამოკლების, I, III და V მაგალითებს ბავშვების ნახევარი, ხოლო II და IV მაგალითებს ბავშვების 1/5. გარდა იმისა, რომ ექსპერიმენტული კლასის ბავშვები ბევრად სჯობნიან საკონტროლო ჯგუფის ბავშვებს, სიძნელეთა განაწილებაც სხვანაირია. აქ სხვა გასაჭირია, ხოლო იქ — სხვა. შედეგებში ნათლად აისახა სწავლების მეთოდების სხვაობა და ექსპერიმენტული მეთოდის უპირატესობაც.

საინტერესოა დროის მონაცემებიც; ექსპერიმენტული კლასის ბავშვი შეკრების ერთი მაგალითის ამოხსნას საშუალოდ ანდომებს 9 წამს, ხოლო საკონტროლო ჯგუფისა — 31 წამს, გამოკლების ერთ მაგალითს ექსპერიმენტული კლასის ბავშვი ანდომებს საშუალოდ 10 წამს, ხოლო საკონტროლოსი — 23 წამს. როგორც ვხედავთ, ოპერაციების შესრულების სისწრაფითაც ექსპერიმენტული კლასის ბავშვი სჯობნის საკონტროლო ჯგუფის ბავშვს.

გარდა მასალის რაოდენობრივი ანალიზისა, საინტერესოა სურათს გვაძლევს თვისობრივი ანალიზიც. საკონტროლო ჯგუფის ბავშვების უმრავლესობა ბუტბუტებს და ისე ანგარიშობს, ამდენად, შესაძლებელი იყო ამ პროცესის ფიქსაცია. შეკრების მაგალითებში მეორე

შესაკრებსაც და მაკლებსაც გამოკლების მაგალითებში ისინი წარმოადგენენ ჯამის სახით და ცალ-ცალკე უმატებენ ან აკლებენ მას. მაგალითად, ცპ № 16  $64+35$  ასე ანგარიშობს:  $64+20=84$ .  $84+10=94$ .  $94+15=99$ . მაგრამ ეს ხერხი იქცევა უმეტესი ცდისპირებისათვის შეცდომების წყაროდ. მათ ავიწყდებათ, თუ კიდევ რამდენი დარჩა მისამატებელი ან გამოსაკლები. მაგალითად, ცდისპირი № 15. ეძლევა მაგალითი  $68-23$ . იგი ასე ხსნის:  $68-20=48$ .  $48-?$  ანდა, იგივე ცდისპირს ეძლევა მაგალითი  $75-32$ .  $75-30=45$ .  $45-?$  ცდისპირი № — 17 მაგალითს  $48+36$  ასე ხსნის:  $48+30=78$ . შემდეგ ეკითხება ცდის ხელმძღვანელს „რას რას ვუმატებდი?“ ცდისპირი № 10. მაგალითი  $64+35$  ასე ტრანსფორმირდება  $60+30=90$ .  $5+5=10$ .  $90+10=100$ . ანდა, მაგალითს  $48+36$  იგი ასე ხსნის:  $40+30=70$ .  $2+2+8=10$ .  $70+10=80$ . მუშაობის ასეთი სტილი საკონტროლო ჯგუფის ყველა ბავშვისათვის არის დამახასიათებელი: ერთი მაგალითის ამოხსნა იქცევა მაგალითების მთელ სერიად, სადაც გზის გაკვლევა არცთუ ისე ადვილია. ეს სტილი ხშირად ასეთი ფაბულაციების წყაროდ იქცევა. ცდისპირს № 21 ეძლევა მაგალითი  $64+35$ . იგი ასე ხსნის:  $64+30=94$ .  $94+13=107$ .  $94+10=104$ .  $104-13=91$ . ზეპირი ოპერირების დროს, გონებრივი მოქმედების შესრულებისას ბავშვი ისე იქცევა, თითქოს წერდეს გონებაში. მასთან, ფაქტიურად, გონებრივი მოქმედება წერიტი მოქმედების გადატანაა გონებაში, მისი ასახვა. გონებაში წერა — კი საკმაოდ რთული საქმეა და ამიტომ, რომ ძალიან ცოტა თუ ართმევს მას თავს. ისიც განსაკუთრებული უნარით დაჯილდოებული ბავშვები.

სრულიად სხვანაირად იქცევიან ექსპერიმენტული კლასის ბავშვები. მათთან გონებრივი ოპერაციები თანმხლები ბუტბუტის გარეშე მიმდინარეობს. უმრავლესობას მაგალითის წარმოთქმისთანავე პასუხი თითქმის მზად აქვს. ერთი მაგალითის ამოხსნაზე დახარჯული საშუალო დრო გაზრდილია რამდენიმე ბავშვის ხარჯზე, რომლებმაც მოანდომეს 60 წამი, და 27 წამი. ორიდან ხუთ სეკუნდამდე დროით გვაქვს სულ 97 სწორი პასუხი 253 სწორი პასუხიდან, ე. ი. დაახლოებით 40%. საკონტროლო ჯგუფში ორი-სამი შემთხვევის გარდა ასეთი პასუხები არა გვაქვს. იქ დრო ძალიან გაზრდილია შრომატევადი სამუშაოს ჩატარების ხარჯზე.

ამრიგად, ექსპერიმენტულმა სწავლებამ მოგვცა ზეპირი ანგარიშის მაღალი დონე პირველი კლასის ბავშვებთან. ისინი თავისუფლად მოძრაობენ ასის ფარგალში, შეუფერხებლად აწარმოებენ შეკრებას და გამოკლებას. მაგრამ, აქვე ისმის საკითხი, საჭიროა ამ უნარის განვითარება? ხომ არ დაიხარჯა ზედმეტი დრო ისეთი რამის შექმნასა და განვითარებაზე, რაც შეიძლება სრულიად ზედმეტი აღმოჩნდეს?



თანამედროვე ფსიქოლოგიაში ძლიერად მოიკიდა ფეხი ინტერიორი-  
ზაციის ცნებამ: გარეგანი მოქმედებები თანდათან გაშინაგნდებიან,  
ინტერიორიზირდებიან და იქცევიან გონებრივ ოპერაციებად. გონე-  
ბაში მოქმედების წარმოების უნარი გონებრივი განვითარების მაჩვენებელია. ზეპირი ანგარიში, რასაც ჩვენი მოსწავლეები აწარმოებენ, გონებრივი ოპერაციებია. ამით მოხდა მათი გონებრივი განვითარების წინსვლა, ახალი უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბება.

მოქმედი პროგრამა, არსებული სწავლების მეთოდთა ბავშვის უქმნის ბარიერს ამ უნარის ჩამოყალიბების გზაზე. საკონტროლო ჯგუფის ბავშვებს ფაქტიურად არა აქვთ ზეპირი ანგარიშის უნარი. მათ უფრო ეადვილებათ დაწერილი რიცხვითი ოპერაციები და გონებრივი სამუშაოს მოთხოვნისას ისინი წერის ხატებს ქმნიან, რიცხვების ვიზუალურ ხატებს, და შემდეგ იწყებენ მათზე ოპერირებას. ამის ერთ-ერთი მიზეზია ის, რომ წარმოთქმულ სიტყვაში, რიცხვის ქართულ სახელწოდებაში მას უკირს რიცხვის (რაოდენობის) გააზრება, რადგანაც ეს სახელწოდება მთლიანად იგნორირებულია და აქცენტა გადატანილია რიცხვის ჩანაწერზე. მოქმედმა პროგრამამ მას უბრალოდ შეუქმნა მტკიცე ასოციაცია წარმოთქმული სიტყვასა, ვთქვათ „სამოცდაოთხი“ და რიცხვის ასეთ ჩაწერას შორის „64“. ამიტომ, აზროვნების დროს იგი იძულებულია დაემყაროს არა სიტყვებს და მათში ნაგულისხმევ მნიშვნელობას, არამედ სიმბოლოების წარმოდგენებს (მას გონებაში უჩნდება „64“-ის ხატი). რაც ძალიან წამგებიანია როგორც ოპერაციების წარმოების, ასევე დროის თვალსაზრისით და რაც ასე ნათლად გვიჩვენა მათზე ჩატარებულმა ექსპერიმენტებმა.

ზოგიერთი მეთოდისტი იმ აზრისაა, რომ ზეპირი ანგარიში ანაქრონიზმია, ზედმეტი ბარგი, რადგანაც სკოლაში სულ უფრო დიდ ადგილს იკავებს კალკულატორები, გამოთვლითი ტექნიკა. ჯერ ერთი, კალკულატორის სკოლაში შეტანის მესვეურნი ძალიან ფრთხილად ეკიდებიან მის შეტანას დაწყებით კლასებში და მათ საჭიროებას უფრო მაღალ კლასებში ხედავენ. მეორეც, მოქმედი პროგრამა, სადაც აქცენტირებულია წერითი ტექნიკა, მანიპულაციები ჩაწერილ რიცხვებზე. რომელიც, როგორც ვნახეთ, დიდ ვერაფერ საკვებს იძლევა გონებრივი მოქმედების განვითარებისათვის, პირდაპირ მიადგა კალკულატორის გამოყენების საკითხს, რომელიც მოსწავლის ამ საქმიანობას უფრო სწრაფად და ეკონომიურად ჩაატარებს. როგორც ამას სამართლიანად აღნიშნავს ჩიკაგოს უნივერსიტეტის პედაგოგიკის პროფესორი მაქს ს. ბელი<sup>1</sup>, კალკულატორების მოხერხებული გამოყენება ემყარება

<sup>1</sup> М а к с С. Б е л л. Преподавание математики как инструмент решения задач. Перспективы № 1—2, ЮНЕСКО.

უფრო მეტ და არა ნაკლებ ინტუიციას რიცხვების სფეროში და ჩატარებულ ოპერაციათა მნიშვნელობის ღრმა წედლობას. საკითხი იმის შესახებ, თუ რა ოპერაციები უნდა ვაწარმოოთ, რა აზრი აქვს მიღებულ პასუხებს — ყოველთვის იყო მნიშვნელოვანი მომენტი კალკულატორის გამოყენებისას. ჩვენი აზრით, კალკულატორი უკვე დაუფლებული ოპერაციების და მანიპულაციების შემცვლელა უნდა იყოს და უნდა ცვლიდეს ბავშვისათვის არასაინტერესო, მოყირკებულ ოპერაციებს და არა იმ საქმიანობას, რომელიც შესაძლოა შრომატევადია, მაგრამ ბავშვისათვის საინტერესო.

ახლა, ჩვენ შევეცდებით სქემატურად წარმოვადგინოთ ნუმერაციის სწავლების ის ეტაპები, რომელთა შესახებ ჩვენ ზემოთ ვილაპარაკეთ. აქ კარგად სჩანს ის თანამიმდევრობა და გადასვლები, რომელიც სწავლების პროცესში განხორციელდა.

### I ეტაპი

მოცემული ჩანაწერის მიხედვით მაგ., 7.3+4 შესაბამისი რაოდენობის დაწყობა.

### II ეტაპი

სადემონსტრაციო მაგიდაზე დაწყობილი (სტრუქტურირებული) რაოდენობის გამოთქმა და დაწერა დაფაზე.

მაგ.,  
6.4+3

### III ეტაპი

მაგიდაზე დაწყობილი სტრუქტურირებული რაოდენობის გამოთქმა და ჩაწერა: 9.3+7 შემდეგ დავუმატებთ, მაგ., 5 საგანს. ვქმნით არასტრუქტურირებულ გროვას, დაითვლება რომელიმე არჩეული ბაზით, ეთქვათ, ხუთ-ხუთად, დაიწერება დაფაზე 5.7+4, ვანგრევთ გროვებს და მოსწავლე ამბობს: (აქ არის შვიდი ხუთეული და კიდევ 4).

### IV ეტაპი

მაგიდაზე ვაწყობთ საგნებს მაგ., 38-ს. დაითვლება რომელიმე სათვალავი ერთეულით, იწერება შესაბამისი გამოსახულება. შემდეგ ვანგრევთ გროვებს, მოგვყავს პირვანდელ მდგომარეობაში და მოსწავლე ამბობს რაოდენობას.

## V ეტაპი

გამოსახულებათა ტოლობა.

დაფაზე დაწერილი გამოსახულების შესაბამისი რაოდენობის დაწყობა, იგივე რაოდენობის გადაწყობა სხვა ბაზით და მისი დაწერა. გამოსახულებებს შორის ტოლობის ნიშნის ჩაწერა. მაგ.,  $9.4 + 2 = 5.7 + 3$

## VI ეტაპი

ათეულის პარკში ჩაწყობა.

მაგიდაზე ვდებთ მაგ., 34 საგანს. დავათვლევინებთ მოსწავლეს რომელიმე ბაზით. მაგ., შეიღვეულებად. ჩაიწერება გამოსახულების სახით  $7.4 + 6$ , იგივე რაოდენობას ვათვლევინებთ ათეულებით და ჩაიწყობა ცელოფანის პარკში. დავაწერინებთ გამოსახულების სახით და გამოსახულებებს შორის ჩავაწერინებთ სათანადო (ტოლობის) ნიშანს.

$$\text{L} \quad 7.4 + 6 = 10.3 + 4$$

## VII ეტაპი

ოცეული. რაოდენობის სახელის გაგება.

დაფაზე დაწერილი გამოსახულების მაგ.,  $9.7 + 2$  შესაბამისი რაოდენობის დაწყობა. მისი დათვლა ათეულებით — ჩაწერა, შემდეგ ოცეულობით დათვლა-ჩაწერა, გამოსახულებებს შორის ტოლობის ნიშნის დაწერა და სახელი.

შენიშვნა: არ ხდება კითხვაზე პირდაპირი პასუხის გაცემა. (ათეულებით დათვლა, მისი ჩაწერა და შემდეგ ტოლობის ნიშნის ჩაწერის ჩართვა იწვევს ამას).

## VIII ეტაპი

ნუმერაცია და შეკრება 100-ის ფარგალში (საგნებზე).

მაგიდაზე დაწყობილი რაოდენობების ჩაწერა, მოქმედების (შეკრება) შესრულება საგნებით და პასუხის მიწერა დაფაზე.

ჩაწერა ხდება სტრიქონებში და სვეტებშიც (მონაცვლეობით).

მაგ.,  $(20.2 + 5) + (20.1 + 3) = 20.3 + 8$

$$\text{მაგ.,} \quad \begin{array}{r} 20.1 + 4 \\ + 20.3 + 3 \\ \hline 20.4 + 7 \end{array}$$

ამ ეტაპზე შეკრება წარმოებს ისეთ რიცხვებზე, როცა ერთეულთა ჯამი ათზე ნაკლები, ან ათის ტოლია.

## IX ეტაპი

გამოკლება 100-ის ფარგალში (საგნებზე).

დაფაზე დაწერილი გამოსახულების შესაბამისი რაოდენობის (საკლების) დაწყობა, მოქმედების შესრულება და პასუხის დაწერა. ამ ეტაპზე გამოკლება სრულდება ისეთ რიცხვებზე, როცა საკლების ერთეულებს აკლებდა მაკლების ერთეულები.

$$(20.4 + 7) - (20.3 + 5) = 20.1 + 2.$$

## X ეტაპი

შეკრება ისეთ რიცხვებზე, როცა იქმნება ოცეული, ათეული და ერთეული. მოქმედება სრულდება საგნებზე, შემდეგ იწერება პასუხი.

$$\begin{array}{r} \text{მაგ., } 20.2 + 18 \\ + 20.1 + 15 \\ \hline 20.4 + 13 \end{array}$$

## XI ეტაპი

შეკრება-გამოკლება 100-ის ფარგალში (საგნებზე).

გამოკლება სრულდება ისეთ რიცხვებზე, როცა საჭიროა პარკის გახსნა. მოქმედება სრულდება საგნებზე და შემდეგ ეწერება პასუხი.

$$\begin{array}{r} \text{მაგ., } 20.3 + 9 \\ - 20.1 + 12 \\ \hline 20.1 + 17 \end{array}$$

## XII ეტაპი

შეკრება-გამოკლება 100-ის ფარგალში საგნების გარეშე — ჩანაწერზე.

ა) ვწერთ მაგალითს. მაგ.,  $20.1 + 12$  წავაკითხებთ

$$\begin{array}{r} + 20.2 + 15 \\ \hline 20.4 + 7 \end{array}$$

მოსწავლეები ჩანაწერში ხედავენ რაოდენობას და ამბობენ პასუხს. ზოგჯერ პასუხის სისწორეს ვამოწმებინებთ საგნების დაწყობით.

ბ) ვწერთ მაგალითს, წავაკითხებთ. ვთხოვთ პასუხს და ვაწერინებთ შედეგს.

$$\begin{array}{r} \text{მაგ., } 20.4 + 15 \\ - 20.2 + 8 \\ \hline 20.2 + 7 \end{array}$$

### XIII ეტაპი

შეკრება — გამოკლება 100-ის ფარგლებში (ზეპირი). ავტომატიზაცია.

### XIV ეტაპი

რიცხვების მოკლე, პოზიციური ჩაწერა.

რიცხვის წარმოთქმა, ჩაწერა, მაგ., 20.3 + 18. დაწყობა საგნების, ათეულებით ჩაწერა, შემდეგ მოკლე ჩანაწერი:

$$20.3 + 18 = 10.7 + 8 = 78$$

### XV ეტაპი

მოკლედ დაწერილი რიცხვის სახელი (ქართული)

ვწერთ: 62, 45, 37, 86, 72, 80 წაკითხვა. (სამოცდაორი, ორმოცდახუთი...). შეცდომის შემთხვევაში საგნების დაწყობა.

პირველ კლასში დამუშავებული იყო რაოდენობის წარმოდგენა ნებისმიერად (კერძოდ ათეული) არჩეული დიდი ერთეულის საშუალებით, მაგალითად, 7.5 + 4. გამორჩეული სათვლელი ერთეულისათვის, ათეულისათვის, გამოყენებული იყო გამჭვირვალე ცელოფანის პარკი, სადაც ვყრიდით ათ საგანს (თოჯინები, კოჭები, კუბები და ა. შ.).

მეორე კლასში ვდგამთ შემდეგ ნაბიჯს: „10 პარკს (თითოში ათი საგანია) ვდებთ დიდ, გამჭვირვალე ცელოფანის პარკში, ე. ი. დიდ პარკში არის 10:10 საგანი. „ამას ეწოდება ასეული“ — ვუთითებთ დიდ პარკზე, რომელშიც ათი ათეულია. რათა ბავშვმა კარგად გააცნობიეროს არსებული ვითარება, ვსვამთ კითხვას: „დიდ პარკში რომ იყოს რვა პარკი, იქნება თუ არა ასეული?“ „დიდ პარკში ათი პარკია, მაგრა თითოეულში არ არის ათი საგანი, არის თუ არა ასეული?“

მაგიდაზე ვდებთ, ვთქვით, სამ ასეულს, ოთხ ათეულსა და რვა ცალს. — რამდენია?“ სამი ასეული გადაიდება გვერდზე და მივუთითებთ ორმოცდარვაზე — რა ჰქვია? (სამი ასეული) — „სამასი“ — „სულ ამ რაოდენობას რა ჰქვია? (სამას ორმოცდარვა).

მაგიდაზე ვდებთ 2 ასეულს, 6 ათეულსა და 4 ერთეულს. — „რამდენია?“ „რა ჰქვია?“ რამდენი ათეულია?“ ჩაუწერიანებთ. 10.26 + 4 შემდეგ ეტაპზე გაჩნდება წარწერა 100.3 + 10.2 + 4. ბავშვებს მოეთხოვებათ დააწყონ ამდენი საგანი მაგიდაზე. და პირიქით, დაწყობილი საგნების დაფაზე ჩაწერა მიმდინარეობს. კარგა ხნის ვარჯიშის შემდეგ შემოდის მოკლე ჩანაწერი 100.5 + 10.8 + 2 = 582. აქ დიდი ვარჯიშია საჭირო. ვრცელი ჩანაწერი იცვლება მოკლე ჩანაწერით და პირიქით.

შემდეგ ისეთ რიცხვებს ვაწერინებთ, სადაც რომელიმე სათვალავი ერთეული არა გვაქვს, მაგალითად ათეულები. მაგიდაზე იღება საგნები და მოსწავლემ უნდა ჩაწეროს:

$$100.3 + 10.0 + 5 = 305$$

შემდეგ მოსწავლეები ეცნობიან რიცხვს, სადაც არც ათეულებია და არც ერთეულები, მაგალითად 700, 600, 400.

$$100.7 + 10.0 = 700$$

(შემდეგ ასეულის გარდა არ დაგვრჩა არც ერთი ათეული და არც ერთი ერთეული).

მოქმედი პროგრამა ნუმერაციას სულ სხვა გზით ასწავლის I კლასის მოსწავლეებს. იქ ძირითადი აქცენტი რიცხვის ჩაწერაზე მოდის, აქ კი — საგნებით მანიპულირებაზე; ჩაწერა აქ სულ სხვა როლში გამოდის, როგორც გარკვეული ოპერაციის ფიქსაცია და მას მეორეხარისხოვანი ადგილი უჭირავს. ცნობილია, რომ მოკლე ჩანაწერში ბავშვს უჭირს ათეულების გამოყოფა, აქ კი — ეს სიძნელე სრულიად მოხსნილია. ასეთი მანერით ნასწავლი ბავშვი შეკითხვისთანავე პასუხობს, რომ, ვთქვათ, 647-ში 64 ათეულია. ბავშვებს ვაჩვენებთ ათასი ცალი საგანი, (10.10) ცელოფანის პარკი ათი ცალი ჩაედეთ დიდ ცელოფანის პარკში (100.10). ვინაიდან ერთ ათასეულზე ბავშვი ვერ გაიგებდა რა არის ათასეული, ვაჩვენებთ 2 ათასეული. მიდიოდა ვარჯიში იმის გაცნობიერებაზე, თუ ათასში რამდენი ასეულია, რამდენი ათეულია და რამდენი ერთეული. ასეთი გზით გავაფართოვეთ ბავშვის მიერ რაოდენობრიობის წვდომის არე, სხვადასხვა სათვლელი ერთეული (ერთეული, ათეული, ასეული, ათასეული). ბავშვის მიერ ამ პრინციპის წვდომის შემდეგ აღარ უნდა გახდეს საჭირო საგნების დაწყობა, საგნებით მანიპულირება.

#### 4. უცნობის სწავლება

პირველი კლასის მათემატიკის პროგრამაში დიდი ხანია დაიმკვიდრა ადგილი უცნობის შესწავლამ. მეთოდისტების მიერ მიჩნეულია, რომ მას კანონიერად უკავია ეს ადგილი. არსად არ არის ნაკვლევი, თუ რა სიძნელეებს აწყდებიან მოსწავლეები უცნობის სწავლების დროს. მოქმედ პროგრამაში უცნობი შემოდის ასეთი მაგალითებით:  $X + 5 = 10$   $X - 7 = 1$ .  $10 - X = 4$  და ა. შ. ბავშვებს მაშინვე აწვდიან პროცედურას: უცნობი ერთ-ერთი შესაკრები უდრის ჯამს გამოკლებული მეორე შესაკრები. უცნობი საკლები უდრის მაკლებს მიმატებული სხვაობა; უცნობი მაკლები უდრის საკლებს გამოკლებული სხვაობა და ა. შ.

უცნობი რიცხვის მოძებნა იმათავითვე მიწოდებული პროცედურით  
 ხდება. ამიტომ, ბავშვისათვის უცნობი — საძიებელი რიცხვი კი არ  
 არის, რომელიც უნდა ჩასვა  $X$ -ის ადგილას და სწორი პასუხი უნდა  
 გამოგვივიდეს, არამედ, მაგალითად, პირველ გამოსახულებაში  $X +$   
 $5 = 10$ .  $X = 10 - 5$ . ანეთნაირად ხდება გამოკლების ცოტა სხვა სახით  
 სწავლება და მეტი არაფერი. ბავშვს არ ასწავლიან, მას არ ესმის, რომ  
 საძიებელია რიცხვი, რომლის ჩასმის შემდეგ დაერწმუნდებით სწორად  
 მოგვიძებნია თუ არა იგი. თუ მოცემული რიცხვი არ გამოდგება, უნდა  
 ვეძიოთ სხვა რიცხვი და ა. შ. ამიტომაც, რომ პროცედურის ჩატარე-  
 ბის შემდეგ, მას შემდეგ, რაც გამოკლებით გავიგეთ  $X$ -ის მნიშვნელობა,  
 ბავშვს უჭირს მისი შემოწმება, რადგანაც არ ესმის ჩატარებული პრო-  
 ცედურის აზრი. მან სწორად გამოაკლო და აღარ ესმის რა არის შესა-  
 მოწმებელი.

მისთვის, სუბიექტურად, ერთი მაგალითის ამოხსნა შეიცვალა მეორე  
 მაგალითის ამოხსნით. თუ არსებითად რა გაკეთდა, ეს მისთვის სრულ-  
 ად მიუწვდომელია. ეს მასალები ჩვენ მივიღეთ ბავშვის ქცევაზე და-  
 კვირვებით, გაკვეთილებზე. ამის შემდეგ მიზნად დავისახავთ ინდივიდუ-  
 ალურად, ექსპერიმენტის საშუალებით გვეკვლია, თუ როგორ ესმის,  
 ანდა რა ესმის ბავშვს უცნობის ქვეშ.

ექსპერიმენტის მასალად ავიღეთ ცალ-ცალკე ბარათებზე დაწე-  
 რილი სამი განტოლება I.  $X \cdot X - X = 20$ . II.  $X \cdot X - 4 = 21$ . III.  $5 +$   
 $/X - 2/ = 7$ . განტოლებები ისეა შერჩეული, რომ უნდა გამოავლინოს  
 ბავშვის მიერ უცნობის გაგების დონე. ცდები ჩატარდა I და II კლასის  
 ბავშვებზე. I კლასის ბავშვებს მხოლოდ III მაგალითი ეძლეო-  
 დათ, ხოლო II კლასის ბავშვებს — სამივე.

I კლასის 25 ცპ-იდან ამონახსენი სწორად იპოვა მხოლოდ ორმა.  
 დანარჩენი 23 ცპ იძლევა მცდარი ამოხსნის მთელ გამაქ, რომლის  
 ანალიზსაც ახლა შევეუდგებით. ყურადღებას იმუშავებს ის შემთხვევები,  
 როდესაც განტოლება თითქოს ორად იხლიჩება.  $X = 9$ . აცხადებენ  
 ბავშვები. ამას ასე ასაბუთებენ:  $9 - 2 = 7$ . განტოლების ერთი ნაწი-  
 ლი საერთოდ გამოვარდა მათი ცნობიერებიდან. ბავშვების მეორე  
 ნაწილისათვის  $X = 7$ . ეს ტენდენცია საერთოდ კარგად იკვეთება. ბავ-  
 შვი რეზულტატზეა ორიენტირებული. ის მისი ყურადღების ცენტრშია,  
 ამიტომ, მიუხედავად რიგი უაზრო პროცედურებისა, რომელ-  
 თაც ის მიმართავს,  $X$ -ის მნიშვნელობად მაინც 7 ჩიება.

საინტერესოა ის შემთხვევები, როდესაც ბავშვი  $X$ -ს ნულს უტო-  
 ლებს და ამით, ფაქტიურად, თავიდან იშორებს მას. რჩება  $5 + 2$ , რო-  
 მელიც 7-ის ტოლია. გვაქვს  $X$ -ის მნიშვნელობის შემთხვევითი დასა-  
 ხელების შემთხვევები, რომელიც უაზრო პროცედურების ჩატარების

შედგადა მიღებული:  $X=2$ ,  $X=14$ ,  $X=5$ ,  $X=10$  და ა. შ. საინტერესოა ასეთი შემთხვევა ცხ —  $X=2$  ცხ — ჩასვი  $X$ -ის მნიშვნელობა, ცხ — (ჩასვა და ცოტა შეფერხდა). ცხ — ახლა რას ფიქრობ? ისევ ფიქრობ რომ  $X=2$ -ს? ცხ — დიახ. ბავშვები უაზრო პროცედურებს ატარებენ სრულიად მექანიკურად და პასუხებსაც უაზროს იძლევიან.

ოქმი № — 10. ცხ — ხუთს უნდა მივეუმატოთ  $X$ .  $X$  უდრის ხუთს მიმატებული ორი.

ცხ -- მაშ რას უდრის?

ცხ —  $X$  უდრის ხუთს მიმატებული ორი.

ცხ რამდენია?

ცხ (ყოყმანობს)  $X$  უდრის 7-ს.

ცხ — აბა, შეამოწმე.

ცხ — ჯერ ხუთს დაეუმატებთ ორს, მივიღებთ შვიდს, შვიდს გამოვაკლებთ ორს.  $X$  უდრის ხუთს.

ოქმი № 11. ცხ —  $X$  უდრის ჩამს გამოკლებული მეორე შესაჯრები

ცხ — მაშ რას უდრის  $X$ ?

ცხ —  $X$ -ია მეორე შესაჯრები.

ოქმი № 13. ცხ —  $X$  უდრის მაკლებს გამოკლებული სხვაობა.

$X=9$ -ს.

ცხ. რატომ ფიქრობ ასე?

ცხ —  $X=5$ -ს.

ცხ — რატომ?

ცხ. —  $7-2$  უდრის ხუთს.

ოქმი № 15. ცხ —  $X$  უდრის 12-ს.

ცხ — არ არის სწორი.

ცხ — 14-ია.  $5+2=7$ .  $7+7=14$ .  $X$  არაფერი რომ არ

არის, ამიტომ ვამატებთ 2-ს.  $7+7=14$ .  $7=7$ .  $X=7$ -ს.

ოქმი № 16. ცხ —  $5+2=7$  7-ს უნდა მივეუმატოთ 5. ხუთს უნდა მივეუმატოთ ორი და მივეუმატოთ შვიდი.

როგორც ვხედავთ, ბავშვები უაზრო პროცედურებს ატარებენ.  $X$ -ის მნიშვნელობათა ძიება ამ პროცედურებითაა შენაცვლებული. აქედან ნათელია, რომ უცნობის სწავლების მეთოდოლოგია არ ვარგა. თუ მაინც ვასწავლით პირველკლასელს უცნობს, არავითარი პროცედურა არ უნდა მიეწოდოთ. ჩასვას ხან ერთი მნიშვნელობა, ხან მეორე, ვიდრე სწორ პასუხს არ მიაგნებს. ხერხი — პროცედურა ბავშვს უნდა მიეწოდოთ მას შემდეგ, რაც იგი უკვე ჩაწვდა ამოცანის აზრს.

ეს განტოლება მეორეკლასელებსაც მივეცი ამოსახსნელად. აქ ასეთი ვითარებაა: 31 ცხ-დან ამონახსნი სწორად იპოვა ოთხმა, ვერ



იპოვა 12-მა ცპ-მა, ამასთან გაჩნდა გადაწყვეტის ისეთი სახე, რასაც პირველკლასელებთან ადგილი არა ჰქონია: ბავშვი ფაქტიურად სწორად წყვეტს ამოცანას, მაგრამ ვერ აცნობიერებს მას, არ ესმის რა გააკეთა. X-ს იგი ანაცვლებს ისეთი რიცხვითი მნიშვნელობით, რაც მას სწორ პასუხამდე მიიყვანს; X-ის მნიშვნელობას კი უთანადებს 7-ს, ე. ი. რეზულტატს. ასეთი ცპ-ია 15. მაგალითად:  $5 + 4 - 2 = 7$ .  $X = 7$ . ანდა ასეთი:

ცპ —  $5 + 2 = 7$

ცპ — როგორ მიიღე?

ცპ — აქ 4 ჩავსვი.

ცპ მაშ რას უდრის X?

ცპ —  $X = 7 - 4 = 3$ .

ცპ — აბა შეამოწმე!

ცპ — ?

პროცედურის ჩატარებას დიდი ადგილი უჭირავს აქაც, ამისი ანარეკლია ისიც, რომ X-ის მნიშვნელობა ძალიან ხშირად ჯამის სახით არის წარმოდგენილი. კითხვაზე რას უდრის X? ცპ-ები პასუხობენ  $X = 5 + (4 - 2)$ .  $X = 5 + 2$ . ასეთი შემთხვევაა 6, 31-დან კი მაგრამ, როდესაც ცპ X-ს 7-თან, შედეგთან ათანაბრებს, რა ესმის ამის ქვეშ?

ცპ — X უდრის 7-ს.

ცპ — რას ნიშნავს  $X = 7$ -ს?

ცპ —  $7 = 7$  შეიდი ტოლია შეიდის.

მეორეკლასელებს II განტოლებად ვაძლევთ ასეთ  $X \cdot X - 4 = 21$ . ეს განტოლება ისეა შედგენილი, რომ უბიძგებს მოსწავლეს ჩასმის ხერხი გამოიყენოს და ერთი და იგივე მნიშვნელობა ჩასვას ორივე ადგილას. განტოლებას სწორად ხსნის მხოლოდ 2 ცპ 31-დან 13 ცპ ფაქტიურად სწორად ხსნის. მაგრამ X-ს მნიშვნელობას 21-ს უთანაბრებს. მაგალითად: ცპ — X-ის მაგივრად უნდა ჩავსვათ 5.

$$5 \cdot 5 - 4 = 21$$

ცპ — მაშ რას უდრის X?

ცპ —  $X = 21$ .

ცპ — აბა შეამოწმე, X მართლა უდრის 21-ს?

ცპ — ?

ბავშვებს არ ესმით, რომ X-ის ნაცვლად, ორივე ადგილას ერთი და იგივე რიცხვი უნდა ჩაწერონ. ცპ — ამ განტოლებას ასე ხსნის:  $10 \cdot 2 - 4 = 21$  — ესენი (X) სხვადასხვა რიცხვებია? ცპ — დიახ.  $7 \cdot 4 - 4 = 21$ .  $3 \cdot 10 - 4 = 21$  და ა. შ. აქ ბავშვები უბრალოდ ცდილობენ ისეთი რიცხვები შეარჩიონ, რომ როგორმე 21 მიიღონ, ხოლო „X-ის მნიშვნელობა“ მათთვის ფაქტიურად არ არსებობს. ამაში ისინი დიდ გონება-

მახელობას იჩენენ. მათი გონებრივი განვითარების დონე საკმაოდ მაღალია.

უფრო რთულია I განტოლება, რომელიც მეორეკლასელებს მიეცით.  $X \cdot X - X = 20$ . ამას ვერცერთი მოსწავლე ვერ წყვეტს სწორად. ფაქტიურად სწორად ხსნის, ხოლო არ იცის რა გააკეთა — ასეთია 8 კვ 31-დან. კვ-ებთან გვხვდება სხვადასხვა რიცხვების ჩასმა  $X$ -ის ადგილას. საინტერესოა ასეთი შემთხვევა: კვ — 20;  $20 \cdot 20 - X = 20$ .

არ არის სწორი.  $20 : 0 - 20 = 20$

კვ — მაშ  $X$  რას უდრის?

კვ —  $X = 22$ , 20-ს და კიდევ 2-ს.

ტიპური შემთხვევაა ასეთი:  $7.4 - 8 = 20$ .  $X = 20$ . ისეთი რიცხვების შერჩევა, რომ როგორმე 20 მიიღონ, ხოლო  $X$ -ის მნიშვნელობა 20-თან, შედეგთან არის გათანაბრებული. ზოგჯერ  $X$  არა შედეგთან, არამედ ნებისმიერად შერჩეულ რიცხვთან არის გათანაბრებული. მაგალითად,  $5.10 - 30 = 20$ .  $X = 30$  გვხვდება პროცედურის ანარეკლიც:  $10.2 - 0 = 20$ .  $X - 20 - 0 = 20$  ზოგჯერ კი —  $X$ -ის მნიშვნელობა  $X$ -ის  $X$ -ზე ნამრავლია.  $25 - 5 = 20$ .  $X = 25$ . კვ სწორად ხსნის განტოლებას  $5.5 - 5 = 20$ .  $X = 20$ . კვ რას ნიშნავს  $X = 20$ -ს? კვ — გამოანგარიშებულია. ზოგჯერ ასეთი „ამოხსნაც“ გვხვდება.  $5.4 - X = 20$ .  $X = 20$ ,  $4.5 - 0 = 20$ .  $X = 20$ .

კიდევ ბევრი მაგალითის მოყვანა შეიძლებოდა, მაგრამ მოტანილიც საკმარისია. დასკვნა ერთია: ბავშვებს სრულიად არ ესმით რა არის უცნობი. ისინი უაზრო პროცედურებს ატრებენ, ხოლო  $X$ -ის მნიშვნელობას შედეგთან ათანაბრებენ. პროცედურის ანარეკლია ისიც, რომ ისინი  $X$ -ის მნიშვნელობას ჯამის სახით გვაძლევენ  $X = 20 + 5$ . რამდენიმე ჩაკითხვაა საჭირო, რომ მათ ბოლოს და ბოლოს გვითხრან, თუ სახელდობრ რას უდრის, 25-ს.

მაქსიმალური დონე წარმატებისა მეორეკლასელებთან არის ის, რომ შერჩეულია სათანადო რიცხვები, ჩასმულია და ამოხსნილია განტოლება, მაგრამ სრულიად არ არის გაგებული ის, თუ რას აკეთებენ,  $X$ -ის მნიშვნელობა შედეგთანაა გათანაბრებული. ისინი მიხვდნენ მხოლოდ ერთ რამეს, რომ  $X$ -ის მაგივრად ყველგან ერთი და იგივე მნიშვნელობა უნდა ჩაისვას, მაგრამ რატომ — არ ესმით. ასეთია პასუხების 38%, სამივე მაგალითის ამოხსნისას სწორი პასუხებია 6%. ხოლო დანარჩენი 56% — მცდარი.

მიღებული შედეგებიდან ნათელია, რომ მოქმედი მეთოდოლოგია უცნობის სწავლებისას მიზანს ვერ აღწევს. ბავშვები უაზროდ მოქმედებდნენ. ისიც გამოსარკვევია, თუ რა უნარებია საჭირო უცნობის დასაუფლებლად და აქვს თუ არა 7—8 წლის ბავშვს ეს უნარები. ის გარემოება, რომ ბავშვს შეუძლია ჩვენ მიერ მოწოდებული ნიმუშის მიხედ-

ვით მოქმედება, თუნდაც უაზროდ, არ ნიშნავს იმას, რომ მას ეს მოქმედებები უნდა ეასწავლოთ.

განტოლების (უცნობის) სწავლება არსებული პროგრამის მიხედვით პირველ კლასში იწყება.  $X + 3 = 10$ ,  $5 - X = 4$  და ა. შ. სახის განტოლების ამოხსნა შერჩევის ხერხითა და შეკრებისა და გამოკლების უცნობი კომპონენტის პოვნის საფუძველზე ხორციელდება. მეორე კლასში ამას ემატება უმარტრევის განტოლებათა ამოხსნა გამრავლებისა და გაყოფის კომპონენტის პოვნის საფუძველზე; განტოლებანი, რომელთა ამოხსნა მოითხოვს შეკრებისა და გამოკლების კომპონენტებსა და შედეგებს შორის ცოდნის ორჯერ გამოყენებას.

როგორც ჩვენმა დაკვირვებებმა და ექსპერიმენტულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, განტოლების (უცნობის) ასეთი სწავლება ბავშვს უცნობიერებს მოქმედებათა კომპონენტებს და შედეგებს შორის დამოკიდებულებას. მაგრამ ეს სრულიად არ სწევს წინ ბავშვის ცოდნას განტოლების (უცნობის) შესწავლის მიმართულებით. ბავშვები მექანიკურად იმეორებენ მასწავლებლის მიერ შემოთავაზებულ პროცედურას და არ ესმით განტოლების აზრი. ეს მტკიცდება თუნდაც იქიდან. რომ თითქმის არცერთ ბავშვს, რომელმაც სწორად ამოხსნა განტოლება, არ ესმის შემოწმების მნიშვნელობა.

იმისათვის, რომ გავგესაზღვრა ის, თუ როგორ უნდა დაიწყოს განტოლების სწავლება, ამისათვის უნდა დაგვედგინა ის ადგილი, ის დრო, როდესაც შეიძლება განტოლების სწავლების დაწყება. რა ცოდნას. რა მათემატიკურ წარმოდგენებს უნდა ემყარებოდეს განტოლების შესწავლა? როგორც ჩვენმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა. ბავშვმა უნდა იცოდეს ნუმერაცია ათასის ფარგლებში ე. ი. ხედავდეს იერარქიის სამ საფეხურს: ათეული, ასეული, ათასეული, რაც უქმნის მას ნამდვილ წარმოდგენას რიცხვთა სიმრავლეზე. ~~იქმნება იმის შესაძლებლობა, რომ გამოვიყენოთ განზოგადების მეორე საფეხური, რიცხვის ნაცვლად ვიხმაროთ უცნობი; რიცხვის რა განზოგადებაზე შეიძლება ლაპარაკი მაშინ, როდესაც ბავშვს ჯერ არასრული წარმოდგენა აქვს რიცხვთა მწკრივზე? ბავშვმა ამავე დროს კარგად უნდა იცოდეს მოქმედებათა რიგი და კომპონენტებსა და შედეგებს შორის დამოკიდებულებაც.~~

ჩვენი, ექსპერიმენტული პროგრამით ნასწავლი ბავშვისათვის, რომელმაც მოსამზადებელ და პირველ კლასში ჩვენი პროგრამით ისწავლა, ხოლო ნუმერაციას II კლასში ასევე ექსპერიმენტული სწავლებით დაეუფლა. სასწავლო წლის მეორე ნახევარში. (იანვრიდან) შეუძლია დაიწყოს განტოლების (უცნობის) შესწავლა. ბავშვი იმ დროისათვის ყოველივე ზემოჩამოთვლილს კარგადაა დაუფლებული.

განტოლების სწავლებას ვიწყებთ ასეთი ტიპის განტოლებით, მაგალითად:  $35 - X \cdot (11 - X) = 7$ . ბავშვს ვუცნობიერებთ, რომ მან უნდა იპოვოს ის რიცხვი (განტოლების ფესვი), რომელიც ტოლობას დააკმაყოფილებს. იწყება ძიება  $X = 2$ ,  $X = 3$ ,  $X = 4$  და ა. შ. ხდება რიცხვის მორგება მოცემულ გამოსახულებაში. აქ შემოწმება ალარა გვაქვს, იგი საჭირო აღარ არის, რადგანაც ბავშვი უშუალოდ ხედავს, აღებულია რიცხვმა მოგვეცა ტოლობა თუ არა. შემოკლებული ხერხების სწავლება ამ ეტაპზე არავითარ შემთხვევაში არ უნდა იყოს გამოყენებული. ბავშვმა უნდა გააცნობიეროს ის, თუ რა ამოცანის წინაშე აყენებს მას განტოლება. ჩვენ განვახორციელებთ განტოლების ასეთი სწავლება მეორე კლასში და მიზანი მიღწეულ იქნა. ბავშვებს კარგად ესმით დასმული ამოცანაც და ის ოპერაციებიც, რომლებიც ამ ამოცანის გადასაჭრელად გამოიყენება.

## 5. ამოცანების სწავლება

ამოცანის ამოხსნას სწავლებაში, და განსაკუთრებით მათემატიკის სწავლებაში, მნიშვნელოვანი როლი განეკუთვნება. ამოცანის ამოხსნა, გავრცელებული შეხედულების მიხედვით, სწავლების მიზანიცაა და საშუალებაც. ამიტომ, ამოცანის პრობლემა მიჩნეულია დიდაქტიკის, პედაგოგიური ფსიქოლოგიისა და კერძო მეთოდოლოგიის ერთ-ერთ ძირითად პრობლემად. ბევრი მეცნიერების კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა არა მხოლოდ ამოცანის ამოხსნის პროცესი, არამედ თვით ამოცანების სტრუქტურის ლოგიკო-ფსიქოლოგიური ანალიზიც.

მკვლევარებისათვის კარგად ცნობილია ის გარემოება, რომ ბავშვებს, როგორც წესი, უჭირთ ამოცანების ამოხსნა. ამიტომ ისინი ყოველნაირად ცდილობენ მიაწოდონ ბავშვებს ამოცანების ამოხსნის ზოგადი წესი, ალგორითმი, მოდელი. ისინი ვერ გრძნობენ, რომ აქ თვალსაჩინო წინააღმდეგობაა. თუ ამოცანა უკვე შეძენილი აბსტრაქტული ცოდნის დაკონკრეტებაა და ამოცანაში ბავშვის გარკვევამ უნდა გვიჩვენოს მის მიერ ამ აბსტრაქტული შინაარსების დაუფლების დონე, მაშინ რატომღა ვასწავლით მას ამოცანების ამოხსნას? ამოცანების ამოხსნა მიზანია თუ საშუალება?

ამ ბოლო ხანს ამ პროცესის კვლევა ინტენსიურად დაიწყეს ფსიქოლოგებმაც (პ. გალპერინი, ლ. ფრიდმანი, ნ. სალმინა, ნ. ტალიზინა და სხვები). ისინიც, სხვასთან ერთად, ეძიებენ ამოცანების ამოხსნის ოპტიმიზაციის საშუალებებს. არავის არ დაუყენებია საკითხი იმის შესახებ, საჭიროა თუ არა ამოცანები სასკოლო კურსში და რა ფუნქციას ასრულებენ ისინი. როგორც წესი, ამოცანა მათთან გაიგივებულია

პრობლემურ სიტუაციასთან, ხოლო პრობლემური სიტუაციის როლის შესახებ აზროვნების განვითარებაში არავინ დაობს.

6. სალმინა დაწერილებით ეხება ამოცანების ამოხსნის პროცესს. მისი აზრით, სწავლების მთლიან სისტემაში ამოცანებს განსაკუთრებული ადგილი უკავია. ამოცანებით ხორციელდება თეორიული ცოდნის დაკავშირება პრაქტიკასთან. ამოცანების ამოხსნის სწავლება ყველაზე უფრო ძნელ საქმიანობად ითვლება. როგორც მრავალრიცხოვანი დაკვირება და გამოკვლევა გვიჩვენებს, ამოცანის ამოხსნისას სიძნელეს რიცხობრივი გამოთვლები კი არ წარმოადგენს, არამედ ის წინასწარი ანალიზი, რომელიც წინ უსწრებს ამოხსნის გზის პოვნას, ე. ი. ის როლი, რომელიც დაკავშირებულია ამოცანის პირობის გაგებასთან.

სასკოლო პრაქტიკაში ამოცანის ამოხსნის სწავლება მიმდინარეობს გარკვეული ტიპის ამოცანების ამოხსნით. ამავე დროს კარგად ცნობილია, რომ რომელ ტიპსაც არ უნდა ეკუთვნოდეს ამოცანა, იგი ყოველთვის წარმოადგენს რაიმე მოვლენას ან პროცესის მოდელს და ასახავს მის რაოდენობრივ მხარეს, გამოხატულს აუცილებელი კომპონენტების სისტემით, რომელთა შორის არსებული ფუნქციონალური დამოკიდებულება უნდა გამოამჟღავნოს ანალიზმა. ეს დებულება გვაძლევს უფლებას დავსვათ საკითხი, შესაძლებელია თუ არა გამოვუმუშაოთ მოსწავლეებს რაგინდარა ამოცანის ანალიზის ზოგადი მეთოდი? ასეთი მეთოდის არსებობამ უნდა მოაწესრიგოს მოსწავლის მოძრაობა ამოცანის ტექსტში და მისი ანალიზი უფრო მიზანდასახული გახადოს. ემყარება რა პ. ი. გალპერინის თეორიას, ნ. სალმინა მიზნად ისახავს შეუქმნავოს მოსწავლეებს ამოცანის ანალიზის ზოგადი უნარი. დამოუკიდებლად იმისა, თუ რომელ ტიპს მიეკუთვნება იგი, ანდა რა საგნობრივ სინამდვილეს ასახავს.

ასეთი სწავლება ითვალისწინებს არა ამოცანის ამოხსნის საშუალებლო ნაწილის ფორმირებას (გამოთვლა), არამედ საორიენტაციო ნაწილისას, რომელიც ამზადებს, წინ უსწრებს ამოცანის ამოხსნას. ამასთან აუცილებელია თავიდანვე ვასწავლოთ მოსწავლეებს ამოცანისადმი მიდგომის პრინციპები, მისი ანალიზის პრინციპული სქემა.

6. სალმინას აზრით, ამოცანის ანალიზი რთული მოქმედებაა, რომელიც შემდეგ მოქმედებებს მოიცავს: 1) ამოცანაში აღწერილი საგნობრივი სიტუაციის აღდგენა, 2) ინფორმაციის ძირითადი ერთეულების გამოყოფა. 3) ამოცანის ტექსტის გადაყვანა მათემატიკურ ენაზე. 4) ამოხსნის გზის დასადგენად კავშირების დამყარება მონაცემებს შორის. 5) მოქმედებები ერთმანეთთან მჭიდროდ არის დაკავშირებული, მაგრამ თითოეულ მათგანს თავისი შინაარსი აქვს და იგი უნდა იქცეს შეთვისების საგნად. ამიტომ, თითოეული მათგანის ფორმირებისათვის საჭიროა სპეციალური პირობების შექმნა, იმ საშუალებ-

ბათა დაძებნა, რომელთა დახმარებითაც შეიძლება მათი განხორციელება. ამ მოქმედებათა და მათი თანამიმდევრობის დაშუშავება ხდება მანამდე, ვიდრე მოსწავლე ამოცანის ამოხსნას შეუდგებოდეს, ე. ი. იპოვიდეს რიცხობრივ პასუხს კითხვაზე. ეს იმისთვის კეთდება, რომ მაქსიმალურად შეეაჩეროთ მოსწავლის ყურადღება ამოცანის შინაარსის ანალიზზე.

სწავლების დასაწყისშივე უნდა ავუხსნათ მოსწავლეს ამოცანის ცნება, ვასწავლოთ ამოცანის ძირითადი ნაწილების გამოყოფა (პირობა და კითხვა) და მათ შორის კავშირის პოვნა. ამ მიზნით მათ ეძლევათ ისეთი ამოცანები, სადაც კითხვის ფორმულირება და ადგილი სხვადასხვაა: სხვადასხვანაირად კონსტრუირებული ამოცანები, ტექსტები, რომელნიც ამოცანად უნდა გარდაიქმნენ და ცალკეული კითხვები, რომელთაც უნდა მოექმბნოთ პირობა; ამოცანის ტექსტში პირობისა და კითხვის გამოყოფა ის აუცილებელი საწყისი დონეა, რომელიც აუცილებლად უნდა იყოს დაუფლებული, ვიდრე სპეციფიკური ამოცანის ანალიზს დაეწყებდეთ.

რადგანაც ამოცანის ანალიზი გულისხმობს მოქმედებათა გარკვეულ თანამიმდევრობას, სწავლება იწყება საგნობრივი სინამდვილის აღდგენით. იმის გარკვევით, თუ რაზეა ამოცანაში ლაპარაკი. სიტუაციის აღდგენას მივყავართ იმის აუცილებლობამდე, რომ ჩავრთოთ ამოცანაში ის დამატებითი მონაცემები, რომლებიც იგულისხმებოდა ამოცანის პირობით, მაგრამ ამოცანის ტექსტში პირდაპირ არ იყო მითითებული. ამოცანის ტექსტის მიხედვით აღდგენილი სიტუაცია მატერიალიზებული ფორმით უნდა იყოს წარმოდგენილი. დაბალ კლასებში მატერიალიზაცია ხორციელდება კონკრეტული საგნებით, უფროს კლასებში — საგნების სურათებით, ხოლო შემდეგ სქემებით.

სპეციალური დაკვირვებები გვიჩვენებენ, აღნიშნავს ნ. სალმინა, რომ ამოცანის შინაარსის ყველაზე კარგი გამოყოფა ხდება აბსტრაქტული მასალით, სანიშნებით, რაც გვაძლევს საშუალებას უგულვებლევყოთ საგნებისა და სიტუაციების არაარსებითი ნიშნები. საგნობრივი სიტუაციის აღდგენას აუცილებლად თან უნდა ახლდეს სიტყვიერი კომენტარები, შემდეგ ხდება ტექსტის დამუშავება მასში შეტყობინების ერთეულების გამოყოფა და მათ შორის კავშირების დადგენა. შეტყობინების ერთეულები ხაზებით გამოიყოფა ერთმანეთისაგან. ასეთი მუშაობის შედეგად ამოცანის ტექსტი წარმოგვიდგება როგორც გარკვეულ აზრობრივ ერთეულთა ერთობლიობა; მაგრამ ამოცანის ტექსტი ბევრ ზედმეტ მონაცემს შეიცავს. საჭიროა ამოცანის ტექსტის მოკლე ჩაწერა. მაგალითად ასე:

$$90 \begin{cases} I - 27 \\ II - ? \text{ 5-ით მეტი, ვიდრე I-ში} \\ III - ? \end{cases}$$

ამის შემდეგ იწყება ამ მონაცემებს შორის არსებული კავშირებისა და მიმართებების ანალიზი. ყველაზე უფრო ნათლად ეს კავშირები და მიმართებები სჩანს სქემებსა და გრაფიკებსზე. ამიტომ, ამ მიმართებების წვდომისათვის ძალიან კარგია გრაფიკული სქემის გამოყენება. ხშირად, სიტყვიერი ტექსტების გრაფიკულ ენაზე გადატანა ისე აშიშვლებს პირობით კავშირებს, რომ ნათლად სჩანს ამოცანის ამოხსნის მსვლელობა. გამოცდილება გეჩვენებს, რომ დაწყებითი კლასების მოსწავლეებისათვის ყველაზე ეფექტურია გეომეტრიული მონაკვეთების გამოყენება. მაგალითად.

$$I \text{ მონაცემი } \left| \frac{10}{\quad} \right|$$

$$II \text{ მონაცემი } \left| \frac{\quad}{5} \right| \text{ იმდენივე და კიდევ 5}$$

დაწყებითი კლასების ამოცანები ძალიან მარტივია და შესაძლოა არ მართხოდეს აღნიშნულ მოქმედებათა სპეციალურ შემუშავებას. მაგრამ, შემდეგ, მათ ამოცანების ამოხსნა ძალიან უჭირთ, ამიტომ, ამოცანაზე მუშაობის ზოგად პრინციპს ისინი მარტივ ამოცანებზე უნდა დაეუფლონ; ამრიგად, დაასკვნის ნ. სალმინა სიტყვიერი ტექსტის გადაყვანა მოკლე ჩანაწერში, ხოლო შემდეგ გრაფიკულ სქემაში არის ამოცანის ანალიზისა და ამოხსნის მსვლელობის მიგნების ერთ-ერთი ფორმა.

მონაცემებს შორის კავშირის დადგენის მეორე ფორმა, რაც საჭიროა ამოხსნის მსვლელობისათვის, არის ამოცანის ლოგიკური ანალიზი. იგი მოიცავს მსჯელობათა გარკვეულ თანმიმდევრობას, რაც, თავის მხრივ, კითხვათა მთელი სისტემის შემცველია. რით ვიწყებთ ანალიზს? (ამოცანის კითხვიდან)

რას გვეკითხებიან ამოცანაში?

რა გეჭირდება ამოცანის კითხვაზე პასუხისათვის? (უნდა იყო, არა ნაკლები ორი მონაცემისა).

როგორი მონაცემებია. აუცილებელი კითხვაზე პასუხისათვის?

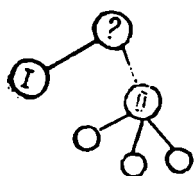
ცნობილია პირველი მონაცემი?

ცნობილია მეორე მონაცემი?

არის თუ არა დამატებითი მონაცემები ამოცანის ამოხსნისათვის საჭირო მონაცემების მისაღებად?

იცოდე ამოცანის ამოხსნა ხაზს უსვამს ნ. სალმინა ნიშნავს, იცოდე

ამოცანის ტექსტის ანალიზი როგორც პირობიდან კითხვისაკენ, ასევე იცოდე ლოგიკური ანალიზი, რაც კითხვიდან იწყება. ამ ორ ხერხს შორის განსხვავება იმაშია, რომ პირველის დროს თვით ტექსტი განსაზღვრავს ანალიზის თანამიმდევრობას, მოძრაობას ერთი მონაცემებიდან მეორისაკენ, ხოლო მეორის დროს კი — ანალიზის თანამიმდევრობა განისაზღვრება არა კონკრეტული ტექსტით, არამედ ანალიზის მეთოდის შინაარსით. ჩვეულებრივ, ლოგიკურ ანალიზს აწარმოებს მასწავლებელი და ამიტომ ამოცანის ანალიზის ლოგიკა არ წარმოადგენს შეთვისების საგანს მოსწავლეთათვის. ლოგიკური ანალიზის შესათვისებლად დასაწყისში დგება გრაფიკული სქემა, რომელიც ახდენს ლოგიკის მატერიალიზაციას, აგრეთვე მსჯელობის თანამიმდევრობისა და ამოხსნის მსვლელობასაც.



ამოცანის კითხვა

მონაცემები კითხვაზე საპასუხოდ

დამატებითი მონაცემები. რომელიც ერთ-ერთ ძირითად მონაცენს გვაპოვებენ.

ამის შემდეგ ლოგიკური ანალიზი სწარმოებს ხმაძალა, ხოლო შემდეგ უკვე გონებრივ პლანშიც.

იმისათვის, რომ თავი დავალწიოთ ამოცანის ტექსტის ფორმალურ ანალიზსა და არასწორი სტერეოტიპების შექმნას, საჭიროა ამოცანების ვარირება საგნობრივი, ლოგიკური და ფსიქოლოგიური ტიპების მიხედვით, უნდა გამოვიყენოთ ამოცანების დამოუკიდებელი შედგენა, ერთი ამოცანის ამოხსნა რამდენიმე ხერხით და ა. შ.

ვარიაცია ლოგიკური ტიპების მიხედვით გულისხმობს აუცილებელი და საკმარისი პირობიანი ამოცანის გარდა, ზედმეტმონაცემიანი, ანდა ნაკლები მონაცემების შემცველი ამოცანების მიწოდებას. ფსიქოლოგიური ვარიაციები შეიცავს ამოცანის პრეზენტაციის საშუალებების ვარირებას (სიტყვიერი, გრაფიკული და ა. შ.).

კარგია ამოცანების გარდაქმნა (პირობის, კითხვის), აგრეთვე ამოცანების დამოუკიდებელი შედგენა (რიცხობრივ მაგალითზე, მოკლე ჩანაწერზე, მოკემულ გრაფიკულ სქემაზე და ა. შ.), კარგია ერთი და იგივე ამოცანის ამოხსნა რამოდენიმე ხერხით და ამ ხერხების ურთიერთშეპირისპირება.

5. საღმინა დაასკვნის, რომ დაწყებითი კლასების მოსწავლეებს შეიძლება შეეუძუშაოთ ამოცანის ანალიზის ზოგადი უნარი ამისათვის აუცილებელ საშუალებათა გამოყენებით.

ლ. ფრიდმანი თავის მონოგრაფიაში სპეციალურ თავს უძღვნის სასკოლო სიუჟეტური ამოცანების ანალიზს. ამ ამოცანების მახასია-



თებელი ასეთია: 1) ამოცანები ფორმულირებულია ბუნებრივი ენით, ამიტომ მათ ტექსტიან ამოცანებს უწოდებენ. 2) მათში, ჩვეულებრივ, აღწერილია რაიმე მოვლენის რაოდენობრივი მხარე; 3) მათში რაღაცის ძიება ხდება, რაიმე სიდიდის უცნობი მნიშვნელობის გაპოვნლა.

ამ ამოცანებით დატვირთულია სასკოლო მათემატიკის კურსი 1-დან X კლასამდე და მას საკმაოდ დიდი დრო ეთმობა. ლ. ფრიდმანის აზრით, ეს იმით აიხსნება, რომ იმით ბავშვებს უყალიბდებათ ბევრი პირველადი მათემატიკური ცნება (რიცხვზე არითმეტიკულ მოქმედებათა რეალური აზრი, ამ მოქმედებების თვისებები, სიდიდეებს შორის სხვაობითი და ჭერადი დამოკიდებულება და ა. შ.), და რაც მთავარია, რეალურ მოვლენათა მათემატიკური მოდელირების ჩვევები და უნარები.

ბოლო დრომდე მოსწავლეებს ასწავლიდნენ ამოცანების ამოხსნის სპეციალურ არითმეტიკულ მეთოდებს, ახლა კი — პროგრამა ითვალისწინებს ალგებრული მეთოდების უპირატეს გამოყენებას, განტოლებისა და განტოლებათა სისტემების შედგენას. მაგრამ, ლ. ფრიდმანის აზრით, აქ ორმა ახალმა საფრთხემ იჩინა თავი.

ერთი მათგანი იმაში მდგომარეობს, რომ ზოგმა მეთოდისტმა და ფსიქოლოგმა, დაწყებული I კლასიდან, საერთოდ განდევნა ამოცანის ამოხსნის არითმეტიკული მეთოდები და შემოიტანა ამოცანების ამოხსნა მხოლოდ განტოლებების საშუალებით. ამაზე ა. კოლმოგოროვი სწერდა, რომ „იქსი“ ხშირად გამოიყენება იქაც, სადაც ხშირად ის საჭირო არ არის. ზოგჯერ, უბრალო არითმეტიკულ ოპერაციასაც კი  $5 + 3$ , ასე აწვდიან ბავშვებს  $5 + 3 = X$ , მისი აზრით, ეს უფრო ანეკდოტს გავს, ვიდრე სერიოზულ მეთოდურ იდეას.

მეორე საფრთხეზე მიუთითა ი. კოლიაგინმა, როდესაც აღნიშნა, რომ ტიპური არითმეტიკული ამოცანების უარყოფითი როლი სწავლებაში ყველას მიერ აღიარებულია, მაგრამ იგივე ხვედრი რომ არ ერგოთ ამოცანებსაც განტოლებათა შედგენაზე? ბავშვმა უნდა ისწავლოს განტოლებათა მეთოდი, ე. ი. აზროვნების ანალიზური მეთოდის თავისებური ფორმა, მაგრამ მოსწავლეები ფაქტიურად სწავლობენ არა განტოლებათა მეთოდის, როგორც ასეთს, არამედ განტოლებათა შედგენას სხვადასხვა ტიპის ამოცანების პირობათა მიხედვით (ამოცანები ერთობლივ შრომაზე, მოძრაობაზე და ა. შ.).

ლ. ფრიდმანის აზრით, ყოველივე ეს გამოიწვია იმან, რომ მეთოდიკა აიგება ამოცანების აუცილებელი ლოგიკო-მათემატიკური ანალიზის გარეშე. როგორი სიუჟეტური ამოცანაც არ უნდა ავილოთ, მასში ყოველთვის გვაქვს სიტყვიერი აღწერა რაიმე მოვლენის ამ პროცესისა. ლ. ფრიდმანის აზრით, თუ ამ თვალთ შევხედავთ სიუჟეტურ

ამოცანას, იგი იქნება მოდელი აღნიშნული მოვლენის ან პროცესისა: როგორც ყოველ მოდელში, სიუჟეტურ ამოცანაშიც აღწერილია არა მოვლენა მთლიანად, არამედ მისი ზოგადი მხარე და ძირითადად, მოვლენის რაოდენობრივი მხარე.

ავილოთ, მაგალითად, ასეთი სიუჟეტური ამოცანა: ჭერ იყიდეს 7 მან. ნამცხვარი, ხოლო შემდეგ 5 მანეთის ნამცხვარი. რამდენი მანეთის ნამცხვარი უყიდიათ სულ? ამოცანაში მითითებულია მხოლოდ ერთი სიდიდე-ღირებულება. ამოცანიდან ამოღებულია ნამცხვრის რაოდენობა და ისიც, თუ რა ღირდა 1 კგ ნამცხვარი; ამოცანა ისეა შედგენილი, რომ ამის ცოდნა არა თუ არ არის აუცილებელი, არამედ ზედმეტია. სხვადასხვა სიდიდეების (ცნობილი და უცნობი) მნიშვნელობები ერთად შეადგენენ სიუჟეტური ამოცანების საგნობრივ სფეროს.

ისმის კითხვა, რეალური სამყაროს რა რაოდენობრივ მიმართებებს ასახავენ არითმეტიკული მოქმედებები? რომელ მარტივ ცხოვრებისეულ სიტუაციაში გვხვდება ეს რაოდენობრივი მიმართებები? ლ. ფრიდმანის აზრით ყველა მარტივი სიტუაცია შეიძლება სამ ძირითად ჯგუფად დავყოთ:

I ჯგუფი. სიტუაციები, რომლებიც აღმოცენდებიან რაიმე ოპერაციის ჩატარების შედეგად საგანზე ან საგანთა ერთობლიობაზე. ოპერაციის ხასიათიდან გამომდინარე, აქ შეიძლება იყოს სიტუაციების შემდეგი სახეები: პირველი სახე — ხასიათდება სიდიდეთა რამოდენიმე მნიშვნელობის შეერთების ოპერაციით, მეორე სახე — როდესაც სიდიდის ერთ მნიშვნელობას აკლდება მეორე მნიშვნელობა. ეს ოპერაცია პირველის შებრუნებულია. მესამე სახე დაკავშირებულია თვლის ან გაზომვის ერთი ერთეულიდან მეორეზე გზდასვლის ოპერაციასთან. მეოთხე სახე ხასიათდება სიდიდის რაიმე მნიშვნელობის გაყოფით რამდენიმე ერთნაირ მნიშვნელობაზე.

II ჯგუფი. ის სიტუაციები, რომლებიც წარმოსდგებიან ერთი და იმავე სიდიდის ორი მნიშვნელობის შედარებით.

III ჯგუფი. ის სიტუაციები, როდესაც ხდება მოვლენის ერთი რამდენიმე მომენტის რაოდენობრივი დახასიათება რამოდენიმე ურთიერთშეკავშირებული სიდიდით, რომელთაგან თითოეული იღებს გარკვეულ მნიშვნელობას (ცნობილ ან უცნობს). ამ ჯგუფის ძირითადი სიტუაციებია: 1) მოძრაობა, რომელიც ხასიათდება შემდეგი სიდიდეებით (გზა — სიჩქარე). 2) ყიდვა-გაყიდვა (ღირებულება — რაოდენობა — ფასი); 3) სამუშაო (სამუშაოს მოცულობა — დრო, შრომის ნაყოფიერება) და ა. შ.

მარტივ სიტუაციათა ეს სახეები, ლ. ფრიდმანის აზრით, არის რეალურ მოვლენათა რაოდენობრივი მხარეები. სიუჟეტურ ამოცანებ-

ში ჩვენ საქმე გვაქვს არა თვითონ სიტუაციებთან, არამედ მათ სიტყვიერ მოდელებთან. სიუჟეტურ ამოცანათა ძირითადი თავისებურებაა ის, რომ ისინი ტექსტიანი ამოცანებია, ე. ი. ამ ამოცანების ენა — ჩვენი ბუნებრივი ენაა. ამიტომ, აუცილებელია ამ ამოცანათა განხილვა სემანტიკური თვალსაზრისით, კერძოდ, აუცილებელია ამ ამოცანათა სიტყვიერი ფორმულირების თავისებურებათა დადგენა. იმის გამოკვევა, თუ რა ენობრივი საშუალებებითაა გამოსახული მათში ცალკეული მომენტები, როგორაა შესაძლებელი ამოცანის სიტყვიერი ფორმულირების ანალიზით ამოვიცნოთ სიდიდეთა მნიშვნელობები და მათი სახეები, აგრეთვე ის მიმართებები, რომლებიც სიდიდეთა მნიშვნელობებს ერთმანეთთან აკავშირებენ. ეს არის სემანტიკური ანალიზი.

უნდა განვასხვავოთ ტექსტიანი ამოცანის სემანტიკური ანალიზის ორი წესი. პირველ შემთხვევაში ხდება ამოცანის ტექსტის მთლიანად დეკოდირება, გაიაზრება მთელი ის რეალური პრობლემური სიტუაცია, რომლის სიტყვიერ მოდელსაც ამოცანა წარმოადგენს. მეორე წესი მიმართულია სხვადასხვა დამოკიდებულების სიტყვიერ აღმნიშვნელებზე, სიდიდეთა ცალკეული მნიშვნელობის სიტყვიერ მოცემულობაზე. დღეს სწავლაში ამოცანის სემანტიკური ანალიზის პირველი წესია გაბატონებული. ამისათვის გამოიყენება სხვადასხვა მეთოდური ხერხები; ამოცანის დრამატიზაცია, როდესაც აღსაწერი მოვლენა წარმოსდგება მასწავლებლისა და მოსწავლეების მოქმედებებში, სიტუაციის ჩახატვა, ამოცანის მოდელირება სხვადასხვა თვალსაჩინო საშუალებით.

ზოგიერთი მეთოდისტი (ი. გაბუნი, პ. პოპოვა) იძლევა რეკომენდაციებს — დაუკავშირონ გარკვეული სიტყვები „კიდევ“, „სულ“, „და“ და ა. შ. ასოციაციურად გარკვეულ არითმეტიკულ მოქმედებას. მაგალითად შეკრებას, ხოლო „გაფრინდა“. „წაიღო“, „გაიკა“ და ა. შ. გამოკლებას. ასეთი ასოციაციების შექმნა ხშირად შეცდომების წყაროდ იქცევა. ამ „ხერხს“ სრულად სამართლიანად აკრიტიკებენ ნ. მენჩინსკაია და ლ. ზანკოვი. ნ. მენჩინსკაია მიუთითებს, რომ სიტყვა „გაფრინდა“, „წავიდა“, შეიძლება შეკრების ოპერაციასთან იყოს დაკავშირებული, მაგალითად, ჯერ გაფრინდა ამდენი ჩიტი, ხოლო შემდეგ — ამდენი. სულ რამდენი გაფრენილა? აქ, ცხადია, შეკრების ოპერაციაა ჩასატარებელი.

1) ლ. ფრიდმანის აზრით, ყოველი სიუჟეტური ამოცანა წარმოადგენს რაიმე რეალური პრობლემური სიტუაციის სიტყვიერ მოდელს და ამოცანის ტექსტის მიხედვით ყოველთვის შეიძლება აღვადგინოთ (წარმოდგენაში, ანდა დინამიკური საგნობრივი მოდელის სახით) ეს სიტუაცია.

2) მაგრამ, სიუჟეტური ამოცანის ამოხსნისათვის ეს არ არის საკმარისი. კიდევ საჭიროა ტექსტის სემანტიკური ანალიზის დახმარებით დავადგინოთ ყველა ის მიმართება, რაც ამოცანაშია მოცემული და მათი გათვალისწინებით ვიპოვოთ ამოცანის ამოხსნა.

3) სიუჟეტური ამოცანის ასეთი სემანტიკური ანალიზი შემდეგში მდგომარეობს:

ა) უნდა დადგინდეს, რამდენი სიდიდე განიხილება ამოცანაში, სიდიდის სიტყვიერი ნიშანი ან სახელწოდება, ანდა სიდიდის შესატყვისი სახელი.

ბ) ყოველი სიდიდის მიმართ უნდა დადგინდეს, მისი რამდენი და რა მნიშვნელობებია ამოცანაში მოცემული. სიდიდის ყოველი მნიშვნელობის მოცემულობა სამი ნაწილისაგან შედგება: სიდიდის სახელწოდება, მნიშვნელობის თავისებურებებზე მითითება და მნიშვნელობის ზომა (თუ ეს მნიშვნელობა ცნობილია). თუ მნიშვნელობის ზომა მითითებული არ არის, მაშინ იგი უცნობია და გარდა ამისა, თუ ამ უცნობ მნიშვნელობასთან დგას კითხვა „რამდენი“?, ანდა მოთხოვნა მისი მოძრაობის შესახებ, მაშინ ეს მნიშვნელობა საძიებელია.

გ) თუ რომელიმე სიდიდე მოცემულია სამი (ან მეტი) მნიშვნელობით, უნდა მოვძებნოთ თითოეულ მნიშვნელობასთან სიტყვები „სულ“ „იყო — დარჩა“ და თუ ეს სიტყვები არ არის, ჩავსვათ ისინი ისე, რომ ამოცანის ხასიათი არ შეიცვალოს. სიტყვა „სულ“ ან მისი სინონიმი მიუთითებს იმაზე, რომ ამ სიდიდის მნიშვნელობები დაკავშირებულია შეერთების ოპერაციით. სიტყვა „იყო — დარჩა“, მიუთითებს იმაზე, რომ სიდიდის მნიშვნელობები დაკავშირებულია გამოკლების მიმართულებით.

დ) თუ რომელიმე სიდიდე ორი მნიშვნელობით არის მოცემული, უნდა ვიგულისხმოთ, რომ ეს მნიშვნელობები დაკავშირებულნი არიან შედარების მიმართებით.

უნდა ვიქონიოთ მხედველობაში. რომ სიდიდის სიტყვიერ მოცემულობას მეტყველების ყველა თავისებურება გააჩნია. კერძოდ, ცალკეული სიტყვები შეიძლება იყოს გამოტოვებული, ანდა იმავე მნიშვნელობის სხვა სიტყვებით შეცვლილი. ყოველივე ეს გათვალისწინებული უნდა იყოს ამოცანის სემანტიკური ანალიზის დროს. სიუჟეტური ამოცანის სემანტიკური ანალიზის დროს შეიძლება გამოვყოთ ყველა მისი შემადგენელი ელემენტი და კავშირები მათ შორის.

ამოცანის ამოხსნა, ძირითადად, განაგრძობს ლ. ფრიდმანი მის მოდელირებაშია. ეს პირველ რიგში შეეხება სიუჟეტურ ამოცანებს, რადგანაც ისინი წარმოადგენენ ამოცანა-აღწერას და ამიტომ, მათი ამოხსნისათვის უნდა შედგეს შესატყვისი მათემატიკური მოდელი არითმეტიკული გამოსახულების სახით, განტოლებით ანდა განტო-

ლებათა სისტემით. ყველა ის მოდელი, რომელიც გამოიყენება სიუჟეტური ამოცანების ამოხსნის დროს, შეიძლება ორ კლასად დავყოთ: დამხმარე და გადამწყვეტი. ჭერ განვიხილოთ დამხმარე მოდელების სახეები, რომლებიც წარმოადგენს სიუჟეტური ამოცანის ანალიზის ფიქსაციის ფორმას და მისი ამოხსნის ძიების ძირითად საშუალებას.

დავიწყოთ სიუჟეტურ ამოცანათა საგნობრივი მოდელებით. საგნობრივ მოდელში ვიგულისხმობთ რაგინდარა თვალსაჩინო რეპროდუქცია იმ რეალური სიტუაციისა, რომელიც აღწერილია ამოცანაში. საგნობრივი მოდელები შეიძლება იყოს საგნები (ლილები, მონეტები, ასანთი და ა. შ.), შეიძლება გამოიყენებულ იყოს ნახატები, სიუჟეტის ინსცენირება და ა. შ. მოდელების ამ ჩგუფს უნდა მივყუთვნოთ, ამოცანის სიტუაციის წარმოდგენების სახით აღდგენა. ეს ყველაზე მნიშვნელოვანი მოდელირებაა: ყველა სხვა სახე მოსწავლეებში ამ უნარის განვითარებას ემსახურება. თუ პირველ ეტაპზე მოსწავლეებს უნდა ვასწავლოთ ამოცანის მთელი სიტუაციის აღდგენა მთელ მის კონკრეტულობაში, შემდგომ მათ უნდა შეეძლოთ რეალური სიტუაციის სქემატურად, განზოგადებულად აღდგენა. ამ მიზანს ემსახურება თვალსაჩინო — სქემატური მოდელები. ეს მოდელები, საგნობრივი მოდელების, მსგავსად, თვალსაჩინოა, მაგრამ რეალურ სიტუაციას აღადგენენ განზოგადებულად; ისინი აღადგენენ ამოცანის სიუჟეტს რაიმე სქემის სახით. ამ სახის მოდელებია პირველ რიგში სხვადასხვა გრაფიკული სქემები, რომლებიც ამოცანის პირობას გამოსახავენ მონაკვეთებით, გეომეტრიული ფიგურებით და ა. შ. მ. ბოცმანოვას აზრით, ძალიან მნიშვნელოვანია ის გრაფიკული სქემა, რომელიც იკმნება ამოცანის ამოხსნის პროცესში და ასახავს ამოცანის ანალიზს, რომელსაც თვითონ ამომხსნელი ახორციელებს.

თვალსაჩინო სქემატურ მოდელს მიეკუთვნება აგრეთვე ამოცანის პირობის სქემატური ჩანაწერიც. ძალიან ხშირად გამოიყენება ის სქემატური მოდელები, სადაც ამოცანის პირობა აღდგენილია მარტივი აღმნიშვნელობით: რომაული ციფრები აღნიშნავენ სიდიდეთა ცალკეულ მნიშვნელობებს; კითხვის ნიშანი — უცნობ მნიშვნელობებს; ფიგურული ფრჩხილები — შეერთებას; მეტნაკლებობის ნიშანი — შედარების მიმართებას და ა. შ. მოდელირების ძალიან სასარგებლო სახეა ცხრილური მოდელების შედგენა. მას იყენებენ ძირითადად მაშინ, როდესაც ამოცანაში გვაქვს რამდენიმე ურთიერთდაკავშირებული სიდიდე, რომელთაგან თითოეული რამდენიმე მნიშვნელობითაა მოცემული.

სტრუქტურული მოდელები. სხვადასხვა თვალსაჩინო — სქემატურ მოდელში აღდგენილია სიუჟეტური ამოცანის ძირითადი ელემ-

მენტები. სიდიდეები, მათი მნიშვნელობები, დამოკიდებულებები მათ შორის. მაგრამ, ასეთ მოდელეებში არ აისახება კავშირები სიდიდეებს შორის. მაშინ, როდესაც სწორედ ეს კავშირები ასრულებენ პირობით როლს რთულ სიუჟეტურ ამოცანათა ამოხსნისას. თუ სიუჟეტურ ამოცანას განვიხილავთ როგორც სისტემას, მაშინ ეს კავშირები წარმოადგენენ მისი სტრუქტურის ძირითად ელემენტებს. ამიტომ, აღნიშნავს ლ. ფრიდმანი, უნდა შეიქმნას ისეთი აპარატი სიუჟეტურ ამოცანათა მოდელირებისათვის, რომლის დახმარებითაც შესაძლებელი იქნებოდა რაგინდარა სიუჟეტური ამოცანის მოდელის აგება. ეს მოგვეცემდა საშუალებას გამოგვეყო კავშირები, რომლებიც რთულ ამოცანაში შედიან და ხელსახებად გავგეხადა ისინი. ამით შექმნილი იქნებოდა პირობა რთულ სიუჟეტურ ამოცანათა სტრუქტურის გამოკვლევისათვის. ასეთებია, სტრუქტურული მოდელეები და სამწვერიანი გრაფები.

შემდეგ ლ. ფრიდმანი განიხილავს სიუჟეტური ამოცანების სამწვერიანი გრაფების აგებას. ეს მოდელი გამოიყენება მაშინ, როდესაც გვიანტერესებს ძირითადად კავშირების ხასიათი სიუჟეტურ ამოცანაში. ე. ი. მისი სტრუქტურა. სიუჟეტურ ამოცანათა ამოხსნა ძალიან რთული პროცესია. ეს პროცესი შეიძლება სხვადასხვა თვალსაზრისით განვიხილოთ: მათემატიკური თვალსაზრისით, რა მათემატიკური ოპერაციები უნდა ჩავატაროთ, რომ ვუპასუხოთ ამოცანის კითხვას. ლოგიკური თვალსაზრისით, რა ლოგიკური ოპერაციებისაგან შედგება სხვადასხვა ტიპის ამოცანათა ამოხსნა, ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით — რა სააზროვნო ოპერაციებიდან (მოქმედებები) შედგება ამოხსნის პროცესი და პედაგოგიური თვალსაზრისით — რა სწავლების ხერხებით ვუყალიბებთ მოსწავლეებს ამოცანების ამოხსნის უნარს.

მათემატიკას, როგორც მეცნიერებას, საქმე აქვს შესასწავლი მოვლენების მათემატიკურ მხარესთან, მაგრამ მათემატიკა, როგორც სასწავლო საგანი არ შეიძლება მხოლოდ ამით შემოიფარგლოს; მან უნდა გამოარკვიოს მათემატიკურ ცნებათა გენეზისი, მათი საგნობრივი მნიშვნელობა და. ფრიდმანის აზრით. არითმეტიკულ მოქმედებათა საგნობრივი შინაარსის შესწავლის საშუალებას წარმოადგენს სიუჟეტურ ამოცანათა ამოხსნა.

სიუჟეტურ ამოცანათა ამოხსნის ალგებრული მეთოდი იმაში მდგომარეობს. რომ აიგება ამოცანის მათემატიკური მოდელი განტოლების, ანდა განტოლებათა სისტემის სახით. ეს მეთოდი გამოიყენება ყველა რთული ამოცანის მიმართ.

როგორც ვხედავთ, ლ. ფრიდმანი აშკარა წინააღმდეგობაში ვარდება, როდესაც ამბობს, რომ, ერთი მხრივ, ამოცანები რეალობის სი-

ტყვიერი მოდელია, ხოლო, მეორე მხრივ, ისინი მათემატიკურ ოპერაციებს „ნანდვილობას“ ანიჭებენ და აახლოებენ რეალობასთან. რეალობასთან დაახლოება სიუჟეტური ამოცანებით კი არ ხდება, სადაც ფსევდო-რეალური სიტუაციაა, არამედ ნამდვილ საგნებზე, რეალურ საგნებზე ოპერირებით, საგნებზე მანიპულაციებით. მათემატიკის სწავლების დროს მთავარია ის, რომ ბავშვმა დაინახოს მათემატიკური ოპერაციები, რომლებსაც იგი ვერც მაგალითებში (ვთქვათ  $3+4=8$ ) ხედავს და, მით უმეტეს, ვერც ამოცანებში. საჭიროა ამ მოქმედებათა გასაგნობრივება, მათი რეალური შესრულება, რათა ბავშვი ჩაწვდეს მათ და გაიგოს მათი თავისებურებები.

შეკრებისა და გამოკვლების ოპერაციებს ბავშვი კარგად ვერ ხედავს. კარგად ვერ იაზრებს და ფაქტიურად იმახსოვრებს, რომ სამს მიუუმატოთ ხუთი არის რვა. ამ ოპერაციების ცუდი გააზრება იწვევს იმას, რომ ბავშვი მათ ვერ ხედავს ამოცანებშიც და მცდარ ასოციაციებს ქმნის: „მოფრინდა“ უნდა მიუმატოს, „გაფრინდა“ უნდა გამოაკლდეს და საკმარისია მას შეეუბრუნოთ სიტუაცია და ვკითხოთ, პირველ დღეს გაფრინდა ამდენი ჩიტო, ვთქვათ, ორი, ხოლო მეორე დღეს გაფრინდა ერთი ჩიტო, სულ რამდენი ჩიტო გაფრინდა? სიტყვა „სულ“ მათში იწვევს შეკრების განწყობას, ბავშვი ფაქტიურად კრებს, მაგრამ ჰგონია, რომ გამოაკლო და დაწერს  $2-1=3$ . ამ შემთხვევაში (ეს ტიპური შეცდომაა) მასწავლებელს დიდი მუშაობა სჭირდება, რათა გააგებინოს ბავშვს, რაშია გამოსახულების მცდარობა. ოპერაციების ასეთ დაუნახაობაშია ამოცანების ამოხსნის ერთ-ერთი, საყოველთაოდ ცნობილი გასაჭირი.

თუ ბავშვმა ფაქტიურად, საგნების შეერთების გზით არ შეასრულა შეკრების ოპერაცია, არ გააერთიანა ორი გროვა და ფაქტიურად არ გამოაკლო, ე. ი. მოცემულ გროვას ხელით არ მოაცილა მოთხოვნილი რაოდენობა, ისე ის ვერასოდეს ვერ გაიგებს, რა არის შეკრება და რა არის გამოკლება, და ეს უნდა მოხდეს არა ერთი-ორჯერ, სადემონსტრაციოდ, მთელი წლის მანძილზე.

ჩვენმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ექვსი წლის ბავშვს უჭირს გონებრივი ოპერაციების წარმოება და გონებაში შეკრებისა და გამოკვლების ოპერაციების განხორციელება. როგორ უნდა დაინახოს მან ამოცანაში (სიტყვიერად გამოცემულ რეალურ სიტუაციაში) ან სურათში (სქემაში) ნაგულისხმევი ეს ოპერაციები, თუ მის შესახებ არაფერი არ იცის? როგორ უნდა გამოიყოს ამოცანაში მისთვის უცნობი ოპერაცია? ამიტომ, რომ ბავშვის მიერ სწორედ ოპერაციების დაუნახაობაა ამოცანის ამოხსნის ერთ-ერთი გასაჭირი, ამოცანაში მოცემული სიტუაციის „თარგმნა“ მათემატიკის ენაზე.

მათემატიკის სწავლების პროცესში, სულ ერთია, რომელ კლასშიც არ უნდა ხდებოდეს იგი, ძალიან საზიანოა ბავშვისათვის გაუგებარი და ხელოვნური, ყურით მოთრეული სიტუაციების მოტანა. პედაგოგებსა და მეთოდისტებს ჰგონიათ, რომ ყოველგვარ საგნობრივ სინამდვილეს შუქის შეტანა შეუძლია მათემატიკური მიმართების გაგებაში. ეს დიდი შეცდომაა, ასეთი გაადვილება შეიძლება მხოლოდ მაშინ მოხდეს, თუ საგნობრივი სინამდვილე ბავშვის გამოცდილებიდან არის აღებული. წინააღმდეგ შემთხვევაში გვაქვს ერთი უცნობის ახსნა მეორე უცნობით. მაგალითად, ჩვენ ხელოვნურად გვეჩვენება ასეთი სიტუაციები: გიას ექვსი ფანქარი აქვს, ხოლო დათოს — სამით მეტი. რამდენი ფანქარი აქვს დათოს? ეს — თავსატეხი უფროა, ვიდრე მათემატიკური ამოცანა. ბუნებრივ სიტუაციაში ჩვენ ან ვიცით რამდენი ფანქარი აქვს დათოს, ან არ ვიცით. საიდან მოვიდა ინფორმაცია, რომ მას გიას ფანქარებზე სამით მეტი ფანქარი აქვს? უფრო ბუნებრივად არ ჟღერს ასეთი სიტუაცია: დედამ გიას მისცა 6 ჩურჩხელა, ხოლო დათოს — 8. მზიამ დათოს შეუქამა სამი ჩურჩხელა, ვისა აქვს ახლა მეტი ჩურჩხელა და რამდენით? თუ ამოცანა აბსტრაქტული მიმართების კონკრეტიზაციაა, მისი დაახლოება სინამდვილესთან, მაშინ მართლაც რეალური სიტუაციები უნდა ავიღოთ და არა ხელოვნურად შექმნილი და თანაც ისეთი რეალური სიტუაციები, რომელთა შესახებ ბავშვს გარკვეული ცოდნა აქვს. მაგრამ, თუ თავიდანვე მათემატიკა წარმოსდგება ბავშვის წინაშე როგორც რეალური, საგნობრივი სინამდვილის მოწესრიგება, რეალობის კანონების ცოდნა, რაც მიიღწევა საგნებზე მანიპულირებით, საგანთა გროვების მოწესრიგებით, მაშინ ამოცანების ადგილი აღარ რჩება მათემატიკის კურსში. ისინი, შეიძლება ზოგჯერ გამოვიყენოთ, როგორც მოსწავლეთა მიერ მიღებული ცოდნის შემოწმების კრიტერიუმი.

პირველ კლასში, სადაც მათემატიკას ჩვენი ექსპერიმენტული პროგრამით სწავლობენ (სწავლების მეორე წელი) არავითარი ამოცანის ამოხსნა არ ხდება. ბავშვები სწავლობენ ნუმერაციას საგნებზე მანიპულაციების დახმარებით. დეკემბრის თვეში ჩვენ შევამოწმეთ ამ ბავშვების მიერ ამოცანების ამოხსნის უნარი. ინდივიდუალურ ექსპერიმენტში ჩვენ მათ ამოსახსნელად ვაძლევთ ორ ამოცანას; აქედან — ერთი ბავშვისათვის გასაგებ სინამდვილეს ეხება, ხოლო მეორე — გაუგებარს. სასკოლო სახელმძღვანელოდან არის აღებული. ბავშვს ეძლევა ინსტრუქცია „მე ახლა წაგიკითხავ ამოცანას, შენ ხმაძალლა გაიმეორე და ამოხსენი“. ამოცანები ასეთი შინაარსისაა:

I ამოცანა — გარაჟიდან გავიდა 7 მანქანა, ცოტა ხნის შემდეგ გავიდა კიდევ 6, რამდენი მანქანა გავიდა გარაჟიდან?



II ამოცანა — ქარხანამ გამოუშვა 8 ჰანჭიკი, მეორე დღეს კიდევ 7 ჰანჭიკი, რამდენი ჰანჭიკი გამოუშვა ქარხანამ?

ბავშვები დაუბრკოლებლივ ხსნიდნენ ამოცანებს, თუ არ ჩავთვლით იმ შემთხვევებს, როდესაც მათ ეშლებოდათ და შეკრებისას სხვა შედეგს გვიჩვენებდნენ, ვთქვათ, 13-ის ნაცვლად 14-ს ან 15-ის ნაცვლად 13-ს. მათ ამოცანების ამოხსნაში სულ არ უვარჯიშოთ, მაგრამ ოპერაციების წარმოება საგნებზე საკმარისი აღმოჩნდა იმისათვის, რომ მათ ამოცანები დაუბრკოლებლივ ამოეხსნათ; გასაოცარია ბავშვის არაკრიტიკული დამოკიდებულება დიდის მიერ შეთავაზებული ამოცანის მიმართ. მხოლოდ ერთმა ბავშვმა იკითხა, „რა არის ჰანჭიკი?“ დანარჩენები ლაპარაკობენ „ჰანჭიკის“ შესახებ, როგორც რაღაც ჩვეული და ნაცნობი საგნის შესახებ, თუმცა წარმოდგენა არა აქვთ ამ საგანზე (თუკი ბავშვი კარგად ერკვევა მათემატიკურ ოპერაციებში, მაშინ ის კარგად ერკვევა იმ ამოცანებშიც, რომლის სიტუაცია მისთვის სრულიად გაუგებარია).

მაგრამ, თუ ბავშვს არითმეტიკული ოპერაციები საგნობრივ სინამდვილეზე არ უსწავლია და ბუნდოვანი წარმოდგენა აქვს მათზე, მაშინ ერთი შეხედვით სრულიად გასაგები სიტუაცია შეიძლება მისთვის პრობლემად იქცეს. თ. ბერიშვილის გამოკვლევაში, რომელიც ჩვენს ლაბორატორიაში შესრულდა, ბავშვებს უჭირთ სიტყვიერად მიწოდებული ამოცანის სიტუაციაში გარკვევა. ავტორი ამოცანის ამოხსნას პროცესს რამდენიმე ეტაპად ყოფს: 1) ტექსტის გაგება, ანუ აღწერილი სიტუაციის აღქმა. 2) სიტუაციის მათემატიკურ ენაზე გადატანა, მათემატიკურ ოპერაციებში გამოსახვა. 3) მიღებული მათემატიკური ამოცანის გადაწყვეტა, 4) პასუხის გააზრება, მისი თავდაპირველ სიტუაციასთან მისადაგება. დაკვირვება გვიჩვენებს, რომ ამოცანის გამოყვანის დროს უდიდესი ნაწილი იხარჯება პირველ ეტაპზე. აქ მთელი სიძნელე მდგომარეობს ტექსტის გაგებაში. მოსწავლეს უჭირს აღწერილი სიტუაციის სრულყოფილად წარმოდგენა, მოცემულ სიტუაციაში გარკვევა. ავტორი აძლევდა პირველკლასელებს მარტივ არითმეტიკულ ამოცანას, ჭერ სიტყვიერად, ხოლო შემდეგ — ნახატების საშუალებით.

ცპ-ები, ტექსტის გაგების თვალსაზრისით, სამ ჯგუფად გაიყვნენ. ერთმა მესამედმა კვად გაიგო ამოცანის სიტუაცია და იგი სრულად აღადგინა, ერთმა მესამედმა დეფექტით აღადგინა, ხოლო ერთმა მესამედმა აღადგინა ტექსტის მხოლოდ ერთი ნაწილი. აქ სიმბოლიზაციის ორი დონე გვაქვს. სიტყვები უფრო რთული სიმბოლოებია, ვიდრე ნახატები. მაგრამ, თუ მიწოდებული ამბის მსგავსი არაფერი არ არსებობს გამოცდილებაში, მაშინ ვერც სიტყვები და ვერც ნახატები სა-

ქმეს ვერ უშველიან; სურათი უფრო ახლოა რეალურ სამყაროსთან და, ალბათ, ამიტომ შეუძლია „გამოიწვიოს“, „ზედაპირზე ამოატივტივოს“ გამოცდილებაში მყოფი უფრო ბუნდოვანი და ზერელე ელემენტები, ვიდრე სიტყვები.

როგორც ვხედავთ, ამოცანის ამოხსნასთან დაკავშირებული საკითხები რთულია და გადახლართული უამრავ სხვა საკითხთან; ზოგიერთი მკვლევარის აზრით, ამოცანა პრობლემური სიტუაციის მოცემულობაა. როგორც ჩვენმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, პრობლემური სიტუაცია საგნების საშუალებებითაა შეიძლება შევქმნათ და სიუჟეტური ამოცანა ამისათვის სულ არ არის საჭირო.

ამრიგად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ სიუჟეტურ ამოცანებს სასკოლო მათემატიკის კურსში არ უნდა ჰქონდეთ ადგილი, ისინი არაფერს არ მატებენ იმ ცოდნას, რასაც ბავშვი საგნებზე მანიპულაციებით იძენს. თუ ბავშვი ჩაწვდა მათემატიკური ოპერაციის არსს, იგი მას სიუჟეტურ ამოცანაშიც დაინახავს, და თუ ვერ ჩაწვდა, ამოცანა ვერავითარ ახალ ინფორმაციას მას ვერ შესძენს, პირიქით, გაურთულებს და ჩაუხლართავს საქმეს. ამოცანები შეიძლება გამოიყენოს მასწავლებელმა, როგორც კრიტერიუმში მოსწავლეთა მიერ შეძენილი ცოდნის შესამოწმებლად, თუმცა იგი ვერ შეცვლის სხვა ისეთ კრიტერიუმებს, როგორცაა, მაგალითად, რაოდენობის ინვარიანტობის ცნება და სხვა.

### კითხვის სწავლების ფსიქოლოგიური საფუძვლები

როდის უნდა დავიწყოთ კითხვის სწავლება ბავშვთან? ამ საკითხზე სხვადასხვა მოსაზრება არსებობს. ლ. ვიგოტსკი ფიქრობს, რომ სენზიტიური ასაკი კითხვის სწავლებისათვის 5—6 წელია. თუ ამ ასაკს გადავცდით, უკვე დავიგვიანეთ; ბავშვს გაუჩნდება დამატებითი სიძნელეები კითხვის დაუფლების პროცესში. ამიტომ, დაასკვნის ლ. ვიგოტსკი, კითხვის სწავლა უკვე საბავშვო ბალის დონეზე უნდა მოთავდეს. წიგნიერი ბავშვის შესვლა სკოლაში დააჩქარებდა სასკოლო სწავლებას, დროისა და ენერჯის დიდ ეკონომიას მოგვცემდა. დღეს როგორც სახლგარეეთ, ასევე ჩვენშიც ბევრი იხრება საკითხის ასეთი გადაწყვეტისაკენ და რუსეთის ზოგიერთ საბავშვო ბაღში კიდევაც დაიწყეს გარკვეული მცდელობების ჩატარება უკვე ოთხი წლის ბავშვთან კითხვის მომზადებისა და შემდეგ, ანბანის დაუფლების მიმართულებით. ეს საკითხი სპეციალურ კვლევას მოითხოვს და ჩვენ ამჟამად მასზე არ შევჩერდებით.

ჩვენ გვინდა შევეხოთ კითხვის სწავლების ფაქტიურ მდგომარეობას სამუალო სკოლის პირველ კლასში (ექვსწლიანები) და მისი გარდაქმნის გზებს. კითხვის სწავლების თანამედროვე მდგომარეობა საკმაოდ მძიმე სურათს გვაძლევს. როგორ სჩანს, კითხვის სწავლების თანამედროვე მეთოდოლოგია არ შეესატყვისება 6 წლის ბავშვის ფსიქოფიზიკურ შესაძლებლობებს, რადგანაც ამ ასაკის ბავშვებს არ გააჩნიათ არავითარი ინტერესი, არავითარი მოტივი ისწავლონ და წაიკითხონ ის „ტექსტები“. \* რომლებსაც მათ ანბანის დასაუფლებლად აწვდიან. ამ „ტექსტებში“ აზრიანობის მოთხოვნა გადაწყვეტილია სიტყვისა და ცალკეული წინადადების დონეზე, ხოლო „ტექსტი“ წარმოადგენს ერთმანეთთან აზრობრივად სრულიად დაუკავშირებელი წინადადებების კონგლომერატს, რომლის წაიკითხვა ბავშვს არ უნდა (საკვირველი ის იქნებოდა, რომ ასეთი რამის კეთება მას უნდოდეს!). ამ საქმიანობას მას მაინც აძალებენ როგორც სკოლაში, ისე სახლში; განსაკუთრებით დიდია მშობლების კაპრიზები. ასეთ სიტუაციაში ბავშვს ექმნება უარყოფითი დამოკიდებულება კითხვის პროცესის მიმართ, რაც თავის მხრივ. კიდევ უფრო აფერხებს და ამუხრუქებს მას. თითქმის მთელი სასწავლო წლის მანძილზე ბავშვს უფიქსირდება განწყობა, რომ კითხვა — ეს ის პროცედურა კი არ არის, რომელიც მას საინტერესო ამბების სამყაროში შეიყვანს, არამედ რაღაც უაზრო და უინტერესო ტექნიკა, რომელსაც იგი უნდა დაეუფლოს იმიტომ. რომ მოზრდილი ადამიანები მისგან ამას მოითხოვენ. ამის შემდეგ განა გასაგები არ არის ის, რომ ბავშვები ცუდად კითხულობენ, არ უყვართ კითხვა და მხატვრული ლიტერატურის კითხვადობა დღეს ჩვენს სკოლაში (განსაკუთრებით დაწყებით კლასებში) ასეთ დაბალ დონეზე დგას?

კითხვის სიძნელე, ძირითადად, ასოების სინთეზის სიძნელეა, ასოების სიტყვადქმნის პროცესი. ასოების ცნობა და მათი ერთმანეთისაგან გარჩევა არავითარ სიძნელეს არ წარმოადგენს ამ ასაკის ბავშვისათვის. მათ მხოლოდ ასოების სინთეზის სიძნელე აფერხებს. არსებობს თუ არა რაიმე მეთოდური ხერხი, რომელიც ბავშვებს ამ სიძნელეს გაუადვილებს? თანამედროვე მეთოდოლოგიის არსენალში ასეთი რამ არ მოგვეპოვება. ერთადერთი გზაა — ხშირი განმეორება „ღ“. „ა“. — „ლა“. „ბა“. „აა“ — „ბა“ და ა. შ. ხშირი, მრავალჯერადი განმეორების შემდეგ, რაც 2—3 თვეს მაინც გრძელდება, \* ბავშვები ამ სინთეზს წვდებიან და ამის შემდეგ კითხვის პროცესი თვსებრივად სხვა საფეხურზე ამაღლდება და შედარებით სწრაფი ტემპით წაიწვეს წინ.

\* ლამარაკია საანბანო პერიოდში მოყვანილ -ტექსტებზე-

\* ეს პერიოდი უარესად მომზადებული და სასწავლებელია როგორც მასწავლებლის, ასევე მავშვისათვისაც.

კითხვის პროცესს აძნელებს ისიც, რომ კითხვა და წერა ერთდროულად შეისწავლება; ეს ხომ ორი — ურთიერთსაპირისპირო პროცესია! კითხვა — მოცემული ასოების, კოდის გაშიფრვაა, ხოლო წერა — ამ კოდის შექმნა, აზრის დაფიქსირება სიმბოლოებით: ფსიქოლოგიურად კითხვა უფრო ადვილი პროცესია, ვიდრე წერა, მაშ რატომ ვაძლევთ ორ, სხვადასხვა სიძნელის შემცველ პროცედურას ერთდროულად? შესაძლებელია თუ არა მათი დროში დაცილება? იქნებ ბავშვს ჯერ კითხვა ვასწავლოთ და საანბანო პერიოდის დასრულების შემდეგ გადავიდეთ წერაზე? ამით რამე არსებითი ხომ არ მოაკლდება კითხვის პროცესს? წინასწარი ფსიქოლოგიური ანალიზი გვიჩვენებს, რომ კითხვა გამოთავისუფლდება წერის მძიმე ხუნდებისაგან (ბავშვი ხომ ძალიან მძიმედ და ნელა წერს!) და შესაძლებელი იქნება ავაჩქაროთ მისი პროცესი, ოთხ თვეში, დეკემბრის ბოლოსათვის დავამთავროთ საანბანო პერიოდი. ამ ჰიპოთეზას გადაწყვეტდა მხოლოდ ექსპერიმენტი. ჩვენი ხელმძღვანელობით შესრულებულ სადისერტაციო შრომაში \* განზოგადებულია და გაანალიზებული ასეთი ექსპერიმენტის შედეგები. ექსპერიმენტი მიმდინარეობდა 1979—80, 1980—81, 1981—82 სასწავლო წლებში № 2 და № 3 თბილისის რესპუბლიკურ, ექსპერიმენტულ სკოლებში. სასწავლო ექსპერიმენტის მიმდინარეობა ამ სამი წლის მანძილზე განსხვავებული იყო, თუმცა მათ ჰქონდათ საერთო მომენტებიც. მსჯელობის სიადვილისათვის 1979—80 წელს ჩატარებული ექსპერიმენტი აღვნიშნოთ I, შემდეგ წელს — II, ხოლო მის მომდევნო წელს — III. ამ სამივე ექსპერიმენტში საერთო იყო ის, რომ საანბანო პერიოდს წინ უძღოდა მოსამზადებელი პერიოდი, შემდეგ მოდიოდა საანბანო პერიოდი, ხოლო ანბანის შესწავლის დამთავრების შემდეგ — იწყებოდა წერაზე გადასვლა. კითხვა და წერა დროში დასცილდა ერთმანეთს და ამან დადებითი ზეგავლენა მოახდინა კითხვის პროცესზე.

ექსპერიმენტის შედეგები მოწმდებოდა სასწავლო წლის ბოლოს კითხვაზე და წერაზე ცალ-ცალკე როგორც ექსპერიმენტული, ასევე საკონტროლო კლასებში. საკონტროლო კლასები აღებული იყო იმავე ექსპერიმენტული სკოლებიდან და ერთი არაექსპერიმენტული სკოლიდან (თბილისის № 51 საშუალო სკოლა). კითხვა შემოწმებულ იქნა სამი ნიშნის გათვალისწინებით: კითხვის ხანგრძლივობა, დაშვებული შეცდომების რაოდენობა და წაკითხულის გაგება. წერაც, ასევე, სამი ნიშნის გათვალისწინებით მოწმდებოდა: წერის ხანგრძლივობა, წე-

\* მ. ბ. მირიანაშვილი, კითხვის სწავლების ფსიქოლოგიური საფუძვლები ექვსწლიან ბავშვთან (მოსამზადებელი კლასი).

რის დროს დაშვებული შეცდომები, ცალკეული ასოს. მართლწერა. საწერად შერჩეული იყო სამსიტყვიანი წინადადება. ამ წინადადების შესატყვისი ანალიზის შემდეგ (რამდენი სიტყვისაგან შედგება, რომლებია ეს სიტყვები, რამდენი უჯრის გამოტოვებაა საჭირო სიტყვებს შორის) მასწავლებელი წერდა დაფაზე, რის შემდეგაც ბავშვები იწერდნენ მას წინასწარ მომზადებულ ფურცლებზე: წერის დამთავრებისთანავე ფურცლებზე აღინიშნებოდა წერის ხანგრძლივობა.

I და III ექსპერიმენტამდე ცვალებადობდა მოსამზადებელი, წინასაანბანო პერიოდის ხანგრძლივობაც და შინაარსიც. ეს დრო — ბოლოსდაბოლოს, ერთ კვირამდე იქნა დაყვანილი და შინაარსობლივადაც სრულიად შეცვლილი. საქმე იმაშია, რომ როგორც წინასწარ ჩატარებულმა ანალიზმა გვიჩვენა, მოსამზადებელი პერიოდის შინაარსი სრულიად არ ამზადებს ბავშვს ანბანის დაუფლებისათვის. ამ პერიოდის გავლის შემდეგ ბავშვი კითხვის იმავე სიძნელეებს აწყდება, რასაც ამ პერიოდის გავლის გარეშეც ხდება. როგორია ამ პერიოდის შინაარსი? ძირითადად — სურათების აღწერა, ამბის მოყოლა, ლექსის წარმოთქმა, წინადადების შედგენა, მისი დაშლა სიტყვებად, სიტყვებიდან ბგერების გამოყოფა. მთელი ეს საქმიანობა სრულიადაც არ აახლოვებს ბავშვს კითხვის იმ ძირითად სიძნელემდე, როგორცია ასოების სინთეზი.

ჩვენი აზრით, ბავშვის კითხვაში შეყვანა სხვა რამეს გულისხმობს. ჯერ ერთი, ბავშვმა უნდა განასხვავოს ერთმანეთისაგან სიმბოლური გამოსახვის სხვადასხვა ფორმა, როგორცია, ვთქვათ, ნახატი და ნაწერი; მას უნდა გავაცნოთ სხვადასხვა ტიპის ნაწერი: ქართული, რუსული, არაბული, იაპონური ან ჩინური იეროვლიფები, ინგლისური და ა. შ. ვაჩვენოთ კითხვის განსხვავებული მიმართულება, გავაცნოთ სტრიქონი, სასვენი ნიშნები და, რაც მთავარია, ის, რომ ნაწერში რაღაც საინტერესო ამბავია მოთხრობილი და ამ ამბავში შესასვლელად, მის გასაცნობად ანბანის დაუფლებაა საჭირო. ეს ძირითადი მომენტი საგანგებოდ უნდა იყოს აქცენტირებული მასწავლებლის მიერ.

ანბანის შესწავლას მასწავლებელი იწყებს დაფაზე გაკრულ, დიდი ასოებით დაწერილ ტექსტზე. ჯერ ამბის წაკითხვა (ეს არის ბავშვებისათვის საინტერესო რაღაც პატარა სიუჟეტი), შემდეგ — ნაცნობი ასოების მონახვა სხვადასხვა სტრიქონში, საჩვენებელი ჯოხით კითხვის მიმართულების დაფიქსირება და ერთი სტრიქონის ბოლოდან მეორე სტრიქონზე შეუცდომელი გადასვლა (ეს ყველაფერი საიდან იცის. ბავშვმა, თანდაყოლილი ცოდნა აქვს?). აქ — ძირითადი გზა ანალიზურია, მაგრამ არც სინთეზია ჩვენი ბავშვებისთვის უცხო. აქ წერის ფუნქციას ასრულებს მოძრავი ასოებით სიტყვების შედგენა. წერა.

აუცილებლად ანელებს ამ პროცესს. ასოების სკრუპულოზური დანა-  
წევრება, რასაც წერის დროს აქვს ადგილი, ხელს უშლის მათ მთლიან-  
ობით აღქმას, ხოლო ეს კი თავის მხრივ აფერხებს კითხვის პროცესს,  
რომელაც ასოების და ზოგჯერ მთელი სიტყვების მთლიან კონფიგურა-  
ციას ეყრდნობა.

ექსპერიმენტული მუშაობის შედეგები საკმაოდ დამაჯერებელია:  
ექსპერიმენტული კლასების ბავშვები კითხულობენ ორჯერ უფრო  
სწრაფად, ნაკლები შეცდომებით და უკეთესად იგებენ წაკითხულის  
შინაარსს, ვიდრე საკონტროლო კლასების მათი თანატოლები; სწერენ  
ისეთივე ტემპით, მაგრამ ნაკლები შეცდომებით და ასოების მოყვანი-  
ლობის უკეთესი დაცვით, ვიდრე საკონტროლო კლასების მოსწაე-  
ლები, თუმცა პირველებმა ამათზე ორჯერ უფრო ნაკლები დრო მოან-  
დომეს წერის შესწავლას. ეს არც არის გასაკვირი. კითხვას უკვე დაუ-  
ფლებული ბავშვი ცხადია, წერის პროცესსაც უკეთესად უნდა ასრუ-  
ლებდეს, რადგანაც მან არა მხოლოდ ის იცის, თუ რა მოხაზულობა  
უნდა შეასრულოს მოცემული ასოს მისაღებად, არამედ ისიც, თუ რა  
მოხაზულობა არ უნდა შეასრულოს. ანბანის ცოდნა ზღუდავს ზედმეტ  
მოძრაობებს და ბავშვი სწორი გზით მიჰყავს.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

### Резюме

В монографии рассматриваются психологические вопросы экспериментального обучения в начальных классах, которое осуществлялось в продолжении десяти лет в двух экспериментальных школах (№ 2 и № 3) г. Тбилиси.

Критически рассмотрев существующее обучение по действующим программам, автором был создан формирующий эксперимент по обучению математике и родному языку (усвоение грамоты).

По мнению автора начинать обучение математике надо с совокупности дискретных объектов, формируя у детей представление о количестве. В роли наглядности должны выступать не картинки, а реальные объекты, манипулируя которыми (счет, структурирование, сложение, вычитание) ребенок постигает количество и операции над ним. Построена целая система все усложняющихся действий над предметами. Запись является лишь фиксацией полученных результатов. Для ребенка символы наполняются реальным содержанием и являются репрезентантами реальных трансформаций.

При обучении грамоте во времени были разведены чтение и письмо. Дети в первом полугодии овладевают только чтением и, закончив усвоение азбуки, переходят к письму. Ускоряется и совершенствуется как чтение, так и письмо.

В монографии проанализирована также роль дидактической игры в процессе обучения. Показано на экспериментальном материале, что единичная дидактическая игра не эффективна. В продвижении познавательных возможностей ребенка большой эффект имеет система дидактических игр, где подлежащее постижению отношение дается на различном наглядном материале.

## შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი	3
ზოგიერთი მოსაზრება სწავლის ბუნების შესახებ (ე. პიაჟე, ე. შატო, ჯ. ბრუნერი, დ. უზნაძე, ა. ფრანგიშვილი, შ. ჩხარტიშვილი)	6
სტადიების პრობლემა ბავშვის ფსიქოლოგიაში	56
მათემატიკის სწავლების მეთოდოლოგიურ-ფსიქოლოგიური საკითხები დაწყებით კლასებში	74
1. მათემატიკა მოსამზადებელ კლასში	79
2. გათანაბრების ცდები	106
3. მათემატიკის ექსპერიმენტული სწავლების მეორე წელი	134
4. უცნობის სწავლება	146
5. ამოცანების სწავლება	152
კითხვის სწავლების ფსიქოლოგიური საფუძვლები	166
Психологическое содержание экспериментального обучения в начальных классах (резюме)	171



დაიბეჭდა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის  
სარედაქციო-საგამომცემლო საბჭოს დადგენილებით  
სბ 3471

:გამომცემლობის რედაქტორი ელ. ფარქოსაძე  
:მხატვარი თ. კობრეიძე  
:მხატვრული რედაქტორი გ. ლომიძე  
:ტექნიკური რედაქტორი ნ. შოენაძე  
:კორექტორი ნ. მაჩაიძე  
:გამომწვევი ე. მაისურაძე

გადაეცა წარმოებას 2.7.87; ხელმოწერილია დასაბეჭდად 16.XI.1987;  
ქალაქის ზომა 60X90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>; ქალაქი №1; ბეჭედა შალაღი;  
გარნიტურა ვენური; პირობითი საბეჭდი თაბახი.11.0;  
სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი 9.0;  
პირ. საღ. გატ. 11.3;

ში 01094; ტირაჟი 1000; შეკვეთა № 2376;

ფასი 1 მან. 70 კაპ.

---

გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19  
Издательство «Мецниереба», Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19

---

საქართველოს სსრ მეცნ. აკადემიის სტამბა, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19  
Типография АН Грузинской ССР, Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19

**Иатамзе Владимировна Котетишвили**

**ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ**

**(на грузинском языке)**

**ТБИЛИСИ  
«МЕЦНИЕРЕБА»  
1987**

**იათამჯე ვლადიმერის ასული კოტეტიშვილი**

**ექსპერიმენტული სწავლების ფსიქოლოგიური უინაარსი  
დაწყებით კლასებში**

**თბილისი  
„მეცნიერება“  
1987**

გამომცემლობა „მეცნიერება“ 1987 წელს გამოსცემს შვიდჯერ წიგნებს:

გ რ ი გ ო ლ ა ვ ა ვ. კონტრასტული ილუზია, განწყობა და არა-  
ცნობიერი.

ზ ა რ ი ძ ე თ. მნიშვნელობის პრობლემა ჯ. მილერის ფსიქო-  
ლინგვისტურ კონცეფციაში.

