

12172

Logic

მ. გვერდიშვილი  
ნ. ივანიძე

საქართველოს მთავრობის დასავლეთი განყოფილება  
საგარეო ურთიერთობების მინისტრის განყოფილება  
საგარეო ურთიერთობების მინისტრის განყოფილება  
საგარეო ურთიერთობების მინისტრის განყოფილება  
საგარეო ურთიერთობების მინისტრის განყოფილება

# ლოგოპა

საგარეო ურთიერთობების მინისტრის განყოფილება

მეხუთე გამოცემა

საგარეო ურთიერთობების მინისტრის განყოფილება

12172

თბილისი  
2003

საგარეო ურთიერთობების მინისტრის განყოფილება  
საგარეო ურთიერთობების მინისტრის განყოფილება  
საგარეო ურთიერთობების მინისტრის განყოფილება

საქართველოს  
კანონი

წიგნში ფორმალური ლოგიკის, მეცნიერების მეთოდოლოგიისა და კამათის თეორიის საწყისი ცნებები და ელემენტარული კანონები იმგვარადაა გადმოცემული, რომ ადვილად მისაწვდომი იყოს ყველასათვის, ვისაც აზროვნების ლოგიკური პროცესის შესწავლა აინტერესებს.

ნაშრომი გამოადგებათ სახელმძღვანელოდ უმაღლესი სასწავლებლების ჰუმანიტარული სპეციალობების სტუდენტებს.

საბჭოთა

რედაქტორი მ. ბეჟანიშვილი

საბჭოთა

ყველა უფლება დაცულია

© ლ. მჭედლიშვილი, ნ. ივანაძე, 2003

© გამომცემლობა „ჯისიაი“, 2003

ISBN 99928-21-93-0

# I. ლოგიკის საბანი, საწყისი ცნებები და პრინციპები

## § 1. ლოგიკის წინასწარი განმარტება

ლოგიკა არის მეცნიერება მწყობრი, თანმიმდევრული, სწორი აზროვნების ფორმებისა და კანონების შესახებ. ამ განმარტებაში იგულისხმება, რომ აზროვნების სიმწყობრე, მისი თანმიმდევრულობა, ანუ სისწორე სხვა რამაა და მისი ჭეშმარიტება, სინამდვილესთან შესაბამისობა — სხვა. მაგალითად, აზროვნების პროცესი, რომელიც შემდეგი ბჭობითაა გამოხატული: „ყველა ლითონი ელექტრობის გამტარია და რკინა ლითონია, მაშასადამე, რკინაც ელექტრობის გამტარია“, სწორია, თანმიმდევრულია და ამავე დროს მასში შემაჯავლი თითოეული აზრიც (წინადადება) ეთანხმება სინამდვილეს, ჭეშმარიტია. მაგრამ მსჯელობა „ყველა ადამიანი კეთილია, ხოლო ეს არსება ადამიანია. მაშასადამე, აი ეს არსება კეთილია“, თუმცა იგი სწორია, შესაძლოა, შეიცავდეს მცდარ აზრსაც, რომელიც სინამდვილეს არ ეთანხმება; ცხადია, ეს მაშინ მოხდება, როდესაც ფრაზით „აი ეს არსება“ მივუთითებთ არასულიერ ობიექტზე ანდა არსებაზე, რომელიც ავი და ბოროტია; სადავოა აგრეთვე მართლაც ყველა ადამიანი კეთილია თუ არა.

მოცემული განმარტება არის ლოგიკის ყველაზე გავრცელებული, ოღონდ მხოლოდ მიახლოებითი და ამასთან ერთად არასაკმარისად მკაფიო დაზუსიანება. ამიტომ საჭიროა, რაც შეიძლება კარგად გავიზროთ მწყობრი, თანმიმდევრული, სწორი აზროვნების ცნება, რათა დავაზუსტოთ, თუ რას სწავლობს ლოგიკა.

ლოგიკის, როგორც მეცნიერების დამოუკიდებელი დარგის, შემქმნელია ძველი ბერძენი ფილოსოფოსი *არისტოტელე* (ძვ.წ. 384-322). სიტყვა „ლოგიკა“ მეცნიერების ამ დარგის სახელად უფრო მოგვიანებით შემოიღეს და იგი წარმოდგება ბერძნული სიტყვისაგან *logos* რაც ნიშნავს სიტყვასაც, სიტყვით გამოხატულ აზრსაც და გონებასაც საერთოდ.

## § 2. ჭეშმარიტება და მცდარობა

აზროვნების ერთ-ერთი მიზანია სინამდვილის შემეცნება, ჭეშმარიტების დადგენა-გარკვევა. მაგრამ რაზე და რა პირობებში ვამბობთ, რომ ის ჭეშმარიტია ან მცდარი?

როგორც ჭეშმარიტს, ან მცდარს ვახსიათებთ თხრობით წინადადებაში გამოთქმულ აზრს. სიტყვა „აზრი“ კი, თავის მხრივ, ნიშნავს რაიმე ვითარების, საზოგადოდ არააზროვნებითი, საგნობრივი ვითარების მოაზრებას, ცნობიერებაში მის წარმოდგენას (რეპრეზენტაციას), ცნობიერების შინაარსად მის გადაქცევას. საგნობრივი ვითარება არის საგნებისა და მოვლენების მიერ გარკვეული ნიშან-თვისებების ქონის, ან არქონის ვითარება. ცნობიერების შინაარსად მისი გადაქცევა მსჯელობით ხდება. მსჯელობა არის თხრობით წინადადებაში გამოთქმული აზრი, რომლითაც ცნობიერებაში მოცემულია რაიმე საგნობრივი ვითარება და ამ ვითარების სინამდვილეში განხორციელების დასტური, ან უარყოფა. მაგალითად, მსჯელობა „ეს ვარდი წითელია“ ადასტურებს ამ ვარდის სიწითლის განხორციელებას სინამდვილეში, ხოლო მსჯელობა „მზე არ ბრუნავს დედამიწის გარშემო“ უარყოფს დედამიწის გარშემო მზის ბრუნვის ვითარების არსებობას.

თუ მსჯელობა ადასტურებს რაიმე საგნობრივი ვითარების განხორციელებას სინამდვილეში და ეს ვითარება მართლაც არსებობს, ან თუ უარყოფს ამ ვითარების განხორციელებას და იგი მართლაც არ არსებობს, მაშინ მსჯელობა ჭეშმარიტია. წინააღმდეგ შემთხვევაში იგი მცდარია.

ჭეშმარიტებას და მცდარობას მსჯელობის და მასთან ერთად მისი გამოთქმელი თხრობითი წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობები ეწოდება.

### § 3. ბჭობა და დასკვნა

ცოდნას ჩამოვაცალიბებთ და გამოვთქვამთ ხოლმე ცალკეული წინადადებების, ან ისეთ წინადადებათა სისტემის სახით, რომელთა ჭეშმარიტება შემეცნების პროცესში ხდება ჩვენთვის ცნობილი. მაგრამ როგორ ახერხებს ადამიანი იმის დადგენას, რომ ესა და ეს წინადადება არის ჭეშმარიტი ან მცდარი? ორი გზა არსებობს ამისათვის: **სინამდვილეზე უშუალო დაკვირვება და განსჯა, ანუ ბჭობა.**

ჭეშმარიტება წინადადებებისა — „ფანქარი, რომელიც ჯიბეში მიღევს, არის მწვანე“, „ახლა ცა ღრუბლებით არის დაფარული“, „მწყურია“, „ეჭვიბიტანილს ჯიბეში უღვევს დანა“, შეიძლება დავადგინოთ სინამდვილის ჭკრეტის, აღქმის, განცდის გზით: შევხედავ ფანქარს და შევიგრძნობ, ის მართლაც მწვანეა თუ არა, შევხედავ ცას და დავინახავ მართლაც ღრუბლებითაა დაფარული თუ არა, ეჭვიბიტანილის ჩხრეკის შედეგად დავადგენთ, უღვევს თუ არა მას ჯიბეში დანა და ა.შ. მაგრამ ყველა

შემთხვევაში ასე ვერ მოვიქცევით. მეცნიერების კანონების, მაგალითად, მიზიდულობის კანონს ვერავითარ შემთხვევაში ვერ დავინახავთ. მეცნიერების კანონები, ჯერ ერთი, ეხება უსასრულოდ ბევრ საგანს, ხოლო უსასრულოდ ბევრი საგნის აღქმა შეუძლებელია. მეორეც, იმას, რასაც ეს კანონები აღგენს, არც ფერი აქვს, არც გემო, არც სუნი, რომ შევიგრძნოთ. ასევე შეუძლებელია აღქმით დავადგინოთ ჭეშმარიტება წინადადებებისა, რომლებიც წარსულსა და მომავალს, ანდა ადამიანის ქცევის მოტივებს ეხებიან.

ასეთი წინადადებების ჭეშმარიტებასა და მცდარობას დავადგენთ ხოლმე განსჯით, ბჭობით. ბჭობისას ვცდილობთ წინადადებების ჭეშმარიტება და მცდარობა დავადგინოთ ადრე მოპოვებული ცოდნის საფუძველზე, ადრე მოპოვებული ცოდნიდან გამოვიყვანოთ, დავასაბუთოთ ის. **ბჭობის, განსჯის პროცესში ადამიანი ცდილობს უკვე ცნობილი ჭეშმარიტი წინადადებების გამოყენებით სარწმუნო განხადოს სხვა წინადადებების ჭეშმარიტება.**

განსჯასთან, ბჭობასთან გვაქვს საქმე ცხოვრების თითქმის ყველა სფეროში. ექიმის მიერ დიაგნოზის დასმა ავადმყოფის სიმპტომებზე დაკვირვების შემდეგ ჩატარებული განსჯის, ბჭობის შედეგია; გამოძიებლის მიერ დანაშაულის განხნა ხდება ბჭობით იმ ცოდნის საფუძველზე, რაც მან მოაპოვა დანაშაულთან დაკავშირებულ ფაქტებზე დაკვირვებით; მეცნიერული ჰიპოთეზის დადასტურება, ან დარღვევა, მათემატიკური თეორემების დამტკიცება ასევე განსჯის პროცესია. ადამიანს ბჭობა-განსჯის უნარი რომ ჰქონდეს, ის შემოიფარგლებოდა მხოლოდ ინსტინქტების კარნახით. განსჯა საშუალებას გვაძლევს ჩავიხედოთ სამყაროს სიღრმეში. ამოვიცნოთ მასში მოქმედი ფარული ძალები და გავითვალისწინოთ მოვლენათა მომავალი შედეგები.

ბჭობა წინადადებების სასრული მიმდევრობაა — ის იწყება და მთავრდება. მასში, ერთი მხრივ, გამოიყოფა წინადადებები, რომელთა ჭეშმარიტება ჩვენთვის ბჭობამდე იყო ცნობილი. მათ ბჭობის **წანამძღვრები, საბუთები**, ანდა **არგუმენტები** ეწოდებათ. მეორე მხრივ, ბჭობაში გვაქვს წინადადება, რომლის ჭეშმარიტების დასადგენად ტარდება ეს ბჭობა. მას ბჭობის **თეზისი** ეწოდება. ზოგჯერ ბჭობის მიზანია რამდენიმე წინადადების ჭეშმარიტების დადგენა. ასეთ შემთხვევაში ვლაპარაკობთ ბჭობის თეზისებზე.

ბჭობის პროცესში წანამძღვრებიდან თეზისზე გადასვლა და მისი ჭეშმარიტების დადგენა ერთბაშად კი არ ხდება, არამედ თანდათანობით — ჯერ ერთი წინადადების ჭეშმარიტებას დავადგენთ, შემდეგ მეორისას და ა.შ. ყოველი ასეთი გადასვლა და ამით ცოდნისათვის კიდევ ერთი ახალი

წინადადების შემატება დასკვნით ხორციელდება. ერთი ან რამდენიმე წინადადების ქეშმარიტების ცოდნის საფუძველზე გამაშუალებელი ნაბიჯების გარეშე სხვა წინადადების ქეშმარიტად მიჩნევა არის დასკვნა. მაგალითად, განსჯა „N ან ღურგალია, ან მჭედელია, ან კალატოზია. მაგრამ ის არც ღურგალია და არც კალატოზი; მაშასადამე, N მჭედელია“. არის დასკვნა, რომელშიც პირველი ორი წინადადების ქეშმარიტების საფუძველზე (მათაც წანამძღვრებს უწოდებენ) ვადგენთ, რომ მესამე წინადადებაც ქეშმარიტია (მას დანასკვი ჰქვია). დასკვნებს თვალსაჩინოებისათვის ასე ჩაწერეთ ხოლმე:

N ან ღურგალია, ან მჭედელი, ანდა კალატოზი.

N არ არის არც ღურგალი და არც კალატოზი.

---

N არის მჭედელი.

ჯერ წანამძღვრები, შემდეგ პორიზონტალური ხაზი და დანასკვი; თუმცა ცოცხალი მეტყველება ყოველთვის ამ ნიმუშს არ მისდევს. ზოგჯერ, მაგალითად, ჯერ ვაყალიბებთ დანასკვს, ხოლო შემდეგ წანამძღვრებს, საიდანაც დანასკვი გამოგვეყავს: „ღამით მთაგორიან ადგილას თვითმფრინავით ფრენა ძნელი და სახიფათოა, რადგან ხილვადობა ცუდია“.

ყველა წანამძღვარს, რომელთაგანაც დანასკვი გამოგვეყავს, ერთნაირ მნიშვნელობას არ ვანიჭებთ. ამ მიზეზით, ზოგიერთ მათგანს ისე, როგორც ცალკეულ სიტყვებსა და ფრაზებს, გამოვტოვებთ ხოლმე. მაგალითად, წინა აბზაცის ბოლოს მოტანილი დასკვნა, თუკი გამოტოვებულ ადგილებს აღვადგენთ, ასეთი უნდა იყოს: „ღამით მთაგორიან ადგილას თვითმფრინავით ფრენა ძნელი და სახიფათოა, რადგან (ღამით მთაგორიან ადგილას) ხილვადობა ცუდია, (ხოლო ცუდი ხილვადობის პირობებში თვითმფრინავით ფრენა ძნელი და სახიფათოა)“. ბჭობას (დასკვნას), თუკი მისი ზოგიერთი წანამძღვარი გამოთქმული არ არის, მაგრამ ნაგულისხმევია, ენთიმემა ეწოდება. წანამძღვრის გამოტოვება იმით აიხსნება, რომ მისი ქეშმარიტება აშკარად და ყველასათვის ცნობილად მიგვაჩნია, თუმცა დასკვნის გაკეთებისათვის გამოტოვებული წანამძღვრებიც ისევე საჭიროა, როგორც გამოუტოვებელი, ამიტომ თუ დასკვნას ვაანალიზებთ, აუცილებელია ყველა გამოტოვებული წანამძღვრის აღდგენა-გათვალისწინება.

## § 4. ბჭობის სისწორის (გამართულობის) პრობლემა

ბჭობისა და დასკვნის ყოველდღიური გამოცდილება გვასწავლის, რომ არა ყოველი ბჭობით ვაფართოვებთ ჩვენს ცოდნას. ზოგჯერ როდესაც ვცდილობთ ბჭობით დავადგინოთ რაიმე დებულების ჭეშმარიტება, მარცხს განვიცდით, თუმცა ამას შეიძლება ვერც ვგრძობდეთ. ამის მიზეზი შეიძლება იყოს ბჭობის წანამძღვრებისა, ან თეზისის შერჩევასა და შევბუთული შეცდომები, სახელდობრ:

(1) წანამძღვრად, შესაძლოა ჩვენდა უნებურად, გამოვიყენეთ წინადადება, რომლის ჭეშმარიტება ადრე არ გვქონდა დადგენილი (**დაუსაბუთებელი წანამძღვრის შეცდომა**). თუ წანამძღვრებს შორის რომელიმე დებულება დაუსაბუთებელია, ცხადია, ვერ ვირწმუნებთ თეზისის ჭეშმარიტებას. მაგალითად, მე-19 საუკუნეში ქიმიკოსები ხშირად იყენებდნენ დაუსაბუთებელ დებულებას, რომ ორგანული ნაერთები არ შეიძლება სინთეზირებულ იქნეს ხელოვნურად. როგორც შემდეგ გახდა ცნობილი, ეს დებულება მცდარია. როდესაც რაიმეს დასასაბუთებლად, ანდა ასახსნელად ჰიპოთეზებს (სააღბათო ვარაუდებს) ვიყენებთ, გარკვევით უნდა გვქონდეს შეგნებული, რომ ასეთ შემთხვევაში ისიც, რაც დავასაბუთებთ ანდა ავხსენით, ჰიპოთეზურ ხასიათს ატარებს.

(2) ბჭობის წანამძღვრებში, შესაძლოა ჩვენდა უნებურად, მცდარი წინადადება გაგვეპარა, ხოლო მცდარმა წანამძღვარმა შეიძლება მოგვცეს მცდარი დანასკვი (ამ შემთხვევაში ვიტყვით, რომ დაშვებულია **ძირითადი შეცდომა**). ამ სახის შეცდომას შეიცავს, მაგალითად შემდეგი ბჭობა: კალიუმი იძირება წყალში, რადგან ყველა ლითონი წყალზე მძიმეა, ყველა წყალზე მძიმე სხეული წყალში იძირება, ხოლო კალიუმი ლითონია. ამ ბჭობის პირველი წანამძღვარი „ყველა ლითონი წყალზე მძიმეა“ არის მცდარი დებულება. ბჭობის თეზისი მცდარია, მაგრამ იგი ჭეშმარიტიც რომ შეგვეჩია (მაგალითად კალიუმის ნაცვლად ავგელო რკინა), ბჭობა მისი არგუმენტის მცდარობის გამო მაინც არ იქნებოდა მისი თეზისის დასაბუთება.

(3) წანამძღვრად გამოვიყენეთ თვითონ ბჭობის თეზისი, ან წინადადება, რომლის ჭეშმარიტების დასადგენად ბჭობის თეზისი გამოვიყენებთ (ეს დაუსაბუთებელი წანამძღვრის კერძო შემთხვევაა და მას **მანკიერი წრის შეცდომა** ჰქვია). მოკლე ბჭობაში მანკიერი წრის შეცდომა იოლი შესამჩნევია, მაგრამ თუკი ბჭობა დიდი და დასახსრულია, ძალზე გამჭრიახ მოაზროვნესაც კი შეიძლება გაეპაროს იგი, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც თეზისის ჭეშმარიტების დადგენა ძალიან სასურველია. მოლი-

ერის ერთ-ერთ კომედიაში ამ შეცდომის სახუმარო, მაგრამ ზუსტ ილუსტრაციას ვხვდებით: კომედიის ერთ-ერთ პერსონაჟს ეკითხებიან, რატომ იწვევს ოპიუმი ძილსო, ის კი პასუხობს, იმიტომ „რომ მასში არის რაღაც ძალა, რომელსაც აქვს უნარი, მიაძინოს გრძნობებიო“. სხვა მაგალითი — ერთ-ერთ წიგნში ვხვდებით ასეთ მსჯელობას: ადამიანების უძველეს წინაპრებს შესაძლებლობის სახით ჰქონდათ იარაღის გამოყენების უნარი. როდესაც მათ მიატოვეს ტყე და დაიწყეს ცხოვრება ღია ადგილას, მტრისაგან თავდაცვის საჭიროებამ, რადგან მათ ეშვები უკვე მცირე ზომისა ჰქონდათ, გამოიწვია ამ უნარის განვითარება, რეალობად მისი გადაქცევა. ეშვები კი ჩვენს წინაპრებს დაუპატარავდათ იმის გამო, რომ ისწავლეს ვერტიკალური სიარული და წინა კიდურები გაუთავისუფლდათ იარაღის სახმარად.

(4) ბუნდოვანი ორაზროვანი გამოთქმების, არამკაფიო აზროვნების, ან პოლემიკის სიმძაფრის გამო ვცდილობთ დავადგინოთ ისეთი წინადადების ჭეშმარიტება, რომელიც მხოლოდ გარეგნულად ჰგავს ბჭობის თეზისს, ნამდვილად კი ის არ არის (თეზისის შეცვლა). მაგალითად, ზოგჯერ როდესაც სურთ დაამტკიცონ, რომ მავანის საქციელი უზადო იყო ზნეობრივი თვალსაზრისით, სინამდვილეში ამტკიცებენ, რომ იგი საოცრად ჰკვიანურად მოიქცა. აქ თეზისის შეცვლა (ზნეობა-ჰკუა) იქამდეა მისული, რომ ზოგჯერ მას „სხვა გვარში“ გადასვლას უწოდებენ.

მაგრამ შესაძლოა, წანამძღვრებისა და თეზისის შერჩევაში ყველაფერი რიგიანად იყოს და მაინც ჩვენი ცდა ცოდნის გაფართოებისა უშედეგო აღმოჩნდეს. რა შეიძლება იყოს ამის მიზეზი?

ბჭობაც და დასკვნაც ადამიანთა მიზანდასახული მოქმედებებია და ისინი, როგორც ყველა ასეთი მოქმედება, შეიძლება განხორციელდეს თანმიმდევრულად, სწორად, ან უწესრიგოდ, არასწორად. ბჭობისა და დასკვნის სისწორის (გამართულობის) დარღვევა არის კიდევ ერთი მიზეზი იმისა, რომ ამაოდ მივიჩნით რაიმე წინადადების ჭეშმარიტების დადგენის ცდა: კი გამოვიყვანეთ (თითქოს) თეზისი წანამძღვრებიდან, მაგრამ გამოდის თუ არა იგი მათგან?

როდესაც ბჭობა არასწორია, თუნდაც მისი წანამძღვრები ჭეშმარიტი იყოს, ხოლო თეზისი მკაფიოდ ფორმულირებული, ვამბობთ, რომ *ღაშვებულობა შეცდომა არგუმენტაციაში, ან წანამძღვრებიდან შედეგების გამოყვანაში*. ამ დროს წანამძღვრებიდან თეზისის (ან დანასკვის) გამოყვანა მხოლოდ მოჩვენებითია, ნამდვილად კი მათგან არ გამოდის, ამიტომ წანამძღვრები თეზისის (დანასკვის) ჭეშმარიტების არავითარ გარანტიას არ იძლევა.

მაგრამ აქვე უნდა გავაკეთოთ ერთი არსებითი შენიშვნა: ბჭობის

გამართულობა-სისწორე, მისი ოსტატურად წარმართვა არ გულისხმობს, რომ ბჭობით მისი თეზისის ქვეშარიტების დადგენა და ვინმეს დარწმუნება ამ თეზისის ქვეშარიტებაში ერთი და იგივეა. თუკი დადგინდა წინადადების ქვეშარიტება, მაშინ ეს წინადადება მართლაც ქვეშარიტია, ხოლო თუ ვინმე დავარწმუნეთ მის ქვეშარიტებაში, ეს ჯერ კიდევ არ ნიშნავს, რომ ის მართლაც ქვეშარიტია. ზოგჯერ, განსაკუთრებით კამათისას, იმდენად ბჭობის გამართულობაზე არ ზრუნავენ, როგორც მსმენელთა დარწმუნებაზე; ამიტომ ამ დროს ისე შეარჩევენ წანამძღვრებსა და საბუთებს, რომ იმოქმედონ მსმენელთა გრძობებზე, რათა მათ კონტროლი ვეღარ გაუწიონ ბჭობის მიმდინარეობას და თავს მოახვიონ რწმენა, რომ ბჭობის თეზისი ქვეშარიტია. ასეთ შემთხვევაში ლაპარაკობენ ხალხისადმი მიმართვის შეცდომაზე. მისი კერძო სახეა ადამიანისადმი მიმართვის შეცდომა; ეს იმ დროს ხდება, როცა მსმენელზე ემოციურ ზემოქმედებას აღწევენ კამათში მოწინააღმდეგის ლანძღვით, ან ჭებით.

ლოგიკის ძირითადი ამოცანაა დასკვნებისა და საზოგადოდ ბჭობის სისწორის პირობების გამოკვლევა, სწორი, გამართული ბჭობის წესების ჩამოყალიბება. აზროვნების, ბჭობის სისწორე, მისი ლოგიკურობა არ დაიყვანება ადამიანთა სურვილებზე, ჩვევებზე, გადაწყვეტილებებზე, ანდა სხვა ფსიქოლოგიურ თავისებურებებზე. ბჭობის სისწორის პირობები და წესები სუბიექტისაგან დამოუკიდებელი, ობიექტური ფაქტორებით, ობიექტური კანონზომიერებით განისაზღვრება. ამიტომ ლოგიკის ამოცანა უფრო ზუსტად ასე შეიძლება გამოვთქვათ ლოგიკა სწავლობს ბჭობის სისწორის საფუძვლად მდებარე კანონზომიერებებს.

ლოგიკის ღირებულება განსაკუთრებით კარგად ჩანს ადამიანთა საქმიანობის ისეთ სფეროებში, როგორიცაა კამათი (დისკუსია) და დასაბუთება.

კამათი ორი, ან რამდენიმე ადამიანის ენობრივი და, მაშასადამე, სააზროვნო ურთიერთობაა: ერთი (ან მეტი) მოკამათე მსჯელობს, ბჭობს იმ მიზნით, რომ დააფუძნოს რომელიღაც დებულება, აჩვენოს სხვებს მისი ქვეშარიტება. მეორე მოკამათე (ეს მხარეც შეიძლება ჯგუფი იყოს) ისევ ბჭობით ცდილობს იმის დარღვევას, უკუგდებას, რასაც ამტკიცებს პირველი (ასეთი სიტუაციის ტიპური მაგალითია სასამართლო პროცესი). თუკი მოკამათეებს მართლაც საქმის ობიექტური ვითარება აინტერესებთ და არა მაინც და მაინც მოწინააღმდეგის დამარცხება, კამათში იშვება ქვეშარიტება: ეს ბჭობით ხდება. კამათი მოკამათეთა მორიგეობითი ბჭობა და ამ ბჭობის მიმდინარეობისა და შედეგების შეფასებაა. კამათის მიმდინარეობა კი მხოლოდ ლოგიკურად უნდა შეფასდეს.

ჩვენი ცოდნის მხოლოდ ერთ ნაწილს შეადგენს წინადადებები, რომელთა ქვეშარიტება სინამდვილეზე უშუალო დაკვირვებით გვაქვს დადგენილი

ან აქსიომატურად მიღებული, ხოლო დანარჩენი ცოდნა მათგან არის გამოყვანილი. ეს გამოყვანა დასაბუთებაა. დასაბუთების გარეშე არ არსებობს მეცნიერება. მისი როლი უდიდესია აზროვნებაში, ამიტომ უდიდესია იმ საზომის ღირებულებაც, რომელიც გადაგვაწყვეტინებს, მოცემული განსჯა დასაბუთებაა თუ არა.

თუ ბჭობის წინამძღვრების ჭეშმარიტება მართლაც დადგენილია (დაკვირვებით, განსაზღვრებებით, აქსიომებით ანდა უფრო ადრე ჩატარებული ბჭობის შედეგებით), ხოლო ამავე დროს ბჭობაში გამოყენებულია მხოლოდ სწორი დასკვნები, მაშინ ამ ბჭობას დასაბუთება (ან დამტკიცება) ეწოდება, მის წინამძღვრებს კი საბუთები (არგუმენტები), რომელსაც დასაბუთება ეყრდნობა. გამოდის, რომ ლოგიკა სწავლობს დასაბუთებას, მის კანონებს. ეს ასეცაა, ლოგიკა გვაძლევს დასაბუთების საძიებელ საზომს.

## § 5. აზროვნების ძირითადი კანონები

არსებობს უზოგადესი მოთხოვნები (მათ აზროვნების ძირითად კანონებს უწოდებენ), რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდეს ყოველგვარი ბჭობა, თუკი გვინდა, რომ ის უსაგნო, უფრო მეტიც, უაზრო ლაპარაკი კი არა, მართლაც ჩვენს ხელთ არსებული ცოდნის გამართული, თანმიმდევრული გაფართოების ცდა იყოს. მათი დაცვა აუცილებელი, მაგრამ არასაკმარისი პირობაა ბჭობის სისწორისა. ბჭობის სისწორეს მათ გარდა საკუთარი კანონებიც გააჩნია.

**იგივეობის კანონი.** იგი აზროვნების, ბჭობის გარკვეულობის მოთხოვნაა: ბჭობის პროცესში ყოველი ცნება, ყოველი სიტყვა უნდა ვიხმართ ერთი და იმავე მნიშვნელობით. საგანგებო აღნიშვნის გარეშე სიტყვის მნიშვნელობის შეცვლა, თუნდაც იგი შესაბამისი საგნის შეცვლით იყოს გამოწვეული, დაუშვებელია. იგივეობის კანონს თუ დავარღვევთ და სიტყვებში ხან ერთ მნიშვნელობას ჩავდებთ, ხან მეორეს, გაჭრება აზრებს შორის კავშირი, შეუძლებელი გახდება ურთიერთგაგებინება, რაიმეს დასაბუთება. მართლაც, თუკი მსჯელობის საგანი იცვლება ბჭობის პროცესში, მთქმელსა და გამგონეს შესაძლოა სხვადასხვა რაიმე ჰქონდეთ მხედველობაში ერთი და იმავე სიტყვების გამოთქმისას, ან ის, რაც მართალი იყო სიტყვების ერთი მნიშვნელობით ხმარებისას, მცდარი აღმოჩნდეს მათი სხვა მნიშვნელობისათვის. იგივეობის კანონის დარღვევის ტიპიური შემთხვევა გვაქვს შემდეგ გამოთქმაში: „ურემს აქვს თვალი, თვალი კი მხედველობის ორგანოა“.

არსებობს იგივეობის კანონის სხვაგვარი გაგებაც:  $a=a$ , ანუ ყოველი

საგანი თავისი თავის იგივეობრივია. ეს გაგება იგივეობის კანონის ზემოთ მოცემული ფორმულირების საფუძველია, რადგან ერთი კონტექსტის სხვადასხვა ადგილას ერთი და იმავე ტერმინით აღნიშნული ობიექტების იგივეობის შესაძლებლობას გამოხატავს. მაგრამ ავიღოთ კონკრეტული ადამიანი, ვთქვათ, სოკრატე. ლოგიკური თვალსაზრისით ის საგანია — ბჭობის, აზრის საგანი. ამავე დროს ახალგაზრდა სოკრატეც სოკრატეა და ხანშიშესულიც, მაგრამ განა შეიძლება ითქვას, რომ ახალგაზრდა სოკრატე და ხანშიშესულიც ერთი და იგივეა (ერთმანეთის იგივეობრივია)? სოკრატე ახალგაზრდა და სოკრატე ხანშიშესული ხომ ბევრით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან? რა თქმა უნდა, განსხვავდებიან, ოღონდაც ეს შეპირისპირება დროში არსებული საგნის ორი სხვადასხვა მდგომარეობისა არ ამტყუნებს იგივეობის კანონს. დროში არსებული საგნისათვის იგივეობის კანონი ასე ჩამოყალიბდება: ყოველი საგანი დროის ყოველ მომენტში თავისი თავის იგივეობრივია.

**წინააღმდეგობის შეუძლებლობის კანონი.** იგი აზროვნების, ბჭობის თვითთავსებადობის, თავის თავთან თანხმობის მოთხოვნაა: ჩვენს აზრებს შორის, ბჭობაში შემავალ წინადადებებს შორის არ უნდა იყოს წინააღმდეგობა. სხვა სიტყვებით, თუკი რაღაც საგანზე ვამტკიცებთ რაიმეს, იგივე იმავე საგნის შესახებ არ უნდა უარვყოთ კიდევ (იმავე დროს, იმავე აზრით). მაგალითად, თუკი ჩვენთვის ცნობილია, რომ ყველა ლითონი ელექტროგამტარია და სპილენძი ლითონია, არ შეიძლება ჰეშმარიტად ვირწმუნოთ ისიც, რომ სპილენძის ნაჭერი, რომელიც მე ახლა ხელში მიჭირავს, არ ატარებდეს ელექტრობას, რადგან ეს დებულება ეწინააღმდეგება პირველ ორს.

რითია გამართლებული წინააღმდეგობის გამორიცხვის, დაუშვებლობის მოთხოვნა? ყოველი თხრობითი წინადადება გამოხატავს გარკვეულ აზრს სინამდვილის შესახებ, სახელდობრ, ამტკიცებს, რომ ესა და ეს არის (ან არ არის) განხორციელებული სინამდვილეში. წინადადებაში „დღეს კარგი ამინდია“ მტკიცდება, რომ ვითარება, რომელსაც კარგ ამინდს ვუწოდებთ, არსებობს, განხორციელებულია სინამდვილეში. მაგრამ, რაც უნდა მოხდეს, შეუძლებელია, რომ ის განხორციელებულიც იყოს და არც იყოს განხორციელებული, შეუძლებელია საგანს ჰქონდეს რაიმე ნიშან-თვისება და ამავე დროს ეს თვისება არც ჰქონდეს. ამრიგად, წინააღმდეგობის შეუძლებლობის კანონი ამტკიცებს, რომ არც ერთი თხრობითი წინადადება (არც ერთი მსჯელობა) არ შეიძლება ჰეშმარიტიც იყოს და მცდარიც.

**გამორიცხული შესამის კანონი.** ეს კანონიც აზროვნების, ბჭობის, თავის თავთან თანხმობის მოთხოვნაა. თუკი წინააღმდეგობის შეუძლე-

ბლობის კანონი მოითხოვს, რომ არ ვამტკიცოთ ორი ერთმანეთის საწინააღმდეგო, ერთმანეთის უარყოფელი წინადადება, გამორიცხული მესამის კანონის თანახმად, დაუშვებელია ერთმანეთის საწინააღმდეგო წინადადებებიდან უარყოფით ერთიც და მეორეც, რადგან ორი ერთმანეთის საწინააღმდეგო წინადადებიდან ერთი აუცილებლად ჭეშმარიტია. სპილენძის ნაჭერი, ხელში რომ მიჭირავს, ან ატარებს ელექტრობას, ან არ ატარებს. ეს ვარდი ან წითელია, ან არ არის წითელი, მესამე შემთხვევა გამორიცხულია.

ყოველ თხრობით წინადადებაში გამოთქმული ვითარება ისეთია, რომ იგი ან განხორციელებულია სინამდვილეში, ან არ არის განხორციელებული. ნებისმიერ საგანს რაიმე თვისება ან აქვს, ან არა აქვს. მაშინ, თუ გავითვალისწინებთ ჭეშმარიტების განსაზღვრებას, გამოდის, რომ ორი ერთმანეთის საწინააღმდეგო დებულებებიდან ერთ-ერთი ჭეშმარიტია, რადგან ერთი მათგანი ამტკიცებს იმას, რასაც უარყოფს მეორე. ამრიგად, გამორიცხული მესამის კანონი ამტკიცებს, რომ ყოველი თხრობითი წინადადება ან ჭეშმარიტია, ან მცდარი.

წინააღმდეგობის შეუძლებლობისა და გამორიცხული მესამის კანონები სიტყვათა (ტერმინთა) მნიშვნელობის დაზუსტებას ითხოვენ. ვთქვათ, გვეკითხებიან — „მზე ამოვიდა?“ და მზე ამ დროს მხოლოდ სანახევროდ არის პორიზონტზე ამოწეული. გამორიცხული მესამის კანონის თანახმად ამ კითხვას უნდა ვუპასუხოთ „პო“, ან „არა“. პირველ შემთხვევაში შესაძლოა შემოგვედაონ პორიზონტს ზემოთ მზე მთლიანად არ არის ამოსული, მეორეში კი გვითხრან — ხომ უკვე ჩანსო. რა ვქნათ, უარყოფით ორივე შესაძლებლობა და ვთქვათ, რომ ახლა ისიც მცდარია, რომ მზე ამოვიდა და ისიც, რომ მზე არ არის ამოსული? არა, საჭიროა დავაზუსტოთ, რას ვგულისხმობთ მზის ამოსვლაში — იმას, რომ ის მთლიანად პორიზონტს ზემოთაა, თუ იმასაც, როდესაც ის მხოლოდ ამოწეულია. ასეთი დაზუსტების მერე სიძნელე მოიხსნება.

წინააღმდეგობის შეუძლებლობისა და გამორიცხული მესამის კანონებს ერთობლივად **ორფასობის პრინციპი** ეწოდება. იგი ამტკიცებს, რომ ყოველი თხრობითი წინადადება ან ჭეშმარიტია (და არ არის მცდარი), ან მცდარია (და არ არის ჭეშმარიტი).

**საკმაო საფუძვლის კანონი.** ამ კანონის თანახმად, არც ერთი წინადადება არ შეიძლება იყოს ჭეშმარიტი, თუ არ არსებობს საკმაო საფუძველი იმისა, რატომ არის ამ წინადადებაში აღწერილი ვითარება სწორედ ასეთი და არა სხვაგვარი; ხშირად ეს კანონი გაგებულა როგორც მოთხოვნა, ჭეშმარიტად არ მივიჩნიოთ წინადადება მისი დასაბუთების გარეშე. საკმაო საფუძვლის კანონი დაუფიქრებელი და ზერელე ბჭობის წინააღმდეგაა მიმართული. იგი გვაკაუებს იმისაგან, რომ ჰაიპარად ვამტ-

კიცოთ ყველაფერი, რაც თავში მოგვივა: ყველაფერს თავისი საფუძველი აქვს და, მაშასადამე, რათა სარწმუნო გავხადოთ ის, რასაც ვამტკიცებთ, საფუძველი უნდა მოვუძებნოთ მას.

ვთქვით, მასწავლებელი მსჯელობს ასე: ამა და ამ მოსწავლეს შეიძლება დაეწეროს დამაკმაყოფილებელი ნიშანი, რადგან ხშირად ავადმყოფობდა და ამის გამო ვერ ისწავლა საგანიო. ეს მსჯელობა მოკლებულია საკმაო საფუძველს, რადგან მოსწავლის ხშირი ავადმყოფობა შეიძლება გამოდგეს საკმაო საფუძველად მისი უცოდინარობის ასახსნელად, მაგრამ არა იმისათვის, რომ მისი ცოდნა დადებითად შეფასდეს. სხვა მაგალითი: დებულება „ა იმყოფებოდა ქუთაისში იმ დროს, როცა ხ მოკლეს თბილისში“ საკმაო საფუძველია იმისათვის, რომ ჭეშმარიტად მივიჩნიოთ დებულება „ა-ს არ მოუკლავს ხ“.

## § 6. დედუქციური დასკვნები

განვიხილოთ დასკვნის მაგალითი:

თუ მანქანას საწვავი გაუთავდა, მაშინ მისი ძრავა გაჩერდება.  
მანქანის ძრავა არ არის გაჩერებული.

მაშასადამე, მანქანას საწვავი არ გაუთავდა.

ამ სახის დასკვნებს ძალიან ხშირად ვიყენებთ ყოველდღიურ და სამეცნიერო აზროვნებაში, მთლიანად ვენდობით მათ, დარწმუნებული ვართ, რომ ეს დასკვნა სწორია, ანუ, თუ ჩვენ გვაქვს მისი წანამძღვრების ჭეშმარიტების სრული რწმენა, მაშინ, ეს დასკვნა ისეთია, ვფიქრობთ ჩვენ, რომ უნდა გვეყონდეს მისი დანასკვის ჭეშმარიტების სრული რწმენა.

დასკვნას, რომლის წანამძღვრების ჭეშმარიტება აუცილებლობით განაპირობებს დანასკვის ჭეშმარიტებას, დედუქციური დასკვნა ეწოდება. განხილული მაგალითი კერძო შემთხვევაა დედუქციური დასკვნის ზოგადი სქემისა: „თუ A მაშინ B; არა-B; მაშასადამე, არა-A.“

დედუქციური დასკვნები ხასიათდება შემდეგი თავისებურებებით:

(1) თუ დედუქციური დასკვნის წანამძღვრები ჭეშმარიტია, მაშინ მისი დანასკვიც აუცილებლად ჭეშმარიტია (ეს არის ფაქტობრივად დედუქციური დასკვნის წინასწარი განმარტება). ამას კიდევ ასე გამოთქვამენ ხოლმე: დედუქციური დასკვნის წანამძღვრებიდან დანასკვი ლოგიკურად გამომდინარეობს;

(2) თუ დედუქციური დასკვნის წანამძღვრებიდან ერთ-ერთი მაინც

მცდარია, მაშინ დანასკვი შეიძლება მცდარიც იყოს და ჭეშმარიტიც (მაშასადამე, მცდარი წანამძღვრებიდან შეიძლება ლოგიკურად გამომდინარეობდეს როგორც ჭეშმარიტი, ისე მცდარი დანასკვი);

(3) თუ დედუქციური დასკვნის დანასკვი მცდარია, მაშინ მისი წანამძღვრებიდან ერთი მაინც (შესაძლოა ყველა) მცდარია (ასე რომ არ იყოს, მაშინ, (1)-ის ძალით, დანასკვიც ჭეშმარიტი იქნებოდა);

(4) თუ დედუქციური დასკვნის დანასკვი ჭეშმარიტია, მაშინ მისი წანამძღვრებიდან ყველა, ზოგიერთი ან არც ერთია ჭეშმარიტი (ამას გვიდასტურებს (1) და (2)).

მაგალითი დასკვნისა, რომელშიც მცდარი წანამძღვრებიდან ჭეშმარიტი დანასკვი გამომდინარეობს: „ყველა ცხენი არის ადამიანი, ყველა ადამიანს აქვს ფაფარი; მაშასადამე, ყველა ცხენს აქვს ფაფარი“.

### § 7. ინდუქციური დასკვნები

განვიხილოთ დასკვნის კიდევ ერთი მაგალითი (იმის გამო, რომ მისი სტანდარტული სახით ჩამოყალიბება მოუხერხებელია, ჯერ უბრალოდ აღვწეროთ ის): თუკი ერთხელ გავხსენით ონკანი და მასში წამოვიდა წყალი, მეორედ გავხსენით და იგივე მოხდა, მესამედ, მეოთხედ და ა.შ. გვიჩნდება მოლოდინი, რომ შემდგომშიც, თუ გავხსნით ონკანს, წამოვა წყალი. ამავე დროს, თუკი არ შეგვხვედრია შემთხვევა, რომ გავხსენით ონკანი და არ წამოვიდა წყალი, მაშინ ჩვენი მოლოდინი ზოგად ხასიათს იღებს და სარწმუნოდ გვეჩვენება, რომ ყოველთვის, როცა გაიხსნება ონკანი, ონკანიდან წამოვა წყალი. დასკვნის სახით ეს ბჭობა ასე ჩამოყალიბდება:

1<sub>1</sub> დროს გაიხსნა ონკანი და წამოვიდა წყალი.

2<sub>1</sub> დროს გაიხსნა ონკანი და წამოვიდა წყალი.

3<sub>1</sub> დროს გაიხსნა ონკანი და წამოვიდა წყალი.

---

ყოველთვის (ნებისმიერ დროს), როცა გაიხსნება ონკანი, წამოვა წყალი.

ამ დასკვნაში წანამძღვრები აღწერენ ჩვენი დაკვირვების ცალკეულ შემთხვევებს (მათი რაოდენობა სასრულია), ხოლო დანასკვი მიღებული შედეგები გავრცელებულია, განზოგადებულია ისეთ ვითარებებზე (ამას მიუთითებს ფრაზები „ყოველთვის“, „ნებისმიერ დროს“), რომლებზეც დაკვირვება არ ჩავატარებთ და შეიძლება ვერც ვერასოდეს ჩავატაროთ, რადგან ამ უცნობ შემთხვევათა რაოდენობა უსასრულოა.

მაგრამ მას შემდეგ, რაც დავრწმუნდებით ამდაგვარი წანამძღვრების

ქვეყნის რწმენაში, გაგვიჩნდება შესატყვისი დანასკვის ქვეყნის რწმენა, თუმცა ამ რწმენის ხარისხი სრული არ იქნება (ჩვენს მაგალითში რწმენის ხარისხი საკმაოდ დაბალია).

რაც უფრო დიდი და მრავალფეროვანია წინამძღვრების რაოდენობა, მით უფრო მატულობს დანასკვის ქვეყნის რწმენის ხარისხი.

ამ მეორე სახის დასკვნების თავისებურება ის არის, რომ მათი წინამძღვრების ქვეყნის რწმენის სრული რწმენა არ გვაძლევს შედეგად დანასკვის ქვეყნის რწმენას. თუმცა ისინი იმდენად საიმედოა, რომ თუ მათი წინამძღვრები ქვეყნის რწმენა, მაშინ არსებობს გარკვეული ალბათობა დანასკვის ქვეყნის რწმენისა, მაგრამ არა იმდენად საიმედოა, რომ დანასკვის ქვეყნის რწმენა აუცილებელი იყოს, როგორც ეს დედუქციურ დასკვნებშია: აქ მიუხედავად წინამძღვრების ქვეყნის რწმენისა, დანასკვი შეიძლება მცდარი აღმოჩნდეს.

დასკვნას, რომლის წინამძღვრებიდან დანასკვი ლოგიკურად არ გამოძღვრდება, მაგრამ რომლის წინამძღვრებიც გარკვეული ხარისხით ადასტურებენ დანასკვს, ეწოდება **ინდუქციური დასკვნა**.

ბჭობას ეწოდება დედუქციური ან უბრალოდ **დედუქცია**, თუ მასში გამოყენებული ყველა დასკვნა დედუქციურია. თუ ბჭობაში გამოყენებული დასკვნებიდან ერთი მაინც ინდუქციურია, მაშინ მას ინდუქციური ბჭობა, ან უბრალოდ **ინდუქცია** ეწოდება. ბჭობის სახეობათა ეს განსხვავება განაპირობებს სხვაობას დასაბუთების შესაბამის სახეებს შორისაც: არსებობს დასაბუთება **დედუქციური** (ხშირად მხოლოდ მას უწოდებენ დასაბუთებას) და **ინდუქციური**. ინდუქციური დასაბუთება თეზისის გარკვეული ხარისხით დადასტურება, გამართლება, დაფუძნებაა. დადასტურების ეს ხარისხი ძალიან მაღალიც რომ იყოს, თუკი იგი სრული არაა, ინდუქციურად დასაბუთებული დებულების გამტყუნების შანსი ყოველთვის არსებობს.

ინდუქციასა და დედუქციას ზოგჯერ ერთმანეთს უპირისპირებენ და ამბობენ, რომ ინდუქცია არის კერძობითი ან ერთეული წინადადებაებიდან ზოგად წინადადებაზე გადასვლა (მოკლედ, კერძოდან ზოგადზე გადასვლა), ხოლო დედუქცია პირიქით, ზოგადიდან კერძოზე გადასვლა. ეს დაპირისპირება არსებითად სწორია, თუმცა მას აქვს გამონაკლისებიც.

ინდუქციას და დედუქციას სხვა თვალსაზრისითაც უპირისპირებენ ერთმანეთს. ამბობენ, რომ დედუქციური დასკვნა არ იძლევა ახალ ცოდნას იმის გამო, რომ დანასკვში მოცემული ინფორმაცია წინამძღვრებში მოცემული ინფორმაციის ნაწილია, ან დანასკვის ქვეყნის რწმენა წინამძღვრებში იგულისხმებაო; ამის საპირისპიროდ ინდუქციური დასკვნა ჩვენს ცოდნას აფართოებს, გვაძლევს ახალ ცოდნას, ვინაიდან მის დან-

ასკვეში გამოთქმულია აზრი ისეთ საგნებზე, რომლებზეც არაფერია ნათქვამი წინამძღვრებში.

ლოგიკის, როგორც ბჭობის სისწორის, გამართულობის პირობებისა და კანონების შემსწავლელი მეცნიერების, ამოცანები სხვადასხვაგვარად დაკონკრეტდება იმისდა კვალად, მხედველობაში გვექნება დედუქციური თუ ინდუქციური ბჭობა და დასკვნები; სხვადასხვაგვარი იქნება მათი კვლევის მეთოდებიც. ამის გამო ლოგიკა იყოფა ორ ნაწილად. ეს ნაწილებია: **დედუქციური ლოგიკა** და **ინდუქციური ლოგიკა**. დედუქციური ლოგიკა თავისი მნიშვნელობით უფრო ფუნდამენტურია და საფუძვლად უდევს ინდუქციურ ლოგიკას, ამავე დროს იგი უკეთ შესწავლილი და დამუშავებულიცაა.

## § 8. ლოგიკის ფორმალური ხასიათი

ისევე, როგორც ყველა მოვლენასა და საგანში, აზრშიც, აზრის გამოვლენის ისეთ სახეებშიც, როგორიცაა წინადადება, ბჭობა და დასკვნა, შეიძლება გავასხვავოთ შინაარსი და ფორმა. აზრის შინაარსში იგულისხმება დასახასიათებელი საგნები და ის ნიშან-თვისებები, რომლებითაც ამ საგნებს ვახასიათებთ, ხოლო ფორმა — აზრის ნაწილების ერთმანეთთან შეერთების წესი, მისი აღნაგობა, სტრუქტურაა.

სისწორე-კორექტულობა ახასიათებს არა აზრის, ან აზროვნების პროცესის შინაარსს, არამედ მის ფორმას, სტრუქტურას და, მაშასადამე, კანონზომიერება, რომელსაც ლოგიკა იკვლევს, არის აზროვნების ფორმის კანონზომიერება. ბჭობისა და დასკვნის სისწორე დამოკიდებულია მათ ფორმაზე, განისაზღვრება ფორმის თავისებურებებით. სხვა სიტყვებით, ბჭობისა და დასკვნის სისწორე-არასისწორე, ლოგიკურობა-არალოგიკურობა წმინდა ფორმალური (სტრუქტურული) მახასიათებელია. კერძოდ, ორი დასკვნიდან, რომლებსაც ერთი და იგივე ფორმა აქვთ, ერთნაირად არიან აგებულები შესაბამისი ნაწილებისაგან, ან ორივე სწორია, ლოგიკურად გამართულია, ან ორივე არასწორი, ლოგიკურად გაუმართავია მიუხედავად იმისა, თუ როგორია მათი შინაარსი, რას ეხებიან, რა საგნების შესახებ გვაწვდიან ინფორმაციას ისინი, ჭეშმარიტია თუ მცდარი მათში შემავალი თითოეული წინადადება და ა.შ.

განვიხილოთ დასკვნის ორი მაგალითი:

(1) ბანკის არც ერთი მენაბრე არ არის უცხოელი.

ბანკის ყველა დამფუძნებელი არის ამ ბანკის მენაბრე.

---

მაშასადამე, ბანკის არც ერთი დამფუძნებელი არ არის უცხოელი.

(2) მკვლელობაში ექვემდებარება არც ერთი არ არის დაკავებული.  
მოკლულის ყველა კომპანიონი არის მკვლელობაში ექვემდებარებული

მაშასადამე, მოკლულის არც ერთი კომპანიონი არ არის დაკავებული.

მიუხედავად ამ დასკვნების შინაარსთა აბსოლუტური განსხვავებისა, მათ ზუსტად ერთი და იგივე ფორმა აქვთ. ამაში ადვილად დავრწმუნდებით, თუ საგნების დამახასიათებელი თვისებების აღმნიშვნელ ტერმინებს ასოებით (ცვლადებით) შევცვლით. ორივეგან მივიღებთ ერთსა და იმავე სტრუქტურულ სქემას:

12172 არც ერთი M არ არის P.

ყველა S არის M.

მაშასადამე, არც ერთი S არ არის P.

ჩვენი ბუნებრივი ალღო გვაფიქრებინებს, რომ ორივე ეს დასკვნა სწორია და ამაში ქვემოთ უფრო მტკიცედ დავრწმუნდებით. ორივე ამ შემთხვევაში სისწორეს ერთი საფუძველი აქვს — ესაა ფორმის გარკვეული თავისებურება. თითოეული მათგანი სწორია მხოლოდ ფორმის გამო, უფრო მეტიც, სწორია ამ ფორმის მქონე ნებისმიერი შინაარსის დასკვნა.

აქედან ჩანს, რომ ბჭობის სისწორის პირობებისა და წესების, მათ საფუძველად მდებარე კანონზომიერებების შესწავლა გულისხმობს წინადადებების, დასკვნებისა და საზოგადოდ, ბჭობის ლოგიკური ფორმების შესწავლას. ამის გამო, ზოგჯერ ლოგიკას განსაზღვრავენ როგორც მეცნიერებას აზროვნების ფორმების შესახებ და უწოდებენ ფორმალურ ლოგიკას. ამ ტერმინში მხოლოდ ისაა მითითებული, რომ ლოგიკა ბჭობის სისწორის პირობებს ამ ბჭობის ფორმის, სტრუქტურისა და არა შინაარსის თავისებურებებში ეძებს. ეს აუცილებლად უნდა გვახსოვდეს, რადგან სიტყვა „ფორმალურს“ სამეტყველო ენაში სხვა მნიშვნელობაც გააჩნია.

ლოგიკაში არსებული ტრადიციის თანახმად, აზრის ლოგიკური ფორმის სამი ძირითადი ტიპი არსებობს: ცნება, მსჯელობა და დასკვნა. მსჯელობასა და დასკვნაზე მოკლედ უკვე ვილაპარაკეთ. მსჯელობა თხრობითი წინადადების ისეთი შინაარსია, რომელიც ადასტურებს, ან უარყოფს გარკვეული საგნობრივი ვითარების განხორციელებას სინამდვილეში. დასკვნა მსჯელობების (ან მათი გამომთქმელი თხრობითი წინადადებების) ერთობლიობაა, რომელშიც ერთი მათგანი (დანასკვი) დგინდება

როგორც დანარჩენის (წანამძღვრების) შედეგი. ისევე, როგორც დასკვნა შედგება მსჯელობებისაგან, მსჯელობა წარმოადგენს ცნებათა ერთმანეთთან დაკავშირების შედეგს. ცნება არის აზროვნებაში ცალკეული საგნების, ან საგანთა კლასების (სიმრავლეების) მოცემის, წარმოდგენის (რეპრეზენტაციის) ფორმა. თვითონ რეპრეზენტაცია წარმოსადგენი საგნების ნიშანთვისებების საშუალებით ხორციელდება. საგანთა ნიშანთვისებები ცნებისა და ენაში ცალკეული სიტყვებისა და ფრაზების (ტერმინების) ობიექტურ შინაარსს შეადგენენ (უფრო დაწვრილებით ცნებაზე მესამე თავში ვისაუბრებთ).

აზროვნების ფორმების ამ ძირითადი ტიპების შესაბამისად ტრადიციული ლოგიკა სამ ნაწილად იყოფოდა: მოძღვრება ცნებაზე, მოძღვრება მსჯელობაზე და მოძღვრება დასკვნაზე. ლოგიკის გადმოცემისას დღეს ამ სქემას მკაცრად აღარ მისდევენ.

## § 9. ცოტაოდენი ისტორია

არისტოტელეს ლოგიკური თხზულებები იმ დროისათვის (ძვ.წ. მე-4 ს.) მეცნიერების ახალი დარგის საძირკველს წარმოადგენდა. უკვე ანტიკურ დროში ლოგიკური გამოკვლევების გაფართოებასა და გარმაჯებაში დიდი წვლილი შეიტანეს მეგარელთა და სტოელთა ფილოსოფიური სკოლების წარმომადგენლებმა, რომელთა შორის გამოირჩეოდა ქრიზიპოსი (ძვ.წ. 281-208); ორფასობის პრინციპის შემოტანას ლოგიკაში სწორედ მას მიაწერენ. ლოგიკის ისტორიის ანტიკურ პერიოდში სწორად იქნა გაგებული ამ მეცნიერების არა მხოლოდ ამოცანები, მეთოდები და მათი შემეცნებითი ღირებულება, არამედ ლოგიკის ზოგადკულტურული ფუნქციაც. ლოგიკის, როგორც აზროვნების თანმიმდევრულობისა და სისწორის, არგუმენტირების, შეხედულებათა თავსებადობის საზომის, შესწავლა-დაუფლება და ამის მეშვეობით ბუნებრივი ლოგიკური აღლოსა და უნარების დახვეწა და გაშლა ადამიანს აძლევს იარაღს, რითაც მან თავი უნდა დაიცვას ინსტინქტებისა და სხვათა ნებისადმი მორჩილებისაგან. ეს აზრი სტოელთა ერთ ხატოვან შედარებაში შემდგენიარადაა გამოხატული: ფილოსოფია ჰგავს ნაყოფიერ მიწოდორს, რომლის ნიადაგი მასზე გაშენებული ხეხილით არის ფიზიკა, მასზე მოწეული ქირანახული – ეთიკა, ხოლო მიწდვრის დამცველი ღობე-მესერი – ლოგიკა.

ლოგიკის შემდგომი ისტორია რამდენიმე საფეხურს მოიცავს, რომლებიც ძირითადად ემთხვევა ევროპაში მეცნიერების განვითარების ეტაპებს. ლოგიკის განვითარებას განსაკუთრებული ბიძგი მისცა დიდმა ფილოსოფოსმა და მრავალმხრივმა მეცნიერმა გ.ვ. ლაიბნიცმა (1646-1716). ეს ბიძგი ლოგიკის სფეროში ახალი საკითხების შემოტანა და მათი ისევე,

როგორც ტრადიციული პრობლემების, კვლევისას მათემატიკური მეთოდების გამოყენება იყო. ვერც თანამედროვეებმა და კარგა ხანს ვერც შემდგომმა თაობებმა ჯეროვნად ვერ შეაფასეს ლაიბნიცის იდეები, მხოლოდ, დაწყებული მე-19 საუკუნის შუადან ჯ. ბულის (1815-1864), გ. ფრეგეს (1848-1924), ბ. რასელის (1872-1970) და სხვათა შრომების წყალობით დაიწყო ლოგიკის ინტენსიური წინსვლა. მათ ხორცი შეასხეს ლაიბნიცის ჩანაფიქრს, რასაც ხელი შეუწყო ამ პერიოდში მათემატიკის ფილოსოფიური პრობლემების კვლევამ. ამჟამად, ლოგიკა შინაარსით ფილოსოფიური და ფორმით მათემატიკური დისციპლინაა, რომელსაც ხან ფორმალურ, ხან მათემატიკურ და ხან სიმბოლურ ლოგიკას უწოდებენ. იგი ერთმანეთთან აკავშირებს ცოდნის ორ უმშვენიერეს დარგს — ფილოსოფიასა და მათემატიკას და წარმოადგენს მეცნიერების ქვედარგებად დასახსრულ საინტერესო სფეროს. ლოგიკის პრაქტიკული ღირებულება ძალიან გაიზარდა ჩვენი საუკუნის 40-იანი წლებიდან, მას შემდეგ, რაც აღმოჩენილ იქნა ლოგიკური პრინციპების გარკვეული ტექნიკური რეალიზაციისა და კომპიუტერებში მათი გამოყენების შესაძლებლობა.

ძველი ქართული ფილოსოფიური ლიტერატურა მდიდარია ლოგიკური ტექსტების თარგმანებით (უმთავრესად ბერძნულიდან), მათი კომენტარებითა და ორიგინალური ლოგიკური თხზულებებით. ლოგიკურ გამოკვლევებს ჯეროვანი ადგილი უკავიათ თანამედროვე ქართულ მეცნიერებაშიც. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში არ არსებობდა ლოგიკის განვითარების ერთიანი უწყვეტი ნაკადი, მაინც არ შეიძლება არ დავასახელოთ რამდენიმე მოაზროვნე, რომელთა ლოგიკური კვლევა-ძიების შედეგები ამავე დროს წარმოადგენს მნიშვნელოვან წვლილს ეროვნული კულტურის განვითარებაში, ეს მოაზროვნეებია: ეფრემ მცირე, არსენ ივალთოელი და იოანე პეტრიწი (მე-11-მე-12 ს-ები), ანტონ ბაგრატიონი (1720-1788), სოლომონ დოდაშვილი (1805-1836), ლევან გოკიელი (1901-1975), კოტე ბაქრაძე (1898-1970), სავლე წერეთელი (1907-1966), ზურაბ მიქელაძე (1917-1993).

## II. წინადადებათა ლოგიკა

### § 1. საწინადადებო მაკავშირებლები

წინადადებას ვუწოდოთ მარტივი, თუ ის თავის ნაწილად არ შეიცავს სხვა წინადადებას და შედგენილი, ანუ რთული საწინააღმდეგო შემთხვევაში. შედგენილია, მაგალითად, წინადადებები: „წინათ საქართველოს დედაქალაქი იყო მცხეთა, ხოლო ამჟამად საქართველოს დედაქალაქია თბილისი“, „თუ 1232 უნაშთოდ იყოფა 21-ზე, მაშინ 1232 უნაშთოდ იყოფა 7-ზეც“, „ცნობილია, რომ სოკრატე ფილოსოფოსია“, „ან ყველა ადამიანი არ არის კეთილი არსება, ან ის, ვინც ჰკლავს წინასწარი განზრახვით, არ არის ადამიანი“.

შედგენილი წინადადებების რომელიმე ნაწილი, ან ნაწილები შესაძლოა თვითონაც რთული აღნაგობის იყოს; მაგალითად, ასეთია პირველ აბზაცში მოტანილი ბოლო წინადადება, ოღონდ ყოველი შედგენილი წინადადების დაშლისას შემადგენელ წინადადებებად, აუცილებლად მივალთ მარტივ წინადადებებამდე, რომელთაგან თავდაპირველი წინადადების აგება წარმოგვიდგება საფეხუროვნე პროცესის სახით.

მოცემული წინადადებებიდან ახალი, მათგან შედგენილი წინადადების ასაგებად ვიყენებთ სპეციალურ სიტყვებსა და ფრაზებს, რომელთაც საწინადადებო მაკავშირებლები ეწოდებათ. აი ამ სპეციალური სიტყვებისა და ფრაზების ზოგიერთი მაგალითი: „და“, „მაგრამ“, „ხოლო“, „თუმცა“, „როგორც კი — მაშინვე“, „ან“, „ანდა“, „ან ...ან“, „თუ ... მაშინ“, „ანუ“, „მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც“, „არა“, „ვერ“, „არ არის სწორი, რომ“, „მცდარია, რომ“, „არც ... არც“, „აუცილებელია, რომ“, „შემთხვევითია, რომ“. მაკავშირებლის როლს თამაშობენ წერით მეტყველებაში სასვენი ნიშნებიც. ყოველ მაკავშირებელს თავისი ლოგიკური შინაარსი (საზრისი) აქვს, რომელიც მარტივი წინადადებების შინაარსთან ერთად განსაზღვრავს რთული წინადადების შინაარსს, თუმცა უნდა შევნიშნოთ, აგრეთვე, რომ თავისი შინაარსითერთმანეთისაგან განსხვავდება წინადადებათა შემაკავშირებელი არა ყოველი ორი სხვადასხვა ფრაზა. მაგალითად, ფრაზები „და“, „ხოლო“, „აგრეთვე“ ერთი და იგივე მაკავშირებლებია.

იმისდა მიხედვით, თუ რამდენი წინადადების შეერთებით აგებს მაკავშირებელი ახალ წინადადებას, მასზე ვამბობთ, რომ ამდენ და ამდენადგილიანიაო. არსებობს ერთადგილიანი, ორადგილიანი და ა.შ. მაკავშირებლები. მაგალითად „და“ მაკავშირებელი ორადგილიანია, თუმცა ეს არ გამოირიცხავს ამ მაკავშირებლით, მისი რამდენიმეგზისი გამოყენებით ორზე მეტი წინადადების ერთმანეთთან დაკავშირების შესაძლებლობას.

ორფასობის პრინციპი სამართლიანია როგორც მარტივი, ისე შედგენილი წინადადებებისათვის. შედგენილი წინადადება ერთი მთლიანობაა

და ჭეშმარიტი, ან მცდარია არა მხოლოდ მისი შემადგენელი წინადადებები, არამედ ისიც, როგორც მთლიანობა. ამიტომ ბუნებრივად ისმის კითხვა — არსებობს თუ არა კავშირი რთული წინადადებისა და მისი შემადგენელი წინადადებების ჭეშმარიტების მნიშვნელობებს შორის? რაღაც კავშირის არსებობა უეჭველია და ეს შეგვიძლია დავადასტუროთ უამრავი მაგალითით. საქმე ის არის, როგორია ეს კავშირი. ამიტომ ჩვენი კითხვა უფრო კონკრეტულად ასე შეიძლება ჩამოყალიბდეს: შედგენილი წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობა მხოლოდ მისი შემადგენელი წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობებით განისაზღვრება, თუ მასზე სხვა ფაქტორებიც მოქმედებს? ერთნაირი პასუხი დასმულ კითხვაზე არ არსებობს. მაგალითად, წინადადება „ვახტანგ გორგასალმა დააარსა თბილისი და თბილისში დგას ვახტანგ გორგასლის ძეგლი“ ჭეშმარიტად მიგვაჩნია იმის და მხოლოდ იმის გამო, რომ ორივე მისი შემადგენელი ჭეშმარიტია. მეორე მხრივ, წინადადება „შემთხვევითია, რომ მზის სისტემაში არის 9 დიდი პლანეტა“ ჭეშმარიტია, ყოველ შემთხვევაში ასე ფიქრობს ბევრი მეცნიერი, მაგრამ იგი ჭეშმარიტია არა მხოლოდ იმის გამო, რომ მზის სისტემაში მართლაც 9 პლანეტაა და ჭეშმარიტი წინადადება „მზის სისტემაში არის 9 დიდი პლანეტა“, არამედ იმის გამოც, რომ შესაძლებელია განხორციელებული ყოფილიყო სხვაგვარი ვითარება, სახელდობრ, რომ მზის სისტემაში ყოფილიყო მაგალითად, 7, ან 11 დიდი პლანეტა. კიდევ სხვა ხასიათისაა წინადადება — „ნუგზარს ჰგონია, რომ თბილისიდან ქუთაისამდე 500 კილომეტრია“. იოლი მისახვედრია, რომ ამ წინადადების ჭეშმარიტება (ან მცდარობა) მთლიანად დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა ჰგონია ნუგზარს და არა იმაზე, მართლაც რა მანძილია თბილისიდან ქუთაისამდე.

შედგენილ წინადადებათა აღწერილი თავისებურებანი მათი ამგები მაკავშირებლების თავისებურებებია, რადგან მაკავშირებელია ის, რაც მოცემულ წინადადებათა ერთობლიობას ახალ, მთლიან წინადადებად აქცევს. ამ თავისებურებათა საფუძველზე ერთმანეთისაგან განვასხვავებთ მაკავშირებელთა ორ სახეობას. საწინადადებო მაკავშირებელს ვუწოდებთ ექსტენსიურს, თუკი მისი გამოყენებით აგებული რთული წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობა განისაზღვრება მხოლოდ მისი შემადგენელი წინადადებების ჭეშმარიტების მნიშვნელობებით. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ე.ი. მაშინ, როდესაც მაკავშირებლის გამოყენებით აგებული რთული წინადადებების ჭეშმარიტების მნიშვნელობის დასადგენად არ არის საკმარისი მისი შემადგენელი წინადადებების ჭეშმარიტების მნიშვნელობები, ამ მაკავშირებელს ინტენსიური ეწოდება.

საწინადადებო მაკავშირებელთა ასეთ ორ ჯგუფად გაყოფას დიდი მნიშვნელობა აქვს. ექსტენსიური მაკავშირებლები თავისი ბუნებით უფრო

მარტივები და იოლად გამოსაკვლევნი არიან, ოღონდ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ მათი როლი აზროვნებაში, ანდა მათი შესწავლით მიღებული შედეგები ნაკლებად მნიშვნელოვანი იყოს. მეტიც, ექსტენსიური მაკავშირებლები და მათი კანონზომიერებანი ფუნდამენტურ როლს თამაშობენ ლოგიკაში, კერძოდ, ინტენსიური მაკავშირებლების კვლევა მხოლოდ ექსტენსიური მაკავშირებლების შესწავლის შემდეგაა შესაძლებელი.

ლოგიკის ნაწილს, რომელშიც შეისწავლება საწინააღმდეგო მაკავშირებლების ლოგიკური თავისებურებები, წინააღმდეგობა ლოგიკა ეწოდება.

## § 2. კონიუნქცია, დისიუნქცია, უარყოფა

ნებისმიერი ორი, P და Q, წინააღმდეგა შეიძლება ერთმანეთთან დაკავშირდეს „და“ და „ან“ სიტყვებით, რის შედეგადაც მივიღებთ შედეგინილ წინააღმდეგებს — „P და Q“, „P ან Q“. მათ შესატყვისად კონიუნქციური და დისიუნქციური წინააღმდეგები ეწოდებათ. თვითონ „და“ და „ან“ მაკავშირებლებს კონიუნქცია და დისიუნქცია, ხოლო მათ შემადგენელ P და Q წინააღმდეგებს კონიუნქტები, შესაბამისად დისიუნქტები ჰქვიათ.

წინა პარაგრაფში მოტანილი პირველი მაგალითის გარჩევიდან ვასკენით, რომ კონიუნქციური „P და Q“ წინააღმდეგა ჰეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ჰეშმარიტია მისი ორივე კონიუნქტი (და, მაშასადამე, მცდარია, თუკი მცდარია მისი ერთი შემადგენელი მაინც).

„ან“ სიტყვის საზრისი სამეტყველო ენაში ისე ნათელი არ არის, როგორც „და“-სი. გავარჩიოთ მაგალითი. ვთქვათ გუშინწინ ჩემს მეგობარს ვუთხარი:

(1) ხვალ წავალ გორში, ან წავალ ბოლნისში.

დღეს ფაქტობრივად განხორციელებული იქნება შემდეგი ოთხი შესაძლო მდგომარეობიდან ერთ-ერთი:

გუშინ წავედი გორში და გუშინვე წავედი ბოლნისში;

გუშინ წავედი გორში, მაგრამ ბოლნისში არ წავსულვარ;

გუშინ არ წავედი გორში, მაგრამ წავედი ბოლნისში;

გუშინ არ წავსულვარ არც გორში და არც ბოლნისში.

როგორ უნდა შევფასოთ (1) დისიუნქციური წინააღმდეგა თითოეულ ამ შემთხვევაში? ჩვენს სააზროვნო პრაქტიკაზე დაკვირვება იოლად გვარწმუნებს, რომ მეორე და მესამე შემთხვევაში (1) ჰეშმარიტია, ხოლო მეოთხეში მცდარი (თუ დაპირებული ალტერნატივებიდან არც ერთი არ შესრულდა, ცხადია, დაპირება არ, ან ვერ შემისრულებია).

გამოცდილება და ალღო არაფერს გვეუბნება პირველი შემთხვევის შესახებ. საქმე ის არის, რომ „ან“ სიტყვა ენაში ორი მნიშვნელობით

მოიხმარება. ერთია არაგამომრიცხავი, არაგაყოფითი, სუსტი მნიშვნელობა, ხოლო მეორე — გამომრიცხავი, გაყოფითი, მკაცრი მნიშვნელობა. როდესაც გამოვთქვამ (1) წინადადებას, შეიძლება ვგულისხმობდე, რომ ხვალ წავალ გორში, ან წავალ ბოლნისში, ან წავალ გორშიც და ბოლნისშიც, ე.ი. ვგულისხმობდე, რომ ჩემს მიერ გამოთქმული ალტერნატივები ერთმანეთს არ გამორიცხავენ, მაგრამ როდესაც გამოვთქვამ (1) წინადადებას, შეიძლება ვგულისხმობდე იმასაც, რომ ხვალ წავალ მხოლოდ გორში, ან მხოლოდ ბოლნისში და გამოვრიცხავ, რომ წავიდე იქაც და იქაც, ე.ი. ვგულისხმობდე, რომ ჩემს მიერ გამოთქმული ალტერნატივები ერთმანეთს გამორიცხავენ.

ამრიგად, არაგამომრიცხავი დისიუნქციური წინადადება „P ან Q“ ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მისი ერთი დისიუნქტი მაინც ჭეშმარიტია და, მაშასადამე, მცდარია, თუკი მისი ორივე შემადგენელი წინადადება არის მცდარი; გამომრიცხავი დისიუნქციური წინადადება „P ან Q“ ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მისი ერთი დისიუნქტი ჭეშმარიტია, ხოლო მეორე მცდარი და, მაშასადამე, მცდარია, თუკი მისი ორივე დისიუნქტი მცდარია, ან ორივე ჭეშმარიტი.

ყოველი წინადადებაიდან, თუკი მას შესაფერის ადგილს ჩავუერთავთ „არ“ სიტყვას, მიიღება ახალი, რთული წინადადება, რომელსაც უარყოფითი წინადადება ეწოდება. მაგალითად „მცხეთა არ არის საქართველოს დედაქალაქი“, „ $5+7 \neq 12$ “. უარყოფითი წინადადების ამგებ მაკავშირებელს უარყოფა ჰქვია. უარყოფას გარდა „არ“ სიტყვისა გამოხატავს აგრეთვე ფრაზები „არ არის სწორი, რომ“, „მცდარია, რომ“, რომლებიც უარსაყოფელ წინადადებას წინიდან დაერთვის. უარყოფითი წინადადება „არ არის სწორი, რომ P“ ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც P არის მცდარი წინადადება. ამ წესის ძალით სულერთია ვიტყვი, რომ P მცდარია, თუ „არ არის სწორი, რომ P“ არის ჭეშმარიტი. ერთმანეთში არ უნდა ავუროთ წინადადების მცდარობა და უარყოფითობა: მცდარობა წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობაა, მისი სემანტიკური დახასიათებაა, ხოლო უარყოფითობა აღწერს წინადადების აღნაგობას, მისი სინტაქსური დახასიათებაა. უარყოფითი წინადადება შეიძლება ჭეშმარიტიც იყოს და მცდარიც. ორ წინადადებას, რომელთაგან ერთი მეორის უარყოფაა, ზოგჯერ უწოდებენ ერთმანეთის კონტრადიქტორულ წინადადებას.

სამეტყველო ენაში ერთსა და იმავე სიტყვას ხშირად რამდენიმე მნიშვნელობა აქვს (ასეთ სიტყვებს ომონიმები ეწოდებათ). როდესაც ეს მნიშვნელობები ძალიან განსხვავდება ერთმანეთისაგან და კონტექსტი მკაფიოდ განსაზღვრავს, თუ რომელი მნიშვნელობით არის ნახმარი სიტყვა,

მაშინ გაუფებრობისა და შეცდომების შესაძლებლობა მცირეა. ასეთი მდგომარეობა გვაქვს წინადადებაში — „მერაბი და მისი და ცხოვრობენ თბილისში“. მაგრამ ზოგჯერ სიტყვას რამდენიმე მნიშვნელობა აქვს და ეს მნიშვნელობები ისე ახლოს ღვანან ერთმანეთთან, როგორც ეს „ან“ სიტყვის შინაარსის დახასიათებისას გვქონდა, რომ ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში ძნელი ხდება გარკვევა იმისა, თუ რომელი მნიშვნელობით არის ნახმარი იგი. შევადაროთ ერთმანეთთან სამი წინადადება:

- (2) ზოგიერთი სტუდენტი ფრიადოსანია და ქეთინო სტუდენტია.
- (3) ნოდარმა და მერაბმა დახერხეს შეშა.
- (4) პეტრე წაიქცა და თავი გაიტენა.

სამივე მაგალითში „და“ გამოყენებულია წინადადების ამგებ საშუალებად, მაგრამ ის კონიუნქციაა მხოლოდ (2)-ში. (3)-ში ის მიუთითებს ორი აღამიანის ერთობლივ მოქმედებაზე, (4)-ში კი — ორი მოვლენის დროში თანმიმდევრობაზე.

ორაზროვნების ცული შედეგების თავიდან ასაცილებლად სიტყვის სხვადასხვა მნიშვნელობების გამოსახატავეად, ახალი სიტყვები, ან სპეციალური სიმბოლოები შემოაქვთ ხოლმე. მაგალითად გავრცელებულია კონიუნქციის, არაგამორიცხავი დისიუნქციის, გამომრიცხავი დისიუნქციისა და უარყოფის აღნიშვნა შესაბამისად შემდეგი სიმბოლოებით:  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $+$ ,  $\neg$ .

განხილული რთული წინადადებების ჭეშმარიტების წესები შეიძლება კომპაქტური ცხრილის სახით ჩაიწეროს. ორფასობის პრინციპის თანახმად, ერთ წინადადებას ჭეშმარიტების ორი შესაძლო მნიშვნელობა აქვს, მას შემოკლებით საწყისი „ჭ“ და „მ“ ასოებით აღვნიშნავთ. უარყოფითი წინადადების ჭეშმარიტების წესი მიუთითებს, ამ ორი შემთხვევიდან რომელშია ჭეშმარიტი უარყოფითი წინადადება. მსგავსად ამისა, ორ წინადადებას ერთობლივად ოთხგვარად შეგვიძლია შევუარჩიოთ ჭეშმარიტების მნიშვნელობები; კონიუნქციური და დისიუნქციური წინადადებების ჭეშმარიტების წესები განსაზღვრავს ჭეშმარიტების რომელ მნიშვნელობას იღებს რთული წინადადება ამ ოთხი შემთხვევიდან თითოეულში (P ან Q ნებისმიერი წინადადება);

P	არა-P $\neg P$
ჭ მ	მ ჭ

P	Q	P და Q $P \wedge Q$	P ან Q გამომრიცხ. $P \vee Q$	P ან Q არგამომრიცხ. $P \vee Q$
ჭ ჭ მ მ	ჭ მ ჭ მ	ჭ მ მ მ	მ ჭ ჭ მ	ჭ ჭ მ მ

ამრიგად, კონიუნქციური, დისიუნქციური და უარყოფითი წინადადებების ჭეშმარიტების მნიშვნელობა ცალსახად განისაზღვრება მათი შემადგენელი წინადადებების ჭეშმარიტების მნიშვნელობებით, რაც იმას ნიშნავს, რომ კონიუნქცია, დისიუნქციები, გამომრიცხავიც და არაგამომრიცხავიც, და უარყოფა ექსტენსიური მაკავშირებლებია.

### § 3. იმპლიკაცია, ეკვივალენცია

ნებისმიერი ორი, P და Q, წინადადებებისგან, თუკი მათ ერთმანეთთან დავაკავშირებთ მაკავშირებლით „თუ..., მაშინ...“, რომელსაც იმპლიკაცია ეწოდება, მივიღებთ ახალ, მათგან შედგენილ პირობით, ანუ იმპლიკაციურ წინადადებას „თუ P, მაშინ Q“. მის პირველ შემადგენელს პირობა (ანტეცედენტი), ხოლო მეორეს შედეგი (კონსეკვენტი) ეწოდება.

ვიპოვოთ პირობითი (იმპლიკაციური) წინადადების ჭეშმარიტებისა და მცდარობის შემთხვევები. მოძებნა რომ გავიადვილოთ, განვიხილოთ კონკრეტული მაგალითები.

მაგალითი პირველი. ორი სხვადასხვა ვითარების – სადგურში მატარებლის შესვლისა და შესატყვისი ლიანდაგზე შუქნიშნის მდგომარეობის ყველა შესაძლო კომბინაცია იქნება:

მატარებლის მოძრაობა	შუქნიშნის მდგომარეობა
მატარებელი შედის სადგურში	შუქნიშანზე მწვანე სინათლე ანთია
მატარებელი შედის სადგურში	შუქნიშანზე მწვანე სინათლე არ ანთია
მატარებელი არ შედის სადგურში	შუქნიშანზე მწვანე სინათლე ანთია
მატარებელი არ შედის სადგურში	შუქნიშანზე მწვანე სინათლე არ ანთია

თუ რკინიგზის სამსახური იცავს უსაფრთხოების წესებს, მაშინ გამორიცხულია ცხრილში მოცემული მეორე სიტუაციის განხორციელება, ანუ სრულდება მოთხოვნა: „თუ მატარებელი სადგურში შედის, მაშინ შუქნიშანზე მწვანე სინათლე ანთია“. გამოდის, რომ ეს წინადადება მცდარია მეორეში და ჭეშმარიტი ყველა დანარჩენ შემთხვევაში.

მაგალითი მეორე. ვთქვათ, დავღე სიტყვა: „თუ ხვალ კარგი ამინდი იქნება, მაშინ ხვალ წავალ ექსკურსიაზე“ (1). რა ვითარებებში შეიძლება ითქვას, რომ დადებული სიტყვა შევასრულე, ე.ი. რომ ჭეშმარიტია (1)? თუ მართლაც კარგი ამინდი იქნა და მე წავედი ექსკურსიაზე, ამით მე შევასრულე დანაპირებს და, მაშასადამე, ჭეშმარიტი იქნება (1). თუკი კარგი ამინდი გამოვიდა, მაგრამ მე არ წავედი ექსკურსიაზე, მაშინ

გადაჭრით შეიძლება ითქვას, რომ მე არ შევასრულე პირობა და ე.ი. (1) მცდარი აღმოჩნდება. მაგრამ რა უნდა ითქვას იმ შემთხვევაში, როდესაც (1) წინადადების პირობა „ხეალ კარგი ამინდი იქნება“ აღმოჩნდება მცდარი? თუ ხეალ კარგი ამინდი არ იქნა და მე მაინც წავედი ექსკურსიაზე (მესამე შემთხვევა), ან არ იქნა კარგი ამინდი და არც წავედი ექსკურსიაზე (მეოთხე შემთხვევა), ცხადია, ვერ ვიტყვით, რომ დანაპირები არ შემისრულებია, მაგრამ მაშინ (1) ჭეშმარიტად უნდა ჩაითვალოს ყოველთვის, როცა მისი პირობა მცდარია. ერთადერთი, რაც აქ გაურკვეველია, ასეთი შთაბეჭდილება კი მართლაც რჩება ხოლმე, არის ის, რომ თუ დანაპირების პირობა არ შესრულდა, მაშინ ჩემი მოქმედება ცალსახად აღარ არის განსაზღვრული — მე თავისუფალი ვარ, მინდა წაველ ექსკურსიაზე და მინდა — არა, და მაინც სიტყვის შეუსრულებლობას ვერაფერს დამდებს ბრალად.

ამრიგად, პირობითი წინადადება „თუ P, მაშინ Q“ ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც P-ს ჭეშმარიტების შემთხვევაში, ჭეშმარიტია Q-ც, ანუ როდესაც არ ხდება, რომ მისი ანტეცედენტი (პირობა) ჭეშმარიტია, ხოლო კონსეკვენტი (შედეგი) მცდარი.

პირობითი წინადადების ასეთ, ექსტენსიურ გაგებას, მას მატერიალურ იმპლიკაციას უწოდებენ, ყველა არ ეთანხმება. ამ გაგების თანახმად ჭეშმარიტად უნდა მივიჩნიოთ წინადადება „თუ  $2x=5$ “, მაშინ თოვლი თეთრია“, რადგან არ ხდება, რომ მისი პირობა ჭეშმარიტია, ხოლო შედეგი მცდარი. ამიტომ ისინი ფიქრობენ, რომ პირობითი წინადადების ჭეშმარიტება დამოკიდებულია არა პირობისა და შედეგის ჭეშმარიტების ფაქტობრივ მდგომარეობაზე, არამედ მათ შორის უფრო მყარი, უცვლელი, აუცილებელი კავშირების არსებობაზე და გვთავაზობენ იმპლიკაციური წინადადების ჭეშმარიტების ასეთ წესს: პირობითი წინადადება „თუ P მაშინ Q“ ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც P-ს ჭეშმარიტების შემთხვევაში აუცილებლად ჭეშმარიტია Q-ც, ანუ როდესაც შეუძლებელია მოხდეს, რომ მისი ანტეცედენტი (პირობა) ჭეშმარიტია, ხოლო შედეგი (კონსეკვენტი) მცდარი. ასე გაგებულ იმპლიკაციას მკაცრი იმპლიკაცია ეწოდება.

მკაცრი იმპლიკაცია ინტენსიური მკაცვშირებელია, რადგან ინტენსიური მკაცვშირებლებს გამოხატავენ აუცილებლობისა და შეუძლებლობის ცნებები. მატერიალურ და მკაცრ იმპლიკაციებს შორის განსხვავება თეორიულად დიდია, მაგრამ ბჭობის ანალიზში მათი გამოყენების თვალსაზრისით, პრაქტიკულად, სხვაობა მცირეა; ამიტომ პრაქტიკული მიზნებისათვის უფრო მოსახერხებელი და მიზანშეწონილია მატერიალური იმპლიკაციის გამოყენება.

რთული წინადადების მეშვეობით გამოვთქვამთ აგრეთვე წინადადება-

თა ტოლფასობას: „P ტოლფასია Q-სი“, ანუ „P მაშინ და მხოლოდ მაშინ როდესაც Q“. ასეთ წინადადებას ეკვივალენციური, ხოლო მაკავშირებელს ეკვივალენცია ეწოდება. სიტყვა „ტოლფასი“ მიგვანიშნებს ჭეშმარიტების შემთხვევებზე: ეკვივალენციური წინადადება „P მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც Q“ ჭეშმარიტია, თუკი მისი ორივე შემადგენელი ჭეშმარიტია, ან ორივე შემადგენელი მცდარია, ანუ თუკი არ ხდება, რომ მისი ერთი შემადგენელი ჭეშმარიტია, ხოლო მეორე მცდარი, წინააღმდეგ შემთხვევაში იგი მცდარია. ამ ექსტენსიური გაგების გარდა არსებობს ეკვივალენციის მკაცრი გაგებაც, რომლის თანახმად ეკვივალენციური წინადადება ჭეშმარიტია, მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც შეუძლებელია მისი ერთი მხარე ჭეშმარიტი იყოს, ხოლო მეორე — მცდარი, მატერიალური და მკაცრი ეკვივალენციების ურთიერთდამოკიდებულების შესახებ იგივე უნდა ითქვას, რაც შესაბამის იმპლიკაციებზე. მატერიალური იმპლიკაციისა და ეკვივალენციის (ისინი შესაბამისად აღინიშნებიან სიმბოლოებით „ $\supset$ “ და „ $\equiv$ “) ჭეშმარიტების წესები ცხრილის სახით შეიძლება ასე ჩამოვაყალიბოთ:

P	Q	თუ P, მაშინ Q $P \supset Q$	P მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც Q $P \equiv Q$
ა	ა	ა	ა
ა	ბ	ბ	ბ
ბ	ა	ა	ბ
ბ	ბ	ბ	ა

#### §4. მაკავშირებელთა თვისებები

შედგენილ წინადადებათა ჭეშმარიტების ცხრილების მეშვეობით აღვიღად მტკიცდება მათ ასაგებად გამოყენებული მაკავშირებლების თვისებები. ეს თვისებები ფუნდამენტურ როლს თამაშობენ დასკვნებისა და ბჭობის სისწორის გამოკვლევის პროცესში და ამიტომ მათ წინადადებათა ლოგიკის კანონებსაც უწოდებენ. გავეცნოთ ზოგიერთ მათგანს.

1. ყოველი წინადადების უარყოფის უარყოფა თვითონ ამ წინადადების ტოლფასია (ორმაგი უარყოფის კანონი). მართლაც, თუ წინადადება ჭეშმარიტია, მისი უარყოფა მცდარი იქნება, ხოლო მცდარი წინადადების უარყოფა შედეგად ისევ ჭეშმარიტ წინადადებას მოგვცემს. მეორე

მხრივ, თუ წინადადება მცდარია, მისი უარყოფა ჭეშმარიტი, ხოლო უარყოფის უარყოფა ისევ მცდარი იქნება.

წვიმს (P) – არ წვიმს (P) – სწორი არ არის, რომ არ წვიმს (¬P).

2. კონიუნქციურ, ორივენიარ დისიუნქციურ და ეკვივალენციურ წინადადებაში მათი წევრების ადგილების შეცვლით წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობა არ იცვლება (გადანაცვლების კანონი). მართლაც, თუ მაგალითად, კონიუნქციური წინადადების ორივე წევრი ჭეშმარიტია (ამ დროსაა მთელი კონიუნქციური წინადადება ჭეშმარიტი), ან ერთი წევრი მაინც მცდარია (მაშინაა მთელი კონიუნქციური წინადადება მცდარი), მისი წევრების ადგილების ურთიერთშენაცვლებით ეს ვითარება და, მაშასადამე, მთელი კონიუნქციური წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობა არ შეიცვლება. პირველ შემთხვევაში იგი ისევ ჭეშმარიტი, ხოლო მეორე შემთხვევაში ისევ მცდარი აღმოჩნდება. ზუსტად ასეთივე მსჯელობა უდგება ორივენიარ დისიუნქციას და ეკვივალენციასაც. ყოველივე ეს კარგად ჩანს ცხრილზე.

P	Q	PAQ	QAP	PvQ	QvP	P+Q	Q+P	P=Q	Q=P
ჭ	ჭ	ჭ	ჭ	ჭ	ჭ	მ	მ	ჭ	ჭ
ჭ	მ	მ	მ	ჭ	ჭ	ჭ	ჭ	მ	მ
მ	ჭ	მ	მ	ჭ	ჭ	ჭ	ჭ	მ	მ
მ	მ	მ	მ	მ	მ	მ	მ	ჭ	ჭ

3. კონიუნქციის, არაგამომრიცხავი ან გამომრიცხავი დისიუნქციის ან ეკვივალენციის მრავალჯისი გამოყენებისას წინადადებების ერთმანეთთან დაკავშირების სხვადასხვა თანმიმდევრობა ტოლფას შედეგებს გვაძლევს (დაჯგუფების კანონები). ვთქვათ, კონიუნქციით ერთმანეთთან უნდა დავაკავშიროთ სამი P, Q და R წინადადება სწორედ ამ მიმდევრობით. კონიუნქცია ორადგილიანი მაკავშირებელია, ამის გამო ასეთი შეკავშირებისათვის დაგვჭირდება კონიუნქციის ორგზისი გამოყენება, მაგრამ შეიძლება ეს გამოყენებები სხვადასხვა თანმიმდევრობით შევასრულოთ – P და Q დავაკავშიროთ ერთმანეთთან კონიუნქციით, ხოლო ამის შემდეგ ერთმანეთს დავაკავშიროთ მიღებული წინადადება და R, ან ჯერ Q და R შევაერთოთ ერთმანეთთან კონიუნქციით, ხოლო შემდეგ P და ასე მიღებული წინადადება. გვეჩვენა ორი სხვადასხვა შედეგი: „(P და Q) და R“, „P და (Q და R)“. დაჯგუფების კანონის თანახმად, ეს

ორი წინადადება ერთმანეთის ტოლფასია. ანალოგიური რამ არის ძალაში დისიუნქციების, ან ეკვივალენციების თანმიმდევრობითი მრავალგზისი გამოყენებისას. როცა დასაკავშირებელია სამზე მეტი წინადადება, რა თქმა უნდა, მაკავშირებლის გამოყენების შესაძლო თანმიმდევრობები კიდევ უფრო ბევრი იქნება, მაგრამ ეს კანონი მაინც ძალაში რჩება.

4. განაწილების კანონები. 4ა. თუ კონიუნქციური წინადადების ერთ-ერთი წევრი არაგამომრიცხავი დისიუნქციური წინადადებაა, მაშინ მეორე წევრის კონიუნქციური მიერთება დისიუნქციის თითოეული წევრისათვის შედეგად თავდაპირველი კონიუნქციური წინადადების ტოლფას წინადადებას გვაძლევს; 4ბ. თუ არაგამომრიცხავი დისიუნქციური წინადადების ერთ-ერთი წევრი კონიუნქციური წინადადებაა, მაშინ მეორე წევრის დისიუნქციური მიერთება კონიუნქციის თითოეული წევრისათვის თავდაპირველი დისიუნქციური წინადადების ტოლფას წინადადებას გვაძლევს. ვთქვათ, მოცემულია კონიუნქციური წინადადება „P და (Q ან R)“, მაგალითად, „მშენებლობა წელს დაიწყება და დამთავრდება 1993, ან 1994 წელს“. განაწილების პირველი კანონის თანახმად იგი ტოლფასია შემდეგი წინადადებისა: „(P და Q), ან (P და R)“ - „მშენებლობა წელს დაიწყება და დამთავრდება 1993 წელს, ან მშენებლობა წელს დაიწყება და დამთავრდება 1994 წელს“. განაწილების კანონები დისიუნქციაში კონიუნქციური წევრის, ხოლო კონიუნქციაში დისიუნქციური წევრის შეტანისა და გამოტანის წესებია.

5. დე მორგანის კანონები. 5ა. კონიუნქციური წინადადების უარყოფა ტოლფასია კონიუნქციის შემადგენელი წინადადებების უარყოფების არაგამომრიცხავი დისიუნქციისა, ან, სხვა სიტყვებით, კონიუნქციური წინადადება მცდარია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მცდარია მისი ერთ-ერთი შემადგენელი წინადადება მაინც; 5ბ. არაგამომრიცხავი დისიუნქციური წინადადების უარყოფა ტოლფასია დისიუნქციის შემადგენელი წინადადებების უარყოფების კონიუნქციისა, ან, სხვა სიტყვებით, არაგამომრიცხავი დისიუნქცია მცდარია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მცდარია მისი ორივე წევრი.

ამ კანონების თანახმად წინადადება „არ არის სწორი, რომ ახლა გორში წვიმს და ხაშურში ქარია“ ტოლფასია წინადადებისა „ახლა გორში არ წვიმს, ან ხაშურში ქარი არ არის“, ხოლო წინადადება „არ არის სწორი, რომ N ამ და ამ დროს იდგა დაზარალებულის სახლის სადარბაზოსთან, ან იმყოფებოდა მის ბინაში“ - წინადადებისა „N იმ დროს არც დაზარალებულის სახლის სადარბაზოს წინ იდგა და არც მის ბინაში იმყოფებოდა“.

6. იმპლიკაციის ელიმინაციის კანონები. 6ა. პირობითი წინადადება მატერიალური გაგებით მისი პირობის უარყოფისა და შედეგის არაგ-

ამომრიცხავი დისიუნქციის ტოლფასია: „თუ P, მაშინ Q“ ტოლფასია წინადადებისა „არა-P, ან Q“. ნბ. მატერიალური გაგებით პირობითი წინადადების უარყოფა მისი პირობისა და შედეგის უარყოფის კონიუნქციის ტოლფასია: „არ არის სწორი, რომ თუ P, მაშინ Q“ ტოლფასია წინადადებისა „P, მაგრამ არა Q“. ამ კანონების თანახმად წინადადებები „თუ N მოკლეს წინასწარი განზრახვით, მაშინ მისი სიკვდილით ვილაც იყო დაინტერესებული“ და „არ არის სწორი, რომ თუ 12735 იყოფა 5-ზე, მაშინ ის იყოფა 17-ზე“ ტოლფასია შესაბამისად წინადადებებისა: „ან N არ მოუკლავთ წინასწარი განზრახვით, ან მისი სიკვდილით ვილაც იყო დაინტერესებული“, „12735 იყოფა 5-ზე, მაგრამ 12735 არ იყოფა 17-ზე“. თუ იმპლიკაცია მკაცრი გაგებით გვაქვს ალებული, მაშინ „თუ P, მაშინ Q“ ტოლფასია წინადადებისა „აუცილებელია, რომ არა-P, ან Q“, ხოლო „არ არის სწორი, რომ თუ P, მაშინ Q“ - წინადადებისა „შესაძლებელია P და არა-Q ერთად“. მაგალითად, უარყოფა ზემოთმოტანილი პირობითი წინადადებისა N ის შესახებ, თუკი იმპლიკაცია მკაცრი აზრით გვესმის, უნდა გავიგოთ, როგორც იმის მტკიცება, რომ შესაძლებელია N მოკლეს წინასწარი განზრახვით და მისი სიკვდილით კი არავე იყო დაინტერესებული.

7. კონტრაპოზიციის კანონები. 7ა. პირობით წინადადებაში მისი წევრების უარყოფა და მათთვის ადგილების შენაცვლება არ ცვლის პირობითი წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობას, სხვა სიტყვებით „თუ P, მაშინ Q“ (სიმბოლურად  $P \supset Q$ ) ტოლფასია წინადადებისა „თუ არა-Q, მაშინ არა-P“ ( $\neg Q \supset \neg P$ ). წინადადებებს „თუ Q, მაშინ P“ ( $Q \supset P$ ), „თუ არა-P, მაშინ არა-Q“ ( $\neg P \supset \neg Q$ ) და „თუ არა-Q, მაშინ არა-P“ ( $\neg Q \supset \neg P$ ) შესაბამისად ეწოდებათ პირობითი „თუ P, მაშინ Q“, ( $P \supset Q$ ) წინადადების კონვერსია, ინვერსია და კონტრაპოზიცია. პირობითი წინადადება, მისი კონტრაპოზიციის ტოლფასია, მაგრამ არა კონვერსიისა და ინვერსიისა. შესაძლოა პირობითი წინადადება ჭეშმარიტი იყოს, ხოლო მისი კონვერსია და ინვერსია მცდარი, როგორც იოლად ვრწმუნდებით შემდეგ მაგალითებზე:

(1.) თუ აღამიანს სიცხე აქვს, მაშინ ის ავად არის - პირობითი წინადადება, ჭეშმარიტი;

(2.) თუ აღამიანი ავადაა, მაშინ მას სიცხე აქვს - (1)-ის კონვერსია, მცდარი;

(3.) თუ აღამიანს სიცხე არა აქვს, მაშინ ის ავად არ არის - (1)-ის ინვერსია, მცდარი;

(4.) თუ აღამიანი ავად არაა, მაშინ მას სიცხე არა აქვს - (1)-ის კონტრაპოზიცია, ჭეშმარიტი.

კონტრაპოზიციის კანონის დამტკიცება ძალიან იოლია ცხრილების გამოყენებით (იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ ინვერსიისა და კონ-

ტრაპოზიციის მნიშვნელობები, ჯერ უნდა დავადგინოთ P და Q წინადადებების უარყოფების, არა-P-ს და არა-Q-ს მნიშვნელობები);

P	Q	თუ P, მაშინ Q $P \supset Q$	თუ Q, მაშინ P $Q \supset P$	თუ არა-P, მაშინ არა-Q $\neg P \supset \neg Q$	თუ არა-Q, მაშინ არა-P $\neg Q \supset \neg P$
ჭ	ჭ	ჭ	ჭ	მ ჭ მ	მ ჭ მ
ჭ	მ	მ	ჭ	მ ჭ ჭ	ჭ მ მ
მ	ჭ	ჭ	მ	ჭ მ მ	მ ჭ ჭ
მ	მ	ჭ	ჭ	ჭ ჭ ჭ	ჭ ჭ ჭ

იმპლიკაციური წინადადება და მისი კონტრაპოზიცია ყველა შემთხვევაში ერთსა და იმავე მნიშვნელობას იღებს, ხოლო იმპლიკაციური წინადადება და მისი კონვერსია, აგრეთვე ინვერსია – არა. 7ბ. თუ ორი წინადადება ერთმანეთის ტოლფასია, მაშინ მათი უარყოფებიც ერთმანეთის ტოლფასია.

8. ორი წინადადების ტოლფასობა იმას ნიშნავს, რომ თუ ერთი მათგანი ჭეშმარიტია, მეორეც ჭეშმარიტია და თუ მეორეა ჭეშმარიტი, ასეთივეა პირველიც, ანუ „P მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც Q“ ტოლფასია ორი პირობითი წინადადების შემდეგი კონიუნქციისა „თუ P, მაშინ Q და თუ Q, მაშინ P“; სხვა სიტყვებით, ორი წინადადების ტოლფასობა ნიშნავს მათგან შედგენილი პირობითი წინადადებისა და მისი კონვერსიის კონიუნქციის ჭეშმარიტებას.

## § 5. წინადადებათა ლოგიკის კანონების სქემატური წარმოდგენა

მაკავშირებელთა თვისებების (წინადადებათა ლოგიკის კანონების) კვლევისას ცხრილების გამოყენებას შეიძლება მიეცეს უნივერსალური ფუნქტორული მეთოდის სახე. ეს მეთოდი რომ აღვწეროთ, ჯერ უნდა ვისწავლოთ მაკავშირებელთა თვისებების სქემატური წარმოდგენა თავისებური ფორმულების სახით.

ექსტენსიური საწინადადებო მაკავშირებლების თითოეული თვისება, რომელსაც წინა პარაგრაფში გავეცანით, ამტკიცებს გარკვეული სტრუქტურის მქონე ყოველი წინადადების ჭეშმარიტებას. ვნახოთ ეს ამ თვისებათა ცალკეული ჯგუფის ზოგიერთი წარმომადგენლისათვის.

ორმაგი უარყოფის კანონის მიხედვით ჭეშმარიტია ყოველი

$$(\neg\neg P) \equiv P$$

სახის წინადადება. აქ ასო „P“ მიგვანიშნებს მის ადგილას სტემაში ნებისმიერი თხრობითი წინადადების ალბის შესაძლებლობას; ყოველი ასეთი შესაძლებლობის განხორციელება მთლიანად სტემასაც კონკრეტულ წინადადებად გადააქცევს. მაგალითად („მ.მ.მ.რ.“ იყოს შემოკლება ფრაზისა, „მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც“):

„არ არის სწორი, რომ არ წვიმს მ.მ.მ.რ. წვიმს“

„არ არის სწორი, რომ  $2 \times 2 \neq 4$  მ.მ.მ.რ.  $2 \times 2 = 4$ “.

ორმაგი უარყოფის კანონი აცხადებს ყველა ასეთი წინადადების ჭეშმარიტებას.

გადანაცვლების კანონში კონიუნქციისათვის მტკიცდება, რომ ნებისმიერი კონიუნქციური წინადადება „P და Q“ (სიმბოლოურად:  $P \wedge Q$ ) და მისგან წევრების გადანაცვლებით მიღებული წინადადება „Q და P“ (სიმბოლოურად:  $Q \wedge P$ ) ერთმანეთის ტოლფასია ანუ ჭეშმარიტია ყოველი

$$(P \wedge Q) \equiv (Q \wedge P)$$

სტრუქტურის მქონე წინადადება. აქაც „P და Q“ ასოები გვიჩვენებს ადგილებს სტემაში, რომლებზედაც შეიძლება დავსვათ ნებისმიერი ორი წინადადება, რის შედეგადაც მთელი სტემაც კონკრეტულ წინადადებად გადაიქცევა; მაგალითად:

„წვიმს და ქარია მ.მ.მ.რ. ქარია და წვიმს“,

„ $2 \times 2 = 4$  და  $5 + 7 = 12$  მ.მ.მ.რ.  $5 + 7 = 12$  და  $2 \times 2 = 4$ “.

გადანაცვლების კანონი ყოველი ასეთი წინადადების ჭეშმარიტებას ნიშნავს.

ანდა ავიღოთ დე მორგანის კანონი არაგამომრიცხავი დისიუნქციისათვის. ამ კანონის თანახმად ნებისმიერი დისიუნქციური  $P \vee Q$  წინადადების უარყოფა  $\neg(P \vee Q)$  ტოლფასია ამ დისიუნქციის შემადგენელი P და Q წინადადებების უარყოფების, ე.ი.  $\neg P$  და  $\neg Q$ -ს, კონიუნქციისა, ანუ  $(\neg P) \wedge (\neg Q)$  წინადადებისა; სხვა სიტყვებით, ამ კანონის თანახმად ჭეშმარიტია ყოველი

$$\neg(P \vee Q) \equiv (\neg P) \wedge (\neg Q)$$

სახის წინადადება, ანუ ჭეშმარიტია ყოველი წინადადება, რომელიც ამ სტემიდან მიიღება „P“ და „Q“ ასოების ნაცვლად ნებისმიერი კონკრეტული წინადადებების ალბით. მაგალითად:

“არ არის სწორი, რომ მე ხვალ წავალ თეატრში ან რესტორანში მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მე ხვალ არ წავალ არც თეატრში და არც რესტორანში”.

“არ არის სწორი, რომ ეს ობიექტი თვითმფრინავი ან ხელოვნური თანამგზავრია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც იგი არც თვითმფრინავია და არც ხელოვნური თანამგზავრი”.

ამრიგად, მაკავშირებელთა წინაპარაგრაფში ჩამოყალიბებული თვისებები სქემატური წინადადებების სახით (ამ სქემატურ წინადადებებს ფორმულებსაც ვუწოდებთ) ასეც შეიძლება ჩამოყალიბდეს: როგორც არ უნდა იყოს P, Q და R წინადადებები, ჭეშმარიტია შემდეგი აღნაგობის (სტრუქტურის) მქონე ყოველი წინადადება:

1.  $(\neg P) \equiv P$  - ორმაგი უარყოფის კანონი
2.  $(P \wedge Q) \equiv (Q \wedge P)$   
 $(P \vee Q) \equiv (Q \vee P)$  გადანაცვლების კანონები  
კონიუნქციისა და არაგამომრიცხავი დისიუნქციისათვის;
3.  $[(P \wedge Q) \wedge R] \equiv [P \wedge (Q \wedge R)]$   
 $[(P \vee Q) \vee R] \equiv [P \vee (Q \vee R)]$  დაჯგუფების კანონები  
კონიუნქციისა და არაგამომრიცხავი დისიუნქციისათვის;
4.  $[P \wedge (Q \vee R)] \equiv [(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)]$   
 $[(P \vee (Q \wedge R))] \equiv [(P \vee Q) \wedge (P \vee R)]$  განაწილების კანონები;
5.  $[\neg(P \wedge Q)] \equiv [(\neg P) \vee (\neg Q)]$   
 $[\neg(P \vee Q)] \equiv [(\neg P) \wedge (\neg Q)]$  დე მორგანის კანონები;
6.  $(P \supset Q) \equiv [(\neg P) \vee Q]$   
 $[\neg(P \supset Q)] \equiv [P \wedge (\neg Q)]$  მატერიალური იმპლიკაციის ელიმინაციის კანონები;
7.  $(P \supset Q) \equiv [(Q) \supset (\neg P)]$   
 $(P \equiv Q) \equiv [(Q) \equiv (P)]$  კონტრაპოზიციის კანონები;
8.  $(P \equiv Q) \equiv [(P \supset Q) \wedge (Q \supset P)]$  ეკვივალენციის ელიმინაციის კანონი.

თვითონ ჩამოაყალიბეთ ანალოგიური სქემების სახით გადანაცვლებისა და დაჯგუფების კანონები გამომრიცხავი დისიუნქციისა და ეკვივალენციისათვის; ჩამოაყალიბეთ ამნაირადვე გამომრიცხული მესამისა და წინააღმდეგობის შეუძლებლობის კანონები.

გამოდის, რომ წინადადებათა ლოგიკის კანონის სქემატური წარმოდგენა არის შედგენილი წინადადება, რომელიც აგებულია რაღაც  $P, Q, R$  და ა.შ. წინადადებისაგან მათ მიმართ მაკავშირებელთა გარკვეული თანმიმდევრობით გამოყენებით; ამავე დროს ამ  $P, Q, R$  და ა.შ. წინადადებების კონკრეტული შინაარსი და ჭეშმარიტების მნიშვნელობები ჩვენთვის უცნობია, უფრო ზუსტად შეიძლება ნებისმიერი ხასიათის იყოს.

ნებისმიერ რთულ წინადადებაში მისი შემადგენელი მარტივი წინადადებები რომ შევცვალოთ ასეთი „გაურკვეველი შინაარსის ასოებით“, შედეგად ანალოგიურ სქემას მივიღებთ. მაგალითად, წინადადებაში „თუ სამსახურიდან ფეხით წამოვალ ან გზაზე მეგობარს შევუვლი, კონცერტზე დროზე ვერ მივალ“ სამი მარტივი წინადადებაა ერთმანეთთან დაკავშირებული დისიუნქციის, უარყოფისა და იმპლიკაციის გამოყენებით: მთელ წინადადებას იმპლიკაციის სახე აქვს, რომლის ანტეცედენტი დისიუნქციური, ხოლო კონსეკვენტი უარყოფითი წინადადებაა. ახლა მასში შემავალი მარტივი წინადადებები „სამსახურიდან ფეხით წამოვალ“, „გზად მეგობარს შევუვლი“, „კონცერტზე დროზე მივალ“ შევცვალოთ შესაბამისად  $P, Q$  და  $R$  ასოებით. შედეგად მივიღებთ სქემატურ გამოსახულებას „თუ  $P$  ან  $Q$ , მაშინ არა- $R$ “, სიმბოლურად  $(P \vee Q) \supset (\neg R)$  (ევიარაუდოთ, რომ „ან“ სიტყვა ამ წინადადებაში არაგამომრიცხავი მნიშვნელობითაა ნახმარი). ასეთ სქემატურ გამოსახულებებს ეწოდებათ წინადადებათა ლოგიკის ფორმულები.

ფრჩხილები ფორმულებში ისეთსავე როლს თამაშობს, როგორსაც სასვენი ნიშნები ჩვეულებრივ წერით მეტყველებაში – ისინი თავიდან გვაცილებენ გამოსახულების (ჩანაწერის) სხვადასხვანაირად წაკითხვის შესაძლებლობას, მის სტრუქტურულ ორაზროვნებას, რასაც ამფიბოლია ეწოდება (ბერძ. amphibolia - ორმაგობა, ორაზროვნება).

## § 6. ჭეშმარიტების ცხრილებით შეპოწმების მეთოდი

თუ რთული წინადადება აგებულია მხოლოდ ექსტენსიური მაკავშირებლების გამოყენებით, მაშინ მისი მნიშვნელობა მთლიანად განისაზღვრება შემადგენელი წინადადებების ჭეშმარიტების მნიშვნელობებით. კერძოდ, წინა პარაგრაფის ბოლოს განხილულ ფორმულაში  $(P \vee Q) \supset (\neg R)$ , თუკი ცნობილია  $P, Q$  და  $R$  წინადადებების ჭეშმარიტების მნიშვნელობები, ადვილად დავადგენთ მთელი წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობასაც. ამისათვის, ჯერ გავიგებთ ჭეშმარიტია თუ მცდარი ამ დროს  $P \vee Q$  და  $\neg R$  წინადადებები, ისინი შესაბამისად არიან განსახილველი წინადადების ანტეცედენტი და კონსეკვენტი. ამის შემდეგ თუ

აღმოჩნდა, რომ პირველი წინადადება ჭეშმარიტია, ხოლო მეორე მცდარი, მთელი იმპლიკაციური წინადადება მცდარი იქნება, წინააღმდეგ შემთხვევაში ჭეშმარიტი.

ასეთი მოქმედება, სათანადო ცვლილებებით, სამართლიანია ყველა შემთხვევაში. მხოლოდ ექსტენსიური მაკავშირებლებით აგებული ნებისმიერი შედგენილი წინადადების ჭეშმარიტების დასადგენად, თუკი ვიცით შემადგენელი მარტივი წინადადებების ჭეშმარიტების მნიშვნელობები, მთელი შედგენილი წინადადების აგებისას მაკავშირებელთა გამოყენების თანმიმდევრობის შესაბამისად, ნაბიჯ-ნაბიჯ უნდა დავადგინოთ მისი ნაწილების ჭეშმარიტების მნიშვნელობები, სანამ არ მივალთ თვითონ გამოსაკვლევ შედგენილ წინადადებად.

მაგრამ ახლა, ვთქვათ, მოცემული გვაქვს სქემატური რთული წინადადება (წინადადებათა ლოგიკის ფორმულა) და არ ვიცით, მასში შემავალი ასოები როგორ (ჭეშმარიტ თუ მცდარ) წინადადებებს წარმოადგენენ. როგორ გავიგოთ, ეს სქემატური წინადადება არის თუ არა წინადადებათა ლოგიკის კანონი? გამოხატავს თუ არა იგი მაკავშირებელთა რაიმე თავისებურებას?

ამისათვის უნდა გამოვიკვლიოთ ამ სქემატური წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობა მისი შემადგენელი მარტივი წინადადებების (მათ ნაცვლად ხომ ასოები წერია სქემაში) ჭეშმარიტების არა ამა თუ იმ, არამედ ყველა შესაძლო მნიშვნელობისათვის.

ერთობლივად რამდენიმე წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა სიას ეწოდება ჭეშმარიტების მნიშვნელობების განაწილება ამ წინადადებებისათვის. ორფასობის პრინციპის თანახმად, ერთი წინადადებისათვის არსებობს ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა 2 განაწილება (ის შეიძლება იყოს ჭეშმარიტი და შეიძლება იყოს მცდარი), ორი წინადადებისათვის განაწილებათა რიცხვი არის 4 (შეიძლება ორივე იყოს ჭეშმარიტი, ან პირველი ჭეშმარიტი და მეორე მცდარი, ან პირველი მცდარი და მეორე ჭეშმარიტი, ანდა ორივე მცდარი). სამი წინადადებისათვის განაწილებათა რიცხვი არის 8, ოთხისათვის 16 და ა.შ.

იმისათვის, რომ სქემატური შედგენილი წინადადება იყოს წინადადებათა ლოგიკის კანონი, იგი ჭეშმარიტი უნდა იყოს მასში შემავალი მარტივი წინადადებებისათვის (ისინი ასოებითაა აღნიშნული) ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა ყველა შესაძლო განაწილებაში.

ამრიგად, სქემატური შედგენილი წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობის გამორკვევას ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა ყველა შესაძლო განაწილებაში აქვს გარკვეული ცხრილის სახე. ვნახოთ, როგორი იქნება ცხრილი ჩვენი მაგალითისათვის.

P	Q	R	$P \vee Q$	$\neg R$	$(P \vee Q) \supset (\neg R)$
ა	ა	ა	ა	მ	მ
ა	ა	ბ	ა	ა	ა
ა	ა	გ	ა	ა	ა
ა	ბ	ა	ა	მ	ა
ა	ბ	ბ	ა	ა	ა
ა	ბ	გ	ა	ა	ა
ბ	ა	ა	ა	მ	ა
ბ	ა	ბ	ა	ა	ა
ბ	ა	გ	ა	ა	ა
ბ	ბ	ა	ბ	მ	ბ
ბ	ბ	ბ	ბ	ა	ბ
ბ	ბ	გ	ბ	ა	ბ
გ	ა	ა	ა	მ	ა
გ	ა	ბ	ა	ა	ა
გ	ა	გ	ა	ა	ა
გ	ბ	ა	ბ	მ	ბ
გ	ბ	ბ	ბ	ა	ბ
გ	ბ	გ	ბ	ა	ბ
გ	გ	ა	ა	მ	ა
გ	გ	ბ	ა	ა	ა
გ	გ	გ	ა	ა	ა

გავეცნოთ ცხრილის შედგენის პროცესს. პირველ სამ სვეტში ჩამოწერილია P, Q და R წინადადებებისათვის ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა ყველა შესაძლო 8 განაწილება. თითოეულ განაწილებაში ჯერ ვადგენთ გამოსაკვლევი ფორმულის, იგი მე-ნ სვეტშია მოთავსებული, შემადგენელი ნაწილების – მისი ანტეცედენტისა (მე-4 სვეტი) და კონსეკვენტის (მე-5 სვეტი), ხოლო შემდეგ თვითონ გამოსაკვლევი ფორმულის მნიშვნელობებს. მაგალითად, მესამე განაწილებაში (მე-3 სტრიქონი) P წინადადების მნიშვნელობაა ჭ (ჭეშმარიტება), Q-სი – მ (მცდარობა) და R-ისა – ჭ (ჭეშმარიტება). ასეთ შემთხვევაში დისიუნქციური წინადადება  $P \vee Q$  ჭეშმარიტი იქნება,  $\neg R$  – მცდარი და, მაშასადამე, მთელი იმპლიკაციური წინადადებაც მცდარი გამოდის, რადგან მისი ანტეცედენტი ჭეშმარიტია, ხოლო კონსეკვენტი მცდარი. ანალოგიურად ვადგენთ გამოსაკვლევი წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობებს სხვა განაწილებებში.

ეს სტემატური წინადადება (ფორმულა) არ არის წინადადებათა ლოგიკის კანონი, იგი არ გამოხატავს მაკავშირებლისათვის დამახასიათებელ ნიშანთვისებას, რადგან არ არის ყველა განაწილებაში ჭეშმარიტი (მე-ნ სვეტში სამ ადგილას წერია მცდარობა).

აფაგოთ ჭეშმარიტების ცხრილი დე მორგანის პირველი კანონისათვის. რადგან იგი აგებულია ორი საწყისი წინადადებისაგან (შეიცავს წინადადებათა აღმნიშვნელ ორ ასოს), ცხრილში გვექნება სულ ოთხი სტრიქონი – 4 განაწილება ორი წინადადებისათვის. თითოეულ განაწილებაში ჯერ თანმიმდევრობით უნდა დავადგინოთ  $PAQ$ ,  $\neg(PAQ)$ ,  $\neg P$ ,  $\neg Q$  და  $(\neg P) \vee (\neg Q)$  წინადადების ჭეშმარიტი მნიშვნელობები, ბოლოს კი მთელი წინადადების ჭეშმარიტების მნიშვნელობა.

P	Q	PAQ	$\neg(PAQ)$	TP	TQ	$(TP)\vee(TQ)$	$\neg[(PAQ)]\equiv[(TP)\vee(TQ)]$
კ	კ	კ	მ	მ	მ	მ	კ
კ	ა	მ	კ	მ	კ	კ	კ
ა	კ	მ	კ	კ	მ	კ	კ
ა	ა	მ	კ	კ	კ	კ	კ

მაგალითისათვის განვიხილოთ მეორე სტრიქონის აგება. ამ განაწილებაში P წინადადება ჭეშმარიტია, ხოლო Q – მცდარი. მათი კონიუნქცია, ცხადია, მცდარი იქნება (მე-3 სვეტი), ხოლო ამ კონიუნქციის უარყოფა – ჭეშმარიტი (მე-4 სვეტი). TP და TQ შესაბამისად იქნებიან მცდარი და ჭეშმარიტი (მე-5 და მე-6 სვეტები), რადგან პირველი მათგანი ჭეშმარიტი წინადადების უარყოფაა, მეორე მცდარისა. ასეთ შემთხვევაში მათი დისიუნქცია (მე-7 სვეტი) ჭეშმარიტი იქნება. მაშასადამე, გამოსაკვლევი ფორმულის (მე-8 სვეტი) ორივე მხარემ მიიღო ერთნაირი მნიშვნელობები, ეკვივალენტია ასეთ შემთხვევაში ჭეშმარიტია.

ამრიგად, ცხრილი გვარწმუნებს, რომ როგორც არ უნდა იყოს P და Q წინადადებები, რთული წინადადება  $\neg[(PAQ)]\equiv[(TP)\vee(TQ)]$  ჭეშმარიტია (მე-8 სვეტში მხოლოდ „კ“-ს სიმბოლოები ზის). ზოგადად: თუ სქემატური რთული წინადადების (ფორმულის) ჭეშმარიტების ცხრილის ბოლო სვეტში მხოლოდ „კ“ (ჭეშმარიტება) ზის, მაშინ ეს წინადადება ლოგიკურად ჭეშმარიტია და წარმოადგენს წინადადებათა ლოგიკის კანონს, გამოხატავს მაკავშირებელთა რაიმე ნიშან-თვისებას.

## §7. ლოგიკური გამოდინარეობის ზოგადი წესები

წინა თავში, როდესაც დედუქციური დასკვნების შესახებ ვლაპარაკობდით, ვეყრდნობოდით შემდეგ ტერმინოლოგიურ შეთანხმებას: წინამღერებიდან ლოგიკურად გამომდინარეობს დანასკვი მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ამ წინამძღვართა ჭეშმარიტება აუცილებლობით განაპირობებს დანასკვის ჭეშმარიტებას. ეს არ არის ლოგიკური გამომდინარეობის ცნების განსაზღვრება, იგი ერთი ტერმინის მეორე, მისი სინონიმური ტერმინით შეცვლავს. საკითხი – რა არის ლოგიკური გამომდინარეობა? – ლოგიკის ერთ-ერთი ძირითადი საკითხია და მას თანდათანობით, საფეხურებრივად გაეცემა პასუხი. მაგრამ უკვე ტერმინოლოგიური შეთანხმება მანამდე, სანამ განვსაზღვრავდეთ, თუ რა არის

ლოგიკური გამომდინარეობა წინადადებათა ლოგიკაში, საშუალებას გვაძლევს ჩამოვაყალიბოთ და დავასაბუთოთ რამდენიმე, შინაარსით მართივი, თუმცა გამოყენების თვალსაზრისით უნივერსალური პრინციპი ლოგიკური გამომდინარეობის შესახებ, რომლებსაც **ლოგიკური გამომდინარეობის ზოგადი წესები** ეწოდებათ.

1. ყოველი წინადადებიდან თვითონ ეს წინადადება ლოგიკურად გამომდინარეობს, ან უფრო ზოგადად: წანამძღვართა ნებისმიერი ერთობლიობიდან ლოგიკურად გამომდინარეობს თითოეული წანამძღვარი. სხვა სიტყვებით, წანამძღვართა ნებისმიერი ერთობლიობის ლოგიკური შედეგები თვით ამ წანამძღვრებსაც მოიცავენ (**იგივეობის წესი**);

2. თუ წანამძღვართა რაიმე ერთობლიობიდან გამომდინარეობს გარკვეული დანასკვი, მაშინ როგორც არ უნდა გავაფართოვოთ წანამძღვართა ეს სიმრავლე ახალი წანამძღვრებით, გამომდინარეობა ძალაში რჩება (**წანამძღვართა ჩამატების წესი**). განმარტება: ვთქვათ, დავასაბუთოთ რაიმე დებულება (მაგალითად, დებულება, რომ აი ამ კონკრეტული დანაშაულის მიმართ გამოყენებულ უნდა იქნეს კოდექსის ესა და ეს მუხლი). დავასაბუთოთ იმას ნიშნავს, რომ გარკვეული წანამძღვრებიდან, რომლებიც ჩვენ ჰქმნარიტად გვაქვს მიჩნეული, ლოგიკურად სწორი ბჭობით გამოვიყვანეთ ეს დებულება, ანუ ვუჩვენეთ, რომ ეს დებულება ამ წანამძღვრებიდან ლოგიკურად გამომდინარეობს. წანამძღვართა ჩამატების წესის თანახმად, ამის შემდეგ როგორც არ უნდა გავაფართოვდეს ჩვენი ცოდნა, ოღონდ კი არ გამტყუნდეს წანამძღვრები, რომლებსაც დასაბუთებისას ვეყრდნობით, დასაბუთება თავის ძალას ინარჩუნებს (ჩვენს მაგალითში: რაც არ უნდა გავიგოთ ამის შემდეგ თვით დანაშაულზე ან დამნაშავეზე, კოდექსის მითითებული მუხლის მიყენების უარყოფა შეუძლებელია).

3. წანამძღვართა განმეორების შემთხვევაში ჭარბი განმეორებების ამოღება წანამძღვართა სიმრავლიდან გამომდინარეობას არ ცვლის: თუ განმეორებების შემცველი წანამძღვრებიდან გამომდინარეობს რაიმე დანასკვი, მათი ასეთი „გამოზიარვის“ შემდეგაც გამომდინარეობა ძალას შეინარჩუნებს (**წანამძღვართა მოკლების წესი**). ეს წესი მიუთითებს, რომ ბჭობისას წანამძღვრებს ვიყენებთ მხოლოდ მათში გამოთქმული ინფორმაციის გულისათვის, ხოლო ეს ინფორმაცია რომ მივიღოთ, საკმარისია მისი ერთხელ დაფიქსირებაც. სიტყვების, ფრაზების, მათ შორის წანამძღვრების განმეორებით შესაძლოა მივალწიოთ მსმენელზე ემოციურ ზემოქმედებას (განმეორება პოეტური ხერხიც კია), მაგრამ ინფორმაციული თვალსაზრისით იგი არავითარ სიახლეს არ იძლევა.

4. წანამძღვართა თანამიმდევრობის შეცვლა გამომდინარეობას არ ცვლის (გადანაცვლების წესი).

5. თუ წანამძღვრებიდან გამომდინარეობს გარკვეული დანასკვები, ხოლო ამ დასკვნებიდან, როგორც წანამძღვრებიდან, თავის მხრივ, გამომდინარეობს ახალი დანასკვი, მაშინ ეს ბოლო დანასკვი გამომდინარეობს თავდაპირველი წანამძღვრებიდან, სხვა სიტყვებით, წანამძღვართა შედეგების შედეგები თვითონ წანამძღვართა შედეგებია (ლოგიკური გამომდინარეობის ტრანზიტულობის წესი).

## §8. გამომდინარეობის მიმართება წინადადებათა ლოგიკაში

წინადადებათა ლოგიკის ერთ-ერთი ამოცანაა ექსტენსიური მაკავშირებლებით აგებული რთული წინადადებების შემცველი დედუქციური დასკვნების სისწორის პირობების, მათ საფუძვლად მდებარე კანონზომიერებების დადგენა. დედუქციური დასკვნის განმარტების მიხედვით ეს საჭიროებს პასუხის გაცემას კითხვაზე — რა არის ლოგიკური გამომდინარეობა წინადადებათა ლოგიკის თანახმად? პასუხი ამ კითხვაზე გვაცნობს ლოგიკური გამომდინარეობის ერთ, თუმცა ფუნდამენტურ შრეს. ლოგიკის სიღრმეში შესვლის კვალად ეს პასუხიც ღრმავდება და ფართოვდება. წანამძღვრებიდან დანასკვის გამომდინარეობის აუცილებლობა ისაა, რომ როგორც არ უნდა იყოს ფაქტობრივი ვითარება, როგორც არ უნდა იყოს სინამდვილე, თუკი ჭეშმარიტი აღმოჩნდება წანამძღვრები, ჭეშმარიტი იქნება დანასკვიც. სინამდვილის შესაძლო მდგომარეობებს ახასიათებს წინადადებები, ამიტომ სინამდვილის თითოეული შესაძლო მდგომარეობის აღსაწერად უნდა მითითებულ იქნეს, რომელი მარტივი წინადადებებია ამ დროს ჭეშმარიტი და რომელი მცდარი, რადგან დანარჩენების ჭეშმარიტების მნიშვნელობები ამის მიხედვით განისაზღვრება. ამის გათვალისწინებით გამომდინარეობის არსებობის პირობები წინადადებათა ლოგიკაში ასე შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ:

მოცემული წანამძღვრებიდან (წინადადებათა ლოგიკის თანახმად) გამომდინარეობს ესა თუ ის დანასკვი მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც წანამძღვრებსა და დანასკვში შემავალი მარტივი წინადადებებისათვის ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა ყოველი ისეთი განაწილებისას, რომლებშიც ჭეშმარიტია ყველა წანამძღვარი, ჭეშმარიტია აგრეთვე დანასკვიც (გავიხსენოთ, რომ მარტივი წინადადებებისათვის ჭეშმარიტე-

ბის მნიშვნელობათა განაწილება ეწოდება მათთვის ქვეშარტების მნიშვნელობათა ერთობლივად მითითებას). ეს განსაზღვრება გვაძლევს აგრეთვე ლოგიკური გამომდინარეობის შემოწმების პროცედურასაც წინადადებათა ლოგიკაში. განვიხილოთ ეს პროცედურა შემდეგი დასკვნის მაგალითზე:

(A1) თუ ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 100%-ს გადააჭარბებს, მაშინ ბურუსი იქნება.

(A2) თუ ბურუსი იქნება, მაშინ თვითმფრინავის გაფრენა გადაიდება.

(B) თუ ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 100%-ს გადააჭარბებს, მაშინ თვითმფრინავის გაფრენა გადაიდება.

პირველ ყოვლისა, ყურადღება მივაქციოთ, რომ დასკვნა შეიცავს ორ წანამძღვარს. წანამძღვრებიცა და დანასკვიც პირობითი წინადადებებია, რომლებშიც გვხვდება სულ სამი მარტივი წინადადება. აღვნიშნოთ ეს მარტივი წინადადებები ასოებით: წინადადება „ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 100%-ს გადააჭარბებს“ – P ასოთი, „ბურუსი იქნება“ – Q ასოთი, ხოლო „თვითმფრინავის გაფრენა გადაიდება“ – R ასოთი. ამრიგად, ჩვენი დასკვნა შემდეგი სქემის მიხედვით ხორციელდება:

თუ P, მაშინ Q.

თუ Q, მაშინ R.

თუ P, მაშინ R.

სამი მარტივი წინადადებისათვის ქვეშარტების მნიშვნელობები ერთობლივად სულ რვანაირად შეიძლება ავიღოთ. ქვემოთ მოტანილი ცხრილის პირველ სამ სვეტში მოცემულია ეს რვა განაწილება. თითოეული მათგანისათვის დადგენილია, რა მნიშვნელობებს ღებულობენ წანამძღვრები, ხოლო იმ განაწილებებისათვის, რომლებშიც ქვეშარტი აორივე წანამძღვარი, განსაზღვრულია დანასკვის ქვეშარტების მნიშვნელობაც:



წანამძღვრებისა და დანასკვის ლოგიკური სტრუქტურის გათვალისწინების საფუძველზე. ეს გარემოება გვიჩვენებს, რომ წინადადებებს შორის ლოგიკური გამომდინარეობის არსებობას განაპირობებს არა ამ წინადადებათა შინაარსი, არამედ მათი ლოგიკური სტრუქტურა, ფორმა. ჩვენ ზუსტად ასევე დავადგენდით გამომდინარეობის ფაქტს, P, Q და R ასოებში სხვა შინაარსის მქონე წინადადებები რომ გვეგულისხმა.

ქეშმარიტების მნიშვნელობათა რაიმე განაწილებაში  $A_1, \dots, A_n$  წანამძღვრების ქეშმარიტება იგივეა, რაც ქეშმარიტება კონიუნქციური წინადადებებისა  $A_1 \wedge \dots \wedge A_n$ , ხოლო მოთხოვნა, რომ თუ ქეშმარიტია ეს წანამძღვრები, ქეშმარიტია აგრეთვე დანასკვი B, ნიშნავს, რომ ამ განაწილებაში ქეშმარიტია იმპლიკაციური წინადადება  $(A_1 \wedge \dots \wedge A_n) \supset B$ . ამის გათვალისწინებით წინადადებათა ლოგიკაში გამომდინარეობის განსაზღვრება ასეც შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ:  $A_1, \dots, A_n$  წანამძღვრებიდან წინადადებათა ლოგიკის თანახმად გამომდინარეობს B დანასკვი მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც წინადადება  $(A_1 \wedge \dots \wedge A_n) \supset B$  არის ლოგიკურად ქეშმარიტი.

მაგალითად, რადგან ზემოთ ჩატარებული გამოკვლევის თანახმად, წანამძღვრებიდან „თუ P, მაშინ Q“ და „თუ Q, მაშინ R“ გამომდინარეობს დანასკვი „თუ P, მაშინ R“, ლოგიკურად ქეშმარიტი (წინადადებათა ლოგიკის კანონი) იქნება:

თუ (თუ P, მაშინ Q და თუ Q, მაშინ R), მაშინ (თუ P, მაშინ R), ანუ

$$[(P \supset Q) \wedge (Q \supset R)] \supset (P \supset R),$$

რომელსაც პიპოთეზური სილოგიზმის, ან იმპლიკაციის ტრანზიტულობის კანონი ეწოდება.

### §9. პირობითი სილოგიზმი

ახლა გავცნოთ დედუქციური დასკვნების რამდენიმე მნიშვნელოვან სახეობას, რომელთა წანამძღვრებიდან დანასკვი გამომდინარეობს წინადადებათა ლოგიკის თანახმად.

**წმინდა პირობითი სილოგიზმი.** წინა პარაგრაფში განხილული დასკვნა სწორი აღმოჩნდა, რადგან მისი წანამძღვრებიდან ლოგიკურად გამომდინარეობს დანასკვი. ამგვარი სახის დასკვნას, რომელშიც ყველა წანამძღვარი და დანასკვი პირობითი (იმპლიკაციური) წინადადებებია წმინდა პირობითი სილოგიზმი ეწოდება. უმარტივეს შემთხვევაში მისი სტემა ასეთია:

თუ P მაშინ Q

თუ Q, მაშინ R

---

თუ P, მაშინ R

იგი მოკლედ ასეც შეიძლება გამოითქვას: საფუძვლის შედეგის შედეგი იმავე საფუძვლის შედეგია, შედეგების ეს მწკრივი შეიძლება გაგრძელდეს, დასკვნა მაინც გამართული დარჩება:

თუ P, მაშინ Q  
 თუ Q, მაშინ R  
 თუ R, მაშინ S

თუ P, მაშინ S (და ა.შ.)

**პირობით-კატეგორიული სილოგიზმი.** პირობით წინადადებაში გამოთქმულია მიმართება პირობასა (საფუძველსა) და შედეგს შორის, მაგრამ პირობითი წინადადება არც ადასტურებს და არც უარყოფს ცალკე აღებულ საფუძველს, ან შედეგს, ამის გაკეთება რომ იყოს შესაძლებელი, საჭიროა დამატებითი ინფორმაცია პირობითი წინადადების შესაბამისი წევრის შესახებ. დასკვნას, რომლის ერთი წანამძღვარი პირობითი წინადადებაა, მეორე ადასტურებს ან უარყოფს პირველი წანამძღვრის ერთ-ერთ წევრს, ხოლო დასკვნა კეთდება მეორე წევრის შესახებ, **პირობით-კატეგორიული სილოგიზმი ეწოდება.** არსებობს პირობით-კატეგორიული სილოგიზმის ოთხი შესაძლო სახეობა (მოდუსი):

1) თუ P, მაშინ Q

P

Q

2) თუ P, მაშინ Q

Q

P

3) თუ P, მაშინ Q

არა-P

არა-Q

4) თუ P, მაშინ Q

არა-Q

არა-P.

ქვემოთ მოცემულ ჭეშმარიტების ცხრილს თუ დავუკვირდებით, ადვილად დავრწმუნდებით, რომ ოთხი მოდუსიდან სწორია მხოლოდ ორი: პირველი და მეოთხე.

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$P \supset Q$
ჭ	ჭ	მ	მ	ჭ
ჭ	მ	მ	ჭ	მ
მ	ჭ	ჭ	მ	ჭ
მ	მ	ჭ	ჭ	ჭ

მართლაც, ცხრილის მიხედვით თუ ჭეშმარიტია პირობითი წინადადება და ჭეშმარიტია მისი პირობა (ეს ხდება მხოლოდ ცხრილის პირველ სტრიქონში), მაშინ შედეგიც ჭეშმარიტია. ასევე, თუ ჭეშმარიტია პირობითი წინადადება და მცდარია მისი შედეგი, ე.ი. ჭეშმარიტია შედეგის უარყოფა (ეს ხდება მხოლოდ ცხრილის მეოთხე სტრიქონში), მაშინ მცდარია პირობა, ე.ი. ჭეშმარიტია პირობის უარყოფა. მაგალითები:

- 1) თუ N მოკლეს, მაშინ ის მკვდარია  
N მოკლეს  
 N მკვდარია
  
- 4) თუ N მოკლეს, მაშინ ის მკვდარია  
N არ არის მკვდარი  
 N არ მოუკლავთ

პირველს პირობით-კატეგორიული სილოგიზმის დამადასტურებელი, ხოლო მეორეს უარყოფელი მოდუსი ეწოდება (გავრცელებულია მათი ლათინური სახელები – modus ponens და modus tollens).

მეორე და მესამე მოდუსების არასისწორეში რომ დავრწმუნდეთ, მიუხედავად მას ჩვენი მაგალითები:

- 2) თუ N მოკლეს, მაშინ ის მკვდარია  
N მკვდარია  
 ?

3) თუ N მოკლეს, მაშინ ის მკვლარია  
N არ მოუკლავთ

?

მეორე მოდუსში არ შეიძლება დავასკვნათ, რომ N მოკლეს, რადგან შეიძლება N მოკვდა ბუნებრივი სიკვდილით, ან კიდეც სხვა მიზეზით და წინადადება „N მოკლეს“ იყოს მცდარი. თუ პირობითი წინადადებაც და მისი შედეგიც ჭეშმარიტია, პირობა შეიძლება იყოს ჭეშმარიტიც და შეიძლება იყოს მცდარიც (იხ. ცხრილის პირველი და მესამე სტრიქონები). მსგავსად ამისა, მესამე მოდუსში ვერ დავასკვნით, რომ N არ არის მკვლარი, რადგან შესაძლებელია N არ მოუკლავთ, მაგრამ იგი დაიხრჩო მდინარეში ბანაობის დროს, ან ავადმყოფობით მოკვდა. სხვა სიტყვებით, თუ ჭეშმარიტი პირობითი წინადადების პირობა მცდარია, მაშინ შეიძლება მისი შედეგი იყოს ჭეშმარიტიც და მცდარიც (იხ. ცხრილის მესამე და მეოთხე სტრიქონები).

პირობით-კატეგორიული სილოგიზმები შემოკლებით შემდეგი ორი დებულებით შეიძლება გამოითქვას:

1-2) პირობის არსებობიდან გამომდინარეობს შედეგის არსებობა, მაგრამ არა პირიქით – შედეგის არსებობიდან პირობის არსებობა არ გამომდინარეობს.

4-3) შედეგის არარსებობიდან გამომდინარეობს პირობის არარსებობა, მაგრამ, არა პირიქით – პირობის არარსებობიდან შედეგის არარსებობა არ გამომდინარეობს.

**იმპლიკაციის შემოღების წესი (პირობითი წინადადების დასაბუთების წესი).** ხშირად როდესაც გვსურს მოცემული წანამძღვრების საფუძველზე დავამტკიცოთ პირობითი წინადადება „თუ P, მაშინ Q“, შემდეგნაირად ვიქცევით: ვუშვებთ, რომ ჭეშმარიტია დასამტკიცებელი წინადადების პირობა P, ე.ი. ვიღებთ მას როგორც დამატებით წანამძღვარს, და ვცდილობთ ძირითადი წანამძღვრებიდან და ამ დამატებითი P წანამძღვრიდან გამართული დედუქციური ბჭობით გამოვიყვანოთ Q წინადადება; თუ ეს მართლაც მოვახერხეთ, ვასკვნით, რომ ჭეშმარიტია „თუ P, მაშინ Q“ წინადადება. ბჭობის ამ მეთოდს იმპლიკაციის შემოღების წესი, ანუ პირობითი წინადადების დამტკიცების წესი ეწოდება.

რითაა გამართლებული ბჭობის ეს მეთოდი? რადგან დედუქციური ბჭობის თეზისი ლოგიკურად გამომდინარეობს მისი წანამძღვრებიდან, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ჩვენს მიერ აღებული ყველა წანამძღვრიდან გამომდინარეობს Q. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ მათში შემავალი მარტივი

წინადადებისათვის ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა ყოველ განაწილებაში, რომელშიც ჭეშმარიტია ყველა ძირითადი და დამატებითი P წანამძღვარი, ჭეშმარიტია აგრეთვე Q წინადადებაც, მაგრამ ეს, თავის მხრივ, იმას ნიშნავს, რომ ძირითადი წანამძღვრების ჭეშმარიტების შემთხვევაში ჭეშმარიტია აგრეთვე პირობითი წინადადება „თუ P, მაშინ Q“.

მაგალითად, მე-ნ პარაგრაფში განხილული წმინდა პირობითი სილოგიზმის (B) დანასაკვი შეგვეძლო ამ წესის გამოყენებით გამოგვეყვანა ( $A_1$ ) და ( $A_2$ ) წანამძღვრებიდან, დაგვესაბუთებინა მათ საფუძველზე, მათზე დაყრდნობით. ამისათვის დაუშვათ, რომ ჭეშმარიტია დანასაკვის პირობა — ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 100%-ს გადააჭარბებს. ასეთ შემთხვევაში ( $A_1$ ) წანამძღვრიდან და ჩვენი დაშვებიდან პირობით-კატეგორიული სილოგიზმის დამადასტურებელი მოდუსის ძალით მივიღებთ, რომ ბურუსი იქნება. ამ უკანასკნელი წინადადებიდან და ( $A_2$ ) წანამძღვრიდან კი ამავე მოდუსის გამოყენებით გამოდის, რომ თვითმფრინავის გაფრენა გადაიდება. მაშასადამე, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ თუ ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 100%-ს გადააჭარბებს, მაშინ თვითმფრინავის გაფრენა გადაიდება.

## §10. გაყოფითი სილოგიზმები

**გაყოფითი სილოგიზმი** ეწოდება დასკვნას, რომლის ერთ-ერთი წანამძღვარი გაყოფითი, ანუ დისიუნქციური წინადადებაა. არსებობს გაყოფითი სილოგიზმის რამდენიმე სახე.

**გაყოფით-კატეგორიული სილოგიზმი.** გაყოფით-კატეგორიულ სილოგიზმში გარდა დისიუნქციური წანამძღვრისა, გვაქვს მეორე (კატეგორიული) წანამძღვარი, რომელიც უარყოფს, ან ადასტურებს დისიუნქციური წანამძღვრის ერთ-ერთ დისიუნქტს. ამის საფუძველზე დანასაკვი შესაბამისად ვადასტურებთ, ან უარყოფთ მეორე დისიუნქტს. ამრიგად, არსებობს გაყოფით-კატეგორიული სილოგიზმის ორი მოდუსი: 1. უარყოფელ-დამადასტურებელი და 2. დამადასტურებელ-უარყოფელი. ამ დასკვნებს შემდეგი სახე აქვს:

1. P ან Q  
 არა-P (ანდა არა-Q)

---

Q (P)

2. P ან Q.  
P (ანდა Q)

---

არა-Q (არა-P)

არ გამომრიცხავი და გამომრიცხავი დისიუნქციის ჭეშმარიტების ცხრილებით ადვილად ვრწმუნდებით, რომ უარყოფელ-დამადასტურებელი მოდუსი სწორია ორივე დისიუნქციისათვის, ხოლო დამადასტურებელ-უარყოფელი მოდუსი კი მხოლოდ გამომრიცხავი დისიუნქციისათვის. სწორი დასკვნის მაგალითებია:

1.

ავადმყოფს აქვს კუჭის წყლული, ან კუჭის ლორწოვანი გარსის ანთება. ავადმყოფს კუჭის წყლული არ დაუდასტურდა.

---

ავადმყოფს აქვს კუჭის ლორწოვანი გარსის ანთება.

2.

N გუშინ საღამოს 8 საათზე იყო თეატრში, ან ქალაქგარეთ აგარაკზე. N გუშინ საღამოს 8 საათზე ნამდვილად იყო თეატრში.

---

N გუშინ საღამოს 8 საათზე ქალაქგარეთ აგარაკზე არ გასულა.

არაგამომრიცხავი დისიუნქციისათვის რომ გაყოფით-კატეგორიული სილოგიზმის დამადასტურებელ-უარყოფელი მოდუსი სწორი არ არის, დაგვარწმუნებს შემდეგი მაგალითი:

ავადმყოფს აქვს კუჭის წყლული, ან კუჭის ლორწოვანი გარსის ანთება. ავადმყოფს დაუდასტურდა კუჭის წყლული.

---

ავადმყოფს კუჭის ლორწოვანი გარსის ანთება არა აქვს.

აქ დანასკვი არ გამომდინარეობს წანამძღვრებიდან, რადგან პირველ წანამძღვარში ნაფარაუდვეი ორი დაავადება არ გამოორიცხავს ერთმანეთს და ამიტომ ერთ-ერთის არსებობიდან არ გამომდინარეობს მეორეს არარსებობა.

გაყოფით სილოგიზმში, როგორც სწორ დედუქციურ დასკვნაში, დანასკვის ჭეშმარიტება საეჭვო ხდება, თუკი მცდარი აღმოჩნდა მისი ერთ-ერთი წანამძღვარი მაინც (ძირითადი შეცდომა). შეცდომის საფრთხე

ორგვარია: 1) დისიუნქციური წანამძღვარი არ შეიცავს ყველა შესაძლო ალტერნატივას (დისიუნქტები — ეს ალტერნატივებია). მაგალითად, ავად-მყოფს, არსებული მონაცემების თანახმად, კუჭის წყლულისა და კუჭის ლორწოვანი გარსის ანთების გარდა შეიძლება ჰქონდეს აგრეთვე პო-ლიპებიც; 2) დამადასტურებელ-უარმყოფელ მოღუსში ალტერნატივები ერთმანეთს არ გამორიცხავს და შესაძლებელია მათგან ზოგიერთის ერთ-დროულად განხორციელება, რის გამოც ერთ-ერთი დისიუნქტის ჭეშ-მარიტებიდან ველარ დავასკენით ყველა დანარჩენის მცდარობაზე. ორივე ამ ვითარებაში მცდარი გამოდის გაყოფით-კატეგორიული სილოგიზმის დისიუნქციური წანამძღვარი, რის გამოც საეჭვო ხდება დანასკვის ჭეშ-მარიტება. გაყოფით-კატეგორიული სილოგიზმის ეს ორი მოღუსი შეი-ძლება განვაზოგადოთ იმ შემთხვევებისათვისაც, როდესაც დისიუნქციურ წანამძღვარში ორზე მეტი დისიუნქტია (ერთ-ერთ ასეთ განზოგადებაზე — გამორიცხვის მეთოდზე — შემდეგ პარაგრაფში ვისაუბრებთ).

**პირობით-გაყოფითი სილოგიზმი. დილემა.** პირობით-გაყოფითი სი-ლოგიზმი რთული აღნაგობის დასკვნაა. ერთ-ერთი წანამძღვარი არაგა-მოპრიცხავი დისიუნქციური წინადადებაა, რომელიც ადგენს (რაიმე სა-კითხთან დაკავშირებულ) ყველა ალტერნატივას — დისიუნქციის წევრები ალტერნატივებია; გარდა ამისა, პირობით-გაყოფითი სილოგიზმი ყოველი ალტერნატივისათვის (ე.ი. დისიუნქციის ყოველი წევრისათვის) შეიცავს პირობით წანამძღვრებს, რომლებიც ადგენენ, თუ რა შედეგი გამოდის თითოეული ალტერნატივიდან. ამის საფუძველზე პირობით-გაყოფითი სილოგიზმის დანასკვი ადგენს, რომ განხორციელებულია ამ შედეგე-ბიდან ერთ-ერთი, ხოლო თუ ყველა ალტერნატივას ერთი შედეგი აქვს, სწორედ ის შედეგი. როდესაც დისიუნქციის წევრების რაოდენობა ორია, მაშინ პირობით-გაყოფით სილოგიზმს, **დილემას** უწოდებენ. თუ დისი-უნქტების რიცხვი არის სამი, ოთხი, ან ბევრი, მაშინ შესაბამისად ხმარ-ობენ ტერმინებს: **ტრილემა, ტეტრალემა, პოლილემა**. ჩვენ განვიხილავთ მხოლოდ დილემებს. განასხვავებენ დილემის ოთხ ძირითად სახეს.

**მარტივი კონსტრუქციული დილემის სქემა ასეთია:**

თუ P, მაშინ R

თუ Q, მაშინ R

P ან Q

R

როგორც ვხედავთ, აქ გაყოფითი წანამძღვარი ადგენს ორი ალტერნა-ტივის არსებობას, ხოლო პირობითი წანამძღვრები ადასტურებენ, რომ

ორივე ალტერნატივის პირობებში გვაქვს ერთი და იგივე შედეგი. დან-  
ასკეში ვადასტურებთ ამ უკანასკნელის ჭეშმარიტებას ყოველგვარი პირობე-  
ბის გარეშე. მაგალითი:

თუ ლევანმა დაამთავრა ფილოსოფიის ფაკულტეტი, მაშინ მას გა-  
ვლილი აქვს ლოგიკის კურსი.

თუ ლევანმა დაამთავრა იურიდიული ფაკულტეტი, მაშინ მას აგრეთვე  
გავლილი აქვს ლოგიკის კურსი.

ლევანმა დაამთავრა ფილოსოფიის, ან იურიდიული ფაკულტეტი

ლევანს გავლილი აქვს ლოგიკის კურსი.

რათა დავრწმუნდეთ ამ დასკვნის სისწორეში, ვუჩვენოთ ცხრილებს  
მეთოდით, რომ წანამძღვრებიდან „P ან Q“ (აქ „ან“ არაგამომრიცხავია),  
„თუ P, მაშინ R“, „თუ Q, მაშინ R“ გამომდინარეობს დანასკვი R.

P	Q	R	თუ P, მაშინ R	თუ Q, მაშინ R	P ან Q
ც	ც	ც	ც	ც	ც
ც	ც	მ	ც	ც	ც
ც	მ	ც	ც	ც	მ
ც	მ	მ	ც	ც	მ
მ	ც	ც	მ	მ	მ
მ	ც	მ	მ	მ	მ
მ	მ	ც	მ	მ	მ
მ	მ	მ	მ	მ	მ

როგორც ვხედავთ, ჩვენი დასკვნის სამივე წანამძღვარი ჭეშმარიტია პირველ,  
მესამე და მეხუთე განაწილებაში (სტრიქონებში), მაგრამ სამივე შემთხ-  
ვევაში ჭეშმარიტია აგრეთვე დანასკვი R-იც.

სიტყვა „დიღემა“ ლოგიკიდან გადავიდა ყოველდღიურ მეტყველებაში  
და ამბობენ ხოლმე, რომ ადამიანი დგასო დიღემის წინაშე, თუკი მან  
უნდა აირჩიოს ორი შესაძლებლობიდან (ალტერნატივიდან) ერთ-ერთი,  
მაგრამ ორივე მათგანიდან ამავე დროს გამოდის მისთვის არასასურველი  
შედეგი. განხილულ დასკვნაში ეს შესაძლებლობებია P და Q (მათ ხატოვნად  
დიღემის რქებს უწოდებენ), ხოლო შედეგი, რომელიც ამ ორივე შესა-  
ძლებლობიდან გამოდის, — R. ის, რომ დიღემაში დანასკვი არასასურვე-  
ლია, ეს მისი ლოგიკური დახასიათება არ არის, ეს შეფასება მან მიიღო

დილემის დისკუსიებში გამოყენების გამოცდილებიდან: ყოველი მოკამათე ცდილობს დააყენოს მოწინააღმდეგე დილემის წინაშე, წამოაგოს მოწინააღმდეგე დილემის რქებს – ზიგენოს მას, რომ ყველა არსებული შესაძლებლობიდან მისი გამამტყუნებელი შედეგი გამოდის.

დილემის ასეთი გაგება ასახულია შემდეგ დიალოგში. ათენელი მანდილოსანი არწმუნებს თავის ვაჟს, არ მიიღოს მონაწილეობა ქალაქის პოლიტიკურ ცხოვრებაში: „თუ ილაპარაკებ სიმართლეს, შეგიძულევენ ადამიანები, ხოლო თუ სიმართლეს არ ილაპარაკებ, შეგიძულევენ ღმერთები; მაგრამ შენ ან სიმართლეს ილაპარაკებ, ან არა; მაშასადამე, ვიღაც აუცილებლად შეგიძულეებს“. თავის მხრივ, ვაჟი ცდილობს ეს დილემა ისევ დილემით უკუაგდოს: „თუ სიმართლეს ვილაპარაკებ, შემიყვარებენ ღმერთები, ხოლო თუ სიმართლეს არ ვილაპარაკებ, შემიყვარებენ ადამიანები; მაგრამ მე ან სიმართლეს ვილაპარაკებ, ან არა; მაშასადამე, ვინმეს აუცილებლად ვეყვარები“. მიუხედავად იმისა, რომ ეს დიალოგი შთამბეჭდავია, იგი მაინც მოჩვენებითი უკუგდებაა – ამ ორი დილემის დანასკვები ერთმანეთს არ გამოორიცხავს.

**მარტივი დესტრუქციული დილემის სქემა:**

თუ P, მაშინ Q  
 თუ P, მაშინ R  
 არა-Q ან არა-R

---

არა-P

ამ შემთხვევაში პირობითი წანამძღვრები ადასტურებენ, რომ ერთი და იგივე პირობიდან გამოდის ორი სხვადასხვა შედეგი. გაყოფითი წანამძღვარი ადგენს ერთ-ერთი მათგანის მცდარობას, ხოლო ამის საფუძველზე დანასკვში უარყოფთ მოცემულ პირობას. მაგალითად:

თუ N რიცხვი იყოფა 6-ზე, მაშინ ის იყოფა 3-ზეც  
 თუ N რიცხვი იყოფა 6-ზე, მაშინ ის იყოფა 2-ზეც  
 N რიცხვი ან არ იყოფა 3-ზე, ან არ იყოფა 2-ზე

---

N რიცხვი არ იყოფა 6-ზე

დილემის მესამე და მეოთხე სახეებია **რთული კონსტრუქციული და დესტრუქციული დილემები**. რთულ კონსტრუქციულ დილემაში მარტივისაგან განსხვავებით ალტერნატივების შედეგები, ე.ი. პირობითი წან-

ამძღვრების კონსეკვენტები, სხვადასხვაა და დანასკეში მხოლოდ მათი არაგ-  
ამომრიცხავი დისიუნქციის ჭეშმარიტება მტკიცდება. რთულ დესტრუ-  
ქციულ დილემებში კი მარტივისაგან განსხვავებით სხვადასხვაა თვითონ  
ალტერნატივები — პირობითი წანამძღვრების ანტეცედენტები და დან-  
ასკეში უარიყოფა ერთ-ერთი მათგანი, ე.ი. გვაქვს მათი უარყოფელი  
დისიუნქცია.

მაგალითები.

**რთული კონსტრუქციული დილემა:**

თუ ქარხანა გადაიქცევა სააქციო საზოგადოებად, მაშინ მისი მუშები  
შეიძენენ აქციებს.

თუ ქარხანა გადაიქცევა კოლექტიური საკუთრების საწარმოდ, მაშინ  
მუშებს განესაზღვრებათ საკუთრების წილი.

ქარხანა გადაიქცევა სააქციო საზოგადოებად, ან კოლექტიური საკუთრე-  
ბის საწარმოდ.

---

ქარხნის მუშები შეიძენენ აქციებს, ან მათ განესაზღვრებათ საკუთრე-  
ბის წილი.

**რთული დესტრუქციული დილემა:**

თუ გიორგი თვითმფრინავით გამოემგზავრა, მაშინ იგი უკვე ჩამოსუ-  
ლი იქნება.

თუ გიორგის ბარგი აქვს, მაშინ მას ჩემი დახმარება დასჭირდება.  
გიორგი ან არ ჩამოსულა, ან ჩემი დახმარება არ დასჭირდა.

---

გიორგი ან თვითმფრინავით არ წამოსულა, ან მას თან ბარგი არ  
ჰქონია.

რთული კონსტრუქციული და დესტრუქციული დილემების სქემები  
შესაბამისად ასეთი იქნება:

თუ p, მაშინ R

თუ Q, მაშინ S

P ან Q

---

R ან S

თუ P, მაშინ R  
თუ Q, მაშინ S  
არა-R ან არა-S

არა-P ან არა-Q

დილემის ყველა სახე წინადადებათა ლოგიკის თანახმად სწორი დედუქციური დასკვნაა. ამის დასაბუთება ყველა შემთხვევაში შეიძლება ისე, როგორც ეს გავაკეთეთ მარტივი კონსტრუქციული დილემისათვის — ცხრილების მეთოდით.

დილემის შედეგის, მისი დანასკვის ჭეშმარიტება შეიძლება ექვემდებარება დავაყენოთ, თუკი ვუჩვენებთ, რომ დისიუნქციური წანამძღვრის წევრები არ ამოწურავენ ყველა შესაძლებლობას (“რქებს შორის გავლა”), ან რომელიმე პირობითი წანამძღვარი არ არის ჭეშმარიტი, ე.ი. რომელიმე ალტერნატივიდან არ გამოდის მოცემული შედეგი (“რქებით დაჭერა”), ანდა კონტრადიქციით, რომელიც ამტკიცებს დილემის დანასკვის საპირისპირო დანასკვს. ამასთან, არ უნდა დავივიწყოთ, რომ სწორი დასკვნის წანამძღვრების კრიტიკა საეჭვოს ხდის დანასკვის ჭეშმარიტებას ყოველთვის და არა მხოლოდ დილემის შემთხვევაში.

მარტივი კონსტრუქციული პოლილემა საფუძვლად უდევს ბჭობის შემდეგ მეთოდს: ვთქვათ, რაიმე B დებულების დასაბუთების პროცესში წავადექით ალტერნატივებს  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , რომლებიც ამოწურავენ ყველა შესაძლო ვითარებას, ე.ი. დავამტკიცეთ დისიუნქციური დებულება —  $A_1$ , ან  $A_2$ , ან, ..., ან  $A_n$ . იმისათვის, რომ ასეთ ვითარებაში დავასაბუთოთ B-ს ჭეშმარიტება, საკმარისია იგი გამოვიყვანოთ თითოეული ალტერნატივიდან ცალკე. ბჭობის ამ მეთოდს შემთხვევების გარჩევით დამტკიცების მეთოდი ეწოდება.

## §11. წინააღმდეგობაზე დაყვანის მეთოდი

მისი წარმართვის მეთოდის მიხედვით ბჭობა და, მაშასადამე, დასაბუთება ორი სახისაა — პირდაპირი და ირიბი (ანუ აპაგოგიური). ბჭობა პირდაპირია, თუკი ვცდილობთ საბუთებით (არგუმენტებით), რომელთა ჭეშმარიტება უკვე დადგენილია, გავამართლოთ თეზისი, და ვადგინოთ მისი ჭეშმარიტება. ბჭობა ირიბია, თუკი ვცდილობთ ვუჩვენოთ, რომ თეზისის უარყოფელი (მისი კონტრადიქტორული, მისი საწინააღმდეგო) დებულებიდან, მას ანტითეზისი ეწოდება, გამოიმდინარეობს შეუძლებელი, აბსურდული, ერთმანეთთან შეუთავსებელი, მოკლე, აშკარად მცდარი შედეგები, რის გამოც იგი (ანტითეზისი) შეუძლებელია იყოს

ჭეშმარიტი. გამორიცხული მესამის კანონის თანახმად ორი ერთმანეთის უარყოფელი დებულებიდან (აქ ეს ერთმანეთის უარყოფელი დებულებებია თეზისი და ანტითეზისი) ერთ-ერთი აუცილებლად ჭეშმარიტია. ამიტომ თუკი ვუჩვენეთ, რომ ანტითეზისი შეუძლებელია იყოს ჭეშმარიტი, ამით ნაჩვენებია, რომ თეზისი ჭეშმარიტია. ასეთი თავისებურების გამო აპაგოგიურ ბჭობას წინააღმდეგობაზე (აბსურდზე, შეუძლებელზე) დაყვანის მეთოდს, ან საწინააღმდეგოს დაშვებით დამტკიცების მეთოდს უწოდებენ. წინააღმდეგობაზე დაყვანით (საწინააღმდეგოს დაშვებით) დამტკიცების მეთოდის გამოყენების ბევრი შემთხვევაა ცნობილი თქვენთვის სასკოლო გეომეტრიიდან.

რითია გამართლებული ასეთი ბჭობისას დასკვნა ანტითეზისის მცდარობის შესახებ? თუ ანტითეზისიდან (თეზისი იყოს დებულება A, მაშინ ანტითეზისი იქნება არა-A, იგივე  $\bar{A}$ ) სწორი, გამართული ბჭობით გამოვიყვანეთ მცდარი დებულება, მაგალითად, ორი ერთმანეთის კონტრადიქტორული წინადადება (ე.ი. მათი კონიუნქცია), ამით დავამტკიცეთ, რომ ჭეშმარიტია პირობითი დებულება, „თუ არა-A, მაშინ მ“, სიმბოლურად  $\bar{A} \supset M$  (“ $\supset$ ”-ით აღვნიშნეთ ის გამოყვანილი მცდარი შედეგი). ახლა გაიხსენეთ იმპლიკაციური წინადადების ჭეშმარიტების ცხრილი! თუ იმპლიკაციური წინადადება ჭეშმარიტია, მაგრამ მცდარია მისი შედეგი (კონსეკვენტი), მცდარი უნდა იყოს აუცილებლად მისი პირობაც (ანტეცედენტიც), ანუ ჭეშმარიტი უნდა იყოს ანტეცედენტის უარყოფა არა-არა-A ( $\bar{A}$ ), რაც ორმაგი უარყოფის თვისების თანახმად ნიშნავს A-ს ჭეშმარიტებას.

აპაგოგიური ბჭობის კერძო შემთხვევაა, როდესაც მტკიცდება, რომ ანტითეზისიდან გამომდინარეობს თვითონ მისი, ანტითეზისის უარყოფელი დებულება; ეს წინააღმდეგობაა, რადგან ერთი მხრივ, გვაქვს ანტითეზისი (ის დაშვებაა), მეორე მხრივ, გვაქვს მისი უარყოფელი, საწინააღმდეგო დებულება (ის ანტითეზისიდან მიიღება); ასეთ ვითარებაში მართებულად ვასკვნით, რომ ანტითეზისი მცდარია და, მაშასადამე, ჭეშმარიტია თეზისი.

ამ მეთოდის გამოყენების ტიპიურ ნიმუშს უძველესი დროიდან ცნობილი ერთი დისკუსია გვაძლევს. არსებობდა ფილოსოფიური მიმდინარეობა სკეპტიციზმი. მისი მიმდევრები ამტკიცებდნენ, რომ არ არსებობს ჭეშმარიტება (IP). მოწინააღმდეგენი მათ ასე პასუხობდნენ: დაჯუშვათ, რომ არ არსებობს ჭეშმარიტება (IP), მაგრამ მაშინ ხომ ჭეშმარიტად უნდა მივიჩნიოთ დებულება „არ არსებობს ჭეშმარიტება“, და, მაშასადამე, ვალიართ, რომ არსებობს ჭეშმარიტება (P). გამოდის, რომ ერთი მხრივ, არ არსებობს ჭეშმარიტება (ეს ვარაუდია); ხოლო მეორე მხრივ არსებობს ჭეშმარიტება (ეს მისი შედეგია). მივიღეთ აშკარად მცდარი

დებულება — „არსებობს ჭეშმარიტება და არ არსებობს ჭეშმარიტება“. მაშასადამე, მცდარია სკეპტიკოსების ვარაუდი, მცდარია, რომ არ არსებობს ჭეშმარიტება, ე.ი. ჭეშმარიტება არსებობს.

წინააღმდეგობაზე დაყვანის მეთოდი დასაბუთების მძლავრი საშუალებაა არა მხოლოდ მათემატიკურ და სხვა აბსტრაქტულ დისციპლინებში. ის ფართოდ გამოიყენება მის გარეთაც, როგორც სამეცნიერო, ისე ყოველდღიურ აზროვნებაში, „ეს რომ ასე და ასე ყოფილიყო, მაშინ ხომ  $A, B, \dots$  შედეგები გვექნებოდა, სინამდვილეში კი ჭეშმარიტია მისი საწინააღმდეგო დებულებები“ — აი, ამ მეთოდის ყოველდღიურ აზროვნებაში გამოყენების სქემა.

ვთქვათ, გვინდა, ამ მეთოდით დავასაბუთოთ დებულება: „ნოდარს არ მიუღია მონაწილეობა ჩხუბში, რომელიც ატყდა დარბაზში სინათლის გამორთვის მერე“. ვმსჯელობთ ასე: მას რომ ჩხუბში მონაწილეობა მიეღო, სინათლის ანთების შემდეგ უნდა გვენახა, რომ ის აღელვებულა, რომ ტანსაცმელი შემოხეული თუ არა, აჩეჩილ-დაჩეჩილი მაინც აქვს და რომ ის არის დარბაზის ჩვენგან მარცხენა მხარეს, რადგან სწორედ იქ მოხდა ჩხუბი. მაგრამ რა აღმოჩნდა სინამდვილეში? ის ისევე კოხტად ჩაცმული წყნარად იჯდა თავის ძველ ადგილას, დარბაზის ჩვენგან მარჯვენა მხარეს. ამით დამტკიცდა, რომ წინადადება „ნოდარმა ჩხუბში მონაწილეობა მიიღო“ მცდარია და მას ჩხუბში მონაწილეობა არ მიუღია.

ზოგიერთ ლოგიკოსს ირიბად მიაჩნია აგრეთვე დასაბუთების ე.წ. **გამორიცხვის მეთოდი**. იგი ემყარება გაყოფით-კატეგორიული სილოგიზმის უარყოფელ-დამადასტურებელი მოდუსის მრავალგზის გამოყენებას. ვთქვათ, მოცემული გვაქვს ჭეშმარიტი დისიუნქციური (შესაძლოა, ორზემეტწევრიანი) წინადადება  $A_1 \vee A_2 \vee \dots \vee A_n$  და უნდა დავასაბუთოთ  $A_1$ , იგია ჩვენი თეზისი. გამორიცხვის მეთოდის არსი ის არის, რომ პირდაპირ  $A_1$ -ს კი არ ვასაბუთებთ, არამედ ვასაბუთებთ თანმიმდევრობით დისიუნქციის ყველა სხვა წევრის  $A_2$ -ის,  $A_3$ -ის და ა.შ.  $A_n$ -ის მცდარობას და ამით გამოვრიცხავთ მათ დისიუნქციიდან, რის შედეგადაც რჩება ერთადერთი შესაძლებლობა: რათა ჭეშმარიტი იყოს  $A_1 \vee A_2 \vee \dots \vee A_n$  ასეთ პირობებში აუცილებელი და საკმარისია ჭეშმარიტი იყოს  $A_1$ . განვიხილოთ ამ პროცედურის კონკრეტული მაგალითი. შენობაში იყვნენ სამნი  $a, b$ , და  $c$ . ერთი მათგანი, სახელდობრ  $a$ , მოკლული აღმოჩნდა. ზუსტად დადგინდა, რომ ამ პერიოდში შენობაში არაფერ შესულა და არ გამოსულა. მაშინ უნდა ვივარაუდოთ, რომ  $a$  მოკლა  $b$ -მ ( $A_1$ ), ან  $a$  მოკლა  $c$ -მ ( $A_2$ ), ანდა,  $a$ -მ თავი მოიკლა ( $A_3$ ) და ამრიგად, მოცემულია ჭეშმარიტი დისიუნქციური წინადადება  $A_1 \vee A_2 \vee A_3$ , შედექსპერტიზამ დაადგინა, რომ მომხდარია მკვლელობა, მაგრამ არა თვითმკვლელობა და, მაშასადამე, მცდარია  $A_3$ .

აქედან ვასკვნით, რომ ჭეშმარიტია  $A_1 \vee A_2$  (ან  $a$  მოკლა  $b$ -მ, ან მოკლა  $c$ -მ):

$$\frac{A_1 \vee A_2 \vee A_3, \neg A_3}{A_1 \vee A_2}$$

$$A_1 \vee A_2$$

ახლა უკვე გამოძიებელმა ჯვარედინი დაკითხვით, საგამომძიებლო ექსპერიმენტით დაადგინა, რომ იმ მომენტში, როდესაც  $c$  გავიდა ოთახიდან, რათა სარდაფიდან მოეტანა სასმელი,  $a$  ჯერ კიდევ ცოცხალი იყო, ხოლო მაშინ, როდესაც ის ოთახში დაბრუნდა, მას  $a$  მკვდარი დახვდა, მაშასადამე,  $a$  არ მოუკლავს  $c$ -ს, ე.ი.  $A_2$  მცდარია, საიდანაც ცალსახად ვასკვნით, რომ  $a$  მოკლა  $b$ -მ ( $A_1$ ):

$$\frac{A_1 \vee A_2, \neg A_2}{A_1}$$

$$A_1$$

## §12. უთავსობის (წინააღმდეგობრიობის) მიმართება წინააღმდეგობა ლოგიკაში

უთავსობა, სხვა ტერმინებით, ურთიერთგამომრიცხაობა, ურთიერთდაპირისპირება, წინააღმდეგობა (მსჯელობებს) შორის არსებული კიდევ ერთი მიმართებაა, რომელიც უაღრესად მნიშვნელოვან როლს თამაშობს განსჯის პროცესში. ამ ტერმინების ენაში დამკვიდრებული მნიშვნელობის მიხედვით ორი, ან მეტი წინააღმდეგობა ლოგიკურად ერთმანეთთან შეუთავსებელია (ერთმანეთს გამორიცხავს, ერთმანეთს უპირისპირდება), თუკი შეუძლებელია ყველა მათგანი ერთდროულად ჭეშმარიტი იყოს. ბევრ შემთხვევაში ბუნებრივი ლოგიკური ალლო შეუცდომლად ამოგვაცნობინებს, გამორიცხავენ თუ არა რომელიღაც წინააღმდეგობი ერთმანეთს. შეგვიძლია დარწმუნებით ვთქვათ, რომ ასეთია, მაგალითად წინააღმდეგობი „1735 უნაშთოდ იყოფა 7-ზე“ და „1735 უნაშთოდ არ იყოფა 7-ზე“, აგრეთვე „N მუსიკოსი ან მხატვარია“ და „N არ არის მუსიკოსი“, „N არ არის მხატვარი“. მაგრამ, ბუნებრივია, ალლო ყოველთვის საკმარისი არაა. ზოგჯერ სპეციალური გამოკვლევა უნდა ჩატარდეს წინააღმდეგობათა შეუთავსებლობის გამოსავლენად. აქედან ჩანს, რომ აუცილებელია დავადგინოთ უთავსობის ენაში დამკვიდრებული გაგების საფუძვლადმდებარე დამოკიდებულება წინააღმდეგობებს შორის.

ამით ვდგებით ზუსტად ისეთივე ამოცანის წინაშე, როგორც ლოგიკური გამომდინარეობის მიმართების განსაზღვრებისას. საკითხსაც — რა არის

ლოგიკური უთავსობა? — თანდათანობით, საფეხურებრივად გაეცემა პასუხი. პირველად, წინადადებათა ლოგიკაში გავეცნობით ამ მიმართების ერთ, თუმცა ფუნდამენტურ შრეს. ეს არის უთავსობა წინადადებათა ლოგიკის ძალით. ლოგიკის სიღრმეში შესწავლის კვალად უთავსობის გაგება გარმავედება და გაფართოვდება.

წინადადებათა ერთობლიობა არის უთავსი წინადადებათა ლოგიკის ძალით მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ამ წინადადებების შემადგენელი მარტივი წინადადებებისათვის ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა არც ერთ განაწილებაში არ არის ჭეშმარიტი ყველა ეს თავდაბირველი წინადადება ერთად და, მაშასადამე, ყოველ განაწილებაში ერთი მაინც ამ წინადადებებიდან არის მცდარი. ამ განსაზღვრებიდან უშუალოდ, გამოდის, რომ  $A_1, A_2, \dots, A_n$  წინადადებათა ერთობლიობის უთავსობა ნიშნავს  $A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n$  კონიუნქციური წინადადების ლოგიკურ მცდარობას, ანუ მისი უარყოფის —  $\neg(A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n)$ -ის ლოგიკურ ჭეშმარიტებას.

ეს განსაზღვრება გვაძლევს წინადადებათა ლოგიკაში უთავსობის შემოწმების მეთოდსაც, ამისათვის უნდა ავაგოთ უთავსობაზე გამოსაკვლევი წინადადებების ერთობლივი ჭეშმარიტების ცხრილი. თუ ცხრილის ყოველ სტრიქონში, ე.ი. მარტივი წინადადებებისათვის ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა თითოეულ განაწილებაში, გამოსაკვლევი წინადადებებიდან ერთი მაინც იღებს მნიშვნელობას „მცდარი“ (მ), მაშინ წინადადებათა ეს ერთობლიობა უთავსია წინადადებათა ლოგიკის ძალით, თუ არა, იგი თავსებადია.

გამოვიკვლიოთ შემდეგი სამი წინადადების უთავსობა:

$A_1$ : თუ თვითმფრინავს საწვავი შემოაკვლება, იგი დაჯდება ქუთაისში;

$A_2$ : თუ თვითმფრინავს საწვავი არ შემოაკვლება, ის დაჯდება თბილისში;

$A_3$ : არ არის სწორი, რომ თვითმფრინავი დაჯდება ქუთაისში, ან თბილისში (შევთანხმდეთ, რომ სამივე წინადადება ენება ერთი და იმავე თვითმფრინავის ერთსა და იმავე რეისს).

მათი შემადგენელი მარტივი წინადადებები — „თვითმფრინავს საწვავი შემოაკვლება“, „თვითმფრინავი დაჯდება ქუთაისში“, „თვითმფრინავი დაჯდება თბილისში“ აღნიშნოთ შესაბამისად P, Q და R ასოებით. მაშინ გამოსაკვლევი წინადადებების სქემატური წარმოდგენა წინადადებათა ლოგიკაში იქნება:

$$(A_1) (P \supset Q), \quad (A_2) (\neg P \supset R), \quad (A_3) \neg(Q \vee R).$$

შევადგინოთ ამ ფორმულებისათვის ჭეშმარიტების ერთობლივი ცხრილი:

			$A_1$		$A_2$		$A_3$
P	Q	R	$P \supset Q$	$\neg P$	$\neg P \supset R$	$Q \vee R$	$\neg(Q \vee R)$
ა	ა	ა	ა	ა	ა	ა	ა
ა	ა	ბ	ა	ა	ა	ა	ა
ა	ა	გ	ა	ა	ა	ა	ა
ა	ბ	ა	ბ	ა	ა	ა	ა
ა	ბ	ბ	ა	ა	ა	ა	ა
ა	ბ	გ	ა	ა	ა	ა	ა
ა	გ	ა	ა	ა	ა	ა	ა
ა	გ	ბ	ა	ა	ა	ა	ა
ა	გ	გ	ა	ა	ა	ა	ა
ბ	ა	ა	ა	ბ	ბ	ბ	ბ
ბ	ა	ბ	ა	ბ	ბ	ბ	ბ
ბ	ა	გ	ა	ბ	ბ	ბ	ბ
ბ	ბ	ა	ბ	ბ	გ	გ	გ
ბ	ბ	ბ	ა	ბ	გ	გ	გ
ბ	ბ	გ	ა	ბ	გ	გ	გ
გ	ა	ა	ა	გ	გ	გ	გ
გ	ა	ბ	ა	გ	გ	გ	გ
გ	ა	გ	ა	გ	გ	გ	გ
გ	ბ	ა	ბ	გ	გ	გ	გ
გ	ბ	ბ	ა	გ	გ	გ	გ
გ	ბ	გ	ა	გ	გ	გ	გ
გ	გ	ა	ა	გ	გ	გ	გ
გ	გ	ბ	ა	გ	გ	გ	გ
გ	გ	გ	ა	გ	გ	გ	გ

მხოლოდ ორ განაწილებაშია  $A_3$  ჭეშმარიტი და მათგან ერთში მცდარია  $A_1$ , ხოლო მეორეში —  $A_2$ . ამრიგად,  $A_1$ ,  $A_2$  და  $A_3$  ერთმანეთთან შეუთავსებელი წინადადებებია. როგორც განსაზღვრებიდან, ისე შემოწმების მეთოდითა და ჩანს, რომ უთავსობა, მსგავსად ლოგიკური გამომდინარეობისა, ფაქტობრივად არის მიმართება წინადადებათა ლოგიკურ ფორმებს, მათი სტრუქტურის გამომხატველ სქემებს (ფორმულებს) შორის და კონკრეტული წინადადებებისათვის უთავსობის პრობლემა მათი სტრუქტურის გამომხატველ ფორმულებს შორის დამოკიდებულების მიხედვით წყდება.

წინადადებათა ლოგიკაში ერთმანეთის ტოლფასია შემდეგი ორი დებულება:

(1) წინადადებათა გარკვეული ერთობლიობა უთავსია.

(2) ამ წინადადებებიდან, როგორც წინამძღვრებიდან, გამომდინარეობს როგორც რაღაც B დებულება, ისე მისი უარყოფა, ე.ი. გამომდინარეობს კონიუნქციური წინადადება  $B \wedge \neg B$ .

ეს ძალიან მნიშვნელოვანი ფაქტია, რადგან ხშირად უთავსობა ესმით ისე, როგორც ეს (2)-შია დახასიათებული.

უთავსობის ცნების განხილვა მკაფიოდ გვიჩვენებს, თუ რატომ გავუარვებვართ უთავსობას და რატომ მოვითხოვთ, რომ იმ წინადადებების ერთობლიობა, რომლებსაც განვიხილავთ, როგორც შემეცნების შედეგებს, ან როგორც გარკვეულ პოზიციას, არ იყოს უთავსი. ამის უპირველესი მიზეზი ისაა, რომ უთავსი დებულებები არ შეიძლება ყველა ჭეშმარ-

იტი იყოს, ხოლო როგორც შემეცნებას, ისე გარკვეული თეორიული პოზიციის შემუშავებას ჭეშმარიტების წვდომის პრეტენზია აქვს.

უთავსობის ზემოთ განხილულ მიმართებას შეიძლება ვუწოდოთ უთავსობა „ჭეშმარიტების მიმართ“, რადგან იგი გამოირიცხავს ამ მიმართებაში მყოფი წინადადებების ერთობლივ ჭეშმარიტებას, მაგრამ არსებობს ისეთი წინადადებებიც, რომლებსათვისაც გამოირიცხულია ერთობლივი მცდარობა. ესეც გარკვეული სახის შეუთავსებლობაა – უთავსობა „მცდარობის მიმართ“. იგი კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ლოგიკური დამოკიდებულებაა. მის ზუსტ დახასიათებას წინადადებათა ლოგიკაში შემდეგი განსაზღვრება გვაძლევს:

წინადადებათა ერთობლიობა არის უთავსი მცდარობის მიმართ, ან სხვა სიტყვებით, ეს წინადადებები ამოწურავენ ყველა შესაძლებლობას წინადადებათა ლოგიკის ძალით მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მათი შემადგენელი მარტივი წინადადებებისათვის ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა არც ერთ განაწილებაში არ არის მცდარი ყველა წინადადება ერთად და, მაშასადამე, ყოველ განაწილებაში მათგან ერთი მაინც ჭეშმარიტია. აქედან უშუალოდ გამოდის, რომ  $A_1, \dots, A_n$  წინადადებებით ყველა შესაძლებლობის ამოწურვა ნიშნავს მათგან შედგენილი არაგამომრიცხავი დისიუნქციის  $A_1 \vee \dots \vee A_n$  ლოგიკურ ჭეშმარიტებას.

ტრადიციულ ლოგიკაში განსაკუთრებული ყურადღების საგანი იყო ორივენაირი უთავსობის ცნების გამოყენება ორ-ორი წინადადების მიმართ. ასეთ შემთხვევაში უთავსობას ჭეშმარიტების მიმართ უწოდებენ კონტრარულობას (ლათ. *contrarius* - საპირისპირო), ხოლო უთავსობას მცდარობის მიმართ – სუბკონტრარულობას – ლათ. *sub* - ქვე + *contrarius*). ამრიგად, განსაზღვრების მიხედვით A და B წინადადებები ერთმანეთის კონტრარულია (სუბკონტრარულია) მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მათში შემავალი მარტივი წინადადებებისათვის ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა არც ერთ განაწილებაში არ არის ჭეშმარიტი (არ არის მცდარი) A-ც და B-ც. განსაზღვრებიდან ჩანს, რომ თუ ორი წინადადება ერთმანეთის კონტრარულია, მაშინ თითოეული მათგანიდან გამომდინარეობს მეორის უარყოფა, ხოლო თუ ისინი სუბკონტრარულები არიან, მაშინ პირიქით, თითოეული მათგანის უარყოფიდან გამომდინარეობს მეორე. ცხადია, აგრეთვე ორივე ამ მიმართების სიმეტრიულობა იმ აზრით, რომ სულერთია ვიტყვით A და B არის ერთმანეთის კონტრარული (სუბკონტრარული), თუ B და A.

რადგან ორი A და B წინადადების კონტრარულობა ნიშნავს  $(A \wedge B)$  წინადადების, ხოლო სუბკონტრარულობა  $(A \vee B)$  წინადადების ლოგიკურ ჭეშმარიტებას, ამ მიმართებათა არსი უფრო თავისუფლად შეიძლება გამოვთქვათ: ორი წინადადება ერთმანეთის კონტრარულია (სუბკონ-

ტრარულია) მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც შეუძლებელია ორივე ეს წინადადება ერთდროულად ჭეშმარიტი (შესაბამისად, მცდარი) იყოს, თუმცა ორივეს მცდარობა (შესაბამისად, ორივეს ჭეშმარიტება) გამორიცხული არ არის.

მაგალითები. ერთმანეთის კონტრარულია წინადადებები „წვიმს და ქარია“ და „წვიმს და ქარი არ არის“, ხოლო წინადადებები „ან არ წვიმს, ან ქარია“ და „ან არ წვიმს, ან ქარი არ არის“ ერთმანეთის სუბკონტრარულია. თვალსაჩინოებისათვის მარტივი წინადადებები „წვიმს“ და „ქარია“ აღვნიშნოთ ასლებით P და Q. მაშინ ჩვენი ოთხი წინადადება სტემატურად (ფორმულების სახით) ასე ჩაიწერება:

$$PAQ, PA\bar{Q}, P\bar{v}Q, P\bar{v}\bar{Q}.$$

როგორც არ უნდა იყოს სინამდვილე ორფასობის პრინციპის თანახმად Q ან ჭეშმარიტია, ან მცდარი (ე.ი. ან მართლაც ქარია, ან ქარი არ არის) და იოლი მისახვედრია, რომ პირველ შემთხვევაში მცდარი იქნება  $PA\bar{Q}$  წინადადება, მეორეში – PAQ; რადგან სხვა შემთხვევები არ არსებობს, ეს ამტკიცებს მათ კონტრარულობას. მეორე მხრივ, პირველ შემთხვევაში ჭეშმარიტია წინადადება  $P\bar{v}Q$ , ხოლო მეორეში –  $P\bar{v}\bar{Q}$ , რაც მათი სუბკონტრარულობის დამადასტურებელია.

თუ ორი წინადადება ერთმანეთის კონტრარულიც არის და სუბკონტრარულიც, მაშინ მათ ერთმანეთის საწინააღმდეგო, ერთმანეთის უარყოფელი ან კონტრადიქტორული (ლათ. contradictorius - წინააღმდეგობრივი, საწინააღმდეგო) წინადადებები ეწოდებათ. გამოდის, რომ თუ ორი, A და B, წინადადება ერთმანეთის კონტრადიქტორულია, მაშინ ლოგიკურად ჭეშმარიტია ამ ორი წინადადების გამომრიცხავი დისიუნქცია  $A+B$ , ეს კი იმას ნიშნავს, რომ კონტრადიქტორული წინადადებებიდან თითოეული მეორის უარყოფის ტოლფასია. ამის დასაბუთება მარტივია. წინადადებათა ლოგიკაში შემდეგი ოთხი სტემატური წინადადება ერთმანეთის ტოლფასია:

$$(AAB)\wedge(AvB), A+B, (\bar{A})\equiv B, A\equiv(\bar{B}).$$

მაგალითად, ერთმანეთის კონტრადიქტორულია წინადადებები „წვიმს და ქარია“ (PAQ) და „ან არ წვიმს, ან ქარი არ არის“ ( $P\bar{v}\bar{Q}$ ). მართლაც, როგორც არ უნდა იყოს სინამდვილე ან ორივე, P და Q წინადადება ჭეშმარიტია, ან მათგან ერთი მაინც მცდარია. პირველ შემთხვევაში (PAQ) ჭეშმარიტია, ( $P\bar{v}\bar{Q}$ ) კი მცდარია, მეორეში პირიქით, მცდარია (PAQ), ხოლო ( $P\bar{v}\bar{Q}$ ) ჭეშმარიტია. სხვა შემთხვევები არ არსებობს და ამიტომ (PAQ) და ( $P\bar{v}\bar{Q}$ ) წინადადებების კონტრადიქტორულობა დამტკიცებულია.

ზემოთ მითითებული დებულება (2)-ის მიხედვით, უთავსი წინადადებების ერთობლიობიდან გამომდინარეობს კონტრადიქტორული (ურთიერთ-

საწინააღმდეგო) წინადადებების წყვილი. ამიტომ, თვითუთავს წინადადებათა ერთობლიობასაც სამეტყველო ენაში წინააღმდეგობრივს უწოდებენ.

ცხადია, ამ მიმართებების არსებობის საკითხი ცხრილების მეთოდითაც შეიძლება გავარკვიოთ. A და B ერთმანეთის 1) კონტრარულია, 2) სუბკონტრარულია, 3) კონტრადიქტორულია წინადადებათა ლოგიკაში მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მათში შემავალი მარტივი წინადადებებისათვის ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა არც ერთ განაწილებაში ეს ორივე წინადადება არ არის: 1) ჭეშმარიტი, 2) მცდარი, 3) არც ჭეშმარიტი და არც მცდარი.

### 13. ინტენსიური მაკავშირებლობა: ალთიკური მოდლობა

თუკი თხრობითი წინადადება (შესაბამისად, მასში გამოთქმული მსჯელობა) ადასტურებს გარკვეული საგნობრივი ვითარების მხოლოდ განხორციელებას, ან არგანხორციელებას, ახდენს ფაქტობრივი მდგომარეობის უბრალო კონსტატაციას, მაშინ მას ასერტორული წინადადება (მსჯელობა) ეწოდება. ასერტორულია, მაგალითად, წინადადებები „თბილისი საქართველოს დედაქალაქია“, „ $2x=5$ “; მაგრამ, თუ წინადადებაში მტკიცდება საგნობრივი ვითარების განხორციელების, ან არგანხორციელების აუცილებლობა, შესაძლებლობა, შემთხვევითობა და ა.შ. მაშინ მას მოდალური წინადადება ეწოდება. არსებობს აბოდიქტიკური და პრობლემატური მოდალური წინადადებები. პირველი მტკიცების (დასტურის) ძლიერი ფორმაა და მასში საგნობრივი ვითარების განხორციელება ხასიათდება როგორც აუცილებელი, ან შეუძლებელი. მეორე მტკიცების (დასტურის) სუსტი ფორმაა და იგი საგნობრივი ვითარების განხორციელების, ან არგანხორციელების შესაძლებლობას, ან შემთხვევითობას გვაუწყებს.

ზემოთ ერთხელ უკვე გამოვიყენეთ მოდალური წინადადებები: მკაცრი იმპლიკაციური და მკაცრი ეკვივალენციური წინადადებების ჭეშმარიტების წესები აბოდიქტიკური დებულებების სახით იყო ჩამოყალიბებული. სხვა მაგალითები: „შესაძლებელია, რომ საქართველო დამოუკიდებელი სახელმწიფო გახდეს“, „შეუძლებელია, რომ  $2x=5$ “, „თუ ერთი დებულებიდან გამომდინარეობს მეორე და ეს მეორე დებულება მცდარია, მაშინ აუცილებელია, რომ პირველი დებულებაც მცდარია“.

ფრაზებს, რომელთა მეშვეობითაც ვაგებთ მოდალურ წინადადებებს, მოდლობები ეწოდებათ, ისინი საწინააღმდეგო მაკავშირებლებია. მოდლობებიდან ძირითადია შემდეგი ოთხი:

მოდალობა	სიმბოლო	ამ მოდალობით აგებული წინადადება
აუცილებელია, რომ	□	აუცილებელია, რომ დედამიწაზე არსებობს სიცოცხლე
შესაძლებელია, რომ	◇	შესაძლებელია, რომ დედამიწაზე არსებობს სიცოცხლე
შეუძლებელია, რომ		შეუძლებელია, რომ დედამიწაზე არსებობს სიცოცხლე
შემთხვევითია, რომ		შემთხვევითია, რომ დედამიწაზე არსებობს სიცოცხლე

ამ წინადადებებს, გარდა ბოლოსი, სტილისტურად ასეთი გაუმართავი სახე იმიტომ მიეცეით, რომ თვალსაჩინო გამხდარიყო მოდალობების, როგორც საწინადადებო მაკავშირებლების როლი: თუკი ნებისმიერ წინადადებას წინიდან დაჯურთავთ მოდალობას, შედეგად მივიღებთ ახალ, მოდალურ წინადადებას. ეს რომ არა, მათთვის შეგვეძლო შეგვეჩინა ძალიან ბუნებრივი ფორმულირებები: „დედამიწაზე აუცილებლობით არსებობს სიცოცხლე“, „დედამიწაზე სიცოცხლის არსებობა შესაძლებელია“ და „შეუძლებელია დედამიწაზე არსებობდეს სიცოცხლე“.

ჩამოთვლილ მოდალობებს ალეთიკურ მოდალობებსაც უწოდებენ („ალეთა“ ბერძნულად ჭეშმარიტებას ნიშნავს), რადგან მათი საშუალებით აგებული წინადადებები შეიძლება გავიგოთ როგორც მათში შემავალი წინადადებების ჭეშმარიტება-მცდარობის კვალიფიკაცია — აუცილებლობით ჭეშმარიტი, აუცილებლობით მცდარი, შემთხვევით ჭეშმარიტი და ა.შ.

მოდალობების შინაარსის აუცილებელი შემადგენელი ნაწილია თხრობითი წინადადებების (მათში გამოთქმული მსჯელობების) შემდეგი დაყოფა ჭეხისმარაველებად. თხრობითი წინადადებები ორფასობის პრინციპის თანახმად ორ ჯგუფად — ჭეშმარიტ და მცდარ წინადადებებად იყოფა. ჭეშმარიტი წინადადებები, თავის მხრივ, იყოფა აუცილებლობით ჭეშმარიტ და შემთხვევით ჭეშმარიტ წინადადებებად. ასევე გაიყოფა მცდარი წინადადებების სიმრავლეც. წინადადებების აუცილებლობით ჭეშმარიტება მისი მცდარობის შეუძლებლობას ნიშნავს და პირიქით, აუცილებლობით მცდარობა — მისი ჭეშმარიტების შეუძლებლობას. მაგრამ მაშინ გამოდის, რომ ისეთი და მხოლოდ ისეთი წინადადების ჭეშმარიტებაა შესაძლებელი, რომელიც ჭეშმარიტია (სულერთია აუცილებლობით თუ შემთხვევით), ან თუმცა მცდარია, მაგრამ არა აუცილებლობით. წინადადებათა ეს დაყოფა ასეთი დიაგრამით შეიძლება წარმოვიდგინოთ:

ვევლა თხრობითი წინადადების სიმრავლე			
ჭეშმარიტი წინადადებები		მცდარი წინადადებები	
აუცილებლობით ჭეშმარიტი წინადადებები (მათი მცდარობა შეუძლებელია)	შემთხვევით ჭეშმარიტი წინადადებები	შემთხვევით მცდარი წინადადებები	აუცილებლობით მცდარი წინადადებები (მათი ჭეშმარიტება შეუძლებელია)
შემთხვევითი წინადადებები			
წინადადებები, რომელთა ჭეშმარიტება შესაძლებელია			
წინადადებები, რომელთა მცდარობა შესაძლებელია			

წინადადებათა ამ დაყოფიდან ჩანს, რომ ძირითადი მოდალობები ერთმანეთის საშუალებით შეიძლება განისაზღვროს; სახელდობრ, აუცილებლობითა და შესაძლებლობით ცალ-ცალკე დანარჩენი მოდალობები შემდგენიერად განისაზღვრება:

ძირითადი მოდალობა	მისი განსაზღვრა აუცილებლობით	მისი განსაზღვრა შესაძლებლობით
აუცილებელია P, □P	————	არ არის შესაძლებელი არა-P,  ◇P
შესაძლებელია P, ◇P	არ არის აუცილებელი არა-P,  □P	————
შეუძლებელია P	აუცილებელია არა-P, □P	არ არის შესაძლებელი P,  ◇P
შემთხვევითია P	არ არის აუცილებელი არც P და არც არა-P,  □P ∧  □P	შესაძლებელია რო- გორც P, ისე არა-P, ◇PA ◇P

გარდა ამისა, თხრობით წინადადებათა დაყოფიდან კიდევ შეიძლება მოდალობებს შორის არსებული სხვა ურთიერთდამოკიდებულების ამოკითხვა; მათგან არსებითი შემდეგი ორი დებულებაა:

1. თუ წინადადება ჭეშმარიტია, ის შესაძლებელიცაა, მაგრამ პირუკუ არა, ვინაიდან არსებობს მცდარი დებულებები, რომელთა ჭეშმარიტება შესაძლებელია.

2. თუ წინადადება აუცილებელია (აუცილებლობითაა ჭეშმარიტი), მაშინ ის ჭეშმარიტიცაა, მაგრამ პირუკუ არა, ვინაიდან არსებობს არააუცილებლად ჭეშმარიტი წინადადებები.

ამ ორი დებულებიდან ჩანს მოდალობების, როგორც მაკავშირებლებ-ის, არაექსტენსიური (ინტენსიური) ხასიათი: წინადადების ჭეშმარიტება მხოლოდ აუცილებელი, მაგრამ არასაკმარისი პირობაა მისი აუცილებელი ჭეშმარიტებისათვის; ჭეშმარიტების გარდა კიდევ რაღაც სხვა (!) პირობაც უნდა სრულდებოდეს, რომ წინადადება აუცილებლობით ჭეშმარიტი იყოს.

ამ ორ დებულებას და, აქედან გამომდინარე, თხრობით წინადადებათა ზემოთ მოცემულ დაყოფას არ დაეთანხმება მხოლოდ ის, ვინც ყველაფერს, რაც ამ ქვეყნად ხდება, გარდუვალად, ბედისწერად მიიჩნევს. ასეთი შეხედულების ადამიანებს ფატალისტებს უწოდებენ. მათი აზრით არა მხოლოდ ყველაფერი, რაც აუცილებლობითაა ჭეშმარიტი, არის ჭეშმარიტი, არამედ, აგრეთვე ყველაფერი ჭეშმარიტიც აუცილებლობითაა ჭეშმარიტი. ამრიგად, ფატალისტებისათვის ჭეშმარიტება, აუცილებლობით ჭეშმარიტება და ჭეშმარიტების შესაძლებლობა ერთი და იგივეა, რის გამოც მათთვის ალეთიკური მოდალობების ხმარება უბრალო ჭარბ-სიტყვაობაა და მათი ცალკე განხილვა აზრს მოკლებულია. სინამდვილეში აღნიშნული დაყოფა უნივერსალური ხასიათისაა და არ ეწინააღმდეგება ფატალისტურ კონცეფციას. ფატალისტურ კონცეფციას რომ მივუსადაგოთ ეს დაყოფა, უნდა დავუშვათ, რომ შემთხვევით ჭეშმარიტი და შემთხვევით მცდარი წინადადებების სიმრავლეები არის ცარიელი. მაგრამ ქვეყნად ფატალისტების გარდა სხვა ადამიანებიც არიან. ისინი ფიქრობენ, რომ ყოველივე, რაც ხდება, წინასწარ განსაზღვრული არ არის. ბევრი რამ, მათ შორის ძალიან მნიშვნელოვანიც, შემთხვევაზე ან ადამიანის ნებაზეა დამოკიდებული. ამ თვალსაზრისს ასახავს ალეთიკური მოდალობების ზემოთ მოცემული გაგება, თუკი ვიგულისხმებთ, რომ შემთხვევითი წინადადებების კლასები არაა ცარიელი.

## §14. აპოლიტიკურ და პრობლემატურ წინადადება- თა ჭეშმარიტების პირობები

ალეტიკური მოძალობებით აგებული წინადადებების ჭეშმარიტებამცდარობის პირობების გამოკვლევა ლოგიკის ერთ-ერთი ამოცანაა. ამ ამოცანის გადაჭრაში არსებითი წვლილი გერმანელმა ფილოსოფოსმა გ.ვ.ლაიბნიცმა შეიტანა. მისი კონცეფცია საფუძვლად უდევს თანამედროვე მოძალურ ლოგიკას.

არსებული სინამდვილის ნებისმიერი მომავალი მდგომარეობის (მაგალითად, სამყარო ხვალ საღამოს 8 საათზე, სამყარო ამ საუკუნის ბოლოს და ა.შ.) არა ყოველი დეტალი გამომდინარეობს სინამდვილის არსებული მდგომარეობიდან, უკეთეს შემთხვევაში განსაზღვრულია მხოლოდ მისი ზოგადი კონტურები. ვთქვათ, ვიქნები თუ არა მე ხვალ საღამოს 8 საათზე თეატრში? გაიყოფა თუ არა ერთმანეთისაგან ამ საუკუნეში სასამართლო, საკანონმდებლო და აღმასრულებელი ხელისუფლება საქართველოში? გაჰყვება თუ არა ცოლად თებრო პეტრეს? ამ და მსგავს კითხვებზე პასუხები წინასწარ განსაზღვრული არ არის, ისინი მრავალ შემთხვევით ფაქტორზე, უწინარეს ყოვლისა, ადამიანთა ნებაზე, მათ არჩევანზე, მათ გადაწყვეტილებაზეა დამოკიდებული, რაც, შესაძლოა, ახლა, როდესაც ეს კითხვები დაისვა, ჯერაც არ არის გაკეთებული. სამყარო ხვალ საღამოს 8 საათზე ან ისეთი იქნება, რომ მე ვიქნები თეატრში, ან ისეთი, რომ იქ არ ვიქნები. ასევე სინამდვილე ამ საუკუნის ბოლოს ისეთი იქნება, რომ აღნიშნულ ხელისუფლებათა გაყოფა რეალური იქნება, ან ისეთი, რომ — არა. იგივე ითქმის სინამდვილის არსებულ მდგომარეობაზე (აქტუალურ სამყაროზე). ხშირად ვამბობთ ხოლმე, ესა და ეს რომ მომხდარიყო, ახლა ასეთი და ასეთი მდგომარეობა იქნებოდაო, საიდანაც ჩანს, რომ სინამდვილის ის მდგომარეობა, რომელშიც ახლა ვართ (ახლა არსებული სამყარო) არ მიგვაჩნია წინასწარგანსაზღვრულად, პირიქით, მიგვაჩნია, რომ ის შეიძლება სხვაგვარიც ყოფილიყო: სინამდვილის არსებული მდგომარეობა (სამყარო ახლა) მისი ერთ-ერთი მოაზრებადი მდგომარეობაა. სხვა სიტყვებით, არსებობს სინამდვილის მოაზრებად მდგომარეობათა (მოაზრებად სამყაროთა) გარკვეული ერთობლიობა, სიმრავლე, რომელთაგან ერთ-ერთია სინამდვილის არსებული მდგომარეობა (აქტუალური სამყარო).

სად გადის საზღვარი მოაზრებადსა და მოუაზრებადს შორის? ჩვენ ყოველთვის გარკვეული წარმოდგენა გვაქვს სინამდვილის კანონზომიერებებზე. ყოველივე, რაც შეუთავსებელია ამ კანონზომიერებებთან, რაც მას ეწინააღმდეგება, შეუძლებელია წარმოვიდგინოთ როგორც განხორციელებული, მოუაზრებადია და პირიქით, ყოველივე, რაც მას არ ეწი-

ნააღმდეგება, თავსებადია მასთან, მოაზრებადია — შეიძლება წარმოვიდგინოთ როგორც განხორციელებული. ამრიგად, სინამდვილის მოაზრებადი მდგომარეობა არის მისი შესაძლო მდგომარეობა, შემოსაზღვრული მხოლოდ იმით, რაც სინამდვილის კანონზომიერებად მიგვაჩნია.

სინამდვილის შესაძლო მდგომარეობის (შესაძლო სამყაროს) ცნების შემოღებით ვაფართოებთ ჭეშმარიტების გაგებასაც. ახლა თხრობითი წინადადების ჭეშმარიტება და მცდარობა დამოკიდებული გამოდის იმაზე, თუ სინამდვილის რომელი შესაძლო (მოაზრებადი) მდგომარეობა (რომელი შესაძლო სამყარო) გვაქვს მხედველობაში. ერთი და იგივე თხრობითი წინადადება ჭეშმარიტია სინამდვილის ერთ შესაძლო მდგომარეობაში (ერთ შესაძლო სამყაროში) და მცდარი — სხვაში. ამავე დროს, ცხადია, სინამდვილის თითოეული შესაძლო მდგომარეობისათვის ძალაში რჩება ორფასობის პრინციპი: ყოველი თხრობითი წინადადება ყოველ შესაძლო სამყაროში ან ჭეშმარიტია (არ არის მცდარი) და ან მცდარი (არ არის ჭეშმარიტი).

ლაიბნიცის კონცეფციას საფუძვლად უდევს შემდეგი მოსაზრება: საგნობრივი ვითარების განხორციელება და, მაშასადამე, მისი გამოთქმელი წინადადების ჭეშმარიტება სინამდვილის ყველა შესაძლო (ყველა მოაზრებად) მდგომარეობაში არის ამ ვითარების, შესაბამისად, ამ წინადადების ჭეშმარიტების აუცილებლობა, რადგან ასეთ შემთხვევაში გამოდის, რომ ამ წინადადების მცდარობა მოუაზრებადია.

**აპოლიქტიკური წინადადების ჭეშმარიტების წესი.** დებულება რაიმე P წინადადების აუცილებელი ჭეშმარიტების შესახებ, ე.ი. წინადადება „აუცილებელია, რომ P“, ჭეშმარიტია სინამდვილის არსებულ მდგომარეობაში (აქტუალურ სამყაროში) მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ეს წინადადება ჭეშმარიტია სინამდვილის ყველა შესაძლო მდგომარეობაში (ყველა შესაძლო სამყაროში), ცხადია, მათ შორის, არსებულ სამყაროშიც.

მოდლობით ურთიერთგანსაზღვრების ცხრილის საფუძველზე ჩამოყალიბდება ჭეშმარიტების წესები სხვა ძირითადი მოდლობებისათვისაც.

**პრობლემატური წინადადების ჭეშმარიტების წესი.** დებულება რაიმე P წინადადების ჭეშმარიტების შესაძლებლობის შესახებ, ე.ი., წინადადება „შესაძლებელია, რომ P“, ჭეშმარიტია სინამდვილის არსებულ მდგომარეობაში (აქტუალურ სამყაროში) მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ეს წინადადება ჭეშმარიტია სინამდვილის ერთ შესაძლო მდგომარეობაში (ერთ შესაძლო სამყაროში) მაინც (ამავე დროს ეს შესაძლო სამყარო შეიძლება არც იყოს აქტუალური, არამედ მხოლოდ მოაზრებადი).

ის უცვლელი და მყარი, რაც მეორდება ყველა შესაძლო სამყაროში და მქლავდება აუცილებლობის სახით, არის სინამდვილის კანონზომიერებათა შედეგი, შესაძლებელი კი ამ კანონზომიერებებთან თავსებადს ნიშ-

ნავს. თუ კანონზომიერებებში ლოგიკის კანონებსა და პრინციპებს ვგულისხმობთ, მაშინ ასე განსაზღვრული აუცილებლობა და შესაძლებლობა ლოგიკური ხასიათის არიან, ხოლო, თუ აქ ამის გარდა მხედველობაშია აგრეთვე მეცნიერების კონკრეტულ დარგებში დადგენილი კანონზომიერებანი, მაშინ ისინი შესატყვისად, რეალურ აუცილებლობასა და რეალურ შესაძლებლობას წარმოადგენენ.

ლოგიკურად აუცილებელი რეალურადაც აუცილებელია, ხოლო რეალურად შესაძლებელი — ლოგიკურად შესაძლებელი. ამ დებულებებიდან არც ერთის შებრუნება არ შეიძლება. მაგალითად, მთვარეზე სიცოცხლის არსებობა ლოგიკურად შესაძლებელია, მაგრამ რეალურად არა.

**ალეთიკურ მოდალობათა ზოგიერთი თვისება.** აპოდექტიკურ და პრობლემატურ წინადადებათა ჭეშმარიტების წესების გამოყენებით იოლად მტკიცდება შემდეგი დებულებები:

1. თუ აუცილებელია პირობითი წინადადება (ე.ი. თუ ჭეშმარიტია მკაცრი იმპლიკაცია), მაშინ თუკი აუცილებელია (შესაძლებელია) ამ პირობითი წინადადების ანტეცედენტი, აუცილებელია (შესაძლებელია) მისი კონსეკვენტიც.

2. დე მორგანის კანონები, 2ა. რაიმეს აუცილებლობის უარყოფა მისი საწინააღმდეგოს შესაძლებლობის ტოლფასია; 2ბ. რაიმეს შესაძლებლობის უარყოფა მისი საწინააღმდეგოს აუცილებლობის ტოლფასია.

3ა. კონიუნქციური წინადადება აუცილებლობით ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მისი ორივე შემადგენელი წინადადება აუცილებლობითაა ჭეშმარიტი, 3ბ. თუ კონიუნქციური წინადადების ჭეშმარიტება შესაძლებელია, მაშინ შესაძლებელია მისი თითოეული წევრის ჭეშმარიტება, მაგრამ არა პირიქით: არსებობენ შესაძლებელი წინადადებები, რომელთა კონიუნქციის ჭეშმარიტება არაა შესაძლებელი. მაგალითად, შესაძლებელია, რომ მე ახლა, ამ წუთას ვიყო ქუთაისში, ასევე შესაძლებელია, ახლა, ამ წუთას ვიყო თელავში, მაგრამ არაა შესაძლებელი ახლა, ამ წუთას ვიყო ქუთაისში და ვიყო თელავში.

4ა. დისიუნქციური წინადადების ჭეშმარიტება შესაძლებელია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მისი ერთი წევრის ჭეშმარიტება მაინც არის შესაძლებელი; 4ბ. თუ დისიუნქციური წინადადების ერთი წევრი მაინც აუცილებელია, მაშინ აუცილებლობით ჭეშმარიტია მთელი დისიუნქციური წინადადებაც, მაგრამ არა პირიქით; არსებობენ წინადადებები, რომელთა დისიუნქციაც აუცილებლობითაა ჭეშმარიტი, თუმცა არც ერთი მათგანი არაა აუცილებლობით ჭეშმარიტი.

## §15. ინტენსიური მაკავშირებლები: დეონტიკური მოდალობები

ალეთიკურის გარდა არსებობს სხვა სახის მოდალობებიც, კერძოდ, ასერტორული წინადადებებიდან, მასში სპეციალური ფრაზების ჩართვით შეიძლება ვაწარმოოთ ნორმატიული წინადადებები, რომლებშიც გარკვეული სახის საგნობრივი ვითარების განხორციელების სავალდებულობა, ნებადართვა, ან აკრძალვაა გამოთქმული. „ყოველი სტუდენტი ვალდებულია ჩააბაროს გამოცდები“, „საქართველოს პრეზიდენტი უფლებამოსილია (ე.ი. მას ნება აქვს დართული) დაითხოვოს უზენაესი საბჭო“, „ალმასრულებელი ხელისუფლების ორგანოებს ეკრძალებათ სასამართლო საქმეებში ჩარევა“, „თუ შეუქნიშანზე წითელი სინათლე ანთია, მაშინ ქუჩაზე გადასვლა აკრძალულია“ ნორმატიული წინადადებებია. ყოველი ნორმატიული წინადადება შეიძლება ალეთიკური მოდალური წინადადების მსგავსად მივიღოთ ასერტორული წინადადებებისაგან წინიდან მისთვის სპეციალური ფრაზის დართვით, რომელსაც დეონტიკური მოდალობა ეწოდება („დეონტოს“ ბერძნულად ნიშნავს ჯერარსს, იმას, რაც უნდა იყოს). ძირითადი დეონტიკური მოდალობებია:

	სიმბოლურად
სავალდებულოა, რომ	O
ნებადართულია, რომ	P
აკრძალულია, რომ	F

ამ ფრაზებს ბევრი სინონიმი აქვს, მაგალითად, „უნდა“, „დასაშვებია“, „დაუშვებელია“, „არსებობს უფლება“ და ა.შ. ხშირად დეონტიკური მნიშვნელობით იხმარება აგრეთვე ალეთიკური მოდალობის გამომთქმელი ფრაზები. ზოგჯერ ნორმატულ წინადადებაში სულაც არ გვხვდება დეონტიკური მოდალობა, თუმცა იგი იგულისხმება, მაგალითად ნორმატულ წინადადებებში „დავეხმაროთ ავადმყოფებს“, „ნუ დავჩაგრავთ სუსტებს“, გარკვეული ზნეობრივი ვალდებულებებია გამოთქმული.

ნორმატული წინადადებები გამოხატავენ ქცევის ნორმებს, რომლებსაც მიეკუთვნება ზნეობრივი პრინციპები (მცნებები), იურიდიული კანონები და უფლებები, ტრადიციები, ბრძანებები, თანაცხოვრებისა და თამაშის წესები და ა.შ.

ქცევის ნორმა ყოველთვის გარკვეული პირის, ან პირებისადმი მიმართული და ნორმა მათ ავალდებულებს, ნებას რთავს, ან უკრძალავს ისეთ

ქმედობას (ე.ი. მოქმედებას, ან უმოქმედობას), რომელსაც შედეგად მო-  
 ჰყვება შესაბამისად სავალდებულო, ნებადართული, ან აკრძალული საგ-  
 ნობრივი ვითარების განხორციელება. ხშირად, განსაკუთრებით სისხლის  
 სამართლის ნორმების ფორმულირებისას, ქმედობის აკრძალვა გამოიხ-  
 ატება ამ ქმედობის ჩადენისათვის სანქციის (სასჯელის) დაწესებით. მაგალი-  
 თად, „ქალის მოტაცება მასთან ქორწინების მიზნით ისჯება თავისუფლების  
 აღკვეთით სამ წლამდე, ან გამასწორებელი სამუშაოებით, ვადით ერთ  
 წლამდე“.

დეონტიკური მოდალობები, მსგავსად ალეთიკური მოდალობებისა,  
 შეიძლება განისაზღვროს ერთიმეორის მეშვეობით. ამ ურთიერთგან-  
 საზღვრებათა ადეკვატური გაგებისათვის აუცილებელია გავითვალისწი-  
 ნოთ, რომ ასერტორული წინადადება, რომელსაც დაერთვის დეონ-  
 ტიკური მოდალობა, აღწერს გარკვეული საგნობრივი ვითარების განმახ-  
 ორციელებელ ქმედობას. აი, ეს ურთიერთგანსაზღვრებები ( $Q$  იყოს ქმე-  
 დობის აღმწერი ნებისმიერი ასერტორული წინადადება):

1ა. ქმედობა სავალდებულოა მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მისი  
 საწინააღმდეგო ქმედობა არ არის ნებადართული —  $OQ \equiv \neg P \mid Q$ ;

1ბ. ქმედობა სავალდებულოა მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მისი  
 საწინააღმდეგო ქმედობა აკრძალულია —  $OQ \equiv F \mid Q$ ;

2ა. ქმედობა ნებადართულია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მისი  
 საწინააღმდეგო ქმედობა არ არის სავალდებულო —  $PQ \equiv \neg O \mid Q$ ;

2ბ. ქმედობა ნებადართულია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც იგი  
 აკრძალული არ არის  $PQ \equiv \neg F \mid Q$ ;

3ა. ქმედობა აკრძალულია, მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მისი  
 საწინააღმდეგო ქმედობა სავალდებულოა —  $FQ \equiv O \mid Q$ ;

3ბ. ქმედობა აკრძალულია, მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც იგი  
 ნებადართული არ არის —  $FQ \equiv \neg P \mid Q$ .

უფრო მეტიც, ნორმატულ წინადადებებს შორის არსებობს მრავალ-  
 ფეროვანი ლოგიკური დამოკიდებულებები. მაგალითად, აშკარაა რომ  
 წანამძღვრებიდან, რომელთაგან პირველი ასერტორული წინადადებაა,  
 ხოლო მეორე ნორმატიული:

თუ ფანჯარას მოხვდება ქვა, ფანჯარა ჩაიმტვრევა,

ფანჯრის ჩამტვრევა არ შეიძლება (ე.ი. აკრძალულია),

გამომდინარეობს ნორმატული დანასკვნი;

არ შეიძლება (აკრძალულია) ფანჯრისთვის ქვის მორტყმა.

ასევე ცხადია, რომ ორი კანონი, რომელთაგან ერთი ეურნალისტებს  
 აძლევს უფლებას ინფორმაციის საშუალებებში მოვლენები გააშუქონ  
 დამოუკიდებლად, საკუთარი შეხედულებების მიხედვით, ხოლო მეორე  
 კრძალავს ტელევიზიაში ოფიციალური ხელისუფლების კრიტიკას, ერთ-  
 მანეთთან ლოგიკურ წინააღმდეგობაშია.

ამ დამოკიდებულებათა გამოკვლევა, კერძოდ ნორმატული წინადადებებისათვის ლოგიკური გამომდინარეობის ცნების განსაზღვრა, მნიშვნელოვან სიძნელეს აწყდება. საქმე ისაა, რომ ლოგიკური გამომდინარეობის ცნების განსაზღვრებაში ფუნდამენტურ როლს თამაშობს ჭეშმარიტების ცნება, ნორმატულ წინადადებაში კი არც დასტურდება და არც უარყოფა რაიმე საგნობრივი ვითარების განხორციელება, იგი აღგენს ქცევის წესს, მაგრამ არ აღწერს სინამდვილეს. ამიტომ ნორმატული წინადადება არ შეიძლება შეფასდეს როგორც ჭეშმარიტი, ან მცდარი.

ეს სიძნელე შეიძლება გადაილახოს, თუკი ზუსტად დახასიათდება ქცევის ნორმატული კვალიფიკაციის, ე.ი. მისი საფუძვლებულობის, ნებადართვის, აკრძალვისა და ა.შ. პირობები. ეს იქნება ჭეშმარიტების ცნების განზოგადება, რაც შესაძლებელს გახდის ლოგიკის მიყენებას ნორმატული წინადადებების მიმართ.

ამ განზოგადებისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს მოაზრებადი სამყაროს (სინამდვილის შესაძლო მდგომარეობის) ცნებას, რომელიც წინა პარაგრაფში დაფიქსირდა.

ნორმები ადამიანთა ქმედობების რეგულირებას და ამის შედეგად სამყაროს გარკვეული მდგომარეობის მიღწევას ისახავენ მიზნად. როდესაც კანონმდებელი ქცევის ნორმებს აღგენს, გულისხმობს, რომ სინამდვილის ყოველი მოაზრებადი მდგომარეობა (ყოველი შესაძლო სამყარო) ერთნაირად მისაღები, ერთნაირად სასურველი არ არის. მაგალითად, საყოველთაოდ მიღებულ მცნებებში ჩაქსოვილია აზრი, რომ სამყარო, რომელშიც ხდება ქურდობა, კაცის კვლა, ან მექრთამეობა „ცული“, არასასურველია; მსგავსად ამისა, „ადამიანის უფლებათა საყოველთაო დეკლარაციაში“ იგულისხმება, რომ სასურველია, „ქარგია“ სინამდვილის ის შესაძლო მდგომარეობები, რომლებშიც არ ხდება ადამიანის უფლებათა შელახვა, ან ინფორმაციის მასობრივ საშუალებათა ცენზურა. კანონმდებელი თითქმის გამოყოფს გარკვეული ღირებულებისა თუ მიზნების მიხედვით სასურველ სამყაროებს და აღგენს ქცევის ისეთ ნორმებს, რომელთა შესრულების შედეგად განხორციელდება ამ სასურველი სამყაროებიდან რომელიმე.

თუ რაიმე ქმედობის არ შესრულება გამორიცხავს სინამდვილის სასურველი მდგომარეობის მიღწევის შესაძლებლობას, მისი შესრულება საფუძვლებულო უნდა იყოს, ხოლო თუ მისი შესრულება გვიკეტავს გზას ყოველი ასეთი სამყაროსკენ, ის უნდა აიკრძალოს. მაგალითად, კაცის კვლა სწორედ ის ქმედობაა, რომლის გამოც არ შეიძლება სასურველად ჩაითვალოს (ზნეობრივი თვალსაზრისით) სინამდვილის არც ერთი მდგომარეობა, რომელშიც ის ხდება; სწორედ ამიტომ, ზნეობა კრძალავს მას. მათ გარდა არსებობს ქმედობები, რომლებიც ნეიტრალურნი არიან კანონ-

მდებლის თვალსაზრისით იმის გამო, რომ მათი შესრულებაც და არშესრულებაც შეთავსებადია სამყაროს სასურველობასთან. ამრიგად, ქმედობის ნორმატიული კვალიფიკაცია განისაზღვრება ჯერაჩისით, იმით, რაც უნდა იყოს კანონმდებლის კონცეფციის თანახმად. ეს დამოკიდებულება ნორმატიულ წინადადებასა და სინამდვილის შესაძლო მდგომარეობებს შორის საფუძვლად უდევს ჭეშმარიტების ცნების საძიებელ განზოგადებას.

### **ნორმატიულ წინადადებათა ჭეშმარიტების წესები.**

„სავალდებულოა, რომ Q“ ჭეშმარიტია სინამდვილის არსებულ მდგომარეობაში (აქტუალურ სამყაროში) მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც Q წინადადება ჭეშმარიტია სინამდვილის ყველა სასურველ მდგომარეობაში (ყველა სასურველ შესაძლო სამყაროში);

„ნებადართულია, რომ Q“ ჭეშმარიტია სინამდვილის არსებულ მდგომარეობაში მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც Q წინადადება ჭეშმარიტია სინამდვილის ერთ სასურველ მდგომარეობაში მაინც;

„აკრძალულია, რომ Q“ ჭეშმარიტია სინამდვილის არსებულ მდგომარეობაში მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც წინადადება მცდარია სინამდვილის ყველა სასურველ მდგომარეობაში, ანუ როდესაც ყოველ მათგანში ჭეშმარიტია „არა-Q“ (10).

**დეონეტიკური მოდალობების ზოგიერთი თვისება.** ჭეშმარიტების წესებზე დაყრდნობით იოლად მტკიცდება შემდეგი დებულებები:

1) თუ სავალდებულოა პირობითი წინადადება და სავალდებულოა მის ანტეცედენტში მოცემული ქმედობა, მაშინ სავალდებულოა კონსეკვენტში მოცემული ქმედობაც;

2) დე მორგანის კანონები. 2.1) რაიმე ქმედობის სავალდებულობის უარყოფა მისი საწინააღმდეგო ქმედობის ნებადართულობის ტოლფასია; 2.2) რაიმე ქმედობის ნებადართულობის უარყოფა მისი საწინააღმდეგო ქმედობის სავალდებულობის ტოლფასია;

3.1) ქმედობათა კონიუნქცია სავალდებულოა მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც სავალდებულოა თითოეული ამ ქმედობათაგანი; 3.2) თუ ნებადართულია კონიუნქციური ქმედობა, მაშინ ნებადართულია თითოეული კონიუნქტი, მაგრამ არა პირიქით;

4) თუ რაიმე ქმედობა არ არის აკრძალული, მაშინ ის ნებადართულია; მოკლედ, რაც აკრძალული არ არის, ის ნებადართულია.

### III. საგანთა ნიშან-თვისებები, სიმრავ- ლეები. მოქმედება ცნებაზე

#### § 1. მარტივი წინადადების წინაარსის სტრუქტურა. ბჭობის სახეები

წინადადებათა ლოგიკაში მარტივ წინადადებას განვიხილავდით როგორც დაუნაწევრებელ, შინაგანი სტრუქტურის არმქონე მთლიანობას. ამას ვაკეთებდით მაკავშირებელთა როლის თვალსაჩინოდ წარმოდგენისათვის. სინამდვილეში თავისი აღნაგობით მარტივი წინადადებაც რთულია და მისი თავისებურებების შესწავლა აუცილებელია ლოგიკის სიღრმეში შესვლისათვის.

ყოველ თხრობით წინადადებაში (და მასში გამოთქმულ მსჯელობაში) დადასტურებული ან უარყოფილია, რომ ესა და ეს საგანი (საგნები) არის ასეთი და ასეთი, ანუ ყოველ წინადადებაში რომელიღაც საგანს (საგნებს) მიეწერება გარკვეული ნიშან-თვისება (ნიშან-თვისებები), ანდა უარყოფა, რომ მას (მათ) ეს ნიშან-თვისება (ნიშან-თვისებები) ახასიათებს. წინადადებაში „თბილისი ქალაქია“, „პეტრემ შეურაცხყოფა მიაყენა პავლეს“ ცალკეული ობიექტები — თბილისი, პეტრე და პავლე — დახასიათებულია ნიშან-თვისებებით, რომ ის ქალაქია, რომ ერთმა შეურაცხყო მორე, ხოლო წინადადებაში „ზოგიერთი სტუდენტი არ არის ბეჯითი“ იმ საგნებიდან, რომლებიც ხასიათდებიან როგორც სტუდენტები, ზოგიერთისათვის უარყოფილია, რომ მათ ახასიათებთ სიბეჯითე.

ყოფაში საგნებს ვუწოდებთ უსულო სხეულებს, ნივთებს, მაგრამ როდესაც ვმსჯელობთ იმ საგნებზე, რომლებიც წინადადებებში ხასიათდებიან, მხოლოდ ამას არ ვგულისხმობთ და მხედველობაში გვაქვს ნებისმიერი ბუნების მოვლენა, ყოველივე ის, რაც შეიძლება გახდეს ჩვენი აზრის, განსჯის, ბჭობის ობიექტი, რაც კი ასე თუ ისე შეიძლება დახასიათდეს. ეს იქნება უსულო სხეულებიც და სულიერი, ცნობიერებისეული მდგომარეობებიც, მათი ნიშან-თვისებებიც და სხვა აბსტრაქტული ობიექტებიც, მაგალითად რიცხვები.

შეიძლება გონებაში გავაერთიანოთ და გავიაზროთ მთლიანობად ბჭობის ყველა იმ საგნის ერთობლიობა, რომლებიც და მხოლოდ რომლებიც გვაქვს მხედველობაში განსჯის ერთიან კონტექსტში, იქნება ეს ჩვენი ინტერესების რომელიმე სფერო, თუ რომელიღაც სამეცნიერო დისციპლინის გარკვეული დარგი. ამ ერთობლიობას ბჭობის (განსჯის) არე ან უნივერსალური სიმრავლე ეწოდება. მისგან როგორც „უფართოესი მარაგიდან“ ამოვიღებთ ხოლმე ყველა განსახილველ საგანს. ასეთ არეს გეომე-

ტრიაში წერტილები, წრფეები და სიბრტყეები შეადგენს, ელემენტარულ არითმეტიკაში — ნატურალური რიცხვები, გრამატიკაში — ენობრივი ობიექტები, რომლებიდანაც შენდება ყველა სიტყვა, სოციოლოგიაში ადამიანები და ადამიანთა ჯგუფები და ა.შ. ბჭობის არე შეიძლება მოცემული იყოს ბუნებრივად, როგორც ეს ჩამოთვლილ შემთხვევებშია და შეიძლება თავად ჩვენ წინასწარ შემოვფარგლოთ ხოლმე იგი, წინასწარ შევთანხმდეთ, საგანთა რა სიმრავლე იყოს უნივერსალური. მაგალითად, კონკრეტული საქმის ძიებისას გამოძიებელი ამ საქმესთან დაკავშირებული მსჯელობის პროცესში იფარგლება გარკვეული ადამიანების, ნივთების, ადგილების და ა.შ. განხილვით, ესაა მისი ბჭობის არე.

## §2. საგანთა ნიშან-თვისებები (ატრიბუტები)

საგნებს ვახასიათებთ თვისებებისა და მიმართებების მეშვეობით, ვამტკიცებთ რა, რომ მათ აქვთ (არა აქვთ) გარკვეული თვისება, ანდა, რომ ისინი არიან (არ არიან) გარკვეულ მიმართებაში სხვა საგნებთან. თვისებებსა და მიმართებებს, როგორც საგანთა შესაძლო დახასიათებებს, **ატრიბუტებს, ნიშნებს, ან ნიშან-თვისებებს** ვუწოდებთ. საგანთა ნიშან-თვისებები ისაა, რითაც საგნები ერთმანეთს ემსგავსებიან, ან ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან.

**თვისება** ისეთი ატრიბუტია, რომლითაც შეგვიძლია დავახასიათოთ ცალკე აღებული საგანი სხვა საგნებისაგან დამოუკიდებლად. ის შეიძლება გამოხატავდეს იმას, თუ რა არის, როგორია, ან რა მდგომარეობაშია საგანი. ეს სიტყვა „თვისების“ უფრო ფართო მნიშვნელობით გამოყენება იმასთან შედარებით, როგორც იგი ყოველდღიურ მეტყველებაში იხმარება. ჩვეულებრივად თვისებას ვუწოდებთ საგნების მხოლოდ იმ დახასიათებას, რომელშიც მქლავნდება მათი მოუცილებელი, ან მეტნაკლებად მყარი თავისებურება, მაგალითად, სიმამაცე, ორპირობა, სიდინჯე ადამიანთა თვისებებია, წყალში ხსნადობა — ნივთიერებებისა, ყინვაგამძლეობა — მცენარეებისა; სიღარიბეს, სკამზე ჯდომას, მგზავრად ყოფნას, ან ლურჯი თვალების ქონას კი ჩვეულებრივ თვისებებს არ ვუწოდებთ, მაგრამ ასეთი რაიმეთიც ხომ ემსგავსებიან, ანდა განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან საგნები? ფართო მნიშვნელობით გამოყენებისას სიტყვა „თვისებით“ აღვნიშნავთ საგანთა ამგვარ დახასიათებებსაც. მთავარია, ეს იყოს დახასიათება, რომელიც სხვა საგნებისაგან დამოუკიდებლად შეიძლება მივუყენოთ საგანს და მივიღოთ აზრიანი წინადადება.

მიმართება ისეთი ატრიბუტია, რომლის საშუალებითაც ხასიათდება მხოლოდ ერთად აღებული რამდენიმე საგანი. მასში მქლავნდება საგანთა შორის კავშირი, დამოკიდებულება, ურთიერთქმედება. წინადადებაში „მ. რუს-

თაველი არის „ვეფხისტყაოსნის“ ავტორი“ ერთობლივად დახასიათებულია შ. რუსთაველი და პოემა „ვეფხისტყაოსანი“ მიმართებით „ავტორია“, წინადადებაში „ალექსანდრე ჭავჭავაძე არის ეკატერინე ჭავჭავაძის მამა“ — ალექსანდრე და ეკატერინე ჭავჭავაძეები მამობის მიმართებით, ხოლო წინადადებაში „12 > 7“ ერთობლივად დახასიათებულია ორი რიცხვი — 12 და 7 მეტობის მიმართებით. სამივე შემთხვევაში რომელიღაც ერთ საგანზე ვამბობთ, რომ იგი ასეთ და ასეთ მიმართებაშიაო მეორე საგანთან, რაც საზოგადოდ არ გულისხმობს იმას, რომ მეორე საგანიც იგივე მიმართებაშია პირველთან. ამიტომ უფრო ზუსტი იქნება, თუ ვიტყვით, რომ აღნიშნული მიმართებით ვახასიათებთ საგანთა დალაგებულ წყვილებს: (შ. რუსთაველი, „ვეფხისტყაოსანი“), (ალ. ჭავჭავაძე, ეკ. ჭავჭავაძე), (12,7).

მიმართებას, რომლის საშუალებითაც ერთდროულად ხასიათდება ორი საგანი (საგანთა დალაგებული წყვილი), **ორადგილიანი მიმართება** ეწოდება. ზემოთ დასახელებულების გარდა ორადგილიანი მიმართებებია აგრეთვე ნათესაობის გამომხატველი თითქმის ყველა მიმართება (დედობა, ძმობა, ცოლობა, შვილობა და ა.შ.) არსებობენ აგრეთვე სამადგილიანი, ოთხადგილიანი და ა.შ. მიმართებები, რომელთა მეშვეობითაც ხასიათდება საგანთა დალაგებული სამეულები, ოთხეულები და ა.შ. მაგალითად, წინადადებაში „რუსთაველის გამზირი მდებარეობს თავისუფლების მოედანსა და რუსთაველის მოედანს შორის“ საგანთა სამეული — რუსთაველის გამზირი, თავისუფლების მოედანი, რუსთაველის მოედანი — დახასიათებულია სამადგილიანი მიმართებით, რომელიც ენაში გამოიხატება ფრაზით: „... მდებარეობს... -სა და ...-ს შორის“.

თვისებებს ვუწოდებთ ერთადგილიან, ხოლო მიმართებებს მრავალადგილიან (ორ, სამ და ა.შ. ადგილიან) ატრიბუტებს.

ამა თუ იმ თვისებით შეგვიძლია დავახასიათოთ არა ნებისმიერი საგანი, არამედ საგანთა მხოლოდ გარკვეული წრე. მაგალითად, რიცხვ 7-ზე (ან ნებისმიერ სხვა რიცხვზე) ვერ ვიტყვით, რომ იგი ლურჯია, ან არის პატივმოყვარე, მაგრამ არა იმის გამო, რომ ის სხვა ფერისაა, ანდა თავმდაბალი და მოკრძალებულია, არამედ იმის გამო, რომ რიცხვების დახასიათება ამ თვისებებით უაზრობაა, რომ ეს ნიშან-თვისებები რიცხვებს არ მიეყენება.

ფერით შეგვიძლია დავახასიათოთ მხოლოდ ფიზიკური სხეულები, პატივმოყვარეობით — ადამიანები. მსგავსად ამისა, დახასიათება „უნაშთოდ იყოფა 7-ზე“ მიეყენება მხოლოდ რიცხვებს, უფრო ზუსტად მთელ რიცხვებს, მაგრამ არ მიეყენება სხეულებს, ან ადამიანებს. ამრიგად, ყოველი თვისებისათვის არსებობს ბჭობის იმ საგნების ერთობლიობა (სიმრავლე), რომლებსაც და მხოლოდ რომლებსაც შესაძლოა მიუყენოთ ეს თვისება, თუმცა ამ საგნებიდან თითოეულს ეს თვისება შეიძლება მართლაც ჰქონდეს

და შეიძლება — არა. ბჭობის საგანთა ასეთ ერთობლიობას მოცემული თვისების გამოყენების ან განსაზღვრის არე ეწოდება. თვისების გამოყენება განსაზღვრის არის გარეთ შედგად უაზრობას გვაძლევს, უაზრობა კი არ შეიძლება დახასიათდეს, როგორც ქვეშარტი ან მცდარი.

ყოველი თვისება თავისი გამოყენების არეს ორ ქვესიმრავლედ ჰყოფს. ერთს შეადგენს ყველა ის საგანი, რომლებსაც აქვთ ეს თვისება, რომლებმაც ეს თვისება განხორციელებულია. მას ამ თვისების განხორციელების არე ჰქვია, მეორე ქვესიმრავლეს დანარჩენი საგნები შეადგენენ. სახელდობრ, ის საგნები, რომლებსაც ეს თვისება არა აქვთ. ამრიგად, თვისების განხორციელების არეა ამ თვისების მქონე ყველა საგნის სიმრავლე, რომელიც ქვესიმრავლეა ამავე თვისების გამოყენების არისა. მაგალითად თვისება „წითლის“ გამოყენების არეა ფიზიკური სხეულების ერთობლიობა, მათგან მხოლოდ ზოგიერთი, სახელდობრ წითელი საგნები შეადგენენ ამ თვისების განხორციელების არეს. მსგავსად ამისა, თვისება პატივმოყვარეობის გამოყენების არეა ყველა ადამიანის სიმრავლე. ზოგიერთ ადამიანს მართლაც აქვს ეს თვისება, თუმცა, საბედნიეროდ, არა ყველას. თვისება „პატივმოყვარეობის“ განხორციელების არე იქნება ყველა პატივმოყვარე ადამიანის სიმრავლე.

თვისებათა მსგავსად ყოველ მიმართებასაც აქვს თავისი გამოყენებისა და განხორციელების არეები, ოღონდაც ესენი მოიცავენ იმდენ საგანთა დალაგებულ მიმდევრობებს (გარკვეული რიგით აღებულ იმდენ საგანთა ერთობლიობებს), რამდენადგილიანიც არის მიმართება. მაგალითი: მეტობის (>) მიმართებით ვახასიათებთ რიცხვთა დალაგებულ წყვილებს, მხოლოდ რიცხვებზე ვამბობთ, რომ ერთი მეტია მეორეზე, ამიტომ მეტობის მიმართების გამოყენების არე იქნება რიცხვებით შედგენილი ყველა დალაგებული წყვილის სიმრავლე. მათ შორის იქნება, მაგალითად, შემდეგი წყვილებიც: (11,6), (5,7), (8,8), (1,1/4). ყველა შესაძლო წყვილთაგან ზოგიერთის პირველი წევრი მართლაც მეტია მეორეზე. ყველა ასეთი წყვილი და მხოლოდ ისინი შეადგენენ მეტობის მიმართების განხორციელების არეს, მათ შორის იქნებიან ზემოთ დასახელებული წყვილებიდან პირველი და მეოთხე.

არ არის აუცილებელი, რომ ერთი და იგივე სიმრავლიდან იყოს აღებული იმ დალაგებული წყვილების (სამეულების, ოთხეულებისა და ა.შ.) წევრები, რომლებიც შეადგენენ რომელიმე ორადგილიანი (სამადგილიანი, ოთხადგილიანი და ა.შ.) მიმართების განსაზღვრისა და განხორციელების არეებს. მაგალითად, განვიხილოთ ზემოთ მოხსენებული ორადგილიანი მიმართება, რომელიც გამოითქმება ფრაზით — „... არის ავტორი... ისა“. მხოლოდ ადამიანზე შეიძლება ითქვას აზრიანად, რომ ის არის რალაცის ავტორი და მხოლოდ ადამიანის ინტელექტუალური საქმი-

ანობის პროდუქტზე — რომ მას ჰყავს ავტორი. ეს იმას ნიშნავს, რომ ავტორობის მიმართების განსაზღვრის არეა ყველა ისეთი დალაგებული  $(a, x)$  წყვილის სიმრავლე, რომელთა პირველი  $a$  წევრი ადამიანთა სიმრავლის ელემენტია, ხოლო მეორე  $x$  წევრი წარმოადგენს ადამიანთა ინტელექტუალური მოღვაწეობის ნაყოფს. მათგან ამ მიმართების განხორციელების არეში შევა, მაგალითად, წყვილები: რუსთაველი — „ვეფხისტყაოსანი“, ლეონარდო და ვინჩი — ჯოკონდა“, ააინშტაინი — ფარდობითობის თეორია და ა.შ.

### § 3. სიმრავლეები. მიმართებები სიმრავლეებს შორის

წინა ორ პარაგრაფში რამდენჯერმე დაგვჭირდა ზოგიერთ სპეციალურ სიმრავლეზე ლაპარაკი. ეს სიმრავლეები იყო: ბჭობის არე (უნივერსალური სიმრავლე), ატრიბუტის გამოყენების არე, ატრიბუტის განხორციელების არე. სიმრავლე არის ნებისმიერი ბუნების საგანთა გონებრივი თავმოყრა, რომელიც ერთ მთლიანობადაა გააზრებული. სიტყვა „სიმრავლის“ სინონიმებია „ერთობლიობა“, „ჯგუფი“, „კლასი“, „არე“ და სხვა. **სიმრავლეთა თეორია**, რომელშიც სიმრავლეთა სახეები, მათი თვისებები და მათ შორის არსებული მიმართებები შეისწავლება, დღეს მთელი მათემატიკის საფუძველია. ლოგიკასა და სიმრავლეთა თეორიას შორის უმჭიდროესი კავშირი არსებობს. ამიტომ აუცილებელია გავეცნოთ ამ თეორიის რამდენიმე საწყის ცნებასა და პრინციპს.

საგნებს, რომლებიც შეადგენენ სიმრავლეს, ეწოდებათ ამ სიმრავლის **ელემენტები**. ფრაზები „ $a$  საგანი ელემენტია  $M$  სიმრავლისა“, „ $a$  საგანი არ არის ელემენტი  $M$  სიმრავლისა“ შემოკლებით ასე იწერება შესატყვისად: „ $a \in M$ “, „ $a \notin M$ “.

სიმრავლის აღწერისა და დასახელების ორი ხერხი არსებობს: 1) შედგება სიმრავლის ყველა ელემენტის სია და მოთავსდება ის ფიგურულ ფრჩხილებში. მაგალითად:  $\{29, 8, 1, 3, 17\}$ , { საქართველო, აზერბაიჯანი, სომხეთი }. ამ ხერხით შეიძლება ჩაიწეროს მხოლოდ სასრული სიმრავლეები; 2) ჩამოითვლება ნიშან-თვისებები, რომელთაგან თითოეული აქვს სიმრავლის ყოველ ელემენტს, ხოლო ყველა ერთად არ ახასიათებს არც ერთ სხვა საგანს (მათ სიმრავლის **მახასიათებელი ნიშან-თვისებები** ეწოდებათ). საზოგადოდ, თითოეული სიმრავლისათვის შეიძლება მოიძებნოს მახასიათებელ ნიშან-თვისებათა ერთზე მეტი ჯგუფი. ამ ხერხის გამოყენებისას ვსარგებლობთ ხოლმე შემდეგი კონსტრუქციის ფრაზებით: „ყველა ასეთი და ასეთი საგნის სიმრავლე“. მაგალითად, „ყველა სტუდენტის სიმრავლე“, „ყველა იმ ნამდვილი რიცხვის სიმრავლე, რომელთაგან თითოეული მეტია 5-ზე და ნაკლებია 7-ზე“.

უნივერსალური სიმრავლის (სიმბოლოურად  $U$ ) განმარტებიდან ჩანს, რომ ბჭობის ყოველი საგანი ეკუთვნის მას, მისი ელემენტი, ანუ ნების-მიერი  $a$  საგნისათვის  $a \in U$ .

ჩვეულებრივად სიმრავლედ გვესმის ბევრი საგნის თავმოყრა, ერთობლიობა. მაგრამ სიტყვა „ბევრს“ და, მაშასადამე, „სიმრავლეს“ ყოველდღიურ მეტყველებაში არა აქვთ მკაფიო, ზუსტად გარკვეული შინაარსი, ეს სიტყვები მერყევი მნიშვნელობისანი არიან: ის, რაც ერთისათვის ბევრია, სხვისათვის შეიძლება ცოტა იყოს, ან თუ რაიმეს გარკვეული რაოდენობა ბევრია, სხვა რაიმეს იგივე რაოდენობა შესაძლოა ცოტად მოგვეჩვენოს და ა.შ. მეცნიერებაში ამგვარი სიტყვების ხმარებას ერიდებიან და ცდილობენ ზუსტი გახადონ მათი შინაარსი. ასე მოხდა „სიმრავლის“ მიმართაც: სიმრავლეთა თეორიის თანახმად იმისათვის, რომ რაიმეს სიმრავლე ვუწოდოთ, არა აქვს მნიშვნელობა, თუ რამდენ ელემენტს შეიცავს იგი; სიმრავლე შეიძლება შეიცავდეს ზუსტად ერთ, ორ, სამ და ა.შ. ელემენტს, უფრო მეტიც, ის შეიძლება საერთოდ არც ერთ ელემენტს არ შეიცავდეს. ასეთ შემთხვევაში მას **ცარიელი სიმრავლე** ეწოდება, რომელიც აღინიშნება სიმბოლოთი „ $\emptyset$ “. ცარიელი სიმრავლის ცნება სულაც არ მოგვეჩვენება არაბუნებრივად, თუკი მხედველობაში გვექნება, რომ გამოთქმები „ამა და ამ თვისების მქონე საგნების სიმრავლე არის ცარიელი“ და „ამა და ამ თვისების საგნები არ არსებობენ“ ზუსტად ერთსა და იმავეს ნიშნავს. ერთელემენტიანი სიმრავლის მაგალითია „ოთარაანთ ქვრივის“ ავტორთა სიმრავლე. ცარიელი სიმრავლის მაგალითები: 7-ზე მეტი და 5-ზე ნაკლები ყველა ნამდვილი რიცხვის სიმრავლე, ფრთოსანი ცხენების სიმრავლე.

**სიმრავლე მთლიანად განისაზღვრება მასში შემავალი ელემენტებით.** ეს იმას ნიშნავს, რომ ორი,  $K$  და  $L$ , სიმრავლე ერთმანეთის იგივეობრივია (სიმბოლოურად,  $K=L$ ) მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ისინი ზუსტად ერთი და იმავე ელემენტებისაგან შედგებიან.

თუ ერთი სიმრავლის ყოველი ელემენტი არის აგრეთვე ელემენტი მეორე სიმრავლისა (მიუხედავად იმისა, ეს მეორე სიმრავლე შეიცავს თუ არა სხვა ელემენტებსაც), ვამბობთ, რომ პირველი სიმრავლე **ქვესიმრავლეა** მეორე სიმრავლისა, ან რომ პირველი **ჩართულია** მეორეში. ფრაზა „ $K$  სიმრავლე ქვესიმრავლეა  $L$  სიმრავლისა“ შემოკლებით იწერება ასე: „ $K \subset L$ “. განსაზღვრებიდან ჩანს, რომ როდესაც ერთი სიმრავლე მეორე სიმრავლის ქვესიმრავლეა, ისინი შეიძლება ერთმანეთის იგივეობრივიც იყვნენ. მაგალითად, ადამიანთა სიმრავლე მეტყველ არსებათა სიმრავლის ქვესიმრავლეა, რადგან ყოველი ადამიანი არის მეტყველი არსება; ამავე დროს, ეს ორი სიმრავლე ერთმანეთს ემთხვევა, რადგან ყოველი მეტყველი არსება, თავის მხრივ, ადამიანია და, მაშასადამე, ისინი ზუსტად ერთი და

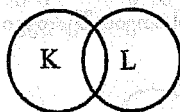
იგივე ელემენტებისგან შედგებიან. მაგრამ, თუ  $K$  სიმრავლე  $L$  სიმრავლის ქვესიმრავლეა, შესაძლოა  $L$  ისეთ ელემენტებსაც შეიცავდეს, რომლებიც პირველ სიმრავლეს არ ეკუთვნიან, ასეთია, მაგალითად სტუდენტთა და ადამიანთა სიმრავლეები: თუმცა ყველა სტუდენტი ადამიანია, არსებობენ ადამიანები, რომლებიც სტუდენტები არ არიან. ასეთ შემთხვევაში ვამბობთ, რომ  $K$  მკაცრი ქვესიმრავლეა  $L$ -ისა, ან რომ მკაცრად ჩართული  $L$ -ში (სიმბოლურად,  $K \subset L$ ).

სიმრავლეებს შორის არსებული მიმართებების თვალსაჩინოდ წარმოდგენისათვის გამოვიყენებთ დიაგრამებს. დიაგრამების იდეა ასეთია: სიმრავლის ნაწილს, რომელიც მოქცეულია დასშუილი წირის შიგნით, შეიძლება შევხედოთ, როგორც გარკვეული სიმრავლის ელემენტების თავმოყრას, მაშინ  $K=L$  და  $K \subset L$  შეიძლება გამოვსახოთ შესატყვისად შემდეგი ნახაზებით:



ორივე შემთხვევაში სამართლიანია  $K \subseteq L$

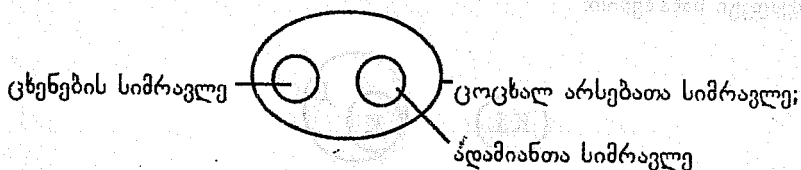
თუ  $K$  და  $L$  სიმრავლეებიდან არც ერთი არ არის მეორის ქვესიმრავლე, მაგრამ მათ აქვთ ერთი მაინც საერთო ელემენტი (ე.ი. ისეთი  $a$  ელემენტი, რომ  $a \in K$  და  $a \in L$ ), მაშინ და მხოლოდ მაშინ ვამბობთ, რომ  $K$  და  $L$  სიმრავლეები ნაწილობრივ ემთხვევიან, ან თანაკვეთენ ერთმანეთს. დიაგრამა:



ნაწილობრივ ემთხვევიან ერთმანეთს, მაგალითად, სტუდენტებისა და სპორტსმენების სიმრავლეები, სიმრავლეები  $\{a,b,c\}$  და  $\{b,d\}$ . თუ  $K$  და  $L$  სიმრავლეებიდან არც ერთი არ არის ცარიელი და ამავე დროს მათ არა აქვთ საერთო ელემენტები (ე.ი. არ არსებობს ისეთი  $a$  საგანი, რომ  $a \in K$  და  $a \in L$ ), მაშინ და მხოლოდ მაშინ ვამბობთ, რომ  $K$  და  $L$  სიმრავლეები ერთმანეთისაგან გამიჯნულები არიან:



ერთმანეთისაგან გამიჯნულია ადამიანებისა და ცხენების სიმრავლეები, სიმრავლეები {a, b} და {c, d, e}. ამ განსაზღვრებაში ფრაზა „არ აქვს საერთო ელემენტები“ ისე არ უნდა გავიგოთ, თითქოს ამ ორ სიმრავლეში შემავალ საგნებს საერთო არაფერი ჰქონდეთ, რადგან შესაძლებელია ორ სიმრავლეში შემავალ საგნებს ახასიათებდეს საერთო ნიშნები, მაგრამ ისინი გამიჯნულნი იყვნენ. ასეთია, მაგალითად ადამიანისა და ცხენების სიმრავლეები – ადამიანებიც და ცხენებიც ცოცხალი არსებანი არიან, მაგრამ არ არსებობს ცოცხალი არსება, რომელიც ადამიანიცაა და ცხენიც.



ზემოთ განსაზღვრულ მიმართებებს სიმრავლეებს შორის არსებული ძირითადი მიმართებები ეწოდებათ და მათთვის სამართლიანია ძირითად მიმართებათა შემდეგი კანონი: ნებისმიერი K და L სიმრავლეებისათვის ან  $K=L$ , ან  $K \subset L$ , ან  $L \subset K$ , ან K და L ნაწილობრივ ემთხვევიან ერთმანეთს, ან ისინი გამიჯნულნი არიან და ამ ხუთი შესაძლებლობიდან ყოველთვის მხოლოდ ერთია განხორციელებული.

ამ კანონის შინაარსი ნათელი გახდება, თუ მას არაჯარიელი სიმრავლეებისათვის დიაგრამების გამოყენებით ასე გამოვხატავთ: ნებისმიერი K და L არაჯარიელი სიმრავლეებისათვის შემდეგი ხუთი შემთხვევიდან ხორციელდება ერთადერთი:



როდესაც K და L-სიმრავლეებიდან ერთ-ერთი, ან ორივე ცარიელია, მაშინ მათ შორის არსებობს შესაბამისად მკაცრი ქვესიმრავლეობის (ცარიელი სიმრავლე ნებისმიერი არაჯარიელი სიმრავლის მკაცრი ქვესიმრავლეა), ან იგივეობის მიმართება.

#### §4. ოპერაციები სიმრავლეებზე

თუ მოცემული გვაქვს რაიმე სიმრავლეები, შესაძლებელია გარკვეული წესების მიხედვით მათი ელემენტებიდან გადავარჩიოთ ყველა, ან ზოგიერთი და ეს გადაარჩეული ელემენტები ერთად გავიაზროთ ახალ სიმრავლედ. ეს წესები განსაზღვრავენ გარკვეულ მოქმედებებს (ოპერაციებს), რომელთა მეშვეობითაც მოცემული სიმრავლეებიდან ახალი სიმრავლეები მიიღება. გავეცნოთ მათგან ძირითადებს.

**გაერთიანება (შეერთება)**, ანუ **შეკრება**, ნებისმიერი ორი,  $K$  და  $L$  სიმრავლიდან შედეგად გვაძლევს ისეთ ახალ სიმრავლეს, რომელიც ელემენტებად შეიცავს ყველა ელემენტს  $K$ -დან და ყველა ელემენტს  $L$ -დან და მხოლოდ მათ (ეს ახალი სიმრავლე სიმბოლურად აღინიშნება, როგორც „ $K \cup L$ “). მაგალითად, ლუწი და კენტი ნატურალური რიცხვების სიმრავლეების გაერთიანება არის ყველა ნატურალური რიცხვის სიმრავლე; ცხოველთა და მცენარეთა სიმრავლეების გაერთიანება არის ცოცხალ არსებათა სიმრავლე;  $\{a, b, c\} \cup \{b, e, d\} = \{a, b, c, d, e\}$ .

სიმრავლეთა შორის არსებულ ძირითად მიმართებათა კანონის თანახმად ნებისმიერ ორ სიმრავლეს შორის დამოკიდებულება ხუთგვარი დიაგრამიდან ერთ-ერთით გამოისახება. ამ ხუთი შემთხვევიდან თითოეულში ორი სიმრავლის გაერთიანება მოგვცემს დიაგრამის დაშტრიხულ ნაწილს, რომელიც უნდა გავიაზროთ როგორც ერთი სიმრავლე:



**კვეთა**, ანუ **გამრავლება**, ნებისმიერი ორი,  $K$  და  $L$ , სიმრავლიდან შედეგად გვაძლევს ისეთ ახალ სიმრავლეს (იგი სიმბოლურად აღინიშნება როგორც „ $K \cap L$ “), რომელიც ელემენტებად შეიცავს  $K$  და  $L$  სიმრავლეების ყველა საერთო ელემენტს და მხოლოდ მათ. მაგალითად, სტუდენტთა და სპორტსმენთა სიმრავლეების კვეთა არის იმ ადამიანთა სიმრავლე, რომლებიც სტუდენტებიც არიან და სპორტსმენებიც ერთდროულად.

დიაგრამებზე  $K \cap L$  სიმრავლე ძირითად მიმართებათა ხუთი შემთხვევისათვის გამოისახება ასე (მე-5 დიაგრამაზე დაშტრიხული ნაწილი არ არის; ეს იმას ნიშნავს, რომ ოპერაციის შედეგი ცარიელი სიმრავლეა):

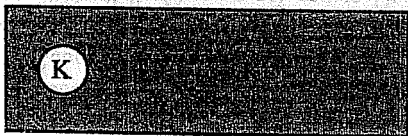


**სხვაობა (გამოკლება)** ნებისმიერი ორი, K და L, სიმრავლიდან შედეგად გვაძლევს ახალ სიმრავლეს (იგი სიმბოლურად აღინიშნება როგორც „K - L“), რომელიც ელემენტებად შეიცავს K-ს ყველა ისეთ ელემენტს, იმავედროულად L-ში რომ არ შედის და მხოლოდ მათ. მაგალითად, სტუდენტთა და სპორტსმენთა სიმრავლეების სხვაობა (სტუდენტთა სიმრავლეს გამოკლებული სპორტსმენთა სიმრავლე) არის ყველა სტუდენტ-არასპორტსმენთა სიმრავლე;  $\{a,b,c,d\} - \{b,d,e,f\} = \{a,c\}$ .

დიაგრამაზე სიმრავლე K-L ძირითად მიმართებათა ხუთი შემთხვევისათვის გამოისახება ასე (აქაც თუ დიაგრამაზე დაშტრიხული ნაწილი არ არის, იგულისხმება, რომ სხვაობის ოპერაციით მიღებულია ცარიელი სიმრავლე):



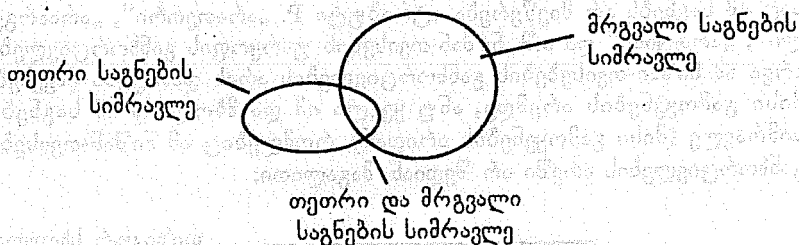
**დამატება (შევსება)** ნებისმიერი K სიმრავლიდან შედეგად გვაძლევს ისეთ ახალ სიმრავლეს (იგი სიმბოლურად აღინიშნება, როგორც „K“), რომელიც ელემენტებად შეიცავს K-ში არ შემავალ ყველა საგანს და მხოლოდ მათ. არ უნდა ვიფიქროთ, რომ ის საგნები, რომლებიც მოცემულ სიმრავლეში არ შედიან, გაურკვეველ უსაზღვრობას ქმნიან. გავიხსენოთ, რომ ჩვენ წინასწარ მოცემული გვაქვს საგანთა მარაგი - უნივერსალური სიმრავლე. დამატების განსაზღვრებაში იგულისხმება საგნები უნივერსალური სიმრავლიდან, რომლებიც K-ს არ ეკუთვნიან, ანუ  $K' = U - K$ . მაგალითები: თუ უნივერსალურ სიმრავლედ ავიღებთ ადამიანთა სიმრავლეს, მაშინ სტუდენტთა სიმრავლის დამატება (შევსება) იქნება ყველა არასტუდენტი ადამიანის სიმრავლე და არა ყველაფრისა, რაც სტუდენტი არ არის. სხვა სიტყვებით, დამატების ოპერაციის შედეგი შეზღუდულია უნივერსალური სიმრავლით. თუ  $U = \{a,b,c,d,e\}$ , მაშინ  $\{a,c\}' = \{b,d,e\}$  დიაგრამა:



## §5. შედგენილი ნიშან-თვისებები

თვისებები და მიმართებები გამოითქმება ცალკეული სიტყვებითაც და სიტყვათა კომპლექსებითაც. მათ პრედიკატები, ან ზოგადი ტერმინები ეწოდებათ. ესენიც მსგავსად წინადადებებისა, შეიძლება დაფიქსირდეს მარტივად და შედგენილად. პრედიკატი (ზოგადი ტერმინი) შედგენილია, თუ იგი თავის შემადგენელ ნაწილებად შეიცავს სხვა ტერმინს, ან ტერმინებს, წინააღმდეგ შემთხვევაში ის მარტივია. პრედიკატების ერთმანეთთან დაკავშირება და ამით ახალი შედგენილი პრედიკატების აგება ხდება საპრედიკატო მაკავშირებლების მეშვეობით, რომლებიც გამოხატავენ ნიშან-თვისებებიდან ახალი ნიშან-თვისებების შედგენის ოპერაციებს.

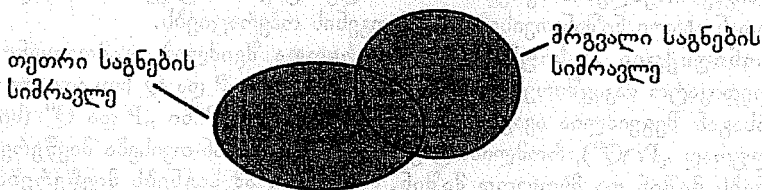
კონიუნქცია, დისიუნქცია და უარყოფა შეიძლება გამოვიყენოთ საპრედიკატო მაკავშირებლებადაც. ყოველი ორი P და Q ზოგადი ტერმინისაგან შეგვიძლია ავაგოთ ახალი ზოგადი ტერმინი „P და Q“ (სიმბოლოურად „PQ“), რომლითაც გამოთქმული ნიშან-თვისება მიეწერება საგნებს მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ამ საგნებს მიეწერებათ ნიშან-თვისება P და ნიშან-თვისება Q ცალ-ცალკე. მაგალითად, ასეა მიღებული ტერმინი „თეთრი და მრგვალი“ ტერმინებიდან „თეთრი“ და „მრგვალი“. ნიშან-თვისებათა კონიუნქციის განხორციელების არეა ამ ნიშან-თვისებათა განხორციელების არეების კვეთა, ანუ ყველა იმ და მხოლოდ იმ საგანთა სიმრავლე, რომლებიც ეკუთვნიან როგორც ერთ, ისე მეორე ნიშან-თვისების განხორციელების არეებს. მაგალითად:



ორი ზოგადი ტერმინის კონიუნქციური შეერთებისას ვიყენებთ „და“ სიტყვის ან მის რომელიმე სინონიმს, თუკი ორივე ზედსართავი, ან არსებითი სახელია („თეთრი და მრგვალი“, „პოეტი და ექიმი“); ხოლო როდესაც შესაერთებელი ტერმინებიდან ერთ-ერთი არსებითი სახელია, სხვა სიტყვები და ფრაზები შეგვიძლია კონიუნქციურად მივუერთოთ, მას ან როგორც მისი განსაზღვრებები, ან როგორც დაქვემდებარებული წინადადებები: „წითელი ბურთი“, „რეზინის წითელი ბურთი“, „პოეტი

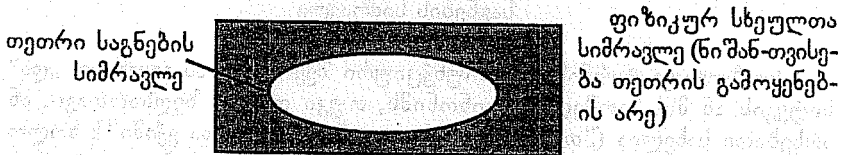
ექიმი“, „მამაკაცი, რომელიც არის პოეტიც და ექიმიც“, „სათვლიანი მამაკაცი, რომელიც არის პოეტიც და ექიმიც“.

ზოგადი ტერმინით „P ან Q“ (სიმბოლოურად „ $P \cup Q$ “) გამოითქმება ნიშან-თვისება, რომელიც მიეწერება საგნებს მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ამ საგნებს მიეწერება P ნიშან-თვისება, ან Q ნიშან-თვისება, ან ორივე (ე.ი. „ან“ აქ აღებულია არაგამორიცხავი მნიშვნელობით). ნიშან-თვისებათა დისიუნქციის განხორციელების არეა ამ ნიშან-თვისებათა განხორციელების არეების გაერთიანება, ანუ P და Q ნიშან-თვისებათა განხორციელების არეებში შემაჯალ ყველა საგანთა ერთობლიობა. მაგალითი:



დამტრისხულია თეთრი, ან მრგვალი საგნების სიმრავლე, ანუ სიმრავლე, რომლის ყოველი ელემენტი არის ან თეთრი საგანი, ან მრგვალი საგანი, ან თეთრიც და მრგვალიც ერთბაშად.

ზოგადი ტერმინით „არა-P“ (სიმბოლოურად „ $\bar{P}$ “) გამოითქმება ნიშან-თვისება, რომელიც მიეწერება საგნებს მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ამ საგნებს არ მიეწერება ატრიბუტი P. „არათეთრი“, „არამრგვალი“, „არაექიმი“ და ა.შ. ნიშან-თვისების უარყოფის განხორციელების არეა ამ ნიშან-თვისებების განხორციელების არის დამატება (შევსება) მისი გამოყენების არემდე, ანუ ყველა იმ და მხოლოდ იმ საგნების სიმრავლე (მისი გამოყენების არიდან), რომლებიც ამ ნიშან-თვისების განხორციელების არეში არ შედიან. მაგალითი:



დამტრისხულია არათეთრი საგნების სიმრავლე

თუ ატრიბუტის განხორციელების არე ცარიელი სიმრავლეა, ე.ი. თუ იგი არც ერთ საგანს არ ახასიათებს, მაშინ მას **ცარიელი** ეწოდება. ერთ-მანეთისაგან უნდა გავასხვავოთ ნიშან-თვისების ფაქტობრივი და ლოგიკური სიცარიელები; ნიშან-თვისება „ქართველი კოსმონავტი“ ფაქტობრივადაა ცარიელი, რადგან შესაძლებელია (მაგალითად, მომავალში) ისეთი ადამიანის არსებობა, რომელიც ქართველიც იქნება და კოსმონავტიც, მეორე მხრივ, ყოველი PUP' სტრუქტურის ატრიბუტი (მაგალითად, წითელი და არაწითელი, ადამიანი და არაადამიანი) ცარიელია ლოგიკურად, წინააღმდეგობის შეუძლებლობის კანონის ძალით.

ყოველი PUP' სტრუქტურის ატრიბუტი (მაგალითად, წითელი ან არაწითელი, ადამიანი ან არაადამიანი) უნივერსალურია, ახასიათებს ყველა საგანს, ე.ი. ამ ატრიბუტის განხორციელების არე ემთხვევა მისი გამოყენების არეს.

საპრედიკატო მაკავშირებლები ინარჩუნებენ შესაბამისი საწინააღმდეგო მაკავშირებლების თვისებებს, რომელთაგან ზოგიერთს მეორე თავში გავეცანით. ეს ბუნებრივიცაა, რადგან საპრედიკატო მაკავშირებლებით აგებული შედგენილი ატრიბუტის განხორციელების არე განისაზღვრება მათი შესატყვისი საწინააღმდეგო მაკავშირებლების გამოყენებით.

ახლა გავეცნოთ რამდენიმე მნიშვნელოვან ლოგიკურ ტოლფასობას ატრიბუტებისათვის, რომლებიც საპრედიკატო მაკავშირებლების თვისებებს გამოხატავენ.

1. კონიუნქციურ და დისიუნქციურ ნიშან-თვისებებში მისი წევრების აღვილების შეცვლით თვითონ კონიუნქციური (დისიუნქციური) ნიშან-თვისება არ იცვლება:

$$(P \cap Q) = (Q \cap P), (P \cup Q) = (Q \cup P);$$

2. კონიუნქციის (დისიუნქციის) ორჯერადი გამოყენებისას მისი წევრების სხვადასხვა თანმიმდევრობით დაკავშირება შედეგად ერთსა და იმავე ნიშან-თვისებას იძლევა:

$$[(P \cap (Q \cap R))] = [(P \cap Q) \cap R],$$

$$[P \cup (Q \cup R)] = [(P \cup Q) \cup R];$$

3. ა) თუ კონიუნქციური ნიშან-თვისების ერთ-ერთი წევრი დისიუნქციური ატრიბუტია, მაშინ კონიუნქციური წევრის შეტანა დისიუნქციაში და მისი კონიუნქციური მიერთება დისიუნქციური ნიშან-თვისების თითოეული წევრისათვის შედეგად იმავე ნიშან-თვისებას გვაძლევს, ბ) თუ დისიუნქციური ნიშან-თვისების ერთ-ერთი წევრი კონიუნქციური ატრიბუტია, მაშინ დისიუნქციური წევრის შეტანა კონიუნქციაში და მისი დისიუნქციური მიერთება კონიუნქციური ნიშან-თვისების თითოეული წევრისათვის შედეგად იმავე ნიშან-თვისებას გვაძლევს:

$$[(P \cap (Q \cup R))] = [(P \cap Q) \cup (P \cap R)],$$

$$[(P \cup (Q \cap R))] = [(P \cup Q) \cap (P \cup R)]$$

4. კონიუნქციური (დისიუნქციური) წევრის განმეორება ნიშან-თვისებას არ ცვლის:

$$(P \cap P) = P, \quad (P \cup P) = P;$$

5. ნიშან-თვისებისათვის ცარიელი ნიშან-თვისების დისიუნქციური, ან უნივერსალური ნიშან-თვისების კონიუნქციური მიერთება არ ცვლის თავდაპირველ ნიშან-თვისებას, მაგრამ თუ კონიუნქციური (დისიუნქციური) ნიშან-თვისების ერთ-ერთი წევრი ცარიელია (შესაბამისად უნივერსალურია), მაშინ მთელი ნიშან-თვისებაც ცარიელია (უნივერსალურია):

$$(P \cup \emptyset) = P, \quad P \cap \emptyset = \emptyset, \\ (P \cap U) = P, \quad P \cup U = U;$$

6. ყოველი ნიშან-თვისება მისი უარყოფის უარყოფის (დამატების დამატების) იგივეობრივია:

$$P = P'';$$

7. ნებისმიერი ნიშან-თვისებისა და მისი უარყოფის კონიუნქცია (დისიუნქცია) არის ცარიელი (შესაბამისად უნივერსალური) სიმრავლე

$$(P \cap P') = \emptyset, \quad P \cup P' = U;$$

8. დე მორგანის კანონები. კონიუნქციური (დისიუნქციური) ნიშან-თვისების უარყოფა ლოგიკურად ტოლფასია მისი წევრების უარყოფების დისიუნქციისა (შესაბამისად, კონიუნქციისა):

$$(P \cap Q)' = (P' \cup Q'), \quad (P \cup Q)' = (P' \cap Q');$$

ეს იგივეობები ამავე დროს სიმრავლეთა თეორიის კანონებიცაა. მართლაც, რადგან ნიშან-თვისებების კონიუნქციის (კვეთის), დისიუნქციისა (გაერთიანების) და უარყოფის (დამატების) განხორციელების არეები შესაბამისად არის ამ ნიშან-თვისებათა განხორციელების არეების კვეთა, გაერთიანება და დამატება, ისინი ძალას ინარჩუნებენ მაშინაც, თუკი ვივარაუდებთ, რომ  $P, Q, \dots$  ასოები ნებისმიერ სიმრავლეებს აღნიშნავენ.

არსებობს საპრედიკატო მაკავშირებელი, რომელიც გამოხატავს ორი ორადგილიანი მიმართებიდან ახალი ორადგილიანი მიმართების აგების ოპერაციას. ეს საპრედიკატო მაკავშირებელი ცალკე სიტყვა ან სიტყვათა ჯგუფი კი არაა, არამედ სპეციალური გრამატიკული კონსტრუქციის მქონე ფრაზაა. დავაკავშიროთ ორი ზოგადი ტერმინი „ქმა“ და „მშობელი“ (ორივე მათგანი ორადგილიან მიმართებას გამოთქვამს) ერთმანეთთან შემდეგნაირად: „მშობლის ქმა“. მივიღეთ ახალი ორადგილიანი მიმართება, რომელიც ქართულ ენაში გამოითქმის სიტყვით „ბიძა“. ორადგილიანი მიმართებების დაკავშირების ეს წესი ძალიან გავრცელებულია (დედის და, დედის დედა, მამის ბიძაშვილი, მეგობრის მეზობელი, პარალელურის პერპენდიკულარული და ა.შ.) და მას ორადგილიანი მიმართებათა კომპოზიციის ეწოდება. ყოველი ორადგილიანი  $R$  და  $S$  მიმართებიდან კომპოზიციის ოპერაციით მიიღება ახალი ორადგილიანი მიმართება „S-

ის R“, რომელიც განხორციელებულია საგანთა (a,b) წყვილისათვის (a არის b-ს S-ის R), მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც არსებობს ისეთი c ობიექტი, რომ a არის R მიმართებაში c-სთან, ხოლო c, თავის მხრივ, S მიმართებაშია b-სთან. მაგალითად, ერთი ადამიანი არის მეორე ადამიანის ბიძა (მშობლის ძმა), მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც არსებობს მესამე ადამიანი ისეთი, რომ პირველი არის ამ ადამიანის ძმა, ხოლო ეს, თავის მხრივ, მეორის — მშობელი.

## §6. ორადგილიან მიმართებათა თვისებები

ატრიბუტები (თვისებები და მიმართებები) ისევე, როგორც ჩვეულებრივი საგნები და მოვლენები, თვითონაც ხასიათდებიან გარკვეული ნიშან-თვისებებით. ნიშან-თვისებათა ნიშან-თვისებებია, მაგალითად, სიცარიელე (ფაქტობრივიც და ლოგიკურიც) და უნივერსალურობა. ამჯერად გამოვყოფთ ორადგილიან მიმართებათა ზოგიერთ სპეციფიკურ თვისებას, რომლებიც მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ბჭობისა და აზროვნების პროცესში, სახელდობრ, ისეთი დასკვნების სისწორის გამოკვლევისას, როგორიცაა:

- შ. რუსთაველი უფრო ადრე ცხოვრობდა ვიდრე დ. გურამიშვილი
- დ. გურამიშვილი უფრო ადრე ცხოვრობდა, ვიდრე ნ. ბარათაშვილი

შ. რუსთაველი უფრო ადრე ცხოვრობდა, ვიდრე ნ. ბარათაშვილი

ივანე პეტრეს მეზობელია,  $A = B, B = C$   $A < B$

პეტრეც ივანეს მეზობელია  $A = C$   $B \neq A$

ასეთ დასკვნებს არასილოგისტურ დასკვნებს უწოდებენ. მათში გარკვეული საგნების სხვა საგნებთან დამოკიდებულების საფუძველზე კეთდება დასკვნა ამ საგნებს შორის არსებულ მიმართებაზე (ანდა მიმართების არარსებობაზე).

აღნიშნული თვისებების დახასიათებისათვის შემოვიფარგლებით მხოლოდ ისეთი ორადგილიანი მიმართებებით, რომელთა მეშვეობითაც დაკავშირებული საგნები განეკუთვნებიან ერთსა და იმავე სიმრავლეს. ასეთია, მაგალითად, მიმართებები  $<$  (ნაკლებია) და  $>$  (მეტია), რადგან ისინი გამოხატავენ დამოკიდებულებებს (ნატურალურ, მთელ, რაციონალურ

და ა.შ.) რიცხვებს შორის; ასეთივეა ნათესაური მიმართებები — დედაა, მამაა და ა.შ., რადგან ისინი შეიძლება გამოითქვას ნებისმიერ ადამიანებს (ანდა საერთოდ ცოცხალ არსებებს) შორის არსებული გარკვეული დამოკიდებულებების დასახასიათებლად. მაგრამ ასეთი არაა მიმართება „— იწონის... კგ—“, ვინაიდან ეს მიმართება ერთმანეთთან აკავშირებს სხეულებს (ფიზიკურ საგნებსა) და რიცხვებს; უფრო ზუსტად იმის გამო, რომ ამ მიმართების გამოყენების არეში შედის საგანთა დალაგებული წყვილები, რომელთა პირველი წევრები სხეულებია, ხოლო მეორე — რიცხვები.

თუ R არის რაიმე ორადგილიანი მიმართება, ხოლო a და b საგნებია, რომლებიც შეიძლება ამ მიმართებით იყვნენ ერთმანეთთან დაკავშირებული, მაშინ იმ ფაქტს, რომ ეს მიმართება განხორციელებულია საგანთა (a,b) წყვილებისათვის, გამოვთქვამთ ასე: „a (საგანი) R მიმართებაშია b (საგანთან)“, სიმბოლურად „aRb“; ეს მხოლოდ ზოგადი სქემაა. როდესაც a და b კონკრეტული საგნებია, ხოლო R კონკრეტული მიმართება, ასეთი გამოთქმა შედეგად მოგვცემს საშინლად მახინჯ და ტლანქ ფრაზას. მართლაც, თუკი ამ სქემას გამოვიყენებდით, ნაცვლად ლამაზი და ლაკონური წინადადებებისა „ალექსანდრე ჭავჭავაძე (a) ეკატერინე ჭავჭავაძის (b) მამაა (R) და „თბილისი (a) ქუთაისის (b) აღმოსავლეთით მდებარეობს (R)“ შესაბამისად უნდა გვეთქვა: „ალ. ჭავჭავაძე მამობის მიმართებაშია ეკ. ჭავჭავაძისთან“ და „თბილისი უფრო აღმოსავლეთით მდებარეობის მიმართებაშია ქუთაისთან“. მაგრამ გამოთქმის ასეთი მანერა შემოღებულია ზოგადი სქემისათვის და არა კონკრეტული ფაქტების აღსაწერად. ახლა თვითონ თვისებები.

**1. სიმეტრიულობა და ასიმეტრიულობა.** R მიმართებას ეწოდება **სიმეტრიული**, თუკი ყოველი a და b საგნისათვის, თუ a საგანი R მიმართებაშია b საგანთან, მაშინ b-ც R მიმართებაშია a-სთან და მას ეწოდება **ასიმეტრიული**, თუკი ყოველი a და b საგნისათვის, თუ a საგანი R მიმართებაშია b საგანთან, მაშინ b არ არის R მიმართებაში a-სთან. სიმეტრიულია ნებისმიერ საგანთა შორის იგივეობის, ადამიანთა შორის ნათესაობის, მეუღლეობის, წინადადებათა ტოლფასობის, სიტყვების სინონიმურობის, წრფეთა პარალელურობის, თანასოფლელობის, ასაკით ტოლობის, მოვლენათა ერთდროულობისა და ა.შ. მიმართებები. მართლაც, თუ ერთი საგანი (a) იგივეობრივია (R) მეორე საგნისა (b), მაშინ ეს მეორე საგანიც იგივეობრივია პირველისა; თუ ერთი ადამიანი (a) ნათესავია (R) მეორე ადამიანისა (b), მაშინ ეს მეორე ადამიანიც პირველის ნათესავია; თუ ერთი წინადადება ტოლფასია მეორისა, მაშინ მეორეც ტოლფასია პირველისა; თუ a წრფე პარალელურია b წრფისა, მაშინ b-ც პარალელურია a-სი და ა.შ. რადგან სიმეტრიულობა მიმართების შებრუნებადობას გულისხმობს, თუკი R მიმართება სიმეტრიულია,

ნაცვლად წინადადებისა „ $a$  საგანი  $R$  მიმართებაშია  $b$  საგანთან“ ამბობენ ხოლმე, რომ „ $a$  და  $b$  ერთმანეთთან არიან  $R$  მიმართებაში“. მაგალითად,  $a$  და  $b$  ნათესავები არიან,  $a$  და  $b$  ერთმანეთის სინონიმური სიტყვებია და ა.შ. ასევე უხვად შეიძლება დავასახელოთ ასიმეტრიულ მიმართებათა მაგალითებიც. ასეთებია მამობის, დედობის, ნაკლებობის ( $<$ ), დროში წინსწრების (...უფრო ადრე მოხდა, ვიდრე...) და ა.შ. მიმართებები. მართლაც, თუ ერთი ადამიანი ( $a$ ) მამაა ( $R$ ) მეორე ადამიანისა ( $b$ ), მაშინ  $b$  არავითარ შემთხვევაში არ არის  $a$ -ს მამა; თუ ერთი რიცხვი ნაკლებია მეორეზე, მაშინ მეორე არ არის ნაკლები პირველზე (თუ  $a < b$ , მაშინ  $b < a$ ); თუ ერთი მოვლენა უფრო ადრე ხდება, ვიდრე მეორე, მაშინ მცდარია, რომ მეორე უფრო ადრე ხდება, ვიდრე პირველი და ა.შ.

სიმეტრიული და ასიმეტრიული მიმართებები არ ამოწურავენ ორადგილიან მიმართებათა მთელ კლასს, არსებობს ისეთი ორადგილიანი მიმართებები, რომლებიც არც სიმეტრიულები არიან და არც ასიმეტრიულები. მაგალითად, სიყვარულის მიმართება (სამწუხაროდ!) სიმეტრიული არ არის, რადგან ხდება ხოლმე, რომ ერთს უყვარს მეორე, მეორე კი მის გრძნობებს არ პასუხობს, მაგრამ ეს ასე არაა ყველა შემთხვევაში; არსებობენ ბედნიერი ადამიანებიც, სახედობრ, ისეთები, რომ ერთს უყვარს მეორე და მეორესაც უყვარს პირველი და გამოდის, რომ სიყვარულის მიმართება ასიმეტრიულიც არაა. ასეთივეა ძმობის მიმართება: თუ  $a$  ძმაა  $b$ -სი,  $b$  შეიძლება ძმაც იყოს  $a$ -სი (ე.ი. ძმობის მიმართება არაა ასიმეტრიული) და შეიძლება არ იყოს მისი ძმა (იყოს და) (ე.ი. ძმობის მიმართება არც სიმეტრიულია).

**3. ტრანზიტულობა და ინტრანზიტულობა.**  $R$  მიმართებას ეწოდება **ტრანზიტული**, თუკი ყოველი  $a, b$ , და  $c$  საგნებისთვის იქიდან, რომ  $a$  საგანი  $R$  მიმართებაშია  $b$  საგანთან, ხოლო  $b$ , თავის მხრივ,  $R$  მიმართებაშია  $c$  საგანთან, გამოდის, რომ  $a$  არის  $R$  მიმართებაში  $c$  საგანთან.

$R$  მიმართებას ეწოდება **ინტრანზიტული**, თუკი იმავე პირობებიდან (ე.ი.  $aRb$  და  $bRc$  დებულებებიდან) გამოდის, რომ  $a$  არ არის  $R$  მიმართებაში  $c$ -თან.

ტრანზიტულია იგივეობის მიმართება, რადგან როგორი  $a, b$  და  $c$  საგნებიც არ უნდა ავიღოთ, თუ  $a$  საგანი იგივეობრივია  $b$  საგნისა, ხოლო  $b - c$  საგნისა, მაშინ  $a$  საგანი იგივეობრივია  $c$  საგნისა. ტრანზიტულია ლოგიკური გამოდინარეობის მიმართებაც (გაიხსენეთ შესაბამისი ზოგადი წესი!). ტრანზიტული არის, აგრეთვე, ქვესიმრავლეობის, წინადადებათა ტოლფასობის, წრფეთა პარალელურობის, მოვლენათა ერთდროულობის, დროში წინსწრების, ძმობის მიმართებები. მართლაც, თუ ერთი სიმრავლე მეორე სიმრავლის ქვესიმრავლეა, ხოლო მეორე მესამისა, მაშინ პირველი სიმრავლე მესამის ქვესიმრავლეც იქნება; თუ  $P$  წინადადება

ტოლფასია Q-სი, ხოლო Q - R-ისა, მაშინ P ტოლფასია R-ისა; თუ ერთი მოვლენა დროში წინ უსწრებს მეორე მოვლენას, ხოლო მეორე უფრო ადრე ხდება, ვიდრე მესამე, მაშინ პირველი მოვლენა დროში წინ უსწრებს მესამეს; თუ  $a < b$  და  $b < c$ , მაშინ  $a < c$ ; თუ ერთი ადამიანი ძმაა მეორის, მეორე კი — მესამის, მაშინ პირველი ადამიანი ძმაა მესამისა და ა.შ. არც ინტრანზიტული მიმართებების ძებნაა საჭირო. ასეთია დედობის, მამობის, შვილობის, წრფეთა შორის პერპენდიკულარობის და ა.შ. მიმართებები: თუ a დედაა b-სი, ხოლო b დედაა c-სი, მაშინ a არ იქნება c-ს დედა (a c-სთვის ბებია იქნება); ასევე, თუ a წრფე პერპენდიკულარულია b წრფის, b წრფე კი, თავის მხრივ, პერპენდიკულარულია c წრფისა, მაშინ a არ იქნება c-ს პერპენდიკულარული, ისინი პარალელურები იქნებიან, როგორც არ უნდა იყოს a, b და c წრფეები.

ისევე როგორც სიმეტრიულობა-ასიმეტრიულობის შემთხვევაში, არა ყოველი ორადგილიანი მიმართება არის ტრანზიტული ან ინტრანზიტული; არსებობენ მიმართებები, რომლებიც არც ტრანზიტულები და არც ინტრანზიტულები არიან. მაგალითისათვის განვიხილოთ მეგობრობის მიმართება: დაუშვათ, რომ a მეგობარია b-სი, ხოლო b, თავის მხრივ, მეგობარია c-სი; აქედან არც ის გამოდის, რომ a მეგობარია c-სი და არც ის, რომ a არ არის c-ს მეგობარი — შეიძლება ასეც მოხდეს და ისეც.

**3. რეფლექსურობა და ირეფლექსურობა.** თუ ყოველი საგანი არის თავის თავთან R მიმართებაში, მაშინ მიმართებას რეფლექსური ეწოდება, ხოლო თუ არც ერთი საგანი არ არის თავისთავთან R მიმართებაში, მაშინ მას ირეფლექსურს უწოდებენ. ყოველი საგანი თავისი თავის იგივეობრივია:  $a = a$  (გავიხსენოთ იგივეობის კანონის მეორე ფორმულირება), ყოველი წრფე თავისი თავის პარალელურია, ყოველი წინადადება თავისი თავის ტოლფასია, ყოველი სიმრავლე თავის თავის ქვესიმრავლეა, ყოველი მოვლენა თავისი თავის თანადროულია და ა.შ., აქედან ვასკვნით, რომ იგივეობის, პარალელურობის, ტოლფასობის, ქვესიმრავლეობისა და მოვლენათა ერთდროულობის მიმართებები რეფლექსური მიმართებებია. მეორე მხრივ, არც ერთი ადამიანი თავის თავის მშობელი არაა;  $a \nless a$ , როგორი რიცხვიც არ უნდა იყოს a; არც ერთი წრფე თავისი თავის პერპენდიკულარული არ არის; მაშასადამე, მშობლების, ნაკლებობის ( $<$ ), პერპენდიკულარობის მიმართებები ირეფლექსურები არიან. მაგრამ გაიაზრეთ პატივისცემის მიმართება ადამიანებს შორის. ეს მიმართება არც რეფლექსურია და არც ირეფლექსური, რადგან არა ყოველი ადამიანი სცემს პატივს საკუთარ თავს, თუმცა დანამდვილებით შეიძლება ითქვას, რომ ზოგიერთი ადამიანი პატივს სცემს საკუთარ თავს. არასილოგისტური დასკვნების სისწორე, მათი დაფუძნებულობა მიმა-

რთებათა თვისებებს ემყარება. ამ პარაგრაფის დასაწყისში მოტანილი პირველი და მეორე დასკვნა სწორია, რადგან დროში წინსწრებისა და იგივეობის მიმართებები ტრანზიტულია, მესამე — იმიტომ, რომ მეზობლობის მიმართება სიმეტრიულია, ხოლო მეოთხე — იმიტომ, რომ მიმართება < ასიმეტრიულია. ეს თვისებები ამ დასკვნებში აშკარად ფორმულირებული არ არის, ისინი აქ ნაგულისხმევია, ამიტომ შეიძლება ითქვას, რომ დასკვნების მოტანილი მაგალითები ენთიმემური ხასიათისაა.

## §7. ცნება. ცნების სახეობა

საგნებზე მსჯელობისას საჭიროა, მეტიც, აუცილებელია მათი რაიმენაირი მითითება, წარმოდგენა, რეპრეზენტაცია აზროვნებაში (ქართული სიტყვა „წარმოდგენა“ ორაზროვანია, წარმოდგენა — წარმოსახვისაგან განსხვავებით, აქ მას ვიყენებთ წარმომადგენლის აზრით: აზროვნებაში უნდა გვქონდეს ისეთი რამ, რაც წარმომადგენს საგანს, წარმომადგენელია საგნისა). თუ ბჭობის საგანი კოლექტიური განცდის — შეგრძნებებისა და აღქმების ობიექტია, მაშინ იმისათვის, რომ თანაგანმცდელებმა მასზე იმსჯელონ, მართლაც საკმარისია მისი მითითება — თითო ჩვენება. მაგრამ ბჭობა ყოველთვის არ შემოსისაზღვრება კოლექტიური განცდის საგნებით. ამის ერთ-ერთი მიზეზი ისაა, რომ ხშირად გვიწევს ბჭობა განცდისათვის მიუწვდომელ ბევრ ან სულაც უსასრულოდ ბევრ საგანზე (აღამიანებზე, მოლექულებზე, სხეულებზე და ა.შ.) ერთობლივად.

არსებობს აზროვნებაში საგნების წარმოდგენის (რეპრეზენტაციის) სხვა ხერხიც; ესაა საგნის, საგანთა სიმრავლის მითითება მათი ნიშანთვისებების მეშვეობით: აზროვნებაში საგნის, ან საგანთა კლასის რეპრეზენტაცია ამ საგნისთვის (კლასში შემავალი ყველა საგნისათვის) დამახასიათებელი ისეთი ნიშან-თვისებების მეშვეობით, რომლებიც ერთობლივად მხოლოდ ამ საგანს (კლასში შემავალ ყველა საგანს) აქვს, არის ცნება; უფრო მარტივად, ცნება არის აზრი საგნის, ან საგანთა კლასის იმ საერთო ნიშან-თვისებების შესახებ, რომლებითაც ეს საგანი (საგნები) ყველა სხვა საგნებისაგან განსხვავდება. ცნება არის საგანი, ან საგანთა სიმრავლე, როგორც ის აზროვნებაშია მოცემული. საგანი, ან საგანთა სიმრავლე არის ის, რაც ცნებას აზროვნების გარეთ შეესაბამება.

კვადრატის ცნებაში მოაზრებულია ოთხკუთხედობა, მოპირდაპირე გვერდების პარალელურობა, გვერდების ტოლობა, კუთხეების ტოლობა და ა.შ. აღამიანის ცნებაში ვგულისხმობთ იმას, რომ ის საზოგადოებრივი ცხოველია, აქვს აზროვნებისა და მეტყველების, შრომის იარაღების

შექმნისა და გამოყენების უნარი, თავისუფლება, სინდისი და ა.შ. ნიშან-თვისებები — ადამიანის ქმედობა, ე.ი. მოქმედება ან უმოქმედობა, საზოგადოებრივად საშიში, კანონის საწინააღმდეგო და ა.შ. შეადგენენ დანაშაულის ცნებას.

როგორც ზემოთ, მე-3 პარაგრაფში იყო აღნიშნული, საგანთა ყოველი კლასისათვის ისეთი ნიშან-თვისებათა ერთობლიობა, რომელიც საკმარისია ამ კლასის წევრების ყველა სხვა საგნისაგან განსხვავებულად, შეიძლება ერთზე მეტი იყოს. აქედან გამომდის, რომ შესაძლებელია არსებობდეს სხვადასხვა ცნება, რომელთაგან თითოეული აზროვნებაში წარმოადგენს ერთსა და იმავე საგანს, ან საგანთა კლასს; მაგალითად, ზოოლოგი და ჩვეულებრივი, არაზოოლოგი ადამიანი ცხენის ცნებაში ნიშან-თვისებების სხვადასხვა ჯგუფებს მოიაზრებენ, მაგრამ მათ ესმით ერთმანეთის, რადგან თითოეულის მიერ მიაზრებული ნიშან-თვისებები, ყველა ერთად, ცხენებისათვის და მხოლოდ ცხენებისათვისაა დამახასიათებელი.

**არსებობს ცნებათა სამი ძირითადი სახეობა.** თუ ცნების საშუალებით ბჭობის არიდან გამოიყოფა ერთი საგანი მისი დახასიათების მიზნით, მას **მიმითითებელი, ანუ ერთეული ცნება** ეწოდება; ერთეული ცნებები ენაში გამოიხატება **სინგულარული ტერმინებით**, მათ შორის საგანთა სახელების მეშვეობით (ერთეულია, მაგალითად, ჰომეროსის, „ვეფხისტყაოსნის“ ავტორის, ნულის, საფრანგეთის ამჟამინდელი პრეზიდენტის ცნებები). თუ ცნებას ვიყენებთ მასში მოაზრებული ნიშან-თვისებებით. საგნების დახასიათებლად, მაშინ მას, **ზოგადი, ანუ მახასიათებელი ცნება** ეწოდება; პრედიკატები (ზოგადი ტერმინები) მახასიათებელი ცნების ენობრივი კორელატებია (ზოგადია ადამიანის, პარალელოგრამის, სათნო ადამიანის, მამისა და ა.შ. ცნებები). თუ ცნებაში მოაზრებულია ერთეულ და ზოგად ცნებათა, აგრეთვე მსჯელობათა შეერთების წესი, რის შედეგადაც მიიღება ახალი ცნება, ან ახალი მსჯელობა, მაშინ მას **ლოგიკური ცნება** ეწოდება. ყოველი მაკავშირებელი გამოხატავს ლოგიკურ ცნებას.

ზოგადი ცნებები მათში მოაზრებული ნიშან-თვისებების (ატრიბუტების) ადგილიანობის მიხედვით იყოფა **თვისებით, ანუ აბსოლუტურ, და მიმართებით ცნებებად**. თვისების გამოხატველ ცნებას აბსოლუტური ეწოდება, იმიტომ, რომ განსხვავებით მიმართებითი ცნებებისაგან მასში საგნები სხვა საგნებთან დამოკიდებულების, მიმართების გარეშე მოიაზრება. ზოგადი ცნებების სახეა **ჭრებითი, ანუ კოლექტიური ცნებები**; ასეთია, მაგალითად, კვარტეტის, პოლკის, ტყისა და სხვ. ცნებები; მათში მოაზრებულია არა ცალკეული საგნების, არამედ ცალკეული საგნებისაგან შედგენილი ერთობლიობის, როგორც მთლიანობის, ნიშან-თვისებე-

ბი. ის, რაც მიეწერება კრებით ცნებაში მოაზრებულ ერთობლიობას, შეიძლება მართალი არ იყოს ამ ერთობლიობის წევრებისათვის, მაგალითად, პოლკი ბატალიონებისაგან შედგება, მაგრამ ამის თქმა არ შეიძლება იმათზე, ვინც პოლკს შეადგენს — პოლკელებზე. ერთეული ცნებების სახეა **განყენებული**, ანუ **აბსტრაქტული** ცნებები; მათი მეშვეობით აზროვნებაში რეპრეზენტირდება არა კონკრეტული საგნები, ან კონკრეტულ საგანთა კლასები, არამედ საგანთა რომელიმე ნიშან-თვისება (ატრიბუტი) საგნების გარეშე, ნიშან-თვისება თვითონ მისი დახასიათების მიზნით; სიტყვა, სიმართლე, დედობა, უნაშთოდ გაყოფადობა და ა.შ. აბსტრაქტული ცნებებია. აბსტრაქტული ცნება უნდა განვასხვავოთ ზოგადი ცნებებისაგან, რომელშიც იმავე ნიშან-თვისების მეშვეობით საგნებია რეპრეზენტირებული. ეს განსხვავება კარგად ჩანს შემდეგ ორ წინადადებაში: „პეტრე პაველზე მალალია“ და „სიმალლე სივრცობრივი დამოკიდებულებაა საგნებს შორის“. მეორე მათგანში გამოყენებულია სიმალლის აბსტრაქტული ცნება.

### **§8. ცნების შინაარსი და მოცულობა. კირითადი დამოკიდებულებები ზოგად ცნებებს შორის**

ცნებაში მოაზრებულ ნიშან-თვისებებს ამ ცნებისა და მისი გამომთქმელი ტერმინის შინაარსი (საზრისი) ეწოდება. ეს ნიშან-თვისებები აღებული ერთობლივად (კონიუნქციურად), სწორედ ასე გაიზარებიან ისინი ცნებაში, თვითონაც ნიშან-თვისებაა. მახასიათებელ ცნებაში მოაზრებული ნიშან-თვისებების განხორციელების არეს, ე.ი. იმ და მხოლოდ იმ საგნების ერთობლიობას, რომლებსაც ახასიათებთ მახასიათებელ ცნებაში მოაზრებული ყველა ნიშან-თვისება, ეწოდება მახასიათებელი ცნებისა და მისი გამომთქმელი ტერმინის **მოცულობა (დენოტატი)**. მოცულობა (დენოტატი) არის ცნების საგნობრივი მნიშვნელობა.

საგნობრივი მნიშვნელობა აქვს მიმთითებელ ცნებასაც. მიმთითებელი ცნებისა და მისი გამომთქმელი ფრაზის მოცულობა (დენოტატი) ეწოდება იმ ერთადერთ საგანს, რომელსაც ახასიათებს მიმთითებელ ცნებაში მოაზრებული ნიშან-თვისებები. თუ ეს ნიშან-თვისებები არ ახასიათებს არც ერთ საგანს, ან ახასიათებს ერთზე მეტ საგანს, მაშინ ვამბობთ, რომ მიმთითებელ ცნებასა და მის გამომთქმულ ფრაზას არა აქვს დენოტატი.

**1. ცნების შინაარსი განსაზღვრავს მის მოცულობას:** ცნების შინაარსი, ცნებაში მოაზრებული ნიშან-თვისებების ქონა-არქონა საზომია იმისა, ეკუთვნის თუ არა ცნების გამოყენების არიდან აღებული ნებისმიერი საგანი ამ ცნების მოცულობას.

**2. ზოგადი ცნების შინაარსსა და მოცულობას შორის არსებობს შე-**

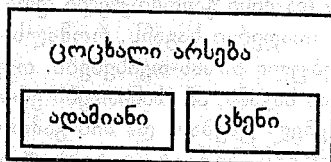
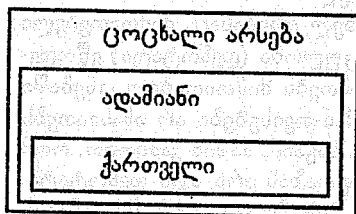
**ბრუნებული დამოკიდებულება:** რაც უფრო მდიდარია ცნების შინაარსი, რაც უფრო მეტ კონიუნქციურად ერთმანეთთან დაკავშირებულ ნიშანთვისებას მოიცავს ის, მით უფრო მცირეა ცნების მოცულობა და პირიქით. მაგალითად განვიხილოთ ცნებების მიმდევრობა: ადამიანი, ქართველი ადამიანი, შემწყნარებელი ქართველი ადამიანი, ქრისტიანი შემწყნარებელი ქართველი ადამიანი. აქ ყოველი შემდეგი ცნება მიიღება წინასაგან მისთვის ახალი ნიშან-თვისების კონიუნქციური მიმატებით; პარალელურად მიდის მოცულობის შემცირების პროცესი: მხოლოდ ზოგიერთი ადამიანია ქართველი, მხოლოდ ზოგიერთი ქართველია შემწყნარებელი და მათგან მხოლოდ ზოგიერთია ქრისტიანი (ივარაუდება, რომ კონიუნქციურად მიმატებული ნიშნები არ იგულისხმება წინა ცნებაში).

ზოგადი ცნებების მოცულობებს შორის (ისინი ხომ სიმრავლეებია!) არსებული მიმართებების მიხედვით შეგვიძლია დავახასიათოთ დამოკიდებულებები თვით ცნებებს შორისაც.

ორ ცნებას ეწოდება **ტოლფასი**, ან **ტოლმნიშვნელოვანი**, თუკი მათი მოცულობები ერთმანეთს ემთხვევა, თუკი ისინი მოიცავენ ერთსა და იმავე საგნებს. ტოლფასია, მაგალითად, ტოლგვერდა სამკუთხედისა და ტოლკუთხა სამკუთხედის, ადამიანისა და მეტყველი ცოცხალი არსების ცნებები.

ერთი ცნება **ექვემდებარება** მეორეს, თუკი პირველის მოცულობა მეორის მოცულობის მკაცრი ქვესიმრავლეა (ნაწილია). დაქვემდებარებული ცნება **სახეა** დამაქვემდებარებელი ცნებისა, ხოლო დამაქვემდებარებელი — **გვარი** დაქვემდებარებულისა. მაგალითად, ცხენის ცნება ექვემდებარება ცხოველის ცნებას, ანუ ცხენის ცნება სახეა ცხოველის ცნებისა, ხოლო ცხოველის ცნება ცხენის ცნების გვარია. ერთი ცნება შეიძლება სახე იყოს მეორე ცნებისა და გვარი მესამისა; ასევე ერთი და იგივე ცნება შეიძლება ორი (და მეტი) სხვადასხვა ცნების გვარი იყოს.

მაგალითი:



გვარი უფრო ზოგადი ცნებაა ვიდრე სახე. გვარი არის **სახის განზოგადება**, გენერალიზაცია, ხოლო სახე — გვარის **შემოფარგვლა**. ცნების შემოფარგვლისათვის მას კონიუნქციურად უნდა დავამატოთ ერთი ან

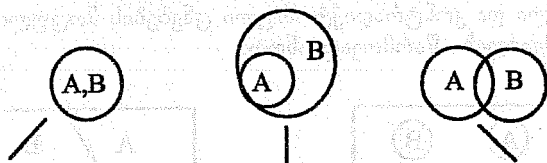
რამდენიმე ახალი ნიშან-თვისება, განზოგადებისათვის — პირიქით უნდა მოვაკლოთ ნიშან-თვისებები, ან დისიუნქციურად დავამატოთ ახალი ნიშან-თვისება. მაგალითად, ღედა ან მამა (ე.ი. მშობელი) უფრო ზოგადი ცნებაა ვიდრე ღედის ცნება.

თუ ორი ცნების მოცულობა ნაწილობრივ ემთხვევა ერთმანეთს, მაშინ მათ გადაკვეთი ცნებები ეწოდებათ. ასეთია, მაგალითად, ქართველისა და პოეტის ცნებები: არსებობენ ქართველები, რომლებიც პოეტები არ არიან, შემდეგ, პოეტები, რომლებიც ქართველები არ არიან და ბოლოს, ქართველი პოეტები



დაშტრიხულია დიაგრამის ის ნაწილი, რომელიც შეესაბამება იმ ადამიანებს, ქართველებიც და პოეტებიც რომ არიან ერთდროულად.

თუკი ორი ცნებიდან არც ერთის შინაარსი არ გულისხმობს მეორე ცნების შინაარსში შემავალი რომელიმე ნიშან-თვისების უარყოფას, მაშინ მათ თავსებადი ცნებები ეწოდებათ. ტოლფასი, გვარსახეობრივი და გადაკვეთი ცნებები თავსებადები არიან (A და B ცნებებია):



A ტოლფასია B-სი; A ექვემდებარება B-ს; A და B ერთმანეთს კვეთენ.

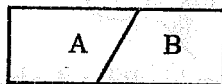
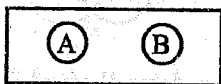
კოსმონავტიისა და ქართველის ცნებები თავსებადია, რადგან არც ერთის შინაარსი არ გულისხმობს მეორეში მოაზრებული რომელიმე ნიშან-თვისების უარყოფას, ამავე დროს ამ ცნებების მოცულობები ერთმანეთისაგან გამიჯნულია — ჯერჯერობით ქართველი კოსმონავტი არ არსებობს:



ეს ამ ცნებათა მოცულობების ფაქტობრივი შეზღუდულობაა, რადგან ქართველი კოსმონავტი შესაძლებელია არსებობდეს. სხვა ვითარება გვაქვს უთავსი (არათავსებადი) ცნებების შემთხვევაში: თუ ორი ცნებიდან ერთ-ერთის შინაარსი გულისხმობს მეორე ცნებაში მოაზრებული რომელიმე ნიშან-თვისების უარყოფას, მაშინ მათი მოცულობები ერთმანეთისაგან გამიჯნულია აუცილებლობით — *შეუძლებელია* არსებობდეს საგანი, რომელსაც ექნებოდა ორივე ცნებაში მოაზრებული ყველა ნიშან-თვისება. ასეთ ცნებებს **კონტრარულ ანუ ერთმანეთის გამომრიცხავ ცნებებსაც** უწოდებენ. ერთმანეთის კონტრარულია, მაგალითად, ადამიანისა და ცხენის ცნებები, რადგან პირველში მეტყველების უნარი მოიაზრება, მეორეში კი იგი უარყოფა, კონტრარულია აგრეთვე თეთრისა და წითელის, მთელი და წესიერი წილადი რიცხვების ცნებები.

ცნებების კონტრარულობა არ გამორიცხავს ისეთი საგნების არსებობას, რომლებიც არც ერთი მათგანის მოცულობაში არ შედიან. მაგალითად, არსებობენ ცოცხალი არსებები, რომლებიც არც ადამიანები არიან და არც ცხენები. კონტრარულ ცნებებს **კონტრადიქტორული ან ერთმანეთის საწინააღმდეგო ცნებები** ეწოდება, თუკი ერთი მეორის უშუალო უარყოფაა. მაგალითად, თეთრისა და არათეთრის, ცხენისა და არაცხენის, მთელი და არა მთელი რიცხვის ცნებები. კონტრადიქტორული ცნებები არა მხოლოდ გამორიცხავენ ერთმანეთს, არამედ ამავე დროს ამოწურავენ ყველა შესაძლებლობას; ცნების გამოყენების არეში შემავალი ყოველი საგანი ან ერთი ცნების მოცულობას ეკუთვნის, ან მეორისას.

კონტრარული და კონტრადიქტორული ცნებების მოცულობები დიაგრამაზე ასე შეიძლება წარმოვაღვინოთ:



A და B ცნებები ორივე შემთხვევაში კონტრარულია, კონტრადიქტორულობა კი მხოლოდ მეორე შემთხვევაში გვაქვს (ოთხკუთხედით წარმოდგენილია ცნებათა გამოყენების არე, მეორე შემთხვევაში B იგივეა, რაც არა-A, ე.ი. A').

ბოლოს ერთი შენიშვნა.

ზემოთ ზოგიერთი საკითხის გადმოცემისას იოლად შეამჩნევდით გარკვეულ პარალელიზმს, მაგალითად, ცნებებს შორის დამოკიდებულებები არსებითად იმეორებს მიმართებებს სიმრავლეებს შორის, ხოლო ნიშან-თვისებათა, შესაბამისად პრედიკატების, შედგენის ხერხები — ოპ-

ერაცეებს სიმრავლეებზე. ეს შემთხვევით გაპარული უზუსტობა არაა, მისი მეშვეობით ერთი და იგივე ლოგიკური ობიექტი სხვადასხვა კუთხითაა დანახული — ერთხელ ენაში (პრედიკატები, ტერმინები), მეორედ აზრის სტიქიაში (ცნება), მესამედ ენისა და აზროვნებისაგან დამოუკიდებლად (სიმრავლეები).

ლოგიკური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ცნებებს შორის ისეთი დამოკიდებულება, რომელიც შეიძლება გამოითქვას ფრაზით — „ექვემდებარება ან ტოლფასია“ და გულისხმობს, რომ ერთი ცნების მოცულობა მეორის მოცულობის ქვესიმრავლეა (შეკაცრი ქვესიმრავლეა, ან შემთხვევა მას). ასეთ შემთხვევაში ვამბობთ, რომ პირველი ცნება მოიცავს; ან **გულისხმობს** მეორეს, ან რომ პირველიდან გამომდინარეობს მეორე. ეს დამოკიდებულებაც ისევე, როგორც გამიჯნულობა, ორგვარი შეიძლება იყოს — ფაქტობრივი და ლოგიკური.

არის თუ არა A ცნების მოცულობა B ცნების მოცულობის ქვესიმრავლე და, მაშასადამე, A გულისხმობს თუ არა B-ს? ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად ზოგ შემთხვევაში აუცილებელია სინამდვილეზე დაკვირვება, ფაქტების შემოწმება, ზოგ შემთხვევაში კი საკმარისია მხოლოდ ამ ცნებებში მოაზრებულ ნიშან-თვისებათა შედგენილობის, სტრუქტურის ანალიზი. საილუსტრაციოდ შევადაროთ ერთმანეთს სამი თვისება (რადგან ცნებაში მოაზრებული ნიშან-თვისებები ერთობლივად თვითონაც ნიშან-თვისებაა, ამიტომ სულერთია ვილაპარაკებთ ცნებებსა თუ ნიშან-თვისებებს შორის მიმართებებზე); ეს ნიშან-თვისებებია: „თეთრია“, „მრგვალია“, „თეთრია და ამ ყუთშია მოთავსებული“, რათა დავადგინოთ, რომ ყველა თეთრი და ამ ყუთში მოთავსებული საგანი არის ამავე დროს მრგვალიც (ეს არის ქვესიმრავლეობის პირობა!) და ამით დავადგინოთ, რომ სითეთრე-და-ამ-ყუთში-მოთავსებულობა გულისხმობს სიმრგვალებს, უნდა ჩავიხედოთ ყუთში და შევამოწმოთ ფაქტები, ანდა გამოვიყენოთ ისეთი ადამიანია მიერ მოწოდებული ინფორმაცია, ვინც ეს უკვე გააკეთა. ამის საპირისპიროდ, რათა დავადგინოთ, არის თუ არა ყველა თეთრი და ამ ყუთში მოთავსებული საგანი ამავე დროს თეთრიც (ე.ი. იმის დასადგენად სითეთრე-და-ამ-ყუთში მოთავსებულობა გულისხმობს თუ არა სითეთრეს), საკმარისია შევნიშნოთ, რომ მეორე ნიშან-თვისება პირველის კონიუნქციური წევრია და გავიხსენოთ, რომ კონიუნქციური ნიშან-თვისება (ნიშან-თვისებათა კვეთა) ახასიათებს საგანს მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ამ საგანს ახასიათებს კონიუნქციაში შემავალი თითოეული ნიშან-თვისება ცალკე.

ლოგიკური გამომდინარეობის ამ დახასიათების განზოგადება ასეთია: თუ  $A_1, \dots, A_n, B$  ცნებების შედგენილობის ანალიზით შეიძლება დადგინდეს, რომ როგორც არ უნდა იყოს მათში მოაზრებული ნიშან-თვისებების

განხორციელების არეები,  $A_1, A_2, \dots, A_n$  კონიუნქციური ნიშან-თვისების განხორციელების არე იქნება ქვესიმრავლე  $B$ -ს განხორციელების არისა, მაშინ  $A_1, \dots, A_n$  ცნებებიდან (ნიშან-თვისებებიდან) ერთობლივად ლოგიკურად გამომდინარეობს  $B$  ცნება (ნიშან-თვისება), ანუ  $A_1, \dots, A_n$  ცნებები ერთობლივად ლოგიკურად გულისხმობენ  $B$ -ს.

თუ  $A$  ლოგიკურად გულისხმობს  $B$ -ს და  $B$ , თავის მხრივ, ლოგიკურად გულისხმობს  $A$ -ს, ვამბობთ, რომ  $A$  და  $B$  ცნებები (ნიშან-თვისებები) ერთმანეთის იგივეობრივი, ლოგიკურად ერთმანეთის ტოლფასია (სიმბოლურად,  $A=B$ ).

თუ ნიშან-თვისება ლოგიკურად იგულისხმება რაიმე ნიშან-თვისებებში, ის ამავე დროს ფაქტობრივ ვითარებასაც ასახავს და, მაშასადამე ფაქტობრივი გულისხმობაც გვაქვს, ატრიბუტი „სამეურნეო დანაშაულია“ ლოგიკურადაც და ფაქტობრივადაც გულისხმობს დანაშაულის ცნების შინაარსს. მაგრამ ამ დებულების შებრუნება სწორი არ არის: შესაძლებელია ნიშან-თვისება იგულისხმებოდეს სხვა ნიშან-თვისებებში მხოლოდ ფაქტობრივად (და არა ლოგიკურად). ზემოთ მოტანილი ჩვენი პირველი მაგალითი ამას ადასტურებს.

## §9. ცნებათა შემუშავების ხერხები. ცნების განსაზღვრვა

ცხოვრების ყოველ ეტაპზე ვხვდებით ახალ საგნებსა და მოვლენებს. მათი შემეცნებისათვის აუცილებელია მათი შემოტანა ცნობიერების სფეროში, ე.ი. ახალი ცნებების შემუშავება, და ამის შესაბამისად ახალი ტერმინების შემოღება, მათთვის ახალი მნიშვნელობების მინიჭება და ამით ჩვენი ცნებითი და ტერმინოლოგიური აპარატის გაფართოება-გამდიდრება.

მსგავსად მსჯელობათა ჰერმეტიკების დადგენისა, ცნებათა შემუშავებაც ორი, უშუალო და შუალობითი, გზით ხორციელდება.

ცნების უშუალო გზით შემუშავებისას ცნებისა და მისი გამომთქმელი ტერმინის შინაარსი დგინდება, განისაზღვრება ამ ტერმინის წარმოთქმითა და ამავე დროს აღსანიშნი საგნის ან საგნების ჩვენებით, დანახვებით, მითითებით: აი ეს არის მზე, ან აი ეს არის წითელი საგანი, აი ესეც: ეს კი წითელი არ არის და ა.შ. ტერმინის თანხლება მისი დადებითი და უარყოფითი ნიშნებით, მრავალჯერადი დემონსტრირების შემდეგ, შედეგად გვაძლევს ტერმინის მნიშვნელობისა და შესაბამისი ცნების შინაარსის დადგენას. ცნების შემუშავების ამ მეთოდს **ოსტენსიურს** უწოდებენ.

ცნების ოსტენსიური გზით შემუშავებისას საგნების მრავალჯერადი ჩვენება იმისათვისაა საჭირო, რომ ისინი ერთმანეთს შევადაროთ და მივაგნოთ შესაძლებელი ცნების მოცულობაში შემავალი საგნების

საერთო და სხვა საგნებისაგან მათ განმასხვავებელ ნიშან-თვისებებს. ურთიერთ შედარებისას ვიყენებთ ორ პროცედურას, ორ მეთოდს: პირველია **ანალიზი** — საგნის აზრობრივი დაშლა ნიშან-თვისებებად, მის სხვადასხვა მხარეებად, მეორეა **სინთეზი** — ანალიზის შებრუნებული პროცესი — საგნის ნიშან-თვისებების, მისი სხვადასხვა მხარეების შეერთება და მთლიანობის აღდგენა. საგანთა ურთიერთ შედარება: მოსამზადებელი საფეხურია მნიშვნელოვანი სააზროვნო მოქმედების **აბსტრაქციის** (განყენების) განსახორციელებლად. აბსტრაქცია არის საგნებისა და მოვლენების გარკვეული ნიშან-თვისებებისაგან განყენება, მათი უგულვებელყოფა, მხედველობაში არმიღება, აბსტრაქტიზაცია და ამის შედეგად დანარჩენი თვისებებისა და მიმართებების (ზნირად ერთი რომელიმე თვისების ან მიმართების) ცალკე გამოყოფა და ამ საგნებისგან და მოვლენებისგან დამოუკიდებელი ობიექტის სახით განხილვა. ოსტენსიური გზით ცნების შემუშავების პროცესი აბსტრაქციის პროცესია, რომლის შედეგად გამოიყოფა დემონსტრირებული საგნების მახასიათებელი ნიშან-თვისებები.

შუალბობითი გზით ცნების შემუშავება არის ცნების **განსაზღვრება** — ცნების შემუშავება უკვე შემუშავებული ცნებების გამოყენებით. ცნების შემუშავება მისი შინაარსის ჩამოყალიბებაა, ხოლო ცნების შინაარსია ამ ცნებით წარმოდგენილი საგნებისათვის და მხოლოდ მათთვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებების ერთობლიობა; ამიტომ **ცნების განსაზღვრება** არის მისი შინაარსის ჩამოყალიბება მასში წარმოდგენილი საგნების საერთო და ყველა სხვა საგნებისაგან მათი განმასხვავებელი ნიშან-თვისებების ჩამოთვლის გზით.

განსაზღვრების მაგალითები: (1) „ჰომეროსი არის „ილიადასა“ და „ოდისეას“ ავტორი“, (2) „ნული არის რიცხვი, რომელიც მიიღება ნებისმიერი ნატურალური რიცხვისათვის ამავე რიცხვის გამოკლებით“, (3) „ადამიანი არის მეტყველების უნარის მქონე ცოცხალი არსება“, (4) „ერთ წრფეს ეწოდება მეორის პარალელური, თუკი ისინი ერთსა და იმავე სიბრტყეს ეკუთვნიან და ან ერთმანეთს ემთხვევიან, ან საერთო წერტილი არ გააჩნიათ“, (5) „მაზლი არის ქმრის ძმა“. (1) და (2) ერთეული ცნებების განსაზღვრებებია, ხოლო (3), (4) და (5) — ზოგადი ცნებებისა.

მარტივ შემთხვევებში (მათ მიეკუთვნება ჩვენი მაგალითებიც) განსაზღვრება შედგება სამი ნაწილისაგან: **განსასაზღვრი** — ის ნაწილი, რომელიც შეიცავს განსასაზღვრ ცნებას, **განმსაზღვრელი** — ის ნაწილი, რომელიც არის ადრე შემუშავებულ ცნებათა ერთმანეთთან კომბინირება-შეერთება და იძლევა განსასაზღვრი ცნების შინაარსს, და იმ აქტის გამომთქმელი ფრაზა, რომლითაც განმსაზღვრელის შინაარსი განსასაზღვრი ცნების შინაარსად ცხადდება (მას ზოგჯერ სპეციალური სიმბოლოთი აღნიშნავენ).

ყოველი განსაზღვრება შეიძლება გავიგოთ და ჩამოვაყალიბოთ როგორც ნომინალური განსაზღვრება, ე.ი. როგორც სიტყვის მნიშვნელობის დადგენა, და როგორც რეალური განსაზღვრება, ე.ი. როგორც საგანთა არსების დახასიათება. მაგალითად, განსაზღვრება (4), ერთი მხრივ, ადგენს სიტყვა „პარალელურობის“ მნიშვნელობას, მეორე მხრივ, ახასიათებს პარალელურობის მიმართებას.

განსაზღვრვისა და განმსაზღვრელის ურთიერთშენაცვლება ნებისმიერ წინადადებაში არ ცვლის ამ წინადადების შინაარსს და, მაშასადამე, მისი ჭეშმარიტების მნიშვნელობას.

## §10. განსაზღვრვის სახეები მიხედვით და სტრუქტურის მიხედვით

ცნებითი და ტერმინოლოგიური აპარატის გაფართოება-გამდიდრება ცნების განსაზღვრების ერთ-ერთი უმთავრესი მიზანია. განსაზღვრებას, რომლითაც ხდება ახალი ცნების შემუშავება, მისი გამომთქმელი ახალი ტერმინის შემოღება ან რომელიმე ძველი სიტყვისათვის ახალი მნიშვნელობის მინიჭება, ეწოდება დამფუძნებელი, ან სტიპულაციური განსაზღვრება. წინა პარაგრაფში მოტანილი ნულისა და პარალელურობის ცნებების განსაზღვრებები სტიპულაციური განსაზღვრების ნიმუშებია. სტიპულაციური განსაზღვრება ჭეშმარიტი ან მცდარი არ შეიძლება იყოს, ის შეთანხმებითი, კონვენციური ხასიათისაა.

განსაზღვრების ერთ-ერთი მიზანია *ორაზროვნების თავიდან აცილება*. ორაზროვნება არასასურველია, რადგან ის შეიძლება იქცეს არასწორი, გაუმართავი ბჭობისა და უსაგნო კამათის მიზეზად. ორაზროვნების მოხსნა შესაძლებელია მისი გაცნობიერებითა და ტერმინის თითოეული მნიშვნელობის ცალკე ჩამოყალიბებით, ე.ი. განსაზღვრებით. განსაზღვრებას, რომელიც გვამცნობს არსებული ცნების შინაარსს, მისი გამომთქმელი სიტყვის ხმარებაში დამკვიდრებულ მნიშვნელობას, ან მნიშვნელობებს, ეწოდება მაუწყებელი, ანუ ლექსიკური განსაზღვრება. წინა პარაგრაფში მოცემული „კომეროსისა“ და „მაზლის“ განსაზღვრებები მაუწყებელი განსაზღვრების ტიპური ნიმუშებია.

განსაზღვრების კიდევ ერთი მიზანია *ბუნდოვანი ცნების ნათელყოფა*, მისი მნიშვნელობის დაზუსტება. ცნებას ეწოდება ბუნდოვანი, თუკი არსებობს ასეთი საგნები, რომლებისთვისაც ამ ცნების შინაარსი არ იძლევა პასუხს კითხვაზე — ეკუთვნის თუ არა ეს საგნები ამ ცნების მოცულობას („საზღვრითი შემთხვევები“). მაგალითად, ცნება „ახალგაზრდის“ იმ მნიშვნელობისთვის, როგორითაც იგი ყოველდღიურ მეტყველებაში იხმარება, არსებობს რომელიღაც ასაკი 25-დან 40 წლამ-

დღე, რომელზეც გაგვიჭირდება მივცეთ, ან სულაც არა გვაქვს პასუხი კითხვაზე — არის თუ არა ამ ასაკის ადამიანი ახალგაზრდა. ცნების ბუნდოვანება მისი შინაარსის ხარვეზია. განსაზღვრებას, რომლის მიზანია მკაფიო და ზუსტი გახადოს რომელიმე ბუნდოვანი ცნება, **დამაზუსტებელი განსაზღვრება**, ანუ **ექსპლიკაცია** ეწოდება. ცნების ბუნდოვანების თავიდან აცილება ნიშნავს ისეთი ახალი ცნების შემუშავებას, რომ ძველი ცნების ყოველი „საზღვრითი შემთხვევისათვის“ ცალსახად იქნება გადაწყვეტილი, შედის თუ არა იგი ახალი ცნების მოცულობაში, მაგრამ ამავე დროს მას — ახალ ცნებას — შეეძლება გასწიოს ძველი ბუნდოვანი ცნების მაგივრობა ყველა „არასაზღვრით“ შემთხვევაში (**ადექვატურობის პირობა**). მაგალითად, ცნება „ახალგაზრდის“ დაზუსტებისას ყველა, ვინც ახალგაზრდად მიიჩნევა (არ მიიჩნევა) ძველი ბუნდოვანი ცნების მიხედვით, ასეთად უნდა დარჩეს დაზუსტების შემდეგაც და გარდა ამისა, გაურკვეველ, საზღვრით შემთხვევებში უნდა გატარდეს „ახალგაზრდობის ზუსტი საზღვარი“, ვთქვათ 30 ან 34 წელი.

სამართლებრივ ცნებათა დაზუსტება კანონმდებლების თეორიული მუშაობის ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულებაა.

განსაზღვრების მიზანია აგრეთვე საგანთა **ადექვატური თეორიული დახასიათება** — ცნების ახლებური განსაზღვრება, რომელიც ცნებაში მოაზრებულია საგნების ბუნებას აგვისნის რომელიმე ფილოსოფიური, რელიგიური ან სამეცნიერო თეორიის ჩარჩოებში. ასეთ განსაზღვრებას **თეორიული ეწოდება**. ასეთია, მაგალითად, წყლის განსაზღვრება ქიმიაში, სითბოსი ფიზიკაში და ა.შ.

სხვადასხვანაირი შეიძლება იყოს განსაზღვრება განმსაზღვრელის სტრუქტურის მიხედვითაც.

ყველაზე უფრო გავრცელებულია განსაზღვრება გვარისა და სახეობითი განსხვავების მეშვეობით. სახეობითი განსხვავება ის ნიშან-თვისება, ან ნიშან-თვისებებია, რომლებიც უნდა დავამატოთ გვარის ცნებას, რათა მისგან მივიღოთ სახე შემოფარგვლით და განვასხვაოთ ეს სახე ამავე გვარის სხვა სახეებისაგან. ასეთია, მაგალითად, მეტყველების უნარი ადამიანისათვის, ის განასხვავებს, ადამიანებს ცოცხალ არსებათა ყველა სხვა სახეობისაგან. იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ ცნება გვარისა და სახეობითი განსხვავების მეშვეობით, უნდა ავიღოთ მისი გვარი (ანუ გვარში შემავალი საგნებისათვის და მხოლოდ მათთვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებები) და დავუმატოთ მას კონიუნქციურად სახეობითი განსხვავება. ასეთ აგებული შემდეგი განსაზღვრებები: „ადამიანი არის ცოცხალი არსება (გვარი), რომელსაც აქვს მეტყველების უნარი (სახეობითი განსხვავება)“ „სამკუთხედი არის მრავალკუთხედი, რომელსაც აქვს სამი გვერდი“.

თუ გვართა და სახეობითი განსხვავებით განსაზღვრებაში სახეობითი

განსხვავება აღწერს სახეში შემაჯავალი ობიექტების წარმოქმნა-წარმოშობის ხერხს, მაშინ მას **გენეზისური განსაზღვრება** ეწოდება. „კონუსი არის გეომეტრიული ფიგურა, რომელიც იქმნება მართკუთხა სამკუთხედის ბრუნვით მისი ერთ-ერთი კათეტის ირგვლივ“ არის გენეზისური განსაზღვრება.

არა ყველა ცნება შეიძლება განისაზღვროს აღწერილი მეთოდით; კერძოდ, შეუძლებელია ამ მეთოდით განისაზღვროს მარტივი (არამედგენილი) ნიშან-თვისებები (წითელი, ტბილი და ა.შ.), აგრეთვე ცნებები, რომლებსაათვისაც არ არსებობს მათი მომცველი უფრო ზოგადი ცნებები. არსებობს სხვა შემთხვევებიც; წინა პარაგრაფში მოტანილი მაგალითი „მაზლი არის ქმრის ძმა“ არ არის განსაზღვრება გვართა და სახეობითი განსხვავებების მეშვეობით, რადგან მის განმსაზღვრელში მოცემულია არა ნიშან-თვისებათა კონიუნქცია, არამედ კომპოზიცია.

განსაზღვრებას ეწოდება **კონტექსტუალური**, თუკი მის განმსაზღვრელში დახასიათებულია არა უშუალოდ განსასაზღვრი ცნება, არამედ მისი გამოყენების კონტექსტი. კონტექსტუალურია პარალელობის განსაზღვრების წინა პარაგრაფში მოტანილი მაგალითი.

## §11. შეცდომები განსაზღვრებაში. განსაზღვრების წესები

ხდება ხოლმე, რომ თითქოს აგებულია განსაზღვრება, მაგრამ შედეგად მიღებული ცნება ბუნდოვანი ანდა ორაზროვანია, ან კიდევ ბჭობაში მისი გამოყენების ცდა გადაულახავ სიძნელეებს აწყდება. ამის მიზეზია შეცდომები განსაზღვრებაში. არსებობს წესები, რომელთა მიზანია დაგვიცვას შეცდომებისაგან განმსაზღვრელში გამოყენებული ცნებების შერჩევისას. ამ წესების დაცვა განსაზღვრების სისწორის (გამართულობის) მხოლოდ აუცილებელი პირობაა. განსაზღვრების სისწორის უზრუნველსაყოფად, გარდა განმსაზღვრელში გამოყენებული ცნებების ჭეროვანი შერჩევისა, დაცული უნდა იქნეს ტერმინებით ტერმინების, ცნებებით ცნებების აგების წესები, რომელთა შესწავლა ლოგიკის ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა.

**წესი 1. განსაზღვრებაში განსასაზღვრი უნდა იყოს ნათელი.**

ეს წესი მიმართულია რამოდენიმე ტიპური შეცდომის წინააღმდეგ. მასში „ნათელი“ ნიშნავს ცნობილს, არაორაზროვანსა და ზუსტს. ყოველი განსაზღვრება მხოლოდ ასეთ ცნებებს (ტერმინებს) უნდა შეიცავდეს. თუ განმსაზღვრელში გამოყენებულია იმათთვის უცნობი ცნებები, ვისადმიც მიმართულია განსაზღვრება, მაგალითად, თუ მასწავლებელი განსაზღვრავს

„სუფიქს“, როგორც სიტყვის ნაწილს, რომელიც მოქცეულია სიტყვის ფუძესა და დაბოლოებას შორის, ხოლო მოსწავლეებმა ჯერ არ იციან, რა არის სიტყვის ფუძე, მაშინ ვამბობთ, რომ დაშვებულია შეცდომა **უცნობის უცნობით განსაზღვრება**. თუ განსაზღვრება შეიცავს ბუნდოვან ცნებებს, ორაზროვან ტერმინებს ან მეტაფორებს, მაგალითად, „არქიტექტურა არის გაქვავებული მუსიკა“, ვამბობთ, რომ დაშვებულია შეცდომა **ბნელის ბნელით განსაზღვრება**. ამ ორი შეცდომის კერძო სახეა **მანკიერი წრის შეცდომა**, როდესაც განმსაზღვრელში გამოყენებულია თვით განსასაზღრი ცნება, ან ცნება, რომელიც განსაზღვრება განსასაზღრი ცნების გამოყენებით, მაგალითად, ჯერ მივიღებთ განსაზღვრებას — „ლოგიკა არის მეცნიერება სწორი აზროვნების შესახებ“, ხოლო შემდეგ სწორ აზროვნებას განვსაზღვრავთ როგორც აზროვნებას ლოგიკის კანონების თანახმად. წესი 1 გვიცავს ამ შეცდომებისაგან.

**წესი 2. განსასაზღვრი განმსაზღვრელის ტოლფასი უნდა იყოს.**

ამ წესის დარღვევა ორნაირადაა შესაძლებელი. თუ განმსაზღვრელში არაა ჩამოთვლილი განსასაზღვრის ყველა მახასიათებელი ნიშან-თვისება (მაგალითად, „კვადრატი არის ტოლგვერდა ოთხკუთხედი“), მაშინ განსასაზღვრის მოცულობა მხოლოდ ნაწილი გამოდის განმსაზღვრელის მოცულობისა (რომშიც ხომ ტოლგვერდა ოთხკუთხედი, მაგრამ არაა კვადრატი) და ვამბობთ, რომ **განსაზღვრება არის ფართო**. თუ განმსაზღვრელში შეტანილი ზედმეტი ნიშან-თვისება, რომელიც განსასაზღვრი ცნების მოცულობის ყველა წევრს არ ახასიათებს (მაგალითად, „პარალელოგრამი არის ოთხკუთხედი, რომელსაც პარალელური მოპირდაპირე გვერდები და მართი კუთხეები აქვს“), მაშინ განმსაზღვრელის მოცულობა ნაწილია განსასაზღვრის მოცულობისა (არსებობს არამართკუთხა პარალელოგრამებიც) და ვამბობთ, რომ **განსაზღვრება არის ვიწრო**. **წესი 2-ის თანახმად განსაზღვრება არ შეიძლება იყოს არც ფართო და არც ვიწრო**, განსაზღვრებაში განსასაზღვრის და განმსაზღვრელის მოცულობები ერთმანეთს უნდა ემთხვეოდეს.

**წესი 3. უნდა მოვერიდოთ უარყოფით განსაზღვრებებს** (რადგან განსაზღვრებამ უნდა დაადგინოს, თუ რა არის საგანი და არა ის, რაც ის არ არის). ეს წესი ძირითადად თეორიულ განსაზღვრებებს მიეყენებათ.

**წესი 4. ერთეული ცნებების განსაზღვრების განმსაზღვრელში ჩამოყალიბებული ნიშან-თვისებები ერთობლივად უნდა ახასიათებდეს ერთადერთ საგანს.**

## §12. კლასიფიკაცია. ცნების გაყოფა

საგანთა დაყოფას ჯგუფებად (კლასიფიკაციას) დიდი პრაქტიკული და თეორიული ღირებულება აქვს. არქივი, რომელშიც ათასობით დოკუმენტი თავმოყრილი, ქაღალდების უსარგებლო გროვა იქნება, თუ დოკუმენტები არ დაიყო ცალკეულ კლასებად, რადგან წინააღმდეგ შემთხვევაში თითქმის ყოველი დოკუმენტის მოძებნა გადაუღალბავად ძნელ საქმედ გადაიქცევა. კლასიფიკაციის უმნიშვნელოვანესი მაგალითებია ცხოველთა და მცენარეთა დაყოფა გვარებად, სახეებად, ოჯახებად და ა.შ. ბიოლოგიაში და მენდელეევის პერიოდული სისტემა ქიმიასში.

კლასიფიკაცია ლოგიკური პროცედურაა.

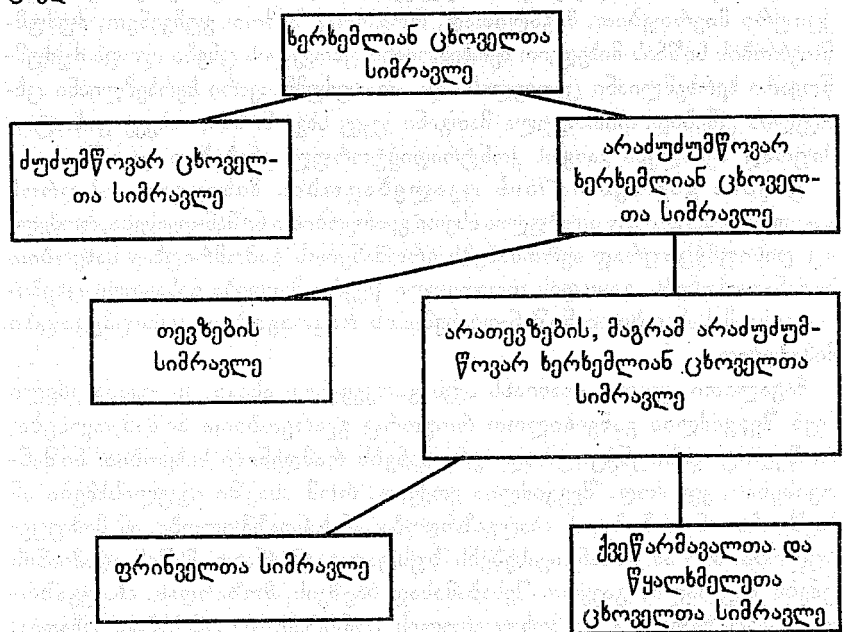
მოცემულის სიმრავლის არაცარიელ ქვესიმრავლეთა ერთობლიობას ეწოდება ამ სიმრავლის დახლეჩა ქვესიმრავლეებად, ანუ მისი კლასიფიკაცია, თუკი ეს ქვესიმრავლეები ერთმანეთისაგან გამიჯნულია და მათი გაერთიანება მოცემული სიმრავლის იგივეობრივია. ამ ქვესიმრავლეებს კლასიფიკაციის კლასებს უწოდებენ.

მაგალითად, სიმრავლეები: {1,2,3}, {4,5,6}, {7,8,9} და ა.შ. (თანამიმდევრობით აღებული სამეწულები) შეადგენენ ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლის კლასიფიკაციას. ამა თუ იმ სკოლის აკადემიური კლასების (ჯგუფების) სიმრავლე არის ამ სკოლის მოსწავლეთა სიმრავლის კლასიფიკაცია. ერთი და იგივე სიმრავლე ბევრნაირად შეიძლება დაიხლიჩოს ქვესიმრავლეებად. მაგალითად, ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლე შეგვიძლია დავხლიჩოთ კენტ და ლუწ ნატურალურ რიცხვთა ქვესიმრავლეებად, სკოლის მოსწავლეთა ერთობლიობა კი — ამ სკოლის ხუთოსან, ოთხოსან, სამოსან და ოროსან მოსწავლეთა ჯგუფებად. მაგრამ არ შეიძლება დაისვას საკითხი იმაზე, თუ ერთი და იმავე სიმრავლეს სხვადასხვანაირი კლასიფიკაციიდან რომელია ჭეშმარიტი და რომელი მცდარი. კლასიფიკაციის სქემების არჩევა კლასიფიკატორის მიზნებსა და თვალსაზრისზეა დამოკიდებული. მაგალითად, წიგნების სიმრავლეს ბიბლიოთეკაში ბიბლიოთეკარი დაყოფს შინაარსის (სისტემატური კატალოგი), ამკინძავი ფორმისა და ზომების, ბიბლიოფილი კი იშვიათობისა და სიძველის მიხედვით.

დინოტომიური კლასიფიკაციაა. ნებისმიერი სიმრავლე შეიძლება გაიხლიჩოს ორ ქვესიმრავლედ იმისდა მიხედვით, თუ ამ სიმრავლეში შემავალ რომელ საგნებს აქვს და რომელ საგნებს არა აქვთ წინასწარ შერჩეული რაღაც თვისება. სიმრავლის ასეთ დახლეჩას ორწევრა კლასიფიკაცია, ანუ დინოტომია ეწოდება.

მაგალითები. თვისება „თეთრკანიანი“ ადამიანთა სიმრავლეს ხლეჩს თეთრკანიან და არათეთრკანიან ადამიანთა ქვესიმრავლეებად. ცხადია, ეს სიმრავლეები ერთმანეთისაგან გამიჯნულია და მათი გაერთიანება ამოწურავს ადამიანთა მთელ სიმრავლეს. თვისება „ქეშმარიტი“ ყველა წინადადებათა სიმრავლეს ხლეჩს ქეშმარიტ და არაქეშმარიტ (მცდარ) წინადადებათა ქვესიმრავლეებად, ამასთან ესენი ერთმანეთისაგან გამიჯნულები არიან და ამოწურავენ ყველა წინადადების სიმრავლეს, რასაც ამტკიცებს ორფასობის პრინციპი.

კლასიფიკაცია არ გულისხმობს დახლეჩის პირველ საფეხურზე გაჩერებას. კერძოდ, დიხოტომიური გაყოფით მიღებული ერთ-ერთი ან ორივე კლასი შემდეგ კიდევ შეიძლება გაიხლიჩოს უკვე სხვა თვისების მიხედვით და ა.შ. მაგალითად, ხერხემლიან ცხოველთა სიმრავლის ერთ-ერთი თანმიმდევრული დიხოტომიური კლასიფიკაცია ასე შეიძლება განვახორციელოთ:



ასეთ შემთხვევაში კლასიფიკაციის კლასებია კიდევში მოთავსებული სიმრავლეები; ჩვენს მაგალითში ხერხემლიან ცხოველთა სიმრავლე დაიხლიჩა ძუძუმწოვარ ცხოველთა, თევზების, ფრინველების, ქვეწარმავალთა და წყალხმელეთა ცხოველების ქვესიმრავლეებად.

**ცნების გაყოფა.** ზოგადი, ანუ მახასიათებელი ცნებების მოცულობე-  
ბი სიმრავლეებია, ამიტომ ამ უკანასკნელთა კლასიფიკაცია შეგვიძლია გან-  
ვიხილოთ როგორც შედეგი გარკვეული ლოგიკური ოპერაციისა, რომელ-  
საც ცნებებზე ვახორციელებთ.

ცნების დაშლას სახეობით ცნებებად და, შესაბამისად, მისი მოცულო-  
ბის დახლეჩას ქვესიმრავლებად (კლასიფიკაციას) **ცნების გაყოფა** ეწოდება.  
გაყოფის შედეგად მიღებულ სახეობით ცნებებს გაყოფის წევრები, ხოლო  
ნიშან-თვისებას, რომლის მიხედვითაც ხდება გაყოფა, **გაყოფის საფუძ-  
ველი** ეწოდება. შეიძლება გაიყოს მხოლოდ ზოგადი ცნება, ერთეული  
ცნება გაყოფას არ ექვემდებარება.

დინოტომიურ კლასიფიკაციას შეესაბამება ცნების დინოტომიური გაყოფა. ამ დროს გასაყოფი ცნება იყოფა მისადმი დაქვემდებარებულ ორ კონტრადიქტორულ ცნებად. მათი შინაარსები მიიღება გასაყოფი ცნებისათვის შესაბამისად გაყოფის საფუძველისა და მისი უარყოფის კონიუნქციური მიერთებით. მაგალითად, როგორც ზემოთ ვუჩვენეთ, ძუძუმწოვრობის ნიშნის მიხედვით ხერხემლიანი ცხოველის ცნება იყოფა ძუძუმწოვარი ხერხემლიანი ცხოველისა და არაძუძუმწოვარი ხერხემლიანი ცხოველის ცნებად. თითოეული მათგანი უკვე სხვა ნიშნით ასევე დინოტომიურად შეიძლება გაიყოს კონტრადიქტორულ ცნებებად და ა.შ.

**ცნების გაყოფა ნიშნის ცვალებადობის მიხედვით.** ამ დროს გაყოფის საფუძველად აღებულია ისეთი გვარეობითი ნიშან-თვისება, რომელიც დისიუნქციურად აერთიანებს ერთმანეთის გამომრიცხავ სახეობით ნიშან-თვისებებს. გაყოფის თითოეული წევრი მიიღება გასაყოფი ცნებისათვის ამ სახეობითი ნიშან-თვისებების რიგრიგობით კონიუნქციური მიმატებით.

მაგალითი. ყველა ადამიანს აქვს გარკვეული ასაკი. ეს უკანასკნელი ჩვენ შეგვიძლია განვიხილოთ როგორც გვარეობითი ნიშან-თვისება, რომელიც დისიუნქციურად აერთიანებს რამდენიმე სახეობით ნიშან-თვისებას. კერძოდ, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ასაკში იგულისხმება ან ბავშვობა, ან ყრმობა, ან ახალგაზრდობა, ან ხანდაზმულობა, ან მოხუცებულობა. თუ ამ ნიშან-თვისებებს ზუსტად გავმიჯნავთ, მაშინ ადამიანის ცნება შეგვიძლია გავყოთ შესაბამისად ბავშვის, მოზარდის, ახალგაზრდის, ხანდაზმულისა და მოხუცებულის კონტრარულ ცნებებად. ცხადია, შეგვეძლო ასაკის სხვაგვარი, ვთქვათ, უფრო ფაქიზი დიფერენცირებაც. ასეთ შემთხვევაში გაყოფის შედეგიც განსხვავებული გვექნებოდა.

ყოველი სამართლებრივი ნორმის დამახასიათებელი ნიშანია საზოგადოებრივ ურთიერთობათა რეგულირება. თავის მხრივ, საზოგადოებრივ

ურთიერთობათა სახეები: შრომითი, ოჯახური, სამოქალაქო, ადმინისტრაციული და სხვა ურთიერთობანი. შესაბამისად, სამართლის ცნება გაიყოფა შრომის სამართლის, საოჯახო სამართლის, სამოქალაქო სამართლის, ადმინისტრაციული სამართლის, სისხლის სამართლის და სხვა სახეობით ცნებებად.

ნიშნის ცვალებადობის მიხედვით ცნებების გაყოფისას გაყოფის საფუძველი არ უნდა იცვლებოდეს, წინააღმდეგ შემთხვევაში გაყოფის წევრები შეიძლება ურთიერთკონტრარული ცნებები არ აღმოჩნდეს. ასეთია, მაგალითად, ადამიანის ცნების შემდეგ სახეებად გაყოფა: თეთრკანიანი, შავკანიანი, ქალი, მამაკაცი; მასში გაყოფის საფუძველად ჯერ აღებული კანისფერი, შემდეგ კი იგი შეცვლილია სქესით. არსებობს ცნების გაყოფის სხვა წესებიც. ისინი უშუალოდ ცნების გაყოფის განსაზღვრებიდან გამომდინარეობენ: **გაყოფის წევრები ერთმანეთს უნდა გამოარიცხავდნენ და გაყოფა ამომწურავი უნდა იყოს**, ანუ გაყოფის წევრთა მოცულობების ჯამი უნდა უდრიდეს გასაყოფი ცნების მოცულობას, და თუ ცნების გაყოფა მიზნად ისახავს გასაყოფი ცნების მოცულობის კლასიფიკაციას, მაშინ გაყოფის წევრები არაცარიელი უნდა იყოს.

## IV. კატეგორიული სილოგიზმის თეორია

### § 1. მარტივი კატეგორიული წინადადებები

მარტივ წინადადებას, რომელშიც ორ თვისებით ცნებას (ორ ზოგად ტერმინს) შორის კავშირია გამოთქმული, **მარტივი კატეგორიული წინადადება** ეწოდება. მაგალითად, „ვარდი ყვავილია“, „ზოგიერთი ექვმიტანილი არის რეციდივისტი“, „არც ერთი ადამიანი არ არის უკვდავი“ მარტივი კატეგორიული წინადადებებია. მათში ერთმანეთთან დაკავშირებულია ზოგადი ტერმინები: „ვარდი“ და „ყვავილი“, „ექვმიტანილი“ და „რეციდივისტი“, „ადამიანი“ და „უკვდავი“.

მარტივ კატეგორიულ წინადადებებში შემავალი ორი ზოგადი ტერმინიდან ერთი აღნიშნავს იმას, რაზედაც გამოვთქვამთ აზრს, მას ამ წინადადების **სუბიექტი** ეწოდება. მეორე ზოგადი ტერმინი გამოხატავს იმას, რასაც გამოვთქვამთ სუბიექტზე, მას **პრედიკატი** ეწოდება (ეს ლათინური სიტყვები ქართულად ნიშნავს ქვემდებარესა და შემასმენელს). სუბიექტსა და პრედიკატს ერთობლივად მარტივი კატეგორიული წინადადების **ტერმინებს** უწოდებენ. მაგალითად, წინადადებაში „არც ერთი ადამიანი არ არის უკვდავი“ ტერმინებია „ადამიანი“ და „უკვდავი“, კერძოდ, „ადამიანი“ სუბიექტია, ხოლო „უკვდავი“ — პრედიკატი.

მარტივ კატეგორიულ წინადადებაში ტერმინებს შორის კავშირები შეიძლება განსხვავდებოდეს ერთმანეთისაგან **თვისებრივად და რაოდენობრივად**. თვისებრიობის მიხედვით მარტივი კატეგორიული წინადადება შეიძლება იყოს **დადებითი და უარყოფითი**. თუ წინადადებაში დასტურდება, რომ სუბიექტში მოაზრებულ საგნებს ახასიათებთ პრედიკატით გამოთქმული თვისება, მოკლედ, თუ სუბიექტს მიეწერება პრედიკატი, მაშინ წინადადება დადებითია, ხოლო თუ უარყოფა, რომ სუბიექტში მოაზრებულ საგნებს ახასიათებს პრედიკატით გამოთქმული თვისება, მაშინ წინადადება უარყოფითია. ტერმინებს შორის დადებითი კავშირი უმეტესად გამოითქმება სიტყვით „არის“, ხოლო უარყოფითი კავშირი - სიტყვებით „არ არის“. მათ **კოპულას** (კავშირს) უწოდებენ. პარაგრაფის დასაწყისში მოტანილი მარტივი კატეგორიული წინადადებებიდან პირველი ორი დადებითია, ხოლო მესამე — უარყოფითი.

რაოდენობის მიხედვითაც მარტივი კატეგორიული წინადადებების ორი ჯგუფი არსებობს: **ზოგადი და კერძობითი** წინადადებები. ზოგადში პრედიკატით გამოხატული თვისება დასტურდება, ან უარყოფა სუბიექტის მოცულობაში შემავალი ყოველი საგნისათვის, ხოლო კერძობითში

— ზოგიერთისათვის. ზოგიერთში აქ იგულისხმება არა კონკრეტულად, სახელდებით ჩამოთვლილი საგნები სუბიექტის მოცულობიდან, არამედ მისი გაურკვეველი ნაწილი, რომელიც მონიშნულია სიტყვა „ზოგიერთის“ მეშვეობით. მაგალითად, „ყველა ადამიანი მეტყველი არსება“ და „არც ერთი ქართველი არ არის კოსმონავტი“ ზოგადი წინადადებებია, ხოლო „ზოგიერთი მოსწავლე ბეჯითია“ და „ზოგიერთი ქართველი არ არის კოსმონავტი“ — კერძობითი.

„ან“ სიტყვის მსგავსად სიტყვა, „ზოგიერთი“ ენაში ორი — **გამომრიცხავი და არაგამომრიცხავი** — მნიშვნელობით იხმარება. გამომრიცხავი მნიშვნელობით ხმარებისას ეს სიტყვა იმას ნიშნავს, რასაც ფრაზა „მხოლოდ ზოგიერთი“. მაგრამ სიტყვა „ზოგიერთს“ ვიყენებთ კიდევ როგორ სინონიმს ფრაზისა, „ყოველ შემთხვევაში ზოგიერთი და შესაძლოა ყველაც“. ასეთი, არაგამომრიცხავი მნიშვნელობით მისი გამოყენებისას იმას ვამბობთ, რომ ჩვენთვის საინტერესო თვისების მქონე **საგნები (ერთი მაინც)** არსებობს, რაც სრულიად არ გამორიცხავს იმას, რომ სუბიექტის მოცულობაში მოაზრებული ყველა საგანი ასეთი იყოს. მაგალითად, თუკი მოცემულ საქმესთან დაკავშირებით უკვე დაკითხული მოწმეები დაზარალებულის ნათესავები აღმოჩნდნენ და ვამბობთ წინადადებას „ზოგიერთი მოწმე არის დაზარალებულის ნათესავი“, ცხადია ვგულისხმობთ, რომ ყოველ შემთხვევაში ზოგიერთი მოწმე არის დაზარალებულის ნათესავი და არ გამოვრიცხავთ, რომ ყველა მოწმე აღმოჩნდეს დაზარალებულის ნათესავი. მარტივ კატეგორიულ წინადადებაში სიტყვა „ზოგიერთი“ მეორე, არაგამომრიცხავი, სუსტი მნიშვნელობით იხმარება. კერძობითი წინადადება, რომელშიც „ზოგიერთი“ ნიშნავს „მხოლოდ ზოგიერთს“, ტოლფასია ორი კერძობითი მარტივი კატეგორიული წინადადების კონიუნქციისა: „ზოგიერთი S არის P და ზოგიერთი S არ არის P“.

ამრიგად, ერთობლივად თვისებრიობისა და რაოდენობის მიხედვით მარტივი კატეგორიული წინადადებები ოთხ სახედ გაიყოფა: **ზოგად-დადებითი, ზოგად-უარყოფითი, კერძობით-დადებითი და კერძობით-უარყოფითი წინადადებები**. ყოველი მარტივი კატეგორიული წინადადება ორგვარი სტრუქტურული ელემენტებისაგან შედგება: მასალისაგან — ესაა მასში შემავალი ტერმინები — სუბიექტი და პრედიკატი, და ფორმისაგან — ესაა წინადადების დანარჩენი ნაწილი, რომელშიც მქდავანდება წინადადებების თვისებრიობა და რაოდენობა. მაშასადამე, შესაძლებელია ერთი და იმავე ტერმინებით ავაგოთ ოთხივე ფორმის მარტივი კატეგორიული წინადადება: ყველა მოწმე არის დაზარალებულის ნათესავი (ზოგად-დადებითი), არც ერთი მოწმე არ არის დაზარალებულის ნათესავი (ზოგად-უარყოფითი), ზოგიერთი მოწმე არის დაზ-

არალეზულის ნათესავი (კერძობით-დადებითი) და ზოგიერთი მოწმე არ არის დაზარალებულის ნათესავი (კერძობით-უარყოფითი). თუ ლოგიკაში დამკვიდრებული ტრადიციისამებრ წინადადების სუბიექტს და პრედიკატს, შესაბამისად, S და P ასოებით, ხოლო მარტივი კატეგორიული წინადადებების ზემოთ ჩამოთვლილ ოთხ ფორმას, შესაბამისად a, e, i და o ასოებით აღვნიშნავთ, მაშინ მივიღებთ ამ წინადადებათა შემდეგ სქემატურ და სიმბოლურ ჩანაწერებს:

მარტივი კატეგორიული წინადადებების სახეობა	სიმბოლური ჩანაწერი	სქემატური ჩანაწერი (სიმბოლური ჩანაწერის წაკითხვა)
ზოგად-დადებითი	S a P	ყველა S არის P
ზოგად-უარყოფითი	S e P	არც ერთი S არ არის P
კერძობით-დადებითი	S i P	ზოგიერთი S არის P
კერძობით-უარყოფითი	S o P	ზოგიერთი S არ არის P

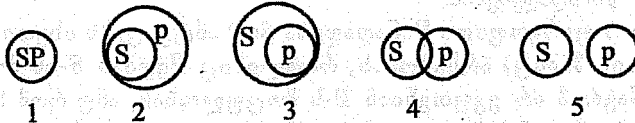
## § 2. მარტივი კატეგორიული წინადადებების ჭეშმარიტების პირობები

მარტივ კატეგორიულ წინადადებაში გამოთქმულია კავშირი ორ ზოგად ტერმინს (ცნებას) შორის, ამიტომ მისი ჭეშმარიტების მნიშვნელობა განისაზღვრება ამ ცნებებს შორის არსებული დამოკიდებულებებით.

ცნებების ჩვეულებრივი გამოყენებისას ადამიანები დარწმუნებულები არიან, რომ ყოველ მათგანში გარკვეული საგნები მოიაზრება. მართალია ეს რწმენა ყოველთვის არ მართლდება, რადგან არსებობს ცნებები, რომელთა მოცულობა ცარიელი სიმრავლეა, მაგალითად, გველეშაპი, ფრთოსანი ცხენი და სხვა, მაგრამ, თუ მათ ჩვენი განხილვიდან გამოვრიცხავთ, აღნიშნული ვარაუდი ისევ ძალაში დარჩება. ეს ბუნებრივი ვარაუდი ასე შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ: **მარტივ კატეგორიულ წინადადებაში შემავალი ტერმინების (ცნებების) მოცულობები არა ცარიელი სიმრავლეებია.** ამ დებულებას ეწოდება **არსებობის პოსტულატი** მარტივი კატეგორიული წინადადებისათვის.

ნებისმიერ ორ ცნებას და, კერძოდ, მოცემული წინადადების სუბიექტსა და პრედიკატს შორის შეიძლება არსებობდეს შემდეგი ხუთი დამოკიდებულებიდან მხოლოდ ერთი: 1. S და P ტოლმნიშვნელოვანი

ცნებებია; 2. S ექვემდებარება P-ს (S სახეა და P P' – გვარი); 3. P ექვემდებარება S-ს (P სახეა და S – გვარი); 4. S და P გადამკვეთი ცნებებია; 5. S და P გამიჯნული ცნებებია. ცნებებს შორის თითოეულ დამოკიდებულებას შეესაბამება ამ ცნებების მოცულობებს შორის გარკვეული დამოკიდებულება, რომელიც დიაგრამაზე შემდეგნაირად გვქონდა გამოსახული:



სიმრავლეებს შორის არსებულ ძირითად მიმართებათა კანონის თანახმად ეს დამოკიდებულებები გამოირიცხავენ ერთმანეთს (არავითარი S-ისა და P-ისათვის არ შეიძლება ამ ხუთი მიმართებიდან ორი ერთდროულად განხორციელდეს) და ამავე დროს ამოწურავენ ყველა შესაძლებლობას (ნებისმიერ S-სა და P-სათვის მათგან ერთი აუცილებლად ხორციელდება).

**ზოგად-დადებითი წინადადება SaP ამტკიცებს, რომ S-ის მოცულობაში შემავალი ყოველი საგანი ეკუთვნის P-ს მოცულობას, ანუ რომ S-ის მოცულობა არის P-ს მოცულობის ქვესიმრავლე.** ეს ვითარება დასტურდება დიაგრამის მხოლოდ 1-ულ და მე-2 შემთხვევებში. მაშასადამე, **SaP ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც S და P ტოლმნიშვნელოვანი ცნებებია, ან S ექვემდებარება P-ს.** მაგალითად, წინადადებები „ყველა ტოლგვერდა სამკუთხედი არის ტოლკუთხა სამკუთხედი“ და „ყველა მეჭრთამე არის დამნაშავე“ ჭეშმარიტია, რადგან პირველ წინადადებაში სუბიექტი და პრედიკატი ტოლმნიშვნელოვანი ცნებებია (დიაგრამა 1), მეორეში კი სუბიექტი ექვემდებარება პრედიკატს (დიაგრამა 2). ყველა სხვა დამოკიდებულებაში (დიაგრამა 3, 4 და 5) მყოფი ტერმინების შემთხვევაში ზოგად-დადებითი წინადადება იქნება მცდარი.






**ზოგად-უარყოფითი წინადადება SeP ამტკიცებს, რომ არ არსებობს საგანი, რომელიც შედის S-ის მოცულობაშიც და P-ს მოცულობაშიც, ანუ რომ მათი კვეთა ცარიელი სიმრავლეა.** ასეთი ვითარება გვხვდება დიაგრამის მხოლოდ მე-5 შემთხვევაში. მაშასადამე, **SeP ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც S და P გამიჯნული ცნებებია.** მაგალითად, წინადადება „არც ერთი ერთპარტიული სახელმწიფო არ არის დემოკრატიული სახელმწიფო“ ჭეშმარიტია, რადგან მისი სუბიექტი და პრედიკატი კონტრარული ცნებებია, ხოლო კონტრარული ცნებები ერთმანეთისაგან გამიჯნულები არიან.

**კერძობით-დადებითი წინადადება SiP ამტკიცებს, რომ არსებობენ საგნები (ერთი მაინც), რომლებიც შედიან როგორც S,**

ისე P ცნების მოცულობაში, ანუ რომ უკანასკნელი კვეთა ცარიელი არ არის. ასეთი ვითარება გვაქვს დიაგრამის პირველ ოთხ შემთხვევაში. ამრიგად, SiP ჰეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც S და P ტოლმნიშვნელოვანი ცნებებია, ან ერთი მათგანი ექვემდებარება მეორეს, ან ისინი კვეთენ ერთმანეთს. გამოდის, რომ SiP ამტკიცებს ზუსტად იმას, რასაც უარყოფს SeP, ე.ი. ისინი ერთმანეთის უარყოფელი წინადადებებია.

კერძობით-უარყოფითი წინადადება SoP ამტკიცებს ისეთი საგნების (ერთის მაინც) არსებობას, რომლებიც შედიან S-ის მოცულობაში, მაგრამ არ ეკუთვნიან P-ს მოცულობას, ანუ რომ S-ის მოცულობა არ არის P-ს მოცულობის ქვესიმრავლე, ე.ი. ზუსტად იმის საწინააღმდეგოს, რასაც ამტკიცებს SaP. მაშასადამე, SaP და SoP ერთმანეთის კონტრადიქტორული წინადადებებია. ამიტომ SoP ჰეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც P ექვემდებარება S-ს, ანდა ისინი გადამკვეთი, ან გამიჯნული ცნებებია.

ეს შედეგები შეიძლება შემდეგი ცხრილით დავაჯამოთ:

დამოკიდებულებები სუბიექტსა და პრედიკატს შორის	მარტივი კატეგორიული წინადადებების ჰეშმარიტების ცხრილი			
	SaP	SeP	SiP	SoP
1.  S და P ერთმნიშვნელოვანი ცნებებია	ჰ	მ	ჰ	მ
2.  S ექვემდებარება P-ს.	ჰ	მ	ჰ	მ
3.  P ექვემდებარება S-ს	მ	მ	ჰ	ჰ
4.  S და P გადამკვეთი ცნებებია	მ	მ	ჰ	ჰ
5.  S და P გამიჯნული ცნებებია	მ	ჰ	მ	ჰ

კატეგორიული სილოგიზმის თეორიის მთავარი საკითხია მარტივ კატეგორიულ წინადადებებს შორის ლოგიკური გამომდინარეობის არსებობის საკითხი. თუკი გვეცოდინება პასუხი ამ კითხვაზე, გვეცოდინე-

ბა აგრეთვე მარტივი კატეგორიული წინადადებებისაგან შედგენილი დასკვნების სისწორის პირობები — დასკვნა სწორია (გამართულია), თუკი მისი წინამძღვრებიდან დანასკვი ლოგიკურად გამომდინარეობს.

ანალოგიურ კითხვაზე ჩვენ უკვე გავეცით პასუხი წინადადებათა ლოგიკაში. იმ პასუხის თანახმად გამომდინარეობის აუცილებელ და საკმარის პირობად მიჩნეულია დანასკვის ჭეშმარიტება დასკვნაში შემაჯავლი მარტივი წინადადებებისათვის ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა ყველა იმ განაწილებაში, რომლებშიც ჭეშმარიტია ყველა წინამძღვარი. ჭეშმარიტების მნიშვნელობათა განაწილებებს მარტივი წინადადებებისათვის იმიტომ ვიხილავდით, რომ დამოუკიდებელი მნიშვნელობების მქონე ყველაზე მარტივი კომპონენტი წინადადებათა ლოგიკაში არის მარტივი წინადადება. კატეგორიული სილოგიზმის თეორიაში მარტივი წინადადება გახლენილია, ნაწილებად და შლილი. აქ ბჭობის დამოუკიდებელი მნიშვნელობის მქონე უმარტივესი კომპონენტებია ტერმინები. ამიტომ კატეგორიული სილოგიზმის თეორიაში გამომდინარეობის განსაზღვრებისათვის უნდა მიმოვიხილოთ მნიშვნელობათა განაწილებები ტერმინებისათვის. სახელდობრ, დასმულ კითხვაზე პასუხი ასეთი იქნება: მოცემული მარტივი კატეგორიული წინადადებებიდან (წინამძღვრებიდან) ლოგიკურად გამომდინარეობს რომელიმე მარტივი კატეგორიული წინადადება (დანასკვი) მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მათში შემაჯავლი ტერმინების ნებისმიერი მნიშვნელობებისათვის, რომლებმისათვისაც ჭეშმარიტია ყველა წინამძღვარი, ჭეშმარიტია აგრეთვე დანასკვიც.

a, e, i და o მუდმივები გამოხატავენ დამოკიდებულებებს ცნებებს შორის; ცნებებს შორის დამოკიდებულებები განისაზღვრება მათ მოცულობებს (სიმრავლეებს) შორის არსებული მიმართებებით. ამიტომ ტერმინების მნიშვნელობების განხილვისას საკმარისია შემოვიფარგლოთ სიმრავლეების, როგორც ტერმინთა მნიშვნელობების, განხილვით. მაგალითი SaM (ყველა S არის M) და MaP (ყველა M არის P) წინამძღვრებიდან გამომდინარეობს დანასკვი SaP (ყველა S არის P). მართლაც, რა მნიშვნელობებიც არ უნდა მიიღონ S, M და P ტერმინებმა, SaM და MaP წინამძღვრების ჭეშმარიტება ნიშნავს, რომ S-ის მოცულობა მთლიანად შედის M-ის მოცულობაში, ხოლო ეს უკანასკნელი კი (ცხადია, S-ის მოცულობის ჩათვლით), P-ს მოცულობაში; მაგრამ მაშინ S-ის მოცულობაც მთლიანად შედის P-ს მოცულობაში, ე.ი. SaP ჭეშმარიტია.

### § 3. ლოგიკური კვაღრატი

შევაღაროთ ერთმანეთს ერთი და იმავე ტერმინებისაგან შედგენილ ოთხი — SaP, SeP, SiP და SoP — მარტივი კატეგორიული წინაღაღებების ჭეშმარიტების მნიშვნელოღები წინა პარაღრაღში აღებული ცხრილის მიხეღვით.

1) ზოგაღ-ღაღებითი SaP და ზოგაღ-ღარყოღითი SeP წინაღაღებები (ე.ო. სხვაღასხვა თვისეღრიობის ზოგაღი წინაღაღებები) არ შეიღლება იყოს (ღა მართლაღ ხღთი შესაღლებლოღიღან არღ ერთ შემთხვევაში არ არის) ერთღროღულაღ (ერთობლივაღ) ჭეშმარიტი; ერთ-ერთის ჭეშმარიტებიღან გაღმღმღინარეღბს მეორის მცღარობა, თუღცა შესაღლებელია ორივე მცღარი იყოს (მაგალითაღ, მესამე ღა მეოთხე შემთხვევაში). სხვა სიტყვებით, SaP ღა SeP ერთმანეთის კონტრარული წინაღაღებები; მართლაღ, შეუღლებელია ჭეშმარიტი იყოს ორივე წინაღაღება „ყველა აღამიანი არის მთვარეზე ნამყოღი“ ღა „არღ ერთი აღამიანი არ არის მთვარეზე ნამყოღი“, თუღცა კი ორივეს მცღარობა ჟაქტია\*.

2) კერძოღობით-ღაღებითი SiP ღა კერძოღობით-ღარყოღითი SoP წინაღაღებები (ე.ო. სხვაღასხვა თვისეღრიობის კერძოღობითი წინაღაღებები) ერთმანეთის სუბკონტრარულია. ეს იმას ნიშნავს, რომ არ შეიღლება იყოს (ღა მართლაღ ხღთი შესაღლებლოღიღან არღ ერთ შემთხვევაში არ არის) ორივე მათგანი მცღარი: ერთ-ერთის მცღარობიღან გაღმღმღინარეღბს მეორის ჭეშმარიტება, თუღცა შესაღლებელია ორივე ჭეშმარიტი იყოს (მაგალითაღ, მესამე ღა მეოთხე შემთხვევაში). ერთმანეთის სუბკონტრარულია, მაგალითაღ, წინაღაღებები „ზოგიერთი ქმეღება აკრძალულია“ ღა „ზოგიერთი ქმეღება არ არის აკრძალული“, ამასთან, ორივე ჭეშმარიტია.

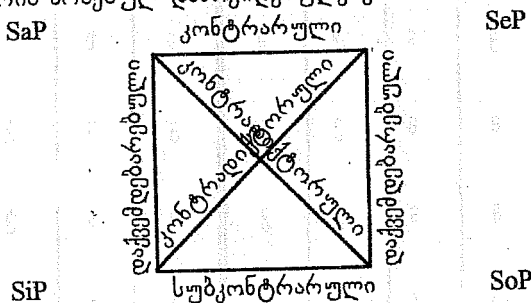
3) წინაღაღებები, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავებიან თვისეღრიობითაღ ღა რაღღენობრიობითაღ, ე.ო. ზოგაღ-ღაღებითი SaP ღა კერძოღობით-ღარყოღითი SoP, აგრეთვე ზოგაღ-ღარყოღითი SeP ღა კერძოღობით-ღაღებითი SiP წინაღაღებები, ერთმანეთის კონტრადიქტორულია. ეს იმას ნიშნავს, რომ ორივე მათგანი ერთობლივაღ ვერღ ჭეშმარიტი იქნება ღა ვერღ მცღარი; ერთ-ერთი მათგანი აუცილებლაღ ჭეშმარიტია, მეორე კი მცღარი. კონტრადიქტორული წინაღაღებები ერთმანეთის უარყოღას წარმოაღღენენ, რაღ კარგაღ ჩანს ცხრილიღან ღა შემეღგი მაგალითებიღან: წინაღაღებები „ყველა მოწმე არის ღაზარაღებუღლის ნათესავი“ „ზოგიერთი მოწმე არ არის ღაზარაღებუღლის ნათესავი“, აგრეთვე

\*ტერმინი „კონტრარულია“ ისევე, როგორღ „კონტრადიქტორულია“ გაღოიყენება არა მხოლოღ ცნებების, არამეღ წინაღაღებების მიმართაღ.

„არც ერთი მოწმე არ არის დაზარალებულის ნათესავი“ „ზოგიერთი მოწმე არის დაზარალებულის ნათესავი“ ერთმანეთის კონტრადიქტორულები არიან.

4) მხოლოდ რაოდენობით განსხვავებული წინადადებები, ე.ი. ზოგად-დადებითი SaP და კერძობით-დადებითი SiP, აგრეთვე ზოგად-უარყოფითი SeP და კერძობით-უარყოფითი SoP, არიან **დამაქვემდებარებელ-დაქვემდებარებულის** მიმართებაში: თუ ჰეშმარიტია ზოგადი წინადადება (SaP, SeP), მაშინ ჰეშმარიტია აგრეთვე იმავე თვისებრიობის კერძობითი წინადადება (შესაბამისად, SiP და SoP), თუმცა შესაძლებელია კერძობითი წინადადება ჰეშმარიტი იყოს, იმავე თვისებრიობის ზოგადი წინადადება კი – მცდარი (შესაბამე და მეოთხე შემთხვევები ცხრილში). მაგალითად, ასეთია წინადადებები „ზოგიერთი ქმედება არის საზოგადოებრივად საშიში“ (ჰეშმარიტი) და „ყველა ქმედება არის საზოგადოებრივად საშიში“ (მცდარია). სამაგიეროდ, თუ კერძობითი წინადადება მცდარია, მაშინ მცდარია აგრეთვე შესაბამისი ზოგადი წინადადებაც (მეხუთე შემთხვევა SaP და SiP წინადადებებისათვის და პირველი და მეორე – SeP და SoP წინადადებებისათვის).

(1) – (4) დებულებები თვალსაჩინოდ გამოიხატება ე.წ. „ლოგიკური კვადრატის“ მეშვეობით. მასში კვადრატის წვეროები მარტივ კატეგორიულ წინადადებებს წარმოადგენენ, ხოლო გვერდები და დიაგონალები – მათ შორის არსებულ დამოკიდებულებებს:



#### § 4. უკუქცევა და გადაქცევა

დასკვნას, რომელშიც დანასკვი ერთი წანამძღვრიდან გამოიყვანება, უშუალო ეწოდება.

უშუალო დასკვნას ეწოდება უკუქცევა, თუკი მის დანასკვში წანამძღვრის სუბიექტსა და პრედიკატს ადგილები აქვთ შენაცვლებული:

მაგალითი:

S-P

არც ერთი კრიტიკულად მოაზროვნე  
არ არის კერძოთაყვანისმცემელი

P-S

არც ერთი კერძოთაყვანისმცემელი  
არ არის კრიტიკულად მოაზროვნე

უკუქცევისას სუბიექტის პრედიკატთან მიმართების საფუძველზე ვადგენთ პრედიკატის სუბიექტთან მიმართებას. თუ უკუქცევაში დანასკვის ფორმა (თვისებრიობა და რაოდენობა) ემთხვევა წინამძღვრის ფორმას, როგორც ეს მოტანილ მაგალითშია, მას მარტივი უკუქცევა ეწოდება, ხოლო თუ წინამძღვარი ზოგადია და დანასკვი კერძობითი – შემოფარგვლითი უკუქცევა.

რომელი მარტივი კატეგორიული წინადადებებიდან შეიძლება გავაკეთოთ სწორი დასკვნა უკუქცევით და როგორი იქნება ამ დროს დანასკვი? ამ კითხვას რომ ვუპასუხოთ, შევადგინოთ მარტივი კატეგორიული წინადადებების ჰეშმარიტების შემდეგი ცხრილი:

		SaP	SeP	SiP	SoP	PaS	PeS	PiS	PoS
1.		ჰ	მ	ჰ	მ	ჰ	მ	ჰ	მ
2.		ჰ	მ	ჰ	მ	მ	მ	ჰ	ჰ
3.		მ	მ	ჰ	ჰ	ჰ	მ	ჰ	მ
4.		მ	მ	ჰ	ჰ	მ	მ	ჰ	ჰ
5.		მ	ჰ	მ	ჰ	მ	ჰ	მ	ჰ

ცხრილის პირველი ნაწილი ჩვენი ძირითადი ცხრილია მე-2 პარაგრაფიდან. ცხრილის მეორე ნაწილის შევსებისას კი გამოყენებულია მარტივი კატეგორიული წინადადებების ჰეშმარიტება-მცდარობის იგივე პირობები, ოღონდ სუბიექტად აღებულია P, ხოლო პრედიკატად S. რათა გა-

ვარკვეით უკუიქცევა თუ არა მოცემული S-P წინადადება, უნდა დავადგინოთ, რომელია ის P-S წინადადებები, რომლებიც ჭეშმარიტები არიან ყოველთვის, როცა ჭეშმარიტია მოცემული S-P წინადადება.

(1) **ზოგად-დადებითი წინადადება უკუიქცევა შემოფარგვლით:** მისგან უკუიქცევით მიიღება კერძობით-დადებითი დანასკვი.

მაგალითი:

SaP ყველა ლითონი ელექტრობის გამტარია.

PiS ზოგიერთი ელექტრობის გამტარი არის ლითონი.

მართლაც, SaP ჭეშმარიტია ორ შემთხვევაში (ცხრილის 1-ლი და მე-2 სტრიქონი). ორივე ამ შემთხვევაში ჭეშმარიტია მხოლოდ PiS, რაც იმას ნიშნავს, რომ ეს უკანასკნელი გამომდინარეობს SaP-დან.

(2) **ზოგად-უარყოფითი წინადადება უკუიქცევა მარტივად და შემოფარგვლითაც:** მისგან უკუიქცევით მიიღება როგორც ისევე ზოგად-უარყოფითი, ისე კერძობით-უარყოფითი დანასკვი.

მაგალითად:

SeP არც ერთი ქართველი არ არის კოსმონავტი.

PeS არც ერთი კოსმონავტი არ არის ქართველი.

(დანასკვიში ნაცვლად „არც ერთი კოსმონავტისა“ შეგვიძლია ვთქვათ აგრეთვე „ზოგიერთი კოსმონავტი“). SeP ჭეშმარიტია ერთადერთ შემთხვევაში (მე-5 სტრიქონი), როდესაც S და P გამიჯნული ცნებებია, მაგრამ ამ შემთხვევაში ჭეშმარიტია როგორც PeS, ისე PoS.

(3) **კერძობით-დადებითი წინადადება უკუიქცევა მარტივად:** მისგან უკუიქცევითი დასკვნით მიიღება ისევე კერძობით-დადებითი დანასკვი.

მაგალითი:

SiP ზოგიერთი ლითონი სითხეა.

PeS ზოგიერთი სითხე არის ლითონი.

მართლაც, SiP ჭეშმარიტია პირველ ოთხ შემთხვევაში, ხოლო ოთხივე ამ შემთხვევაში ჭეშმარიტია მხოლოდ PiS.

(4) **კერძობით-უარყოფითი წინადადება არ უკუიქცევა:** მისგან უკუიქცევით არც ერთი დანასკვი არ გამომდინარეობს. მართლაც, SoP ჭეშმარიტია მე-3, მე-4 და მე-5 შემთხვევაში, მაგრამ არ მოიძებნება არც ერთი P-S წინადადება, რომელიც ყველა ამ შემთხვევაში, ჭეშმარიტი იქნებოდა.

SeP-დან უკუქცევით გამომდინარეობს PeS და პირიქით. მსგავსად ამისა SiP-დან გამომდინარეობს PiS და პირიქით. ამრიგად, SeP ტოლფასია PeS-ისა, ხოლო SiP ტოლფასია PiS-ისა:

$$\text{SeP} \equiv \text{PeS}, \quad \text{SiP} \equiv \text{PiS}.$$

გადაქცევა არის უშუალო დასკვნა, რომელშიც წანამძღვრის სუბიექტისა და პრედიკატის ურთიერთდამოკიდებულების საფუძველზე ვაღგენთ დამოკიდებულებას სუბიექტსა და პრედიკატის კონტრადიქტორულ ტერმინს (ანუ პრედიკატის უარყოფას) შორის. P ტერმინის კონტრადიქტორული ტერმინია არა-P (სიმბოლურად: P'), ამიტომ გადაქცევის სქემა ასეთი იქნება:

მაგალითად:

S-P ყველა ადამიანი მოკვდავია.

S-P' არც ერთი ადამიანი არ არის უკვდავი.

რათა გავარკვიოთ, რა გამომდინარეობს გადაქცევით თითოეული სახის მარტივი კატეგორიული წინადადებიდან, შევავსოთ მარტივი კატეგორიული წინადადებების ჭეშმარიტების ცხრილი შემდეგნაირად: თითოეულ დიაგრამაზე მოვხაზოთ უნივერსალური სიმრავლე და მივუთითოთ P-ს განხორციელების არე, განვსაზღვროთ ჭეშმარიტების მნიშვნელობები S-P სახის წინადადებებისათვის:

	SaP	SeP	SiP	SoP	SaP'	SeP'	SiP'	SoP'
	ჭ	მ	ჭ	მ	მ	ჭ	მ	ჭ
	ჭ	მ	ჭ	მ	მ	ჭ	მ	ჭ
	მ	მ	ჭ	ჭ	მ	მ	ჭ	ჭ
	მ	მ	ჭ	ჭ	მ	მ	ჭ	ჭ
	მ	ჭ	მ	ჭ	ჭ	მ	ჭ	მ

რომ ვიპოვოთ S-P წინადადების მნიშვნელობა, P'-ს უნდა შევხედოთ როგორც ჩვეულებრივ ტერმინს, მაგალითად, SaP' ჭეშმარიტი იქნება იმ და მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც S და P' ტოლმნიშვნელოვანი ცნებებია, ან S ექვემდებარება P' -ს. დიაგრამის არც ერთ შემთხვევაში S არ ემთხვევა P' -ს, მაგრამ მე-5 სტრიქონში S ექვემდებარება P'-ს, ამიტომ ამ შემთხვევაში SaP' ჭეშმარიტია. ანალოგიურად დავადგენთ დანარჩენი წინადადებების ჭეშმარიტების მნიშვნელობასაც. გამომდინარეობის თვალსაზრისით, ცხრილის ანალიზი გვარწმუნებს, რომ სწორია გადაქცევის შემდეგი სახეები (მოდუსები):

SaP	ყველა ძალდი ცხოველია.
SeP'	არც ერთი ძალდი არ არის არაცხოველი.
SeP	არც ერთი მზაკვარი არ არის კეთილი.
SaP'	ყველა მზაკვარი არაკეთილია.
SiP	ზოგიერთი ლითონი სითხეა.
SoP'	ზოგიერთი ლითონი არ არის არასითხე.
SoP	ზოგიერთი სხეული არ არის ელექტროგამტარი.
SiP'	ზოგიერთი სხეული არის არაელექტროგამტარი.

როგორც ვხედავთ, გადაქცევის ზემოთ მოტანილი მაგალითიც სწორი დასკვნა ყოფილა. ცხრილის მეშვეობით იოლად ვრწმუნდებით, რომ თითოეული ეს დასკვნა შებრუნებადია. დავამტკიცოთ ეს გადაქცევის პირველი მოდუსისათვის. SeP' (შეხედოთ P'-ს, როგორც ერთ მთლიან პრედიკატს) გადაქცევის მეორე მოდუსის ძალით შედეგად გვაძლევს დანასკვს SaP''

SeP'

SaP''

მაგრამ საპრედიკატო მაკავშირების ერთ-ერთი თვისების თანახმად პრედიკატის ორმაგი უარყოფა თვითონ ამ პრედიკატის ტოლფასია: P=P'' და ამრიგად,

SeP'

—  
SaP

ამით დამტკიცდა გადაქცევის პირველი მოდუსის შებრუნებადობა. ანალოგიური დასაბუთება გვექნება დანარჩენ სამ შემთხვევაშიც. მაშასადამე:  $SaP \equiv SeP'$ ,  $SeP \equiv SaP'$ ,  $SiP \equiv SoP'$ ,  $SoP \equiv SiP'$ .

## § 5. კატეგორიული სილოგიზმი. ზიგურები და მოდუსები

დედუქციური დასკვნის ერთ-ერთი გავრცელებული სახეა მარტივი კატეგორიული სილოგიზმი. იგი შედგება ორი წანამძღვრისა და დანასკვისაგან, რომლებიც მარტივი კატეგორიული წინადადებებია და ერთობლივად შეიცავენ სამ ტერმინს. მარტივი კატეგორიულ სილოგიზმში ორი ტერმინის შესამესთან დამოკიდებულების საფუძველზე ვადგენთ ამ ორი ტერმინის ურთიერთდამოკიდებულებას. მაგალითად:

ყველა ადამიანი მოკვდავი არსებაა.

ყველა ქართველი ადამიანია.

---

ყველა ქართველი მოკვდავი არსებაა.

სამი ტერმინიდან ერთი შედის ორივე წანამძღვარში; ჩვენს მაგალითში ასეთია „ადამიანი“. იგი ერთმანეთთან აკავშირებს წანამძღვრებს. მას საშუალო ტერმინი ეწოდება და აღინიშნება M ასოთი. საშუალო ტერმინი დანასკვში არ შედის. სხვა ორი ტერმინიდან ერთი ერთ წანამძღვარში შედის, მეორე — მეორეში, სწორედ ისინი უკავშირდებიან ერთმანეთს დანასკვში. მათ კიდური ტერმინები ეწოდებათ. ჩვენს მაგალითში კიდური ტერმინებია „ქართველი“ და „მოკვდავი არსება“. დანასკვის სუბიექტს მცირე ტერმინი ეწოდება და აღინიშნება S ასოთი, ხოლო დანასკვის პრედიკატს — დიდი ტერმინი და აღინიშნება P ასოთი. მიღებულია, რომ კატეგორიული სილოგიზმის ჩაწერისას პირველად (პირველ სტრიქონში) დაიწეროს დიდი ტერმინის შემცველი წანამძღვარი — დიდი წანამძღვარი, მეორედ (მეორე სტრიქონში) კი მცირე ტერმინის შემცველი — მცირე წანამძღვარი, თუმცა, ცხადია, დასკვნის სისწორისათვის წანამძღვრების მიმდევრობას არავითარი მნიშვნელობა არა აქვს (გაიხსენეთ გამომდინარეობის ზოგადი წესები!).

თუ ზუსტად მივუთითებთ საშუალო ტერმინის ადგილს თითოეულ წანამძღვარში, ამით საკუთარ ადგილს მივუჩინებთ კიდურ ტერმინებსაც. კატეგორიული სილოგიზმის სახეებს, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან საშუალო ტერმინის ადგილით წანამძღვრებში, კატეგორიული სილოგიზმის ფიგურები ეწოდება. არსებობს კატეგორიული სილოგიზმის ოთხი ფიგურა:

I	M - P S - M	II	P - M S - M	III	M - P M - S	IV	P - M M - S
	-----		-----		-----		-----
	S - P		S - P		S - P		S - P

I ფიგურაში საშუალო ტერმინი (M) დიდი წანამძღვრის სუბიექტი და მცირე წანამძღვრის პრედიკატია, II ფიგურაში საშუალო ტერმინს ორივე წანამძღვარში პრედიკატის ადგილი უკავია, III ფიგურაში — სუბიექტის ადგილი, ხოლო IV ფიგურაში იგი დიდი წანამძღვრის პრედიკატია და მცირეს — სუბიექტი.

მაგალითები:

- I. ყველა ადამიანი (M) მოკვდავი არსებაა (P).  
ყველა ქართველი (S) ადამიანია (M).

-----

ყველა ქართველი (S) მოკვდავი არსებაა (P).

- II. არც ერთი სამართლიანი (P) არ არის შურიანი (M).  
ყველა პატივმოყვარე (S) არის შურიანი (M).

-----

არც ერთი პატივმოყვარე (S) არ არის სამართლიანი (P).

- III. არც ერთი კერპთაყვანისმცემელი (M) არ არის კეთილგონიერი (P).  
ზოგიერთი კერპთაყვანისმცემელი (M) ქართველია (S).

-----

ზოგიერთი ქართველი (S) არ არის კეთილგონიერი (P).

- IV. ყველა კვადრატი (P) არის პარალელოგრამი (M).  
არც ერთი პარალელოგრამი (M) არ არის სამკუთხედი (S).

-----

არც ერთი სამკუთხედი (S) არ არის კვადრატი (P).

კატეგორიულ სილოგიზმებს შორის განსხვავება არსებობს თითოეული ფიგურის ფარგლებშიც. სახელდობრ, ყოველ მათგანში თითოეული

წანამძღვარი და დანასკვი შეიძლება იყოს a, e, i ან o სახისა. კატეგორიული სილოგიზმის სახეებს, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან წანამძღვრების ან დანასკვის ფორმით (თვისებრიობით ან რაოდენობით). კატეგორიული სილოგიზმის მოდუსები ეწოდებათ. ადვილი გამოსათვლელია, რომ თითოეული ფიგურისათვის არსებობს  $4 \times 4 \times 4 = 64$  სხვადასხვა შესაძლო მოდუსი.

კატეგორიული სილოგიზმის თეორიის ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა, გაირკვეს, რომელი ფიგურის რომელი მოდუსი წარმოადგენს სწორ, გამართულ დასკვნას და რომელი — არა.

## §6. სწორი მოდუსები. დიაგრამების მეთოდი.

ყოველ მარტივ კატეგორიულ წინადადებაში გამოთქმულია გარკვეული დამოკიდებულების არსებობა მისი შემადგენელი ზოგადი ტერმინების მოცულობებს შორის. მათი მოცულობები კი სიმრავლეებია და, მაშასადამე, კატეგორიული სილოგიზმიც შეიძლება გავიგოთ როგორც, და სინამდვილეში იგი არის კიდევაც, დებულება სიმრავლეებს შორის გარკვეული დამოკიდებულების არსებობის შესახებ. აქედან გამომდინარე, რომ კატეგორიული სილოგიზმის მოდუსების სისწორის პრობლემა სიმრავლეთა თეორიის ერთ-ერთი კერძო საკითხია და, ბუნებრივია, მის გადასაჭრელად გამოყენებული უნდა იქნეს წრითი დიაგრამის მეთოდი ისე, როგორც ამას ვაკეთებდით წინა თავში და ამ თავის წინა პარაგრაფებში.

წრითი დიაგრამების მეთოდით მოდუსის სისწორის გასარკვევად 1) დიდი წანამძღვრის ჰეშმარიტების თითოეულ ორწრიან დიაგრამას (იგი შეიცავს წრეებს M და P ტერმინების მოცულობების აღსანიშნავად) დავამატოთ წრე S ტერმინის მოცულობის აღსანიშნავად ისე, რომ სრულდებოდეს მცირე წანამძღვარი; დიდი წანამძღვრის ჰეშმარიტების თითოეული დიაგრამისათვის ასეთი დამატება შესაძლოა რამდენიმენაირად იყოს განხორციელებადი და დიაგრამებზე წარმოვადგინოთ ყველა ეს შესაძლებლობა; 2) შევამოწმოთ მიღებულ თითოეულ სამწრიან დიაგრამაზე ჰეშმარიტია თუ არა ნავარაუდევი დანასკვი. თუ ეს მართლაც ასეა, მაშინ დანასკვი გამომდინარეობს წანამძღვრებიდან და თვითონ მოდუსი სწორია. მაგრამ თუ არსებობს წანამძღვრების ერთობლივი ჰეშმარიტების ერთი ისეთი დიაგრამა მაინც, რომელშიც ნავარაუდევი დანასკვი მცდარია, მაშინ გამომდინარეობა არა გვაქვს და შესამოწმებელი მოდუსი არ არის სწორი. მაგალითისათვის ჯერ გამოვიკვლიოთ I ფიგურის მოდუსი aaa

მაგალითი:

MaP	ყველა ადამიანი მოკვდავი არსებაა.
SaM	ყველა ქართველი ადამიანია.

SaP ყველა ქართველი მოკვდავი არსებაა.

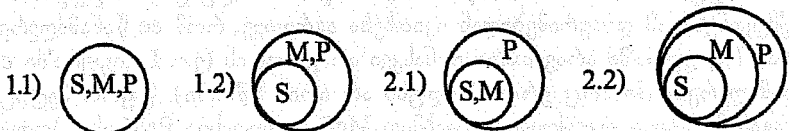
ამ დასკვნის დიდი წანამძღვარი ჭეშმარიტია ორ ორწრიან დიაგრამაზე:



ასევე ორ შემთხვევაშია ჭეშმარიტი მცირე წანამძღვარი:



რადგან მცირე წანამძღვრის ჭეშმარიტების ამ ორი შემთხვევიდან თითოეული შეიძლება განხორციელდეს დიდი წანამძღვრის ჭეშმარიტების ყოველ დიაგრამაზე და თანაც მხოლოდ ერთგვარად, არსებობს ორივე წანამძღვრის ერთობლივი ჭეშმარიტების ოთხი შესაძლო დიაგრამა:



(მოტანილ მაგალითში ტერმინების ურთიერთდამოკიდებულება შეესაბამება მეოთხე დიაგრამას). ოთხივეში დანასკვი SaP ჭეშმარიტია, რადგან პირველში (1.1) S და P სიმრავლეები ერთმანეთის იგივეობრივია, ხოლო დანარჩენ სამში S მკაცრი ქვესიმრავლეა P-სი. ამრიგად, MaP და SaM წანამძღვრებიდან გამომდინარეობს დანასკვი SaP და I ფიგურის aaa მოდუსი სწორია. ტრადიციულ ლოგიკაში მოდუსის სისწორე იმდენად მნიშვნელოვან ფაქტად იყო მიჩნეული, რომ მას საკუთარ სახელს არქმევდნენ. I ფიგურის aaa მოდუსი ცნობილია მშვენიერი სახელით Barbara (მიაქციეთ ყურადღება ხმოვნებს a-a-a!).

შევამოწმოთ I ფიგურის eee მოდუსი

მაგალითი:

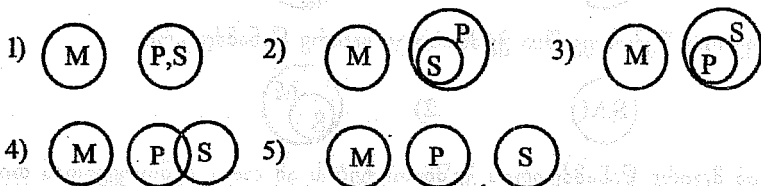
MeP	არც ერთი ძუძუმწოვარი არ არის თევზი
SeM	არც ერთი მწერი არ არის ძუძუმწოვარი

SeP არც ერთი მწერი არ არის თევზი

ამ მოდუსის დიდი წანამძღვარი MeP ჰეშმარიტია ერთადერთ შემთხვევაში



დავიტანოთ მასზე S ტერმინის მოცულობის აღმნიშვნელი წრე ისე, რომ სრულდებოდეს მცირე წანამძღვარი SeM, ე.ი. ისე, რომ S და M გამიჯნული სიმრავლეები იყოს. ამით S-ისა და P-ის დამოკიდებულება არაფრით არ იზღუდება და ამიტომ S შეიძლება ნებისმიერ (ხუთივენიარ) დამოკიდებულებაში იყოს P-სთან. ამრიგად, გვექნება ორივე წანამძღვრის ერთობლივი ჰეშმარიტების ხუთი შესაძლო ვითარება:



SeP დანასკვი მცდარია ყველგან, გარდა ბოლო მე-5 შემთხვევისა. ამრიგად, იგი არ გამოძინარეობს მოცემული წანამძღვრებიდან და ამიტომ მოდუსი eee არ არის სწორი (არასწორ მოდუსებს სახელებს არ არქმევენ). ამ დიაგრამებიდან იკითხება აგრეთვე, რომ ee წანამძღვრებიდან I ფიგურაში არავითარი დანასკვი არ გამოდის (ე.ი. I ფიგურაში ee წანამძღვრებიანი არც ერთი მოდუსი არ არის სწორი). უფრო მეტიც, რადგან მარტივი უკუქცევის თანახმად MeP ტოლფასია PeM-ისა, ხოლო SeM – MeS-ისა და ამის გამო წანამძღვართა ee კომბინაციები ყველა ფიგურაში ერთმანეთის ტოლფასია, ee წანამძღვრები არც ერთ ფიგურაში არ მოგვეცემენ დანასკვს.

ამ მოდუსის ზემოთ მოტანილ მაგალითში შემავალი ტერმინების – მწერი (S), ძუძუმწოვარი (M), თევზი (P) - ურთიერთდამოკიდებულება გამოსახულია მე-5 დიაგრამაზე და თუმცა მოდუსის შემადგენელი სამივე წინადადება ჰეშმარიტია, თვითონ დასკვნა არასწორია. გავიხსენოთ ასეთი ვითარების საფუძველი: დასკვნის სისწორე-არასისწორე მისი ფორმის და მხოლოდ ფორმის თავისებურებაა, ერთი და იგივე ფორმა კი ბევრ დასკვნას შეიძლება ჰქონდეს. ამიტომ აქ მოქმედებს პრინციპი „ყველა, ან არც ერთი“ – თუ ერთი და იმავე ფორმის მქონე დასკვნებს შორის ერთი მაინც არსებობს ისეთი, რომლის წანამძღვრები ჰეშმარიტია, ხოლო დანასკვი არის მცდარი, მაშინ ამ დასკვნებიდან არც ერთი არ არის სწორი, წინააღმდეგ შემთხვევაში კი ყველა სწორია. eee მოდუსისათვის

ასეთი დასკვნის ასაგებად საკმარისია შევარჩიოთ ტერმინები S, M და P ისე, რომ მათ შორის ხორციელდებოდეს პირველი, მეორე, მესამე ან მეოთხე დიაგრამით გამოხატული მიმართება. კერძოდ ასეთ ტერმინებად შეიძლება ავიღოთ: წინასწარი განზრახვით კაცის მკვლეელი (S), ზნეობრივად სრულყოფილი ადამიანი (M) და სისხლის სამართლის დამნაშავე (P), მაშინ თვითონ დასკვნას ასეთი სახე ექნება:

- არც ერთი ზნეობრივად სრულყოფილი ადამიანი არ არის სისხლის სამართლის დამნაშავე  
 არც ერთი წინასწარი განზრახვით კაცის მკვლეელი არ არის ზნეობრივად სრულყოფილი ადამიანი.

არც ერთი წინასწარი განზრახვით კაცის მკვლეელი არ არის სისხლის სამართლის დამნაშავე.

ამ დასკვნაში შემავალი ტერმინების მოცულობებს შორის არსებული მიმართებები გამოსახულია მე-2 დიაგრამაზე და ამის შესაბამისად დასკვნის წანამძღვრები ჭეშმარიტია, ხოლო დანასაკვი მცდარია, რადგან წინასწარი განზრახვით კაცის მკვლელთა სიმრავლე სისხლის სამართლის დამნაშავეთა სიმრავლის ქვესიმრავლეა.

გამოვიკვლიოთ ისევ I ფიგურის eae მოდუსი: მაგალითი:

MeP	არც ერთი ადამიანი არ არის დაზღვეული შეცდომებისგან.
SaM	ყველა დიდი მოაზროვნე ადამიანია.
SeP	არც ერთი დიდი მოაზროვნე არ არის დაზღვეული შეცდომებისგან.

ჯერ ავაგოთ დიაგრამა დიდი წანამძღვრისათვის. MeP ჭეშმარიტია ერთადერთ შემთხვევაში – მაშინ, როდესაც M და P ტერმინების მოცულობები გამიჯნული სიმრავლეებია:



დავიტანოთ მასზე S ტერმინის მოცულობის აღმნიშვნელი წრე ისე, რომ სრულდებოდეს მცირე წანამძღვარი SaM - S ქვესიმრავლეა M-ის, ანუ ან S იგივეობრივია M-ისა, ან S არის M-ის მკაცრი ქვესიმრავლე. მივიღებთ წანამძღვართა ერთობლივი ჭეშმარიტების ორ შემთხვევას:



გამოდის, რომ ამ ფორმის როგორი დასკვნაც არ უნდა ავიღოთ, თუ მისი ორივე წანამძღვარი ჭეშმარიტი აღმოჩნდება, მასში შემავალი ტერმინების მოცულობებს შორის განხორციელებული იქნება 1) ან 2) დიაგრამაზე გამოსახული მიმართებები. მაგრამ ორივე ამ შემთხვევაში ჭეშმარიტია დანასკვი SeP, რადგან ორივე მათგანში S და P სიმრავლეები ერთმანეთისაგან გამიჯნულია, ამრიგად, I ფიგურის eae მოდუსი სწორია. მისი სახელია Celarent (ხმოვნები e-a-e!).

დასასრულ გამოვიკვლიოთ II ფიგურის eio მოდუსი:

მაგალითი:

PeM	არც ერთი ქველმოქმედი არ არის ძუნწი.
SiM	ზოგიერთი მეწარმე ძუნწია.

---

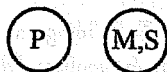
SoP                   ზოგიერთი მეწარმე არ არის ქველმოქმედი.

დიდი წანამძღვარი PeM ჭეშმარიტია ერთადერთ შემთხვევაში:



დავამატოთ ამ დიაგრამას მესამე წრე S-ის მოცულობის აღსანიშნავად ისე, რომ შესრულდეს მცირე წანამძღვარი SiM, რომელიც ჭეშმარიტია ოთხ შემთხვევაში:

1) S იგივეობრივია M-ისა, დიაგრამაზე მივიღებთ:



2) S მკაცრი ქვესიმრავლეა M-ისა, დიაგრამაზე მივიღებთ



3) პირიქით, M არის S-ის მკაცრი ქვესიმრავლე. ახლა უკვე P-სთან დამოკიდებულებაში S შეიძლება სხვადასხვაგვარად ავიღოთ. კერძოდ, S შეიძლება მოიცავდეს M-ს, როგორც მკაცრ ქვესიმრავლეს ისე, რომ

3.1) თვითონ S გამიჯნული დარჩეს P-სგან:



3.2) თვითონ S ნაწილობრივ დაემთხვეს P-ს:



და 3.3) S-ის მკაცრი ქვესიმრავლე აღმოჩნდეს P-ც:



4) S ნაწილობრივ ემთხვევა M-ს. აქაც P-სთან დამოკიდებულებაში S სხვადასხვანაირად შეიძლება ავილოთ; კერძოდ, S შეიძლება ნაწილობრივ ემთხვეოდეს M-ს ისე, რომ, როგორც წინა შემთხვევაში, 4.1) S გამიჯნული დარჩეს P-სგან,



4.2) S ნაწილობრივ დაემთხვეს P-საც:



და ბოლოს 4.3) P აღმოჩნდეს S-ის მკაცრი ქვესიმრავლე:



ამრიგად, ორივე წანამძღვარი ჭეშმარიტია 8 სხვადასხვა შემთხვევაში. ყოველ მათგანში შევამოწმოთ დანასაკვი SoP. იგი ჭეშმარიტია სამ ვითარებაში: ა) როდესაც S მოიცავს P-ს როგორც მკაცრ ქვესიმრავლეს; ეს დამოკიდებულებაა გამოსახული 3.3) და 4.3) დიაგრამებზე; ბ) როდესაც S ნაწილობრივ ემთხვევა P-ს; ეს დამოკიდებულებაა წარმოდგენილი 3.2) და 4.2) დიაგრამებზე და ბოლოს გ) როდესაც S და P გამიჯნულები არიან; ეს დამოკიდებულებაა წარმოდგენილი 1), 2), 3.1) და 4.1) დიაგრამებზე. გამოდის, რომ SoP ჭეშმარიტია PeM და SiM წანამძღვრების ერთობლივი ჭეშმარიტების ყველა შემთხვევაში, ე.ი. ამ წანამძღვრებიდან

დანასკვი SoP გამომდინარეობს და, მაშასადამე, II ფიგურის eio მოდუსი სწორია. მისი სახელია Festino.

დიაგრამების მეთოდით შეიძლება გამოვიკვლიოთ ნებისმიერი ფიგურის ნებისმიერი მოდუსი და დავადგინოთ, სწორია თუ არა იგი. ამავე დროს თუ დავადგინებ რომელიმე მოდუსის სისწორე, ე.ი. ფაქტი, რომ მისი წანამძღვრებიდან გამომდინარეობს დანასკვი, მაშინ ლოგიკური კვადრატის ძალით უშუალოდ, დიაგრამების აგების გარეშე მიიღება, რომ ამავე წანამძღვრებიდან არ გამომდინარეობს დანასკვის კონტრარული (თუ დანასკვი ზოგადი დებულებაა) და კონტრადიქტორული წინადადებები. მართლაც, ყოველთვის, როცა ჭეშმარიტია სწორი მოდუსის წანამძღვრები, ჭეშმარიტია მისი დანასკვიც, ხოლო ლოგიკური კვადრატის ძალით მცდარია დანასკვის კონტრარული და კონტრადიქტორული წინადადებები. მაგალითად, მას შემდეგ. რაც დავადგინებ I ფიგურაში Barbara-სა და Celarent-ის, ხოლო II ფიგურაში Festino-ს სისწორე, აღარ არის საჭირო სპეციალური შემოწმება იმისა, რომ I ფიგურის aae, aao, eaa და eai და II ფიგურის eia მოდუსები არ არის სწორი.

მეორე მხრივ, თუ კატეგორიული სილოგიზმის წანამძღვრებიდან გამომდინარეობს ზოგადი დანასკვი (ასეთი მოდუსებია, მაგალითად, Barbara და Celarent) მაშინ ლოგიკური კვადრატისა და გამომდინარეობის ტრანზიტულობის წესების თანახმად იმავე წანამძღვრებიდან გამომდინარეობს აგრეთვე ამ ზოგადი დანასკვისადმი დაქვემდებარებული კერძობითი დანასკვიც. ასეთ დანასკვებს კატეგორიული სილოგიზმის შესუსტებული მოდუსები ეწოდებათ (შესუსტებული მოდუსის სახელი იწარმოება შესაბამისი ზოგადდანასკვიანი მოდუსის სახელიდან).

არსებობს კატეგორიული სილოგიზმის 24 სწორი მოდუსი, ექვს-ექვსი თითოეულ ფიგურაში. ქვემოთ ჩამოთვლილია მარტივი კატეგორიული სილოგიზმის სწორი მოდუსები, ყოველი მოდუსის სახელში სამი ხმოვანია. ისინი რიგის მიხედვით მიუთითებენ დიდი წანამძღვრის, მცირე წანამძღვრისა და დანასკვის ლოგიკურ ფორმას. პუნქტირით გამოყოფილია შესუსტებული მოდუსები.

u>

I ფიგურა	II ფიგურა	III ფიგურა	IV ფიგურა
Barbara	Cesare	Darapti	Bramantip
Celarent	Camestres	Disamis	Camenes
Darii	Festino	Datisi	Dimaris
<u>Ferio</u>	<u>Baroco</u>	Felapton	Fesapo
Barbari	Cesaro	Bocardo	<u>Fresison</u>
Celarent	Camestrop	Ferison	Camenop

## §7. კატეგორიული სილოგიზმის წესები

კატეგორიული სილოგიზმის სწორ მოდუსებს ახასიათებთ საინტერესო კანონზომიერებანი. ამ კანონზომიერებებს შეიძლება მივცეთ წესების სახე, რომელთა გამოყენებითაც უკვე დიაგრამების გარეშე შეიძლება გადავწყვიტოთ მოდუსების სისწორის საკითხი. კატეგორიული სილოგიზმის წესები მოდუსების ამოცნობისა და დამახსოვრების კარგ საშუალებასაც წარმოადგენს. ამ წესების ჩამოსაყალიბებლად გვჭირდება ერთი ცნება, რომელსაც ახლა განვმარტავთ.

როდესაც ვამტკიცებთ ზოგად-დადებით წინადადებას „ყველა S არის P“, ვგულისხმობთ, რომ S-ში მოაზრებული საგნების მთელი კლასი არის (იგივეა, რაც) P-ში მოაზრებული საგნების რომელიღაც ნაწილი, ქვევისმრავლე (არ არის გამორიცხული, რომ ეს ნაწილი მთელი P-ც იყოს). ამას გვიდასტურებს S-ისა და P-ს მოცულობებს შორის ის დამოკიდებულებები, რომლებსთვისაც ჭეშმარიტია ზოგად-დადებითი წინადადება; ამიტომ, თუ გავიხსენებთ სიტყვა „ზოგიერთის“ არაგამომრიცხავ მნიშვნელობას, ზოგად-დადებითი წინადადებები ასეც შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ:

ყველა S არის (იგივეა, რაც; =) ზოგიერთი P;

ყველა ადამიანი არის (იგივეა, რაც; =) ზოგიერთი ცოცხალი არსება (რა თქმა უნდა, ასე არ ვმეტყველებთ, მაგრამ ახლა მხოლოდ იმას ვამბობთ, რასაც ვგულისხმობთ და არა იმას, როგორც გამოვთქვამთ).

მსგავსად ამისა, როდესაც ვამტკიცებთ კერძობით-დადებით წინადადებას „ზოგიერთი S არის P“, ვგულისხმობთ, რომ S-ში მოაზრებული ზოგიერთი საგნების კლასი (არ არის გამორიცხული, რომ მთელი S-იც), არის (იგივეა, რაც) P-ში მოაზრებული საგნების რომელიღაც ნაწილი, ქვევისმრავლე (არ არის გამორიცხული, რომ ეს ნაწილი მთელი P-ც იყოს). ამას გვიდასტურებს კერძობით-დადებითი წინადადების შესატყვისი დიაგრამებიც. ამიტომ კერძობით-დადებითი წინადადება ასეც შეიძლება გამოითქვას:

ზოგიერთი S არის (იგივეა, რაც; =) ზოგიერთი P.

ზოგიერთი მოსწავლე არის (იგივეა, რაც; =) ზოგიერთი სპორტსმენი.

უარყოფითი წინადადებები ამ თვალსაზრისით არსებითად განსხვავდება დადებითებისაგან. როდესაც ვამბობთ, რაღაც არ არის P, იგულისხმება, რომ იგი არ ემთხვევა P-ში მოაზრებულ არც ერთ საგანს. მაშასადამე, ზოგად-უარყოფითი და კერძობით-უარყოფითი წინადადებები შესაბამისად შეიძლება ჩამოყალიბდეს:

არც ერთი S არ არის არც ერთი P;  
 (ყოველი S განსხვავდება ყოველი P-საგან);  
 არც ერთი დელტინი არ არის არც ერთი თეგზი;

ზოგიერთი S არ არის არც ერთი P  
 (ზოგიერთი S განსხვავდება ყოველი P-საგან);  
 ზოგიერთი მოსწავლე არ არის არც ერთი სპორტსმენი.

გამოდის, რომ მარტივ კატეგორიულ წინადადებებში რაოდენობრივად დახასიათებულია არა მარტო სუბიექტი, არამედ პრედიკატიც; სახელდობრ, უარყოფით წინადადებებში პრედიკატი აღებული მთელი მოცულობით („არც ერთი P“ არის უარყოფითი ფორმა ფრაზისა „ყოველი P“), დადებითებში კი – არამთელი მოცულობით (“ზოგიერთი P”).

ამრიგად, ზოგად-დადებით წინადადებაში სუბიექტი აღებულია მთელი მოცულობით, პრედიკატი – არა:  $S+eP-$ , კერძობით-დადებით წინადადებაში არც ერთი ტერმინი – არც სუბიექტი და არც პრედიკატი – არ არის აღებული მთელი მოცულობით:  $S-iP-$ ; ზოგად-უარყოფით წინადადებაში ორივე ტერმინი – სუბიექტიც და პრედიკატიც აღებულია მთელი მოცულობით:  $S+eP+$  და ბოლოს, კერძობით-უარყოფით წინადადებაში სუბიექტი არ არის აღებული მთელი მოცულობით, პრედიკატი კი მთელი მოცულობითაა აღებული:  $S-oP+$ .

კატეგორიული სილოგიზმის ნებისმიერი მოდუსი გამართულია (სწორია) მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც იგი აკმაყოფილებს შემდეგ 5 წესს:

1. საშუალო ტერმინი ერთ წანამძღვარში მაინც მთელი მოცულობით უნდა იყოს აღებული. ეს რომ ასე არ იყოს, მაშინ შესაძლებელი იქნება, რომ ერთ წანამძღვარში მოცემული იყოს P-სა და M-ის ერთ-ერთი ნაწილის ურთიერთდამოკიდებულება, ხოლო მეორეში S-ისა და M-ის სხვა ნაწილის ურთიერთდამოკიდებულება (სიტყვა „ზოგიერთი“ ხომ ტერმინის მოცულობის ნაწილს მიუთითებს, მაგრამ არა კონკრეტულ, არამედ გაურკვეველ ნაწილს), რაც არ იძლევა საშუალებას დავასკვნათ რაიმე S-ისა და P-ის ურთიერთდამოკიდებულებაზე.



2. თუ კიდური ტერმინი მთელი მოცულობით არ არის აღებული წანამძღვარში, მაშინ ის არც დანასკვში უნდა იყოს აღებული მთელი მოცულობით. მართლაც, თუ წანამძღვრებში ლაპარაკია

ზოგიერთ S-ზე ან ზოგიერთ P-ზე, შეუძლებელია აქედან გამოვიყვანოთ (დედუქციურად!) ცოდნა ყველა S-ზე ან ყველა P-ზე.

3. ერთ-ერთი წანამძღვარი მაინც დადებითი უნდა იყოს, ან უარი უარყოფითი წანამძღვრიდან დანასკვი არ გამომდინარეობს.

4. თუ ერთ-ერთი წანამძღვარი უარყოფითია, დანასკვი მხოლოდ უარყოფითი შეიძლება იყოს.

5. თუ ორივე წანამძღვარი დადებითია, დანასკვი მხოლოდ დადებითი შეიძლება იყოს.

ამ წესებით შეგვიძლია ვისარგებლოთ როგორც „აქსიომატურად“ მოცემული ინსტრუქციით – ვიფიქროთ არა იმაზე, როგორ მიიღეს ისინი, არამედ მხოლოდ მათ გამოყენებაზე. ამ წესების კონკრეტული გამოყენებისათვის ძალიან სასარგებლოა ვიცოდეთ მათი ორი შედეგი – ორი წესი, რომლებიც მათგან გამომდინარეობს.

6. ერთ-ერთი წანამძღვარი მაინც ზოგადი უნდა იყოს, ან უარი კერძობითი წანამძღვრიდან დანასკვი არ გამომდინარეობს.

7. თუ ერთ-ერთი წანამძღვარი კერძობითია, დანასკვი მხოლოდ კერძობითი შეიძლება იყოს.

დავამტკიცოთ თითოეული მათგანი.

6: ორივე კერძობითი წანამძღვრის შემცველი კომბინაციებია ii, io, oi და oo. ბოლო მათგანიდან დანასკვი არ გამომდინარეობს მე-3 წესის ძალით. განვიხილოთ დანარჩენი სამი კომბინაცია. კერძობით-დადებით წინადადებაში არც ერთი ტერმინი არ არის აღებული მთელი მოცულობით, ხოლო კერძობით-უარყოფითში მთელი მოცულობით აღებულია მხოლოდ ერთი ტერმინი – მისი პრედიკატი; გამოდის, რომ ii წანამძღვრებში მთელი მოცულობით არ არის აღებული არც ერთი ტერმინი და მათგან დანასკვი არ გამოდის პირველი წესის ძალით. io და oi წანამძღვარში მთელი მოცულობით აღებულია თითო ტერმინი, მაგრამ იმისათვის, რომ მათგან დანასკვი გამოვიდეს, მათში მთელი მოცულობით აღებული უნდა იყოს ორი ტერმინი მაინც – საშუალო (პირველი წესის ძალით) და დიდი, ე.ი. დანასკვის პრედიკატი, რადგან მათგან დანასკვი რომ გამოდიოდეს, ის უარყოფითი იქნება მე-4 წესის ძალით. უარყოფით წინადადებაში კი პრედიკატი, ე.ი. დასკვნის დიდი ტერმინი, მთელი მოცულობითაა აღებული, რომელიც მაშინ ასევე მთელი მოცულობით უნდა იყოს აღებული წანამძღვარში მე-2 წესის ძალით.

7: ერთი კერძობითი წანამძღვრის შემცველი კომბინაციებია:

ai, ia, ao, oa, ei, ie, eo, oe.

ბოლო ორი კომბინაციიდან არავითარი და, მაშასადამე, არც ზოგადი დანასკვი არ გამოდის მე-3 წესის ძალით. განვიხილოთ დანარჩენი კომბინაციები. პირველ ორ კომბინაციაში მთელი მოცულობით აღებულია მხოლოდ ერთი ტერმინი — ზოგად-დადებითი წანამძღვრის სუბიექტი, მაგრამ მათგან ზოგადი დანასკვი რომ გამოდიოდეს, მთელი მოცულობით აღებული უნდა იყოს ორი ტერმინი მაინც — საშუალო (პირველი წესის ძალით) და დანასკვის სუბიექტი (ზოგად წინადადებაში ხომ სუბიექტი მთელი მოცულობით არის აღებული!), ე.ი. დასკვნის მცირე ტერმინი (მე-2 წესის ძალით). დარჩენილ ოთხ კომბინაციაში მთელი მოცულობით აღებულია არა უმეტეს ორი ტერმინისა: ზოგად-დადებითი წანამძღვრის სუბიექტი და კერძობით-უარყოფითი წანამძღვრის პრედიკატი აი და ია კომბინაციებში და ზოგად-უარყოფითი წანამძღვრის ორივე ტერმინი ei და ie კომბინაციებში. მაგრამ იმისათვის, რომ მათგან ზოგადი დანასკვი გამოვიდეს, აუცილებელია მთელი მოცულობით იყოს აღებული, საშუალოს გარდა, ორივე ტერმინი დანასკვის სუბიექტი (მე-2 წესის ძალით) და დიდი ტერმინი, რადგან ამ წანამძღვრებიდან დანასკვი (თუკი გამოდის) უარყოფითი უნდა იყოს (მე-4 წესის თანახმად), უარყოფით წინადადებაში კი პრედიკატი (ე.ი. დასკვნის დიდი ტერმინი) მთელი მოცულობითაა აღებული, და მაშინ იგი მე-2 წესის ძალით ასევე მთელი მოცულობით უნდა იყოს აღებული დიდ წანამძღვარშიც.

გამოვიყენოთ ეს 1-7 წესები მეორე ფიგურის მიმართ და დავადგინოთ ამ ფიგურაში წანამძღვართა რომელი კომბინაციიდან არ გამომდინარეობს დანასკვი, რომლებიდან გამომდინარეობს და, სახელდობრ, რომელი.

ჯერ ერთი, შევნიშნოთ, რომ წანამძღვართა ee, oe, eo, oi, ii და oo კომბინაციებიდან დანასკვი არ გამომდინარეობს არც ერთ და, მათ შორის, არც მეორე ფიგურაში მე-3 და მე-6 წესების თანახმად. გვრჩება გამოსაკვლევი წანამძღვართა 9 კომბინაცია.

მეორე ფიგურის სქემა ასეთია:

P-M

S-M

---

S-P

პირველი წესის თანახმად M მთელი მოცულობით უნდა იყოს აღებული ერთ წანამძღვარში მაინც. მას კი ორივე წანამძღვარში პრედიკატის ადგილი უკავია. პრედიკატი მთელი მოცულობითაა აღებული მხოლოდ უარყოფით წინადადებაში. მაშასადამე, მეორე ფიგურაში წანამძღვრე-

ბიდან დანასკვი რომ გამომდინარეობდეს, ერთ-ერთი წანამძღვარი უარყოფითი უნდა იყოს. მაშინ გამოდის, რომ დანასკვი არ მიიღება არც *aa*, *ai* და *ia* კომბინაციებიდან და გამოსაკვლევე დაგვრჩა ექვსი კომბინაცია: *ae*, *ao*, *ea*, *ei*, *ie*, *oa*.

რადგან ერთ-ერთი წანამძღვარი უარყოფითია, დანასკვიც უარყოფითი შეიძლება იყოს მხოლოდ (მე-4 წესი). უარყოფით დანასკვში პრედიკატი აღებული იქნება მთელი მოცულობით, მაშინ ის მთელი მოცულობით უნდა იყოს აღებული წანამძღვარშიც (მე-2 წესი); დანასკვის პრედიკატი დიდ წანამძღვარში შედის და იქ მეორე ფიგურაში მას სუბიექტის ადგილი უკავია, სუბიექტი კი მთელი მოცულობითაა აღებული ზოგად წინადადებებში. ამრიგად, მეორე ფიგურაში წანამძღვრებიდან დანასკვი რომ გამომდინარეობდეს, დიდი წანამძღვარი ზოგადი წინადადება უნდა იყოს და გამოდის, რომ დანასკვი არ მიიღება არც *ie* და არც *oa* კომბინაციიდან.

დაგვრჩა ოთხი კომბინაცია – *ea*, *ae*, *ei* და *ao*. არც ერთი მათგანი არ ეწინააღმდეგება ჩვენს წესებს, ამიტომ თითოეული მათგანიდან მიიღება გარკვეული დანასკვი. დავადგინოთ – რომელი. ეს რომ დავადგინოთ, შევარჩიოთ ოთხი შესაძლებელი დანასკვიდან (*SaP*, *SeP*, *SiP* და *SoP*) ის, ან ისინი, რომლებიც არ ეწინააღმდეგებიან არც ერთ წესს.

*ei* და *ao* წანამძღვრებიდან მიღებული დანასკვი აუცილებლად უნდა იყოს კერძობითი (მე-7 წესი) და უარყოფითი (მე-4 წესი) ერთდროულად. ე.ი. ორივე მათგანიდან გამოდის კერძობით-უარყოფითი დანასკვი *o*. *ea* და *ae* წანამძღვრებიდანაც დანასკვი უარყოფითი უნდა იყოს (მე-4 წესი); რადგან ორივე წანამძღვარი ზოგადია, მათში მთელი მოცულობით იქნება აღებული ორივე კიდური ტერმინი *S* და *P* და არ მოვალთ წინააღმდეგობაში არც მეორე და არც მეშვიდე წესებთან, თუკი დავუშვებთ, რომ ამ წანამძღვრებიდან დანასკვი იმავე დროს ზოგადიცაა. მაშასადამე, წანამძღვართა ორივე კომბინაციიდან გამოდის ზოგად-უარყოფითი დანასკვი.

ამრიგად, მეორე ფიგურის გამართული მოდუსებია:

*PaM* ყველა თევზი სუნთქავს ლაყუჩებით.

*SeM* არც ერთი დელფინი არ სუნთქავს ლაყუჩებით.

*SeP* არც ერთი დელფინი არ არის თევზი.

*PeM* არც ერთი თევზი არ სუნთქავს ფილტვებით;

*SaM* ყველა დელფინი სუნთქავს ფილტვებით.

*SeP* არც ერთი დელფინი არ არის თევზი.

PeM	არც ერთი კეთილგონიერი არ არის ცრუმორწმუნე;
SiM	ზოგიერთი განათლებული ცრუმორწმუნეა
SoP	ზოგიერთი განათლებული არ არის კეთილგონიერი.
PaM	ყველა 6-ის ჭერადი რიცხვი იყოფა 3-ზე.
SoM	ზოგიერთი ლუწი რიცხვი არ იყოფა 3-ზე.
SoP	ზოგიერთი ლუწი რიცხვი არ არის 6-ის ჭერადი.

(ცხადია, პირველ და მეორე შემთხვევაში არ ეწინააღმდეგება წესებს არც კერძობით-უარყოფითი დანასაკვის დაშვება, მაგრამ ეს უკვე შესუსტებულ მოდუსებს მოგვცემს).

### §8. სინგულარული კატეგორიული სილოგიზმი

წინადადებას, რომელშიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია ერთეული (სინგულარული) ტერმინი და ზოგადი თვისებითი ტერმინი, მარტივი სინგულარული წინადადება ეწოდება. „ი.ჭავჭავაძე“, „ეს ვარდი“ სინგულარული ტერმინებია, ისინი გამოხატავენ ერთეულ ცნებებს და აღნიშნავენ კონკრეტულ, ინდივიდურ საგნებს. მარტივი სინგულარული წინადადების სუბიექტია სინგულარული ტერმინი, ხოლო ზოგადი ტერმინი მისი პრედიკატია. ამ მიმდევრობის შეცვლა არ შეიძლება, რადგან სინგულარული ტერმინი აღნიშნავს კონკრეტულ საგანს და არ გამოხატავს რაიმე თვისებას, რომ ის პრედიკატად გამოდგეს.

მარტივი სინგულარული წინადადებები შეიძლება ერთმანეთისაგან განსხვავდებოდეს თვისებრიობის და არა რაოდენობის მიხედვით. დადებით მარტივ სინგულარულ წინადადებაში სუბიექტით აღნიშნულ საგანს მიეწერება პრედიკატით გამოხატული თვისება; უარყოფითში პირუკუ — უარყოფა, რომ სუბიექტით აღნიშნულ საგანს ახასიათებს პრედიკატით გამოხატული თვისება. მათი სქემატური გამოხატულებებია „s არის P“, და „s არ არის P“, სიმბოლურად P(s) და  $\bar{P}(s)$ , სადაც s ერთეული ტერმინია, რომ P-ერთადგლიანი პრედიკატი (ზოგადი ტერმინი).

როგორია მარტივი სინგულარული წინადადების ქვეშარტების ლოგიკური პირობები? დადებით მარტივ სინგულარულ წინადადებაში მტკიცდება, რომ სუბიექტით აღნიშნული საგანი მოიაზრება პრედიკატში, ანუ, რომ იგი პრედიკატის მოცულობის ელემენტია, ხოლო უარყოფითში — რომ იგი პრედიკატის მოცულობის ელემენტი არ არის. ამრიგად, „s

არის  $P$ , ე.ი.  $P(s)$ , ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც  $s \in P$ .

თუ პირველი და მეორე ფიგურის სწორ მოდულებში მეორე წინააღმდეგად და დანასაკად იმავე თვისებრიობის მარტივ სინგულარულ წინადადებებს ავიღებთ, შედეგად ისევ დასკვნის გამართულ სახეობას მივიღებთ. თითოეულ ამ ფიგურაში გვექნება ორ-ორი სინგულარული მოდუსი.

### I ფიგურა

( $\alpha$ ) ყველა ადამიანი მოკვდავი არსებაა.  
სოკრატე ადამიანია.

---

სოკრატე მოკვდავი არსებაა.

( $\beta$ ) არც ერთი ადამიანი არ არის ბატი.  
სტუდენტი  $N$  არის ადამიანი.

---

სტუდენტი  $N$  არ არის ბატი.

### II ფიგურა

( $\gamma$ ) ყველა ადამიანი მოაზროვნე არსებაა.  
ჩვენი ცუგა არ არის მოაზროვნე არსება.

---

ჩვენი ცუგა არ არის ადამიანი.

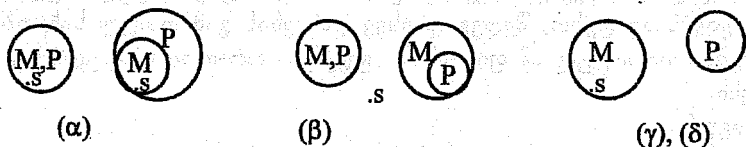
( $\delta$ ) არც ერთი პათიოსანი ადამიანი არ ხელყოფს სხვის ქონებას.  
 $N$  ხელყოფს სხვის ქონებას.

---

$N$  არ არის პათიოსანი ადამიანი.

ამ მოდულების სისწორის დამტკიცება ძალიან იოლია. ამისათვის უნდა გავიხსენოთ ქვესიმრავლეობისა (არაცარიელი სიმრავლეებისათვის მას გამოხატავს ზოგად-დადებითი წინადადება) და გამიჯნულობის (მას გამოხატავს ზოგად-უარყოფითი წინადადება) მიმართებები. თუ  $M$  ქვესიმრავლეა  $P$ -სი და  $s \in M$ , მაშინ  $s \in P$  და თუ  $P$  ქვესიმრავლეა  $M$ -ისა და  $s \notin M$ , მაშინ  $s \notin P$ . ეს დებულებები, რომლებიც ამტკიცებენ ( $\alpha$ ) და ( $\gamma$ ) მოდულების სისწორეს, უშუალოდ გამომდინარეობს ქვესიმრავლეობის მიმართების განსაზღვრებიდან, ხოლო დებულება — თუ  $M$  და  $P$  ერთმანეთისაგან გამიჯნულია და  $s \in M$ , მაშინ  $s \notin P$ , რაც ამტკიცებს ( $\beta$ ) და ( $\delta$ ) მოდულების სისწორეს, უშუალოდ გამომდინარეობს გამიჯნულობის განსაზღვრებიდან,

სამივე ეს ვითარება კარგად აისახება დიაგრამაზე (ს წერტილი აღნიშნავს ერთ კონკრეტულ საგანს):



სწორი სინგულარული კატეგორიული სილოგიზმის სქემები მიიღება მესამე ფიგურის ნებისმიერი მოდუსიდანაც, თუკი მასში წინამძღვრებს შევცვლით იმავე თვისებრიობისა და ერთი და იმავე სუბიექტიანი მარტივი სინგულარული წინადადებებით. მესამე ფიგურაში სინგულარული ტერმინი მხოლოდ საშუალო ტერმინის ადგილას შეიძლება გვხვდებოდეს; მეოთხე ფიგურაში სინგულარული ტერმინის გამოყენება არ არის შესაძლებელი, რადგან მასში ყოველ ტერმინს თითოჯერ პრედიკატის ადგილი უკავია, ხოლო სინგულარული ტერმინის პრედიკატად გამოყენება დაუშვებელია.

### §9. ბჰოზაში კატეგორიული სილოგიზმის გამოყენების ნიმუში

თუ ორი ერთმანეთთან შეუთავსებელი ნიშან-თვისებიდან საგანს, ან საგნებს ერთ-ერთი მათგანი ახასიათებს, მაშინ იმავე საგანს (საგნებს) არ შეიძლება ახასიათებდეს მეორეც. ეს ღებულება არის კატეგორიული სილოგიზმის რამდენიმე სწორი მოდუსის ერთობლივი გამოხატულება.

ამ პარაგრაფში გავარჩევთ მის ერთ-ერთ ნაირსახეობას, როგორც ბჰოზაში კატეგორიული სილოგიზმების გამოყენების ნიმუშს.

იურისტები იყენებენ ხოლმე დასაბუთების მეთოდს, რომელსაც ალიბი ეწოდება. აზრის მსვლელობა მასში ასეთია: ექვმიტანილს არ შეეძლო ჩაედინა ეს დანაშაული, რადგან ამ დანაშაულის ჩადენის დროს ის იმყოფებოდა არა იქ, სადაც დანაშაული ხდებოდა, არამედ სხვა ადგილას (სიტყვა „ალიბი“ ლათინურად სხვა ადგილს ნიშნავს). ალიბი ათავისუფლებს ექვმიტანილს დანაშაულში უშუალო, ფიზიკური მონაწილეობის ბრალისაგან და არ ხსნის მისი დანაშაულის საკითხს საერთოდ. მაგალითად, იგი შეიძლება ყოფილიყო წამქეზებელი, „საქმის მიმცემი“ და ა.შ. რისთვისაც დანაშაულის ჩადენის დროს დანაშაულის ადგილას ყოფნა აუცილებელი არ არის.

უდანაშაულობის დასაბუთების ალიბის მეთოდი ლოგიკურად უფრო

ზოგადი სახითაც შეიძლება ჩამოყალიბდეს. „დანაშაულის მოხდენის დროს დანაშაულის ადგილზე ყოფნა“ და „დანაშაულის მოხდენის დროს დანაშაულის ადგილზე არყოფნა“ ორი, ერთმანეთთან შეუთავსებელი, ერთმანეთის გამომრიცხავი მდგომარეობები, ლოგიკურად თუ ვიტყვი, ერთმანეთის საწინააღმდეგო, კონტრადიქტორული ნიშან-თვისებებია. მათ ურთიერთგამომრიცხავობას ემყარება დასკვნა უდანაშაულობაზე. ანალოგიური დასკვნის გასაკეთებლად ზუსტად ასევე შეიძლება დავვერდნოთ ნებისმიერ სხვა ურთიერთგამომრიცხავ მდგომარეობებს, ნიშან-თვისებებს: ეჭვმიტანილს არ შეეძლო ჩაედინა ეს დანაშაული, რადგანაც როდესაც ეს დანაშაული ხდებოდა, იგი ისეთ მდგომარეობაში იყო, ისეთი რამ იყო მისთვის დამახასიათებელი, რაც გამორიცხავს ამ დანაშაულის ჩასადენად საჭირო მდგომარეობას, შეუთავსებელია მასთან.

მაგალითი. მოწმეთა ჩვენებით დადგენილია, რომ მკვლეელი ნაჯახით მისდევდა მოკლულს, წამოეწია, მიაყენა სასიკვდილო ჭრილობა და მიიმალა. მოწმეებმა სიბნელეში ვერ დაინახეს მკვლელის სახე. მოკლულია ახალგაზრდა, ჯანსაღი ადამიანი. ეჭვმიტანილია ორმოციოდე წლის მამაკაცი. აღმოჩნდა რომ იგი ინვალიდია და ფეხის პროთეზს ატარებს. პროთეზის ტარება და კარგი სირბილი ერთად შეუძლებელია. აქედან ვასკენით, რომ ეჭვმიტანილი ამ დანაშაულში უბრალოა.

თუ ბჭობის მხოლოდ ლოგიკურ მხარეს მივაქცევთ ყურადღებას, მაშინ ალიბის მეთოდით უდანაშაულობის დასაბუთების მიმდინარეობა შემდეგნაირად შეიძლება აღვწეროთ. ჯერ შემოვიღოთ სიმბოლური აღნიშვნები:

A — ის, ვინც სჩადის დანაშაულს;

B — ის, ვინც დანაშაულის მოხდენის დროს იმყოფება ამ დანაშაულის მოხდენის ადგილას;

s — ადამიანი, ვისზეც ეჭვია მიტანილი;

ალიბის მეთოდით უდანაშაულობის დასაბუთების წანამძღვრებია:

(1) ყველა, ვინც ასეთი და ასეთი სახის დანაშაულს სჩადის, დანაშაულის მოხდენის დროს იმყოფება ამ დანაშაულის მოხდენის ადგილას; ანუ ყველა A არის B, სიმბოლურად:  $A \supset B$ .

(2) დანაშაულის მოხდენის დროს ეჭვმიტანილი არ იმყოფებოდა დანაშაულის მოხდენის ადგილას; ანუ s არ არის B, სიმბოლური ჩანაწერით  $\neg B(s)$ .

ალიბის მეთოდით ამ ორი წანამძღვრიდან გამოდის დანასკვი s-ის უდანაშაულობის შესახებ:

(3) „s არ არის A“ სიმბოლურად:  $\neg A(s)$ .

ეს სწორი დედუქციური დასკვნაა, რადგან იგი კეთდება სინგულარული სილოგისტიკის (γ) მოდუსის მიხედვით:

AaB, B(s)

└A(s)

აქედან გამოდის, რომ ალიბი დედუქციური განსჯის მეთოდია, და თუ უეჭველია მისი წინამძღვრების ჭეშმარიტება, უეჭველი იქნება თეზისიც ეპიქრატის უდანაშაულობის შესახებ.

### **§10. კატეგორიული სილოგიზმის არატრადიციული ინტერპრეტაციები**

მარტივ კატეგორიულ წინადადებებში შემაჯავლი ტერმინების (ცნებების) მოცულობები არაცარიელი სიმრავლეებია. ამ დებულებას ეყრდნობა მარტივი კატეგორიული წინადადებების ჭეშმარიტება-მცდარობის პირობები (ამ თავის § 2), რომელიც, თავის მხრივ, კატეგორიული სილოგიზმის მთელი თეორიის საფუძველია.

რითია გამართლებული ასეთი შეზღუდვა? ცარიელი ნიშან-თვისებები ხომ ატრიბუტებია და ცნების თეორიის „კანონიერ“ ობიექტებს წარმოადგენენ? საქმე ისაა, რომ კატეგორიულ სილოგიზმზე მოძღვრება ძალიან დიდი ხნის წინ შეიქმნა, მისი შემქმნელია ლოგიკის ფუძემდებელი არისტოტელე. ცარიელ სიმრავლეს, ცარიელ ნიშან-თვისებებს და ა.შ. კი საკუთარი ადგილი თეორიაში მოეძებნა გაცილებით გვიან, XIX-XX საუკუნეებში. ამიტომ კატეგორიული სილოგიზმის ადრინდელი მკვლევარები მხედველობაში არ იღებენ ცარიელ სიმრავლეს, ცარიელ ნიშან-თვისებებს და ა.შ. სხვა მდგომარეობაა დღეს — ლოგიკურ თეორიაში ცარიელი „ობიექტების“ გაუთვალისწინებლობა მის ხარვეზად უნდა ჩაითვალოს.

მარტივი კატეგორიული წინადადებების ტრადიციული გაგების ამ ხარვეზის დაძლევის ბუნებრივი გზაა აღნიშნული შეზღუდვის, ე.ი. არსებობის პოსტულატის, უბრალო მოხსნა-გაუქმება და მარტივი კატეგორიული წინადადებების სუბიექტად და პრედიკატად ცარიელი მოცულობის მქონე ტერმინების აღების ნებადართვა.

ჭეშმარიტების რა მნიშვნელობებს მიიღებენ მარტივი კატეგორიული წინადადებები თანახმად მათი ჭეშმარიტება-მცდარობის პირობებისა, თუკი მათში შემაჯავლი ერთი ტერმინი მაინც ცარიელია?

ამ კითხვაზე რომ პასუხი გავცეთ, მხედველობაში უნდა მივიღოთ სიმრავლეთა თეორიის შემდეგი ორი ფაქტი: 1) არ არსებობს საგანი,

რომელიც ცარიელი სიმრავლის ელემენტი და რომელიც სხვა სიმრავლისა — არა, ანუ ცარიელი სიმრავლე ნებისმიერი სხვა სიმრავლის ქვესიმრავლეა; 2) არ არსებობს საგანი, რომელიც ერთდროულად ეკუთვნის ცარიელ სიმრავლესაც და ნებისმიერ სხვა სიმრავლესაც, ანუ ცარიელი სიმრავლის კვეთა ნებისმიერ სხვა სიმრავლესთან ისევ ცარიელი სიმრავლეა. ორივე ამ დებულებაში ჭეშმარიტება იმ უზრალო ფაქტიდან გამომდის, რომ ცარიელი სიმრავლე არავითარ ელემენტს არ შეიცავს საერთოდ.

ახლავე ვუპასუხოთ დასმულ კითხვას.

ზოგად-დადებითი წინადადება — ყველა S არის P (SaP) — ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც S-ის მოცულობა P-ს მოცულობის ქვესიმრავლეა. მაშინ თუ S ცარიელი ტერმინია, მისი მოცულობა — ცარიელი სიმრავლე — ქვესიმრავლე იქნება ნებისმიერი P ტერმინის მოცულობისა და, მაშასადამე, SaP ჭეშმარიტი იქნება როგორც არ უნდა იყოს P. ხოლო თუ S არა-ცარიელი ტერმინია, P კი — ცარიელი, მაშინ SaP მცდარია. მაგალითად, წინადადება „ყველა ფრთოსანი ცხენი მეტყველი არსებაა“ ჭეშმარიტია, რადგან ფრთოსანო ცხენების სიმრავლე ცარიელია, ხოლო წინადადება „ყველა მეტყველი არსება ფრთოსანი ცხენია“ მცდარია, რადგან მეტყველი არსებები მართლაც არსებობენ და ამიტომ მეტყველ არსებათა სიმრავლე ვერ იქნება ფრთოსანი ცხენების სიმრავლის ქვესიმრავლე.

ზოგად-ურყოფითი წინადადება — არც ერთი S არ არის P (SeP) — ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც არ არსებობს საგანი, რომელიც ერთდროულად S-ის მოცულობის ელემენტიც არის და P-ს მოცულობისაც. მაშინ, თუ S, ან P, ან ორივე მათგანი ცარიელი ტერმინია, ცხადია, არ იარსებებს ისეთი საგანი, რომელიც S-ისა და P-ს საერთო ელემენტი იქნება და, მაშასადამე, ჭეშმარიტი გამოვა SeP. მაგალითად, წინადადება „არც ერთი ფრთოსანი ცხენი არ არის მეტყველი არსება“ ჭეშმარიტია.

კერძობით-დადებითი (SiP) და კერძობით-ურყოფითი (SoP) წინადადებების ჭეშმარიტება-მცდარობის პირობები შესაბამისად ზოგად-ურყოფითი და ზოგად-დადებითი წინადადებების ჭეშმარიტება-მცდარობის ზუსტად საწინააღმდეგოა. აქედან ვასკვნით, რომ SiP მცდარია, თუკი მასში შემავალი ერთი ტერმინიც კი ცარიელია, ხოლო SoP მცდარია, თუ S ცარიელი ტერმინია და ჭეშმარიტია, თუ S არა-ცარიელი, P კი — ცარიელი ტერმინია. მაგალითები: „ზოგიერთი ფრთოსანი ცხენი მეტყველი არსებაა“ და „ზოგიერთი ფრთოსანი ცხენი არ არის მეტყველი არსება“

ბა“ მცდარი წინადადებებია.

მარტივი კატეგორიული წინადადებების ჭეშმარიტება-მცდარობის პირობების ასეთი გავრცელება ცარიელ ტერმინებზე დიდ ცვლილებებს იწვევს კატეგორიული სილოგიზმის ტრადიციულ თეორიაში. ცვლილებების საფუძველი ისაა, რომ ამ ახალი, **ბუნებრივი გაგების თანახმად ზოგადი წინადადებების ჭეშმარიტება არ გულისხმობს მის სუბიექტში მოაზრებული საგნების არსებობას** – ცარიელსუბიექტიანი ზოგადი წინადადება, როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი, ჭეშმარიტია, ხოლო კერძობითი წინადადების ჭეშმარიტებისათვის სუბიექტის არასიცარიელე, სუბიექტში მოაზრებული საგნების არსებობა აუცილებელია – ცარიელსუბიექტიანი კერძობითი წინადადება, როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი მცდარია. აქედან გამომდინარეობს, რომ მარტივი კატეგორიული წინადადებებისაგან შედგენილი დასკვნა, რომლის წინამძღვრები ზოგადი, ხოლო დანასკვი კერძობითი წინადადებებია, არ იქნება სწორი (გამართული). მართლაც, დაირღვევა დაჭეშმღებარების დამოკიდებულება ლოგიკურ კვადრატში და არასწორი აღმოჩნდება  $aai$  და  $eaio$  მოდუსები III და IV ფიგურებში და აგრეთვე ყველა შესუსტებული მოდუსი.

კატეგორიული სილოგიზმის ტრადიციული გაგებისათვის მისაღები ყველა დებულება დასკვნების სისწორის შესახებ ძალას შეინარჩუნებს, თუკი, მართალია, მოგხსნით არაცარიელი ტერმინებით შეზღუდვას, მაგრამ ამავე დროს ოდნავ შევასწორებთ მარტივი კატეგორიული წინადადებების ჭეშმარიტება-მცდარობის პირობებს. ასეთ **კრიტიკულ მიდგომას** საფუძველად უდევს მოსაზრება, რომ დადებით წინადადებაში (SaP და SiP) კოპულა „არის“, სუბიექტისა და პრედიკატის მოცულობებს შორის დამოკიდებულების გარდა, მიუთითებს აგრეთვე სუბიექტში მოაზრებული საგნების არსებობაზე, სუბიექტის არასიცარიელეზე (“არის” „არსებობს“). კრიტიკული გაგების თანახმად ჭეშმარიტება-მცდარობის პირობები ზოგად-უარყოფითი (SeP) და კერძობით-დადებითი (SiP) წინადადებებისათვის იგივე რჩება, ზოგად-დადებითი (SaP) და კერძობით-უარყოფითისათვის (SoP) კი ეს პირობები ასეთ სახეს მიიღებს: ზოგად-დადებითი SaP წინადადება ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც S ტერმინის მოცულობა არაცარიელი სიმრავლეა და იგი ამავე დროს P-ს მოცულობის ქვესიმრავლეა; კერძობით-უარყოფითი SoP წინადადება ჭეშმარიტია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც S-მოცულობა ცარიელი სიმრავლეა, ან S-ის მოცულობა არ არის P-ს მოცულობის ქვესიმრავლე.

# V. საფყისი ცნობები პრედიკატთა ლოგიკიდან

## § 1. საწინადადებო ფორმები

წინა თავში გავვეცანით მარტივი სინგულარული წინადადებების ერთ სახეს. მასში ერთმანეთს უკავშირდება ინდივიდუალური საგნის სახელი (სინგულარული ტერმინი) და საგანთა თვისებების გამოხატველი ზოგადი ტერმინი (პრედიკატი\*). არსებობს სხვა სახის მარტივი სინგულარული წინადადებებიც. მათში მიმართების გამოხატველი სიტყვის ან ფრაზის (პრედიკატის) მეშვეობით ერთმანეთს უკავშირდება რამდენიმე სინგულარული ტერმინი, რათა ითქვას, რომ ამ ტერმინებით აღნიშნული საგნები არიან ერთიმეორესთან პრედიკატით გამოხატულ მიმართებაში. მაგალითები: „სოკრატე პლატონის მასწავლებელია“, „ $3 < 7$ “; „ქუთაისი მდებარეობს თბილისსა და ფოთს შორის“. აქ პრედიკატები „მასწავლებელია“, „ $<$ “ (“ნაკლებია”) გამოხატავენ ორადგილიან მიმართებებს, ხოლო ფრაზა „მდებარეობს...სა და...შორის“ – სამადგილიან მიმართებას; ამავე დროს სიტყვები „სოკრატე“, „პლატონი“, „ $3$ “, „ $7$ “, „თბილისი“, „ქუთაისი“; „ფოთი“ სინგულარული ტერმინებია და აღნიშნავენ ბჭობის ცალკეულ საგნებს (ობიექტებს). წინადადებას, რომელიც შეიცავს სინგულარულ ტერმინებს, სულერთია შედგება იგი მარტივი სინგულარული წინადადებებისაგან თუ არა, უბრალოდ **სინგულარული წინადადება ეწოდება**.

არსებობს სინგულარულ წინადადებათა მსგავსი გამოსახულებები, რომლებიც მათგან იმით განსხვავდებიან, რომ ზოგიერთ ადგილას სინგულარული ტერმინების ნაცვლად შეიცავენ სპეციალურად შერჩეულ სიმბოლოებს – **ცვლადებს**, მაგალითად, „ $x > 7$ “, „ $x > y$ “, „ $a$  არის მწერალი“, „ $a$  არის  $x$ -ს მამა“ და სხვა. მათ საწინადადებო ფორმები ეწოდებათ. **საწინადადებო ფორმა** გრამატიკულად წინადადებაა, მაგრამ ლოგიკური თვალსაზრისით ის წინადადებას არ წარმოადგენს, რადგან არ ხასიათდება ჭეშმარიტების მნიშვნელობით: მასზე ვერ ვიტყვი, რომ ის ჭეშმარიტი, ან მცდარია. ეს მის შედგენილობაში ცვლადების ყოფნის შედეგია. ცვლადს, ტერმინისგან განსხვავებით, არ გააჩნია კონკრეტული, მუდმივი მნიშვნელობა, რაც, თავის მხრივ, იმას იწვევს, რომ მთელი საწინადადებო ფორმაც არ გამოხატავს დასრულებულ აზრს.

\* ახლა ვუბრუნდებით სიტყვა „პრედიკატისათვის“ III თავში მოცემულ მნიშვნელობას: პრედიკატი არის სიტყვა ან ფრაზა, რომელიც საგანთა ნიშან-თვისებას (თვისებას ან მიმართებას) გამოხატავს.

მეორე მხრივ, ცვლადმა შეიძლება მიიღოს ხოლმე სხვადასხვა მნიშვნელობა მნიშვნელობათა რაიმე წინასწარმითითებული სიმრავლიდან, რომელსაც ამ ცვლადის განსაზღვრის არე ეწოდება. ამიტომ თუკი დაესვამთ კითხვას: „ $x > 7$ ?“, ანდა კითხვას: „ $a$  არის  $x$ -ს მამა?“, ბუნებრივი პასუხი მათზე ასეთი იქნება: „ეს დამოკიდებულია იმაზე, თუ რას ნიშნავს  $x$  და ვის აღნიშნავენ  $a$  და  $x$  ასოები“. მართლაც, თუ ცვლადებს მივანბნებთ მნიშვნელობებს (ან მათ ნაცვლად ჩავანაცვლებთ შესაბამის საგანთა სახელებს) საწინადადებო ფორმა დასრულებულ აზრს შეიძენს და აღმოჩნდება, რომ იგი ან შეესაბამება სინამდვილეს, ან არა; ე.ი. გადაიქცევა ჭეშმარიტ, ან მცდარ წინადადებად. ასე მიიღება ზემოთ მოტანილი საწინადადებო ფორმებიდან წინადადებები: „ $5 > 7$ “, „ $12 > 5$ “, „ი. ჭავჭავაძე არის მწერალი“, „ალ. ჭავჭავაძე არის ეკავჭავაძის მამა“. ცვლადების იმ მნიშვნელობებზე, რომლებსათვისაც ჭეშმარიტია საწინადადებო ფორმა, ვამბობთ, რომ ისინი აკმაყოფილებენ ამ საწინადადებო ფორმას, მაგალითად რიცხვი 3 არ აკმაყოფილებს, ხოლო 8 აკმაყოფილებს საწინადადებო ფორმას „ $x > 7$ “. ასევე, ალექსანდრე ჭავჭავაძე და ნინო ჭავჭავაძე აკმაყოფილებენ ფორმას „ $a$  არის  $x$ -ს მამა“, ხოლო ალექსანდრე ჭავჭავაძე და ილია ჭავჭავაძე — არა\*.

საწინადადებო ფორმა დამთავრებულ აზრს არ გამოთქვამს, მაგრამ მას გარკვეული შინაარსი აქვს. საწინადადებო ფორმაში ისეთი რამაა გამოთქმული, რისი განხორციელება ან არგანხორციელება, როგორც ვნახეთ, მოითხოვს საგნებთან მის შეუღლებას, საგნებისათვის მის მიწერას. მაშინ გამოდის, რომ საწინადადებო ფორმებით გამოხატულია საგანთა ნიშან-თვისებები (ატრიბუტები) და, ამრიგად, საწინადადებო ფორმა იგივე პრედიკატია. დიახ, პრედიკატსა და საწინადადებო ფორმას შორის არსებითი განსხვავება არ არის — საწინადადებო ფორმა არის პრედიკატის გამოყენების კონტექსტი.

ჩვეულებრივად ენაში სპეციალური სიმბოლოები ცვლადებისათვის არ გამოიყენება, მაგრამ ეს იმას როდი ნიშნავს, რომ ყოველდღიურ მეტყველებაში არ ვიყენებთ ცვლადებს. მათ აქ ჩვეულებრივი სიტყვებით გამოვთქვამთ ხოლმე. მაგალითად, განვიხილოთ პირობითი წინადადებების „თუ აღამიანი პატიოსანია, მაშინ ის (ეს აღამიანი) შრომისმოყვარეც არის“ შემადგენელი ნაწილებია: „აღამიანი პატიოსანია“ (ანტეცედენტი) და „ეს აღამიანი შრომისმოყვარეა“ (კონსეკვენტი). არც ერთი მათგანი არ არის

\*ალგებრული ტოლობა და უტოლობაც, რომელშიც ორი მრავალწევრია დაკავშირებული, არის საწინადადებო ფორმა. ჩვეულებრივად მათში შემავალ ცვლადებს უცნობებს უწოდებენ, ხოლო რიცხვებს, რომლებიც მას აკმაყოფილებენ, მის ფესვებს ან ამონახსნებს.

წინადადება ლოგიკური თვალსაზრისით, რადგან არ ხასიათდებიან ჭეშმარიტებით და მცდარობით: გამონათქვამზე „ადამიანი პატიოსანია“ არც იმის თქმა შეიძლება, რომ იგი ჭეშმარიტია და არც იმისი, რომ იგი მცდარია მანამდე, სანამ არ გვეცოდინება, ყველაზე, ზოგიერთზე, თუ რომელიც კონკრეტულ ადამიანზეა აქ საუბარი. ეს კი იმას ადასტურებს, რომ ეს გამონათქვამი საწინადადებო ფორმაა, ხოლო სიტყვა „ადამიანი“ მასში ასრულებს ცვლადის როლს, რომლის განსაზღვრის არეა ადამიანთა სიმრავლე. ყოველდღიურ მეტყველებაში ხშირად ცვლადებად გამოიყენება აგრეთვე ისეთი სიტყვები, როგორცაა „საგანი“, „ობიექტი“ და ა.შ.

## §2. კვანტორები

ცვლადების ნაცვლად საგანთა სახელების (სინგულარული ტერმინების) ჩანაცვლება საწინადადებო ფორმებიდან წინადადების მიღების ერთი ხერხია. არსებობს მეორეც. გავეცნოთ მას.

ვივარაუდოთ, რომ  $x$  ცვლადის განსაზღვრის არეა რიცხვთა რომელიმე სიმრავლე, ხოლო  $a$  და  $b$  ცვლადებისა — ადამიანთა სიმრავლე და საწინადადებო ფორმებს „ $x > 7$ “, და „ $a$  არის  $b$ -ს მამა“ წინიდან დავუერთოთ ფრაზები: „ყოველი  $x$  ისეთია, რომ“, „არსებობს  $x$  ისეთი, რომ“, „ყოველი  $b$ -სათვის არსებობს  $a$  ისეთი, რომ“ და „ყოველი  $a$ -სთვის არსებობს  $b$  ისეთი, რომ“; მივიღებთ:

- (1) ყოველი  $x$  ისეთია, რომ  $x > 7$ ,
- (2) არსებობს  $x$  ისეთი, რომ  $x > 7$ ,
- (3) ყოველი  $b$ -სათვის არსებობს  $a$  ისეთი, რომ  $a$  არის  $b$ -ს მამა,
- (4) ყოველი  $a$ -სთვის არსებობს  $b$  ისეთი, რომ  $a$  არის  $b$ -ს მამა.

ესენი უკვე წინადადებებია ლოგიკური თვალსაზრისით, სახელდობრ, (1) და (4) მცდარი წინადადებებია, ხოლო (2) და (3) — ჭეშმარიტი. ამას იოლად დავინახავთ, თუკი (1)-(4) წინადადებებს ჩვეულებრივი ენისათვის უფრო მისაღებ ფორმულირებას მივცემთ:

- (1) ყოველი რიცხვი მეტია 7-ზე;
- (2) არსებობს 7-ზე მეტი რიცხვი;
- (3) ყოველ ადამიანს ჰყავს მამა;
- (4) ყოველი ადამიანი ვიღაცის მამაა.

ცვლადების შემცველ ფრაზას, რომელიც დაერთვის ამ ცვლადებიან საწინადადებო ფორმას და შედეგად გვაძლევს წინადადებას, კვანტორი ეწოდება. კვანტორი მრავალგვარი არსებობს. მათგან ორს აქვს ძირითადი მნიშვნელობა, რადგან თითქმის ყველა სხვა მათი გამოყენებით შეიძლება განიმარტოს. ესენია: ზოგადობის კვანტორი — გამოითქმე-

ბა, ფრაზებით „ყოველი  $x, y, \dots$  ისეთია, რომ“ „ყოველი (ან ნებისმიერი)  $x, y, \dots$  -სათვის“ და აღინიშნება სიმბოლოთი „ $\forall xy, \dots$ “; და არსებობის კვანტორი — გამოითქმება ფრაზებით „არსებობს  $x, y, \dots$  ისეთი, რომ“, „ზოგიერთი  $x, y, \dots$  ისეთია, რომ“ და აღინიშნება სიმბოლოთი „ $\exists xy, \dots$ “.

საწინადადებო ფორმებიდან მისთვის კვანტორების დართვით წინადადების მიღება ხელოვნური კონსტრუქცია არ არის; მასში ვლინდება ჩვენი აზროვნებისა და ენის სიღრმისეული შრე და, ბუნებრივია, სპეციალურად შემოღებული სიმბოლოებისაგან თავისუფალი ყოველდღიური მეტყველებაც ვერ აუვლის მას გვერდს, საილუსტრაციოდ განვიხილოთ წინადადებები:

(5) ყველაფერი წარმავალია და (6) არსებობს მშვენიერება.

ისინი მარტივი, მაგრამ არასინგულარული წინადადებებია, რადგან თუმცა შეიცავენ პრედიკატებს „წარმავალია“ და „მშვენიერია“, არ შეიცავენ ცალკეულ საგნებზე მითითებას, მათ სახელებს. მათი შინაარსის შეცვლის გარეშე ეს ორი წინადადება ასეც შეიძლება გამოითქვას:

ყოველი საგანი წარმავალია,

არსებობს ერთი საგანი მაინც, რომელიც არის მშვენიერი.

ცხადია, აქ მხედველობაშია ბჭობის საგანი და არა საგანი ჩვეულებრივი გაგებით — ნივთი, უსულო სხეული. ბუნებრივია ვივარაუდოთ, რომ ამ წინადადებებში საგნად იგულისხმება ყველაფერი ის, რაზედაც შეგვიძლია ვთქვათ, რომ არის. ახლა თუ დავუშვებთ, რომ  $x$  არის ცვლადი, რომლის განსაზღვრის არეა ბჭობის არე, განსახილველ წინადადებებს, ისევ შინაარსის შეუცვლელად ასეთი სახე შეიძლება მივცეთ:

(5) ყოველი  $x$  (ბჭობის არიდან) ისეთია, რომ  $x$  არის წარმავალი, ანუ სიმბოლურად:  $\forall x$  ( $x$  არის წარმავალი);

(6) არსებობს  $x$  (ბჭობის არიდან) ისეთი, რომ  $x$  არის მშვენიერი, ანუ სიმბოლურად:  $\exists x$  ( $x$  არის მშვენიერი).

საწინადადებო ფორმისათვის კვანტორების მიწერით რომ წინადადება მივიღოთ, კვანტორები უნდა დავურთოთ საწინადადებო ფორმაში შემავალ ყველა ცვლადს. თუ ეს პირობა დარღვეულია, შედეგად ისევ საწინადადებო ფორმას ვიღებთ და არა წინადადებას. მაგალითად, გამო-

$\exists a$  ( $a$  არის  $b$ -ს მეგობარი)

ვერ დავახასიათებთ როგორც ჭეშმარიტს ან როგორც მცდარს, თუკი  $b$  ცვლადს არ მივცემთ რაიმე მნიშვნელობას. მაგალითად,  $N$  იყოს ადამიანი, რომელსაც მეგობრები ჰყავს, ხოლო  $M$  — უმეგობრო ადამიანი. იოლი მისახვედრია, რომ წინადადება „ $\exists a$  ( $a$  არის  $N$ -ის მეგობარი)“ იქნება ჭეშმარიტი, ხოლო წინადადება „ $\exists a$  ( $a$  არის  $M$ -ის მეგობარი)“ მცდარი.

აქედან ჩანს, რომ საწინადადებო ფორმაში შემავალი ცვლადები ორი სახისაა: ისეთები, რომელთა მიმართ გამოყენებულია კვანტორები, მათ **ბმული ცვლადები** ჰქვიათ, და ისეთები, რომელთა მიმართ კვანტორები გამოყენებული არ არის, მათ **თავისუფალი ცვლადები** ეწოდებათ. თავისუფალი ცვლადების არსებობა მიგვანიშნებს, რომ გამოსახულება საწინადადებო ფორმაა და არა წინადადება (ლოგიკური თვალსაზრისით); იგი რომ წინადადება იყოს, მასში არც ერთი ცვლადი არ უნდა შედიოდეს თავისუფლად, სხვა სიტყვებით, ყველა ცვლადი დაბმული უნდა იყოს კვანტორით.

წინადადებას, რომელიც ზოგადობის (არსებობის) კვანტორით იწყება, ვუწოდებთ **ზოგად** (შესაბამისად, **კერძობით** ან **არსებობის**) წინადადებას. როგორც ამ განსაზღვრებიდან ჩანს ზოგადი და კერძობითი წინადადებების სტრუქტურა ასეთია: აღებულია ერთთავისუფალცვლადიანი საწინადადებო ფორმა „... $x$ ...“, მაგალითად, „ $x > 7$ “,  $\exists y(x \text{ არის } y\text{-ის მამა})$ “ (ე.ი. ჩვეულებრივი სიტყვებით რომ ვთქვათ, „ $x$  არის ვიღაცის მამა“) და ა.შ., სიმოკლისათვის ეს საწინადადებო ფორმა აღენიშნოთ როგორც  $A(x)$ , და მას წინიდან დართული აქვს შესაბამისი კვანტორი:

ყოველი  $x$  ისეთია, რომ  $A(x)$ , სიმბოლურად  $\forall x A(x)$ .

არსებობს  $x$  ისეთი, რომ  $A(x)$ , სიმბოლურად  $\exists x A(x)$ .

კვანტორები საწინადადებო ფორმებიდან წინადადების ამგები ფრაზები, რომელთა ძირითადი ნაწილია სიტყვები „ყოველი“ („ნებისმიერი“) და „არსებობს“ („ზოგიერთი“).<sup>\*</sup> ესენი ისევე, როგორც მთლიანად კვანტორები, ლოგიკური ტერმინებია (გამოხატავენ ლოგიკურ ცნებებს) და აქვთ ენაში დამკვიდრებული მნიშვნელობა, რომელიც ახლა შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ ზოგადი და კერძობითი წინადადების **ჭეშმარიტების წესების** სახით:

**ზოგადი წინადადება  $\forall x A(x)$**  (ყოველი  $x$  ისეთია, რომ  $A(x)$ ) **ჭეშმარიტია** მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც  $A(x)$  საწინადადებო ფორმას აკმაყოფილებს  $x$  ცვლადის ყოველი მნიშვნელობა. **კერძობითი წინადადება  $\exists x A(x)$**  (არსებობს  $x$  ისეთი, რომ  $A(x)$ ) **ჭეშმარიტია** მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც  $A(x)$  საწინადადებო ფორმას აკმაყოფილებს  $x$  ცვლადის ერთი მაინც (ზოგიერთი) მნიშვნელობა.

მაგალითი.  $x$  ცვლადის განსაზღვრის არეს შეადგენდეს მთელი დადებითი რიცხვები. მაშინ **ჭეშმარიტება** ზოგადი წინადადებისა „ $\forall x$  (თუ  $x$  იყოფა უნაშთოდ 6-ზე, მაშინ  $x$  უნაშთოდ იყოფა 3-ზე)“ იმას ნიშნავს, რომ  $x$ -ს რა მნიშვნელობაც არ უნდა მივანიჭოთ, ე.ი. როგორი მთელი დადებითი რიცხვიც არ უნდა იყოს ის, მისთვის **ჭეშმარიტი** იქნება წინადადება:

<sup>\*</sup> როგორც კატეგორიული სილოგიზმის თეორიაში, სიტყვა „ზოგიერთი“ აქაც სუსტი, არაგამომრიცხავი მნიშვნელობით იხმარება — „ზოგიერთი და შესაძლოა ყველაც“.

თუ  $x$  იყოფა უნაშთოდ 6-ზე, მაშინ  $x$  უნაშთოდ იყოფა 3-ზეც, ანუ (გაიხსენეთ პირობითი წინადადების ჭეშმარიტების წესი!) არ მოხდება, რომ  $x$ -ის ეს მნიშვნელობა (ის ხომ მთელი დადებითი რიცხვია!) იყოფოდეს უნაშთოდ 6-ზე, 3-ზე კი არ იყოფოდეს. მსგავსად ამისა, ჭეშმარიტება წინადადებისა

$\exists x(x \text{ არის პოლიტიკოსი და } x \text{ არის პატიოსანი})$

(ვთქვათ, ახლა  $x$  ცვლადის განსაზღვრის არეა ადამიანთა სიმრავლე) იმას ნიშნავს, რომ ადამიანთა შორის მოიძებნება ვიღაც (ერთი მაინც) რომელიც არის პოლიტიკოსიც და პატიოსანიც (გაიხსენეთ კონიუნქციური წინადადებების ჭეშმარიტების წესი).

იოლია ამ წესების განზოგადება იმ შემთხვევებისათვის, როდესაც ზოგადი (შესაბამისად, კერძობითი) წინადადება იწყება რამდენიმე ცვლადის შემცველი ზოგადობის (არსებობის) კვანტორით. ასეთი დებულებებია არითმეტიკის კარგად ცნობილი წესები, მაგალითად, შესაკრებთა და თანამამრავლთა გადანაცვლების შესახებ, რომლებიც ზუსტი სახით ასე შეიძლება ჩამოყალიბდეს:

ყოველი  $x$  და  $y$  რიცხვებისათვის  $x+y=y+x$ .

ყოველი  $x$  და  $y$  რიცხვებისათვის  $xy=yx$ .

კვანტორთა ასეთივე წყობის ნიმუშებს გვაძლევს წინადადებები: „ჩვენი ჯგუფის ყოველი სტუდენტი იცნობს ჩვენი ჯგუფის ყოველ მასწავლებელს“ და „ადამიანებიდან ზოგიერთებს ერთმანეთი სძულთ“, რომლებიც სტილისტურად მოუხერხებლად, მაგრამ ისე, რომ კარგად გამოჩნდეს მათი ლოგიკური სტრუქტურა, ასე უნდა ჩამოყალიბდეს შესაბამისად:

$\forall xy$  (თუ  $x$  ჩვენი ჯგუფის სტუდენტია და  $y$  – ჩვენი ჯგუფის მასწავლებელი, მაშინ  $x$  იცნობს  $y$ -ს),

$\exists xy(x \text{ ადამიანია, } y \text{ ადამიანია, } x\text{-ს სძულს } y \text{ და } y\text{-ს სძულს } x)$ .

ძალიან მნიშვნელოვანია კვანტორთა შერეული წყვილები. ასეთი წყვილები ორგვარია:  $\forall x\exists y$  – „ყოველი  $x$ -ისათვის არსებობს  $y$  ისეთი, რომ“ და  $\exists x\forall y$  – „არსებობს  $x$  ისეთი, რომ ყოველი  $y$ -სათვის“. თუ  $R$  არის ორწევრა მიმართება, მაშინ კვანტორთა ასეთი წყვილებით დაწყებული უმარტივესი წინადადებები იქნება:

(ა) ყოველი  $x$  საგანი  $R$  მიმართებაშია რომელიღაც  $y$  საგანთან:

$$\forall x\exists yR(x,y);$$

(ბ) რომელიღაც  $x$  საგანი  $R$  მიმართებაშია ყველა  $y$  საგანთან:

$$\exists x\forall yR(x,y);$$

ცხადია, შესაძლებელია აგრეთვე პირველ ადგილზე  $y$  ცვლადიანი კვანტორი ივდეს, მეორეზე კი  $x$ -იანი, მაშინ წინადადებები კიდევ სხვა შინაარსს იძენენ და ზოგად შემთხვევაში ისინი ასე ჩამოყალიბდნენ:

(გ) ყოველ  $y$  საგანთან  $R$  მიმართებაშია რომელიღაც  $x$  საგანი:

$\forall y \exists x R(x, y)$ ;

(დ) რომელიღაც  $y$  საგანთან  $R$  მიმართებაშია ყოველი  $x$  საგანი:

$\exists y \forall x R(x, y)$ .

“ყოველი ადამიანი ვიღაცის შვილია” (ა) სახის წინადადებაა —  $\forall x \exists y$  ( $x$  არის  $y$ -ს შვილი). როგორც ზემოთ ვნახეთ, ასეთივე, კერძოდ, (გ) სტრუქტურა აქვს წინადადებას „ყოველ ადამიანს ჰყავს მამა“. მეორენაირი წყვილი, ე.ი. (ბ) და (დ), არსებითად განსხვავდება განხილულისაგან. კვანტორთა ასეთი კომბინაციით იწყება წინადადებები: „არსებობს უმცირესი რიცხვი“ და „არსებობს უდიდესი რიცხვი“. მათი ლოგიკური სტრუქტურა ასეთია:  $\exists x \forall y (x < y)$  და  $\exists y \forall x (x < y)$ . თუ  $x$  და  $y$  ცვლადების განსაზღვრის არეა, ვთქვათ, ყველა მთელი რიცხვის სიმრავლე, მაშინ ორივე ეს წინადადება მცდარია; თუ განსაზღვრის არეა მთელ დადებით რიცხვთა სიმრავლე, მაშინ პირველი ჭეშმარიტია, მეორე კი — მცდარია, ხოლო თუ მათი განსაზღვრის არეა მთელ უარყოფით რიცხვთა სიმრავლე, მაშინ მხოლოდ მეორე მათგანია მცდარი.

კვანტორთა ამ ორ წყვილს შორის არსებული განსხვავების ნათლად გააზრებისათვის წარმოვიდგინოთ საშინელი ვითარება: სხვადასხვა ადგილას ნაპოვნია რამდენიმე ადამიანის გვამი. მათი დათვალიერების შემდეგ ერთი გამოძიებელი ამბობს, რომ თითოეული მათგანი მოკლულიაო, ანუ  $\forall y \exists x$  ( $x$ -მა მოკლა  $y$ ) (აქ  $y$ -ის განსაზღვრის არე იმ ადამიანთა სიმრავლეა, რომელთა გვამებიცაა ნაპოვნი,  $x$ -ისა კი საერთოდ ადამიანთა სიმრავლე). მეორე გამოძიებლის დასკვნა კი ასეთია: ყოველი მათგანი მსხვერპლია ერთი მკვლელისა, ე.ი. არსებობს ვიღაც, რომლის ბოროტ-მოქმედების შედეგია ყველა მკვლელობა, რაც კვანტორების მეშვეობით გამოიხატება როგორც  $\exists x \forall y$  ( $x$ -მა მოკლა  $y$ ).

პირველი გამოძიებლის დასკვნა უფრო ფრთხილია, მეორისა უფრო თამამი; პირველი გამოძიებლის დასკვნა უფრო სუსტია, მეორისა უფრო ძლიერი; პირველი გამოძიებლის დასკვნა უფრო ნაკლებ ინფორმაციას შეიცავს, მეორისა უფრო მეტს. მართლაც, თუ ყველა მოკლა ვიღაც ერთმა, მაშინ, რა თქმა უნდა, ყველა მოკლულია ვიღაცის მიერ, მაგრამ შესაძლოა, ყოველი მათგანი მოკლული იყოს (ცხადია, ვიღაცის მიერ), მაგრამ მკვლელები სხვადასხვა ადამიანები იყვნენ. ამის გამო პირველ გამოძიებელს მეტი შანსი აქვს აღმოჩნდეს მართალი, მისი სიმართლე თითქმის გარანტირებულია; მაგრამ თუკი მართალი აღმოჩნდება მეორე გამოძიებელი, თუმცა მართალი იქნება პირველიც, სწორედ მეორეზე ვიტყვით უფრო გამჭირახიანო, რადგან მან ისეთი ვარაუდი გამოთქვა, რომლიდანაც პირველი გამოძიებლის დასკვნა გამომდინარეობს, მაგრამ არა პირიქით.

### §3. მარტივი კატეგორიული წინადადებების გაგება პრედიკატთა ლოგიკაში

კვანტორების გამომთქმელი სიტყვები „ყოველი“ (უარყოფით ფორმაში „არც ერთი“) და „ზოგიერთი“ მარტივ კატეგორიულ წინადადებებშიც გვხვდება, მაგრამ ამ უკანასკნელთა სტრუქტურის ანალიზისას ისინი ცალკე კი არ იყო გამოყოფილი, არამედ კოპულასთან (ე.ი. სიტყვებთან „არის“ და „არ არის“) ერთად განიხილებოდა როგორც ერთი მთლიანობა.

მარტივი არასინგულარული წინადადებების სტრუქტურის ანალიზი კვანტორების მოშველებით მნიშვნელოვნად განსხვავდება მისადმი სილოგისტიკური მიდგომისაგან. კვანტორების თეორიაში (პრედიკატთა ლოგიკაში) სტრუქტურის საწყის „აგურებად“ მიჩნეულია საწინადადებო ფორმები, რომლებიც საგანთა ნიშან-თვისებებს გამოხატავენ. სილოგისტიკური მიდგომის თანახმად კი მარტივი არასინგულარული წინადადება მხოლოდ ორი თვისებითი ტერმინის კავშირია. ანალიზის ახალი მეთოდი უფრო დახვეწილი და ღონიერია და შეიძლება გამოვიყენოთ მარტივი კატეგორიული წინადადებების გამოსახატავადაც.

გავიხსენოთ მარტივი კატეგორიული წინადადებების გაგება სიმრავლეებს შორის დამოკიდებულებების მეშვეობით:

	დამოკიდებულებები სუბიექტისა და პრედიკატის მოცულობებს შორის, რომლებშიც ქვეშარითია ეს წინადადება	
SaP	<p>1                  2</p>	S ქვესიმრავლეა P-სი; $S \subseteq P$
SeP	<p>5</p>	S და P გამიჯნულები არიან; $S \cap P = \emptyset$
SiP	<p>1                  2                  3                  4</p>	S და P თანაკვეთენ ერთმანეთს; $S \cap P \neq \emptyset$
SoP	<p>3                  4                  5</p>	S არ არის ქვესიმრავლე P-სი; $S \not\subseteq P$

ცნების მოცულობა არის ყველა იმ და მხოლოდ იმ საგანთა ერთობლიობა, რომლებიც ხასიათდებიან ამ ცნებაში გამოხატული თვისებებით ერთობლივად. მაშინ ამ ცხრილში მითითებული დამოკიდებულებები განისაზღვრება თვითონ S და P თვისებებს შორის არსებული შემდეგი დამოკიდებულებებით (გაიხსენეთ, რომ წინადადება „x არის Q“, ანუ „x საგანს აქვს Q თვისება“ შემოკლებით იწერება, როგორც „Q(x)“:

SaP - თუ რაიმე საგანს აქვს S თვისება, მაშინ მას აქვს P თვისებაც, ანუ ნებისმიერი x საგნისათვის თუ x არის S, მაშინ x არის P, სიმბოლურად,  $\forall x(S(x) \supset P(x))$ ;

SeP - არ არსებობს საგანი, რომელსაც ჰქონდეს S თვისებაც და P თვისებაც, ანუ არ არსებობს x ისეთი, რომ x არის S და x არის P, სიმბოლურად,  $\neg \exists x(S(x) \wedge P(x))$ ;

SiP - არსებობს ერთი საგანი მაინც ისეთი, რომელსაც აქვს S თვისებაც და P თვისებაც, ანუ არსებობს x ისეთი, რომ x არის S და x არის P, სიმბოლურად,  $\exists x(S(x) \wedge P(x))$ ;

SoP - არსებობს ერთი საგანი მაინც ისეთი, რომელსაც აქვს S თვისება და არა აქვს P თვისება, ანუ არა ყოველი x-ია ისეთი, რომ თუ x არის S, მაშინ x არის P, სიმბოლურად,  $\neg \forall x(S(x) \supset P(x))$ .

(არ დავივიწყოთ, რომ ამ დროს S და P არაუარყოფითი მოცულობის მქონე პრედიკატები არიან).

ჩატარებული ანალიზი გვარწმუნებს, რომ კატეგორიული სილოგიზმის თეორიაში შეისწავლება ბჭობის ისეთი სახეობები, რომლებშიც შემავალი მარტივი წინადადებები, სულ დიდი, თითო კვანტორს შეიცავენ. პრედიკატთა ლოგიკა არღვევს ამ საზღვრებს, იგი წარმოაჩენს ენისა და აზროვნების უფრო რთულ სტრუქტურულ ფენებს და კვლევის ობიექტად აქცევს განსჯისა და დასაბუთების ისეთ მეთოდებს, რომელთა ფორმულირება წინადადებათა ლოგიკაში, ანდა კატეგორიული სილოგიზმის თეორიაში შეუძლებელია.

#### §4. კვანტორთა თეორიის უმარტივესი კანონები

ლოგიკური გამომდინარეობის ცნების განსაზღვრება პრედიკატთა ლოგიკაში ფაქტობრივად იგივეა, რაც კატეგორიული სილოგიზმის თეორიაში. ოღონდ აქ, პრედიკატთა ლოგიკაში, ჯერ ერთი, ნაცვლად ტერმინებიდან სილოგისტიკური მუდმივებითა და საწინადადებო მაკავშირებლებით აგებული წინადადების ჭეშმარიტების ლოგიკური პირობებისა, მხედველობაში უნდა გვქონდეს საწინადადებო ფორმებიდან კვანტორებითა და საწინადადებო მაკავშირებლებით აგებული წინადადებების (ე.ი. ზოგადი და კერძოობითი წინადადებების) ჭეშმარიტების პირობები; მეორეც, პრედიკატთა ლოგიკაში დამოუკიდებელი მნიშვნელობების მქონეა

სინგულარული ტერმინები და (როგორც თვისებითი, ისე მიმართებითი) პრედიკატები, ამიტომ მიმოხილვაში ჩართული უნდა იყოს მნიშვნელობათა განაწილებები ყველა ასეთი ტერმინისათვის.

$A_1, \dots, A_n$  წინამძღვრებიდან პრედიკატთა ლოგიკაში გამომდინარეობს  $B$  დანასკვი მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც როგორც არ უნდა იყოს ცვლადების განსაზღვრის არე,  $A_1, \dots, A_n$  და  $B$  წინადადებებში შემავალი სინგულარული ტერმინების, თავისუფალი ცვლადებისა და პრედიკატების ნებისმიერი მნიშვნელობებისათვის ჭეშმარიტია  $B$ , თუკი ამავე მნიშვნელობებისათვის ჭეშმარიტია ყველა წინამძღვარი  $A_1, \dots, A_n$ .

წინადადებათა ლოგიკაში გამომდინარეობის განსაზღვრებიდან გამოვიყვანეთ მისი შემოწმების მეთოდიც, ეს იყო ჭეშმარიტების ცხრილების აგება. მსგავსი მეთოდი არსებობს კატეგორიული სილოგიზმის თეორიაშიც – დიაგრამების მეთოდი. აქ, პრედიკატთა ლოგიკაში არ არსებობს, მეტიც, შეუძლებელია არსებობდეს გამომდინარეობის შემოწმების მეთოდი, რადგან არსებობს ბჭობის უსასრულო არეები და წინადადებებში შემავალი სინგულარული ტერმინების, თავისუფალი ცვლადებისა და პრედიკატების მნიშვნელობათა უსასრულო მრავალფეროვნება, რომელთა მიმოხილვის ისეთი სისტემატიზაცია, რომ იგი ეფექტური შემოწმების მეთოდად გამოსადეგი ყოფილიყო, შეუძლებელია.

ისევე, როგორც წინადადებათა ლოგიკაში, პრედიკატთა ლოგიკაშიც თქმა იმისა, რომ  $A_1, \dots, A_n$  წინამძღვრებიდან გამომდინარეობს  $B$  დანასკვი ნიშნავს იმას, რომ წინადადება

თუ  $A_1 \wedge \dots \wedge A_n$  მაშინ  $B$ , სიმბოლურად  $(A_1 \wedge \dots \wedge A_n) \supset B$

ჭეშმარიტია მასში შემავალი სინგულარული ტერმინების, თავისუფალი ცვლადებისა და პრედიკატების ყველა მნიშვნელობისათვის, ანუ იგი არის ლოგიკურად ჭეშმარიტი, ან კიდევ, რომ იგი პრედიკატთა ლოგიკის კანონია. ამ შენიშვნიდან ნათელია, რომ გარკვეული წინამძღვრებიდან დანასკვის ლოგიკური გამომდინარეობის დამტკიცებისათვის აუცილებელი და საკმარისია დავამტკიცოთ ამ წინამძღვრებიდან და დანასკვიდან აღწერილი გზით შედგენილი პირობითი (იმპლიკაციური) წინადადების ლოგიკური ჭეშმარიტება.

ლოგიკურად ჭეშმარიტია შემდეგი დებულებები და, მაშასადამე, მათი პრობებიდან (ან ტექცედენტებიდან) ლოგიკურად გამომდინარეობს შემდეგი (კონსეკვენტი), მათში კვანტორთა იმდენად მარტივი, თუმცა ფუნდამენტური თვისებებია გამოთქმული, რომ ისინი საგანგებო დასაბუთებას არ საჭიროებენ:

1.  $[\forall x A(x)] \supset A(a)$  - თუ რაიმე თვისება აქვს ყველა საგანს, მაშინ ეს

თვისება აქვს აი ამ  $a$  საგანსაც (ზოგადობის კვანტორის მოცილების წესი);

2.  $A(a) \supset [\exists x A(x)]$  - თუ  $A$  თვისება აქვს აი ამ  $a$  საგანს, მაშინ ზოგიერთი საგანი ისეთი ყოფილა, რომ მას აქვს  $A$  თვისება (არსებობის კვანტორის შემოღების წესი);

3.  $[\forall x A(x)] \supset [\exists x A(x)]$  - თუ რაიმე თვისება აქვს ყველა საგანს, მაშინ ის აქვს ზოგიერთსაც; მოკლედ, თუ ყველა, მაშინ ზოგიერთიც (კვანტორთა დაქვემდებარების წესი); კვანტორთა დაქვემდებარების ამ წესში იგულისხმება, რომ ცვლადების განსაზღვრის არე არაუცარიელი სიმრავლეა; ეს ვარაუდი პრედიკატთა ე.წ. კლასიკური ლოგიკის უმნიშვნელოვანესი პოსტულატია;

4.  $[\forall xy A(x,y)] \supset [\forall z A(z,z)]$  - თუ ყველა საგანი ყველა საგანთან არის რომელიღაც მიმართებაში, მაშინ ყოველი საგანი ამ მიმართებაშია თავის თავთანაც. მაგალითი: თუ ყველას უყვარს ყველა, მაშინ თითოეულს უყვარს თავისი თავიც; თუ ყველა ყველას მტერია, მაშინ თითოეული თავის თავის მტერიცაა;

5.  $[\exists x \forall y A(x,y)] \supset [\forall y \exists x A(x,y)]$  - თუ რომელიმე საგანი გარკვეულ მიმართებაშია ყველა საგანთან, მაშინ თითოეულ საგანთან რომელიღაც საგანი არის ამ მიმართებაში (აბსოლუტური არსებობიდან პირობით არსებობაზე გადასვლის წესი); მაგალითი: თუ არსებობს ერთი ადამიანი მაინც, რომელიც გრძნობს ყოველი ადამიანის სატკივარს, მაშინ თითოეული ადამიანისათვის არსებობს მისი სატკივარის გამზიარებელი ადამიანი.

არც ერთი ამ იმპლიკაციური დებულების შებრუნება არ შეიძლება - მათგან ანტიცედენტისა და კონსეკვენტის გადასმით (კონვერსიით) მიღებული დებულება არაა ლოგიკურად ჭეშმარიტი.

თუ პრედიკატთა ლოგიკაში ერთი წინადადებიდან გამომდინარეობს მეორე, ხოლო მეორედან პირველი, მაშინ მათგან შედგენილი ეკვივალენციური წინადადება ლოგიკურად ჭეშმარიტი იქნება და ამ შემთხვევაში ისევე, როგორც წინადადებათა ლოგიკაში, ვიტყვით, რომ ეს ორი წინადადება ერთმანეთის ტოლფასია.

პრედიკატთა ლოგიკის ტოლფასობებიდან განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონეა შემდეგი:

## 6. დე მორგანის კანონები კვანტორებისათვის

6.1.  $[\neg \forall x A(x)] \equiv [\exists x \neg A(x)]$  - არა ყოველ საგანს აქვს რომელიღაც თვისება მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ერთ საგანს მაინც არა აქვს ეს თვისება - ( $\neg \forall x$  - არა ყველა);

6.2.  $[\neg \exists x A(x)] \equiv [\forall x \neg A(x)]$  - არ არსებობს საგანი, რომელსაც აქვს რომე-

ლილაც თვისება მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც არც ერთ საგანს არა აქვს ეს თვისება ( $\forall x \neg$  - „არც ერთი“);

## 7. დისტრიბუციის წესები კვანტორებისათვის

7.1.  $[\forall x (A(x) \wedge B(x))] \equiv [(\forall x A(x)) \wedge (\forall x B(x))]$  - ყოველ საგანს აქვს რომელიღაც ორი თვისება მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ყოველ მათგანს აქვს ერთი თვისება და ყოველს - მეორე;

7.2.  $[\exists x (A(x) \vee B(x))] \equiv [(\exists x A(x)) \vee (\exists x B(x))]$  - რომელიღაც საგანს აქვს ერთი ან მეორე თვისება მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც რომელიღაც საგანს აქვს ერთი თვისება, ან რომელიღაც საგანს აქვს მეორე თვისება.

შესაძლებელია თუ არა დისტრიბუცია (განაწილება) ზოგადობის კვანტორისა დისიუნქციაში და არსებობის კვანტორისა კონიუნქციაში? თუ არსებობს ერთი საგანი მაინც ისეთი, რომელსაც აქვს რომელიღაც ორი თვისება, მაშინ არსებობს საგანი, რომელსაც აქვს ერთი თვისება, და არსებობს საგანი, რომელსაც აქვს მეორე თვისება. მაგალითად, იქიდან, რომ არსებობს ერთი მინც (ადამიანი), რომელიც არის სტუდენტი და სპორტსმენიც, გამოდის, რომ არსებობს ერთი მინც სტუდენტი და არსებობს ერთი მინც სპორტსმენი. მაგრამ ამ დებულების შებრუნება არ შეიძლება. მართლაც, შესაძლებელია არსებობდეს საგანი, რომელსაც აქვს ერთი თვისება, არსებობდეს საგანი, რომელსაც აქვს მეორე თვისება, და არ არსებობდეს საგანი, რომელსაც ეს ორივე თვისება აქვს (ზომ შეიძლება ეს ორივე თვისება უბრალოდ უთავსები იყვნენ?!), მაგალითად, არსებობენ ადამიანები და არსებობენ ცხენები, მაგრამ კენტავრები\* არ არსებობენ.

მსგავსად ამისა, თუ ყოველ საგანს აქვს ერთი რომელიღაც თვისება, ან ყოველ საგანს აქვს მეორე თვისება, მაშინ ყოველ (თითოეულ) საგანს აქვს ერთი ან მეორე თვისება; მაგრამ ამ დებულების შებრუნება არ შეიძლება, რადგან შესაძლებელია თითოეულ საგანს ჰქონდეს ან ერთი ან მეორე თვისება, მაგრამ არც ერთი ამ თვისებათაგანი ცალკე არ ახასიათებდეს ყოველ საგანს, მაგალითად, ყოველი ადამიანი არის ან ქალი, ან მამაკაცი, მაგრამ არც ისაა სწორი, რომ ყველა ადამიანი არის ქალი და არც ის, რომ ყოველი მათგანი მამაკაცია.

ამრიგად, ლოგიკურად ჭეშმარიტია იმპლიკაციური დებულებები:

$$8.1. [\exists x (P(x) \wedge Q(x))] \supset [(\exists x P(x)) \wedge (\exists x Q(x))],$$

$$8.2. [(\forall x P(x)) \vee (\forall x Q(x))] \supset [\forall x (P(x) \vee Q(x))]$$

(არასრული დისტრიბუციის წესები). არც ერთი მათგანის შებრუნება არ შეიძლება, ე.ი. მათი კონვერსიები არ არის ლოგიკურად ჭეშმარიტი დებულებები.

\* კენტავრი ბერძნული მითების მიხედვით ცხენ-ადამიანია.

## VI. ინდუქციური დასკვნები

### § 1. ინდუქციური დასკვნის თავისებურებები

დედუქცია არის არსებული ცოდნიდან მასში ნაგულისხმევი, მისგან ლოგიკურად გამომდინარე შედეგების გამოყვანა. დედუქციური დასკვნის დანასკვეში ისეთი არაფერი დასტურდება ან უარყოფა საგნების შესახებ, რაც აშკარად თუ ფარულად იმავე საგნებისათვის არ მტკიცებოდეს, ან არ უარყოფოდეს წინამძღვრებში. ამის გამო დედუქციურ დასკვნაში დანასკვის ზოგადობის ხარისხი არ აღემატება წინამძღვრების ზოგადობის ხარისხს. მაშასადამე, დედუქციური ბჭობის გამოყენებისათვის აუცილებელი წინაპირობაა ისეთი ზოგადი დებულების ცოდნა, რომლებიც დედუქციური დასკვნებით არაა მიღებულნი.

ცოდნის სხვა წყაროა სინამდვილეზე დაკვირვება, შემეცნება შეგრძნებებისა და აღქმების მეშვეობით. ამგვარი შემეცნება გვაძლევს ერთეული, კონკრეტული ფაქტების ცოდნას. მაგრამ ძალიან ბევრი რამაა ჩვენი გრძნობის ორგანოებისათვის მიუწვდომელი, ჩვენთვის საინტერესო ყოველი კონკრეტული ფაქტი არ არის აღქმებისა და განცდის ობიექტი. მაგალითად, გამომძიებელი უშუალოდ ვერ ხედავს, როგორ შედის დამნაშავე დაზარალებულის ბინაში, ექიმს უშუალოდ ვერ აკვირდება პაციენტის შინაგანი ორგანოების მდგომარეობას, მეცნიერი აღიქვამს ბუნების კანონის მოქმედების შედეგებს, მაგრამ არა თვითონ კანონზომიერებას და ა.შ.

დედუქციისა და უშუალო დაკვირვების გარდა ადამიანს კიდევ აქვს ერთი საშუალება, რომლითაც ის მოიპოვებს ერთეული, კონკრეტული ფაქტების ცოდნას და ადგენს ზოგადი დებულებების ჭეშმარიტებას. ესაა ინდუქცია, ინდუქციური დასკვნები.

ინდუქციურ დასკვნას აქვს სამი მთავარი თავისებურება, რითაც ის დედუქციური დასკვნისაგან განსხვავდება. ჯერ ერთი, მასში ჩვენს მიერ უკვე გამოკვლეული კერძო, ერთეული ფაქტების შესახებ დებულებებიდან (წინამძღვრებიდან) ვასკენით სხვა ერთეულ, კონკრეტულ ფაქტზე, რომელსაც არ დაკვირვებთ ვართ და არ გამოგვიკვლევია, ან ზოგად დებულებაზე, რომელიც, გარდა წინამძღვრებში მოხსენებული საგნებისა, სხვა საგნების შესახებაც ადასტურებს ან უარყოფს რაიმეს. მეორე, ინდუქციური დასკვნის დანასკვი არ გამომდინარეობს ლოგიკურად მისი წინამძღვრებიდან, ამ წინამძღვრების ჭეშმარიტება აუცილებლობით არ განაპირობებს დანასკვის ჭეშმარიტებას; ინდუქციურ დასკვნაში დანასკვის ჭეშმარიტება მხოლოდ სააღბათოა, რაც იმას ნიშნავს, რომ შესაძლებელია ინდუქციური დასკვნის წინამძღვრები ჭეშმარიტი იყოს, დანასკვი კი

მცდარი აღმოჩნდეს. შესამე, მიუხედავად ამისა, თუ ინდუქციური დასკვნა სიფრთხილის გარკვეული წესების დაცვითაა გაკეთებული, მაშინ მისი წანამძღვრები ისეთნაირად აღასტურებენ დანასკვს, რომ დანასკვის ჭეშმარიტება უფრო მეტადაა სარწმუნო, მისი ალბათობა უფრო მაღალია ამ წანამძღვრების თანხლების პირობებში, ვიდრე მათ გარეშე.

## §2. ანალოგიით დასკვნა, ინდუქცია მარტივი ჩამოთვლით

ინდუქციური დასკვნის უმარტივესი სახეებია ანალოგიით დასკვნა და ინდუქცია მარტივი ჩამოთვლით.

ანალოგიით დასკვნაში რომელიმე საგანს ან საგნებს სხვა საგნებთან მათი მსგავსების საფუძველზე მიეწერებათ გარკვეული ნიშან-თვისება. ანალოგიით დასკვნის კლასიკური მაგალითი შემდეგი სახის მსჯელობა: არსებობს ძალიან მნიშვნელოვანი მსგავსება დედამიწასა; რომელზედაც ჩვენ ვცხოვრობთ, და სხვა პლანეტებს შორის: ყველა ისინი მზის ირგვლივ ბრუნავენ, ყველა ისინი სინათლეს მზისაგან იღებენ, ზოგიერთი მათგანი საკუთარი ღერძის ირგვლივაც ბრუნავს მსგავსად დედამიწისა, მათ ახასიათებთ დღე-ღამის ცვალეობა, ზოგიერთ მათგანს აქვს თანამგზავრები (მთვარეები), რომლებიც ანათებენ მას მზის ჩასვლის შემდეგ, ყოველი პლანეტა თავის მოძრაობაში ემორჩილება მიზიდულობის კანონებს და ა.შ. ამავე დროს დედამიწაზე არსებობს სიცოცხლე. აქედან ვასკვნით ჭეშმარიტების გარკვეული ალბათობით, რომ დედამიწის მსგავსად სხვა პლანეტებიც დასახლებულია ცოცხალი ორგანიზმებით; ეს მსჯელობა XVIII საუკუნის მეცნიერს ეკუთვნის; დღეს თითქმის ეჭვგარეშეა, რომ ამ დასკვნით შემუშავებული ვარაუდი სხვა პლანეტებზე სიცოცხლის არსებობის შესახებ არ გამართლდა.

უფრო თანამედროვე მაგალითი. სამხრეთ აფრიკის ზეგანსა და აღმოსავლეთ ციმბირის პლატფორმას ბევრი საერთო აქვთ გეოლოგიურ აღნაგობაში. გარდა ამისა, ცნობილი გახდა, რომ სამხრეთ აფრიკის აღმასის საბადოები მდიდარია რომელიღაც მოცისფრო მინერალთ. ასეთივე მინერალი აღმოაჩინეს აღმოსავლეთ ციმბირშიც, კერძოდ, იაკუტიაში. აქედან დასკვნეს, რომ შესაძლებელია იაკუტიაშიც არსებობდეს აღმასის შემცველი ქანები. ვარაუდი მალე დადასტურდა.

ამგვარი ბჭობა ყოველ ნაბიჯზე გვხვდება როგორც ყოველდღიურ, ისე სამეცნიერო აზროვნებაში. მას მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სამართლებრივ აზროვნებაშიც. მაგალითად, გამოძიებელი ვარაუდობს, რომ სეიფი გატეხილია N-ის მიერ იმის საფუძველზე, რომ გატეხვის ხერხი, გამოყენებული ხელსაწყოები, შენობაში შესვლის დრო და ა.შ. ისეთივეა,

როგორც N-ის მიერ ადრე ჩაღენილი ბოროტმოქმედებისას.

ანალოგიით დასკვნა ხშირად გამოიყენება წარსული გამოცდილების მომავალზე გავრცელებისათვის: ვუფროხით ცეცხლზე ხელის მოხვედრას, რადგან მსგავს შემთხვევებში ამან არასასიამოვნო შედეგი გამოიწვია.

ანალოგია ნიშნავს საგანთა მსგავსებას მათი რაიმე ნიშან-თვისების მიხედვით, საგნების გარკვეული ნიშან-თვისებათა იგივეობას; ანალოგიით დასკვნის წინამძღვრებში დადგენილია, რომ მოცემული  $x$  საგანი მთელი რიგი ნიშან-თვისებებით ( $Q, R, S, \dots$ ) ჰგავს სხვა საგნებს ( $b, c, d, e, \dots$ ), ხოლო ამ უკანასკნელთ, გარდა ამისა, აქვთ კიდევ  $P$  თვისება; დანასკვში კი რწმენის გარკვეული ხარისხით გამოთქმულია ვარაუდი, რომ  $P$  თვისება აქვს  $x$  საგანსაც.  $Q, R, S, \dots$ , თვისებებს ეწოდება მამსგავსებელი ნიშან-თვისებები, ხოლო  $P$ -ს გადასატანი ნიშან-თვისება. ანალოგიით დასკვნის სქემა ასეთია:

$x$  საგანს აქვს იგივე  $Q, R, S, \dots$  თვისებები, რაც  $b, c, d, e, \dots$  საგნებს;  
 $b, c, d, e, \dots$  საგნებს აქვთ აგრეთვე  $P$  თვისება.

$x$ -ს აქვს  $P$  თვისება.

ინდუქცია მარტივი ჩამოთვლით განმაზოგადებელი დასკვნაა. მის წინამძღვრებში დადგენილია, რომ  $S$  სახეობის რომელიღაც საგნებს ახასიათებს  $P$  ნიშან-თვისება, და თუკი ამავე დროს არ შეგვხვედრია ამავე სახის, ოღონდ  $P$  ნიშან-თვისების არმქონე საგანი, კეთდება ზოგადი დასკვნა, რომ  $S$  სახეობის ყველა საგანს ახასიათებს  $P$  ნიშან-თვისება. ამრიგად, მარტივი ჩამოთვლით ინდუქციის დანასკვი აღგენს რეგულარობას (კანონზომიერებას). ამ რეგულარობის უგამონაკლისო კერძო შემთხვევების საფუძველზე (ზოგად დებულებას არღვევს, ამცდარებს ერთი საწინააღმდეგო შემთხვევაც კი, ამიტომაც საწინააღმდეგო შემთხვევის არარსებობის მოთხოვნა აუცილებელი). ნიშან-თვისებებს, რომლებიც განსაზღვრავენ  $S$  სახეობას, საკლასიფიკაციო ნიშან-თვისებები, ხოლო  $P$ -ს საკვალიფიკაციო ნიშან-თვისება ეწოდება.

პირველ თავში მოტანილი დასკვნა ონკანის გახსნისა და მასში წყლის წამოსვლის შესახებ არის ინდუქცია მარტივი ჩამოთვლით. სხვა მაგალითი: შაქრის ერთი ნატეხი გაიხსნა მტკნარ წყალში, მეორეც, მესამეც, იგივე ვნახეთ ჩვენც და სხვებმაც შაქრის ათასობით ნატეხზე, ამავე დროს არაა ცნობილი, რომ შაქრის რომელიმე ნატეხი არ გახსნილიყო მტკნარ წყალში; ყოველივე ეს გვიბიძგებს გავაკეთოთ ზოგადი დასკვნა, რომ შაქარი (ე.ი. შაქრის ყოველი ნატეხი) იხსნება წყალში. მრავალი სამეცნიერო თუ სხვა სახის ჭეშმარიტება მარტივი ჩამოთვლით ინდუქციის მეშვეობითაა მიღებული. კლასიკური ნიმუშია იმ აზრის ჩამოყალიბების

პროცესი, რომ ყოველი მრავალუჯრედიანი ცოცხალი ორგანიზმი, მათ შორის ადამიანი, მოკვდავი არსებაა, რაც მიიღება აღნიშნული სახის ორგანიზმთა წარსულში ცნობილ ყველა შემთხვევაში მოკვდავობის ცოდნის საფუძველზე. ასევე მიღებული ზნეობრივ-სამართლებრივი აფორიზმი: „ჩაიღინა მან, ვინც აქედან სარგებელს იღებს“ და სხვა.

მარტივი ჩამოთვლით ინდუქციური დასკვნის სტრუქტურა ასეთია:

$a_1$  არის S სახეობის საგანი და  $a_1$ -ს აქვს P თვისება,

$a_2$  არის S სახეობის საგანი და  $a_2$  აქვს P თვისება,

$a_n$  არის S სახეობის საგანი და  $a_n$ -ს აქვს P თვისება.

ყველა S არის P, ანუ S სახეობის ყველა საგანს აქვს P თვისება.

მარტივი ჩამოთვლით ინდუქციის ზღვრული შემთხვევაა **სრული ინდუქცია**. ეს მაშინ გვაქვს, როდესაც მის წინამძღვრებში ჩამოთვლილია S სახეობის ყველა საგანი, რაც, თავის მხრივ, მხოლოდ მაშინაა შესაძლებელი, როდესაც S-ის განხორციელების არე სასრული სიმრავლეა, ე.ი. როდესაც  $S = \{a_1, a_2, \dots, a_k\}$ . თუ ამ ჯგუფის თითოეული სტუდენტის — ნინოს, გიორგის, მაიას, დათოს... შესახებ ვიცით, რომ იგი ბეჯითაა, შეგვიძლია სრული ინდუქციით დავასკვნათ, რომ ამ ჯგუფის ყოველი სტუდენტი ბეჯითაა. **სრული ინდუქცია თავისი არსით დედუქციური დასკვნაა**, მასში დანასკვი ლოგიკურად გამოძინარეობს წინამძღვრებიდან.

სრული ინდუქციისაგან განსხვავებით მარტივი ჩამოთვლით ინდუქციას, რომლის წინამძღვრებში ჩამოთვლილია განსახილველი სახეობის მხოლოდ ზოგიერთი საგანი, ეწოდება **არასრული ინდუქცია**.

მარტივი ჩამოთვლით ინდუქცია ხშირად გამოიყენება მოვლენებს შორის მიზეზობრივი კავშირის დასადგენად: თუკი რაიმე მოვლენას ყველა ნაწახ შემთხვევაში თან ახლავს გარკვეული ტიპის გარემოება, შეგვიძლია დავასკვნათ მათ შორის მიზეზ-შედეგობრივი დამოკიდებულების არსებობის შესახებ. მაგალითად, თუ რამდენიმე შემთხვევაში დავადგინეთ, რომ ციებით დაავადდა იმ კოლოების მიერ დაკბენილი ადამიანები, რომლებმაც უფრო ადრე დაკბინეს ციებიანი ავადმყოფი, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ასეთი კოლოების კბენა არის ციების გადატანის (ინფექციის) მიზეზი.

### §3. პოპულარული და მეცნიერული ინდუქცია

თუ ინდუქციური დასკვნის წინამძღვრების შერჩევისას ადამიანი მხოლოდ პასიური დამკვირვებელია და ეყრდნობა მხოლოდ იმ მონაცემებს,

რომელთა შემსწრეც ის გახდა, მაშინ მას პოპულარული (არამეცნიერული) ინდუქცია ეწოდება. თუ რამდენიმეჯერ შევაძინებთ, რომ როდესაც სალამოს, მზის ჩასვლისას ცა გაწითლებული იყო, მეორე დღეს ქარი ქროდა, მაშინ როდესაც სალამოთი ცა გაწითლებულია, ვწინასწარმეტყველებთ ხოლმე, რომ ხვალ ქარი იქნება. პოპულარული ინდუქცია სანდო არ არის, მისი წანამძღვრები ძალიან სუსტად ადასტურებენ დანასკვს, რადგან დაკვირვების პასიურობის გამო იოლად გვეპარება მხედველობიდან დანასკვის საწინააღმდეგო შემთხვევები, სახელდობრ, S სახეობის ისეთი საგნების არსებობა, რომლებსაც P თვისება არ გააჩნიათ. ამიტომ ძალიან ხშირად აღმოჩნდება, რომ მიუხედავად წანამძღვრების ჭეშმარიტებისა, პოპულარული ინდუქციის დანასკვი მცდარია. მართლაც, ვინ იცის რამდენჯერ ყოფილა სალამოს ცა წითელი, მეორე დღეს კი ქარი არ ქროდა.

პოპულარულ ინდუქციას უპირისპირდება მეცნიერული ინდუქცია. მეცნიერულ ინდუქციაში წანამძღვრების შერჩევა მეცნიერული მეთოდოლოგიის სპეციალური წესების დაცვით ხდება, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ინდუქციის საფუძვლად მდებარე ფაქტების შემთხვევითობა. ერთია, როდესაც ტყეში რამდენიმეჯერ სეირნობისას შევამჩნიე, რომ ხშირად მხედებოდა შინდის ხეები, ეს დაკვირვება განვაზოგადე და დავასკვენე, რომ ამ ტყეში ძალიან ბევრია შინდის ხე (რაც უფრო დიდია ტყე, ეს განზოგადება მით ნაკლებადაა სანდო). სხვაა, როდესაც ტყეში სიარულის მარშრუტებს საგანგებოდ ისე დავგეგმავ, რომ მათ გადასერონ ტყე სრულიად სხვადასხვა მიმართულებით და ამ მარშრუტებით სეირნობის შემდეგ გავაკეთებ განზოგადებას. ტყეში გასვლა იმდენჯერვეც რომ მოხდეს, მეორე განზოგადება უფრო სანდოა, რადგან ფაქტების შერჩევა გარკვეული მეთოდოლოგიური მოთხოვნის მიხედვითაა შესრულებული.

დედუქციური დასკვნა ან სწორია, ან არ არის სწორი, მისი წანამძღვრებიდან დანასკვი ან ლოგიკურად გამომდინარეობს, ან არა. ლოგიკურ გამომდინარეობას ისევე, როგორც ჭეშმარიტებას, ხარისხები არა აქვს. სხვა ვითარება გვაქვს ინდუქციურ დასკვნებში. ინდუქციური დასკვნის დანასკვი წანამძღვრებიდან არ გამომდინარეობს, დანასკვი მხოლოდ სააღბათო ხასიათისაა, ალბათობას კი ხარისხები აქვს. ინდუქციურ დასკვნებში დანასკვის ჭეშმარიტების ალბათობის ხარისხი წანამძღვრებისა და დანასკვის შერჩევაზე, წანამძღვრების მეშვეობით დანასკვის დაფუძნებაზეა დამოკიდებული. არსებობს უარესად და უკეთესად დაფუძნებული ინდუქციური დასკვნები (ზემოთ მოტანილი მაგალითი სწორედ ამას ადასტურებს). რაც უფრო უკეთაა შერჩეული წანამძღვრები და დანასკვი ინდუქციაში, მით უფრო უკეთაა იგი დაფუძნებული, მით უფრო მაღალია დანასკვის ჭეშმარიტების ალბათობა მასში.

ძირითადი პირობები (წესები), რომელთა დაცვა ხელს უწყობს

ანალოგიით დასკვნისა და მარტივი ჩამოთვლითი ინდუქციის წანამძღვრებისა და დანასკვის უკეთ შერჩევას და ზრდის დანასკვის ჭეშმარიტების აღბათობას. ამ სახის დასკვნებში მით უფრო უკეთ არის დაფუძნებული დანასკვი და მით უფრო მაღალია მისი ჭეშმარიტების აღბათობა,

1) რაც უფრო დიდია იმ საგანთა რიცხვი, რომელთა მსგავსება ან რომელთა ნიშან-თვისებების თანხლებაც არის დადგენილი წანამძღვრებში;

2) რაც უფრო დიდია მამსგავსებელ ნიშან-თვისებათა რიცხვი (ანალოგიით დასკვნაში);

3) რაც უფრო განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ის საგნები, რომლებიც ადასტურებენ ორი, საკლასიფიკაციო და საკვალიფიკაციო, ნიშან-თვისების თანხლებას (მარტივი ჩამოთვლით ინდუქციაში);

4) რაც უფრო ნაკლებად განსხვავდებიან დანასკვში ნაგულისხმევი საგნები წანამძღვრებში ჩამოთვლილი საგნებისაგან;

5) რაც უფრო მჭიდრო, არსებით კავშირში არიან ერთმანეთთან ა) მამსგავსებელი და გადასატანი ნიშან-თვისებები (ანალოგიით დასკვნაში), ბ) საკლასიფიკაციო და საკვალიფიკაციო ნიშან-თვისებები (მარტივი ჩამოთვლით ინდუქციაში).

პირველი ოთხი პირობის აუცილებლობა აშკარაა, მე-5 პირობის ნათელსაყოფად კი მოვიტანოთ კონტრმაგალითები. თუ ექიმმა *a* ავადმყოფს გამოუწერა გარკვეული წამალი იმის საფუძველზე, რომ *a*, *b*, *c*, *d*,... პაციენტები დადიან ერთსა და იმავე დალაქთან, ერთსა და იმავე მკერავთან, მიღებული აქვთ ერთი და იგივე განათლება, ჰყავთ ორ-ორი შვილი და *b*, *c*, *d*,... პაციენტებს სწორედ ამ წამალმა უშველა, მაშინ, ის ექიმი კი არა, უკეთეს შემთხვევაში ფანტაზიორი ყოფილა. ეს დასკვნა ძალიან ცუდადაა დაფუძნებული, რადგან მამსგავსებელ და გადასატან ნიშან-თვისებებს შორის არა თუ მჭიდრო, უბრალო კავშირიც კი არაა. ასეთივე ვითარება იქნება მაშინაც, თუ იქიდან, რომ ჩემთვის ცნობილ ყველა რობერტს ქერა თმები და ლურჯი თვალები აქვს, ვასკენი, რომ ყველა რობერტი ასეთია. აქ საკლასიფიკაციო (ჰქვია რობერტი) და საკვალიფიკაციო (აქვს ქერა თმები და ლურჯი თვალები) ნიშან-თვისებებს შორის არავითარი კავშირი არ არსებობს.

ხშირად ნიშან-თვისებათა „მჭიდრო, არსებით კავშირში“ არალოგიკური, თუმცა მეცნიერული კანონზომიერების გამომხატველი მიმართება — მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი იგულისხმება. ასეთი კავშირი ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში შეიძლება დავადგინოთ მხოლოდ სპეციალური გამოკვლევისა და ექსპერიმენტის საფუძველზე.

#### §4. მიზეზი და შედეგი

რომ შევძლოთ გარემოში ორიენტირება, არსებული მოვლენების ახსნა, პასუხის გაცემა კითხვაზე — რატომ, რის გამო, რის შედეგად მოხდა ეს და ეს? რომ შევძლოთ მომავალი ხდომილებების წინასწარხედვა და ახლა უკვე პასუხის გაცემა კითხვაზე — რა მოხდება ამის შემდეგ? — საჭიროა, მეტიც, აუცილებელია, ვიცოდეთ მიზეზობრივი კავშირები. ექიმმა ავადმყოფს რომ უწამლოს, უნდა იცოდეს, რამ წარმოშვა დაავადება, რა არის მისი მიზეზი, რათა მიზეზების მოსპობით მოსპოს ავადმყოფობა; ამავე დროს, მან უნდა იცოდეს რას წარმოშობს მისი დანიშნული წამლები, რა შედეგებს იწვევენ ისინი, რათა პაციენტს ერთი დაავადების ნაცვლად სხვა რამ არ გაუჩინოს. თუ გვეცოდინება, რომ ძლიერი სულიერი მღელვარება (აფექტი) შეიძლება იქცეს უნებური, გონების კონტროლს დაუქვემდებარებელი მოქმედების მიზეზად, მაშინ შესაბამისი მოქმედების ჩამდგენს ისევე არ მოვთხოვთ პასუხს, როგორც ადამიანს, რომელმაც იგივე მოქმედება წინასწარ განზრახვით ჩაიდინა.

მიზეზისა და შედეგის დამოკიდებულება ორი მოვლენის დროში თანმიმდევრობას, ან თანხლებას გულისხმობს. ყოველ შემთხვევაში, მიზეზი და შედეგი ისეა ერთმანეთთან დროში დაკავშირებული, რომ ცნობიერება შედეგს აფექსირებს როგორც მიზეზის შემდეგ განხორციელებულს. მაგრამ დროში თანმიმდევრობა, ან თანხლება მიზეზობრივი დამოკიდებულების მხოლოდ ერთი მხარეა — საკვლევი მოვლენის არა ყოველი წინამორბედი, ან თანხლები გარემოება არის მისი მიზეზი, ერთი მოვლენა მეორე მოვლენის მიზეზი რომ იყოს, გარდა ამისა, მას უნდა იწვევდეს კიდევ. გავარკვიოთ, რას უნდა ნიშნავდეს ეს.

სინამდვილის არც ერთ სფეროში არაფერი არ ხდება „თავის თავად“, ყველაფერს თავისი წარმოშობის პირობები აქვს. პირობები ორგანოა: აუცილებელი და საკმარისი. ერთი მოვლენა არის მეორე მოვლენის აუცილებელი პირობა, თუკი პირველი მოვლენის არ შესრულების, არ არსებობის შემთხვევაში არ ხდება, არ არსებობს მეორეც. ჟანგბადის თანაყოფნა წვის აუცილებელი პირობაა, რადგან უქანგბადოდ წვა შეუძლებელია; რაიმე არის გარკვეული მოვლენის საკმარისი პირობა, თუკი მისი შესრულების, არსებობის შემთხვევაში აუცილებლად ხორციელდება ეს მოვლენაც. მაგალითად, ჟანგბადის არსებობა არ არის წვის საკმარისი პირობა, რადგან თუ ჟანგბადი არის, ეს ჯერ კიდევ არ ნიშნავს იმას, რომ ხდება წვა. მაგრამ ჟანგბადის არსებობის პირობებში საკმარისია ტემპერატურამ აწიოს გარკვეული ზომით, რომ დაიწყოს წვა; ტემპერატურის გარკვეული ზომით აწევა ჟანგბადის არსებობის პირობებში არის წვის საკმარისი პირობა.

სიტყვა „მიზეზი“ სხვადასხვა მნიშვნელობით იხმარება. ზოგჯერ მას აიგივე-ბენ მოვლენის აუცილებელ პირობასთან, ე.ი. იმასთან, რისი მოსპობის, არ-შესრულების, არარსებობის პირობებშიც არ ხდება თვითონ მოვლენაც. ასეთი გაგების თანახმად, ამა და ამ ინფექციური დაავადების მიზეზია ორ-განიზმში გარკვეული სახის მიკრობების არსებობა, მინის ჩამტვრევისა — მასზე რაიმე ძალის (დარტყმის, დაწოლის და სხვა) მოქმედება, სახელმწი-ფოებს შორის ომისა — მათ შორის არსებული პოლიტიკური კონფლიქტი. სიტყვა „მიზეზს“ ამ მნიშვნელობით ხმარობენ, როდესაც საქმე ეხება არასა-სურველი მოვლენის თავიდან აცილებას: თუკი გვსურს, რომ არ მოხდეს რაიმე მოვლენა, უნდა შევეცადოთ, არ მოხდეს ამ მოვლენის აუცილებელი პირობა. მაგალითად, რათა არ დაავადდეს ადამიანი ინფექციური დაავადებ-ით, უნდა მოვსპოთ მისი გამომწვევი მიკრობები ორგანიზმში; რათა არ ჩა-ტყდეს მინა, არ უნდა დავუშვათ მასზე გარკვეული ძალის მოქმედება; რათა თავიდან ავიცილოთ ომი, უნდა მოვაგვაროთ პოლიტიკური კონფლიქტი დაპირისპირებულ მხარეებს შორის.

ზოგჯერ მოვლენის მიზეზად ამ მოვლენის საკმარის პირობას მიიჩნ-ევენ. ასეთი გაგების თანახმად შენადნობის კომპონენტების გარკვეული პროპორციით აღება და შემდეგ წრთობა, ამ შენადნობის სიმტკიცის, ჩამრთველის გადატრიალება (ელექტროდენის არსებობის პირობებში) ოთახში შუქის ანთების, ხოლო ამა და ამ წამლის მიღება ინფექციური დაავადებისაგან ადამიანის განკურნების მიზეზია. სიტყვა „მიზეზს“ ამ მნიშვნელობით ხმარობენ მაშინ, როდესაც საქმე ეხება სასურველი მოვ-ლენის წარმოქმნა-წარმოებას; თუკი გვსურს რაიმე მოვლენის მოხდენა, უნდა შევეცადოთ, რომ მოხდეს მისი საკმარისი პირობა. მაგალითად, რათა დავამზადოთ მაღალი სიმტკიცის შენადნობი, გარკვეული პროპორციით უნდა ავიღოთ მისი კომპონენტები და ჩავატაროთ წრთობა; რათა მო-ვარჩინოთ ავადმყოფი ინფექციური დაავადებისაგან, უნდა მივაღებინოთ მას ესა და ეს წამალი; რათა ავანთოთ შუქი ოთახში, თუკი ელექტროდენ-ნი არის, უნდა გადავატრიალოთ ჩამრთველი.

ყველაზე გაერცვლებული და მიღებულია მიზეზის შემდეგი გაგება: ერთი მოვლენა მიზეზია მეორე მოვლენისა (მეორე კი შედეგი პირველისა), თუ პირველი მოვლენა აუცილებელი და საკმარისი პირობაა მეორე მოვლენისა, ანუ ერთი მოვლენის (ვითარების, ნიშან-თვისების) წარ-მოშობა აუცილებლობით იწვევს მეორე მოვლენას (ვითარებას, ნიშან-თვისებას), ხოლო მისი მოსპობა, არარსებობა მეორე მოვლენის მო-სპობას, არარსებობას. ასეა ერთმანეთთან დაკავშირებული ლითონის გათბობა და გაფართოება, ელვა და ქუხილი, გაზის წნევის გადიდება და მისი მოცულობის შემცირება, ორგანიზმში გარკვეული მიკრობების არ-სებობა და ამ ორგანიზმის ასეთი და ასეთი დაავადება, მინაზე გარკვეუ-ლი ძალის მოქმედება და მინის ჩატეხვა და ა.შ.

სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მიზეზი არის საკვლევი მოვლენის ყველა პირობის ერთობლიობა.

უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ხშირად მოვლენის მიზეზში არ შეაქვთ ხოლმე ის აუცილებელი, ან საკმარისი პირობები, რომლებიც შეადგენენ საკვლევი მოვლენის „ფონს“, რაც მისი ჩვეულებრივი გარემოა და ამიტომ ყველასათვის ცნობილია. მაგალითად, საწყობში ხანძრის გაჩენის მიზეზად ასახელებენ საწყობის გამგის მიერ საწყობისათვის ცეცხლის განზრახ წაკიდებას და არაფერს ამბობენ ჟანგბადის არსებობაზე, საწყობში არსებული ნივთების სიმშრალის ხარისხზე და ა.შ.

როდესაც ორ მოვლენას შორის ვადგენთ მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს, ამით ვადგენთ ზოგად დებულებას — კანონს (კანონზომიერებას), რომლის თანახმად ერთი მოვლენა, მიზეზი (ასეთი და ასეთი ვითარება, ამა და ამ ნიშან-თვისებების განხორციელება) ყოველთვის და ყველგან იწვევს მეორე მოვლენას, შედეგს.

## § 5. მიზეზობრივი კავშირის დადგენის მეთოდები

მიზეზობრივი კავშირის დადგენის ოთხი მეთოდი არსებობს: ერთადერთი მსგავსების, ერთადერთი განსხვავების, ნაშთებისა და თანხლები ცვლილების. ისინი გამოყვეს და აღწერეს ფ. ბეკონმა და ჯ.ს. მილმა. ეს მეთოდები ამავე დროს ინდუქციური დასკვნის სახეებია, მეცნიერული ინდუქციის მეთოდებია.

5.1. ერთადერთი მსგავსების მეთოდი. დავიწყოთ მაგალითის განხილვით. მეორე მსოფლიო ომის დროს ერთ-ერთ ქვეყანაში კონტრდაზვერვამ დაიჭირა უცნობი რადიოს დაშიფრული გადაცემა. საჭირო შეიქმნა იმათი პოვნა, ვინც ახორციელებდა გადაცემებს. ძიების პროცესი ასე წარიმართა: პელენგაციის მეთოდით რამდენიმეჯერ დაახლოებით მოხაზეს ის ტერიტორია, საიდანაც ხდებოდა გადაცემა; ყოველი ასეთი მიგნების შემდეგ სასწრაფოდ ადგენდნენ მონიშნულ ტერიტორიაზე იმ დროისათვის მყოფ ადამიანთა სიას, სიებს ადარებდნენ ერთმანეთს; აღმოჩნდა, რომ რამდენიმე გვარი ყველა სიაში მეორედებოდა. კონტრდაზვერვა მივიდა დასკვნამდე, რომ მათგან რომელიღაც, ზოგიერთნი ან ყველა ერთად აწარმოებენ დაშიფრულ რადიოგადაცემებს.

დავაკვირდეთ ბჭობის ამ პროცესს და აღვწეროთ ის ზოგადად. ვიკვლევთ რომელიღაც  $a$  მოვლენის მიზეზს (ჩვენს მაგალითში, ვეძებთ თუ ვინ აკეთებს რადიოგადაცემებს). არც ერთი მოვლენა არ გვეძლევა წმინდა, სხვა მოვლენებისაგან იზოლირებული სახით, მას ყოველთვის დროში წინ უსწრებს და თან ახლავს მრავალი სხვა მოვლენა-გარემოება და ფაქტორი, რომელთა შორისაც უნდა მოიძებნოს მიზეზი. ვაკვირდებით  $a$

მოვლენას სხვადასხვა ვითარებაში, ვაკვირდებით მის სხვადასხვა შემთხვევებს: ვთქვათ, დავაკვირდით სამჯერ. ერთხელ მას წინ უსწრებდა ან თან ახლდა გარემოებანი A,B,C; მეორედ — A,B,D; ხოლო მესამედ A,C,D. ჩვენ ასე ვმსჯელობთ: B არ შეიძლება იყოს a-ს მიზეზი, რადგან მესამე შემთხვევაში ეს მოვლენა არ ახლავს a-ს; ასევე არ შეიძლება a-ს მიზეზი იყოს C, რადგან იგი არა გვაქვს მეორე შემთხვევაში, და D, რადგან იგი არა გვაქვს პირველ შემთხვევაში. ერთადერთი მოვლენა, რომელიც მულამ (სამივე შემთხვევაში) ახლავს a-ს, და რომლითაც ერთმანეთს ჰგავს a მოვლენის ყველა გამოკვლეული შემთხვევა, არის A; მაშასადამე, A არის a-ს მიზეზი. ეს მსჯელობა სქემატურად ასე შეიძლება წარმოვიდგინოთ:

წინამორბედი გარემოებები საკვლევი მოვლენა

A,B,C \_\_\_\_\_ a

A,B,D \_\_\_\_\_ a

A,C,D \_\_\_\_\_ a

დასკვნა: A მოვლენა არის a მოვლენის მიზეზი.

ამრიგად, ერთადერთი მსგავსების მეთოდის არსი ასე შეიძლება ჩამოყალიბდეს: თუ საკვლევი მოვლენის ორ ან მეტ შემთხვევას ერთადერთი საერთო გარემოება ახასიათებს, ეს გარემოება, რომლითაც ყველა ეს შემთხვევა ჰგავს ერთმანეთს, არის გამოსაკვლევი მოვლენის მიზეზი.

ამ მეთოდით ამოიცნეს ექიმებმა პარტახტიანი ტიფის (a) მიზეზი. ისინი აკვირდებოდნენ მის სხვადასხვა შემთხვევებს და შეამჩნიეს, რომ ერთადერთი საერთო გარემოება ყველა შემთხვევაში იყო ადრე დასნებოვნებული პარაზიტი მწერის, ერთ-ერთი სახეობის ტილის, კბენა (A). ამის დადგენა იოლი არ იყო, რადგან a ჩნდება საერთო გაჭირვების პერიოდში, მას ხშირად თან ახლავს შიმშილისგან დასუსტება, გაციება, ჭუჭყი და ა.შ. ყოველივე ეს უნდა გამორიცხულიყო.

ისევე, როგორც ადრე განხილულ ინდუქციურ დასკვნებში, წინამძღვრებიდან, რომლებსაც ვყვარდობით, მსგავსების მეთოდის მიხედვით ბჭობისას, ლოგიკურად არ გამომდინარეობს დანასკვი, აქ მას მხოლოდ ალბათური ხასიათი აქვს, რადგან წინამძღვრებში მოცემულია გამოსაკვლევი მოვლენის რამდენიმე შემთხვევაზე დაკვირვების შედეგები, რაც დანასკვაში განზოგადებულია, გაერცვლებულია სხვა შემთხვევებზე. იგივე ხასიათი აქვს დანარჩენ მეთოდებსაც.

ერთადერთი მსგავსების მეთოდით მიღებული დანასკვის ალბათურ ხასიათს განაპირობებს ინდუქციის არა მხოლოდ აღნიშნული ზოგადი თავისებურება. არსებობს თვითონ ამ მეთოდისათვის სპეციალური ფაქ-

ტორებიც. მაგალითად, შეიძლება  $a$  მოვლენის მიზეზი  $A$  ფაქტორი კი არ იყოს, არამედ მისი კავშირი რომელიღაც სხვა ფაქტორებთან, ან  $A$ -ს ან სხვა ფაქტორების შემადგენელი რომელიღაც ნაწილი. აი, ამის იგავური ილუსტრაცია: ერთი მეზღვაური დაინტერესდა დილაობით თავისი თრობის მიზეზით. ფიქრობდა, რომ თუკი მიზეზს იპოვიდა, აიცილებდა მას თავიდან და თავს დაიხსნიდა ყოველდღიური სიმთვრალისაგან. მან წინასწარ იხილა რამ იცოდა კარგად: ერთი, რომ სიმთვრალეს სასმელი იწვევს და მეორე, რომ მიზეზების ძებნისას უნდა გამოიყენო ერთადერთი მსგავსების მეთოდი. დაიწყო დაკვირვება იმაზე თუ რას სვამდა დილდობობით. აღმოჩნდა, რომ ხან სვამდა ვისკის ( $B$ ), რომელსაც აზავებდა მინერალური წყლით ( $A$ ), ხან ჯინს ( $C$ ), რომელსაც აგრეთვე მინერალური წყლით ( $A$ ), აზავებდა და ხან კი ისევ მინერალური წყლით ( $A$ ) გაზავებულ ბრენდის ( $D$ ). მისი დასკვნა ცალსახა იყო: სიმთვრალის მიზეზი მინერალური წყალია. მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენმა მეზღვაურმა ამის შემდეგ გაანება მინერალური წყლის სმას თავი, სიმთვრალე მაინც ვერ მოიცილა, რამაც დაარწმუნა ერთადერთი მსგავსების მეთოდის უვარგისობაში.

ცხადია, აქ მეთოდი არაფერ შუაშია. შეცდომას უშვებდა მეზღვაური. მას რომ საკმაო სიღრმით გაეანალიზებინა  $B, C$  და  $D$  ფაქტორები, კიდევ ერთ გარემოებას აღმოაჩენდა, ესაა ამ სასმელებში ალკოჰოლის შემცველობა; ამის შემდეგ კი იმის გადასაწყვეტად თუ რომელია სიმთვრალის მიზეზი, მინერალური წყალი თუ ალკოჰოლი, უნდა გამოეყენებინა ერთადერთი განსხვავების მეთოდი, რომლის განხილვაზეც ახლა გადავდივართ.

**5.2. ერთადერთი განსხვავების მეთოდი.** გავისხენოთ მეზღვაური ჩვენი იგავიდან; მას რომ კარგად ჩაეტარებინა ფაქტორების ანალიზი, დაინახავდა, რომ მისთვის საინტერესო მოვლენას — სიმთვრალეს — წინ უსწრებს ყოველდღიურად ორი გარემოება — მინერალური წყლით ( $A$ ) გაზავებული ალკოჰოლიანი სასმელის ( $E$ ) მიღება. ერთ-ერთი მათგანი, ან ორივე არის სიმთვრალის მიზეზი, მაგრამ რომელი ამ კითხვაზე ერთადერთი მსგავსების მეთოდი პასუხს ვერ გვაძლევს. ახლა, თუკი ერთ მშვენიერ დილას ის მიირთმევდა მინერალურ წყალს, მაგრამ არ გაეკარებოდა ალკოჰოლიან სასმელს — არც ვისკის, არც ჯინს და არც ბრენდის, აღმოაჩენდა, რომ ფიზიკური დარჩა, საიდანაც დაასკვნიდა, რომ სიმთვრალის მიზეზი ალკოჰოლიანი სასმელია.

მსჯელობის ზუსტად ამ მეთოდით ვადგენთ, რომ ჰაერის არსებობა არის ატმოსფეროში ბგერის გავრცელების მიზეზი (ან მიზეზის ნაწილი). მოვათავსოთ ხარი დახურულ ჭურჭელში, დავრეკოთ — გვესმის ხარის ხმა, ბგერა გავრცელდა ხარიდან ჩვენს ყურამდე. ახლა დავტოვოთ ყველა პირობა გარდა ერთისა — ამოვტუმბოთ ჰაერი ჭურჭლიდან, დავრეკოთ ხარი, ხმა არ ისმის, ბგერა არ ვრცელდება.

დავახასიათოთ ზოგადად ბჭობის ეს მეთოდი.

ვთქვათ, წინასწარ უკვე შემუშავებული გვაქვს ვარაუდი, რომ A არის a-ს მიზეზი. ამის დასადასტურებლად შევარჩიოთ ბუნებრივ ვითარებაში, ან ექსპერიმენტში a-ს ისეთი შემთხვევა, როდესაც იგი თან ახლავს A გარემოებას, და ისეთი შემთხვევა, რომელიც ყველაფერში წინას ანალოგიურია გარდა ერთისა — მასში არა გვაქვს A. თუ ამ შემთხვევაში არ გაჩნდა a, ვასკვნით, რომ A არის a-ს მიზეზი (ან ჩვენთვის ჯერ უცნობი მიზეზის ნაწილი). სქემატურად ეს ბჭობა ასე წარმართება:

წინამორბედი გარემოებები	საკვლევი მოვლენა
A,B,C,D	a
B,C,D	—

დასკვნა: A არის a-ს მიზეზი (ან მიზეზის ნაწილი).

ამ მეთოდის გამოყენებისას აზრთა მსგელობა ასეთია. არც B, არც C, არც D არ არის a-ს მიზეზი, რადგან მეორე შემთხვევაში ყველა ეს გარემოება არის, მაგრამ არ გაჩნდა a და რჩება ერთადერთი შესაძლებლობა — A.

ამრიგად, ერთადერთი განსხვავების მეთოდის არსი შემდეგში მდგომარეობს: თუ საკვლევი მოვლენა ორი შემთხვევიდან ერთში გვხვდება და მეორეში — არა და ამ ორ შემთხვევას ყველა გარემოება საერთო აქვს გარდა ერთისა, რომელიც აგრეთვე არის პირველ, მაგრამ არა მეორე შემთხვევაში, მაშინ ეს განმასხვავებელი გარემოება არის საკვლევი მოვლენის მიზეზი ან მიზეზის ნაწილი.

კიდევ ერთი მაგალითი. აღმოაცენეს თესლიდან მცენარეთა ორი ჯგუფი, ერთი ჩვეულებრივ პირობებში, მეორე კი სიბნელეში; პირველის ამონაყარი გამოვიდა მწვანე, მეორესი კი — ყვითელი. შემდეგ მეორე ჯგუფი ორად გაყვეს: პირველი ქვეჯგუფი გადაიტანეს ჩვეულებრივ პირობებში, მეორე კი მოათავსეს უქანგბადო პირობებში (ამისათვის სპეციალური ჭურჭელი გააკეთეს). პირველმა ძალიან მალე დაიწყო მწვანე ფერის მიღება, მეორემ კი შეინარჩუნა იგივე ყვითელი ფერი. ბოლოს გახსნეს ჭურჭელი და შეუშვეს ქანგბადი, ამის შემდეგ ამ ბოლო ქვეჯგუფის მცენარეებმაც დაიწყეს გამწვანება. ამ ცდების საფუძველზე დაასკვნეს, რომ ქლოროფილის (ე.ი. სიმწვანის) წარმოქმნისათვის აუცილებელია სინათლე და ქანგბადი, ანუ სინათლისა და ქანგბადის არსებობა არის ქლოროფილის წარმოქმნის მიზეზის ნაწილი.

ერთადერთი განსხვავების მეთოდიც სააღბათო დანასკვნს გვაძლევს. თუმცა მსგავსების მეთოდთან შედარებით ის უფრო საიმედოდ ითვლება.

რადგან თუკი შესატყვისი დაკვირვება ან ექსპერიმენტი მეთოდოლოგიური მოთხოვნების დაცვითაა ჩატარებული, ამ მეთოდის გამოყენებით მიღებული შედეგის სარწმუნოების ხარისხი, მისი ალბათობა ძალიან მაღალია.

შესაძლებელია ერთადერთი მსგავსებისა და ერთადერთი განსხვავების მეთოდების ერთობლივი გამოყენება. ასეთ კომბინაციას მსგავსებისა და განსხვავების შეერთებული მეთოდი ეწოდება. ეს მეთოდი ზრდის დანაკვეთის სარწმუნოების ხარისხს, რადგან მისი ჰეშმარიტება ორი სხვადასხვა გზით დასტურდება.

**5.3. ნაშთების მეთოდი:** თუ საკვლევე მოვლენას გამოვაკლებთ იმ ნაწილს, რომლის შესახებ ცნობილია, რომ იგი არის შედეგი წინამორბედი მოვლენის ნაწილისა, მაშინ საკვლევი მოვლენის ნაშთის მიზეზი წინამორბედი მოვლენის დანარჩენი ნაწილია.

სწორედ ასე მსჯელობდა ერთ-ერთი მეცნიერი, როდესაც მან გარკვეული ექსპერიმენტული მონაცემების საფუძველზე იწინასწარმეტყველა მანამდე უცნობი ელემენტების ცეზიუმისა და რუბიდიუმის არსებობა. მას სურდა განესაზღვრა მარილების რაღაც ნარევის ქიმიური შედგენილობა და რადგან იცოდა, რომ ყოველ ქიმიურ ელემენტს სპექტრში მისთვის სპეციფიკური ხაზი შესატყვისება, იკვლევდა ამ ნარევის ალს სპექტროსკოპით. მეცნიერმა ყველა ხაზი ამოიციო გარდა ორისა, რაც მისი აზრით ადასტურებდა აქამდე უცნობი ელემენტების არსებობას. მალე ის ელემენტები მიიღეს კიდევც.

მეთოდის არსი შემდეგია: თუ უკვე დასაბუთებულია, რომ მოვლენა ABC არის მიზეზი abc-სი, ამავე დროს დასაბუთებულია, რომ პირველი მოვლენის BC ნაწილი არის მეორე მოვლენის bc ნაწილის მიზეზი. ჩვენ ვასკვნით, რომ A არის მთლიანი, ან ნაწილობრივი მიზეზი a-სი. სქემა:

წინამორბედი გარემოებები	საკვლევი მოვლენა
ABC _____	abc
BC _____	bc

დასკვნა: A არის a-ს მიზეზი, ან მისი მიზეზის ნაწილი.

ნაშთების მეთოდის გამოყენების შესანიშნავი ნიმუშია პლანეტა ნეპტუნის აღმოჩენა. შეამჩნიეს, რომ პლანეტა ურანის ფაქტობრივი მოძრაობა არ ემთხვევა მის თეორიულად გამოთვლილ ორბიტას. დაადგინეს, რომ გადახრა ნაწილობრივ აიხსნებოდა სხვა ცნობილ პლანეტათა გავლენით, მაგრამ მხოლოდ ნაწილობრივ. გადახრის ნაწილი აუნსნელი რჩებოდა; მაშინ დაუშვეს რომ არსებობს უცნობი პლანეტა, რომლის ზემოქმედება

ურანზე არის მიზეზი აუხსნელი გადახრისა. თეორიულად მისი ორბიტაც კი გამოთვალეს და მალე ამ ორბიტაზე აღმოაჩინეს კიდევც ის ასტრონომებმა. ეს იყო პლანეტა ნეპტუნი.

5.4. მიზეზობრიობის დადგენის აქამდე განხილული სამივე მეთოდი შესაძლო მიზეზების გამორიცხვის (ელმინაციის) მეთოდებია. მსგავსების მეთოდის გამოყენებისას გამოვრიცხავთ, როგორც მიზეზებს, იმ გარემოებებს, რომელთა არყოფნის შემთხვევაში საკვლევი მოვლენა მაინც ხდება. განსხვავების მეთოდში, როგორც მიზეზს, უკვე გამოვრიცხავთ იმ გარემოებებს, რომელთა ყოფნის მიუხედავად საკვლევი მოვლენა არ წარმოიშობა. ნაშთების მეთოდში გამოირიცხება ის გარემოებები, რომელთა შედეგები აღრე იყო ცნობილი.

მაგრამ არსებობს სიტუაციები, რომლებსაც არც ერთი ხსენებულ მეთოდი არ მიესადაგება, რადგან შეუძლებელია ზოგიერთი გარემოების გამორიცხვა. ჯს. მილი ასეთი სიტუაციის მაგალითად ასახელებს ზღვის მიქცევა-მოქცევას, რომელსაც, როგორც ახლა ცნობილია, მთვარის მიზიდულობის ძალა იწვევს. ამ დამოკიდებულების დასადგენად დაკვირვების სხვაგვარ შედეგებს ვითვალისწინებთ — მთვარის პოზიციის (ადგილმდებარეობის) ყოველ შეცვლას მოსდევს (თან ახლავს) წყლის დონის შეცვლა დედამიწის იმ ნაწილში, რომელსაც მთვარე დაჰყურებს და ვიყენებთ განსჯის თანხმლები ცვლილების მეთოდს, რომელიც ასე შეიძლება დახასიათდეს: თუ საკვლევი მოვლენას წინ უსწრებს რთული, შედგენილი მოვლენა, რომლის ერთ-ერთი ნაწილის ცვალებადობას სხვა ნაწილების უცვლელობის პირობებში თან სდევს საკვლევი მოვლენის ცვალებადობა, მაშინ ეს ცვალებადი ნაწილი არის მიზეზი საკვლევი მოვლენისა.

ამ მეთოდით მაშინ ვსარგებლობთ, როდესაც წინამორბედი რთული მოვლენის ნაწილების ცალკე გამოყოფა შეუძლებელია. თუ უკვე დადგენილი გვაქვს, რომ A, B, C, D გარემოებათა ერთიანობას ყოველთვის თან სდევს საკვლევი  $x$  მოვლენა, მაშინ თუ შევძელით ერთ-ერთი გარემოების, ვთქვათ A-ს, რაოდენობრივი შეცვლა და ვნახეთ, რომ მასთან ერთად რაოდენობრივად იცვლება  $x$ -ც, ვასკენით, რომ A მიზეზია  $x$ -სი. სქემა:

წინამორბედი გარემოებები	საკვლევი მოვლენა
$A_1, B, C, D$ _____	$a_1$
$A_2, B, C, D$ _____	$a_2$
$A_3, B, C, D$ _____	$a_3$

დასკვნა: A არის მიზეზი  $x$ -სი.

თანხმლები ცვლილების მეთოდით შემდგენიარად შეიძლება დავასაბუ-

თით დებულება, რომ გათბობა სხეულის გაფართოების მიზეზია. რაც უფრო მეტად ვათბობთ სხეულს (გარკვეულ ფარგლებში) იგი მით უფრო მეტად ფართოვდება (თუ სხვა პირობები უცვლელია). ასევე შეგვიძლია დავასაბუთოთ, რომ ერთ-ერთი ფაქტორი, რომელიც განსაზღვრავს საქონლის ფასს თავისუფალ ბაზარზე, არის მოთხოვნილება; თავისუფალი ბაზრის სხვა პირობების, მათ შორის მიწოდების, უცვლელიობის შემთხვევაში მოთხოვნილების ზრდა იწვევს ფასების ზრდას. თანმხლები ცვლილების მეთოდითაა დადგენილი, რომ მზეზე ლაქების არსებობა მიზეზობრივადაა დაკავშირებული მაგნიტურ მოვლენებთან დედამიწაზე.

თანმხლები ცვლილების მეთოდის გამოყენებისას არ არის აუცილებელი, რომ წინამორბედი გარემოება და შედეგი (საკვლევი მოვლენა) ერთი მიმართულებით იცვლებოდეს — შესაძლებელია პირველის რაიმენაირ ზრდას მოჰყვებოდეს მეორის შემცირება და პირიქით, უნდა აღინიშნოს აგრეთვე, რომ მიზეზობრივი კავშირის დადგენის განხილული ოთხი მეთოდიდან პირველი სამი თვისებრივი (კვალიტეტური), ხოლო მეოთხე — თანმხლები ცვლილების მეთოდი — რაოდენობრივია (კვანტიტეტურია), რაც მნიშვნელოვნად ზრდის მისი გამოყენების სფეროს.

## VII. პიპოთეზი. ალბათობა.

### § 1. ცოდნის ფუნქციები

ცოდნასა და მეცნიერებას, რომელშიც ცოდნის უმნიშვნელოვანესი ნაწილია თავმოყრილი, უდიდესი პრაქტიკული ღირებულება აქვს. მაგრამ ცოდნის ღირებულება ადამიანისათვის მხოლოდ მისი პრაქტიკული გამოყენების შედეგებით არ იზომება. ადამიანის გონიერება, მისი უნარი არ შეიზღუდოს მართო ყოველდღიური საჭიროებით და ღრმად ჩაიხედოს მოვლენებსა და პროცესებში, შემეცნების ჟინი ის საძირკველია, რომელზეც იზრდება ცოდნის შენობა. ბუნებრივი, სოციალური თუ სულიერი მოვლენების საფუძვლად მდებარე ფარული ძალების, მათი კანონზომიერებების შემეცნება თავისთავადაც, მათი პრაქტიკული გამოყენების გარეშეც დიდად ფასდება ადამიანის მიერ.

ცოდნის, მეცნიერების როგორც პრაქტიკული, ისე თავისთავადი ღირებულება განისაზღვრება იმ ფუნქციებით, რომლებსაც ცოდნა ასრულებს. დავახასიათოთ მოკლედ ზოგიერთი მათგანი.

1. **ფაქტების აღწერა.** შემეცნების პროცესში უწინარეს ყოვლისა ვცდილობთ პასუხი გავცეთ კითხვებს: როგორია საგანი, ანუ რა ნიშანთვისებები ახასიათებს მას? როგორ იცვლება ის, მისი ნიშანთვისებები დროის მოცემულ მონაკვეთში? და ა.შ. მათზე პასუხებით მოვიპოვებთ ცოდნას კონკრეტული ფაქტების შესახებ; ეს პასუხები აღწერენ ფაქტებს კონკრეტული ფაქტების ცოდნა ყოველგვარი ცოდნის საფუძველია.

მეცნიერებაში ფაქტების აღწერის საშუალებაა **დაკვირვება და ექსპერიმენტი.**

დაკვირვება არის საგნის, მოვლენის შესწავლა მის ბუნებრივ მდგომარეობაში ან მსვლელობაში მასში ადამიანის (დამკვირვებლის) ჩარევის გარეშე. მდინარის დელტის, ან რომელიმე ქედის, მცენარეთა და ცხოველთა კონკრეტული ნიმუშების, ციური სხეულების, სტიქიური მოვლენების (მიწისძვრის, წყალდიდობისა და სხვა) მიმდინარეობის აღწერა დაკვირვებითა და მხოლოდ დაკვირვებითაა შესაძლებელი. დაკვირვების სახეებია გამოძიებლის, ან არქეოლოგის მიერ ადგილის დათვალიერება; ექიმის მიერ ავადმყოფის გასინჯვა; ეთნოგრაფის მიერ ადგილებზე ზნეჩვეულებების შესწავლა, სოციოლოგის მიერ ადამიანის გამოკითხვა.

ექსპერიმენტის დროს დამკვირვებელი პასიური აღარ არის. ექსპერიმენტი არის საგნებისა და გარემოებების ხელოვნური კომბინირებით მიღებულ ფაქტებზე, მოვლენებზე დაკვირვება. საცდელ ნაკვეთზე ნიადაგში შეგვაქვს ესა თუ ის ნივთიერება და ვაკვირდებით, როგორია აქ ამა თუ იმ მცენარის ზრდა და მოსავლიანობა; ვცვლით რა გამტარში წინააღმდეგობას, ვაკვირდებით როგორ იცვლება მასში გამავალი დენის ძალა;

მხოლოდ ექსპერიმენტით შეიძლება დადგინდეს, მაგალითად, რომ გაზი (ჟანგბადი, ნახშირორჟანგი და სხვა) შეიძლება იყოს როგორც თხევად, ისე მყარ მდგომარეობაში.

დაკვირვებისა და ექსპერიმენტის შედეგებში ყოველთვის იოლი არ არის ერთმანეთისაგან განვასხვავოთ მონაცემები, რომლებიც ექსპერიმენტში გამოყენებული საშუალებების შედეგია, ან მხოლოდ ჩვენი გრძნობის ორგანოების და საერთოდ ფსიქიკის მდგომარეობას გამოხატავს. ლაქა, რომელსაც ტელესკოპში ვხედავთ, ციურ სხეულს ეკუთვნის, თუ ტელესკოპის ლინზას? ის, რასაც ასე ცხადად ვხედავთ, მხოლოდ ჩვენი სუბიექტური ხილვაა, თუ ჩვენს მიღმა არსებული კონკრეტული ფაქტი? აღრევის ამ საფრთხის თავიდან აცილება შესაძლებელია დაკვირვებისა და ექსპერიმენტის ობიექტური განმეორებით: დაკვირვებისა და ექსპერიმენტის შედეგების აღწერა უნდა შეიცავდეს მათი ჩატარების მეთოდიკასაც, რომლის მიხედვითაც ნებისმიერი სხვა, იმავე კვალიფიკაციის მქონე მკვლევარი შესძლებს იმავე დაკვირვების ან ექსპერიმენტის ჩატარებას და ამავე შედეგების მიღებას.

**2. ფაქტების ახსნა.** კონკრეტული ფაქტების აღწერა არ ამოწურავს ცოდნის შინაარსს. იმ კითხვებს შორის, რომელზეც პასუხს ვეძებთ შემეცნების პროცესში, არის აგრეთვე კითხვა „რატომ?“ ამ კითხვას გამუდმებით ვაწყდებით ყოველდღიურ ცხოვრებაში და მეცნიერებაშიც. რატომ ჩაქრა ჩემს მაგიდაზე ნათურა? რატომ დაიწყო ქოთანში ფანჯრის რაფაზე ყვავილმა ჭკნობა? რატომ ვგრძნობთ საგნების სუნს მანძილზე? რატომ ხდება (რით აიხსნება) მყარი სხეულების წყალში გახსნა? რატომ მოძრაობენ პლანეტები მზის გარშემო ასეთ და ასეთ ორბიტებზე? რატომ არჩია N-მა საღამოთი ტელევიზორის ყურებას თეატრში წასვლა? და ა.შ. ასეთ კითხვებზე პასუხის მიზანია ფაქტი, მოვლენა, ან მათი გარკვეული რეგულარობა გაუხადოთ. გასაგები, გონებით მისაწვდომი, ინტელიგიბელური, აგხსნათ ის (რატომ? რით აიხსნება?).

როდესაც პასუხს ვცემთ კითხვას — რატომ მოხდა ესა და ეს ფაქტი? ჩვეულებრივად მივუთითებთ ხოლმე სხვა ფაქტზე, რომელიც დროში წინ უსწრებს ან თან ახლავს ასახსნელ ფაქტს. რატომ დაიწყო ჭკნობა ქოთანში ყვავილმა? იმიტომ, რომ დიდი ხანია არ მომირწყავს ის; რატომ დამეწვა ხელი? იმიტომ, რომ ცეცხლზე მომიხვდა ის. სინამდვილეში პასუხი მხოლოდ სხვა ფაქტის მითითებით არ ამოიწურება. მასში ფარულად იგულისხმება, რომ არსებობს ზოგადი ხასიათის კავშირი ასახსნელ და ამხსნელ ფაქტებს შორის. ჩვენს მაგალითებში ეს კავშირი ასეთი წინადადებებით შეიძლება გამოვხატოთ:

თუ მცენარე დიდი ხნის მოურწყავია, ის იწყებს ჭკნობას, ყოველთვის, როდესაც ვინმეს ცეცხლზე მოუხვდება ხელი, ხელი დაეწვე-

ბა

(ცხადია, „რატომ“ კითხვა ამ დებულებების მიმართაც შეიძლება დაისვას, რაც ახალ ახსნას ითხოვს და ა.შ.).

სხვა მაგალითი. პეტრე თავს არიდებს ივანეს, ცდილობს არ შეხედეს მას. რატომ? ისინი ხომ ახლოს იყვნენ ერთმანეთთან?! საქმე ისაა, რომ თუ ვინმემ აწყენინა, ან შეურაცხყოფა მიაყენა მეორეს, შეურაცხყოფილი, თუკი მას არ სურს კონფლიქტის გამძაფრება, თავს არიდებს შეურაცხმყოფელთან შეხვედრას; გარდა ამისა, ვიცით, რომ რამდენიმე დღის წინ ისინი რაღაც პრობლემაზე კამათობდნენ და ივანე აგდებით, როგორც ბრიყვულს, ისე ეკიდებოდა პეტრეს თვალსაზრისს; ამავე დროს პეტრე ერიდება შურისძიებას, სამაგიეროს გადახდას. ხელთა გვაქვს ახსნა. ახლა უკვე ვიცით, რატომ არიდებს პეტრე თავს ივანეს — ცნობილია ამხსნელი ფაქტიც და ის ზოგადი დებულებაც, რომლის გამოყენებითაც ამხსნელი ფაქტიდან მიიღება შედეგად ასახსნელი ფაქტი.

ამრიგად, ახსნა არის ისეთი დებულებების მოძებნა (მათში აუცილებლად იგულისხმება ზოგადი დებულებებიც) რომელთაგან ასახსნელი ფაქტი გამომდინარეობს ან ლოგიკურად, ანდა ალბათობის გარკვეული ხარისხით. ამხსნელი დებულებები გამოხატავენ ასახსნელის ლოგიკურ საფუძველს, ან რეალურ მიზეზს. ახსნა გვიჩვენებს, რომ ასახსნელი ფაქტი (მოვლენა, ან მოვლენათა ჯგუფი) ექვემდებარება კანონს, ზოგად პრინციპს, ან მიზეზობრივ მიმართებას და ა.შ.

**3. ფაქტების წინასწარხედვა.** ახსნასთან უშუალო კავშირშია ფაქტების წინასწარხედვა. ცოდნის საფუძველზე წინასწარხედვა არ არის ის, რასაც აკეთებს მისანი, მკითხავი და ნათელმზილველი. ცოდნის ფუნქციაა რაციონალური წინასწარხედვა, რომელიც გარკვეული წანამძღვრებითაა დაფუძნებული. ასეთია, მაგალითად, მზისა და მთვარის დაბნელების დროის წინასწარი გაანგარიშება, წინასწარმეტყველება იმისა, რომ უახლოეს ხანებში ქალაქის რომელიმე საკომისიო მაღაზიაში გამოიტანენ რადიოაპარატურას, რომელიც ამ რამდენიმე დღის წინ მოიპარეს, რომ მანანა ცოლად წაყვება ივანეს და არა პეტრეს, რომ ავადმყოფს ასეთი და ასეთი რეჟიმის დაცვის პირობებში სამი დღის შემდეგ სიცხე დაუწევს და ა.შ.

წინასწარხედვა (წინასწარმეტყველება) რაიმე ფაქტისა, რომელსაც არ დაკვირვებია და უცნობია ჩვენთვის, ნიშნავს პასუხი გავცეთ კითხვებს — რა მოხდა, ან რა მოხდება ამა და ამ ფაქტის შემდეგ? რა მოჰყვება მას შედეგად? წინასწარხედვა არის ჩვენს ხელთ არსებულ ფაქტებზე დაყრდნობით მითითება ფაქტისა, რომელიც განხორციელდებოდა, მაგრამ ჩვენთვის ცნობილი არ არის, რომ ის განხორციელდებოდა, ან ფაქტისა, რომელიც მომავალში განხორციელდება.

მაგალითი. წამოყენებული იყო აზრი, რომ სხეულები შედგებიან უმცირესი ნაწილაკებისაგან (ატომებისაგან და მოლეკულებისაგან), რომ-

ლებიც ერთმანეთისაგან დაცილებულები არიან ასეთივე მცირე, მაგრამ მაინც მანძილებით. ამ აზრიდან გამოიყვანეს შედეგი (იწინასწარმეტყველეს): დიდი წნევის პირობებში სითხემ უნდა გაჟონოს ჭურჭლის კედლებში, რომელშიც ის ასხია. მართლაც, სპეციალურმა ექსპერიმენტმა დადასტურა ეს წინასწარხედვა. მინერალურ ზეთზე, რომელიც ესხა ფოლადის მასიურ ჭურჭელში, იმოქმედეს რამდენიმე ათასი ატმოსფერული წნევით. ზეთმა გაჟონა ჭურჭლის კედლებში. წინასწარხედვის სქემა ზუსტად ისეთივეა, როგორიც ახსნისა. წინასწარხედვა რაიმე ჩვენთვის უცნობი ფაქტისა არის ჩვენი ცოდნის სისტემაში ისეთი დებულებების მოძებნა (მათში აუცილებლად იგულისხმება ზოგადი დებულებებიც), რომელთაგან ჩვენთვის უცნობი ფაქტი გამომდინარეობს ლოგიკურად, ან ალბათობის გარკვეული ხარისხით. ახსნასა და წინასწარხედვას შორის განსხვავება მხოლოდ ფაქტებთან ჩვენ მიმართებაშია: ასახსნელი ფაქტი ჩვენთვის ახსნამდეა ცნობილი, ხოლო წინასწარამეტყველები ფაქტი მანამდე ჩვენთვის უცნობი იყო.

## §2. ჰიპოთეზი. თეორია. მოცილე ჰიპოთეზები

აღწერაც, ახსნაც და წინასწარხედვაც წარმოადგენენ გარკვეული სახის კითხვებზე პასუხებს. ხშირად, არსებული ცოდნა არ არის საკმარისი იმისათვის, რომ ასეთ კითხვებს ცალსახა, მკაცრად დასაბუთებული პასუხები გავცეთ. ასეთ ვითარებაში გამოითქმება ხოლმე ვარაუდი, დაშვება ან მიხედვრა კონკრეტული საგნობრივი ვითარებისა ახლა ან მომავალში განხორციელების, ან უკვე განხორციელებული საგნობრივი ვითარების (ფაქტის) ახსნის შესახებ. ვარაუდი — გვერდით ოთახიდან რომ ხმა ისმის, მგონი, ნუგზარისაა — ეხება კონკრეტული საგნობრივი ვითარების შესაძლებლობას, შემდეგ მსჯელობაში კი გამოთქმულია ვარაუდი გარკვეული ფაქტის ასახსნელად. მოხდა აფეთქება იახტაზე. მოეწყო მოწმეთა პირველი დაკითხვა, რის შედეგადაც აღმოჩნდა, რომ X-მა უშუალოდ აფეთქების წინ დატოვა იახტა. დადგინდა აგრეთვე, რომ მან აფეთქებამდე ორი დღით ადრე შეიძინა ასაფეთქებელი ნივთიერება. გამოძიებელი აყალიბებს ვერსიას: აფეთქება მოაწყო X-მა. ეს არ არის დასაბუთებული დებულება, იგი მხოლოდ ასე თუ ისე მოტივირებული დაშვებაა იმის ასახსნელად, თუ რატომ მოხდა იახტაზე აფეთქება. ვარაუდს, დაშვებას, მიხედვრას, თუკი გაცნობიერებულია იგი, ფსიქოლოგიურად შეესაბამება ყოყმანი, ნაწილობრივი დაურწმუნებლობა, ეჭვი ვარაუდის ქეშმარიტებაში.

მაშინაც კი, როდესაც ვარაუდი კონკრეტული საგნობრივი ვითარების განხორციელებას ეხება, მას ახსნის სტრუქტურა აქვს, რადგან ვარაუდი

ფარულად თუ აშკარად ყოველთვის მოტივირებული, დაფუძნებული გვაქვს დებულებებით (წანამძღვრებით, საბუთებით), რომელთაგანაც ვცდილობთ გამოვიყვანოთ ნავარაუდევნი საგნობრივი ვითარების განხორციელების შესაძლებლობა. ვარაუდის ობიექტი ფაქტობრივად ეს წანამძღვრებია, ასახსნელი დებულება მათგან შედევად მიიღება. ამიტომ შეიძლება ითქვას, რომ ყოველი ვარაუდი ხსნის ფაქტს, ახლანდელს ან მომავალს, რომ ყოველ ვარაუდს აქვს ახსნის ლოგიკური სტრუქტურა.

სავარაუდო ახსნას **ჰიპოთეზი** ეწოდება. მისი არსი ისაა, რომ როდესაც მხოლოდ არსებული ცოდნის გამოყენებით ვერ ვხსნით ფაქტს, ვცდილობთ მოვძებნოთ დებულებები, რომლებიც, თუკი ჭეშმარიტი იქნებოდა, ახსნიდნენ ჩვენთვის საინტერესო ფაქტს, შედევად მოგვეცემდნენ მას; ჰიპოთეზის ჭეშმარიტება-მცდარობა ჩვენთვის უცნობია, ძალგვიძს ასე თუ ისე შევაფასოთ მისი მხოლოდ სარწმუნოების ხარისხი, ჭეშმარიტების ალბათობა და უეჭველად მხოლოდ იმას ვამტკიცებთ, რომ მისგან გამოყვანადია ასახსნელი ფაქტი.

მას შემდეგ, რაც წამოყენებულია ჰიპოთეზები, მთავარ ამოცანად იქცევა მისი დასაბუთება — ჩვენება იმისა, რომ ის ჭეშმარიტია, ან მისი დარღვევა — ჩვენება იმისა, რომ იგი მცდარია. რეალური კვლევის პროცესში შესაძლებელია ამ ამოცანებიდან ვერც ერთი ვერ გადავჭრათ სრული სახით და მივალწიოთ მხოლოდ იმას, რომ ან უფრო მეტად სარწმუნო, უკეთესად დაფუძნებული გაუხადოთ ჰიპოთეზა, ანდა ვუჩვენოთ, რომ მისი ჭეშმარიტების მიმართ ეჭვები უფრო ძლიერი შეიძლება იყოს, ვიდრე ეს ადრე გვეგონა; მოკლედ, რეალური კვლევის პროცესში შეიძლება მხოლოდ ჰიპოთეზის ჭეშმარიტების ალბათობის ხარისხის შეცვლას მივალწიოთ. ეს შედეგიც, თუმცა იგი საბოლოო არ არის, ძალიან მნიშვნელოვანია. ცოდნის სხვადასხვა სფეროში ბევრი, ძალიან ბევრი სრულიად სხვადასხვა ხასიათის ჰიპოთეზი არსებობს. მკვლევარები მასზე უარს არ ამბობენ, პირიქით, გამუდმებით ზრუნავენ, კიდევ და კიდევ დაძებნონ არგუმენტები მათ სასარგებლოდ, ან საწინააღმდეგოდ. კარგად დაფუძნებული ჰიპოთეზი, რომლის ჭეშმარიტების ალბათობა ძალიან მაღალია, ცოდნის, მეცნიერების ორგანული ნაწილია.

ჰიპოთეზს, ან ჰიპოთეზების ჯგუფს, რომლებიც ხსნიან ფაქტებისა და მათ შორის არსებულ მიმართებათა დიდ ერთობლიობას, **თეორია** ეწოდება. ზოგჯერ კარგად დაფუძნებულ, ჭეშმარიტების დიდი ალბათობის მქონე ჰიპოთეზსაც თეორიას უწოდებენ. არც ერთ შემთხვევაში არსებითი განსხვავება ჰიპოთეზსა და თეორიას შორის არ არის, ამიტომ ეს ტერმინები თითქმის ერთნაირი მნიშვნელობით იხმარება. თეორიაში (ჰიპოთეზში) ნაგულისხმევი ზოგადი დებულებები ამ თეორიის პრინციპები და

კანონებია, მაგალითად, ნიუტონის ცნობილი კანონები მისი მიზიდულობის თეორიის შემადგენელი დებულებებია.

ჰიპოთეზი ფაქტის ერთ-ერთი შესაძლებელი ახსნაა. ამიტომ, ბუნებრივია, ერთი და იმავე ფაქტების ასახსნელად გამოითქვას და კიდევაც გამოითქმება ხოლმე რამოდენიმე ალტერნატიული ვარაუდი, ჰიპოთეზი. ერთი და იმავე ფაქტის (ფაქტების) ასახსნელად წამოყენებულ სხვადასხვა ჰიპოთეზებს მოცილვე ჰიპოთეზები ეწოდება.

რატომ არიდებს თავს პეტრე ივანეს? ისინი ხომ მეგობრები არიან?! მაგრამ ამას წინათ ივანემ პეტრეს თავისი შეყვარებული გააცნო. გოგონამ მოხიბლა პეტრე გარეგნული ლაზათითა და ურთიერთობის მანერით. პეტრემ იგრძნო, რომ გოგონა მასაც შეუყვარდა, მაგრამ თუ ორ ვაჟს ერთი და იგივე უყვართ, მათ ერთმანეთის მიმართ უნდობლობის განცდა ეუფლებათ, უნდობლობა კი ერთმანეთთან შეხვედრის სურვილს უკარგავს მათ. ეს წინა პარაგრაფში დასმულ კითხვაში ნაგულისხმევი ფაქტის სხვანაირი ახსნაა. გამოძიების პროცესში რამდენიმე ვერსიის ერთდროული განხილვა ჩვეულებრივი ამბავია (იურისტები ჰიპოთეზს ვერსიას უწოდებენ), ხოლო ვერსიები მოცილვე ჰიპოთეზებია, რომლებიც ხსნიან, თუ რატომ და როგორ მოხდა დანაშაული, ვინ ჩაიღინა იგი. ექიმი სინჯავს ავადმყოფს, რომელიც უჩივის ხშირ წყურვილს, გახლმას, სწრაფად დაღლას, კანის სიმშრალეს. მანამდე საბოლოო დიაგნოზს დასვამდეს, ექიმი თავისთვის ვარაუდობს: დიაბეტი ან ავიტამინოზი, მისთვის ეს ალტერნატივები მოცილვე ჰიპოთეზებია.

იგივე ვითარებაა მეცნიერებაშიც. გათბობისას სხეულის გაფართოებას ხსნიდნენ, ერთი მხრივ, სითბოს სუბსტანციური თეორიით, რომლის თანახმად სითბოს წარმოშობს უხილავი, უწონო, ყველაფერში გამავალი სითხე თუ გაზი — თბომბადი, და მეორე მხრივ, სითბოს კინეტიკური თეორიით, რომლის მიხედვით სითბო არის სხეულის შემადგენელი მოლეკულების ქაოსური მოძრაობის თავისებურება.

### §3. მოცილვე ჰიპოთეზების ურთიმართმედარება

მოცილვე ჰიპოთეზები ერთმანეთს უპირისპირდებიან, გულისხმობენ ერთმანეთის საწინააღმდეგო დებულებებს. ამიტომ არ შეიძლება მოცილვე ჰიპოთეზები ერთდროულად ჭეშმარიტი იყოს. მაშ, როგორ გავაკეთოთ არჩევანი მოცილვე ჰიპოთეზებს შორის? როგორ შევფასოთ, რომელია მათგან უკეთესად დაფუძნებული, უფრო სარწმუნო და რომელია დაფუძნებული უარესად, უფრო საეჭვო?

არსებობს რამდენიმე კრიტერიუმი, რომლებიც გვეხმარებიან დასმული კითხვების გადაჭრაში. მაგრამ ეს კრიტერიუმები არ უნდა გავიგოთ

როგორც ინსტრუქცია კარგი ჰიპოთეზების შესაქმნელად. ჰიპოთეზებისა და თეორიების შექმნის წესები არ არსებობს. მათი აღმოჩენა და ჩამოყალიბება სამეცნიერო შემოქმედებაა, რასაც ისევე სჭირდება ნიჭი და ტალანტი, როგორც პოეტურ ან მუსიკალურ შემოქმედებას.

მოკლედ განვიხილოთ ეს კრიტიკრიუმები.

1. **შემოწმებადობა.** შესაძლებელია, ჰიპოთეზები ისეთი იყოს, რომ შეგვიძლია გავარკვიოთ მათი ჭეშმარიტება-მცდარობა სინამდვილეზე უშუალო დაკვირვებით ან დასაბუთებით? მაშინ დასმული კითხვების გადაწყვეტა იოლია — უპირატესობა ეძლევა ჭეშმარიტ ჰიპოთეზს, მაგრამ ეს იშვიათადაა ასე. საქმე ისაა, რომ ჰიპოთეზი, ჯერ ერთი, ეხება ჩვენგან დაფარულს, იმას, რასაც უშუალოდ ვერ ვაკვირდებით — ატომებს, მოლეკულებს, ელექტრომაგნიტურ ტალღებს, წარსულს, მომავალს, ორგანიზმში მიმდინარე პროცესებს, ადამიანთა ზრახვებს, სულიერ მდგომარეობას და ა.შ. მეორეც, ჰიპოთეზებს ზომ მაშინ ვაყალიბებთ, როდესაც არსებული ცოდნა არ გვაძლევს საშუალებას მოვქმენოთ ფაქტების ცალსახა და დასაბუთებული ახსნა და ამის გამო არსებული ცოდნიდან არ გამომდინარეობს ჰიპოთეზების არც ჭეშმარიტება და არც მცდარობა.

მიუხედავად ამისა, მაინც უნდა არსებობდეს ისეთი გამოკვლევის ჩატარების შესაძლებლობა, რომელიც დაარღვევს ან დაადასტურებს ჰიპოთეზებს; სახელდობრ, შესაძლებელი უნდა იყოს ჰიპოთეზიდან ისეთი შედეგების (ერთი შედეგის მაინც) გამოყვანა, რომელთა ჭეშმარიტება-მცდარობა შეიძლება დავადგინოთ სინამდვილეზე უშუალო დაკვირვებით, ანდა არსებულ ცოდნასთან მისი დამოკიდებულების გამოკვლევით. ასეთ შემთხვევაში ვამბობთ, რომ ჰიპოთეზი **შემოწმებადია**. შემოწმებადი ჰიპოთეზი უკეთესია, მეტადაა სარწმუნო, ვიდრე შეუმოწმებადი.

ჰიპოთეზის შედეგის ჭეშმარიტების დადგენა მხოლოდ ადასტურებს (არ არღვევს) ჰიპოთეზს. ჰიპოთეზის **დადასტურება (კონფირმაცია)** არ ნიშნავს მისი ჭეშმარიტების დადგენას, რადგან შედეგის ჭეშმარიტებიდან არ გამომდინარეობს საფუძვლის (ამ შემთხვევაში ჰიპოთეზის) ჭეშმარიტება (გაიხსენეთ პირობით-კატეგორიული სილოგიზმის არასწორი მოდუსები.)

ჰიპოთეზის შედეგი შეიძლება იმის გამო არ არღვევდეს მას, რომ იგი (შედეგი) თავსებადია ყოველგვარ ცდასთან, განხორციელებულია ყოველგვარ პირობებში. მაგალითად, ჩადენილი დანაშაულის შესახებ შემუშავდა ვერსია და მისგან გამოდის, რომ დანაშაულის ჩამდენი იყო ქალი ან მამაკაცი, მას ეცვა ტანსაცმელი ან არ ეცვა, იმ დროს ცა მოლრუბლული იყო ან მოწმენდილი და ა.შ. ყველა ეს შედეგი მართალია შემოწმებადია, მაგრამ ისინი ხორციელდებიან ყოველგვარ პირობებში. ჰიპოთეზი, რომელიც გვაძლევს მხოლოდ ყოველგვარ პირობებში განხორციელებად შედეგს, ფაქტობრივად შეუმოწმებადია.

აქედან გამოდის, რომ ჰიპოთეზის შემოწმებადობა ისეთი შედეგების არსებობას გულისხმობს, რომელთა მცდარობა შესაძლებელია, თუმცა თუკი ჰიპოთეზის ასეთი შედეგი მართლაც მცდარი აღმოჩნდება, მაშინ დაირღვევა, მცდარი იქნება თვითონ ჰიპოთეზიც (გაიხსენეთ პირობით-კატეგორიული სილოგიზმის უარყოფელი მოდუსი). ამრიგად, კარგი ჰიპოთეზი უნდა უშვებდეს საკუთარი თავის დარღვევის, გამტყუნების, ფალსიფიცირების შესაძლებლობას, ის ფალსიფიცირებადი უნდა იყოს.

2. ახსნისა და წინასწარხედვის სიმძლავრე. თუ ერთი მოცილე ჰიპოთეზიდან უფრო მეტი შემოწმებადი შედეგები გამოდის ვიდრე მეორედან, მაშინ ვამბობთ, რომ პირველი, ახსნისა და წინასწარხედვის სიმძლავრით სჭარბობს მეორეს. ახსნისა და წინასწარხედვის რაც უფრო მეტი სიმძლავრე აქვს ჰიპოთეზს, მით უფრო ზოგადია, მით უფრო უნივერსალურია, მით უფრო უკეთესია იგი. მაგალითად, ნიუტონის უნივერსალური გრავიტაციის ჰიპოთეზს (მიზიდულობის თეორია), რომელიც როგორც თავის კერძო შემთხვევებს, მოიცავს გალილეისა და კეპლერის თეორიებს, ახსნისა და წინასწარხედვის გაცილებით დიდი სიმძლავრე აქვს, ვიდრე ამ უკანასკნელებს ერთად. ამ ორი თეორიიდან გამომდინარე ყველა შედეგი გამოდის მიზიდულობის თეორიიდანაც, მაგრამ არა პირუკუ — მიზიდულობის თეორიიდან გამოდის ისეთი შედეგებიც, რომლებიც არ გამომდინარეობენ არც გალილეის და არც კეპლერის თეორიებიდან.

რაც უფრო მეტი შედეგი გამოდის ჰიპოთეზიდან, რომელთა დარღვევა შესაძლებელია, და, მაშასადამე, რაც უფრო მეტადაა ფალსიფიცირებადი ჰიპოთეზი, მით უფრო თამამია ის, მით უფრო მდიდარია ის თავისი შინაარსით, მით უფრო ინფორმაციულია იგი.

3. თავსებადობა არსებულ ცოდნასთან. ერთხელ მოპოვებული ცოდნა არ იკარგება. მაგრამ ცოდნა გროვდება არა ქაოსურად. ის სისტემაა, მთლიანობაა, ახლად მოპოვებული ცოდნა, კარგად დაფუძნებული ჰიპოთეზები და თეორიები სწორედ იმიტომ ინახება, რომ ისინი თავის ადგილს იკავებენ ადრე მოპოვებული ცოდნის სისტემაში, ამ სისტემის ორგანული ნაწილები ხდებიან. ეს კი შესაძლებელია მხოლოდ მაშინ, როდესაც ისინი არ ეწინააღმდეგებიან ადრე მოპოვებულ ცოდნას, ადრე დადგენილ თეორიებსა და კანონებს, მათთან ერთად თავსებად, არაწინააღმდეგობრივ მთლიანობას ქმნიან.

ამ მოთხოვნის დარღვევის სასაცულო, მაგრამ ჭკუის სასწავლებელ შემთხვევას ვხვდებით ნ. გოგოლის „მკვდარი სულების“ ერთ ეპიზოდში: ჩიჩიკოვის უცნაური საქციელით — მკვდარი სულების შესყიდვით — გაოგნებული ფოსტის უფროსი აცხადებს, რომ ჩიჩიკოვი სინამდვილეში

არის 1812 წლის ომის მონაწილე კაპიტანი კოპეიკინი, რომელიც კონფლიქტშია ხელისუფლებასთან და ამიტომ მალავს თავის ვინაობასო. ყველა ინტერესით უსმენს ფოსტის უფროსს. ბოლოს მხოლოდ ერთი შეჰბედავს: კი მაგრამ, კაპიტანმა ხომ ცალი ხელი და ცალი ფეხი ომში დაკარგა, ჩიჩიკოვს კი ამ მხრივ არაფერი აკლიაო.

დებულებათა რაიმე ერთობლიობის წინააღმდეგობრიობა იმას ნიშნავს, რომ იგი თავის შედეგებს შორის შეიცავს ორ ერთმანეთის კონტრადიქტორულ დებულებას (ვთქვათ, P-სა და  $\bar{P}$ -ს), რომელთაგან ერთი, წინააღმდეგობის შეუძლებლობის კანონის თანახმად, აუცილებლად მცდარია. ცოდნის სისტემა, იქნება ის მეცნიერული თეორია, თუ ჩვენი ყოველდღიური ცოდნის ფრაგმენტი, არის ჰეგელიანურად მიჩნეული დებულებების ერთობლიობა და გამოდის, რომ თუკი ის წინააღმდეგობრივია, ჰეგელიანურად გვაქვს მიჩნეული მცდარი დებულება, შეცდომა გვაქვს დაშვებული. ამის თავიდან ასაცილებლად მოითხოვება ჰიპოთეზების თავსებადობა ადრე მოპოვებულ ცოდნასთან.

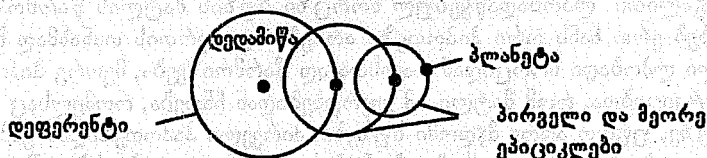
ეს კრიტერიუმი არ შეიძლება დოგმად ვაქციოთ. მეცნიერების ისტორიაში მომხდარა, რომ ახალი ჰიპოთეზი ვერ უთავსდებოდა, ეწინააღმდეგებოდა ძველს და უკუუგდიათ არა ახალი, არამედ ძველი თეორია. მაგალითად, XIX საუკუნის ბოლოს შემუშავებულმა ჰიპოთეზმა რადიუმის ატომების სპონტანური დაშლის შესახებ დაარღვია (უკუაგლო) ამოაგლო მეცნიერების ქსოვილიდან განუყოფელი ნაწილაკებისგან (ატომებისაგან) ნივთიერების აგებულების თეორია, მაგრამ აქაც არ უნდა გადავვარდეთ მეორე უკიდურესობაში. თუკი ჰიპოთეზებს შორის წინააღმდეგობისას იმარჯვებს ახალი ჰიპოთეზი, ძველი თეორიები უკვალოდ არ ქრება, ისინი ჩასწორებული ან შეზღუდული სახით ახალი თეორიების შემადგენლობაში შედიან. ა. აინშტაინი ამბობდა: ჩემი ფარდობითობის თეორია ნიუტონის თეორიის კორექციაა და არა მისი უარყოფაო.

აქედან გამოდის, რომ ახალი ჰიპოთეზის არსებულ ცოდნასთან თავსებადობის მოთხოვნა გაგებული უნდა იქნეს როგორც ცოდნის არსებულ სისტემაში რაც შეიძლება მცირე ცვლილებების შეტანის სურვილი: ყველა თანაბარ პირობებში ორი მოცილე ჰიპოთეზიდან იმას უნდა მიეცეს უპირატესობა, რომელიც უკეთ ეგუება ადრე დადგენილ ჰიპოთეზებსა და თეორიებს.

4. **სისადავე.** თუკი მოცილე ჰიპოთეზები ერთნაირად კარგად აკმაყოფილებენ ყველა აქამდე ჩამოთვლილ კრიტერიუმს, მაშინ უპირატესობას აძლევენ უფრო სადა და მარტივ თეორიას. ამ ტერმინებს საყოველთაოდ მიღებული ზუსტი მნიშვნელობა არ გააჩნიათ, ამიტომ ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში ფრთხილად უნდა გამოვიყენოთ ისინი. სისადავის კრიტერიუმის გამოყენების საუკეთესო მაგალითია კოპერნიკის ჰელიოცენტრული თეორიის გამარჯვება პტოლემეს გეოცენტრულ

თეორიასთან ბრძოლაში. პტოლემეს თეორიის თანახმად მსოფლიოს ცენტრია დედამიწა და მის გარშემო ტრიალებენ მთვარე, მზე და პლანეტები. კოპერნიკის თეორიის თანახმად ცენტრი მზეა, ხოლო დედამიწა სხვა პლანეტებთან ერთად მოძრაობს მის გარშემო. ორივე ეს თეორია ერთნაირად კარგად ხსნიდა ყველა იმ დროს (კოპერნიკის დროს) ცნობილ ასტრონომიულ მოვლენას, ორივე არაწინააღმდეგობრივად თავსდებოდა იმდროინდელი ცოდნის სისტემაში, ისინი ტოლფასები იყვნენ ახსნისა და წინასწარმეტყველების სიმძლავრითაც, მაგრამ ამ მოცილე თეორიებს შორის იყო ერთი მნიშვნელოვანი განსხვავება. დავახასიათოთ იგი.

პლანეტების ხილვადი მოძრაობა ძნელია დავახასიათოთ როგორც წრიული ან ელიფსური, ისინი ხან წინ მიდიან, ხან კი უკან ბრუნდებიან, ხან სულაც გვერდისკენ გადაუხვევენ. ამის ასახსნელად ორივე თეორია სარგებლობს ე.წ. ეპიციკლის ცნებით. მაგალითად, პტოლემეს თეორიაში ივარაუდება, რომ პლანეტა უშუალოდ დედამიწის გარშემო არ მოძრაობს, ის მოძრაობს რაიმე წრიული ორბიტით, რომლის ცენტრი, თავის მხრივ, ისევ მოძრაობს რაიმე წრიული ორბიტით და ა.შ. (ეს ორბიტები ეპიციკლებია); ბოლოს კი რომელიღაც საფეხურის ეპიციკლი მოძრაობს დიდ წრეზე დედამიწის ირგვლივ, მას დეფერენტი ეწოდება.



პტოლემეს სისტემაში ზოგიერთი პლანეტისათვის ეპიციკლების რიცხვი რამდენიმე ათეულს აღწევდა. კოპერნიკის თეორიაში კი მათი რიცხვი მცირეა; ამიტომ თვითონ თეორიაც უფრო მარტივი იყო. შემდგომში ელიფსური ორბიტების დაშვებით კოპერნიკის თეორია კიდევ უფრო სადა და მარტივი გახდა.

ამ სისადავემ განაპირობა, რომ მიუხედავად ამ თეორიების ტოლფასობისა ყველა სხვა კრიტერიუმის მიხედვით, მიუხედავად პტოლემეს თეორიის უფრო დიდი ასაკისა (ის ანტიკურ ეპოქაში შეიქმნა) და მსოფლმხედველობრივი მოტივებით ეკლესიის მხრივ მხარდაჭერისა, შემდგომი დროის ასტრონომებმა პტოლემეს თეორიას კოპერნიკისა არჩიეს.

სისადავე ძალიან ბუნებრივი კრიტერიუმია ჰიპოთეზების შესაღარებლად მეცნიერების ფარგლებს გარეთაც, მაგალითად, საგამომიებლო ვერსიების შერჩევისას.

## § 4. გადაწყვეტი მისპერიმენტი

თუ ჰიპოთეზი ეწინააღმდეგება კარგად დადგენილ ფაქტს, მაშინ ჰიპოთეზი მცდარია და იგი უკუგდებული უნდა იქნეს. ეს წესი ნაყოფიერად შეიძლება გამოვიყენოთ მოცილე ჰიპოთეზებს შორის არჩევანის გასაკეთებლად.

თუ ორი მოცილე ჰიპოთეზიდან გამოყვანადია გარკვეულ პირობებში ერთმანეთის უარყოფელი, უშუალოდ შემოწმებადი ორი დებულება, (ვთქვათ, ერთი ჰიპოთეზიდან გამოდის, რომ C პირობებში განხორციელებული უნდა იყოს P ვითარება, ხოლო მეორეს შედეგია, რომ იმავე C პირობებში P ვითარება არ ხორციელდება), მაშინ მათ შორის არჩევანი შეიძლება გავაკეთოთ ამ შედეგების შემოწმების საფუძველზე. შესაძლებლად ველოდებით C პირობების განხორციელებას, ან ხელოვნურად ვიწვევთ მათ და ვაკვირდებით. წინააღმდეგობის შეუძლებლობის კანონის ძალით ერთ-ერთი შედეგი აუცილებლად გამტყუნდება და ამით დაირღვევა ის ჰიპოთეზი, რომლიდანაც ის შედეგად გამოდის. მოცილე ჰიპოთეზებიდან ერთ-ერთის დარღვევის და ამის საფუძველზე მისი უკუგდების ამ მეთოდს **გადამწყვეტი ექსპერიმენტი** ეწოდება.

მაგალითი. ლობადაწყებულ ხორცზე ბუზის მატლის წარმოშობის შესახებ ერთ ხანს ორი ჰიპოთეზი არსებობდა. ერთის თანახმად ბუზის მატლი ლობადი ხორციდან თავისთავად წარმოიშვება, მეორე ჰიპოთეზი კი ამტკიცებდა, რომ მატლი იმ კვერცხებიდან ჩნდება, რომელსაც დებენ ხორცზე, უფრო ადრე მჯდომი ბუზები. პირველი ჰიპოთეზიდან გამოდის, რომ თუ ხორცს მოვათავსებთ ბუზებისთვის შეუვალ ჭურჭელში, მაშინ ამ ხორცის ლობის პროცესში ჭურჭელში უნდა გაჩნდნენ ბუზები, მეორე ჰიპოთეზი კი ამ შედეგს უარყოფს. გადაწყვეტი ექსპერიმენტი მრავალჯერ ჩატარდა და შედეგად დადგინდა, რომ ბუზებისთვის შეუვალ ჭურჭელში ხორცის ლობას არ მოჰყვება ბუზების წარმოშობა, რითაც დაირღვა ავტოგენეზისური ჰიპოთეზი.

იმისათვის, რომ შესაძლებელი იყოს გადაწყვეტი ექსპერიმენტის ჩატარება, მოცილე ჰიპოთეზებიდან გამოყვანილი უნდა იყოს ერთმანეთის კონტრადიქტორული, დაკვირვებით შემოწმებადი შედეგები. ეს აუცილებელი პირობაა, მაგრამ მაშინაც კი, როდესაც ეს პირობა სრულდება, გადაწყვეტი ექსპერიმენტის ჩატარება იოლი არაა, რადგან შესაძლებელია სწორედ ამ ექსპერიმენტისათვის საჭირო იყოს ახალი ხელსაწყოები, ახალი მასალები და ა.შ.

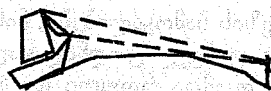
გადამწყვეტი ექსპერიმენტის გამოყენებას თან ახლავს უფრო მნიშვნელოვანი თეორიული სიძნელეც. მოკლედ დავახასიათოთ იგი.

ცნობილია, რომ დედამიწის ფორმის შესახებ არსებობდა ორი ჰიპოთეზი:

დედამიწა არის ბრტყელი ( $H_2$ ), და დედამიწა არის სფერო ( $H_1$ ). კოლუმბისათვის, რომელიც მეორე ჰიპოთეზს იზიარებდა, ერთ-ერთი არგუმენტი ასეთი იყო: როდესაც გემი შორდება ნაპირს, საიდანაც მას დამკვირვებელი უყურებს, ის კიდევ დიდხანს ხედავს ანძას მას შემდეგ, რაც გემბანი აღარ ჩანს. ამ არგუმენტში გადამწყვეტი ექსპერიმენტის იდეაცაა ჩაქოვილი.  $H_2$ -დან გამოდის, რომ როდესაც გემი შორდება ნაპირს, მაშინ თუ ანძა ჩანს, უნდა ჩანდეს გემბანიც,  $H_1$ -დან კი ასეთი შედეგი მიიღება: როდესაც გემი შორდება ნაპირს, გარკვეული დროის შემდეგ ანძა ჩანს და გემბანი არა (რადგან დედამიწის ამოზნექილობა ფარავს გემბანს დამკვირვებლისაგან).



ვითარება  $H_2$ .



ვითარება  $H_1$ .

შესაბამისი ექსპერიმენტი იმდენჯერაა ჩატარებული, რამდენი გემიც დაცილებია ნაპირს. ყველა შემთხვევაში დასტურდება  $H_1$ -ის შედეგი და მტყუნდება  $H_2$ -ის შედეგი, საიდანაც გამოდის, რომ ირლვევა  $H_2$  და იგი უკუგდებული უნდა იქნეს. თითქოს აშკარაა ყველაფერი. მაგრამ ეს ექსპერიმენტი, მიუხედავად მისი დიდი ღირებულებისა, ამ ჰიპოთეზების შედარებისათვის გადამწყვეტი არაა. შეიძლება ვალიაროთ დაკვირვების ყველა მონაცემი და მაინც ვამტკიცებდეთ, რომ დედამიწა არის ბრტყელი. საქმე ისაა, რომ ერთმანეთის საწინააღმდეგო დაკვირვებადი შედეგები გამოდის არა ცალ-ცალკე აღებული  $H_1$  და  $H_2$  ჰიპოთეზებიდან, არამედ თითოეული მათგანიდან დამატებით ჰიპოთეზთან ერთად. ეს ჰიპოთეზია: სინათლე ვრცელდება წრფივად (სწორხაზოვნად) ( $H_3$ ) და პირველი შედეგი გამოყვანილია  $H_2$  და  $H_3$  ხოლო მეორე —  $H_4$  და  $H_3$  ჰიპოთეზებიდან, რადგან პირველი შედეგი მცდარია, მცდარია  $H_2$  და  $H_4$  ჰიპოთეზებიდან ერთ-ერთი, მაგრამ არა აუცილებლად  $H_3$ . აი, რა დასკვნის უფლებას გვაძლევს დაკვირვების შედეგი.

ეს თავისებურება მხოლოდ ამ მაგალითისათვის არ არის დამახასიათებელი. აბსტრაქციისა და ზოგადობის მაღალი ხარისხის მქონე ცალკე აღებული ჰიპოთეზებიდან, როგორც წესი, არ გამოდის დაკვირვებით შემოწმებადი შედეგები. მათ მისაღებად წინამძღვრებად უნდა გამოვიყენოთ ჰიპოთეზების ჯგუფები. მაშინ კი, თუ აღმოჩნდება, რომ მათგან გამოყვანილი შედეგი ეწინააღმდეგება ფაქტებს, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ამ ჰიპოთეზებიდან ერთი მაინც მცდარია, მაგრამ რომელი ან

რომლები, ამაზე ეს ვითარება პასუხს არ გვაძლევს. ასეთ შემთხვევაში ექსპერიმენტი გადამწყვეტია ჰიპოთეზების მთელი ჯგუფისათვის ერთობლივად.

თუ დამატებითი ჰიპოთეზები კარგადაა დაფუძნებული (ჩვენს მაგალითში ასეთია H<sub>2</sub>), მაშინ ცხადია, იგი არ უნდა უკუუვადოთ, მაგრამ უნდა გვახსოვდეს, რომ ზოგჯერ კარგად დაფუძნებული ჰიპოთეზებიც აღმოჩნდება ხოლმე მცდარი.

## §5. ჰიპოთეზზე მუშაობის საფეხურები: პრობლემიდან ჰიპოთეზამდე

ჰიპოთეზის ჩამოყალიბება, მისი დახვეწა და დაფუძნების ცდები, ბოლოს მისი უქველ ცოდნად გადაქცევა, ანდა დარღვევა და უკუგდება ერთიანი, თუმცა რთული და ხანგრძლივი პროცესია. ახლა მოკლედ დავახასიათოთ ამ პროცესის საფეხურები. მათი თვალსაჩინო წარმოდგენისათვის ორ მაგალითს მოვიშველებთ, ერთს — დეტექტიური ლიტერატურიდან, სახელდობრ, ა. კანონ-დოილის პეტრონაჟის შერლოკ ჰოლმსის ერთ-ერთ გამოძიებას, მეორეს კი — მეცნიერების ისტორიიდან, კერძოდ, ფიზიკაში სითბოს ერთი, ძველი თეორიიდან ახალ თეორიაზე გადასვლას.

1. ჰიპოთეზის შემუშავების (წამოყენების, აღმოჩენის) წინაპირობაა პრობლემის არსებობა. ჰიპოთეზი პრობლემის შესაძლო გადაჭრაა. შემეცნებლისათვის პრობლემა არის ფაქტი, ან ფაქტების ჯგუფი, რომელთა ახსნა მისთვის ცნობილი არაა, ამიტომ უჩვეულოა, არ ეთანხმება შემეცნებლის მოლოდინს და ფაქტებთან მის დამოკიდებულებას.

მაგალითები. ა) შ. ჰოლმსისათვის ცნობილი გახდა შემდეგი ვითარება, რომელსაც პოლიციის აგენტი ახასიათებს როგორც უცნაურს, გაუგებარს და ა.შ. ე.ი. როგორც პრობლემას: ღამის ორ საათზე შემოვლისას პოლიციელმა ერთ-ერთ მიტოვებულ სახლში შუქი შენიშნა. რადგან სახლში არავინ ცხოვრობდა, პოლიციელი დაეჭვდა და სახლში შევიდა. პირველსავე, სრულიად ცარიელ ოთახში იგი მამაკაცის გვამს წააწყდა, რომელსაც ჯიბეში აღმოაჩნდა სავიზიტო ბარათი — „ენოქ ჯ. დრებერი, კლივლენდი, ოჰაიო, აშშ“. გაძარცვის არავითარი კვალი არ ჩანდა და არც იმისი, თუ როგორ მოკვდა ეს ადამიანი. ოთახში იყო სისხლის ლაქები. მაგრამ გვამს ჭრილობა არ ჰქონდა.

ბ) XVIII ს-ის ბოლოს საყოველთაოდ მიღებული იყოს სითბოს სუბსტანციური თეორია, რომელიც სითბოს მოვლენებს ხსნიდა მატერიის ნაირსახეობის, რაღაც ალისმაგვარი ნივთიერების (ფლუიდის) სხეულებისადმი მიერთებითა და მოკლებით, ან სხეულში მისი მდგომარეობის

შეცვლით. ამ ნივთიერებას თბომბადს (კალიორიუმს) უწოდებდნენ. ამავე პერიოდში საყოველთაოდ მიღებული იყო აგრეთვე მატერიის მარადისობის კანონი, რომლის თანახმად მატერია არც იქმნება და არც ქრება, მხოლოდ მისი ერთი სახე გადადის მეორეში, იცვლება მეორეთი. ეს ორი რამ ისე იყო გამჭდარი ადამიანთა გონებაში, რომ სამყარო მათთვის გამოიყურებოდა ისე, როგორც იგი ამ პრინციპებით ხასიათდება. და აი, ამ ფონზე ფიზიკოსმა ბ. რუმფორდმა შეამჩნია, რომ ლითონის ბურღვისას მატერიის რაოდენობის ყოველგვარი ცვლილების (მომატების, ან მოკლების) გარეშე წარმოიქმნება სითბოს იმდენად დიდი რაოდენობა, რომ იოლად დუღდება წყალი. მეცნიერებაში ამ დროს მიღებული შეხედულებების მიხედვით სითბოს ასეთი რაოდენობით წარმოშობა აუხსნელი იყო, რადგან ყოველ სხეულში შეიძლება იყოს გარკვეული რაოდენობის თბომბადი, რაც განსაზღვრავს კიდევ ამ სხეულის მიერ წარმოქმნილ სითბოს რაოდენობასაც. ბ. რუმფორდიც ამ ვითარებას ახასიათებს როგორც საკვირველსა და ექვების აღმძვრელს.

ორივე მაგალითში აღწერილი ფაქტების პრობლემური ხასიათი აშკარაა.

მაძიებელი გონებისათვის პრობლემის შემჩნევით იწყება სხვაგვარი ცხოვრება, მთელი დღეები და კვირები გადის დაუღალავ ფიქრში, ხდება ცნობილი ფაქტების ყოველმხრივი გარჩევა, მათ შორის ახალ-ახალი კავშირების ძებნა და ეს გრძელდება მანამდე, სანამ არ გამოჩნდება რაიმე მექანიზმის, კანონზომიერების არსებობის ნიშნები, ან არ აღმოჩნდება, რომ ასეთი მექანიზმის საპოვნელად ეს ფაქტები საკმარისი არაა.

2. შემდეგი საფეხურია **წინასწარი მოსაზრებების (ჰიპოთეზების)** შემუშავება. ზოგი ფიქრობს, რომ პრობლემის გადაჭრამდე, ამხსნელი ჰიპოთეზის პოვნამდე საჭიროა ფაქტებისა და მხოლოდ ფაქტების მოგროვება. ეს აზრი, თუკი მას პირდაპირი მნიშვნელობით გავიგებთ, მხოლოდ ერთი შეხედვითაა ძალიან ჭკვიანური. ცხადია, ფაქტების შესწავლა აუცილებელია, მაგრამ სამყაროში არსებობს ერთობ ბევრი ფაქტი, ერთობ ბევრი მონაცემი და საექვოა, რომ მკვლევარმა შესძლოს ყოველი მათგანის გაცნობა და მოგროვება. ყველაზე უფრო მუყაითმა და გულმოდგინე მკვლევარმაც კი ჯერ უნდა გადაარჩიოს, რომელი ფაქტები შეისწავლოს და რომლები დატოვოს უყურადღებოდ, შესასწავლი ფაქტებიდან კი გამოიყოს უფრო მნიშვნელოვანი და ა.შ. იმისათვის, რომ ეს გააკეთოს, მკვლევარს უნდა ჰქონდეს **წინასწარი, ანუ სამუშაო ჰიპოთეზი ან ჰიპოთეზები**, რომელთა სასარგებლოდ, ან საწინააღმდეგოდ, ანდა სასარგებლოდაც და საწინააღმდეგოდაც ის შეაგროვებს მონაცემებს. წინასწარი ჰიპოთეზი არ არის პრობლემის მთლიანი გადაწყვეტა, არ არის სრული თეორია, ის პრობლემის რომელიღაცა ცალკეულ ნაწილებს ხსნის, ის უხეში მონახაზია, რომელიც შემდგომი კვლევის პროცესში შეიძლება შეიცვალოს.

წინასწარი ჰიპოთეზი იქმნება ძველი გამოცდილებისა და ცოდნის საფუძველზე, წამოჭრილი პრობლემისადმი მათი მიყენებისას.

მაგალითები. ა) შ. ჰოლმსის წინასწარი ჰიპოთეზები ზემოთაღწერილ პრობლემურ ვითარებაში გამოცდილი ადამიანის ჩვეულებრივი მოსაზრებებია: ჩადენილი მკვლელობა, ჩადენილია იქ, სადაც გვაქვს ნაპოვნი; მკვლელობის ადგილას, თვითონ სახლში ან ეზოში მკვლელი აუცილებლად დატოვებდა კვალს, რაიმე ხელის ჩასაჭიდს; კლიველენდის პოლიციას ექნება რაიმე ცნობები მოკლულის შესახებ. ამ მოსაზრებების გადამოწმება აუცილებელია, რათა დეტექტივმა შესძლოს პრობლემის სერიოზული კვლევის დაწყება. ამავე დროს უნდა შევნიშნოთ, რომ ეს წინასწარი მოსაზრებები არ იძლევიან პასუხს პრობლემის შემადგენელ მთავარ კითხვებზე — ვინ, როგორ და რატომ ჩაიდინა დანაშაული.

ბ) თავდაპირველ მონაცემებზე ფიქრისას ბ. რუმფორდი მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ შესაძლებელია სითბოს უსაზღვრო რაოდენობის მიღება ექსპერიმენტში მოცემული მატერიის რაოდენობის ამოწურვის გარეშე. მიუხედავად იმისა, რომ ეს მოსაზრება ბ. რუმფორდის თავდაპირველი დაკვირვების უბრალო განზოგადებაა, იგი წარმოადგენს ძალიან თამამ ნაბიჯს პრობლემის გადაწყვეტის გზაზე.

3. დამატებითი ფაქტების შეგროვება. პრობლემის შემადგენელი საწყისი ფაქტები უმრავლეს შემთხვევაში ლარიბი, შემოსაზღვრული და უქმარია იმისათვის, რომ ნაპოვნი იქნეს საკვლევი პრობლემის ახსნა. წინასწარი ჰიპოთეზები მკვლევარს აძლევს ორიენტაციას ახალი, დამატებითი ფაქტების მოსაძიებლად და შესაკრებად. ეს ფაქტები საშუალებას იძლევა შესწორდეს, გაფართოვდეს და გაღრმავდეს წინასწარი მოსაზრებები, წამოყენებულ იქნეს ახალი ვარაუდები. ეს უკანასკნელები თავის მხრივ, სათავეს უდებენ კიდევ ახალი ფაქტების ძიებას, და ა.შ. ამრიგად, წინასწარი მოსაზრებების შემუშავება და დამატებითი ფაქტების შეგროვება ცალცალკე, ჯერ ერთისა და მერე მეორეს სახით კი არ მიმდინარეობს, არამედ ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირში, ერთობლივად.

მაგალითები. ა) შ. ჰოლმსმა, შემთხვევის ადგილზე მისვლის შემდეგ, ჯერ დაიწყო ადგილმდებარეობის შესწავლა, ნელა გაჰყვა გზას სახლისაკენ და თან ეტლისა და ადამიანების ნაკვალევს ჩაჰყურებდა გაფაციცებით. სახლში შესვლისას მან უწინარეს ყოვლისა დაიწყო გვამის დათვალიერება, „ჰოლმსის წვრილი თითები ხან აქ გაიეღებდა, ხან იქ, ჩქმეტდა, აჭერდა, ხსნიდა, ამავე დროს კი მისი თვალები ინარჩუნებდნენ... განურჩევლად გამომეტყველებას... ბოლოს ჰოლმსმა მიცვლებულის ტუჩები დაყნოსა და მისი ფეხსაცმლის ძირები გასინჯა“. მერე ოთახზე გადავიდა, „ჯიბიდან ამოიღო რულეტი და გამადიდებელი შუშა. ამ ორი ხელსაწყით შეიარაღებული... დრო და დრო შეჩერდებოდა და დაიჩოქებდა

ხოლმე. ერთხელ პირქვეც კი დაწვა იატაკზე... განუწყვეტლივ რაღაცას ბუტბუტებდა: ოციოდე წუთი გააგრძელა მისი კვლევა-ძიება, თან ზუსტად ზომავდა მანძილებს ნაკვალევებს შორის... თავისი რულეტით კედელზე გაუგებარ გაზომვებს ახდენდა. ერთგან მტვერი აიღო და კონვერტში ჩადო. ბოლოს ლინზის მეშვეობით შეამოწმა წარწერა კედელზე“ (კედელზე სისხლით ეწერა სიტყვა „შურისძიება“ გერმანულად).

და, აჰა, ახალმა ფაქტებმა შევეს ახალი ვარაუდები. „ჩადენილია მკვლელობა — ამბობს პოლმსი, — მკვლეელი მამაკაცია, ეჭვს ფუტზე მაღალი, ახალგაზრდა, თავისი სიმაღლისათვის მეტისმეტად მაღალი ფეხები აქვს. უხეში ფეხსაცმელები აცვია, ფართო ლანჩებიანი... აქ თავისი მსხვერპლის თანხლებით ჩამოვიდა ოთხბორბლიანი კებით, რომელშიც შებმული იყო ცხენი, დაჭედილი სამი ძველი და ერთი ახალი ნალით... წინა ფეხზე... მგონი მკვლეელი ლოყებლაჟღაჟაა“, მკვლელობა კი განხორციელებულია „შხამით“. ახალ მოსაზრებებს მოყვება ახალი ფაქტები — შ. პოლმსი უკავშირდება კლივლენდის პოლიციას, ჩვენებას ართმევს კონსტებლს, რომელმაც გვამი აღმოაჩინა და ა.შ.

ბ) დამატებითი ინფორმაცია ბ. რუმფორდმა ექსპერიმენტის მეშვეობით მიიღო. ერთ-ერთ მის ექსპერიმენტში თითბერის ნაჭერი დიდი წნევის პირობებში იბურღებოდა ფოლადის ბლაგვი ბურლით, რომელიც ორ ცხენს მოჰყავდა მოძრაობაში. მთელი მოწყობილობა წყალში იყო ჩაშვებული. ძალიან მაღე წყალი იწყებდა დუღილს და დუღილი გრძელდებოდა მანამდე, სანამ ცხენები ბურღს ატრიალებდნენ, რუმფორდი კიდევ უფრო დარწმუნდა თავისი წინასწარი ჰიპოთეზის სიმართლეში და დამატებით წამოაყენა მოსაზრება: ის, რასაც იზოლირებული სხეული ან სხეულთა სისტემა უწყვეტად წარმოშობს მისი რაოდენობრივი შეზღუდვის გარეშე, არ შეიძლება იყოს მატერია.

4. ჰიპოთეზის ჩამოყალიბება. გარკვეულ მომენტში მკვლევარი გრძნობს, რომ მას უკვე ხელთ აქვს პრობლემის გადასაჭრელად საჭირო ყველა ფაქტი. იწყება ფიქრი და მხოლოდ ფიქრი. ეს საფეხური შემეცნებითი შემოქმედების მწვერვალია. ყველაფერი დამოკიდებულია მკვლევარის ნიჭსა და ტალანტზე. ამოსული ერთნაირი ფაქტებიდან და ერთნაირი მოსაზრებებიდან, ზოგი აზრების ლაბირინთში იწყებს უნაყოფო უგზოუკვლო ხეტიალს, ზოგს კი, აეხილება გონების თვალი, ირგვლივ ყველაფერს ნათლად და მკაფიოდ ხედავს, „ხედავს“ პრობლემის გადაჭრასაც. ამის საფუძველზე მკვლევარი გეთავაზობს ჰიპოთეზს, რომელიც ხსნის ყველა მის ხელთ არსებულ მონაცემს, როგორც პრობლემის შემადგენელს, ისე დამატებითი კვლევის შედეგად მოპოვებულს.

მაგალითები. ა) შ. პოლმსის ჰიპოთეზი, რომელიც წარმოადგენს პრობლემის არსებითად სრულ გადაჭრას, წინა ეტაპზე ჩამოყალიბებული

ვარაუდის გაღრმავებაა: მკვლელი არის მოკლულის ძველი მეტოქე ჯ. ჰოუპი, რომელიც ამერიკიდან ჩამოყვანა თავის მსხვერპლს ლონდონში, აქ მოეწყო კემბენად (მეეტლედ) და ეძებდა მოხერხებულ მომენტს, რათა იგი წაეყვანა წინასწარ შეგულვებულ ცარიელ სახლში მოსაკლავად.

ბ) ბ. რუმფორდმა წამოაყენა ჰიპოთეზი, რომელიც სითბოს კინეტიკური თეორიის მთავარ დებულებად იქცა: ის, რაც წარმოშობს და გადასცემს სითბოს, არის მოძრაობა.

## §6. ჰიპოთეზა მუშაობის საფუძვრები: ჰიპოთეზიდან მის გამოყენებაამდე

5. ჰიპოთეზი შემუშავებულია. ახლა მან უნდა გაიაროს გამოცდა ყველა იმ კრიტერიუმის მიხედვით, რომლებზეც მე-3 პარაგრაფში ვისაუბრეთ. აქ, გადამწყვეტ როლს ჰიპოთეზის შედეგების შემოწმება თამაშობს, რადგან სწორედ ჰიპოთეზის შედეგების ხასიათს (შესაძლებელია თუ არა მათი დარღვევა, რამდენად მრავალფეროვნები არიან ისინი, ადასტურებენ თუ არღვევენ მათ დაკვირვების შედეგები და ა.შ.) ვყარდნობით კრიტერიუმების გამოყენებისას. აქედან გამომდინარე, მას შემდეგ, რაც ჰიპოთეზი შემუშავებულია, რაც უწინარეს ყოვლისა უნდა გაკეთდეს, არის ჰიპოთეზიდან შედეგების გამოყვანა, ესაა ჰიპოთეზზე მუშაობის კიდევ ერთი ეტაპი. ჰიპოთეზიდან შედეგების გამოყვანა მკვლევარის წმინდა ლოგიკური საქმიანობაა. მასში მჟღავნდება დედუქციის — ჰიპოთეზიდან მისი შედეგების დედუქციური ბუბით გამოყვანის — როლი ჰიპოთეზზე მუშაობის პროცესში.

მაგალითები. ა) შ. ჰოლმსის ჰიპოთეზის მიხედვით ე.წ. დრებერი მოკლულია საწამლაგით. რამდენიმე დღის შემდეგ მოკლეს მისი მდივანიც. მკვლელობის ადგილას იპოვეს რაღაც აბები. შ. ჰოლმსი აკეთებს დასკვნას: აბები შეიცავენ საწამლავს. სხვა შედეგი: კემბენი (მეეტლე), იგივე მკვლელი, არის მაღალი, მაგარი აღნაგობის, ლოყებდაჟღაჟა მამაკაცი.

ბ) ცოდნასა და მეცნიერებას საჯარო, ინტერსუბიექტური ხასიათი აქვს, რაც იმას ნიშნავს, რომ მონაცემები, რომლებთანაც საქმე აქვს მკვლევარს ჰიპოთეზზე მუშაობის პროცესში, მისაწვდომია ყველა, დაახლოებით იმავე კვალიფიკაციის მქონე ადამიანისათვის. აქედან გამომდინარე, რომ ცოდნა, მეცნიერება უფრო ადამიანთა ჯგუფების, ვიდრე ერთმანეთისაგან იზოლირებული ინდივიდების მოღვაწეობის შედეგია. ეს კარგად ვლინდება ჩვენს მაგალითშიც. ფიზიკოსმა პ. დევიმ სითბოს ძველი, სუბსტანციური და ახალი კინეტიკური თეორიებიდან გამოიყვანა გარკვეულ პირობებში ერთმანეთის უარყოფელი შედეგები, სახელდობრ, მან უჩვენა, რომ პირველის თანახმად ვაკუუმში მოთავსებული, 0 გრადუსზე

დაბალი ტემპერატურის მქონე ყინულის ორი ნაჭერი არ დაიწყებს დნობას, ისინი ერთმანეთზეც რომ ვახახუნოთ, ხოლო მეორის თანახმად ამავე პირობებში ყინულის ამ ორმა ნაჭერმა დნობა უნდა დაიწყოს. შედეგები ისეთია, რომ ისინი შეიცავენ გადამწყვეტი ექსპერიმენტის დაყენების შესაძლებლობას.

6. **შედეგების შემოწმება.** შედეგების შემოწმებისათვის შეიძლება საკმარისი აღმოჩნდეს მხოლოდ დაკვირვება; ამას აკეთებენ, მაგალითად, მაწანწალა ბავშვები, რომლებიც შ. ჰოლმსის დავალებით ლონდონის ქუჩებში ეძებენ მაღალ, მაგარი აღნაგობის, ლოყებლაჟლაჟა კებმენს. შესაძლოა საჭირო გახდეს ექსპერიმენტი, რომლის ჩასატარებლად ამა თუ იმ სირთულის მოწყობილობებისა და ხელსაწყოების გამოყენებაა საჭირო. ძალიან მარტივი ექსპერიმენტი ჩაატარა ჰოლმსმა, როდესაც ნაპოვნი აბი რძეში გახსნა და აჭამა ძალს. უფრო რთული იყო ჰ. დევისის გადამწყვეტი ექსპერიმენტი. ამ ექსპერიმენტმა დაადასტურა ყინულის დნობა და, მაშასადამე, საბოლოოდ დაარღვია სითბოს სუბსტანციური თეორია.

ჰიპოთეზის შედეგების შემოწმება ორგვარად შეიძლება დასრულდეს:

1). ჰიპოთეზიდან გამოყვანილი ყველა შედეგი ჭეშმარიტია, 2) ჰიპოთეზის ზოგიერთი (ერთი მაინც) შედეგი მცდარია.

პირველ შემთხვევაში ჰიპოთეზი დასტურდება, რაც, როგორც აღრეც იყო ნათქვამი, არ ნიშნავს მისი ჭეშმარიტების დასაბუთებას- მიუხედავად გამოყვანილი შედეგების ჭეშმარიტებისა, მაინც შესაძლებელია ჰიპოთეზი მცდარი აღმოჩნდეს. ამას ლოგიკური საფუძველი გააჩნია. თუ C შედეგია H-ისა, მაშინ ჭეშმარიტია იმპლიკაციური წინადადება — „თუ H, მაშინ C“, მაგრამ თუნდაც ამ დროს ჭეშმარიტი იყოს კონსეკვენტი C, ანტეცედენტი H შეიძლება მცდარი აღმოჩნდეს. გაიხსენეთ, რომ არ არის სწორი პირობით-კატეგორიული სილოგიზმის მოდუსი

თუ H, მაშინ C  
C

H.

თუმცა არსებობს გამონაკლისიც: თუ ჰიპოთეზიდან გამოყვანილი შედეგები ერთად, კონიუნქციურად თვითონ ჰიპოთეზის ტოლფასია, მაშინ ყველა გამოყვანილი შედეგის ჭეშმარიტებიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ჰიპოთეზიც ჭეშმარიტია.

**დადასტურება (კონფირმაცია, შედეგების ჭეშმარიტება)** ზრდის ჩვენს ნდობას ჰიპოთეზის მიმართ, ზრდის მისი სარწმუნოების ხარისხს, მის ალბათობას. მკვლევარი ცდილობს, რაც შეიძლება მეტი იყოს ეს ზრდა. ამაში არსებით როლს თამაშობს შედეგების ხასიათი და მათი

დამოკიდებულება ჰიპოთეზთან. ამასთან, ერთ კანონზომიერებას უნდა მივაქციოთ ყურადღება: რაც უფრო ნაკლებად „ჩვეულებრივია“, რაც უფრო ნაკლებად სააღბათოა შედეგი, მისი დადასტურება მით უფრო სარწმუნოს ხდის ჰიპოთეზს, მით უფრო ზრდის მის ალბათობას. გავიხსენოთ ჩვენი მაგალითი იახტაზე აფეთქების შესახებ. ექვემიტანილმა რამდენიმე დღით ადრე შეიძინა ასაფეთქებელი ნივთიერება. ასაფეთქებელი ნივთიერების შექმნა ჩვეულებრივი ამბავია პიროტექნიკოსისთვის და უჩვეულო, მოულოდნელი იმისათვის, ვინც თავისი საქმიანობით შორსა დგას ასაფეთქებელი ნივთიერებებით სარგებლობისაგან. ამიტომ თუკი დადგინდება, რომ ექვემიტანილი პიროტექნიკოსია, მაშინ მის მიერ ასაფეთქებელი ნივთიერების შექმნის ფაქტი მაინცა და მაინც არ გაზრდის წამოყენებული ჰიპოთეზის ალბათობას.

მეორე შემთხვევაში, ე.ი. მაშინ, როდესაც შემოწმებისას ჰიპოთეზის ერთი შედეგი მაინც მცდარი აღმოჩნდება, ჰიპოთეზი დარღვეულია, ნაჩვენებია მისი მცდარობა და იგი უკუგდებული უნდა იქნეს. ამის ლოგიკური საფუძველი პირობით-კატეგორიული სილოგიზმის სწორი, უარყოფელი მოდუსია:

თუ H, მაშინ C  
არა-C

არა-H

რომლის თანახმადაც თუ ჰეშმარიტი იმპლიკაციური წინადადების კონსეკვენტი მცდარია, მცდარია მისი ანტეცედენტიც.

7. თუ მკვლევარმა ყველა ჩამოთვლილ საფეხურზე წარმატებით გართვა თავი საქმეს, ჰიპოთეზი იქცევა თეორიად, ჩვენი ცოდნის კარგად დაფუძნებულ ნაწილად. ამის შემდეგ იწყება მისი გამოყენება, მისგან ტექნოლოგიური ან რაიმე აზრით სასარგებლო შედეგების მისაღებად, ანდა თეორიული გამოყენება, რაც გულისხმობს მისი საშუალებით ცოდნის სხვა ნაწილების გაღრმავება-გაფართოებას.

მაგალითები. ა) გამოძიებულმა არა მხოლოდ უნდა გახსნას დანაშაულის, მან არა მხოლოდ უნდა ახსნას ფაქტები, არამედ იწინასწარმეტყველოს, სადაა დამნაშავე, გაიანგარიშოს, როგორ იგდოს ის ხელთ და დაატუსაღოს კიდევაც. „კარზე კაკუნი გაისმა და გამოცხადდა ქუჩის ბიჭების დელეგატი, თხუპნია ვიგინსი, „ნება მიბოძეთ, სერ“, — თქვა და ხელი ქუდთან მიიღო, „დაბლა კები გელოდებათ“ ... „ჩინებულა, ჩინებულა“ — ღიმილით თქვა პოლმსმა, „კებმენი დამეხმარება ჩემოდნების ჩატანაში. სთხოვეთ, ვიგინს ამოვიდეს“ ... იგი გულმოდგინედ ფუსფუსებდა ჩემოდანთან,

როდესაც კებმენი შემოვიდა. „ერთი მომეშველეთ, მოუჭირეთ ეს, კებმენ“ — უთხრა კებმენს ჰოლმსმა ისე, რომ მუხლმოყრილს თავიც არ აუწევია. კებმენი ცოტა პირქუში, უნდო სახით მივიდა და ხელი გაუწოდა, რომ მიშველებოდა. იმავე წამს ცივად გაიჟღარუნა ლითონმა და შერლოკ ჰოლმსი ისევე ზეზე წამოვარდა, — „ჯენტლმენებო“ — შეჰყვირა და მოელვარე თვალები მოგვაპყრო, — ნება მიბოძეთ, წარმოგიდგინოთ მისტერ ჯეფერსონ ჰოუპი, ენოქ დრებერისა და ჯოზეფ სტანგერსონის მკვლელი“.

ბ) სითბოს კინეტიკური თეორიის საფუძველზე მას შემდეგ, რაც ჯ. ჯოულმა გამოიყენა რაოდენობრივი მეთოდები, შეიქმნა თერმოდინამიკა. კინეტიკური თეორიის პრაქტიკული გამოყენებებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია ხელოვნური გაციების ტექნოლოგიის შემუშავება.

ცოდნის ფუნქციებისა და ჰიპოთეზის შესახებ ზემოთ გადმოცემული ცნობები ძირითადად ბუნების შესახებ მეცნიერებებზე დაკვირვების შედეგების განზოგადებაა, თუმცა ყველაფერი ის სამართლიანია ცოდნის სხვა სფეროებისთვისაც, ამავე დროს, ისტორიულ, უფრო ზოგადად, გონის შესახებ მეცნიერებებს, შემეცნებას ამ დარგებში ახასიათებს ლოგიკური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი თავისებურებებიც, მაგრამ წინამდებარე სახელმძღვანელოს ელემენტარული ხასიათი არ იძლევა ამ თავისებურებათა განხილვის საშუალებას.

## § 7. ალბათობა. მისი სხვადასხვანაირი ინტერპრეტაციება

ინდუქციურ დასკვნებსა და ჰიპოთეზებზე მსჯელობისას ხშირად ვიყენებდით სიტყვებს „ალბათ“, „ალბათობა“ და მათ სინონიმებს „სარწმუნოა“, „მოსალოდნელია“, „დაფუძნებულია“ და ა.შ. ზოგჯერ ალბათობის, სარწმუნოების და ა.შ. ხარისხის მითითებით. ეს სიტყვები და შესაბამისი ცნებები ფართოდ იხმარება ლოგიკის ფარგლებს გარეთაც. აი მათი გამოყენების ტიპური ნიმუშები: აი, ის საგანი, წყალზე რომ ტივტივებს, ალბათ ხის ნაჭერია. ერთი კამათლის გაგორებისას მისი ხუთიანზე დაჯლომის ალბათობა არის  $1/6$ ; ალბათ (საგარაუდოა, რომ) ხვალ წვიმა იქნება; ალბათობა იმისა, რომ (ამა და ამ რეგიონში) ოცდაცხრამეტ წელს მიღწეული ადამიანი იცოცხლებს ორმოც წლამდე არის  $0,994$ ; ალბათ ყველა ყვავი შავია, რადგან აქამდე ვინმეს მიერ ნანახი ყველა ყვავი შავი იყო; არსებული მონაცემების მიხედვით ძალიან დიდია ალბათობა იმისა (ძალიან სარწმუნოა, კარგადაა დაფუძნებული), რომ სითბოს კინეტიკური თეორია მართალია.

როდესაც ადამიანი ალბათ-წინადადებას გამოთქვამს, ამტკიცებს, რომ ესა და ეს, ალბათ, ასე და ასეაო, შეიძლება ვიგულისხმოთ, რომ ამით ის

გამოხატავს მხოლოდ თავის სულიერ მდგომარეობას — სიფრთხილეს, თავშეკავებას, გაუბედაობას, ცდას, თავიდან აიცილოს პასუხისმგებლობა, რაც გამოწვეულია მისი მომენტალური განწყობილებით ან ხასიათის თავისებურებით და არა იმის გათვალისწინებით, ან იმის გამო, რაც სინამდვილეში ხდება. ეს არის „ალბათ“ სიტყვის სუბიექტური გაგება, უაღრესად საინტერესო ფსიქოლოგიური და არა ლოგიკური თვალსაზრისით.

არსებობს „ალბათ“ სიტყვის ობიექტური გაგებაც. სწორედ ისაა ლოგიკურად საინტერესო. ალბათობას, სარწმუნოობას და ა.შ. მივაწერთ იმას, რაც ხდება ხოლმე, ხდომილებას, ანდა მის აღმწერ წინადადებას. „ალბათ“ სიტყვის ობიექტური გაგებისას იგი მიგვანიშნებს ხდომილების სინამდვილეში განხორციელების, ანდა მისი აღმწერი წინადადებას ჭეშმარიტ ობიექტურ შესაძლებლობაზე, შანსებზე, რომლებიც ამავე დროს ისეთებია, რომ არ გამოდგებიან უეჭველი მტკიცებების საფუძვლად. ამითაა გამოწვეული ალბათ—წინადადებაში ჩაქსოვილი სიფრთხილე და თავშეკავებულობა.

ობიექტური გაგებით ალბათობის ცნების შინაარსიც არაა ცალსახად განსაზღვრული. მას შემდეგ, რაც ის მეცნიერთა ყურადღების არეში მოექცა, ალბათობის სხვადასხვა დარგებში გამოყენების შესწავლის საფუძველზე გამოიკვეთა ობიექტური გაგებით ალბათობის ცნების რამდენიმენაირი ინტერპრეტაცია, რომელთაგან სამ უმთავრესს გავეცნობით.

1. **ალბათობის კლასიკური ინტერპრეტაცია.** ამ ინტერპრეტაციის თანახმად ალბათობა არის გონივრული, რაციონალური რწმენის ხარისხის ზომა. სრული რწმენა (დარწმუნებულობა) ხდომილების განხორციელებისა არის მისი უმაღლესი დონე, აღინიშნება რიცხვით 1, ხოლო სრული რწმენა ხდომილების არგანხორციელებისა უდაბლესი დონეა, აღინიშნება რიცხვით 0. მაგალითად, ჩვეულებრივი კამათლის გაგორებისას რწმენის ხარისხი (ალბათობა), რომ იგი დაჯდება ერთ-ერთ რიცხვზე ერთიდან ექვსამდე, არის 1; იმის ალბათობა კი, რომ იგი დაჯდება ექვსზეც და სამზეც ერთდროულად, არის 0, რადგან კამათლის გაგორების ასეთი დაბოლოება იმ ცოდნის მიხედვით, რაც კამათლის აღნაგობის შესახებ გვაქვს, გამორიცხულია. თუკი რწმენა რაიმე ხდომილების განხორციელების მიმართ სრული არ არის, ეჭვნარევია, მაშინ რწმენის ხარისხი გამოიხატება რაიმე რიცხვით 0-სა და 1-ს შორის.

ვნახოთ, როგორ განისაზღვრება ალბათობა იმისა, რომ კამათელი გაგორებისას დაჯდება ხუთზე, თუკი ვიცით, რომ კამათელი სტანდარტულია და ამის გამო იმედი გვაქვს, რომ არსებობს მისი თითოეულ წახნაგზე დაჯდომის თანაბარი შესაძლებლობა, ტოლი შანსები; კამათელს სულ ექვსი წახნაგი აქვს და გამოდის, რომ არსებობს კამათლის გაგორების ექვსი თანაბრად შესაძლებელი დაბოლოება. ამ ექვსი წახნაგიდან

მხოლოდ ერთზე აწერია კამათელს ხუთი ქულა და, მაშასადამე, იმ ექვსი თანაბრად შესაძლებელი შემთხვევიდან მხოლოდ ერთია ხელსაყრელი — ისეთი, რომელიც შეესაბამება ჩვენთვის საინტერესო ხლომილებას. ამრიგად, ხუთი ქულის ამოსვლის ალბათობა სტანდარტული კამათლის გაგორებისას არის ექვსიდან ერთი, ანუ  $1/6$ .

**ალბათობის კლასიკური ინტერპრეტაციის მიხედვით ალბათობა არის ხელსაყრელი შემთხვევების რიცხვის შეფარდება ყველა შესაძლო შემთხვევების რიცხვთან.**

როგორია კამათლის გაგორებისას მის ლუწ ქულაზე (ორზე, ოთხზე, ან ექვსზე) დაჯდომის ალბათობა? განსაზღვრების მიხედვით იოლად იანგარიშება, რომ ის არის  $3/6$ , ანუ  $1/2$ . კიდევ ერთი მაგალითი. როგორია სურათიანი ქალაქის ამოღების ალბათობა სათამაშო ქალაქის (კარტის) კარგად არეული დასტიდან? სათამაშო ქალაქის სრული დასტა შეიცავს 52 ქალაქს. თუ იგი კარგადაა არეული, მაშინ ალალებდზე ამოღებული ქალაქი ერთნაირადაა შესაძლებელი აღმოჩნდეს ნებისმიერი მათგანი. ამავე დროს დასტაში სულ 12 სურათიანი ქალაქია; მაშასადამე, 52-დან 12 შემთხვევაში შეიძლება ამოვიდეს სურათიანი ქალაქი, ე.ი. მისი ამოღების ალბათობაა  $12/52$ , ანუ  $3/13$ .

კლასიკური ინტერპრეტაციის თანახმად ალბათობის დასადგენად აუცილებელია წინასწარ აღიწეროს ყველა შესაძლო შემთხვევათა სიმრავლე, რომლის წევრების განხორციელება თანაბრად შესაძლებელია, ან რომლის წევრებსაც განხორციელების ტოლი ალბათობები აქვთ. ხომ არ იქმნება მანკიერი წრე? არაო, ფიქრობენ კლასიკური ინტერპრეტაციის გამზიარებლები, რადგან შესაძლო შემთხვევათა განხორციელების ალბათობების ტოლობა განისაზღვრება ე.წ. ინდიფერენციის პრინციპით: თუკი არ არსებობს საფუძველი (ამ საფუძველს შეიძლება წარმოადგენდეს მხოლოდ ჩვენს ხელთ არსებული ინფორმაცია) იმისა, თუ რატომ უნდა გვხვდებოდეს ერთი შემთხვევა უფრო ხშირად ვიდრე მეორე, მაშინ მათი განხორციელების ალბათობები ერთმანეთის ტოლია.

კლასიკური თვალსაზრისის მიხედვით ალბათობა ყოველთვის შედეგია ცოდნის, ინფორმაციის ნაკლებობისა. ზუსტად რომ ვიცოდეთ თითების მოძრაობა, კამათლისათვის მიცემული ბიჭების ძალა, კამათლის საწყისი მდგომარეობა, მისი ზომები, წონა, ხელიდან გადავდების კუთხე და ა.შ. ზუსტად გავიგებდით მისი გორაობის ტრასას, ბრუნვების რიცხვსა და ა.შ. და ბოლოს მისი დაჯდომის წახნაგს. ფაქტობრივად კი ხელთა გვაქვს ხოლმე ამ ინფორმაციის მხოლოდ ნაწილი, მცირე ნაწილი.

**2. ალბათობა როგორც შეფარდებითი სიხშირე.** ინდიფერენციის პრინციპი არ არის საკმარისად მკაფიო იმისათვის, რომ გარკვეული შემთხვევების თანაბარი ალბათობა დააფუძნოს. გარდა ამისა, ბევრ შემთხვევაში ერთადერთი მეთოდი ალბათობის დადგენისა არის იმ შემთხვევების

(გარკვეული კოლექტივის წევრების) რაოდენობის დადგენა, რომლებშიც ჩვენთვის საინტერესო ხლომილება შეიძლებოდა განხორციელებულიყო და ალბათობის განსაზღვრება მისი მართლაც განხორციელების შეფარდებითი სიხშირით. გარკვეული სახის ობიექტების, ან ხლომილებების მთლიან რიცხვს მათი აბსოლუტური სიხშირე ეწოდება; შეფარდებითი სიხშირე არის ამ რიცხვის (ე.ი. აბსოლუტური სიხშირის) შეფარდება გარკვეული სახის ობიექტების ან ხლომილების უფრო ფართო კლასის (კოლექტივის) წევრების რიცხვთან. მაგალითად, იმისათვის, რომ იპოვოს რომელიმე რეგიონში 39 წელს მიღწეული ადამიანების 40 წლამდე სიკვდილის ალბათობა, სტატისტიკოსი აიღებს დროის გარკვეული მონაკვეთის სტატისტიკურ მონაცემებს წლების მიხედვით და გამოითვლის მეორმოცე წელში გადამდგარი გარდაცვლილი ადამიანების რიცხვის შეფარდებას 39 წელშესრულებულ ადამიანთა საერთო რიცხვთან. ასე იანგარიშება ალბათობა, როგორც შეფარდებითი სიხშირე, სადაზღვევო; დემოგრაფიულ და სასოფლო-სამეურნეო სტატისტიკაში, ბიოლოგიური ექსპერიმენტების დამუშავებისას, სოციალური და ფსიქოლოგიური ემპირიული გამოკვლევებისას.

ალბათობის კლასიკური ინტერპრეტაციისაგან განსხვავებით, რომელიც ალბათობის გაზომვისათვის არ საჭიროებს წინასწარ ექსპერიმენტისა და სხვა სახის ემპირიული გამოკვლევების ჩატარებას, ალბათობის, როგორც შეფარდებითი სიხშირის, ინტერპრეტაცია ემპირიული ხასიათისაა, რადგან ის ალბათობის დასადგენად მოითხოვს, რომ წინასწარ მოეწყოს გარკვეული სახის მოვლენების გამოკვლევა, შემოწმება, გამოცდა და ა.შ. ეს კი ყოველთვის ისე იოლი არ არის, როგორც წინა შემთხვევაში.

ვთქვათ, საწარმოს მომარაგების განყოფილებამ უნდა შეიძინოს გარკვეული სახის დეტალების 500 ყუთი. საქონელი მზადაა, ფასიც ხელსაყრელია. მაგრამ იმისათვის, რომ მყიდველმა სავაჭრო გარიგება დადოს, წინასწარ უნდა იცოდეს, როგორია დეტალების ამ პარტიაში წუნის, ე.ი. დეტალის ტექნიკურ მოთხოვნებთან შეუსაბამობის, ალბათობა, რადგან თუ ეს ალბათობა საკმარისად დიდია, მაშინ საწარმოსათვის შეიძლება 500 ყუთი საკმარისი არ აღმოჩნდეს, რაც თავის მხრივ გაზარდის დანახარჯებს. ერთი შეხედვით ალბათობის დადგენა თითქოს იოლია. ამისათვის საჭიროა წუნიანი დეტალების შეფარდებითი სიხშირის გამოანგარიშება დეტალების მთელ პარტიაში. მაგრამ ეს ძალიან შრომატევადი სამუშაოა, ამიტომ მან შესაძლოა მნიშვნელოვნად გაზარდოს დეტალების შესყიდვაზე გაწეული დანახარჯები. ამის ნაცვლად მყიდველი ირჩევს ასეთ გზას: ის ალაბედზე (შემთხვევით) იღებს დეტალებს სხვადასხვა ყუთის სხვადასხვა ნაწილიდან და ამოწმებს მათ, შემოწმების შედეგებს კი თანმიმდევრობით, ყოველი დეტალის შემოწმების შემდეგ, იწერს წილადის სახით; წილადის მნიშვნელობა აქამდე გასინჯული ყველა დეტალის რიცხვი. მრიცხველი — აქამდე

შემოწმებით აღმოჩენილი წუნიანი დეტალების რიცხვი. ამრიგად, იგი მიიღებს შეფარდებების (წილალების) მიმდევრობას, მაგალითად, ასეთს:

0/1, 0/2, 1/3, 2/4, 2/5, 2/6, 3/7, 3/8, 3/9, 3/10, 4/11, 4/12, 4/13, ..., 24/99, 24/100, 24/101, 24/102 და ა.შ.

რაც უფრო გაიზარდება შემოწმებული შემთხვევების რიცხვი, მით უფრო მიუახლოვდებიან მიმდევრობის წევრები თავისი რიცხვითი სიდიდით რაღაც რიცხვს, მით უფრო ნაკლები იქნება სხვაობა ამ რიცხვსა და მიმდევრობის წევრებს შორის. ჩვენს მაგალითში ეს რიცხვი შეიძლება აღმოჩნდეს  $1/4$ , ის იქნება საძიებელი ალბათობა.

ალბათობის ნაპოვნი სიდიდე უეჭველი იქნება, თუ ასე იქნება შემოწმებული დეტალების მთელი პარტია. სასურველ შემთხვევაში ასეთი შემოწმება, თუმცა პრაქტიკულად მიზანშეწონილი არაა, თეორიულად მაინც შესაძლებელია. მაგრამ თუ შესამოწმებელი კოლექტივი უსასრულოა?

ვთქვათ, გვინდა დავადგინოთ მოცემული კამათლის ხუთზე დაჯდომის ალბათობა (სიხშირული ინტერპრეტაციისას არა აქვს მნიშვნელობა სტანდარტულია თუ არა კამათელი, რადგან ყველა შემთხვევაში კამათელი უნდა გამოიცადოს) და კამათელი გავაგორეთ 100-ჯერ. დავუშვათ, რომ ხუთი ქულა ამოვიდა 25 შემთხვევაში (ამ სერიაში ხუთის ამოსვლის შეფარდებითი სიხშირე მეტია  $1/6$ -ზე). საკმარისია ეს? ბევრი იტყვის, არაო. გავაგრძელოთ კამათლის გამოცდა 6000 გაგორებამდე. შესაძლებელია შეფარდებითი სიხშირის მაჩვენებელი შეიცვალოს, შესაძლოა — არა, მაგრამ ისევ დგება საკითხი, საკმარისია თუ არა 6000 გაგორება უეჭველი შედეგის მისაღებად.

თეორიული თვალსაზრისით გამოცდის არავითარი სასრული რიცხვი არაა საკმარისი შეფარდებითი სიხშირის (ალბათობის) ზუსტი მნიშვნელობის მისაღებად, ყოველთვის მოსალოდნელია, იყოს რაღაც გადახრა. ამიტომ ალბათობის შეფარდებით სიხშირედ ინტერპრეტაციის მომხრეებმა წამოაყენეს ალბათობის განსაზღვრება, რომლის მიხედვით ალბათობა არის სასრულ შემთხვევებში შეფარდებით სიხშირეთა უსასრულო მიმდევრობის ზღვარი.

3. **ლოგიკური ანუ ინდუქციური ალბათობა.** ამ ინტერპრეტაციის მიმდევრები უბრაუნდებიან ალბათობის, როგორც რაციონალური რწმენის ხარისხის გაგებას. ადამიანს რაღაც მომენტში უჩნდება გარკვეული ხარისხის რწმენა (დარწმუნებულობა) რაიმე დებულების მიმართ. თუ ეს ადამიანი საკუთარი ემოციების ან მიდრეკილების მონა არ არის და ხელმძღვანელობს გონებით, მისი რწმენა რაც შეიძლება ნაკლებად უნდა იყოს დამოკიდებული თვითონ მასზე, ან იმ მომენტში მის მდგომარეობაზე. ასეთ შემთხვევაში რწმენის ხარისხს უნდა განსაზღვრავდეს მის ხელთ არსებული მონაცემები, ცნობები, ინფორმაცია. ასე შექმნილი რწმენა (სრული იქნება ის, თუ ნაწილობრივი) არის რაციონალური რწმენა.

რაციონალური რწმენის ხარისხი არის დამოკიდებულია ამ მონაცემებს, ცნობებს, ინფორმაციასა, უფრო ზუსტად, მათ გამომთქმელ წინადადებებსა და მათგან ინდუქციურად გამოყვანილ დანასკვს, ან მათ საფუძველზე წამოყენებულ ჰიპოთეზს შორის. რაციონალური რწმენის ხარისხი მონაცემებით, ცნობებით, ინფორმაციით წამოყენებული დებულების დადასტურების ხარისხია. დადასტურების ხარისხს გამოხატავს ალბათობის ცნება. ალბათობა არის დადასტურების მიმართება მონაცემებსა და ამ მონაცემების საფუძველზე წამოყენებულ დებულებას შორის. ამრიგად, არ შეიძლება ვილაპარაკოთ რაიმე დებულების (და მასში აღწერილი ხდომილების) ალბათობაზე სხვა წინადადებისგან დამოუკიდებლად, არამედ მხოლოდ რომელიღაც სხვა წინადადებებთან მიმართებაში.

ალბათობის (დადასტურების) მიმართება არის ლოგიკური გამომდინარეობისმაგვარი დამოკიდებულება, ის ნაწილობრივი ლოგიკური გამომდინარეობაა. თუკი მონაცემები იმდენად ძლიერია, რომ მათგან წამოყენებული დებულება (ინდუქციური დანასკვი ან ჰიპოთეზი) ლოგიკურად გამომდინარეობს, მაშინ ამ დებულების ალბათობა არის 1. თუკი მონაცემებიდან გამომდინარეობს წამოყენებული დებულების უარყოფა, მაშინ მისი ალბათობა იმავე მონაცემების მიმართ 0-ის ტოლია. მათ შორის არსებობს შემთხვევები, რომლებიც არ შეიძლება შევადგასოთ დედუქციური ლოგიკის მიხედვით.

ზოგიერთი მეცნიერი ფიქრობს, რომ ალბათობა, როგორც დადასტურების ხარისხი, ყოველთვის არ შეიძლება გამოიხატოს ზუსტად განსაზღვრული სიდიდის, რიცხვის სახით. ასეთ შემთხვევებში შეიძლება ვილაპარაკოთ მხოლოდ უკეთესად, ან უარესად, მაღალი, ან დაბალი ხარისხის და არა ასეთი და ასეთი რიცხვით გამოხატულ დადასტურებაზე. ასეთ შემთხვევაში ლოგიკური ალბათობის მიმართ ალბათობის მათემატიკური თეორიის გამოყენება ვერ მოხერხდება. ზოგიერთის, მაგალითად, რ. კარნაპის აზრით კი ლოგიკური ალბათობაც ჩვეულებრივად გამოიხატება 0-სა და 1-ს შორის მოქცეული რიცხვებით, ოღონდაც მათი გამოთვლის მეთოდი უარესად რთულია და ბოლომდე დამუშავებული არ არის.

## §8. შედგენილ (რთულ) ხდომილებათა ალბათობა

შედგენილ წინადადებათა სახეების მიხედვით შეიძლება ერთმანეთისაგან განვასხვავოთ შედგენილ ხდომილებათა (გვარეობითი საგნობრივ ვითარებათა) სახეებიც. E ხდომილების უარყოფა არის ხდომილება, რომელიც განხორციელებულია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც არ არის განხორციელებული E; შემდეგ  $E^1$  და  $E^2$  ხდომილების კონიუნქცია არის ხდომილება, რომელიც განხორციელებულია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც განხორციელებულია  $E^1$ -ც და  $E^2$ -ც; ამ ხდომილებათა არაგა-

მომრიცხავი დისიუნქცია არის ხდომილება, რომელიც განხორციელებულია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც მათგან ერთი მაინცაა განხორციელებული და ა.შ.

არსებობს წესები (კანონზომიერებანი), რომელთა მიხედვითაც განისაზღვრება შედგენილი წინადადებების (ხდომილებების) ალბათობის ზომა, თუკი ცნობილია მათი შემადგენელი ნაწილების ალბათობები. განვიხილოთ მაგალითი. ვთქვათ, გვაინტერესებს კამათლის გაგორებისას ორჯერ ზედიზედ ხუთი ქულის ამოსვლის ალბათობა. ორჯერ ზედიზედ გაგორებისას შეიძლება დაჯდეს ერთი და ერთი, ერთი და ორი, ..., ექვსი და ექვსი, ე.ი. არსებობს 36 შესაძლებლობა. მათგან ორჯერ ზედიზედ ხუთიანზე დაჯდომა მხოლოდ ერთ შემთხვევაში ხორციელდება:

1,1	2,1	3,1	4,1	5,1	6,1
1,2	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2
1,3	2,3	3,3	4,3	5,3	6,3
1,4	2,4	3,4	4,4	5,4	6,4
1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5
1,6	2,6	3,6	4,6	5,6	6,6

მაშასადამე, ალბათობა ორჯერ ზედიზედ 5 ქულის დაჯდომისა არის  $1/36$ . მეორე მხრივ, ზედიზედ ორჯერ ხუთიანზე დაჯდომა ორი ხდომილების კონიუნქციაა; ეს ხდომილებებია – პირველად ხუთიანზე დაჯდომა და მეორედ ხუთიანზე დაჯდომა. თითოეულის განხორციელების ალბათობა  $1/6$  და გამოდის, რომ ამ შემთხვევაში კონიუნქციური ხდომილების განხორციელების ალბათობაა კონიუნქტების ალბათობების ნამრავლი  $1/6 \times 1/6 = 1/36$ . ეს შედეგი არსებითადაა დამოკიდებული იმაზე, რომ პირველად კამათლის ხუთიანზე დაჯდომის ალბათობა გავლენას არ ახდენს მეორედ ხუთიანზე დაჯდომის ალბათობაზე (ამ შემთხვევაში ამბობენ, რომ ისინი ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლები არიან).

ზოგ შემთხვევაში კონიუნქციის ერთ-ერთი წევრის განხორციელება ცვლის მეორე წევრის ალბათობას. მაგალითად, სათამაშო ქალაქის დასტიდან ერთი ჯვრის ამოღება, თუკი იგი ისევ უკან არ ჩავაბრუნეთ დასტაში, ცვლის მეორე ჯვრის ამოღების ალბათობას. მართლაც, რადგან პირველი ჯვრის ამოღების შემდეგ დასტაში რჩება ერთი ქალაქით და ერთი ჯვრით (ეს ერთი და იგივე ქალაქია) ნაკლები, მისგან ჯვრიანი ქალაქის ამოღების ალბათობა იქნება  $11/51$ , მაშინ როდესაც სრული დასტიდან ჯვრის ამოღების ალბათობაა  $12/52$ .

ალბათობის მათემატიკური თეორია არის მოძღვრება აღნიშნული სახის წესების (კანონზომიერებების) შესახებ. იგი გამოიყენება ალბათობის ცნების ნებისმიერი ინტერპრეტაციისას, თუკი ამ ინტერპრეტაციაში ალბათობის ზომა რიცხვებით გამოიხატება.

## VIII. დასაბუთებისა და კამათის თეორიის ელემენტები

### §1. დასაბუთება და უკუბღეპა. დასაბუთების სახეები

წინა თავში რამდენიმეჯერ შევეხეთ დასაბუთების თეორიის სხვადასხვა საკითხს. ახლა ყოველივე ამას თავი მოვუყაროთ და ცოტა კიდევ გავაღრმავოთ და გაავადართოოთ ჩვენი ცოდნა მასზე.

დასაბუთება ბჭობის სახეობაა, ის არის დებულების ჭეშმარიტების დადგენა გამართული ბჭობით მისი სხვა ისეთი წინადადებებიდან გამოყვანის შედეგებით, რომელთა ჭეშმარიტება უფრო ადრეა დადგენილი. დასაბუთება შემეცნების აუცილებელი მომენტი: უკვე ცნობილი ჭეშმარიტებებიდან ახალ ჭეშმარიტებაზე გადასვლა და ამით ცოდნის გაფართოება დასაბუთების ერთ-ერთი უმთავრესი ფუნქციაა.

დასაბუთებაში ისევე, როგორც ყოველგვარ ბჭობაში, გამოიყოფა სამი შემადგენელი ნაწილი: თეზისი — დებულება, რომლის ჭეშმარიტების დადგენა არის დასაბუთების მიზანი; წინამძღვრები (იგივე საბუთები, საფუძვლები, ან არგუმენტები) — წინადადებები, რომელთა ჭეშმარიტება დადგენილადაა მიჩნეული ამ დასაბუთების ჩატარებამდე და რომელთაგანაც გამოიყვანება თეზისი; წინამძღვრებიდან თეზისის გამოყვანის პროცესი — საკუთრივ ბჭობა, ანუ დემონსტრაცია.

როდესაც ვამბობთ, რომ წინამძღვრის ჭეშმარიტება დადგენილია დასაბუთებამდე, ვგულისხმობთ არა მხოლოდ საკუთრივ ჭეშმარიტების დადგენას, არამედ მის კარგად დაფუძნებასაც, საკმარისად მაღალი ხარისხის დადასტურებასაც, რითაც, შესაძლოა, არაა მიღწეული ამ წინადადების ჭეშმარიტების სრული რწმენა, მაგრამ ბევრი ეჭვი მის მიმართ მოხსნილია. ცხადია, ასეთ შემთხვევაში საბუთების ალბათური ხასიათი „მემკვიდრეობით“ გადაეცემა მათგან მიღებულ შედეგებსაც.

ამ მოთხოვნას აკმაყოფილებენ და შესაძლებელია გამოვიყენოთ წინამძღვრად აქსიომები — დებულებები, რომლებიც ცოდნის მოცემულ სფეროში მიღებულია დასაბუთების გარეშე; განსაზღვრების ძალით ჭეშმარიტი წინადადებები (მაგალითად, წინადადება „ნორმალური წნევისას ყინული დნობას იწყებს 0 გრადუს ტემპერატურაზე“ არის ჭეშმარიტი განსაზღვრების ძალით, რადგან განსაზღვრება ტერმინისა „0 გრადუსი ტემპერატურა“ არის ასეთი: „0 არის ტემპერატურა, რომელზედაც ყინული იწყებს დნობას ერთი ატმოსფეროს წნევის პირობებში“); წინადადებები, რომელთა ჭეშმარიტება დადგენილი გვაქვს სინამდვილეზე უშუალო დაკვირვების გზით — კონკრეტული ფაქტების შესახებ

*წინადადებები*; და უფრო ადრე დასაბუთებული დებულებები. არგუმენტებს შორის ერთი ან რამდენიმე თავისი შინაარსით ისეთია, რომ შუქს ფენს, განსაზღვრავს დასაბუთების მთელ მსვლელობას. მათ დასაბუთების ძარღვს უწოდებენ.

წინადადების ჭეშმარიტების დადგენის საპირისპირო აქტია წინადადების დარღვევა — მისი მცდარობის დადგენა. მსგავსად ჭეშმარიტების დადგენისა, დარღვევა შეიძლება განხორციელდეს სინამდვილეზე უშუალო დაკვირვების, ფაქტების მოშველიების გზით და სხვა წინადადებებზე დაყრდნობით, ბჭობით. წინადადების დარღვევას გამართული ბჭობით მისი მცდარობის სხვა ისეთი წინადადებებიდან გამოყვანის მეშვეობით, რომელთა ჭეშმარიტება ადრეა დადგენილი, ეწოდება ამ წინადადების უკუგდება. როგორც ამ განსაზღვრებიდან ჩანს, წინადადების უკუგდება არის მისი უარყოფის დასაბუთება.

საერთოდ ბჭობასაც (არგუმენტაციასაც), ე.ი. წინადადების ჭეშმარიტების დაფუძნებას, მისი გამართლების ცდას, მის სასარგებლოდ არგუმენტების წამოყენებას უპირისპირდება მისი დამარღვეველი პროცედურა, ესაა კრიტიკა — წინადადების მცდარობის დაფუძნების, მისი გამტყუნების ცდა, მის საწინააღმდეგოდ არგუმენტების წამოყენება.

გავიხსენოთ ალიბის მეთოდი. ის არის ეჭვიანილის მიერ დანაშაულის ჩადენაში უშუალო მონაწილეობის შესახებ დებულების დარღვევის, მისი უკუგდების მეთოდი. ანდა ავიღოთ კრიტიკის მაგალითი. ძალიან ბევრი ცნობა ძველი ბერძენი ფილოსოფოსების ცხოვრებისა და შეხედულებების შესახებ დღეს ცნობილია III ს. მოაზროვნის დიოგენე ლაერციუსის შრომიდან. ზოგიერთი ფილოსოფოსის შეხედულებებს იგი ისე დაწვრილებით გადმოსცემს და იცავს, რომ გამოითქვას მოსაზრება: დიოგენე იზიარებს ამ შეხედულებებს. მაგრამ ეს დებულება ასე გააკრიტიკეს: დიოგენე საფუძვლიანად გადმოსცემს პლატონის, სტოელების, სკეპტიკოსების და ეპიკურელების შეხედულებებს, მაგრამ ეს ფილოსოფიური სკოლები იმდენად ძლიერ განსხვავდება ერთმანეთისაგან, რომ შეუძლებელია ფილოსოფოსი ყოველი მათგანის შეხედულებებს იზიარებდეს. ეს ენთიმემური ბჭობაა, მაგრამ უკუგდების ძარღვი კარგად ჩანს.

დამოკიდებულება დარღვევას, უკუგდებასა და კრიტიკას, ერთი მხრივ, და, მეორე მხრივ, დადგენას, დასაბუთებასა და არგუმენტირებას შორის ლოგიკური ტერმინების შემცველი წინადადებებისა და მათი უარყოფების შემდეგი ცხრილის მეშვეობით შეიძლება წარმოვიდგინოთ:

ტერმინი „დარღვევა“ იხმარება აგრეთვე დასკვნის აქტისა და მთლიანად ბჭობის პროცესის მიმართ. ბჭობის დარღვევა იმის ჩვენებას ნიშნავს,

დარღვევა, უკუზღდება, კრიტიკა წინადადებისა არის		ჭეშმარიტების დადგენა, დასაბუთება, დაფუძნება მისი უარყოფისა
წინადადება		მისი უარყოფა
1. A და B:	$A \wedge B$	არა-A, ან არა-B: $(\neg A) \vee (\neg B)$
2. A ან B (არაგამომრიცხავი):	$A \vee B$	არა-A და არა-B: $(\neg A) \wedge (\neg B)$
3. A ან B (გამომრიცხავი):	$A + B$	A მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც B: $A \equiv B$
4. თუ A, მაშინ B:	$A \supset B$	A, მაგრამ არა-B: $A \wedge (\neg B)$
5. A მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც B:	$A \equiv B$	A ან B: $A + B$
6. აუცილებელია რომ A:	$\Box A$	შესაძლებელია, რომ არა-A: $\Diamond \neg A$
7. შესაძლებელია, რომ A:	$\Diamond A$	აუცილებელია, რომ არა-A: $\Box \neg A$
8. ყველა S არის P:	$SaP$	ზოგიერთი S არ არის P: $SoP$
9. არც ერთი S არ არის P:	$SeP$	ზოგიერთი S არის P: $SiP$
10. ზოგიერთი S არის P:	$SiP$	არც ერთი S არ არის P: $SeP$
11. ზოგიერთი S არ არის P:	$SoP$	ყველა S არის P: $SaP$
12. ყველა საგანს აქვს P თვისება:	$\forall xP(x)$	არსებობს ერთი საგანი მაინც, რომელსაც არა აქვს P თვისება: $\exists x \neg P(x)$
13. არსებობს P თვისების მქონე ერთი მაინც საგანი:	$\exists xPx$	ყოველი საგნისათვის მცდარია, რომ მას აქვს P თვისება: $\forall x \neg P(x)$

რომ ეს ბჭობა და, მაშასადამე, მასში გამოყენებული ზოგიერთი დასკვნა არ არის გამართული (სწორი), ან სხვა სიტყვებით, იმის ჩვენებას, რომ ამ ბჭობის (დასკვნის) წინამძღვრებიდან დანასკვი ლოგიკურად არ გამომდინარეობს.

დასაბუთებაში აზრის მსვლელობის, ან მასში გამოყენებული დასკვნების თავისებურებების მიხედვით წინა თავებში ჩვენ ერთმანეთისაგან განვასხვავეთ დედუქციური და ინდუქციური, აგრეთვე პირდაპირი და ირიბი დასაბუთება (ამ განსხვავების დროს, მართალია, ჩვენ ბჭობაზე ვლაპარაკობდით, მაგრამ დასაბუთება ხომ იგივე ჭეშმარიტწინამძღვრებიანი ბჭობაა). ახლა გავატარებთ კიდევ ერთ განსხვავებას.

**პროგრესული და რეგრესული დასაბუთება.** დასაბუთებას ეწოდება პროგრესული, ანუ სინთეზური, თუკი მასში აზრის მსვლელობა იწყება წინამძღვრებიდან და დასკვნების მეშვეობით ხდება თანდათანობითი გადასვლა ახალ-ახალ დებულებებზე (ე.ი. მათი ჭეშმარიტების ჩვენება) მანამდე, სანამ არ მივალთ თეზისამდე. ასე მსჭვლობს, მაგალითად, ექიმი, რომელსაც მას შემდეგ, რაც მოაგროვა გარკვეული ინფორმაცია ავადმყ-

ოფის გასინჯვითა და ანალიზებით, ამ ინფორმაციიდან და იმ სამედიცინო ცოდნიდან, რომელიც მას აქვს, გამოჰყავს დიაგნოზი. პროგრესულ დასაბუთებაში აზრი „მიდის წინ“ საფუძვლებიდან შედეგებისაკენ.

დასაბუთებას ეწოდება რეგრესული, ანუ ანალიზური, თუკი იგი იწყება თეზისის ანალიზით, ანალიზის შედეგად მოიძებნება დებულებები, რომელთაგან თეზისი გამოდის ლოგიკური საშუალებებით; ანალოგიურად ახლა ამ დებულებებს მოეძებნებათ წინამძღვრები, შემდეგ ამ უკანასკნელებს და ა.შ. მანამდე, სანამ არ მივაღთ ისეთ წინამძღვრამდე, რომელთა ჭეშმარიტება ცნობილი იყო აქამდე. საილუსტრაციოდ გავიხსენოთ ალგებრული ტოლობების დამტკიცება. მაგალითად დავამტკიცოთ ტოლობა  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ . ეს ტოლობა რომ მართალი იყოს,  $a^2 - b^2$  ტოლი უნდა იყოს ტოლობის მარჯვენა მხარეს გამრავლების შესრულების შედეგისა, ე.ი. მართალი უნდა იყოს ტოლობა  $a^2 - b^2 = a^2 - ab + ab - b^2$ ; ეს ტოლობა კი, თავის მხრივ მართლაც სწორია, რადგან იგი მიიღება ტრივიალურად ჭეშმარიტი ტოლობიდან  $a^2 - b^2 = a^2 - b^2$  მისი მარჯვენა მხარისათვის ერთი და იგივე სიდიდის  $(ab - b^2)$  მიმატებით და გამოკლებით. რეგრესულ დასაბუთებაში აზრი „მიდის უკან“ — შედეგებიდან საფუძვლებებისაკენ.

## §2. დედუქციური და ინდუქციური მეცნიერებანი

განსხვავება დედუქციასა და ინდუქციას შორის იმდენად მნიშვნელოვანია, რომ ზოგჯერ დასაბუთებას მხოლოდ ისეთ ჭეშმარიტ ბჭობას უწოდებენ, რომელშიც მართო დედუქციური დასკვნებია გამოყენებული. ეს განსხვავება განაპირობებს განსხვავებას სამეცნიერო დისციპლინებს, მეცნიერულ თეორიებს შორის, მათ ორ ჯგუფად გაყოფას. ესაა დედუქციური და ინდუქციური მეცნიერებები. ყოველი მათემატიკური დისციპლინა, აგრეთვე ლოგიკა დედუქციური მეცნიერებაა; მეცნიერების ყველა სხვა დარგი, საბუნებისმეტყველოც და სოციალურიც, ინდუქციურია.

მეცნიერული თეორია არის სამყაროს რომელიმე ნაწილის კვლევისას გარკვეული ცნებით—ტერმინოლოგიური აპარატის ბაზაზე ჩამოყალიბებულ და ჭეშმარიტად მიჩნეულ წინადადებათა ერთობლიობა. ამ განმარტებაში სამყაროდ არამართო გრძნობად-მატერიალური სინამდვილე იგულისხმება, არამედ იმ საგანთა და მოვლენათა მთლიანი ერთობლიობა, რომელსაც უპირისპირდება ადამიანი შემეცნების პროცესში. კერძოდ, მათ განეკუთვნება აბსტრაქტული, არამატერიალური საგნებიც, მაგალითად, რიცხვები. ამავე დროს მეცნიერული თეორია არ არის ჭეშმარიტად მიჩნეულ დებულებათა მექანიკური თავმოყრა. იგი იმ წინადადებათა სისტემატიზაციას გულისხმობს, რომლის საფუძვლადაც აღებულია თეორიაში წინადადებების გასაგებობის (აზრიანობის) და მათი

ჰეშმარიტად მიჩნევის კრიტიკიკუმები.

დედუქციურ თეორიაში (იხმარება აგრეთვე გამოთქმა „აქსიომატური თეორია“) თავიდანვე დასრულებული სიით მოცემულია ის ტერმინები, რომელთა გამოყენებით ფორმულირებული წინადადებები გასაგებად არის მიჩნეული ამ ტერმინების განსაზღვრის გარეშე (საწყისი, ანუ განუსაზღვრელი ტერმინები) და ის წინადადებები, რომლებიც ჰეშმარიტად არის მიჩნეული მათი დამსაბუთებელი ბჭობის გარეშე (აქსიომები, პოსტულატები); გარდა ამისა, მოცემულ დედუქციურ თეორიაში ნებადართულია წინადადებების აგებისას გამოვიყენოთ სხვა ტერმინი, თუკი ის შეიძლება განისაზღვროს მხოლოდ განუსაზღვრელი ტერმინების გამოყენებით (განსაზღვრებადი ტერმინები) და ჰეშმარიტად იქნეს მიჩნეული ნებისმიერი სხვა წინადადება, თუკი იგი დედუქციური დასაბუთებითაა გამოყვანილი ამ თეორიის აქსიომებიდან და უფრო ადრე აქსიომებიდან დედუქციურად გამოყვანილი დებულებებიდან (თეორემები).

აქსიომატური თეორიის ნიმუშია ელემენტარული გეომეტრია, რომელშიც პირველად ასეთი სახით წარმოდგენილი იყო ძვ.წ. III საუკუნის მათემატიკოსის ევკლიდეს შრომაში „საწყისები“.

აქსიომატურ თეორიაში განუსაზღვრელი ტერმინების გასაგებობა იმას ნიშნავს, რომ მათი შინაარსი მთლიანად აქსიომებშია გადმოცემული: მათ შესახებ ცნობილია მხოლოდ ის, რაც აქსიომებშია ნათქვამი. რადგან თეორემების დამტკიცებისას აქსიომების გარდა არაფერი არ მიიღება მხედველობაში, აქედან გამოდის, რომ თუ აქსიომატურ თეორიაში დამტკიცებულია რაიმე თეორემა, ამით დამტკიცებულია, რომ ეს თეორემა ჰეშმარიტი იქნება განუსაზღვრელი ტერმინების ყველა ისეთი მნიშვნელობებისათვის, რომლებისთვისაც მართალია აქსიომები. ამ თავისებურების გამო თეორიის დედუქციური აგება საშუალებას გვაძლევს ეს თეორია გამოვიყენოთ ყველა სფეროში, სადაც მართალი აღმოჩნდება აქსიომები. ამავე თავისებურების გამო ნათელი ხდება აქსიომების შერჩევის, მათი მიღების საფუძველიც: აქსიომები ან უბრალოდ დაშვებებია, თეორემები კი მათგან — ლოგიკურად გამომდინარე შედეგები, ან კიდევ, აქსიომები დებულებებია, რომელთა ჰეშმარიტება აქსიომატური თეორიის ფარგლებს გარეთ ცოდნის შესაბამის სფეროშია დადგენილი.

ერთ-ერთი ძირითადი მოთხოვნა, რომელიც აქსიომატურ თეორიას წაეყენება, არის მისი არაწინააღმდეგობრიობა (თავსებადობა): მასში არ უნდა მტკიცდებოდეს ორი ერთმანეთის საწინააღმდეგო (კონტრადიქტორული) თეორემა. წინააღმდეგ შემთხვევაში, რადგან ორი ერთმანეთის საწინააღმდეგო წინადადებიდან წინააღმდეგობის შეუძლებლო-

ბის კანონის თანახმად ერთ-ერთი მათგანი მცდარია, გამოვა, რომ თეორიაში ჭეშმარიტებად იქნება მიჩნეული ის, რაც მცდარია, ეს კი მეცნიერების მიზანს ეწინააღმდეგება.

დედუქციურ დასაბუთებაში თეზისის წანამძღვრებიდან გამოყვანა გამართული დედუქციური ბჭობის საშუალებით ხდება. რათა თავიდან იქნეს აცილებული ბჭობის გამართულობის სხვადასხვაგვარი გაგება, იგი შეიძლება განისაზღვროს როგორც განსაზღვრებისა და დასკვნის გარკვეული, წინასწარშერჩეული წესების გამოყენება. თუ აქსიომატურ თეორიაში თავიდანვე დასრულებული სახით ჩამოყალიბებულია აგრეთვე განსაზღვრებისა და დასკვნის გამოსაყენებლად ნებადართული წესები, მაშინ მას ფორმალური აქსიომატური თეორია ეწოდება.

მთავარი განსხვავება დედუქციურ და ინდუქციურ მეცნიერებებს შორის დასაბუთების გაგებაშია. იმისათვის, რომ დედუქციურ მეცნიერებაში ჭეშმარიტად იქნეს მიჩნეული დებულება, რომელიც არ არის აქსიომა, აუცილებელი და საკმარისია იგი დედუქციურად იქნეს გამოყვანილი აქსიომებიდან. ინდუქციურ მეცნიერებაში ახალი დებულების ჭეშმარიტად მიჩნევა დასაშვებია მაშინაც, როცა ეს დებულება დასაბუთებულია ინდუქციურად, ან როდესაც უფრო ადრე ჭეშმარიტად მიჩნეული წინადადებებიდან მისი გამოყვანის პროცესში გამოყენებულია ინდუქციური მეთოდები და, მაშასადამე, როდესაც ის მხოლოდ გარკვეული ხარისხით, თუნდაც ძალიან მაღალი ხარისხითაა დადასტურებული. ამ განსხვავებიდან გამომდინარე, რომ ინდუქციურ მეცნიერებაში დასაბუთების ძალით ჭეშმარიტად მიჩნეული დებულება შემდგომში შეიძლება დარღვეული იქნეს ამ დასაბუთების არგუმენტების დარღვევის გარეშე, ხოლო დედუქციურ მეცნიერებაში დასაბუთებული წინადადების ჭეშმარიტად მიჩნევა საბოლოო და მუდმივია, თუკი არ დაირღვა მისი აქსიომები.

მეცნიერების დედუქციური ხასიათი არ ნიშნავს იმას, რომ ამ დარგში მომუშავე მეცნიერი არ იყენებს ინდუქციას. იგი ვარაუდებს, ჰიპოთეზებს შეიმუშავებს ინდუქციურად, ოღონდ მათ არ მიიჩნევს ჭეშმარიტად მანამდე, სანამ არ გამოიყვანს მას დედუქციური ბჭობით აქსიომებიდან. მაგალითად, შემდეგი ტოლობების

$$1=1^2$$

$$1+3=4=2^2$$

$$1+3+5=9=3^2$$

და ა.შ. (რომელიდაც მე- $n$ -ე დადებით კენტ რიცხვამდე)

ინდუქციური განზოგადებით მათემატიკოსი შეიმუშავებს ვარაუდს, რომ ნებისმიერი მთელი რიცხვისათვის პირველი  $n$  ცალი დადებითი კენტი რიცხვის ჯამი არის  $n^2$ -ის ტოლი. მაგრამ ეს საკმარისი არ არის იმისათვის, რომ ეს წინადადება მან ჭეშმარიტად მიიჩნიოს. ამისათვის აუცილებელია

მისი გამოყვანა არითმეტიკის აქსიომებიდან.

სრულიად სხვა მდგომარეობა გვაქვს ინდუქციურ მეცნიერებებში. დავუშვათ, მოხერხდა იმის დადგენა, რომ აირის ერთსა და იმავე რაოდენობას მულმივი ტემპერატურის პირობებში

თუკი მასზე მოქმედებს წნევა	1	2	3	4	6	12 ერთეული,
აქვს მოცულობა	12	6	4	3	2	1 ერთეული;

აქედან ინდუქციური განზოგადებით მიიღება წინადადება, რომ აირის წნევისა და მოცულობის ნამრავლი, თუ აირის რაოდენობა და ტემპერატურა არ იცვლება, მულმივი სიდიდეა. ბუნებისმეტყველი ამ, ან უფრო მეტი შემთხვევების მომცველი, წანამძღვრების საფუძველზე ამ დებულებას ჭეშმარიტად მიიჩნევს, თუმცა მას შეგნებული აქვს, რომ აქ შეცდომის რისკია და ჭეშმარიტად მიიჩნევა საბოლოო არაა.

დედუქციური და ინდუქციური მეცნიერებები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან დამსაბუთებელი ბჭობის გარეშე წინადადების ჭეშმარიტად მიჩნევისა და ტერმინების შერჩევის ხერხებითაც.

ინდუქციურ მეცნიერებებში ყოველგვარი შეზღუდვის გარეშე გამოიყენება დედუქციურ მეცნიერებებში მოპოვებული შედეგები, კერძოდ, ლოგიკისა და მათემატიკის დებულებები. ისინი ინდუქციურ მეცნიერებებში მიიღებიან დასაბუთების გარეშე, რადგან მათი ჭეშმარიტება დადგენილად ითვლება და შეიძლება აღებულ იქნენ ნებისმიერი ბჭობის წანამძღვრებად აქსიომების მსგავსად. ფიზიკოსიც და ბიოლოგიც, სოციოლოგიც და ფსიქოლოგიც სრული ნდობით ეკიდება მათ. დასაბუთების საჭიროების არმქონე მეორე ჯგუფის ბაზისური წინადადებები ინდუქციურ მეცნიერებაში არის განსაზღვრების ძალით ჭეშმარიტი წინადადებები.

ინდუქციურ მეცნიერებათა უმთავრესი შედეგები — დებულებები, რომლებშიც საკვლევი მოვლენების კანონზომიერებებია გამოთქმული, გამოიყვანება ინდუქციური ბჭობით წინადადებებისაგან, რომლებშიც დაფიქსირებულია სინამდვილის ცალკეულ მოვლენებსა და ფაქტებზე დაკვირვების შედეგები. ეს, დაკვირვების აღმწერი, წინადადებები შეადგენენ ისეთი წინადადებების მესამე ჯგუფს, რომლებიც ინდუქციურ მეცნიერებებში ჭეშმარიტად მიიჩნევიან ბჭობის, სხვა წინადადებებიდან მათი გამოყვანის გარეშე. დაკვირვების აღმწერი წინადადებების ჭეშმარიტად მიჩნევის საფუძველი, როგორც პირველ თავში ვუჩვენეთ, არის განცდა, სინამდვილეზე უშუალო დაკვირვება. ცხადია, ამ სახის წინადადებათა წინასწარი, დასრულებული სიით მოცემა, როგორც ეს აქსიომებისათვის ხდება დედუ-

ქციურ მეცნიერებებში, არ შეიძლება, რადგან დაკვირვება დროში მიმდინარე დაუსრულებელი პროცესია, რომელიც შემეცნების მთელი ისტორიის მანძილზე გრძელდება.

იმისათვის, რომ აღამინამა ჰეშმარიტად მიიჩნოს დაკვირვების აღმწერი წინადადება, მას უნდა ესმოდეს ამ წინადადებაში შემავალი სიტყვების მნიშვნელობები, უნდა ესმოდეს, თუ განცდის რომელ კომპონენტებს გამოხატავენ ისინი. ემპირიული, გრძობადი დაკვირვების გარკვეული სახის მონაცემებთან ენობრივ გამოსახულებათა შეთანადება ცნებათა ოსტენსიური შემუშავების პროცესში ხდება (ამ შეთანხმებას კარგად დაგინახავთ, თუ დაუკვირდებით ისეთი სიტყვების მნიშვნელობებს, როგორცაა „წითელი“, „მწვანე“, „მწარე“, „მაგარია“, „მღებარეობს უფრო მარცხენი“, „იხსნება წყალში“, „ელექტროგამტარია“ და ა.შ.). მაშასადამე, დაკვირვების აღმწერი წინადადებების ჰეშმარიტად მიჩნევას წინ უნდა უძღოდეს სინამდვილეზე უშუალო დაკვირვების გზით (იგივეა, რაც ოსტენსიურად) ცნებათა შემუშავების პროცესი. ამ გზით შემუშავებული ცნებები (ტერმინები) ინდუქციურ მეცნიერებათა ენის აუცილებელი შემადგენელი ნაწილებია, მაგრამ ცხადია, მათი დასულებული სიის წინასწარ შედგენა ისე, როგორც ეს განუსაზღვრული ტერმინებისათვის ხდება დედუქციურ მეცნიერებებში, შეუძლებელია, რადგან დაკვირვების დაუსრულებელ პროცესში შემეცნებლის ყურადღების არეში განუწყვეტლივ შემოდის ახალი საგნები და მათი ახალი, აქამდე უცნობი ნიშან-თვისებები. მეცნიერები ცდილობენ მკაფიო და ნათელი გახადონ განცდისა და დაკვირვების მონაცემებთან ენობრივ გამოსახულებათა შეთანადების პირობები და ამ პირობებს, რამდენადაც შესაძლებელია, გარკვეული წესების სახე მისცენ. ასეთ წესებს ენობრივ გამოსახულებათა ემპირიული ინტერპრეტაციის წესები ეწოდება.

ინდუქციურ მეცნიერებებში გამოყენებული ცნებები ორ ჯგუფად იყოფა. ზოგიერთი ცნების შინაარსის განხორციელება, ან არგანხორციელება ცალკეული საგნებისათვის განცდაში შეიძლება დავადასტუროთ უშუალოდ, ან ძალზე მარტივი ხელსაწყოების გამოყენებით; ასეთია, მაგალითად, ფერთა, გემოთა, ბგერათა, დროსა და სივრცეში საგანთა ურთიერთგანლაგების გამომხატველი ცნებები. მათ დაკვირვებადი ცნებები ეწოდებათ. მათთვის ემპირიული ინტერპრეტაციის წესები უკვე სამეტყველო ენაში გვაქვს. ზოგიერთი ცნების შინაარსის განხორციელება ან არგანხორციელება კი განცდაში უშუალოდ მოცემული არ არის და ამის შესახებ მხოლოდ ირბი, არაპირდაპირი მონაცემების საფუძველზე ვასკნით. მათ არადაკვირვებადი, ანუ თეორიული ცნებები ეწოდებათ. ასეთია მეცნიერულ ცნებათა ყველაზე ღირებული ნაწილი: ატომი, ელექტრონი, ენერგია (ფიზიკაში), ფოტოსინთეზი, გენი, მუტაცია (ბიოლოგიაში), ღირე-

ბულება, თვითღირებულება (ეკონომიკაში) და სხვა მრავალი. თეორიული ცნებების გარეშე მეცნიერებაში შესაძლებელი იქნებოდა მხოლოდ გრძნობადი მონაცემების ზედაპირული განზოგადება და არა ამ განზოგადებათა საფუძვლადმდებარე კანონების ფორმულირება და დაფუძნება.

დაკვირვების აღმწერი წინადადებები აღწერენ ცალკეულ, ერთეულ მოვლენებსა და ვითარებებს. თუ აქ გავჩერდებით, მეცნიერება არ გვექნება. ინდუქციურ მეცნიერებებში ამ წინადადებებზე დაყრდნობით ფორმულირდება ზოგადი წინადადებები, რომლებიც გარკვეული სახის ყველა შესაძლო შემთხვევაშია ჭეშმარიტი (ესენია **ზოგადი კანონები**), ან ჭეშმარიტია ხოლმე ამ შემთხვევათა მთელ კლასში გარკვეული სისწორით (**სტატისტიკური კანონები**).

### §3. უმცლომები დასაბუთებაში

დავუბრუნდეთ დასაბუთების ზოგად ცნებას.

რაიმეს გაკეთების ცდა არ ნიშნავს იმას, რომ ეს ცდა წარმატებით დამთავრდება. ეს ასეა ადამიანის ყოველნაირ საქმიანობაში, მათ შორის ბჭობაშიც. ბჭობა ყოველთვის ვერ აღწევს მიზანს, რადგან ზოგჯერ ბჭობის პროცესში რაღაც ისე არ, ან ვერ ხდება, როგორც ჭერარს, ე.ი. ზოგჯერ ბჭობში უშვებენ **შეცდომებს**. ბჭობა, რომელშიც შეცდომაა დაშვებული, არ არის დასაბუთება. ბჭობაში დაშვებული შეცდომების წყარო შესაძლებელია იყოს გამოყენებული ტერმინების მნიშვნელობებისა და მათი ხმარების ხარვეზები (**ენის შეცდომები**) და ბჭობის თეზისისა და არგუმენტების შერჩევაში, ან საკუთრივ ბჭობის მსვლელობაში დაშვებული უზუსტობანი (**ენისგარეშე შეცდომები**).

თუ შეცდომა ბჭობის მსვლელობაში, დემონსტრაციაშია დაშვებული, მას **ფორმალური შეცდომა** ეწოდება. დედუქციურ ბჭობაში დაშვებულია ფორმალური შეცდომა მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ამ ბჭობის წანამძღვრებიდან მისი თეზისი არ გამომდინარეობს. ფორმალური შეცდომა ყოველთვის. რომელმე არასწორი დასკვნის სწორ დასკვნად მიიჩნევა.

ფორმალური შეცდომებისაგან თავდაცვის საუკეთესო საშუალებაა ლოგიკის ცოდნა, რაც საშუალებას გვაძლევს ბჭობაში გამოყენებული დასკვნის წესები შეგნებულ კონტროლს დაუქვემდებაროთ და ერთმანეთში არ ავუროთ დასკვნის სწორი და არასწორი მეთოდები. მაგალითად, პირობით-კატეგორიული, გაყოფითი ან მარტივი კატეგორიული სილოგიზმის სწორი და არასწორი მოდუსები.

თუ შეცდომა დაშვებულია იმის გამო, რომ საკმარისი მზრუნველო-

ბით არ მოვეცილოთ ბჭობის წანამძღვრების (არგუმენტების, საბუთების) და თეზისის შერჩევას, მაშინ მას **არაფორმალური (მატერიალური) შეცდომა** ეწოდება. არაფორმალური შეცდომების ოთხი უმნიშვნელოვანესი სახე — **ძირითადი შეცდომა, დაუსაბუთებელი წანამძღვრის შეცდომა, მანკიერი წრე და თეზისის შეცვლა** — პირველ თავში გავარჩიეთ.

ახლა დავახსიათოთ კიდევ რამდენიმე მათგანი, ზოგი ენისა და ზოგიც ენისგარეშე არაფორმალური შეცდომა.

**ენობრივ გამოსახულებათა ორაზროვნება** (ომონიმია, მათი სხვადასხვა მნიშვნელობით ხმარება) შეიძლება იქცეს არასწორი, გაუმართავი ბჭობის წყაროდ, უსაგნო კამათის მიზეზად. თუ მთელი გამოსახულების, (იქნება ეს ცალკეული ფრაზა, წინადადება თუ დასკვნა) ორაზროვნება გამოწვეულია რომელიმე სიტყვის ორაზროვნებით, მას **ეკვივოკაცია** ეწოდება, ხოლო თუ ეს გამოსახულების სტრუქტურის ორაზროვნებითაა გამოწვეული — **ამფიბოლია**. პირველი სახის შეცდომის ტრადიციული მაგალითია დასკვნა: „რაიმეს დასრულება მისი სრულყოფაა; სიკვდილი სიცოცხლის დასრულებაა; მაშასადამე სიკვდილი სიცოცხლის სრულყოფაა“. ბჭობა არ არის გამართული, რადგან პირველ წანამძღვარში სიტყვა „დასრულება“ ნახმარია ხორცშესხმის, ჩანაფიქრის მთლიანად განხორციელების, მეორეში — დაბოლოება-დამთავრების აზრით. ამფიბოლიური შეცდომის ასევე უძველესი მაგალითია დასკვნა, რომელიც ლიდის მეფე კრეზუსმა გააკეთა დელფოსის მისნის მიერ მისთვის მოცემული რჩევიდან: „თუკი აღდგები სპარსეთზე სალაშქროდ, დაინგრევა ძლიერი სახელმწიფო“ (ბოლოს კრეზუსის ვარაუდის საწინააღმდეგოდ, ეს ძლიერი სახელმწიფო თავად ლიდია აღმოჩნდა).

ეკვივოკაციის სპეციფიკური სახეები. **მიმართებითი ტერმინების აბსოლუტური აზრით გამოყენება**: არასწორია დასკვნა „სპილო არის ცხოველი; მაშასადამე პატარა სპილო არის პატარა ცხოველი“, მაშინ როდესაც თითქოს იგივენაირი დასკვნა „სპილო არის ცხოველი; მაშასადამე ნაცრისფერი სპილო არის ნაცრისფერი ცხოველი“ სწორია. შეცდომას საფუძვლად უდევს სიტყვა „პატარას“ ორაზროვნება — პატარა სპილო პატარაა სპილოთა შორის, სიტყვა „ნაცრისფერის“ მნიშვნელობა კი აბსოლუტურია და არაა დამოკიდებული იმაზე, თუ რას განსაზღვრავს ის. **ტერმინების განაწილებითი და კრებითი მნიშვნელობით ხმარების ერთმანეთში არევა**: ასეთ შეცდომას აკეთებს ადამიანი, როდესაც მას ნაწილების საერთო თვისება გადააქვს მთელზე ან პირუკუ; მაგალითად, რადგან მანქანის ყოველი ნაწილი მსუბუქია, მსუბუქია მთელი მანქანაც“. ტერმინების გაოთხება კატეგორიულ სილოგიზმში: დასკვნა „ყოველი ლეგენდა არის პოეტური გადმოცემა რაიმე ისტორიული ამბის

შესახებ; ყოველ გეოგრაფიულ რუკას დართული აქვს ლეგენდა; მაშასადამე ყოველ გეოგრაფიულ რუკას დართული აქვს პოეტური გადმოცემა რაიმე ისტორიული ამბის შესახებ“, რომელიც ერთი შეხედვით არის კატეგორიული სილოგიზმის პირველი ფიგურის მოდუსი Barbara, სწორი არ არის, რადგან სიტყვა „ლეგენდა“ პირველ და მეორე წანამძღვარში სხვადასხვა მნიშვნელობით იხმარება და ფაქტობრივადაც ორი სხვადასხვა სიტყვაა (სიტყვიერ განმარტებებს, რომელიც თან ერთვის ხოლმე რუკას, ლეგენდა ეწოდება). ამიტომ ამ დასკვნის წანამძღვრებში ოთხი ტერმინია (და არა სამი, როგორც ეს კატეგორიულ სილოგიზმში უნდა იყოს) და რადგან გამოდის, რომ ტერმინებს „გეოგრაფიული რუკა“ და „პოეტური გადმოცემა რაიმე ისტორიული ამბების შესახებ“ არაფერი აკავშირებთ, ამ წანამძღვრებიდან არც არაფერი გამოვა მათი ურთიერთდამოკიდებულების შესახებ.

ძირითადი შეცდომის კერძო სახეა შეცდომა „ვინც ზედმეტს (ერთობ ბევრს) ასაბუთებს, ის არაფერს არ ასაბუთებს“. ზოგიერთ ძველ ბერძენ ფილოსოფოსს თეზისის — „თვითმკვლელობა დაუშვებელია“ — დასასაბუთებლად მოჰქონდა არგუმენტი — „აღამიანს არა აქვს უფლება წაართვას საკუთარ თავს ის, რაც თვითონ არ მოუპოვებია“, რადგან სიცოცხლე აღამიანს თვითონ არა აქვს მოპოვებული (მას სიცოცხლეს აძლევს სხვა), ამიტომ ამ არგუმენტიდან თეზისი გამომდინარეობს. მაგრამ მისგან ბევრი სხვა რაიმეც გამოდის, კერძოდ, დამოდის აშკარად მცდარი შედეგები: აღამიანს უფლება არა აქვს მოიჭრას ფრჩხილები, შეიკრიჭოს თმა, გააჩუქოს მემკვიდრეობით მიღებული ნივთები და ა.შ. თუ რაიმე დებულებიდან მცდარი შედეგი გამოდის, მაშინ თვითონ ეს დებულებაც მცდარია (გაიხსენეთ პირობით-კატეგორიული სილოგიზმის უარმყოფელი მოდუსი) და გამოდის, რომ ჩვენი არგუმენტი მცდარია. დაირღვა დასაბუთება (მიაქციეთ ყურადღება დაირღვა არა თეზისი, არამედ დამტკიცდა ბჭობის უშედეგობა: მცდარი წანამძღვრებიდან რაიმე დებულების გამოყვანა, არაა ამ დებულების დასაბუთება). მეორე მაგალითი: ვთქვათ, იმის დასასაბუთებლად, რომ N არ იყო ჩხუბის დამწყები, ვასაბუთებთ, რომ N-ს ჩხუბში მონაწილეობა საერთოდ არ მიუღია. თუ ეს დავასაბუთეთ, მაშინ ჩვენი თეზისიც დასაბუთდება, რადგან იგი ამ მეორე დებულებიდან გამოდის: თუ N-ს ჩხუბში მონაწილეობა არ მიუღია, ის ჩხუბის დამწყებიც ვერ იქნება. მაგრამ, აღმოჩნდა, ვთქვათ, მოწმეთა ჩვენებით, რომ N მაგრად და შედეგიანადაც იქნებდა ამ ჩხუბში მუშტებს. ცხადია, ამით დასაბუთება დაირღვევა და ისევ წამოიჭრება ეჭვი — ხომ არ იყო N ჩხუბის დამწყები?

ნაჩქარევი განზოგადება. წესები, რომელთა დაცვა ზრდის დანასკვის

სარწმუნოების ხარისხს მარტივი ჩამოთვლით ინდუქციაში (V თავი, § 3), მკვლევარისაგან მოითხოვს რაც შეიძლება მრავალფეროვანი შემთხვევების თავმოყრას წინამძღვრებში, საკლასიფიკაციო და საკვალიფიკაციო ნიშან-თვისებებს შორის მჭიდრო კავშირის არსებობას. ნაჩქარევი განზოგადება ამ მოთხოვნათა დარღვევაა, განზოგადების დამრღვევი შემთხვევების ფაქტიური, ან შესაძლებელი არსებობის უგულვებელყოფაა. მოგზაურმა რამდენიმე დღე გაატარა კავკასიაში და თავისი დაკვირვების შედეგები ასე განაზოგადა: „ქართველები თავქარიანები არიან, სომხები — ხელმოჭერილები“. ნაჩქარევი განზოგადებაა. იოლი მისახვედრია, რომ თითქმის ყოველი ცრურწმენა ნაჩქარევი განზოგადებაა. „ნაჩქარების“ ფსიქოლოგიური სარჩული მარტივია. ზედაპირული დაკვირვების საფუძველზე აღამიანმა შეიმუშავა წინასწარი ვარაუდი გარკვეული კანონზომიერებების შესახებ. აქამდე საწინააღმდეგო შემთხვევა არ შეხვედრია და „წარმატებისაგან გათამამებული“ ველარ ამჩნევს, ივიწყებს, კარგად არ ეძებს მათ.

**“ამის შემდეგ, მაშასადამე, ამის გამო“.** ამ შეცდომას შეიცავს დასკვნა, რომელშიც იქიდან, რომ ერთი მოვლენა წინ უსწრებს (დროში) მეორეს, ვასკენით, რომ იგი მეორე მოვლენის მიზეზია. ასე მსჯელობს ველური, რომელიც ფიქრობს, რომ დოლზე და დიპლიპიტოზე რიტუალური დაკვრა არის მიზეზი მზის ხელახალი გამოჩენისა მზის დაბნელების შემდეგ. ასევე ფიქრობს თანამედროვე აღამიანი, როდესაც იქიდან, რომ ნივთი დაიკარგა მას შემდეგ, რაც ოთახში იყო N, ასკენის, რომ ეს ნივთი მან მოიპარა. მიზეზობრივი კავშირი უფრო მეტს გულისხმობს, ვიდრე დროში უბრალო წინ წასწრებაა. მიზეზობრივი კავშირის დადგენა ინდუქციური მეთოდების ყურადღებით გამოყენებას, შესაბამისი მოვლენების ყოველმხრივ შესწავლას საჭიროებს. თუ როგორი ძნელია აქ მკაცრი საზღვრების გავლება, შემდეგი მაგალითი ადასტურებს. ვთქვათ, ჭეყანაში მართვის გარკვეული ფორმების შემოღებას მოჰყვა არასასურველი მოვლენები — ეკონომიკის დაქვეითება, დამნაშავეობის ზრდა და ა.შ. აქედან ხშირად ასკენიან, რომ მართვის აღნიშნული ფორმები არის მიზეზი ამ ამბებისა; მაგრამ თუ ამ დასკვნის გაკეთებისას სხვა რაიმესაც არ ითვალისწინებენ, შესაძლებელია, რომ ეს ამბები იყოს უფრო ადრე დაწყებული პროცესის ან საზოგადოების ტექნოლოგიური განვითარებისა და ზნეობრივი მდგომარეობის დაბალი დონის შედეგი.

შეცდომების ამ მიმოხილვის საფუძველზე შეიმუშაებულა გარკვეული წესები (სიფრთხილის ზომები), რომელთა დაცვა აუცილებელია იმისათვის, რომ ბჭობა დასაბუთება იყოს და არა მხოლოდ დასაბუთების წარუ-

მატებელი მცდელობა; დასაბუთების ეს წესებია:

1. თეზისი უნდა იყოს ზუსტად და ნათლად ფორმულირებული;
2. თეზისი მთელი ბჭობის მანძილზე არ უნდა იცვლებოდეს;
3. არგუმენტები ჭეშმარიტი ან საკმაოდ კარგად დადასტურებული დებულებები უნდა იყოს;
4. არგუმენტების ჭეშმარიტება დადგენილი უნდა იყოს თეზისის გამოყენებლად;
5. არგუმენტებიდან თეზისი უნდა გამოდიოდეს (არ არის გამორიცხვული, რომ ეს მხოლოდ ალბათობის გარკვეული ხარისხით დაფუძნება იყოს).

#### **§4. პაპათი (პოლემიკა) და მიზი სახეები. მოკამათეთა ურთიერთობის პრინციპები**

აქამდე დასაბუთების მხოლოდ შემეცნებითი ფუნქცია გვქონდა მხედველობაში, იგი სრული სახით მეცნიერებაში, რაიმე თეორიის ფარგლებში იჩენს თავს, რადგან დასაბუთება აქ არის ჭეშმარიტების დადგენადამტკიცების, ან კარგად დაფუძნებული ცოდნის მოპოვების საშუალება. მაგრამ დასაბუთებას კომუნიკაციური ფუნქციაც აქვს. იგი განისაზღვრება შემეცნების სოციალური ხასიათით, აუცილებლობით იმისა, რომ არა მხოლოდ ეფექტურად ვიაზროვნოთ და მოვიპოვოთ ცოდნა, არამედ სხვაც დავარწმუნოთ შემეცნების შედეგების სარწმუნოებაში, მის ჭეშმარიტებაში. დასაბუთების კომუნიკაციური ფუნქცია მეცნიერების ფარგლებს გარეთ, ადამიანთა ინტელექტუალურ ურთიერთობაში მჟღავნდება. აქ არის იგი საკუთარი მოსაზრებების ჭეშმარიტებაში, ან გადაწყვეტილებათა სისწორეში სხვების დარწმუნების საშუალება.

ადამიანთა ინტელექტუალური ურთიერთობის ერთ-ერთი სახეა კამათი, ანუ პოლემიკა: ის არის ადამიანთა ურთიერთობის სახე, რომელიც მიმდინარეობს ინტელექტუალური პაექრობის სახით და რომლის ყოველი მონაწილე, როდესაც იგი კამათში ებმება, მიზნად ისახავს: ა) დაარწმუნოს პაექრობის სხვა მონაწილენი მის მიერ წამოყენებული დებულებების ჭეშმარიტებაში და ბ) უარი ათქმევინოს (გადაარწმუნოს) მათ მიერ წამოყენებულ დებულებათა ჭეშმარიტებაზე, თუკი ეს დებულებები მისი აზრით უპირისპირდებიან მის საკუთარ თვალსაზრისს.

კამათის თეორიის, მისი ლოგიკური ასპექტის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა აქვს, რადგან კამათში შეიძლება ჩავებათ ცხოვრების თითქმის ნებისმიერ საკითხზე. დავა მეზობლებს, ან პოლიტიკურ ძალებს (პარტიე-

ბს) შორის, საპარლამენტო დებატები, მოლაპარაკება, სამეცნიერო დისკუსია, სასამართლო პროცესი, ექიმთა კონსილიუმი კამათის ტიპური ნიმუშებია. გარდა ამისა, თანამედროვე მსოფლიოში არსებობს უამრავი ტექნიკური საშუალება (რადიო, პრესა, ტელევიზია, ფილმები, რეკლამა და ა.შ.), რომელთა გამოყენებითაც ადამიანებს არწმუნებენ სხვადასხვა, ხშირად ურთიერთსაწინააღმდეგო დებულებების, შეფასებებისა და თვალსაზრისების სამართლიანობაში. ადამიანს უნდა ჰქონდეს უნარი გაარჩიოს გონიერი, რაციონალური განსჯა მის ფიქიკაზე უსინდისო ზემოქმედებისაგან, უნარი მიიღოს შემოთავაზებული დასაბუთება, ან წინ აღუდგეს მას, დაარღვიოს ის. ამისათვის აუცილებელია კამათში დასაბუთებისა და უკუდებების გამოყენების, კამათის წარმართვის ელემენტარული წესების ცოდნა.

კამათი (პოლემიკა) არის ადამიანის ერთ-ერთი ძირითადი უფლების — საკუთარი აზრის გამოთქმისა და დაცვის უფლების — ერთ-ერთი რეალიზაცია. უფრო მეტიც დიალოგში, საუბარში, რომლის კერძო სახესაც წარმოადგენს კამათი, ვლინდება ადამიანის ჰემმარტი არის. საზოგადოებრივ ძალებს შორის პოლემიკის უსაფრთხოების გარანტიები დემოკრატიის საყრდენია საზოგადოებაში.

კამათი რამდენიმე ადამიანის ერთობლივი ბჭობაა, უფრო ზუსტად, ბჭობათა სასრული მიმდევრობაა, რომლებითაც კამათის სხვადასხვა მონაწილეები მიმართავენ ერთმანეთს: ისინი რიგრიგობით, შესაძლებელია არა ერთხელ და ორჯერ, ლაპარაკობენ, გამოდიან სიტყვაში; სიტყვაში გამოსვლისას აყალიბებენ თეზისს, იცავენ მას, ე.ი. ცდილობენ დაასაბუთონ იგი, „თავს ესხმიან“ მოწინააღმდეგეს და აკრიტიკებენ მის მიერ წარმოებულ არგუმენტაციას, ცდილობენ უკუაგდონ მის მიერ წამოყენებული დებულება, მოწინააღმდეგეს მიმართავენ კითხვებით, მოითხოვენ რომელიმე დებულების, ან მისი ნაწილების დასაბუთებას.

ზემონათქვამიდან ჩანს, რომ სტრუქტურულად პოლემიკა დასაბუთებას გაეს. კამათის შემადგენელი ნაწილებია: კამათის საგანი, ანუ თემა — ესაა თეზისების ერთობლიობა, რომელთა დაცვასაც ცდილობენ კამათის მონაწილენი, **არგუმენტები (წანამძღვრები, საბუთები)**, რომლებსაც ისინი წარმოადგენენ თეზისების დასაბუთებლად, **ბჭობა, განსჯა**, რომლის მეშვეობითაც მათ საკუთარი თეზისები გამოჰყავთ არგუმენტებიდან. დასაბუთებისაგან განსხვავებით კამათს კიდევ ერთი კომპონენტი აქვს, ესაა, კამათის მონაწილენი, მობაეჭრენი. დასაბუთება-დამტკიცებაში ადამიანი არ ჩანს, მეცნიერული თეორიის ფარგლებში. დასაბუთებას სუბიექტის კვალი რაც შეიძლება ნაკლებად უნდა ემჩნეოდეს,

კამათის სიტუაცია კი მოწინააღმდეგეთა გარე შე შეუძლებელია შეიქმნას.

კამათში ჩაბმის მოტივების მიხედვით შეიძლება გამოიყოს კამათის (პოლემიკის) სამი ტიპი: **თეორიული პოლემიკა**, მისი მიზანია რაიმე საკითხზე ჭეშმარიტების გარკვევა, **პრაქტიკული პოლემიკა**, რომელიც მიზნად ისახავს სამოქმედო გადაწყვეტილების მიღებას ან მოქმედების შეფასებას, და **კამათი-შეჯიბრი**, რომლის მიზანია მოწინააღმდეგეზე გამარჯვება, მისი ძლევა, თუნდაც მოჩვენებითი, სხვა ადამიანების თვალში. პირველ ორს **დიალექტიკური კამათი** ეწოდება, მესამეს — **ერისტიკული**. დიალექტიკა არის კამათის (ან უფრო ზოგადად დიალოგის) წარმართვის ოსტატობა და მოძღვრება მის შესახებ (ესაა სიტყვა „დიალექტიკის“ თავდაპირველი მნიშვნელობა). ერისტიკაც ანალოგიური დისციპლინაა, ოღონდაც მისი ობიექტი შეჯიბრი-პოლემიკა, ყველა საშუალებით კამათში მოწინააღმდეგის დამარცხების ხელოვნებაა. ორივე ეს დისციპლინა შეიქმნა და ფართოდ გავრცელდა ძველ საბერძნეთში. ამის საფუძველი იყო ის უდიდესი როლი, რასაც ქვეყნის სულიერ ცხოვრებაში საჯარო პოლემიკა და დისკუსიები თამაშობდა.

პოლემიკის უმაღლესი სახეა **დისკუსია** — თემატურად მკაფიო და ფორმით კორექტული ურთიერთგაცვლა იდეებისა რაიმე საკითხის ერთობლივი ძალებით გადაჭრის მიზნით. თუ კამათი მიმდინარეობს ზნეობრივი ნორმების დარღვევით, მოწინააღმდეგეთა დასარწმუნებლად არარაციონალური, ლოგიკურად გაუმართავი საშუალებების მოშველიებით, ის (სიტყვიერი) ჩხუბი, **ცილობაა**. კამათს, რომელსაც არ გააჩნია ერთიანი თემატიკა (როგორც წესი, ასეთი რამე ისევ ერისტიკულ კამათში ხდება), ძველი ბერძნები **ლოგომახიას** უწოდებდნენ.

კამათი რომ ჩხუბში, ლოგომახიაში ან დოგმატურ მონოლოგში არ გადაიზარდოს, საჭიროა დავიცვათ რამდენიმე მარტივი მცნება, რომლებიც ხელს უწყობენ კამათის ზნეობრივად ჯანსაღი და ფსიქოლოგიურად გასწონასწორებული კალაპოტით წარმართვას:

- პატივი ეცი ოპონენტს! პირადი ურთიერთობა მასთან, შენი აზრი მის შესახებ არ არის არგუმენტი მისი თვალსაზრისის დასარღვევად, მას ისევე აინტერესებს საკამათო საკითხების გადაწყვეტა, როგორც შენ (**ზნეობრივი ტოლერანტობის მოთხოვნა**);

- ოპონენტის აზრი არ მიიჩნია მიუღებლად, თუკი არა გაქვს საამისო არგუმენტები! არავითარი აზრი არ შეიძლება იყოს მცდარი მხოლოდ იმის გამო, რომ მას არ იზიარებ შენ (**გნოსეოლოგიური ტოლერანტობის მოთხოვნა**);

- არ გამოიყენო არავითარი იარაღი გარდა კამათის თემასთან დაკავ-

შირებული ცოდნისა და განსჯისა და წარმოსახვის უნარისა! (კამათის რაციონალურობის მოთხოვნა);

- კამათის ყოველ მონაწილეს აქვს საკუთარი მოსაზრების დაცვისა და მოწინააღმდეგის ნაზრევში შეცდომების მხილების თანაბარი უფლება მიუხედავად იმისა, თუ როგორია თითოეული მათგანის პირადი თვისებები, საზოგადოებრივი მდგომარეობა, თუ პრესტიჟი (კამათის დემოკრატიულობის მოთხოვნა);

- მოთოკე ემოციები! პოლემიკა მეტოქეთა პაექრობაა და მაშინაც კი, როდესაც ის მხოლოდ ჰეგემონების მოპოვებას ისახავს მიზნად, შეუძლებელია გრძნობებისაგან სრული გათავისუფლება — მარჯვედ მოძებნილი არგუმენტი სიხარულის წყაროა, ხოლო მოწინააღმდეგის მიერ მხილებული შეცდომა იწვევს უნებლიე გულისტკივილს, მაგრამ ამ გრძნობებს გასაქანი არ უნდა მიეცეთ. აღელვებული მოკამათე სუსტი მოკამათეა, იგი არგუმენტების ნაცვლად ლოზუნგებს ისერის, ყვირის, ყვირილი კი მის დებულებებს არ ასაბუთებს (ემოციური ზომიერების მოთხოვნა);

- დაივიწყე ჯიბრი! არ ითაკილო უკან დახევა, თუკი დარწმუნდი, რომ სიმართლე მოწინააღმდეგის მხარეზეა! კამათი თანამშრომლობის სახეა (გონიერი კომპრომისის მოთხოვნა).

## §5. კამათის წარმართვის ხერხები

რადგან კამათის მიზანია არა მხოლოდ დებულების დასაბუთება, არამედ დასაბუთების მეშვეობით დარწმუნებაც, არგუმენტებისა და არგუმენტებით თეზისის ლოგიკური დაფუძნების გარდა, მნიშვნელობას იძენს აგრეთვე კამათის წარმართვის ხერხები, ან სპორტული ტერმინებით რომ ვთქვათ, კამათში თავის დაცვისა და მოწინააღმდეგეზე შეტევის ილეთები. მართალია, ეს ხერხები ერთს უადვილებს, ხოლო მეორეს უძნელებს კამათს, მაგრამ, ეს არ უნდა ხდებოდეს უსამართლოდ, მოწინააღმდეგის შეცდომაში შეყვანის ხარჯზე: პატიოსან დიალექტიკურ კამათში ამ ხერხების გამოყენების მიზანია საკუთარი პოზიციის ძლიერი და მოწინააღმდეგის სუსტი მხარეების წინ წამოწევა, ნათელყოფა.

განვიხილოთ კამათის წარმართვის რამდენიმე ხერხი.

1. დასაბუთების ტვირთი. როდესაც ორი მხარე კამათობს, ის მხარე, რომელიც ვალდებულია დაასაბუთოს რაიმე დებულება, ან გაამართლოს საკუთარი მოთხოვნები, უარეს მდგომარეობაშია მეორესთან შედარებით, რადგან მეორე მხარე მხოლოდ შემმოწმებლის როლში გამოდის. მაგალითად, თუ ვინმე ფაქტობრივად ფლობს საკუთრებას, ხოლო მეორე

პრეტენზიას აცხადებს მასზე, ფაქტობრივი მფლობელის უფლება საკუთრებაზე ავტომატურად იქნება ცნობილი, თუკი პრეტენდენტი ვერ შესძლებს საკუთარი პრეტენზიების სამართლიანობის დამტკიცებას. ამიტომ სწორედ მას აწვება დასაბუთების ტვირთი. ასევე ბრალმდებელისა და ბრალდებულის „დავაში“ დასაბუთების ტვირთი ეკისრება ბრალმდებელს და ბრალდებული უდანაშაულოდ ითვლება, თუკი ბრალმდებელი ვერ დაასაბუთებს მის ბრალს. აქედან გამომდინარე, მოკამათისათვის სასარგებლოა ისე წარმართოს კამათი, რომ დასაბუთების ტვირთი მის მოწინააღმდეგეს დაეკისროს.

2. ყურადღების კონცენტრაცია მოწინააღმდეგის არგუმენტების, განსაკუთრებით მისი დასაბუთების ძარღვის კრიტიკაზე. მოწინააღმდეგის არგუმენტების უკუგდება არღვევს მის დასაბუთებას, მაგრამ არაა საკმარისი თეზისის მცდარობის დასამტკიცებლად, თუკი დასაბუთება დედუქციურია. ინდუქციის დროს იგი არღვევს თეზისს, ანდა ამცირებს მისი სარწმუნოების ხარისხს.

3. იმანენტური კრიტიკა, ანუ დასაბუთება „იქიდან, რასაც მოწინააღმდეგე ეთანხმება“. მოწინააღმდეგის მიერ წამოყენებული არგუმენტებიდან ისეთი დასკვნის გამოტანა, რომლებიც შეიცავენ წინააღმდეგობას, ეწინააღმდეგებიან ოპონენტის თეზისს, ანდა უშუალოდ ადასტურებენ შენიღბულების სამართლიანობას. გადმოცემის თანახმად ბერძენი ფილოსოფოსი სოკრატე პოლემიკის დიდოსტატი იყო; იგი განსაკუთრებით მარჯვედ იყენებდა ამ ხერხს. მისი მეთოდი კამათში ასეთი იყო: ის მოწინააღმდეგეს ჯერ შეუთანხმებოდა (დაითანხმებდა) საწყის დებულებებში, რომლებიც მას წანამძღვრებდა (არგუმენტებდა) უნდა გამოეყენებინა, შემდეგ კი ნაბიჯ-ნაბიჯ ამ წანამძღვრებიდან გამოჰყავდა შედეგები, ამავე დროს ზრუნავდა რომ გამოეყვანის ყოველი ნაბიჯი მოწინააღმდეგისათვის გასაგები (მისაღები) ყოფილიყო. ამ გზით ბოლოს ის მიდიოდა შედეგამდე, რომელიც ეწინააღმდეგებოდა ოპონენტის დებულებას და უმრავლეს შემთხვევაში წარმოადგენდა მის საკუთარ თეზისს. თვითონ სოკრატე ამ მეთოდს ბებიაქალის ხელოვნებას აღარებდა და ვარაუდობდა, რომ იგი ისევე ეხმარებოდა მოკამათეს ჰეშმარიტი აზრის დაბადებაში, როგორც ბებიაქალი ეხმარება მშობიარეს შვილის შობაში.

4. დაზუსტების და ნათელყოფის მოთხოვნა. კამათში წაყენებული ყოველი დებულება რაც შეიძლება მკაფიოდ და არაორაზროვნად უნდა იყოს ფორმულირებული. მოწინააღმდეგეს უნდა მოეთხოვოს მის მიერ წამოყენებულ დებულებაში გამოყენებული საეჭვო შინაარსის ცნებების განსაზღვრა, მთელი წინადადების სრული ფორმულირება. ასეთ მოთხოვნაზე პასუხის შემდეგ შეიძლება მოწინააღმდეგემ თვითონვე მოხსნას თავისი თეზისი, ან ისეთი ფორმულირება მისცეს მას, რომელიც

საკამათო აღარაა. მაგალითად, წამოყენებულია დებულება „ქართველები პირმოთნეები არიან“. ამ წინადადებას აკლია კვანტორი. მან, ვინც ეს დებულება წამოაყენა, უნდა გასცეს პასუხი კითხვას: რა იგულისხმება აქ, ყველა, დაახლოებით ყველა (ე.ი. უმრავლესობა), ყველა ის, ვისაც იცნობს, ზოგიერთი თუ თითო-ოროლა ქართველი.

## §6. სოფიზმება

კამათში წარმატებით მიღწევისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს მოწინააღმდეგის მიერ ბჭობაში დაშვებული შეცდომების ამოცნობასა და მათ დარღვევას. ყოველი ამოცნობილი შეცდომა არის მოწინააღმდეგის ბჭობაში სუსტი ადგილის დაძლევა და კიდევ ერთი ნაბიჯის გადადგმა ჭეშმარიტების ძიების გზაზე. ზემოთ, ამ თავის მესამე პარაგრაფში განხილული შეცდომები დასაბუთებაში, ცხადია, კამათის დროსაც შეიძლება იქნეს დაშვებული და, მაშასადამე, კამათის დროსაც უნდა გვეჩვენოს ისინი მხედველობაში. მეცნიერული თეორიის ფარგლებში დასაბუთებისას შეცდომები ძირითადად უყურადღებობის, არასაკმარისი გამჭვირვალობისა და უცოდინარობის შედეგია, ერთი სიტყვით, მეცნიერული თეორიის ფარგლებში დასაბუთებისას, თუკი მისი პოლემიკური ასპექტის არსებობა გამორიცხებულია, შეცდომას უნებლიედ უშვებენ. უნებლიე შეცდომას ბჭობაში პარალოგიზმი ეწოდება. მაგრამ კამათი (პოლემიკა) გონების გარდა გრძნობებისა და ლტოლვების სარბიელიცაა. ამ სარბიელზე წარმატების მიღწევის მიზნით ზოგიერთი მოკამათე განზრახ აკეთებს შეცდომას, ანდა მიმართავს არააზრისეულ ხერხს, რომლის მეშვეობითაც ცდილობს მოწინააღმდეგეს სინამდვილედ მოაჩვენოს თავისთვის სასურველი და ასე დაარწმუნოს მოწინააღმდეგე გარკვეული დებულების ჭეშმარიტებაში. ეს არ არის დარწმუნება დასაბუთების მეშვეობით. დარწმუნება რაციონალური საშუალებებით. ბჭობაში განზრახ დაშვებულ შეცდომას, ან მასში არარაციონალური ხერხების გამოყენებას სოფიზმი ეწოდება.

განვიხილოთ ბჭობაში სოფიზმების გამოყენების რამდენიმე მაგალითი. **ძალისადმი მიმართვის (ჯოხის) არგუმენტი.** ერთი ვერ არწმუნებს მეორეს, ან სუსტია არგუმენტები და ბჭობა გაუმართავი, ან დამარწმუნებელი ძალა არა აქვთ მათ. კამათის გაგრძელება მოითხოვს საკითხში ჩაღრმავებას, განსჯის დახვეწას, მოწინააღმდეგის ინტერესებისა და ხასიათის გათვალისწინებას, ამაზე კი ყველას არ მიუწვდება ხელი. ამიტომ პირველი მიმართავს ძალას ან ძალის მუქარას (შესაძლოა ფარულს), რათა აიძულოს მეორე, მიიღოს, აღიაროს მისი წინადადება. ძალიან გაერცვლებულია უგუნური, არარაციონალური „არგუმენტი“ გონე-

ბაშეზღუდული და პატივმოყვარე ადამიანებში, პოლიტიკაში, სადაც ბევრი ისეთი ადამიანია ჩაბმული. პოლიტიკური ოპონენტების რეპრესიები ძალისადმი მიმართვის არგუმენტი. ტიპური ნიმუში ამ სოფიზმის გამოყენებისა: მეორე მსოფლიო ომის დროს იალტაში შეხვედრისას ჩერჩილმა აცნობა რუზველტსა და სტალინს, რომ რომის პაპი დაინტერესებულია მოვლენათა ასეთი და ისეთი მსვლელობით, რაზეც სტალინმა, რომელიც წინააღმდეგი იყო ამ გეგმისა, იკითხა (ამ კითხვაშია ფარული მუქარა ჩართული) — რამდენი დივიზიით იბრძოლებს რომის პაპი თავისი სურვილის განსახორციელებლად?

**პიროვნებისადმი (ადამიანისადმი) მიმართვის არგუმენტი.** ამ შეცდომას აკეთებენ მაშინ, როდესაც რაიმე დებულების მცდარობაში, ან ჭეშმარიტებაში დასარწმუნებლად ამ დებულების დარღვევის, შესაბამისად დასაბუთების ნაცვლად, უტყვენ და განაქიქებენ, შესაბამისად, აქებენ და ხოტბას ასხამენ პიროვნებას, ვინც ეს დებულება წამოაყენა. ამ სოფიზმს ხშირად მიმართავენ ავტორიტარული ხელისუფლების წარმომადგენლები ოპოზიციასთან დავაში: იმისათვის, რომ უკუაგდონ ოპოზიციის მოთხოვნები ინფორმაციის საშუალებების თავისუფლების, ადამიანის უფლებების დაცვის, ეკონომიკის ლიბერალიზაციისა და კერძო საკუთრებაზე გადასვლის აუცილებლობის შესახებ, ლანძღავენ და ტალახში სვრიან ოპოზიციას, განსაკუთრებით ოპოზიციური ინტელიგენციის ცალკეულ წარმომადგენლებს.

ბჭობა, რომელშიც გამოყენებულია პიროვნებისადმი მიმართვის არგუმენტი, სწორი არ არის, დეფექტურია, რადგან პიროვნების თვისებებს არავითარი ლოგიკური კავშირი არა აქვს იმის ჭეშმარიტებასთან, რასაც ის ამტკიცებს. სწორი არ არის, მაგრამ ძალიან ჭრის. რაც უფრო დაბალია ადამიანის აზროვნების კულტურა, მით უფრო ნაკლებად ძალუძს მას გამოყოს, გამოაცალკეოს ბჭობის ძალა სიმპათიისა და ანტიპათიის გრძნობებისაგან, რომლებსაც მას უნერგავენ, მით უფრო იოლად ექცევა ის ასეთი „არგუმენტის“ გავლენაში და მიიჩნევს მას ნამდვილ საბუთად.

**ხალხისადმი მიმართვის არგუმენტი** არის ცდა, მიაღწიონ წამოყენებულ დებულებისადმი მხარდაჭერას, მის მიღებას ბრბოში ისეთი ვნებებისა და გრძნობების გაღვივებით, რომლებიც აკარგვინებენ მას ბჭობის მიმდინარეობისადმი კონტროლის უნარს. ამ გზით ხდება რწმენის თავს მოხვევა და არა რწმენის აღმოცენება საბუთებისა (არგუმენტებისა) და მათგან თეზისის ლოგიკური გამოყვანის საფუძველზე. ამ სოფიზმს ხშირად მიმართავენ პროპაგანდისტები და დემაგოგი-პოლიტიკოსები.

ამ სოფიზმის გამოყენება შესანიშნავად არის გადმოცემული უ. შექსპირის ტრაგედიაში „იულიუს კეისარი“. ანტონიოსი სიტყვას ამბობს იულიუს კეისარის ცხედართან, ანტონიოსის მიზანია აღანთოს შურისძიების გრძნობით

რომეული მოქალაქენი ბრუტოსის, კასიუსისა და კეისრის სხვა მკვლელთა მიმართ. ანტონიოსი მოქალაქეთა წინაშე იმეორებს ბრუტოსის სიტყვებს, რომ კეისარი მოკლულ იქნა მედიდურობის გამო, იმისათვის, რომ რომაელებისათვის აგვეცილებინა მონობაო. ანტონიოსი ადასტურებს ბრუტოსის სიტყვების სანდოობას და თან აქებს კეისარს, აქებს მას, როგორც ერთგულ მეგობარს, სახელმწიფოზე მზრუნველ მოქალაქეს, თავმდაბალსა და მოკრძალებულს; აღწერს, როგორ საშინლად აჩეხეს ის ბრუტოსმა, კასიუსმა და სხვებმა, ტირის ანტონიოსი და ატირებს მოქალაქეებს. ამავე დროს, ანტონიოსი ამცნობს მოქალაქეებს, რომ კეისარმა ყოველ მათგანს დაუტოვა ანდერძით ფული, ხოლო საზოგადო სარგებლობისათვის სასახლე და ბაღი მდინარის პირას. ისინი ბრუტოსსა და სხვებს ვერაფერს მკვლელებს უწოდებენ და გარბიან მათკენ ანგარიშის გასასწორებლად.

ხალხისადმი მიმართვის არგუმენტი მსჯელობა, როდესაც რაიმეს ჭეშმარიტებას იმით აფუძნებენ, რომ ამბობენ, ყველა ასე ფიქრობსო. ასეთი მსჯელობა სწორი არაა, რადგან ყველას თანხმობა არ არის ჭეშმარიტების გარანტია. ამავე სოფიზმის კერძო სახეა, რაიმე დებულებაზე დათანხმების მიზნით, შებრალების, თანაგრძნობის აღძვრა მათ მიმართ, ვისაც დებულება ეხება. მას ხშირად მიმართავენ სასამართლოში დამცველები.

**ავტორიტეტისადმი მიმართვის არგუმენტი** არის გამოჩენილი ადამიანის შეხედულების დამოწმება რაიმე დებულების ჭეშმარიტებაში მოწინააღმდეგის დასარწმუნებლად. ამ არგუმენტს დამსაბუთებელი ძალა არა აქვს, რადგან აზრი ჭეშმარიტი ვერ იქნება მხოლოდ იმის გამო, რომ მას ვირაც, თუნდაც გამოჩენილი ადამიანი (ხელმძღვანელი, ბელადი და ა.შ.) ეთანხმება. ჭეშმარიტების გარანტია სინამდვილესთან შესაბამისობაა. მიუხედავად ამ არგუმენტის სოფისტური ხასიათისა, მაინც უნდა გავარჩიოთ მისი გამოყენების ორი შემთხვევა. ერთია, როცა მიუთითებენ ცოდნის მოცემულ სფეროში აღიარებული სპეციალისტის შეხედულებაზე (მაგალითად, აინშტაინის შეხედულებაზე ფიზიკის რომელიმე საკითხზე); მართალია, ასეთი მითითება დასაბუთება არაა, მაგრამ მას საკმაო დამარწმუნებელი ძალა აქვს, და მეორეა, როდესაც ვინმეს მოსაზრებას იმოწმებენ მისი კომპეტენციისაგან განსხვავებულ სფეროში, იმის გამო, რომ ის თავის დარგშია გამოჩენილი (მაგალითად, დარვინისას რელიგიის საკითხებზე), ანდა იმის გამო, რომ აღმინისტრაციულად მას ვეჭვმდებარებით: აი, სწორედ ამ დროს გვაქვს სოფიზმი.

**არცოდნისადმი მიმართვის არგუმენტი** არის დებულების ჭეშმარიტად მიჩნევა იმის გამო, რომ მისი მცდარობა დასაბუთებული არაა, ანდა მცდარად მიჩნევა იმის გამო, რომ არაა დასაბუთებული მისი ჭეშმარიტება. ეს სოფიზმი მკაფიოდ ჩანს უჩვეულო ფენომენებთან, მა-

გალითად, ტელეპატიის, ტელეკინეზის ან ამოუცნობ მფრინავ ობიექტებთან დაკავშირებულ ბჭობაში, კერძოდ მაშინ, როდესაც საკმაოდ განათლებული ადამიანები მათ არარსებულებად მიიჩნევენ მხოლოდ იმის გამო, რომ ცნობილი არაა მათი არსებობის მეცნიერული დასაბუთება. ამ სოფიზმის გამოყენების სფეროში ერთი მნიშვნელოვანი გამონაკლისია: ადამიანი ითვლება უდანაშაულოდ, თუკი მისი დანაშაული დადგენილი არაა სასამართლოს მიერ.

**ადამიანის მდგომარეობისადმი მიმართვის არგუმენტი** მაშინ გვაქვს, როდესაც ერთი ადამიანი კი არ უსაბუთებს მეორეს რაიმე დებულების ქეშმარიტებას, არამედ ცდილობს უჩვენოს მას, რომ მან უნდა მიიღოს ეს დებულება, უნდა დაეთანხმოს მას საკუთარი მდგომარეობის გამო. მაგალითად, დღეს ხშირად გაიგონებთ, რომ მიაწერენ ადამიანს მარქსისტობას, ან მატერიალისტობას, ანდა ამტკიცებენ, რომ ის უნდა დაეთანხმოს კონკრეტულ დებულებას მხოლოდ იმის გამო, რომ ის ასწავლიდა უმაღლეს სასწავლებელში დიალექტიკურ მატერიალიზმს. ეს სოფიზმია, რადგან დებულების ქეშმარიტება არ არის დამოკიდებული ადამიანის მდგომარეობაზე, მიუხედავად ამისა, ეს არგუმენტი ძალიან ჭრის. სხვა მაგალითი — მონადირეს კიცხავენ იმის გამო, რომ ის უმოწყალოდ ხოცავს ნადირს, ის კი პასუხობს, რატომ სინდისი არ გაწუხებთ მაშინ, როდესაც უწყინარი საქონლის ხორცს შეექცევითო?! აქ მონადირე არ ასაბუთებს საკუთარი მოქმედების სამართლიანობას (ეს მოეთხოვება მას), არამედ ცდილობს უჩვენოს რომ მისი მოწინააღმდეგის სიტყვა და მდგომარეობა ეწინააღმდეგება ერთმანეთს. მონადირის შეპასუხების უსუსურობას მაშინვე დავინახავთ, როგორც კი წარმოვიდგენთ, რომ მას ვეგეტარიანელი აკრიტიკებს.

**მრავლობითი კითხვა.** უძველესი დროიდან ცნობილია ეშმაკური კითხვები, რომლებიც თითქოს მოითხოვენ ცალსახა „ჰო“, ან „არა“ პასუხს, მაგრამ მოპასუხეს ჩინში აქცევენ, რადგან თითოეული ამ პასუხით იგი გარკვეულ პასუხს აძლევს აგრეთვე სხვა, ფარულად ნაგულისხმევ კითხვასაც. „გაანებე თავი ავი გზებით სიარულს?“ „კიდევ სცემ ცოლს?“ — ასეთი კითხვების მაგალითებია. როგორი პასუხიც არ უნდა გავცეს ამ კითხვებს („ჰო“ ან „არა“), ორივე შემთხვევაში დადასტურდება, რომ პასუხის გამცემი აღრე ავი გზებით დადიოდა, ცოლს სცემდა. ამრიგად, მრავლობითი კითხვის სოფიზმი მაშინ გვაქვს, როდესაც რამდენიმე კითხვა შეკუმშულია ერთ კითხვად, რომლებზედაც მოითხოვება ერთი პასუხი, ხოლო მისი მეშვეობით პასუხი ეძლევა აგრეთვე, შესაძლოა მოპასუხის შეხედულებების საწინააღმდეგოდ, სხვა კითხვებსაც. ამ სოფიზმს ხშირად მიმართავენ არაკვალიფიკაციური ან არაობიექტური გამომძიებლები და დემაგოგი პოლიტიკოსები: „სად დამალე სამხილი?“ „რა უყავი

ფულს, ზიბეში რომ გედო?" „როდის შეწყდება N-ის ჩარევა ჩვენს საშინაო საქმეებში?“ გონიერი მიდგომა ამ დროს არის კითხვების ანალიზი, ნაგულისხმევი კითხვების ცალ-ცალკე გამოყოფა და მათზე ცალ-ცალკე პასუხის გაცემა. საპარლამენტო პროცედურასა და სამეცნიერო დისკუსიაში განსახილველი საკითხის ქვესაკითხებად დაყოფა ასეთი ანალიზის ნიმუშია.

## §7. დაცვისა და შეტვის ლოგიკური ფენები კამათში

ლოგიკის ცოდნა საშუალებას გვაძლევს კამათის პროცესში ლოგიკური ტერმინების (ლოგიკური მულმივების) გამოყენებით აგებული წინადადებების დასაბუთება, შესაბამისად უკუგდება, დავიყვანოთ უფრო მარტივი წინადადებების დასაბუთება-უკუგდებაზე. ასეთი დაყვანა კამათის გარკვეული წესების სახით შეიძლება ჩამოყალიბდეს. მათი დაცვა კამათის სწორი ლოგიკური კალაპოტით წარმართვის აუცილებელი პირობაა. ამ წესების ლაკონური და მკაფიო ფორმულირებისათვის ვინმართ გამოთქმებს „წინადადების დაცვა“, თუკი საქმე ეხება მოკამათის მიერ ამ წინადადების დასაბუთებას, სულერთია, იგი თვითონ ცდილობს ამის გაკეთებას, თუ მოწინააღმდეგისაგან მოითხოვს მას და „წინადადებაზე შეტევას“, თუკი საქმე ეხება ამ წინადადების უკუგდებას. ამ განმარტებიდან ჩანს, რომ წინადადების დაცვა არის ამ წინადადების უარყოფაზე შეტევა, ხოლო წინადადებაზე შეტევა – მისი უარყოფის დაცვა.

დაცვისა და შეტვის წესები;

(1ა) თუ მოკამათე იცავს კონიუნქციურ წინადადებას, მაშინ მან უნდა დაიცვას მისი ორივე წევრი ცალ-ცალკე, ხოლო (1ბ) თუ ის უტევს კონიუნქციურ წინადადებას, მაშინ მან უნდა შეუტიოს მის ერთ წევრს მაინც (ე.ი. ერთს, მეორეს, ან ორივეს);

(2ა) თუ მოკამათე იცავს არაგამომრიცხავ დისიუნქციურ წინადადებას, მაშინ მან უნდა დაიცვას მისი ერთი წევრი მაინც, ხოლო (2ბ) თუ ის უტევს არაგამომრიცხავ დისიუნქციურ წინადადებას, მაშინ მან უნდა შეუტიოს მის ორივე წევრს ცალ-ცალკე.

(3ა) თუ მოკამათე იცავს იმპლიკაციურ წინადადებას, მაშინ მან უნდა დაიცვას მისი კონსეკვენტი, თუკი თვითონ, ან მოწინააღმდეგე იცავს ამ იმპლიკაციის ანტეცედენტს, და შეუტიოს ანტეცედენტს, თუკი ვინმე უტევს კონსეკვენტს, მაგრამ (3ბ) თუ მოკამათე უტევს იმპლიკაციურ წინადადებას, მაშინ უნდა დაიცვას ამ წინადადების ანტეცედენტი და შეუტიოს კონსეკვენტს;

(4ა) თუ მოკამათე იცავს ეკვივალენციურ წინადადებას, მაშინ მან უნდა დაიცვას მისი ორივე წევრი, ანდა შეუტიოს ორივე წევრს და (4ბ)

თუ უტევს ეკვივალენციურ წინადადებას, მაშინ მან უნდა დაიცვას მისი ერთ-ერთი წევრი და შეუტიოს მეორეს;

(5ა) თუ მოკამათე იცავს ზოგად-დადებით წინადადებას „ყველა S არის P“, მაშინ მან, როგორი x საგანიც არ უნდა შესთავაზონ, უნდა დაიცვას P(x), თუკი ვინმე იცავს S(x)-ს, და შეუტიოს S(x)-სა, თუკი ვინმე უტევს P(x)-ს; (5ბ) თუ მოკამათე უტევს ზოგად-დადებით წინადადებას „ყველა S არის P“, მაშინ მან უნდა მოძებნოს ისეთი y საგანი, რომ შესძლოს დაიცვას S(y) და შეუტიოს P(y)-ს;

(6ა) თუ მოკამათე იცავს ზოგად-უარყოფით წინადადებას „არც ერთი S არ არის P“, მაშინ მან, როგორი x საგანიც არ უნდა შესთავაზონ, უნდა შეუტიო კონიუნქციურ წინადადებას S(x)AP(x), ხოლო (6ბ) თუ უტევს მას, უნდა მოძებნოს ისეთი y საგანი, რომ შესძლოს დაიცვას წინადადება S(y)AP(y);

რადგან ზოგად-დადებითი და კერძობით-უარყოფითი, აგრეთვე ზოგად-უარყოფითი და კერძობით-დადებითი წინადადებები ერთმანეთთან არიან კონტრადიქტორულ დამოკიდებულებაში, შეგვიძლია დავასკვნათ:

(7) კერძობით-დადებითი წინადადების „ზოგიერთი S არის P“ დაცვა (ამ წინადადებაზე შეტევა) იგივეა, რაც მის კონტრადიქტორულ ზოგად-უარყოფით წინადადებაზე „არც ერთი S არ არის P“ შეტევა (შესაბამისად, მისი დაცვა), ხოლო (8) კერძობით-უარყოფითი წინადადების „ზოგიერთი S არ არის P“ დაცვა (ამ წინადადებაზე შეტევა) იგივეა, რაც მის კონტრადიქტორულ ზოგად-დადებით წინადადებაზე „ყველა S არის P“ შეტევა (შესაბამისად, მისი დაცვა).

ჩამოაყალიბეთ ანალოგიური წესები გამომრიცხავი დისიუნქციური, ზოგადობისა და არსებობის კვანტორიანი წინადადებებისათვის.

# საკონტროლო კითხვები და დავალებები

## I თაზი

1. ჭეშმარიტების დადგენის რამდენი გზა არსებობს? დაახასიათეთ ისინი.
2. რა არის ბჭობა? დაახასიათეთ მისი შემადგენელი ელემენტები.
3. რა არის დასკვნა? დაახასიათეთ მისი შემადგენელი ელემენტები. რას ეწოდება ენთიმემა? დაასახელეთ მაგალითები.
4. განმარტეთ დაუსაბუთებელი წანამძღვრის შეცდომა ბჭობაში. მიუთითეთ მაგალითი.
5. განმარტეთ ძირითადი შეცდომა ბჭობაში. მიუთითეთ მაგალითი.
6. განმარტეთ მანკიერი წრის შეცდომა ბჭობაში. მიუთითეთ მაგალითი.
7. რას ეწოდება თეზისის შეცვლა? მიუთითეთ მაგალითი.
8. ჩამოაყალიბეთ იგივეობის კანონი.
9. ჩამოაყალიბეთ წინააღმდეგობის შეუძლებლობის კანონი.
10. ჩამოაყალიბეთ გამორიცხული მესამის კანონი.
11. ჩამოაყალიბეთ საკმაო საფუძვლის კანონი.
12. განსაზღვრეთ დედუქციური დასკვნა და მიუთითეთ მისი თავისებურებები. დაასახელეთ მაგალითები.
13. განსაზღვრეთ ინდუქციური დასკვნა და მიუთითეთ მისი თავისებურებები. დაასახელეთ მაგალითები.

## II თაზი

1. რას ეწოდება ექსტენსიური და ინტენსიური საწინადადებო მაკავშირებლები?
2. რომელი მაკავშირებლით აიგება კონიუნქციური წინადადება? ჩამოაყალიბეთ მისი ჭეშმარიტების პირობები.
3. რომელი მაკავშირებლით აიგება დისიუნქციური წინადადება? ჩამოაყალიბეთ არაგამომრიცხავი და გამომრიცხავი დისიუნქციური ჭეშმარიტების პირობები.
4. რომელი სიტყვებითა და ფრაზებით აიგება უარყოფითი წინადადება? ჩამოაყალიბეთ მისი ჭეშმარიტების პირობები.
5. რომელი მაკავშირებლით აიგება პირობითი (იმპლიკაციური წინადადება)? რა ეწოდებათ მის შემადგენელ წინადადებებს? ჩამოაყალიბეთ მისი ჭეშმარიტების პირობები.
6. განმარტეთ განსხვავება მატერიალურ და მკაცრ იმპლიკაციას შორის.
7. რომელი მაკავშირებლით აიგება ეკვივალენციური წინადადება? ჩამო-

აყალიბეთ მისი ჭეშმარიტების პირობები.

8. ლოგიკური ფორმულებით გამოხატეთ წინადადებათა ლოგიკის შემდეგი კანონები და ჭეშმარიტების ცხრილის საშუალებით უჩვენეთ, რომ ეს ფორმულები ლოგიკურად ჭეშმარიტია:

- ა) ორმაგი უარყოფის კანონი;
- ბ) გადანაცვლების კანონი კონიუნქციისათვის;
- გ) გადანაცვლების კანონი არაგამომრიცხავი დისიუნქციისათვის;
- დ) გადანაცვლების კანონი ეკვივალენციისათვის;
- ე) გადანაცვლების კანონი გამომრიცხავი დისიუნქციისათვის;
- ვ) დაჯგუფების კანონი კონიუნქციისათვის;
- ზ) დაჯგუფების კანონი არაგამომრიცხავი დისიუნქციისათვის;
- თ) დაჯგუფების კანონი გამომრიცხავი დისიუნქციისათვის;
- ი) დაჯგუფების კანონი ეკვივალენციისათვის;
- კ) განაწილების კანონი კონიუნქციისა დისიუნქციის მიმართ;
- ლ) განაწილების კანონი დისიუნქციისა კონიუნქციის მიმართ;
- მ) დე მორგანის კანონი კონიუნქციისათვის;
- ნ) დე მორგანის კანონი დისიუნქციისათვის;
- ო) მატერიალური იმპლიკაციის ელიმინაციის კანონები;
- პ) კონტრაპოზიციის კანონი იმპლიკაციისათვის;
- ჟ) კონტრაპოზიციის კანონი ეკვივალენციისათვის;
- რ) ეკვივალენციის ელიმინაციის კანონი;

9. განსაზღვრეთ პირობითი წინადადების კონვერსია და ინვერსია. ჭეშმარიტების ცხრილის საშუალებით უჩვენეთ, რომ მოცემული პირობითი წინადადება არ არის ტოლფასი მისი:

- ა) კონვერსიის;
- ბ) ინვერსიის;

10. ჩამოაყალიბეთ ლოგიკური გამომდინარეობის შემდეგი წესები:

- ა) იგივეობის წესი;
- ბ) წანამძღვართა ჩამატების წესი;
- გ) წანამძღვართა მოკლების წესი;
- დ) გადანაცვლების წესი;
- ე) ტრანზიტულობის წესი.

11. მოცემული წანამძღვრებიდან რომელიმე დანასკვის ლოგიკური გამომდინარეობის ფაქტი ამ წინადადებათა შინაარსზეა დამოკიდებული თუ მათ ლოგიკურ სტრუქტურაზე? პასუხი დაასაბუთეთ.

12. განმარტეთ შემდეგი დედუქციური დასკვნები. მიუთითეთ თითოეულის სქემა და ჭეშმარიტების ცხრილის საშუალებით უჩვენეთ მისი გამართულობა. დაასახელეთ მაგალითი:

- ა) წმინდა პირობითი სილოგიზმი;
- ბ) პირობით-კატეგორიული სილოგიზმის დამადასტურებელი მოდუსი;
- გ) პირობით-კატეგორიული სილოგიზმის უარმყოფელი მოდუსი;
- დ) გაყოფით-კატეგორიული სილოგიზმის უარმყოფელ-დამადასტურებელი მოდუსი;
- ე) გაყოფით-კატეგორიული სილოგიზმის დამადასტურებელ-უარმყოფელი მოდუსი;
- ვ) მარტივი კონსტრუქციული დილემა;
- ზ) მარტივი დესტრუქციული დილემა;
- თ) რთული კონსტრუქციული დილემა;
- ი) რთული დესტრუქციული დილემა.

13. ჩამოაყალიბეთ იმპლიკაციის შემოღების (პირობითი წინადადების დასაბუთების) წესი და განმარტეთ, რა მოსაზრებებითაა გამართლებული მისი გამოყენება ბჭობაში. დაასახელეთ მაგალითი.

14. ჩამოაყალიბეთ აპაგოგიური ბჭობის (წინააღმდეგობაზე დაყვანის მეთოდის) არსი და განმარტეთ, რა მოსაზრებებითაა გამართლებული მისი გამოყენება ბჭობაში. დაასახელეთ მაგალითი.

15. განმარტეთ ტერმინები: ასერტორული წინადადება, აპოდიქტიკური წინადადება, პრობლემატური წინადადება, მოდალობები. დაასახელეთ მაგალითები.

16. წარმოადგინეთ დიაგრამის სახით თხრობით წინადადებათა დაყოფა ჭეშმარიტება-შცდარობისა და მოდალობების მიხედვით.

17. ჩამოაყალიბეთ ძირითადი ალეთიკური მოდალობების განსაზღვრებები ერთმანეთის საშუალებით.

18. ჩამოაყალიბეთ აპოდიქტიკური და პრობლემატური წინადადებების ჭეშმარიტების წესები.

19. ჩამოთვალეთ ალეთიკური მოდალობების თვისებები.

20. ჩამოთვალეთ ძირითადი დეონტიკური მოდალობები და განსაზღვრეთ ისინი ერთმანეთის საშუალებით.

21. ჩამოაყალიბეთ ნორმატულ წინადადებათა ჭეშმარიტების წესები.

22. ჩამოთვალეთ დეონტიკური მოდალობების თვისებები.

### III თავი

1. განმარტეთ ცნებები: ბჭობის არე, ატრიბუტი, თვისება, მიმართება. დაასახელეთ მაგალითები.

2. რა არის თვისების გამოყენების (განსაზღვრის) და განხორციელების არეები?

3. სიმრავლის აღწერის რამდენი ხერხი არსებობს? განმარტეთ ისინი.

დაასახელეთ მაგალითები.

4. განმარტეთ სიმრავლეებს შორის არსებული შემდეგი ძირითადი მიმართებები, გამოსხეთ ისინი წრიული დიაგრამებით, დაასახელეთ მაგალითები:

ა) იგივეობის, ქვესიმრავლეობის, მკაცრი ქვესიმრავლეობის მიმართებები;

ბ) ნაწილობრივი დამთხვევის (კვეთის) და გამიჯნულობის მიმართებები.

5. ჩამოაყალიბეთ სიმრავლეებს შორის არსებული ძირითად მიმართებათა კანონი.

6. განსაზღვრეთ ორი სიმრავლის გაერთიანებით მიღებული სიმრავლე (ჯამი). დიაგრამებზე დაშტრიხეთ იგი. დაასახელეთ მაგალითები.

7. განსაზღვრეთ ორი სიმრავლის კვეთით მიღებული სიმრავლე (ნამრაველი). დიაგრამებზე დაშტრიხეთ იგი. დაასახელეთ მაგალითები.

8. განსაზღვრეთ ორი სიმრავლის სხვაობა. დიაგრამებზე დაშტრიხეთ იგი. დაასახელეთ მაგალითები.

9. რა სიმრავლეა მოცემული სიმრავლის შევსება? დიაგრამებზე დაშტრიხეთ იგი. დაასახელეთ მაგალითები.

10. დაახასიათეთ კონიუნქციური ნიშან-თვისება. მისი განხორციელების არე. დაასახელეთ მაგალითები.

11. დაახასიათეთ დისიუნქციური ნიშან-თვისება, მისი განხორციელების არე. დაასახელეთ მაგალითები.

12. დაასახელეთ უარყოფითი ნიშან-თვისება, მისი განხორციელების არე. დაასახელეთ მაგალითები.

13. განასხვავეთ ერთმანეთისაგან ნიშან-თვისების ფაქტობრივი და ლოგიკური სიცარიელე. რას ნიშნავს ნიშან-თვისების უნივერსალურობა? დაასახელეთ მაგალითები.

14. განმარტეთ, რა მიმართებაა ორადგილიანი მიმართების კომპოზიცია. მიუთითეთ მაგალითები.

15. როგორ დასკვნებს ეწოდება არასილოგისტური დასკვნები?

16. განმარტეთ ორადგილიანი მიმართების სიმეტრიულობა და ასიმეტრიულობა. დაასახელეთ მაგალითები.

17. განმარტეთ ორადგილიანი მიმართების ტრანზიტულობა და ინტრანზიტულობა. დაასახელეთ მაგალითები.

18. განმარტეთ ორადგილიანი მიმართების რეფლექსურობა და ირეფლექსურობა. დაასახელეთ მაგალითები.

19. რა არის ცნება? განმარტეთ ტერმინები: მიმითითებელი ცნება, ზოგადი ცნება, ლოგიკური ცნება. მიუთითეთ მაგალითები.

20. განმარტეთ ცნებები: თვისებითი ცნება, მიმართებითი ცნება, კრებითი ცნება, განყენებული ცნება. დაასახელეთ მაგალითები.

21. რას ეწოდება ცნების შინაარსი და მოცულობა? რა დამოკიდებულება არსებობს მათ შორის? მიუთითეთ მაგალითები.

22. განმარტეთ ზოგად ცნებებს შორის შემდეგი დამოკიდებულებანი. დაასახელეთ მაგალითები:

ა) ცნებათა ტოლფასობა, ცნებებს შორის გვარ-სახეობითი (დაქვემდებარების) დამოკიდებულება;

ბ) გადამკვეთი ცნებები, არათავსებადი (კონტრარული და კონტრადიქტორული) ცნებები;

23. განსაზღვრეთ გამომდინარეობის მიმართება ცნებებს შორის. მიუთითეთ მაგალითები.

24. განმარტეთ ცნების შემუშავების ოსტენსიური მეთოდი.

25. განმარტეთ ტერმინები: ანალიზი, სინთეზი, აბსტრაქცია.

26. რა არის ცნების განსაზღვრება? დაახასიათეთ მისი შემადგენელი ნაწილები. მიუთითეთ მაგალითები.

27. განმარტეთ განსაზღვრების შემდეგი სახეები. მიუთითეთ მაგალითები:

ა) დამფუძნებელი განსაზღვრება;

ბ) მაუწყებელი (ლექსიკური) განსაზღვრება;

გ) დამაზუსტებელი განსაზღვრება;

დ) თეორიული განსაზღვრება;

ე) განსაზღვრება გვარისა და სახეობითი განსხვავების მეშვეობით;

ვ) გენეზისური განსაზღვრება;

ზ) კონტექსტუალური განსაზღვრება.

28. ჩამოთვალეთ განსაზღვრების ძირითადი წესები.

29. განმარტეთ, რას ნიშნავს უცნობით უცნობის განსაზღვრების, ბნელით ბნელის განსაზღვრებისა და მანკიერი წრის შეცდომები. მიუთითეთ მაგალითები.

30. განმარტეთ ფართო და ვიწრო განსაზღვრების შეცდომები. მიუთითეთ მაგალითები.

31. რა არის სიმრავლის კლასიფიკაცია? ცნების გაყოფა?

32. აღწერეთ ცნების დიხოტომიური გაყოფის ოპერაცია. მიუთითეთ მაგალითები.

33. აღწერეთ ცნების გაყოფა ნიშნის ცვალებადობის მიხედვით. აჩვენეთ მაგალითზე.

#### IV თავი

1. რა არის მარტივი კატეგორიული წინადადება, მისი სუბიექტი,

პრედიკატი? განიხილეთ მაგალითები.

2. ჩამოთვალეთ და დაახასიათეთ მარტივი კატეგორიული წინადადების სახეები თვისებრიობისა და რაოდენობის მიხედვით. მიუთითეთ მაგალითები.

3. ჩამოაყალიბეთ ზოგად-დადებითი, ზოგად-უარყოფითი, კერძობით-დადებითი და კერძობით-უარყოფითი წინადადების ქვეშარტების პირობები.

4. განსაზღვრეთ ლოგიკური გამომდინარეობის მიმართება მარტივ კატეგორიულ წინადადებებს შორის. მიუთითეთ მაგალითები.

5. დაახასიათეთ მარტივ კატეგორიულ წინადადებებს შორის შემდეგი ლოგიკური დამოკიდებულებანი და მიუთითეთ, რომელი სახის წინადადებებია ამ დამოკიდებულებებში. დაასახელეთ მაგალითები:

- ა) კონტრარულობა;
- ბ) სუბკონტრარულობა;
- გ) კონტრადიქტორულობა;
- დ) დაჭეშმღებარებულობა.

6. განმარტეთ, რა დასკვნაა უკუქცევა. მიუთითეთ მარტივი კატეგორიული წინადადებების სახეებისათვის უკუქცევის სქემები და დაასახელეთ მაგალითები.

7. განმარტეთ, რა დასკვნაა გადაქცევა. მიუთითეთ მარტივი კატეგორიული წინადადებების სახეებისათვის გადაქცევის სქემები და დაასახელეთ მაგალითები.

8. განსაზღვრეთ მარტივი კატეგორიული სილოგიზმი. რას ეწოდება საშუალო, კიდური, მცირე და დიდი ტერმინები? დიდი და მცირე წანამძღვარი?

9. რას ეწოდება მარტივი კატეგორიული სილოგიზმის ფიგურები? აღწერეთ ყველა ფიგურის სქემა.

10. რას ეწოდება მარტივი კატეგორიული სილოგიზმის მოდუსები? აღწერეთ ქვემოთ ჩამოთვლილი მოდუსების სქემები და დაადგინეთ მათი სისწორე მითითებული მეთოდით, მოიტანეთ მაგალითი:

- ა) I ფიგურის aaa მოდუსი (დიაგრამების მეთოდით);
- ბ) I ფიგურის eae მოდუსი (კატეგორიული სილოგიზმის წესებით);
- გ) I ფიგურის aii მოდუსი (დიაგრამების მეთოდით);
- დ) I ფიგურის eio მოდუსი (კატეგორიული სილოგიზმის წესებით);
- ე) II ფიგურის eae მოდუსი (დიაგრამების მეთოდით);
- ვ) II ფიგურის aee მოდუსი (კატეგორიული სილოგიზმის წესებით);
- ზ) II ფიგურის eio მოდუსი (დიაგრამების მეთოდით);
- თ) II ფიგურის aoo მოდუსი (კატეგორიული სილოგიზმის წესებით);

- ი) III ფიგურის aai მოდუსი (დიაგრამების მეთოდით);
- კ) III ფიგურისაiai მოდუსი (კატეგორიული სილოგიზმის წესებით);
- ლ) III ფიგურის aii მოდუსი (დიაგრამების მეთოდით)
- მ) III ფიგურის eao მოდუსი (კატეგორიული სილოგიზმის წესებით);
- ნ) III ფიგურის oao მოდუსი (დიაგრამების მეთოდით);
- ო) III ფიგურის eio მოდუსი (კატეგორიული სილოგიზმის წესებით);
- პ) IV ფიგურის aai მოდუსი (დიაგრამების მეთოდით);
- ჟ) IV ფიგურის aee მოდუსი (კატეგორიული სილოგიზმის წესებით);
- რ) IV ფიგურის iai მოდუსი (დიაგრამების მეთოდით);
- ს) IV ფიგურის eao მოდუსი (კატეგორიული სილოგიზმის წესებით);
- ტ) IV ფიგურის eio მოდუსი (დიაგრამების მეთოდით).

11. განმარტეთ, რას ეწოდება მარტივი სინგულარული წინადადება და მიუთითეთ სინგულარული კატეგორიული სილოგიზმის სწორი მოდუსები. მოიტანეთ მაგალითები.

12. მოკლედ დაახასიათეთ კატეგორიული სილოგიზმის არატრადიციული ინტერპრეტაციები.

## V თაზი

1. რა არის საწინადადებო ფორმა? განმარტეთ, რა გზებით შეიძლება საწინადადებო ფორმიდან წინადადების მიღება. მიუთითეთ მაგალითები.

2. რას ეწოდება კვანტორი. რა სახის კვანტორები არსებობს? განსაზღვრეთ ზოგადი და კერძოობითი წინადადებების კვანტორების წესები.

3. განსაზღვრეთ ლოგიკური გამომდინარეობის მიმართება პრედიკატთა ლოგიკისათვის.

4. ჩამოაყალიბეთ და განმარტეთ კვანტორთა თეორიის შემდეგი უმარტივესი კანონები:

- ა) ზოგადობის კვანტორის მოცილებისა და არსებობის კვანტორის შემოღების წესები;
- ბ) კვანტორთა დაქვემდებარების წესი;
- გ) აბსოლუტური არსებობიდან პირობით არსებობაზე გადასვლის წესი;
- დ) დე მორგანის კანონები კვანტორებისათვის;
- ე) დისტრიბუციის წესები კვანტორებისათვის.

## VI თაზი

1. ჩამოაყალიბეთ ანალოგიით დასკვნის წესი და სქემა. მიუთითეთ მაგალითი.

2. ჩამოაყალიბეთ მარტივი ჩამოთვლით ინდუქციის წესი და სქემა. მიუ-

თითუთ მაგალითი.

3. რა ძირითადი განსხვავებაა პოპულარულ და მეცნიერულ ინდუქციას შორის? პასუხისას გამოიყენეთ მაგალითები.

4. რა ფაქტორები განაპირობებს ინდუქციურ დასკვნაში დანასკვის ჭეშმარიტების ალბათობის ხარისხს? მიუთითეთ, რა პირობებში იზრდება იგი. გამოიყენეთ მაგალითები.

5. განსაზღვრეთ, რას ნიშნავს მოვლენის წარმოშობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები. განმარტეთ ტერმინი „მიზეზი“. გამოიყენეთ მაგალითები.

6. ჩამოაყალიბეთ ერთადერთი მსგავსების მეთოდის არსი და სქემა. მიუთითეთ მაგალითი.

7. ჩამოაყალიბეთ ერთადერთი განსხვავების მეთოდის არსი და სქემა. მიუთითეთ მაგალითი.

8. ჩამოაყალიბეთ ნაშთების მეთოდის არსი და სქემა. მიუთითეთ მაგალითი.

9. ჩამოაყალიბეთ თანმხლები ცვლილების მეთოდის არსი და სქემა. მიუთითეთ მაგალითი.

## VII თავი

1. რას გულისხმობს ფაქტების აღწერა? რა არის დაკვირვება და ექსპერიმენტი? განმარტეთ მისი ობიექტური განმეორების მოთხოვნა.

2. რას ნიშნავს ფაქტის ახსნა და ფაქტის წინასწარხედვა (წინასწარმეტყველება)? გამოიყენეთ მაგალითები.

3. განმარტეთ ცნებები: ჰიპოთეზი, თეორია, მოცილე ჰიპოთეზები.

4. განმარტეთ მოცილე ჰიპოთეზების ურთიერთშედარების შემდეგი კრიტერიუმები, პასუხისას გამოიყენეთ მაგალითები:

- ა) ჰიპოთეზის შემოწმებადობა;
- ბ) ჰიპოთეზის ახსნისა და წინასწარხედვით სიმძლავრე;
- გ) ჰიპოთეზის თავსებადობა არსებულ ცოდნასთან;
- დ) ჰიპოთეზის სისადავე.

5. რა არის გადამწყვეტი ექსპერიმენტი? მიუთითეთ მაგალითები.

6. განმარტეთ ჰიპოთეზებზე მუშაობის შემდეგი საფეხურები, გამოიყენეთ მაგალითები:

- ა) პრობლემის არსებობა;
- ბ) წინასწარი მოსაზრებების შემუშავება;
- გ) დამატებითი ფაქტების შეგროვება;
- დ) ჰიპოთეზის ჩამოყალიბება;
- ე) ჰიპოთეზიდან შედეგების გამოყვანა;

ვ) შედეგების შემოწმება;

ზ) პიპოთეზის გამოყენება.

7. განმარტეთ ალბათობის კლასიკური ინტერპრეტაცია. რას ნიშნავს ინდიფერენციის პრინციპი? დაასახელეთ მაგალითები.

8. განმარტეთ ალბათობის, როგორც შეფარდებითი სინშირის ინტერპრეტაცია. დაასახელეთ მაგალითები.

9. განმარტეთ ლოგიკური, ანუ ინდუქციური ალბათობის არსი.

## VIII თაზი

1. რა არის დასაბუთება და უკუგდება?

2. განმარტეთ ცნებები: დედუქციური დასაბუთება, ინდუქციური დასაბუთება, პირდაპირი დასაბუთება, ირიბი დასაბუთება.

3. განმარტეთ ცნებები: პროგრესული და რეგრესული დასაბუთება.

4. მიუთითეთ დედუქციური (აქსიომატური) თეორიის თავისებურებანი.

5. რას გულისხმობს აქსიომატური თეორიის არაწინააღმდეგობრიობის (თავსებადობის) მოთხოვნა?

6. რა არის ფორმალური აქსიომატური თეორია?

7. მიუთითეთ ინდუქციური მეცნიერების ძირითადი თავისებურებანი.

8. რას ეწოდება ენობრივ გამოსახულებათა ემპირიული ინტერპრეტაციის წესები?

9. განასხვავეთ ერთმანეთისაგან დაკვირვებადი ცნებები და თეორიული ცნებები. დაასახელეთ მაგალითები.

10. განმარტეთ რას ნიშნავს ფორმალური და არაფორმალური (მატერიალური) შეცდომები ბჭობაში (დასაბუთებაში)?

11. რას ეწოდება ეკვივოკაცია და ამფიბოლია? მიუთითეთ მათი სპეციფიკური სახეები. დაასახელეთ მაგალითები.

12. განმარტეთ დასაბუთებაში ძირითადი შეცდომის კერძო სახე „ვინც ზედმეტს ასაბუთებს, ის არაფერს არ ასაბუთებს“. მიუთითეთ მაგალითები.

13. რას გულისხმობს ნაჩქარევი განზოგადების შეცდომა? მიუთითეთ მაგალითები.

14. განმარტეთ შეცდომა „ამის შემდეგ, მაშასადამე, ამის გამო“. მიუთითეთ მაგალითები.

15. ჩამოთვალეთ, რა წესებს უნდა აკმაყოფილებდეს ბჭობა, რომ ის დასაბუთება იყოს.

16. რას გულისხმობს დასაბუთების შემეცნებითი და კომუნისციური ფუნქციები?

17. რა არის კამათი, ანუ პოლემიკა? მიუთითეთ კამათის ტიპური ნიმუშები.

18. განმარტეთ ცნებები: თეორიული პოლემიკა, პრაქტიკული პოლემიკა, კამათი-შეჭიბრი, დისკუსია.

19. განმარტეთ მოკამათეებისადმი წაყენებული შემდეგი მოთხოვნები (მცნებები):

- ა) ზნეობრივი ტოლერანტობის მოთხოვნა;
- ბ) გნოსეოლოგიური ტოლერანტობის მოთხოვნა;
- გ) კამათის რაციონალურობის მოთხოვნა;
- დ) კამათის დემოკრატიულობის მოთხოვნა;
- ე) ემოციური ზომიერების მოთხოვნა;
- ვ) გონივრული კომპრომისის მოთხოვნა.

20. განმარტეთ კამათის წარმართვის შემდეგი ხერხები:

- ა) დასაბუთების ტვირთის მოწინააღმდეგისათვის დაკისრება;
- ბ) ყურადღების კონცენტრაცია მოწინააღმდეგის არგუმენტების კრიტიკაზე;

- გ) იმანენტური კრიტიკა;
- დ) დაზუსტებისა და ნათელყოფის მოთხოვნა.

21. განმარტეთ ცნებები: პარალოგი ზმი, სოფი ზმი.

22. განმარტეთ შემდეგი სოფიზმები, დაასახელეთ მაგალითები:

- ა) ძალისადმი მიმართვის არგუმენტი;
- ბ) პიროვნებისადმი მიმართვის არგუმენტი;
- გ) ხალხისადმი მიმართვის არგუმენტი;
- დ) ავტორიტეტისადმი მიმართვის არგუმენტი;
- ე) არცოდნისადმი მიმართვის არგუმენტი;
- ვ) ადამიანის მდგომარეობისადმი მიმართვის არგუმენტი;
- ზ) მრავლობითი კითხვა.

23. ჩამოაყალიბეთ დაცვისა და შეტევის ლოგიკური წესები კამათში:

- ა) კონიუნქციური და დისიუნქციური წინადადებებისათვის;
- ბ) იმპლიკაციური და ეკვივალენციური წინადადებებისათვის;
- გ) მარტივი კატეგორიული წინადადებებისათვის.

# სარჩევი

I. ლოგიკის საგანი, საწყისი ცნებები და პრინციპები .....	3
§ 1. ლოგიკის წინასწარი განმარტება .....	3
§ 2. ჭეშმარიტება და მცდარობა .....	3
§ 3. ბჭობა და დასკვნა .....	4
§ 4. ბჭობის სისწორის (გამართულობის) პრობლემა .....	7
§ 5. აზროვნების ძირითადი კანონები .....	10
§ 6. დედუქციური დასკვნები .....	13
§ 7. ინდუქციური დასკვნები .....	14
§ 8. ლოგიკის ფორმალური ხასიათი .....	16
§ 9. ცოტაოდენი ისტორია .....	18
II. წინადადებათა ლოგიკა .....	20
§ 1. საწინააღმდეგო მაკავშირებლები .....	20
§ 2. კონიუნქცია, დისიუნქცია, უარყოფა .....	22
§ 3. იმპლიკაცია, ეკვივალენცია .....	25
§ 4. მაკავშირებელთა თვისებები .....	27
§ 5. წინადადებათა ლოგიკის კანონების სქემატური წარმოდგენა .....	31
§ 6. ჭეშმარიტების ცხრილებით შემოწმების მეთოდი .....	34
§ 7. ლოგიკური გამომდინარეობის ზოგადი წესები .....	37
§ 8. გამომდინარეობის მიმართება წინადადებათა ლოგიკაში .....	39
§ 9. პირობითი სილოგიზმები .....	42
§ 10. გაყოფითი სილოგიზმები .....	46
§ 11. წინააღმდეგობაზე დაყვანის მეთოდი .....	52
§ 12. უთავსობის (წინააღმდეგობრიობის) მიმართება წინადადებათა ლოგიკაში .....	55
§ 13. ინტენსიური მაკავშირებლები: ალეთიკური მოდალობები .....	60
§ 14. აპოდიქტიკურ და პრობლემატურ წინადადებათა ჭეშმარიტების პირობები .....	64
§ 15. ინტენსიური მაკავშირებლები: დეონტიკური მოდალობები .....	67
III. საგანთა ნიშან-თვისებები, სიმრავლეები. მოძღვრება ცნებაზე .....	71
§ 1. მარტივი წინადადების შინაარსის სტრუქტურა. ბჭობის საგნები .....	71
§ 2. საგანთა ნიშან-თვისებები (ატრიბუტები) .....	72
§ 3. სიმრავლეები. მიმართებები სიმრავლეებს შორის .....	75
§ 4. ოპერაციები სიმრავლეებზე .....	79
§ 5. შედგენილი ნიშან-თვისებები .....	81
§ 6. ორადგილიანი მიმართებათა თვისებები .....	85
§ 7. ცნება. ცნების სახეები .....	89
§ 8. ცნების შინაარსი და მოცულობა. ძირითადი დამოკიდებულებები ზოგად ცნებებს შორის .....	91
§ 9. ცნებათა შემუშავების ხერხები. ცნების განსაზღვრება .....	96

§ 10. განსაზღვრის სახეები მისი მიზნებისა და სტრუქტურის მიხედვით .....	98
§ 11. შეცდომები განსაზღვრებაში. განსაზღვრების წესები .....	100
§ 12. კლასიფიკაცია. ცნების გაყოფა .....	102

#### **IV. კატეგორიული სილოგიზმის თეორია .....** 106

§ 1. მარტივი კატეგორიული წინადადებები .....	106
§ 2. მარტივი კატეგორიული წინადადებების ჭეშმარიტების პირობები .....	108
§ 3. ლოგიკური კვადრანტი .....	112
§ 4. უკუქცევა და გადაქცევა .....	113
§ 5. კატეგორიული სილოგიზმი. ფიგურები და მოდუსები .....	118
§ 6. სწორი მოდუსები. დიაგრამების მეთოდი. ....	120
§ 7. კატეგორიული სილოგიზმის წესები .....	127
§ 8. სინგულარული კატეგორიული სილოგიზმი .....	132
§ 9. ბჭობაში კატეგორიული სილოგიზმის გამოყენების ნიშეში .....	134
§ 10. კატეგორიული სილოგიზმის არატრადიციული ინტერპრეტაციები .....	136

#### **V. საწყისი ცნობები პრედიკატთა ლოგიკიდან .....** 139

§ 1. საწინადადებო ფორმები .....	139
§ 2. კვანტორები .....	141
§ 3. მარტივი კატეგორიული წინადადებების გაგება პრედიკატთა ლოგიკაში .....	146
§ 4. კვანტორთა თეორიის უმარტივესი კანონები .....	147

#### **VI. ინდუქციური დასკვნები .....** 151

§ 1. ინდუქციური დასკვნის თავისებურებები .....	151
§ 2. ანალოგიით დასკვნა, ინდუქცია მარტივი ჩამოთვლით .....	152
§ 3. პოპულარული და მეცნიერული ინდუქცია .....	154
§ 4. მიზეზი და შედეგი .....	157
§ 5. მიზეზობრივი კავშირის დადგენის მეთოდები .....	159

#### **VII. ჰიპოთეზი. ალბათობა. ....** 166

§ 1. ცოდნის ფუნქციები .....	166
§ 2. ჰიპოთეზი. თეორია. მოცილე ჰიპოთეზები .....	169
§ 3. მოცილე ჰიპოთეზების ურთიერთშედარება .....	171
§ 4. გადაშფვეტი ექსპერიმენტი .....	176
§ 5. ჰიპოთეზზე მუშაობის საფეხურები: პრობლემიდან ჰიპოთეზამდე .....	178
§ 6. ჰიპოთეზზე მუშაობის საფეხურები: ჰიპოთეზიდან მის გამოყენებამდე .....	182
§ 7. ალბათობა. მისი სხვადასხვანაირი ინტერპრეტაციები .....	185
§ 8. შედგენილ (რთულ) ზღომილებათა აღნაგობა .....	190

#### **VIII. დასაბუთებისა და კამათის თეორიის ელემენტები .....** 192

§ 1. დასაბუთება და უკუგდება. დასაბუთების სახეები .....	192
--	-----

§ 2. დელუქციური და ინდუქციური მეცნიერებანი .....	195
§ 3. შეცდომები დასაბუთებაში .....	200
§ 4. კამათი (პოლემიკა) და მისი სახეები. მოკამათეთა ურთიერთობის პრინციპები .....	204
§ 5. კამათის წარმართვის ხერხები .....	207
§ 6. სოფიზმები .....	209
§ 7. დაცვისა და შეტევის ლოგიკური წესები კამათში .....	213
<b>საკონტროლო კითხვები და დავალებები .....</b>	<b>215</b>
I თავი .....	215
II თავი .....	215
III თავი .....	217
IV თავი .....	219
V თავი .....	221
VI თავი .....	221
VII თავი .....	222
VIII თავი .....	223

საქართველოს სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ZVI .....  
 GOS .....  
 NOS .....  
 TOS .....  
 PDE .....  
 SIO .....  
 ZIS .....  
 ZIS .....  
 ZIS .....  
 ZIS .....  
 ZIS .....  
 ZIS .....  
 ZIS .....  
 ZIS .....  
 ZIS .....

ტექ. რედაქტორი: ირინა შავლაძე  
 კორექტორი: ნინო თომაშვილი

პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 14,38;  
 საბეჭდი ქალაქი ოფსეტი №1, 60X84  $\frac{1}{16}$

ტირაჟი 200

ფასი სახელშეკრულებო