

კარლ რაიმუნდ პოპერი

ღია სამყარო

ინდეტერმინიზმის არგუმენტი

ლიტერა
თბილისი 2000

კარლ რაიმუნდ პოპერო
ლია სამყარო
ინდეტერმინიზმის არგუმენტი

Karl R. Popper

THE OPEN UNIVERSE
An Argument for Indeterminism

© Copyright by Karl R. Popper 1956, 1982, 1988
© by the Estate of Karl R. Popper 1998
© for the Georgian edition by Open Society Institute 1998

მთარგმნელები: მაია გოგოლაძე, მამუკა ბიჭაშვილი
Translators *Maya Gogoladze, Mamuka Bichashvili*

რედაქტორი: ეთერ ყიფშიძე
Editor: *Eter Kipshidze*

This edition was published with the support of the Open Society Institute

ISBN 99928-38-12-4

ს ა რ ჩ მ ე ბ ი

გამომცემლის წინათქმა	5
შეძღვნა	11
წინასიტყვაობა 1982	13
თავი I მეტაფიზიკის სახეები	17
1. დეტერმინიზმი: რელიგიური, „მეცნიერული“, და მეტაფიზიკური	20
2. რატომ-კითხვები. კაუზალობა და „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი	24
3. გამოთვლადობის პრინციპი	27
4. მოძღვრება ჭევეის შესახებ და გამოთვლადობის პრინციპი	30
5. კრიტიკული ტემპერატურები და პრინციპი „ველაფერი-ან-არაფერი“ ..	32
6. საათები და ღრუბლები	33
7. დეტერმინიზმის არგუმენტები ფსიქოლოგიიდან	35
8. სამყაროს დეტერმინისტული სურათი	40
9. დასაბუთების სიმძიმე	41
თავი II „მიცნიერული“ მატერიალიზმი	45
10. კლასიკური ფიზიკის Prima Facie დეტერმინიზმი; ლაპლასის დემონი	45
11. „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის იდეა: მისგან გამომდინარე წინასწარმეტყველება	48
12. „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის ორი განსაზღვრება	51
13. გამოიყვანება თუ არა „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი Prima Facie დეტერმინისტული თეორიიდან	53
14. ადამარის თეორიის შედეგი	54
თავი III ინფორმაციის უზღოვრობა	57
15. რატომ ვარ ინფორმაციისტი: თეორიები როგორც ბაღეები	57
16. შედარება კანტის თვალსაზრისთან	63
17. არის კლასიკური ფიზიკა გამოთვლადი?	65
18. წარსული და მომავალი	70
19. ფარდობითობის სპეციალური თეორიის ვერდიქტი	72

20.	ისტორიული წინასწარმეტყველება და ცოდნის ზრდა	77
21.	თეორიული ცოდნის ზრდის წინასწარმეტყველება	79
22.	თვითწინასწარმეტყველების შეუძლებლობა	83
23.	„მეცნიერული“ დეტერმინიზმის უარყოფა	93
24.	ნეტარი ავგუსტინეს, დეკარტეს და ალდანის არგუმენტი	97

თავი IV. მატაფიზიკური დისკუსიები	101
25. დეტერმინიზმის და ინდეტერმინიზმის მეტაფიზიკური დოქტრინები .	101
26. რატომ უარვყოფ მეტაფიზიკურ დეტერმინიზმს: საუბარი პარმენიდასთან	103
27. მეცნიერების ნამატი: მიდრეკილებათა თეორია	106
28. Prima Facie დეტერმინისტული და ალბათური თეორიები	109
29. ლანდეს მახვილი	113
30. ლანდეს მახვილი და მიდრეკილებათა ინტერპრეტაცია	118
31. დასკვნა:	119

დამატება

1. ინდეტერმინიზმი არ არის საბმარისი: ბოლონიტაშვარობა	125
სამყაროები 1, 2 და 3	126
სამი სამყაროს რეალურობა	128
1 და 2 სამყაროს რეალურობა	128
სამყარო 3-ის რეალურობა და ნაწილობრივი ავტონომია	130
ადამიანური სიტუაცია და ბუნებრივი სამყარო	133
დეტერმინიზმი და ინდეტერმინიზმი ფიზიკაში	134
ინდეტერმინიზმი არ არის საკმარისი	137
დეტერმინიზმი და ნატურალიზმი	138
ლია სამყარო	139

2. მეცნიერული რეალურობა და მეცნიერების არსებითი არასრულყოფილება ...	143
---	-----

3. რაპორტინგო უნივერსალი რეალურობა, 1981	173
--	-----

ავტორის შესახებ	185
-----------------------	-----

გამოცემლის წინათება

ეს წიგნი — „ღია სამყარო: ინდეტერმინიზმის არგუმენტი“ არის პოპერის მიერ „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკისათვის“ დაწერილი „პოსტსკრიპტუმის“ მთავარი ნაწილი, კერძოდ, მისი მეორე ტომი. მიუხედავად იმისა, რომ წიგნი 50-იანი წლების შუა ხანებში დაიწერა, აქამდე არასდროს გამოქვეყნებულა, მაშინ როცა, ის დეტერმინიზმის და ინდეტერმინიზმის პრობლემათა ჩემთვის ცნობილი ყველაზე უფრო მისაღები და მნიშვნელოვანი ინტერპრეტაციაა.

„მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკის“ „პოსტსკრიპტუმი“ სირითადად 1951–56 წლების მანძილზე დაიწერა, იმ დროს, როდესაც პოპერის პირველი გამოქვეყნებული წიგნი (1934) „Logik der Forschung“ ინგლისურად ითარგმნა როგორც „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკა“.

„პოსტსკრიპტუმის“ სხვადასხვა მონაკვეთები თავდაპირველად „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკის“ დანართები იყო, რომლებშიც ავტორი გვთავაზობდა თავისი პირველი წიგნის იდეების შესწორებას, განვრცობას და განვითარებას. დანართებიდან ზოგიერთი ფაქტიურად უკვე შესული იყო „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკის“ 1959 წლის გამოცემაში. დანართების დანარჩენმა ნაწილმა კი დამოუკიდებელი სიცოცხლე შეიძინა და თანდათანობით ჩამოყალიბდა ერთიან, მჭიდროდ ინტეგრირებულ ნაშრომად, რომელიც მოცულობით მნიშვნელოვნად აღემატებოდა „Logik der Forschung-ის ორიგინალს. გადაწყდა ამ ახალი ნაშრომის — „პოსტსკრიპტუმი: ოცი წლის შემდეგ“ „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკის“ თანმხლებ ტომად გამოცემა. ასაწყობად და კორექტურული სამუშაოებისათვის ის სტამბას 1956–1957 წლებში გადაეცა.

გამოცემამდე რამდენიმე თვით ადრე გართულდა ტექსტზე მუშაობა. თავის ინტელექტუალურ ბიოგრაფიაში, „დაუსრულებელი ძიება“ კორექტურული სამუშაოების შესახებ სერ კარლი წერდა: „კორექტურის კითხვა ღამის კოშმარად გადაიქცა. მე მომიხდა ორივე თვალზე ოპერაციის გაკეთება. ამის გამო, გარკვეული დროის განმავლობაში ვეღარ შევძელი მუშაობა და „პოსტსკრიპტუმი“ კვლავ გამოუქვეყნებელი დარჩა.“

ეს დრო ცხადად მახსოვს: ვენაში, საავადმყოფოში პოპერის მოსანახულებლად გავემზავრე მას შემდეგ მალე, რაც მან ორთავე თვალის ბადურაზე რამდენიმე კვეთის ოპერაცია გაიკეთა. ვიდრე ძალებს აღიდგენდა,

ჩვენ ერთად ვმუშაობდით „პოსტკრიპტუმზე“. დიდი ხნის განმავლობაში ის ძლივს ხედავდა და ვშიშობდით, რომ დაბრმავდებოდა.

როდესაც მხედველობა კვლავ დაუბრუნდა, „პოსტკრიპტუმზე“ სამუშაოების დიდი ნაწილი უკვე შესრულებული იყო: დაემატა რამოდენიმე ნაკვეთი და ნაბეჭდში ათასობით შესწორება იქნა შეტანილი. 1962 წლის შემდეგ ტექსტს აღარათფერი დამატებია. „გარაუდების და უარყოფების“ (1963) გამოქვეყნების მომდევნო უალრესად პროდუქტიული დეკადის განმავლობაში პოპერმა დაასრულა და გამოსცა სამი ახალი წიგნი: „ობიექტური ცოდნა: ევოლუციური მიდგომა“ (1972), „დაუსრულებელი ძიებანი“ (1974 და 1976), „სუბიექტი და მისი ტვინი“ (სერ ჯონ ეკლზთან ერთად) და გამოაქვეყნა მრავალი სტატია. ეს იყო წლები, როცა შეიქმნა შრომები, რომლებშიც ჩამოყალიბდა მისი, ამჟამად უკვე კარგად ცნობილი, ობიექტური გონის (სამყაროების 1, 2 და 3-ის) თეორია და მისეული მიდგომა გავრცელდა ბიოლოგიურ მეცნიერებებზე.

ამასობაში „პოსტკრიპტუმი“, რომელიც სერ კარლის ნააზრევის კულმინაციას წარმოადგენდა ფიზიკის ფილოსოფიაში, გამოუქვეყნებელი დარჩა, მაგრამ არა წაუციოთხავი. წლების განმავლობაში პოპერის უახლოესმა სტუდენტებმა და კოლეგებმა შრომა შეისწავლეს. ყველასთვის, ჩემი ჩათვლით, ვინც ამ წიგნს იცნობდა და მის დიდ ზეგავლენას განიცდიდა, უდიდესი კმაყოფილების მომგვრელი იყო მისი საბოლოო დასრულებული სახით ხილვა და ფართო საზოგადოებისთვის გაცნობა.

ტექსტი, რომელიც ახლა იქნა რედაქტირებული გამოსაცემად, არსებითად იგივეა, რაც 1962 წელს იყო. როგორც აღინიშნა, რამოდენიმე ადგილის გარდა, არავითარი არსებითი შესწორება მასში არ შესულა. პოპერის სტუდენტებზე მოხდენილი ზეგავლენის წყალობით, ნაშრომმა ისტორიული ხასიათი შეიძინა — როცა გავიდა დაახლოებით ოცდახუთი წელი მისი შედგენიდან და ორმოცდახუთი „Logik der Forschung“-ის დაწერიდან. ცხადია, დღეს ბევრი ასპექტი სხვაგვარად განიხილება, მაგრამ ავტორის მიერ წიგნის სრული რევიზია განუსაზღვრელად გადაწყვედა მის გამოცემას.

რედაქტირება მოიცავდა ტექსტის ზოგიერთი ნაწილის წლების განმავლობაში დაგროვებული განსხვავებული ვერსიების თავმოყრას, წიგნის გადაწერა-რედაქტირებას და მკითხველის დასახმარებლად ბიბლიოგრაფიული და სხვა შენიშვნების დამატებას. თავად პოპერის რამოდენიმე ახალი დამატება გარკვევით არის მითითებული, ისინი ჩასმულია ფრჩხილებში და აღინიშნება ვარსკვლავით: * ჩემი საკუთარი რედაქტორული და ბიბლიოგრაფიული შენიშვნები ასევე ფრჩხილებშია ჩასმული და მოსდევს აბრევიატურა „გამომც.“ აქ მე გავყევი ძირითადად პოპერის შრომის „Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie“ (დაიწერა 1930-32 და გამოიცა 1979 წელს) რედაქტორის ტროელს ეგერს ჰანსენის პრაქტიკას. პოპ-

ერს საშუალება ჰქონდა შეემოწმებინა რედაქტორის ნამუშევარი ჩვენი მრავალი შეხვედრის დროს, რომელიც გასული ორი წლის მანძილზე შედგა სხვადასხვა ქალაქში — პაიდელბერგში, გუელფში, ტორონტოში, ვაშინგტონში, ბოლოს კრონბერგში და მის სახლში ბუკინგემშიარში. პოპერმა წიგნს დაამატა, აგრეთვე, შესავალი ყოველი ტომისათვის და ახალი ბოლოსიტყვაობა მეორე ტომისათვის.

წიგნის გამოცემისას, ჩემი რჩევით, ერთი მნიშვნელოვანი ცვლილება გაკეთდა. ამ დიდი ნაშრომის გამოცემა ერთ ყდაში, რა თქმა უნდა, შესაძლებელი იყო, მაგრამ ფილოსოფიის მრავალი სტუდენტისათვის ის მძიმედ წასაკითხი იქნებოდა. „პოსტსკრიპტუმის“ ცალკეული ნაწილები კი — მათ შორის „ღია სამყარო: ინდეტერმინიზმის არგუმენტი“ — უფრო საინტერესო იქნებოდა არა მხოლოდ ფილოსოფოსებისა და ფილოსოფიის სტუდენტებისათვის, არამედ ფართო საზოგადოებისთვისაც.

გარდა ამისა, ეს ნაწილები მთლიანობაში ერთმეორისაგან დამოუკიდებელნი არიან. ამიტომ ვურჩიე ნაშრომი გამოცემულიყო სამ ტომად შესაბამისი ფორმატით, რაც ერთიანად შეადგენდა „პოსტსკრიპტუმს“. მცირე ყოყმანის შემდეგ სერ კარლი დათანხმდა ჩემს წინადადებას და, აგრეთვე, იმ სახელწოდებებს, რომლებიც შევთავაზე ამ სამი ტომისათვის.

ამრიგად, „პოსტსკრიპტუმში“ ქვეყნდება შემდეგნაირად:

„რეალიზმი და მეცნიერების მიზანი“ (I ტომი)

„ღია სამყარო: ინდეტერმინიზმის არგუმენტი“ (II ტომი)

„ქვანტური თეორია და განხეთქილება ფიზიკაში“ (III ტომი).

მართალია, „პოსტსკრიპტუმის“ ეს სამი ტომი ძალზე იოლად იკითხება ცალ-ცალკე, მაგრამ მკითხველმა უნდა იცოდეს, რომ ისინი ქმნიან ერთიან არგუმენტს. „პოსტსკრიპტუმის“ ყოველი ტომი აკრიტიკებს ცოდნისადმი ამა თუ იმ სუბიექტივისტურ ან იდეალისტურ მიდგომას; თვითოეული მათგანი აყალიბებს ცოდნისადმი ობიექტური, რეალისტური მიდგომის ერთ ან რამოდენიმე კომპონენტს.

ამრიგად, პირველ ტომში — „რეალიზმი და მეცნიერების მიზანი“ — პოპერი „ინდექტივიზმს“, რომელშიც ის ხედავს სუბიექტივიზმის და იდეალიზმის მთავარ წყაროს, იკვლევს ლოგიკური, მეთოდოლოგიური, ეპისტემოლოგიური და მეტაფიზიკური ეტაპების გავლით. პოპერი ავითარებს თავის ფალსიფიკაციის თეორიას და მიუთითებს მის მნიშვნელობაზე მეცნიერული, არამეცნიერული და ფსევდომეცნიერული შეხედულებების დემარკაციის დროს. ამასთან ის წარმოადგენს დადასტურებადობის თეორიას, როგორც ერთი თეორიის მეორეზე რაციონალური უპირატესობის ჩვენების გზას, რომელიც არ მიმართავს არც სუბიექტურ „სიცხადებს“ და არც კონვენციონალისტური ფილოსოფიების ობიექტურ „გამართლებებს“. ამავე პირველ ტომში პოპერი მსჯელობს თავის დამოკიდებულებაზე იმ ისტორი-

ულ ფიგურებთან ფილოსოფიაში (ბერკლი, პიუმი, კანტი, მახი და რასელი, რომელთაც მნიშვნელოვნად განაპირობეს სუბიექტივისტური ტრადიცია და წარმოადგენს დეტალურ პასუხებს თანამედროვე მეცნიერულ და ფილოსოფიურ კრიტიკაზე. პოპერი, თავს ესხმის აგრეთვე, ალბათური გამოთვლების სუბიექტივისტურ ინტერპრეტაციას, თვალსაზრისს, რომელიც ემყარება რწმენას, რომ ალბათობა არადამაკმაყოფილებელი სუბიექტიური ცოდნის საზომია. „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკაში“ ის იცავდა ალბათობის თეორიის ობიექტივისტურ ინტერპრეტაციას, რისთვისაც სინშირეთა ინტერპრეტაციის იდეას იყენებდა. ახლა კი ის სინშირეთა ინტერპრეტაციასაც აკრიტიკებს. მის ნაცვლად გვთავაზობს მიდრეკილებათა ინტერპრეტაციის თეორიას – რომელსაც გასული ოცი წლის განმავლობაში ბევრი დამცველი გამოუჩნდა. პოპერის ეს იდეები და არგუმენტები დასმულია და განვითარებულია დანარჩენ ტომებში.

წიგნში „ლია სამყარო: ინდუტერმინიზმის არგუმენტი“ პოპერი გვთავაზობს როგორც „მეცნიერული“, ასევე მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის ფორმების კრიტიკას და ამტკიცებს, რომ კლასიკური ფიზიკა არ გულისხმობს დეტერმინიზმს უფრო მეტად, ვიდრე ქვანტური ფიზიკა. ამისდა მიუხედავად, იგი აღმოაჩენს, რომ მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი ქვანტურ ფიზიკაში მომუშავე ბევრი თანამედროვე თეორეტიკოსის შრომას კვლავ უდევს საფუძვლად, მათ შორის დეტერმინიზმის ოპონენტთა შრომებსაც. პოპერი ყურადღებას ამახვილებს იმ როლზე, რომელსაც ფიზიკაში დღესაც თამაშობს ალბათობის სუბიექტივისტური ინტერპრეტაცია და მეტეფიზიკური დეტერმინისტრული ცრურწმენები.

პირველ და მეორე ტომებს შორის არსებობს ღრმა შინაგანი კავშირი თავისუფლების, შემოქმედებითობის და ადამიანის რაციონალურობის საკითხების თვალსაზრისით.

პირველ ტომში გამართლებადობასა და რაციონალიზმზე მსჯელობისას უარყოფს კრიტიციზმის საზღვრების შესახებ სუბიექტივისტურ და სკეპტიკურ თვალსაზრისს; რადგან, თუ ასეთი საზღვარი არსებობს, სერიოზული არგუმენტაცია უსაფუძვლო და მოჩვენებითი იქნება.

მეორე ტომში დეტერმინიზმის შესახებ პოპერი იცავს მტკიცებას, რომ ჩვენი რაციონალიზმი შეზღუდულია ადამიანური ცოდნის მომავალი ზრდის წინასწარმეტყველების თვალსაზრისით; რადგან, თუ ასეთი საზღვარი არ იარსებებდა, სერიოზული არგუმენტი უსაფუძვლო და მისი გარეგნული იერი მოჩვენებითი იქნებოდა.

ამგვარად, პოპერი ამტკიცებს, რომ ადამიანის გონება შეზღუდულია კრიტიკიკისა და შეზღუდულია წინასწარმეტყველების უნარში; ის აჩვენებს, რომ თავიანთ ადგილზე ორივე აუცილებელია ადამიანის რაციონალურობისათვის.

მესამე ტომში, “ქვანტური თეორია და განხეთქილება ფიზიკაში” პოპული მიმოიხილავს და უარყოფს არგუმენტებს და “პარადოქსებს”, რომლებიც ფართოდ გამოიყენებოდა იდეალისტური მსოფლმხედველობის დასაცავად. იმ ვარაუდის საფუძველზე, რომ ქვანტური მექანიკის პრობლემების ინტერპრეტაციამ შეიძლება მიგვიყვანოს ალბათურ გამოთვლებამდე, პოპული განავითარებს თავის ალბათობის მიდრეკილებათა კონცეფციას. შემდეგ ის წარმოადგენს ქვანტური თეორიის ზოგიერთი ინტერპრეტაციის კრიტიკას, რომლებიც ცდილობენ გამოდევნონ “დამკვირვებელი” ქვანტური ფიზიკიდან.

შემაჯამებელი ნაშრომი “მეტაფიზიკური ეპილოგი” თავს უყრის “პოსტ-კრიპტუმის” თემებს მეტაფიზიკური კვლევითი პროგრამების ინტერპრეტაციებისა და როლის შესახებ ფიზიკის ისტორიაში.

რედაქტორს სურს გამოხატოს მადლიერება ამერიკის სწავლულთა საბჭოსა და ამერიკის ფილოსოფიური საზოგადოების მიმართ ამ ტომების სარედაქციო სამუშაოებში დახმარებისათვის. ასევე მადლობას უხდის პროფესორებს დონალდ ტ. კემპბელს და ფ. ა. ფონ ჰაიკს რჩევებისა და მხარდაჭერისათვის. ავტორს ამასთანავე სურს, მადლობა გადაუხადოს თავის მდივანს ნენსი ერტის სადღიამას გაწეული შრომისათვის.

ზიქლვანა

მინდა ვისარგებლო შემთხვევით და მადლობა გადავუხადო ჩემს კოლეგა ჯონ უ. ნ. უოტკინსს ზეგავლენისათვის, რომელიც მისმა დიდმა ინტერესმა იჭონია ჩემზე. მან წაიკითხა ამ ტომის ხელნაწერი და კორექტურა და მომცა ძალზე საყურადღებო რჩევები მათ გასაუმჯობესებლად. სწორედ მისი რჩევით გადავწყვიტე გამომეჭვეყნებინა „პოსტსკრიპტუმი“, როგორც დამოუკიდებელი ნაშრომი ჩემი თავდაპირველი გეგმისაგან განსხვავებით, რომელიც გულისხმობდა — „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკის“ დანართების სერიის გამოცემას; მაგრამ შრომის დასრულებისათვის ამ რჩევებზე გაცილებით მნიშვნელოვანი იყო მისი დაინტერესება წიგნში გამოთქმული იდეებით.

მსურს აგრეთვე მადლობა გადავუხადო „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკის“ თანამთარგმნელებს დოქტორ ჯულიოს ფრიდს და ლენ ფრიდს, რომელთაც წაიკითხეს წიგნის კორექტურის უმეტესი ნაწილი ნაბეჭდის სახით და ნაშრომის სტილის გასაუმჯობესებლად შემომთავაზეს წინადადებები [ორივე მათგანი გარდაიცვალა წიგნის გამოცემამდე დიდი ხნით ადრე. გამომც.].

როცა ეს წიგნი იწერებოდა, ჯოზეფ აგასი თავდაპირველად ჩემი ასპირანტი იყო, შემდეგ კი ასისტენტი. წიგნის თითქმის ყველა ნაწილი დეტალურად განვიხილე მასთან დისკუსიაში. მისი რჩევით, ზოგიერთი ჩემი თეზისი გაფართოვდა ახალ ნაკვეთამდე, ან, როგორც ერთხელ მოხდა, ახალ ნაწილამდეც [კერძოდ, ის გადაიქცა შრომის „რეალიზმი და მეცნიერების მიზანი“ მე-2 ნაწილად]. ჩემთვის ძალზე ღირებული იყო მასთან თანამშრომლობა.

მინდა მადლობა გადავუხადო ლონდონის პოლიტიკური მეცნიერებებისა და ეკონომიკის სკოლას, რომელმაც შესაძლებლობა მომცა შესარგებლა აგასის დახმარებით; აგრეთვე კალიფორნიის და სტენფორდის ბიჰევიორულ მეცნიერებათა (ფორდის ფონდი) კვლევების ცენტრებს 1956 წლის ოქტომბრიდან 1957 წლის ივლისამდე დოქტორ აგასის დახმარებით ამ წიგნის კორექტურაზე შეუწყვეტელი მუშაობის შესაძლებლობის მოცემის გამო.

ბენი, ბუკინგემშიაი, 1959.

პროფესორი უ.უ. ბერტლი III იყო ჩემი სტუდენტი და მოგვიანებით (1958-63) ჩემი კოლეგა ლონდონის ეკონომიკის სკოლაში. ის ამ წიგნზე ჩემთან ერთად მუშაობდა 1960-62 წლების განმავლობაში; 1978 წელს თავაზიანად დამთანხმდა ყოფილიყო „პოსტსკრიპტუმის“ რედაქტორი. მისი მადლიერი ვარ თანამშრომლობისა და ამ მძიმე ამოცანის შესრულებისათვის. მე უფრო მეტად ვარ მისგან დავალებული, ვიდრე ამის გამოხატვა შემიძლია.

სიამოვნებით მინდა მადლობა გადავუხადო ყველას, ვინც ჩემთან ერთად იმ პერიოდში მუშაობდა „პოსტსკრიპტუმზე“. კერძოდ, ალან მასგრეივს, დევიდ მილერს და ერნ პეტერსენს, ტომ სეტლს და ჯერემი შირმარს. მათ შორის განსაკუთრებით მინდა გამოვყო დევიდ მილერი და ერნ პეტერსენი იმ უზარმაზარი მოცულობის სამუშაოსათვის, რაც ორივემ გასწია 1970 წლამდე სხვადასხვა პერიოდში.

მთელი ამ წლების განმავლობაში ლონდონის სკოლა აგრძელებდა ჩემს დახმარებას ასისტენტების დანიშვნით. ცამეტი წლის წინ, დაკავებული თანამდებობიდან ჩემი გადადგომის შემდეგ, 1969 წელს, ასისტენტის დანიშვნა შესაძლებელი გახდა ნიუფილდის ფონდის გრანტის საშუალებით, რისთვისაც მინდა მათ მადლობა გადავუხადო. ყოველივე ეს მოაგვარა ჩემმა მეგობარმა და შემკვიდრემ პროფესორმა ჯონ უოტკინსმა, უფრო გვიან, სკოლის დირექტორმა სერ უოლტერ ადამსმა და ახლანდელმა დირექტორმა რალფ დარენდორფმა, ვისგანაც დავალებული ვარ იმ ინტერესის გამო, რაც მან ჩემი გამოკვლევების მიმართ გამოიჩინა.

„პოსტსკრიპტუმი“ რომ 50-იანი წლებში გამოსულიყო, მას ბერტრან რასელს მივუძღვნიდი. პროფესორმა ბარტლიმ მითხრა, რომ ამისათვის ნებართვის გამოსათხოვი წერილი დაცულია რასელის არქივში მაკმასტერის უნივერსიტეტში.

ფაქტიურად „პოსტსკრიპტუმი,, („მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკასთან“ ერთად) დასრულებულად მეჩვენებოდა 1954 წელს. ამიტომ მოგვიანებით ავარჩიე მისი თავდაპირველი სათაური: „პოსტსკრიპტუმი: ოცი წლის შემდეგ“, როგორც მიმართვა 1934 წლის „Logik der Forschung“- ის გამოცემისადმი.

პენი, ბუენგემშირი, 1982

წინასიტყვაობა 1982

როგორც პროფესორი ბერტლი გვიხსნის თავის წინასიტყვაობაში, ეს ტომი დაიწერა 1956 წლამდე, როგორც „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკის“ პოსტსკრიპტუმის ნაწილი. მაშინ განზრახული არ მქონდა, განმეხილა ადამიანის თავისუფლებისა და თავისუფალი ნების საკითხები, თუმცა, ეს სწორედ ის პრობლემებია, რომლებიც ამ ნაშრომის უკან იდგნენ.

არსებობდა სხვადასხვა მიზეზი, თუ რატომ არ მსურდა ამ საკითხების განხილვა სწორედ იმ დროს, როდესაც ეს წიგნი დაეწერე. ძირითადი მიზეზი ის გახლდათ, რომ „პოსტსკრიპტუმი“, ისევე როგორც „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკა“, რომლის გაგრძელებასაც ის წარმოადგენს, მიზნად ისახავდა ფიზიკურ მეცნიერებათა, მათი მეთოდების, ზოგიერთი მათგან გამომდინარე შედეგის, ფიზიკური კოსმოლოგიის და ფიზიკურ მეცნიერებებში შემეცნების როლის საკითხების განხილვას.

მეორე მიზეზი ის იყო, რომ ვგრძნობდი, თავისუფლების პრობლემის გარშემო თავმოყრილი მრავალი საკითხი არეულდარეული იყო იმიტომ, რაც ფილოსოფოსებმა დაწერეს მათ შესახებ. ეს კი, სულ მცირე, ყველა დროის ერთ-ერთ უდიდეს ფილოსოფოსთან, პიუმთან იწყება. ეს არეულდარევა სალი აზრის ამ პრობლემებისადმი არასწორი დამოკიდებულების ფაქტს უკავშირდება. (1) სალი აზრი, ერთი მხრივ, ცდილობს ამტკიცოს, რომ ყოველი მოვლენა მიზეზობრივად განსაზღვრულია გარკვეული წინამორბედი მოვლენებით ისე, რომ ყოველი მათგანი შეიძლება ახსნილი ან ნაწინასწარმეტყველები იყოს, თუ ვიცით ყველა შესაბამისი წინამორბედი მოვლენა. მეორე მხრივ, (2) სალი აზრი ყოველ მომწიფებულ და სალად მოაზროვნე პიროვნებას, მრავალ სიტუაციაში, მიაწერს მოქმედების ალტერნატიულ შესაძლებლობებს შორის თავისუფალი არჩევანის უნარს და აქედან პასუხისმგებლობასაც ამგვარი მოქმედებისათვის.

(1) და (2) თვალსაზრისი დაპირისპირებული ჩანს; პრობლემა ისაა, რომ გავარკვიოთ ეს კონფლიქტი რეალურია, თუ მხოლოდ მოჩვენებითი. პიუმმა და ბევრმა დეტერმინისტმა გონებასამახვილურად და დახვეწილად (ჩემი აზრით, გადაქარბებული დახვეწილობით) სცადეს ეჩვენებინათ, რომ (1) და (2) თვალსაზრისი რეალურად არ უპირისპირდება ერთმანეთს. ასე რომ, პიროვნებას შეუძლია იყოს დეტერმინისტი და იმავე დროს, ილაპარ-

აკოს მოქმედების თავისუფლებაზე. არგუმენტები, რომელსაც ეს პოზიცია ემყარება, უმეტესწილად ვერბალურია. ისინი დამოკიდებულია ისეთი ტერმინების ვერბალურ ანალიზზე, როგორცაა „თავისუფალი“, „ნება“ და „მოქმედება“, აგრეთვე იმგვარი კითხვების ანალიზზე, როგორცაა „შემქმნა თუ არა სხვაგვარად მოქცევა, ვიდრე მოვიქცეო“ ამგვარი ვერბალური ანალიზი სრულიად უნაყოფოა და მან თანამედროვე ფილოსოფია ქაობისაკენ წაიყვანა. თუმცა, არსებობს საკითხისადმი სხვაგვარი მიდგომაც.

ამ პრობლემებთან დაკავშირებით ჩემი ამოსავალი პოზიცია ემყარება არა ჰიუმს (რომელიც განსაზღვრავდა საკითხზე დისკუსიას ბრიტანეთში), არამედ ლაპლასს. თავის „*Essay philosophique sur les probabilités*“-ში, რომელიც ჰიუმის „ტრაქტატიდან“ დაახლოებით 50 წლის შემდეგ, 1819 წელს გამოიცა, ლაპლასი წერს:

„ჩვენ უნდა განვიხილოთ სამყაროს მოცემული მდგომარეობა, როგორც მისი წინამორბედი მდგომარეობის შედეგი და როგორც მიზეზი სამყაროს იმ მდგომარეობისა, რომელიც მას მოჰყვება. თუკი დავუშვით ისეთი გონების არსებობა, რომელსაც შეეძლო სცოდნოდა ბუნების ყველა მაკოცხლებელი ძალა და ყველა საგნის შემადგენელი მდგომარეობა, მაშინ [ამ გონებისათვის] არაფერი არ შეიძლებოდა ყოფილიყო გაურკვეველი; და მას თვალწინ ეჩვენებოდა მომავალი, ისევე როგორც წარსული.“¹

ამ პოზიციას, რომელიც უფრო ძლიერია, ვიდრე სალი აზრი, „მეცნიერულ დეტერმინიზმს“ ვუწოდებ. ეს არის შეხედულება, რომელსაც 1927 წლამდე მაინც, გაიზიარებდა ფიზიკოსების უმრავლესობა (ჩარლზ სანდერს პირსის გარდა). ლაპლასური დეტერმინიზმი ამტკიცებს, რომ სამყაროს მდგომარეობა დროის ნებისმიერ მომენტში, მომავალში ან წარსულში, სრულიად განსაზღვრულია, თუკი მისი მდგომარეობა და სიტუაციები მოცემულია გარკვეულ, მაგალითად, აწმყა მომენტში. ჩემთვის ასეთი ლაპლასური დეტერმინიზმი ადამიანის თავისუფლების, შემოქმედებისა და პასუხისმგებლობის დაცვის გზაზე უალრესად სერიოზულ სიძნელეს წარმოადგენს. აშკარაა, რომ ლაპლასის მიერ დეტერმინიზმის არაორაზროვანი დაფუძნება, რომელიც საღ აზრზე შორს მიდის და ამავე დროს ღრმად არის დაკავშირებული დასავლეთის მეცნიერების ისტორიასთან, გაცილებით სჯობს ზემოთ ჩამოყალიბებულ წარუმატებელ ფორმულირებებს, რომელნიც მოცემულია როგორც (1).

თუმცა, შეიძლება ლაპლასურ დეტერმინიზმთან დაპირისპირება. ამ წიგნში მე მას ვუპირისპირდები. მე არ ვარ დეტერმინისტი. ნაშრომში მიზნად დავისახე ფიზიკური თეორიისა და კოსმოლოგიის ფარგლებში ადგილი დამეტოვებინა ინდეტერმინიზმისათვის. ვამტკიცებ, რომ ლაპლასური დეტერმინიზმი არ არის გონივრული, უფრო მეტიც, მას არ მოითხოვს არც „ეკლასიკური“ და არც თანამედროვე ფიზიკა. ამგვარი მტკიცება

¹ გადათარგმნილია როგორც *A Philosophical Essay on Probabilities*, 1951, p. 4-5.

სერიოზული ამოცანაა და მას არაფერი აქვს საერთო ფუნდამენტურ საკითხებზე სიტყვებით თამაშთან.² ამიტომაც, ჩემი არგუმენტაცია უფრო კოსმოლოგიური მიმართულებისა იქნება: ვიძსჯელებ ჩვენი სამყაროს ბუნებაზე და არა სიტყვების მნიშვნელობებზე.

იმისათვის, რომ თავიდან ავიცილო გაუგებრობა, მსურს ნათლად განვმარტო, რომ როდესაც ამ წიგნში ვლაპარაკობ „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმზე (ბრკელების გამოყენებით), მხედველობაში მაქვს „მეცნიერულად“ თავის მაჩვენებელი დოქტრინა, „მეცნიერულად“ თავის მაჩვენებელი დეტერმინიზმი. ეს არის დოქტრინა, რომელიც მის პოპულარობას და ზეგავლენას დიდ მეცნიერებზეც კი, უმაღლის თავის მოჩვენებითად მეცნიერულ ხასიათს. ბევრს სჯერა, რომ ის მეცნიერების ნაწილია, განსაკუთრებით ეს ითქმის ნიუტონის და აინშტაინის გრავიტაციის, და მაქსველის ელექტრომაგნიტური ველის თეორიების შესახებ.

ჩემი არგუმენტაციის მანძილზე განვაითარებ დეტერმინიზმის საპირისპირო თეორიას, რომელიც, ამასთანავე, ცდილობს გადალახოს ზემოთ ჩამოყალიბებული თვალსაზრისი(2).

ყველ შემთხვევაში მსურს აქ ცხადად ჩამოვყალიბო ის, რაც აშკარად ჩანს როგორც „ღია საზოგადოებასა და მის მტრებში“, ასევე „ისტორიციზმის სილატაკეში“. ღრმად ვარ დაინტერესებული ადამიანის თავისუფლების, შემოქმედების და თავისუფალი ნების იდეების დაცვით. თუმცა, ამავე დროს, მიმაჩნია, რომ ისეთ კითხვებს, როგორიცაა: „რა არის ადამიანის თავისუფლება“? ან „რას ნიშნავს თავისუფალი“? და „რა არის“ნება“? ისევე როგორც სხვა მსგავს კითხვებს და მათი ნათელყოფის მცდელობებს, შეუძლიათ ენის ფილოსოფიის ჰაობისაკენ წაგვიყვანონ. ამიტომ ეს წიგნი არის ადამიანის თავისუფლების და შემოქმედების პრობლემის პროლეგომენები და აღიარებს მათ არსებობას ფიზიკური და კოსმოლოგიური თვალსაზრისით ისე, რომ ადგილს აღარ ტოვებს ვერბალური ანალოზისათვის.

რაც შეეხება წიგნის პირველი თავის დასაწყისს, კიდევ ერთი სიტყვა შეიძლება ითქვას ინტუიციის ჩემულ გაგებაზე.

ინტუიციას და წარმოდგენას მეტად მნიშვნელოვნად მივიჩნევ; ისინი თეორიების გამოსაგონებლად გვეპირდება. მაგრამ ინტუიციამ სწორედ იმის გამო, რომ შეუძლია დაგვიყალიოს და დაგვარწმუნოს იმის ჭეშმარიტებაში, რაც ინტუიციით ცხადად წარმოგვიდგა, შეიძლება შეგვაცდინოს. იგი შეუფასებელი დამხმარეა, მაგრამ ამასთანავე საზიფათოც, რადგან აქვს ტენდენცია გაგვხადოს არაკრიტიკული. ის ყველთვის უნდა მივიღოთ პატივისცემით, მაღლიერებით და ვიყავთ მკაცრად კრიტიკული მის მიმართ.

² მკითხველს შეეხსენებ, რომ წმინდა ვერბალური საკითხებისათვის თავის არიდება კარირის დასაწყისიდანვე ჩემი ერთ-ერთი ძირითად მიზანი იყო. იხ. The Preface to the First Edition, 1934, of *The Logic of Scientific Discovery*, კრძოლ, ციტატები შლოკიდან და კანტიდან. იხ. აგრეთვე *The Open Society and Its Enemies*, 1945, Chapter 11, და *Unended Quest*, 1976, Chapter 7.

დეტერმინიზმის სახეები

განზრახული მაქვს აქ წარმოვადგინო მიზეზები, თუ რატომ ვარ ინდეტერმინისტა¹ ამ მიზეზებს შორის არ ჩავთვლი თავისუფალი ნების ინტუიციურ იდეას. ის, როგორც რაციონალური არგუმენტი, გამოუსადეგარია ინდეტერმინიზმის დასაცავად. ადამიანი შეიძლება საკვებით დარწმუნებული იყოს, რომ მოქმედებს განზრახვის და საკუთარი არჩევანის შესაბამისად, მაშინ, როდესაც ფაქტიურად იგი ჩავონების, იძულების ან ნარკოტიკების ზეგავლენის ქვეშ იმყოფება. თუმცა, რადგან ერთხელ დეტერმინიზმის იდეის უარყოფაში წარმატებას მივალწიეთ იმ არგუმენტების საშუალებით, რომლებიც არ მოითხოვენ თავისუფალ ნებასთან დაკავშირებით ინტუიციონალიზმში აპელირებას, ალბათ შესაძლებელი უნდა იყოს, შეზღუდული მოცულობით, ხელახლა დაეფუძნოთ ინტუიციის კანონიერება. ასეთ შემთხვევაში, ეს კონტრმაგალითები შეგვიძლია გავიგოთ როგორც სპეციალური შემთხვევები რომელთა გამო, ინტუიციის დროებით არასაიმედოდ გადაიქცა. თუმცა ამ წიგნში არც ერთი ეს საკითხი არ იჭნება განხილული. რის გაკეთებასაც ვაპირებ, არის სალი აზრის, ფილოსოფიური და განსაკუთრებით მეცნიერული არგუმენტების კრიტიკა, რომლებიც დეტერმინიზმის მხარდასაჭერად გამოიყენებოდა.

ჩემი ძირითადი პრობლემა „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის „არგუმენტების საფუძვლიანობის შემოწმებაა; სხვაგვარად რომ ვთქვათ, შემოწმება იმ დოქტრინისა, რომლის მიხედვითაც სამყაროს სტრუქტურა იმგვარია, რომ ყოველი მოვლენა შეიძლება რაციონალურად ნაწინასწარმეტყველები იყოს სიზუსტის სასურველი ხარისხით, თუ მოცემული გვაქვს წარსული მოვლენის ბუნების ყველა კანონთან ერთად საკმარისად ზუსტი აღწერა.

¹ „ინდეტერმინიზმის“ ეს ნაწილი შეიძლება ჩაითვალოს ჩემი სტატიის „Indeterminism in Quantum Physics and in Classical Physics“ გაუმჯობესებულ ვერსიად, British Journal for the Philosophy of Science 1, №2, pp. 117-133 და №3, pp. 173-195. [მავე საკითხზე იხ. აგრეთვე პოპერის *Of Clouds and Clocks: An Approach to the Problem of Rationality and the Freedom of the Men* (St. Louis, 1966), რომელიც შესულია, აგრეთვე, შრომაში „Objective Knowledge“ (London, 1972), pp. 206-55. გამოშვ.]

პრობლემა აქტუალურია ძირითადად იმიტომ, რომ ქვანტურ თეორიაში მომუშავე სხვადასხვა ავტორი ხშირად ასე წარმოგვიდგენს სიტუაციას: მათი აზრით, კლასიკური ფიზიკა ყოველთვის გულისხმობს იმას, რასაც მე ვუწოდებ „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმს და რომ მხოლოდ ქვანტური თეორია გვაძლევს საშუალებას უარყოთ კლასიკური ფიზიკა და მასთან ერთად „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი. ამ თვალსაზრისის საპირისპიროდ მე ვაჩვენებ, რომ კლასიკური ფიზიკის საფუძვლიანობაც კი ვერ მოგვახვევს თავს სამყაროს შესახებ დეტერმინისტულ დოქტრინას.

დეტერმინიზმის კრიტიკისას შევხებები ფიზიკურ და ბიოლოგიურ მეცნიერებებში გავრცელებულ თვალსაზრისს, რომელსაც პრაქტიკულად გამოიყენებენ ისინი, ვინც იზიარებდნენ ბუნებისმეტყველები 1927 წლამდე და აინშტაინი, თითქმის, სიკვდილამდე,² ამავე თვალსაზრისის იზიარებდ-

² [ფაქტურად, 1954 წლისათვის, როგორც ეტყობა, აინშტაინმა ფუნდამენტურად შეიცვალა შეხედულებები დეტერმინიზმზე. ვოლფგანგ პაული მაქს ბორნისადმი მიწერილ 1954 წლის 31 მარტით დათარიღებულ, უკვე გამოქვეყნებულ, წერილში გადმოგვცემს თავის საუბარს აინშტაინთან პრინსტონში: „აინშტაინი აღარ მიიჩნევდა „დეტერმინიზმის“ ცნებას ისეთ ფუნდამენტურად, როგორადაც მანამდე მას ბევრჯერ ხაზგასმით აღუნიშნავს ჩემთან. იგი უარყოფდა, რომ თეორიის ვარგისიანობის კრიტერიუმად იყენებდა კითხვას — „არის თუ არა ის მკაცრად დეტერმინისტური?“ აინშტაინის ამოსავალი პოზიცია უფრო რეალისტური იყო, ვიდრე „დეტერმინისტური“, რაც იმას ნიშნავს, რომ მისი ფილოსოფიური ცრურწმენა სრულიად სხვა ხასიათის არის იხ. *The Born-Einstein Letters* (New York, 1971) გვ. 221 ან *Albert Einstein-Hedwig and Max Born: Briefwechsel: 1916-1955* (Munich, 1969), p. 293.

პაუერმა აინშტაინი იხსენია პრინსტონში 1950 წელს, სადაც მან წაითხა ლექცია (რომელსაც ესწრებოდა აინშტაინი) *Indeterminism in Quantum Physics and in Classical Physics* (British Journal for the Philosophy of Science 1, pp 117-133 and pp 173-195), რაც შემდეგ „პოსტსკრიპტუმის“ ამ ტომის ბაზისი გახდა. თავის ინტელექტუალურ ავტობიოგრაფიაში პაუერი წერს აინშტაინთან სამი შეხვედრის შესახებ: „ჩვენი საუბარის ძირითადი თემა ინდეტერმინიზმი იყო. მე ყვდილობდი დამყარდობინა ის, დაეთმო თავიანთ დეტერმინიზმი, რომელიც მტერიოდა, ან ძალზე ახლოს იდგა იმ თვალსაზრისთან, რომლის მიხედვითაც სამყარო ოთხგანზომილებიანია და ცვალებადობა მხოლოდ ადამიანის ილუზიაა. (ის დამეთანხმა, რომ მისი თვალსაზრისი მართლაც ასეთი იყო და ვიდრე ჩვენ ამ თემაზე ვკამათობდით, მას „პარპინილეს“ ვცხადდი). მე ვამტკიცებდი, რომ თუ ადამიანებს, ან სხვა ორგანიზმებს შეუძლიათ განიცადონ ცვალებადობა და არსებობდნენ დროში, მაშინ ისინი რეალურნი არიან. ცვალებადობა არ შეიძლება აისხნას ჩვენს ცნობიერებაში, თანაარსებული დროის ნაწილების მიმდინარეობის გაჩენით, რადგან ასეთ „ცნობიერებაში წარმოშობას“ ეჭვებოდა ზუსტად იგივე ხასიათი, როგორიც აქვს ცვალებადობის მიმდინარეობას, რის ახსნასაც ცდილობს აღნიშნული თეორია. მე მოვიყვანე აგრეთვე რამდენიმე უფრო ნათელი არგუმენტი ბიოლოგიიდან: კერძოდ, რომ სიცოცხლის ევოლუცია და ორგანიზმების, განსაკუთრებით კი მაღალგანვითარებული ცხოველების ქცევის წესი არ შეიძლება რეალურად გაგებულ იქნას იმ თეორიის საფუძველზე, რომელიც დროს იმგვარად გვხსნისათვის, თითქმის ის კლდე ერთი (ანიზოტროპული) სივრცის კოორდინატი იყოს. ბოლოს და ბოლოს, ჩვენ ზომ გამოვიღებთ იმ არ გვეძლევა სივრცის კოორდინატებზე ეს იმიტომ, რომ ისინი უბრალოდ არ არსებობენ: ჩვენ უნდა ვფიქროთ მათ ჰიპოთეზურად ისინი თვითნებური კონსტრუქციებია. მაშინ რატომ უნდა მივიღოთ დროის კოორდინატი — როგორც ჩვენი ინერციული სისტემისადმი შესაბამისი რამ — არა მხოლოდ როგორც რეალური, არამედ როგორც აბსოლუტური, როგორც უცვლელი და დამოუკიდებელი ყველაფერი იმისაგან, რისი აღწევა შეგვიძლია (ვარა ჩვენი მოძრაობის მდგომარეობის ცვლილებისა)?

ნენ ისეთი ფილოსოფოსები, როგორებიც იყვნენ სპინოზა, ჰობსი, ჰიუმი, კანტი, შოპენჰაუერი, ჯ. ს. მილი და (1927 წლამდე მაინც) მ. შლიცი. შლიცს გარებული დამოკიდებულება ჰქონდა პრობლემისადმი ჯერ კიდევ 1930 წელს, როგორც ამას აჩვენებს შემდეგი საინტერესო ციტატა:

რამდენადაც შეხედულება, რომ ყველი მოვლენა არის უნივერსალური კანონების ობიექტი, განიხილება როგორც უნივერსალური კაუზალური პრინციპი, შემოძლია ჩემი თეზისი ამგვარად წარმოვადგინო: ყველი მეცნიერება გულისხმობს უნივერსალურ კაუზალობის პრინციპს. გამოცდილება განაპირობებს თვალსაზრისს, რომ ეს ცრურწმენა დაკმაყოფილებულია იმდენად მაინც, რამდენადაც იგი აუცილებელია პრაქტიკული ცხოვრების მიზნებისათვის; სხვა ადამიანებთან, ბუნებასთან კონტაქტისათვის და აგრეთვე იმ დიდი სიზუსტისათვის, რომელსაც ტექნოლოგია მოითხოვს. მაგრამ, ჩვენ არ ვიცით არის თუ არა კაუზალობის პრინციპი, უმნიშვნელო გამონაკლისების გარდა, აბსოლუტურად და ყველგან გამოსადეგი. თუმცა, ჩვენთვის ცნობილია შემდეგი: შეუძლებელია დეტერმინიზმს შორის დავის გადაწყვეტა მხოლოდ წმინდა აზროვნებითა და სპეკულაციებით, ან მხოლოდ საწინააღმდეგო და მხარდამკერი არგუმენტების შეფასებით (რომელთაგან ყველა ნებისმიერ შემთხვევაში ფსევდო-არგუმენტი იქნება). ამგვარი რამ სასაცილო შთაბეჭდილებას დატოვებს, განსაკუთრებით კი მაშინ, თუ მხედველობაში მივიღებთ იმ ექსპერიმენტული და ლოგიკური ოსტატობის არსენალს, რომლის საშუალები-

ლროისა და ცვალებადობის რეალურობა ჩემთვის რეალიზმის არსს გამოხატავს. (ამ საკითხისადმი ახლაც ასეთი პოზიცია მაქვს. ასეთივე დამოკიდებულება ჰქონდა მის მიმართ რეალიზმის ოპონენტებს შროდინგერს და გიოდელს).

როდესაც მე ვინახულე აინშტაინი, შლიცის წიგნი: — „აინშტაინი“ — თანამედროვე ფილოსოფოსების ბიბლიოთეკიდან“ სწორედ მაშინ გამოიცა: ეს ტომი შეიცავდა გიოდელის ახლა უკვე აღიარებულ სტატუსს, რომელიც დროისა და ცვალებადობის რეალურობის წინააღმდეგ ემყარებოდა არგუმენტებს აინშტაინის ფარდობითობის ორი თეორიიდან აინშტაინი მკაცრად გამოვიდა რეალიზმის სასარგებლოდ. იგი აშკარად არ ეთანხმებოდა გიოდელის იდეალიზმს: თავის პასუხში აინშტაინი აღნიშნავდა, რომ კოსმოლოგიური არგუმენტის გიოდელისეული გადაწყვეტა შეუძლებელია თავიდან აგვეცილებინა ფიზიკური თეორიის საფუძველზე.

მე შეძლებისდაგვარად ვცადე დამერწმუნებინა აინშტაინი-პარმენიდე, რომ ჩვენ ცალსახად უნდა გავუწიოთ წინააღმდეგობა დროის ნებისმიერ იდეალისტურ თეორიას. ამასთანავე, ვცადე მიჩვენებინა, რომ, თუმცა იდეალისტური თვალსაზრისი შეთავსებადია როგორც დეტერმინიზმთან, ასევე ინდეტერმინიზმთან, ჩვენ უნდა დაგვეჭიროს მხარი „ლია“ სამყაროს იდეისათვის — სამყაროსათვის, რომელშიც წარსული და აწმყო არავითარი აზრით არ შეიცავს მომავალს, თუმცა ისინი, ამისდა მიუხედავად, მკაცრ შეზღუდვებს უწყებენ მას. მე ვამტყიცებდი, რომ ჩვენმა თეორიებმა არ უნდა გვაიძულონ ასე იოლად დავნებდეთ საღ აზრს. აინშტაინს აშკარად არ სურდა დაეთმო რეალიზმისათვის (რომლის ყველაზე ძლიერი არგუმენტი საღ აზრს ემყარება), თუმცა ის, ისევე როგორც მე, მზად იყო ელიარებინა, რომ შეიძლება ჩვენ იძულებულნი გავმხდარიყავით, ერთ დღეს დაგვეთმო ჩვენი პოზიციები, თუკი მათ წინააღმდეგ მოყვანილი იქნებოდა (ვთქვით გიოდელის ტიპის) ძალზე ძლიერი არგუმენტები.“

იხ. K.R. Popper: *Unended Quest*, 1976, pp. 129-30, ან P.A. Schilpp, ed.: *The Philosophy of Karl Popper*, 1974, Vol 1, p. 102. იხ. აგრეთვე 26-ე § ქვემოთ. გამომც.

თავ თანამედროვე ფიზიკა ცდილობს განიხილოს კაუზალობის პრინციპის ატომის შიდა მოვლენებისადმი მიყენების პრობლემა.¹

ეს ნაწივეტი მოვიყვანე იმიტომ, რომ იგი წარმოადგენს თვალსაზრისს, რომლის კრიტიკაც მე მაქვს განზრახული: კერძოდ, რომ კაუზალობის პრინციპი იგივეა, რაც დეტერმინიზმის თეზისი. გამოცდილებით ვიცით, რომ იგი სწორია, თუნდაც, პრაქტიკული მიზნით, „ველა მოვლენის მიმართ“, თუმცა, როგორც ქვანტური თეორია ამაში შეეკვების საფუძველს იძლევა, არა „აბსოლუტურად“ ველა მოვლენისათვის, ან „ველგან, უმნიშვნელო გამონაკლისების გარდა“. ნაწივეტი მოვიყვანე კიდევ იმიტომ, რომ მივიღო შლიკის გამოწვევა, რომლის მიხედვითაც პრობლემა არგუმენტირებადია მხოლოდ ემპირიულად, მაშინ, როდესაც ამავე საკითხზე სპეკულატური აზროვნება შეიძლება მხოლოდ „ფსევდო არგუმენტებს“ იყენებდეს, რის გამოც ის „სასაცილო შთაბეჭდილებას“ ტოვებს. რასაკვირველია, მე არ მიმაჩნია, რომ სპეკულატური აზროვნება უძლურია ოდნავ მაინც გააუმჯობესოს ემპირიული არგუმენტები.

1 დეტერმინიზმი: რელიგიური, „მეტაფიზიკური“, და მეტაფიზიკური

დეტერმინიზმის ინტუიციური იდეა შეიძლება ჩამოყალიბდეს სამყაროს ფილმის მოძრავ კადრებთან ანალოგიით. სურათი, ან ის, რისი პროექციაც ხდება, აწმყა. ფილმის ის ნაწილები, რომლებიც უკვე ნაჩვენები იყო, – წარსული, ხოლო ისინი, რომლებიც ჯერ არ ყოფილა ნაჩვენები, – მომავალი.

ფილმში მომავალი თანაარსებობს წარსულთან: იგი ფიქსირებულია ზუსტად იმ აზრით, რა აზრითაც წარსული. მაყურებელმა შეიძლება არ იცოდეს მომავალი, მაგრამ ყოველი მომავალი მოვლენა, შეგვიძლია სრული სიცხადით ვიცოდეთ ისევე როგორც წარსული, რადგან იგი არსებობს იგივე აზრით, რა აზრითაც – წარსული. ფაქტიურად, მომავალი ცნობილია რეესიორისათვის – სამყაროს შემოქმედისათვის.

¹ M. Stichlick, *Fragen der Ethik*, 1930, p. 106 (თარგმანი ჩემია, შტრ. აგრეთვე შლიკის *Naturwissenschaften* 8, 1920, p. 467). რამდენადმე მოულოდნელია აღმოჩენა, რომ დეტერმინისტული ფილოსოფია და მასთან ერთად ჩვენი პრობლემა – შლიკის თანამედროვე დამკველების მიერ – თავიდან არის მოცილებული, როგორც „მეტაფიზიკური საუკუნის საფრთხობელა“ (*Mind*, 1954, p. 331). ცხადია, დრო, გარკვეული პერიოდის შემდეგ, გადაჭრის ველა ჩვენს პრობლემას. ვისაც გვახსოვს ან შტაინის და შლიკის ეპოქა და პრობლემები, არ უნდა გაგვივიწყდეს, დავინახოთ, რომ სწორედ ამ ხალხმა შექმნა „საფრთხობელა“. თუმცა მანამდე საკუთარი „საფრთხობელა“ შექმნა ლაპლასმა, რომელსაც „გონება“ უწოდა 1819 წლის გამოკვლევებში.

დეტერმინიზმის იდეა რელიგიური წარმოშობისაა, თუმცა არსებობენ ისეთი რელიგიები, რომელთაც სწამთ ინდეტერმინიზმს დოქტრინისა, რომლის მიხედვით, ზოგიერთი მოვლენა არ არის წინასწარ ფიქსირებული. (ნეტარი ავგუსტინეს შემდეგ ქრისტიანული თეოლოგია უმეტესწილად ინდეტერმინიზმს ანვითარებდა; გამონაკლისს წარმოადგენენ ლუთერი და კალვინი). რელიგიური დეტერმინიზმი დაკავშირებულია ღვთაებრივი ყოველადღლიერების – მომავლის დეტერმინაციის ძალის – და ღვთაებრივი ყოვლისმცოდნეობის იდეებთან, საიდანაც გამომდინარეობს, რომ მომავალი უკვე ახლა იცის ღმერთმა და ამიტომ არის ის წინასწარ გაგებადი და ფიქსირებადი.¹

რელიგიური დეტერმინიზმის გარდა, არსებობს დეტერმინისტული დოქტრინის ისეთი ფორმა, რომელსაც მე „მეცნიერულს“ ვუწოდებ.

ისტორიულად „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის იდეა შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ღმერთის იდეის ბუნების იდეით და ღვთაებრივი კანონის ბუნების კანონით შენაცვლების შედეგი. ბუნება, ან „ბუნების კანონი“, არის ყოველადღლიერების და ყოვლისმცოდნეობის მქონე. იგი ყველაფერს წინასწარ აფიქსირებს. ღმერთის საპირისპიროდ, რომელიც მიუწვდომელია და რომლის ცოდნა მხოლოდ გამოცხადებით არის შესაძლებელი, ბუნების კანონები ადამიანის გონებით შეიძლება იქნას აღმოჩენილი, რომელსაც დაეხმარება ადამიანური გამოცდილება. თუ ვიცით ბუნების კანონები, წმინდა რაციონალური მეთოდებით აწმყოს მოცემულობიდან შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ მომავალი.

დეტერმინისტული დოქტრინის ყველა ფორმისათვის დამახასიათებელია სამყაროს ყოველი მოვლენის წინასწარგანსაზღვრულობის მტკიცება. თუ თუნდაც ერთი (მომავალი) მოვლენა არ არის წინასწარგანსაზღვრებადი, დეტერმინიზმი უარყოფილია და მაშინ ქვეშარჩევი ინდეტერმინიზმი. „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის პოზიციიდან ეს ნიშნავს, რომ თუ სულ მცირე, სამყაროს ერთი მოვლენა მაინც, შეიძლება ნაწინასწარმეტყველები არ იყოს ბუნების კანონებით და იმ ფაქტების გამოთვლით, რომლებიც

¹ ღვთაებრივი ყოველადღლიერების დოქტრინას სირთულეებისაგან მიეყვარო. ზოგიერთი მათგანი დოქტრინისათვის შინაგანი, ანუ ლოგიკურია. (შეიცავს თუ არა ღვთაებრივი ძლიერება წარსულის შეცვლის ძალას, თუ ის გულისხმობს მხოლოდ მომავლის შემცვლელ ძალას) გარკვეულწილად, იგი კონფლიქტში მოდის დეტერმინიზმთან (განსაუთრებით, თუკი იგი ატარებს ფუნდამენტურ განსჯევებას წარსულის და მომავლის შორის) გარკვეულწილად კი ეწინააღმდეგება ღვთაებრივი სიბრძნის დოქტრინას (მართლაც, თუ ყველაფერი ცნობილია ღმერთისათვის, ცნობილია მომავალიც; მაშასადამე, ის წინასწარ არის ფიქსირებული და უცვლელი თავად ღმერთის მიერვე) აქ არ განვიხილავთ ეთიკური ხასიათის სინელებებს, რომელშიც ჩართულია ღვთაებრივი ყოველადღლიერების დოქტრინა, ვთქვათ, ჩაითვლება თუ არა მორატებად, ვასწავლოთ ძალისადმი მორჩილება.

ეხებიან სამყაროს აწმყო ან წარსულ მდგომარეობას, მეცნიერული დეტერმინიზმი უნდა უარყოფთ.

ამრიგად, ფუნდამენტური იდეა, რომელიც საფუძვლად უდევს „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმს ისაა, რომ ყოველი მომავალი მოვლენა პრინციპში შეიძლება რაციონალურად წინასწარ იყოს გამოთვლილი, მხოლოდ მაშინ, თუ ვიცით ბუნების კანონები და სამყაროს აწმყო და წარსული მდგომარეობა. თუ ყოველი მოვლენა წინასწარმეტყველებადია, მაშინ ის წინასწარმეტყველებადი უნდა იყოს სიზუსტის ნებისმიერი სასურველი ხარისხით, რადგან გაზომვებში წუთის განსხვავებამაც კი შესაძლოა მოითხოვოს სხვადასხვა მოვლენას შორის განსხვავების დაფიქსირება.

ისტორიული თვალსაზრისით, „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი ჩანს, როგორც რელიგიური დეტერმინიზმის ინტერპრეტაცია ნატურალისტური და რაციონალისტური ტერმინებით. „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის იდეის სხვადასხვა კუთხით დანახვა, რა თქმა უნდა, შესაძლებელია. ის შეიძლება წარმოდგენილი იყოს, მაგალითად, როგორც სამყაროს სალი აზრისეული ხედვის სოფისტური კრიტიკის შედეგი, რომლის მიხედვითაც შესაძლებელია ყველა მოვლენის ორ ტიპად დაყოფა: წინასწარმეტყველებად მოვლენებად, ვთქვათ, როგორც არის წელიწადის ღრებების მონაცვლეობა, მზის და სხვა ფიქსირებული ვარსკვლავების სადღეღამისო და ყოველწლიური მოძრაობები, ან საათის მუშაობა და არაწინასწარმეტყველებად მოვლენებად, როგორცაა ამინდის ქირვეულობა ან ღრუბლების მოძრაობა.²

საათსა და ღრუბლებს შორის განსხვავების ეს სალი აზრის თვალსაზრისი შეგვიძლია გავაკრიტიკოთ რამდენიმე სოფისტური კითხვით იმის თაობაზე, თუ რამდენად რეალურად განსხვავდება ეს ორი მოვლენა ერთმანეთისაგან, ან რამდენად არის მათ შორის ნავარაუდევი განსხვავება გამოწვეული ჩვენი ცოდნის არადამაკმაყოფილებელი მდგომარეობით; ანუ, სხვაგვარად, ღრუბლების და საათების მოძრაობა მხოლოდ მაშინ იქნება წინასწარმეტყველებადი, თუ ღრუბლების შესახებ იმდენივე გვეცოდინება რამდენიც საათების შესახებ.

ეს ვარაუდი მაშინვე ურყევ იდეად გადაიქცევა, როგორც კი მეცნიერული ცოდნით მოძრაობის წინასწარმეტყველება შესაძლებელი გახდება პლანეტების ან სხვა „ცთომილების“ კაპრიზების აღმწერი საყოველ-

² [იხ. K.R. Popper: 'Of Clouds and Clocks,' op. cit. როდესაც პოპერმა წაიკითხა სკოლიოში ჩამოტანილი ეს შენიშვნა, აღნიშნა, რომ დაავწყდა ეთქვა, პირველად ღრუბლების და საათის მგავლითი რომ „პოსტსკრიპტუმის“ ამ ნაწილში მოიყვანა და ეს ნაწილი შემდეგ აღარ გამოუყენებია, როდესაც წერდა 'Of Clouds and Clocks'-ს. ასე რომ, შეიძლება თავი იჩინოს გარკვეულმა შეუთავსებლობამ ამ ორ ადგილს შორის. გამომც.]

1. დეტერმინიზმი: რელიგიური, „მეცნიერული“, და მეტაფიზიკური

თაოდ მიღებული სიმბოლოებით, ზუსტად ისევე, როგორც ეს შესაძლებელია ფიქსირებული ვარსკვლავების მიმართ. თანამედროვე ეპოქაში კეპლერის კანონებისა და ნიუტონის ცის დინამიკის წარმატებამ განაპირობა „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის, თითქმის, უნივერსალური აღიარება.

„მეცნიერული“ დეტერმინიზმისადმი რწმენის ძალა შეიძლება გაიზომოს იმ ფაქტით, რომ კანტი, რომელმაც მორალური მიზეზებით უარყო დეტერმინიზმი, იძულებული გახდა მიეღო იგი, როგორც მეცნიერების მიერ ჩამოყალიბებული ურყევი ფაქტი. ამან კი კანტი თავის ფილოსოფიურ სისტემაში ანტინომიასთან მიიყვანა, რომელიც მან დამაკმაყოფილებლად ვერ გადაწყვიტა. ვეცდები ვაჩვენო, რომ ნიუტონის მექანიკიდან არ გამომდინარეობს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი.

თუ ამაში მართალი ვარ, მაშინ კანტი ცდებოდა, როდესაც დაიჭერა, რომ ნიუტონის მექანიკის აღიარებით დაივალდებულა თავი მიეღო „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი;

აქედან გამომდინარე, კანტის გადაუქრელი ანტინომია უბრალოდ არ წარმოიშვება.

ჩვენი ძირითადი ამოცანაა მეცნიერული დეტერმინიზმის კრიტიკული განხილვა. თუმცა, რელიგიური და „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის გვერდით, თუნდაც ძალზე მოკლედ, უნდა განვიხილოთ დეტერმინისტული დოქტრინის შესაძენი ვერსია. ის შეიძლება აღწერილ იქნას, როგორც მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი.³

დეტერმინიზმის მეტაფიზიკური დოქტრინა უბრალოდ ამტკიცებს, რომ ამ სამყაროში ფიქსირებული ყველა მოვლენა, შეუსვლელი ან წინასწარგანსაზღვრულია. ის არ ამტკიცებს, რომ ეს მოვლენები ვინმესთვის ცნობილი ან ნაწინასწარმეტყველებია მეცნიერული მნიშვნელობით, მაგრამ ამბობს, რომ მომავალი ისევე მცირედ შეცვლადია, რიგორც წარსული. ყველამ იცის, რასაც ვგულისხმობთ, როდესაც ვამბობთ, რომ წარსული არ შეიძლება შეიცვალოს. მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის თანახმად ზუსტად იგივე მნიშვნელობით არ შეიძლება შეიცვალოს მომავალი.

მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი არ არის ნათლად შემოწმებადი. იმ შემთხვევაშიც კი, თუ სამყარო მუდმივად გაგვაოცებდა და არ გამოამტკიცებდა წინასწარგანსაზღვრულობის ან რეგულარობის რაიმე ნიშანსაც

³ [(დამატებულია 1981) მე განვრიდებ ან ვცადებ განვრიდებოდი ტერმინ „ონტოლოგიას“ ამ და ჩემს სხვა წიგნებში ძირითადად ზოგიერთი ფილოსოფოსის მიერ „ონტოლოგიის“ ირგვლივ ატეხილი ხმაურის გამო. ალბათ უკეთესი იქნებოდა ჭერ ავეცხსნა ეს ტერმინი და შემდეგ უფრო გამოვვეყნებინა ის, ვიდრე თავი ავეყრიდებინა მისთვის. თუმცა, შეიძლება ტერმინოლოგიის ირგვლივ არსებული პრობლემები არასდროს არ არის მნიშვნელოვანი.]

კი, მომავალი მაინც შეიძლება წინასწარგანსაზღვრული და ცნობილი იყოს მათთვის, ვისაც ბედისწერის წიგნის წაკითხვა შეუძლია. ასევე შეუ-
მოწმებადია მეტაფიზიკური ინდეტერმინიზმიც. რადგან მაშინაც კი, თუ
სამყარო გვევლინება სრულიად რეგულარულად და განსაზღვრულად, ეს
მაინც ვერ დააფუძნებდა იმას, რომ არ შეიძლება არსებობდეს არავითარი
სახის განუსაზღვრელი მოვლენა. შემოწმებადობის ან ემპირიული ში-
ნაარსის ნაკლებობა წარმოადგენს მითითებას არგუმენტის ლოგიკურ
სისუსტეზე (თუმცა, რა თქმა უნდა. არა მნიშვნელობის მოკლებულობა-
ზე). დოქტრინა შეიძლება ლოგიკურად ძალზე სუსტი იყოს იმისთვის,
რომ შემოწმდეს. სწორედ ამ მიზეზის გამო იგი უნდა გამომდინარეობ-
დეს სხვა დოქტრინიდან. ამრიგად, მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი მისი
სისუსტის გამო ემყარება როგორც რელიგიურ ასევე „მეცნიერულ“ დე-
ტერმინიზმს. იგი შეიძლება აღწერილი იყოს, როგორც მხოლოდ იმის
შემცველი, რაც საერთოა სხვადასხვა დეტერმინისტული თეორიებისათვის.
მას ვერ უარგვოფთ მხოლოდ მისი სისუსტის გამო. თუმცა, ეს არ ნიშ-
ნავს, რომ მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის დასაცავად ან საწინააღმდე-
გოდ შეუძლებელია არგუმენტების მოყვანა. მის სასარგებლოდ ყველაზე
ძლიერია ის არგუმენტები, რომლებიც, ამავე დროს, მხარს უჭერენ „მეც-
ნიერულ“ დეტერმინიზმს. თუკი ეს არგუმენტები დამარცხდება, მაშინ
მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის დასაცავად ძალზე ცოტა რამ რჩება. სწორედ
ამ მხრივ ვაპირებ, პირველ რიგში, მათ გამოკვლევას. 26-ე პარაგრაფში
წარმოვადგენ პირდაპირ არგუმენტებს მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის
წინააღმდეგ.

მომდევნო პარაგრაფებში განვიხილავ სალი აზრის და „მეცნიერული“
დეტერმინიზმის დამცველ ფილოსოფიურ არგუმენტებს, მხოლოდ ამის
შემდეგ მივუბრუნდები არგუმენტებს კლასიკური ფიზიკიდან.

2 რატომ-კითხვები. კაუზალობა და „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი

წინა პარაგრაფში წარმოვადგინე სალი აზრისეული ან *prima facie*
განსხვავება წინასწარმეტყველებად და არაწინასწარმეტყველებად მოვლენ-
ებს, ანუ საათებსა და ღრუბლებს შორის და ვაჩვენე, რომ „მეცნიერული“
დეტერმინიზმი შეიძლება განხილული იქნას, როგორც ამ განსხვავების
სოფისტიზირებული კრიტიკის საფუძველზე წარმოშობილი რამ. სალი აზრის
დეტერმინიზმის იდეასთან მისასვლელი მეორე გზა კაუზალობის პოპუ-
ლარულ იდეაზე გადის. ერთ-ერთი დეტერმინიზმის დასაცავად ყველაზე
მარტივი და სარწმუნო არგუმენტია შემდეგი: ჩვენ ნებისმიერ მოვლენაზე
შეგვიძლია ვიკითხოთ, რატომ მოხდა ის და ყოველი ასეთი რატომ-კითხვი-

სათვის, პრინციპში, შეგვიძლია მოვიპოვოთ პასუხი, რომელიც გაზრდის ჩვენს ცოდნას. ამრიგად, ყოველი მოვლენა კაუზალურად განპირობებულია იმას ნიშნავს, რომ ის უნდა იყოს წინასწარ დეტერმინირებული იმ მოვლენების მიერ, რომლებიც მის მიზეზს აფუძნებენ.

შესაძლებელია დავუშვათ ამ მსჯელობების ქეშმარიტება ვარაუდის გარეშე, რომ ისინი ყოველთვის „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის იდეასთან მიგვიყვანენ. ამით ზუსტად განისაზღვრება, თუ სად მთავრდება სალი აზრის არგუმენტები და იწყება სოფისტიკური.

განვიხილოთ ზოგიერთი რატომ-კითხვა და რამდენიმე ტიპიური პასუხი მათზე, რომელიც სავსებით დამაკმაყოფილებელია სალი აზრის დონეზე.

„რატომ იმარაგებენ ფუტკრები თაფლს?“ პასუხი: „იმიტომ, რომ ის მათ საკვებად სჭირდებათ ზამთრის განმავლობაში“ (რაც ძნელად თუ ჩაითვლება თეორიულ მტკიცებად). „რატომ არის დღეს მთვარის დაბნელება?“ პასუხი: „იმიტომ, რომ დედამიწა მზესა და მთვარეს შორის იმყოფება ისე, რომ მისი ჩრდილი მთვარეს ეცემა“ (ეს ჭერ კიდევ არ არის თეორიული მტკიცება, საიდანაც შეგვეძლო გვეწინასწარმეტყველებინა დაბნელება). „რატომ გარდაიცვალა ის?“ პასუხი: „იმიტომ, რომ როდესაც გასულ კვირას ის დაკრძალვაზე წავიდა, დაახლოებით ნახევარი საათი მოუხდა წვიმაში დგომა. ასე რომ, გაცივდა, რაც პნევმონიად განუვითარდა; ყველაფერთან ერთად ის სამოცდაცამეტი წლის იყო“ (ბევრს გაუძლია მძიმე გამოცდისათვის სამოცდაცამეტი წლის ასაკშიაც კი).

შეიძლება დავუშვათ, რომ ყველა პასუხი სავსებით მისაღებია და რომ ისინი ზუსტად იმ სახის ინფორმაციას იძლევიან, რომელიც მოეთხოვებათ. მხოლოდ ბავშვებს, რომლებიც დაუსრულებლად იმეორებენ თავიანთ რატომ-კითხვებს, არ მოეთხოვებათ ჩამოაყალიბონ „უკეთესი“ ახსნა, რაც მათ საშუალებას მისცემდა ეწინასწარმეტყველათ აღნიშნული ტიპის მოვლენები. ბავშვებს, როგორც წესი, შემდგომი მიზეზების გაგება სურთ — მიზეზებისა, რომლებიც ან დროში წინ უსწარებენ ამ მოცემულობებს ან მომავალში გამოიწვევენ მათ: ისინი იმიტომ კი არ იმეორებენ კითხვებს, რომ პირობების უფრო სრული ნუსხა აინტერესებთ, არამედ ცდილობენ მიიღონ მოვლენების თანმიმდევრული „კაუზალური ჯაჭვი“.

ის ფაქტი, რომ ყოველთვის შეგვიძლია დავსვათ რატომ-კითხვები და მივიღოთ დამაკმაყოფილებელი პასუხები მათზე, თავისთავად დიდს არაფერს მატებს დეტერმინიზმს, სულ ერთია, ის „მეცნიერულია“, თუ სხვა სახის.

ახლა შეგვიძლია კიდევ ერთი ნაბიჯით წავიწიოთ წინ და მოვითხოვოთ, რომ პასუხები რატომ-კითხვებზე მართლაც უნდა შეიცავდნენ საწყის

პირობებს (მიზეზებს), საიდანაც შესაძლებელი იქნება ახსნილი ფაქტების ლოგიკურად დედუქცირება, თუ მოცემული იქნება სათანადო უნივერსალური კანონები.¹

ცხადია, ეს არის ნაბიჯი, რომელიც გვაცილებს კაუზალობის გავრცელებულ თეორიას და მიმართულია უფრო სოფისტიკური თეორიისაკენ. მოდით, მივიღოთ ეს მოთხოვნა და დავუშვათ დამატებით „უნივერსალური კაუზალობის კანონი“, რათა ყოველი მოვლენა, ჩვენი მოთხოვნის შესაბამისად, კაუზალურად აიხსნას. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ჩვენ ვუშვებთ, რომ ყოველთვის არსებობენ „მიზეზები“ (საწყისი პირობები) და უნივერსალური კანონები, რომლებიც „მოვლენის“ დედუქცირების საშუალებას მოგვცემენ. ეს ძლიერი დაშვებაა. თუმცა, რამოდენიმე მიზეზის გამო, ის ჭერ კიდევ საკმარისად ვერ უზრუნველყოფს „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმს.

ჭერ ერთი, „მოვლენის“ სალი აზრისეული იდეა (რაც ახსნილი უნდა იყოს მიზეზობრივად) უმეტესწილად თვისობრივი ხასიათისაა. ამრიგად, „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის მოთხოვნა, რომ სიზუსტის სასურველი ხარისხით უნდა შეგვეძლოს მოვლენის წინასწარმეტყველება, სცილდება უნივერსალური კაუზალობის სალი აზრის იდეას. სალი აზრი გვკარნახობს, ვცადოთ ჭონის გაცივების პირობების კაუზალური ახსნა, მაგრამ აშკარად სცილდება სად აზრს იმის ახსნა, თუ რატომ არის მისი ტემპერატურა 102.4 და 102.5-ს შორის და არა 102 და 103 შორის.

მეორე, მიზეზის სალი აზრისეული იდეა ასევე თვისებრივი ხასიათისაა. იმის გააზრება, რომ მიზეზები, ე.ი. საწყისი პირობები, არასოდეს არ გვეძლევა აბსოლუტური სიზუსტით, რომ უნდა დავკმაყოფილდეთ არაზუსტი საწყისი პირობებით, და, რომ ეს ფაქტი განსაკუთრებულ პრობლემებს წამოჭრის, — სცილდება კაუზალობის სალი აზრისეულ, ან ინტუიციურ იდეას.

მესამე, მომდევნო პრობლემა წინა ორი მიზეზიდან გამომდინარეობს: „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი მოითხოვს ყოველი მოვლენის სიზუსტის სასურველი ხარისხით წინასწარგანსაზღვრას, რაც ჩვენ მოგვცემდა საკმარისად ზუსტ საწყის პირობებს. მაგრამ რას ნიშნავს აქ „საკმარისი“? ცხადია, „საკმარისი“ იმგვარად უნდა ავხსნათ, რომ აღარ დავიტოვოთ თავის მართლების უფლება (ყოველთვის, როდესაც შევცდებით წინასწარმეტყველებისას) თითქოს, საწყისი პირობები არ იყო საკმარისად ზუსტი.

სხვა სიტყვებით, ჩვენმა თეორიამ ანგარიში უნდა- გაუწიოს წინასწარმეტყველების უზუსტობას. თუ მოცემულია სიზუსტის ის ხარისხი, რომელსაც მოვითხოვთ წინასწარმეტყველებისაგან, ეს საშუალებას მოგვცემს

¹ ზღა. *The Logic of Scientific Discovery*-ის 12-ე პარაგრაფს.

გამოვითვალთ საწყისი პირობების სიზუსტის ხარისხი, რაც სავსებით საკმარისია სიზუსტის მოთხოვნილი ხარისხით წინასწარმეტყველებისათვის. ამ მოთხოვნას მე „გამოთვლადობის პრინციპს“ ვუწოდებ. ეს უნდა შევიდეს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის დეფინიციაში.

რამდენადაც აღნიშნული სამი, განსაკუთრებით კი მესამე, პუნქტი აშკარად სცილდება კაუზალობის გავრცელებულ და საღი აზრის იდეას, დასაშვებია, რომ კაუზალობის ინტუიციური იდეა – თუნდაც უნივერსალური კაუზალობის პრინციპის მკაცრი ფორმით – თუ ის „მუშაობს“, სავსებით საფუძვლიანია, მაშინ, როდესაც „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის იდეა უსაფუძვლოა.

ამრიგად, უნდა მოვერიდოთ მრავალი განსხვავებული ფილოსოფოსის მიერ დაშვებულ შეცდომას, რომელთაც სწამდათ, რომ დეტერმინიზმის დასაცავად საფუძვლიანია გამტკიცოთ, რომ ყოველ მოვლენას აქვს მიზეზი.

3. გამოთვლადობის პრინციპი

როგორც წესი, კალკულაციის შედეგი არ არის გამოსათვლელ მოცემულობებზე უფრო ზუსტი. შესაბამისად, წინასწარმეტყველებაც არ იქნება საწყისი პირობებზე უფრო ზუსტი.¹ მოთხოვნა, რომ ყოველთვის შესაძლებელი იყოს წინასწარმეტყველება სიზუსტის სასურველი ხარისხით, გამართლებული მხოლოდ მაშინ იქნება, თუ შევძლებთ შესაბამისი საწყისი პირობების სიზუსტის სასურველ ხარისხამდე გაზრდას. საწყისი პირობები აუცილებლად დამაკმაყოფილებლად ზუსტი უნდა იყოს წინასწარმეტყველების ამოცანის განხორციელებისათვის.

აშკარად ძალზე ბუნდოვანია „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის განსაზღვრებისათვის იმის მოთხოვნა, რომ უნდა შეგვეძლოს სიზუსტის საჭირო ხარისხით წინასწარმეტყველება, რომელიც უზრუნველყოფილი იქნებოდა „საკმარისად ზუსტი“ საწყისი პირობებით. ასეთი მოთხოვნა ჩვენს დეფინიციას ტრივიალურად აქცევდა. ყოველთვის შეგვიძლია გამტკიცოთ, რომ ეს დამაკმაყოფილებელია მაშინაც კი, თუ ვერასოდეს ვერ ვახერხებთ წარმატებით წინასწარმეტყველებას ან პირიქით, ყოველთვის შეგვიძლია წარუმატებლო-

¹ ეს წესი ვრცელდება უმეტეს შემთხვევაზე, თუმცა არ არის უნივერსალურად ღირებული: მაგალითად, ის აუცილებლობით არ მიეყენება იმგვარ შექანიზმებს, რომელთაც მასალის დანაწილების უნარი გააჩნიათ, როგორცაა, ვთქვათ, ფისპარმონია ან საბეჭდი მანქანა. მაგალითად, ჩვენი ინფორმაცია იმაზე, თუ როგორია ორდანიტის თითის მდებარეობა ამა თუ იმ კონკრეტულ კლავიშზე, შეიძლება სრულიად შეუთავსებელი იყოს წინასწარმეტყველებ შედეგთან. სიტყვა, განსაკუთრებით თუ ის დაწერილი ან დაბეჭდილია, არსებითად ასეთი ხასიათისაა და ასეთივე კლავიშებიანი გამოთვლული მანქანები.

ბის ახსნა იმით, რომ საწყისი პირობები არ იყო "საკმარისად ზუსტი". ვითარების გამოსასწორებლად, ვიდრე წინასწარმეტყველების შედეგებს შევამოწმებდეთ, უნდა შეგვეძლოს გამოვავლინოთ, არის თუ არა საწყისი პირობები საკმარისად ზუსტი. სხვა სიტყვებით, წინასწარმეტყველების ამოცანიდან გამომდინარე (რომელმაც უნდა დაადგინოს თუ რა სიზუსტის ხარისხი მოეთხოვება წინასწარმეტყველებას) უნდა შეგვეძლოს, წინასწარ განვსაზღვროთ, თუ რამდენად ზუსტი უნდა იყოს საწყისი პირობები ან „მოცემულობები“. ანუ უნდა შეგვეძლოს წინასწარ გამოვითვალოთ მოვლენის სასურველი სიზუსტით წინასწარმეტყველების წარუმატებლობის ნებისმიერი შემთხვევა. ეს კი განხორციელდება როგორც იმის აღნიშვნით, რომ ჩვენი საწყისი პირობები არ არის საკმარისად ზუსტი, ასევე იმის დადგენით, თუ რამდენად ზუსტი უნდა ყოფილიყვნენ ისინი მოცემული წინასწარმეტყველებისათვის. ამრიგად, „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის ნებისმიერი დამაკმაყოფილებელი დეფინიცია უნდა ემყარებოდეს პრინციპს (ე.ი. გამოთვლადობის პრინციპს), რომ წინასწარმეტყველების ამოცანიდან (რა თქმა უნდა, ჩვენს თეორიასთან კავშირში) შეგვიძლია გამოვივანგარიშოთ საწყისი პირობების სიზუსტის ხარისხი.²

ზოგიერთი წინასწარმეტყველების ამოცანა „გამოთვლადია“. ეს ნიშნავს, რომ ის აკმაყოფილებს გამოთვლადობის პრინციპს, მაშინ, როდესაც სხვა წინასწარმეტყველების ამოცანები შეიძლება არ იყვნენ ამგვარი. ასევე შეგვიძლია ვთქვათ თეორიაზე, რომ ის „გამოთვლადია“, როდესაც წინასწარმეტყველების ამოცანა აქაც, როგორც წესი, გამოთვლადია.

გარკვეული მიზნებისათვის შეიძლება უფრო ხელსაყრელი იყოს გამოთვლადობის რამდენადმე უფრო ძლიერი პრინციპით სარგებლობა, რომელიც მომდინარეობს შესაძლო გაზომვების შედეგების სიზუსტიდან. აქედან უფრო შეიძლება გამოვივანგარიშოთ საწყისი პირობები, ვიდრე თვითონ საწყისი პირობების სიზუსტიდან. ამრიგად, ამ უფრო ძლიერი აზრით წინასწარმეტყველების ამოცანა შეიძლება არ იყოს გამოთვლადი. აქედან (და თეორიიდან) არ შეგვიძლია განვსაზღვროთ შესაძლებელი გაზომვების სიზუსტის საჭირო ხარისხი, რაზედაც დავამყარებდით ჩვენს წინასწარმეტყველებას. და მაინც მისაღებია, რომ იგივე წინასწარმეტყველებითი ამოცანა შეიძლება გამოთვლადი იყოს უფრო სუსტი აზრით, რაც საშუალებას მოგვცემდა გამოვივანგარიშოთ სიზუსტის ხარისხი, რომლითაც უნდა ყოფილიყო მოცემული პირობების გადასაჭერლად საწყისი პირობები.

² მსგავსი პრინციპი ჩამოყალიბებული იყო პიერ ლაჟუემის მიერ, თუმცა განსხვავებულ კონტექსტში (არა დეტერმინიზმთან დისკუსიაში) და სხვა მიზნით. იგი პრინციპს აყალიბებს შემდეგნაირად: „უცილებელია, რომ ჩვენ შეგვეძლოს განვსაზღვროთ. შეცდომა, რომელიც დასაშვებია ფაქტებისათვის, თუკი ჩვენ გვსურს მოვიპოვოთ შედეგი მიახლოებითობის განსაზღვრული ხარისხით. შდრ. *The Aim and Structure of Physical Theory*, 1954, p. 143, მესამე პარაგრაფი III თავის დასასრულიდან.“

3. ბაგოთვლადობის პრინციპი

ბაგოთვლადობის ეს უფრო ძლიერი იდეა აშკარად უფრო "რეალისტურია" წინა ორზე. თეორია, რომელიც ბაგოთვლადია სუსტი აზრით, მაგრამ არაბაგოთვლადია ძლიერი აზრით, იქნება ისეთი, რომლის დეტერმინისტული ხასიათი პრინციპში შეიძლება არ იყოს შემოწმებული ჩვენს მიერ. იგი არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის მხარდასაქერად. სხვა სიტყვებით, „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი ბაგოთვლადობას უფრო მკაცრი აზრით მოითხოვს. მუხედავად ამისა, შემდგომში ყოველთვის მხედველობაში მექნება ბაგოთვლადობა მისი სუსტი მნიშვნელობით, თუ სპეციალურად არ შევხები განსხვავებას ამ ორ მნიშვნელობას შორის. მიზეზი ისაა, რომ თუ თეორია არაბაგოთვლადია სუსტი მნიშვნელობით, მაშინ ის ცხადია არაბაგოთვლადია უფრო ძლიერი მნიშვნელობითაც. სხვა სიტყვებით, არაბაგოთვლადობა "ბაგოთვლადობის" სუსტი მნიშვნელობით მომდინარეობს (ან არის ლოგიკურად უფრო ძლიერი ვიდრე) არაბაგოთვლადობიდან "ბაგოთვლადობის" ძლიერი მნიშვნელობით.

რამდენადაც „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი გულისხმობს ბაგოთვლადობის პრინციპს, არაბაგოთვლადი წინასწარმეტყველების ჩვენი სამყაროსადმი მიყენებადი ნებისმიერი მაგალითი იმთავითვე დაანგრევდა „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის დოქტრინას. მაშინაც კი, როდესაც არ შეგვიძლია წარმოვადგინოთ ამ სახის უქვეყლი მაგალითი, ცხადი უნდა იყოს, რომ არა გვაქვს არავითარი მიზეზი ვირწმუნოთ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმისა, თუკი არ გვაქვს არავითარი მიზეზი ვირწმუნოთ, რომ ბაგოთვლადობის პრინციპი უნივერსალურად დაკმაყოფილებელია.

მომდევნო პარაგრაფებში ვაჩვენებ, სულ მცირე ორ სფეროში როგორ იმსხვრევა დამაჩერებელი საღი აზრის არგუმენტი ზოგიერთი ცნობილი ფილოსოფიური არგუმენტის მსგავსად, რადგან საფუძველი არა გვაქვს ვირწმუნოთ, რომ ამ სფეროებში ბაგოთვლადობის პრინციპი დაკმაყოფილებულია.

ჩვენი დისკუსია დაადგენს შემდეგს. საკებით შესაძლებელია, რომ მოვახერხოთ სულ უფრო და უფრო მეტი გავიგოთ გარკვეული სფეროების შესახებ; რომ შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ სულ უფრო და უფრო მეტი მოვლენა; და რომ შეგვიძლია გავზარდოთ ჩვენი წინასწარმეტყველების სიზუსტე. და მაინც, ჩვენი წინასწარმეტყველებითი ძალის ამ განგრძობით ზრდას არ შეუძლია მოგვეცეს დამაჩერებელი საფუძველი, რათა ვირწმუნოთ, რომ „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმს ძალა აქვს ამ სფეროში. ჩვენი წინასწარმეტყველებანი შეიძლება მუდმივად გაუმჯობესდნენ და, ამავე დროს, მოპოვებულნი იყვნენ იმ მეთოდებით, რომლებიც სულაც არ გულისხმობდნენ, რომ ბაგოთვლადობის პრინციპი დაკმაყოფილებულია.

მოგვიანებით (17-ე პარაგრაფში) განვიხილავ ბაგოთვლადობის პრობლემას კლასიკურ ფიზიკაში და ვაჩვენებ, რომ ძნელია ვიპოვოთ რაიმე

საფუძველი რწმენისათვის, რომ იგი გამოთვლადია სუსტი აზრით და რომ არსებობს ძალზე კარგი საფუძველი ვირწმუნოთ, რომ იგი არ არის გამოთვლადი ძლიერი აზრით.

4. მოძღვრება ქცევის შესახებ და გამოთვლადობის პრინციპი

მოდით გამოვიკვლიოთ დეტერმინიზმის დამცველი მარტივი, მაგრამ ჯერ კიდევ ძლიერი არგუმენტი.

ინდეტერმინისტები ზოგჯერ ამტკიცებენ, რომ ადამიანები და ალბათ ნაკლები ხარისხით უმალესი ცხოველები, იქცევიან პლანეტარული სისტემების ან მექანიკური საათებისაგან სრულიად განსხვავებული წესით. ამიტომ დეტერმინიზმი (თუკი საერთოდ ის ღირებულია მექანიკურ სფეროში) შეიძლება არასრულყოფილი იყოს ბიოლოგიის სფეროში. ამ მოსაზრებათა წინააღმდეგ დეტერმინისტები შემდეგნაირად მსჯელობენ.

არ შეიძლება იმის უარყოფა, რომ ხშირად დიდი წარმატებით შეგვიძლია ვინანასწარმეტყველოთ ცხოველების და აგრეთვე ადამიანების ქცევა. უფრო მეტიც, ამ წინასწარმეტყველებებს აქვთ ტენდენცია გახდნენ უკეთესი და უკეთესი, იმისდა შესაბამისად, რაც უფრო მეტს ვსწავლობთ ადამიანზე და ცხოველზე; და ეს წინასწარმეტყველებანი შესაძლებელია შემდგომში კვლავ გაუმჯობესდნენ მათი ქცევების სისტემური შესწავლით. არ არსებობს მიზეზი, რომელიც ოდესმე დაასრულებდა ქცევის სულ უფრო მეტად და მეტად შესწავლის პროცესს. ამიტომ ჩვენს მიერ ორგანიზმების შესწავლის შედეგები მოსალოდნელია, რომ ისეთივე იყოს, როგორიცაა პლანეტარული სისტემების შესწავლის შედეგები. ეს თვალსაზრისი შეგვიძლია წარმოვადგინოთ იმაზე მითითებით, რომ უმალესი ორგანიზმები მიეკუთვნებიან საათების კატეგორიას (მნიშვნელობა არა აქვს საათი მექანიკურია თუ ჩამოკვავს თვითრეგულირებად ელექტრონულ მექანიზმს). საკითხი იმის თაობაზე, მიეკუთვნება თუ არა ღრუბლები იგივე კატეგორიას, ამჟამად შეიძლება ღიად დარჩეს.

ეს არგუმენტი, როგორც მას შეიძლება ვუწოდოთ — „არგუმენტი მოძღვრებიდან ქცევის შესახებ“ — კარგი სალი აზრია, და ჩემი აზრით, მრავლისმთქმელიც. მაგრამ ის ვერ აღწევს თავის მიზანს, ვერც მაშინ, თუკი დაეუშვებთ (მზად ვარ ეს გაეყოთ), რომ არ არსებობს ცხოველებისა და ადამიანების ქცევის წინასწარმეტყველების შესაძლო გაუმჯობესების ზღვარი, მიუხედავად მათი უფრო და უფრო სრულყოფილი შესწავლისა. როგორც დეტერმინიზმის მხარდაჭერის მცდელობა, ქცევის შესწავლიდან გამომდინარე არგუმენტი უბრალოდ უსაფუძვლოა.

ამის საჩვენებლად საკმარისია მივმართოთ გამოთვლადობის პრინციპს. „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი მხოლოდ იმას კი არ ამტკიცებს, რომ ცოდნის გაზრდით წინასწარმეტყველების გაუმჯობესება შეგვიძლია, არამედ ამასთანავე მოითხოვს, რომ შეგვეძლოს წინასწარმეტყველების სპეციფიური ამოცანიდან წინასწარმეტყველებისთვის საჭირო საწყისი პირობების სიზუსტის ხარისხის გაანგარიშება.

ქცევის შესწავლიდან გამომდინარე არგუმენტი არაფერს შეიცავს იმის დასაშვებად, რომ ცოდნის ზრდა ამ პრინციპის დაკმაყოფილებაში მოგვეზარება. შეიძლება მოხდეს, რომ მე საკმაოდ კარგად ვიწინასწარმეტყველო, რას გააკეთებს ჩემი კატა შემდგომ: ამოხტება ჩემს საწერ მაგიდაზე, მოიკალათებს საწერი მაგიდის მაუღზე, ახტება ფანჯარაზე, თუ შემდეგ ფანჯრიდან ისუპებს ბალში; [ამასთან] მე გამუდმებით სულ უფრო მეტს ვიგებ მისი ქცევის შესახებ. მაგრამ ქცევა, რომელსაც მე ვსწავლობ, შედგება, ძირითადად, ან (a) მნიშვნელოვანი (ანუ „მიზან-მიმართული“) მოქმედებისაგან, ან (b) ოინბაზური, ან რაიმეს კეთების ჩვეულებისაგან. ამ უკანასკნელის შესწავლა შეიძლება მოგვეზაროს ზოგიერთი დეტალით შევავსოთ პირველის უფრო ფართო სტრუქტურაში. ამისდა მიუხედავად, როდესაც წინასწარ გამოვიცნობ, რომ კატა მოიკალათებს ჩემი საწერი მაგიდის მაუღზე, არსებობს უამრავი თანმხლები დეტალი, რომელთა წინასწარ ცოდნაც მე არ შემიძლია მაგალითად, მე იოლად შეიძლება შევცდე რამდენიმე დღით.

სიტუაციის ჩემულ შესწავლაში არაფერია ისეთი, რაც გვეტყვას, თუ როგორ დავუმართოთ ეს დეტალები სურათს. რა თქმა უნდა, ყოველთვის შეგვიძლია ვთქვათ, რომ შესაბამისი საწყისი პირობების უკეთესი ცოდნა დაგვეზარება ჩვენი სურვილის შესაბამისად დღემების რედუქციებაში. მაგრამ ჩვენ უბრალოდ არ ვიცით, თუ როგორი საწყისი პირობები შეიძლება შეესაბამებოდეს წინასწარმეტყველების ამოცანას. საქმე მხოლოდ იმაში როდია, რომ ჩვენ არ გვაქვს ქცევის თეორია, რომელიც აკმაყოფილებს გამოთვლადობის პრინციპს, დღემდე იმის იდეაც არ გვეონია, თუ რა მიმართულებით ვეძებოთ ასეთი თეორია.

შეიძლება შემოგვედავონ, რომ ნერვული სისტემის, კერძოდ, ტვინის ზუსტი შესწავლა ბევრ რამეს მოგვეცემდა წინასწარმეტყველების უფსკრულის შესავსებად. შესაძლოა ეს საესებით სწორია ჩემი არგუმენტის გასამართლებლად ყველაფერ იმის გათვალისწინებით, რაც მე ვიცი, მას მივიღებ როგორც დაშვებას. მაგრამ ეს ნიშნავს უარს თქმას ქცევის შესწავლიდან გამომდინარე არგუმენტზე. ის სალი აზრის არგუმენტს, რომ ჩვენ შეგვიძლია უფრო და უფრო მეტი გავიგოთ ცხოველთა ქცევის შესწავლიდან, შენაცვლებს სრულიად განსხვავებული არგუმენტით: არგუმენტით, რომ ფიზიოლოგია და ფიზიკა დეტერმინისტული სისტემებია.

5 კრიტიკული ტემპერატურები და პრინციპი „ჟელაფერი-ან-არაფერი“

ფაქტია, რომ იმდენად ცოტა ვიცით ამ მოვლენებზე, რომ ოდნავი აზრიც კი არ გავგაჩნია იმის თაობაზე, თუ როგორ გამოვიყნოთ ტვინის ფიზიოლოგიაში ჩვენი დიახაც მნიშვნელოვანი ცოდნა ისეთი ტიპის წინასწარმეტყველებისათვის, რომელიც ეხება, ვთქვათ, ჩემი კატის პოზიციონის ზუსტი ადგილმდებარეობის განსაზღვრას.

დავუშვათ, ვიცით როგორ გამოვიყნოთ ჩვენი ცოდნა ტვინის ფიზიოლოგიის შესახებ. მივიღოთ რომ გვეირღება საწყისი პირობები, რომლებიც საშუალებას მოგვცემენ ვიწინასწარმეტყველოთ რომელიმე კუნთის შეკუმშვა და საწყისი პირობები, რომლებიც საშუალებას მოგვცემდნენ გვეწინასწარმეტყველა, იქნება თუ არა ესა თუ ის ნერვული კვანძი (ან ნერვული კვანძების ჯგუფი) „თავისუფალი“.

ნერვის აგზნების პროცესი მეტად ჩამოკავს აფეთქებას: ნერვი ალიგზნება უცრად, როდესაც გარკვეული ელექტრული პოტენციალი (ბოლო ელექტროდის პოტენციალი) აწეულია კონკრეტულ სიმაღლემდე. თუ ეს სიმაღლე მიღწეული არ არის, ნერვი საერთოდ არ ალიგზნება¹ (ამ მოვლენას უწოდებენ ნერვულ გადაცემათა ჟელაფერი-ან-არაფერის პრინციპს). ანალოგიური გზით, ადგილი აქვს ქიმიურ აფეთქებას, თუკი მიღწეულია გარკვეული კრიტიკული ტემპერატურა; ამასთან, საცებით შესაძლებელია, რომ ამ ტემპერატურის დაბლა არაფერი ხდებოდეს.²

არსებობს საფუძვლიანი ეჭვი იმის თაობაზე, მიეყნება თუ არა აფეთქების კრიტიკულ ტემპერატურებს გამოთვლადობის პრინციპი; ზუსტად ანალოგიური მოსაზრებებით გაურკვეველია, არის თუ არა მიყნებადი ეს პრინციპი ნერვული გადაცემებისადმი. ივარაუდება, რომ თუკი ტემპერატურა კრიტიკულზე დაბალია, ნელა, მაგრამ თანაბრად იზრდება, ჩვენ წარმატებით შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ აფეთქების დრო. ეს თეზისი, თავის მხრივ, გულისხმობს, რომ შეგვიძლია ჩვენთვის სასურველი სიზუსტით გავზომოთ ტემპერატურა და მისი ზრდის სისწრაფე. მაგრამ ტემპერატურა რაოდენობრივი მახასიათებელია. იგი მოლარული ანუ მიკროსკოპული თვისებაა. ის არსებითად საშუალო სიდიდეა და მისი თვისებები პრინციპში არ შეიძლება გაზომილნი იყვნენ ჩვენთვის სასურველი სიზუსტით.

არაერთი მიზეზი არსებობს ვირწმუნოთ, რომ პოტენციის, რომლითაც ალიგზნება მოცემული ნერვი, ზუსტი შეფასება დამოკიდებულია

¹ იხ. მაგალითად, J.C. Eccles, *The Neurophysiological Basis of Mind*, 1953. [იხ. აგრეთვე K.R. Popper and J.C. Eccles: *The Self and Its Brain*, 1977, pp. 54] and 565 გამოშ.]

² იხ. მაგ. K.F. Bonhoeffer, 'Modeles Physico-Chimiques de l'Excitation Nerveuse', *Journal de Chimie Physique* 51, pp. 521-9.

გარკვეული სახის სხვა რაოდენობრივ ეფექტებზე. მაგალითად, ის დამოკიდებულია დალლილობის ეფექტზე (რომელიც, უმეტესწილად, თავის მხრივ, დამოკიდებულია საკმარისი კონცენტრაციის არსებობაზე ან არ არსებობაზე — ასე ვთქვათ, გარკვეული სახის მოლეკულების საკმარისად დიდ რიცხვზე). მაშინაც კი, თუ მეტაფიზიკურ დეტერმინიზმს ქეშმარიტად მივიჩნევთ, მოცემულ თეორიაში არაფერი არ იქნება ისეთი, რაც მიგვითითებდა, რომ ოდესმე შეგვეძლება გამოვიანგარიშოთ, ზოგადად წინასწარმეტყველების ამოცანის სპეციფიკაციიდან საწყისი პირობების აუცილებელი სიზუსტე.

მოყვანილი მსჯელობებიდან გამომდინარე, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ტვინი (იმისდა მიუხედავად აქარბებს თუ არა ელემენტარულ ქვანტურ პროცესებს), ალბათ უაღრესად მგრძობიარეა ისეთი სახის რაოდენობრივი ეფექტების მიმართ, როგორცაა ტემპერატურა და გარკვეული ქიმიური შენაერთების კონცენტრაცია. (მოულოდნელი არ უნდა იყოს თვალსაზრისი, რომ ჩვენი კუნთების მოძრაობები რაოდენობრივი ეფექტით განისაზღვრება და რომ ის ნაწილობრივ დამოკიდებულია სხვა სახის ისეთ რაოდენობრივ მახასიათებლებზე, როგორც ნერვული იმპულსების „სეტყვა“). მაგრამ არ გვაქვს არავითარი მითითება, გნებავთ მინიშნება, რომელიც საშუალებას მოგვცემდა გვეთქვა, რომ გამოთვლადობის პრინციპი შეიძლება გამოყენებული იყოს რაოდენობრივი ეფექტების მიმართ და, თუ ეს ასეა, როგორ უნდა იყოს გამოყენებული.

ახლა ვხედავთ, რა შორს დავცილდით სალი აზრისეულ „ქცევის არგუმენტს“ და რომ ქცევის უფრო და უფრო მეტად შესწავლა ყოველდღიურ გამოცდილებაში, არ გვაძლევს გამოთვლადობის მიღების საფუძველს.

ზოგადად შეგვიძლია ვთქვათ, რომ თუმცა ჩვენი ცოდნა და წინასწარმეტყველების ძალა შეიძლება თანმიმდევრულად გაიზარდოს გარკვეულ სფეროში, ეს ფაქტი არასოდეს არ შეიძლება გამოვიყენოთ არგუმენტად, რომ ამ სფეროში ადგილი აქვს რალაც მეცნიერული „დეტერმინიზმის“ მსგავსს. ჩვენი ცოდნა შეიძლება თანმიმდევრულად გაიზარდოს განსაკუთრებული სახის ცოდნის გარეშეც, რომელიც აკმაყოფილებს გამოთვლადობის პრინციპს.

6. საათები და ღრუბლები

რამდენადაც რაოდენობრივ ეფექტზე უკვე ვილაპარაკე, ალბათ, მიზანშეწონილი იქნება ზემოთ, პირველ პარაგრაფში აღნიშნული საათების და ღრუბლების თვალსაზრისიდან კრიტიკულად შევაფასოთ დეტერმინისტული არგუმენტი. მე გაკვრით მივანიშნე, რომ სალი აზრისეული განსხვავება წინასწარმეტყველებად (პლანეტების ან საათების მოძრაობებს) და

არაწინასწარმეტყველებად მოვლენებს (ამინდის ცვალებადობასა და ღრუბლებ-ის მოძრაობებს) შორის არადამაკმაყოფილებელია და ის მაშინვე გაქრება, როგორც კი საკმარისი რაოდენობის ცოდნას მოვიპოვებთ ღრუბლებზე — მათ კანონებზე, მათ დეტალურ საწყის პირობებზე — ისეთივეს, როგორიც გვაქვს საათებზე.

როგორც პლანეტების მაგალითი გვიჩვენებს, რაღაცა შეიძლება ამ არგუმენტზეც ითქვას. ღრუბლების მოძრაობის შესახებ გაუმჯობესებული დეტალური ცოდნა, მათი საათის კატეგორიის მოვლენებთან გაიგივებაში შეიძლება ძალზე შორს წავიდეს. მაგრამ რაოდენობრივი ეფექტის გამო ეს გაიგივება არ შეიძლება მთლიანად წარმატებული იყოს.

უფრო მეტიც, შეგვიძლია საკითხი მეორე მხრიდანაც განვიხილოთ: თუ გესურს საათის მუშაობის უფრო და უფრო დეტალური წინასწარმეტყველება, მაშინ უნდა გამოვიკვლიოთ, მაგალითად, საათის მექანიზმში სიმბურჯალის ზრდა (რათა გავიგოთ, თუნდაც, ქანქარას გადაადგილების სიგრძე). მაგრამ ამგვარი უფრო დეტალური შესწავლა აშკარად წაგვიფხანდა საათის ღრუბლებთან გაიგივებისაკენ. ის მიგვიფხანდა ისეთი სახის მოძრაობებთან, რომლებიც წამოქრის წინასწარმეტყველების იგივე პრობლემას, რომელიც ღრუბლები-სთვისაა დამახასიათებელი. ამრიგად, დამაჯერებელი არგუმენტი იმის შესახებ, რომ ღრუბლების კატეგორიაზე ჩვენი ცოდნის ზრდა უფრო და უფრო უახლოვდება საათის ცოდნას, შეიძლება გაწონასწორებული იყოს. ასევე, ისიც უნდა აღვნიშნოთ, რომ ადგილი აქვს საპირისპიროსაც.

ხშირად უთქვამთ, რომ ზუსტად ერთნაირი ორი საათი ერთსა და იმავე დროს აჩვენებს და ასევე გაგრძელდება შემდგომშიაც. შეიძლება ეს მართლაც ასე იყოს, მაგრამ თვალსაზრისი ნაკლებ საინტერესოა, რადგან ჩვენ არასდროს არ გვაქვს ორი ზუსტად ერთნაირი საათი. უფრო მეტიც, ორი, ქარხანაში სერიულად დამზადებული და სხვა მხრივ ზუსტად ერთნაირი კედლის ან მაჯის საათი ზოგადად ვერ აგრძელებს ერთი და იგივე დროის ჩვენებას. სწორედ ამიტომ, ისინი ისეა დამზადებული, რომ შეიძლება გასწორებულნი იყვნენ რეგულაციის მექანიზმის დახმარებით. მას შემდეგ, რაც ისინი გასწორდებიან, საკმაოდ საიმედოდ შეიძლება აჩვენონ ერთი და იგივე დრო, მაგრამ შემდგომში, დიდი ხნის განმავლობაში ერთნაირად როდი გამოიყურებიან: მექანიკურად მნიშვნელოვანი ნაწილი — რეგულაციის მექანიზმი — შეიძლება ახლა გვიჩვენებდეს აშკარად დაკვირვებად განსხვავებას. ეს განსხვავება უნდა შემოტანილი იქნას იმ მიზნით, რომ ორი საათი უფრო დაემსგავსოს ერთმანეთს სრულად სხვა მიმართებით — დროის ჩვენებაში. ეს კი გვარწმუნებს, რომ ზედამიროული მსგავსება უაღრესად შეცდომაში შემყვანია.

თუ საათი სწორად ვერ აჩვენებს დროს, კარგმა მესაათემ შეიძლება იპოვოს მიზეზი — ვთქვათ მტვერი მექანიზმში. ეს შემთხვევა საინტერესოა.

მიუხედავად იმისა, რომ ის ეგუება უნივერსალური კაუზალობის კანონს, აშკარად ვერ აკმაყოფილებს გამოთვლადობის პრინციპს. არც ერთ მესაათეს, მტვრიანი ლაქიდან გამომდინარე, არ შეუძლია იწინასწარმეტყველოს, რომ სწორედ ეს არის მიზეზი საათის დღეში სამი წუთით და არა ხუთი წუთით ჩამორჩენის. მესაათე ვერც იმის გარანტიას მოგვცემთ, რომ რადგან მტვრის ლაქა მოცილდა, საათი შემდგომი შესწორების გარეშე ზუსტად იმუშავებს.

7. დეტერმინიზმის არგუმენტები ფსიქოლოგიიდან

ქცევადან და ფიზიოლოგიიდან აღებული არგუმენტები, როგორც ვნახეთ, არადაამაყოფილებელია. მიზეზი იმდენად ის კი არ არის, რომ, სიძნელეები ახლავს ქცევის საწყისი პირობების გაზომვას. ის უფრო იმითაა გამოწვეული, რომ ჩვენი ქცევის წინასწარმეტყველების დაზუსტება არ შეიძლება განუსაზღვრელად გაუმჭობესდეს ქცევის საწყისი პირობების გაზომვის დაზუსტებით.

მაგრამ ქცევაზე დამყარებული არგუმენტი არის უფრო ძველი, ფსიქოლოგიიდან მომდინარე არგუმენტის ვერსია.

ზოგიერთმა დიდმა ფილოსოფოსმა ეს არგუმენტი თავისუფალი ნების იდეის საპირისპიროდ და, ამით, არაპირდაპირ, დეტერმინიზმის იდეის დასაცავად გამოიყენა. ამ არგუმენტმა შორი გზა გამოიარა. რენესანსიდან მოყოლებული ყველაზე ნათლად ის ჩამოაყალიბა ჰობსმა, სპინოზამ, ჰიუმმა და პრისტლიმ.¹ როგორც ჰობსი აღნიშნავს, „ნება, ამასთან, აუცილებლობით არის განსაზღვრული სხვა საგნებითაც, რომელთაც ის უშუალოდ არ ეხება; ამდენად, აქედან გამომდინარეობს, რომ ყველა ნებელობით აქტს თავისი უცილებელი მიზეზი გააჩნია“.

ჰიუმმა წარმოადგინა, როგორც ის უწოდებს, „მოტივებიდან ნებელობით მოქმედებებზე დასკვნის იდეა“; „ეს იმაში ვლინდება“, წერს ის, „რომ კავშირი მოტივსა და ნებელობით აქტებს შორის არის ისეთივე რეგულარული და ერთგვაროვანი, როგორიცაა კავშირი ბუნების ნებისმიერ ნაწილებს შორის“. დამატებით, მანვე შემოიტანა „ხასიათიდან ქცევაზე“ დასკვნის იდეაც.

ორივე იდეა მიიღო კანტმა, რომელიც ვარაუდობდა, რომ სრული ფსიქოლოგიური ინფორმაცია საშუალებას მოგვცემდა „წინასწარ და ნათ-

¹ Hobbes, *Questions de libertate et necessitate, contra Doctorem Bramballum*. 1956; Spinoza, *Ethics*. part I, prop. 32, corollary 2; part II, prop. 49, scolium (განსაკუთრებით იხ. პასუხი მეოთხე შენიშვნაზე); Hume, *Treatise*, book II, sec. I to III; 'On Liberty and Necessity' (*Essays Moral, Political, and Literary*, 1742); J. Priestley, *The Doctrine of Philosophical Necessity*, 1777.

ლად გამოგვეანგარიშებინა, როგორც ამას ვაკეთებთ მთვარის ან მზის დაბნელებისას, ნებისმიერი ადამიანის ქცევა მომავალში“.² ეს მტკიცება გვიჩვენებს კანტის ძლიერ რწმენას მეცნიერული დეტერმინიზმისადმი. პრობლემა ისაა, შესაძლებელია თუ არა ფსიქოლოგიური დაკვირვებით, როგორც ეს მხედველობაში ჰქონდა ჰიუმს, მოტივებს და მოქმედებებს შორის რეგულარული კავშირის არსებობის მხარდაჭერა.

ახლა არ მსურს უარყოფა ფსიქოლოგიური მიზეზების არსებობა სურვილების, იმედების, მოტივების და განზრახვებისათვის ან იმისთვის, რომ სიტუაცია გარკვეულ მოქმედებას მოითხოვს. პირიქით, მე მჯერა, რომ არსებობს ბევრი მნიშვნელოვანი შემთხვევა, რომელთა ფიზიოლოგიური ან ფიზიკური კაუზალური ახსნა წარუმატებელი იქნება,³ თუმცა, მათ შეიძლება მიეცეს დამაკმაყოფილებელი ფსიქოლოგიური ახსნა (ან, შესაძლოა გადმოიციეს „სიტუაციის ლოგიკის“⁴ ტერმინებით).

სავსებით საფუძვლიანია ვირწმუნოთ, რომ გარკვეულ სასწავლო პროცესებს – (სიარულის, ლაპარაკის, წერის, თხილამურებით სრიალის, ფორტეპიანოზე დაკვრის სწავლის) – დროს ადგილი აქვს ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს, როგორც, ვთქვათ, არის სპეციფიური ნერვული ციკლის ჩამოყალიბება; ისევე, როგორც უკვე ნასწავლი – სიარულის ან ლაპარაკისას – ადგილი აქვს გარკვეულ ფიზიოლოგიურ რეაქციებს. მაგრამ არაფერი ამართლებს თვალსაზრისს, რომ თუკი მოთხილამურე რაღაც ახალი მოძრაობის დეტალებს იგონებს, მწერალი თხზავს ახალ სიტყვებს ან კომპოზიტორი ახალ აკორდებს, მაშინ ფიზიოლოგიური პროცესები სრულიად განსხვავებულია, ვიდრე ის იქნებოდა მაშინ, როდესაც (არაცნობიერად) შეირჩეოდა მოძრაობების, სიტყვების და აკორდების იგივე მონაკვეთები. რა თქმა უნდა, რაიმე ახლის გამოგონებას ხშირად თან ახლავს მლეღვარების გრძნობა, რომელსაც შეიძლება ჰქონდეს ფიზიოლოგიური კორელატი; მაგრამ სხვა შემთხვევებში სიახლის შემომტანს შეიძლება სრულიად არაცნობიერად შემოჰქონდეს იგი და ერთმანეთისაგან არ შეეძლოს განასხვავოს, ის, რაც მან სხვებისაგან ისწავლა და რაც თავადვე შეჰქმნა.

ამასთან დაკავშირებით, მნიშვნელოვანია იმის გაცნობიერება, რომ ფაქტი, რომლის მიხედვითაც ზოგიერთ მიღწევას სიახლის ხასიათი აქვს, არის ინტერპრეტაციისა და შეფასებების საგანი. ავიღოთ ასეთი მაგალითი:

² *Critique of Practical Reason*, 4th to 6th eds., p. 172; ან WW, ed. Csasirer, vol. 5, pp. 108 ფრაგმენტი უფრო სრულადაა ციტირებული 16-ე პარაგრაფში.

³ ზღრ. ჩემი სტატიის 'Language and the Body-Mind Problem', *Proceedings of the XI th International Congress of Philosophy*, vol. XI, p. 101 [გადაბეჭდილია *Conjectures and Refutations*-ში, 1963, Chapter 14 გამოცე.]

⁴ იხ. ჩემი *Poverty of Historicism*, 1957, § 31 და *The Open Society and Its Enemies*, 1945, Chapter 14.

ვინმეს შეუძლია გამოიყენოს მოძველებული ციტატა სიტუაციაში, სადაც ასეთი ციტირება არა მხოლოდ მოულოდნელად, არამედ შემოქმედებითად და გონებაშახვილურადაც კი ჩაითვლება.

ასეთ შემთხვევაში შესატყვისობა, ირონია და ორიგინალობა იმ თვისებების ნიმუშებია, რომლებიც შეიძლება ახასიათებდეს პიროვნების გამოთქმებს და რომლებიც ნაკლებად მოსალოდნელია ახსნას ფიზიოლოგიური ტერმინებით. ამასთან, საკვებით შესაძლებელია არსებობდეს სათანადო, უალრესად განსხვავებული ფსიქოლოგიური ახსნა: ოჯახური გარემოს ზეგავლენა, შემთხვევები და კონტაქტები, რომელთაც შეიძლება საფუძველი მისცენ სხვადასხვა არაცნობიერ სტანდარტებს; კითხვა, წერა და სხვა სახის ზეგავლენები შეიძლება გამოყენებული იქნას ამგვარი საგნების ასახსნელად. იმავე რიგს მიეკუთვნება ახალი მათემატიკური დამტკიცების და ახალი არგუმენტების გამოგონება.

ამრიგად, მცირედი საფუძველი გვაქვს ვირწმუნოთ, რომ ფიზიოლოგს მათემატიკოსის ტვინის შესწავლიდან შეეძლება იწინასწარმეტყველოს მათემატიკოსის მიერ გამოგონილი დამტკიცების კონკრეტული ნაბიჯები. მაგრამ თუ ჩვენს წინაშეა ამგვარი მტკიცება, შეგვიძლია ვიპოვნოთ ზოგიერთი მისი ნაბიჯის გარკვეული ფსიქოლოგიური ახსნა: ერთი მათემატიკოსი ამ ნაბიჯებს მიაშვავებდა მის მიერვე აღრე მოყვანილ დამტკიცებას, მეორე შესაძლოა მახვილგონივრულად იყენებდა მისი მასწავლებლის შემუშავებულ მეთოდს. უფრო დეტალურ ანალიზს შეიძლება ის მიზეზებიც კი ეჩვენებინა, რომლებმაც ამ მათემატიკოსს მისი მასწავლებელი მორაგონა მოცემულ კონკრეტულ სიტუაციაში და გაახსენა რჩევა, რომელიც მისგან ჰქონდა მიღებული.

ყველა ამ შემთხვევაში ჩვენი კაუზალური ახსნა, ნაწილობრივ ან მთლიანად, შეიძლება წარმოვადგინოთ ფსიქოლოგიური ჰიპოთეზის ტერმინებით, რომელიც შეიძლება შემოწმდეს წარმატებული წინასწარმეტყველებით. მაგალითად, შეგვიძლია წარმატებით ვიწინასწარმეტყველოთ, რომ ოილეარი, თუკი ის შეეკახებოდა ზომიერი სირთულის პრობლემას, შეძლებდა მის გადაჭრას; ან მოცარტი დაწერდა მესამე ან ოპერას, თუ მიიღებდა შეკვეთას და რომ მისი შესაძლებლობების და კეთილსინდისიერების გათვალისწინებით, ფაქტიურად, ის შექმნიდა დიდ ნაწარმოებებს და არა უბრალოდ რაიმეს, შემთხვევით გარემოებასთან ერთად წარმოშობილს. ვერანაირი მიზეზი ვერ შეგვიშლიდა ხელს უფრო შორს წავსულიყავით და ჩამოგვეყალიბებინა შემოწმებადი და კარგად შემოწმებული ფსიქოლოგიური ჰიპოთეზები, რომელთაც დაემყარებოდა წინასწარმეტყველება, მათ შორის ახალ გამოგონებათა შესახებაც.

ვალღარებ, რომ ფსიქოლოგიური „მიზეზების“ მოყვანილი განხილვები წარმოგვიდგენენ ფუნდამენტურ სიმნელეებს „თავისუფალი ნების“ დოქტრინის

ინტუიციურ ფორმულირებაში. ძნელად თუ ვიპოვნით ოდესმე „უმიზეზო“ გადაწყვეტილებას, მოქმედებას ან ახალ გამოგონებას იმ აზრით, რომ ვერ მოვახერხებთ მათი დამაკმაყოფილებელი კაუზალური ახსნა. ამ ახსნისათვის ჩვენ უნდა გვცოდნოდა ბევრი რამ არა მხოლოდ შესაბამისი პიროვნების მოქმედების ფსიქოლოგიური ფონის – სურვილების, შიშის და განწყობის – შესახებ, არამედ, აგრეთვე იმ წესის შესახებ, რომელმაც შესაძლოა ზეგავლენა მოახდინა მის გადაწყვეტილებებზე არგუმენტებით ან მუსიკალური და ლიტერატურული გემოვნებით. ამრიგად, თუკი აღნიშნული აზრით, „თავუსუფალი ნების“ დოქტრინა ნიშნავს „უმიზეზო“ გადაწყვეტილების არსებობის მტკიცებას, მაშინ მისი კრიტიკა პობსის, სპინოზას, ჰიუმის და მათი მიმდევრების მიერ შეიძლება საუკებით აზრიანი იყოს.⁵

არც ერთი მოყვანილი მტკიცება მაინც არ შეიძლება გამოვიყენოთ „მენიერული“ დეტერმინიზმის სასარგებლოდ. საქმე იმაშია, რომ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი ამტკიცებს გაცილებით უფრო მეტს, ვიდრე მიზეზის არსებობაა. იგი ამტკიცებს (როგორც აღნიშნული იყო ჩემს მიერ კანტიდან ციტირებულ ფრაგმენტში), რომ ეს მიზეზები საშუალებას გვაძლევს ვიწინასწარმეტყველოთ მოვლენა სიზუსტის სასურველი ხარისხით. ამიტომ იგი შეიცავს გამოთვლადობის პრინციპს, ასე ვთქვათ, წინასწარმეტყველების ამოცანიდან „მიზეზების“ – ე.ი. საწყისი პირობების – სიზუსტის ხარისხის გამომანგარიშების შესაძლებლობას, რაც ჩვენთვის ცნობილი უნდა იყოს, რომ გადაეწყვიტოთ წინასწარმეტყველების პრობლემა.

მაგრამ არავითარი საფუძველი არ გვაქვს დავუშვათ, რომ აღნიშნული პრინციპი შეიძლება დაკმაყოფილებულ იქნას სწავლის ან მოტივაციის ფსიქოლოგიის სფეროში. პირიქით, როგორც ჩანს, დასაშვები უფრო ისაა, რომ პრინციპი არასდროს არ დაკმაყოფილდება ფსიქოლოგიის სფეროში.

კანტის დაშვება აშკარა გაუგებრობას და მცდარ რწმენას ემყარება. მისი თქმით, თუ ჩვენ შეგვიძლია განუსაზღვრელად გავაუმჯობესოთ „მიზეზების“ ცოდნა რომელიმე სფეროში, მაშინ შევძლებთ ამავე სფეროში სასურველი სიზუსტით წინასწარმეტყველებას. მაგრამ, ცხადია, ეს არც ზოგადადაა ქვეშარიტი და არც შესაძლებელია.

სიზუსტის სასურველი ხარისხით ადამიანის მოქმედების ფსიქოლოგიური მეთოდებით წინასწარმეტყველების იდეა სინამდვილეში იმდენად უცხოა ფსიქოლოგიური აზროვნებისათვის, რომ ძნელია გავიგოთ, რა შეიძლება

⁵ ვლიარებ, რომ ისეთი სახის ლოგიკური არგუმენტაცია, როგორც, მაგალითად, ორი თეორიის ერთმანეთზე დედუკირებადობის რელიზაცია ან, თუნდაც, ერთმანეთთან წინააღმდეგობაში ყოფნა. შეიძლება ჩვენთვის „მიზეზად“ გამოიყურებოდეს. იხ. ჩემი 'Language and the Body-Mind Problem', § 6.1. to 6.4. [იხ. აგრეთვე მესამე საშაროს ურთიერთმოქმედების შესახებ პირველ და მეორე საშაროებთან. ნაშრომში *The Self and his Brain*, pp. 36-50. გამოშვ.]

გამოგვეყვანა მისგან. მაგალითად, სიზუსტის სასურველი ხარისხით მისგან შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ, თუ რა სისწრაფით ავა აღამიანი ზედა სართულზე, თუ ის იქ მოელის წერილს, რომელიც აცნობებდა, რომ ის დაწინაურებული ან დათხოვილია სამსახურიდან. აქ ჩართული იქნებოდა ყველა სახის ფიზიკური (კიბეების სიმაღლე, ფეხსაცმელების და კიბეების ხახუნის ძალა) და ფიზიოლოგიური (აღამიანის საერთო ჯანმრთელობის, მისი გულის, ფილტვების მდგომარეობა) საწყისი პირობების კომბინაცია, ეკონომიკურ (ამ კაცის ქონება, ალტერნატიული სამუშაო ადგილის შოვნის შანსი, მის კმაყოფაზე მყოფი პირების რაოდენობა) და ფსიქოლოგიურ (საკუთარი თავის რწმენა, ან წუხილი და სხვ.) საწყის პირობებთან ერთად.

ფსიქოანალიტიკოსს მრავალწლიანი შესწავლით (და არა რამდენიმე თვის განმავლობაში მიმდინარე ანალიზით) შეუძლია ამოჭქოს ყველა სახის „მიზეზი“, მოტივი თუ სხვა რამ, რომელიც ჩამარხულია მისი პაციენტის არაცნობიერში. დაეუშვათ, რომ ანალიტიკოსს შეუძლია უმრავლეს შემთხვევაში წარმატებით იწინასწარმეტყველოს მისი პაციენტის ქცევა. ასეც რომ მოხდეს, მაინც ძნელი დასაჯერებელია, ანალიტიკოსს სხვადასხვა ფსიქოლოგიური მოტივებით შეეძლოს იწინასწარმეტყველოს ზუსტი დრო, რომელიც პაციენტს დაქირდება კიბეებზე ასასვლელად. ანალიტიკოსს ამაზე შეუძლია თქვას, რომ ასეთ წინასწარმეტყველებასაც შესძლებდა, საკმარისი ფაქტები რომ ჰქონოდა. მაგრამ მას არ შეუძლია დაადგინოს და გამოითვლოს; თუ ამ მიზნით რა ფაქტები იქნებოდა საკმარისი. საქმე იმაშია, რომ ისეთი თეორიის კვალიც კი არასად ჩანს, რომელიც ანალიტიკოსს საშუალებას მისცემდა გამოეანგარიშებინა ამ ფაქტებისათვის საჭირო სიზუსტის ხარისხი.

აღამიანის (ან კატის) ფსიქოლოგიურმა ცოდნამ, შეიძლება საშუალება მოგვეცეს ვიწინასწარმეტყველოთ, რომ ის არ გახდება მკვლელი ან მძარცველი (ან რომ კატა არ დაიწყებს კბენას და დაკაწრას). „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის დაფუძნებისათვის კი გაცილებით მეტია საჭირო.

ჩვენ უკვე გავიგეთ, თუ რა იგულისხმება „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმში და გამოთვლადობის პრინციპში. დავრწმუნდით, რომ ფსიქოლოგიური ცოდნა უნდა შეივსოს ფიზიოლოგიური ცოდნით ისევე, როგორც ქცევის ცოდნა უნდა შეივსოს ფიზიოლოგიური ცოდნით (როგორც ამაში დავრწმუნდით ქცევის არგუმენტის განხილვისას). ეს კი, რა თქმა უნდა, ფსიქოლოგიური არგუმენტის ნგრევას ნიშნავს.

საჭირო არ არის იმის აღნიშვნა, რომ ფსიქოლოგიური არგუმენტი თავიდანვე უფრო სუსტი იყო, ვიდრე ქცევის არგუმენტი, არა იმდენად იმის გამო, რომ ბიპევიორისტული საზომებით არ შეგვიძლია მოტივების ინტენსივობის გაზომვა, არამედ უფრო იმის გამო, რომ ისეთი ცნებების გამოყენება, როგორიცაა „მოტივი“ ან „ხასიათი“, კანონის მსგავსი კავ-

შირების აღმოჩენის ან გამოგონების უშედეგო მცდელობაა. მე არ უარყვოფ, რომ ისეთი კითხვები, როგორცაა „რა იყო ამ მოქმედების მოტივი?“ შეიძლება სავსებით მიზანშეწონილი იყოს; ასეთივე შეიძლება იყოს პასუხი „მან ეს ექვიანობის (ამბიციის, შურისძიების) ნიადაგზე გააკეთა“. მაგრამ ყველა ასეთი პასუხი იმ შემთხვევაშიც, თუკი იგი არასწორია, არ არის უფრო მეტი, ვიდრე კლასიფიკაციის მცდელობა; ან, საუკეთესო შემთხვევაში, ჰიპოთეტური სიტუაციური სქემის აგება,⁶ რომელიც რაციონალურად გასაგებს ხდის მოქმედებას. ამ დროს ისინი post hoc გაგების მცდელობებს წარმოადგენენ; ეს კი ასეა იმ შემთხვევებშიაც კი, როდესაც ვიყენებთ სქემას, რომელიც წინასწარმეტყველებასთან შეპირისპირებით შეიძლება შემოწმდეს.

8. სამყაროს დეტერმინისტული სურათი

არც ქცევიდან და არც ფსიქოლოგიიდან მიღებული არგუმენტები არ ემყარებიან გამოცდილებას. ცოტა ვინმე თუ დაიწყებდა მტკიცებას, რომ ამ სფეროებში ბევრი წინასწარმეტყველება გაგვიკეთებია. მეჩვენება, რომ ეს არგუმენტები უფრო წინასწარი რწმენიდან მოდიან, რომლის მიხედვითაც ფიზიკური სამყარო დეტერმინისტულია. გასაგებია, რომ დეტერმინისტულ ფიზიკურ სამყაროში ადგილი აღარ რჩება ინდეტერმინისტული ქცევისათვის, რადგან ყოველი ქცევა მოიცავს მოვლენებს ფიზიკურ სამყაროს ფარგლებში. მეორე მხრივ, შესაძლოა მაინც დარჩეს ადგილი ცნობიერების არა დეტერმინირებული მდგომარეობებისათვის. მაგრამ დაშვება იმისა, რომ ცნობიერების ასეთი მდგომარეობები არსებობენ, მეტად არადამაკმაყოფილებელი და ნამდვილად უადგილოა.

მათ არ შეიძლება ჰქონდეთ რაიმე სახის კაუზალური კავშირი ქცევასთან. ჩვენ არ შეგვიძლია ვიცოდეთ მათ შესახებ ან არ შეგვიძლია ვილაპარაკოთ მათზე. რადგან თუ მაინც ვილაპარაკებდით, მაშინ არადეტერმინირებულ მოვლენებს გარკვეული მიზეზობრივი ზეგავლენა ექნებოდათ ბგერების ფიზიკურ სამყაროზე. ეს დაშვება კი ეწინააღმდეგება იმ დოქტრინას, რომ ფიზიკური სამყარო დეტერმინისტულია.

ამ გზით, ფიზიკური სამყაროს დეტერმინისტული თვალსაზრისი თავს გვახვევს ქცევის სამყაროს დეტერმინისტულ იდეას; და მართლაც, ჰობსის და მისი მიმდევრების შეხედულებები ფიზიკური სამყაროს შესახებ დეტერმინისტული იყო. რა თქმა უნდა, ეს სულაც არ ადასტურებს, რომ მათ მიერ წინ წამოწეული ფსიქოლოგიური არგუმენტი (ან, ქცევის არგუმენ-

⁶ იხ. ზემოთ სქოლიოში მე-3 და მე-4 შენიშვნები.

ტი, რომელიც წინ წამოსწიეს ჰიუმმა და (შლიკმა) ამ შეხედულებებითაა განპირობებული. თუმცა, ვარაუდის ღონეზე უშვებს ამას.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ფიზიკური სამყაროს დეტერმინისტული შესახებ ჰობსის რწმენა წინ უძღოდა ნიუტონის თეორიას. ამრიგად ნიუტონის ბრწყინვალე წარმატება შეიძლება იოლად იქნას ინტერპრეტირებული, როგორც დეტერმინისტული დოქტრინის შთაბეჭდავი დადასტურება. ჩანდა, რომ ნიუტონმა რეალობაში გაშალა ძველი დეტერმინისტული პროგრამა.

აქედან აიხსნება დეტერმინისტული ქვეყმარტებისადმი დიდი ნდობა, რასაც ვპოულობთ კანტთან.

შეხედულება რომ ბიპევიორისტული და ფსიქოლოგიური არგუმენტები ფიზიკური სამყაროს დეტერმინისტული ხედვის შედეგია, იმასაც მიანიშნებს, თუ რატომ არ შეჩერდა ოდესმე არც ერთი იმათგანი, ვინც ამ არგუმენტებს გეთაყვაობდა, გამოთვლადობის პრინციპის განხილვაზე. მართლაც, საათივით მომუშავე ფიზიკური სამყაროს ჰობსისეულ სურათში გამოთვლადობა ინტუიციურად ცხადად გამოიყურება;¹ ასეთივეა ის ნიუტონისეულ სურათშიც (სულ მცირე მაშინ მაინც, თუ არ ჩაეუღრმავდებით ბევრი-სხეულის პრობლემის დეტალებს). თუ ფიზიკური სამყარო დეტერმინისტული იყო და გამოთვლადობის პრინციპი დაკმაყოფილებულად ითვლებოდა ფიზიკის სფეროში, მაშინ არავითარი საჭიროება არ იარსებებდა თავი შეგვეწყუხებინა ქცევის ან ფსიქოლოგიის სფეროში გამოთვლადობისთვის.

ჩვენი დისკუსია აჩვენებს, რომ ტრადიციული ფილოსოფიური არგუმენტების მსგავსად დეტერმინიზმის პოპულარული ან სალი აზრის არგუმენტები არადამაკმაყოფილებელია. მაგრამ ის ამასთანავე უშვებს, რომ კლასიკური ფიზიკიდან უძლიერესი არგუმენტები შეიძლება მივიღოთ.

ვიდრე ფიზიკას დავუბრუნდები, ვაპირებ ზოგადად აეხსნა რამოდენიმე მიზეზი იმისა, თუ რატომ შეგვეძლო ინდეტერმინიზმი ჩაგვეთვალა *prima facie* მისაღებად და რატომ გადადის დასაბუთების სიმძიმე დეტერმინიზმზე.

9. დასაბუთების სიმძიმე

თუნდაც სასინჯი სახით მნიშვნელოვანი მიზეზი ინდეტერმინიზმის მისაღებად, იმაში მდგომარეობს, რომ დასაბუთების მთელი სიმძიმე დეტერმინისტს აწევბა. დეტერმინიზმის ჩემთვის ცნობილი გონივრული და ძლიერი

¹ დეკარტის მცდელობა საათივით მომუშავე სამყაროს სურათში ადგილი დაეთმო ინდეტერმინირებული გონებისა და მატერიისთვის არ არის დამაჯერებელი.

არგუმენტები არის ისინი, რომლებიც „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის გასა-
მართლებლად გამოიყენება.

ის ფაქტი, რომ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის დამცავი ყოველი სალი
აზრის არგუმენტი გამოთვლადობის პრობლემასთან კონფრონტაციაში
იმსხვრევა, მიანიშნებს, რომ სალი აზრი წონასწორობაშია ინდეტერმინ-
იზმთან.

არსებობს რამდენიმე მიზეზი, რის გამოც ვთვლი, რომ დასაბუთების
სიძნელე დეტერმინისტზე გადადის. გამოვყოფ მხოლოდ ოთხს:

პირველი, არასოფისტიური სალი აზრი იცავს თვალსაზრისს, რომ არ-
სებობენ საათები და ღრუბლები, ასე ვთქვათ, მოვლენები, რომლებიც
უფრო წინასწარმეტყველებადია და მოვლენები, რომლებიც ნაკლებად
წინასწარმეტყველებადია; რომ წინასწარგანსაზღვრულობა და წინასწარ-
მეტყველება ხარისხის საქმეა.

მეორე, არსებობს *prima facie* შემთხვევა თვალსაზრისისათვის, რომ
ორგანიზმები ნაკლებად წინასწარგანსაზღვრულები და წინასწარმეტყველე-
ბადნი არიან, ვიდრე რიგითი მარტივი სისტემები და, რომ უფრო მაღალი
დონის ორგანიზმები უფრო ნაკლებად არიან წინასწარგანსაზღვრულნი და
წინასწარმეტყველებადნი, ვიდრე უფრო დაბალი დონისა.

წაგებს (ან ადამიანებს) სპეციფიური ცვლილებები შეაქვთ თავიანთ
ფიზიკურ გარემოში. უკველია, რომ ფიზიკურ გარემოს შეუძლია საპა-
სუხო დამახასიათებელი და შეუმცდარი ცვლილებები გამოიწვიოს წაგებში
(და ადამიანებში). მაგრამ იმისთვის რომ დეტერმინიზმის კეშმარტება
დავაფუძნოთ, გაცილებით მეტი უნდა იყოს ნაჩვენები.

თუ გამოვალთ იმ დაშვებიდან, რომ წაგები ყოველთვის არ არსებობდ-
ნენ, დეტერმინისტს მოუწევს აჩვენოს, რომ გარკვეულ ფიზიკურ პირობებს
შეუძლია წინასწარმეტყველებადი გზით წარმოშვას ისინი. თუმცა ჩვენ
ძალზე ბევრი ვიცით იმ ფიზიკურ პირობებზე რომლებსაც წაგები ქმნიან,
არაფერი ვიცით იმ ფიზიკურ პირობებზე, რომელთაც შეუძლიათ შექმნან
წაგები. ამ შემთხვევაში ჩვენი ცოდნის ასიმეტრიულობა აშკარაა და ცოდ-
ნის ამ უფსკრულის შევსების სიმძიმე დეტერმინისტს აწევბა; აქამდე, საუკეთე-
სო შემთხვევაში, მას ამგვარი მხოლოდ პროგრამა ჰქონდა.

მესამე მიზეზი, რომელიც, ჩემი აზრით, ყველაზე უფრო მნიშვნელოვა-
ნია, მთლიანად უკავშირდება „თავისუფალი ნების“ პრობლემას. თუ დე-
ტერმინიზმი კეშმარტია, პრინციპში, შესაძლებელი უნდა იყოს მუსიკაში
გაუთვითონობიერებელმა ფიზიკოსმა ან ფიზიოლოგმა, მოცარტის ტვინის
შესწავლით შესაძლებელი გახადოს ფურცლებზე დაწერილი ნოტების
წინასწარმეტყველება. უფრო მეტიც, ფიზიკოსს ან ფიზიოლოგს შეეძლო
დაეწერა მოცარტის სიმფონია მანამდე, ვიდრე ის ცნობიერად გააზრებუ-
ლი იქნებოდა თავად მოცარტის მიერ. ანალოგიური მოთხოვნები წაეყენება

9. დასაბუთების სიძვირე

მათემატიკურ აღმოჩენებს და ჩვენი ცოდნის სხვა სფეროებს. იმ ფაქტის მიუხედავად, რომ კანტის მსგავსად, ბევრი იმპლიციტურად იზიარებდა ასეთი რეზულტატების მიღების იდეას, მე იგი ინტუიციურად აბსურდულად მეჩვენება. ყოველ შემთხვევაში, ისინი ძალზე სცილდება იმას, რაც ცნობილია ჩვენთვის; ამრიგად, დასაბუთების სიძველე კვლავ დეტერმინისტურია.

მეოთხე, ინდეტერმინიზმი, რომელიც ამტკიცებს, რომ არსებობს სულ მცირე ერთი მოვლენა მაინც, რომელიც არ არის წინასწარ განსაზღვრადი და არ ექვემდებარება წინასწარმეტყველებას, უფრო სუსტ მტკიცებას აკეთებს, ვიდრე „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი, რომელიც ამბობს, რომ ყველა მოვლენა პრინციპში წინასწარმეტყველებადია. თუმცა, საკუთრივ მეცნიერების სფეროში, ძლიერ თეორიას ვამჯობინებ სუსტს და ამას ვაკეთებ იმიტომ, რომ იგი უკეთ არის არგუმენტირებული, ასე ვთქვათ, კრიტიკის უფრო მეტი შესაძლებლობის მქონეა. ყოველ შემთხვევაში, ის ვინც უფრო ძლიერ თეორიას გვთავაზობს, დასაბუთების ვალდებულებასაც კისრულობს: მან ძირითადად საკუთარი თეორიის ამხსნელი ძალის ჩვენებით უნდა წამოაყენოს არგუმენტები. მაგრამ დეტერმინიზმი, მისი იმ ვერსიითაც კი, რომელსაც მეცნიერულს ვუწოდებ, არ განეკუთვნება მეცნიერებას და, შესაბამისად, არც ამხსნელი ძალა გააჩნია.

„მეცნიერული“ დეტერმინიზმი

10. კლასიკური ფიზიკის *Prima Facie* დეტერმინიზმი. ლაპლასის დემონი

ქვანტურ ფიზიკაში მომუშავე მეცნიერები ხშირად ამბობენ, რომ, რასაც ჩვენ „კლასიკურ ფიზიკას“ ვუწოდებთ (ასეთად კი ითვლება ნიუტონის, მაქსველის და თვით აინშტაინის თეორიები), ის დეტერმინიზმს გულისხმობს, მაშინ როდესაც ქვანტური ფიზიკა ინდეტერმინისტულია. ამ შენიშვნის ქვეშარტების მიღების გარეშე, მსურს, რა თქმა უნდა, დავეთანხმო განსხვავების არსებობას კლასიკურ და ქვანტურ ფიზიკას შორის. ქვანტური თეორია ალბათური თეორიაა, მაშინ როდესაც კლასიკურ ფიზიკას სულ სხვა ხასიათი აქვს.¹ აღვწეროთ კლასიკური ფიზიკა, როგორც „prima facie დეტერმინისტული“. ამ სახელით მივუთითოთ იმაზეც, რომ არ მსურს ცრუ რწმენად მივიღო დასკვნა, გულისხმობს თუ არა ის დეტერმინიზმის რომელიმე სახეს.

რასაც მე „prima facie დეტერმინისტულ ხასიათს“ ვუწოდებ, შეიძლება აღწერილი იქნას „ლაპლასის დემონის“ დახმარებით.

ლაპლასს სწამდა, რომ ნიუტონის დინამიკის მიხედვით სამყარო შედგება ურთიერთმოქმედი კორპუსკულებისაგან და, რომ სამყაროს სისტემის საწყისი მდგომარეობის რომელიმე ერთი განსაზღვრული მომენტის სრული და ზუსტი ცოდნა საკმარისი უნდა იყოს მისი მდგომარეობის მეორე განსაზღვრულ მომენტზე დედუციებისათვის. („მდგომარეობა“ ნიუტონის სისტემაში მოცემულია, თუ მოცემულია სრული საწყისი პირობები, ე.ი. პოზიციები, მასები, მოძრაობის მიმართულებები და სიჩქარეები მათი ყველა ნაწილის მოძრაობის მიმართულებებით.)² ასეთი ცოდნა აშკარად ზეადამიანურია. სწორედ ამიტომ შემოიტანა ლაპლასმა დემონის ფიქცია —

¹ არსებობს თეორიები, რომლებიც ამ ორიდან არც ერთის კატეგორიას არ მიეკუთვნებიან, ასეთია ყველა ქვალიტატური და კლასიფიკატორული თეორიები.

² ველის თეორიასთან დაკავშირებით უნდა გვახსოვდეს, რომ სისტემის „საწყისი პირობები“ (შემი მნიშვნელობით) შეიცავს საზღვრით პირობებს.

ზეადმიანური გონება. რომელსაც აქვს უნარი დროის ნებისმიერ მომენტში დააფიქსიროს სამყაროს სისტემის საწყისი პირობების სრული რიგი.

ლაპლასის მიხედვით, ამ საწყისი პირობებისა და ბუნების კანონების, ე.ი. მექანიკის კანონების დახმარებით, დემონს უნდა შეეძლოს მსოფლიოს სისტემის ყოველი მომავალი მდგომარეობის დედუქცირება; ეს კი გვიჩვენებს, რომ თუ უზრუნველყოფილია ბუნების კანონების ცოდნა, სამყაროს მომავალი უკვე მოცემულია წარსულის ნებისმიერ მომენტში. ამით კი ფუძნდება დეტერმინიზმის ქეშმარიტება.³

ლაპლასის ამ არგუმენტში გადამწყვეტი მომენტი შემდეგია: ის დეტერმინიზმის დოქტრინას უფრო მეცნიერების ქეშმარიტებად აქცევს, ვიდრე რელიგიისა. ლაპლასის დემონი არ არის ყოვლისმცოდნე ღმერთი, არამედ მხოლოდ სუპერ-მეცნიერი. ლაპლასის თეორია არ გულისხმობს, რომ ის აკეთებს რაიმე ისეთს, რაც შეუძლებელია მეცნიერისათვის: იგი მხოლოდ ისეთი უნარის მქონედაა წარმოდგენილი, ვისაც საკუთარი ამოცანის ზეადმიანური სრულყოფილებით განხორციელება შეუძლია.

ამრიგად, ლაპლასი მზად იქნებოდა ელიარებინა, რომ მეცნიერებას არ შეუძლია დააფიქსიროს უნივერსუმის ყველა ფიზიკური სხეულის საწყისი პირობა. თუმცა, ის მიუთითებდა, რომ მას შეუძლია გაზომოს მზის სისტემის ყველა საწყისი პირობა, თუ პლანეტების რიცხვი მცირეა. ის მზად იქნებოდა აგრეთვე მიეღო, რომ მეცნიერებს არ შეუძლიათ მოიპოვონ აბსოლუტურად ზუსტი საწყისი პირობები. თუმცა აღნიშნავდა, რომ შეუძლიათ გააუმჯობესონ მათი გაზომვების სიზუსტის ხარისხი და რომ ამ მიმართულებით არ არსებობს აბსოლუტური ზღვარი; და კიდევ, ლაპლასი მიიღებდა, რომ თუ სისტემა შეიცავს ორზე მეტ სხეულს, ნიუტონის თეორია შესაძლებლობას მოგვცემს გამოვთვალოთ სისტემის მთელი მდგომარეობა მიახლოებითობის მეთოდით ჩვენი მათემატიკური ცოდნის აწმყო მდგომარეობის შესაბამისად. ამასთანავე, ლაპლასი აღნიშნავდა, იმისდა მიუხედავად, რომ ჩვენ აქამდე ვერ შევძელით გადაგვექრა ზოგადი ბევრი-სხეულის პრობლემა – ე.ი. ორ სხეულზე მეტს შორის ნიუტონის გრავიტაციული ურთიერთმოქმედების გამოანგარიშების საკითხი – შეიძლება ერთ დღეს ვიპოვოთ ეს გადაწყვეტა, რაც აშკარად კანონიერს განდის დემონის შემოტანას მის ცოდნასთან ერთად; მასვე შეეძლო დაემატებინა, რომ ზოგადი პრობლემა შეიძლება პირდაპირ გადაუქრადი იყოს, მაგრამ ჩვენ შეგვიძლია ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში (თუ გავიზიარებთ იმასაც, რომ ეს შემთხვევა არ არის ძალზე რთული) ზუსტი გადაწყვეტა მიახლოებითობით შევცვალოთ, რომლის სიზუსტის ნებისმიერი ხარისხი შეიძლება განპირობებული იქნას ჩვენს მიერ.

³ [იხ. P.S. Laplace: *Essai philosophique sur les probabilités*, 1819, Introduction. იხ. აგრეთვე Popper: *The Self and Its Brain*, p. 22. გამოშვ.]

სწორედ ამ აზრით არის ლაალასის დემონი მხოლოდ იდეალიზებული მეცნიერი. სინამდვილეში ის იდეალიზებული ლაალასია. ლაალასს სწამდა, რომ გადაჭრა ჩვენი მზის სისტემის სტაბილობის პრობლემა. მას სჯეროდა, რომ სისტემის დახურულობის დაშვებით, ე.ი. დაშვებით, რომ ამ სისტემაში ვერც რომელიმე ახალი სხეული შემოვა და ვერც რომელიმე იქონიებს მასზე ზეგავლენას გარედან, დაასაბუთა, რომ პლანეტები დროის მთელი მომავალი პერიოდის განმავლობაში შეინარჩუნებენ მზისგან დაშორების მოცემულ მდგომარეობას (მე-12 და მე-14 პარაგრაფებში ჩვენ ვნახავთ, რომ ის ცდებოდა).

ლაალასის დემონს უნდა ემუშავა მეცნიერის მსგავსად საწყის პირობებთან და თეორიებთან, ე.ი. ბუნების კანონების სისტემებთან. თეორიები, რომლებიც შესატყვისი ფიზიკური სისტემისადმი სრულად პასუხობენ თავიანთ მიზნებს, შეიძლება იწოდებოდნენ *prima facie* დეტერმინისტულად.

ყოველივე ეს აქ წარმოდგენილია იმ მიზნით, რომ დაახასიათოს ნიუტონის, მაქსველის ან აინშტაინის თეორიების გარკვეული თვისებები სხვა ისეთ თეორიებთან შეპირისპირებით, როგორცაა თერმოდინამიკა, სტატისტიკური მექანიკა ან ქვანტური თეორია და, ალბათ, გენურთეორიაც. მე შემომავქვს შემდეგი დეფინიცია:

ფიზიკური თეორია *prima facie* დეტერმინისტული მაშინ არის, თუ ის საშუალებას გვაძლევს თეორიის ტერმინებში აღწერილი დახურული ფიზიკური სისტემის საწყისი მდგომარეობის მათემატიკურად ზუსტი დესკრიპციიდან სიზუსტის შეთანხმებული სასრული ხარისხით გამოვიყვანოთ მომავალში ამ სისტემის დროის ნებისმიერ მოცემულ მომენტში არსებული მდგომარეობის დესკრიპცია.

ეს განსაზღვრება არ მოითხოვს მათემატიკურად ზუსტ წინასწარმეტყველებას, მაშინაც კი, თუ საწყისი პირობები მათემატიკურად აბსოლუტურად ზუსტადაა მიჩნეული. ჩვენ არ შეგვიძლია მოვითხოვოთ მეტი, თუ გვსურს ვირწმუნოთ, რომ ნიუტონის მექანიკა არ გამოირიცხება აღნიშნული განსაზღვრებით, რადგან, მხოლოდ მიახლოებითი მეთოდებია ცნობილი ორზე მეტი სხეულის პრობლემის გადაჭრისათვის.

ჩვენ მხოლოდ დეფინიციის შესუსტება მოგვიწევს შემდეგი სიტყვების დამატებით – „წარმოდგენილი ფიზიკური სისტემა არ არის ძალზე რთული.“ ცნობილი არ არის, არსებობს თუ არა დამაკმაყოფილებელი მეთოდები, რომ მიახლოებით მაინც გადავჭრათ ბევრი სხეულის პრობლემა, როდესაც მოცემული განსახილველი სისტემა ძალზე ბევრ სხეულს შეიცავს, განსაკუთრებით კი მაშინ, თუ მასები და სხეულთა დისტანციები ყველა ერთი და იგივე სიდიდისანი არიან. საჭმე იმაშია, რომ მათემატიკურად ზუსტ საწყის პირობებთან ერთადაც კი, რიცხვობრივი გამოთვლის მეთოდებს საკუთარი უზუსტობა შემოაქვთ, რომელიც, გარკვეული რთული სისტემის

შემთხვევაში, მიახლოებითობის წარმატებული ნაბიჯების საშუალებითაც კი, შეიძლება ვერ დაიფიქნოთ გარკვეულ დონეზე დაბლა.⁴ ამრიგად, შესაძლოა სიზუსტის გარკვეული ხარისხით წინასწარმეტყველების მიღება შეუძლებელი აღმოჩნდეს.

მიუხედავად იმისა, რომ ეს თვალსაზრისი მნიშვნელოვანია, მას აქ აღარ გავაგრძელებ; პირიქით, ვუშვებ როგორც დათმობას ჩემი დეტერმინისტი ოპონენტებისადმი, რომ ნიუტონის და მაქსველის თეორიები ჩემი თავდაპირველი განსაზღვრების აზრით, *prima facie* დეტერმინისტიულნი არიან.

გავიზიარებთ რა ამ დეფინიციას, კითხვა, რომელიც ჩვენს წინაშე დადგება, შემდეგია: დაშვებიდან, რომ *prima facie* დეტერმინისტიული ფიზიკური თეორია ქეშმარიტია, გვაქვს თუ არა უფლება ამ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის ქეშმარიტება გამოვიფიქნოთ? ან, სხვა სიტყვებით, შეგვიძლია თუ არა გამოვიფიქნოთ სამყაროს დეტერმინისტიული ხასიათი თეორიის *prima facie* დეტერმინისტიული ხასიათიდან?

მოგვიანებით, (13-ე პარაგრაფში) წარმოვადგენ სხვადასხვა მიზეზს, თუ რატომ მიმაჩნია, რომ ასეთი დასკვნა უსაფუძვლოა. ჩემი შემდეგი ამოცანაა, უფრო ნათლად ავხსნა „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის იდეა.

II. „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის იდეა: მისგან გამომდინარე წინასწარმეტყველება

როგორც ვნახეთ, დეტერმინიზმის ზოგადი იდეა შეიძლება ავხსნათ სამყაროს თანმიმდევრული მდგომარეობების მაჩვენებელი ფილმის მეტაფორით. ამ ფილმში ის, რაც შეიძლება მომავალში იყოს ნაჩვენები, ისე არის ფიქსირებული ან დეტერმინირებული, როგორც წარსულში. და რამდენადაც მომავალი ფიქსირებულია, იგი პრინციპში შეიძლება წინასწარ შეცნობილი იყოს არა მხოლოდ მიხედვრის დონეზე, არამედ გარკვეული სიცხადითაც.

შეგვიძლია ვთქვათ, რომ “მეცნიერული” დეტერმინიზმი არის შედეგი შესაძლო წინასწარი ცოდნის ბუნდოვანი იდეის შენაცვლებისა წინასწარმეტყველების უფრო ზუსტი იდეით, რომელიც ემყარება წინასწარმეტყველების რაციონალურ მეცნიერულ პროცედურებს.

ფაქტიურად „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი ამტკიცებს უფრო მეტს, ვიდრე წინასწარშეცნობის შესაძლებლობა ან არსებობაა. ამიტომ ის საკუთარ თავს უფრო მეტად უქვემდებარებს კრიტიკულ შეფასებას. ცხადია,

⁴ იხ. აგრეთვე J. von Neumann and H. H. Goldstine, 'Numerical Inverting of Matrices of High Order', *Bull. Am. Math. Soc.* 53, 1947, pp. 1022-99.

ლოგიკურად შესაძლებელია, რომ ყოველი მოვლენა ვინმეს მიერ წინასწარ-შეცნობილი იყოს (ვთქვათ, ვისაც ის წინასწარ ესიზმრება) იმ სამყაროშიც კი, სადაც ყველაფერი შემთხვევით ხდება და არაფერი ექვემდებარება უნივერსალურ კანონებს. ასეთ სამყაროში „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი ყალბი იქნებოდა, რადგან აქ არ იარსებებდა ქეშმარიტი თეორიები, საკმარისად მკაცრად რომ გამოიყენებოდეს რაციონალური მეცნიერული წინასწარ-მეტყველების საფუძვლად. ამის გამოსახატავად შეგვიძლია ვთქვათ, რომ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი ამტკიცებს უფრო მეტს, ვიდრე სამყაროს მოძრავი სურათი. იგი ამტკიცებს, რომ ფილმში ნაჩვენები მოვლენები არასდროს არ არის შემთხვევითი, არამედ ყოველთვის ექვემდებარებიან წესებს. ყოველი სურათი ან მონაკვეთი, რომელიც ეკუთვნის ფილმს, მონაკვეთების თანმიმდევრულობის შემთავაზირებელი კანონების ან წესების მეშვეობით საშუალებას გვაძლევს რაციონალური მეთოდებით გამოვთვალოთ ნებისმიერი მათგანი. თუ დეტერმინისტული დოქტრინა, ესოდენ ბევრს არ გულისხმობს, ის არ იქნება „მეცნიერული“ ტიპისა.

ნათქვამმა შეიძლება ნათელი მოპოვინოს მიმართებას დეტერმინიზმის ზოგად იდეასა და მის იმ ვერსიას შორის, რომელსაც „მეცნიერულად“ მივიჩნევთ. გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ ეს უკანასკნელი აპელირებას ახდენს მეცნიერების წარმატებაზე, როგორიცაა ნიუტონის თეორია: „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი გამოიყურება როგორც ემპირიული მეცნიერების წარმატების შედეგი ან მისგან განპირობებული. იგი ვლინდება როგორც ადამიანურ გამოცდილებაზე დამყარებული რამ.

უქვეყლად ამით აიხსნება ის, თუ რატომ მიმართა ლაპლასმა ყოველისმცოდნე დმერთის ნაცვლად იმგვარი ძალით აღქურვილ დემონს, რომელიც, მისი ვარაუდით, პრინციპში არ უნდა ყოფილიყო მეცნიერის ძალაზე მეტი. ლაპლასი არ მოელოდა დემონისაგან სამყაროს ნებისმიერი მომავალი მდგომარეობის ინტუიციით ცოდნას; ამგვარი დაშვება არ იქნებოდა ადამიანის რაციონალური ძალის იდეალიზაცია, არამედ რაღაც, რაც მას სცილდება. თუმცა, ლაპლასი მოელოდა, რომ დემონს ზუსტად ეცოდინებოდა საწყისი პირობები, რადგან უქვეყლია, სჯეროდა, რომ ამ მიმართულებით არ არსებობდა ადამიანური ცოდნის შესაძლო გაუმჯობესების საზღვრები. ამასთანავე, ის უშვებდა, რომ თავის დემონს ექნებოდა ყველა კორპუსკულის პირობების ცოდნა სირთულის ნებისმიერი ხარისხის სისტემაში; ამასთანავე, მისი რწმენით, ამ მიმართებით არ არსებობდა რაიმე საზღვრები ადამიანური ცოდნისთვის, მიუხედავად იმისა, რომ იგი კარგად აცნობიერებდა, არცერთ ადამიანს (ან ნებისმიერ სასარული ზომის არცერთ გამოთვლელ მანქანას) არ შეეძლო ოდესმე, პრაქტიკულად, გაზის ტიპის სისტემის კორპუსკულების კოორდინატების პოვნა. ჩვენ, ვფიქრობ შეგვიძლია უკეთ გამოვხატოთ ლა-

პლასის თვალსაზრისი, თუ ვიტყვით, რომ დემონის ძალა ადამიანისას მხოლოდ ხარისხით აღემატება; რომ იგი უსაზღვროა მხოლოდ იმ სფეროებში, სადაც არ არსებობს არავითარი გარკვეული საზღვრები მეცნიერის ძალებსათვის.

ეს იდეა შეგვიძლია უფრო ზუსტი გავხადოთ ორი მნიშვნელოვანი მოთხოვნის საშუალებით, რომელთაც უქველად დაეთანხმებოდა ლაპლასი. აქ დემონთან დაკავშირებით ჩამოყალიბებული ეს ორი მოთხოვნა მოგვიანებით, რამდენადმე უფრო აბსტრაქტული ფორმით, ჩართული იქნება „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის ჩვენს დეფინიციაში.

პირველი მოთხოვნა შემდეგია:

მეცნიერის მსგავსად დემონს არ უნდა ჰქონდეს პრეტენზია, რომ შეუძლია საწყისი პირობების აბსოლუტური მათემატიკური სიზუსტით ცოდნა; მეცნიერის მსგავსად, მას მოუწევს შემოიზღუდოს სიზუსტის სასრული ხარისხით. უნდა ვიფიქროთ, რომ დემონს შეუძლია თავის გაზომვებში დაუშვას უზუსტობების რიგი ისე მცირედ, როგორც მას ამის უნარი აქვს, ე.ი. უფრო მცირედ, ვიდრე ვინმეს შეუძლია განსაზღვროს ნებისმიერი სასრული რიგი.

ერთი შეხედვით ეს მოთხოვნა არ იძლევა უფრო მეტს, ვიდრე მცირედი შესწორებაა *prima facie* ჩვენი დეტერმინისტული თეორიის დეფინიციაში; რადგან ჩვენს თეორიას *prima facie* დეტერმინისტული ვუწოდებთ, სასურველი ან განსაზღვრული ხარისხით იგი რაღაც წინასწარმეტყველების საშუალებას გვაძლევს, თუ მოცემული გვაქვს მათემატიკურად ზუსტი საწყისი პირობები. „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის თეორია ოდნავ მეტს მოითხოვს: ჩვენ — ან დემონს — უნდა შეგვეძლოს გამოვთვალოთ ნებისმიერი წინასწარმეტყველება სიზუსტის ყველი სასურველი ხარისხით, თუ მოცემული გვაქვს საწყისი პირობების უზუსტობის სასრული ხარისხი. (მხედველობაში უნდა მივიღოთ ისიც, რომ უზუსტობა არ აქარბებს ხარისხს, რომელიც წინასწარ განისაზღვრა).

მეორე მოთხოვნა შემდეგია:

მეცნიერის მსგავსად, დემონი უნდა იზიარებდეს აზრს, რომ მიეკუთვნება ფიზიკურ სამყაროს, რომლის მომავლის წინასწარმეტყველებაც შეუძლია, ის უნდა უშეგბდეს, რომ სამყაროში არსებული ფიზიკური პროცესები შეიძლება ინტერპრეტირებული იყოს (a) როგორც პროცესები, რომელთა საშუალებითაც დემონს ინფორმაციის მიღება შეუძლია, (b) როგორც წინასწარმეტყველების გამოთვლის პროცესები და (c) როგორც წინასწარმეტყველების ფორმულირების პროცესები. სხვა სიტყვებით, დემონი დანახული უნდა იყოს არა როგორც უსხეულო გონი, რომელიც დგას იმ სისტემის გარეთ, რომლის წინასწარმეტყველებასაც ახდენს, არამედ როგორც უფრო გონის ფიზიკური

ინკარნაცია: რაღაც გზით მისი არსებითი მოღვაწეობა ურთიერთმოქმედებაში უნდა იყოს სისტემასთან. ჩვენ შეგვიძლია ამ მოთხოვნის შეჭამება იმის თქმით, რომ იგი სისტემის წინასწარმეტყველებას უფრო შიგნიდან ახდენს, ვიდრე გარედან.

მეორე მოთხოვნა გამოყვანილია მოთხოვნიდან, რომ დემონი არ უნდა იყოს აღქურველი ძალებით, რომლებიც პრინციპში აქარბებენ ადამიანურ ძალებს. ეს არ არის ჩემი ad hoc მოთხოვნა. ასეთი დაშვება, სულ მცირე, ოცდაათი წლის წინ, ფიზიკოსებმა უხმაუროდ მიიჩნიეს დეტერმინიზმის დოქტრინის ნაწილად. ეს აშკარა გახდება, თუ გავიხსენებთ ჰაიზენბერგის გარკვეულ არგუმენტებს, რომლებიც შემოიძლია მოვიყვანო მათი გაზიარების გარეშე.¹ მხედველობაში მაქვს არგუმენტი, რომლის მიხედვით, დეტერმინიზმი არ მოქმედებს იმ ფაქტის შესაბამისად, რომ გაზომვის პროცესში გასაზომი სისტემის მდგომარეობის ჩარევის გამო არსებობს საწყისი პირობების ცოდნის შესაძლებელი სიზუსტის და აქედან გამომდინარე წინასწარმეტყველების საზღვრებიც, რომელიც ამ საფუძველზე უნდა გამოითვალოს. ეს არგუმენტი მიდის იმ იდეის უარყოფამდე, რომ დემონი შეიძლება უსულო გონი იყოს: ის უშვებს, რომ დემონი არ არის შეუზღუდავი ძალის მქონე მაშინ, როდესაც საზღვრები ნებისმიერ ადამიანზე და ნებისმიერ ფიზიკურ ინსტრუმენტზე ვრცელდება. სხვა სიტყვებით, ჰაიზენბერგის არგუმენტი დეტერმინიზმის წინააღმდეგ ემყარება იმპლიციტურ დაშვებას, რომ დეტერმინიზმი თეორიიდან გამომდინარე სიზუსტის ნებისმიერი სასურველი ხარისხით წინასწარმეტყველებას გულისხმობს.

12 „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის ორი განსაზღვრება

ახლა ჩვენ შეგვიძლია შემდეგნაირად განვსაზღვროთ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი: „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი არის დოქტრინა, რომელიც ამტკიცებს, რომ შესაძლებელია ვიწინასწარმეტყველოთ ნებისმიერი დახურული სისტემის მდგომარეობა მომავალი დროის ნებისმიერ მონაკვეთში

¹ არ ვეთანხმები ჰაიზენბერგის ამ იდეებს. აქ ამის თქმა ლიად მომიწევს, რადგან ჩემს სტატიაში „Indeterminism in Quantum Physics and in Classical Physics“, სადაც პირველად ჩამოვაყალიბე ის, რაც აქ წარმოდგენილი იყო როგორც მოთხოვნა (2), ზოგჯერ ისე ვლაპარაკობდი, თითქოს ვიზიარებდი იდეას, რომ ჭვანტური ინდეტერმინიზმი ასეთია გაზომვის პროცესის გასაზომი ობიექტებზე ზეგავლენის წყალობით. ჩემი ასეთი საუბარო, ჩანს, განსაზღვრა იმ ფაქტმა, რომ როდესაც ვწერდი სტატიას, მიზნად ჭვანტური ფიზიკის კრიტიკა კი არ მქონდა, არამედ უფრო იმის ჩვენება, რომ გარკვეული მხასიათებლები, რომლებიც ჭვანტური ფიზიკის საკუთრებად ითვლება, დამახასიათებელია აგრეთვე კლასიკური ფიზიკისათვისაც. [იხ. Popper: 'Quantum Mechanics without "The Observer"', გადაიბეჭდა როგორც *Quantum Theory and Schism in Physics*, - ის შესავალი Postscript-ის შესამე ტომი. გამოც.]

სიზუსტის ნებისმიერი ხარისხით. ამის საშუალებას მოგვცემს თეორიიდან წინასწარმეტყველების დედუქცია საწყის პირობებთან კავშირში. თუკი მოცემულია წინასწარმეტყველების ამოცანა, ყოველთვის შეიძლება გამოითვალოს (გამოთვლადობის პრინციპის შესაბამისად) სიზუსტის სასურველი ხარისხი.

ეს არის უსუსტესი განსაზღვრება, რომელიც მაინც საკმაოდ ძლიერია საიმისოდ, რომ ჩამოვაყალიბოთ იდეები, რომელთაც „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი გულისხმობს.

რასაც ჩვენი დეფინიცია მოითხოვს, არის ყოველი მოვლენის წინასწარმეტყველება მომავალის დროის მოცემულ მონაკვეთში, სიზუსტის ნებისმიერი მითითებული ხარისხით, ნებისმიერი ფიზიკური სისტემის მდგომარეობის წინასწარმეტყველების მოთხოვნით (როგორც ეს მითითებული იყო წინა პარაგრაფში). ეს დეფინიცია დამატებით საჭიროებს წინა პარაგრაფში ახსნილ (1) და (2) მოთხოვნებს და გამოთვლადობის პრინციპს. ყოველივე ეს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის იდეის შეუცვლელი ინგრედიენტებია.

მეორე მხრივ, საცხებიტ შესაძლებელია, დავუშვათ უფრო ასეთი განსაზღვრება: არსებობს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის იდეის შესაძლო ინგრედიენტები, რომლებიც, როგორც ეს შეიძლება ინტუიციურად იგრძნოს ზოგიერთმა, მისი არსებითი ნაწილები არიან და ამის მიუხედავად, გამოტოვებულია ჩვენი დეფინიციიდან. განსაკუთრებით მხედველობაში მაქვს იდეა, რომ შეგვიძლია ყოველი სისტემის წინასწარმეტყველება იმის მიუხედავად, აქვს თუ არა ადგილი მასში მოცემული სახის მოვლენას. სხვა სიტყვებით, ახლახანს მოცემულ დეფინიციას, შეგვიძლია დავუმატოთ მოთხოვნა, რომ ის შეიძლება ნაწინასწარმეტყველები იყოს ნებისმიერ მოცემულ მდგომარეობასთან დაკავშირებით, იმის მიუხედავად, განსახილველი სისტემა ოდესმე იქნება თუ არა მოცემული ამ მდგომარეობაში.

თუ ამ მოთხოვნას დავუმატებთ ჩვენს განსაზღვრებას, მაშინ მივიღებთ იმას, რასაც შეგვიძლია ვუწოდოთ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის უფრო ძლიერი ვერსია. კითხვა, მოხდება თუ არა ოდესმე მზის დაბნელება (ან, ვთქვათ, მზის დაბნელება, რომელსაც ორ კვირაში მოჰყვება მთვარის დაბნელება), არის მაგალითი, რომელსაც შესაძლოა გულისხმობენ ისინი, ვინც „მეცნიერული“ დეტერმინიზმისათვის არსებითად მიიჩნევენ უფრო ძლიერ ვერსიას. მეორე, ჩვენი დისკუსიისთვის უფრო მნიშვნელოვანი მაგალითი არის ლაპლასის მიერ შესწავლილი საკითხი, არის თუ არა ჩვენი მზის სისტემა სტაბილური; ანუ უფრო კონკრეტული ფორმულირებით, შეიძლება თუ არა საშუალო მანძილი მზესა და რომელიმე სხვა პლანეტას შორის ოდესმე გახდეს, ვთქვათ, ორჯერ მეტი მათ მოცემულ საშუალო მანძილზე, ან გახდეს მისი ნახევარი.

ნაწილობრივ, ამგვარმა რწმენამ გადააქრევინა ლაპლასს აღნიშნული პრობლემა, რომელმაც შთააგონა მას დემონის იდეა. ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ უფრო მკაცრი ვერსია ძალზე ახლოს დგას იმ იდეასთან, რომელიც მხედველობაში ჰქონდა ლაპლასს.

13. გამოიყვანება თუ არა „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი *Prima Facie* დეტერმინისტული თეორიიდან

ერთი შეხედვით შეიძლება მოგვეჩვენოს, რომ მისი უფრო მკაცრი ვერსიითაც კი „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის დეფინიცია ისე ახლოს დგას *prima facie* დეტერმინისტულ თეორიასთან, რომ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის ქეშმარიტება შეიძლება უშუალოდ გამომდინარეობდეს ნებისმიერი *prima facie* დეტერმინისტული თეორიიდან, მაგალითად როგორცაა ნიუტონის მექანიკა. ეს გვიხსნის, თუ რატომ ფიქრობდა არა მხოლოდ კანტი და ლაპლასი, არამედ ბევრი დიდი მოაზროვნე, ვისაც ასე მტკიცედ სწამდა ნიუტონის მექანიკის ქეშმარიტება, რომ ვალდებული იყო გაეზიარებინა „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის დოქტრინა. აინშტაინსაც ისევე, როგორც მის ოპონენტებს, ქვანტური თეორიის ოფიციალური ინტერპრეტაციის („კოპენჰაგენური ინტერპრეტაციის“) დამცველებს, სჯეროდა ამ დასკვნის საფუძვლიანობის¹. და მაინც, ამგვარი დასკვნა არაღამაყმაფილელია.

გასათვალისწინებელია, რომ არსებობს ანგარიშგასაწევი განსხვავება იმას, რასაც მე თეორიის *prima facie* დეტერმინისტული ხასიათი ვუწოდებ და „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმს შორის. პირველის მტკიცებისას ჩვენ ყოველთვის ვამტკიცებთ თეორიის შესახებ, რომ მას აქვს გარკვეული თვისება. მეორის მტკიცებისას კი – სამყაროს შესახებ, რომ მას აქვს გარკვეული თვისება. გავრცელებული თვალსაზრისით, თუ თეორია ქეშმარიტია, მაშინ იგი სამყაროს გარკვეულ თვისებებს აღწერს. მაგრამ ეს არ ნიშნავს, რომ ქეშმარიტი თეორიის ყოველი თვისებისათვის იარსებებს სამყაროს შესაბამისი თვისება.

პირველი შენიშვნისას, რომ სახიფათოა დავეყრდნოთ „მეცნიერული“ დეტერმინისტული თეორიის *prima facie* დეტერმინისტული ხასიათიდან გამომდინარეობის შთაბეჭდილებას, შემდეგი რამ უნდა დავიმახსოვროთ: მაშინაც კი, თუ ვიზიარებთ ნიუტონის თეორიის ქეშმარიტებას, აშკარა ხდება, რომ მას არ შეუძლებია ისეთი თეორია, რომლიდანაც გამოიყვანება მეცნიერული დეტერმინიზმი. მის მიერ არა ყველა ფიზიკური მოვლე-

¹ (თუმცა, იხ. ზემოთ, I თავი, მე-2 შენიშვნა სკოლიოში, რომელიც მიანიშნებს, რომ აინშტაინმა უარყო ეს იდეა).

ნა იყო ნაჩვენები როგორც მექანიკური; მხოლოდ მას შემდეგ, რაც ნიუტონის მექანიკიდან წარმატებით იქნება დედუქირებული ელექტროობის, მაგნეტიზმის და ოპტიკის თეორიები, დაისმება კითხვა იმის შესახებ, არის თუ არა ნიუტონის მექანიკის ქეშმარიტება, არგუმენტი „მეცნიერული“ დეტერმინიზმისათვის. ან სხვა სიტყვებით, „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი შეიძლება გამოყვანილი ყოფილიყო ფიზიკის მხოლოდ ისეთი სისტემიდან, რომელიც სრული ან ამომწურავი იყო იმ აზრით, რომ მოგვეცემა ყველა სახის ფიზიკური მოვლენის წინასწარმეტყველების საშუალებას.²

ეს გაფრთხილება კვლავ იმ შთაბეჭდილების საწინააღმდეგოა, რომ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი *prima facie* დეტერმინისტული თეორიის ქეშმარიტებას მოჰყვება. იგი შეიძლება წარმოშობილი იყოს იმ ფაქტიდან, რომ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის ყოველი ცალკეული შემთხვევისათვის, ყალბია უფრო მკაცრი ვერსია მაშინაც კი, თუ ვუშვებთ, რომ სამყარო წმინდა მექანიკური სისტემაა (ელექტროობის და ა.შ. გარეშე) და ნიუტონის მექანიკა ქეშმარიტია. ეს ნაჩვენები იქნება მომდევნო პარაგრაფში ადამარის შედეგის დახმარებით. მოგვიანებით შევეცდები ვაჩვენო უფრო მეტი: არა მხოლოდ ის, რომ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის უფრო სუსტი ვერსიაც კი შეუთავსებელია გარკვეულ თეორიებთან – მაგალითად, აინშტაინის – არამედ აგრეთვე ისიც, რომ ის უარყოფილი უნდა იქნას ლოგიკურ საფუძველზე.

14. ადამარის თეორიის შედეგი

1898 წელს გამოქვეყნებულ ძალზე საინტერესო სტატიაში¹ ადამარი განიხილავდა მარტივ მექანიკურ პრობლემას: გეოდეზიური ზანის გასწვრივ წერტილ-შასის მოძრაობას თანაბარი აჩქარებით – ე.წ. მოძრაობას უსასრულოდ მრულ ზედაპირზე (განსაკუთრებული სახის ზედაპირზე, კერძოდ, ცვალებადი ნეგატიური მრუდით, რომელსაც არ ახასიათებს წვეტადობა). ადამარი უშვებს, რომ საწყისი პოზიცია (მოძრაობის საწყისი წერტილი) მოცემულია აბსოლუტური სიზუსტით; ამასთან იგი უშვებს, რომ მოძრაობის საწყისი მიმართულება შეიძლება იცვლებოდეს α კუთხის ფარგლებში. ის

² უნდა გვახსოვდეს, რომ კანტმა და ლაპლასმა სახელი გაითქვეს მეცნიერების ისტორიის სწორედ იმ პერიოდში (1785-1818), როდესაც სხვა ვარაუდებთან შედარებით, უფრო მეტი საფუძველი არსებობდა ერწმუნათ, რომ მთელი ფიზიკის ნიუტონის მექანიკაზე დაყვანის პროგრამა ერთბაშად წარმატებულად გამოიყურებოდა.

¹ J. Hadamard, 'Les surfaces à courbures opposées', etc., *Journal des Mathématiques pures et appliquées*, 5th series, vol. 4, 1898, pp.27-73. იხ. აგრეთვე Pierre Duhem, *The Aim and Structure of Physical Theory*, p. 139 ff..

აჩვენებს, რომ ასეთ შემთხვევაში იარსებებს რამდენიმე გზა. კერძოდ, (i) ორბიტები ან დახურული გზები, მრუდების ჩათვლით, რომლებიც ასიმპტოტურად არიან დახურულნი და გამავალი წერტილი ყოველთვის შეინარჩუნებს სასრულ დისტანციას საწყისი წერტილიდან. (ii) უსასრულობაში მიმავალი ტრაექტორიები ისე, რომ დროის საკმარისად გრძელი პერიოდის შემდეგ მათზე მოძრავი წერტილი გადააქარბებს საწყისი წერტილის ნებისმიერ მოცემულ სასრულ დისტანციას². განვიხილოთ ორი განსხვავებული ორბიტა (დახურული გზები), რომლებიც ჩვენი საწყისი წერტილიდან გამომდინარე, ორი განსხვავებული საწყისი მიმართულებით თავს იყრიან პატარა α კუთხეში. ადამარიხ აჩვენებს, რომ α კუთხე, როგორც გვსურს ისეთი მცირეც რომ გავხადოთ, მაინც იარსებებს უსასრულობაში მიმავალი გზები, რომლებიც მოდიან ჩვენი საწყისი წერტილიდან α კუთხის ფარგლებში. ასე ვთქვათ, ჩვენ საშუალება გვაქვს არჩევანი გავაკეთოთ ნებისმიერ ორ განსხვავებულ ორბიტას შორის.

მაგრამ ეს ნიშნავს, რომ როგორი ზუსტიც არ უნდა იყოს გზის საწყისი, მიმართულების არავითარ საზომს (არასრული აბსოლუტური მათემატიკური სიზუსტის თვალსაზრისით) არ შეუძლია განსაზღვროს, მოძრაობს თუ არა წერტილ-მასა უსასრულობაში მიმავალ ორბიტაზე ან ტრაექტორიაზე. ისეთი არარეალური დაშვების საფუძველზეც კი საწყისი პოზიცია აბსოლუტური სიზუსტით არის მოცემული. ეს ნიშნავს, რომ ჩვენ არ შეგვიძლია განვსაზღვროთ, მოძრაობს თუ არა მასა-წერტილი ისეთი გზით, რომ მისი დისტანცია საწყისი წერტილიდან არასდროს აქარბებდეს სასრულ სიდიდეს ან დაიწყებს თუ არა ის მუდმივად თავისი დისტანციის გაზრდას და გადავა უსასრულობაში.

ამრიგად, „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის წინა პარაგრაფში განხილული უფრო ძლიერი ვერსია უარყოფილია ადამარიხის მიერ მოპოვებული შედეგებით, რადგან, როგორც ის აღნიშნავს³, საწყისი პირობების სიზუსტის არავითარი სასრული ხარისხი არ გვაძლევს უფლებას ვიწინასწარმეტყველოთ, არის თუ არა (ბევრი სხეულის) პლანეტარული სისტემა, ლაპლასის აზრით, სტაბილური. ეს კი ხდება იმ ფაქტიდან გამომდინარე, რომ, როგორც ვნახეთ, შეუძლებელია რაიმე ფიზიკური საზომით

² ადამარიხ განსხვავებულა გეოდეზიის მესამე კატეგორიასაც – საზღვრით შემთხვევებს – რომლებსაც ჩვენ აქ არ შევხებით.

³ იხ. ციტ. გვ. 71. (§ 59). ადამარიხ აქ მიუთითებს, რომ მისი რეზულტატებიდან გამომდინარე დასკვნებით „აზრს კარგავს“ მზის სისტემის სტაბილუობის პრობლემა. მე მას არ ვეთანხმები. იმის ჩვენება, რომ შეუძლებელია წინასწარმეტყველების გამოთვლა რაიმე თეორიის და საწყისი პირობების ზუსტად გაზომვის საფუძველზე, სულაც არ გადააქცევს პრობლემას საზრისმოკლებულად; იგი უფრო იმას გვიმტკიცებს, რომ პრობლემა გადაუჭრელია. გადაუჭრელი პრობლემა არ არის უსაზრისო და გადაუჭრადობის აღმოჩენამ შეიძლება ისევე ამოწეროს პრობლემა, როგორც გადაჭრადობამ.

გამორიკვეს მათემატიკურად ზუსტი საწყისი მდგომარეობები, რომლებიც განსაზღვრავენ ორბიტებს და ისინი, რომლებიც განსაზღვრავენ უსასრულობისაკენ წასულ გეომეტრიულ პარამეტრებს. ამით ადამარი უარყოფს ლაპლასის (ზემოაღნიშნულ) რეზულტატს. შედეგს, რომელიც სავსებით შეიძლება იყოს ლაპლასის „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის იდეის ერთ-ერთი მთავარი გამომწვევი.

თუმცა, ადამარს არ უარუყვია „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის უფრო სუსტი დოქტრინა, რომელიც ზემოთ განვსაზღვრე. ჩვენ მაინც შეგვიძლია დროის ნებისმიერ კონკრეტულ მომენტში, წერტილ-მასის მდგომარეობის წინასწარმეტყველება, რომელსაც უზრუნველყოფთ მისი საწყისი მიმართულებების გაზომვით სიზუსტის ისეთი ხარისხით, რომელიც დამოკიდებული იქნება (a) დროის გაზომვაზე საწყის და წინასწარმეტყველების ამოცანაში მითითებულ მომენტს შორის და (b) წინასწარმეტყველებაში აღნიშნულ სიზუსტის ხარისხზე. რისი წინასწარმეტყველებაც ჩვენ არ შეგვიძლია, ეს არის სისტემის კეცვა დროის ყველა მომენტისათვის⁴.

⁴ ამ ფორმულირებაში განსხვავება გამოთქმებს შორის – „ყველასათვის“ და „ნებისმიერი მოცემულისათვის“ – გვიჩვენებს გარკვეულ ანალოგიას იმ ფაქტთან (რომელიც აღმოაჩინა გიოლდმა), რომ ჩვენ ნებისმიერი მოცემული არითმეტიკული მტკიცებისათვის შეგვიძლია ავაგოთ ფორმალიზებული თეორია, რომელშიც გადაწყვეტილი იქნება ყველა არითმეტიკული მტკიცება. თუ შედეგობაში ვიჭინებთ ამ ანალოგიას, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ადამარის საკითხი (რომელიც კითხულობს, ექნება თუ არა ოდესმე რომელიმე გარკვეულ მდგომარეობაში ადგილი ბევრისებულის სისტემას, რომლის საწყისი პირობები მოცემულია სიზუსტის სასრული ხარისხით) ფიზიკური თვალსაზრისით გადაუჭრადი საკითხია.

ინდეტერმინიზმის შემთხვევა

15. რატომ ვარ ინდეტერმინისტა: თეორიები როგორც ბაღები

პიროვნულად მე მჯერა, რომ ინდეტერმინიზმის დოქტრინა ქვეშმარითია და, რომ დეტერმინიზმი სრულიად საფუძველს მოკლებულია.

ჩემი რწმენის მიზეზებს შორის არის (ზემოთ 7-ე პარაგრაფში აღნიშნული) ინტუიციური არგუმენტი, რომ ახალი ნაშრომის შექმნა, როგორცაა, მაგალითად, მოცარტის სიმფონია G მინორი, შეუძლებელია ნაწინასწარმეტყველები იყოს მთელ მის დეტალებში ფიზიკოსის ან ფიზიოლოგის მიერ, ვინც ზედმიწევნით შეისწავლა მოცარტის სხეული – განსაკუთრებით მისი ტვინი – და მისი ფიზიკური გარემო. საპირისპირო თვალსაზრისი ინტუიციურად აბსურდულად გამოიყურება; ყოველ შემთხვევაში, აშკარაა, რომ განსაკუთრებით ძნელი იქნებოდა გონივრული არგუმენტების წამოყენება მის დასაცავად და რომ ამჟამად არაფერია ისეთი, რაც გამორიცხავდა მის დამცავ კვაზი-რელიგიურ ცრურწმენას ან ცრურწმენას ყოვლისმცოდნე მეცნიერების, როგორც თუნდაც ღვთაებრივი ყოვლისმცოდნეობის შესახებ.

გულწრფელად ვალიარებ, რომ ეს თვალსაზრისი მკიდროდაა დაკავშირებული „თავისუფალი ნების“ ტრადიციულ პრობლემასთან, რომლის განხილვასაც არ ვაპირებ. პრობლემა, რომელიც უფრო მეტად მაინტერესებს, წამოიჭრება მოცარტის მაგალითთან დაკავშირებით – არის თუ არა სამყარო ისეთი, რომ ჩვენ პრინციპში შეგვიძლია, თუ საკმარისი ცოდნა გვაქვს, დეტალურად ვიწინასწარმეტყველოთ ისეთი უნიკალური მოვლენები, როგორცაა ახალი სიმფონიის შექმნა მეცნიერების რაციონალური მეთოდებით. ეს ერთადერთი პრობლემაა, რომელიც ამ სფეროში მაინტერესებს და სწორედ ის უნდა ნათელვყო, რადგან მობეზრებული მაქვს სიტყვა „თავისუფალის“ და „ნების“ მნიშვნელობის ანალიზი ისევე, როგორც კითხვა იმის თაობაზე, შეეძლო თუ არა მოცარტს შეექმნა რ.იმე იმისგან განსხვავებული, რაც შექმნა. მე მაინტერესებს ფაქტების საყარო მიუხედავად იმისა, რომ შლიკის შემდეგ (რომელმაც ვიტგენ-შუეინის ზეგავლენით მნიშვნელობების ანალიზი შემოიტანა ამ სფეროში)

ფართოდ იქნა გაზიარებული თვალსაზრისი, რომ ჰიუმცი კი სიტყვების მნიშვნელობების ანალიზით იფარგლებოდა, რაც, ჩემი აზრით, შეცდომაა.¹ ეპეი არ მეპარება, რომ ჰიუმცი, აგრეთვე, დიდად იყო დაინტერესებული სამყაროს სტრუქტურით და, რომ სიტყვების უზუსტობებს ის განმარტავდა მხოლოდ იქ, სადაც მათ სამყაროს გაგების ხელისშემშლელ გარემოებებზე მიიხიქვედა.

ამრიგად, მაინტერესებს არგუმენტირებული მეცნიერული წინასწარ-მეტყველების უნიკალური მიღწევები, რომლებიც სრულიად დაუჭერებლად მეჩვენება. ეს არის ერთ-ერთი, მე-9 პარაგრაფში ჩამოთვლილ რამდენიმე საკითხს შორის, როდესაც დასაბუთების სიმძიმე მთლიანად დეტერმინისტს აწვება.

არ არის საკმარისი დეტერმინისტი დავტვიროთ პასუხისმგებლობით მოიყვანოს არგუმენტები ზმირად განმეორებადი მტკიცებებისათვის, რომლებიც ჩემთვის წინდაუხედავად გამოიყურებიან და რომელთა მიმართ ძნელად თუ მოიძებნება ოდესმე კარგი არგუმენტაცია არსებობს აგრეთვე ძლიერი ფილოსოფიური, ნაწილობრივ ლოგიკური და მეტაფიზიკური არგუმენტები დეტერმინიზმის საწინააღმდეგოდ; არგუმენტები, რომლებმაც მრავალი წლის წინ დამარწმუნეს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის სისუსტეში.²

მეცნიერულ თეორიებს ვუყურებ, როგორც ადამიანის მიერ გამოგონილ საშუალებებს, როგორც ბაღეს, რომელიც ჩვენს მიერ გამიზნულია სამყაროს მოსახლეობებად. მჭერა, რომ ისინი განსხვავდებიან პოეტების და ტექნიკოსების გამოგონებებიდან. თეორიები არ არიან მხოლოდ ინსტრუმენტები. ისინი კეშმარტებისათვის გვაქვს გამიზნული: ჩვენ თეორიებს იმ იმედით ვამოწმებთ, რომ მათი საშუალებით მოვიცილოთ ყველივე არაკეშმარტი. ამ გზაზე შეგვიძლია წარმატებას მივალწიოთ თეორიების, თუნდაც, როგორც ინსტრუმენტების, გაუმჯობესებით. ჩვენ ვქსოვთ სულ უფრო და უფრო გაუმჯობესებულ ბაღეს თევზის, ე. ი. რეალური სამყაროს დასაქერად. ის თავად ჩვენს მიერ გაკეთებული რაციონალური ბაღეა და არ შეიძლება შეცდომაში შეყვანდეთ რეალური სამყაროს წარმატებით ასახვისას და არც მაშინ, თუ მხოლოდ უახლოვდებიან რეალობის მაღალ დონეს.³

თუ ნათლად წარმოვიდგინთ, რომ თეორიები ჩვენივე საკუთარი შრომის შედეგია და შეიძლება შეეცდეთ, ჩვენი თეორიები კი ასახავენ ჩვენს

¹ იხ. შლეის *Fragen der Ethik*, 1930, Chapter VII. § 1, p. 105

² მოხდა ისე, რომ პირველი ჩემი გამოქვეყნებული შრომა ("Über die Stellung des Lehrers zu Schule und Schüler", in *Schulreform* 4, 1925, pp. 204-8) ძირითადად მიეძღვნა იგივე არგუმენტს, რაც აქ მომდევნო მსჯელობებში ვითარდება

³ შლ. J. von Neumann and H.H. Goldstine, op.cit., p. 1024: „ეს — მჭირდოდა დაკავშირებული მეთოდოლოგიურ დაკარგვასთან, რომ მათემატიკური ფორმულირება აუცილებლობით გვაწვდის რეალობის ვარკვეული ფაზის (ან ასპექტის) და არა თავად რეალობის მხოლოდ (მეტად ან ნაკლებად ვქაპლიკატურ) თეორიას“.

შეცდომებსაც, მაშინ შეგვიძლია შევექვედეთ, არის თუ არა თეორიების ზოგადი თვისებები რეალური სამყაროს შესაბამისი.

გვლისხმობ შედეგს: თუ შევამოწმებთ ისეთი მსჯელობა, როგორცაა „ყველა ძალს აქვს კული“ და ის ამართლებს ჩვენს შემოწმებებს მაშინ, ალბათ უნდა მივიღოთ, რომ ყველა ძალს, ან თითქმის ყველას, აქვს კული. შეცდომა იქნებოდა ამ ფაქტიდან დაგვესკვნა, რომ ასეთი განზოგადებული სუბიექტ-პრედიატული მსჯელობა ზედმიწევნით წარმატებით აღწერს სამყაროს. ისევე როგორც, მისი ქეშმარიტების ფაქტიდან ვერ დავასკვნით, რომ სამყაროს აქვს სუბიექტ-პრედიატული სტრუქტურა, ან რომ ის შედგება გარკვეული თვისებების მქონე სუბსტანციებისაგან. ანალოგიურადვე, მარტივი, მათემატიკური ან რომელიმე ენის, ვთქვათ ინგლისურის, მსჯელობების წარმატება ან ქეშმარიტებაც კი ვერ გვაცდუნებს, გამოვიტანოთ დასკვნა, რომ სამყარო შინაგანად მარტივი ან ბრიტანულია.⁴ ასეთი დასკვნები ფაქტიურად გაკეთებულია ზოგიერთი ფილოსოფოსის მიერ; თუმცა მათი გააზრების შემდეგ მცირე რამ რჩება მათი რეკომენდაციისათვის. სამყარო, როგორც ვიცით, უაღრესად რთულია, მოუხედავად ამისა, ის შეიძლება შეიცავდეს ამა თუ იმ აზრით მარტივ სტრუქტურულ ასპექტებს. ზოგიერთი თეორიის ჩვენს მიერ უზრუნველყოფილი სიმარტივე არ გულისხმობს სამყაროს შინაგან სიმარტივეს.

სიტუაცია დეტერმინიზმთან დაკავშირებით მსგავსია. ნიუტონის თეორია, რომელიც შეიცავს ინერციის, გრავიტაციის და ა.შ. კანონებს, შეიძლება იყოს ისეთი, როგორსაც თეორია ამტკიცებს. მაგრამ ამ თეორიაში არ არის დეტერმინიზმის მტკიცება. თეორია აქ მხოლოდ იმას ამტკიცებს, რომ სამყარო განსაზღვრულია, უფრო მეტიც, თავად ამ თეორიას აქვს ისეთი თვისება, რის გამოც ვუწოდებ, *prima facie* დეტერმინისტული.

თეორიის *prima facie* დეტერმინისტული ხასიათი მთლიანად დამოკიდებულია მის სიმარტივეზე; *prima facie* დეტერმინისტული თეორიები შედარებით იოლი შესამოწმებელია და ეს შემოწმება შეგვიძლია სულ უფრო და უფრო მკაცრი გავხადოთ. შინაარსის, სიმარტივის და შემოწმებადობის ჩემი განხილვიდან გამომდინარეობს, რომ ამ სახის თეორიებს სხვებთან შედარებით უპირატესობა უნდა მივანიჭოთ. ეს არის ძირითადი მიზეზი, თუ რატომ ვანიჭებთ სხვებთან შედარებით მათ ავებას უპირატესობას და ამასთანავე ვცდილობთ მათ დავემყაროთ ყველგან (თუკი ისინი უძლებენ შემოწმებას), სადაც კი ამის საშუალებას ჩვენს წინაშე მდგარი პრობლემები გვაძლევენ.⁵ ამავე დროს, უფრო მეტად გამართლებული როდია მათი წარმატებებიდან გავაკეთოთ დასკვნა, რომ სამყაროს აქვს შინაგანად დეტერმინისტული ხასიათი, ვიდრე დავასკვნათ, რომ სამყარო შინაგანად მარტივია.

⁴ ზღ. ჩემს სტატიას „What is Dialectic?“, *Mind* 49, N.S., p. 414 განსაკ. p. 420, შესულია *Conjectures and Refutations*. -ში, pp. 312-35, განსაკ. p. 330.

მეცნიერების მეთოდები დამოკიდებულია ჩვენს მცდელობაზე აღვწეროთ სამყარო მარტივი თეორიებით. რთული თეორიები შეიძლება შეუმოწმებელი დარჩენილი მაშინაც კი, როდესაც ისინი კვლამარტივი არიან. მეცნიერება შეიძლება აღიწეროს, როგორც სისტემატური ზეგამარტივების ხელოვნება – როგორც იმის გამოცნობის ხელოვნება, თუ რაზე შეგვიძლია წარმატებით დავხუქოთ თვალი.

მნიშვნელოვანია ამ რეზულტატებსა და გამოთვლადობის პრობლემას შორის კავშირის დანახვა. ავიღოთ წინასწარმეტყველების ისეთი ამოცანა, როგორცაა ჩვენი მზის სისტემის მდგომარეობის გამოთვლა სამი თვის პერიოდისათვის პლანეტების საბოლოო მდგომარეობების და მომენტების სიზუსტის გათვალისწინებით. თუ გამოთვლადობის აზრით, საწყისი პირობების დასაშვები უზუსტობის გამოანგარიშება გვსურს, მაშინ გვჭირდება არა მხოლოდ ნიუტონის მექანიკა, არამედ ჩვენი მზის სისტემის მოდელიც. სხვა სიტყვებით, გვჭირდება პლანეტების რაოდენობის აღრიცხვა მათი მასებით, ადგილმდებარეობებით და სიჩქარეებით. რაც ნიშნავს, რომ გვჭირდება სისტემის დღევანდელი მდგომარეობის მიახლოებითი აღწერა, თუმცა ამ აღწერისას უცვლელად უნდა გამოვიყენოთ ჩვენი თეორია.

პირველ რიგში, ეს არის თეორია, რომელიც გადაწყვეტს, თუ რა მიკუთვნება სისტემის მდგომარეობას (ადგილმდებარეობები, მასები, სიჩქარეები) და რა არა (მაგალითად, პლანეტების დიამეტრები, მათი ტემპერატურები, თერმული, ქიმიური და მაგნიტური თვისებები).

მეორე, თეორია გვეუბნება, პლანეტების როგორი ზომები შეიძლება არ მივიღოთ მხედველობაში (მაგალითად, მეტეორები). გულუბრყვილობა ვითიქროთ, თითქოს, „წინასწარმეტყველების ამოცანა“ სამყაროს ყოველი მოაზრებადი მდგომარეობის ან მოვლენის წინასწარმეტყველება. ყოველი წინასწარმეტყველება განსაკუთრებით კი რაციონალურად გამოთვლადი, გამარტივებული მოდელით ოპერირებს. ეს სამყაროს გამარტივებული თეორიის შუქზე ხედვის შედეგია: ის რაც ამ თეორიის ფარგლებში არ თავსდება რჩება ბუნდოვანად და უარყოფილია.⁵

⁵ შტრ. L.Sc.D., § 36.

⁶ [დამატებულია 1981 წელს] სხვადასხვა ადგილას ვილაპარაკე „მეცნიერების მაძიებელი შუქის თეორიაზე“ (*Open Society*, vol. ii, pp.260-262, 361; *Objective Knowledge*, Appendix I; *Conjectures and Refutations*, pp. 127f.) ახლანდელ ვილაპარაკე აგრეთვე „ადამიანის ენის მაძიებელი შუქის თეორიაზე“, *Conjectures*-ში 213 გვ-ზე ჩამოყალიბებულ პრობლემასთან კავშირში. მეტაფორაში ის აზრია ჩადებული, რომ მაძიებელი შუქი შეუძლია გაანათოს სამყაროს ზოგიერთი ასპექტი (წინასწარ შეჩინებული პოზიციიდან) მასზე გავლენის ან რაიმე წესით მასთან ურთიერთობის გარეშე: მსჯელობის კვლამარტივების ობიექტურობა შეიძლება აბსოლუტური იყოს. თუმცაღა მის მიერ აღწერილი ფაქტი აბსტრაქტიზებული (ან გამოცალკევებული) იყოს რეალობისაგან ადამიანის დესკრიპციული ენის დახმარების გარეშე.]

ჩვენი თეორიის უნივერსალურობა წამოქრის ასეთივე პრობლემებს. არაერთი მიზეზი გვაქვს ვირწმუნოთ, რომ სამყარო უნიკალურია. ის არის უაღრესად რთული ურთიერთმოქმედი პროცესების კომბინაცია. ჭრ კიდევ ვცდილობთ აღვწეროთ სამყარო უნივერსალური თეორიების დახმარებით. აღწერენ თუ არა ეს თეორიები სამყაროს უნივერსალურ თვისებებს, რეგულარობებს? თუ სიმარტივის მსგავსად, უნივერსალობა, მხოლოდ ჩვენი თეორიებისათვის, ჩვენი თეორიული ენისათვის არის დამახასიათებელი და არა სამყაროსათვის?

მჭერა, რომ აქ მოცემული შემთხვევა რაღაც განსხვავებულია სიმარტივის მიხედვით. თუ ვიტყვით, „ველა ძალს აქვს კული“, მაშინ ფაქტურად რაღაცას ვამტკიცებთ ველა ძალზე. ეს აშკარაა, რადგან ჩვენ შეგვიძლია უკან წავიღოთ ჩვენი მტკიცება, თუ აღმოვაჩინთ უკუღო ძალებს (ანალოგიურებს უკუღო კატების კლასისა). ამრიგად, უნივერსალობა არის რაღაც, რასაც ჩვენი თეორიები ამტკიცებენ და რაღაც, რაც ჩვენ შესაძლებელი გვაქვს. მეორე მხრივ, სიმარტივე სულაც არ არის არგუმენტირებული ჩვენი თეორიების მიერ; და თუ ასეთი რამე ხდება, შეიძლება არც კი ვიცოდეთ, როგორ შევამოწმოთ ის.⁷

ჩვენ ვცდილობთ სამყაროს ახსნას ან აღწერას უნივერსალური თეორიის ტერმინებში, რომელსაც არა მხოლოდ უნივერსალურობის, არამედ მიახლოებითობის კიბეზე აყვავართ. თეორიები, რომელთაც ავხსნით უფრო მაღალი უნივერსალურობის მქონე თეორიების დახმარებით, ხშირად მხოლოდ მიახლოებითის სახით ვლინდებიან.

შესაძლებელია, მიახლოებითობის ეს პროცესი დასრულდეს ერთ რომელიმე დღეს იმით, რომ მივიღეთ სამყაროს ქეშმარიტ და სრულ თეორიამდე (თუმცა ჩვენთვის ეს დღე ძალზე შორსაა – უფრო შორს, ვიდრე კანტის და ლაპლასის დროში ეგონათ). მაგრამ, მაშინაც კი, თუ ვიპოვით სამყაროს ქეშმარიტ თეორიას, ვერ შევძლებთ მოვიპოვოთ – როგორც ამას მიხვდა ჭენოფანე⁸ – შესაძლო ცოდნა, რომ ჩვენ ის ნაპოვნი გვაქვს. უახლოესი ორი საუკუნე ითვლებოდა, რომ ნიუტონის თეორია სამყაროს ქეშმარიტი თეორია იყო; მაშინაც კი, თუ ჩვენ ვიპოვით თეორიას, რომელიც ჩვენთვის ისევე დამაკმაყოფილებელი იქნება, როგორც იყო ნიუტონის თეორია ფიზიკოსების უმრავლესობისათვის ამ ორი საუკუნის განმავლობაში, ვერ ვიქნებით დარწმუნებული, რომ ერთ დღეს მას არ დაუპირისპირდება სერიოზული არგუმენტები.

ამრიგად, სამუდამოდ უნდა შემოვიზღუდოთ მხოლოდ მიახლოებითობის გაუმჭობესებით. შეიძლება სამყაროს უნიკალურობის შედეგია ის, რომ

⁷ შტრ. აგრეთვე L.Sc.D., § 15, და დამ. *vii.

⁸ იხ. Diels-Krantz, 21(11), ფრაგმ. 34 (მე-6 გამ., 1951, p.137). [იხ. აგრ. Popper: 'Back to the Presocratics', in *Conjectures and Refutations*, pp. 136-65, განს. pp. 152-3. გამომც.]

მისი უნივერსალურ ტერმინებში აღწერის მცდელობას მიახლოებითობის უსასრულო რიგებისაკენ მივყავართ, რაც არ განსხვავდება მცდელობისაგან აღწეროს ირაციონალური რიცხვი ნატურალურ რიცხვთა განტოლებების ტერმინებით.⁹

ჩვენი მცდელობა, აღწეროთ სამყარო უნივერსალური თეორიების ტერმინებში, შეიძლება თავად ჩვენს მიერვე უნივერსალური კანონების ტერმინებში განხორციელებული უნიკალურის და ირაციონალურის რაციონალიზაციის მცდელობა¹⁰ იყოს (ეს განსხვავდება განტოლებათა რიგების მიახლოებითობის მეთოდისაგან იმით, რომ მახლობლის ყოველი ნაბიჯი აღწერს სამყაროს ნაწილობრივ ასპექტს, რომლის გარეშე ვერ გავიგებდით მომდევნოს). ზეგამარტივების ჩვენმა მეთოდმა შეიძლება გააჩინოს უფსკრული, რომლის დახურვას მიახლოებითობის საშუალებით ვცდილობთ. რამდენადაც მიღწეული არ არის აბსოლუტური საზომი მიახლოებითობის ხარისხისათვის ან, როგორც თეორიებს ზემოთ ვუწოდეთ, ბადის ვარგისიანობისათვის, არამედ მხოლოდ მეტნაკლები მიახლოებითობებისათვის, ამდენად ჩვენმა ყველაზე წარმატებულმა ძალისხმევამაც კი შეიძლება შექმნას მხოლოდ დეტერმინიზმისათვის ძალზე უბეში ბადე. ჩვენ ვცდილობთ სამყაროს ჩვენი საკუთარი ბადით შემოწმებას, მაგრამ მისი ქსოვილი ყოველთვის აძლევს გაქცევის საშუალებას პატარა თევზებს: ყოველთვის რჩება საკმარისი სათამაშო სივრცე იდეტერმინიზმისათვის.

ასეა იქ, სადაც საჭმე სწორედ ჩვენ შეგვეხება. არავითარი ნიშანი არ არის იმისა, რომ მეცნიერული მეთოდების დახმარებით შეგვიძლია მივალწიოთ ადამიანის ინდივიდუალობის მეცნიერულ დესკრიპციას ან კლასიფიკაციას: ის უნიკალური რჩება კლასიფიკაციის და გაზომვის ყველა მცდელობის მიუხედავად.

⁹ სანტერესოა შევნიშნოთ, რომ აღდანი, რომელიც არსებითად იმ წინამძღვრიდან იწყებს, რომ ჩვენი კანონები (ან სხვა „კანონები რომლებიც, პრინციპში, შეიძლება ფორმულირებული იყვნენ მათემატიკურად“) არის არა მხოლოდ მიახლოებითი, არამედ პირდაპირ ჭეშმარიტი, მიღის დასაყრდენად, რომ ჩვენი სამყარო უნიკალური კი არა, განმეორებადობის მქონეა—იმგვარად, რომ, მაგალითად, „ყოველი ორი პიროვნება, რომელიც ამ ცხოვრებაში შეხვდა ერთმანეთს— იგივეს გააკეთებს დროთა უსასრულო რაოდენობაში“ (იხ. 'Consequences of Materialism', in *The Inequality of Man*, 1932, Pelican Books, 1937, pp. 169-168.) ეს საკუთრად თავად აღდანი-სათვის „უცნაურია“ (გვ.170); მათი უცნაური მეტაფიზიკური ხასიათი შეგვიძლია დავნიშნოთ სრულიად საპირისპირო და, მე ვფიქრობ, ნაკლებ ფანტასტიკური მეტაფიზიკის — სამყაროს უნიკალურობის და ყველა თეორიის მიახლოებითი ხასიათის გასამართლებლად.

¹⁰ თვალსაზრისს, რომ სამყარო ირაციონალურია და რომ მეცნიერების ამოცანა მის რაციონალიზაციაში მდგომარეობს, შეადარე ჩემი „ღია საზოგადოების“ 24-ე თავში მოყვანილი 19-ე უნიშვნა.

16. შედარება კანტის თვალსაზრისთან

წინა პარაგრაფში შემოთავაზებული მსჯელობების უმრავლესობა ლოგიკური და მეთოდოლოგიური ხასიათისაა. მიუხედავად ამისა, სამყაროს უნიკალურობის მტკიცება შეიძლება აღიწეროს როგორც მეტაფიზიკური. იგი ძალზე ახლოს დგას კანტის ნოუმენების და თავისთავადი საგნების იდეასთან.

კანტი თანამედროვეთა უმრავლესობის, მათ შორის, ასტრონომების და ფიზიკოსების მსგავსად, არა მხოლოდ დარწმუნებული იყო ნიუტონის თეორიის კემპარიტებაში, არამედ თვლიდა, რომ ის აპრიორულად კემპარიტი იყო.¹ იდეა, რომ ნიუტონის თეორია მხოლოდ ბრწყინვალე მიახლოება იყო რეალობასთან, მას აზრად არ მოსვლია და, ვფიქრობ, არც შეიძლებოდა მოსვლოდა. სწორედ ამიტომ იყო, რომ ის განასხვავებდა მოვლენების სამყაროს, ანუ „ბუნებას“, სამყაროს, რომელზედაც ჩვენი გონება a priori ავრცელებს თავის კანონებს, თავისთავადი საგნებს, ნოუმენების რეალური სამყაროსაგან. კანტს სწამდა, რომ ბუნება, დროსა და სივრცეში არსებული სამყარო, კაუზალური კანონების საგანი, კანონებისა, რომლებიც ბუნებაში ყველაფერს „აუცილებლობით“ განსაზღვრავენ. ჩვენი მოქმედებები დროსა და სივრცეში მთლიანად წინასწარგანსაწოდებულია; ისინი შეიძლება მზის დაბნელების მსგავსად წინასწარ იქნას გამოანგარიშებული. ჩვენ შეიძლება თავისუფალნი ვიყოთ მხოლოდ როგორც ნოუმენები, როგორც თავისთავადი საგნები.

თუ შევანაცვლებთ კანტის ნოუმენების სამყაროს უნიკალურობის ასპექტით გააზრებული საგნების და პროცესების ჩვენი სამყაროთი, ხოლო კანტის ფენომენების სამყაროს უნივერსალურობის თვალთახედვით გააზრებული ჩვენი სამყაროთი, მაშინ ძალზე დავეახლოვდებით წინა პარაგრაფში განვითარებულ შეხედულებებს; გარდა ამისა, როგორც ვაჩვენე, კაუზალობა უნდა განვასხვაოთ დეტერმინიზმისაგან და უნდა მივუთითოთ იმაზეც, რომ კანტის ნოუმენების სამყაროსაგან განსხვავებით ჩვენი სამყარო არსებობს სივრცეში, და რაც უფრო მნიშვნელოვანია, დროში; რადგან ჩემი აზრით, გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ გავიჭნოთ ერთმანეთისაგან დეტერმინირებული წარსული და ღია მომავალი.

¹ იხ. განსაკუთრებით კანტის „ბუნების მეცნიერების მეტაფიზიკური საფუძვლები“, 1786 (გამოიცა „წმინდა გონების კრიტიკის“ მეორე გამოცემამდე ერთი წლით ადრე). რა თქმა უნდა, კარგადაა ცნობილი, რომ კანტი ნიუტონიანელი იყო. მაგრამ ასევე კარგად როდია ცნობილი, რომ როდესაც იგი ლაპარაკობდა „წმინდა ბუნების მეცნიერებაზე“, მხედველობაში ნიუტონის დინამიკა კქონდა, რომლიც კანტს აპრიორულად კემპარიტად მიაჩნდა. (იხ. ჩემი სტატია 'The Nature of Philosophical Problem and Their Roots in Science', *The British Journal for the Philosophy of Science* 3, 1952; განს. p. 153, და 'Immanuel Kant- Philosopher of the Enlightenment', *The Listener*, February 18th, 1954.) [იხ. *Conjectures and Refutations*. Chapter 2.7 and 8. გამოშ.]

ამრიგად, ვთანხმები კანტს, როდესაც ის ამბობს, რომ ნიუტონის ტიპის თეორია ჩვენი გონების პრაოდუქტია – რომელსაც, როგორც ის მიანიშნებს, ჩვენი გონება ავრცელებს ბუნებაზე და არსებობს უფრო სიღრმისეული რეალობა, ვიდრე ამას აღგვიწერს ნიუტონის ან ნებისმიერი სხვა თეორია – რომელიც შეგვიძლია დეტერმინისტულად არ ჩავთვალოთ. მაგრამ ვერ გავიზიარებ კანტის რწმენას, რომ ნიუტონის თეორია ქეშმარიტი უნდა იყოს და, რომ თეორია, რომელსაც ჩვენ ბუნებას მივუყენებთ, ამ მიზნით a priori ღირებული ან prima facie დეტერმინისტული ხასიათისაა. ვერ დავეთანხმები ვერც მის იმ თვალსაზრისს, რომ ინდეტერმინისტული რეალობა თავისთავად შეუძლებელია შეცნობილი იყოს. მიუხედავად იმისა, რომ უნიკალური სამყარო, რომელშიაც ჩვენ ვცხოვრობთ, სრულად არასდროს არ იქნება შეცნობილი, ჩვენი მეცნიერული ცოდნა წარმოადგენს მისი უკეთ და უკეთ შეცნობის წარმატებულ მცდელობას. ამ აზრით, მთელი ჩვენი შემეცნება ეხება მხოლოდ ჩვენს ერთადერთ უნიკალურ სამყაროს და არცერთ სხვას.

პრობლემის კანტისეული გადაჭრის ფუნდამენტალური სიძნელე – რომ როგორც თავისთავად თავისუფალი არსებები, ჩვენ სივრცისა და დროის გარეთ ვართ, მაშინ, როდესაც ჩვენი მოქმედებები დროსა და სივრცეში არსებული და ამიტომ დეტერმინირებულია – არ წამოიჭრება ჩვენს პასუხში. ამრიგად, შესაძლებელი ხდება ვთქვათ, რომ ჩვენ აქ და ახლა ვღებულობთ მორალურ გადაწყვეტილებებს (რასი თქმის შესაძლებლობის სურვილიც, ექვი არ მეპარება, კანტსაც ექნებოდა.)

კანტმა საკუთარი დეტერმინისტული თვალსაზრისი გამოთქვა შემდეგ ფრაგმენტში²:

„ამრიგად, შეგვიძლია გავიზიაროთ იმ თვალსაზრისის ქეშმარიტება, რომ ჩვენ შეგვიძლია გამოვიანგარიშოთ წინასწარ და სიცხადით – როგორც ამას ვაკეთებთ მთვარის ან მზის დაბნელებისას – ნებისმიერი ადამიანის მომავალი ქცევა, ღრმად განავჭვრიტოთ მისი აზროვნების წესი, ვიცოდეთ მისი მოქმედების ყველა შინაგანი წყარო ისევე, როგორც შესაბამისი გარეგანი გარემოებანი: და მაინც, ამავე დროს, შეგვიძლია ვამტკიცოთ, რომ ადამიანი თავისუფალია“.

ეს პასაჟი გამოხატავს კანტის რწმენას ინდეტერმინიზმისადმი: ის უფრო ძლიერიც კი იყო, ვიდრე მისი არასწორი შეხედულება, რომ მეცნიერება (a priori მეცნიერება) გვაძლევს მივიღოთ დეტერმინიზმი. როგორც თავად უსვამს ხაზს, რასაც ის წინასწარმეტყველების შესახებ ამბობს აშკარად წმინდა დეტერმინიზმს წარმოადგენს. რა თქმა უნდა, შეიძლება მისი ფორ-

² *Critique of Practical Reason*, 4th to 6th ed. p. 172, editor Cassirer, vol. 5, p. 108. იხ. აგრ. მე-2 ზეგ. ზემოთ მე-7 პარაგრაფში.

მულირების შენარჩუნება შენიშნით, რომ არასდროს არ გვექნება ისეთი „ღრმა შინაგანი“ ქვრეტა, როგორც საჭიროა წინასწარმეტყველებისათვის. თუმცა, ეს არსობრივად გადაარჩენდა მის ფორმულას, მაგრამ მიგვიყვანდა გამოთვლადობის და მასთან ერთად „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის უარყოფამდე.

17. არის კლასიკური ფიზიკა გამოთვლადი?

მე-15 პარაგრაფში განვითარებული არგუმენტები და წინა პარაგრაფში მათი შედარება კანტის არგუმენტებთან, წარმოადგენს რამდენადმე უფრო ტექნიკური ხასიათის შედეგებს: კერძოდ, ისინი გვიჩვენებენ, რომ კლასიკური ფიზიკა არ არის გამოთვლადი ადამარის შედეგებისაგან დამოუკიდებლადაც კი.

ამ შედეგების მნიშვნელობა მკაცრად შეზღუდულია. მათ არ სჭირდებათ დეტერმინისტული, თუ გნებავთ, ნიუტონელების მიერ მოწონებული სამყაროს მექანიკური სურათის ჩამოყალიბება; მაგრამ მათ სჭირდებათ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი; ასე ვთქვათ, თვალსაზრისი, რომ დეტერმინიზმს მხარს უჭერს მეცნიერება და ადამიანის გამოცდილება, რადგან დეტერმინიზმის ეს ფორმა აშკარად უკავშირდება გამოთვლადობას.

გამოთვლადი წინასწარმეტყველების ამოცანა რომ გვეჩინდეს (როგორც მე-15 პარაგრაფში მივუთითეთ), უნდა მოგვეცეს გარკვეული სისტემის მოდელი, ანუ სისტემის მდგომარეობის მიახლოებითი აღწერა. ეს უმკველი იქნება, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთი, ორი, ან ვთქვათ, სამი სხეულის პრობლემის გადასაქრელად, რომელშიაც ორი ან სამი სხეულის ურთიერთმოქმედება პირველი მიახლოებით (მათ შორის დისტანციებისა და მცირე მასების გამო) უწყურადლებოდაა დატოვებული, ჩვენ არ დაგვეჩინდება ისეთივე ზუსტი საწყისი პირობები, როგორც სიზუსტის იგივე ხარისხით გვეჩინდება ძლიერი ურთიერთმოქმედების მქონე ნებისმიერი ორი ან სამი სხეულის პრობლემის გადაჭრისას. ამასთან, თუ გვსურს მოგვეცეს სისტემის მიახლოებითი საწყისი მდგომარეობა, ვიდრე დავიწყებდეთ გამოთვლადობის მიერ მოთხოვნილი მიახლოებითობის ხარისხის გამოანგარიშებას, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ასეთ შემთხვევაში გამოთვლადობის მთელი პრობლემა ზოგჯერ შეიძლება განუსაზღვრელი, ან უფრო მეტიც, გადაუჭრელი გახდეს. მართლაც, ამ დროს წამოიჭრება კითხვა: რამდენად კარგი უნდა იყოს მოდელი, რათა საშუალება მოგვეცეს გამოთვლადობის მიერ მოთხოვნილი მიახლოებითობა გამოვიანგარიშოთ? რამდენადაც მოდელის ვარგისიანობა მისი მიახლოებითობის ან სიზუსტის ხარისხით განისაზღვრება, უსასრულო რეგრესის საფრთხის წინაშე ვდგებით, რომელიც ძალზე

სერიოზული იქნება რთული სისტემებისათვის. მაგრამ სისტემის კომპლექსურობა მხოლოდ იმ შემთხვევაში შეიძლება შეფასდეს, თუკი მოცემული გვაქვს მიახლოებითობის მოდელი, რაც კვლავ გვიჩვენებს, რომ უსასრულო რეგრესი გვემუქრება.

უპირაზო მარტივ შემთხვევაში შეგვიძლია ვიხელმძღვანელოთ შემდეგი მეთოდით: ჯერ მივიღებთ მოდელს, რომელიც შეიძლება იყოს კარგი ან ცუდი, თუმცა ამის გაგებაც არ არის საჭირო. შემდეგ, გამოთვლადობის პრინციპის შესაბამისად, შევცვლით გამოვიანგარიშოთ წინასწარმეტყველების ამოცანისათვის საჭირო საწყისი პირობების სიზუსტე. თუ შედეგი არ გვქნება დამაკმაყოფილებელი, იმიტომ, რომ მოცემული მოდელი საკმარისად კარგი არ იყო, მაშინ ვცდილობთ ახალი მოდელის მოპოვებას.

ეს მეთოდი შეიძლება ხშირად წარმატებით განხორციელდეს. თუ ასე მოხდა, ვიტყვით, რომ გამოთვლადობა დაკმაყოფილებულია. მაგრამ როგორ მოვიტყუოთ, თუ უკეთესი მოდელიც წარუმატებელი აღმოჩნდება? გასაგებია, რომ ასეთ შემთხვევაში წინასწარ უნდა შევზღუდოთ გაუმჯობესებელი მოდელის მოთხოვნათა რაოდენობა ან „ვარგისიანობა“, ე.ი. სიზუსტის ხარისხი, რომელიც შეგვიძლია წავუყენოთ მოდელს. თუმცა, ამის გამო გამოანგარიშების ამოცანამ შეიძლება უფრო მაღალი რანგის გამოთვლადობის პრობლემისკენაც კი წაგვიყვანოს, რითაც იოლად აღმოჩნდებით უსასრულო რეგრესის გზაზე. არავითარი მიზეზი არ არსებობს ვირწმუნოთ, რომ პრობლემის უფრო მაღალი დონე, უფრო იოლი გადასაჭრელია, ვიდრე დაბალი დონე, ან რომ მაღალი დონის პრობლემის გადასაჭრელად ნაკლებად კარგი მოდელი უფრო საჭიროა, ვიდრე დაბალი რანგის პრობლემის გადასაჭრელად. არც იმის მიზეზი გვაქვს ვირწმუნოთ, რომ მიახლოებითობის მეთოდებს ყოველთვის შეუძლიათ განუსაზღვრელად გააუმჯობესონ რეზულტატები.

ეს მოსაზრებები უფრო მითითებას წარმოადგენს, რომ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის პრობლემასთან დაკავშირებით სირთულემ შეიძლება რადიკალურად შეცვალოს სიტუაცია და რომ რეალური სამყაროს სირთულე როგორც ჩანს, ანგრევს ყველა იმ არგუმენტს, რომელიც ამტკიცებს, რომ დეტერმინიზმი ემყარება მეცნიერულ გამოცდილებას ან ჩვენი მეცნიერული თეორიების წარმატებას.

ამ ზოგადი მოსაზრების გვერდით არსებობს უაღრესად სპეციფიური თვალსაზრისიც, რომელიც ეხება გამოთვლადობას (ზემო მე-3 პარაგრაფში გამოყოფილი) მისი ორივე, სუსტი და ძლიერი მნიშვნელობით.

პირველი, სუსტ გამოთვლადობასთან დაკავშირებით უნდა გავითვალისწინოთ ფაქტი, რომ მაშინაც კი, თუ ჩვენ მოცემული გვაქვს ზუსტი საწყისი პირობები, მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევაში შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ მომავალი ორზე მეტი სხეულისაგან შემდგარი ნიუტონ-

ნის სისტემისათვის და, რომ სამ სხეულზე მეტისათვის ამ ამოცანის გადაჭრის არავითარი იმედი არ ჩანს, თუ სისტემა არ მიეკუთვნება იმ განსაკუთრებულ სტრუქტურებს, რომლის მიმართ გამოიყენება მიახლოებითობის განსაკუთრებული მეთოდები. ჩვენ არ ვიცით რა მოვეუხერხოთ სისტემას, რომელიც შედგება რვა, ოთხმოცი ან რვაასი მიახლოებით ტოლი, მიახლოებით ტოლ მანძილზე განლაგებული სხეულისაგან. ჩვენ ახლა არ გვაქვს მეთოდი ამ სახის რთული სისტემის წინასწარმეტყველების გამოსაგანარიშებლად, არც a fortiori ის შეგვიძლია განვსაზღვროთ, თუ რამდენად ზუსტი უნდა იყოს საწყისი პირობების მოცემული რიგი, რათა სიზუსტის წინასწარგანსაზღვრული ხარისხით გადავჭრათ წინასწარმეტყველების ამოცანა.

რამდენადაც არ არსებობს ნიუტონის დინამიკის ი-სხეულის ზოგადი პრობლემის გადაჭრის სერიოზული პერსპექტივა, ვერც იმას ვირწმუნებთ, რომ ნიუტონის დინამიკა გამოთვლადია „გამოთვლადობის“ თუნდაც სუსტი მნიშვნელობით.

უფრო მეტიც, თუ შევამოწმებთ ვითარებას გამოთვლადობის ძლიერ მნიშვნელობასთან დაკავშირებით, შეგვიძლია ვირწმუნოთ, რომ ნიუტონის მექანიკა არ არის გამოთვლადი.

ახლა განვიხილოთ ნიუტონის გრავიტაციული სისტემა (შეფარდებით) იზოლირებული ცარიელ სივრცეში, რომელიც შედგება (რამდენიმე მცირე მასის ან მრავალტონიანი მასის მქონე) პატარა სხეულების რალაც რაოდენობისაგან. განვიხილოთ, თუ როგორ შეგვიძლია გაზომვების საშუალებით მოვახერხოთ იმ საწყისი პირობების განსაზღვრა, რომლებიც ამ სახის სისტემის და განსაკუთრებით, მასში შემავალი სხვადასხვა სხეულის მასებისათვის არის საჭირო. ჩვენ ვერ გამოვიყენებთ ქანქარას, ვერ შევამოწმებთ მერყევი ბალანსის სხეულს, რადგან ვერ შევალთ ამ სახის სისტემაში მისი გაუთვალისწინებელი მკვეთრი დარღვევის გარეშე. (დარღვევა სრულიად არაპროგნოზირებადია, რადგან ჩვენ ძალზე ცოტა ვიცით ისეთი სისტემის შესახებ, რომელიც ჩვენი ჩარევის წყალობით ისეთი მერყევი შეიძლება გახდეს, რომ გამოიწვიოს ზოგიერთი მისი წევრის გამოდევნა სისტემიდან მანამდე, ვიდრე მათ გაზომვას მოვახერხებდეთ). ამრიგად, უნდა დავუშვათ, რომ გარეგანი, ვიზუალური დაკვირვების საშუალებით, ვარსკვლავთა სისტემის მსგავსად, შეგვიძლია ამ სახის სისტემის, საწყისი პირობების გაზომვა. ამ შემთხვევაში შეგვიძლია დავუშვათ, რომ სისტემა ან თავად უზრუნველყოფს შუქის წყაროს, ან განათებულია გარედან. ამასთან, ვუშვებთ, რომ ეს შუქი სულაც არ არღვევს სისტემას (ეს დაშვება გონივრულია, რადგან სისტემის სხეულები მაკროსკოპული და საკმაოდ მძიმეა და ისინი არ შეიძლება აირ-დაირიონ შუქზე განხორციელებული გაზომვებით – რაც ეწინააღმდეგება ჰაიზენბერგისეულ თვალსაზრისს ატომისა და ატომის შიდა ნაწილების შესახებ). ჩვენ შეგვიძლია ისიც დავუშვათ, რომ სიჩქარეები

უფრო ოპტიკურად გავზომოთ (დოპლერის ეფექტის დახმარებით), ვიდრე ორი მდგომარეობის და მათ შორის არსებული დროის ინტერვალის გაზომვით. (მაგალითად, შეგვიძლია დავაკვირდეთ ოპტიკურად სამი სიჩქარის ვექტორის არა-კოლანური პლანეტების სამ დისტანციაზე, რომელთა შორის დამყარებულია კომუნიკაცია) იმისათვის, რომ გამოვიანგარიშოთ მასები, ან მასებს შორის მიმართებები, უნდა გავზომოთ მანძილები და აჩქარებები დროის ერთსა და იმავე მონაკვეთში ინვერსიული კვადრატის კანონის გამოყენებით.¹

ახლა განვიხილოთ, თუ როგორ შეგვიძლია ოპტიკურად გავზომოთ აჩქარებები. ერთდერითი საშუალებათა გავზომოთ სიჩქარეები და ვნახოთ როგორ შეიცვლებიან ისინი. თუმცა, აქ ცალკეულ სიჩქარეთა გაზომვის პრობლემა გვექნება: რაც უფრო ზუსტად გვირდა სიჩქარეთა განსაზღვრა, მით უფრო ნაკლებად ზუსტად ვახდენთ იმ მონაკვეთის განსაზღვრას, რომელსაც ისინი მიეკუთვნებიან. მაშინაც კი (ჩვენი ოპონენტებისათვის დათმობის გზით), როდესაც მომზადებულნი ვართ ანგარიში არ გავუწიოთ აღნიშნულ სიძნელეს, იგი კვლავ დადგება უფრო მკაცრი ფორმით ჩვენს წინაშე, თუკი გავზომავთ აჩქარებას. ამისთვის უნდა გავზომოთ სიჩქარე დროს ორ სხვადასხვა მონაკვეთში, რომლებიც დროის სასრული, არცთუ დიდი ინტერვალით არიან გამოიჯნულნი; სხვაგვარად არ შეგვეძლება დავაფიქსიროთ შესამჩნევე განსხვავება, და, შესაბამისად, ვერ მოვახერხებთ ვერც აჩქარების გაზომვას; თავის მხრივ, თუკი არცთუ ისე პატარა ინტერვალს ავიღებთ, მაშინ რომელიმე განსაზღვრულ მონაკვეთს ვერ მივაწერთ აჩქარებას და შედეგად საშუალო აჩქარებას მივიღებთ.

აღწერილი ვითარების მათემატიკური მხარე შეიძლება შემდეგნაირად გამარტივდეს. გარკვეული წყაროდან მომავალი შუქისათვის ჩვენ გვაქვს შემდეგი ფორმულა:

$$(1) \quad \Delta v \Delta t = l$$

თუ მას დოპლერის ეფექტს მივუყენებთ, რომელიც შეიძლება ჩაიწეროს როგორც:

$$(2) \quad v = \lambda_0 (v_0 - v_1)$$

¹ იხ. C.G. Pendse, *Phil. Mag.*, 7th series 24, p. 1012, 1937, 27, pp. 51, 1939 and 29, pp. 477ff 1940. პენდსი იკვლევს მას-მიმართების ლეტერინაციის თეორიას აჩქარებათა საშუალებით. თავის კომენტარებში პენდსის ნაშრომისადმი, V.V. Narlikar-ი *Phil. Mag.* 27, p. 33., მართებულად შენიშნავს, რომ ძალის ინვერსიული კვადრატის კანონის მოცემულობის შემთხვევაში მასების მიმართება შეიძლება აჩქარებიდან იქნას გამოყვანილი. (თვალსაზრისი, რომელიც დასაწყისში არ ჰქონია აღნიშნული პენდსს და მხოლოდ ბოლოს აღიარა) ამ ავტორთაგან არცერთი არ ითვალისწინებს ნიუტონის არაკონსტანტური აჩქარების გაზომვის შინაგან სიძნელეს დროის განსაზღვრულ მონაკვეთში.

მაშინ ვნახავთ, რომ შეგვიძლია განვსაზღვროთ V_0 და ამიტომ λ_0 ისე ზუსტად, როგორც გვსურს: ისინი შეესატყვისებიან შუქს კონსტანტური წყაროდან, რომელსაც პრინციპში შეგვიძლია იმდენ ხანს დავაკვირდეთ, რამდენ ხანსაც გვსურს. ამრიგად, შეგვიძლია ავიღოთ V_0 და λ_0 როგორც ზუსტად განსაზღვრულნი. მაგრამ გადასვლა $V_0 - V_1$ არ შეიძლება გაიზომოს უფრო ზუსტად, ვიდრე V_1 . ამრიგად, (1) და (2)-ის კომბინირებით მივიღებთ:

$$(3) \quad \Delta v \Delta t = \lambda_0$$

რადგანაც დაეუშვით, რომ საჭმე გვაქვს ხილულ შუქთან (ეს დაშვება შეგვიძლია რამდენადმე შევარბილოთ, მაგრამ არსებობს უფრო დაბალი შეზღუდვა λ_0 -თვის, რადგან ძალზე ძლიერ შუქს ასეთივე ძლიერი შეღწევის ძალა ექნება) იარსებებს უფრო დაბალი შეზღუდვა λ_0 -თვის და შესაბამისად (3)-დან დავინახავთ, რომ არ შეგვიძლია არც Δv და არც Δt ისე შევამციროთ, როგორც გვსურს. თუმცა, (3) ერთ-ერთი ღირებულნი ფორმულაა მულტიპლი სიჩქარისათვის. ცვალებადი სიჩქარეებისთვის სიტუაცია, v -სთან დაკავშირებით გაცილებით უარესია, ვიდრე გამოხატულია (3)-ით. რადგან თუ v იცვლება, როგორც უნდა დაეუშვათ, ეს იმითმ ხდება, რომ ჩვენ დაინტერესებულნი ვართ აჩქარების გაზომვით. მაშინ იარსებებს ორი განსხვავებული წყარო, რომელთაგან თითოეულს აქვს Δv -ს ზომის ზრდის ტენდენცია: პირველი, მცირე Δt -ს შერჩევა, ე.ი. გაზომვის მცირე პერიოდის შერჩევა (ან ფოტოლენტის გამყლავება, რომელზედაც ჩვენ ჩავიწერეთ გადასვლა), რომელიც (3)-ის ან (1)-ის მიხედვით ზრდის Δv -ს; მეორე, ფართო Δt -ს შერჩევა ისე, რომ V და V_1 იცვლებიან გაზომვის პერიოდში ისე, რომ V_1 „ისვრება“ და ფართოვდება Δv . შესაბამისად (საუკეთესო შემთხვევაში), იარსებებს აჩქარებაზე დამოკიდებული Δt -ს იმგვარი ოპტიმალური სიდიდე, რომლის მიხედვითაც Δt არის საკმარისად ფართო (მე-(3) ფორმულიდან გამომდინარე თვალსაზრისით) და მაინც არა იმდენად ფართო, აჩქარებას Δv გაზრდის საშუალება რომ მისცეს. შესაბამისად, Δt -ს ოპტიმალური სიდიდისათვის იარსებებს Δv -ს უმცირესი სიდიდე - სიდიდე, რომელიც არ შეგვიძლია შევამციროთ.

თუკი ახლა ვეცდებით განვსაზღვროთ a აჩქარება (t_2 -ის დროს განხორციელებული v_2 -ის) გაზომვის საფუძველზე, იმგვარად რომ:

$$(4) \quad a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

მაშინ ჩვენ იმწამსვე ვნახავთ, რომ თუ $t_2 - t_1$ ინტერვალი არ არის შესამჩნევად უფრო დიდი, ვიდრე Δt , მაშინ მივიღებთ ისეთ განუსაზღვრელ სიდიდეს, როგორცაა $a=0/0$. ამრიგად, პრინციპულად შეუძლებელია Δt დროის რომელიმე მოკლე ინტერვალისათვის a -ს ზუსტი განსაზღვრა; ჩვენ

უფრო მხოლოდ გაცილებით ხანგრძლივი $t_2 - t_1$ პერიოდისათვის შეგვიძლია მივიღოთ Δt -ს საშუალო სიდიდე, სადაც როგორც t_1 ასევე t_2 განისაზღვრება Δt -ს შეზღუდული სიზუსტით და სადაც Δt -ს საშუალო სიდიდეც კი მხოლოდ მიახლოებით არის განსაზღვრული v_1 და v_2 -ის ($v_2 - v_1$ ასევე გაცილებით დიდი უნდა იყოს Δv -ზე) თავიდან აუცილებელი უზუსტობით.

ამ მსჯელობებიდან აშკარაა, რომ ჩვენ არ შეგვიძლია ხილული შუქის დახმარებით ნიუტონურ სისტემაში სასურველი სიზუსტით გავზომოთ სხვადასხვა აჩქარება რომელიმე გარკვეულ მომენტში (რომელიც განსაზღვრული იქნებოდა ისე ზუსტად, როგორც ჩვენ გვსურს). შედეგად არ შეგვიძლია სასურველი სიზუსტით გავზომოთ სხეულთა მასების მიმართებები. ეს როდი ნიშნავს, რომ გაზომვები მხოლოდ მიკროსკოპულ კლასიკურ სისტემაშია შესაძლებელი რომლებიც საწყის პირობებს მოგვემდინენ ისე ზუსტად, როგორც გვსურს; ამას იმთავითვე მიეყვართ დასკვნისაკენ, რომ კლასიკური ფიზიკის არა ყველა წინასწარმეტყველების ამოცანა შეიძლება განხორციელდეს საწყისი პირობების გაზომვის საფუძველზე.

ეს *a fortiori* ნიშნავს, რომ კლასიკური ფიზიკა არ არის გამოთვლადი „გამოთვლადის“ უფრო მკაცრი მნიშვნელობით.

იგივეობა კლასიკურ ფიზიკაში აქ აღწერილ სიტუაციასა და განუზღვრელობის პრინციპს შორის, რომელიც, ჰაიზენბერგის მიხედვით, გამოიყენება ქვანტურ თეორიაში, ძალზე ცხადია საიმისოდ, რომ დამატებით კომენტარს არ საჭიროებდეს. (ჰაიზენბერგის განუზღვრელობის ფორმულები, რა თქმა უნდა, იგივეა რაც ფორმულა (1): ისინი მარტივად მიიღებიან (1)-ის ორივე \hbar ან \hbar მხარეების გამრავლებიდან). იგივეობა ჰაიზენბერგის მიხედვით არის ოპერაციონალისტური ანალიზის გამოყენების შედეგი. მაგრამ, რამდენადაც ჰაიზენბერგისაგან განსხვავებით, მე არ ვარ ოპერაციონალისტი, არ ვიყენებ ამ მსჯელობებს ონტოლოგიური შედეგების გამოსაყვანად; მე უფრო იმ თვალსაზრისის სიძნელეები მსურს აღვნიშნო, რომლის მიხედვითაც ნიუტონის მექანიკა ქვანტური თეორიისაგან დეტერმინისტული ნიშნით განსხვავდება.

18. წარსული და მომავალი

მეცნიერული ცოდნის მიახლოებითი ხასიათი — ბადე, რომლის უჯრების დახვეწას გამუდმებით ვცდილობთ — ჩემი აზრით, ფილოსოფიური თვალსაზრისით გვაწვდის ყველაზე უფრო ფუნდამენტურ არგუმენტს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის წინააღმდეგ და ინდეტერმინიზმის დასაცავად. მისი მომდევნო, მაგრამ ასევე მნიშვნელოვანი არგუმენტი წარსულსა და მომავალს შორის არსებულ ასიმეტრიას შეეხება.

არავის შეუძლია წარსულის შეცვლა – თუმცა იყო ცდები (რაც ერთი და იგივე იქნებოდა იდეალიზმის, სუბიექტივიზმის ან პოზიტივიზმისათვის): არსებული ისტორიული ჩანაწერების გადასწორების საფუძველზე შეეცვალათ წარსულის შესახებ ჩვენი ცოდნა. რამდენადაც წარსული სხვა არაფერია, თუ არა ის რაც მოხდა, ამდენად იგი მთლიანად დეტერმინირებულია იმით, რაც მოხდა; დეტერმინისტული დოქტრინა – რომლის მიხედვითაც მომავალი მთლიანად არის განპირობებული იმით რაც მოხდა – მხოლოდ არღვევს ჩვენი გამოცდილების ფუნდამენტურ ასიმეტრიას¹. იგი საოცრად ეწინააღმდეგება საღ აზრს. მთელი ჩვენი სიცოცხლე, მოღვაწეობა მომავალზე ზემოქმედების მცდელობას წარმოადგენს. ცხადია, ჩვენ გვჯერა, რომ რაც მომავალში უნდა მოხდეს, ის ფართოდაა განსაზღვრული წარსულით ან აწმყოთი, რადგან ყველა ჩვენი ახლანდელი

¹ მე მივუთითებ, რომ ასიმეტრია გელისხმობს „დროის ისარს“. მაგრამ იგი გაცილებით უფრო მეტს ნიშნავს, ვიდრე იმის მტკიცება, რომ დროს აქვს მიმართულება („ისარი“) ისარი, რომელიც ნაპოვნი იყო წარსულში, ნაპოვნი იქნება მომავალშიც; მისი არსებობა საკმარისი არ არის იმისათვის, რომ დაეფუძნათ ფუნდამენტური განსხვავება წარსულს და მომავალს შორის, რომელიც მე მაქვს შედეგობაში. ჩემი აზრით, დროის ისარისათვის შეუძლია იქნებოდა თერმოდინამიკის მეორე კანონი დაეაკისროთ პასუხისმგებლობა მისი მიმართულების გამო. თეი ისეთი არათერმოდინამიკური პროცესებიც კი, როგორცაა ცენტრიდან ტალღების გავრცელება, ფაქტურად შეუბრუნებელია წარმოიღვინეთ, რომ წყლის ზედაპირს, რომელიც დასაწყისში უძრავი იყო და, რომელშიაც ჩაეგდეთ ჭკა, გადაეღუთ ფილიმი; არც ერთი ფიზიკოსი არ შეცდებდა ფილიმის დასაწყისიდან ბოლო კადრების გამოცნობაში; რადგან შეიწეროდადი მრავალი ტალღები, რომლებიც წყლის მდგრადი ზედაპირიდან ცენტრისაკენ ვრცელდება (მიზეზობრივი თვალსაზრისით) მხოლოდ მოჩვენება იქნება.

თუკი ვინმე იტყვდა თითქმის მოჩვენებითი შეიძლება განპირობებული ყოფილიყო უზარმაზარ წრეზე ერთმანეთს მიყოლებული უნიანში („კოპერენტუალ“) გავრცელებული რხევების სიმრავლე. მაშინ მე ვუპასუხებდი, რომ ტალღების თანმიმდევრულობა, თუ ის მართული ან კოორდინირებული არ არის ცენტრიდან, ვოჭათ მსუბუქი სივსალებით, მხოლოდ მოჩვენებითია; ამრიგად, იმისათვის, რომ გავმართლოთ ფიზიკური და მიზეზობრივი შესაძლებლობა ფილიმისა, უნდა დავუშვათ, რომ იგი განპირობებული იყო პროცესებით, რომლებშიც ტალღებიც კი არ ვიწროვდება, არამედ იზრდება, როგორც ეს იყო ფილმში თავდაპირველად; პროცესით, რომელიც, თუკი ფილმი კვლავ შებრუნდება ამ შებრუნებისა მოჩვენებითი გახდება და ამგვარად შეადგენს უსასრულო რეგრესს. სხვა სიტყვებით, ცენტრიდან გაშლილი (თუ ჰიუგენსის პრინციპს გავისსენებთ) ყველა მიზეზი (მაგრამ არა ყველა ძალა) მოცემულ შემთხვევაში დროის ისარი უნდა უმადლოდეს არა განტოლებებს, არამედ საწყის პირობებს. იხ. აგრეთვე

A. Einstein, *Physikalische Zeitschrift* 10, 1909, გვ. 821; და ჩემი წერილები, 'The Arrow of Time', *Nature* 177, 1956, p. 538; და "Irreversible Processes and Mechanics", *Nature* 178, 1956, p. 381; და 'Irreversible Processes in Physical Theory', *Nature* 179, 1957, p. 1296. [იხ. აგრეთვე პოპერის 'Irreversibility; or Entropy Since 1905', *British Journal for the Philosophy of Science* 8, 1957, pp. 151-5; 'Erratum', *Ibid.* 8, 1957, p. 258; 'Irreversible Processes in Physical Theory', *Nature* 181, 1958, pp. 402-3; 'Time's Arrow and Entropy', *Nature* 207, 1965, pp. 233-4; 'Time's Arrow and Feeding on Negentropy', *Nature* 213, 1967, p. 320; 'Structural Information and the Arrow of Time', *Nature* 214, 1967, p. 322; 'Autobiography of Karl Popper', in P.A. Schilpp, ed.: *The Philosophy of Karl Popper*, vol. I, pp. 124-129, and vol. II, pp. 1140-44; და *Unended Quest.* pp. 156-162. გამომც.]

რაციონალური მოქმედება არის მომავალზე ზეგავლენის, მისი განსაზღვრის მცდელობა. (იგივე შეიძლება ითქვას წარსულის განსაზღვრის მცდელობებზეც) მაგრამ ზუსტად ასევე ცხადად ვუყურებთ მომავალს, როგორც ჭერ კიდევ რაღაც დაუფიქსირებელს. დახურული წარსულის საპირისპიროდ, მომავალი მაინც ღიაა ზემოქმედებისათვის. ის ჭერ კიდევ არ არის განსაზღვრული.

შორს ვარ იმ აზრისაგან თითქოს ამ და სხვა მსგავს საკითხებში სალი აზრი უკანასკნელი ინსტანციის მსაჯულია. თუკი არსებობს საკმარისი, არგუმენტებზე დამყარებული მიზეზები და განსაკუთრებით კი, შემოწმებად მეცნიერულ თეორიებზე დამყარებული არგუმენტები სალი აზრის საწინააღმდეგო თვალსაზრისის გასაზიარებლად, მაშინ ჩემში აღარავითარ ეჭვს აღარ იწვევს, თუ რომელი მხარე დავიჭირო. თუმცა, აქ ამგვარი შემთხვევა არ გვაქვს. ჩვენ გვაქვს *prima facie* დეტერმინისტული თეორიიდან საპირისპირო მიმართულებით მიმავალი საფუძვლიანი მეცნიერული მიზეზი (ფარდობითობის სპეციალური თეორია), რომელიც მხარს უჭერს მომავლის „გახსნილობის“ სალი აზრისეულ თვალსაზრისს.

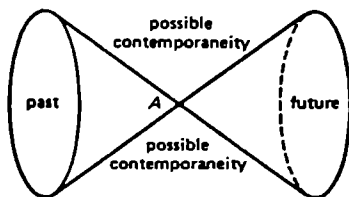
19. ფარდობითობის სპეციალური თეორიის გერდიქტი

თუ მართალი ვარ, როდესაც წარსულსა და მომავალს შორის – წარსულის დახურულობას და მომავლის ღიაობას შორის ასიმეტრიის არსებობას ვამტკიცებ, მაშინ ასიმეტრია წარმოდგენილი უნდა იყოს ფიზიკური თეორიის სტრუქტურაში.

ეს მოთხოვნა სრულადაა დაკმაყოფილებული აინშტაინის ფარდობითობის თეორიაში.¹ ამ თეორიაში, ყოველი დამკვირვებლისათვის ან, როგორც ვამჭობინებ ვუწოდო, ყოველი ლოკალური ინერციული სისტემისათვის, არსებობს აბსოლუტური წარსული და აბსოლუტური მომავალი (რომლებიც ერთმანეთისაგან გამიჯნულია შესაძლო აწმყოს მთელი სფეროთი). სისტემის (აბსოლუტური) წარსული არის ყველა დროულ-ვრცეული წერტილით მონიშნული რეგიონი, რომლიდანაც ფიზიკურ

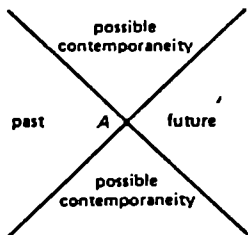
¹ სამწუხაროდ ეს პოზიცია სხვაგვარია, ვიდრე აინშტაინის ფარდობითობის ზოგადი თეორია: სპეციალური თეორიის ასიმეტრია აქ ლოკალური მოვლენა ხდება. თუმცა ეს ფაქტი არაპირდაპირ გაცნობიერებული აქვს აინშტაინსაც. როგორც ისეთი ნაკლოვანი რამ, რაც თავიდან უნდა იქნას მოცილებული (თუნდაც *ad hoc* თუკი უკეთესი მეთოდი არ არის ხელმისაწვდომი). იხ. Albert Einstein *philosopher-Scientist*, ed.: P.A.Schlipp, 1949, განსაკ. გვ. 687, ეი. აინშტაინის პასუხი კურტ გიოდელს. იხ. აგრ. მომდევნო შენიშვნა [იხ. აგრ. *Unended Quest*, გვ. 129-32 და შენიშვნები 201 და 202. გამოშვ.]

მოვლენებს (მაგალითად შუქის სიგნალებს) შეუძლიათ ზეგავლენა იქონიონ სისტემაზე; მისი (აბსოლუტური) მომავალი არის სფერო, რომელიც ყალიბდება ყველა დროულ-ურცეული წერტილის მიერ, საიდანაც კი სისტემა შეიძლება ზეგავლენას მოელოდეს. მინკოვსკის გეომეტრიულ წარმოდგენებში წარსული და მომავალი ორი კონუსით (უფრო ზუსტად, ოთხგანზომილებიანი ორმაგი კონუსით) გამოიხატება; მისი A წვერო არის „აქ“ და „ახლა“.



ფიგურა 1.

A -ს წვეროსმიერი კვეთა ასეთ სახეს მიიღებს:



ფიგურა 2.

(ეს დიაგრამა ისე მაქვს აგებული, რომ დრო მარცხნიდან მარჯვნივსაკენ მიმართულად არის აღნიშნული, როგორც ეს ბუნებრივად ითვლება დიაგრამებისათვის, თუმცა ფარდობითობის დიაგრამისათვის უფრო ბუნებრივია ღერძი მალლა იყოს მიმართული)

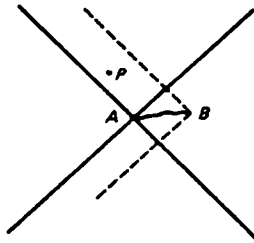
მე არ განვიხილავ დეტალურად ამ კარგად ცნობილ დიაგრამას. თუმცა აღვნიშნავ, რომ იგი სრულიად აკმაყოფილებს მომავლის და წარსულის ასიმეტრიულობის მოთხოვნას. ფიზიკურ ტერმინებში ეს ასიმეტრია იმ ფაქტით მტკიცდება, რომ „წარსულის“ ყოველი ადგილ-

იდან, ფიზიკურ კაუზალურ ჯაქსს (მაგალითად შუქის სიგნალს) შეუძლია მიაღწიოს "მომავლის" ნებისმიერ ადგილს; მაგრამ მომავლის ვერც ერთი ადგილი ვერ მოახდენს ზეგავლენას წარსულის, რომელიმე ადგილზე.²

მომავალი „ლია“ ჩვენთვის იმ აზრით, რომ ის არ შეიძლება სრულად ნაწინასწარმეტყველები იყოს მაშინ, როდესაც წარსული „დახურულია“; სწორედ ეს არის ასიმეტრია, რომლის ჩამოყალიბებაც მე ვცადე.

ამის დასაბუთად, დავუშვათ, რომ ვიმყოფებით *A* წერტილში და გვსურს სისტემაში არსებული მდგომარეობის სრული წინასწარმეტყველება იმ მომენტისათვის, როდესაც სისტემა მიაღწევს *B* დროულ-ვრცულ წერტილს.

² ამ წერტილიდან, როგორც გიოდემა აქვს, ფარდობითობის ზოგადი თეორია განსხვავდება სპეციალურისაგან (შდრ. მომდევნო შენიშვნას). უეჭველია, რომ გიოდელის მიერ აღნიშნული პრობლემის გადაჭრა ვერ ეგუება ზოგადი თეორიის ქვემდებარე იდეებს და ამიტომ, როგორც ანშტაინი მიუთითებდა (op. cit. p. 688), ის უნდა გამოორიქოს. მაგრამ არც *ad hoc* (პრობლემის) გადაჭრა იქნებოდა დამაკმაყოფილებელი. იმდენად, რამდენადაც გამოორიქვა ვერ მიიღწევა მხოლოდ განტოლებების მოდიფიკაციით, ამ მიზნით ის შეიძლება შეცვლილი იყოს „სამყაროს უწყვეტი რიგების პრინციპით“. ეს არის პრინციპი, რომელიც, ჩემი აზრით, იმპლიციტურია ლოკალური დროის იდეისათვის ისევე, როგორც პრინციპისათვის, რომ რელატივიზმის ზოგად თეორიაში ლოკალიზებული უნდა იყოს სპეციალური თეორია. ოპერაციონალისტურ ტერმინებში, ჩემი პრინციპი შეიძლება ჩამოყალიბდეს შემდეგნაირად. ყველ „დამკვირვებელს“ (ლოკალურ მატერიალურ სისტემას), დროის ყველ გარკვეულ მომენტში, შეუძლია დაიწყოს (კაუზალური კვალის) ჩაწერა; (მას) შეუძლია წარმატებით ჩაერიოს ამ ჩაწერაში და ჩანაწერის შენახვის მიზნით მოაწესრიგოს ის დროის ყველი სასურველ მომენტში. (აქ „შეუძლიას“ ქვეშ იგულისხმება შემდეგი: ნებისმიერი სამყაროს კავშირების თეორიული შესაძლებლობა, რომელიც მიიწვევია ბუნების კანონის შესაცვლელად, არ გულისხმობს ზემოთ აღწერილი კანონების შეუძლებლობას). თუ პრინციპი გაზიარებულია, მაშინ „დამკვირვებლის“ მატერიალური სისტემის არსებობას, რომლისთვისაც სამყაროს კავშირები შეზღუდულია დროში, წინააღმდეგობისაკენ მიყვარათ; რადგან, როგორც იოლად შეიძლება ნახვენები იყოს, სამყაროს დახურული კავშირებიდან (რომლებიც თანმიმდევრულობის მოთხოვნის დასაცავად უსასრულო და აბსოლუტურად განმეორებადნი უნდა იყვნენ) გამომდინარეობს (კაუზალური კვალის) ყველი ცალკეული ჩანაწერის პერიოდული წყვეტა, რადგან სხვაგვარად (კვალი) მთლიანად განმეორებადი კი არ იქნებოდა, არამედ მუდმივად შეეცებდა თავის თავს ყოველი დახურული მოგზაურობის განახლების შემდგომ. ჩემი პრინციპის მიღება გვიჩვენებდა ვზას, რომლის მიხედვითაც მოწესრიგებულ სამყაროში მატერია და მისი მოძრაობა (გვ. 562) უფრო მეტად დამოკიდებულია დროის სტრუქტურაზე (რომლის დასახასიათებლადაც გვხვდება ჩემი პრინციპი), ვიდრე რაიმე სხვაზე. იგივე შედეგი შეიძლება იქნას მოპოვებული-თუმცა *ad hoc* ნაკლებად- „ინდეტერმინიზმის“ პრინციპის მიღებით: ისიც აბსოლუტურად გამოორიქვავდა პრობლემის ყველგვარ კოსმოლოგიურ გადაწყვეტას, რის საშუალებასაც დახურული სამყაროს კავშირები იძლევა.



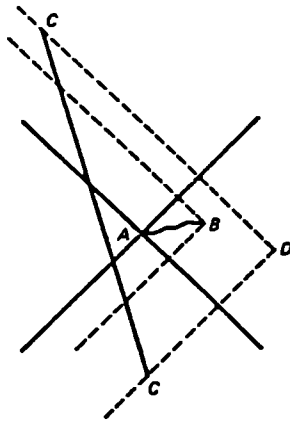
ფიგურა 3.

კარგადაა ცნობილი³, რომ ჩვენ არ შეგვიძლია ამის გაკეთება: მე-3 ფიგურა გვიჩვენებს, რომ იმ სახის წერტილები, როგორც არის P განეკუთვნება B წარსულს, მაგრამ არა A -ს; ეს კი ნიშნავს, რომ P -დან შედეგად შეიძლება მიღწეული იყოს B . მაგრამ შეუძლებელია, რომ თუ A -ში ვიმყოფებით, ვიცოდეთ P -ს რაიმე პირობები, რადგან P -ს არც ერთი მოვლენა არ შეგვხვდება A -ში: P არის A -ს წარსული კონუსის გარეთ, მაგრამ A -ს წარსული კონუსი ერთადერთი სფეროა, რომლის შესახებაც შეიძლება რამე ვიცოდეთ.

ახლა ვაჩვენებ, რომ წარსულსა და მომავალს შორის არსებულ ასიმეტრიის შედეგად, ფარდობითობის სპეციალური თეორია აღარ ჩაითვლება *prima facie* დეტერმინისტულად ზემოთ აღწერილი მნიშვნელობით. ამისათვის ვაჩვენებ, რომ ფარდობითობის სპეციალურ თეორიაში არ არსებობს ლაპლასის დემონი.

განვიხილოთ კვლავ მე-3 სურათზე წარმოდგენილი ვითარება; A ჩვენი აწმყოა, ხოლო B კი დროულ-ვრცეული წერტილი, რომლის წინასწარმეტყველებაც უნდა გაკეთდეს. მეცნიერს ამის გაკეთება არ შეუძლია; მაგრამ ჩვენ ვუშვებთ, რომ არსებობს ლაპლასის დემონი – ის, ვისაც უნარი აქვს დროის გარკვეულ მომენტში მოიპოვოს ყველა საწყისი პირობა საკმარისად დიდი მონაკვეთისათვის, ე.ი. მონაკვეთისათვის, რომელზედაც შეიძლება ითქვას, რომ იგი „ერთდროულად“ არსებობს ფარდობითობის სპეციალური თეორიის აზრით. ჩვენს მე-4 სურათზე ეს რეგიონი წარმოდგენილია C სეგმენტის სახით

³ შტრ. Hermann Weyl, *Philosophy of Mathematics and Natural Science*. Princeton, 1949. pp. 210; 102.



ფიგურა 4.

გასაგებია, რომ B -ში საჭმის ვითარების წინასწარმეტყველებისათვის, C ხაზი სულ მცირე წყვეტილ ხაზებამდე უნდა იყოს ატანილი, რომლებიც B წარსულზე მიგვითითებენ; თუმცა, ჩვენ შეგვიძლია დავუშვათ, რომ ის მის მიღმაც ვრცელდება. ამრიგად, C წარმოადგენს მონაკვეთს, რომლის შესახებ დემონი სრულ ინფორმაციას ფლობს. მას შემდეგ, რაც მოგვეცემა ეს მონაკვეთი, თეორია საშუალებას მოგვცემს ვიპოვოთ D დროულ-ვრცეული მდებარეობა, რომელიც თეორიიდან გამომდინარე თვალსაზრისით, არის ყველაზე უფრო ადრეული დროულ-ვრცეული მდებარეობა, რომელშიც შეეძლო ყოფილიყო დემონს, როდესაც ის ინფორმაციას იღებდა. შესაბამისად D ლოკალიზებული იქნება იმგვარად, რომ B განეკუთვნება D -ს წარსულს. ეს კი ნიშნავს, რომ დემონი, როდესაც ის საჭმის გამოანგარიშებას ეწევა B პუნქტში, ფარდობითობის სპეციალური თეორიის ტერმინებში უფრო რეტროდიქციას ახდენს, ვიდრე წინასწარმეტყველებას. ან, სხვა სიტყვებით: თუ ჩვენ ვკდილობთ შემოვიყვანოთ ლაპლასის დემონი რელატივიზმის სპეციალური თეორიაში, დემონის ადგილმდებარეობის ინფორმაციიდან, ვნახავთ, რომ შეგვიძლია გამოვიანგარიშოთ მისი D დროულ-ვრცეული მდებარეობის უფრო დაბალი ზღვარი; შემდგომ ჩვენ ვნახავთ, რომ დემონს შეუძლია გამოიანგარიშოს მხოლოდ მისი საკუთარი წარსულის მოვლენა.

თუ C ხაზი უსასრულოდ გაგრძელდება ორივე მიმართულებით — რაც სასრულ დემონს უსასრულოდ ატყვევდა — მაშინ ვნახავთ, რომ დემონს მართლაც შეუძლია გამოიანგარიშოს ნებისმიერი მოვლენა. ეს იმიტომ, რომ

თუ, თეორიის ტერმინებით გამოვხატავთ, დემონი უსასრულო მომავალში მოცემული ისე, რომ ნებისმიერი მოვლენა მის წარსულს განეკუთვნება.

ამრიგად, ფარდობითობის სპეციალური თეორიის დემონი უკვე აღარ ჰგავს ლაპლასის დემონს; მას ლაპლასის დემონისაგან განსხვავებით წინასწარმეტყველება კი არა, მხოლოდ რეტროდიქტია შეუძლია.

რომ შევაჯამოთ, ფარდობითობის სპეციალური თეორია ავტომატურად გარდაქმნის ყოველ მოვლენას, რომელზეც ჩვენ – ან დემონს – განსაზღვრული ინფორმაცია შეიძლება გვეჩვენოს, მოვლენად, რომელიც ჩვენს – ან დემონის – წარსულს განეკუთვნება. ამრიგად, ფარდობითობის სპეციალური თეორიის მიხედვით, წარსული ის სფეროა, რომელიც, პრინციპში შეძლება შეცნობილი იყოს. შესაბამისად, მომავალი არის სფერო, რომელიც აწმყოს ზეგაველენის მიუხედავად, ყოველთვის „ღია“: იგი არა მხოლოდ უცნობია, არამედ პრინციპულად შეუცნობადია, რადგან, სრულად შეცნობის შემთხვევაში თვით დემონისათვისაც კი ის დემონის წარსულის ნაწილი გახდებოდა ფარდობითობის სპეციალური თეორია, მიუხედავად მისი prima facie დეტერმინისტული ხასიათისა, ორი მიზეზის გამო არ შეიძლება გამოყენებული იყოს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის მხარდასაპერად. (1) წინასწარმეტყველება, რომელსაც მოითხოვს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი, ინტერპრეტირებული უნდა იყოს რეტროდიქტად თავად ფარდობითობის სპეციალური თეორიიდან გამომდინარე. (2) რამდენადაც ისინი რეტროდიქტებს წარმოადგენენ, ფარდობითობის სპეციალური თეორიიდან გამომდინარე, ჩანს, ისინი გამოთვლადნი არიან ნაწინასწარმეტყველები სისტემის მომავლის მიმართ. ამიტომ არ შეიძლება ითქვას, რომ ისინი გამოთვლადნი არიან სისტემის ფარგლებში: ისინი ვერ აკმაყოფილებენ სისტემიდან გამომდინარე წინასწარმეტყველების პრინციპს.

ფარდობითობის სპეციალური თეორია ამ წესით უარყოფს გავრცელებულ თვალსაზრისს, რომ ნებადართულია „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის ქეშმარიტების prima facie დეტერმინისტული თეორიის ქეშმარიტებიდან გამოყვანა.

20. ისტორიული წინასწარმეტყველება და ცოდნის ზრდა

ნუ მოვლით ჩემგან რაიმე წინასწარმეტყველებას: მე რომ მკოდნოდა, თუ რას აღმოაჩენდა ესა თუ ის მკვლევარი ხვალ, უკვე დიდი ხნის წინათ გამოვატყუებდი ამ აღმოჩენას, რათა მომეპოვებინა პირველობა.

ანრი პუანკარე

დეტერმინიზმის კრიტიკის გარდა ჯერ-ჯერობით განვიხილეთ დეტერმინიზმის დამცავი ორი არგუმენტი: არგუმენტი მეცნიერული ცოდნის მიახლოებითი ხასიათის და წარსულისა და მომავლის ასიმეტრიულობის შესახებ.

ახლა შევხები მესამე, წინა ორზე ნაკლებ ფუნდამენტურ არგუმენტს, რომელიც თავისთავად ძალზე მნიშვნელოვანია, რადგან გვეხმარება ავაგოთ „მეცნიერული“ ლეტერმინიზმის ფორმალური უარყოფა (როგორც ამას ვნახეთ 23-ე პარაგრაფში). თავდაპირველად წარმოვადგენ არგუმენტს ჩვეულებრივ ტერმინებში. შესაძლოა მოულოდნელია, მაგრამ იგივე არგუმენტი შეგვიძლია სრულად გადავიყვანოთ – და ფაქტიურად გადავიყვანოთ უფრო ზუსტად – წმინდა ფიზიკურ ტერმინებში.

არგუმენტის არსი მდგომარეობს მტკიცებაში, რომ არსებობენ მოვლენები, რომლებიც ჩვენ შეგვხება და რომელთა წინასწარმეტყველება მეცნიერული მეთოდებით არ შეგვიძლია; უფრო ზუსტად, მეცნიერულად არ შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ შედეგები, რომლებიც ცოდნის ზრდის განმავლობაში შეგვიძლია მოვიპოვოთ. სხვას, ვინც ჩვენზე ჰქვიანია, ალბათ შეუძლია ჩვენი ცოდნის ზრდის წინასწარმეტყველება მსგავსად იმისა, როგორც ჩვენ გარკვეულ ვითარებაში შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ ბავშვის ცოდნის ზრდა; მაგრამ მათაც არ შეუძლიათ დღეს იცოდნენ ან განჭვრიტონ, რაც მხოლოდ ხვალ ეცოდინებათ.

საკითხის ასე დასმა გვიჩვენებს, რომ შეიძლება არსებობდეს რეალური წინააღმდეგობა დღეს იმის წინასწარმეტყველებაში, რაც ხვალ გვეცოდინება; ეს მართლაც ასეა. თუმცა, ადვილი არ არის დავრწმუნდეთ, რომ ეს წინააღმდეგობა არ შექმნილა საკითხის ჩვენს მიერ დაყენების წყალობით და, რომ სწორედ ეს განსაზღვრავს სინამდვილეში სრული თვითწინასწარმეტყველების შესაძლებლობას. ეს რომ ასეა, ნაჩვენები იქნება მომდევნო ორ პარაგრაფში.

მინდა აღვნიშნო ზოგიერთი დასკვნა გამომდინარე მტკიცებიდან, რომ არ შეიძლება არსებობდეს მეცნიერი, რომელიც იწინასწარმეტყველებდა ყველა თავისი წინასწარმეტყველების შედეგს.

ამის ერთ-ერთი შედეგი ის იქნება, რომ მას არ შეუძლია იწინასწარმეტყველოს მისივე საკუთარი მომავალი მდგომარეობები; უფრო მეტიც, არ შეუძლია იწინასწარმეტყველოს მისი გარემოს ის ნაწილი, რომელზეც ის შესამჩნევ ზეგავლენას იქონიებს. თუ მან არ იცის, რა ეცოდინება ხვალ, არც ის შეიძლება იცოდეს, თუ როგორ მოექცევა თავის გარემოს. ამრიგად, მისი საკუთარი თავიდან გამომდინარე, გარშემო მდგომარეობაც არ იქნება სრულად წინასწარმეტყველებადი, თუმცა საერთოდ შეიძლება წინასწარმეტყველებადი იყოს გარედან იმ დამკვირვებლის მიერ, ვისაც შეუძლია იწინასწარმეტყველოს მისი ქცევა ისე, რომ არც მასთან იჭონიოს შესამჩნევი შეხება და არც მის გარემოსთან.

აქედან გამომდინარეობს დასკვნა, რომ არავითარი ფიზიკური სისტემის მდგომარეობა არ შეიძლება სრულად ნაწინასწარმეტყველები იყოს მისგან გამომდინარე (ისეთი სისტემების წინასწარმეტყველება, როგორიც

მზის სისტემა, შეიძლება აღწერილი იყოს მე-11 პარაგრაფის ტერმინოლოგიით, როგორც წინასწარმეტყველება სისტემის გარედან).

ეს არგუმენტი შეიძლება გამოყენებული იყოს ისტორიზმის დოქტრინის უარსაყოფად — დოქტრინისა, რომელიც თვლის, რომ სოციალური მეცნიერების ამოცანა ისტორიის მიმართულების განსაზღვრაა. საპირისპიროდ ჩვენ შეგვიძლია წამოვაყენოთ შემდეგი მოსაზრებები:

(1) თუ შესაძლებელია ნაჩვენები იყოს სრული თვითწინასწარმეტყველების შეუძლებლობა, როგორი სირთულისაც არ უნდა იყოს წინასწარმეტყველების გამომთქმელი, იგივე უნდა ითქვას ერთმანეთთან დაკავშირებულ წინასწარმეტყველთა მთელი „საზოგადოების“ შესახებ; შესაბამისად, ერთმანეთთან დაკავშირებულ წინასწარმეტყველთა შორის არც ერთს არ შეუძლია გამოიცილოს საკუთარი ცოდნის მომავალი მდგომარეობა.

(2) ისტორია განიცდის ადამიანთა ცოდნის ძლიერ ზეგავლენას (ამ წანამძღვრის კეშმარიტება უნდა გაიზიარონ იმათაც, ვინც მარქსისტების მსგავსად ჩვენს იდეებს, მეცნიერული იდეების ჩათვლით, მატერიალური სამყაროს როგორიღაც განვითარების პროდუქტად მიიჩნევენ).

(3) ჩვენ არ შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ ისტორიის მომავალი მიმართულება; არც მისი იმ ასპექტებისა, რომლებიც ჩვენი ცოდნის ძლიერ გავლენას განიცდიან.

რა თქმა უნდა, არგუმენტი არ უარყოფს სოციალური წინასწარმეტყველების შესაძლებლობას; პირიქით, იგი საგვებით შეთავსებადია სოციალური თეორიების გამოცდის შესაძლებლობასთან — მაგალითად, ეკონომიკურ თეორიებთან (მაგრამ არა „ისტორიულ თეორიებთან“) — მათგან ისეთი წინასწარმეტყველების გამოყვანით და ამ წინასწარმეტყველების შემოწმებით, რომლებიც ამტკიცებენ, რომ გარკვეულ პირობებში ადგილი ექნება გარკვეული მიმართულებით განვითარებას.¹

21. თეორიული ცოდნის ზრდის წინასწარმეტყველება

ნება მომეცით უფრო დეტალურად განვიხილო, თუ რას გულისხმობს მეცნიერული ცოდნის ზრდის წინასწარმეტყველება. ის შეიძლება გულისხმობდეს უნარს ახლა ვიწინასწარმეტყველოთ, რომ მომავლის რაღაც მო-

¹ ჯვლა ეს პრობლემა, რამდენადმე უფრო დეტალურად, განხილულია ჩემს წიგნში *The Poverty of Historicism*, 1957; პირველად გამოიცა „Economic“-ში 1944-5; და ჩემს სტატიაში „Prediction and Prophecy and their Significance for Social Theory“, რომელიც გადაბეჭდილია „Conjectures and Refutations“-ში, თავი 16. *The Poverty of Historicism*-ში მე მხოლოდ ვცადე მეჩვენებინა, რომ ისტორიზმი ღარიბი მეთოდია. მე არ მიცდია მისი უარყოფა. აქ ტექსტში მოცემული უარყოფა იმპლიციტურია ინდეტერმინიზმზე. ჩემი სტატიისათვის, რომელიც ზემოთ იყო ციტირებული. ის ღიად არის წარმოდგენილი „Poverty“-ის ფრანგული გამოცემის წინასიტყვაობაში (პარიზი, 1956) და წიგნის ინგლისურ გამოცემაში (1957).

მენტში შეგვიძლია ან (ა) (რა თქმა უნდა სასინჯად) მივიღოთ კარგად შემოწმებული თეორიები, რომლებიც ჯერ კიდევ არ გაგვიზიარებია აწმყ-ოში ან შესაძლოა საერთოდ უცნობია ახლა; ან (ბ) ჯერ-ჯერობით უცნობი ახსნები და წინასწარმეტყველება გამოვიყენოთ დღეს ან მომავალში მიღებული თეორიებიდან საწყის პირობებთან კავშირში (რომლებიც შეიძლება ჯერ კიდევ უცნობი იყოს).

ამ პარაგრაფში შევხები თეორიული ცოდნის ზრდის წინასწარმეტყველების საკითხს, ან (ა) პრობლემას. მნიშვნელოვანია გავიგოთ, თუ როგორ შეგვიძლია ახალი შემოწმების საფუძველზე ვიწინასწარმეტყველოთ ისეთი თეორიის გაზიარება, რომელიც ადრე არ ყოფილა მიღებული. შედარებით ნაკლებ საინტერესოა წინასწარი კითხვა: შეგვიძლია თუ არა ჯერ კიდევ უცნობი თეორიის შინაარსის წინასწარმეტყველება — წინასწარმეტყველება ახალი იდეისა, რომელიც შეიძლება ვინმეს მოუვიდეს თავში, ან ვინმემ შემოგვთავაზოს.

ეს საკითხი ნაკლებად მნიშვნელოვანია, იმიტომ, რომ ზოგჯერ როდესაც თეორია ახალია იმ აზრით, რომ მას მხოლოდ ახლა იზიარებენ, გამოდის, რომ ის არც ისე ახალია, როგორც ერთი შეხედვით გამოიყურება. იგი შეიძლება კარგა ხნით ადრე შემოეთავაზებინათ და შემდეგ დაევიწყებინათ მის სასარგებლოდ არასებებული სიცხადის ან იმის გამო, რომ ახლა არ არსებობს პრობლემა, რომლის გადაჭრის უნარიც ექნებოდა მას. რაც ძალზე მნიშვნელოვანია, ეს გვიჩვენებს, რომ თუ ნაკვლად ახალი იდეების ზრდისა და ინტერესებულნი ვართ უმთავრესად „მიღებული“ ცოდნის ზრდით, მაშინ ეს იქნებოდა ახალი პრობლემების ან ახალი სიცხადების საფუძველზე თეორიის მხოლოდ სასინჯი გაზიარება.

განვიხილოთ წინასწარი კითხვა ახალი თეორიული იდეების ზრდის თაობაზე. ფსიქოლოგს ან, თუ გნებავთ, ფიზიოლოგს ძალზე კარგად შეუძლია იმ ვერსიების და მოლოდინების წინასწარმეტყველება, რომლებიც შეიძლება გარკვეული გარემომცველი სტიმულების ზეგავლენით ჩამოყალიბდნენ და გარკვეული შემოწმების შემდეგ გაიზიაროს ბავშვმა (ან ცხოველმა) თუ ბავშვი (ან კატა) ერთხელ დაიწვავს რაიმეს, მას გაუჩნდება ცეცხლის შიში. თუ ჩვენი ფსიქოლოგიური (ფიზიოლოგიური, ფიზიკური ან ეკონომიკური) ცოდნა ძალიან კარგია, წარმოვიდგინოთ, რომ შეგვიძლია ანალოგიური მეთოდი მივუყვნით საკუთარ თავს და დღეს ვიწინასწარმეტყველოთ თეორიები, რომლებიც პირველად ერთ თვეში გაგვიჩნდება ისეთი გარკვეული გარემომცველი სტიმულების საშუალებით, რომლებიც ზეგავლენას მოახდენენ ჩვენზე (ფიზიკური და ეკონომიკური გარემოს ჩვენი ცოდნის შესაბამისად), ვთქვათ, სამი კვირის მანძილზე.

არის რაღაც აბსურდული საკითხის ამგვარ დასმაში. რადგან, თუ ჩვენ, შეიძლება დღეს, ერთი თვით ადრე, ვიცოდეთ, თუ რა თეორიები

მოგვივიდოდა თავში ერთ თვეში, მაშინ, რა თქმა უნდა, ეს თეორია, რაღაც აზრით, დღესვე უნდა მოგვეცემოდა და არა ერთ თვეში; შესაბამისად, ჩვენ არ შეგვიძლია წინასწარ განვკვირვოთ რაღაც იმგვარი, რაც შეიძლება აღწერილი იყოს როგორც ცოდნის მომავალი ზრდა.

ამ არგუმენტის წინააღმდეგ, რომელიც ანგარიშგასაწევად მიმაჩნია, შეიძლება წამოიჭრას შემდეგი მოსაზრება. დღეს შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ, რომ ვინმეს რაღაც იდეა გაუჩნდება ერთი თვის მანძილზე და რომ ის მხოლოდ მოგვიანებით გახდება ცნობილი და გავლენიანი. დღევანდელი წინასწარმეტყველება კი საიდუმლოდ უნდა შევინახოთ. მაგრამ ეს კონტრარგუმენტი გულისხმობს, რომ ჩვენ სისტემის გარედან უფრო ვახდენთ წინასწარმეტყველებას, ვიდრე მის შიგნით მოცემულ ცოდნაზე დაყრდნობით. რადგან ისეთი საზომი (საიდუმლოდ ყოფნა) ავიღეთ, რომელიც მასზე არ ზემოქმედებს. მაშასადამე, ეს სულაც არ ყოფილა წინასწარმეტყველება „ჩვენ“ შესახებ. უფრო მეტიც, თუ დავუშვებთ, რომ თავად ჩვენ მივეკუთვნებით სისტემას, რომელზეც გამოვთქვით წინასწარმეტყველება, მხოლოდ ასეთ შემთხვევაში შევძლებთ წინასწარმეტყველების დროებით დაფარვას; გულუბრყვილოდ როდი უნდა დავუშვათ, რომ შეგვიძლია მეცნიერული წინასწარმეტყველება იმისა, რომ შევძლებთ საკუთარი გადაწყვეტილების გატარებას – განსაკუთრებით მაშინ, თუ ვითარება შეიცვალა ცოდნის გაუთვალისწინებელი ზრდის წყალობით. დაშვება იმისა, რომ შეგვიძლია ამგვარი ამბების წინასწარმეტყველება საკუთარ თავზე, დაამცირებდა კითხვას – როგორ არის შესაძლებელი თვით-წინასწარმეტყველება.

კიდევ ერთი კონტრარგუმენტი სხვაგვარად გამოიყურება, მაგრამ საბოლოოდ იგივე შედეგებამდე მიდის. იგი ამბობს, რომ შეგვიძლია ცოდნის ზრდის წინასწარმეტყველება იმის გაგების გარეშე, რასაც ვწინასწარმეტყველებთ. ვთქვათ, შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ შავი კონტურები, რომლებიც გამოჰყავს მწერალს თეთრ ფურცელზე და მათი ზეგავლენა ისტორიაზე ყველაფერ იმის გაუგებრად, რის თქმასაც მწერალი აპირებს. მსგავს შემთხვევებში ვერ ვიტყვით, რომ საკუთარი წინასწარმეტყველებით განესაზღვრეთ თეორიები.

პასუხი მიუთითებს, რომ, თუ შეგვიძლია წინასწარმეტყველება, ე.ი. გამოყვანილი ასოების აღწერა, მაშინ ჩვენ, ან ნებისმიერ სხვას, ვინც აცნობიერებს წინასწარმეტყველებას, შეუძლია მათი ამჟამად ჩაწერა. და თუ ისინი ზეგავლენას იქონიებენ ისტორიაზე მომავალში, გაუგებარია რა მიზეზით არ შეიძლება მომხდარიყო ასე ახლა. ჩვეულებრივ მათ შეიძლება ჰქონდეთ განსხვავებული შედეგი განსხვავებულ გარემოებებში; თუმცა ეს ჩვენ ახლა არ გვეხება. მაქსიმუმში, რაც ამ მომენტში გვეხება ის არის, რომ უადგილო

იქნებოდა თქმა, რომ შეგვიძლია სისტემიდან გამომდინარე აღვწეროთ ახალი იდეების გენეზისი¹.

ახლა მივედი მნიშვნელოვან საკითხთან. ეს არის თეორიის მიღების წინასწარმეტყველება ახალი სიციხადის ზეგავლენით.

იმისათვის, რომ თავიდან ავიცილოთ მსგავსი გართულებები, რომელიც აქამდე გვქონდა, უნდა დავუშვათ, რომ აღნიშნული ახალი სიციხადე ჩვენთვის ამჟამად მიუწვდომელია. წინააღმდეგ შემთხვევაში ჩვენს წინასწარმეტყველებას მოუწევს აღნიშვნა, რომ გვაქვს ჭერ კიდევ გაუზიარებელი თეორიის მხარდამჭერი სიციხადე და, რომ თეორია ახლავე კანონიერად შეიძლება იყოს მიღებული. სხვა სიტყვებით, ეს წინასწარმეტყველება არ შეეხებოდა ცოდნის მომავალ ზრდას, არამედ ის უფრო მტკიცება იქნებოდა იმის თაობაზე, რაც ჩვენ ახლა ვიცით.

აუცილებელია დავუშვათ, რომ შეგვიძლია მოცემული ცოდნის და ახლანდის მიღებული თეორიის საფუძველზე ვიწინასწარმეტყველოთ ჭერ კიდევ დაუკვირებელი მოვლენები, რომლებიც, როდესაც დაკვირვებაში მოგვეცემა, უზრუნველყოფს სიციხადეს რომელიმე გაუზიარებელი თეორიის მხარდასაჭერად და ამით მის გაზიარებასთან მიგიყვანს.

მაგრამ ეს შეუძლებელია. სიციხადე, რომლის მოცემულობა შეიძლება ნაწინასწარმეტყველები იყოს არსებული ცოდნის საფუძველზე, არ შეიძლება იყოს სიციხადე, რომელიც გაამართლებდა ახალი თეორიის მიღებას. რადგან სიციხადე, რომელიც შეიძლება ნაწინასწარმეტყველები იყოს არსებული ცოდნის საფუძველზე ან არ იქნებოდა ახალი, ან თუ იქნებოდა, მაშინ უზრუნველყოფდა აწმყო თეორიების დადასტურების შემოწმებას (უფრო მეტად, ვიდრე გვიბიძგებდა ახალი თეორიების მიღებისაკენ). სიციხადის ის სახე, რომელიც გაამართლებდა ახალი თეორიის მიღებას, არის სიციხადე, რომელიც შეიძლება ნაწინასწარმეტყველები იყოს ახალი თეორიის, მაგრამ არა ჩვენი აწმყო ცოდნის დახმარებით; სხვა სიტყვებით, მას უნდა ჰქონდეს გადამწყვეტი სიციხადის ხასიათი.

¹ ჩემი არგუმენტი ეყარება ფაქტს, რომ სისტემიდან გამომდინარე წინასწარმეტყველება ზეგავლენას იჭირებს სისტემაზე: მაგალითად, სხვა მხრივ ახალი იდეების წინასწარმეტყველება ცვლის მათი სიხალის ხასიათს. მე გამოვიყენე ტერმინი „იდეოპოსი-უფექტი“ როგორც ნაწინასწარმეტყველებ მოვლენაზე მისი წინასწარმეტყველებისთვის გამოყენებული და მასზე ზეგავლენის მქონე ისეთი თეორიის ან მოლოდინის ან წინასწარხედვის ან რაიმე ინფორმაციის სახელი: შეგვიძლია ვავიხსენოთ, რომ ნაწილობრივ სწორედ ორაკულის წინასწარმეტყველებამ გამოიწვია ცნობილი შემდგომი მოვლენები. შტრა. ჩემს სტატიებს „Indeterminism“, გვ.188; *The Poverty of Historicism*, § 5; და „Philosophy of Science: A Personal Report“ in *British Philosophy in the Mid-Century*, 1957 მეორე შენიშვნა სკოლიოში. [ეს უკანასკნელი გადათბედა როგორც „Science: Conjectures and Refutations“- *Conjectures and Refutations*-ში, გვ. 33-65. გამოც.]

ჩემთვის ეს არგუმენტი მთლად ინტერესს მოკლებული როდია. გარკვეული ტრივიულობის მიუხედავად – ის ძნელად თუ ამბობს უფრო მეტს ვიდრე ყოველი თეორია თავისი ქვეშარიტების შესახებ.² ამიტომ ვერ ვიწინასწარმეტყველებთ სიტუაციას, რომელიც მის უარყოფას გულისხმობს – იგი საკმარისია ისტორიციზმის გავლენიანი დოქტრინის უარსაყოფად; ის გვიჩვენებს, რომ ჩვენ არ შეგვიძლია მეცნიერული პროცედურებით თეორიული ცოდნის ზრდის წინასწარმეტყველება (სუკეთესო შემთხვევაში, შეგვიძლია ნებისმიერ დროს ვიწინასწარმეტყველოთ, რომ ცოდნა მეტად აღარ იზრდება – რომ ჩვენი ამჟამინდელი თეორიები ყველა ქვეშარიტი და სრულია).

ყოველივე ეს მაინც ღიად ტოვებს მნიშვნელოვან კითხვას. რა მოხდება თუ დაეუშვებთ, რომ ჩვენი თეორიული ცოდნის ზრდა დასრულდა და რომ ჩვენი თეორიები ქვეშარიტი და სრულია? ასეთი დაშვება მაინც ტოვებს ადგილს ცოდნის გარკვეული ზრდისათვის; რადგან დაუბოლოებელ ამოცანად რჩება ჩვენი თეორიების სულ უფრო ახალი და განსხვავებული საწყისი პირობებისადმი მიყენება. ამრიგად, წამოიჭრება კითხვა: თუ ჩვენ ლაპლასის დემონები ვართ იმ აზრით, რომ შეგვიძლია ყველა უნივერსალური კანონის ცოდნა და ყველა საწყისი პირობის საკუთარ თავზე მიყენება, ასეთ შემთხვევაში შეგვიძლია თუ არა ვიწინასწარმეტყველოთ ჩვენი საკუთარი მომავალი წინასწარმეტყველებანი?

22. თვითწინასწარმეტყველების შეუძლებლობა

ამრიგად, მივედით ყველაზე გადამწყვეტ და გაურკვეველ კითხვებთან, რომლებიც უკავშირდება ჩვენი ცოდნის ზრდას. ეს არის შემდეგი:

დაეუშვათ, რომ ჩვენ გვაქვს სრული თეორიული ცოდნა და აწმყოს და წარსულის საწყისი პირობები, შეგვიძლია თუ არა დროის გარკვეული მოცემული მომენტისათვის დედუქციური მეთოდების გამოყენებით ვიწინასწარმეტყველოთ ჩვენი საკუთარი მომავალი მდგომარეობა, განსაკუთრებით კი მომავალი წინასწარმეტყველებანი.

მინდა მხოლოდ ვცადო დავამტკიცო მეცნიერული თვით-წინასწარმეტყველების, ე.ი. უნივერსალური თეორიებიდან (რომლებიც დაეუშვათ ქვეშარიტია), თვითწინასწარმეტყველების დედუქციების შეუძლებლობა

² ვმყარები ტარსკის ნაშრომს ქვეშარიტების ცნების შესახებ, რომლის მიხედვით ყოველი მსჯელობა (ან, უფრო ზუსტად, მისი თარგმანი სემანტიკურ მეტაენაზე) ეჭვიანულური მეტალინგვისტური მტკიცებისა, რომ ის არის ქვეშარიტი.

მაშინაც კი, თუ გვაქვს ზუსტი ინფორმაცია საწყისი პირობების შესახებ. საქმე იმაშია, რომ არამეცნიერული თვითწინასწარმეტყველება საკვებით წარმატებული შეიძლება იყოს. არსებობს, მაგალითად, თვითწინასწარმეტყველება დამყარებული გარკვეული წესით მოქმედების გადაწყვეტილებაზე. მაგალითად, დღეს შემოიღო ვინწინასწარმეტყველო, რომ ხვალ ორ ლეკვას წავიკითხავ. ან რომ ხვალ ჩემს მეგობარ ფრედს მივწერ წერილს, რომელიც დაიწყება ასე: „შენ გაგივირდება გაიგო, რომ...“. ამ სახის თვითწინასწარმეტყველებები არ არის მეცნიერული. ისინი ემყარებიან არა საწყის პირობებთან დაკავშირებულ კარგად შემოწმებულ უნივერსალურ თეორიებს, არამედ „ადამიანის გონების განწყობის“ პროცესს. მათ ვერ შევანაცვლებთ ვერც კანონზე დამყარებული მეცნიერული წინასწარმეტყველებით („როდესაც განვაწყობ ჩემ გონებას დავეწერო წერილი მეორე დღეს, მე ყოველთვის ვასრულებ ჩემს გადაწყვეტილებას“) საწყის პირობებთან კავშირში – „მე ახლახანს განვაწყობ საკუთარი თავი მივწერო წერილი ფრედს ხვალ“; ეს იმიტომ, რომ მე არ ვარ დახურული სისტემა, რაც იმას ნიშნავს, რომ აღწერილი სისტემის საწყისი პირობები არასრულია: მე შეიძლება მივიღო შეტყობინება ამაღამ, რომ ფრედი ხვალ ჩემთან ჩამოვა, ან რომ განხდა ჩემი გადაწყვეტილების ხელშემწყობი სხვა ახალი გარემოება.

ახლა, რაკილა ერთხელ დაეუფო, რომ მოცემულია მეცნიერული თეორიები, საწყისი პირობები და ამასთანავე წინასწარმეტყველების ამოცანაც, წინასწარმეტყველება მხოლოდ გამოანგარიშების პრობლემა ხდება, რომელიც, პრინციპში, შეიძლება განხორციელდეს წინასწარმეტყველი ან გამოსაანგარშებელი მანქანის – „კალკულატორის“ ან „წინასწარმეტყველის“ საშუალებით. ეს საფუძველს მძლევეს ჩემი არგუმენტი წარმოვადგინო ასეთი ფორმით: არც ერთ კალკულატორს ან პრედიქტორს არ შეუძლია დედუქციურად იწინასწარმეტყველოს მისი საკუთარი გამოანგარიშების ან წინასწარმეტყველების შედეგები.

გამომთვლელი მანქანის ტერმინებით პრობლემის გამოხატვას აქვს მრავალი მცირე უპირატესობა. ჯერ ერთი, მივდივარ დათმობებზე ჩემ დეტერმინისტ მეთოდებთან (სულ ერთია ისინი „მატიერიალისტები“, „ფიზიკალისტები“ თუ „კიბერნეტიკოსები“ არიან); ამან შეიძლება უბიძგოს მათ უფრო მეტი სიმპათიით განიხილონ ჩემი არგუმენტები. მეორე, იგი საშუალებას მძლევეს უარგვა გონების დაშვების გარეშე დეტერმინიზმი. მესამე, ყველაფერი მანქანებზე თქმული, უმნიშვნელო ცვლილებებით გავრცელდება წინასწარმეტყველების გამომთვლელ ადამიანებზეც. ამას, ვფიქრობ, მხოლოდ ერთი ნაკლი აქვს: შეიძლება არასწო-

რად გამოვიდეს იმან, ვინც თვლის, რომ ადამიანები მანქანები არიან. მე არაფერ მსგავს არ ვფიქრობ.¹

ჩვენი პრობლემის წინასწარმეტყველი მანქანების ტერმინებით აღწერის ძირითადი უპირატესობა არის შემდეგი: შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ მარტივი მანქანა, რომელიც შემოგვთავაზებს *prima facie* დეტერმინისტული თეორიის გარკვეული სახის გამარტივებულ მოდელს, რომელიც წინასწარმეტყველებადი იქნებდა გარედან. (ოღონდ ეს იქნებოდა მანქანა, რომელსაც მხოლოდ დანაწილების უნარი ექნებოდა. ასე რომ, შეიძლება საერთოდ არ იყოს გათვალისწინებული ყველა კითხვა საწყისი პირობების შეზღუდული დაზუსტების პრობლემასთან დაკავშირებით.) ამასთანავე შეგვიძლია მანქანა ლაპლასის დემონის სრულ ინკარნაციად, სრულ ფიზიკურ ხორცშესხმად ჩავთვალოთ.

ამისათვის წინასწარმეტყველი შემდეგი სახის მანქანად უნდა წარმოვადგინოთ:

მასში შეყვანილია (a) ფიზიკის ყველა ქემიკალიური უნივერსალური კანონი და (b) მათემატიკის და ლოგიკის ყველა მნიშვნელოვანი გამოთვლის მეთოდი.

წინასწარმეტყველი ისეა მოწყობილი, რომ ის მხოლოდ მაშინ შეიძლება სტომულირებულ იქნეს წინასწარმეტყველების ამოცანით, როდესაც „ნულოვან“ — მდგომარეობაში იმყოფება. შემდეგ, იგი კეტავს თავის თავს სხვა სტომულირებისთვის და აგრძელებს მუშაობას მანამდე, ვიდრე არ შეასრულებს თავის ამოცანას გარკვეული პასუხის, ე.ი. წინასწარმეტყველების გამოუმუშავებით.

წინასწარმეტყველების ამოცანა შეიძლება წარმოდგენილ იყოს როგორც რაღაც სისტემის საწყისი ან „ნულოვანი მდგომარეობის“ $t_0=0$ დესკრიფცია-

¹ იხ. აგრეთვე ამ თავის ბოლო პარაგრაფი, რომელიც ნაწილობრივ ემყარება ზემოთ ციტირებულ ჩემს სტატია „Indeterminism“, განსაკუთრებით მეორე ნაწილის 193-5 გვერდებს. მინდა აქ აღვნიშნო, მე მჯერა რომ პრინციპში შეიძლება გაკეთდეს მანქანა, რომელიც განახორციელებდა ნებისმიერ სპეციფიკურ საქმიანობას, რისი შესრულებაც შეუძლია ადამიანს. აქ ხაზს ვსვამ სიტყვა „სპეციფიკურს“, რადგან სპეციფიკა, პრინციპში, შეიძლება გამოყენებული იყოს მანქანის აგებისას. ამიტომ მე მზად ვარ დავეთანხმო გამოწვევას, რომელიც შეიძლება წაუყენონ მექანიკოსს: მოვახდინოთ ისეთი ტესტის ზუსტი განსაზღვრა, რომელსაც გაივლიდა მხოლოდ ადამიანი და რომლის გავლაც მანქანისათვის პრინციპულად შეუძლებელია. თუ ჩვენ იმდენად ზუსტად ჩამოვაყალიბებთ ტესტს, რომ განსაზღვრავთ მას ადამიანი აკმაყოფილებს თუ მანქანა, მაშინ ნათელი გახდება როგორი სპეციფიკით უნდა აიგოს მანქანა ამასთან, ეს არ ნიშნავს, თუკი დაუპირისპირდებით ადამიანის მსგავს კონკრეტულ მანქანას, რომ ჩვენ გვეჩვენებოდა ჭარბი რაოდენობით ტესტები, რომელთაც ვერ გადალახავდნენ მანქანები, განსაკუთრებით კი მაშინ თუ ჩვენ მოვიპოვეთ მათი სპეციფიკაცია, თუმცა, ალბათ, ძალზე ცოტა ვერ მოახერხებდა ამას. იხ. აგრეთვე ჩემი სტატია 'Language and the Body-Mind Problem', *Proceedings of the XIth International Congress of Philosophy*, 1953, ტ. VII, გვ. 101 [ეს უკანასკნელი გადაბეჭდილია *Conjectures and Refutations*-ში, pp. 293-8. იხ. აგრ. *The Self and Its Brain*, pp. 208. გამომც.]

ის შემცველი. ამის გარდა, იგი უნდა ეხებოდეს დროის გარკვეულ, ვთქვათ t მომენტს, რომელიც დროის ის მონაკვეთია, რომლისთვისაც უნდა მოხდეს სისტემის წინასწარმეტყველება. წინასწარმეტყველება წინასწარმეტყველის პასუხს შეადგენს. რა თქმა უნდა, მასში ყველაზე მეტად პასუხი გვიანტერესებს: იგი წარმოადგენს იმ ცოდნისადმი დამატებას, რომელსაც უნდა მიადგინოს პრედიქტორმა და ამდენად, წარმოადგენს „მისი ცოდნის ზრდას“.

არაარსებითი დაშვების სახით აქვე შეგვიძლო დაგვემატებინა, რომ მას შემდეგ, რაც წინასწარმეტყველი მოიპოვებს პასუხს, ის უბრუნდება საწყის მდგომარეობას.

ჩვენი მსჯელობები რომ უფრო კონკრეტული გაგზადოთ, შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ, რომ წინასწარმეტყველების ამოცანა მანქანის ლენტის ფორმით („ამოცანის ლენტი“) მიეწოდება, რომელიც დახვრეტილია იმგვარად, რომ ნახვრეტები გარკვეულ მორზეს კოდირებული ინფორმაციის მსგავს შეტყობინებას წარმოადგენენ. პასუხი ასეთივე სახის ლენტის, „პასუხის ლენტი“ სახით მიიღება. დავუშვათ ამოცანის შესრულებისას მანქანა შედგება ორი ძირითადი ნაწილისაგან, ასე ვთქვათ, (ა) თავად მანქანისაგან (უფრო ვიწრო აზრით), რომელიც შეიძლება ნულთან მდგომარეობაში იყოს და (ბ) ლენტზე მიღებული პასუხისაგან.

წინასწარმეტყველისათვის მნიშვნელოვანია შემდეგი ორი დაშვება (A1) და (A2).

(A1) უბრუნველყოფს იმას, რომ მანქანას მიწოდებული ამოცანა საკმარისად ექსპლიციტური იყოს (ე.ი. იყოს საკმარისი იმისთვის, რომ ლაპლასის დემონმა მიადგინოს წინასწარმეტყველებას), რის შედეგადაც წინასწარმეტყველი ყველთვის მივა სწორ პასუხამდე.

ეს დაშვება ჩაფიქრებულია ჩვენს დასარწმუნებლად, რომ წინასწარმეტყველი საკმარისად ძლიერია, ხოლო მომდევნო დაშვება კი გვარწმუნებს, რომ ის რაღაც უსხეულო კი არა, ფიზიკური მანქანაა.

(A2) წინასწარმეტყველს სჭირდება გარკვეული დრო სხვადასხვა ოპერაციის განსახორციელებლად. კერძოდ, იარსებებს გარკვეული ინტერვალი დროის იმ მომენტს, როდესაც წინასწარმეტყველი სტიმულირებულია წინასწარმეტყველების ამოცანით (ამოცანის ლენტის მიწოდებით) და დროის იმ მომენტს შორის, როდესაც ის იწყებს პასუხის გაცემას (ლენტის დახვრეტას). უფრო მეტიც, გარკვეული დრო მიაქვს პასუხის გაცემასაც (ლენტის დახვრეტას).

ეს დაშვება გამორიცხავს, რომ მანქანები, რომლებიც უბრუნველყოფილი არიან არა მხოლოდ სრული თეორიული ცოდნით, არამედ არიან ყველისმცოდნე ან ნახევრადყველისმცოდნე იმ აზრით, რომ ზოგიერთი

პასუხი მზა სახით არის ჩამონტაჟებული მათში, აღარ საჭიროებენ გამოთვლას. შეგვიძლია ვთქვათ, მანქანები მხოლოდ მაშინ იქნებოდნენ უზრუნველყოფილნი ამგვარად ad hoc, თუკი ამ გზით პასუხის გაცემა შეეძლებათ არა მხოლოდ ორიოდ კითხვაზე, არამედ ბევრზე.

ამ (A1) და (A2) დაშვებებიდან იოლად შეგვიძლია დავამტკიცოთ, რომ თვით-წინასწარმეტყველების შემთხვევაში პასუხი მხოლოდ მას შემდეგ, ან საუკეთესო შემთხვევაში, იმავე დროს შეიძლება მოგვეცეს, როცა ნაწინასწარმეტყველები იქნება თავად მოვლენა. ეს საკმარისია საფუძვლიანი გავაზროთ ჩვენი თვალსაზრისი, რომ პრედიქტორს არ შეუძლია თავისი მომავალი ცოდნის ზრდის წინასწარმეტყველება.

თუმცა, დაშვების ოდნავ გაძლიერებით მეტის მტკიცებაც შეგვიძლია; შეგვიძლია ვამტკიცოთ, რომ წინასწარმეტყველი შეიძლება შეცდეს ამოცანის შესრულებისას. ამ მტკიცებისათვის საჭირო დამატებითი ორი დაშვება შემდეგია:

(A3) წინასწარმეტყველის მიერ მიღებული ნებისმიერი ორი პასუხიდან, უფრო გრძელ პასუხს დაკირდება უფრო მეტი დრო, ვიდრე მოკლეს.

მეოთხე დაშვებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ჩემი მტკიცებისათვის, რომ წინასწარმეტყველი შეცდება. ამ საკითხის განხილვას რამდენადმე მეტი დრო უნდა დავუთმოთ. დაშვება მდგომარეობს შემდეგში:

(A4) მანქანის მიერ მოცემული ყველა პასუხი აღვიწერს გარკვეული ფიზიკური სისტემის მდგომარეობას ერთი და იგივე კოდის ან ენის საშუალებით; ან, სხვა სიტყვებით, ჩვენ გამოვრიცხავთ ნებისმიერ სპეციალურ პასუხს, რომელიც იყენებს სპეციალურ კოდს ან ენას.

ამ დაშვებისკენ მივყავართ ორ განსხვავებულ მოსაზრებას. პირველი, უნდა დავრწმუნდეთ მანქანის მიერ მოცემული პასუხის ექსპლიციტურობაში, რადგან ამაზე დამოკიდებული მანქანის გამოყენების მთელი მიზანი. საჭმე იმაშია, რომ იმპლიციტური აზრით, მანქანამ მაშინვე „იცის“ პასუხი, როგორც კი ის უზრუნველყოფილი იქნება საძიებელი სისტემის საწყისი პირობებით. ეს კი ასეა, რადგან ჩვენ დავუშვით, რომ პასუხი გამომდინარეობს კანონებიდან, რომლებიც საწყის პირობებთან ერთად შეყვანილია მანქანაში; უფრო მეტიც – იხილეთ (A1) – რომ მანქანას შეუძლია სწორად უპასუხოს ამ ინფორმაციას. ამრიგად, ყველაფერი რაც გასაკეთებელი რჩება მანქანას, არის ის, რომ მან ექსპლიციტური გახადოს იმპლიციტური წინასწარმეტყველება. ამრიგად, (A4) მხოლოდ უფრო განსაზღვრულად გამოხატავს, რომ მანქანას შეუძლია ამ ამოცანის შესრულება.

როგორც აღინიშნა, (A2) აქვს ad hoc წინასწარმეტყველების, ასე ვთქვათ, ტრივიალური ფსევდოგამომანგარიშებელი მანქანის გამორიცხვის

ფუნქცია ამ გამორიცხვის საჭიროება უფრო ცხადი გახდება, თუ განვიხილავთ კიდევ ერთი მოსაზრებას, რომელიც შეიძლება გამოვიყენოთ (A4)-ის მხარდასაჭერად. იგი შემდეგში მდგომარეობს:

თუ გვსურს წინასწარმეტყველმა იმუშაოს „მეცნიერული მანქანის“ მსგავსად, ე.ი. განახორციელოს კანონებიდან და საწყისი პირობებიდან პასუხის დედუქირება, მაშინ ცხადია, რომ უნდა გამოვირიცხოთ თვითწინასწარმეტყველებისათვის ზოგიერთი ad hoc შედეგი. მაგალითად, შეგვიძლია ნებისმიერი პერიოდულად ცვალებადი ფიზიკური სისტემის თვითწინასწარმეტყველ სისტემად ინტერპრეტირება; ამ წესით შეგვიძლია ლამის ინტერპრეტირება დამდეგი დღის ან მომდევნო ღამის და ა.შ. წინასწარმეტყველებად. საზღვრითი შემთხვევის სახით უცვლელი სისტემაც კი შეგვიძლია გავიგოთ თვითწინასწარმეტყველად. მაგალითად, მანქანა, რომელშიაც არის ცარიელი ქალაქის ფურცელი, შეთანხმებით შეიძლება ინტერპრეტირებული იყოს შემდეგი წინასწარმეტყველი შეტყობინების შემცველად: „თუ მე საქმეში არ ვერევი, ჩემი ფიზიკური მდგომარეობა მომავლის გარკვეულ t დროს ცარიელი ქალაქის ფურცელი იქნება“². ასეთი მაგალითები გვეხმარება გავიხსენოთ, რომ ჩვენ მხოლოდ „მეცნიერული მანქანები“, ანუ დედუქციური წინასწარმეტყველები გვინტერესებს, რომლებიც ad hoc თვითწინასწარმეტყველებისთვის კი არ გამოდგებიან, არამედ ფლობენ სხვადასხვა ფიზიკური სისტემის (და მათ შორის, თუ ეს შესაძლებელია, მათივე ძალზე მსგავსი სისტემების) დედუქციურად წინასწარმეტყველების უნარს. არ უნდა დავივიწყოთ, რომ თვით-წინასწარმეტყველების პრობლემა ძირითადად იმითმ განიხილება, რომ გავარკვიოთ შეუძლია თუ არა წინასწარმეტყველს იწინასწარმეტყველოს ცვლილებები მის საკუთარ გარემოში, რომელთანაც ის მჭიდროდ ურთიერთმოქმედებს. მაგრამ აქედან გამომდინარეობს, რომ ჩვენ მხოლოდ ისეთი წინასწარმეტყველებით ვართ დაინტერესებულნი, რომელთა წინასწარმეტყველების უნარები საკმაოდ შორს სცილდებიან აღწერილი სახის თვითწინასწარმეტყველების ad hoc მეთოდებს.

ახლა ასეთი ad hoc წინასწარმეტყველების გამოყენება იმპლიციტურად გამოირიცხება ჩვენი (A2) დაშვებით; თუმცა, რაც მის მიერ არ გამოირიცხა, გახლავთ ad hoc ინტერპრეტაციის მეთოდების მიღება, რომლებიც, აკმაყოფილებენ (A2). მაგალითად, შეიძლება შევთანხმდეთ, რომ „ნორმალური“ წინასწარმეტყველი — ე.ი. რომელიც პასუხობს (A1) და (A2) მოთხოვნებს — არის ის, რომელიც თავის ნულოვან მდგომარეობაში შეიძლება ინტერპრეტირებული იყოს როგორც გარკვეული ინფორმაციის

² ამ „მანქანის“ იდეას ვუძღვები დოქტორ ა.მ. ტიურინგს, რომელმაც ის მომაწოდა სადღაც 1950 წლის შემდგომ.

მატარებელი. მაგალითად: „მე ვარ ასეთ და ასეთ მდგომარეობაში მყოფი ფიზიკური სისტემა (აქ ჩვენ შეგვიძლია ჩავსვათ დესკრიპტორის ფიზიკური მდგომარეობის აღწერა) და ყოველთვის დავრჩები ამ მდგომარეობაში მთელი დანარჩენი დროის განმავლობაში, ვიდრე არ ვიქნები სტიმულირებული ამოცანით“. ეს კონკრეტული ინტერპრეტაცია, შეიძლება ითქვას, გამოირიცხება (A2)-ით; თუმცა, შეიძლება იყოს მსგავსი ინტერპრეტაციებიც (მაგალითად, ზემოაღნიშნული პერიოდული სისტემები), რომლებიც არ არის გამოირიცხული.

იმისათვის, რომ გამოვირიცხოთ ყველა ასეთი ad hoc მეთოდი, უნდა მოვითხოვოთ, რომ როდესაც დგება თეორიისა და პრაქტიკის ამოცანა, წინასწარმეტყველი შეიძლება არსებითად იგივე მეთოდებით მუშაობდეს, რომელთაც იგი იყენებს ყველა დანარჩენი ამოცანისთვის. ამ ფორმით ჩამოყალიბებული მოთხოვნა რამდენადმე ბუნდოვანია (როგორც ამაზე მიუთითებს სიტყვები „არსებითი“ და „მეთოდები“); თუმცა, ამავე დროს, იგი უფრო ძლიერად გამოიყურება, ვიდრე არსებობს ამის აუცილებლობა. საქმე იმაშია, რომ ჩვენ (A4) დაშვება გვესაუბრობს, რომელიც ჩვენს მოთხოვნას პასუხით და იმ ენით შემოზღუდავს, რომელზედაც ის არის ჩამოყალიბებული³.

(A4) დაშვება გამოირიცხავს კონვენციის გაზიარების შესაძლებლობას (მაგალითად), რომ სხვა მხრივ ნორმალური წინასწარმეტყველი მის n მდგომარეობაში უნდა ინტერპრეტირებული იყოს, როგორც საკუთარი თავის აღმწერი და იმის წინასწარმეტყველი, რომ ამ მდგომარეობიდან იგი გადავა $n+1$ მდგომარეობაში (რომელიც ფაქტიურად გადასვლას შეეხება და ჩვეულებრივ ყოველთვის შეიძლება გამოანგარიშებული იყოს წინამორბედი მდგომარეობიდან).

აი ყველაფერი ის, რაც ჩვენ დავუშვით წინასწარმეტყველი მანქანის შესახებ.

განვიხილოთ ახლა ორი სტრუქტურულად იდენტური წინასწარმეტყველი. №1 წინასწარმეტყველს „მთქმელი“ ეწოდება, რადგან იგი წინასწარმეტყველებს №2 მდგომარეობას; №2 – კი „ნათქვამი“, რადგან იგი ნაწინასწარმეტყველები უნდა იყოს მთქმელის მიერ.

ჩვენ დავუშვით, რომ საწყისი პირობები, რომლებიც თან ახლავს მთქმელს, როგორც მისი საწინასწარმეტყველებო ამოცანის ნაწილი, აღწერს ნათქვამის მდგომარეობას ნულოვან დროს ($t_0=0$) და, რომ მთქმელის ამოცანაა, იწინასწარმეტყველოს მთქმელის მდგომარეობა პირველ საათზე ($t_1=1$). ნათქ-

³ საჭირო არ არის დავუშვათ, რომ ყველა ამოცანა ფორმულირებული იყოს ერთ ენაში. შეგვიძლია დავუშვათ, რომ ამოცანა საწყის პირობებთან ერთად, როგორცაა მოცემულია მანქანისათვის და საჭირო არ არის ვიკითხოთ, როგორ (იხ. აგრეთვე ბოლო შენიშვნა ამ პარაგრაფში).

ვამის საწყისი მდგომარეობის აღწერას, როგორც ის მიეწერებოდა მთქმელს, უნდა მოეცვა წინასწარმეტყველების ამოცანა (ამოცანის ლენტის), რითაც ნათქვამი სტიმულირებული იქნებოდა ნულოვან დონეზე. ამრიგად, მთქმელი ახლა ცდილობს გამოითვლოს ნათქვამის მდგომარეობა დროის გარკვეულ მომენტში, რაც ერთი საათის გასვლის შემდგომია.

(A1) დაშვების თანახმად, ამოცანის მიხედვით, მთქმელი ყოველთვის წინ უსწრებს ნათქვამს.

დავუშვათ ისე ხდება, რომ ამოცანა რომელიც ეძლევა მთქმელს, ზუსტად ემთხვევა ამოცანას, რომელიც ეძლევა ნათქვამ ნულოვან დროს; სხვა სიტყვებით, მთქმელის ამოცანა განსაზღვრავს, რომ ნათქვამი ნულოვან დროს იქნება სტიმულირებული იწინასწარმეტყველოს მესამე პრედიქტორის შინაარსი. (ეს დაშვება იმისთვის კეთდება, რომ მოგვიანებით შეგვიძლოს მთქმელის ამოცანის თვით-წინასწარმეტყველების გაგება) ეს ჩვენ შეგვიძლია წარმოვადგინოთ როგორც (B) დაშვება.

(B) წინასწარმეტყველების ამოცანით სტიმულირებული მთქმელი ზუსტად იგივე მდგომარეობაში იქნება, რომელშიაც ნულოვან დონეზე წინასწარმეტყველების ამოცანით სტიმულირებული ნათქვამია. (არსებობს სერიოზული მიზეზები ეჭვი შევიტანოთ შევძლებთ თუ არა ოდესმე წინასწარმეტყველების ამოცანით უზრუნველყოთ მთქმელი, რომელიც მას ეტყუა, რომ ნათქვამი გარკვეულ მდგომარეობაში იმყოფება მაშინ, თუ ს ემთხვევა ამგვარად ინფორმირებული მთქმელის საკუთარ მდგომარეობას.⁴ თუმცა, ჩემი ოპონენტებისადმი გარკვეული დათმობის სახით, ვუშვებ რომ წარმატებით შეგვიძლია ამ სახის ამოცანით ნათქვამის უზრუნველყოფა).

ნება მომეცით, დავუშვა, რომ შერჩეული 1 საათის ხანგრძლივობის დრო იმდენად მცირეა, რომ 1 საათზე ნათქვამს ჭერ კიდევ არ ექნება დაწყებული ლენტის დახვრეტა (ასეთ შემთხვევაში, არავითარ ცოდნის ზრდას არ ექნება ადგილი). ამიტომ იოლად შეგვიძლია დავამტკიცოთ შემდეგი (T1) თეორემა:

(T1) დადგენილი პირობებით, მთქმელის მიერ თავისი ამოცანის შესასრულებლად აღებული დროის ხანგრძლივობა უფრო გრძელი იქნება, ვიდრე ერთი საათია.

დამტკიცება ტრივიალურია. მას შემდეგ, რაც მთქმელმა შესარულა ამოცანა, მისი პასუხი სრულად იქნება დაბეჭდილი. ამის მიუხედავად, ის თუნდაც ერთი საათის გასვლის შემდეგ ვერ შეძლებდა დაეწყო ლენტის დახვრეტა, რადგან მთქმელი უნდა გაჰყოლოდა იგივე მდგომარეობას, რომელშიაც ნათქვამი იმყოფებოდა და უნდა გაეკეთებინა ეს იგივე დროში; ჩვენი

⁴ შპრ. ბოლო შენიშვნას ამ პარაგრაფში

დაშვების მიხედვით კი ნათქვამს ჯერ არ ჰქონდა დაწყებული ლენტზე მუშაობა 1 საათზე.

შევარჩიოთ შემდეგ 1-ის ნაცვლად 2 საათი, როგორც დრო, რომლისათვისაც მოქმელს ნაწინასწარმეტყველები უნდა ჰქონდეს ნათქვამის მდგომარეობა და ამ უკანასკნელმა დაიწყო ლენტის დახვერტა 2 საათზე, თუმცა მის დაუსრულებლად. გარკვეული მიზეზების გათვალისწინებით, ამ შემთხვევისათვის გვაქვს (T2) თეორემა:

(T2) დადგენილი პირობების გათვალისწინებით დრო, რომელიც ჰქირდება მოქმელს მისი ამოცანის შესასრულებლად, ორ საათზე მეტია.

დამტკიცება პირველის ანალოგიურია.

ბოლოს, ნება მომეცით დაეუშვა, რომ ჩვენ შევარჩიოთ 3 საათი, როგორც დრო, რომლისათვისაც ნაწინასწარმეტყველები უნდა იყოს ნათქვამის მდგომარეობა. ე.ი. დროის ის მონაკვეთი, რომელიც საკმარისად გრძელია, რათა ნათქვამმა დაასრულოს წინასწარმეტყველება. ახლა ჩვენ გვექნება (T3) თეორემა:

(T3) დადგენილი პირობების გათვალისწინებით, დრო, რომელიც ჰქირდება მოქმელს მისი ამოცანის შესასრულებლად ზუსტად 3 საათის ტოლია.

ეს იმ ფაქტიდან გამომდინარეობს, რომ მოქმელი და ნათქვამი იდენტური მანქანებია. საკმარისია ვაჩვენოთ, რომ მოქმელს არ შეუძლია მისი საკუთარი ცოდნის მომავალი ზრდის წინასწარმეტყველება საბოლოო პასუხი ძალზე გვიან მოვიდოდა საიმისოდ, რომ მოსვლის შემდეგ მას შეძლებოდა, საუკეთესო შემთხვევაში, ყოფილიყო წინასწარმეტყველება მხოლოდ იმ მოვლენასთან ერთად, რომელიც ნაწინასწარმეტყველებია.

მიმაჩნია, რომ მიღებული შედეგი ანგარიშგასაწევი და დამაჭერებელია და, რომ სამივე თეორემა გვაძლევს ყველაფერს, რაც კი საჭიროა ჩვენი მიზნისათვის: წინასწარმეტყველება, ყველა შემთხვევაში, ძალზე გვიან მოვა საიმისოდ, რომ მანქანის ცოდნის მომავალი ზრდის წინასწარმეტყველებად ჩათვალოთ.

შედეგი გამოყვანილი იქნა (A3) და (A4)-დან ეს კი ნიშნავს, რომ იგი ღირებულება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ad hoc წარმოვადგენთ გარკვეულ სპეციალურ სიმბოლიზმს (თუმცა ის უნდა იყოს ისეთი, რომელსაც ჰქირდება დრო, თუ მას იყენებენ), რომელიც შესაძლებელს გახდის თვით-მიმართებას და დესკრიპციისათვის საკუთარი თავის აღწერას⁵. (გასაგებია, რომ ეს ერთადერთი შემთხვევაა, როდესაც თვითგამოანგარიშება სრული პასუხისა შეიძლება განხორციელდეს მანქანის მიერ, თუმცა ძალზე გვიანი იქნება თვითწინასწარმეტყველებად მისი ჩათვლა).

⁵ შტრა. ჩემს სტატია „Indeterminism“ p. 176 და შემდეგ.

მაგრამ თუ ჩვენ ახლა გადავწყვიტეთ გამოვიყენოთ (A3) და (A4), მაშინ შეიძლება ნაჩვენები იყოს, რომ საკუთარი თავის გამოთვლა ერთდროულად შეუძლებელი ხდება: მას არა მხოლოდ დააგვიანდება, არამედ ვერ განხორციელდება.

ეს საკმაოდ იოლად შეგვიძლია ვაჩვენოთ, თუ შემოვიტანთ შემდეგი სახის მარტივ დაშვებას – ფაქტიურად დამხმარე თეორემას ან ლემას. ეს ლემა ამტკიცებს, რომ მეორე აღწერის სტანდარტული ენის (მეორე დახვერტილი ლენტის) ფიზიკური მდგომარეობის აღწერა სტანდარტულ ენაზე (ფოტკათ, დახვერტილი ლენტის საშუალებით), არასდროს არ შეიძლება იყოს უფრო მოკლე, ვიდრე მეორე აღწერა (მეორე დახვერტილი ლენტი). ეს ლემა კეშმარიტია იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ უნდა აღვწეროთ მეორე დესკრიპციის (ყველი ნახვერტის მდებარეობა ლენტზე) სულ მცირე ყველი სიმბოლო და, რომ ყველ ასეთ დესკრიპციას, ბოლოს, დაჭირდება ერთი სიმბოლო.⁶

მაგრამ, თუ მოცემული გვაქვს ეს ლემა, მაშინ მოცემული გვაქვს მომდევნო (T4) თეორემა, რომელიც ეწინააღმდეგება (T3) თეორემას და ამიტომ გვიჩვენებს, რომ ჩვენი დაშვებების სისტემა არასრულია.

(T4). (T3)-ე თეორემის პირობებით დრო, რომელიც საჭიროა მთქმელისათვის ამოცანის შესასრულებლად, სამ საათზე მეტია.

დამტკიცება კვლავ მეტად მარტივია, თუ მოცემული გვაქვს ლემა. მას შემდეგ, რაც მთქმელმა იწინასწარმეტყველა ნათქვამის მდგომარეობა 3 საათისათვის, მან აღგვიწერა (a) ნათქვამის მდგომარეობა მისი ლენტის გარეშე (რაც უნდა ყოფილიყო ნათქვამის „ნულოვანი მდგომარეობა“) და (b) ნათქვამის ლენტის მდგომარეობა. მაგრამ, ლემის მიხედვით, მთქმელის (b) დესკრიპცია ცალკე უნდა იყოს აღწერილი ისევე, როგორც არის აღწერილი ლენტი. ამიტომ, ერთად აღებული (a) და (b) მთქმელის დესკრიპცია უფრო გრძელი უნდა იყოს. (A3)-ს გათვალისწინებით, ეს გვაძლევს თეორემას.

ახლა, რამდენადაც (T3) და (T4) ეწინააღმდეგებიან ერთმანეთს, ჩვენი დაშვებების რიგი არასრულყოფილი უნდა იყოს. ეს ნიშნავს, რომ თუ (A2), (A3), (A4) და ლემა დაკმაყოფილებულია, (A1) ან (A2) ყალბი უნდა იყოს. ეს კი ნიშნავს, რომ, თავის მხრივ, წინასწარმეტყველი ვერ შეძლებს თავისი მომავალი მდგომარეობის წინასწარმეტყველებას ან იმიტომ, რომ მას არ შეუძლია დაასრულოს გამოანგარიშება, რაც იმას ნიშნავს, რომ არ ხორციელდება (A1), ან იმიტომ, რომ ის უზრუნველყოფილი არ არის საჭირო

⁶ ეს ლემა ჩამოყალიბებ ჩემს სტატიაში „Indeterminism“ p. 177.

ამოცანით, ასე ვთქვათ, მისი საკუთარი მდგომარეობის აღწერით ისე, რომ ამავე დროს მასვე მიეწეროს ეს აღწერა.⁷

ეს შედეგი, რა თქმა უნდა, დამოკიდებულია ლემაზე, (A3) და (A4)-ზე. მაგრამ ლემის, (A3) და (A4)-ის გარეშეც ვაჩვენე, რომ პრედიკტორს არ შეუძლია თავისი მომავალი წინასწარმეტყველების წინასწარმეტყველება – სულ მცირე მანამდე, ვიდრე „წინასწარმეტყველებ“ მოვლენას ნამდვილად არ ექნება ადგილი.

ამრიგად, ჩვენ არ შეგვიძლია ცოდნის ზრდის წინასწარმეტყველება.

23. „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის უარყოფა

ჩვენ დავამტკიცეთ, რომ თვითწინასწარმეტყველებას შეუძლებელია მაშინაც კი, შესაძლებელი რომ ყოფილიყო ორი ისეთი წინასწარმეტყველის აგება, რომელშიც შეყვანილი იქნებოდა ლაპლასის დემონის ძალა და, რომელიც იმოქმედებდა უმარტივესი მექანიკური პრინციპების მიხედვით – იქნებოდა წინასწარმეტყველი, რომელიც წარმოადგენდა ფიზიკურ სისტემას, რომლის დეტერმინისტული ხარისხი უსიტყვოდ იქნებოდა აღიარებული.

ამრიგად, ჩვენი საბუთები არ შეიძლება ჩვეულებრივ გამოყენებული იყოს დეტერმინიზმის უარსაყოფად. თუმცა, ისინი შეიძლება გამოყენებული იყვნენ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის და მასთან ერთად ნებისმიერი პრეტენზიის უარსაყოფად, რომლის მიზანია დააფუძნოს დეტერმინიზმი მეცნიერების შედეგებზე ან იმ ფაქტზე, რომ მეცნიერება წარმატებით ქრის თავის ამოცანებს.

თუ თვითწინასწარმეტყველება შეუძლებელია, მაშინ ცხადია წინასწარმეტყველს არ შეუძლია იწინასწარმეტყველოს საკუთარი მოქმედების შედე-

⁷ ზემოთ ციტირებულ ჩემს ადრეულ სტატიაში „Indeterminism“, თავად მე წამოვეყრი (177 გვ.) კონტრარგუმენტი აქ მოყვანილი ორი საბუთიდან მეორის წინააღმდეგ. ამ არგუმენტს ძალა აქვს ახლა მოყვანილი ჩემი საბუთების წინააღმდეგ, თუმცა არგუმენტების გათვალისწინებით წარმატებით უჭერს მხარს (A4)-ის დაშვებას. მეორე მხრივ, ანალოგიური კონტრარგუმენტი შეგვიძლია მოვიყვანოთ ჩემი ძველი სტატისის 189-ე გვერდზე მოყვანილი არგუმენტის წინააღმდეგ იმით, რომ გადმოვეყვით სიმსლე, რომელიც ახლავს მანქანის უზრუნველყოფას იგივე ლენტის აღმწერი ამოცანა-ლენტით: ჩვენ შეგვიძლია უზრუნველყოთ წინასწარმეტყველი (ჩემი ძველი არგუმენტის საპირისპიროდ) საკუთარი თავის აღმწერი ლენტით (რომელზედაც ლაპარაკი იყო ჩემს სტატიაში 177-2 გვ.), რითაც მანქანაში ჩამონტაჟებული იქნება „ლექსიკონი“ ან „მთარგმნელი მანქანა“ (თუმცა, მე მგონია, რომ ეს მხოლოდ გადაადგილება ამოცანა-ლენტის თანშეღებ რეგრესს თავად მანქანასაცენ). მაგრამ მიუხედავად იმისა, რომ შეიძლება ანგარიშ-გასაწვეი დაშვების მთელი წესების საშუალებით დამტკიცდეს, რომ შეუძლებელია (B)-ს დაქაფო-ოფილება, ე.ი. პრედიკტორისათვის იმგვარი ამოცანა-ლენტის მიწოდება, რომელიც მისსავე საკუთარ საწყის მდგომარეობას წარმოგვიდგენდა სწორედ ახლა მიწოდებულ ლენტთან ერთად, მე ლოდ ვტოვებ საკითხს იმის თაობაზე (B) ვერ ამართლებს თუ (A1).

გები უახლოეს გარემოცვაში, ე.ი. მისი გარემოს იმ ნაწილში, რომელზედაც ის უპირატესად ზემოქმედებს. ეს კი ნიშნავს, რომ წინასწარმეტყველება სისტემის შიგნიდან არ შეიძლება განხორციელდეს სასურველი სიზუსტით, არამედ მხოლოდ იმდენად, რამდენადაც შეგვიძლია არ გავითვალისწინოთ წინასწარმეტყველის და მისი გარემოს ურთიერთმოქმედება.

ამ რეზულტატს მხარს უჭერს მეცნიერების წარმატება: მეცნიერული წინასწარმეტყველების მეთოდს ვიყენებთ მხოლოდ იმ სისტემისადმი, რომელიც ან საერთოდ არ არის, ან მხოლოდ ოდნავ განისაზღვრება წინასწარმეტყველების პროცესით. მეორე მხრივ, „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი მოითხოვს, რომ პრინციპში უნდა შეგვეძლოს სისტემის შიგნიდან ჩვენი სამყაროს ყველა მოვლენის წინასწარმეტყველება სიზუსტის იმ ხარისხით, რომელსაც შევარჩევთ; მაგრამ რამდენადაც თავად ჩვენ ჩვენი სამყაროს შიგნით ვიმყოფებით, ეს დოქტრინა უარყოფილია სამყაროს შიგნიდან, თუნდაც საკმაოდ სიზუსტით წინასწარმეტყველების შესაძლებლობით, რაც თვითწინასწარმეტყველების შეუძლებლობის შედეგია.

ამ შედეგს ვერ შევცვლიდა ისიც კი, თუ ერთზე მეტი წინასწარმეტყველით მუშაობას შევეცდებოდით, თუნდაც ისინი იმ სისტემის შიგნით იმყოფებოდნენ, რომელსაც განვიხილავთ: ჩვენი №1-საგან განსხვავებულ პრედიქტორს შეუძლია იწინასწარმეტყველოს №1-ის სიმნელეები და მათი გავლენა დანარჩენ სისტემაზე, მაგრამ მას არ შეუძლია იწინასწარმეტყველოს მისი საკუთარი ზეგავლენა (მაგალითად №1-ზე). უფრო მეტიც, ურთიერთმოქმედი წინასწარმეტყველების „საზოგადოება“¹ ყველთვის შეიძლება განხილული იყოს ფორმალურად, როგორც ერთი რთული წინასწარმეტყველი და ჩვენი კვლევის შედეგები კი გავრცელდება ნებისმიერი სირთულის წინასწარმეტყველზე.

„მეცნიერული“ დეტერმინიზმი, რომლის უარყოფა მხოლოდ ლოგიკის გამოყენების შედეგია, გადაიქცევა თვითწინააღმდეგობრივ დოქტრინად. ამრიგად, ვერაფერი გაამართლებს „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმს და *prima facie* დეტერმინისტული, თუნდაც სრულყოფილი მეცნიერების საშველად მოხმობა, ვერ გაამართლებს დეტერმინიზმის ნებისმიერ სხვა ფორმას. ამი-

¹ წინასწარმეტყველის მიერ მიღებული „ცოდნის“ ზეგავლენა (პასუხი) მეორე წინასწარმეტყველზე (ან ნებისმიერ სხვა მანქანაზე, რომელსაც ინფორმაციასთან აქვს კავშირი) შეგვიძლია ჩვენი სურვილისამებრ გავამკაცროთ: მცირედი განსხვავებანი პასუხის ლენტზე (მაგალითად, ლენტზე მიღებული პასუხი, რომელსაც ერთი მანქანა აწვდის მეორეს, რომელსაც ერთით მეტი ან ნაკლები ზერელი აქვს) შეიძლება შეიცავდეს ჩვენთვის სასურველ განსხვავებას მეორე მანქანისადმი მიწოდებულ პასუხში. როგორც შედეგი ამისა, წინასწარმეტყველების „საზოგადოების“ წევრები ზეგავლენას მოახდენენ ერთმეორეზე და თითოეულის აქტიურობის წინასწარმეტყველება, უაღრესად არასტაბილური იქნება, რის შედეგად ცალკეული პრედიქტორი დაკარგავდა ეფექტურობას, თუკი ის ამ სახის „საზოგადოების“ წევრი იქნებოდა მსგავსი საკითხები განიხილება ზემოთ ციტირებული ჩემი სტატიის, „Indeterminism“ § 7-ში.

ტომ კანტის წუხილი სრულიად უადგილო იყო; არც ერთი ფილოსოფოსი არ უნდა წუხდეს მის ეთიკურ შეხედულებებთან დაკავშირებული სიძნელეების გამო, რომელიც წამოიჭრება (სულ ერთია ემპირიული თუ აპრიორული) მეცნიერების პროგრესის იდეაზე დამყარებულ დეტერმინიზმში.

„მეცნიერული“ დეტერმინიზმის უარყოფა, ერთი შეხედვით, ტოვებს ადგილს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის სხვა, შესაძლო ვერსიის შესაცვლელად, რომელსაც არ შეეხება ჩვენი კრიტიკა (მე მას შესაძლო ვერსიას ვუწოდებ მე-12 პარაგრაფში განხილული ორი ვერსიის გამო). ეს შესაძლო ვერსია შეგვიძლია ამგვარად წარმოვადგინოთ: ყოველი ფსიქიკური სისტემა წინასწარმეტყველებადია იმ აზრით, რომ სულ მცირე მას შემდეგ, რაც მოგვეცა საწინასწარმეტყველებო მოვლენა, შეგვიძლია დავინახოთ, რომ ეს მოვლენა განსაზღვრულია სისტემის მდგომარეობით იმ აზრით, რომ სისტემის საკმარისად სრული აღწერიდან (ბუნების კანონებთან ერთად) ლოგიკურად გამომდინარეობს წინასწარმეტყველება. ის რომ ეს წინასწარმეტყველება ყოველთვის არ შეიძლება წინასწარ იყოს გამოთვლილი, ზეგავლენას ვერ იქონიებს საქმის ლოგიკურ მხარეზე – როგორც ეს შეიძლება დავინახოთ იმ ფაქტიდან, რომ დასაბუთებაში დეტერმინისტული სისტემა დაუშვით. ამიტომ შეიძლება ითქვას, რომ ჩემი არგუმენტები ვერ აღწევს მიზანს.²

პასუხი ამ კრიტიკულ შენიშვნაზე ის არის, რომ შენიშვნა სცილდება ჩემს პოზიციას. არ მსურს უარყო, დეტერმინიზმი, რომელიც არაუარყოფადია, მე მსურს უარყო „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი. ამ უარყოფისას არ შეგვხებია აღნიშნულ შესაძლო ვერსიას. თუმცა უარყოფი იმათი თვალსაზრისი, ვინც ემყარება მეცნიერული წინასწარმეტყველების ნამდვილ წარმატებას და ვინც ამტკიცებს, რომ ეს წარმატება ამართლებს დაშვებას, რომ შეგვიძლია იმდენად გავაუმჯობესოთ წინასწარმეტყველება, რომ ის ჩვენთვის სასურველად ზუსტი გაგებდეთ. სხვა სიტყვებით, მსურს არა მხოლოდ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის უარყოფა, არამედ მათიც, ვინც ამბობს, რომ დეტერმინიზმი (სხვა სახისა ვიდრე „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი) გამართლებულია მეცნიერული გამოცდილებით და რომ ის სხვა არაფერია, თუ არა ამ უკანასკნელის ლეგიტიმური განვითარება. მე უარყოფი დეტერმინიზმისათვის ეს მნიშვნელოვანი არგუმენტი იმის ჩვენებით, რომ იგი არ ვრცელდება დეტერმინისტულ სამყაროზედაც კი. ცხადია, ეს არგუმენტი, მთელი მისი დანიშნულებით, შეთავსებადი უნდა ყოფილიყო დეტერმინიზმის სხვა ისეთ ფორმებთან, როგორსაც „შესაძლო ვერსია“ გულისხმობს.

² ეს არგუმენტი ძალზე ჩამოჰკავს მანამდე ვ.ბ. გალის მიერ მოცემულ არგუმენტს ორ ძალზე საინტერესო სტატიაში „The Limits of Prediction“ (in S. Körner, ed.: *Observation and Interpretation*, 1957, p. 160.) და მისი საინაუგურაციო ლექციაში *Free Will and Determinism Yet Again* (Belfast 1957). მსურს მაილობა გადავუხადო პროფესორ გალის, კრიტიკული შენიშვნისათვის, ჩემს არგუმენტში არსებულ სიძნელეებზე.

მაგრამ ეს სულაც არ ნიშნავს, ვირწმუნოთ, რომ დეტრამინიზმის მესამე ვერსია ქეშმარიტია ან, რომ სამყაროს აქვს მესამე ვერსიის მიერ აღწერილი სტრუქტურა.

პირიქით, არაერთი მიზეზი გვაქვს ვირწმუნოთ, რომ გამოთვლადობის პრობლემა საკმარისია ამ მესამე ვერსიის უარსაყოფად. ჩვენ ვერ შევძლებთ მოვაგროვოთ საკმარისი მონაცემები იმისათვის, რომ ლოგიკურად გამოვიყვანოთ წინასწარმეტყველების ამოცანა, რადგან ჩვენ არ ვიცით რა მონაცემები იქნება საჭირო წინასწარმეტყველებისათვის. მაშინაც კი თუ დავუშვებთ, რომ ამგვარი პრობემები „არსებობს“ იმ აზრით, რომ სისტემაში მათი მდგომარეობის საკმარისად ზუსტი აღწერა, ბუნების კანონებთან ერთად, მოგვცემს წინასწარმეტყველების საშუალებას. თუმცა, აქვე, დამატებით, ჩვენი პოზიციის პასუხად შეიძლება წამოყენებული იყოს კიდევ ერთი, უკვე მეოთხე ვერსია: რომ ქეშმარიტი და საკმარისად დეტალიზირებული დესკრიპცია, თუ ის ხელმისაწვდომი იქნა, ყოველთვის გულისხმობს ნებისმიერი წინასწარმეტყველების ამოცანის გადაწყვეტას.

მაგრამ აშკარაა, რომ აღნიშნული მეოთხე ვერსია მთლიანად მეტაფიზიკურია. იგი ოპერირებს ექსისტენციალური დაშვებით, რომელიც პრინციპში არაუარყოფადია, ქეშმარიტი დესკრიპციის მხოლოდ დაშვებით, რომელიც არ ვიცით, როგორ მოვიპოვოთ.

ჩემი მიზანი არ ყოფილა „მესამე ვერსიის“ უარყოფა, რაც არ უარყოფოდა წმინდა ლოგიკური საშუალებებით, რამდენადაც მარტივი მექანიკური სამყარო ლოგიკურად საგებით შესაძლებელია. მინდოდა უბრალოდ მეჩვენებინა, რომ მეცნიერული წინასწარმეტყველების უქვეყლი წარმატება არ შეიძლება გამოყენებული იყოს დეტრამინიზმის მხარდამჭერ არგუმენტად: იმ ვარაუდის მხარდამჭერად, რომ ჩვენს სამყაროს „მესამე ვერსიის“ მიერ ნაგულისხმები სახე აქვს.

გზა, რომლითაც უარყოფილი იქნა „მეცნიერული“ დეტრამინიზმი, ჩემთვის საკმარისად საინტერესოდ გამოიყურება. იგი არა მხოლოდ იმას გვიჩვენებს, რომ ვერ შევანაცვლებთ გადაწყვეტილებებს ჩვენი მომავალი მოქმედებების შესახებ მეცნიერული წინასწარმეტყველებებით (რადგან ამ სახის წინასწარმეტყველება შეუძლებელია), არამედ, რომ ინდუტრამინიზმისათვის გადამწყვეტი არგუმენტია თავად რაციონალური ცოდნის არსებობა. ჩვენ „თავისუფალნი“ (ან რაც გნებავთ ის დაარქვით მას) ვართ არა იმიტომ, რომ შემთხვევითობას უფრო ვეჭვმდებარებით, ვიდრე მკაცრი ბუნების კანონებს, არამედ იმიტომ, რომ სამყაროს მზარდ რაციონალიზაციას – სამყაროს ცოდნის ბაღეში მოქცევის მცდელობას – ნებისმიერ მომენტში გააჩნია თავად ცოდნის ზრდის საზღვრები, რომლებიც, რა თქმა უნდა, არის პროცესი, რომელიც თავად სამყაროს მიეკუთვნება.

რაციონალური მოქმედება გარკვეული წინასწარი ცოდნის გარეშე (მეცნიერული, თუნდაც ჰიპოთეტური მანკი) შეუძლებელია; და სწორედ იგივე წინასწარი ცოდნა იმდენად შეიზღუდება, რომ ადგილს უტოვებს მოქმედებას — ამჯერად „თავისუფალ“ მოქმედებას.

24. ნეტარი იფუსტინეს, დეკარტეს და ალდანის არგუმენტი

ფიქრობ, ჩვენს მიერ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის უარყოფას გარკვეული კავშირი აქვს ალდანის არგუმენტთან. მსგავსი, თუმცა რამდენადმე უფრო სუსტი არგუმენტი შემოგვთავაზა დეკარტემ და კიდევ უფრო ადრე ნეტარმა იფუსტინემ.¹

დეკარტეს ფრსიაში, ჰეშმარიტების წვდომა და არგუმენტის ნამდვილი შეფასება ჩვენი თავისუფალი, ვოლუნტარისტული მოქმედების შედეგი უნდა იყოს. როგორც დეკარტე მიუთითებს, შეცდომის და ცრურწმენის აკვიტება შეიძლება გამოიწვიოს ჩვენი თავისუფალი მოქმედების განუხორციელებლობამ ან უგულვებელყოფამ. ვთქვათ, როდესაც ვინმე არაკრიტიკულად აძლევს საშუალებას გავრცელებულ მოძღვრებას ზეგავლენა მოახდინოს მასზე და იმართოს მის მიერ ჩაგონებული იდეებით. იგივე შეხედულება ბრწყინვალედ და ნათლად გამოხატა ალდანმა არა დეტერმინიზმის კრიტიკის, არამედ მატერიალიზმის კრიტიკის სახით. „თავად მე არ ვარ მატერიალისტი — წერდა ალდანი — რადგან, თუ მატერიალიზმი ჰეშმარიტია, მაშინ მე მგონია ჩვენ არ შეგვიძლია ვიცოდეთ, რომ ის ჰეშმარიტია. თუ ჩემი შეხედულებები შედეგია ჩემს ტვინში მიმდინარე ქიმიური პროცესებისა, ისინი განსაზღვრულნი არიან ქიმიის და არა ლოგიკის კანონებით“. აშკარაა, რომ რასაც აქ ალდანი აკრიტიკებს, არ არის მხოლოდ მატერიალიზმის იდეა (რომელიც ისტორიულად „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის ყელაზე მნიშვნელოვანი ფრსია იყო), არამედ თავად „მეცნიერული“ დეტერმინიზმისა. რადგან მნიშვნელობა არა აქვს ვეხებით მექანიკის და ქიმიის კანონებს, თუ ბუნების კანონებს ზოგადად, დასკვნა იგივე იქნება: თუ ჩემი შეხედულებები მთლიანად განისაზღვრება ბუნების კანონებით და საწყისი პირობებით, მაშინ ისინი განსაზღვრული არ ყოფილა ლოგიკის კანონებით (აქ და ალდანის პასაჟში „ლოგიკა“ ნიშნავს არა მხოლოდ ფორმალურ ლოგიკას, არამედ რალაც არგუმენტარების ტექნიკის მსგავსს).

¹ J.B.S. Haldane, *The Inequality of Man*, 1932 (reprinted, Pelican Books, 1937; გვ. 157); Descartes, *Principles of Philosophy*, pt. I, § 36-9 (განს. § 37-ის ბოლო); St. Augustine, *De libero arbitrio*, book I, განს. Chapter 11 და 12; book II, განს. Chapter 2, 3 და 19. [იხ. პოპერის შემდგომი დისკუსია ამ საკითხზე წიგნში *The Self and Its Brain*, pp. 75-81. სადაც კვლავ განიხილება ალდანის განდგომა გამოძი.]

აღდანის არგუმენტაციის საწინააღმდეგოდ შეიძლება ითქვას, რომ მექანიკურ გამოთვლელ მანქანას, რომელსაც მოქმედებისას ფიზიკური კანონებით განსაზღვრულად ვთვლით, შეუძლია ლოგიკის კანონების მიხედვით იმუშაოს. არც იმის სიძნელე ჩანს, რომ შეიქმნას მანქანა, რომელიც თავს მოუყრიდა ემპირიულ სიცხადეებს და მათზე იმუშავებდა. ყოველი თვითრეგისტრირებადი თერმომეტრი აგროვებს დაკვირვებად სიცხადეებს და ყოველი თერმოსტატი ზემოქმედებს ასეთ სიცხადეებზე. ეს კი, როგორც ჩანს, უარყოფს აღდანის არგუმენტს.

ეს მოჩვენებითი უარყოფა ვერ აღწევს მიზანს. ყოველ შემთხვევაში, იგი არ იყენებს იმის მსგავს არგუმენტს, რომელიც არც თუ ისე დიდი ხნის წინ² გამოვაჭკვენე. ჩემი არგუმენტი ადამიანის ენის ოთხ ძირითად ფუნქციას შორის არსებულ განსხვავებას ემყარება: (1) ექსპრესიულ ფუნქციას, ანუ ენას, რომელიც მიჩნეულია ორგანიზმის მდგომარეობისადმი სიმპტომ-ატურად; (2) სასიგნალო ფუნქციას, ანუ ენას, რომელიც განიხილება ორგანიზმის სხვა ორგანიზმზე პასუხის მასტიმულირებლად; (3) დესკრიპციულ ფუნქციას, ანუ ენას, რომელიც განიხილება საჭმის ვითარების (სულ ერთია, არსებულის თუ არარსებულის) აღწერად და (4) არგუმენტაციულ ფუნქციას, ანუ ენას, რომელიც რაციონალური კრიტიკის საშუალებად ითვლება (როგორც საპირისპირო რამ, მაგალითად, მხოლოდ საპირისპირო მტკიცებისა)³. პირველი ორი ყოველი ცხოველური ენის ფუნქციაა. ბოლო ორი შეიძლება უფრო მაღალ ფუნქციად ჩავთვალოთ. ისინი წამოჭრიან ქვეშარიტი ან ყალბი აღწერის ან ვარგისი და უვარგისი არგუმენტის იდეას. (ფიქრობ, რომ შესაძლებელია ენის სხვა ფუნქციების – როგორცაა მიმთითებელი, რჩევის მიმცემი და მაუწყებელი – გამოყოფაც).

ჩემი თეზისით, ჩვენ არ შეგვიძლია, ჩვეულებრივ, მოვლენების აღწერა ან არგუმენტირება მათი გამოხატვის ან სიგნალიზაციის გარეშე. მიუხედავად იმისა, რომ დესკრიპციული და არგუმენტაციული ფუნქციები მოიცავენ ორ უფრო დაბალ ფუნქციას, ისინი მათზე არ დაიფხანებიან.

ამით ვგულისხმობ, რომ თუმცა ჩვენ შეგვიძლია თავისუფლად ვთქვათ, რომ დესკრიპცია დესკრიპტორის გამოხატვის და სიგნალიზაციის სპეციალური სახეა, იგი არ არის მხოლოდ ეს. დესკრიპციის ქვეშარიტება

² ზღა. ჩემს 'Language and Body-Mind Problem', Proc. of the XIth International Congress of Philosophy 7, 1953, p. 101. ობ. აგრ. ჩემი სტატია 'A Note on the Body-Mind Problem: Reply to Professor Wilfred Sellars', in Analysis. N.S.15, 1955, p. 131. [ორივე ნაშრომი შესულია Conjectures and Refutations-ში, pp. 293-303. გამომც.]

³ პირველი ამ სამი ფუნქციიდან გამოყოფილი იყო კარლ ბიულერის მიერ, Shrachtheorie. 1934, pp. 25-8; მე დავებამე მეოთხე სტატიაში 'Towards a Rational Theory of Tradition', The Rationalist Annual, January 1949. [შესულია Conjectures and Refutations-ში, pp. 120-35. ობ. აგრ. ჰაპერის დისკუსია ენის ამ ოთხი ფუნქციის შესახებ წიგნში The Self and Its Brain, გვ. 57-60; და Unended quest, pp. 72-8. გამომც.]

არის რაღაც, ვთქვათ, გამოხატვის ადეკვატურობისაგან ან სტიმულზე რეაქცი-
ისაგან განსხვავებული; იგი ამასთანავე განსხვავებულია გარკვეული სიტუ-
აციის სიგნალიზაციის ადეკვატურობის ან სიტუაციაზე შესაბამისი პასუხის
გამოღვიძების ეფექტურობისაგან. საჭმე იმაშია, რომ დესკრიპცია, თუნდაც
შეცდომაში შეყვანის ან რაიმეს დაფარვის განზრახვით მიღწეული, შეი-
ძლება ფაქტიურად ქვეშარიტი იყოს; ის მაშინაც შეიძლება ქვეშარიტი
იყოს, თუნდაც არაფის არასდროს არ ჯეროდეს მისი.

არგუმენტაციული ფუნქციაც ასევე არ დაიყვანება ორ უფრო დაბალ
ფუნქციაზე, გამოხატვასა და სიგნალიზაციაზე, თუმცა ყველა არგუმენტი
გამოიხატება და სიგნალიზირდება. მართლაც, არგუმენტის მართებულობა
არ დაიყვანება მისი დამაჯერებლობის ეფექტიანობაზე; გამორიცხული არ
არის მართებულმა არგუმენტმა ვერ შეძლოს ვინმეს დარწმუნება ისევე,
როგორც უმართებულმა შეიძლება ბევრი აიყოლიოს საუკუნეების განმავ-
ლობაში.

ამრიგად, დესკრიპცია და არგუმენტაცია არ არის მხოლოდ გამოხატვა
და სიგნალები. მაგრამ ენის დეტერმინისტულ თეორიას ბუნების კანონების
ტერმინებში შეუძლია მხოლოდ ამ ორი უფრო დაბალი ფუნქციის ახსნა.
მან უნდა გაიგოს ყველა ენა, როგორც სიმპტომატური და ყველა პასუხი
მათზე, როგორც პასუხები სიგნალებზე. იგივე ითქმის ყველა თეორიაზე,
რომელსაც კი მანქანებთან აქვთ საჭმე. გამომთვლელი მანქანა ამოქმედდება
მიღებულ სიგნალებზე, ხოლო მის მიერ გამოთვლილი შედეგები მისი
შინაგანი მდგომარეობის გამოხატულებანი, ან მისი შინაგანი მდგომარეო-
ბის სიგნალები იქნება. „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის თვალსაზრისით,
ისინი არ შეიძლება სხვა რაიმე იყოს. განსხვავება მანქანას, რომელიც
კალკულაციის ან არგუმენტაციის ვარგის მეთოდს იყენებს და მანქანას
შორის, რომელიც უვარგისი მეთოდით მუშაობს, იმგვარი თეორიის მიღ-
მაა, რომელიც ამკვიდრებს საკუთარ თავს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის-
ადმი კაუზალური მიდგომით.

აქედან გამომდინარე, „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი იძულებულია ან
უზულვებელყოფს განსხვავება ენის „მაღალ“ და „დაბალ“ ფუნქციებს შორის,
ან ამტკიცოს მაღალი ფუნქციის დაბალზე დაყვანა. მაგრამ ორივე ეს გზა
მიუღებელია, რადგან ვერ ამართლებს არგუმენტის ფუნქციას და სტრუქ-
ტურას.

ჩემი აზრით, გამოთქმული მოსაზრებები თავისუფალი დეკარტეს და
ალდანის მსჯელობების სპეციფიკური მეტაფიზიკური თუ ad hominem ხა-
სიათისაგან. ისინი შეიძლება დაეცივათ (აქ განზრახული არ მაქვს ამის
გაკეთება) რაციონალურ საფუძველზე, როგორც ენის არამეტაფიზიკური
თეორიის ნაწილები. ამისდა მიუხედავად, მათ დეკარტეს და ალდანის არ-
გუმენტებისაკენ მიყვავართ. იმის მტკიცების შემდეგ, რომ ენის ორი უფრო

მაღალი ფუნქცია არ შეიძლება აიხსნას ისეთი ფილოსოფიებით, როგორცაა ბიჭვილიანობა, ეპიფანოზობა, ფსიქო-ფიზიკური პარალელიზმი, ორენოვანი გადაწყვეტა, ფიზიკალიზმი და მატერიალიზმი, ანუ თეორიებით, რომლებიც ცდილობენ ამტკიცონ ფიზიკური სამყაროს კაუზალური სისრულე. მე დავამატებ, რომ ყველა ისინი საკუთარ თავს ანგრევენ, რამდენადაც, არგუმენტების არ არსებობას ამტკიცებენ.⁴ ცხადია, იგივე შეიძლება ითქვას „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმზედაც. იწყებს რა ადამიანის გონების სიძლიერიდან, რომელსაც სამყაროს წინასწარმეტყველება შეუძლია, იგი მის დასკვნებში ადგილს აღარ ტოვებს რაციონალური არგუმენტისათვის, რომელიც ერთმანეთისაგან გაარჩევდა ქეშმარიტებას და სიყალბეს.

ზუსტად ეს არის ალდანის მიზანი, მტკიცება იმისა, რომ თუ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი ქეშმარიტია, მაშინ ჩვენ არ შეგვიძლია რაციონალური წესით ვიცოდეთ, რომ ის ქეშმარიტია. ჩვენ მხოლოდ გვწამს ან არ გვწამს ის, მაგრამ არა იმიტომ, რომ თავისუფლად ვმსჯელობთ არგუმენტებით ან მოსაზრებებით მის დასაცავად, არამედ იმიტომ, რომ იმგვარად ვართ დეტერმინირებული, რომ გვწამს ან არ გვწამს ის, ან კიდევ გვჭერა, რომ რაციონალურ საფუძველზე ვიზიარებთ მას.

რა თქმა უნდა, ეს რამდენადმე უცნაური არგუმენტი, ვერ უარყოფს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის დოქტრინას. ის კიდევაც რომ მივიჩნიოთ ღირებულად, სამყარო მანაც შეიძლება აღიწეროს „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის მიერ იმის აღნიშვნით, რომ თუ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი ქეშმარიტია, ჩვენ არ შეგვიძლია ვიცოდეთ, ან რაციონალურად განვიხილოთ იგი. ალდანმა მოგვცა იმ იდეის უარყოფა, რომლიდანაც წარმოიშობება „მეცნიერული“ დეტერმინიზმი. მან ცხადად უარყო ის მის ფილოსოფიურ საფუძველთან კავშირში. ალდანმა იგი მისსავე იდეურ ნაწილში უარყო, რომელიც რაციონალიზმის და მეცნიერული ჰუმანიზმის განწყობას წარმოადგენს. ვფიქრობ, მან აჩვენა, რომ „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმს რაციონალიზმი ილუზიამდე დაჰყავს. იგი ადამიანის გონების ზეობტიმისტური შეფასების თვითუარყოფას შეიცავს.

თვითწინასწარმეტყველების შეუძლებლობიდან გამომდინარე, წინა პარაგრაფებში განხილულ ჩემს და ალდანის არგუმენტს საერთო ის აქვს, რომ ორივე რაციონალურობის იდეით ოპერირებს და ცდილობს გვიჩვენოს, რომ რაციონალურობის თვითგანსაზღვრულად ან რაციონალურად წინასწარმეტყველებად და გაზრებისას არსებობს ლოგიკური სიძნელეები. სხვა მხრივ ეს ორი არგუმენტი ერთმანეთისაგან გარკვეულწილად განსხვავებულია.

⁴ 'Language and the Body-Mind Problem', 3.6, p. 103.

მეტაფიზიკური დასკვნები

25. დეტერმინიზმის და ინდეტერმინიზმის მეტაფიზიკური დოქტრინები

ცოდნის ზრდის წინასწარმეტყველების შეუძლებლობის აღიარებით, მე ვაჩვენე სამყაროს შიგნიდან წინასწარმეტყველების შეუძლებლობა. ამით ჭერ კიდევ არ არის გამორიცხული, რომ სამყარო მთლიანად დეტერმინირებული გახდება თუკი, ვთქვათ, ღვთაების მიერ დანახული იქნება გარედან. ვფიქრობ, დეტერმინიზმის მეტაფიზიკური დოქტრინა უფრო დეტალურად უნდა განვიხილოთ.

არის თუ არა მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი არგუმენტირებადი? მჭერა, რომ არის. ერთი შეხედვით, ვინმემ შეიძლება თქვას, რომ ალდანის არგუმენტი (ან ენის მეოთხე ფუნქციიდან გამომდინარე ჩემი არგუმენტი) საპირისპიროს გვისაბუთებს, რადგან აჩვენებს, რომ დეტერმინიზმი არ ტოვებს ადგილს რაციონალურობისათვის. მაგრამ ეს პრობლემას სამგზის გაუგებრად აქცევს.

პირველი არასწორი გაგება შემდეგში მდგომარეობს. ალდანის არგუმენტი აუცილებლობით არ მიეყენება რელიგიურ დეტერმინიზმს (და ამიტომ არც მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის სხვა ფორმებს). ზუსტად ისევე, როგორც მასწავლებელს, მისი აღმატებული გონების ძალის დახმარებით ხშირად შეუძლია იწინასწარმეტყველოს ბავშვის რაციონალური წინდახედულება იმგვარად, რომ ამით არ დაიფანოს ბავშვის რაციონალურობა ილუზიაზე, ასევე შეიძლება ღმერთს ჰქონდეს ჩვენი რაციონალური გადაწყვეტილების წინასწარი ცოდნა მათი რაციონალური ხასიათის დანგრევის გარეშე. მხოლოდ ბუნების კანონებით წინასწარგანსაზღვრულობის იდეა (რომელსაც არ გააჩნია გონების ძალა) იტყვევს რაციონალურობასთან შეუთავსებლად. ამრიგად, ალდანის არგუმენტი, მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის ზოგიერთ, მაგრამ არა ყველა ფორმას ეხება.

მეორე არასწორი გაგება შემდეგია. ალდანის არგუმენტი გვიჩვენებს, რომ მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის ზოგიერთი ფორმიდან გონების ილუ-

ზორულობა გამომდინარეობს. მაგრამ ეს სიმნელეს მხოლოდ იმათთვის ქმნის, ვისაც მოაზრებულ არგუმენტსა და, ვთქვათ, არაკრიტიკულ ჩაგონებას შორის განსხვავებისა სჭერა. ის ქმნის სიმნელეს მხოლოდ რაციონალისტებისათვის. მათთვის შეიძლება ეს სიმნელე გადაულახავი იყოს: მაგრამ აღდანის არგუმენტში სხვა მეტაფიზიკურ დეტერმინისტებს შეუძლიათ უფრო რაციონალიზმის უბრალო უარყოფა დაინახონ, ვიდრე დეტერმინიზმისა.

მესამე, აღდანის არგუმენტი არ უნდა გავიგოთ, როგორც ნებისმიერი დეტერმინისტული დოქტრინის ირაციონალურობის მტკიცება, ან ამგვარი ნებისმიერი დოქტრინის რაციონალური განხილვის შეუძლებლობა. პირიქით, თავისი არსებობით ის ამტკიცებს, რომ დეტერმინიზმზე არგუმენტირება სავსებით შესაძლებელია, რადგან თავად ის არის არგუმენტი დეტერმინიზმის წინააღმდეგ. მსგავსადვე, პირველი ჩემი ორი მცდელობა აქ, ამ პარაგრაფში დამეცვა მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი იმ მტკიცების საპირისპიროდ, რომ ის არ არის არგუმენტირებადი, გვიჩვენებს არგუმენტის არსებობას არამხოლოდ მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის წინააღმდეგ, არამედ მის დასაცავად.

ამრიგად, მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი აშკარად არგუმენტირებადი. მაგრამ არგუმენტები მის დასაცავად ან სასარგებლოდ არასდროს არ არის დამაჩერებელი. მის სასარგებლოდ გამოთქმული არგუმენტები არადამაჩერებელი უნდა იყოს, რადგან შეუძლებელია უარიყოს არადეტერმინირებული მოვლენის არსებობა სამყაროში (ლოგიკური სიტუაცია აქ ნებისმიერ უნივერსალურ თეორიასთან დაკავშირებული სიტუაციის მსგავსია). ხოლო ის არგუმენტები, რომლებიც მის წინააღმდეგ გამოითქმებიან, არ შეიძლება დამაჩერებელი იყვნენ იმიტომ, რომ ჩვენ, მაგალითად, არ შეგვიძლია უარყოთ გონიერი საწყისი, რომელსაც სამყაროზე სრული წინასწარი ცოდნა მიღებული აქვს გარედან.¹

¹ მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი მისი რელიგიური ფორმით, შეიძლება ჩამოყალიბებული იყოს მტკიცებით: „არსებობს გონიერი საწყისი, რომელმაც ახლა იცის მომავლის ყოველი მოვლენა“; ხოლო ის კი, რასაც შეიძლება ეწოდოს მისი კვაზი-შეცნიერული ფორმა ც.ი. შიგნიდან წინასწარმეტყველების მოთხოვნის გარეშე, შემდეგი მტკიცებით: „არსებობს თეორიული სისტემა, რომლიდანაც სამყაროს მოცემული მდგომარეობის ჰეშარიტ აღწერასთან კავშირში, გამომდინარეობს მომავლის ყოველი მოვლენა“ (ჩა თქმა უნდა, არსებობს ამ იდეის ფორმულირების სხვა გზებიც). მეტაფიზიკური ინდეტერმინიზმი შეიძლება გამოიხატოს მსგავსი ფორმითვე: „არსებობს მოვლენები მომავალში, რომლებიც წინასწარ არც ერთი გონებისათვის არ არის ცნობილი“ (და არავითარი გონიერი სისტემიდან, რომელიც უერთდება სამყაროს ახლანდელი მდგომარეობის დესკრიპციას არ გამომდინარეობენ ისინი). შეგვიძლია ავლნიშნოთ, რომ თუ ჩვენ ჩავსვამთ ამ თეორიათაგან რომელიმეს ფორმულაში „(Ex) (y) F(x,y)“, მისი უარყოფა შემდეგ ფორმას მიიღებს: „(x) (Ey) F(x,y)“: თუმცა ეს უკანასკნელი ფორმულა შეგვიძლია გადავიყვანოთ „(Ey) (x) F(x,y)“ ფორმაში. რაც ჩემს სიტყვიერ ფორმულირებაში იყო მითითებული. მისი მეტაფიზიკური ხასიათის კერძოში რაიმე ცვლილებების გარეშე. კიდევ უფრო მკაპრ ფორმულირებებს შეიძლება ჰქონდეთ გარკვეული ინტუიციური უპირატესობანი, როგორც მას ეს მართლაც აქვს ჩვენს შემთხვევაში.

ამრიგად, მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი და მეტაფიზიკური ინდეტერმინიზმი, ორივე არაუარყოფადია. მაშინ, როგორ შეგვიძლია მათი არგუმენტირება?

წარსულში მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის დასაცავი ძირითადი არგუმენტი ან რელიგიურ საფუძველს, ან „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის რწმენას ეყრდნობოდა. „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის დამცველი არგუმენტების კრიტიკით, მე, არაპირდაპირ ძირი გამოვეუთხარე აგრეთვე მეტაფიზიკურ დეტერმინიზმსაც. უფრო მეტიც, არგუმენტი, რომ დეტერმინიზმს უნდა ეტარებინა დასაბუთების სიმძიმე მიეყენება არა მხოლოდ „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმს, არამედ მის მეტაფიზიკურ ვერსიასაც. ამას ახერხებს ზოგიერთი ჩემი ფილოსოფიური არგუმენტი, მაგალითად, არგუმენტი, რომელიც წარსულსა და მომავალს შორის ასიმეტრიის არსებობიდან გამომდინარეობს; ან ალდანის არგუმენტი, თუმცა ის არ გამოიყენება მეტაფიზიკური დეტერმინიზმის ყველა ისეთი სახის მიმართ, როგორც არის რელიგიური დეტერმინიზმი. არც ერთი ეს არგუმენტი არ არის დამაჯერებელი. მაგრამ, ამისდა მიუხედავად, შეიძლება განვიცადოთ მათი ზეგავლენა.

26. რატომ უარყვავი მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი: საუბარი პარმენიდასთან

ფარდობითობის სპეციალური თეორიის ჩვენი განხილვიდან გამომდინარე, შეიძლება გვეკითხა, თუ როგორ მოახერხა აინშტაინმა თანამოდევრული დეტერმინისტი ყოფილიყო. თუმცა ადრეულ წლებში აინშტაინი შეიძლება იზიარებდა „მეცნიერულ“ დეტერმინიზმს, გვიან მისი დეტერმინიზმი დაუფარავად მეტაფიზიკური გახდა.¹

მან ნათლად დაინახა, რომ არ არსებობდა ექსპერიმენტიდან თეორიისაკენ წამყვანი ქმედითი არგუმენტი. ასევე აშკარად დაინახა, რომ არ არსებობდა მეცნიერებიდან მეტაფიზიკისაკენ მიმავალი ასეთივე არგუმენტი. იგი არ აფუძნებდა თავის მეტაფიზიკურ დეტერმინიზმს თავისასვე ფიზიკური თეორიის *prima facie* დეტერმინისტულ ხასიათზე, მაგრამ თავისი ფიზიკური თეორიებისაგან მოითხოვდა, რომ მათ ასეთი ხასიათი ჰქონოდათ,² რადგან სწამდა, რომ ფიზიკური რეალობა თავად იყო დეტერმინისტული (მსგავსადვე, ის მოითხოვდა, ჩვენი თეორიები მარტივი ყოფილიყო, რადგან სწამდა ფიზიკური რეალობის სიმარტივე).

¹ მაგრამ იხ. „პოსტკოპიუმის“ ამ ტომის I თავში შენიშვნა 2, სადაც მითითებულია, რომ აინშტაინმა სიკვდილამდე არაორაზროვნად უარყო დეტერმინიზმი. გამომც.]

² [იხ. მე-2 შენიშვნა ამ ტომის I თავში, სადაც პაული მოვეითხოვს, რომ 1954 წლისათვის აინშტაინი უკვე აღარ მოითხოვდა თავისი თეორიებისაგან, რომ ისინი „მკაცრად დეტერმინისტულები“ ყოფილიყვნენ. გამომც.]

ანშტაინმა არგუმენტები „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის წინააღმდეგ საინტერესოდ ჩათვალა და გრძნობდა, რომ ისინი პრობლემას იმ კუთხით ეხებოდნენ, რომელიც მანამდე განხილული არ ყოფილა. მაგრამ ის ამასთანავე გრძნობდა, იმ შემთხვევაშიაც კი, როდესაც ჩემი არგუმენტები „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის წინააღმდეგ ღირებული იყო, ისინი ვერ შეარყევდნენ მის მეტაფიზიკურ დეტერმინიზმს ან მის მიერ *prima facie* დეტერმინისტული თეორიების მხარდაჭერას. სწორედ ამიტომ ვცადე უფრო პირდაპირ შემეტია მისი მეტაფიზიკური დეტერმინიზმისათვის.

ეს გაავკეთე კერძო საუბარში მას შემდეგ, რაც ამ საკითხზე მოხსენება წავიკითხე.³ თავიდან ვცადე აღმეწერა მისი მეტაფიზიკური დეტერმინიზმი, რაც მან გაიზიარა. მას „პარმენიდე“ ვუწოდებ, რადგან სწამდა ოთხგანზომილებიანი დახურული სამყაროსი, რომელიც ისევე უცვლელია, როგორც პარმენიდეს სამგანზომილებიანი დახურული სამყარო⁴ (მეოთხე განზომილება, რა თქმა უნდა, დრო იყო). აინშტაინმა სრულად გაიზიარა მისი თვალსაზრისის და ანალოგიის შემდეგი სურათის ჩემეული აღწერა: ღმერთის თვალში, ისევე როგორც ფილმში, მომავალი ისევე მოცემული, როგორც წარსული. ამ სამყაროში არასდროს არაფერი მომხდარა და ცვალებადობა მხოლოდ ადამიანის ილუზიაა. როგორც ილუზია იყო მომავალს და წარსულს შორის განსხვავება.⁵

ამ თვალსაზრისს ორი არგუმენტით შევეუბრე:

პირველი, ამ სამყაროს გამოცდილებაში არაფერი არ იძლევა პარმენიდეს მეტაფიზიკის არსებობის გარანტიას. აინშტაინი დაეთანხმა ამ თვალსაზრისს, თუმცა არგუმენტს მასზე დიდი შთაბეჭდილება არ მოუხდენია, ვიდრე არ მოვგონებ, რომ გარკვეული ინტერპრეტაციის გადარჩენის წინააღმდეგ მან თავად გამოიყენა ახლახანს ანალოგიური არგუმენტი, რომ ჩვენს გამოცდილებაში არაფერი არ იძლევა მანძილზე გადაადგილების შემოტანის არავითარ გარანტიას.⁶

³ როდესაც მე ის წავიკითხე პრინსტონში 1950 წელს, აინშტაინი საკმარისად დაინტერესდა არგუმენტებით (იხ. „Indeterminism“). [იხ. ამ შეხვედრის აღწერა შრომაში „Unended Quest“ 128-32.] გამოშვ.]

⁴ შტრა. ჩემს სტატიაში 'On the Nature of Philosophical Problems and Their Roots in Science', *The British Journal for the Philosophy of Science* 3, No 10, უკანასკნელი პარაგრაფი გვ 141-ზე გადაბეჭდილია *Conjectures and Refutations*. pp. 66-96. გამოშვ.]

⁵ რა თქმა უნდა, სამყაროს ოთხგანზომილებიანი მოცემულობა არის მხოლოდ *façon de parler* -ან. გარკვეული მიზნით, უფრო ექვივალენტური ენობრივი გამოხატვა, ვიდრე სამი განზომილების ბუნებრივი ენა (პლუს დრო); მას არ გააჩნია აუცილებელი მეტაფიზიკური იმპლიკაციები (არც წარსულთან და არც მომავალთან დაკავშირებით) და მაინც, დეტერმინისტული მეტაფიზიკისათვის ის სრულიად კონკრეტულადაა დაშვებული და შევებალია უძრავობა ღმერთის თვალში.

⁶ Albert Einstein, 'Quanten-Mechanik und Wirklichkeit', *Dialectica* 2, 1948, N. 7-8. გვ. 320 განსაკუთრებით იხ. ბოლო პ. გვ. 323.

ჩემი მეორე არგუმენტი უფრო მეტაფიზიკური ხასიათისა იყო. იგი შემდეგში მდგომარეობდა. თუ დაეუშვებთ, რომ უნივერსუმი ფილმივით წინასწარ განსაზღვრულია და ფილმივით ოთხგანზომილებიანი (რადგან თუ მის ყველ ფრაგმენტს სამყაროს სამგანზომილებიანი ფრაგმენტის მომწოდებლად ავიღებთ, მაშინ ამ ფრაგმენტების თანმიმდევრულობა შეგვიძლია წარმოვადგინოთ როგორც მეოთხე განზომილება), მაშინ გაგვიკრძება მიღებული შედეგების რიცხვის განსაზღვრა. მე გამოვყავი სამი მათგანი: პირველი იმაში მდგომარეობდა, რომ იყო რა კაუზალურად განპირობებული წარსულის მიერ, იგი შეიძლებოდა განგვეხილა როგორც წარსულში ისე მყოფი, როგორც კერცხშია ქათამი. აინშტაინის დეტერმინიზმი მას, მის ყველ ცალკეულ დეტალს, მთლიანად წარსულის შემადგენლობაში მყოფად ხდის. ამიტომ მომავალი გადატვირთული გამოდის. ის ზედმეტია. აზრი არ ჰქონდა ისეთი ფილმის ყურებას, რომლის ყველა დეტალი ლოგიკურად გამომდინარეობს (ნაცნობ თეორიასთან კავშირში) მისი პირველი ფრაგმენტიდან. უფრო მეტიც, ამგვარი კოლოსალური გადატვირთვა თავისი მეტაფიზიკური მნიშვნელობით ძნელი შესათავსებელი იყო აინშტაინის სიმარტივის მოთხოვნასთან.

მეორე შედეგი ისაა, რომ ჩვენ ცვალებადობის გამოცდილების და დროის მიმდინარეობის საკუთარი, ადამიანური წესის ინტერპრეტაცია გვიწევს. ეს, კვლავ, ფილმის ანალოგიის გამოყენებით უნდა გაკეთებულიყო: ცდაში გვეძლევა ჩვენი გარემომცველი სამყაროს თანმიმდევრული ფრაგმენტები ან „დროის ნაწყვეტები“ (ვუდგერის ტერმინი რომ გამოვიყენოთ) მის თანმიმდევრულ წესრიგთან ერთად. ეს გვათქმევინებს, რომ დროის ისარი სუბიექტურია და დრო, როგორც მას აღვიკვამთ, ილუზიაა. ეს დოქტრინა იდეალისტური ან სუბიექტივიტური ფილოსოფიის შემადგენელ თვალსაზრისს და შემდგომ იდეალისტურ და სუბიექტივისტურ შედეგებს უკავშირდება. თუმცა აინშტაინის მიერ ღრმად გათავისებული ერთი შეხედულებათაგანი რეალიზმი იყო.

როგორც აღვნიშნე, უკანასკნელი შედეგი, აშკარა წინააღმდეგობად გამოიყურება. თუ ჩვენ აღვიკვამთ უცვლელი სამყაროს თანმიმდევრულ ფრაგმენტებს, მაშინ, სულ მცირე, ერთი რამ მაინც იწებოდა ცვალებადი ამ სამყაროში, კერძოდ, ჩვენი ცნობიერი გამოცდილება. ფილმის მოძრავი კადრები, რომელიც ახლა არსებულია და წინასწარგანსაზღვრული, იცვლება საპროექციო აპარატის საშუალებით (რაც ნიშნავს, რომ ის მიმართებაშია ჩვენთან), რათა შექმნას დროითი ცვალებადობის გამოცდილება, ან ილუზია. მსგავსადვე შეგვეძლო გადავსულიყავით, შეფარდებით ოთხგანზომილებიან დახურულ სამყაროში, რომელშიაც მომავლის წარსულად ქცევა ჩვენთვის ცვალებადობას ნიშნავს. რამდენადაც თავად სამყაროს ნაწილი ვართ, ამდენად ცვლილება სამყაროსაც შეეხება, რაც ეწინააღმდეგება პარმენიდეს თვალსაზრისს.

ვუშვებ, რომ მოცემული კრიტიკა პასუხგაუცემელი როდია, მაგრამ ეფექტური პასუხი იოლი არ იქნება. არც ის მოგვეცემს არაფერს, თუ საკუთარ ცნობიერებას დროში გაშლილად და თანაარსებულად განვიხილავთ. ასეთ შემთხვევაში უნდა ავხსნათ, თუ რატომ ვერ აღვიქვამთ მას ასეთი წესით და უფრო „დროის ნაწილების“ ტემპორალურ თანმიმდევრობად ვიღებთ. ცველებადობა რეალურია და ამიტომ არ შეიძლება ის სამყაროს იდეალისტური თვალსაზრისის გაზიარების გარეშე ავხსნათ ისევე, როგორც პარმენიდესთან ერთად უნდა გავმიჯნოთ უცვლელი რეალობის და მოვლენების ცვალებადი ილუზორული სამყარო. ამის შემდეგ, ილუზიის ობიექტური ფაქტის, რეალობის, და მისი თავიდან მოცილების ჩვენი უუნარობის ახსნა მოგვიწევს, რასაც მხოლოდ იმ შემთხვევაში მოვახერხებთ, თუკი მის ილუზორულ ხასიათს ვაღიარებთ. ძლიერი ოპტიკური ილუზიის შემთხვევაში ცოდნა, რომელსაც ილუზიიდან გადავარჩენთ, მსგავსადვე უძლური იქნება მის გასათანტავად. ილუზია არის აქტი, სინამდვილის ფაქტი, რომელიც ბევრ შემთხვევაში შეიძლება ფიზიოლოგიურად აიხსნას.

ყელა ამ სიძნელის გათვალისწინებით აღვნიშნე, რომ ძალზე მარტივი გზა იქნებოდა უარგვეყო ყოველი მეტაფიზიკური თვალსაზრისი, რომელიც წარსულსა და მომავალს შორის ასიმეტრიულობას არ უშვებს და გაგვეზიარებინა მეორე თვალსაზრისი, რომლის მიხედვითაც მომავალი არ მოსდევს ან რაღაც აზრით არ იმყოფება წარსულში, ანუ, სხვა სიტყვებით, გაგვეზიარებინა სამყაროს ინდეტერმინისტული თვალსაზრისი. ინდეტერმინისტული მეტაფიზიკა გამოცდილებასთან უფრო ახლო მდგომად გამოიყურება და, ჩანს, თავისუფალია ნებისმიერი სახის ახალი სიძნელეების წარმოქმნისაგან, რაკილა ერთხელ ნაჩვენები იქნა, რომ „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის მხარდამკერი არგუმენტები უვარგისია.

აი, ეს იყო ჩემი არგუმენტები. როგორც მას სჩვეოდა, პარმენიდემ ისინი დიდი მოთმინებით განიხილა. მან თქვა, რომ არგუმენტებმა დიდი შტაბეკდილება მოახდინეს და მათზე პასუხი არ გააჩნია. მე მეტი აღარაფერი მითქვამს.

27. მეცნიერების ნამატა: მიდრეკილებათა თეორია

აქამდე გავაკრიტიკე დეტერმინიზმი მისი სირთულეების ჩვენების მცდელობით. იმაზეც მივანიშნე, რომ მისი არმილება გარკვეულ საარგებელობას მოუტანს საღ აზრს, ეთიკას, მეცნიერების ფილოსოფიას, კოსმოლოგიას და, იმედი მაქვს, ქეშარიტებას.

მოცემულ კონტექსტში ჩვენი ერთ-ერთი ძირითადი ინტერესის სფეროსთან, ქვანტურ თეორიასთან დაკავშირებით (იხილეთ „ქვანტური

თეორია და განხეთქილება ფიზიკაში“ ამ „პოსტსკრიპტუმის“ მესამე ტომში) თავად მეცნიერებისათვის მთავარი სარგებელი, ალბათ, არის ინდუტერმინიზმის დამკველი უძლიერესი პოზიტიური არგუმენტის მოყვანა. დეტერმინიზმის უარყოფისას ისეთ მიდგომას აღმოვაჩინეთ, რომელსაც შეიძლება მეცნიერებისათვის რეალური მნიშვნელობა ჰქონდეს. მხედველობაში მაქვს ალბათობის თეორიის ფიზიკური ინტერპრეტაცია მიდრეკილებათა ფიზიკური თეორიის ფორმით (იხილეთ „რეალიზმი და მეცნიერების მიზანი“ ამ „პოსტსკრიპტუმის“ პირველი ტომი, ნაწილი მეორე).

იმ შემთხვევაშიც კი თუ ასეთი თეორია სერიოზული განხილვის შემდეგ საბოლოოდ გაუზიარებელი დარჩა, მხოლოდ დეტერმინიზმის უკუგდება მოგვეცემს მიდრეკილებების ინტერპრეტაციის, როგორც ფიზიკური თეორიის, სერიოზული განხილვისათვის აუცილებელ თავისუფლებას. ამრიგად, დეტერმინიზმი არა მხოლოდ არგუმენტის მხარდაჭერის გარეშე რჩება; იგი ხელს გვიშლის სერიოზულად განვიხილოთ შესაძლებლობების, მაგალითად, ფიზიკურ მიდრეკილებების საკითხი.

ფიზიკურ მიდრეკილებათა იდეა ყველაზე უკეთ შეგვიძლია ფიზიკურ ძალებთან ანალოგიით ავხსნათ. ფიზიკური ძალა დაუკვირვებელი, მაგრამ შემოწმებადი ჰიპოთეტური არსია; იგი შემოწმებადი იმ ჰიპოთეზის ანალიზით, რომელიც ძალის ცნებას გულისხმობს. მაგალითად, გარკვეულ ადგილას, გარკვეული მიმართულების და ინტენსივობის ელექტროსტატიკური ძალის მოცემულობის ჰიპოთეზა შეიძლება შემოწმებული იყოს მისი წინასწარმეტყველებადი შედეგების შემოწმებით — შესამოწმებელი სხეულის გამოთვლილ ადგილზე მოცემული აჩქარების მიმართულების და სიდიდის შემოწმებით.

ახლა დავუშვათ, რომ შემოწმების რიგებიდან თითოეული ერთსა და იმავე რეზულტატს იძლევა. ამის ახსნა შეგვიძლია დაშვებით, რომ ძალა მუდმივს წარმოადგენს. მეორე მხრივ, დავუშვათ, რომ შემოწმების რიგებიდან თითოეული ძალის იგივე მიმართულებას აფიქსირებს, მაგრამ ამავე დროს, აჩქარების სიდიდის რეზულტატი მერყეობს. ასეთ შემთხვევაში ამის ახსნა შეგვიძლია ჰიპოთეზით, რომ ამ ძალის მიმართულება მუდმივია მაშინ, როდესაც მერყეობს ინტენსივობა. შესაბამისი ინტერპრეტაცია შეიძლება მოცემული იყოს იმ შემთხვევისათვის, როდესაც მერყეობს აჩქარების მიმართულება, მაგრამ არა მისი სიდიდე.

გარკვეულ შემთხვევაში შეიძლება ისე შემობრუნდეს საქმე, რომ მერყევი ძალების აღნიშნული ჰიპოთეზები თეორიულად არადაამაჟმაყოფილებელნი იყვნენ; მაგალითად, რამდენადაც ამ შემოწმების მანძილზე შევინარჩუნეთ ყველა პირობა იმდენად მყარად, როგორც შეგვეძლო. ამ შემთხვევაში, ალბათ, შეგვიძლია ავხსნათ მერყეობა, როგორც უცნობი

შემფოთებით გამოწვეული რამ, ან გავიგოთ ის უცნობი წყაროებით განპირობებულ უუნარობად, უცვლელი სახით შევინახოთ ექსპერიმენტის პირობები. თუმცა, ესეც შეიძლება არადამაკმაყოფილებელი აღმოჩნდეს და გადაეწყვიტოს ახალი იდეის შემოტანა. შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ობიექტური ვითარება, მაშინ როდესაც ყველა ეს პირობა უცვლელად შევინარჩუნეთ, უფრო მიდრეკილებას განსაზღვრავს, ვიდრე ძალას. იგი განსაზღვრავს აჩქარების მიდრეკილებას, ან იმ მიდრეკილებებს, რომლებიც აჩქარებულნი გახდებიან. ეს შეიძლება მეტად უახლოვდებოდეს აჩქარების მნიშვნელობას და ორივე მაღალი და დაბალი სიდიდეებისაკენ გადაადგილებას. ასეთი მიდრეკილებების მოცემულობის ჰიპოთეზა შემოწმებული უნდა იყოს სტატისტიკური ტესტებით (როგორც ეს აღნიშნული იყო „პონტისკრიპტუმის“ პირველი ტომის მე-2 ნაწილში აღბათობაზე).

რა თქმა უნდა, ეს იდეა მხოლოდ მას შემდეგ შეიძლება შემოვიტანოთ, როდესაც უარს ვიტყვით დეტერმინიზმზე. რამდენადაც, დაშვება გულისხმობს, რომ ერთმა და იგივე სიტუაციამ შეიძლება მერყევი შედეგები წარმოშვას. ჩვენი განხილვიდან აშკარაა, რომ თუ უარს არ ვიტყვით დეტერმინიზმზე, მაშინ მერყევი ძალების იდეით მოგვიწევს ოპერირება მიდრეკილებათა იდეის ნაცვლად. ამასთანავე, ნათელია, რომ გარკვეულ შემთხვევაში აღნიშნული ორი ახსნა შეიძლება მათემატიკურად ექვივალენტური გახდეს. რომელი გავიზიაროთ მაშინ?

ამ კითხვაზე პასუხი არ შეიძლება დაწმუნებით მოგვეცეს, მაგრამ შემოწმებას გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. დეტერმინისტულმა ინტერპრეტაციამ მერყევი ძალის ტერმინებში უნდა დაუშვას მერყევი საწყისი პირობები. თუ ეს დაშვება შეიძლება შემოწმებადი გახდეს და ის შემოწმებას გაუძლებს, მაშინ გაიმარჯვებს დეტერმინისტული ახსნა. ხოლო თუ დეტერმინისტი მივა საწყისი პირობების დაფარული მერყობების შეუმოწმებად ჰიპოთეზასთან, მაშინ მიდრეკილებათა ტერმინებით შემოწმებად სტატისტიკურ ახსნას ენიჭება უპირატესობა (სხვა გარემოებანი, რომლებიც უპირატესობას მიანიჭებდნენ მას, განხილული იქნება მომდევნო პარაგრაფში). ყოველ შემთხვევაში, დეტერმინიზმის დოქტრინის დამცავი ცრურწმენებით არ უნდა შევანაცვლოთ მიდრეკილებათა თეორიის თავისუფალი განხილვა.

მე ვცადე ამეხსნა მიდრეკილებათა იდეა, როგორც განზოგადოების გარკვეული სახე, ან, ყოველ შემთხვევაში, როგორც ძალის იდეის ალტერნატივა ძირითადად იმიტომ, რომ ძალის იდეაც თავდაპირველად ექვით აღიქვს რაციონალისტმა ფიზიკოსებმა, მკაცრად უარყვეს ის, როგორც ოკულტური და მეტაფიზიკური. მაგრამ მას შემდეგ ჩვენ ვისწავლეთ (ყოველ შემთხვევაში, იმედი მაქვს, რომ ვისწავლეთ), რომ ფიზიკა ნაცნობს

უცნობით და ხილულ სამყაროს ჰიპოთეტური უხილავი სამყაროთი გვიხსნის¹, ძალის იდეას ჩვენც შესაბამისად ვიყენებთ (ნიუტონი არასდროს ეგებებოდა დიდი სიხარულით მიზიდულობის ძალის იდეას; ჰაინრიხ ჰერცი კი საერთოდ ცდილობდა მის გარეშე გასულიყო ფონს. ასევე მოიქცა აინშტაინიც). ამრიგად, მსგავსადვე შეგვიძლია გამოვიყენოთ მიდრეკილებების იდეაც.

მიდრეკილებებსა და ძალებს შორის ანალოგიის მოხაზვით, არ მინდა დავუშვა, რომ უნდა განგვეხილა მხოლოდ აჩქარებადი მიდრეკილებები. პირიქით, საესებით შესაძლებელია სხვა მიდრეკილებებს უფრო დიდი მნიშვნელობა ჰქონდეს. ზოგადად, მიდრეკილებებს განვიხილავთ, როგორც მოცემული პირობების ქვეშ არსებულ ან „შესაძლო“ („ვირტუალურ“) მდგომარეობათა ერთობლიობებს.

მიდრეკილებათა რიგითი სიდიდეები სხვადასხვა მდგომარეობების მიღების შემთხვევაში შეიძლება იცვლებოდეს მდგომარეობიდან მდგომარეობამდე. ფუნქცია (ალბათობის განაწილება), რომელიც ამ სიდიდეებს განსაზღვრავს, ზოგადად ასახავს პირობების სიმეტრიულობას, ან ასიმეტრიულობას. ძალებთან ანალოგია აქ ორ წერტილში შეგვიძლია დავტყბნოთ: შეგვიძლია განვიხილოთ მიდრეკილებები (ან მათთან დაკავშირებული სხვა ფუნქციები), როგორც ჰიპოთეტური ფიზიკური სიდიდეები, რომელთაც ძალების მსგავსად მხოლოდ ურთიერთმოქმედების (შესაძლოა ზეგავლენის) უნარი ექნებოდათ. მეორე, შეგვიძლია მიდრეკილებებს მივაწეროთ წონა, რომელიც სიტუაციისთვის დამახასიათებელ სიმეტრიებთან შესაბამისად, ჭერ კიდევ არ შეიძლება მხოლოდ ამ სიმეტრიებით სრულად განისაზღვროს.

28. *Prima facie* დეტერმინისტული და ალბათური თეორიები

Prima facie დეტერმინისტულ თეორიებს არ შეუძლიათ უპასუხონ ყველა კითხვას, რომელიც კანონიერად შეიძლება დაისვას ფიზიკაში. მათ არ შეუძლიათ უპასუხონ ისეთ მარტივ კითხვებს, როგორიც არის, „რატომ ურევს წარმატებით ერთმანეთში მიქსერი ყაველთვის ყავის და კაკაოს მარცვლებს, რომლებიც ცალ-ცალკე ჩაფყარეთ?“ ან მსგავს კითხვას, თუ „რატომ ამოაგდებს ფულის სათამაშო მანქანა, რომელშიაც ხურდა ჩაფყ-

¹ ცნობილი უცნობით ახსნის იდეისათვის, იხ. ჩემი სტატია 'The Nature of Philosophical Problems and Their Roots in Science', *The British Journal for the Philosophy of Science* 3, 1952, p. 124 განსაკ. pp. 144, 148 და 'Three Views Concerning Human Knowledge' in *Contemporary British Philosophy* III ed. by H.D. Lewis, 1956 [ორივე შევიდა *Conjectures and Refutations*-ში. იხ. აგრ. „პოსტკრიპტუმის“ I ტ. § 15. გამომც.]

არეთ, ყოველთვის ერთნაირი შემთხვევითობით მონეტას¹ ცხადია, რომ ეს ის ფიზიკური პრობლემებია, რომლებსაც ვერ ავიცილებთ თავიდან. რადგან მათ ანტერესებთ, თუ რას წარმოადგენს სტატისტიკური კითხვები არსებითად, პასუხი სტატისტიკური ან ალბათური თეორიების საშუალებით უნდა გავცეთ.

ალბათ, ფიზიკაში ამ პრობლემებიდან ყველაზე უფრო დამახასიათებელი და მნიშვნელოვანი არის სპექტრული ხაზის ინტენსივობის და ნახევრად ცოცხალი რადიოაქტივულად ლაზერული ნუკლეიდის პრობლემა.

„მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკაში“ არაერთხელ ვამტყიცებდი, რომ (სინთეზური) სტატისტიკური დასკვნები მხოლოდ სტატისტიკური წანამძღვრებიდან მიიღება. ალბათობაზე ჩემს უკანასკნელ ნაშრომში (იხ. „პოსტკრიპტუმის“ ტომი 1, 2 მერე) ეს თვალსაზრისი ხელახლა იქნა ჩამოყალიბებული.

აქ სიტყვა „ალბათურს“ ფართო მნიშვნელობით ვიყენებ, რათა მან დაფაროს „ობიექტივისტური“ თეორიები, რომლებიც ან სტატისტიკური (მიმდევრობათა შესახებ) თეორიებია, ან თეორიები, რომლებიც ლებულობენ ალბათობას თეორიული ალბათობის ან მიდრეკილებათა ინტერპრეტაციის აზრით (აქ არ განვიხილავ ჩეფრის, კეინის ან კარნაპის² ალბათობის სუბიექტურ ან „ინდუქციური“ თეორიებს).

ტერმინის ასეთი გამოყენების შემთხვევაში ჩემი ძველი მტკიცება, რომ სტატისტიკური დასკვნები მხოლოდ სტატისტიკური წანამძღვრებიდან მიიღება, შეიძლება შემდეგნაირად შევცვალოთ:

(1) ალბათური დასკვნები (უფრო ზუსტად, არა ანალიტიკური მსჯელობები, რომლებიც 0 ან 1-ზე უფრო მეტ ალბათობას ან სისშირეს ამტყიცებენ) მხოლოდ ალბათური წანამძღვრებიდან გამოდის.

(2) სტატისტიკური დასკვნები მიიღება სტატისტიკური ან სხვა ალბათური წანამძღვრებიდან. თუ ისინი გამოყვანილია არასტატისტიკური ალბათური წანამძღვრებიდან, მაშინ სტატისტიკური დასკვნები, პირდაპირ რომ ვთქვათ, არ მიიღებიან. თუმცა, ალბათობის ინტერპრეტაციით ან 0 და 1-ის შეფასებით, როგორც „უმეტესწილად არასდროს“ და „უმეტესწილად ყოველთვის“, ჩვენ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ სტატისტიკური დასკვნები „უმეტესწილად მიიღებიან“ ალბათური წანამძღვრებისაგან.

მაგალითად, შევამოწმოთ თეორიების მოსინჯვის თანმიმდევრობით, რომ სათამაშო მანქანის მიერ კენჭისსაყრელად აგდებული მონეტის რომელიმე ერთ მხარეს დაცემა 1/2-ის ტოლია. თუვი დავუშვებთ, რომ ამ

¹ ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი ნაბიჯი გადადგა ხინჩინმა იხ. *Sowjetwissenschaft* 1954, გვ. 268. მან ამ მეთოდს „თვითნებურად განაწილებული ფუნქციების მეთოდი უწოდა“ (ამ სტატუსზე ჩემი ჭრადლება მოაქრო ლაკატოსმა)

² იხ. *Realism and the Aim of Science*, „პოსტკრიპტუმის“ I ტ. ნაწ. 2

მხარეს მონეტის დაცემა $1/2$ -ის ტოლია და რომ კენჭისყრა დამოუკიდებელი პროცესია, იმგვარად, რომ ალბათობა მუდმივია, მაშინ სინჯების თანმიმდევრულობის ალბათობა, როგორც შემთხვევითობის მსგავსი თანმიმდევრულობა, $1/2$ სისწორით ნული იქნება. აქედან კი გამომდინარეობს, რომ ყველაზე უფრო ხანგრძლივ დაკვირვებადი თანმიმდევრულობა ძალზე ახლო იქნება „რეალიზებული“ შემთხვევითი თანმიმდევრულობების ან ერთიანობების სისწორის თვისებებთან.

ეს მაგალითი მხოლოდ იმისათვისაა გამიზნული, რომ მკითხველს მოაგონოს, თუ როგორ გამომდინარეობს „უმეტესწილად“ სტატისტიკური დასკვნები არასტატისტიკური ალბათური წანამძღვრებიდან. ის არავითარ შემთხვევაში არაა გამიზნული პარაგრაფის დასაწყისში წამოკრილ კითხვებზე პასუხის გასაცემად, თუ როგორ ავხსნათ მიქსერის ან (რაც მეტ-ნაკლებად იგივეს ნიშნავს) სათამაშო მანქანის დაკვირვებადი ეფექტი.

ამ კითხვებზე პასუხის გაცემის დეტერმინისტული მცდელობა შეიძლება ფიზიკური პროცესების prima facie დეტერმინისტული თეორიის იმ დაშვებიდან, რომელიც საწყის პირობებს უკავშირდება. ეს დაშვებები შეიძლება აღიწეროს, როგორც საალბათო დაშვებები „ფარული“ საწყისი პირობების შესახებ.

უფრო სრულად რომ ავხსნათ ეს, დავუშვათ სათამაშო მანქანა აგებულია ძალზე დიდი სიზუსტით ისე, რომ საკუთარი მოქმედებების ზუსტად განმეორებას ან რეპროდუქციას ახდენს. დავუშვათ მონეტა სხვადასხვა დროს მიიღება მანქანის მიერ, შეინახება უცვლელ ვერტიკალურ მდგომარეობაში, შემობრუნდება ვერტიკალურ ღერძზე და შემდეგ ჭერ კიდევ მბრუნავი ჩამოვარდება დახრილ სიბრტყეზე, საიდანაც ის ჩამოვარდება ან ჩამოცურდება ძირს (თუკი ის თავის გვერდზე დაეცემა მანამდე, ვიდრე სიბრტყის ბოლოს მიაღწევს). ვთქვათ, პროცესი მეორდება ოცჯერ, რის შემდეგ მონეტა მანქანიდან ამოიტყორცნება.

როგორ ავხსნათ ფაქტი, რომ ამ სახის მანქანა წარმატებით იმუშავებს მონეტების ერთობ „შერეულ“ ან „შემთხვევით“ თანმიმდევრულობებთან, რომელთა ერთი ნახევარი მონეტის ერთ გვერდს გვიჩვენებს, ხოლო მეორე – მეორეს. გაგვიკვირდება ეს ფაქტი ავხსნათ მონეტის მანქანაში ჩადების არაერთგვაროვნებით, რადგან (ა)თუ მონეტას მანქანაში ყოველთვის ერთნაირად ვუშვებთ ხოლმე ისეთი სიზუსტით, როგორც კი შეგვიძლია, სტატისტიკური შედეგი ხელუხლებელი რჩება და (ბ) თუკი მონეტის ჩაშვების ჩვენს მეთოდს ვცვლით, მაშინაც სტატისტიკური შედეგი კვლავ ხელუხლებელი დარჩება. უფრო მეტიც, ჩვენ შეგვიძლია მანქანა ისე ავაგოთ, რომ უკვე ადრეულ პროცედურებზევე მოახერხოს მონეტის განსხვავებული მდებარეობის (რომელიც ჩნდება მანქანაში თავიდან მონეტის ჩაშვებისას) დიდი

სიზუსტით კორექტირება. ამას შეუძლია საწყისი პირობების გათანაბრება (თუმცა, რა თქმა უნდა, არა მთლიანად).

ყოველივე ამის გათვალისწინებით, შეიძლება განვეწყუთ სტატისტიკური შედეგის მისაწერად წუთის, მანქანის და პენის მდგომარეობებს შორის არსებული ფარული განსხვავებებისადმი – მაგალითად, მოლუკულარული და ატომური ცვლილებებისადმი. ეს იმას ნიშნავს, რომ შედეგებს შორის განსხვავება შეგვიძლია გადავიტანოთ ფარულ საწყის პირობებს შორის არსებულ განსხვავებაზე. მაშინ განსხვავებული მაკროსკოპული შედეგების ახსნა იმით შეგვიძლია, რომ მანქანა შეიცავს რაღაც საშუალებას (როგორცაა მბრუნავი მონეტის სხვადასხვა დროს ვერტიკალურად ჩაგდება, ჩვენს მაგალითში, ან მეორე მაგალითში მისი ძალის გამოყენებით რყევა), რაც წუთის განმავლობაში ფარული განსხვავებების ზრდას იწვევს, რომელთაც ადგილი აქვთ მანქანის მუშაობის განმავლობაში.

იმედი მაქვს ეს საფსებით საკმარისად გვიხსნის იმ ფაქტს, რომ მანქანა ყოველთვის ერთ მხარეზე როდი სვამს მონეტას, არამედ ზოგჯერ მეორე მხარესაც. მაგრამ ეს არასაკმარისია შედეგების სტატისტიკური სტაბილურობის ასახსნელად. კერძოდ, იმ ფაქტის ასახსნელად, რომ მანქანის დაკვირვებადი შედეგი ძალზე კარგად უთანხმდება ჰიპოთეზას, რომ იგი 1/2 ფარლობითი სიხშირით გარკვეულ კრებულს გვაწვდის.³

ამის ასახსნელად უნდა დავუშვათ, (I) რომ დაფარული საწყისი პირობების თანმიმდევრობა გარკვეულ კრებულს აყალიბებს. ეს, თავის მხრივ, შეიძლება ახსნას დაშვებით (II), რომ სხვა რომელიმე (I)-საგან განსხვავებული დაშვება პრინციპში შეუძლებელია, რომ საწყისი პირობების რიგის შესაძლებლობა ან ზომა, რომელიც ვერ აყალიბებს შემთხვევითობის მსგავს რიგს, ნულის ტოლია.⁴ ამ მიმართულებით ფარული საწყისი პირობების ალბათური, მაგრამ არა სტატისტიკური დაშვებებიდან დედუკირებით ჩვენი სტატისტიკური პრობლემა საბოლოოდ გადაჭრილია. სხვა სიტყვებით, სტატისტიკური პრობლემა გადაჭრილია ალბათობის თეორიით, რადგან მანქანის *prima facie* დეტერმინისტული თეორია სტატისტიკური შედეგების ახსნაში ერთობ დაქვემდებარებულ როლს თამაშობს.

³ მანქანას შეუძლია გამოავლინოს გარკვეული „მიღრავილება“ და წარმოქმნას სიხშირე, რომელიც 1/2-ზე მეტია; ან შეუძლია პერიოდულად შეცვალოს სიხშირე, ვთქვათ 0,45-სა და 0,55-ს შორის (რომელთა შორის პერიოდები საკმარისად დიდი იქნება იმისათვის, რომ დაერწმუნებოდეთ მათში).

⁴ მერიგად, ჩვენ უნდა გვეჩვენებინა, რომ უმეტესწილად ყველა (რაც ნიშნავს „ყველას“, მაგრამ ვაზომვის ძალით ნულს) გაზის საწყის მდგომარეობას მივყავართ წონასწორობის მდგომარეობისაკენ (ანუ მოლეკულების აქაჩებების მაქსიმალური განაწილებისაკენ). ყველა ისინი ალბათურ ამოცანას შეადგენენ, და შეადგენენ ამოცანებს, რომლებიც იყენებ, ან არიან გადაწყვეტილი. მაგრამ ამ გადაწყვეტას აზრი აქვს მხოლოდ მაშინ, თუკი ჩვენ ნულოვან ზომას მიღრავილების ზომად გავიგებთ.

აქ მოცემულ ახსნას დამაკმაყოფილებლად განვიხილავ გარკვეულ ზღვრამდე. მაგრამ მნიშვნელოვანია იმის გაცნობიერება, რომ მას საკმე აქვს არა წმინდა სტატისტიკურ თეორიასთან, არამედ უფრო ალბათობის ან ზომის თეორიასთან. ჩვენ ავხსენით მტკიცება, რომელიც „(I)“-ით აღვნიშნეთ ზემოთ, რომ საწყისი პირობები ქმნიან რალაც შემთხვევითობის მსგავსს, რომელიც ზემოთ აღვნიშნეთ „(II)“-ით, რომ ნებისმიერ თანმიმდევრობას ექნება ნულოვანი ალბათობა ან ზომა. ამით დავუშვით, რომ ალბათობის არასტატისტიკური ზომის თეორია გამოსადეგია საწყისი პირობების განაწილებისათვის და რომ ეს ალბათობის თეორია (როგორც მე დავუშვი მიდრეკილებების თეორიით) ფიზიკურად ინტერპრეტირებული უნდა იყოს.

წმინდა სტატისტიკური თეორია ვერ დაგვეხმარება. ის მიგვიყვანს (I) მტკიცებასთან და ამდენად, მონეტის დაცემის (დაკვირვებადი) შემთხვევითობის მსგავსი თანამიმდევრობების ახსნისას მოგვიხდება დაუშვით დაფარული საწყისი პირობების სიზშირის იგივე ხასიათი ან შივილოთ იგივე ახსნა). ეს ერთი ნაბიჯით უკან დახევას ნიშნავს. უფრო მეტიც, ამ თანამიმდევრობებიდან ზოგიერთი სახეებით შესაძლებელია ფაქტიურად შემთხვევითის მსგავსი იყოს. მაგრამ რა უფლება გვაქვს ვიწინასწარმეტყველოთ (როგორც ამას ვაკეთებთ), რომ ისინი ყველა ან უმეტესწილად ყველა ასეთი იქნება წესის ან კანონის ძალით?

29. ლანდეს მახვილი

რამდენადაც ვიცი არცერთ ფიზიკოსს არ დაუწახია პრობლემა უფრო ნათლად, და არ გაუყვებია უფრო მეტი, რათა ეჩვენებინა მისი არსი, ვიდრე ალფრედ ლანდეს. მისი არგუმენტი¹ მიზნად ისახავს აჩვენოს, რომ ცალკეული მოვლენების ალბათობა უნდა მივიღოთ როგორც ფუნდამენტალური პრინციპი, რომლის რედუქცირება მხოლოდ ალბათური მტკიცებებითაა შესაძლებელი. უფრო მეტიც, მისი არგუმენტი აჩვენებს, რომ მაშინაც კი, თუ გავაერთიანებთ *prima facie* დეტერმინისტულ თეორიას საწყისი პირობების შესახებ სტატისტიკურ დაშვებებთან, მივიღებთ მხოლოდ უსასრულო რეგრესს; და ამ ვარაუდის შესაბამისი ინტერპრეტაცია იქნება შეუმოწმებადი, მეტაფიზიკური, (ან, ლანდეს ტერმინოლოგიით „წმინდა აკადემიური“). მოვიტან ლანდეს შრომიდან

¹ იხ. Alfred Lande „Probability in Classical and Quantum Theory“, მეცნიერული შრომები წარდგენილი მაქს ბორნისადმი, 1953, გვ. 58 და Alfred Lande ალფრედ ლანდე „Foundations of Quantum Theory“, 1955, p. 3 (იხ. აგრ. Lande „From Dualism to Unity in Quantum Physics“, 1960, pp. 3-8; და „New Foundations of Quantum Physics“, 1965, p. 29-32. გამოშვ.)

მნიშვნელოვან პასაჟს (რომელიც, ამასთანავე, შეიცავს არგუმენტს დეტერმინიზმის წინააღმდეგ).

ბილარდის ბურთები მილიდან ეცემა ფოლადის მახვილის ცენტრს და შეინიშნება მარჯვენა [r] და მარცხენა [l] მხარეს ბურთების ვარდნა 50:50 საშუალო პროპორციით. ზერელე დამკვირვებელმა ინდივიდუალური r მოვლენა შეიძლება განიხილოს, როგორც წმინდა შემთხვევითობა. კვალიფიციურმა ფიზიკოსმა კი შეიძლება წინასწარ, r ბურთის ფოლადის პირზე მოხვედრამდე, "ღიანახოს", რომ ის ფლობს მარჯვნივ გადახრის შესაძლებლობას. ეს წინასწარ "ზეღა" უშვებს, რომ დამკვირვებელს აქვს რატიკული ხედვის უნარი, რატიკური მახვილის მსგავსი, რომელიც r და l ბურთებს შორის გაატარებს იგივე განსხვავებას, რასაც მოგვიანებით გააყვამებს ფოლადის მახვილი. r ბურთისათვის ერთ-ერთი დამახასიათებელი მოვლენა მილის დატოვების დროს, შეიძლება იყოს მოლკულების ჭკუფთან წინასწარგანსაზღვრული დაჯახება. კლასიკური თვალსაზრისის მიხედვით, დღევანდელ r მდგომარეობას: წინ უსწრებს გუშინდელი r მდგომარეობა და მოვლენების განმეორებადი ჯაჭვის. . . r r r . . . უსასრულო წარსული, რომელშიც ფოლადის მახვილზე დაჯახება არის მხოლოდ ერთი რგოლი.

ასე რომ, როცა დეტერმინისტს სთხოვენ r და l ბურთებს შორის 50:50 საშუალო პროპორციის კაუზალურ ახსნას, მისი პასუხით ეს პროპორცია დეტერმინირებული იყო მილის და ფოლადის პირის არსებობამდე დიდი ხნით ადრე. შემდგომი ახსნისათვის, თუ საშუალო ფლუქტუაცია რატომ შეესაბამება შემთხვევითი მოვლენების სტატისტიკურ თეორიას, მან შესაძლოა მიმართოს პრეტაბილური კარმონიის იდეას და მიუთითოს, რომ მოვლენა შეიძლება ჩანდეს როგორც შემთხვევითი, თუმცა, რეალობაში ყველა მოვლენა წინასწარდეტერმინირებულია... ამასთან, ასეთი მიდგომა სიტუაციას თავდაყირა აყენებს. შემთხვევითობის განაწილება ფიზიკური რეალობაა, ხოლო დეტერმინისტული სისტემა (რომელიც თავად ჰგავს შემთხვევითობას) არის წმინდა აკადემიური კონსტრუქცია. შედეგების განაწილება, რომელიც დააკმაყოფილებდა მცდარობის თეორიას, დეტერმინისტის თვალსაზრისით, მოითხოვს წინა მომენტში მიზეზების შემთხვევით განაწილებას, აქედან კი უფრო წინა მომენტში განაწილებას და ა.შ. მოვლენების სტატისტიკური განაწილების ზუსტი დეტერმინისტული თეორიის პროგრამა სრულიად არადაამყაფილებელია.

ლანდეს მარტივი, მაგრამ მშვენიერი არგუმენტი შეიძლება უფრო ზუსტადაც გამოხატოს.

(a) დაუშვათ, რომ დაცემული ბურთების n რიცხვი იყო 1000. დეტერმინისტს, როგორც ლანდე აღნიშნავს, შეუძლია ახსნას 50:50 შედეგების თანაფარდობა და შემთხვევითობის მერყეობა მხოლოდ იმ ვარაუდის გზით, რომ არსებობდა საწყისი პირობების შესაბამისი განაწილება 1000-დან ყოველი ცალკეული მოვლენისათვის. ხოლო თუ ის შეეცდება ახსნას ამ 1000-ის საწყისი პირობები, რატომ აჩვენებს 50:50 თანაფარდობას და

შემთხვევით ფლუქტუაციებს, ნათელია, რომ ის დადგება რეგრესის გზაზე. თუ დეტერმინისტი უარს იტყვის ახსნაზე, მაშინ ფაქტები აუხსნადალ, სასწაულად უნდა ჩათვალოს.

თუმცა, მან შეიძლება დაიფიქროს, რომ უქველად თვლის ვარაუდს, რომ შემდგომი 1000 ან 10000 მოვლენა მოგვცემს მსგავს სტატისტიკურ რეზულტატებს. ამრიგად, მან უნდა დაუშვას, რომ ისინი აგრეთვე გამოწვეული იქნება საწყისი პირობების შესაბამისი განაწილებით; ის უძლური იქნება ახსნას, თუ რატომ ვარაუდობს, რომ ეს პროცესები ასე უცნაურად სტაბილური იქნება; (ამ შემთხვევაში, როგორც ლანდე მიუთითებს, ის კვლავ „პრესტაბილური ჰარმონიის“ რწმენის ქვეშ აღმოჩნდება.).

ლანდე აქ ფაქტიურად აჩვენებს ძველი დეტერმინისტული „ახსნის“ უნაყოფობას, რომლის მიხედვით, შემთხვევით მოვლენას ქმნის მრავალი პატარა მიზეზი ან „ცთომილება“ (ნაწილობრივ ერთმანეთის ანულირების გზით და ა.შ.). ყოველივე ეს შეიძლება მართალი იყოს, მაგრამ არ ცვლის ფაქტს, რომ დეტერმინისტისათვის სტატისტიკური შედეგები მიიღება (თუ ეს საერთოდ შესაძლებელია) მხოლოდ საწყისი პირობების განაწილების სტატისტიკური ვარაუდებიდან. ამრიგად, ჩვენ ვხედავთ, რომ დეტერმინისტისათვის სტატისტიკური თანამიმდევრობების უცნაური კანონისმაგვარი ქცევა რჩება არადედუცირებადი და აუხსნელი. კონკრეტულად, დეტერმინისტის მიერ ეს არ შეიძლება აიხსნას როგორც შემთხვევითობაზე ან შანსზე, ან უმაღლეს ალბათობაზე დაყრდნობით. ლანდეს არგუმენტი აჩვენებს, რომ ეს იდეები გამოუყენებადი ხდება. ერთადერთი, რასაც დეტერმინისტს შეუძლია მიმართოს, არის ადრეული მოვლენების თანამიმდევრობების (ან საწყისი პირობების თანამიმდევრობის) სტატისტიკური განაწილების აუხსნალობა.

ლანდეს ეს მსჯელობები ცალსახად ვარაუდობენ, რომ დეტერმინისტს, ვისაც სჯერა, რომ სტატისტიკური ქცევების ახსნა შესაძლებელია, შეუმჩნევლად შემოაჭქს ალბათობის(ან მიდრეკილებების) იდეა თავის დაშვებებში. დეტერმინისტი ოპერირებს თვალსაზრისით, რომელსაც შეიძლება ეწოდოს შემთხვევითობის ზოგადი ჰიპოთეზა: ის ამტკიცებს, რომ არაკონტროლირებადი საწყისი პირობები ყოველთვის შემთხვევითია (ამ თვალსაზრისის ხშირად უწოდებენ ხოლმე “მოლეკულური ქაოსის პრინციპს“). ეს ვარაუდი შეიძლება ინტერპრეტირებული იქნას აგრეთვე წმინდა სტატისტიკური ან მიდრეკილების თეორიის აზრით. მიდრეკილების იდეის მიხედვით, ჰიპოთეზა ნიშნავს, რომ (I) კონტროლირებადი ექსპერიმენტული პირობები არ აფიქსირებს აბსოლუტურად საწყის პირობებს, არამედ უტოვებს მათ გარკვეული თამაშის მნიშვნელობას და რომ (II) ყოველი შესაძლებლობა, რომელიც ამრიგად ღიაა საწყისი პირობებისათვის, გაიაზრება გარკვეული მიდრეკილებების ან ალბათობის მიხედ-

ვით (რომელიც ზოგჯერ შეიძლება გამოვითვალოთ სიმეტრიის იდეის დახმარებით). ლანდეს არგუმენტის ერთ-ერთი დამსახურებაა აჩვენოს, რომ ეს მეტ-ნაკლებად დამაკმაყოფილებელი მსჯელობები უყურადღებოდაა დატოვებული და რომ დეტერმინიზმის დამცველმა ისინი მკაცრად უნდა გამოარიცხოს.

(b) იმისათვის, რომ კიდევ უფრო ნათლად ვაჩვენოთ სირთულეები, რომლებშიც დეტერმინისტი იყენებს თავს, დავუშვათ, რომ r ბურთების პროპორცია l ბურთებთან იყო არა 50:50, არამედ, ვთქვათ, 40:60. ამ შემთხვევაში საფუძვლიანად შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ფოლადის მახვილის მარცხენა მხარეს გადახრამ შეიძლება პროპორცია r ბურთების სასარგებლოდ გაზარდოს. შესაძლოა გადაადგილებათა თანმიმდევრობით მივალწიოთ თანაფარდობას 52:48, ან 50:50 და შემდგომში მცირე გადაადგილებამ r ბურთების უმრავლესობაც კი მოგვცეს.

უნდა მივიღოთ, რომ ექსპერიმენტები ამგვარი შედეგებით მხოლოდ მაშინ შეიძლება ჩატარდეს, თუ დავუშვებთ, რომ შეგვიძლია მივიღოთ სტაბილური "ლანდეს სიზმრები." ეს ნიშნავს ჩვენს მზად ყოფნას ვიწინასწარმეტყველოთ, რომ ფოლადის მახვილის პოზიციების მცირე რეგულირებები მიგვიყვანს აღნიშნულ შედეგებამდე. მაგრამ დეტერმინისტი-სათვის ამგვარი წინასწარმეტყველება შეუძლებელი ან სასწაულებრივი უნდა იყოს, რადგან ისინი ლეზულობენ საწყისი პირობების „პრესტაბილური ჰარმონიის“ იდეას, რასაც, როგორც ვნახეთ, დეტერმინისტი ფაქტიურად ვერ ხსნის.

(c) ლანდეს არგუმენტი შესაძლოა გამოყენებულ იქნას, აგრეთვე იმ დოქტრინის გასაკრიტიკებლად, რომელიც თვლის, რომ ალბათური მსჯელობები მხოლოდ მაშინ შეიძლება შემოვიდეს მეცნიერებაში, როცა ჩვენი არასაკმარისი ცოდნა უეჭველი წინასწარმეტყველების გაკეთების საშუალებას არ გვაძლევს.

დეტერმინისტის თვალსაზრისით, ეს დოქტრინა არსებითი მნიშვნელობისაა: ეს არის საწყისი პირობების არა რედუქციებადი და სასწაულებრივი სტატისტიკური განაწილების შესახებ იმ თეორიის ერთადერთი ალტერნატივა, რომელიც ახლახანს იქნა გაკრიტიკებული. ამჟამად, დეტერმინისტი-სათვის ეს ერთადერთი დოქტრინაა, რომელიც ამართლებს ცალკეულ ალბათურ მტკიცებებს. თუმცა, როგორც ჩანს, ამ აზრს ისინიც იცავენ, ვინც არ აღიარებენ დეტერმინისტულ იდეებს.²

² მაგალითად, ნას ემბრობა პაული (*Quantum Theory and Schism in Physics*, Vol. III of *this Postscript*, § 51) როგორც წესი, ამ იდეას იცავს ყველა, ვინც ალბათობის სუბიექტურ და ინდუქციურ ინტერპრეტაციას მისდევს. რამდენად მომდინარეობს ამ ინტერპრეტაციის მოტივი დეტერმინიზმის არაცნობიერი რწმენიდან (როგორც მე ვვკვებო, რა თქმა უნდა, რთული გადასაწყვეტია.

იმისათვის, რომ დავინახოთ ამ დოქტრინის სისუსტე და შესაბამო-
ბაც კი, დავუშვათ, რომ ვღებულობთ ლანდეს მიერ ფოლადის მახვილზე
დავარდნილი r და l ბურთების 50:50 პროპორციას. გარდა ამისა, დავუშ-
ვათ, რომ გვაქვს ოპტიკური ხედვა, რომელიც შესაძლებლობას გვაძლევს
წინასწარ დანამდვილებით ვიცოდეთ ყოველი ვარდნილი ბურთი მარჯვენა
მხარეს მოხვდება, თუ მარცხენა მხარეს. რადგან ამ შემთხვევაში საჭმე ეხება
თვითოვეული ბურთის პოზიციის წინასწარმეტყველების შესაძლებლობას,
უქვეყლია, რომ ალბათობის იდეის გამოყენება აღარ იქნება აუცილებელი,
მაგრამ ჩვენი პრობლემა არ იცვლება. შეგვიძლია დავუშვათ³, რომ ბურთე-
ბი ფოლადის მახვილის მარჯვენა და მარცხენა მხარეს ვარდებიან ზუსტად
ისევე, როგორც ადრე, იმავე 50:50 პროპორციით და სტატისტიკური
ფლუქტუაციით. ამ სტატისტიკური შედეგების და ჩვენს მიერ მათი მო-
მავალი თანამიმდევრობის წინასწარმეტყველების შესაძლებლობის ახსნა
დარჩება იგივე, იმ ფაქტის მიუხედავად, რომ ახლა ჩვენ წინასწარ ვიცით
ყოველი ცალკეული შედეგი.

ხომ არ შეგვიძლია r და l ბურთების წინასწარი ცოდნის საფუძველზე
შევცვალოთ მათი პროპორციები? შეიძლება დავუშვათ, რომ ბურთები
ლანდეს მილიდან მოძრაობენ საკმარისად ნელა და ერთიმეორისაგან საკ-
მარის მანძილზე დაშორებული. ჩვენ შეგვიძლია დავავვირდეთ მათ ოპ-
ტიკურად და ამოვიღოთ ხელით ყოველი r ბურთი (მაგალითად, ჩავლოთ
ყუთში). შედეგად მივიღებთ მხოლოდ l ბურთებს, ნაცვლად 50:50 პრო-
პორციისა. ამრიგად, ზუსტი ცოდნის საფუძველზე შეგვიძლია ვაკონტრო-
ლოთ ჩვენი სტატისტიკური შედეგები, როგორც გვსურს.

ეს არგუმენტი ნამდვილად სწორია. მაგრამ მიუხედავად ამისა, კვლავ
აღმოვაჩინეთ, რომ l ბურთების თანაფარდობა ყუთში გადაწყობილ ბურთებთან
იგივეა, რაც ადრე, 50:50; ამ პროპორციის და სტატისტიკური ფლუქტუ-
აციის ახსნის პრობლემა უცვლელი რჩება: ის კვლავ უბრალოდ გადაადგ-
ილდა.

50:50 პროპორცია, ახლა უკვე ნათელი გახდება, რომ დამოკიდებუ-
ლია ობიექტურ ექსპერიმენტულ პირობებზე და არაფერი აქვს საერთო
ჩვენს ცოდნასთან ან მის ნაკლებობასთან. როგორც კი შევცვალებთ ექსპერ-
იმენტული პირობები — r ბურთების ყუთის ბურთებით შენაცვლებით
— შეიცვალა შედეგებიც. როცა უცვლელი დავტოვებთ პირობები — მილი და
მახვილი — ცვლილებაც არ მომხდარა.

³ თუ ბურთები საკმარისად მძიმეა, ჩვენი ოპტიკური ხედვა მათზე ზეგავლენას მოახდენს.

30. ლანდეს მახვილი და მიდრეკილებათა ინტერპრეტაცია

ჩვენ ვნახეთ, რომ როდესაც ცვლით მახვილის პოზიციას, სისწორე იკლებს (შდრ. (ბ)-ს წინა პარაგრაფში). თეორიის ამოცანაა მარტივი წესით ახსნას ფაქტი, თუ რატომ შეგვიძლია ვიწინასწარმეტყველოთ ეს და მსგავსი ცვლილებები (რასაც ფაქტიურად ვაკეთებთ კიდევ).

ფოლადის მახვილის პოზიციის ყოველი შეცვლა ცვლის ექსპერიმენტის აგების შესაძლებლობებს და მისი სიმეტრიის პირობებს. უფრო ზუსტად, ის ცვლის ამ შესაძლებლობების საზომს: მარცხნივ გადაადგილება ზრდის ამ მხარეს r ბურთების თავმოყრის შესაძლებლობებს. საზომების სახელწოდებად „ობიექტური შესაძლებლობების“ ან „მიდრეკილებების“ ნაცვლად, უბრალოდ სხვა სიტყვებს ვიყენებ. ამით ყურადღებას ვამახვილებ ფაქტზე, რომ ახლა ეს „შესაძლებლობები“ განიხილება, როგორც ფიზიკური სიდიდეები, რომელთაც ძალების მსგავსად ურთიერთმოქმედება და გაერთიანება შეუძლიათ. ამიტომ, ტერმინ „შესაძლებლობის“ გამოყენების მიუხედავად ისინი განიხილებიან როგორც ფიზიკურად რეალურნი: ისინი არა მხოლოდ ლოგიკური, არამედ ფიზიკური შესაძლებლობებია.

მიდრეკილებები შეიძლება ინტერპრეტირებულნი იქნენ, როგორც ობიექტური, სინგულარული ალბათობები. ისინი არიან სინგულარული, რამდენადაც შედიან ექსპერიმენტის სტრუქტურაში, როგორც იგივეობრივი ელემენტები. (ამგვარად, ვლემულობთ თანამიმდევრობის ელემენტებისათვის შედეგებისაგან დამოუკიდებლობას ან თავისუფლებას). ისინი თავს აჩვენებენ ბერნულიანური წესით თანამიმდევრობის სისწორეებში, რომლებიც განმეორებადნი არიან ექსპერიმენტის სტრუქტურაში.

თუ ექსპერიმენტის სტრუქტურა ისეთია, რომ ყოველთვის ერთი და იგივე შედეგს ვლემულობთ – მაგალითად, მხოლოდ r ბურთებს – მაშინ, ის შეიძლება იყოს დეტერმინისტული ტიპის *prima facie*. თუ ექსპერიმენტიდან ვლემულობთ ფარდობით სისწორეებს, რომლებიც არც 1 და არც 0-ის ტოლი არ არის, მაშინ ის ალბათური ტიპის იქნება. ყოველი შემთხვევაში შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ექსპერიმენტის დაყენება განსაზღვრავს ექსპერიმენტის ყოველი ცალკეული შედეგის ალბათობას, ან გარკვეული შედეგების მიღების მიდრეკილებას.

რამდენადაც პირობები ობიექტურ-ფიზიკურია, მიდრეკილებები და ალბათობები ასევე ობიექტურია. ისინი შეიძლება განვიხილოთ არა როგორც გამოსაკვლევი სისტემის ელემენტები (ბურთი, ელექტრონი ან რაიმე სხვა), არამედ როგორც მთელი ექსპერიმენტის სტრუქტურის თვისებები (რომელიც, რა თქმა უნდა, მოიცავს ბურთს, ელექტრონს ან საკვლევ სისტემას).

ვფიქრობ, უნდა მივიღოთ, რომ მიდრეკილებები შესაძლებელია არსებობდეს ძალების ან სხვა აბსტრაქტული „იდუმალი“ ფიზიკური არსის

მსგავსად, რომელთაც ვუშვებთ იმისათვის, რომ ცნობილი აიხსას უცნობით. ძალების მსგავსად, ისინი სხვა ფიზიკურ საგნებს შორის გარკვეული მიმართების შედეგებია ცხადია მაგალითად, მიმართებები ფიზიკურ სხეულებს ან უფრო აბსტრაქტულ საგნებს შორის, როგორცაა დენი, ვლუბი. თუკი ერთხელვე მივიღებთ ამ აბსტრაქტულ, მაგრამ ფიზიკურ საგნებს (რომელთაც შეუძლიათ შეიცვალონ განუწყვეტლივ) ჩვენს ფიზიკურ თეორიაში, მაშინ საფუძველი აღარ გვაქვს, არ დავუშვათ მათი ურთიერთმოქმედება და კავშირი იმ კანონების მიხედვით, რომელიც გარკვეული წესრიგით ერთი ადგილის მიდრეკილებებს დამოკიდებულს ხდის მეზობელ მიდრეკილებებზე.

„მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკაში“ (მაგ. §57) ჩამოყალიბებული თვალსაზრისით სტატისტიკური შედეგები (როგორც მათ ლანდუ განიხილავდა) უნდა აიხსნას სტატისტიკური ჰიპოთეზებით, რომელნიც, თავის მხრივ, შეიძლება გამოწვეული, მაგრამ არა გამომდინარე იყოს სიმეტრიული მსჯელობებიდან.

ეს იდეა გააკრიტიკა აინშტაინმა (ორ წერილში) და ჯორდანმა.¹ ორივეს ჰქონდა უფლება, ემტკიცებინათ, რომ მე არ ვიყავი მართალი, მაგრამ ორივე ცდებოდა, როცა ამტკიცებდა, რომ სტატისტიკური შედეგები შეიძლება მივიღოთ დეტერმინისტული ვარაუდებიდან. სტატისტიკური დასკვნებისათვის აუცილებელია ალბათური წანამძღვრები, თუმცა, შეიძლება წანამძღვრები არ იყვნენ სტატისტიკური, არამედ წარმოადგენდნენ ჰიპოთეზებს მიდრეკილებების შესახებ, რამდენადაც მიდრეკილებები შესაძლებლობების საზომები არიან, გარკვეულ შემთხვევებში, ისინი შესაძლებელია გამოვიყნაოთ სიმეტრიულობის მსჯელობებიდან (როგორც ეს არის აინშტაინის მაგალითის შემთხვევაში) ან ფაქტიდან, რომ გარკვეულ შესაძლებლობებს აქვთ ნულოვანი საზომი (ეს კი ჯორდანის მაგალითია).

31 დასკვნა

მიუხედავად იმისა, რომ მიმაჩნია, „მეცნიერული“ დეტერმინიზმის ჩემი უარყოფა საჭიროებს გარკვეული საფუძვლის მომზადებას ფიზიკაში ალბათობის თეორიის სრული გაგებისათვის, ჩემს მსჯელობებში არ ვიყენებ ალბათობის თეორიას (ლანდუს უარყოფისაგან განსხვავებით); და არ მივმართავ არც კვანტურ თეორიას. „თავისუფალი ნება“ სრულიად შემთხ-

¹ აინშტაინის ერთ-ერთი წერილი დაიბეჭდა, როგორც „მეცნიერული აღმოჩენების ლოგიკის“ დამატება XII: ადგილი, რომელსაც მე ვეძებთ არის ამ წერილის ბოლო პარაგრაფი. ჯორდანის კრიტიკა შეიძლება მოიხსნას მის ნაშრომში „Anschuliche Quantentheorie“, 1936, p. 282

ვევით არის ნახსენები. [თუმცა, იხილეთ „ბოლოსიტყვაობა“] ჩემი არგუმენტი ეხება ფიზიკის ყოველ თეორიას, როგორც მკაცრად დეტერმინისტულადაც არ უნდა გამოიყურებოდეს ის.

რაც შეეხება მის დამოკიდებულებას ადამიანის, ეთიკის და პასუხისმგებლობის პრობლემებთან, მათზე მხოლოდ რამდენიმე სიტყვით მივანიშნე (პარაგრაფებში 15, 16, 23 და 24). ყოველი ცალკეული მოვლენა ამ სამყაროში განსაკუთრებულია. თუ უნიკალურობის ასპექტით განვიხილავთ, ისინი შეიძლება აღიწეროს, როგორც არადეტერმინირებული ან „თავისუფალი“. ზოგიერთი მოვლენის აღწერისათვის ეს გზა შესაძლოა არაბუნებრივია, მაგრამ როდესაც ადამიანებს და მათ მოქმედებებს ეხება საქმე, ეს შეიძლება ჩვენთვის ძალზე მნიშვნელოვანი იყოს.

ეს ნამდვილად ასეა, როდესაც პერსონალურად გვინტერესებს ადამიანებთან დაკავშირებული პრობლემები.

რამდენადაც ადამიანი წინასწარმეტყველი არსებაა, ჩემი იდეები წინასწარმეტყველი მანქანების შესახებ, ვფიქრობ შეესაბამება ადამიანსაც და საზოგადოებასაც.

“Know thyself” – ნიშნავს „იცოდეთ შენი საზღვრები“ – ეს იდეალია, მაგრამ როგორც ახლა დავინახავთ, ლოგიკურად არარეალიზებადი. მართალია ჩვენ წინასწარ გამოთვლა შეგვიძლია, სრულად მაინც ვერ გავიგებთ ვერც ჩვენს თავს და ვერც ჩვენი ცოდნის საზღვრებს.

რა თქმა უნდა, არ ვაპირებ სრული პარალელი გავავლო ჩვენსა და წინასწარმეტყველ მანქანებს შორის. ვფიქრობ, ადამიანი უფრო მეტია, ვიდრე მხოლოდ წინასწარმეტყველი არსება; ჩვენს ინტელექტუალურ საქმიანობას ყოველთვის თან ახლავს იმედები, შიშები, ინტერესები და ა. შ. ჩვენ არ ვართ უბრალოდ ან უმთავრესად გამომთვლელი. პირიქით, როგორც გამომთვლელი უადრესად სუსტები ვართ. ყოველი ჩვეულებრივი მანქანა ბევრ ჩვენთაგანზე უპირატესია. მართლაც, ჩვენ არ შეგვიძინიდათ გამრავლების ტაბულას და არითმეტიკის სისტემებს ჩვენს გონებას იოლად რომ შევძლოს გამოთვლა. გამოთვლის მეთოდებს ვქმნით კალმის, ფურცლის და ელექტრონული ტვინის დახმარებით უპირატესად იმიტომ, რომ ჩვენი ტვინი ამისათვის საკმარისი არ არის.

მართალია, ჩვენ არა ვართ უმთავრესად გამომთვლელი, მაგრამ ვართ გამომთვლელის კონსტრუქტორები. ჩვენ ვქმნით მათ, რადგან დაინტერესებულნი ვართ პრობლემებით, რომელთა გადაწყვეტა ცილდება ჩვენს შეზღუდულ გამომთვლელ ძალებს; უფრო მეტიც, მოჭადრებულნი ვართ პრობლემებით, რომელთაც კონსტრუქციული გამომთვლელი წარმოგვიდგენს. ჩვენი ფუნდამენტალური ინტელექტუალური სწრაფვაა საქმელების ძიება – ან თუნდაც პრობლემების იმ მიზნით წარმოქმნა, რომ დაეძლიოთ ისინი.

გამომთვლელს შეუძლია დაასრულოს ჩვენი მათემატიკური თეორემები. მას შეუძლია განასხვავოს მტკიცება არამტკიცებისაგან, მაგრამ ვერ განასხვავებს რთულ, უბრალო მტკიცებებს და საინტერესო თეორიებს მოსაწყენი და უინტერესოსაგან.

ამრიგად, მან "იცი" ბევრი, უფრო მეტიც ვიდრე ბევრი. თუმცა ეს არის ცოდნა ყოველგვარი ინტერესის გარეშე. გამომთვლელის ცოდნა, მიუხედავად იმისა, რომ სისტემატურია, ჰგავს ტრუიზმების ზღვას, რომელშიც ოქროს მცირე ნაწილაკები, ღირებული ინფორმაცია, შეიძლება იყოს გაბნეული (ამ ნაწილაკების ხელში ჩაგდება შესაძლებელია უფრო რთული და მოსაწყენი იყოს, ვიდრე მათი მიღების ცდა კალკულატორის გარეშე). მხოლოდ ადამიანს შეუძლია წარმართოს მნიშვნელოვნად გამომთვლელის უგარძნობი ძალა ქეშმარიტებისაკენ.

უფრო ფორმალურად ეს არგუმენტი შეიძლება ასე გამოვხატოთ: ყოველი თეორიის ფუნქციაა, შინაარსთან მიმართებით ყველა მტკიცების სამ განსხვავებულ კლასად დაყოფა — პირველი, რომლებიც ამტკიცებენ, რომ თეორია ქეშმარიტია, მეორე, რომლებიც ამტკიცებენ, რომ თეორია მცდარია და მესამე, რომლებიც საერთოდ არ ამტკიცებენ არაფერს. სწორედ ამ გზით არის ყოველი არასრული თეორია გამოუსადეგარი. მართლაც, ეს უკანასკნელი ხომ არ ითვალისწინებს ასეთ დაყოფას და ყოველი მსჭელოების მტკიცებას (ისევე, როგორც ყოველი უარყოფის მტკიცებას) ეწევა. არასრული თეორია გამოუსადეგარია იმიტომ, რომ მეტისმეტად ბევრს ამტკიცებს.

კარგი გამომთვლელი უსარგებლო როდია. თუმცა, იგი მაინც ძალზე ბევრს ამტკიცებს. იმ შემთხვევაშიც კი, თუ როგორღაც შესაძლებელი გახდება თეორიის ყველა შედეგის ერთი მეორის მიყოლებით ავტომატურად გამოყვანა, არ გვექნება მეთოდი ყველაზე საინტერესო და მნიშვნელოვანი შედეგის შერჩევისათვის. არ გვექნება მეთოდი არც იმაში დასარწმუნებლად, რომ სწორედ ეს თეორია წარმოშობს რომელიმე ამ შედეგთაგანს განსაზღვრულ დროის ინტერვალში. ასე რომ, ყოველი ზომიერად სასარგებლო მტკიცება, როგორცაა, მაგალითად $2 + 1 = 3$, შეიცავს მტკიცებების უსასრულო მიმდევრობასაც, ვთქვათ $2 + 1 \neq 4$, $2 + 1 \neq 5$. . . დამტკიცებების ისეთ უსასრულო რიგს, როგორცაა $2 + 1 \neq 3 + 1$; $2 + 1 \neq 4 + 1$. . . მტკიცებების წარმოების რიგების უსასრულო თანამიმდევრობაში, საინტერესოს გამორჩევის ალბათობა (რაიმე საფუძვლიანი სტანდარტით) ნულს უტოლდება.

მხოლოდ ადამიანის ტვინი [ალბათ უფრო უნდა მეთქვა, გონება!] წარმოშობს ინტერესებს, მიზნებს, პრობლემებს.

შემდეგი არგუმენტი ის იქნება, რომ ჩვენ ვსწავლობთ შეცდომებზე. ეს ნიშნავს, რომ როდესაც წინააღმდეგობას ვაწყდებით, უკან ვბრუნდებით და

კვლავ ვამუშავებთ ჩვენს ვარაუდებს. ამ მეთოდით იმდენად შორს მივდივართ, რომ თუ აუცილებელია, ლოგიკური ბუნების დაშვებების გადამოწმებასაც ვახდენთ, (ასე მოხდა ლოგიკური პარადოქსების შემთხვევაში). ძნელი დასაჯერებელია, რომ მანქანას იგივეს გაკეთება შეუძლია. თუ კონსტრუქტორები წინდაუხედავად აღქურვავნ მათ შეუსაბამობით, მაშინ ის გარკვეულ დროში შესაბამისად გამოიყვანდა მტკიცებას (უარყოფას), რომლის ჩამოყალიბებაც შეუძლია. ჩვენ შეიძლება აღვექურვოთ მანქანა წესით, რომელიც წინასწარ მოამზადებს მას იმ შემთხვევაში, როცა, მაგალითად, ლებულობს "0=1" და ეჭვება უნარი გადაამოწმოს თავისი ზოგიერთი ვარაუდი, მაგრამ ძნელად არის შესაძლებელი ისეთი მანქანის კონსტრუქცია, რომელიც გააკრიტიკებს და ხელახლა მოაწესრიგებს თავის საკუთარ მეთოდებს.

ჩვენი მსჯელობების ზოგადი შედეგი, როგორც ჩანს, არის სამყაროს შესახებ გულუბრყვილო შეხედულების აღდგენა, რომელიც აღიწერა პირველ პარაგრაფში, როგორც „სალი აზრის თვალსაზრისი“. ეს არის იდეა, რომ არსებობს მოვლენები, რომელთა წინასწარმეტყველება შესაძლებელია, ანუ რომლებიც არიან „დეტერმინირებული“ და მოვლენები, რომელთა წინასწარმეტყველება შეუძლებელია, ანუ არ არიან „დეტერმინირებული“.

ამასთან, ჩვენი მსჯელობები უშვებს ამ პოზიციის მორიგებას თვალსაზრისთან, რომლის მიხედვით არაწინასწარმეტყველებადი მოვლენების დაშვება მხოლოდ ჩვენი ცოდნის სიმცირით არის განპირობებული.

ეს მორიგება შეიძლება კიდევაც დარჩეს ძალაში, თუ გავაცნობიერებთ რომ ცოდნის არსებობა სამყაროში – ან უფრო სწორად, ცოდნაში წარმოდგენილი ფიზიკური მოვლენები – ქმნის აქ განხილულ ინდეტერმინიზმის ტიპს. ცოდნა პრობლემების გადაჭრას ემსახურება, თუმცა, ამავე დროს წარმოქმნის ახალ პრობლემებს, რომელთაც ვერ წვეტს, ყოველ შემთხვევაში ერთბაშად მიანიც.

დასასრულებელი

ინდეტერმინიზმი არ არის საკმარისი: ბოლოსიტყვაობა¹

აქ ჩემი თემაა ადამიანის თავისუფლება. ვგულისხმობ იმას, რასაც ჩვეულებრივ „თავისუფალ ნებას“ უწოდებენ ხოლმე. ამასთან, თავს ავარიდებ ტერმინ „ნებას“, რათა ამ დისკუსიამ არ გადაგვიყვანოს ტერმინოლოგიურ დავაში. იგივე მიზეზის გამო, დეტალურად არ განვიხილავ მორალურ თავისუფლებას, თუმცა, ეს არის თავისუფლების ტიპი, რომლითაც ხშირად ინტერესდებიან ფილოსოფოსები. ამის ნაცვლად ვიმსჯელებ ხელოვნების ნიმუშების ან მეცნიერებაში ახსნიით თეორიების შემოქმედების თავისუფლების პრობლემებზე. მორალური თავისუფლება დიდი მნიშვნელობის საკითხია, მაგრამ მისი ანალიზი, ასევე მიგვიყვანს მორალური პასუხისმგებლობის ან უფრო მეტიც, ღვთაებრივი წყალობისა და სასჯელის პრობლემებთანაც კი. ვფიქრობ, გავამარტივო ჩემი მსჯელობა მორალური საკითხების პირდაპირი განხილვისათვის თავის არიდებით. შემოვიზღუდები შემოქმედების თავისუფლების და ფაქტის ან მეცნიერული თეორიის სასარგებლოდ ან საწინააღმდეგოდ წარმოდგენილი არგუმენტების ან მსჯელობების შეფასების პრობლემებით. სავარაუდოა, რომ თუ გვაქვს ამ ტიპის თავისუფლება, გვაქვს აგრეთვე შემოქმედების, განსჯის, მორალურ სფეროში არჩევანის თავისუფლება და პასუხისმგებლობა, რომელიც ამგვარ შემოქმედებას და არჩევანს ახლავს. რადგანაც, თუ არა გვაქვს ფაქტების შესახებ მსჯელობის და არგუმენტაციის თავისუფლება, შეუძლებელია გვეჩინდეს მორალური თავისუფლება.

ბოლოსიტყვაობის სათაური „ინდეტერმინიზმი არ არის საკმარისი“ გულისხმობს, რომ ინდეტერმინისტული ფიზიკა – რომელსაც ეხება ეს

¹ ცილრე დაიწყო ჰოსტესტრატუმში, ოცდახუთი წლის წინ პოპერმა გამოაქვეყნა რამოდენიმე შრომა ინდეტერმინიზმის და ადამიანის თავისუფლების საკითხებთან დაკავშირებით. ერთი მათგანი Arthur Holly Compton-ის ხსოვნისადმი მიძღვნილი ლექციაა „Of Clouds and Clocks: An Approach to the problem of Rationality and the Freedom of Men“, გამოაქვეყნდა (როგორც „Objective Knowledge“, თ. 6) და ადვილად ხელმისაწვდომია. მეორე შრომა „Indeterminism is not Enough“ (პიველად გამოქვეყნდა *Encounter* 40, აპრილი 1973, გვ. 20-26), არ არის ადვილად ხელმისაწვდომი და წარმოადგენს ამ შრომის არგუმენტების მნიშვნელოვან დამატებას. ამის გამო გადმოიბეჭდა აქ როგორც წინამდებარე წიგნის ბოლოსიტყვაობა. გამოშ.]

წიგნი — არ არის თავისთავად საკმარისი ადამიანის თავისუფლების გასაგებად. მე ვამტკიცებ, რომ ამისათვის უფრო მეტია საჭირო. აქ დამატებით გვეჩვენება კაუზალური ღიაობა იმისა, რასაც მე ვუწოდებ სამყარო 1-ის მიმართებას სამყარო 2-თან, აგრეთვე, სამყარო 2-ის კაუზალური ღიაობა სამყარო 3-ის მიმართ და, პირიქით. ამრიგად, დავიწყებ სამყარო 1, 2 და 3-ის ახსნით.²

სამყაროები 1, 2 და 3

„სამყარო 1-ში“ ვგულისხმობ იმას, რასაც ჩვეულებრივ ფიზიკის სამყაროს უწოდებენ ხოლმე: კლდეები, ხეები, და ძალების ფიზიკური ველები. მასვე მივაკუთვნებ ქიმიის და ბიოლოგიის სფეროებს. „სამყარო 2-ს“ მივაკუთვნებ ფსიქოლოგიის სამყაროს, რომელიც შეისწავლის ადამიანთა და ცხოველთა გონებას. ეს არის შიშის და იმედის სამყარო, ქცევის, განწყობის და ყველა სახის სუბიექტური გამოცდილების, ქვეცნობიერის და არაცნობიერის ჩათვლით. ამრიგად, ტერმინები „სამყარო 1“ და „სამყარო 2“ ადვილი ასახსნელია. შედარებით უფრო რთულია იმის განმარტება, რასაც ვუწოდებ „სამყარო 3-ს“.

„სამყარო 3-ში“ ვგულისხმობ ადამიანის გონების პროდუქტის სამყაროს. მას მივაკუთვნებ ხელოვნების ნიმუშებს, ეთიკურ ღირებულებებს და სოციალურ ინსტიტუტებს (შეიძლება ითქვას, საზოგადოებებს). ფართოდ ამ სამყაროში შედის სამეცნიერო ბიბლიოთეკები, წიგნები, ჟურნალები, მეცნიერული პრობლემები, თეორიები, მცდარი თეორიების ჩათვლით.

წიგნები, ჟურნალები და ბიბლიოთეკები ეკუთვნის ორივე, 1 და მე-3 სამყაროს. სამყარო 1-ში ისინი ერთიანდებიან, როგორც ფიზიკური საგნები და წარმოადგენენ სამყარო 1-ის ფიზიკური ზემოქმედების ან ფიზიკური კანონების ობიექტებს. მაგალითად, მიუხედავად იმისა, რომ შეიძლება ერთი და იგივე წიგნის ორი ეგზემპლარი ფიზიკურად ერთიმეორის მსგავსი იყოს, შეუძლებელია მათ დაიკავონ ფიზიკური სივრცის ერთიდაიგივე ადგილი ამგვარად, ისინი სამყარო 1-ის ორ სხვადასხვა საგანს წარმოადგენენ, მაგრამ, მიეკუთვნებიან არა მხოლოდ სამყარო 1-ს, არამედ სამყარო 3-საც. ერთიდაიგივე წიგნის ორი ეგზემპლარი სხვადასხვა როგორც სამყარო 1-ის ობიექტი, მაგრამ თუ ფიზიკურად მსგავსი (ან განსხვავებული) ორი წიგნის შინაარსი ერთი და იგივეა, მაშინ, როგორც სამყარო 3-ის საგნები, ისინი

² სამყარო 1.2 და 3 დეტალური აღწერა იხ. კრ. პოპერი „Objective Knowledge“ თ. 3. და 4: „Self and Its Brain“ (Sir John Eccles), 1977, Chapter 32, გამოცემა.]

იდენტურნი არიან. ამ შემთხვევაში, კი წარმოადგენენ სამყარო 3-ის ერთიად-იგივე ობიექტის სხვადასხვა ეგზემპლარებს. უფრო მეტიც, სამყარო 3-ის ეს ობიექტი ამავე სამყაროს ზემოქმედების და შეფასების ობიექტია. ის შეიძლება გამოკვლეული იქნას ლოგიკური თანამიმდევრობის მიხედვით და შეფასდეს მისი ინფორმაციული შინაარსი.

წიგნის ან თეორიის შინაარსი არის რაღაც აბსტრაქტული. ყოველი კონკრეტული ფიზიკური სხეული, როგორცაა კლდეები, ხეები, ცხოველები და ადამიანთა სხეულები, მიეკუთვნება სამყარო 1-ს; ყოველი ფსიქოლოგიური მდგომარეობა, ცნობიერი თუ არაცნობიერი, შედის სამყარო 2-ში, ხოლო აბსტრაქტული ობიექტები, როგორცაა პრობლემები, თეორიები და არგუმენტები (მცდარი არგუმენტების ჩათვლით) ეკუთვნის სამყარო 3-ს, (აქვე ერთიანდება, აგრეთვე, წინააღმდეგობრივი არგუმენტები და თეორიები. ეს, რა თქმა უნდა, სამყარო 3-ს არ აქცევს წინააღმდეგობრივად, რადგანაც ის არ არის არც თეორია, არც მტკიცება, არც არგუმენტი, არამედ საგანთა კლასი, მსჯელობათა სამყარო). უფრო მეტიც, თუ ჩვენ ხელოვნების ნიმუშების წარმოსადგენად ახალ ტერმინს არ ავირჩევთ, ვთქვათ, სამყარო 4-ს, მაშინ პიესა „ჰამლეტი“ და შუბერტის სიმფონია „დაუსრულებელი“, ასევე მიეკუთვნება სამყარო 3-ს და მხოლოდ როგორც წიგნის ინდივიდუალური ასლები, მიეკუთვნებიან ორ სამყაროს 1-ს და 3-ს. ასე რომ, კონკრეტული პიესა „ჰამლეტი“ და შუბერტის სიმფონია შედიან როგორც სამყარო 1-ში, ასევე სამყარო 3-ში. პირველში, რამდენადაც წარმოადგენენ გარკვეულ რთულ მოვლენებს, ხოლო მეორეში, რამდენადაც ატარებენ გარკვეულ შინაარსს, ინფორმაციას ან მნიშვნელობას.

ტერმინები სამყარო 1, 2 და 3 არჩეულია ცნობიერად და არა თვითნებურად და დაუსაბუთებლად. ამასთან, მათ ნუმერაციას აქვს ისტორიული მიზეზი. როგორც ჩანს, ფიზიკური სამყარო არსებობდა ცხოველებში შეგრძნებების უნარის გაჩენამდე: ვვარაუდობ, რომ სამყარო 3 იწყება ადამიანისთვის სპეციფიური უნარის, მეტყველების (ენის) განვითარებასთან ერთად. ენობრივად ფორმულირებულ ადამიანური ცოდნის სამყაროს განვიხილავ, როგორც სამყარო 3-ის ყველაზე მკვეთრ მახასიათებელს. ეს არის პრობლემების, თეორიების და არგუმენტების სამყარო; აქვე გვაერთიანებ აგრეთვე იმ პრობლემებს, არგუმენტებს და თეორიებს, რომლებიც ჯერ კიდევ არ რიან ენობრივად ფორმულირებულნი. მე ვუშვებ, რომ სამყარო 3-ს აქვს ისტორია – ანუ, პრობლემების, თეორიების და არგუმენტების აღმოჩენა ან თუნდაც, უარყოფა თარიღდება გარკვეული დროით, როდესაც, სხვები ამ დროს ჯერ კიდევ არ არიან აღმოჩენილი ან უარყოფილი.

სამი სამყაროს რეალურობა

ვფიქრობ, საღ აზრს კარგად ვგუება სამყარო 1-ის რეალურობის ან არსებობის დაშვება. როგორც დოქტორ ჯონსონის მიერ ბერკლის ცნობილი უარყოფა აჩვენებს, ფიზიკური სხეული, როგორცაა, მაგალითად კლდე, შეიძლება ითქვას, არსებობს, რადგან მას შეიძლება ვუბიძგოთ. საკმარის ძლიერი ბიძგის დროს ვიგრძნობთ წინააღმდეგობას საპარისპირო მხრიდან. როგორც აღფრედ ლანდე, მეც ვუშვებ, რომ რაიმე არსებობს ან რეალურია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, თუკი შესაძლებელია მას წინააღმდეგობა გაეწიოს და პირიქით. თუ ოდნავ განვაზოგადებთ, ვიტყვი, რომ რაიმე არსებობს ან რეალურია, თუ ურთიერთმოქმედებაშია სამყარო 1-ის საგნებთან, მყარ ფიზიკურ სხეულებთან.

ამრიგად, სამყარო 1 ან ფიზიკური სამყარო მივიჩნით რეალობის ან არსებობის სტანდარტულ ნიმუშად. ამასთან, მჯერა, რომ ტერმინოლოგიას და სიტყვათა გამოყენებას არა აქვს გადაამწყვეტი მნიშვნელობა. ისეთი სიტყვების გამოყენება როგორცაა „რეალური“ ან „არსებული“ არ არის ღიად მნიშვნელოვანი. განსაკუთრებით, თუ შევადარებთ მათ თეორიული დასაბუთებების და მტკიცებების ქეშმარიტების პრობლემებს.

მტკიცება, რომლის ქეშმარიტების დაცვა მსურს და რომელიც ოდნავ ცილდება საღ აზრს, არის ის, რომ რეალურია არა მხოლოდ ფიზიკური სამყარო 1 და ფსიქოლოგიური სამყარო 2, არამედ, აგრეთვე, აბსტრაქტული სამყარო 3-იც; ეს უკანასკნელი რეალურია ზუსტად იმ აზრით, რა აზრითაც კლდეების და ხეების ფიზიკური სამყარო 1; სამყარო 2-ის და 3-ის ობიექტები ურთიერთმოქმედებენ ისევე, როგორც სამყარო 1-ის ფიზიკური ობიექტები.

1 და 2 სამყაროს რეალურობა

მიუხედავად იმისა, რომ დოქტორ ჯონსონის, აღფრედ ლანდესა და სხვა საღი აზრის რეალისტებთან ერთად სამყარო 1-ს ვთვლი რეალობის ერთობ სტანდარტულ დონედ, მე ვარ არა მონისტი, არამედ პლურალისტი.³ მონისტური მატერიალიზმი ან ფენომენალიზმი უარყოფს სამყარო 1-ის არსებობას და უშვებს მხოლოდ გამოცდილების არსებობას, ამრიგად, თითქმის ბოლო დრომდე, სამყარო 2 იყო მოდური. დღეს გაცილებით უფრო პოპულარულია საპარისპირო თვალსაზრისი. ვგულისხმობ შეხედულებას, რომელიც თვლის, რომ არსებობს მხოლოდ სამყარო 1. ეს

³ იხ. „Self and Its Brain“ Chapters 3 and 5.

პოზიცია ცნობილია, როგორც მონისტური მატერიალიზმი ან ფიზიკალიზმი, ან ფილოსოფიური ბიპევიორიზმი.

ბოლო დროს ამ თეორიას უწოდებენ „ინდეტერმინიზმის თეორიას“, რადგან იგი ამტკიცებს, რომ გონებრივი გამოცდილება სინამდვილეში ტვინში მიმდინარე პროცესების იდენტურია.

მონიზმის სხვადასხვა ფორმები ჩემთან შეცვლილია პლურალიზმით ანუ სამი სამყარის თეზისით. ეს იდეა შეიძლება განმტკიცდეს ორი ძალიან განსხვავებული არგუმენტით. პირველი, სამყარო 2-ის რეალურობის საჩვენებლად შეგვიძლია მივმართოთ საღ აზრს და ფიზიკალისტიკის წარუმატებლობას ჩამოაყალიბონ საღი აზრის საწინააღმდეგო არგუმენტი, რომელიც ამტკიცებს, რომ საშინელი კბილის ტკივილი შესაძლოა სავსებით რეალური იყოს.

ჩემი მეორე და მთავარი არგუმენტი ვითარდება მტკიცებით, რომ სამყარო 3-ის ობიექტები, როგორცაა თეორიები, ურთიერთმიმართებაშია ფიზიკურ სამყარო 1-თან. უმარტივესი მაგალითებიც გვიჩვენებენ, თუ როგორ შეგვაქვს ცვლილებები სამყარო 1-ში, როდესაც ხშირად უმაღლესად აბსტრაქტული სამყარო 3-ის გეგმების და თეორიების შესაბამისად ვაგებთ, ვთქვათ, ბირთვულ რეაქტორებს, ატომურ ბომბებს, ცათამბჷნებებს ან აეროდრომებს.

ჩემი მთავარი არგუმენტი სუბიექტური გამოცდილების სამყარო 2-ის არსებობის სასარგებლოდ არის ის, რომ უნდა გავიგოთ სამყარო 3-ის თეორია, ვიდრე გამოვიყენებთ მას სამყარო 1-ზე ზემოქმედებისათვის. მაგრამ თეორიის წვდომა ან გაგება გონებრივი აქტივობის მომენტია, სამყარო 2 კი პროცესი: სამყარო 3 ჩვეულებრივ ურთიერთმოქმედებს სამყარო 1-თან სამყარო 2-ის გზით. ამის მაგალითია დაგეგმარება, კონსტრუირება და ბულდოზერების გამოყენება აეროპორტების მშენებლობის დროს. ჭერ ერთი, აქ ადგილი აქვს ურთიერთმოქმედებას ადამიანის გონებას, რომელიც გეგმავს, ანუ სამყარო 2-ს და სამყარო 1-ის და სამყარო 3-ის შინაგან შეზღუდვებს შორის, რომელიც საზღვრავს მანქანის დაგეგმარებას. მეორე, ეს არის ადამიანის ტვინის სამყარო 1-ს და სამყარო 2-ს შორის ურთიერთმოქმედება, რომელიც ზეგავლენას ახდენს ჩვენს კიდურებზე ბულდოზერის მართვისას.

ამ არგუმენტის ეფექტიანობა აშკარად დამოკიდებულია სამყარო 3-ზე. თუ სამყარო 3 არსებობს და ნაწილობრივ ავტონომიურია და ამასთან, მისი გეგმებით ზემოქმედებს სამყარო 1-ზე, მაშინ ვფიქრობ, ასევე გარდაუვალია სამყარო 2-ის არსებობა. ამრიგად, სამყარო 2-ის არსებობის ჩემი მთავარი არგუმენტი გვაბრუნებს უკან სამყარო 3-ის არსებობის პრობლემასთან, აქედან კი მის ნაწილობრივ ავტონომიურობასთან.

სამყარო 3-ის რეალობა და ნაწილობრივი ავტონომია

ადამიანის ენა და აზროვნება განვითარდა ერთდროულად ურთიერთ-ზემოქმედების პროცესში. ადამიანის ენა, უპირატესად, გამოხატავს აზროვნების პროცესს, ე. ი. სამყარო 2-ის ობიექტებს; მაგრამ სუბიექტური სამყარო 2 განიცდის დიდ ცვლილებებს, როდესაც იგი ყალიბდება ობიექტურ ადამიანურ ენაზე; არსებობს ძალიან ძლიერი უკუკავშირი ადამიანის ენას და გონებას შორის.

ეს ასეა ძირითადად იმიტომ, რომ როცა აზრი ენაში ფორმულირდება, ჩვენს გარეთ არსებულ ობიექტად იქცევა. ასეთი ობიექტი შეიძლება გაკრიტიკებული იქნას ინტერსუბიექტურად. ამ აზრით, ინტერსუბიექტური ან ობიექტური კრიტიციზმი მხოლოდ ადამიანური ენიდან გამომდინარეობს. აქედან კი წარმოიშვება სამყარო 3, ობიექტური სტანდარტების და ჩვენი სუბიექტური აზროვნების პროცესის შინაარსების სამყარო.

ამრიგად, სხვადასხვაა, ჩვენ მხოლოდ ვფიქრობთ რაიმეს, თუ ვახდენთ მის ენაში ფორმულირებას (ან მით უმეტეს, თუ ვწერთ ან ვბეჭდავთ). ვიდრე უბრალოდ ვფიქრობთ, ამ (ფიქრს) ობიექტურად ვერაფერს გააკრიტიკებს. ის ჩვენი ნაწილია. იმისათვის, რომ იგი კრიტიკის საგნად იქცეს, ჭერ ადამიანურ ენაზე უნდა ჩამოყალიბდეს და გახდეს ობიექტი, სამყარო 3-ის ობიექტი, რომელსაც მიეკუთვნება ენობრივად ფორმულირებული აზრები. ისინი შეიძლება ლოგიკურად გავაკრიტიკოთ; იმის ჩვენებით, რომ გარკვეულ არასასურველ ან თუნდაც აბსურდულ ლოგიკურ შედეგებს შეიცავს. მხოლოდ სამყარო 3-ის აზრების შინაარსები შეიძლება იყვნენ ისეთ ლოგიკურ ურთიერთმიმართებაში, როგორიცაა ექვივალენტურობა, დედუქციურობა ან კონტრადიქტორულობა.

ასე რომ, ნათლად უნდა განვასხვავოთ აზროვნების სუბიექტური პროცესები, რომლებიც სამყარო 2-ს ეკუთვნიან და მათი ობიექტური შინაარსები, თავისთავად აღებული შინაარსები, რომელნიც ქმნიან სამყარო 3.

ეს თვალსაზრისი ნათელი რომ გახდეს, წარმოვიდგინოთ ასეთი სიტუაცია, რამდენიმე შეცდომის დაშვების შემდეგ ორი მათემატიკოსი მიდის ერთ მცდარ თეორემაზე, მაგალითად რომ $5 + 7 = 13$. მათი აზროვნების პროცესები, რომელიც ეკუთვნის სამყარო 2-ს, შესაძლოა იყოს მსგავსი ან სრულიად განსხვავებული. მაგრამ მათი აზროვნების შინაარსები, რომელიც შედის სამყარო 3-ში, ერთი და იგივეა და შეგვიძლია გავაკრიტიკოთ. ორ მათემატიკოსს შეიძლება დაუპირისპიროთ სამყარო 3-ის ლოგიკური სტრუქტურა, რაც აჩვენებს, რომ მათ მიერ წამოყენებული თეორემა ეწინააღმდეგება ობიექტურად ქვეყნარსებულ მტკიცებას, რომ $5 + 7 = 12$ და ამის გამო, ის ობიექტურად მცდარია. მათემატიკოსებს დაუპირისპირდა თვით არითმეტიკის კანონები და არა სხვა ადამიანები.

ადამიანების უმრავლესობა დუალისტიკა: საღი აზრი ადვილად ღებულობს სამყაროების 1 და 2 არსებობას. მაგრამ უმრავლესობისათვის სამყარო 3-ის არსებობის აღიარება გარკვეულ სირთულეს წარმოადგენს. რა თქმა უნდა, ისინი დაგვეთანხმებიან, რომ არსებობს სამყარო 3-ის სპეციფიური ნაწილი, რომელიც შეიცავს დაბეჭდილ წიგნებს ან აკუსტიკურ ენობრივ ხმებს, აღიარებენ აგრეთვე, ტვინის და სუბიექტური აზროვნების პროცესების არსებობას. მაგრამ ამტკიცებენ, რომ წიგნებს სხვა ფიზიკური სხეულებისაგან, როგორცაა ხეები, ან ადამიანურ ენას არაენობრივი ხმებისაგან, მაგალითად, მგლების ყუილისაგან, მხოლოდ ის ფაქტი განასხვავებს, რომ ისინი გვეხმარებიან შევიძინოთ სამყარო 2-ის გარკვეული სპეციალური სახის გამოცდილებები, კერძოდ, სპეციფიური აზროვნების პროცესები (შესაძლოა ტვინის პროცესებთან პარალელურად მიმდინარე), რომლებიც სწორედ ამ წიგნებს და ხმებს შეესატყვისება.

ამ თვალსაზრისს სრულიად არადამაკმაყოფილებლად მივიჩნევ. შევეცდები ვაჩვენო, რომ უნდა მივიღოთ სამყარო 3-ის ავტონომიური ნაწილის არსებობა, ნაწილისა, რომელიც შეიცავს აზროვნების ობიექტურ შინაარსებს, რომელნიც, თავის მხრივ, ნათლად განსხვავდება სუბიექტური ან პერსონალური აზროვნების პროცესისაგან, რითაც ისინი მიიწვედომება და რომლის კაუზალური ზეგავლენაც მათ შეიძლება განიცადონ. ამგვარად, ვამტკიცებ ავტონომიური სამყარო 3-ის ობიექტების არსებობას, რომელსაც არ გააჩნია არც სამყარო 1-ის და არც სამყარო 2-ის ფორმა, მაგრამ მიუხედავად ამისა, ურთიერთმოქმედებენ ჩვენი აზროვნების პროცესთან. ფაქტურად, მათი ზეგავლენა გადამწყვეტია ჩვენი აზროვნების პროცესზე.

ავიღოთ მაგალითი ელემენტარული არითმეტიკიდან. ნატურალური რიცხვების 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 და ა.შ. უსასრულო თანამიმდევრობა არის ადამიანის გონების პროდუქტი. ამდენად, შეიძლება ითქვას, რომ ისინი არიან არა ავტონომიური, არამედ დამოკიდებული სამყარო 2-ის აზროვნების პროცესზე. ახლა ავიღოთ ლუწი ან მარტივი რიცხვები. აღმოვაჩინოთ, რომ ნატურალური რიცხვების თანამიმდევრობა შეიცავს ლუწს და კენტ რიცხვებს. რამდენიც არ უნდა ვიფიქროთ ამის შესახებ, ვერავითარი აზროვნების პროცესი ვერ შეცვლის სამყარო 3-ის ამ ფაქტს. ნატურალური რიცხვების თანამიმდევრობა არის იმის შედეგი, რომ ვისწავლეთ დათვლა — ეს არის, ასე ვთქვათ, ადამიანის ენისათვის შინაგანად დამახასიათებელი რამ. მაგრამ მას აქვს უცვლელი შინაგანი კანონები, შეზღუდვები ან რეგულარობები, რომლებიც ადამიანის მიერ შექმნილი ნატურალური რიცხვების თანამიმდევრობის არა წინასწარ მიზანდასახული მოღვაწეობის შედეგებია; ან, ეს არის ადამიანის გონების გაუთვალისწინებელი რეზულტატი.

იგივე შეიძლება ითქვას მარტივი რიცხვების შესახებ. აღმოჩენილია, რომ რაც უფრო მაღლა ავდივართ ნატურალური რიცხვების თანამიმ-

დევრობაში (ეთქვით ჯერ 100-დან 200-კენ და შემდეგ 1100-დან 1200-კენ), მით უფრო იშვიათად გვხვდებიან მარტივი რიცხვები: ეს არის სამყარო 3-ის ავტონომიური თვისება. ამ აღმოჩენას მიყვარათ სამყარო 3-ის ახალ დამოუკიდებელ პრობლემაზე. ეს უკავშირდება მარტივი რიცხვების პრობლემას და გულისხმობს შემდეგ საინტერესო საკითხს: თუ გადავალთ უფრო მაღალ და მაღალ რიცხვებზე, მაგალითად 10 მილიონზე, ბოლოს, მარტივი რიცხვები გაქრება, თუ ყველთვის გამოჩნდება ახალი მარტივი რიცხვი, იმ შემთხვევაშიც კი, თუ ისინი უფრო და უფრო გაიშვიათდებიან? ევკლიდეს ტერმინოლოგიით რომ ვთქვათ, ხომ არ არსებობს ერთი უდიდესი მარტივი რიცხვი, ან მსგავსად ნატურალური რიცხვებისა, ხომ არ არის უსასრულო მარტივი რიცხვების თანმიმდევრობა?

ეს ობიექტური და ავტონომიური პრობლემაა: ან არსებობს უდიდესი მარტივი რიცხვი, ან მათი თანმიმდევრობა მიდის უსასრულობაზე. ევკლიდემ აღმოაჩინა ეს პრობლემა და გადაწყვიტა კიდევ. მან აჩვენა, რომ უდიდესი მარტივი რიცხვის შესახებ ვარაუდს აბსურდამდე მიყვარათ.

ამრიგად, მან მოგვცა ობიექტური ფაქტის არაპირდაპირი მტკიცება. არავითარი უდიდესი მარტივი რიცხვი არ არსებობს, მაგრამ ყველთვის არსებობს ერთი უდიდესი რიცხვი: მარტივი რიცხვების თანმიმდევრობა ზუსტად იმგვარადვე უსასრულოა, როგორც ნატურალური რიცხვებისა. ეს არის სამყარო 3-ის ობიექტური, ავტონომიური ფაქტი. ამასთანავე, ეს არის სამყარო 3-ის თეორემა, მისი ავტონომიური ობიექტი. ჩვენ შეგვიძლია აღმოვაჩინოთ ის, ვამტკიცოთ, მაგრამ მისი შეცვლა არ შეგვიძლია.

მარტივი რიცხვების აღმოჩენამ წარმოშვა მრავალი პრობლემა. ზოგიერთი მათგანი გადაიჭრა, ბევრი კი კვლავ ღიაა. ეს პრობლემები აღმოჩენილია ჩვენს მიერ შექმნილ ახალ სფეროში — ნატურალური რიცხვების თანმიმდევრობაში. აღმოჩნდა, რომ ეს პრობლემები არსებობდა დამოუკიდებლად იმისგან, ვინმე ფიქრობდა მათზე ადრე თუ არა. ამრიგად, მათემატიკაში გვაქვს კონსტრუქციები, რომლებიც ადამიანის გონების პროდუქტები არიან და ობიექტური პრობლემები და თეორიები, რომლებიც შესაძლებელია არასოდეს ყოფილა გააზრებული, როგორც ამ კონსტრუქციების შედეგები. ეს აჩვენებს, რომ მათემატიკა წარმოადგენს დამოუკიდებელ სფეროს, რაც არის სამყარო 3-ის ავტონომიური ნაწილი.

ჩემი შემდეგი თვალსაზრისი ისაა, რომ სამყარო 3-ის ეს დამოუკიდებელი ავტონომიური ნაწილი „რეალურია“ იმ აზრით, რომ მას შეუძლია ურთიერთმოქმედება სამყარო 2-თან და მისი გავლით სამყარო 1-თან. თუ მეცნიერები ეძებენ ჯერ კიდევ გადაუჭრელი მათემატიკური საკითხების ამოხსნას, მაშინ ყველი მათგანი, სხვადასხვა გზით იმყოფება ამ პრობლემის ზეგავლენის ქვეშ. მათი მცდელობის წარმატება დამოკიდებული იქნება ნაწილობრივ მანევრებზე, სამყარო 3-ში არსებობს თუ არა ამ პრობლემის

რაიმეგვარი გადაწყვეტა, ნაწილობრივ კი იმაზე, მიყავს თუ არა აზროვნების პროცესს ეს მეცნიერები ობიექტურად ქეშმარიტი აზრის შინაარსამდე. ეს აჩვენებს, რომ სამყარო 3-ის ავტონომიურ ობიექტებს შეუძლიათ ძლიერი კაუზალური ზეგავლენა იქონიონ სამყარო 2-ის პროცესებზე. თუ სამყარო 3-ის ახლად აღმოჩენილი, გადაწყვეტილი ან გადაუწყვეტელი პრობლემა გამოქვეყნდება, მაშინ კაუზალური ზეგავლენა გავრცელდება სამყარო 1-ზეც, იმ აზრით, რომ მოძრაობაში მოდის მბეჭდავის თითები და საბეჭდი მანქანის ბორბლებიც კი.

ამ მარტივი მიზეზების გამო ვთვლი, რომ სამყარო 3 არის ნაწილობრივ ავტონომიური, რომ მისი დამოუკიდებელი ნაწილი რეალურია, რამდენადაც მას სამყარო 2-ის საშუალებით შეუძლია ზემოქმედება სამყარო 1-ზე. ეს სიტუაცია ფუნდამენტურად იგივეა ყოველი მეცნიერული აღმოჩენისა და ტექნოლოგიური გამოგონებისათვის. ყველა ამ შემთხვევაში სამყარო 3-ის პრობლემები და თეორემები მთავარ როლს თამაშობს. პრობლემები შეიძლება აღმოჩენილი იქნას. მიუხედავად იმისა, რომ გააზრებული თეორემები ადამიანის გონების პროდუქტებია, ისინი არ არიან მხოლოდ ჩვენი კონსტრუქციები. მათი ქეშმარიტება ან მცდარობა მთლიანად დამოკიდებულია სამყარო 1-თან მიმართებებზე, რომლის შეცვლა მნიშვნელოვან ნიუანსებში ჩვენ არ შეგვიძლია. ქეშმარიტება და მცდარობა დამოკიდებულია როგორც სამყარო 3-ის (განსაკუთრებით ენის) შიდა სტრუქტურაზე, ასევე სამყარო 1-ზე, რომელიც მე რეალობის სტანდარტად მივიჩნევ.

ადამიანური სიტუაცია და ბუნებრივი სამყარო

ჩვენი დღევანდელი თვალსაზრისის მიხედვით, სიცოცხლის წარმოშობა განსაკუთრებული მოვლენაა სამყაროში. ჩვენ ვერ ვხსნით მას და ეს გვაახლოვებს დავით ჰიუმთან, რომელიც ამას სასწაულს უწოდებდა.

სამყარო 2-ში ცხოველთა ცნობიერების, სიამოვნების და ტკივილის შეგრძნებების გამოვლენა მეორე ამგვარ საოცრებად მიმაჩნია.

როგორც ჩანს ცნობიერების და უფრო ადრე სიცოცხლის წარმოშობა უნდა ჩავთვალოდ ორ შედარებით გვიანდელ მოვლენად სამყაროს ევოლუციაში. სამყაროს დასაწყისის პრობლემის მსგავსად, ეს მოვლენები სცილდებიან ჩვენი მეცნიერული გაგების შესაძლებლობებს. საკითხისადმი უახლესი მიდგომა უშვებს ღია პრობლემების არსებობას. ამდენად, არ კეტავს გზას მათი ბუნების შესახებ უფრო მეტის აღმოჩენისა და პრობლემების შესაძლებელი გადაწყვეტების სხვადასხვა მიმართულებებისათვის.

მესამე დიდი საოცრება ადამიანის ტვინის, გონების და აზროვნების წარმოშობაა. შესაძლებელია ეს სასწაული უფრო ნაკლებად იყოს შორს

ახსნისაგან, ვიდრე დანარჩენები, ევოლუციის ტერმინებით მაინც. ადამიანი არის ცხოველი. როგორც ჩანს, ის უფრო ახლოს დგას სხვა ცხოველებთან, ვიდრე ეს უკანასკნელნი უსიცოცხლო მატერიასთან. თუმცა, ის, რაც ადამიანის ტინს ცხოველის ტინისაგან აშორებს, ხოლო ადამიანის ენას ცხოველის ენისაგან არის უფსკრული მათ შორის.

ადამიანმა შექმნა ენა დესკრიპციული ფუნქციით, ქეშმარიტების მნიშვნელობით, არგუმენტირების ფუნქციით და არგუმენტის საფუძვლიანობის ღირებულებით. ამით მან გადააქარბა ცხოველურ ენას, რომლისათვისაც განმსაზღვრელია გამოხატვის და კომუნიკაბელობის ფუნქცია.⁴ ადამიანმა შექმნა ობიექტური სამყარო 3, რომელსაც მხოლოდ საკმაოდ შორეული ანალოგიები აქვს ცხოველთა სამეფოსთან. მან შექმნა ცივილიზაციის, ცოდნის, არაგენეტიკური ზრდის სამყარო. ზრდისა, რომელიც არ გადაიცემა გენეტიკური კოდით; ეს არის ზრდა დაფუძნებული არა ბუნებრივ სელექციაზე, არამედ რაციონალურ კრიტიციზმზე დამყარებულ გადაარჩევაზე.

ამდენად, როცა ვცდილობთ აფხსნათ სამყაროს ეს მესამე სასწაული: ადამიანური ტინის, გონების, განსჯის და თავისუფლების წარმოშობის პრობლემები, ყურადღებას ვაქცევთ ადანიანურ ენას და სამყარო 3-ს.

დეტერმინიზმი და ინდეტერმინიზმი ფიზიკაში

ამ ესეს სათაურია „ინდეტერმინიზმი არ არის საკმარისი“. ვვულისხმობ, რომ ის არ არის საკმარისი ადამიანის თავისუფლების გასაგებად. მაგრამ აქ მაინც წარმოვადგენ კლასიკური დეტერმინიზმის მოკლე მიმოხილვას (ფიზიკურ ან სამყარო 1-ის დეტერმინიზმს) და ამასთან, ინდეტერმინიზმს, როგორც მის საწინააღმდეგო პოზიციას. უფრო მეტიც, ადამიანის თავისუფლებაზე მსჯელობისას შევეცდები, ვაჩვენო, რატომ არ არის ეს ორი იდეა საკმარისი.

კლასიკური დეტერმინიზმი, ან სამყარო 1-ის დეტერმინიზმი, ძველი იდეაა, რომელიც ყველაზე უფრო მკაფიოდ ჩამოაყალიბა ლაპლასმა ნიუტონის მექანიკის საფუძველზე (იხ. პარაგრაფი 10 ზემოთ).

ლაპლასის დეტერმინიზმის იდეა შეიძლება შემდეგნაირად გამოხატოს: დაეუშვათ, სამყაროში დროის რომელიმე მომენტში მოგვეცემა მატერიალური ნაწილაკები ზუსტი მასებით, პოზიციებით და სიჩქარეებით, მაშინ ნიუტონის მექანიკის დახმარებით ჩვენ, პრინციპში, შეგვეძლება გამოვთვალოთ ყველაფერი, რაც ოდესმე მომხდარა წარსულში და რაც ოდესმე

⁴ [ენის ფუნქციების შესახებ პოპერის დაწვრილებითი განმარტება იხილეთ მის დისკუსიებში „Conjectures and Refutations“, Chapter 4, 12; „Objective Knowledge“, Chapters 2,3,4,6; *Unended Quest*, § 15; და *The Self and Its Brain*, § 17. გამოც.]

მოხდება მომავალში. ეს შეეხება ადამიანთა ყველა ფიზიკურ მოძრაობას და ამასთან ყოველ წარმოთქმულ ან დაწერილ სიტყვას, პოეზიას და მუსიკას, რომელიც ოდესმე შექმნილა. შესაძლებელი იქნება გამოთვლა მანქანის საშუალებით. ამისათვის საჭირო იქნება მისი დაპროგრამება ნიუტონის მოძრაობის კანონებით და არსებული საწყისი პირობებით. ეს იქნება ყრუ კედელი და შორს მდგარი მუსიკალური კომპოზიციის პრობლემებისაგან, თუმცა მას შეეძლება განსაზღვროს წარსულსა და მომავალში ნებისმიერი კომპოზიტორისათვის სამუსიკო ფურცელზე ნოტების ადგილი.

ვფიქრობ, ლაპლასის დეტერმინიზმის იდეა, მეტად არადამაჯერებელი და არამიზიდველია. საექვოა არგუმენტი, რომ სამყაროს სირთულე შეიძლება სრულიად დაიძლიოს გამოთვლებით, როგორც მიუთითა (პირველად, ვფიქრობ) ჰაიეკმა.⁵ თუმცა, შეიძლება ითქვას, რომ ლაპლასმა სამყარო 1-ის დახურულობის და დეტერმინირებულობის იდეიდან სწორი დასკვნები გააკეთა. თუ მივიღებთ მის თვალსაზრისს, მაშინ არ უნდა ვამტკიცოთ (როგორც ამას ბევრი ფილოსოფოსი აკეთებს), რომ დაჯილდოებული ვართ კვშიარითი თავისუფლების და შემოქმედების უნარით.

ამასთან ლაპლასის დეტერმინიზმი შესუსტდა მას შემდეგ, რაც მარცხი განიცადა მაქსველის მცდელობამ ელექტროობა და მაგნეტიზმი ეთერის მექანიკური მოდელით ნიუტონის მექანიკაზე დაეყვანა. ამ წარუმატებლობით დამარცხდა აგრეთვე თეზისი ნიუტონის მექანიკური სამყარო 1-ის დახურულობის შესახებ: ამასთან ის გაიხსნა სამყარო 1-ის ელექტრომაგნიტური ნაწილისათვის. მიუხედავად ამისა, ანშტაინმა მაინც დაიცვა დეტერმინიზმი. მას თითქმის სიცოცხლის ბოლომდე სჯეროდა ერთიანი, დახურული დეტერმინისტული თეორიის შესაძლებლობა მექანიკით, გრავიტაციით და ელექტრომაგნიტიზმით. ფაქტიურად, ფიზიკოსების უმრავლესობა კაუზალურად ღია (ანუ ინდეტერმინისტულ) ფიზიკურ სამყაროს — ანუ სამყარო 2-ის ზეგავლენისათვის ღია სამყაროს — ტიპიურ ცრურწმენად მიიჩნევს. ამ იდეას იზიარებს მხოლოდ „ფსიქოლოგიური კვლევების საზოგადოების“ ზოგიერთი სპირიტუალისტი წევრი. ფიზიკოსების მხოლოდ მცირე ნაწილი თვლის მას სერიოზულ იდეად.

ფიზიკის ოფიციალური კრედიო გახდა ინდეტერმინიზმის სხვა ფორმა. ახალი ინდეტერმინიზმი წარმოდგენილი იქნა კვანტური თეორიის მიერ, რომელიც უშვებს კაუზალურად არარედუციურებად ელემენტარულ შემთხვევით მოვლენებს. როგორც ჩანს, არსებობს ორი ტიპის შემთხვევითი მოვლენა. ერთს იწვევს ორი დამოუკიდებელი ჯაჭვის რომელიმე ადგილსა და დროში შემთხვევითი დაჯახება. ტიპიური მაგალითი, რომელიც შეიცავს ორ კაუზალურ ჯაჭვს გვიჩვენებს, რომ თუ ერთ შემთხვევაში აგური

⁵ F. A. von Hayek: *The Sensory Order*, 1952. Chapter 8, § 6.

იოლად იფუნება, მეორე, მისგან დამოუკიდებელი ჯაჭვი ადამიანს აგურთან დაპირისპირებულ პოზიციაში აყენებს. ამ ტიპის შემთხვევითი მოვლენა (ეს თეორია განავითარა ლაპლასმა შრომაში ალბათობის შესახებ) საჭსებით ეგუება ლაპლასურ დეტერმინიზმს: არაეის შეეძლო შესაბამისი მოვლენების შესახებ დამაკმაყოფილებელი წინასწარმეტყველება. ითვლებოდა, რომ ამ ტიპის მოვლენებს შემთხვევითად ვთვლით მხოლოდ ჩვენი ცოდნის არასრულყოფილების გამო. ჭვანტურმა მექანიკამ წარმოადგინა შემთხვევითი მოვლენების, მეორე, რადიკალური ტიპი, აბსოლუტური შემთხვევითობა. ჭვანტური მექანიკის მიხედვით არსებობს ელემენტარული ფიზიკური პროცესები, რომელთა შემდგომი ანალიზი კაუზალური ჯაჭვის ტერმინებით არ ხერხდება. ისინი შეიცავენ ე.წ. „ჭვანტურ ნახტომებს“. ვარაუდობენ, რომ „ჭვანტური ნახტომი“ არის მოვლენა, რომლის წინასწარხედვა შეუძლებელია და რომელიც არ კონტროლირდება არც კაუზალური კანონებით და არც მათი ერთობლიობით, არამედ მხოლოდ ალბათობის კანონებით.⁶ ამრიგად, ჭვანტურმა მექანიკამ, აინშტაინის პროტესტის მიუხედავად, შემოიტანა ის, რასაც აინშტაინმა უწოდა კამათლის მოთამაშე ღმერთი. ჭვანტური მექანიკა აბსოლუტურად შემთხვევით მოვლენებს განიხილავს, როგორც სამყარო I-ის საბაზისო მოვლენებს. ამ შემთხვევითი მოვლენების სხვადასხვა კონკრეტული შედეგი, როგორიცაა, მაგალითად, ატომის დაშლა თანამიმდევრულ რადიოაქტიულ გამოსხივებებთან ერთად, არ არის წინასწარგანსაზღვრებადი; ამდენად, შეუძლებელია მისი წინასწარმეტყველება, როგორი დიდიც არ უნდა იყოს ჩვენი აპრიორი ცოდნა; მაგრამ, ამგვარი პროცესების შესახებ ჩვენ შეგვიძლია გავაკეთოთ შემოწმებადი სტატისტიკური პროგნოზები.

თუმცა, არ მჭერა, რომ ჭვანტური მექანიკა ფიზიკაში ბოლო სიტყვად დარჩება, მჭერა მისი ინდეტერმინიზმის ფუნდამენტალური მნიშვნელობის. ვფიქრობ, რომ პრინციპში, ნიუტონის კლასიკური მექანიკაც კი ინდეტერმინისტულია. ეს ნათელი გახდება, თუკი მასში ჩავსვათ ადამიანური ცოდნის ფიზიკურ მოდელებს – მაგალითად, კომპიუტერებს.⁷ ობიექტური ადამიანური ცოდნის შემოტანა ჩვენს სამყაროში (სამყარო 3) უფლებას გვაძლევს, ვამტკიცოთ არა მხოლოდ სამყაროს ინდეტერმინის-

⁶ [როგორც ამ ადგილიდან ჩანს პოპერი უშეხს, ჭვანტურ ნახტომებს“ თუმცა სხვა შემთხვევაში ეთანხმება შრომინგერს, რომ ისინი არ არსებობენ (ის. Quantum Theory and Schism in Physics, vol. 3 პოსტკრიპტუმი, § 13) ამასთან დაკავშირებით ის ამბობდა, რომ „ნახტომებს“ წინასწარმეტყველება შესაძლებელია მხოლოდ ალბათობის პრინციპით. ამ აზრით ეთანხმებოდა შრომინგერს რომ ეს არის ღია პრობლემა და რომ ჩვენ უნდა მივიღოთ ფორმალისზმის ინტერპრეტაცია „ჭვანტურ ნახტომების“ მყისიერების შესახებ. გამოშც.]

⁷ [იხ. პოპერის დისკუსიები „The Poverty of Historicism“. წინასიტყვაობაში: „Indeterminism in Quantum Physics and Classical Physics“. British Journal for the Philosophy of Science 1, №2, pp 117-133, და №3, pp. 173-195, ამავე ტომის პოსტკრიპტუმის პარაგრაფები, 20-22. გამოშც.]

ტული ბუნება, არამედ აგრეთვე მისი არსებითი ღირებულება და დაუსრულებლობა.

ახლა დავუბრუნდეთ ქვანტურ მექანიკას. მინდა ხაზი გავუსვა, რომ კამათლის მოთამაშე ღმერთის და ალბათობის კანონების ინდეტერმინიზმი არ ტოვებს ადგილს ადამიანის თავისუფლებისათვის. ჩვენ გვინდა გავიგოთ არა მხოლოდ ის, თუ როგორ შეგვიძლია წინასწარგანზრახვის ან შემთხვევის მსგავსი წესით მოქმედება, არამედ ისიც, თუ როგორ შეგვიძლია ვიმოქმედოთ მიზანდასახულად და რაციონალურად. სახელგანთქმული ალბათური მუდმივობა ისეთი შემთხვევითი მოვლენებისა, როგორიცაა უმისამართო წერილების გაგზავნა, შესაძლოა, საინტერესო კურორთა, მაგრამ არა აქვს საერთო კარგი ან ცუდი პოემის შექმნის თავისუფლებასთან ან გენეტიკური კოდის შესახებ ახალი ჰიპოთეზის განვითარებასთან.

უნდა გავითვალისწინოთ, რომ თუ ქვანტური მექანიკა სწორია, მაშინ მცდარია ლაპლასური დეტერმინიზმი და, რომ ფიზიკის არგუმენტები შეიძლება ვერ გამოვიყენოთ ინდეტერმინიზმის დოქტრინის სასარგებლოდ; მაგრამ ინდეტერმინიზმი არ არის საკმარისი.

ინდეტერმინიზმი არ არის საკმარისი

მოდით განვიხილოთ ფიზიკური სამყარო როგორც ნაწილობრივ და არა მთლიანად დეტერმინირებული. ეს ნიშნავს დაშვებას, რომ მოვლენები მისდევნენ ერთმანეთს ფიზიკური კანონების შესაბამისად, მაგრამ ზოგჯერ მათ კავშირში არის გარკვეული სიცარიელე. ეს სიცარიელე იცხება არაწინასწარმეტყველებადი და ალბათური მიმდევრობებით, როგორცაა, მაგალითად, ადგილი აქვს კამათლის გორების, მონეტის აგდების დროს, ან როგორც გვხვდება ქვანტურ მექანიკაში. ამრიგად, მე ვუშვებ ინდეტერმინისტულ სამყარო 1. თუ ეს სამყარო 1 კაუზალურად დახურული იქნება სამყარო 2-ის და სამყარო 3-ის მიმართ, ჩვენ ვერაფერს მივალწევთ. ასეთი ინდეტერმინისტული სამყარო 1 არაწინასწარმეტყველებადი იქნება; ამასთან, სამყარო 2-ს და მასთან ერთად სამყარო 3-ს არ ექნება მასზე არავითარი ზეგავლენა. ჩვენი გრძობების ან სურვილების მიუხედავად დახურული ინდეტერმინისტული სამყარო 1 დარჩება ისეთივედ, როგორც ადრე იყო; იქნება ლაპლასური დეტერმინიზმისაგან სრულიად განსხვავებული; ჩვენ არ შეგვეძლება წინასწარმეტყველება მაშინაც კი, თუ გვეცოდინება ყველაფერი მისი აწმყო მდგომარეობის შესახებ: ეს იქნება თუ მთლიანად არა, ნაწილობრივ მაინც, შემთხვევითობათა სამყარო.

ამრიგად, ინდეტერმინიზმი აუცილებელი, მაგრამ არასაკმარისია ადამიანის თავისუფლების და განსაკუთრებით შემოქმედების დასაშვებად. ის,

რაც ნამდვილად გვეჩვენებს, არის თვისი სამყარო 1-ის არასრულყოფილების შესახებ; რომ მასზე შესაძლოა ზეგავლენა მოახდინოს სამყარო 2-მა; რომ მას შეუძლია ურთიერთმოქმედება სამყარო 2-თან; რომ ის კაუზალურად ღიაა სამყარო 2-ის და შემდგომ, აქედან 3-ის მიმართ.

აგვიჩვენებს, ვიზუალურად ჩვენს ცენტრალურ თვალსაზრისს: უნდა ვაჩვენოთ, რომ სამყარო 1 არ არის თვითშემცველი ან „დახურული“, არამედ ღიაა სამყარო 2-ის მიმართ; რომ მან შეიძლება განიცადოს სამყარო 2-ის ზეგავლენა, სწორედ ისე, როგორც სამყარო 2 შეიძლება იყოს სამყარო 3-ის და აგრეთვე სამყარო 1-ის ზეგავლენის ქვეშ.

დეტერმინიზმი და ნატურალიზმი

ფაქტიურად არ არის საეჭვო, რომ ლაპლასური დეტერმინიზმის და სამყარო 1-ის კაუზალური დახურულობის სასარგებლოდ ფუნდამენტალური ფილოსოფიური მოტივი ემყარება ადამიანის ცხოველური ბუნების და მისი სამყაროსადმი მიკუთვნებულობის გაცნობიერებას. ვფიქრობ, რომ ეს მოტივი სწორია: თუ სამყარო მთლიანად დეტერმინირებულია, მაშინ ასეთივე იქნება ადამიანის მოქმედებათა ბუნებაც; ფაქტიურად, ადგილი ექნება არა მოქმედებებს დამყარებულს თავისუფალ არჩევანზე, არამედ ამგვარი მოქმედებების მოჩვენებითობას.

არგუმენტი შეიძლება შეტრიალდეს. თუ ადამიანი ნაწილობრივ მაინც თავისუფალია, ასეთივე იქნება მისი ბუნებაც; და მაშინ, გამოდის, რომ ფიზიკური სამყარო 1 ღიაა. არსებობს ყველანაირი საფუძველი, რომ ადამიანი განვიხილოთ, როგორც ნაწილობრივ თავისუფალი მაინც. საწინააღმდეგო თვალსაზრისი – როგორცაა ლაპლასის – მიდის ბედისწერასთან. მას მიყვარათ შეხედულებასთან, რომ მილიონობით წლების წინ სამყარო 1-ის ელემენტარული ნაწილები შეიცავდნენ ჰომეროსის პოეზიას, პლატონის ფილოსოფიას და ბეთპოვენის სიმფონიებს, ისე, როგორც თესლი შეიცავს მცენარეს. ამ თვალსაზრისით ადამიანური ისტორია და მასთან ერთად ადამიანის შემოქმედების ყველი აქტი წინასწარგანსაზღვრულია ამ შეხედულების ქანტური ვერსია არანაკლებ ცუდია. თუ ის რაიმეგვარად ადამიანის შემოქმედებას ეხება, მაშინ მას აბსოლუტურ შემთხვევითობად აქცევს. უეჭველია, რომ აქ არის შემთხვევითობის ელემენტი. თუმცა, თეორია, რომ ხელოვნების ნიმუშების ან მუსიკის შექმნა საბოლოოდ შეიძლება აიხსნას ჭიმის და ფიზიკის ტერმინებით, აბსურდად მიმაჩნია. მუსიკის შექმნა ნაწილობრივ მაინც უნდა აიხსნას სხვა მუსიკის ზეგავლენით (რომელიც, თავის მხრივ, სტიმულია მუსიკოსის შემოქმედებისათვის) და, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, შინაგანი სტრუქტურის ტერმინებით, შინა-

განი კანონებით და შეზღუდვებით, რომლებიც დიდ როლს ასრულებს მუსიკაში და სამყარო 3-ის ყველა სახე ფენომენში – კანონები და შეზღუდვები განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მუსიკის შესაქმნელად.

ამგვარად, ჩვენი და განსაკუთრებით ჩვენი შემოქმედების თავისუფლება სამივე სამყაროს ზეგავლენის ქვეშაა. რაღაც უბედობით დაბადებიდან სმენას მოკლებული ბეთპოვენი ძნელად შეიძლებოდა კომპოზიტორი გამხდარიყო. როგორც კომპოზიტორმა, მან თავისუფლად დაუქვემდებარა თავისი თავისუფლება სამყარო 3-ის სტრუქტურულ შეზღუდვებს. ავტონომიური სამყარო 3 იყო სამყარო, რომელშიაც მან თავისი გენიალური აღმოჩენები გააკეთა, იყო რა თავისუფალი, მსგავსად ჰიმალაებში მყოფი კაცისა, ეპოვნა თავისი ბილიკი რომელიც, ამავე დროს, შეზღუდული იყო აქამდე არჩეული გზით და იმ სამყაროთი, რომელშიაც აკეთებდა აღმოჩენებს (ანალოგიური შენიშვნები შეიძლება გაკეთდეს გიოდელის შესახებაც).

ღია სამყარო

ამგვარად, ვუბრუნდებით მტკიცებას, რომ სამყარო 1, 2 და 3-ს შორის არსებობს ურთიერთმოქმედება.

უეკველია, რომ სამყარო 2 და 3 ურთიერთმოქმედებენ. თუ ჩვენ ვცდილობთ ვწვდეთ ან გავიგოთ თეორია, ან გავისწავლოთ სიმფონია, მაშინ ჩვენი გონება კაუზალური ზეგავლენის ქვეშ იმყოფება, არა უბრალოდ ჩვენს მესხიერებაში შენახული ხმებით, არამედ ნაწილობრივ მაინც კომპოზიტორის შრომით, აგრეთვე სამყარო 3-ის ავტონომიური შინაგანი სტრუქტურით, რომლის ობიექტების წვდომასაც ვცდილობთ.

ყოველივე ეს ნიშნავს, რომ სამყარო 3-ს შეუძლია იმოქმედოს ჩვენს გონებაზე – სამყარო 2-ზე. მაგრამ თუ ეს ასეა, უეკველია, როცა მათემატიკოსი თავისი სამყარო 3-ის რეზულტატებს ჩაწერს (ფიზიკურ) ფურცელზე, მისი გონება – მისი სამყარო 2 – მოქმედებს ფიზიკურ სამყარო 1-ზე. ასე რომ, სამყარო 1 ღიაა სამყარო 2-ის მიმართ, სწორედ ისევე, როგორც სამყარო 2 ღიაა სამყარო 3-ის მიმართ.

ამას არსებითი მნიშვნელობა აქვს; იგი გვიჩვენებს, რომ ბუნება, ანუ სამყარო, რომელსაც ვეკუთვნით და რომელიც შეიცავს სამყარო 1, 2, და 3-ს როგორც ნაწილებს, თავისთავად ღიაა; ის შეიცავს სამყარო 3-ს და შესაძლებელია ის ღიაა შინაგანად.

სამყარო 3-ის ღიაობის ერთი ასპექტია გიოდელის თეორემის შედეგი, რომ არითმეტიკის სრული აქსიომატიზაცია შეუძლებელია. სამყაროს არასრულყოფილების და ღიაობის საუკეთესო ილუსტრირებას ახდენს ცნობილი ამბავი კაცისა, რომელიც ხატავს თავისი ოთახის რუქას და ცდი-

ლობს მასში ის რუკაც ჩართოს, რომელსაც ის ხატავს. მისი ამოცანა არ სრულდება, რამდენადაც უხდება რუკაში ამის მუდმივად გათვალისწინება.

რუკის ამბავი ტრივალური მაგალითია, შედარებული სამყარო 3-ის თეორიებთან და მათ გავლენასთან სამყარო 1-ზე. თუმცა, ის მარტივი გზით იძლევა იმ სამყაროს არასრულყოფილების ილუსტრაციას, რომელსაც შეიცავს სამყარო 3-ის ცოდნის ობიექტები. ეს ჯერ კიდევ არ არის ინტერმინიზმის ჩვენება. რამდენადაც ყოველი „უკანასკნელი“ შტრიხი, რომელიც ფაქტიურად რუკაში შედის, განსაზღვრავს შესრულებული ჩანაწერების განუსაზღვრელი თანამიმდევრობის შიგნით მათ განსაზღვრულობას. შტრიხების ეს თანამიმდევრულობა ძალაშია, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ მთელი ადამიანური ცოდნის ფალიბილიზმის იდეას (რომელიც სამყარო 3-ის პრობლემებში, თეორიებში და შეცდომებში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს). თუ ამას გავითვალისწინებთ, მაშინ მივიღებთ, რომ ყოველი შტრიხი, რომელიც ჩვენს რუკაში შედის, მხაზველს ახალ პრობლემას უქმნის; ყოველმა შემდგომმა შტრიხმა „უკანასკნელი“ უფრო ზუსტად უნდა გამოხატოს. სწორედ ფალიბილიზმის გამო, რომელიც მთელ ადამიანურ ცოდნას ახასიათებს. მხაზველმა პრობლემა შესაძლოა აბსოლუტური სიზუსტით ვერ გადაქრას. რაც უფრო ცოტა იქნება შტრიხები, რომელთაც მხაზველს საკმე აქვს, მით უფრო დიდი იქნება შესაბამისი უზუსტობა, რომელიც ფაქტიურად წინასწარგანუსაზღვრელი, ინტერმინისტულია და, რომელიც მუდმივად გაიზრდება. რუკის ამბავი გვიჩვენებს, თუ ფალიბილიზმი, რომელიც ზეგავლენას ახდენს ობიექტურ ადამიანურ ცოდნაზე, არსებითად როგორ უწყობს ხელს ინტერმინიკრულობას და სამყაროს ღიაობას, რომელსაც, როგორც მის ნაწილს, შეიცავს ადამიანური ცოდნა.

ასე რომ, სამყარო იძულებულია იყოს ღია, თუ ის შეიცავს ადამიანურ ცოდნას, შრომებს და წიგნებს, მსგავსად წინამდებარე ნაშრომისა, რომელიც, ერთი მხრივ, ფიზიკური სამყარო 1-ის ობიექტია და მეორე მხრივ, სამყარო 3-ის ობიექტი, რომელიც ფალიბილურად ცდილობს დაადგინოს ან აღწეროს ფალიბილური ადამიანური ცოდნა.

ამრიგად, ჩვენ ვცხოვრობთ ღია სამყაროში. ჩვენ არ შეგვეძლო ამ აღმოჩენის გაკეთება, ვიდრე არ არსებობდა ადამიანური ცოდნა. მაგრამ ახლა, როდესაც ეს მოხდა, არ გვაქვს მიზეზი ვიფიქროთ, რომ ღიაობა პირდაპირ დამოკიდებულებაშია ადამიანური ცოდნის არსებობასთან. გაცილებით გონივრულია უარყოფით ყოველგვარი თვალსაზრისი დახურული სამყაროს შესახებ – ანუ, უკუვადგოთ როგორც კაუზალურად, ასევე ალბათურად დახურული სამყაროს იდეა. ასე რომ, საფუძვლიანია ლაპლასის მიერ წარმოდგენილი დახურული სამყაროს უარყოფა, ისევე როგორც ტალღური მექანიკის მიერ შემოთავაზებული მოდელისა. ჩვენი სამყარო ნაწილობრივ კაუზალური, ნაწილობრივ ალბათური და ნაწილობრივ ღიაა.

ის ემერჯენტულია. საწინააღმდეგო აზრი მომდინარეობს სამყარო 1-ის შესახებ ადამიანის მიერ შექმნილი სამყარო 3-ის თეორიების მცდარი არევიდან (განსაკუთრებით მისი ბუნების გამარტივებიდან) თვით სამყარო 1-თან. ჩვენ ეს (უკვე) უნდა ვიცოდეთ.

ჩემ-ჯერობით არ არის წარმოდგენილი რაიმე სერიოზული მიზეზი სამყაროს ღიაობის ან იმ ფაქტის წინააღმდეგ, რომ მასში მუდმივად წარმოიშვება ახალი მოვლენები. აქამდე არც ისეთი მიზეზია წამოყენებული, რომელიც ექვემდებარება დააყენებს ადამიანის თავისუფლებასა და შემოქმედებას; შემოქმედებას, რომელიც ურთიერთმიმართებაშია სამყარო 3-ის შინაგან სტრუქტურასთან და განიცდის მის გავლენას.

ცხადია ადამიანი სამყაროს ნაწილია, მაგრამ სამყარო 3-ის შექმნის დროს ის აქამდე არსებული თავისთავის და სამყაროს ტრანსცენტირებას ახდენს. ადამიანის თავისუფლებაც სამყაროს ნაწილია, მაგრამ იგი აღემატება ბუნებას – როგორც ის არსებობდა ადამიანური ენის, კრიტიკული აზროვნების და ადამიანური ცოდნის წარმოშობამდე.

ადამიანის თავისუფლების გასაგებად ინდუქტივობაში არ არის საკმარისი. ჩვენ მეტი გვჭირდება: გვჭირდება სამყარო 1-ის ღიაობა სამყარო 2-ის მიმართ და ამ უკანასკნელისა სამყარო 3-ის მიმართ. ასევე სამყარო 3-ის ავტონომიურობა და შინაგანი ღიაობა, ადამიანის გონების, განსაკუთრებით ადამიანის ცოდნის სამყარო.

მეცნიერული რედუქცია და მეცნიერების არსებითი არასრულყოფილება¹

I

ისტორიულად დეტერმინიზმი ძალიან ახლო კავშირში იყო „რედუქციონიზმის“ თეზისთან. „მეცნიერი“ დეტერმინისტი, ამ წიგნში წარმოდგენილი აზრით, რედუქციონისტი უნდა იყოს, თუმცა, რედუქციონისტი-სათვის არ არის აუცილებელი იყოს დეტერმინისტი. წინამდებარე დამატებაში მინდა მოკლედ განვიხილო რედუქციონიზმი. ჩემი აზრით, რედუქციონიზმის სამი ძირითადი კითხვა შემდეგია:

(1) შეგვიძლია თუ არა ბიოლოგიის ფიზიკაზე ან ფიზიკასა და ქიმიაზე რედუქცია?

(2) შეგვიძლია თუ არა ცნობიერების იმ სუბიექტური გამოცდილების ბიოლოგიაზე რედუქცია, რომელსაც მივაწერთ ცხოველებს. თუ (1) კითხვაზე პასუხი დადებითია, შეიძლება თუ არა მათი შემდგომი რედუქცია ფიზიკაზე და ქიმიაზე?

(3) შეგვიძლია თუ არა „მე“-ს ცნობიერების და ადამიანური შემოქმედების ცხოველთა გამოცდილებებზე რედუქცია და თუ (1) და(2) კითხვებზე პასუხი დადებითია, შესაძლებელია თუ არა მათი შემდგომი რედუქცია ფიზიკაზე და ქიმიაზე?

ცხადია, პასუხი ამ სამ კითხვაზე (რომელთაც მე მოგვიანებით დავუბრუნდები) ნაწილობრივ დამოკიდებული იქნება სიტყვა „რედუქციის“ მნიშვნელობაზე. მაგრამ იმ მიზეზების გამო, რომელიც სხვა ადგილას მოვიტანე, უარს ვამბობ მნიშვნელობის ანალიზის მეთოდზე და სერიოზული პრობლემების დეფინიციების გზით გადაჭრაზე. ამის ნაცვლად გავაკეთებ შემდეგს: დავიწყებ სხვადასხვა მეცნიერებაში რედუქციის რამდენიმე წარმატებული და წარუმატებელი მაგალითის განხილვით, განსაკუთრებით ჭიმის ფიზიკაზე რედუქციით. განვიხილავ სხვა ასპექტებს, რომელიც რედუქციონისტულმა კვლევითმა პროგრამებმა დაგვიტოვა.

¹ [ეს დამატება არ არის Postscript-ის ნაწილი. ეს არის განახლებული ვერსია სტატიისა, რომელიც თავდაპირველად გამოქვეყნდა წიგნში: F.J.Ayala და T. Dobzhansky eds.: „Studies in the Philosophy of Biology“, 1974, გამომც.]

წინამდებარე განხილვის მანძილზე დავიცავ სამ თეზისს: პირველი, ვფიქრობ, მეცნიერები უნდა ცდილობდნენ იყვნენ რელუქციონისტები იმ აზრით, რომ მეცნიერებაში რელუქციაზე დიდი წარმატება არ არსებობს (როგორცაა ნიუტონის რელუქცია – ან უკეთ² კეპლერის და გალილეის კანონების ახსნა და შესწორება მისი თეორიის მიერ). წარმატებული რელუქცია, შესაძლოა, არის მეცნიერული ახსნის ყველაზე თვალსაჩინო გამოსახვის ფორმა, რადგან, როგორც მეიერსონი აღნიშნავს, ის უცნობი ფაქტის დადგენას ნაცნობით ახორციელებს.³ რელუქციისაგან განსხვავებით ახალი თეორიის დახმარებით ახსნა ნიშნავს ნაცნობის – ნაცნობი პრობლემის – ახალი ვარაუდის გზით ახსნას.⁴

მეორე, მე ვფიქრობ, რომ მეცნიერებმა მხარი უნდა დაუჭირონ რელუქციონიზმს, როგორც მეთოდს. ისინი უნდა იყვნენ გულუბრყვილო ან მეტ-ნაკლებად კრიტიკული რელუქციონისტები; მე ვაჩვენებ, რომ ამასთან კრიტიკულ რელუქციონისტს აქვს დაუკმაყოფილებლობის გრძნობა, რადგან არცერთი მნიშვნელოვანი რელუქცია მეცნიერებაში არ ყოფილა სრულყოფილი: ყველაზე წარმატებული კვლევითი პროგრამაც კი თითქმის ყოველთვის ტოვებს გადაუჭრელ პრობლემას.

მესამე, მე ვაჩვენებ, რომ არ მოიძებნება ფილოსოფიური რელუქციონიზმის სასარგებლოდ კარგი არგუმენტი მაშინ, როცა ძლიერი არგუმენტები არსებობს ესენცალიზმის წინააღმდეგ, რომელთანაც ფილოსოფიური რელუქციონიზმი ახლო კავშირშია.⁵ მიუხედავად ამისა, ჩვენ მეთოდოლოგიური

² იხ. *Objective Knowledge*, Chapter 5; და *Realism and the Aim of Science* (Postscript., vol. I, § 15. გამოშვ.)

³ E. Meyerson: *I dentity and Reality*, 1908, ინგლისური თარგმანი 1930.

⁴ იხ. *Conjectures and Refutations*. გვ. 63, 102, 174.

⁵ აქ უეუარდლებოდ დავტოვებ – შესაძლოა ნაჩქარევად ან იმის გამო, რომ არ მიყვარს ტერმინოლოგიური წვრილმანები – განსხვავება, რომელიც შეიძლება კარგად გამოიყვეთოს ზოგად ახსნას და „რელუქციას“, როგორც უკეთ შემოწმებული, ფუნდამენტალური თეორიით ახსნას შორის. განსაკუთრებით სინტერესო განსხვავება, ვფიქრობ, უნდა იყოს ერთის მხრივ, რაიმე ნაცნობის ახალი თეორიით ახსნას და, მეორეს მხრივ, ძველ თეორიაზე რელუქციას შორის განსხვავება, ვფიქრობ, უნდა გაეთდეს რელუქციის, რომელიც ხსნის რაიმე თეორიას არსებული თეორიით და ახალი თეორიის დახმარებით ახსნას შორის. რაიმეს ახსნას ახალი თეორიით მე ვუწოდებ 'რელუქციას'. თუ ამ ტერმინს მივიღებთ, მაშინ სინათლის გავრცელების ტალღური თეორიის მაქსველის ელექტრომაგნიტური თეორიით ახსნა სრულიად წარმატებულ რელუქციად (შესაძლოა, ეს იყოს სრულიად წარმატებული რელუქციის ერთადერთი მაგალითი) შეიძლება ჩაითვალოს. თუმცა, ეს შეიძლება აღიწეროს არა როგორც ერთი თეორიის მეორეზე ან ფიზიკის ერთი ნაწილის მეორეზე რელუქცია, არამედ უფრო რადიკალურად ახალი თეორიის საშუალებით ფიზიკის ორი ნაწილის მოხერხებული გაერთიანება.

[ამ კონტექსტში პოპერის მსჯელობების გასაცნობად სუბსტანციონალიზმის და ამ უკანასკნელის დასაბუთებლობასთან კავშირის შესახებ. იხ. "Realism and the Aim of Science" (Vol. I of the Postscript), § 2; იხ. აგრეთვე, "Unended Quest", § 7 and "The Open Society, Chapter 11. გამოშვ.)

თვალსაზრისით უნდა გავაგრძელოთ რედუქციის გამოცდა და წარუმატებელი და არასრული რედუქციის დროსაც კი შეიძლება უსასრულოდ ბევრი რამ ვისწავლოთ. პრობლემები, რომლებიც ამ გზით ღია რჩება, ჩვენი ყველაზე ღირებული ინტელექტუალური საკუთრებაა. უდიდესი მნიშვნელობა იმისა, რასაც ზოგჯერ მეცნიერულ მარცხად (ან სხვა სიტყვებით, მეცნიერებაში არსებულ ღია პრობლემად) განვიხილავთ, ისაა, რომ მათ ჩვენთვის მხოლოდ დადებითი სამსახურის გაწევა შეუძლიათ.

II

რომ არაფერი ვთქვათ ნიუტონზე, ჩემთვის ცნობილი რამოდენიმე წარმატებული რედუქციიდან ერთ-ერთი რაციონალური წილადების ნატურალური რიცხვების წესიერ წყვილებზე (მათ შორის მიმართებებზე ან თანაფარდობებზე) რედუქციაა. თავის დროზე ამას ჯერ კიდევ ბერძნებმა მიიღწიეს, მაგრამ მიუხედავად ამისა, შეიძლება ითქვას, რომ ამ რედუქციამაც კი დატოვა ისეთი ასპექტები, რომლებიც მხოლოდ XX ს-ში გადაწყდა ვინერის (1914) და კურატოვსკის (1920) მიერ წესიერი წვილის არაწესიერი წვილების არაწესიერ წვილზე რედუქციით. საქმე ეხება უფრო ეჭვივალენტური წვილების, ვიდრე თვით წვილების, სიმრავლეებზე რედუქციას. ამან ხელი შეუწყო არითმეტიზაციის პითაგორულ კოსმოლოგიურ კვლევით პროგრამას,⁶ რომელიც დაამარცხა ირაციონალური როცხვების, როგორცაა კვადრატული ფესვი 2-დან, 3-დან, 5-დან არსებობის შესახებ მტკიცებამ.⁷

პლატონმა არითმეტიზაციის კოსმოლოგიური კვლევითი პროგრამა გეომეტრიზაციით შეცვალა, რომელიც წარმატებით სარგებლობდა ევკლიდესთან აინშტაინამდე.

ამასთან, ნიუტონის და ლაიბნიცის მიერ აღრიცხვის გამოგონებამ (და ზოგიერთი პარადოქსული შედეგის გამორიცხვის პრობლემამ, რასაც მათი საკუთარი ინტუიციური მეთოდი ვერ ახერხებდა) ახალი არითმეტიზაციის, ნატურალურ რიცხვებზე ახალი რედუქციის საჭიროება შექმნა. XIX და XX საუკუნის დასაწყისის ეფექტური (მიმზიდველი) წარმატებების მიუხედავად, ეს რედუქცია სრულიად უნაკლო არ იყო.

შევეხოთ თუნდაც ერთ გადაუქრელ ასპექტს. სიმრავლეთა თანამედროვე თეორიის მიხედვით ნატურალური რიცხვების თანამიმდევრობა-

⁶ [ჰაიკერის იდეები კვლევითი პროგრამების შესახებ, იხ. „Quantum Theory and the Schism in Physics“ (ტ. III, პოსტსკრიპტუმი), მეტაფიზიკური ეპილოგი, გამოცემა]

⁷ იხ. „Open society and its Enemies“, ტ. I, თ. 6 № 9; „Conjectures and Refutations“, თ. 2, გვ. 75-92.

ზე ან სიმრავლეებზე რედუქცია არ არის იგივე ან თუნდაც მსგავსი ნატურალური რიცხვების ექვივალენტურ წესიერ წყვილებზე რედუქციისა.

მანამდე ვიდრე სიმრავლის იდეა გამოიყენებოდა ნაივურად და წმინდა ინტუიციურად (როგორც, ვთქვათ, კანტორის მიერ), ეს ჭერ კიდევ არ იყო ნათელი. უსასრულო სიმრავლეთა პარადოქსებმა (რასაც იხილავდნენ ბოლცანო, კანტორი და რასელი) და სიმრავლეთა თეორიის აქსიომატიზაციის მოთხოვნისამ აჩვენა, რომ მიღწეული რედუქცია (ნატურალურ რიცხვებზე რედუქცია) არ პირდაპირი არითმეტიზაცია (არამედ იყო სიმრავლეთა აქსიომატურ თეორიაზე რედუქცია). ეს გადაიქცა უაღრესად სოფისტურ და გარკვეულად სარისკო წამოწყებად.

ამ მაგალითის თუ შევაჯამებთ, შეიძლება ითქვას, რომ არითმეტიზაციის პროგრამა, რაც ფაქტიურად გეომეტრიის და ირაციონალური რიცხვების ნატურალურ რიცხვებზე რედუქციაა, ნაწილობრივ მარცხით დამთავრდა. მოულოდნელი პრობლემები და ცოდნის რაოდენობა, რაც ამგვარ მარცხს მოაქვს, ძალზე დიდია. ის შეიძლება განზოგადებულ იქნას მაშინაც კი, როცა როგორც რედუქციონისტები წარმატებას ვერ ვაღწევენ. უდიდესი ღირებულება შეიძლება ჰქონდეს საინტერესო და მოულოდნელ შედეგებს, რომელთაც ჩვენი მარცხის გზაზე ვაწყდებით.

III

მე აღვნიშნე ირაციონალური რიცხვების ნატურალურ რიცხვებზე რედუქციის ნაწილობრივი წარუმატებლობა და ხაზი გავუსვი, რომ რედუქციის პროგრამები მეცნიერული და მათემატიკური ახსნის, გამარტივების და გაგების ნაწილია.

ახლა რამდენადმე უფრო დეტალურად განვიხილავ ფიზიკაში რედუქციონალისტური პროგრამების ზოგიერთ წარმატებას და მარცხს. კერძოდ, მაკროფიზიკის მიკროფიზიკაზე და ქიმიის ორივეზე, მიკროფიზიკასა და მაკროფიზიკაზე რედუქციას.

ტერმინს „საბოლოო ახსნა“, ვიყენებ იმ ცდის აღსანიშნავად, რომელიც გულისხმობს მოვლენების ისეთ რედუქციას ან ახსნას, რომელიც აღარ საჭიროებს და არც ეჭვმდებარება შემდგომ ახსნას, როგორც „არსება“ ან „სუბსტანცია“ (ousia).⁸

ამის თვალსაჩინო მაგალითია უსულო სხეულების მთელი ფიზიკური სამყაროს კარტეზიანული რედუქცია განფენილ სუბსტანციაზე, ეს არის

⁸ იხ. „Conjectures and Refutations“, Chapter 3, pp. 103-7.

სუბსტანცია(მატერია) მხოლოდ ერთი არსებითი ატრიბუტით – სივრცითი განფენილობით.⁹

მთელი ფიზიკის მატერიის ერთ ცხად და არსებით ატრიბუტზე რედუქციის ცდა წარმატებული იყო იმდენად, რამდენადაც ფიზიკური სამყაროს გასაგები სურათის წარმოდგენის საფუძველს ქმნიდა. კარტეზიანული ფიზიკური სამყარო ზუსტად მოძრავი გრიგალი იყო, რომელშიც თვითოეული „სხეული“ ან „მატერიის ნაწილი“ ყოველთვის თავის მეზობელ ნაწილს ეჯახებოდა, საიდანაც ბიძგს იღებდა. მეორეს მხრივ, ფიზიკურ სამყაროში ერთადერთი მატერია იქნა აღმოჩენილი, რომელიც მთელ სივრცეს ავსებდა. ფაქტიურად სივრცე მატერიაზე იქნა დაყვანილი რამდენადაც ითვლებოდა, რომ არ არსებობს ცარიელი სივრცე, არამედ არსებობს მხოლოდ მატერიის არსებითი სივრცული განფენილობა. მიღებული იყო კაუზალობის მხოლოდ ერთი წმინდა ფიზიკური მოდელი: კაუზალობა გაგებულ იქნა, როგორც დაჯახება, ან კონტაქტის გზით მოძრაობა.

სამყაროს ხედვის ეს გზა ნიუტონმაც კი დამაკმაყოფილებლად ჩათვალა, თუმცა მის შესავსებად თავისი გრავიტაციის თეორიით ახალი ტიპის კაუზალობა შემოიტანა – მიზიდულობა ანუ მოქმედება მანძილზე.

ნიუტონის თეორიის თითქმის წარმოდგენელმა ახსნითმა და წინასწარმეტყველურმა წარმატებამ რედუქციის კარტეზიანული პროგრამა დაანგრია. თავად ნიუტონი შეეცადა დაესრულებინა კარტეზიანული რედუქციის პროგრამა გრავიტაციული მიზიდულობის კოსმოსური ნაწილაკების ბომბარდირების (ეს ცდა ხშირად უკავშირდება ლესაჟეს სახელს)¹⁰ „იმპულსით“ (რადიაციული ზემოქმედება შეერთებულია ქაღალის ეფექტთან) ახსნის გზით. ვფიქრობ, ნიუტონმა გააცნობიერა ამ თეორიის პრობლემატურობა. ბევრს მიაჩნია, რომ ის დაუშვებდა მიზიდულობისა და მანძილზე მოქმედების რედუქციას შეჯახებასა და კონტაქტით მოქმედებაზე. აქედან გამომდინარეობს ყოველი მოძრავი სხეულის წინააღმდეგობის საშუალებით მოძრაობა, რაც წყვეტას გულისხმობს (განვიხილოთ მანქანის საჭარე მინაზე წვიმის წვეთების ხშირი და შემდეგ იშვიათი მოხვედრის მაგალითი). ეს კი ნიუტონის ინერციის კანონის გამოყენებას გააუფასურებდა.

მიუხედავად ამ იდეის ინტუიციური მიზიდულობისა და იმისაც, რომ თავად ნიუტონი „აბსურდალ“ თვლიდა მატერიის არსებით ატრიბუტად დისტანციაზე მიზიდულობის დაშვებას, მიზიდულობის შეჯახებაზე საბოლოო რედუქციის ცდა მარცხით დამთავრდა.

აქ იმედისმომცემი რედუქციის და მისი წარუმატებლობის მარტივი მაგალითი გვაქვს. ეს იმის მაგალითიცაა, თუ როგორ შეიძლება რედუქციიდან ვისწავლოთ მისი მარცხის მიზეზები მანძილზე.

⁹ იხ. *The Self and Its Brain*, Chapters 31 და 33; და „Quantum Theory and Schism in Physics“ (vol. III Postscript.), *Metaphysical Epilogue*.

¹⁰ იხ. „Conjectures and Refutations“, p. 107. note 21.

(ვფიქრობ, ეს მარცხი იყო იმის უშუალო მიზეზი, თუ რატომ განიხილავდა ნიუტონი სივრცეს როგორც ღმერთის მგარძობელობას. სივრცემ „იცოდა“, თუ შეიძლება ასე ითქვას, ყოველი სხეულის განაწილება სამყაროში. ის ამ აზრით იყო ყოველსმცოდნე და, ამასთანავე, ყველგანმყოფიც, რამდენადაც თავის ცოდნას უსასრულო სისწრაფით გადასცემდა ყველა ადგილს ყოველ მომენტსა და დროში. ამრიგად, სივრცეს ჰქონდა ღვთაებრივი არსის სულ მცირე ორი დამახასიათებელი თვისება და თავად იყო ღვთაებრივი არსის ნაწილი. ასეთი იყო, ჩემი აზრით, ნიუტონის ესენციალისტური ახსნის ცდა).

კარტეზიანული რედუქცია აჩვენებს, თუ რატომ უნდა მივიღოთ რედუქციონიზმი მეთოდოლოგიური მოსაზრებებით. მაგრამ ამავე დროს ის იმაზეც მიუთითებს, თუ რატომ არ უნდა ვიყოთ ოპტიმიზტები, როდესაც საქმე სრულყოფილი რედუქციის ცდას შეეხება.

IV

ფიზიკურ სამყაროში ყოველივეს განფენილობაზე და შეჯახებაზე რედუქციის კარტეზიანული მცდელობა ნიუტონის გრავიტაციის თეორიის წარმატებასთან შედარებით წარუმატებელი იყო. ამ უკანასკნელის წარმატება იმდენად დიდი იყო, რომ ნიუტონიანელებმა, როცა კოტეთი დაწყებული, მიიღეს ნიუტონის თეორია როგორც საბოლოო ახსნის ნიმუში და გრავიტაციული მიზიდულობა ჩათვალეს მატერიის არსებით თვისებად, მიუხედავად თავად ნიუტონის საპირისპირო თვალსაზრისისა. ნიუტონი ვერ ხედავდა თუ რატომ არ უნდა ყოფილიყო განფენილობა (ატომების) და ინერცია მასის ძირითადი თვისება.¹¹ თუმცა, მას გაცნობიერებული ჰქონდა, მოგვიანებით აინშტაინის მიერ ხაზგასმული განსხვავება ინერციასა და გრავიტაციულ მასას შორის და მათი პროპორციულობიდან (ან ტოლობიდან) გამომდინარე პრობლემა; პრობლემა, რომელიც სუბსტანციონალიზტური მიდგომის ბუნდოვანების გამო მხედველობიდან დაეკაგა როგორც ნიუტონს და ეოტვოს, ასევე თვით აინშტაინსაც.

აინშტაინის ფარდობითობის სპეციალურმა თეორიამ დაანგრია ინერციული და გრავიტაციული მასის სუბსტანციონალიზტური გაიგივება. სწორედ ამიტომ იგი შეეცადა ეს ad hoc აეხსნა ექვივალენტობის პრინციპით. მაგრამ როცა აღმოაჩნდა, რომ აინშტაინის გრავიტაციის განტოლება თავისთავად მიდის გრავიტაციული სხეულების დროსა და სივრცეში გეოდეზიური მოძრაობის იდეამდე, ინერციის პრინციპი ფაქტიურად რედუქცირებულ

¹¹ იხ. „Conjectures and Refutations“, გვ. 106.

ქნა გრაფიტაციის განატოლებზე და შესაბამისად ინერციული მასა გრაფიტაციულ მასაზე. (თუმცა აინშტაინზე დიდი ზეგავლენა მოახდინა ამ შედეგის მნიშვნელობამ, ვფიქრობ, ის არ იზიარებდა, რომ მან მახის ცენტრალური პრობლემა — ინერციის ახსნა — უფრო დამაკმაყოფილებლად გადაჭრა, ვიდრე მახისვე ცნობილმა, მაგრამ ბუნდოვანმა პრინციპმა: რომლის მიხედვით, ყოველი სხეულის ინერცია გამოწვეულია სამყაროში არსებული სხვა სხეულების ერთობლივი ეფექტით. აინშტაინის იმედის გასაცრეებლად ამ პრინციპის გარკვეული ინტერპრეტაცია შეუთავსებელია ფარდობითობის თეორიასთან, რომელიც სხეულებისაგან დაცლილი სივრცისათვის ამზადებს განსაკუთრებულ ფარდობითობას, რომელშიც მახის საპირისპიროდ, ინერციის კანონი მაინც ღირებულია).

აქ გვაქვს წარმატებული რედუქციის ყველაზე დამაკმაყოფილებელი მაგალითი. ეს არის ინერციის განზოგადებული პრინციპის გრაფიტაციის განზოგადებულ პრინციპზე რედუქცია, მაგრამ ის იშვიათად იხილებოდა ამ კუთხით, თვით აინშტაინის მიერაც კი. თუმცა, ის გრძნობდა ამ შედეგის მნიშვნელობას, რომელიც მხოლოდ წმინდა მათემატიკური თვალსაზრისით შეიძლება ჩაითვალოს საუკეთესოდ. საქმე ისაა, რომ საკითხი აქსიომების სისტემის შიგნით აქსიომის დამოკიდებულება-დამოუკიდებლობის შესახებ ფორმალური მნიშვნელობისაა. მაშინ რატომ ხდება, რომ მოძრაობის კანონი გეოდეზიაში უნდა განვიხილოთ ცალკე აქსიომად, ან გამოვიყვანოთ დანარჩენი გრაფიტაციის თეორიიდან? პასუხი შემდეგია: ამ გზით აიხსნება ინერციული და გრაფიტაციული მასების იდენტობა და პირველი დაიყვანება უკანასკნელზე.

ამდენად, შეიძლება ითქვას, რომ ნიუტონის მანძილზე მოქმედების (ესენციონალისტური ტერმინოლოგიით ფორმულირებული) პრობლემა გადაიჭრა არა იმდენად აინშტაინის გრაფიტაციული მოქმედების სასრული სიჩქარის შემოტანით, არამედ ინერციული მატერიის გრაფიტაციულ მატერიაზე რედუქციით.

V

რა თქმა უნდა, ნიუტონმა და ნიუტონიანელებმა იცოდნენ მაგნიტური და ელექტრონული ძალების არსებობის შესახებ. ისინი, XX ს-ის დასაწყისამდე ცდილობდნენ ელექტრომაგნეტური თეორიის ნიუტონის მექანიკაზე ან მის გაუმჯობესებულ ფორმაზე დაყვანას.

ამ გზაზე მთავარი პრობლემა *prima facie* არაცენტრალური ძალების ცენტრალურ ძალებზე რედუქცია იყო, რაც საკვებით მიესადაგებოდა ნიუტონის განახლებულ თეორიასაც კი. აქ დიდი როლი ითამაშეს ამპერმა და ვებერმა.

მაქსველიც შეეცადა ფარადეის ელექტრომაგნიტური ველის ძალების ნიუტონის მექანიკაზე ან სინათლის მატარებელი ეთერის მოდელზე რედუქციას, მაგრამ მან ამ ცდაზე უარი თქვა (თუმცა, არა სინათლისმატარებელ ეთერზე, როგორც ელექტრომაგნიტური ველის მატარებელზე). პელამპოლცი მოხიბლული იყო ნიუტონური და ნაწილობრივ კარტეზიანული რედუქციის პროგრამით. თავის მოსწავლეს ჰენრიხ ჰერცს ამ პრობლემაზე მუშაობის იდეას იმ მიზნით აწოდებდა, რომ მექანიკის კვლევითი პროგრამა გადაერჩინა. მან გაიზიარა ჰერცის მტკიცება, რომ მაქსველის განტოლებები გადაწყვეტი მნიშვნელობის იყო. ჰერცის და ტომპსონის შემდეგ პოპულარული გახდა ზუსტად საპირისპირო კვლევითი პროგრამა; ეს იყო მექანიკის ელექტრომაგნიტურ თეორიაზე რედუქციის პროგრამა.

მატერიის ელექტრომაგნიტური თეორია, რომელიც, ფაქტიურად, მექანიკის და ქიმიის ატომიზმის ელექტრომაგნიტურ თეორიაზე რედუქციაა, წარმატებული იყო 1912 წ-დან დაახლოებით 1932 წ-მდე, რეზერვორდის პლანეტარული ან ბირთვული ატომის მოდელის ჩამოყალიბებამდე.

ფაქტიურად, 1935 წ-მდე, ქვანტური მექანიკა (როგორც ერთხელ ეწოდა „ახალი ქვანტური თეორია“) უბრალოდ კიდევ ერთი სახელწოდება იყო იმ თეორიისა, რომელიც მექანიკის მატერიის ახალ ელექტრომაგნიტურ თეორიაზე რედუქციის საბოლოო ფორმად განიხილებოდა.

იმისათვის რომ გავაცნობიეროთ, თუ რა დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა ამ რედუქციას მოწინავე ფიზიკოსებისათვის, შემიძლია მოვიყვანო აინშტაინის ციტატა, იგი წერს:¹²

„ჩვენი დღევანდელი კონცეფციის მიხედვით, ელემენტარული ნაწილაკები (როგორცია ელექტრონები და პროტონები) სხვა არაფერია, თუ არა ელექტრომაგნიტური ველის კონდენსაცია. . . სამყარო წარმოადგენს ორ რელობას, გრავიტაციულ ეთერს და ელექტრომაგნიტურ ველს, ან, როგორც ისინი სხვანაირად შეიძლება იწოდოს, სივრცეს და მატერიას...“

ტერმინი „სხვა არაფერია“ არის რედუქციის მთავარი მახასიათებელი. სიცოცხლის ბოლოს აინშტაინი შეეცადა გრავიტაციული და ელექტრომაგნიტური ვლები ველის ერთიან თეორიად გავერთიანებინა, თუმცა 1920 წლის შემდეგ აზრი შეიცვალა (განსაკუთრებით, ბირთვული ძალების აღმოჩენის გავლენით).

არსებითად, იმ დროისათვის (1932) რედუქციონალისტურ თვალსაზრისს იზიარებდა თითქმის ყველა წამყვანი ფიზიკოსი: ედინგტონი და ღირაკი

¹² ა. აინშტაინი „Aether und Relativitätstheorie“, 1922, გვ. 24. იხ. აგრ. პოპერის „Quantum Mechanics without The Observer“ in Mario Bunge ed. „Quantum Theory and Reality“, 1967, pp. 7-44, რომლის ახალი ვერსია დაბეჭდა როგორც წინასიტყვაობა შრომისა „Quantum Theory and the Schism in Physics“ vol. III Postscript.

ინგლისში, აინშტაინი, ბორი, დე ბროგლი, შროდინგერი, ჰაიზენბერგი, ბორნი, და პაული ევროპის კონტინენტზე. ამ თვალსაზრისის მეტად შობ-ბექდავი იღეა წარმოადგინა რობერტ მილიკანმა, შემდეგ კი კალიფორნიის ტექნოლოგიურმა უნივერსიტეტმა.¹³

...ნამდვილად არაფერი მომხდარა მეცნიერების ისტორიაში უფრო მშენიერი, ვიდრე აღმოჩენების მთელი სერია, რომლის კულმინაცია დაახლოებით 1914 წელს იყო. ამან პრაქტიკულად საბოლოოდ მიგვიყვანა საყოველთაო აღიარებამდე, რომ მატერიალური სამყარო ორ ფუნდამენტალურ არსს შეიცავს, საბულოდობრ, პოზიტიურ და ნეგატიურ ელექტრონებს ზუსტად მზგავსი მუხტით, მაგრამ დიდად განსხვავებული მასით: დადებითი ელექტრონი, რომელსაც — ახლა ჩვეულებრივ პროტონს უწოდებენ 1850-ჯერ მძიმეა, ვიდრე ნეგატიური, რომელსაც დღეს უბრალოდ ელექტრონი ეწოდება.

ეს რედუქციონისტური ნაწვეტი სწორედ იმ დროს დაიწერა, როცა (1932 წელს) ჩედვიკმა გამოაქვეყნა თავისი აღმოჩენა ნეიტრონის შესახებ და ანდერსონმა პირველად აღმოაჩინა პოზიტრონი. ზოგიერთ დიდ ფიზიკოსს, როგორც ედინგტონი იყო, იოკავას მიერ მეზონის არსებობის შესახებ იდეის შემოტანის შემდეგაც კი სწამდა, რომ ქვანტური მექანიკის გამოჩენით ვლის ელექტრომაგნიტური თეორია თავის საბოლოო ფაზაში შევიდა და რომ მთელი მატერია ელექტრონებისა და პროტონებისაგან შედგებოდა.¹⁴

მართლაც, მექანიკის და ქიმიის მატერიის ელექტრომაგნიტურ თეორიაზე რედუქცია თითქმის სრულყოფილად ითვლებოდა. ის რასაც დეკარტე და ნიუტონი მატერიის სივრცის შემავსებელ არსად და კარტეზიანულ შეჭახებად მიიხნევენ, რედუქციებულ იქნა (როგორც ამას დიდი ხნის წინ ლაიბნიცი მოითხოვდა) წინააღმდეგობის ძალებზე, რომლითაც ნეგატიური ელექტრონები გავლენას ახდენდა უარყოფით ელექტრონებზე. მატერიის ელექტრონული ნეიტრალობა ახსნილი იყო დადებითი პროტონების და უარყოფითი ელექტრონების თანაბარი რაოდენობით. მატერიის ელექტროობა (იონიზაცია) აიხსნა ატომის პლანეტარული ელექტრონული ორბიტიდან ელექტრონების დაკარგვით (ან ზედმეტი ელექტრონებით).

ქიმია რედუქციებულ იქნა ფიზიკაზე (ყოველ შემთხვევაში, ასე ჩანდა) ბორის ელემენტების პერიოდული სისტემის ქვანტური თეორიით, რომელიც გენიალურად სრულყო პაულის გამორიცხვის პრინციპმა. ქიმიური ნაერთების თეორია და თანამეცნიერულური ქიმიური კავშირების ბუნების

¹³ R. A. Millikan: „Time, Matter and values“. 1932. p. 46.

¹⁴ J. Chadwick: „Possible existence of a neutron“. „Nature“ 129, p. 132; C. D. Anderson: „Cosmic ray bursts“, „Physical Review“. 43, pp. 491-4; A. Eddington: „Reality Theory of Protons and Electrons“, 1936 და H. Yukawa: „On the interaction of elementary particles“, „Proceedings of the Physico-Mathematical Society of Japan“ 3rd Series, 17, pp. 48-57.

თეორია ჰაიტლერის და ლონდონის მიერ (1927 წელს) რედუქცირებული იყო ვალენტობის (ჰომოპოლარულ) თეორიაზე, რომელიც პაულის პრინციპს იყენებდა.

თუმცა მატერიალ თავი აჩვენა როგორც უფრო რთული სტრუქტურის მქონემ, ვიდრე არარედუქცირებადმა სუბსტანციამ, ფიზიკის სამყაროში აღრე არასდროს ყოფილა ასეთი ერთსულოვნება ან რედუქციის ამგვარი ხარისხი, რაც ამის შემდეგ კვლავ არასდროს აღარ მიღწეულა.

ჩვენ ჭერ კიდევ გვჭერა კარტეზიანული დაჯახების ელექტრომაგნიტური ძალებზე რედუქციის, ისევე როგორც ბორის ელემენტების პერიოდული სისტემის თეორიისა, რომელიც მიუხედავად იმისა, რომ მნიშვნელოვნად შეიცვალა მასში იზოტოპების შეტანის შემდეგ, მაინც სიცოცხლისუნარიანი აღმოჩნდა. თუმცა ამ ორი ძირითადი ელემენტით (როგორც უნივერსუმის მყარი საფუძვლებით) ელექტრომაგნიტური სამყაროზე რედუქციის იდეა დღეს უკვე იმსხვრევა. შეიძლება ითქვას, რომ ამ პროცესში ჩვენ ვისწავლეთ უამრავი რამ. ეს არის ჩემი ერთ-ერთი მთავარი თეზისი. მაგრამ გამარტივების რედუქციონისტული პროგრამა საბოლოოდ დასრულდა.

პროცესი, რომელიც ნეიტრონების და პოზიტრონების აღმოჩენიდან დაიწყო დღემდე გრძელდება ახალი ელემენტარული ნაწილაკების გამოქვლივებით. მაგრამ ნაწილაკების თეორია არ არის მთავარი სირთულე. ნამდვილი განხეთქილება ახალი ტიპის ძალების, განსაკუთრებით მოკლედიაპაზონის ბირთვული ძალების აღმოჩენამ გამოიწვია. ეს ძალები აშკარად არ რედუქცირდებიან ელექტრომაგნიტურ და გრავიტაციულ ძალებზე.

იმ დროისათვის ფიზიკოსებს გრავიტაციული ძალების საკითხი ძალიან არ აწუხებდათ, რადგან მათ ხსნიდნენ ზოგადი ფარდობითობის თეორიის გარეშე და იმედი ჰქონდათ, რომ გრავიტაციული და ელექტრომაგნიტური ძალების დუალიზმს შეეკლიდნენ ველის ერთიანი თეორიით. მაგრამ დღეს ფიზიკაში სულ ცოტა ოთხი სრულიად განსხვავებული და ჭერ კიდევ არარედუქცირებული ძალა გვაქვს: გრავიტაცია, ნაწილაკების ნელი დაშლა, ელექტრომაგნიტური და ბირთვული ძალები.¹⁵

¹⁵ დღეს ადგილი აქვს ველის ერთიანი თეორიის აგების ახალ მცდელობას, გაერთიანდეს ოთხივე ბუნებრივი ძალა. მათ შორის შეიძლება აღინიშნოს სტივენ ვაინბერგის და აბდუს სალამის შრომა, რომელიც ხშირად იწოდება „სუსტი ურთიერთმოქმედების ვაინბერგ-სალამის თეორიად“ ან „ზომის თეორიად“. ეს თეორია ვარაუდობს, რომ ელექტრომაგნიტური და სუსტი ბირთვული ძალები (რომლებიც იწყვევენ რადიოაქტიულ დაშლას რამოდენიმე ტიპის ატომურ ბირთვად) ერთი და იგივე ფენომენის სუბიექტებია. იყო ამ წინადადების რამოდენიმე მტკიცება, ისინი განიხილებოდა, როგორც ატომური ბირთვების ნეიტრალური ნაკადის ტესტები. მაგრამ გრავიტაციული და ძლიერი ბირთვული ძალები ჭერ კიდევ ამ თეორიის გარეთ ძვეს. ამდენად, გარკვეული აზრით, ეს თეორია დღემდე კვლავის მეთაფიზიკურ პროგრამად ითვლება.

VI

ამრიგად, კარტეზიანული მექანიკა, რომელზედაც დეკარტე და ნიუტონი ყოველივეს დაყვანას ცდილობდნენ, იყო და კვლავ არის წარმატებით რედუცირებული ელექტრომაგნიტიზმზე. რა შედეგება ითქვას ანტიარად ყველაზე შთაბეჭედავ კიბიის ქვანტურ ფიზიკაზე რედუქციის შესახებ?

არგუმენტისათვის დავუშვათ, რომ გვაქვს კიბიური კავშირების ქვანტურ თეორიაზე სრულიად დამაკმაყოფილებელი რედუქცია (როგორც თანაგულენტური ან ორმაგი ელექტრონული კავშირების, ასევე არათანაგულენტურის, მაგალითად: დაბურული და ღია კავშირების) მიუხედავად მნიშვნელოვანი შენიშვნისა (1959) პაულინგმა შრომაში „კიბიური კავშირების ბუნება“ ზუსტად ვერ განსაზღვრა კიბიური კავშირების ბუნება ახლა დავუშვათ, რომ გვაქვს ბირთვული ძალების, ელემენტების პერიოდული სისტემის, მათი იზოტოპების და განსაკუთრებით მძიმე ბირთვების სტაბილურობის და არასტაბილურობის დამაკმაყოფილებელი თეორიები. აფუძნებს ეს კიბიის ქვანტურ თეორიაზე სრულიად დამაკმაყოფილებელ რედუქციას? ვფიქრობ, არა. შემოტანილ იქნა ფიზიკური თეორიისათვის სრულიად ახალი იდეა: ეს იყო სამყაროს ევოლუციის, მისი ისტორიის, კოსმოგონიის და კოსმოგენიის იდეა.

ეს ასეა, რადგან ელემენტების პერიოდული ტაბულა და ბორის (რეფორმულირებული) პერიოდული სისტემის თეორია მძიმე ბირთვებს ხსნის, როგორც მსუბუქი, ძირითადად ჰიდროგენის ბირთვებისაგან (პროტონებისაგან) და ნეიტრონებისაგან შედგენილს (რომელიც, თავის მხრივ, პროტონების და ელექტრონების კომპოზიციის ტიპად შეიძლება ჩაითვალოს).

ეს თეორია ვარაუდობს, რომ მძიმე ელემენტებს აქვს ისტორია, მათი ბირთვების თვისებები ფაქტიურად განსაკუთრებული პროცესის შედეგია, რომელიც ზოგიერთ (ან რამოდენიმე) ბირთვს მძიმე ბირთვად შეაერთებს კოსმოსში განსაკუთრებულად იშვიათ პირობებში.

ბევრი დამამტკიცებელი საბუთი გვაქვს იმ აზრის სასარგებლოდ, რომ ეს რეალურად ხდებოდა და ხდება კიდევ. მძიმე ელემენტებს ევოლუციური ისტორია აქვთ. შეერთების პროცესი, რომელიც მძიმე ჰიდროგენს ჰელიუმად გარდაიქმნის, ჩვენი მზის ენერჯის და აგრეთვე ჰიდროგენიური ბომბის მთავარი წყაროა. ამრიგად ჰელიუმი და ყველა მძიმე ელემენტი კოსმოლოგიური ევოლუციის შედეგია. დღევანდელი კოსმოლოგიური თვალსაზრისის მიხედვით მათი ისტორია, განსაკუთრებით მძიმე ელემენტების, უცნაურია. მძიმე ელემენტები, თანამედროვე თვალსაზრისის მიხედვით, უახლესი აფეთქების შედეგად ითვლება. ჰელიუმი ზოგიერთი შეფასებით, მთელი მატერიის 25%-ს შეადგენს მასით, ხოლო ჰიდროგენი ორ მესამედს,

ან სამ მეოთხედს მთლიანობაში. ყველა მძიმე ატომი, როგორც ჩანს, უკიდურესად იშვიათია, (ერთად შეიძლება მასით იყოს სულ ერთი ან ორი პროცენტი.) ამრიგად, დედამიწა და მოსალოდნელია ჩვენი მზის სისტემის სხვა პლანეტებიც ძირითადად შედგენილია ძალიან იშვიათი ნივთიერებებისაგან.

დღეისათვის ყველაზე ფართოდ აღიარებული თეორია¹⁶ სამყაროს წარმოშობის შესახებ – დიდი ცეცხლოვანი გრიგალის იდეა – ამტკიცებს, რომ ჰელიუმი ამ დიდი გრიგალის პროდუქტია. ის წარმოიშვა გაფართოვებადი სამყაროს შექმნის პირველ წუთებში. ამ თვალსაზრისის მეცნიერული სტატუსის არასანდოობა ხაზგასმას არ საჭიროებს. ვიდრე ჭიმის ქვანტურ მექანიკაზე დასაყვანად ამ ტიპის თეორიებს მივმართავთ, ძნელად შეიძლება ვამტკიცოთ, რომ რედუქცია უნაკლოდ შესრულდება.

სინამდვილეში, ჩვენ მოვახდინეთ ჭიმის (თუნდაც ნაწილობრივ მაინც) რედუქცია უფრო კოსმოლოგიაზე, ვიდრე ფიზიკურ თეორიაზე. გაფართოვებული თვალსაზრისით, თანამედროვე კლასიკური რელატივისტური კოსმოლოგია დაიწყო როგორც გამოყენებითი ფიზიკური თეორია, მაგრამ, როგორც ჰარმან ბონდი აღნიშნავს, ეს დრო ახლა დამთავრდა და უნდა ვაღიაროთ ფაქტი, რომ ზოგიერთი ჩვენი იდეა (მაგალითად, ისინი, რომელთაც წარმოადგენენ დირაკი და ჯორდანი) შეიძლება შეფასდეს, როგორც ფიზიკური თეორიის კოსმოგონიაზე რედუქციის ცდა. მიუხედავად იმისა, რომ კოსმოლოგია და კოსმოგონია ფიზიკის განსაკუთრებით მიმზიდველი ნაწილებია და სულ უფრო უკეთ შემოწმებადი ხდება, ისინი ჯერ კიდევ ფიზიკის მეცნიერების თითქმის ზღვრული შემთხვევაა და ძნელად შეიძლება ჩაითვალოს საკმაოდ მომწიფებულ ბაზისად ჭიმის ფიზიკაზე რედუქციისათვის. ეს არის ერთი მიზეზი, თუ რატომ ვთვლი არადაამაყაფილებლად და რამდენადმე პრობლემატურად ჭიმის ფიზიკაზე ე.წ. რედუქციას, თუმცა, მიუხედავად ამისა, რა თქმა უნდა, მივესალმები ყველა ამ ახალ პრობლემას.

VII

ჭიმის ფიზიკაზე რედუქციას კიდევ მეორე ნაკლი აქვს. ჩვენი ახლანდელი თვალსაზრისის მიხედვით, მხოლოდ ჰიდროგენი, ან უფრო მისი ბირთვია ყველა სხვა ბირთვის საშენი მასალა. გვჯერა, რომ პოზიტიური ბირთვები

¹⁶ ეს თეორია შეიძლება ახლა შეცვალოს იდეამ, რომელიც წამოაყენეს ჯ. ს. პეერმა, პ. რობერტსმა და ჯ. ვიგირმა Non-velocity redshifts and photon-photon interaction, Nature 237, 1972, pp. 227-9

ძლიერად განიზიდავენ ერთმანეთს ელექტრულად, განსაკუთრებით მოკლე მანძილის შემთხვევაში (რომელიც მიიღწევა მხოლოდ მაშინ, თუ განზიდვა უზარმაზარი წნევით ან სიჩქარით დაიძლევა). ისინი ერთმანეთთან ბირთვული ძალებით ურთიერთქმედებენ.

მაგრამ ეს ნიშნავს, რომ ჰიდროგენის ბირთვის მივაწერთ ფარდობით თვისებებს, რომელნიც ძალადაკარგულნი არიან იმ პირობების აუარებელ უმრავლესობაში, რომელშიც ჰიდროგენის ბირთვები ჩვენს სამყაროში არსებობს. ფაქტიურად, ეს ბირთვული ძალები პოტენციალები არიან და აქტიური ხდებიან გვიან, განსაკუთრებულად იშვიათი უზარმაზარი ტემპერატურის და წნევის პირობებში. მაგრამ ეს ნიშნავს, რომ პერიოდული სტემის ევოლუციის თეორია სუმბსტანციური (არსებითი) თვისებების შესახებ თეორიის მსგავსად გამოიყურება, რომელსაც წინასწარგანსაზღვრული, ან პრესტაბელური ჰარმონიის ბუნება აქვს.¹⁷ ყველ შემთხვევაში დღევანდელი თეორიების მიხედვით, მზის სისტემა, ისევე, როგორც ჩვენ, დამოკიდებულია ამ თვისებების, ან უფრო პოტენციალების წინასწარარსებობაზე.

უფრო მეტიც, მძიმე ელემენტების წარმოშობის თეორია წინასწარგანსაზღვრული ან პრესტაბელური ჰარმონიის მეორე ტიპს წარმოადგენს. იგი მიდის მტკიცებამდე, რომ გრავიტაციულ ძალებს (როგორც ჩანს, ყველაზე სუსტს და ამდენად, ბირთვულ ან ელექტრომაგნიტურ ძალებთან დაუკავშირებელს)¹⁸ ჰიდროგენის აკუმულაციის დროს შეუძლიათ ისეთი ძლიერები გახდნენ, რომ ბირთვებს შორის უზარმაზარი ელექტრონული განზიდვა გადალახონ და შეერთდნენ ბირთვული ძალების მოქმედების გზით. აქ ადგილი აქვს ჰარმონიას ბირთვული ძალების ნიშანდობლივ პოტენციალებსა და გრავიტაციას შორის. არ მინდა ვთქვა, რომ წინასწარმოწყობილი ჰარმონიის ფილოსოფია მცდარია. თუმცა, ვფიქრობ, რომ პრესტაბელური ჰარმონია წარმატებული რედუქციის გარანტიად არ შეიძლება ჩაითვალოს. ვამტკიცებ, რომ ეს უფრო ერთი მოვლენის მეორეზე რედუქციის მარცხის დაშვებაა.

ამრიგად, ქიმიის ფიზიკაზე რედუქცია შორს არის სრულყოფილებისაგან, მაშინაც კი, თუ არარეალისტურ ვარაუდებსაც გავიზიარებთ. უფრო ზუსტად, ეს რედუქცია უშვებს კოსმოსური ევოლუციის ან კოსმოგონიის და ორი ტიპის პრესტაბილური ჰარმონიის თეორიას, რათა მიაღწიოს მთელემაზე პოტენციალების ან ალბათობის კანონის ფარდობითი მიდრეკილებების აქტივაციას ჰიდროგენის ატომში. ჩანს, უნდა ვაღიაროთ, რომ ვიყ

¹⁷ აქ ვიყენებ ტერმინ „პრესტაბილური ჰარმონიას“, რათა ხაზი გავუსვა, რომ ჩვენი ახსნა ჰიდროგენის ატომის ფიზიკური თვისებების გამოვლენის თვალსაზრისით კი არაა ჩამოყალიბებული, არამედ ჰიდროგენების ბირთვის აქამდე უცნობი და მოულოდნელი თვისებების პოსტულირების აზრით.

¹⁸ იხ. შენ. 15.

ენებთ წარმოშობის და წარმოშობილი თვისებების იდეებს.¹⁹ ამგვარად, ვხედავთ, რომ ამ საინტერესო რედუქციამ დაგვიტოვა სამყაროს უცნაური, ყოველ შემთხვევაში რედუქციონისტული სურათი. ეს არის ჩემი პოზიცია, რომელიც მინდოდა ამ პარაგრაფში გამომეხატა.

VIII

შევაჩამოთ რაც ითქვა აქამდე: მე შევეცადე მაგალითების დახმარებით ნათელი გამეხადა რედუქციის პრობლემა და მეჩვენებინა, რომ ფიზიკური მეცნიერებების ისტორიაში არსებული ყველაზე შთამბეჭდავი რედუქციაც კი შორსაა სრული წარმატებისაგან და ტოვებს სირთულეებს. შეიძლება ამტკიცონ (იხ. ზემოთ შენიშვნა 5), რომ ნიუტონის თეორია იყო კეპლერის და გალილეის თეორიების სრულიად წარმატებული რედუქცია. მაგრამ მაშინაც კი, თუ დავუშვებთ, რომ დღეს გაცილებით მეტი ვიცით ფიზიკაში, გვაქვს ზოგად ფარდობითობასთან დიდად მიახლოებული ველის გაერთიანებული თეორია, ქვანტური თეორია და ოთხი ტიპის ძალა, როგორც განსაკუთრებული შემთხვევები, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ჭიმიის ფიზიკაზე რედუქცია არ არის სრულყოფილი. ფაქტურად, ჭიმიის ფიზიკაზე ე.წ. რედუქცია წარმოადგენს ვარაუდს ევოლუციის, კოსმოლოგიის, კოსმოგენიის და წარმოშობილი თვისებების არსებობის შესახებ.

მეორეს მხრივ, ჩვენი არა მთლიანად წარმატებული რედუქციებიდან, განსაკუთრებით, ჭიმიის ფიზიკაზე რედუქციიდან, ვისწავლეთ წარმოუდგენლად ბევრი რამ. ახალმა პრობლემებმა წარმოშვა ახალი სავარაუდო თეორიები; ზოგიერთმა მათგანმა, როგორცაა ბირთვული შეერთება, მიგვიყვანა არა მხოლოდ დამადასტურებელ ექსპერიმენტებამდე, არამედ ახალ ტექნოლო-

¹⁹ აქ ტერმინს „გაუთვალისწინებელი“ მოულოდნელი ნაბიჯის აღსანიშნავად ვხმარებ, იხ. *The Self and Its Brain*, 1977 Chapter 1, § 6-9. ბიოლოგიის ანტირედუქციონისტული კვლევის პროგრამის დაცვის სურვილის გაჩემ შემთხვევითად მიმართა ამ სიტუაციის კომენტარი. ფიზიკის მექანიკური კვლევის პროგრამამ დაამსხვრია ცდა მოეცა ელექტრომაგნიტიზმი და მაგნეტიზმი, ან უფრო ზუსტად ფარადეის მიერ არაცენტრალური ძალების იდეის წამოყენება. (მაქსველის ცდა, ეთერის მექანიკური მოდელის კონსტრუირების გზით, არაცენტრალური ძალების ნიუტონის მექანიკაზე რედუქცია მოეხდინა, მეტად ნაყოფიერი აღმოჩნდა იმ აზრით, რომ მას მიეწოდა ველის გაერთიანების იდეა, მაგრამ მიუხედავად ამისა, წარუმატებელი იყო და უწყვეტებული იქნა). აინშტაინმა გააანალიზა, რომ ნიუტონის და მაქსველის თეორიები ზოგადი ფარდობითობისაკენ არ მიდიოდა. ამდენად, ფიზიკოსებმა რადიკალურად განსხვავებულ ახალ თეორიას უფრო დაუჭირეს მხარი, ვიდრე რედუქციას. იგივე ბედი ეწიათ ფიზიკოსებს, როდესაც, ლარენცის და აინშტაინის წყალობით, მექანიკა და ელექტრომაგნიტური თეორია გაერთიანებული ფორმით მატერიის მიკროსტრუქტურის სტატისტიკურ პრობლემებს მიუყენეს. ამან ქვანტურ მექანიკასთან მიგვიყვანა ბიოლოგიური პრობლემების ჩართვის შემთხვევაში არ შეგვიძლია გამოვიჩინოთ ფიზიკის შემდგომი გაფართოების და რევიზიის შესაძლებლობა.

გიაშდეც. ამრიგად, ჩვენს რედუქციონისტურ პროგრამებს მეთოდის თვალსაზრისით მივყავართ დიდ წარმატებებამდე, მიუხედავად იმისა, რომ რედუქციონისტული ცდები, როგორც ასეთი, უმთავრესად მარცხით მთავრდება.

IX

აქ ჩამოყალიბებული დასკვნები ბიოლოგისათვის მოულოდნელი დარტყმა არ იქნება. რედუქციონიზმი (ფიზიკალიზმის და მატერიალიზმის ფორმით) ბიოლოგიაშიც განსაკუთრებით წარმატებული იყო, მაგრამ არა სრულიად. თუმცა იქაც კი, სადაც ის უშედეგო იყო, იგი ყოველთვის აყენებდა ახალ პრობლემებს და ახალ გადაწყვეტებს.

ჩემი თვალსაზრისი შემდგენაირად შეიძლება გამოვხატო; როგორც ფილოსოფია, რედუქციონიზმი წარუმატებელია. მეთოდის თვალსაზრისით, დეტალურმა რედუქციამ ერთი მეორის მიყოლებით თავბრუდამხვევ წარმატებამდე მიგვიყვანა. თუმცა, არა ნაკლებ ნაყოფიერი აღმოჩნდა მეცნიერებისათვის მისი წარუმატებლობებიც.

აღბათ გასაგებია, რომ ისინი, ვინც ამ მეცნიერულ წარმატებებს მიიღწია, არ დამარცხებულან ფილოსოფიის წარუმატებლობით. იქნებ ჩემს მიერ ჭიმიის ჭვანტურ ფიზიკაზე სრული რედუქციის მცდელობის წარმატების და წარუმატებლობის ანალიზმა შეაჩეროს ისინი და აიძულოს კვლავ მიაქციონ ყურადღება პრობლემას.

X

ეს მსჯელობა ჭერჭერობით შეიძლება ჩავთვალოთ მონოდის მიერ თავისი შრომის “შემთხვევითობა და აუცილებლობა” წინასიტყვაობაში წარმოდგენილი მცირე შენიშვნის დაზუსტებად:²⁰

“...შესაძლებელი არაა ჭიმიასი ყველაფრის წინასწარმეტყველება ან გადაჭრა ჭვანტური თეორიით (ან რედუქცია ჭვანტურ თეორიაზე, რომელიც, უმკველია, საფუძვლად უდევს მთელ ჭიმიას.”

ამავე წიგნში მონოდი აყალიბებს თვალსაზრისს (დარწმუნებული ვარ, არა მტკიცებას) სიცოცხლის წარმოშობის შესახებ, რომელიც მეტად ეფექტურია. მონოდის მიხედვით, სიცოცხლე წარმოიშვა უსიცოცხლო მატერიიდან შემთხვევითი გარემოებების უკიდურესად საეჭვო კომბინაციის გზით.

²⁰ იხ. „Change and Necessity“, 1971, p. XII.

მისი აზრით, ეს შეიძლება ყოფილიყო არა უბრალოდ დაბალი ხარისხის ალბათობა, არამედ ნულოვანი, ფაქტიურად უჩვეულო (განსაკუთრებული) მოვლენა.

ეს თვალსაზრისი ექსპერიმენტულად შემოწმებულია (როგორც მონოდი აღნიშნავს ეკლზთან დისკუსიაში). თუკი შევძლებთ შევქმნათ სიცოცხლე გარკვეულ კარგად განსაზღვრულ ექსპერიმენტულ პირობებში, მაშინ სიცოცხლის წარმოშობის უნიკალურობის შესახებ ჰიპოთეზა შეიძლება უარყვათ. ამრიგად, ეს არის შემოწმებული მეცნიერული ჰიპოთეზა, მაშინაც კი, თუკი ერთი შეხედვით, ასეთად არ გამოიყურება.

რა ქმნის, გარდა ამისა, მონოდის წინადადებას შესაძლებელს? ეს არის ფაქტი გენეტიკური კოდის განსაკუთრებულობის შესახებ, მაგრამ, როგორც მონოდი თვლის, ის შესაძლებელია იყოს ბუნებრივი სელექციის შედეგიც. რაც სიცოცხლის და გენეტიკური კოდის წარმოშობას საინტერესო გამოცანად აქცევს არის შემდეგი: გენეტიკური კოდი ყოველგვარი ბიოლოგიური ფუნქციის გარეშეა მანამდე, ვიდრე ითარგმნება. რაც ნიშნავს, მანამდე, ვიდრე არ მიადწევს პროტეინების სინთეზამდე, რომლის სტრუქტურაც განსაზღვრულია კოდით. მაგრამ, როგორც მონოდი აღნიშნავს, მექანიზმი, რომლის მეშვეობითაც უჯრედი (არაპრიმიტიული უჯრედი, რომელიც ჩვენთვის ნაცნობი ერთადერთი უჯრედი) კოდს თარგმნის, „შეიცავს“, სულ მცირე, ორმოცდაათ მაკრომოლეკულურ კომპონენტს, რომელიც, თავის მხრივ, ღებოჭიანობა ნუკლეინის მჟავაშია კოდირებული.²¹

ამრიგად, კოდის თარგმნა თარგმანის გარკვეული პროდუქტების გამოყენების გარეშე შეუძლებელია. ეს ნამდვილ თავგზისამბნევე, მანკიერ წრეს ქმნის გენეტიკური კოდის გენეზისის გარკვევის მიზნით ყოველი ახალი მოდელის და თეორიის ჩამოყალიბებისას. ამრიგად, სიცოცხლის წარმოშობა (სამყაროს წარმოშობის მსგავსად) მეცნიერებისათვის გადუღაბავი ბარიერი ხდება. ამასთან, აშკარად ხდება, რომ ბიოლოგიის ჭიმიანზე და ფიზიკაზე რედუქციის ყოველი ცდა პრობლემატურია. თუმცა, მონოდის წინადადება სიცოცხლის წარმოშობის უნიკალურობის შესახებ უარყოფადია – რედუქციის განხორციელებისას, დარწმუნებული უნდა ვიყოთ, რომ – ის, თუ ქეშმარიტია, მიგვიყვანს სრულყოფილი რედუქციის უარყოფამდე. ამ წინადადებით, მონოდი, რომელიც მეთოდის თვალსაზრისით რედუქციონისტია, მიდის პოზიციამდე, რომელიც ჩვენი წინა დისკუსიებიდან ცნობილია, როგორც ჭიმიის ფიზიკაზე რედუქცია. ეს არის კრიტიკული რედუქციონისტის პოზიცია, რომელიც რედუქციის მცდელობას საბოლოო წარმატების უიმედობის შემთხვევაშიც კი აგრძელებს. მიუხედავად ამისა, როგორც მონოდი მიუთითებს სხვა ადგილზე ამ წიგნში, რედუქციის მცდელობა

²¹ იქვე, გვ. 143.

უფრო მეტად შეიძლება ჩაითვალოს წინსვლად, ვიდრე რედუქციონისტული მეთოდების შენაცვლება პოლისტურით; რადგან სწორედ მას ემყარება ძველი პრობლემების უკეთ შესწავლის და ახლის აღმოჩენის ჩვენი იმედი, რომელთაც თანამიმდევრულად მივყავართ ახალ გადაწყვეტებთან და აღმოჩენებთან.

აქ არ ვაპირებ პოლიზმის დეტალურ განხილვას, მაგრამ შესაძლოა, საჭირო იყოს რამოდენიმე სიტყვის თქმა. პოლისტური ექსპერიმენტული მეთოდების გამოყენება (როგორცაა ემბრიონში უჯრედის ტრანსპლანტაცია), რომელიც მიუხედავად იმისა, რომ ემყარება პოლისტურ აზროვნებას, შეიძლება განხილულ იქნას, როგორც მეთოდოლოგიურად რედუქციონისტული. მეორეს მხრივ, პოლისტური თეორიები შეიძლება ჩვეულებრივად გამოყენებულ იქნას ატომის ან მოლეკულის აღწერის დროსაც კი, რომ არაფერი ვთქვათ, ორგანიზმზე და გენურ პოპულაციაზე. არ არსებობს ლიმიტი პოლისტური და არაპოლისტური შეხედულებების მრავალფეროვნებისათვის.²² ჩემი მთავარი თეზისის მიხედვით, ექვი მხოლოდ ბიოლოგიაში არსებული ექსპერიმენტული მეთოდების ბუნების შესახებ აღიძვრება: რომ, მეტნაკლებად, არა ყველა მათგანია რედუქციონისტური. (სხვათა შორის, მსგავსი სიტუაციაა წარმოიშვება, როგორც დევიდ მილერი მახსენებს, დეტერმინისტულ და ინდეტერმინისტულ თეორიებთან დაკავშირებით: თუმცა, ჩვენ უნდა ვიყოთ, როგორც ამ შრომაში ვამტკიცებ, მეტაფიზიკური ინდეტერმინისტები, მეთოდოლოგიურად უნდა ვეძიოთ დეტერმინისტული ან კაუზალური კანონები — გარდა იმ შემთხვევებისა, როცა გადასაწყვეტი პრობლემა თავისთავად ალბათური ბუნებისაა.)

მაშინაც კი, თუ მონოდის თვალსაზრისი სიცოცხლის წარმოშობის უნიკალურობის შესახებ უარიყოფა განმეორებად პირობებში უსიცოცხლო მატერიიდან სიცოცხლის წარმოშობის იდეით, ეს მაინც არ მიგვიყვანს სრულ რედუქციამდე. არ მინდა აპრიორულად ვამტკიცო, რომ რედუქცია შეუძლებელია; მაგრამ ჩვენ დიდი ხანია ვქმნით სიცოცხლეს სიცოცხლისაგან, იმის გაგების გარეშე, თუ რას ვაკეთებთ, და მანამდეც, ვიდრე გაგვიჩნდებოდა ოდნავი წარმოდგენაც კი მოლეკულური ბიოლოგიისა და გენეტიკური კოდის შესახებ. ასე რომ, ჩვენ შეგვიძლია შევექმნათ სიცოცხლე უსიცოცხლო მატერიიდან, იმის სრული ფიზიკოქიმიური გაგების გარეშე, რასაც ფაქტიურად ვაკეთებთ. მაგალითად, როგორც მოვახერხეთ კოდის თარგმნისათვის ნიშანდობლივი მანკიერი წრის გარლვევა.

²² რედუქციის დაწვობამდე, გვიჩნდება რედუქციის საგნის შესახებ დეტალური ცოდნა, ამრიგად, რედუქციის დაწვობამდე, აუცილებელია რედუქციის საგანზე მუშაობა (ეს არის სწორედ „პოლისტური“ დონე), იხ. ჩემი *Objective Knowledge*, pp. 285-318, esp. p. 297.

ყოველ შემთხვევაში, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მოლეკულურ ბიოლოგიაში არნახულმა შეღწევამ კიდევ უფრო დიდ ამოცანად აქცია სიცოცხლის წარმოშობა, ვიდრე აქამდე იყო. გაჩნდა ახალი და ღრმა პრობლემები.

XI

ამგვარად, ჭიმის ფიზიკაზე რედუქცია მოითხოვს ევოლუციის თეორიის შემოტანას ფიზიკაში; ეს ნიშნავს, მივმართოთ კოსმოსის ისტორიას. როგორც ჩანს, ბიოლოგიაში მეტად მნიშვნელოვანია ევოლუციის თეორია. ასევე ტელეოლოგიის ან (თუ მაიერის ტერმინს გამოვიყენებთ) ტელეონომიის იდეა; აგრეთვე თვალსაზრისი, რომელიც სრულიად უცხოა არაბიოლოგიური მეცნიერებებისათვის (იმისდა მიუხედავად, რომ ამ მეცნიერებებში მაქსიმუმის და მინიმუმის და ვარიაციების გამოთვლების როლი განიხილება, როგორც შორეული ანალოგიები.)

რა თქმა უნდა, დარვინის დიდი მიღწევა იყო იმის ჩვენება, რომ ტელეოლოგიის ახსნა შესაძლებელია არატელეოლოგიური ან ჩვეულებრივი კაზუალური ტერმინებით. დარვინიზმი საუკეთესო ახსნაა, რომელიც კი გაგვაჩნია. დღეისათვის არ არსებობს მისი სერიოზული კონკურენტული კიპოთეზა.²³

როგორც ჩანს, პრობლემები და მათი გადაწყვეტები სიცოცხლისთან ერთად წარმოიშვა. თუმცა, სიცოცხლის წარმოშობას წინ უსწრებს ბუნებრივი სელექციის მსგავსი სამუშაო; მაგალითად, შედარებით სტაბილური ელემენტების სელექცია გამოწვეული შედარებით ნაკლებად სტაბილური ელემენტების რადიოაქტიული დაქუცმაცებით. ჩვენ არ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ატომის ბირთვებისათვის ბუნებრივი შერჩევა არის „პრობლემა“ ამ ტერმინის ნებისმიერი აზრით. აქვე შემოდის კრისტალებს, მიკროორგანიზმებს და მათ მოლეკულურ ნაწილაკებს შორის ახლო ანალოგია. კრისტალებს არა აქვთ ზრდის, გამრავლების ან ბუნებრივი გადარჩევის პრობლემა. მაგრამ სიცოცხლე დასაწყისიდანვე დგება თვითშენახვის პრობლემის წინაშე. რასაკვირველია, თუ გვსურს, შეგვიძლია სიცოცხლე აღვწეროთ, როგორც პრობლემების მუდმივი გადაწყვეტა, ხოლო ცოცხალი ორგანიზმები, როგორც სამყაროში არსებული პრობლემების გადამჭრელი კომპლექსები. (კომპიუტერები ამ პროცესში ინსტრუმენტალურ ხასიათს ატარებენ, რასაც, ამ აზრით ვერ ვიტყვით პრობლემების გადამჭრელებზე.)

²³ იხ. *Objective Knowledge*. Chapters 6, 7.

ეს იმას არ ნიშნავს, რომ ჩვენ მთელ სიცოცხლეს გადასაქრელი პრობლემების შეცნობადობა უნდა მივაწეროთ: თუმცა, ადამიანურ დონეზე მუდამ ვწყვეტთ ისეთ პრობლემებს, როგორცაა ჩვენი ბალანსის გაუცნობიერებლად შენარჩუნება.

XII

თითქმის არ არის საეჭვო, რომ ცხოველებს აქვთ ცნობიერება და რომ დროდადრო მათ პრობლემების გაცნობიერებაც კი შეუძლიათ. მაგრამ ცხოველთა სამყაროში ცნობიერების გამომჟღავნება ისეთივე დიდი სასწაულია, როგორც თავად სიცოცხლის წარმოშობა.

არ მინდა ვთქვა ამის შესახებ უფრო მეტი, ვიდრე ამბობს პანფსიტიზმი, ჰილოზოიზმი ან ის თეზისი, რომ მატერია (თუნდაც უმცირესი ხარისხით) საერთოდ არის ცნობიერებით დაჯილდოებული, რადგან არ ვფიქრობ, რომ აქ დამეხმარება. თუ ამას სერიოზულად შევხედავთ, ეს წინასწარმოწყობილი ჰარმონიის კიდევ ერთი თეორიაა. (რა თქმა უნდა, ის იყო ლაიბნიცის პრესტაბელური ჰარმონიის თეორიის ნაწილი). ამსთან, არაცოცხალ მატერიაში ცნობიერებას საერთოდ არა აქვს ფუნქცია. თუ ჩვენ (ლაიბნიცთან, დიდროსთან, ბუფოსთან, და სხვა მრავალთან ერთად) ცნობიერებას მივაწერთ არაცოცხალ ნაწილაკებს (მაგ: მონადებს, ატომებს), ასე იმიტომ ვიტყვეთ, რომ ავხსნათ ცნობიერების იმ ზოგიერთი ფორმის არსებობა, რომლებიც გარკვეულ ფუნქციებს ასრულებენ ცხოველებში.

თითქმის უეჭველია, რომ ცხოველებში ცნობიერებას აქვს ზოგიერთი ფუნქცია და ისინი შესაძლებელია ისევე შევნიშნოთ, როგორც სხეულების ნაწილები. როგორი რთულიც არ უნდა იყოს, ჩვენ უნდა დავუშვათ, რომ ეს ევოლუციის, ბუნებრივი გადარჩევის პროდუქტია.

მიუხედავად იმისა, რომ ეს შენიშვნა შეიძლება იყოს პროგრამა რედუქციისათვის, ის ჭერ კიდევ არ არის რედუქცია, სიტუაცია რედუქციონისტი-სათვის რამდენადმე უიმედოდ გამოიყურება; რაც ხსნის თუ რედუქციონისტი რატომ ღებულობს პანფსიტიზმის ჰიპოთეზას, ან, უფრო ახლახანს, რატომ უარყოფს ცნობიერების არსებობას მთლიანად (ვთქვათ, კბილის ტკივილის ცნობიერებას).

თუმცა, ეს ბიპვეორისტული ფილოსოფია დღეს საკმაოდ მოდურია, ცნობიერების არარსებობის თეორია არ შეიძლება მიღებულ იქნას უფრო სერიოზულად, ვიდრე მატერიის არარსებობის თეორია. ორივე თეორია „წყვეტს“ სულისა და სხეულის ურთიერთმიმართების პრობლემას, რომლის გადაჭრა ორივე შემთხვევაში რადიკალური გამარტივებით ხდება: ეს

არის ან სხეულის ან სულის უარყოფა. რაც, ვფიქრობ, მეტისმეტად იათა-სიანია.²⁴ ცოტა უფრო ღრმად შევხეხე ამ მეორე „ცნობილ პრობლემას“ და განსაკუთრებით პანფსიკიზმს XIV სექციაში, სადაც ფსიქო-ფიზიკურ პარალელიზმს გავაკრიტიკებ.

XIII

შრომის დასაწყისში მითითებული „რედუქციის სამი ცნობილი საკითხიდან“ შევეხე ორს. ამრიგად, მოვედი მესამე, თვითცნობიერების რედუქციის და ადამიანის გონების შემოქმედებითობის პრობლემასთან.

მიუხედავად ამისა, ჩვენ მეთოდოლოგიური თვალსაზრისით უნდა გავგრძელოთ რედუქციის გამოცდა. წარუმატებელი და არასრული რედუქციის დროსაც კი შეიძლება ბევრი რამ ვისწავლოთ. პრობლემები, რომლებიც ამ გზით ღია რჩება, ჩვენი ყველაზე ღირებული ინტელექტუალური საკუთრებაა. უდიდესი მნიშვნელობა იმისა, რასაც ზოგჯერ მეცნიერულ მარცხად (ან სხვა სიტყვებით, მეცნიერებაში არსებულ ღია პრობლემად) განვიხილავთ, ისაა, რომ მათ შეუძლია მრავალი წარმატება მოგვიტანოს.

როგორც სერ ჯონ ეკლზი ხშირად შენიშნავს, ეს მესამე საკითხი „სულისა და ტვინის კავშირის“ პრობლემაა. ესე მოწონ ადამიანის ცენტრალურ ნერვულ სისტემას „მეორე საზღვარს“ უწოდებს, რომელსაც სირთულის მიხედვით „პირველ საზღვარს“ – სიცოცხლის წარმოშობას ადარებს.

უეჭველია, რომ ეს „მეორე საზღვარი“, განსაკუთრებით ბიოლოგისთვის, სახიფათო რეგიონია. მიუხედავად ამისა, ნაწილობრივი რედუქციის მცდელობა ამ სფეროში უფრო საიმედოა, ვიდრე მეორე პრობლემის შემთხვევაში. პირველ რეგიონში რედუქციონისტური მეთოდით შეიძლება მრავალი პრობლემა აღმოვაჩინოთ და გადავქრათ კიდევ. მეორე კი, ჩემი აზრით, ამ თვალსაზრისით უნაყოფოა. საჭიროდ არ მიმაჩნია განსაკუთრებული ზაზგასმა, რომ მითითებულ სამივე რეგიონში სრულყოფილი რედუქცია მეტად საეჭვოა, თუ არ ვიტყვით, რომ შეუძლებელია.

ამრიგად, მე შევასრულე ჩემი პირობა განმეხილა, ან თუნდაც აღმენიშნა რედუქციის სამი ცნობილი საკითხი, რომელიც ამ შრომის დასაწყისში იქნა მითითებული. ცოტა მეტი რამ მინდა ვთქვა მესამე მათგანზე, სულისა და სხეულის პრობლემაზე, ვიდრე გადავალ ჩემს თეზისზე ყველა მეცნიერების არასრულყოფილების შესახებ.

ცხოველებში ცნობიერების წარმოშობის პრობლემის (მე-2 კითხვა) გაგებას ან მის ფიზიოლოგიაზე რედუქციის მოსალოდნელ ამოუხსნად სა-

²⁴ იხ. *Objective Knowledge* Chapter 8 და *The Self and Its Brain*, Chapter P3, § 19.

კითხად მივიჩნევ. ასეთივე აზრი მაქვს სპეციფიური ადამიანური ცნობიერების გაჩენის შესახებაც – ეს არის სულისა და სხეულის პრობლემა. მაგრამ ვფიქრობ, შეგვიძლია მცირეოდენი ნათელი მოვფინოთ ადამიანურ მე-ს.

არაერთი მოსაზრებით კარტეზიანელი დუალისტი ვარ,²⁵ თუმცა ვამჯობინებ ჩემი თავი დავახსიათო, როგორც პლურალისტი; ამასთან, რა თქმა უნდა, დეკარტეს ორი სუბსტანციიდან არცერთს არ ვმზრობი. განფენილობის არსებითი ატრიბუტით მატერია, როგორც ვნახეთ, არ არის ძირითადი სუბსტანცია, არამედ შეიცავს რთულ სტრუქტურას, რომლის შესახებაც გარკვეული ცოდნა გვაქვს, მისი „განფენილობის“ უმეტესი ნაწილის ჩათვლით: მატერია, ელექტრონული განზიდვის მეშვეობით სივრცის დიდ ნაწილს (თუ არა მთელს) იკავებს.

ჩემი პირველი თეზისი მე-ს ადამიანური ცნობიერების შესახებ ისაა, რომ როგორც აშკარად არაჩვეულებადი ერთეული, ის მეტისმეტად რთულია და შესაძლოა ნაწილობრივ იყოს ახსნადი.

მე ვუშვებ, რომ მაღალი ადამიანური ცნობიერება²⁶ ან თვითცნობიერება ცხოველებში არ არსებობს. დეკარტეს ვარაუდი, რომ სული მოთავსებულია კობისებრ ჭირკვალში, შესაძლოა არ იყოს აბსურდი, როგორც ხშირად ცდილობენ წარმოადგინონ. ტვინის ჰემისფეროების დაყოფის²⁷ შესახებ სპერის რეზულტატები აჩვენებს, რომ ის უნდა ვეძიოთ ტვინის მარცხენა ჰემისფეროში, მეტყველების ცენტრში. ეკლზმა ახლაბანს მომაწოდა ინფორმაცია,²⁸ რომ სპერის უკანასკნელმა ექსპერიმენტებმა რამდენადმე განამტკიცა ვარაუდი, რომ ქვიან ცხოველებში წამყვანი როლი ენიჭება ტვინის მარჯვენა მხარეს, მაშინ როცა, როგორც ჩანს, მხოლოდ მარცხენა მხარეა ადამიანური მეომბის ცნობიერების მატარებელი.

ჩემს ვარაუდს ვაფუძნებ იმ როლზე, რომელსაც სპეციფიურად ადამიანური ენის განვითარებას მივაწერ. როგორც კალ ბიულერი მიუთითებს,²⁹ ყველა ცხოველურ ენას, თითქმის ყველა ცხოველურ ჭკევას აქვს გამოხატვითი (ან სიმპტომატური) და კომუნიკაციური (ან სასიგნალო) ფუნქცია. ხოლო ადამიანურ ენას, ამის გარდა, აქვს კიდევ რამოდენიმე ფუნქცია, რომელიც მისთვისაა დამახასიათებელი და მას ქმნის „ენად“. ბიულერმა ყურადღება მიაქცია ადამიანური ენის საბაზისო დესკრიპციულ ფუნქციას. მოგვიანებით³⁰ მიმითითეს, რომ არის სხვა ფუნქციებიც

²⁵ იხ. *Conjectures and Refutations*, Chapter 12; და *The Self and Its Brain*, esp. chap. 34.

²⁶ ემორის უნივერსიტეტში წაკითხული ლექციების კურსი. მაისი 1969 და ჩემი მრავალი წლის ლექციები ლონდონის ცერობიკის სკოლაში. იხ. აგრეთვე *The Self and Its Brain*, pp. 126, 438-48, 519.

²⁷ იხ. *The Self and Its Brain*, esp. Chapters E4 და E5.

²⁸ J.C. Eccles-ის „Unconscious actions emanating from the human cerebral cortex“, 1972.

²⁹ Karl Burhler: *Sprachtheorie*, 1934.

³⁰ იხ. *Conjectures and Refutations*, Chapter 4 and 12.

(როგორცაა დირექტივების მიცემა, რჩევა და ა.შ.), რომელთაგან ადამიანური არსებისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებელი არგუმენტირების ფუნქციაა (აღფრედ როსი მიუთითებს, რომ ამას შეიძლება მრავალი სხვა ფუნქცია დაემატოს, მაგალითად, ბრძანების მიცემა, მოთხოვნა ან დაპირება).³¹

არასდროს მიფიქრია, რომ, ეს ფუნქციები შეიძლება ერთი მეორეზე იქნას რედუცირებული, განსაკუთრებით ორი უმაღლესი ფუნქცია (აღწერა და არგუმენტირება) ორ უმდაბლეს ფუნქციაზე (გამოხატვასა და კომუნიკაციაზე). სხვათა შორის, ესენი ყველთვის სახეზე არიან, რაც, შესაძლოა, სწორედ იმის მიზეზია, რომ ფილოსოფოსები ყველთვის ურევნ მათ ადამიანური ენის დამახასიათებელ სხვა თვისებებში.

ჩემი თეზისით, ადამიანური ენის უმაღლეს ფუნქციასთან ერთად წარმოიშვება ახალი სამყარო. მე მას „სამყარო 3-ს“ ვუწოდებ. ამ ტომის წინასიტყვაობაში უკვე აღწერე, თუ როგორ ვიყენებ ამ ტერმინს – და, აგრეთვე „სამყარო 1-ს“ და „სამყარო 2-ს“. მოკლედ, ფიზიკურ სამყაროს, ძალების სამყაროს და ა. შ. ვუწოდებ „სამყარო 1-ს“, ცნობიერებას და ქვეცნობიერის გამოცდილებას – „სამყარო 2-ს“; „სამყარო 3-ს“ სალაპარაკო ენას (დაწერილს ან დაბეჭდილს), როგორცაა ამბების მოყოლა, მითის შექმნა, თეორიები, თეორიული პრობლემები, შეცდომების გამომჟღავნება და არგუმენტები (მატერიალური სამყაროს პროდუქტები და სოციალური ინსტიტუტები აგრეთვე შეიძლება მიეკუთვნოს სამყარო 3-ს, ან შეიძლება ვუწოდოთ „სამყარო 4“ და „სამყარო 5“, რაც გემოვნების და მოხერხების საკითხია).

ეს ტერმინები წარმოვადგინე, რათა ხაზი გამესვა ამ რეგიონების (შეზღუდული) ავტონომიურობისათვის. მატერიალისტების, ფიზიკალისტების და რედუქციონისტების უმრავლესობა ამტკიცებს, რომ ამ სამი სამყაროდან რეალურად მხოლოდ „სამყარო 1“ არსებობს და არის ავტონომიური. ისინი „სამყარო 2-ს“ ქცევებით ანაცვლებენ, ხოლო „სამყარო 3-ს“ კი სიტყვიერი ქცევებით (როგორც ზემოთ აღინიშნა, ეს არის სულისა და სხეულის პრობლემის გადაჭრის ერთ-ერთი და მეტისმეტად ადვილი გზა, ადამიანური გონების და მე-ს ადამიანური ცნობიერების არსებობის უარყოფის გზა, – იმის უარყოფის გზა, რაც სამყაროს ყველაზე დიდ მშვენიერებად და საოცრებად მიმანჩნია. მეორე, თანაბრად მარტივი გამოსავალია ბერკლის და მანის იმატერიალიზმი; თეზისი, რომ მხოლოდ შეგრძნებები არსებობს და მატერია მხოლოდ შეგრძნებების „კონსტრუქციაა“.)

³¹ Alf Ross: 'The rise and fall of the doctrine of performatives' in *Contemporary Philosophy in Scandinavia*, ed. R. E. Olsen and A. M. Paul, 1972, გვ. 197-212.

XIV

რაც შეეხება, სხეულს ან ტენის და სულს შორის ურთიერთმიმართებას, გამოვყოფ ძირითადად ოთხ პოზიციას.

(1) ფიზიკური მდგომარეობების „სამყარო 1-ის“ უარყოფა, იმატერიალიზმი, რომელსაც ბერკლი და მახი მისდევდნენ.

(2) სულიერი მდგომარეობების ან მოვლენების, „სამყარო 2-ის“ არსებობის უარყოფა, თვალსაზრისი, რომელიც საერთოა მატერიალისტების, ფიზიკალისტების და ფილოსოფიური ბიჰევიორისტებისათვის; ეს ფილოსოფოსები იცავენ ტენის და სულის იდენტობის იდეას.

(3) სულის და ტენის მდგომარეობების პარალელიზმის მტკიცება; პოზიცია, რომელსაც ეწოდება „ფსიქოფიზიკური პარალელიზმი“. პირველად ის წარმოდგენილი იყო კარტეზიანულ სკოლაში გოლინჟის, სპინოზას, მალბრანშის და ლაიბნიცის მიერ, ძირითადად იმ მიზნით, რომ თავიდან აეცილებინათ კარტეზიანული აზრის გარკვეული სირთულეები (მსგავსად ეპიფენომენალიზმისა, რომელიც ცნობიერებას ჩამოაცილებს ყველა ბიოლოგიურ ფუნქციას).

(4) მტკიცება, რომ სულის მდგომარეობები ურთიერთმოქმედებენ ფიზიკურ მდგომარეობებთან. ეს იყო დეკარტეს აზრი, რომელიც, ფართოდ გავრცელებული შეხედულების მიხედვით, (3)-ით იქნა შეცვლილი.

ჩემი თვალსაზრისით, სულისა და ტენის პარალელიზმის იდეა საკითხის არსს სცილდება. გარკვეული რეფლექსები, როგორცაა, მაგალითად, ციმციმი უეცრად მოახლოებული ობიექტის დანახვისას, ყოველი ხედვის დროს მეტნაკლებად პარალელური ხასიათისაა: კუნთოვანი რეაქცია (რომელშიც, უეჭველია, ჩათულია ცენტრალური ნერვული სისტემა) რეგულარულად იმეორებს თავის თავს, როცა ვიზუალური შთაბეჭდილება მეორდება. თუკი ჩვენ ყურადღებას მივაქცევთ ამ საკითხს, შესაძლებელი გახდება მისი გაცნობიერება. ასევე იქნება ზოგიერთ სხვა (მაგრამ არა ყველა) რეფლექსებთან მიმართებაში.

მიუხედავად ამისა, მჭერა, რომ სრული ფსიქოფიზიკური პარალელიზმის თეზისი – (3) პოზიცია – მცდარია, შესაძლოა, ზოგიერთ იმ შემთხვევაშიც კი, სადაც უბრალო რეფლექსებია ჩართული. ამდენად, წამოვაყენებ ფსიქოფიზიკური ურთიერთმოქმედების იდეას. იგი მოიცავს (როგორც დეკარტეს მიერ იქნა დანახული) თეზისს, რომ ფიზიკური „სამყარო 1“ არ არის კაუზალურად დაბურული, არამედ ღიაა „სამყარო 2-ის“ მიმართ, ღიაა სულის მდგომარეობებისა და მოვლენებისათვის. ეს, შესაძლოა, ფიზიკოსებისათვის არ არის მიმზიდველი თეზისი, მაგრამ, ვფიქრობ, გამაგრებულაა ფაქტით, რომ „სამყარო 3“ (მისი ავტონომიური რეგიონების ჩათ-

ვლით) მოქმედებს „სამყარო 1-ზე“ „სამყარო 2-ის“ მეშვეობით (ამ საკითხის დიდი ნაწილი განხილულია ამ ტომის ბოლოსიტყვაობაში).

მინდა დაეუშვა აზრი, რომ როდესაც რაიმე მიმდინარეობს „სამყარო 2-ში“, „სამყარო 1-შიც“ (ტვინში) მიმდინარეობს მასთან დაკავშირებული რაღაც პროცესი. მაგრამ იმისთვის, რომ ვილაპარაკოთ სრულ, პირდაპირ პარალელიზმზე, უნდა შეგვეძლოს დავამტყიცოთ, რომ „იგივე“ სულიერი მდგომარეობა ან მოვლენა ყოველთვის მიმდინარეობს ზუსტად შესაბამისი ფიზიოლოგიური მდგომარეობების პარალელურად და, პირიქით.

როგორც აღვნიშნე, მზად ვარ დავეთანხმო, რომ არის რაღაც სწორი ამ ვარაუდში. ტვინის განსაზღვრული რეგიონების ელექტრულმა სტიმულაციამ შესაძლოა რეგულარულად გამოიწვიოს გარკვეული დამახასიათებელი მოძრაობები და შეგრძნებები. მაგრამ ესვამ კითხვას — სულის მდგომარეობების შესახებ უნივერსალური წესის მტყიცება ხომ არ არის ცარიელი? რადგან შეიძლება გვეჩინდეს პარალელიზმი „სამყარო 2-ის“ ელემენტებს და ტვინის პროცესებს ან „სამყარო 2-ის“ გეშტალტებსა და ტვინის პროცესებს შორის, მაგრამ გაგვიჭირდება, ვილაპარაკოთ პარალელიზმზე უმაღლესად რთულ, განსაკუთრებულ და არაანალიზირებულ „სამყარო 2-ის“ პროცესებს და ტვინის ზოგიერთ პროცესს შორის. ცხოვრებაში „სამყარო 2-ის“ ბევრი უნიკალური მოვლენაა. თუნდაც იმ შემთხვევაში, როცა რაიმე მელოდის ვისმენთ ორჯერ და ამოვიცნობთ, რომ ეს არის ერთი და იგივე მელოდია და აქ ადგილი არა აქვს შემოქმედებით სიახლეს, ეს მანც არ იქნება „სამყარო 2-ის“ ერთი და იგივე მელოდია; აქ ადგილი აქვს „სამყარო 2-ის“ ერთი და იგივე მოვლენის განმეორებას; რადგან, მელოდის მეორედ მოსმენა დაკავშირებულია მისი ამოცნობის აქტთან, რომელიც არ იყო პირველ შემთხვევაში. „სამყარო 1-ის“ ობიექტი (ამ შემთხვევაში აგრეთვე „სამყარო 3-ის“ ობიექტი) არ იმეორებს „სამყარო 2-ის“ მოვლენას. მხოლოდ მაშინ, თუკი შევძლებთ მივიღოთ „სამყარო 2-ის“ ისეთი ტიპის თეორია, რომელიც ასოციაციური ფსიქოლოგიის მსგავსად, „სამყარო 2-ის“ მოვლენებს განიხილავს როგორც განმეორებადი ელემენტებისაგან შედგენილს, შევძლებთ ნათელ განსხვავებას „სამყარო 2-ის“ განმეორებად ნაწილს, იგივე მელოდის მოსმენას და არაგანმეორებადი ნაწილის ამოცნობას შორის, რომ ეს ერთი და იგივე მელოდიაა (სადაც გამოცნობის გამოცდილება, თავის მხრივ, სხვა კონტექსტებშიაც შეიძლება განმეორდეს). ვფიქრობ, ნათელია, რომ ასეთი ატომისტური ან ანალიტიკური ფსიქოლოგია შორს ვერ წავიყვანს.

„სამყარო 2“ მეტისმეტად რთულია. თუ ყურადღებას გავამახვილებთ შეგრძნებების აღქმებზე (ეს არის „სამყარო 1-ის“ ობიექტების აღქმა), შეიძლება ვიფიქროთ, რომ შესაძლებელია „სამყარო 2-ის“ ანალიზი ატომისტური ან მოლეკულური, მაგალითად, გეშტალტის მეთოდებით (მეთოდ-

ბი, რომლებიც, ვფიქრობ, ერგონ ბრუნსვიკის ბიოლოგისტურ და ფუნქციონალისტურ მეთოდებთან შედარებით ნაკლებად მნიშვნელოვანია).

ამგვარი მეთოდების გამოყენება არასაკმარისი ხდება, თუ ჩვენ განსაკუთრებულ ამოცანად მივიჩნევთ „სამყარო 3-ის“ ობიექტების, პრობლემის ან თეორიის აღმოჩენას და გაგებას. ჩემი აზრით, ანალიტიკური და ატომისტური მეთოდების და გეშტალტ ფსიქოლოგიის მოლეკულური მეთოდების საზღვრებს ცილდება როდესაც აზროვნება ან გაგება ურთიერთმოქმედებს პრობლემის ლინგვისტური ფორმულირების მცდელობასთან და განიცდის მის ზეგავლენას; როდესაც გვაქვს პრობლემის ან თეორიის პირველადი ბუნდოვანი მონახაზი, რომელიც ნათელი ხდება, მისი ფორმულირების შემდგომ და კიდევ უფრო ცხადი ჩაწერისას; როდესაც შეიძლება პრობლემა შეიცვალოს და კვლავ დარჩეს გარკვეული აზრით ძველ პრობლემად; როდესაც ჩვენი აზროვნების პროცესის მიმდინარეობა ერთი მხრივ, შინაგანად ურთიერთდაკავშირებულია და, მეორე მხრივ, დანაწევრებული.

გარდა ამისა, საფუძველი გვაქვს გვჭეროდეს, რომ როდესაც ტინის ერთი რეგიონი გამოითიშება, მეორე რეგიონს შეუძლია „აიღოს მისი ფუნქცია“ „სამყარო 2-ის“ მხრიდან ყოველგვარი წინააღმდეგობის გარეშე. ეს არის კიდევ ერთი არგუმენტი პარალელიზმის წინააღმდეგ, რომელიც ემყარება უფრო „სამყარო 1-ის“ ექსპერიმენტებს, ვიდრე „სამყარო 2-ის“ რთული ექსპერიმენტების ბუნდოვან ხასიათს.

რა თქმა უნდა, ყოველივე ეს მეტისმეტად ანტირედუქციონისტულად ელერს. როგორც ფილოსოფოსი, რომელიც სამყაროს უყურებს საკუთარი თავის მასში ჩართვით, რასაკვირველია, მე უმეოდლ ვთელი სრული რედუქციის იდეას. მეთოდოლოგიურად ამას ანტირედუქციონისტულ კვლევის პროგრამასთან არ მივყავარ. მას მივყავართ მხოლოდ წინასწარმეტყველებადღე, რომ რედუქციის მცდელობასთან ერთად იზრდება ჩვენი ცოდნა და მასთან ერთად გადაუჭრელი პრობლემების რიცხვიც.

XV

მოდით დაეუბრუნდეთ მე-ს სპეციფიურ ადამიანურ ცნობიერებას. ჩემი ვარაუდით, იგი „სამყარო 2“, „სამყარო 1“ და „სამყარო 3-ს“ შორის ურთიერთმოქმედების მეშვეობით წარმოიშვა. ჩემი არგუმენტები „სამყარო 3-ის“ როლის შესახებ შემდეგია:

სხვა მოვლენების მსგავსად, მე-ს ადამიანური ცნობიერება ემყარება მეტისმეტად აბსტრაქტულ თეორიებს. უეჭველია, ცხოველებს და მცენარეებსაც აქვთ დროის და წარმავლობის მოლოდინის შეგრძნება. მაგრამ საკირაა დროის თითქმის ზუსტი თეორია (ბენჯემინ ლი უორფის მიხედ-

ვით) იმისათვის, რომ დაეინახოთ ჩვენი თავი როგორც წარსულის, აწმყოს და მომავლის მქონენი, როგორც მფლობელი პერსონალური ისტორიისა, არსება, რომელსაც შეცნობილი აქვს თავისი იდენტობა პერსონალურ ისტორიასთან (მისსავე სხეულთან იდენტობის კავშირის ჩათვლით). ამგვარად, ეს არის თეორია, რომ ძილის დროს, როცა ვკარგავთ ცნობიერების განგრძობადობას, ჩვენი სხეულები, არსებითად იგივე რჩება. ამ თეორიას ემყარება სწორედ ის, რომ ჩვენ ცნობიერად შეგვიძლია გავიხსენოთ წარსული მოვლენები (ნაცვლად იმისა, რომ ჩვენი მოლოდინის და რეაქციის დროს უბრალოდ მათი ზეგავლენის ქვეშ ვიყოთ. ეს ვფიქრობ, უფრო პრიმიტიული ფორმაა, საიდანაც ცხოველთა მეხსიერება მომდინარეობს).

უეჭველია, რომ ზოგიერთ ცხოველს აქვს ინდივიდუალობა, რაღაც-გვარად მიახლოებული ამპარტანებასთან და ამბიციასთან. ისინი სწავლობენ სახელებზე რეაგირებას. მაგრამ მე-ს ადამიანური ცნობიერება განმტკიცებულია ენაში და (ექსპლიციტურად და იმპლიციტურად) ფორმულირებულია თეორიებში. ბავშვი სწავლობს თავის სახელს და საბოლოოდ ისეთი სიტყვის გამოყენებას, როგორცაა „ეგო“ ან „მე“. ამას თავისი სახელის და თავისი თავის განგრძობადობის გაცნობიერებასთან ერთად სწავლობს. ამას ის ათავსებს ცოდნასთან, რომ ცნობიერება არ არის ყოველთვის უწყვეტი. ადამიანური სულის ან ადამიანური მე-ს უდიდესი სირთულე და არამატერიალური ხასიათი განსაკუთრებით ნათელი ხდება, თუ გავიხსენებთ შემთხვევებს, როდესაც ადამიანებს ავიწყდებათ, ვინ არიან. როცა ნაწილობრივ ან მთლიანად ავიწყდებათ თავიანთი წარსული, მაგრამ ინარჩუნებენ ან შესაძლოა იბრუნებენ (აღიდგენენ) თავიანთ მე-ს ნაწილობრივ მაინც. ასეთ დროს მათ არ აქვთ დაკარგული მეხსიერება, რადგან ახსოვთ როგორ იარონ, ჭამონ და ილაპარაკონ კიდევ. მაგრამ მათ არ ახსოვთ, თუ საიდან (ვთქვათ ბრისტოლიდან) არიან ან რა ჰქვიათ და სად ცხოვრობენ. რამდენადაც ადამიანები ვერ პოულობენ თავიანთი სახლის გზას (რასაც ცხოველები, როგორც წესი, იოლად აკეთებენ), მათი მე-ს ცნობიერება აღგზნებადია მხოლოდ ნორმალური დონის ცხოველების მეხსიერების მიღმა. მაგრამ, თუ ისინი კარგავენ მეხსიერების უნარს, მაშინ ადამიანის მეხსიერება ცხოველურზე დაბლა დგება.

ფსიქოანალიზის დიდი მეგობარი არ ვარ, მაგრამ აღმოჩენები ამ სფეროში აძლიერებს შეხედულებას ადამიანური მე-ს სირთულის შესახებ, საწინააღმდეგოდ ნებისმიერი კარტეზიანული თვალსაზრისისა მოაზროვნე არსების შესახებ. ჩემი მთავარი თეზისი ისაა, რომ მე-ს ადამიანური ცნობიერება მოიცავს, სულ მცირე, საკუთარი სხეულის წარმომავლობის ან ისტორიულობის გაგებას (უმაღლეს თეორიულ დონეზე), პიროვნების მეხსიერებასა და მის სხეულს შორის კავშირის და ძილის დროს ცნობიერების

ნორმალური და პერიოდული წვეტის გაგებას (რიმელიც აგრეთვე მოიცავს დროის და დროის პერიოდულობის თეორიას). უფრო მეტიც, ის მოიცავს ლოკალურად და სოციალურად გარკვეული ადგილისა და ხალხის წრისადმი მიკუთვნების ცნობიერებას. უეჭველია, რომ ამ ცნობიერებათა უმრავლესობას აქვს ინტუიციური ხასიათი და დამახასიათებელია ცხოველები-სთვისაც. ვფიქრობ, რომ თუნდაც არამეტყველი ადამიანური ცნობიერების დონეზე, ადამიანური ენა ან ურთიერთმიმართება „სამყარო 2“-სა და 3-ს შორის მნიშვნელოვან როლს თამაშობს.

ადამიანური მე-ს მთლიანობა აშკარად არის განპირობებული მეხსიერებით, რომელიც შეიძლება მიეწეროს არა მხოლოდ ცხოველებს, არამედ მცენარეებსაც (და შესაძლოა, გარკვეული აზრით, არაორგანულ სტრუქტურებსაც კი, მაგალითად, ისეთებს, როგორიცაა მაგნიტები). ამასთან, გასათვალისწინებელია ისიც, რომ საკმარისი არ არის ადამიანური მე-ს მთლიანობის ასახსნელად მივმართოთ მეხსიერებას. ამისათვის საჭიროა არა იმდენად „ჩვეულებრივი“ მეხსიერება (წარსული მოვლენების), არამედ თეორიების მეხსიერება, რომელიც სხეულის ფლობის ცნობიერებას აკავშირებს „სამყარო 3-ის“ სხეულების შესახებ თეორიებთან (ეს არის მიმართება ფიზიკასთან). ამ მეხსიერებას აქვს „სამყარო 3-ის“ „წედომის“ თვისება. იგი შეიძლება შევადაროთ მიდრეკილებას, რომელიც გვაძლევს საშუალებას „სამყარო 3-ის“ თეორიებს დაეუბრუნდეთ იმ გრძობით, რომ შეგვიძლია მკაფიოდ გამოვხატოთ ჩვენთვის საჭირო ეს თეორიები (რა, თქმა უნდა, გარკვეული ხარისხით, ეს გვიხსნის განსხვავებას მე-ს ადამიანურ ცნობიერებასა და ცხოველთა ცნობიერებას შორის.)

XVI

ვფიქრობ, ეს ფაქტები ამტკიცებს „სამყარო 2-ის“, ადამიანური ცნობიერების რედუქციის შეუძლებლობას ადამიანურ „სამყარო 1-ზე“, რაც არსებითად ტინის ფიზიოლოგიას მიეკუთვნება. ამასთან „სამყარო 3“ ნაწილობრივ ავტონომიური და დამოუკიდებელია დანარჩენი ორი სამყაროსაგან. თუ „სამყარო 3-ის“ ავტონომიურ ნაწილს შეუძლია ურთიერთმოქმედება „სამყარო 2-თან“, მაშინ ვფიქრობ, „სამყარო 2“ შეუძლებელია რედუქციურებული იქნას სამყარო 1-ზე.

„სამყარო 3-ის“ ავტონომიურობის შესახებ ჩემი სტანდარტული მაგალითები არითმეტიკიდანაა აღებული.

როგორც უკვე ამ ტომის ბოლოსიტყვაობაში ავხსენი, ნატურალური რიცხვების უსასრულო რიგი ამგვარ მაგალითს იძლევა. ის არის გამოგონება, ადამიანის გონების პროდუქტი და ადამიანური ენის განვითარების

ნაწილი. როგორც ჩანს, არსებობს პრიმიტიული ენები, რომლებშიც შეიძლება დაეთვალოთ მხოლოდ „ერთი, ორი, ბევრი“ და ისეთები, სადაც შეიძლება დაეთვალოთ მხოლოდ ხუთამდე. მაგრამ, როდესაც იქნა გამოგონილი უსასრულოდ თვლის მეთოდი, ავტომატურად წამოიჭრა განსხვავებები და პრობლემები. კენტი რიცხვები არ იყო გამოგონებული, ისინი ნატურალური რიცხვების რიგში იქნა აღმოჩენილი. ასევე მარტივი რიცხვები, რომლებთანაც სხვა ბევრი გადაკერილი და გადაუჭრელი პრობლემა დაკავშირებული.

პრობლემები და თეორემები, რომლებიც მათ გადაჭრიან (როგორცაა ევკლიდეს თეორემა, რომ არ არსებობს უდიდესი მარტივი რიცხვი), ავტონომიურად წამოიჭრებიან. ისინი წარმოიშებიან, როგორც ადამიანის მიერ შექმნილი ნატურალური რიცხვების შინაგანი სტრუქტურის ნაწილი, იმისგან დამოუკიდებლად, თუ ჩვენ რას ვფიქრობთ მათ შესახებ. მაგრამ ჩვენ შეგვიძლია ვწვდეთ, გავიგოთ ან აღმოვაჩინოთ ეს პრობლემები და გადავჭრათ ზოგიერთი მათგანი. ამრიგად, ჩვენი აზროვნება, რომელიც ეკუთვნის „სამყარო 2-ს“, ნაწილობრივ დამოკიდებულია „სამყარო 3-ის“ ავტონომიურ პრობლემებზე და თეორემების ობიექტურ ქეშმარიტებებზე, რომელნიც „სამყარო 3-ს“ ეკუთვნის. „სამყარო 2“ არა მხოლოდ ქმნის „სამყარო 3-ს“, არამედ ის ნაწილობრივ უკუკავშირის გზით შექმნილია „სამყარო 3-ის“ მიერ.

ჩემი არგუმენტი, „სამყარო 3“ და განსაკუთრებით მისი ავტონომიური ნაწილი, ნამდვილად არარედუცირებადია ფიზიკურ „სამყარო 1-ზე“; რამდენადაც „სამყარო 2“ ნაწილობრივ დამოკიდებულია „სამყარო 3-ზე“, ის, აგრეთვე არარედუცირებადია „სამყარო 1-ზე“.

ფიზიკალისტები და, როგორც მე მათ ვუწოდებ, ფილოსოფიური რედუქციონისტები „სამყარო 2-ის“ და „სამყარო 3-ის“ უარყოფამდე მიდიან. ამასთან ერთად, მათ მოუხდებათ უარყონ მთლიანად ადამიანური ტექნოლოგია (განსაკუთრებით კომპიუტერების არსებობა), რომელიც „სამყარო 3-ის“ თეორემების გამოყენების ფართო შესაძლებლობას ქმნის. უნდა ვივარაუდოთ, რომ „სამყარო 1-ში“ ისეთი ძლიერი ცვლილებები, როგორიც შექმნილია, მაგალითად, აეროპორტების და ცათამბჯენების სახით, ძირითადად „სამყარო 3-ის“ თეორემების გამოგონების და „სამყარო 2-ის“ გეგმების (რომელთა ბაზა „სამყარო 3-ის“ თეორემებია) გარეშეა შექმნილი, თავად „სამყარო 3-ის“ მიერ. ისინი წინასწარგანსაზღვრულნი არიან, რომელთაგან ნაწილი პრესტაბილური ჰარმონიის შენობის წყალბადის ჰიდროგენის ბირთვშია კონცენტრირებული.

ეს რეზულტატები აბსურდულად მეჩვენება. ვფიქრობ, ფილოსოფიური რედუქციონიზმი ან ფიზიკალიზმი (ან სულის და სხეულის იდენტობის ფილოსოფია) მიდის ამ აბსურდამდე.

XVII

ფილოსოფიური რედუქციონიზმი შეცდომაა. ის გამომდინარეობს სურვილიდან, რომ ყოველივე საბოლოო ახსნა მოახდინონ არსების და სუბსტანციის ტერმინებით, რაც შემდგომ ახსნას აღარ საჭიროებს.

თუ უკუვავადებთ საბოლოო ახსნის თეორიას, აღმოვაჩინოთ, რომ ყოველთვის შეიძლება გაგჩქვლდეს კითხვა „რატომ“. „რატომ“ კითხვა არასდროს არ მიდის საბოლოო პასუხამდე. როგორც ჩანს, გონიერმა ბავშვებმა ეს კარგად იციან, რაც შეეხება მოზრდილებს, ფაქტიურად, არასდროს არა აქვთ საკმარისი დრო დაფიქრდნენ .თუ რას ნიშნავს კითხვების დაუსრულებელი რიგი.

XVIII

ნაწილობრივ ავტონომიური სამყაროები 1, 2 და 3 მიეკუთვნებიან ერთსა და იმავე უნივერსუმს. ისინი ურიერთმოქმედებენ, მაგრამ ადვილად შეიძლება ვაჩვენოთ, რომ უნივერსუმის შესახებ ცოდნა, თუ ის თავის მხრივ, უნივერსუმის ნაწილს ქმნის, დაუსრულებელი უნდა იყოს.

ბოლოსიტყვაობაში მე მოვიტანე კაცის მაგალითი, რომელიც ხატავს ოთახის დეტალურ გეგმას, რომელშიც თავად მუშაობს. აქ აღვნიშნე პრობლემები, რომლებიც წარმოიშებიან, როცა ის ცდილობს ჩართოს თავის ნახატში რუქა, რომელსაც ხატავს. ნათელია, რომ ის ვერ ასრულებს ამოცანას.

ეს და სხვა მაგალითები გვეხმარება დავინახოთ, რატომ არის ყველა ახსნითი მეცნიერება არასრული; რამდენადაც, იმისთვის, რომ ის სრულყოფილი იყოს, მათ უნდა მოგვცენ თავისი თავის სრული ახსნა.

უფრო მნიშვნელოვანი შედეგია ნაგულისხმევი გიოდელის ფორმალისტული არითმეტიკის არასრულყოფილების შესახებ ცნობილ თეორემაში (თუმცა, ამ კონტექსტში გიოდელის თეორემის და მათემატიკური არასრულყოფილების სხვა თეორემების გამოყენება მძიმე არგუმენტია შედარებით სუსტი პოზიციის წინააღმდეგ). რამდენადაც ყოველი ფიზიკური მეცნიერება იყენებს არითმეტიკას (რედუქციონისტიკისათვის მხოლოდ ფიზიკურ სიმბოლოებში ჩამოყალიბებულ მეცნიერებას აქვს რეალობა), გიოდელის თეორემა ყოველ ფიზიკურ მეცნიერებას არასრულყოფილად აქცევს; მან რედუქციონისტს უნდა აჩვენოს, რომ მთელი მეცნიერება არასრულყოფილია. რადგან ანტირედუქციონისტიკისათვის, რომელსაც ყოველი მეცნიერების ფიზიკურად ფორმულირებულ მეცნიერებაზე რედუქციისა არ სჭერა, მეცნიერება ნებისმიერ შემთხვევაში არასრულყოფილია.

არა მხოლოდ ფილოსოფიური რედუქციონიზმია შეცდომა, არამედ რწმენაც, რომ რედუქციის მეთოდით შეგვიძლია მივალწიოთ სრულ რედუქციას. ჩვენ ვცხოვრობთ ემერჯენტული ევოლუციის სამყაროში. პრობლემების გადაწყვეტა, თუკი ისინი გადაიქრება, წარმოშობს ახალ და უფრო დიდ პრობლემებს. ამრიგად, ჩვენ ვცხოვრობთ მოულოდნელი სიახლეების სამყაროში. ეს სიახლეები, როგორც წესი, არ არის სრულად რედუცირებადი რომელიმე წინა სტადიაზე.

მიუხედავად ამისა, რედუქციის მეთოდი მეტად მნიშვნელოვანია, არა მხოლოდ იმიტომ, რომ ჩვენ ვსწავლობთ ბევრს მისი ნაწილობრივი წარმატების, ნაწილობრივი რედუქციის შემთხვევაში, არამედ აგრეთვე იმიტომ, ჩვენ ვსწავლობთ ჩვენი ნაწილობრივი მარცხიდან, ახალი პრობლემებიდან, რომელთაც წარუმატებლობა გვიჩვენებს. ღია პრობლემები თითქმის ისევე საინტერესოა, როგორც ამოხსნილი. რა თქმა უნდა, ისინი საინტერესოა იმ ფაქტის გამო, რომ ყოველი გადაწყვეტილი პრობლემა, თავის მხრივ, გვიხსნის ღია პრობლემების მთელ ახალ სამყაროს.

რამოდენიმე შენიშვნა რედუქციაზე, 1981

I

ვიდრე დაიწერებოდა წინამდებარე შენიშვნა, ადრე, 1972 წელს, განვიზრახე ორ რაიონზე გამემახვილებინა ყურადღება: პირველია რედუქციის ღირებულება, ამგვარი მცდელობის ხშირი, სრულიად წარმოდგენილი წარმატება და ახალი თვალსაზრისი, რომელიც ამ გზით შეიძლება წარმოიშვას. მეორე იყო ის, რომ რეალურად ჩვენ არასდროს არ გვაქვს მთლიანად წარმატებული რედუქცია, სადაც „წარმატებული“ ნიშნავს უფრო მეტს, ვიდრე ჩვენი ცოდნის და გაგების გაფართოებას. ეს უფრო იმას ნიშნავს, რომ ცოდნის ერთი სფერო, მაგალითად ჭიმი, შეიძლება მთლიანად გამოვიყვანოთ მეორე სფეროდან, მაგალითად, ატომური თეორიიდან.

სრული რედუქციების არსებობასთან დაკავშირებით ექვის ზრდის გამო, მინდოდა შევბრძოლებოდი იმას, რასაც ვუწოდებ „ფილოსოფიური რედუქციონიზმი“, მინდოდა შევბრძოლებოდი დოგმატურ მოლოდინს, რომ გარკვეული ფილოსოფიური მიზეზით ადრე თუ გვიან რედუქცია წარმატებით განხორციელდება; სხვა სიტყვებით, წარმატებას მივალწევთ იმიტომ, რომ საკმაო ცოდნა გვაქვს სამყაროს, ჩვენი თავის, ენის, მეცნიერების და ფილოსოფიის შესახებ, ან უბრალოდ ვიცით, რომ რედუქციონიზმი კეშმარტია.

ვინც ამას ამბობს, ვასაუბრობ, რომ ჩვენ არა გვაქვს ამ ტიპის ცოდნა და რომ სამყარო გაცილებით უფრო საინტერესო და ამალეღვებელია, ვიდრე რედუქციონისტურ ფილოსოფიას ესიზმრება.

II

ქერ კიდევ ცხადად მახსოვს მღელვარება 1922 წელს ელემენტ 72 (პათნიუმის) აღმოჩენის გამო, რომელიც ნილს ბორის ელემენტების პერიოდული სისტემის ქვანტური თეორიის შედეგი იყო.

ამ ფაქტმა უფრო დიდი შთაბეჭდილება მოახდინა ჩვენზე, ვიდრე ჭიბის ატომურ თეორიაზე რედუქციამ. ეს იყო საუკუნის რედუქციონისტული წამოწყებების უდიდესი მომენტი, რომელიც შეიძლება მხოლოდ კრიკის და უატსონის მიერ დეზოქსირიბო ნუკლეინის მეთავას სტრუქტურის აღმოჩენის ფაქტს გაუტოლდეს. 1929 წლიდან დღემდე შემონახული მაქვს დღიური, რომელშიაც ეს პროგრესი დრამატულადაა წარმოდგენილი ორი დიაგრამით, რომლებიც აქაც არის გადმოტანილი (მადლიერი მოგონებით, მათი ავტორის არტურ ჰაასის და ჩემი მეგობარის, ფრანც ურბახის მიმართ, რომელიც ეხმარებოდა მას დიაგრამის სრულყოფაში).¹

ბორის თეორიამ მიგვიყვანა არა მხოლოდ ელემენტების ჭიმიური თვისებების წინასწარმეტყველებამდე და ამ გზით უცნობი ელემენტ 72-ის აღმოჩენამდე, არამედ შესაძლებელი გახადა რამდენიმე მათი სხვა ოპტიკური თვისებების წინასწარმეტყველება. უფრო მეტიც, ამან მიგვიყვანა ჭიმიური შენაერთების თვისებების წინასწარმეტყველებამდე.

ეს იყო უდიდესი მომენტი პრობლემის შესწავლის ისტორიაში. ჩვენ სწორად ვგრძნობდით, რომ ბორი პრობლემის საფუძვლებს შეეჭახა.

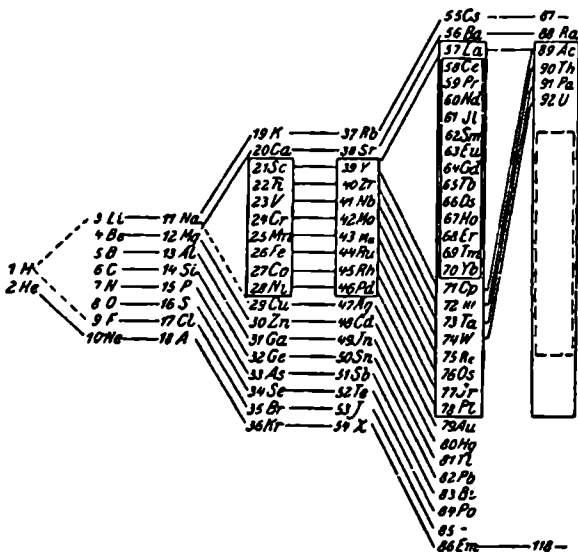
ცხრილი 1

ჭიმიური ელემენტების პერიოდული სისტემა.

	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
1	1H																2He
2	3Li	4Be		5B	6C	7N	8O	9F									10Ne
3	11Na	12Mg		13Al	14Si	15P	16S	17Cl									18Ar
4	19K	20Ca		21Sc	22Ti	23V	24Cr	25Mn	26Fe	27Co	28Ni	29Cu		30Zn	31Ga		32Ge
	39Kb		30Zn		31Ga	32Ge	33As	34Se	35Br	36Kr							
5	37Rb	38Sr		39Y	40Zr	41Nb	42Mo	43Tc	44Ru	45Rh	46Pd	47Ag		48Cd	49In		50Sn
	47Ag		48Cd		49In	50Sn	51Sb	52Te	53I	54Xe							
6	55Cs	56Ba		57-71 Lanthan Series	72Hf	73Ta	74W	75Re	76Os	77Ir	78Pt	79Au		80Hg	81Tl		82Pb
	79Au		80Hg		81Tl	82Pb	83Bi	84Po	85At	86Rn							
7	87	88Ra		89Ac	90Th	91Pa	92U										

¹ Arthur Haas: *Atomtheorie* (Berline and Leipzig, 1929), pp. 35 და 111. [იხ. Popper's discussion of Urbach in *Unended Quest*, pp. 84, 91, 128, გამომც.]

პერიოდული სისტემა ბორის თეორიის მიხედვით



მანამდე უკვე მომზადებული იყო სრულიად განსხვავებული ტიპის პრობლემები, რომელიც დაიწყო სოდის წინადადებით (1910) და ტომსონის აღმოჩენით (1913, ბორის ატომური მოდელის შემუშავების წელს) და ასტონის მასის სპექტროსკოპიით (1919). ამას მოყვა იურის მოულოდნელი, მძიმე წყლის აღმოჩენა, რომელმაც მიუთითა, რომ მთელი ჭიმის საბაზისო საზომები, ატომთა წონის საზომები — ჭიმისა და პერიოდული სისტემის ბაზისური ფენომენები — ოღნავ არასწორი იყო და რევიზიას საჭიროებდა.

ამდენად, პრობლემის საფუძვლები შეირყა და აღმოჩნდა, რომ ნილს ბორი თავის თეორიას არამყარ ნიადაგზე აშენებდა, თუმცა მისი შენობა ჭერ კიდევ იდგა.

შემდეგ მოვიდა ჭვანტური მექანიკა და ლონდონის და ჰაიტლერის თეორიები. სრულიად ნათელი გახდა, რომ ჭიმის ფიზიკაზე რედუქცია მხოლოდ პრინციპში იყო რედუქცია და, რომ სრულყოფილი რედუქცია გაცილებით უფრო შორის იყო, ვიდრე ეს ჩანდა დიდი მოულოდნელობების 1922 წელს.

ეს მოკლე მიმოხილვა იმისთვის გაეკეთე, რომ პრობლემები ნაკლებად აბსტრაქტულად წარმოგვედგინა. ახლა კი მოვედი რამდენადმე აბსტრაქტულ საკითხთან – რედუქციონიზმის ლოგიკასთან.

III

პეტერ მედავარი იყენებს (3) სტემას და კრიტიკულად განიხილავს რედუქციას:²

- | |
|-------------------------|
| (4) ეკოლოგია/სოციოლოგია |
| (3) ბიოლოგია |
| (2) ქიმია |
| (1) ფიზიკა |

სტემა 3

რედუქციის წველუბრიფო სტემა

მედავარი ვარაუდობს, რომ ამ სფეროებში უმაღლესის უმდაბლესთან ნამდვილი მიმართება უბრალოდ ლოგიკური რედუქცია კი არაა, არამედ უფრო მეოთხე ცხრილში წარმოდგენილი მიმართება

- | |
|-----------------------------------|
| (4) მეტრული (ევკლიდური) გეომეტრია |
| (3) ვრცეული გეომეტრია |
| (2) პროექციული გეომეტრია |
| (1) ტოპოლოგია |

სტემა 4

სტემა 4 გეომეტრია

ტაბულა (4)-ში ჩამოთვლილი უმაღლესი გეომეტრიული დისციპლინების უმდაბლესთან ფუნდამენტალური მიმართება არაა ადვილი აღსაწერი, მაგრამ ეს უეჭვლად რედუქცია არაა. მაგალითად, მეცნიერული გეომეტრია, განსაკუთრებით ევკლიდეს გეომეტრიის ფორმით, მხოლოდ ნაწილობრივ რედუქცირებადია პროექციურ გეომეტრიაზე, თუმცა, პროექციული

² იხ. *The Self and Its Brain*, pp. 20-21; და აგრეთვე P. B. Medavar, *Induction and Intuition in Scientific Thought*, London, 1969, pp. 15-19, და 'Geometric Model of Reduction and Emergence', in Ayala and Dobzhansky, *op. cit.*, pp. 57-63.

გეომეტრიის ყველა შედეგი ღირებულია მეტრულ გეომეტრიაში. იგი საფუძველდება ენით, რომელიც საკმაოდ მდიდარია, რათა გამოიყენოს პროექციული გეომეტრიის ცნებები. ამრიგად, შეიძლება ჩავთვალოთ, რომ მეტრული გეომეტრია ამდიდრებს პროექციულ გეომეტრიას. მეოთხე სტემის დანარჩენ დონეებს შორისაც მსგავსი მიმართებებია.

მედავარი ვარაუდობს, რომ მიმართებები მესამე სტემის თანამიმდევრულ დონეებს შორის შეიძლება მეოთხე სტემის დონეების ანალოგიური იყოს. ამრიგად, შეიძლება მივიჩნიოთ, რომ ჭიმიამ ამდიდრებს ფიზიკას. იგი გვიხსნის, რატომ არის ის ნაწილობრივ და არა მთლიანად რედუცირებადი ფიზიკაზე და შესაბამისად, მესამე სტემის უმაღლეს საფეხურებზეც.

ამრიგად, მეოთხე სტემის საგნები არ არიან აშკარად რედუცირებადი დაბალ დონეებზე, თუმცა, სრულიად გარკვეული აზრით, დაბალი დონეები ინარჩუნებენ ღირებულებას მალალი დონეების მიმართ და როგორცაა შედიან კიდევ მათში. უფრო მეტიც, მალალი დონეების ზოგიერთი წინადადება რედუცირებადია დაბალ დონეზე.

მედავარის შენიშვნები მეტად საყურადღებოდ მეჩვენება. ისინი შეიძლება მხოლოდ მაშინ მივიღოთ, თუ უარს ვიტყვით იდეაზე, რომ ჩვენი ფიზიკური სამყარო დეტერმინირებულია. ფიზიკური თეორია გაბატონებულ პირველდარწყბით პირობებთან ერთად რაიმე მოცემული მომენტისათვის, მთლიანად განსაზღვრავს ფიზიკური სამყაროს ნებისმიერი სხვა მომენტის მდგომარეობას. თუ ამ ლაპლასურ დეტერმინიზმს მივიღებთ, მესამე სტემა, მეოთხის ანალოგიურად ვეღარ განვიხილავთ.

ამის გარეშეც, ორივე სტემის მალალი დონეები შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ახალი ფუნდამენტალური ჰიპოთეზები (ახალი აქსიომები) და არა როგორც დაბალი საფეხურებიდან გამომდინარე ჰიპოთეზები (აქსიომები); აგრეთვე, როგორც ახალი ფუნდამენტალური კონცეფციები, რომლებიც არ განისაზღვრება დაბალი საფეხურების კონცეფციების ტერმინებით.

ამის საწინააღმდეგოდ, რედუქციონიზმის ძირითადი იდეა ისაა, რომ მალალ დონეებში შინაგანად ახალი არაფერი შედის.

ამრიგად, თუ ჩვენი ფიზიკური ჰიპოთეზების ფორმალიზებას (აქსიომატიზირებას) მოვახდენთ, მაშინ რედუქციონიზმის მიხედვით, ყოველი ახალი ცნება ფიზიკის ტერმინებზე უნდა იყოს რედუცირებადი (განსაზღვრებადი) და ამიტომ, პრინციპში, თავიდან ასაცილებელი. ამ დეფინიციების არსებობის დროს ყოველი ახალი ჰიპოთეზა, ფიზიკის ფორმალიზებული ან აქსიომატიზირებული სისტემის საბაზისო ჰიპოთეზებზე უნდა იყოს ლოგიკურად რედუცირებადი.

IV

არსებობს ლოგიკური მიზეზები ეკვივალენტის, რომ ეს რედუქციონისტური პროგრამა, რომელიც შეიძლება აღიწეროს წმინდა ლოგიკური ტერმინებით, შეიძლება განხორციელდეს. აღნიშნავ ამის რამოდენიმე მიზეზს.

განვიხილოთ მზგავსი პროგრამა, მხედველობაში მაქვს, მათემატიკის ლოგიკაზე რედუქციის პროგრამა, რომელმაც განვითარების მწვერვალს უაიტჰედის და რასელის Principia Mathematica-ში მიაღწია. ეს შესანიშნავი მიღწევა იყო, მაგრამ ბევრი კომპეტენტური მათემატიკოსის აზრით, აგრეთვე წარუმატებელიც, იმდენად, რამდენადაც საქმე ეხება პროგრამის რედუქციონისტულ ასპექტებს. წმინდა ლოგიკა მათემატიკაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს, მაგრამ მათემატიკა უფრო მდიდარია (ფუნქციონალურად), ვიდრე ლოგიკა. ეს შეიძლება დავინახოთ გიოდელის აღმოჩენებიდან: რიცხვთა თეორიის ყოველ აქსიომატურ სისტემაში წამოიწევს პრობლემები, რომლებიც შეუძლებელია ლოგიკურად გადაწყდეს იმავე აქსიომატურ სისტემაში (ამ ძლიერ სისტემაში წამოიჭრება ახალი, მაგრამ ზუსტად ანალოგიური პრობლემები). ამრიგად, ჩვენ გვჭირდება მზარდი აქსიომების სისტემის უსასრულო თანმიმდევრობა. მიუხედავად ამისა, რიცხვთა თეორიის რომელიმე (არასრული) აქსიომატური სისტემის ლოგიკაზე რედუქცია სრული არ იქნება, რედუქციონისტური პროგრამის აზრით.

აქ განსაზღვრებების პრობლემაც დგება. რედუქციონისტური პროგრამის აზრით, ფორმალურია დეფინიცია, როცა გამოიყენება, როგორც მარტივი შემოკლება. ქუანტი თავის მათემატიკური ლოგიკის სისტემაში რამოდენიმე დეფინიციის წარმოდგენის შემდეგ, მათ შესახებ ასეთ კომენტარს აკეთებს:

შემოკლებების შესახებ კონვენციები ფორმალურ დეფინიციებად იწოდება... ნიშნის ფორმალურად განსაზღვრისას ის უნდა მივიღოთ, როგორც უკვე ჩვენს ხელთ არსებული ნოტაციის ფორმა... ნიშნის განსაზღვრება ნიშნავს ვაჩვენოთ, როგორ ავიცილოთ ის.³

ეს არის დეფინიციის სახე, რომელიც რედუქციონისტს აქვს მხედველობაში, როცა სურს აჩვენოს, რომ უფრო მაღალ საფეხურებში არ შედის ახალი, არადედუქტირებადი ელემენტი. ყველაფერი რედუქტირებადია უმდაბლეს საფეხურზე, ფიზიკაზე; როდესაც გვაქვს მეტისმეტად რთული ფიზიკური სიტუაციები, შემოკლებული დეფინიციები აუცილებელი ხდება (იმ მიზეზით, რასაც მახი უწოდებს „აზროვნების ეკონომიას“).

მოდით, ამგვარ შემოკლებულ დეფინიციებს ვუწოდოთ „არაშემოქმედებითი დეფინიციები“, რადგან არსებობს სხვაგვარი, შემოქმედებითი დეფინიცი-

³ W. V. Quine, *Mathematical Logic*, 1951, pp. 47.

ებიც. ფორმალურად ისინი არ განსხვავდება არაშემოქმედებითი დეფინიციებისაგან, მაგრამ თამაშობენ სრულიად განსხვავებულ — აქსიომების ან ახალი ჰიპოთეზების როლს. ამიტომ, მათი გამოყენება რედუქციაში დაუშვებელია.

V

შემოქმედებითი და არაშემოქმედებითი დეფინიციები შეიძლება შემდეგნაირად აღიწეროს.

ვთქვათ, N არის ახალი სიმბოლო, რომელიც გარკვეულ ფორმალურ დეფინიციას წარმოადგენს. თუ დეფინიცია არაშემოქმედებითია ან უბრალოდ შემოკლებული, მაშინ ყველა ახალი თეორემა, რომელთა შემოკლების საშუალებასაც გვაძლევს დეფინიცია და რომელიც არ შეიძლება მივიღოთ დეფინიციის გარეშე, იქნება N სიმბოლო. დეფინიცია N სიმბოლოს ელიმინაციის საშუალებას მოგვცემს თითოეული ამ ახალი თეორემიდან. თუ დეფინიცია „შემოქმედებითია“, მაშინ იარსებებს თეორემები, რომლებიც არ შეიძლება N სიმბოლოს, მაგრამ რომლებიც არ ამოიყვანებინან აქსიომებიდან N-ის მიერ წარმოდგენილი დეფინიციის გარეშე. პირველი შთაბეჭდილებით შეიძლება ვიფიქროთ, რომ ამგვარი შემოქმედებითი დეფინიციები არ შეიძლება არსებობდნენ.

მიუხედავად ამისა, ისინი არსებობენ; და ზოგიერთი ფაქტი მათ შესახებ ძლიერ გავლენას ახდენს რედუქციონისტურ პროგრამაზე.

1963 წელს გამოვაქვეყნე გამოკვლევა „შემოქმედებითი და არაშემოქმედებითი დეფინიციები ალბათურ გამოთვლებში“.⁴ კვლევის ობიექტად ალბათური გამოთვლები ავიღე სხვადასხვა მიზეზის გამო. ძირითადად იმიტომ, რომ ის აქსიომატურ სისტემასთან მიმიყვანდა, რომელიც საკმარისად კარგად ვიცი. აგრეთვე იმიტომ, რომ ჩემთვის ცნობილი იყო მეთოდები, იმის შესახებ, აქსიომას შეუძლია თუ არა (ან დეფინიციას) წარმოშვას ახალი თეორემები; ეს ის თეორემებია, რომლებიც აქსიომატური სისტემიდან არ დედუცირდება.

ჩვენთვის საინტერესო მომენტი ამ გამოკვლევაში არის შემდეგი ორი (რომელთა მაგალითებიც მოცემულია აღნიშნულ მოძღვრებაში):

თუ აქსიომატურ სისტემაში წმინდა შემოკლებულ ან არაშემოქმედებით დეფინიციას წარმოვადგენთ, მაშინ ეს დეფინიცია შეიძლება შემოქმედებითი დეფინიცია გახდეს:

- (ა) რომელიმე აქსიომის გამოტოვების გზით;
- (ბ) ახალი აქსიომის დაშვების გზით.

⁴ *Synthese* 15, 1963, გვ. 167-186.

ამრიგად, ვერასდროს დავრწმუნდებით, დეფინიცია შემოქმედებითია თუ არა, თუ ჩვენი აქსიომატური სისტემა ზუსტად დადგენილი არ იქნება.

„ფიზიკალიზმის“ თვალსაზრისით, ძალზე მნიშვნელოვანია შემდეგი: თეზისიდან, რომ მთელი ქიმია და ბიოლოგია შეიძლება რედუცირებული იქნას ფიზიკაზე, ვერ ვიტყვით ვერანაირ შემოკლებულ დეფინიციაზე, რომ ის რეალურად შემოკლებულია, თუ ფიზიკის აქსიომატური სისტემა, რომლის მიც ვმუშაობთ (რომელზედაც გვინდა მაღალი სისტემების რედუქცია), არ არის ზუსტად ფორმალიზებული და ფიქსირებული.

ამ შემთხვევაშიც კი, ზოგიერთი დეფინიციის თვისება შეიძლება საეჭვოდ დარჩეს. არ არსებობს განსაზღვრული მეთოდი, რომლის საშუალებითაც გადავწყვეტთ, რანდენად შეესაბამება მოცემული დეფინიცია აქსიომატურ სისტემას, ან შემოქმედებითია ის თუ არა.

ვფიქრობ, ეს გვიჩვენებს, რომ წმინდა ლოგიკური თვალსაზრისით რედუქციონიზმის პროგრამა სინამდვილეში ძალზე ბუნდოვანია. რა თქმა უნდა, მეცნიერების ინტელიციური გაგების თვალსაზრისით, ნაწილობრივი რედუქციის ბუნდოვანი ასპექტებიც კი შეიძლება სასურველი და მნიშვნელოვანი იყოს.

VI

ყოველივე ეს ემყარება მატერიალიზმის ისტორიას და მის თვითტრანსედენციას.

მატერიალიზმის, მატერიალისტური კვლევის პროგრამის, როგორც მე მას ვუწოდებ,⁵ უკან მდგარი ძირითადი იდეა იყო მცდელობა აეხსნა ყველა მოვლენა — ყოველივე, მოწესრიგებული სამყარო, კოსმოსი — მატერიის თვისებების ნაცნობი და ფამილარული ტერმინებით.

ძირითადად არსებობდა მატერიალისტური კვლევის ორი პროგრამა. ერთი უკან, პარმენიდესთან მიდის, რომელიც სამყაროს განიხილავდა, როგორც მატერიით სავსეს. ეს დოქტრინა მექანიკამდე აღწევს. მეორე, ლოზუნგად „ატომს და სიცარიელეს“ იღებდა და სამყაროს განიხილავდა, როგორც დიდ სიცარიელეს. საბოლოოდ, ორივე პროგრამა იმ თვალსაზრისთან მიდიოდა, რომელსაც სამყარო უზარმაზარ მექანიკურ მანქანად წარმოედგინა. მაგრამ ორივე პროგრამის მომხრეები ცდილობდნენ სამყარო მატერიის ცნობილი თვისებების ტერმინებით აეხსნათ.

ეს ძირითადი მოთხოვნა, რა თქმა უნდა, რედუქციონისტურია. ამ აზრით, მატერიალიზმი და რედუქციონიზმი, ერთი და იგივეა. ეს იყო

⁵ იხ. 'Metaphysical Epilogue' to *Quantum Theory and the Schism in Physics*, vol. III, Postscript for the *Logic of Scientific Discovery*.

მეტად მნიშვნელოვანი და ნაყოფიერი პროგრამა, რამდენადაც გადაიქცა ნამდვილ ბუნებისმეცნიერებად, მანამდე, ვიდრე არ დაარღვია თავისი საზღვრები. საბედნიეროდ მეცნიერების კრიტიკული ტრადიცია უფრო ძლიერი აღმოჩნდა, ვიდრე იდეოლოგიური.

ამრიგად, ცნობილი თვისებების ნაცვლად, რომელსაც პროგრამაში გათვალისწინებული ახსნა უნდა მოეცა, გვაქვს აბსტრაქტული და უცნაური კანონები; მატერიის ცნობილი აქტივობები ახსნილია უცნობი აბსტრაქტული მათემატიკური ფორმულით. მაგალითად, ინტუიციურად დიდად დამაკმაყოფილებელი იდგა მატერიის შენახვის შესახებ, შეცვლილი იქნა აბსტრაქტული კანონით — ენერჯის შენახვის შესახებ. მატერია განხილული იქნა, როგორც მხოლოდ ამ ენერჯის ფორმა.

მატერიალიზმის გადალახვის ეს პროცესი უფრო ადრე ნიუტონის და ნიუტონიანელთა, ფარადეის, მაქსველის და აინშტაინის, ველის იდეის ძალისხმევით დაიწყო ისეთ იდეებთან ერთად, როგორიცაა ატომის დაშლის შინაგანი ალბათობის იდეა.⁶

VII

არც ერთი ეს რედუქციონისტული ძალისხმევა არ ხსნის სამყაროს შემოკლებებითობას, სიცოცხლეს და მის წარმოდგენელ სირთულეს, მისი ფორმების სიუხვეს. ფაქტიურად, დარჯინამდე რედუქციონისტი თვალს ხუჭავდა ბუნებაში მიზანშეწონილობის პრობლემაზე.

1859 წელს გამოქვეყნებულ "შრომაში", „სახეობების წარმოშობა“, წარმოდგენილი არგუმენტი — ბუნებრივი სელექცია — ნამდვილად ძლიერი არგუმენტი იყო, რომელიც შეიძლება გამოიყენოს რედუქციონიზმმა რედუქციონისტები აღარ ხუჭავენ თვალს მიზანშეწონილობის პრობლემაზე; პირიქით, ისინი ახლა მიზანშეწონილების პრობლემას რედუქციონიზმის სასარგებლოდ იყენებენ.

დარჯინიანულმა რედუქციის პროგრამამ თავის უდიდეს აღიარებას უოტსონის და კრიკის წარმატებების მეშვეობით მიიღწია. ვასაცყირი არაა, რომ მოლექულური ბიოლოგია არა მხოლოდ განსაკუთრებულად სწრაფად მზარდი მეცნიერების ნაწილი გახდა, არამედ იმავე დროს, თითქმის, იდეოლოგიაც.

VIII

რამდენიმე სიტყვით მეორე ამაღლვებელი აღმოჩენის შესახებ, რომელიც მნიშვნელოვნად ემყარება სიცოცხლის ევოლუციის პრობლემას: წონას-

⁶ იხ. *The Self and Its Brain*, esp. Chapters 1, 3, 5.

წარობისაგან დაშორებული ღია სისტემების თერმოდინამიკის განვითარება.

„თერმოდინამიკა“ არის სხვა სიტყვა სითბოს ნაკადისა და მათი გამოწვევი ძალების შესახებ. სითბო მოედინება, როგორც ყველასათვის ცნობილია, უფრო თბილი სხეულიდან ან რეგიონიდან ცივისაკენ და როდესაც ნაკადი შეჩერდება, ეს მოძრაობა მიემართება წონასწორობისაკენ. თერმოდინამიკა არის მეცნიერება, რომელიც ყოველივე ამის ახსნას ცდილობს; ეფექტურ რედუქციონისტურ და მატერიალისტურ ახსნას წარმოადგენს მოლეკულური მექანიკა, რომელსაც სტატისტიკური მექანიკა ეწოდება.

თერმოდინამიკის პირველი ორი კანონი არის ენერჯის შენახვის კანონი, რომლებიც ამტკიცებენ, რომ ენთროპია შეიძლება მხოლოდ გაიზარდოს. ბოლცანოელების ინტერპრეტაციის ტერმინებით თუ გამოვხატავთ ენთროპიას, როგორც მოლეკულარულ უწყესრიგობას, მეორე კანონი იტყვის, რომ მოლეკულური უწყესრიგობა დახურულ სისტემაში შეიძლება გაიზარდოს მხოლოდ იქამდე, ვიდრე არ მიაღწევს თავის მაქსიმუმს, ტოტალურ უწყესრიგობას.

ამ მზარდი უწყესრიგობის კანონმა, რომელიც ინტერპრეტირებულ იქნა, როგორც კოსმიური პრინციპი, გაუგებარი, უფრო მეტიც, პარადოქსული გახდა სიცოცხლის ევოლუცია. თუმცა, სიცოცხლის ევოლუცია ბოლცანოს აღმოჩენის საწინააღმდეგოდ აჩვენებს ზოგად ტენდენციას.

დიდი ხნის მანძილზე არსებობდა ვარაუდი, რომ ამ პარადოქსის გადაწყვეტა დაკავშირებულია ფაქტთან, რომ ყოველი ცოცხალი სისტემა და უფრო მეტიც, მთელი დედამიწა, თავისი განვითარებადი და მზარდი ფლორით და ფაუნით, არის ღია სისტემა.

რა თქმა უნდა, მეორე კანონი (მისი ბოლცმანისეული ინტერპრეტაციით) ღია სისტემებისთვის არ არის ძალაში; ამდენად, აქ ჩნდება გარკვეული პროგრესის შესაძლებლობა.

დღეს გრანდიოზული პროგრესია მიღწეული. აქ არ შემოიქცია ისტორიის მოყულა, მაგრამ მინდა აღვნიშნო განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი შედეგები, რომელიც ძირითადად პრიგოინის⁷ დამსახურებაა. მოკლედ, ღია სისტემები წონასწორობისაგან დაშორებულ მდგომარეობაში არ აჩვენებენ ტენდენციას მზარდი უწყესრიგობის მიმართულებით, მიუხედავად იმისა, რომ ისინი აწარმოებენ ენთროპიას. მაგრამ მათ შეუძლიათ ამ ენთროპიის თავიანთ გარემოში გადატანა და თავიანთი შინაგანი წესრიგის უფრო გაზრდა, ვიდრე შემცირება. მათ შეუძლიათ განავითარონ თავიანთი სტრუქტურული თვისებები, გააკეთონ სრულიად საწინააღმდეგო, ვიდრე წონას-

⁷ Ilya Prigogine: *From Being to Becoming: Time and Complexity in the Physical Sciences* (სან-ფრანცისკო, 1980) esp. pp. 88-9.

წორობის მდგომარეობაში გადასვლა, რომელშიც შეუძლებელია რაიმე მათთვის მნიშვნელოვანი მოხდეს.

შესაძლოა ამის უმარტივესი მაგალითი იყოს ჩაიდანის დუღილი. ეს არის ღია სისტემა იმ აზრით, რომ დიდი ენერგია შედის მასში ძირიდან და გამოდის ზეფიდან და გვერდებიდან. სისტემის შიგნით ძლიერი ტემპერატურული განსხვავებები დახურული სისტემისაგან საწინააღმდეგო პრინციპებს განავითარებს. ისინი წარმოშობენ არა მხოლოდ სითბოს ნაკადს, არამედ წყლის სწრაფ დინებას. როდესაც წყალი იწყებს დუღილს, ჩვენ გვაქვს გარკვეული ნათლად გამოკვეთილი ზომის ვიზუალური მატერიალური სტრუქტურა: ორთქლის ბუშტები. თუმცა ორთქლის ბუშტები იგივეობრივნი არ არიან, მაგრამ აქვთ დაახლოებით თანაბარი ზომა. ეს არის ტიპური ალბათური ან სტატისტიკური შედეგი (ასეთი მისწრაფება დამოკიდებულია მთლიან სიტუაციაზე როგორცაა: გაზქურის ტემპერატურა, ჩაიდანის ფორმა და ზომა, სითბოს ნაკადი...). უფრო მეტიც, აქ არის წყლის გაფოფა ორ მდგომარეობად, თხევად წყლად და ორთქლად. აშკარად ალბათური პრობლემაა ის, მიიღებს თუ არა მოლეკულების ჭკუფი დროის მეორე მონაკვეთში ერთი ან მეორე მდგომარეობის ფორმას. ფიზიკის არადეტერმინისტულ ნაწილთან ერთად აქ სახეზე გვაქვს (როგორც მთლიანად თერმოდინამიკაში) ალბათური შედეგები.

პრიგოჟინი ავითარებს ფიზიკის ამ ნაწილს თეორიულად და ექსპერიმენტალურად. ახლა ნათელია, რომ ღია სისტემებს წონასწორობისაგან დაშორებულ მდგომარეობაში შეუძლიათ ააგონ ახალი სტრუქტურები, წონასწორობის მიმართულებით მოძრაობის გარეშე, რომელიც გულისხმობს ენთროპიის მაქსიმალიზაციას და სტრუქტურის გაქრობას. ამას მოჰყვება სამყაროს ერთბაშად გაქრობა, რაც დიდი ხანია ნაწინასწარმეტყველებია.

IX

პრიგოჟინის შრომას შეიძლება შევხედოთ როგორც ფიზიკალისტური რედუქციის ნაწილს, თუნდაც იმ აზრით, რომ მაღალი სისტემების ევოლუციის ფიზიკური გაგების მიმართულებით (რომელიც, როგორც ჩანს არის დედამიწაზე სიცოცხლის ევოლუციის აშკარა ასპექტია) იგი პირველ ნაბიჯებს დგამს. ამასთან, მან შეიძლება გახსნას გზა, რომ გავიგოთ მიზეზები, რატომ უნდა ეწინააღმდეგებოდეს სიცოცხლის შემოქმედებითობა ფიზიკის კანონებს.

მიუხედავად იმისა, რომ ეს არის ნაბიჯი რედუქციონისტური მიმართულებით, იგი მეტისმეტად შორსაა სიცოცხლის შემოქმედებითი თვისებების რედუქციის იდეისაგან.

მეცნიერული რეზიუმე

განვიხილავთ თუ არა ჩვენ სამყაროს როგორც ფიზიკურ მანქანას, მხედველობაში უნდა მივიღოთ ფაქტი, რომ მან წარმოშვა სიცოცხლე და შემოქმედი ადამიანები; რომ იგი ღიაა მათი შემოქმედებითი აზროვნებისათვის და ფიზიკურად არის მათ მიერ შეცვლილი. არ უნდა მივცეთ თავს ნება გადაჭარბებით შევაფასოთ რელუქციონისტური პროგრამების მეშვეობით მიღწეული წარმატებები. უნდა გვახსოვდეს, რომ სამყარო, რომელიც ინახავს სიცოცხლეს, საუკეთესო აზრით შემოქმედებითია. შემოქმედებითი იმ აზრით, რა აზრითაც ვლაპარაკობთ დიდი პოეტების, ხელოვანების, მუსიკოსების, მათემატიკოსების, მეცნიერების და გამომგონებლების შემოქმედებითობაზე.

ამტორის შესახებ

სერ კარლ რაიმუნდ პოპერი დაიბადა ვენაში 1902 წელს. 1918-1928 წლებში სწავლობდა ვენის უნივერსიტეტში. 1928 წელს, საკანდიდატო დისერტაციის დაცვიდან ორმოცდაათი წლის შემდეგ, ვენის უნივერსიტეტში პოპერს მიანიჭა ბუნებისმეცნიერებათა საპატიო დოქტორის წოდება.

1934 წელს, როცა ის ჯერ კიდევ სკოლის მასწავლებლად მუშაობდა ვენაში, გამოაქვეყნა *Logik der Forschung*-ი, რომელიც კლასიკურ ნაშრომად იქცა მისი ინგლისურად თარგმნის შემდეგ. 1959 წლიდან. ეს შრომა მრავალენაზე ითარგმნა და ორმოცდაათობმეტი წლის შემდეგაც კი არ შენელებულა ინტერესი მის მიმართ.

პოპერი, რომელიც ინგლისში ცხოვრობდა, ხშირად კითხულობდა ლექციებს ევროპაში, ახალ ზელანდიაში, ავსტრალიაში, ინდოეთში, იაპონიაში, ხოლო 1950 წლიდან კი ამერიკაში, როცა მან ჰარვარდის უნივერსიტეტში წაიკითხა უილიამ ჯემსისადმი მიძღვნილი ლექციების კურსი. მისი შრომები: „ღია საზოგადოება და მისი მტრები“ (რისთვისაც მას ამერიკის პოლიტიკურ მეცნიერებათა ასოციაციამ გადასცა ლიბინკოტის ჯილდო), „ვარაუდები და უარყოფები“, „ისტორიციზმის სილატაკე“, „ობიექტური ცოდნა“, „დაუსრულებელი ძიებანი“, და „მეცნიერულ აღმოჩენათა ლოგიკის პოსტსკრიპტუმი“. ჯონ ეკლზთან ერთად მან გამოსცა – „სუბიექტი და მისი ტვინი“.

პოპერი ჩიკაგოს, დენვერის, ვორეიკის, კენტერბერიის (ახალი ზელანდია), სელფორდის, ლონდონის, ვენის, მანპეიმის, გელფის (კანადა), ფრანკფურტის, ზალცბურგის, კემბრიჯის, ოქსფორდის, ბრაზილიის უნივერსიტეტების და გუსტავ ადოლფის კოლეჯის საპატიო წოდებების მფლობელია.