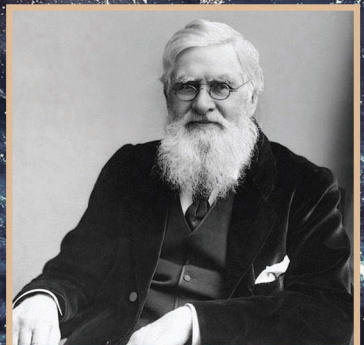
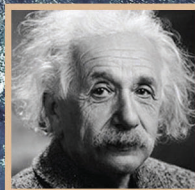
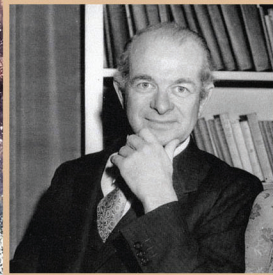
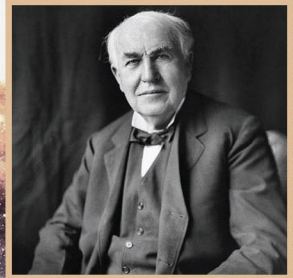
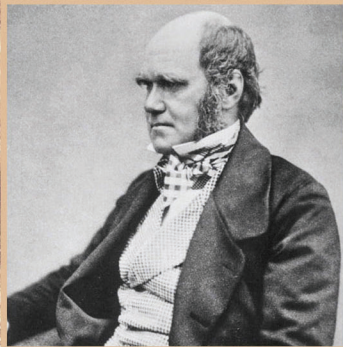


იოსებ ჟორდანიას

# ადამიანური ისტორია მეცნიერული აღმოჩენის მიღმა



იოსებ ჟორდანია

**ედაპიანური  
ისტორია  
პეცნიერული  
ეღმორენის  
პიღა**

ლოგოსი  
2026



თბილისის სახელმწიფო კონსერვატორიის  
ტრადიციული მრავალხმიანობის კვლევის საერთაშორისო ცენტრი  
გრიგოლ რობაქიძის უნივერსიტეტის  
ჯიმ კორბეტის საერთაშორისო კვლევის ცენტრი

წიგნის პირველად გამოცემა ინგლისურ ენაზე 2020 წელს პროგრამა “ლოგოსის” მიერ.

წიგნი თარგმნილია წიგნის ავტორის მიერ, ნაწილობრივი შემცირებების და დამატებების ჩათვლით

მიძღვნა: წიგნი ეძღვნება ჩარლზ დარვინის, ალფრედ უოლასის, ლეონარდო და ვინჩის, თომას ედისონისა და სხვა გამორჩეული მოაზროვნეების ხსოვნას, რომლებსაც არ ჰქონდათ პროფესიული განათლება მიღებული კვლევის იმ სფეროებში, რომლებშიც ცნობილნი გახდნენ, მაგრამ ჰქონდათ გამჭრიახი თვალი და კვლევისადმი უსაძღვრო ინტერესი. წიგნი ასევე ეძღვნება ალბერტ აინშტაინს, მარია კიურის, ლაინუს პოლინგს და იმ პროფესიონალ მეცნიერებს, რომლებიც სამეცნიერო საქმიანობას პროფესიულად ეწეოდნენ, მაგრამ შეძლეს შეენარჩუნებინათ რომანტიკული სიყვარული თავიანთი კვლევის საგნისადმი.

რედაქტორი: თამაზ გაბისონია

დაკაბადომება და გარეკანის დიზაინი ეკუთვნის ალექო ჯიქურიძეს

ყველა საგამომცემლო უფლება დაცულია.

ავტორი და გამომცემელი უფლებას იძლევა წიგნში გამოქვეყნებული მასალისა და იდეების გამოყენებისათვის, ინფორმაციის წყაროს მითითების პირობით.

© იოსებ ჟორდანია, 2026

პროგრამა “ლოგოსი”, 2026

ISBN 978-9941-9742-3-6

გარეკანზე მოთავსებული ფოტოები (ჩარლზ დარვინის, ალფრედ უოლასის, ლეონარდო და ვინჩის, თომას ედისონის, ალბერტ აინშტაინის, მარია კიურის, ლაინუს პოლინგის), ასევე უკანა გარეკანზე მოთავსებული ფოტოები (კარლ პოპერის, თომას კუნის, პაულ ფეიერაბენდის) ადებულია ვიკიპედიის არქივიდან.

# სარჩევი

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| შესავალი .....                                                                                | 7  |
| თავი 1                                                                                        |    |
| მომავლის მეცნიერთა აღზრდა, ანუ ვინ გასცემს პასუხს მასწავლებლის შეკითხვას? .....               | 17 |
| ადვილი კითხვები .....                                                                         | 17 |
| შეკითხვის რეკოლუცია .....                                                                     | 18 |
| შეიძლება თუ არა თუთიყუშები მაიმუნებზე ჭკვიანები იყვნენ? .....                                 | 21 |
| ონტოგენეზი: როგორ ვითარდება ბავშვი შეკითხვების დასმის უნარის საშუალებით? .....                | 23 |
| განათლების ტრაგედია, ანუ მივდვართ სკოლაში! .....                                              | 26 |
| ძალდატანებასა და ინდოქტრინაციის შესახებ .....                                                 | 33 |
| მოვუსმინოთ მეორე მხარესაც .....                                                               | 34 |
| როდის უნდა წავიდეს ბავშვი სკოლაში? .....                                                      | 37 |
| რამდენიმე სიტყვა განსაკუთრებული ნიჭის მქონე ბავშვებისთვის განკუთვნილ სპეციალურ სკოლებზე ..... | 38 |
| უმაღლესი რანგის საგანმანათლებლო დაწესებულებების მაგია და მარცხი .....                         | 43 |
| გვჭირდება კი ახალი საგანმანათლებლო სტრატეგია? .....                                           | 46 |
| განათლება სხვადასხვა პერსპექტივიდან: მასწავლებლები და მოსწავლეები .....                       | 48 |
| რამდენიმე სიტყვა მარია მონტესორიზე .....                                                      | 50 |
| განათლება და თაობათა ცვლილებები .....                                                         | 53 |
| განათლება როგორც სარკე ჩვენი კულტურული ცრურწმენებისა .....                                    | 55 |
| “ჩვენ არა ვართ ცხოველები”! (თუ ვართ?) .....                                                   | 57 |
| ჩვენი პირველყოფილი, ცხოველური ბუნება .....                                                    | 61 |
| მომავალი მეცნიერების აღზრდა .....                                                             | 68 |
| ორი კითხვა ჩინელი სტუდენტებისგან .....                                                        | 70 |
| დასკვნები .....                                                                               | 78 |
| თავი 2                                                                                        |    |
| მეცნიერის ემოციური ცხოვრება, ანუ მეცნიერი როგორც ადამიანი .....                               | 80 |
| ინტელექტის ტესტის დიდება და მარცხი .....                                                      | 80 |
| მეცნიერული კვლევა როგორც გატაცება, ანუ როგორ მუშაობს ტვინი .....                              | 82 |



|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| რატომაა აკვიატება და ყოვლისმომცველი ინტერესი ასეთი<br>მნიშვნელოვანი სამეცნიერო აღმოჩენებისთვის? ..... | 89  |
| სამეცნიერო კვლევა, როგორც გულწრფელობა.....                                                            | 97  |
| დასკვნა: ემოციები და ინტელექტი .....                                                                  | 108 |

### თავი 3

|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>შეგვიძლია რომ ობიექტურად შევაფასოთ მეცნიერული მიღწევები? ....</b>             | <b>113</b> |
| დროში მოგზაურობის გაკვეთილები .....                                              | 113        |
| კლასიფიკატორების კლასიფიკაცია: მეცნიერთა ტიპები .....                            | 115        |
| მკვლევარები და ექსპერტები .....                                                  | 118        |
| მეცნიერი, როგორც ცნობისმოყვარე ბავშვი .....                                      | 120        |
| მეცნიერი, როგორც ფანტაზიორი .....                                                | 122        |
| მეცნიერი, როგორც ბიზნესმენი .....                                                | 123        |
| მეცნიერი – პოლიმათი .....                                                        | 124        |
| მეცნიერი – სკეპტიკოსი.....                                                       | 124        |
| თვითნასწავლი მეცნიერი .....                                                      | 126        |
| მეცნიერი – მავერიკი (არაკონფორმისტი).....                                        | 127        |
| მეცნიერი – ტირანი.....                                                           | 128        |
| მეცნიერი – კონკისტადორი.....                                                     | 129        |
| მეცნიერი – პედაგოგი.....                                                         | 130        |
| თავგანწირული მეცნიერი .....                                                      | 131        |
| მცირეოდენი დასკვნა .....                                                         | 132        |
| შეიძლება თუ არა იდეის ავტორი იყოს საკუთარი იდეის<br>ობიექტური შემფასებელი? ..... | 133        |
| როგორ შევაფასოთ, აქვს თუ არა ახალ იდეას პოტენციალი.....                          | 136        |
| გაფრთხილება დასკვნის მაგივრად.....                                               | 140        |

### თავი 4

|                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ოჰ, ეს ფინანსები.....</b>                                               | <b>143</b> |
| მეცნიერება: საარსებო წყარო, თუ სიყვარული?.....                             | 143        |
| “მოგილოცავთ ბავშვის გაჩენას!” ანუ პროფესიის დაბადება .....                 | 148        |
| შეცვლილი პრიორიტეტები .....                                                | 152        |
| „იღებ იმას, რასაც იხდი, თუ საუკეთესო რადაცები ცხოვრებაში<br>უფასოა?“ ..... | 156        |
| ვიკიპედია, ანუ ალტრუისტი რომანტიკოსების შურისძიება.....                    | 158        |
| რატომ გვიყვარს პროფესიონალები? .....                                       | 166        |

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| გროვერ კრანცი – სერიოზული მკვლევარი, რომელიც ბიგფუტს<br>იკვლევდა .....    | 170        |
| გარინჩა: სპორტული სუპერვარსკვლავი, რომელსაც ფული არ<br>აინტერესებდა ..... | 172        |
| დასკვნა, ანუ მაიმუნებისგან მიღებული გაკვეთილი.....                        | 177        |
| <b>თავი 5</b>                                                             |            |
| <b>პარადიგმატული ცვლილება .....</b>                                       | <b>181</b> |
| პარადიგმის ცვლა როგორც ეკოლოგიური კატასტროფა .....                        | 181        |
| შიში და ლტოლვა პარადიგმატული ცვლილებისადმი.....                           | 188        |
| პროგრესული იდეების შესახებ .....                                          | 190        |
| კონსენსუსის შესახებ.....                                                  | 192        |
| გენერალიზაციის შესახებ .....                                              | 193        |
| წინასწარმეტყველებების შესახებ .....                                       | 195        |
| გამონაკლისის შესახებ .....                                                | 200        |
| ჭეშმარიტების შესახებ.....                                                 | 202        |
| სიმარტივის შესახებ.....                                                   | 205        |
| ციტირების შესახებ .....                                                   | 206        |
| შექებისა და კრიტიკის შესახებ .....                                        | 207        |
| მეცნიერების დასასრულის შესახებ .....                                      | 212        |
| როგორ გავაკეთოთ აღმოჩენა? .....                                           | 217        |
| დასკვნები.....                                                            | 221        |
| <b>თავი 6</b>                                                             |            |
| <b>სკეპტიკოსები და კოლეგები .....</b>                                     | <b>222</b> |
| ოდა სკეპტიკოსებს.....                                                     | 222        |
| გავიცნოთ: ნეოფობი სკეპტიკოსი! .....                                       | 222        |
| თანატოლები, კოლეგები და კოლეგიური ზეწოლა.....                             | 224        |
| კოლეგიური რეცენზირების საიდუმლო .....                                     | 227        |
| პოზიტიური და ნეგატიური „ჩამოჭრა“.....                                     | 233        |
| პროფესიონალური ენის შესახებ .....                                         | 236        |
| როცა ექსპერტები უშვებენ შეცდომებს .....                                   | 237        |
| აკადემიური ნეოფობიის მიზეზები .....                                       | 241        |
| მეცნიერული ისტებლიშმენტის მანიფესტი .....                                 | 244        |

|                                                                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| დასკვნა: უნდა არსებობდეს თუ არა უკუგების მექანიზმი,<br>რომელიც პროფესიონალებს თავიანთი შეცდომებისთვის<br>პასუხისმგებლობას დააკისრებს?..... | 247        |
| <b>თავი 7</b>                                                                                                                              |            |
| <b>აქსიომები, ანუ როგორ ვუშვებთ ჩვენს უდიდეს შეცდომებს სწორედ<br/>მაშინ, როცა ყველაზე დარწმუნებულები ვართ.....</b>                         | <b>253</b> |
| ფინანსური ანაზღაურება და პოლიქტორექტულობა: მეცნიერების<br>თავისუფალი განვითარების ორი უმთავრესი საფრთხე .....                              | 256        |
| აქსიომა 1: „მრავალხმიანი სიმღერა მონოფონიური სიმღერის<br>შემდეგ გაჩნდა“ .....                                                              | 259        |
| აქსიომა 2: „ენაბულობის გავრცელების განსხვავებებს<br>სხვადასხვა ხალხებში მხოლოდ კულტურული მიზეზები<br>შეიძლება ჰქონდეს“ .....               | 267        |
| აქსიომა 3: „დისლექსიის გავრცელება პირდაპირ კავშირშია<br>დამწერლობის სისტემასთან“ .....                                                     | 274        |
| აქსიომა 4: „ფონოლოგიური სისტემის დაუფლება ბავშვებში<br>ყველგან ერთნაირად მიმდინარეობს“ .....                                               | 279        |
| აქსიომა 5: „ფარშავანგის თვალისმომჭრელი კუდი დედლების<br>მოსაზიდად განვითარდა“ .....                                                        | 283        |
| აქსიომა 6: „ადამიანის წინაპრები მონადირეები და<br>შემგროვებლები იყვნენ“ .....                                                              | 287        |
| აქსიომა 7: „კანიბალიზმი ყველაზე ბარბაროსული და საშინელი<br>ქცევაა“ .....                                                                   | 291        |
| აქსიომა 8: „ჰოროსკოპები მეცნიერულად ვერასდროს<br>დადასტურდება“ .....                                                                       | 294        |
| დასკვნები.....                                                                                                                             | 300        |
| მადლობის სიტყვა .....                                                                                                                      | 304        |
| ლიტერატურა .....                                                                                                                           | 306        |



## შესავალი

მკითხველები სხვადასხვა სტრატეგიას იყენებენ იმისათვის, რომ სწრაფად გაარკვიონ, ღირს თუ არა ახლად გადაშლილი წიგნის წაკითხვა. წიგნის სათაური ან ავტორის სახელი ხშირად პირველი საფეხურია ან ინტერესის გაღვივებისთვის, ან წიგნის გვერდზე გადასადებად. თუ სათაურმა მიიპყრო მკითხველის ყურადღება, შემდეგი ნაბიჯი შეიძლება იყოს წაკითხოს წიგნის უკანა გარეკანი, ან ჩაიხედოს შესავალში, ან შინაარსის ცხრილში. თუ ამ წიგნის იდუმალებით მოცულმა სათაურმა გაგიტაცათ და ახლა შესავალს კითხულობთ, ნება მომეცით, თქვენი დრო მაქსიმალურად ეფექტიანად გამოვიყენო.

მკითხველები სხვადასხვანაირები არიან, და მიუხედავად იმისა, რომ მჯერა, რომ ზოგი თქვენგანი ამ წიგნს აღტაცებული შეხვდება, ზოგიერთს, შესაძლოა, მძაფრად უარყოფითი რეაქცია ჰქონდეს. მთავარი პრობლემა ისაა, როგორ გავიგოთ, რომელი ტიპის მკითხველი ხართ თქვენ, სანამ წიგნის კითხვა ჯერ არც კი დაგიწყიათ!

ამის გარკვევაში დასახმარებლად, სპეციალური თხუთმეტწამიანი ტესტი შევქმენი. გთხოვთ, წაკითხოთ შემდეგი ოთხი მარტივი დებულება, და აღნიშნოთ თქვენს გონებაში, რამდენ მათგანს ეთანხმებით:

- მეცნიერებით მხოლოდ პროფესიონალი მეცნიერები უნდა იყვნენ დაკავებული;
- თუ ადამიანს შესაბამის სფეროში დოქტორის ხარისხი არ აქვს, მისი ახალი იდეები სერიოზულად არც უნდა განვიხილოთ;
- მეცნიერი კოლეგების რეცენზირება არის ობიექტური და სამართლიანი სისტემა აკადემიური ნაშრომების შესაფასებლად და მეცნიერების წინსვლისთვის მნიშვნელოვანი იდეების ამოსაცნობად;
- დღეისათვის ბუნებრივ სამყაროში არსებული უმეტესი უმნიშვნელოვანესი პრობლემები უკვე გადაწყვეტილია, ამიტომ მეცნიერებაში აღარ არის მოსალოდნელი რადიკალურად ახალი აღმოჩენების გაკეთება.

თუ თქვენ ოთხივე ამ თითქოსდა რაციონალურ დებულებას დაეთანხმეთ, გირჩევთ, ეს წიგნი გვერდზე გადადოთ და აღარ განაგრძოთ კითხვა, რადგან დიდი შანსია, რომ მალე იმედგაცრუებული ან გაღიზიანებული აღმოჩნდეთ.

თუ მხოლოდ ერთ ან ორ დებულებას ეთანხმებით, შესაძლოა წიგნი საკამათოთ აღიქვას, თუმცა კითხვის პროცესით შესაძლოა სიამოვნებაც მიიღოთ და რამდენიმე მოსაზრებას დაეთანხმოთ კიდევ.

და ბოლოს, თუკი არცერთ ამ დებულებას არ ეთანხმებით, ეს წიგნი სწორედ თქვენთვის არის დაწერილი!

მაშ რის შესახებ არის ეს წიგნი? ის ეხება იმას, თუ როგორ არის მოწყობილი სამეცნიერო კვლევა ჩვენს (ზოგადად დასავლური ქვეყნების) საზოგადოებაში. ვისაუბრებთ იმაზე, თუ როგორ ზრდიან მომავალ მეცნიერებს და ამზადებენ მათ იმ შემოქმედებითი საქმიანობისთვის, რასაც მეცნიერები უნდა ეწეოდნენ. ასევე განვიხილავთ, როგორ აფასებენ და აჯილდოებენ მეცნიერებს მათი სამეცნიერო საქმიანობისთვის. მაგრამ ყველაზე მნიშვნელოვანი ისაა, რომ განვიხილავთ იმ მექანიზმებს, რომლებიც აფერხებენ სამეცნიერო იდეების თავისუფალ განვითარებას.

მაგალითად, ვისაუბრებთ იმაზე, როგორ აქცევს გრანტების სისტემა, სასურველი აკადემიური თანამდებობებისათვის ბრძოლა და რეცენზირებული სტატიების დიდი რაოდენობის მუდმივი მოთხოვნა პროფესიონალ მეცნიერებს შემოქმედი მოაზროვნეების ნაცვლად გამოთვლაზე ორიენტირებულ ბიზნესმენებად. განვიხილავთ, რატომ არა აქვთ პროფესიონალ მეცნიერებს ხშირად თავისუფლება, რომ თავისი იდეები იმ მიმართულებით განავითარონ, რომელსაც ყველაზე პერსპექტიულად მიიჩნევენ. რატომ არიან ისინი იძულებულნი, რომ თავიანთი იდეები და წინადადებები დაუქვემდებარონ ფონდების და გამომცემლების მოთხოვნებს. სამწუხაროდ, პროფესიონალ მეცნიერებს მთელი თავიანთი ნაყოფიერი ცხოვრების განმავლობაში მოეთხოვებათ ისეთი სტატიების წერა, რომელთა შედეგებიც წინასწარ არის განსაზღვრული, რათა დააკმაყოფილონ უნივერსიტეტების მენეჯმენტი. ბევრი პროფესიონალი მეცნიერი ატარებს თავის პროფესიულ ცხოვრებას, როგორც რუსი პოეტი მაიაკოვსკი იტყოდა, „სიმღერის დროს საკუთარ ფეხს ყელზე იდგამს“, მხოლოდ იმისთვის, რომ შეინარჩუნოს პოზიცია და გრანტები.

ამ წიგნის მიზნები მრავალფეროვანია. ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი მესიჯია ის, რომ სამეცნიერო კვლევა მხოლოდ პროფესიონალ მეცნიერებს არ უნდა ეკუთვნოდეთ. გავრცელებული წარმოდგენის საწინააღმდეგოდ, სამეცნიერო ისტორიის ზოგიერთი უდიდესი ფიგურა პროფესიონალი მეცნიერი არ ყოფილა. ჩარლზ დარვინს, სამეცნიერო პროგრესის ერთ-ერთ სიმბოლოს, არ ჰქონდა არც ბიოლოგიის, არც ზოოლოგიის, არც გეოლოგიის დოქტორის ხარისხი. მას არც მაგისტრის ხარისხი ჰქონდა ბიოლოგიაში, უფრო მეტიც – მას არც საბაკალავრო ხარისხი ჰქონდა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში.

ფაქტობრივად, თავისი ფორმალური განათლებით ჩარლზ დარვინი მოყვარული იყო – მისი ყველაზე მაღალი აკადემიური მიღწევა იყო ხელოვნების ბაკალავრის ხარისხი (Bachelor of Arts). ამიტომ მთელი ცხოვრების

მანძილზე მას “მისტერ დარვინს” ეძახდნენ, და არა “დოქტორ დარვინს” ან “პროფესორ დარვინს”. მიუხედავად ამისა, ალბათ დამეთანხმდებით, რომ მისტერ დარვინმა ბიოლოგიის განვითარებაში გაცილებით მეტი წვლილი შეიტანა, ვიდრე უამრავმა ბიოლოგიის დოქტორმა და პროფესორმა. იგივე ეხება ევოლუციური მეცნიერების კიდეც ერთ გიგანტს – ალფრედ რასელ უოლასს, რომელსაც ბაკალავრის ხარისხიც არ ჰქონდა, და სკოლაც კი არ ჰქონდა დამთავრებული. გრეგორ მენდელი, რომელსაც გენეტიკის მამად მიიჩნევენ, კიდეც ერთი მაგალითია. ჰოდა მოდით, თავიდანვე გავიაზროთ: მეცნიერებას ქმნიან არა მხოლოდ პროფესიონალები – არაპროფესიონალებსაც შეუძლიათ თვალსაჩინო წვლილი შეიტანონ სხვადასხვა სამეცნიერო სფეროს განვითარებაში.

ჩემი წიგნის კიდეც ერთი მნიშვნელოვანი მესიჯია, რომ ჩვენი განათლების სისტემა ზედმეტად მკაცრია იმისთვის, რომ მომავალ მეცნიერებად აღზარდოს თავისუფალი და კრეატიული მოაზროვნეები – ისეთები, ვისაც კვადრატს მიღმა შეუძლია ფიქრი და სურს მნიშვნელოვანი ცვლილებების მოხდენა ამა თუ იმ სფეროში. მე ვამტკიცებ, რომ ჩვენი საგანმანათლებლო სისტემა უღმობლად ებრძვის ადამიანურ ცნობისმოყვარეობას, ჯერ კიდევ სასკოლო სისტემის დაწყებიდან დოქტორის წოდების მიღებით დამთავრებული. ამის პირდაპირი შედეგია ის, რომ მომავალ მეცნიერებს ვზრდით, როგორც დამჯერ მოაზროვნეებს, რომლებიც მხოლოდ მაშინ მუშაობენ კარგად, თუ ზუსტად ვეუბნებით, სად, და რა უნდა ეძებონ, მაგრამ გაურბიან აუთვისებელ სივრცეებს. და როგორც ყველამ ვიცით, ახალი კონტინენტები მხოლოდ გაუკვალავ ზღვებში შეიძლება აღმოვაჩინოთ. ამის შედეგად, მომავალ მეცნიერებში ყველაზე შემოქმედებითი ნაწილი, განათლების სხვადასხვა საფეხურზე თავს ანებებს “მორჩილების სკოლასთან” ბრძოლას.

ამავე დროს, წიგნში ვცდილობ დავამტკიცო, რომ მიუხედავად იმისა, რომ მეცნიერად ჩამოყალიბებას სჭირდება შესაბამისი განათლება, არსებობენ “ბუნებით” მეცნიერები – რომლებიც პროფესიულად არ არიან განათლებულნი, მაგრამ აქვთ განსაკუთრებული შემეცნებითი უნარი – ხედავენ და ამჩნევენ იმას, რაც სხვებს გამოეპარებათ. ასეთ ადამიანებს ბუნებრივად აქვთ შემეცნებითი და შემოქმედებითი მიდრეკილება და ხშირად ტოვებენ ბრწყინვალე მემკვიდრეობას. რა თქმა უნდა, ზოგიერთს ორივე ერთად ერგო – მათ თანდაყოლილი მეცნიერული გონებაც აქვთ, და ამავე დროს, პროფესიულადაც განათლებულნი არიან. ჩვენ დეტალურად განვიხილავთ, რა ემართებათ ასეთ იღბლიან პროფესიონალებს განათლების დღევანდელ სისტემაში, უნივერსიტეტიდან დოქტორანტურამდე.

გარდა ამისა, ბუნებრივია, დგება და განვიხილავთ სამეცნიერო საქმიანობის დაფინანსების საკითხს. სამწუხაროდ, სამეცნიერო ისტორიის შესა-

ნებ დაწერილი წიგნების უმრავლესობა გვერდს უვლის ამ მნიშვნელოვან საკითხს. მიუხედავად გავრცელებული წარმოდგენისა, დაფინანსების არსებული სისტემა მეცნიერების განვითარებისთვის საკმაოდ ორაზროვანია. პროფესიონალი მეცნიერები, რომლებიც ცხოვრობენ სამეცნიერო საქმიანობით, მალე ხდებიან დამოკიდებულები ფონდებზე, და სწორედ ეს ფონდები წყვეტენ, რომელი მიმართულებით წაიყვანონ მეცნიერება, და არა თავად მეცნიერების შეუზღუდავი აზროვნება.

სამწუხაროდ, გრანტებისა და ფინანსური წახალისების სისტემა კვებავს მეცნიერებს, მაგრამ არა მეცნიერებას. ჩვენ გავყვებით ენთუზიაზმით სავსე ახალგაზრდა მეცნიერებს, რომლებიც რომანტიკულად ოცნებობენ მეცნიერების განვითარებაზე, და ვნახავთ, რა ემართებათ მათ, როცა რეალურ სამყაროს, მკაცრ დაფინანსების წესებსა და კონკურენტულ ატმოსფეროს ეჯახებიან. უნდა გვახსოვდეს, რომ დამკვიდრებული პარადიგმების მხარდამჭერები, როგორც წესი, ყველაზე პრესტიჟულ პოზიციებზე არიან – როგორც ფონდებში, ასევე რეცენზირებულ ჟურნალებში, და არა თავისუფლად მოაზროვნე მეცნიერები.

როგორც ხედავთ, ამ წიგნის თემა ძალიან მამტაბურია. ბუნებრივია, არც ერთ ადამიანს არ შეუძლია ჰქონდეს ამ უსაზღვრო საკითხის ამომწურავი ხედვა, ამიტომ არც კი ვოცნებობ, რომ ეს შევძლო. თანამედროვე სამეცნიერო კვლევა მიმდინარეობს მრავალ დისციპლინაში და სხვადასხვა მეთოდებით; თითოეულ ამ სფეროში უამრავი პრობლემაა და დეტალი, რაც გათვალისწინებას მოითხოვს. ამიტომ თავიდანვე უნდა განვაცხადო, რომ ამ პრობლემებს ამ წიგნში ვერ მიმოვიხილავ. ეს წიგნი უფრო ჩემი, მრავალი დარგის მოყვარული მეცნიერის აზრებისა და არგუმენტების ნაკადია – მეცნიერისა, რომელმაც გამბედაობა გამოიჩინა და უჩვეულო იდეებით მიაშურა სხვადასხვა სამეცნიერო დარგებს, და ამ გზაზე მრავალ პროფესიონალ და არაპროფესიონალ მეცნიერებთანაც ითანამშრომლა.

ამ წიგნის დაწერის ერთადერთი მიზეზი ისაა, რომ, ჩემი დაკვირვებით, არსებობს უამრავი საერთო პრობლემა, რაც პროფესიონალ და არაპროფესიონალ, თავისუფალ მოაზროვნე მეცნიერებს აწუხებთ, და ამიტომ ჩემი პირადი გამოცდილების გაზიარება შესაძლოა საინტერესო იყოს მათთვის, ვისაც აინტერესებს, თუ როგორ არის ორგანიზებული სამეცნიერო საქმიანობა ჩვენს საზოგადოებაში.

მე არ ვარ პირველი მეცნიერი, ვინც ამ საკითხს შეეხო. არსებობს “მეცნიერების ისტორიის” სახელით ცნობილი სპეციალური სამეცნიერო დარგი. ალბათ, ეს წიგნიც ამ კატეგორიას მიეკუთვნება, თუმცა მე არ ვაპირებ განვიხილო სამეცნიერო იდეების ისტორიული განვითარება ეტაპობრივად. მეცნიერების ისტორიაში განსაკუთრებული წვლილი სამმა მოაზროვნემ



მეიტანა: კარლ პოპერმა – XX საუკუნის ერთ-ერთმა ყველაზე პატივსაცემმა ფილოსოფოსმა, თომას კუნმა – ფიზიკოსმა და გავლენიანმა თვითნასწავლმა მეცნიერების ისტორიკოსმა, და პაულ ფეიერაბენდმა – ავსტრიელმა მეცნიერების ფილოსოფოსმა.

პოპერის ყველაზე ცნობილი წვლილია ჰიპოთეზის ფალსიფიცირალობის იდეა. მისი აზრით, არც ერთი ჰიპოთეზა არ შეიძლება ჩაითვალოს „მართებულად“ ან „ჭეშმარიტად“, და ახალი იდეები არაა აუცილებლად უფრო ახლოს ჭეშმარიტებასთან, ვიდრე ძველები. პოპერის მიხედვით, სიცოცხლისუნარიანი ჰიპოთეზა უნდა ქმნიდეს პროგნოზს, რომლის ფალსიფიკაციაც სხვა მეცნიერებს შეუძლიათ. ჰიპოთეზები, რომლებიც ეფუძნება არა-ფალსიფიცირებად მონაცემებს, არ შეიძლება ჩაითვალოს სიცოცხლისუნარიანად.

კუნის მთავარი იდეაა „პარადიგმის ცვლის“ კონცეფცია. მისი სიტყვებით, მეცნიერება ვითარდება გრძელვადიანი „ნორმალური მეცნიერების“ პერიოდებით, რომელთაც მცირე დროში მკვეთრი რევოლუციური ცვლილებები – „პარადიგმის ცვლა“ – არღვევს. და ბოლოს, პაულ ფეიერაბენდმა წამოაყენა გავლენიანი მოსაზრება, რომ არ არსებობს მკაფიო საზღვარი მეცნიერებასა და სხვა შემეცნებით ფორმებს შორის მეთოდის თვალსაზრისით.

ჩემს წიგნში განხილული სამეცნიერო ცხოვრების ასპექტები ძირითადად ეხება მეცნიერების ყოველდღიურ განვითარებას, თუმცა მათზე სერიოზულად არც პოპერს, არც კუნს და არც ფეიერაბენდს არ უსაუბრიათ. კუნმა, მაგალითად, დაწერა: „...გარდა იშვიათი მცირე შენიშვნებისა, მე არაფერი მითქვამს ტექნოლოგიური პროგრესის ან გარე სოციალური, ეკონომიკური და ინტელექტუალური ფაქტორების როლზე მეცნიერების განვითარებაში“ (1962:ix-x).

მეცნიერები და მათი იდეები პოპერის, კუნის და ფეიერაბენდის ნაშრომებში ხშირად წარმოდგენილია სრულიად განცალკევებით მათი ცხოვრებისგან – მათში არაფერია ნათქვამი მეცნიერების განათლებაზე, საარსებო წყაროზე, ფინანსურ მდგომარეობაზე, ეთიკურ სტანდარტებსა და პირად რწმენებზე. მაგალითად, მარტივი და მრავლისმთქმელი ფაქტი, რომ ჩარლზ დარვინი განათლებით ხელოვნების ბაკალავრი იყო და არასდროს სჭირდებოდა სამეცნიერო საქმიანობა საარსებო წყაროდ, მეცნიერების ისტორიის შესახებ ბევრ ნაშრომში არც კი არის მოხსენიებული.

მე კი, პირიქით, უპირველეს ყოვლისა, განვიხილავ სწორედ მსგავს საკითხებს, რომლებიც პასუხობენ შეკითხვებს: როგორ აყალიბებს განათლების არსებული სისტემა მომავალ მეცნიერებს? როგორ მოქმედებს მეცნიერების დაფინანსების პრობლემა და გრანტების პოლიტიკა სამეცნიერო

დარგის განვითარებაზე? როგორ გავლენას ახდენს უნივერსიტეტების აკადემიური მოთხოვნები სამეცნიერო პროგრესზე? როგორ მუშაობს კოლეგების რეცენზირების პროცესი? ასევე შევხებით ისეთ იგნორირებულ ცნებებს, როგორიცაა სამეცნიერო პატიოსნების პრობლემა, სამეცნიერო რეპუტაცია და სამეცნიერო კორუფცია. ასევე ვიმსჯელებთ იმ მგრძნობიარე საკითხზე, თუ როგორ ხდება პოლიტიკურად „სწორი“ სამეცნიერო თემების და შედეგების დადგენა. ეს ყველაფერი ძირეულად განსაზღვრავს ათასობით პროფესიონალი და არაპროფესიონალი მეცნიერის ყოველდღიურ რეალურ ცხოვრებას და დიდ გავლენას ახდენს მეცნიერების განვითარებაზე.

ზოგიერთმა მკითხველმა შეიძლება იფიქროს, რომ წიგნის ეს მეამბოხე სული იქიდან მოდის, რომ მის ავტორს არც პროფესიული განათლება აქვს და არც სამეცნიერო სტატუსი, ისევე, როგორც ამ წიგნის ბევრ გმირს. ვწუხვარ, მაგრამ ასეთ მკითხველს იმედგაცრუება ელით. ჩემს სფეროში პროფესიონალი მეცნიერი რომ გავმხდარიყავი, სწავლას ორი ათეული წელი დავუთმე – სპეციალიზებული დაწყებითი, საშუალო და უმაღლესი განათლება, რომელსაც მოჰყვა ყველა მომდევნო საფეხურის სამეცნიერო კვლევა და სწავლება, მათ შორის ორი დოქტორის ხარისხის დისერტაციის დაცვა.

პროფესიული განათლების დასრულების შემდეგ სამეცნიერო კვლევით საქმიანობაში და უნივერსიტეტის საგანმანათლებლო სისტემაში სამ ათეულ წელზე მეტ ხანს ვმონაწილეობდი, როგორც საქართველოში, ისე ავსტრალიაში. როგორც ეთნომუსიკოლოგმა და ევოლუციური მუსიკოლოგმა, გამოვაქვეყნე შვიდი წიგნი და მრავალი სტატია; ვიყავი პროფესიული ენციკლოპედიის საბჭოს თავმჯდომარე ჩემს სფეროში, ვმუშაობდი პროფესორისა და საერთაშორისო სამეცნიერო ცენტრის საერთაშორისო ბიუროს ხელმძღვანელის თანამდებობებზე, ვხელმძღვანელობდი მაგისტრისა და სადოქტორო პროგრამებს. ასევე ჩავერთე ახალი საერთაშორისო სამეცნიერო ცენტრის შექმნაში და აქტიურად ვმონაწილეობდი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციებისა და სიმპოზიუმების ორგანიზებაში, რის შემდეგაც კონფერენციების მასალები ქვეყნდებოდა. 2009 წელს კი იაპონიაში მივიღე ჩემს ძირითად სპეციალობაში ყველაზე პრესტიჟული საერთაშორისო ჯილდო, დაბოლოს, 2022 წელს ამირჩიეს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის უცხოურ წევრად (ავსტრალიიდან).

ამრიგად, ამ წიგნში მეცნიერულ აკადემიას ვაკრიტიკებ, თუმცა ერთგვარად თვითონვე წარმოვადგენ იმ აკადემიას, რომელსაც ვაკრიტიკებ. ეს თანდათანობით მოხდა. ბოლო ოთხი ათეული წლის განმავლობაში მივდევი ჩემი ცხოვრებისეული გატაცების მთავარ თემას – ადამიანის ქორალური სიმღერის წარმოშობას – და ამ გზაზე უამრავი მეცნიერის დაუახლოვდი, რომლებიც ფიზიკური ანთროპოლოგიის, ლინგვისტიკის, პრიმატოლო-

გიის, ევოლუციური ბიოლოგიის, მეტყველების პათოლოგიისა თუ ქცევითი ეკოლოგიის სფეროებში მოღვაწეობენ. ამ ხანგრძლივ ოდისეაში პროფესიონალ და არაპროფესიონალ მეცნიერებს შორის ვხვდებოდი როგორც საოცრად ფართო და ღრმა მოაზროვნეებს, ასევე შემამფოთებლად ვიწრო მენტალობის მქონე ადამიანებს. თანდათან ვისწავლე, რომ უარყოფითი რეაქციებითა და ახალი იდეების იგნორირებით არ უნდა შევშინეულიყავი და საბოლოოდ გადაწყვიტე, რომ ზოგიერთი პირადი გამოცდილება გამეზიარებინა მათთვის, ვინც შესაძლოა დაინტერესდეს.

ამ წიგნის საბოლოო მესიჯი ასეთია: ისინი, ვინც ჩვენი სამყაროს შესწავლით პირადი სარგებლობისთვის არ არიან გატაცებულნი და ამას ანაზღაურების გარეშე აკეთებენ, ბედნიერი უნდა იყვნენ ასეთი შესაძლებლობით. ხოლო ისინი, ვისაც სამეცნიერო საქმიანობისთვის თანამდებობები და დაფინანსება აქვთ, არაა აუცილებელი, რომ უკეთეს მეცნიერებად ჩაითვალონ.

და ბოლოს, რადგან თქვენთვის უკვე ნათელია წიგნის სულისკვეთება, მინდა მოგაწოდოთ ინფორმაცია მისი სტრუქტურის შესახებ.

წიგნი შედგება შვიდი თავისგან. პირველი თავი ეხება იმ პრობლემას, თუ როგორ ვზრდით მომავალ მეცნიერთა თაობას. ყველაფერი იწყება განათლებიდან. განათლების მიზნები, რომლებიც საზოგადოებას აქვს, განსაზღვრავს ჩვენი ახალგაზრდა მოქალაქეების, მათ შორის მეცნიერთა მომავალი თაობის სახეს. ამზადებს კი ჩვენი საგანმანათლებლო სისტემა მომავალ მეცნიერს დამოუკიდებელი და კრიტიკული აზროვნებისთვის? რა თქმა უნდა, ყველა ადამიანი არ გახდება მეცნიერი, მაგრამ, ალბათ, შეგვიძლია დავეთანხმოთ მოსაზრებას, რომ ყველა ადამიანს სჭირდება დამოუკიდებლად და კრიტიკულად მოაზროვნე გონება. ეს თითქმის ყველასთვის მისაღები იდეაა, მაგრამ აკეთებს კი ამას ჩვენი საგანმანათლებლო სისტემა? ვზრდით კი ჩვენ მომავალ მოქალაქეებს და მეცნიერებს დამოუკიდებელ მოაზროვნეებად, რომლებსაც შეუძლიათ დიდი პრობლემების დაძლევა? მე ვამტკიცებ, რომ ჩვენი საგანმანათლებლო სისტემა მთლიანად უპირისპირდება ადამიანის ტვინის ბუნებრივი განვითარებას კანონებს და მოაზროვნე, კრეატიული ადამიანების ნაცვლად, უმეტესწილად ზრდის მორჩილ მოქალაქეებს, რომლებსაც ეშინიათ ჩარჩოს მიღმა აზროვნებისა.

მეორე თავში მე ვამტკიცებ, რომ მეცნიერის ინდივიდუალობას არა ინტელექტუალური, არამედ ემოციური სიცოცხლე განსაზღვრავს. ვიტყვი, რომ ყველაზე მნიშვნელოვანი თვისება მეცნიერის ბუნებაში არის მისი პიროვნება, მისი გულწრფელობა და თანდაყოლილი შეუგუებლობა, რომ არ დაეთანხმოს გაბატონებულ აზრს, თუკი იგი მას გულწრფელად არ ეთანხმება. როდესაც ჩარლზ დარვინის მომავალ ცოლს ემას, რომელიც იმ

დროისთვის ბევრად უფრო განათლებულად და წარმატებულად მიიჩნეოდა, ჰკითხეს, რა იყო ჩარლზის ყველაზე მომხიბვლელი თვისება, მან უპასუხა: „გულწრფელობა.“ და დაამატა, რომ ჩარლზი ერთადერთი ადამიანი იყო, ვინც ყოველთვის ზუსტად იმას ამბობდა, რასაც ფიქრობდა. არის კი ეს თვისება ასე მნიშვნელოვანი რევოლუციური მეცნიერისათვის? სწორედ ამაზე ვისაუბრებთ მეორე თავში. ასევე განვიხილავთ, რამდენად მნიშვნელოვანია ემოციური გულწრფელობა და ბუნების მიმართ მოწიწება მეცნიერის სრულფასოვანი ცხოვრებისთვის.

მესამე თავში განვიხილავთ, შესაძლებელია თუ არა მეცნიერის წარმატების ობიექტურად განსაზღვრა. შეიძლება ეს დაფინანსებული გრანტებისა და გამომუშავებული თანხის ოდენობით განისაზღვროს? თუ რეცენზირებულ ჟურნალებში გამოქვეყნებული სტატიების რაოდენობით? იქნებ გამოცემული წიგნების რიცხვით? ან ციტირების რაოდენობით? პროფესიული ან ზოგადი პოპულარობით? ვნახავთ, რომ ეს თითქოს თვალსაჩინო მაჩვენებლები შესაძლოა შეცდომაში შემყვანი იყოს. რადგან დომინანტური პარადიგმა აკონტროლებს აკადემიური კვლევის ძირითად მიმართულებებს და მეცნიერებს ამუშავებს „ნორმალურ მეცნიერებაში“ ანუ „თავსატყუარების ამოხსნაში“ (როგორც კუნი უწოდებს), უფრო კრეატიული და რევოლუციური მეცნიერები გარიყულები რჩებიან და მათი ნამუშევრები ხშირად აღიქმება, როგორც „ცუდი მეცნიერება“ ან „მარგინალური აზროვნება“. ნამდვილად რევოლუციური იდეები, როგორც წესი, დიდხანს რჩებიან მთავარი აკადემიური სამყაროს გარეთ და მხოლოდ გვიანდელი გამართლების შემთხვევაში იღებენ აღიარებას. ასე რომ, გრანტები, რეცენზირებული პუბლიკაციები და დიდ გამომცემლობებში გამოცემული წიგნები შესაძლოა მხოლოდ იმას აჩვენებდეს, რომ მეცნიერი (ან ინსტიტუტი) უკვე დამკვიდრებულია და მეტწილად კონსერვატიულია, რომელსაც არ გააჩნია სურვილი (ან უნარი) რაიმე რევოლუციური ცვლილება მოახდინოს სამეცნიერო სფეროში.

მეოთხე თავი ეძღვნება თანამედროვე მეცნიერების ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან პრაქტიკულ საკითხს – დაფინანსების პრობლემას. ვამტკიცებ, რომ მუდმივი დაფინანსების ძიება ხშირად ავიწყებინებს მეცნიერებს მათ თავდაპირველ, მგზნებარე სიყვარულს საკუთარი კვლევის სფეროს მიმართ. როდესაც მეცნიერები ხდებიან ხელფასიანი პროფესიონალები, რომლებიც მეცნიერებას ირჩევენ, როგორც შემოსავლის წყაროს, ისინი კარგავენ დამოუკიდებელი მოაზროვნეების სტატუსს და იქცევიან “დაქირავებულ ძალად”, რომელთა მთავარი პრიორიტეტი სტაბილური შემოსავალი მოიპოვონ და არა საყვარელი სამეცნიერო სფეროს განვითარებაზე იზრუნონ. გრანტების სისტემამ, შეიძლება ითქვას, რომ ბუნებრივი რევოლუციონერები, რომლებსაც მსოფლიოს შეცვლა სურდათ, გადააქცია მოსა-

წყენ, პრაგმატულ კლერკებად. ვიცით ისტორიიდან, რომ ყოველი რევოლუციონერი არ რჩება იდეალის ერთგული მას შემდეგ, როცა ძალაუფლების მწვერვალს მიაღწევს. სწორედ ამიტომაცაა “ამხანაგი ჩე” (ჩილიელი რევოლუციონერი ჩე გე ვარა) ასე პოპულარული განსაკუთრებით დასავლეთის ახალგაზრდ რევოლუციურ თაობებში. მეცნიერული სამყაროც არ არის გამონაკლისი. ფინანსირების პრობლემასთან ერთად მოდის პროფესიონალიზმის პრობლემაც – ჩაკეტილი პროფესიული „კლუბების“ სისტემა, სადაც ადიმრთება ბარიერები პროფესიულ კასტასა და დანარჩენ საზოგადოებას შორის. ეს ბარიერები დაფუძნებულია “სტატუს კვოს” დაცვაზე, დახურულ პროფესიულ ენაზე, შიდა პოპულარობის კონკურსებზე და მათ სიძულვილზე წარმატებული კოლეგების მიმართ, რომლებიც ფართო საზოგადოების მხრიდანაც აღიარებულნი არიან.

მეხუთე თავი ეხება მეცნიერების განვითარების ცენტრალურ საკითხს – პარადიგმის ცვლილებას. განვიხილავთ თომას კუნის იდეას კრიზისის შესახებ და ვნახავთ, რომ რეალურად შეუძლებელია ასეთი „კრიტიკული“ მომენტის ზუსტად ამოცნობა. დამკვიდრებული მეცნიერები, როგორც წესი, ვერ გრძნობენ მოახლოებულ კრიზისს. სამეცნიერო დაწესებულებები ცდილობენ შეინარჩუნონ ძველი პარადიგმა მაქსიმალურად დიდხანს – იდეალურ შემთხვევაში, საკუთარი აკადემიური კარიერის ბოლომდე. მათ სჭირდებათ, რომ უკვე დაღუპულად განწირული პარადიგმა ხელოვნურად მაინც დარჩეს ცოცხალი. პარადიგმის ცვლილება ერთგვარი „ეკოლოგიური კატასტროფაა“, რომელიც აუცილებლად გაანადგურებს ბევრი სახეობის წარმომადგენელს მეცნიერების პლანეტიდან, განსაკუთრებით კი იმ დიდ ფიგურებს, ვინც „მეცნიერულ მეგაფაუნას“ წარმოადგენენ. აკადემიური ელიტის ყოველი თაობის ოცნებაა, რომ მათმა სფერომ უკვე მიაღწია სრულყოფილებას და უახლოეს 100, 1000 ან სამუდამოდ აღარავითარი გარღვევა საჭირო არ არის. ჩვენ ვნახავთ, რამდენად გულწრფელად და მტკიცედ სჯერათ მეცნიერებს მსგავსი მითების.

მექვსე თავში განვიხილავთ, როგორ იცავს სამეცნიერო ისტებლიშმენტი თავის თავს ახალი, საზიფათო იდეებისგან. რეცენზირების ინსტიტუტი არის მთავარი “დამცველი”, რომელიც იცავს აკადემიურ კარიბჭეს. სკეპტიკოსების ოსტატობა მთამბეჭდავია ყველა პოტენციურად დამაჯერებელი იდეის უარყოფაში, თუმცა, ხშირად ვერ ამჩნევენ არსებულ პარადიგმებში არსებულ მინიმალურ ნაკლსაც კი. მათ მიერ ყველაზე ხშირად გამოყენებული იარაღებია სამეცნიერო ზეწოლა და ახალი პოტენციური იდეების იგნორირება.

აქვე განვიხილავთ, რატომ აქვთ პროფესიონალ მეცნიერებს თანდაყოლილი ანტიპათია დილეტანტების მიმართ, მაშინაც კი, როცა ისინი მათ-



თან პირდაპირ კონკურენციაში არ არიან. ასევე განვიხილავთ, რატომ და როგორ ესხმიან თავს პროფესიონალი მეცნიერები თავიანთ კოლეგებს, თუ ახალი და სახიფათოდ დიდი იდეა მათივე წრიდან მოდის. დიახ, პროფესიონალებიც ხშირად განიცდიან იმავე მტრულ დამოკიდებულებას თავიანთი კოლეგებისგან, თუ მათი ახალი იდეები არ ეთანხმება დომინანტურ პარადიგმას. სამეცნიერო საზოგადოება არაცნობიერად უწყობს ხელს “ნიუფობიას” -- შიშს სიახლის მიმართ.

მეცნიერები, რომლებიც არ ემორჩილებიან ამ დაუწერელ წესს, აღიქმებიან როგორც მოღალატეები, რომლებიც საფრთხეს უქმნიან ინსტიტუტების, სფეროს, და ყველაზე პატივცემული მეცნიერების პრესტიჟს. ისინი მოიაზრებიან ეგოისტებად, რომლებიც საკუთარ მიზნებს აყენებენ კოლეგების კეთილდღეობისა და ფინანსური უსაფრთხოების ზემოთ. მე ვამტკიცებ, რომ ჭეშმარიტი მეცნიერი თავის ბუნებით ყოველთვის არის მუდამოხე. ისინი იშვიათად არიან დაფასებული, ხშირად კი განიცდიან ზეწოლას ან, პირიქით – იგნორირებას – აკადემიური საზოგადოების მხრიდან.

და ბოლოს, მეშვიდე თავში განვიხილავთ იმ უცვლელ „აქსიომებს“, რომლებზეც თითქმის მთელი სამეცნიერო დისციპლინები დგას. განვიხილავთ რამდენიმე კონკრეტულ შემთხვევას, როცა ასეთი აქსიომები შეცდომითი აღმოჩნდა და როგორ მოახდინა ამან კოგნიტიური დისონანსი მეცნიერულ საზოგადოებაში, რამაც მათ ძველი აქსიომის უფრო რადიკალურ დაცვაზე უბიძგა. მიუხედავად მცდარობისა, ასეთ იდეებს მაინც აქვთ ინერციის ძალა და შეუძლია კიდევ დიდი ხნით შეაფერხოს ახალი ცოდნის მიღება. ზოგჯერ ყველაზე ცნობილი და ძველი პრობლემები საჭიროებენ არა პასუხის პოვნას, არამედ კითხვის თავიდან, სწორად დასმას. ბოლოს და ბოლოს, არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ყველა ჩვენგანი ადამიანია, და როგორც ადამიანებს – დაწყებულს ეროვნული თავდაცვის საბჭოს მეთაურიდან, და დამთავრებული მეუღლის ერთგულებით ამაყი ადამიანით – ჩვენ ცხოვრებაში უდიდესი შეცდომები სწორედ მაშინ მოგვდის, როცა სრულიად დარწმუნებულები ვართ.

ამრიგად, ჩვენი წიგნის მიზნები თქვენთვის უკვე განსაზღვრულია. მკითხველო, თქვენ გქონდათ შანსი შეგაწყვიტათ წიგნის კითხვა. მაგრამ თუ არ შეწყვიტეთ და მზად ხართ, რომ გამყვეთ ამ ეკლიან გზაზე, მაშინ დავიწყოთ!

# თავი 1

## მოგავლის მეცნიერთა აღზრდა, ანუ ვინ გასცემს პასუხს მასწავლებლის შაქითხვას?

### ადვილი კითხვები

როდესაც ლეგენდარულ მასწავლებელს, მარია მონტესორის, ჰკითხეს, როდის უნდა დაიწყოს ბავშვის განათლება, მან ძალიან ზუსტად უპასუხა: ბავშვის განათლება უნდა დაიწყოს ბავშვის დაბადებამდე ცხრა თვით ადრე. უნგრელმა მასწავლებელმა და ფოლკლორისტმა ზოლტან კოდაიმ კი ბავშვის მუსიკალური განათლების დაწყების თარიღი კედევ უფრო ადრე გადასწია: „ბავშვის მუსიკალური განათლება იწყება დედის დაბადებამდე ცხრა თვით ადრე“. თომას ვერნის მშვენიერი წიგნი *უშობელი ბავშვის საიდუმლო ცხოვრება* ადასტურებს, რომ ბავშვი დაბადებამდე არის ცნობიერი და გონიერი (Verny & Kelly, 1988).

ეს ორივე განცხადება, დიდი ალბათობით, სწორია. თუმცა, ამის მიუხედავად, ნებას ვიტოვებ, ნაწილობრივ არ დავეთანხლო მონტესორის და კოდაის. არ მიმაჩნია, რომ ბავშვის ინტელექტის განვითარებისთვის საჭიროა ადამიანების მხრიდან ადრეული ჩარევა. ბუნებამ, უფრო ზუსტად, ბუნებრივმა გადარჩევამ, ყველა ნორმალურ ჩვილს მისცა საუკეთესო ინსტრუმენტი ინტელექტუალური განვითარებისათვის. ეს მართლაც ჯადოსნური ინსტრუმენტი ჩნდება ადამიანის ცხოვრებაში ძალიან ადრე და შეიძლება დარჩეს ჩვენთან სიცოცხლის ბოლომდე.

ამ ევოლუციური ჯადოსნური ინსტრუმენტის სახელია კითხვების დასმის უნარი.

დავივიწყოთ ინტელექტის გაზომვა კითხვებზე პასუხის გაცემით – რაც ასე გავრცელებულია ჩვენს დღევანდელ განათლებისა და ტესტირების სისტემაში. ჩემს 50 წლიან პედაგოგიურ პრაქტიკაში, განათლების სხვადასხვა საფეხურზე, ჩემთვის მტკიცედ დავასკვენი, რომ სტუდენტების მიერ დასმული კითხვები ბევრად უკეთ კარგად აჩვენებს მათ ინტელექტუალურ და შემოქმედებით პოტენციალს, ვიდრე დიდებული მეხსიერება, ანბანის ადრეული ათვისება ან მათემატიკის კარგი ცოდნა. თომას ედისონი, ერთ-ერთი ყველაზე ნაყოფიერი გამომგონებელი კაცობრიობის ისტორიაში, ამ მტკიცების კარგი მაგალითია. ბავშვობაში ედისონს უჭირდა წერილობითი ენის ათვისება (დღეს მას, ალბათ, დისლექსიას დაუდგენდნენ), მაგრამ ის თავისი ოჯახის წევრებს ათასობით კითხვით აწუხებდა. არ არის შემთხვევითი, რომ თავისი უკიდურესად ცნობისმოყვარე და შემოქმედებითი გონე-

ბის გამო ედისონი იქცა კაცობრიობის ერთ-ერთ უდიდეს გამომგონებლად. სხვათა შორის, ედისონი მკაცრად აკრიტიკებდა არსებულ ოფიციალურ საგანმანათლებლო სისტემას და აკადემიურ სამყაროს.

განათლების თემაზე საუბრისათვის ჩვენთვის გადამწყვეტია შემდეგი ფაქტი: კითხვების დასმის უნარი ბუნებრივად ვითარდება ყველა ბავშვის ინტელექტუალურ განვითარებაში, და ეს ხდება უფროსების ჩარევის გარეშე. დაბადებიდან რამდენიმე თვეში ყოველი ნორმალური ბავშვი იწყებს კითხვების დასმას. ეს ხდება ბევრად ადრე, ვიდრე იწყება სინტაქსური სტრუქტურების ათვისება და სიტყვების სწორად გამოთქმა (Ferguson, 1977; Crystal, 1987:235, 243, 248; Moskowitz, 1991:147). შეიძლება იკითხოთ: „კი მაგრამ, როგორ სვამენ ბავშვები კითხვებს, თუკი ლაპარაკი ჯერ არ იციან?“ ისინი უბრალოდ იყენებენ შეკითხვის ამადლებულ ინტონაციას და სვამენ ერთსიტყვიან კითხვებს, როგორიცაა „დადა?“ (ნიშნავს: „მამა, აქ ხარ?“) ან „კაკა?“ (ნიშნავს: „კიდეზ მინდა რა ნამცხვარი?“).

## შეკითხვის რეკოლუცია

ეხლა ცოტაოდენი რამ ევოლუციური ისტორიიდანაც შევამოწმოთ. კითხვების დასმის უნარი იყო რეკოლუციური ნაბიჯი ჩვენი სახეობის წინაისტორიაში. მარტივად რომ ვთქვათ, სწორედ ეს უნარი, სავარაუდოდ, განასხვავებდა ადამიანურ ინტელექტს სხვა ცხოველური სახეობებისგან – რადგან, როგორც თანდათან იკვეთება, პლანეტაზე არსებულ სხვა არცერთ სახეობას არ აქვს ეს უნარი. ამ თემას მივუძღვენი მთელი წიგნი ვინ დასვა პირველი კითხვა? (Jordania, 2006; ასევე იხილეთ ამ წიგნის მეორე გამოცემა ქორალური სიმღერა ადამიანის კულტურასა და ევოლუციაში, Jordania, 2015. არის ამ საკითხზე ქართულად გამოცემული წიგნიც: “მრავალხმიანობის გენეზისი ადამიანური ევოლუციის შექმნა”, 2018).

„მოიცადე ერთი წუთით,“ – შეიძლება იკითხოს უფრო კარგად ინფორმირებულმა მკითხველმა. – „მამ რა ვუყოთ მაიმუნებს? ხომ ცნობილია, რომ ისინი სხვადასხვა საკომუნიკაციო უნარს ითვისებენ ლაბორატორიულ პირობებში და ადამიანებთან ‘საუბრობენ’ კიდეც. ნუთუ მათ დიალოგებში საერთოდ არ იჩენს თავს კითხვები?“ რა თქმა უნდა, ასე არ არის – კითხვები უამრავია ადამიანი-მაიმუნის კომუნიკაციაში. მაგრამ რაც გასაოცარია, ყველა კითხვა მხოლოდ ადამიანების მხრიდან მოდის. მაიმუნს – არცერთს – არასოდეს დაუსვამს ერთი კითხვაც კი.

ამ საოცარი ფაქტის დასამტკიცებლად მოკლედ გადავხედოთ “მაიმუნთა განათლების” შესახებ არსებულ ვრცელ ლიტერატურას. ჰერბერტ

ტერასის მიხედვით, რომელიც აღწერს ნიმის (შიმპანზე) უნარს, ისაუბროს მრავალ თემაზე, ვკითხულობთ: „მისი მასწავლებლები ეკითხებოდნენ: რა ფერია? რა ჰქვია? ვინ არის? ...და ნიმი პასუხებით აჩვენებდა, რომ ესმოდა კითხვა... როცა მისი ქესტური ენის უნარი გაუმჯობესდა, კითხვებზე პასუხის გაცემას ერთი ან რამდენიმე ნიშანით ახერხებდა“ (Terrace, 1980: 166–167).

დასაწყისშივე ნათელი გახდა, რომ მაიმუნები ბრწყინვალედ პასუხობენ კითხვებსა და მოთხოვნებს. მეორე მხრივ, კითხვების დასმის უნარი გაცილებით რთული აღმოჩნდა – შესაძლოა, სრულიად მიუწვდომელიც კი.

იყო დრო, როცა მაიმუნებისთვის კითხვების დასწავლის იდეა რთულად არ ჩანდა. 1970-იან წლებში ენ და დევიდ პრემაკებმა შეიმუშავეს იმედისმომცემი მეთოდიკა მაიმუნებისთვის კითხვების სასწავლებლად. აი როგორ აღწერდნენ ისინი ამ მეთოდს:

„პრინციპში, შეკითხვის უნარი შეიძლება ისწავლოს ცხოველმა ისე, რომ მისი სამყაროდან ან ამ სამყაროს ასახული ენის სისტემიდან ამოვიღოთ გარკვეული ელემენტი. სავარაუდოა, რომ შეგნებულად გამოტოვებული ძირითადი ელემენტები მაიმუნს უბიძგებს დასვას კითხვა. ვთქვათ, შიმპანზე ყოველდღე ერთსა და იმავე დროს და ადგილას იდებს საკვებს. ერთხელ კი იქ საკვები აღარ არის. თუ ის შეკითხვების სისტემაშია გაწვრთნილი, შეიძლება მან იკითხოს: ‘სად არის ჩემი საკვები?’ ან სარას შემთხვევაში – ‘ჩემი საკვები არის “?”’ მაგრამ სარა არასოდეს აღმოჩენილა ასეთ სიტუაციაში, რადგან ჩვენთვის უფრო ადვილი იყო გვესწავლებინა მისთვის კითხვებზე პასუხის გაცემა“ (Premack & Premack, 1991 [1972]: 20–21).

ამ იმედისმომცემი სიტყვებიდან თითქმის ათწლეულის შემდეგ შემდეგ, პრემაკებმა პოზიცია შეცვალეს. შემდეგ ციტატაში ამკარად იგრძნობა მეცნიერთა იმედგაცრუება:

„მიუხედავად იმისა, რომ სარას ესმოდა შეკითხვის შინაარსი, მას არასოდეს დაუსვამს თვითონ შეკითხვა – განსხვავებით ბავშვისგან, რომელიც დაუსრულებლად ეკითხება ყველას ყველაფერს: ‘ეს რა არის?’, ‘ვინ ხმაურობს?’, ‘როდის მოვა მამიკო?’, ‘მე წავიდე ბებიასთან?’ ან ‘სად არის ლეკვი?’ სარას არასოდეს შეუყოვნებია გაკვეთილის შემდეგ თავისი მასწავლებლის გაშვება იმის გამო, რომ ეკითხა, სად მიდიოდა ის, როდის დაბრუნდებოდა, ან რაიმე სხვა“ (Premack & Premack, 1983:29).

გასაოცარია, მაგრამ სარა ზოგჯერ „იპარავდა“ მასწავლებლის მიერ დასმულ კითხვებს, და რამდენიმე წუთის შემდეგ იმეორებდა მათ (!), შემდეგ კი იმეორებდა თავისვე პასუხებს, მაგრამ თავად – საკუთარი ინიციატივით – შეკითხვას არასოდეს სვამდა.

მანამდე ვამომატ ვერ მოახერხა კითხვების ფორმულირება, მიუხედავად იმისა, რომ ეს ერთ-ერთი მთავარი მიზანი იყო გარდნერების პრო-

ექტისა (Gardner & Gardner, 1969, 1975; Bronowski & Bellugi, 1980:110; McNeill, 1980:152–153). ყველა მათი თავბრუდამხვევი მიდწევის მიუხედავად, არც ცნობილი ბონობოები – კანზი და პანბანიშა – ფლობდნენ კითხვების დასმის უნარს. ყოველ შემთხვევაში, სიუ სევიჯ-რამბოს და მის თანაავტორებს ამის შესახებ განცხადება არასოდეს გაუკეთებიათ (Savage-Rumbaugh, 1986; Savage-Rumbaugh and Levin, 1994; Savage-Rumbaugh et al., 1993, 1994, 1998, 2001, 2006; Rumbaugh et al., 2011).

მე მხოლოდ ერთი შემთხვევის შესახებ ვიცი, როდესაც მაიმუნს კითხვა დაუსვამს. ეს იყო შიმპანზე ლანა, რომელიც მონაწილეობდა დუეინ რამბოს ექსპერიმენტებში 1970-იან წლებში. „როდესაც [საჭმლის გამცემ] მანქანას პრობლემები ჰქონდა და საჭმლის ჩატვირთვა ვერ ხერხდებოდა, ლანამ შეძლო ეკითხა: ‘შენ გადაადგილებ საჭმელს ოთახში?’“ (Savage-Rumbaugh & Levin, 1994:143–144). თუნდაც ეს რომ მართლაც იყოს მაიმუნის მიერ კითხვის დასმის პირველი შემთხვევა, ძალიან რთულია გაგება, რატომ დასვა ლანამ მხოლოდ ერთი კითხვა მთელი თავისი სიცოცხლის განმავლობაში. იმის გათვალისწინებით, რომ მაიმუნებს ბუნებრივი ცნობისმოყვარეობა იშკარად ახასიათებთ, ბუნებრივი იქნებოდა, რომ თუ მათ კითხვა დასმის უნარი გააჩნიათ, ისინი კიდევ ბევრ კითხვას დასვამდნენ – ისე, როგორც ამას პატარა ბავშვები აკეთებენ თავიანთი ინტელექტუალური განვითარების ადრეულ პერიოდში.

შეკითხვის დასმა არის ცნობისმოყვარეობის ხილული, მატერიალიზირებული ფორმა. ცნობისმოყვარეობა ცხოველებში ფართოდ არის ცნობილი და ამაზე ცოდნის მისაღებად არც ბევრი სამეცნიერო ლიტერატურის კითხვა არის საჭირო – საკმარისია, რომ ძაღლი ან კნუტი გყავდეთ, რომ ეს თავადვე შეამჩნიოთ. როგორც უნდა უცნაურად ჟღერდეს, ბევრ ცხოველთა სახეობაში ცნობისმოყვარეობა მართლაც არსებობს, მაგრამ კითხვების დასმის უნარი, როგორც ჩანს, არ ფიქსირდება.

ყველა იმ შემთხვევაში, როდესაც მაიმუნები საუბარს იწყებენ, მათი გამონათქვამები ან განაცხადებია („ჩიტია იქ“), ან ბრძანება /მოთხოვნა („ითამაშე ჩემთან“, „მიდიტინე“, „მე კიდევ ჭამა“ და ა.შ.). მაგრამ არა კითხვები.

ზოგიერთი თანამედროვე მეცნიერი ფიქრობს (მაგალითად ამერიკელი კოგნიტიური ევოლუციონერი ტეკუმზე ფატჩი), რომ მაიმუნების მიერ კითხვების არდასმა უმნიშვნელოა ადამიანისა და ცხოველის ინტელექტის შედარებითი შესწავლისთვის. ამ ლოგიკით, რადგან მაიმუნებს ზოგჯერ შეუძლიათ უფრო რთული სინტაქსური კონსტრუქციების შექმნაც, ვიდრე მარტივი კითხვებია, კითხვების არდასმაში არაფერია საგულისხმო. თუმცა, ალბათ ბევრი მკითხველი დამეთანხმება, რომ მაიმუნების უნარის არქონა



დასვან კითხვები, რაღაც ძალიან მნიშვნელოვანს გვეუბნება იმ კოგნიტურ განსხვავებაზე, რაც ადამიანს და მის უახლოეს ცოცხალ ნათესავებს შორის არსებობს.

## **შეიძლება თუ არა თუთიყუშები მაიმუნებზე ჭკვიანები იყვნენ?**

ცხოველებში კითხვის დასმის უნარის ძიების პროცესში მე მივმართე აირინ ჰეპერბერგს – არიზონას უნივერსიტეტის (შემდეგ უკვე ჰარვარდის უნივერსიტეტის) ცხოველთა ფსიქოლოგს – და ვკითხე, ჰქონდა თუ არა ალექსს, ალბათ მსოფლიოში ყველაზე ცნობილ მოლაპარაკე თუთიყუშს, კითხვის დასმის უნარი. ცხოველთა კოგნიტური უნარების არაერთი მკვლევრისთვის, მათ შორის ჩემთვისაც მოულოდნელად, ჰეპერბერგის პასუხი აშკარად დადებითი იყო! კერძოდ მის 2011 წლის 18 მარტის ჩემდამი მოწერილ წერილში (ელ. წერილში) ვკითხულობთ:

„ალექსი მუდმივად სვამდა კითხვებს... მან ისწავლა სიტყვა „სტაფილო“, როცა შეგვეკითხა, რას ვჭამდით, ისწავლა ფერი „ნარინჯისფერი“, როცა იკითხა სტაფილოს ფერი... ისწავლა „ნაცრისფერი“, როდესაც საკუთარ თავს სარკეში შეხედა და იკითხა „რა ფერია?“... თუმცა, კითხვებს სვამდა მხოლოდ იმ საკითხებზე, რაც თვითონ აინტერესებდა... მისი გარდაცვალების მომენტისთვის [31 წლის ასაკში], ის გვეკითხებოდა ყავისფერზე, ცდილობდა ამ სიტყვის თქმა ესწავლა“ [იხილეთ აგრეთვე Wise, 2002:107; Pepperberg, 2008].

მართლა ტრაგიკული იყო ალექსის ასე ადრე გარდაცვალება. აფრიკული ნაცრისფერი თუთიყუშები ჩვეულებრივ დაახლოებით სამოც წელს ცოცხლობენ. სამწუხაროა, რომ მის კითხვის დასმის უნარზე სრულყოფილად დოკუმენტირებული კვლევა ადარ გვექნება. თუმცა პოზიტიური ის არის, რომ თუ ალექსს მართლაც ჰქონდა კითხვების დასმის უნარი, დიდია ალბათობა იმისა, რომ სხვა აფრიკულ ნაცრისფერ თუთიყუშებშიც ვიპოვით მსგავს უნარს. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ძალიან საეჭვო იქნება ვარაუდოდ, რომ ალექსი იყო ერთადერთი „გენიოსი“ ამ სახეობაში. თუკი მინც აღმოჩნდება, რომ ალექსი იყო ერთადერთი თუთიყუში, რომელსაც კითხვების დასმა შეეძლო, მაშინ ეს შეიძლება ნიშნავდეს, რომ ეს უნარი გენეტიკური მუტაციის შედეგი იყო, და შესაძლოა, სხვადასხვა სახეობაში დამოუკიდებლად გაჩნდეს (არა მხოლოდ იმ ფრინველებში, რომლებიც იმიტაციას ახდენენ), თუკი მათ მაღალი კოგნიტური უნარი გააჩნიათ.

თუ დადგინდა, რომ აფრიკულ ნაცრისფერ თუთიყუშებს ზოგადად მეუძლიათ კითხვების დასმა, მეცნიერები კიდევ ერთ ინტელექტუალურ უნარს დაკარგავენ, რომელიც აქამდე „უნიკალურად ადამიანურად“ მიიჩნეოდა და ცხოველებისგან გვასხვავებდა (Jordania, 2006). ხოლო თუ დადგინდა, რომ ამ თუთიყუშებს არ გააჩნიათ კითხვების დასმისთვის საჭირო ნეირონული „აპარატი“, და ალექსი იყო ერთადერთი ცხოველი, ვისაც ეს უნარი ჰქონდა, მაშინ ალექსის გენომის შედარება მისი სახეობის სხვა თუთიყუშებთან უკიდურესად მნიშვნელოვანია, რათა ამ უნარის საიდუმლოსთან უფრო ახლოს მივიდეთ.

თუ ამ წიგნის რომელიმე მკითხველს კვლავ ეჭვი ეპარება ალექსის კითხვის დასმის უნარში, გთავაზობთ 1991 წელს BBC-ის არხზე გასულ მეტად საინტერესო ინტერვიუს, რომელიც აირინ ჰეპერბერგსა და ალექსს შორის შედგა. ინტერვიუს დროს ალექსი ცდილობს როლების შეცვლას და კითხვებზე პასუხის გაცემის ნაცვლად თვითონ იწყებს კითხვების დასმას:

– „ალექს, ახლა რამდენიმე კითხვას დაგისვამ. ცოტა ვიმუშაოთ.“ აირინი აჩვენებს ხის ოთხკუთხედს და ეკითხება: „რა ფერია?“ და ალექსი თავისი წკრიალა ფრინველის ხმით პასუხობს: „არა, შენ მითხარი, რა ფორმაა?“

– „კარგი, ალექს, ოთხკუთხაა. მითხარი, რა ფერია?“

– „მითხარი, რა მასალაა?“

– „კარგი, ალექს, ხეა. შეგიძლია მითხრა, რა ფერია?“

– „არა, რამდენია?“

– „ალექს, მხოლოდ ერთი სათამაშოა აქ. ალექს, მოდი რა, რა ფერია?“

– „მითხარი, რა ფორმაა?“

– „კარგი, ალექს, გეყოფა! ცუდად იქცევი,“ – ამბობს აირინი და ისმის მისი ქუსლების კაკუნი, ის მიდის კარისკენ და ამით აძლევს ალექსს შესვენებას. და შემდეგ ისმის პატარა ფრინველის წერილი ხმა: – „მაპატიე... მოდი აქ... ნარინჯისფერი.“

ალექსის მიდრეკილებამ, თვითონ დაესვა კითხვები და როლები შეეცვალა, პრობლემები შეუქმნა ლაბორატორიაში სხვა თუთიყუშების სწავლების პროცესში. აირინ ჰეპერბერგის სიტყვებით, მოგვიანებით ჩემთვის გამოგზავნილი წერილიდან:

„სამწუხაროდ, ალექსი იმდენად დომინირებდა ლაბორატორიაში სხვა ფრინველებზე – უშლიდა მათ გაკვეთილებს, უსვამდა მათ სხვა კითხვებს, პასუხებს აძლევდა მათ ნაცვლად – რომ დღემდე არცერთ ჩემს სხვა ფრინველს არ მიუღწევია მის დონემდე“ (პირადი წერილიდან, 2015 წლის 1 ოქტომბერი).

ზოგი მკითხველი შესაძლოა თავიდანვე უარყოფს „მოაზროვნე თუთიყუშის“ იდეას კულტურულად დამკვიდრებული ხანგრძლივი სტერეო-

ტიპების გამო. ისინი იკითხავენ: „როგორ შეიძლება, რომ თუთიყუშები, რომლებიც ბევრ კულტურაში უგუნური გამეორების სიმბოლოდ ითვლებიან, ადამიანების უახლოეს ნათესავებზე – ცნობილ შიმპანზეებსა და ბონობოზე – ჭკვიანები აღმოჩნდნენ?“ მაგრამ მანამდე, სანამ მეტი ფაქტები გვეცოდინება, არ უნდა გამოვრიცხოთ არც ერთი შესაძლებლობა. არ უნდა გამოვრიცხოთ ისიც, რომ კითხვების დასმის უნარი შეიძლება რამდენიმე სახეობაში დამოუკიდებლად განვითარდა.

ასევე კარგი იქნება გვახსოვდეს, რომ ფრინველთა ინტელექტუალური შესაძლებლობები ხშირად დაუფასებელია საზოგადოებრივ წარმოდგენებში. მაგალითად, ვინ იფიქრებდა რამდენიმე ათწლეულის წინ, რომ ყვავები და კაჭკაჭები შეიძლება ძაღლებსა და კატებზე გონიერები იყვნენ?

## **ონტოგენეზი: როგორ ვითარდება ბავშვი შეკითხვების დასმის უნარის საშუალებით?**

ბავშვების მიერ კითხვების დასმის უნარის განვითარება უნივერსალური პროცესია. ყველა ნორმალურ ბავშვში იგი ბუნებრივად ჩნდება, განსხვავებით წერა-კითხვის ან მათემატიკის უნარებისგან, რომლებიც უნდა სპეციალურად ვასწავლოთ ბავშვს. ბავშვის მიერ კითხვების დასმის უნარი ჩნდება პირველივე წლის ბოლოსკენ ან მეორე წლის დასაწყისში. ამ ასაკში ბავშვები ჯერ კიდევ ვერ ადგენენ გრამატიკურად სწორ წინადადებებს, მაგრამ მათ უკვე შეუძლიათ ერთსიტყვიანი შეკითხვების დასმა.

ამისათვის კრიტიკულად მნიშვნელოვანია ინტონაცია. აღსანიშნავია, რომ კითხვების დასმისას ბავშვები იყენებენ იმავე ამაღლებულ ინტონაციას, რაც დამახასიათებელია კითხვისთვის ყველა ენაში. მაგ., „მამა?“ შეიძლება ნიშნავდეს: „მამა, აქ ხარ?“ ან „ეს მამაა?“ ან „მინდა მამა!“ – ეს კონტექსტზე და ინტონაციაზე დამოკიდებული.

გაითვალისწინეთ, რომ ეს ბუნებრივად განვითარებული უნარია. არავინ სპეციალურად არ ასწავლის ბავშვებს, როგორ დასვან შეკითხვები. ისინი ამას სწავლობენ დაკვირვებითა და კომუნიკაციაში ჩართულობით. როგორც ჩანს, ეს უნარი ევოლუციურად გაჩენილი თვისებაა, რომელსაც საფუძვლად უდევს ადამიანის ცნობისმოყვარეობა და სოციალური ურთიერთობა.

მნიშვნელოვანია აღვნიშნოთ, რომ კითხვების დასმის უნარი ემთხვევა იმას, რასაც ფსიქოლოგები “მენტალური მოდელის” განვითარებას უწოდებენ – ბავშვს ესმის, რომ სხვას შეიძლება ჰქონდეს ინფორმაცია, რომელიც მას არ აქვს, და ამ ინფორმაციის მისაღებად ეკითხება მას. ეს უნარი ადა-

მიანის ტვინის უნიკალურობას უსვამს ხაზს და შესაძლოა, ის არსებითად გვაშორებს სხვა ცოცხალ არსებებს.

კითხვის დასმის უნარი ადამიანის გენეტიკური აგებულების ნაწილია, ანუ სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ის ჩვენს გენებშია ჩაშენებული. არსებობს თუ არა კონკრეტული და უნიკალური „შეკითხვის გენი“, რომელიც პასუხისმგებელია კითხვების დასმის უნარზე, თუ ეს არის რამდენიმე გენის რთული კომბინაცია, რომელიც ყველა ნორმალურ ადამიანს აძლევს შეკითხვის დასმის საშუალებას, რთული საკითხია. იმედია, მომდევნო ათწლეულებში ჩატარდება კლინიკური და გენომური კვლევები ამ მიმზიდველ თემაზე.

გარდა ამისა, მნიშვნელოვანი კითხვაა, თუ როგორ იღვიძებს ეს უნარი მას შემდეგ, რაც ბავშვი იბადება. არის თუ არა ეს მთლიანად ინსტინქტური უნარი, როგორც, მაგალითად, ბატებში და იხვებში ცურვის უნარი? ჩვენ ვიცით, რომ იხვის ჭუკები ცურვას მაშინაც კი შეძლებენ, თუ არასდროს უნახავთ წყალი. შესაბამისად, არ არის საჭირო, ვინმემ ასწავლოს მათ ცურვა. რადგან პრაქტიკულად არ არსებობენ ადამიანები, რომლებიც არ სვამენ კითხვებს, შეიძლება მოგვეჩვენოს, რომ ადამიანებისთვის კითხვის დასმა ისეთივე ბუნებრივია, როგორც ბატებისთვის ცურვა. მაგრამ შესაძლებელია, ეს ასე არ იყოს. მოდით, ამისათვის განვიხილოთ ერთადერთი კარგად დოკუმენტირებული ტრაგიკული შემთხვევა, როცა ადამიანის ჩვილი სრულ იზოლაციაში გაიზარდა წლების განმავლობაში.

კალიფორნიელი გოგონას ტრაგიკული ისტორია, რომელიც სამეცნიერო საზოგადოებისთვის ცნობილი გახდა როგორც „ჯინი“ [ეს ფსევდონიმია მიღებული მეცნიერთა წრეებში], საშუალებას გვაძლევს ჩავიხედოთ იმ საიდუმლოში, თუ როგორ ყალიბდება კითხვის დასმის უნარი. „ჯინი“ მამამისს, მოძალადე კაცს, 13 წლის განმავლობაში ჩაკეტილი ჰყავდა ოჯახის სარდაფში. ბოლოს ის დედამ გადაარჩინა – ქალბატონმა, რომელიც თვითონ იყო ავად და თვალთახედვა ჰქონდა შეზღუდული. ეს არ იყო ის ტიპური შემთხვევა, რომელიც გოგონაზე სექსუალურ ძალადობას უკავშირდება, რისი მაგალითებიც ბოლო წლებში რამდენჯერმე გახმაურდა. ამის ნაცვლად, მამამ გოგონა სკამზე მიაბა და სრულ იზოლაციაში ამყოფა 13 წლის განმავლობაში. ამ წლების განმავლობაში, მამა თავადაც არ ელაპარაკებოდა გოგონას ადამიანურ ენაზე, მხოლოდ უყეფდა მას. მამამისის მოტივაცია ღელმდე გაურკვეველია, რადგან მას შემდეგ, რაც ამბავი გავრცელდა მედიაში, მან თავი მოიკლა.

გადარჩენის შემდეგ ჯინიმ მიიღო უამრავი მზრუნველობა, ყურადღება და ტრენინგი – როგორც მიმღები (foster families) ოჯახებისგან, ისე მეცნიერებისგან. ამ ზრუნვის შედეგად, ჯინიმ შეძლო გარკვეული ენობრივი

უნარების განვითარება, თუმცა, სამწუხაროდ, ვერ აითვისა სრულფასოვანი ენა. იმ უნარებს შორის, რაც მან ვერ განივითარა, იყო კითხვების დასმის უნარიც (Wills, 1993:288). ეს ფაქტი მტკიცედ მიუთითებს იმაზე, რომ მიუხედავად იმისა, რომ კითხვის უნარი გენეტიკურად თანდაყოლილია ყველა ნორმალური ადამიანის გონებისთვის, მას განვითარებისთვის სჭირდება სოციალური გარემო (Jordania, 2006:342-343).

რაც შეეხება იმ მექანიზმს, რომელიც ამოქმედებს ბავშვების გენეტიკურ უნარს, ვფიქრობ ბუნებრივი იქნება ვივარაუდოდ, რომ მშობლები ასწავლიან ბავშვებს შეკითხვების დასმის ხელოვნებას ბავშვებთან საუბრის სპეციფიკური ფორმით, რომელსაც სამეცნიერო ლიტერატურაში უწოდებენ „motherese“. ამ ფენომენს სხვა სახელებიც აქვს, როგორიცაა „ჩვილისადმი მიმართული მეტყველება“, „ბავშვზე მორგებული ლაპარაკი“, „ზრუნვითი მეტყველება“ და რამდენიმე სხვა არაფორმალური ტერმინი. რაც ჩვენთვის მთავარია, ესაა მეტყველება, რომელიც ძირითადად შედგება კითხვებისა და ალერსიანი მოსაფერებელი სიტყვებისგან, რომლებიც გამოთქმულია ხმამაღალი, მელოდიური ინტონაციით. ჩვილებს ძალიან მოსწონთ ასეთი მეტყველება და დიდი სიხარულით რეაგირებენ მასზე.

რადგან მსგავსი საუბრის დიდი ნაწილი კითხვებისგან და კითხვის ინტონაციით წარმოთქმული ფრაზებისგან შედგება, ბუნებრივი იქნება ვივარაუდოთ, რომ ის კრიტიკულად მნიშვნელოვანია იმისთვის, რომ პატარა ბავშვებს შევასწავლოთ კითხვების დასმის უმნიშვნელოვანესი ხელოვნება. გამოდის, რომ ჩვენ ამ მნიშვნელოვან უნარს ვასწავლით ჩვენს შვილებს ისე, რომ ვერც კი ვაცნობიერებთ ამას. სხვათა შორის, ჩვენ ხშირად მსგავსივე ინტონაციებით მივმართავთ ცხოველებსაც, განსაკუთრებით ლეკვებსა და კნუტებს. ალბათ ჩვენთვის ბუნებრივიცაა ასეთი საუბარი საყვარელ არსებებთან, რომლებსაც ჩვენი არ ესმით – ინტონაცია ხომ, ენისგან ნასხვავებით, ცხოველსაც ესმის...

ყველაზე მთავარი აქ ისაა, რომ კითხვების დასმა მხოლოდ ცნობისმოყვარეობის გამოხატულება არ არის. ეს არის ადამიანის გონებრივი განვითარების ფუნდამენტური სტრატეგია – სტრატეგია, რომელიც თვით ევოლუციამ შექმნა. კითხვების დასმა აუცილებელია იმისთვის, რომ ადამიანმა განივითაროს კრიტიკული აზროვნება, გახდეს შემოქმედებითი, მოყვარული და ბედნიერი ადამიანი. ცხადია, რომ შეკითხვის უნარი გადამწყვეტ როლს ასრულებს ნებისმიერი ბავშვის განათლების პროცესში. ამ საკითხს მოგვიანებით დავუბრუნდებით და ვნახავთ, თუ რა ხდება მაშინ, როცა ბავშვები სკოლაში მიდიან.



## განათლების ტრაგედია, ანუ მივდვართ სკოლაში!

მაშ ასე, ბუნებრივმა გადარჩევამ ყოველი ახალშობილი ადამიანი აღჭურვა საუკეთესო საშუალებით, რომელიც ხელს უწყობს ახალგაზრდა ადამიანის ინტელექტისა და შემოქმედების განვითარებას. შეკითხვების უზარმაზარი რაოდენობის დასმით, პატარა ბავშვები დამოუკიდებლად ავითარებენ თავიანთ გონებრივ შესაძლებლობებს. ფაქტობრივად, თითოეული პატარა ბავშვის ტვინი არის ძლიერი თვითგანვითარებადი სისტემა. ყველამ, ვისაც ოდესმე უპასუხია შვილების ან შვილიშვილების ათასობით კითხვაზე, იცის ამ უნარის სიძლიერე. ეს ძლიერი თვითგანათლების პროცესი გრძელდება მანამ, სანამ ბავშვი სკოლაში არ წავა. და როგორც კი ფორმალური განათლება იწყება, ხდება რაღაც საკმაოდ ტრაგიკული. რა ხდება?

ბავშვები წყვეტენ შეკითხვების დასმას.

რატომ?

ვფიქრობ, ამ რთული კითხვისთვის არსებობს მარტივი პასუხი: სწორედ ჩვენი სკოლები, ჩვენი საგანმანათლებლო სისტემა აიძულებს ბავშვებს, შეწყვიტონ შეკითხვების დასმა!

თუ ფიქრობთ, რომ ეს აბსურდული ბრალდებაა, გთხოვთ, დამშვიდდეთ და გაიხსენოთ თქვენი სკოლაში გატარებული დრო. შესაძლოა დამეთანხმოთ, რომ სკოლაში მისვლისთანავე ბავშვები თანდათან სწავლობენ რამდენიმე მეტად მნიშვნელოვან გაკვეთილს:

სკოლაში, თუ სურთ, რომ კარგ მოსწავლეებად ჩაითვალონ, ბავშვებმა უნდა ისწავლონ, როგორ უპასუხონ კითხვებს და არა ის, თუ როგორ დასვან ისინი;

სკოლაში კითხვებს სვამს მასწავლებელი;

კარგი მოსწავლე არის ის, ვინც პირველი უპასუხებს კითხვას;

ასე რომ, იმისათვის, რომ იყვნენ დაფასებულები როგორც სკოლაში, ისე მშობლებისთვის, ბავშვებმა სამუდამოდ უნდა დაივიწყონ შეკითხვების დასმის დაუცხრომელი სურვილი და გააკეთონ კონცენტრირება პასუხებზე.

რა თქმა უნდა, სკოლაში ბავშვებს შეკითხვების დასმა არ ეკრძალებათ, თუმცა მაინც არსებობს მნიშვნელოვანი შეზღუდვები. წესის მიხედვით, ბავშვებს შეუძლიათ შეკითხვის დასმა მას შემდეგ, რაც მასწავლებელი თავად მისცემს მათ ნებას სიტყვებით: „ვინმეს გაქვთ შეკითხვა?“ ასეთ დროს, როგორც წესი, მასწავლებლები ბავშვების მიერ დასმულ შეკითხვებს ადიქვამენ, როგორც მოსწავლეთა ინტერესის მისასალმებელ გამოხატულებას. სხვათა შორის, ეს ყველა საგანმანათლებლო სისტემაში არ ხდება. მაგალითად, ჩინურ სკოლებში მასწავლებლისთვის შეკითხვის დასმა ხშირად

უარყოფითად აღიქმება – თუმცა ამ საკითხს ცოტა მოგვიანებით განვიხილავთ სპეციალურად.

ამრიგად, მიუხედავად იმისა, რომ დასავლურ სკოლებში ბავშვებს ჯერ კიდევ აქვთ შეკითხვების დასმის უფლება, ძნელია არ დავეთანხმოთ აზრს, რომ კარგი მოსწავლის ზოგადი წარმატების სტრატეგია მდგომარეობს არა კითხვების დასმაში, არამედ მათზე პასუხის გაცემაში. მთელი ჩვენი საგანმანათლებლო სისტემა აგებულია ამ პრინციპზე. გაკვეთილებზე ცოდნას ვამოწმებთ კითხვებით, ტესტებსა და გამოცდებზე ვთხოვთ მოსწავლეებს, რომ უპასუხონ კითხვებს. სახელმწიფო საგანმანათლებლო სტრუქტურები სტუდენტების პროგრესის შესამოწმებლად ასევე სვამენ კითხვებს. საერთაშორისო ორგანიზაციებიც, რომლებიც მოსწავლეთა აკადემიურ მიღწევებს იკვლევენ, მთელ მსოფლიოს ბავშვებს სთხოვენ, უპასუხონ კითხვებს და შეავსონ ტესტები.

ჩემის აზრით, სწორედ ეს წარმოადგენს ჩვენი საგანმანათლებლო სტრატეგიის ძირეულ პრობლემას. ეს პრობლემა წარმოიშობა იმ ფუნდამენტური განსხვავებისგან, რაც არსებობს ადამიანის ტვინის განვითარების ბუნებრივ სტრატეგიასა (რომელიც ჩვენმა ევოლუციურმა წინაისტორიამ განაპირობა) და თანამედროვე საგანმანათლებლო სისტემის სტრატეგიას შორის, რომელიც დაყრდნობილია იმაზე, რომ მოსწავლეები პასუხობენ მასწავლებლების კითხვებს.

იმის ნაცვლად, რომ ბავშვებში ბუნებრივი ცნობისმოყვარეობა შენარჩუნდეს, და მათ მიეწოდოთ ახალი მასალები და საგანმანათლებლო ინსტრუმენტები თვითგანვითარებისთვის, ტრადიციული სკოლების უმრავლესობა ძალით ახშობს ბავშვების ცნობისმოყვარეობასა და შემოქმედებითობას. სკოლები მკაცრად კარნახობენ, რა ცოდნა როდის უნდა შევიდეს მოსწავლის თავში. და ამით, თვითაღმოჩენის სიხარულის ნაცვლად (რაც ადამიანის ტვინს ყველაზე კარგად გამოსდის და რისთვისაც ბუნებრივად არის იგი მოწყობილი), ბავშვებს ცოდნას აწვდიან მზა ფაქტების სახით. მოსწავლეებს უბრალოდ მათი დამახსოვრება სჭირდებათ – და თუ ამას შეძლებენ, კარგ მოსწავლეებად ჩაითვლებიან და წარმატებას მიაღწევენ სხვადასხვა დონის გამოცდებსა და ტესტებში.

როგორც ვხედავთ თანამედროვე სკოლების უმრავლესობაში შემოქმედებითობა და აღმოჩენის სიხარული ჩანაცვლებულია უბრალოდ დამახსოვრებით.

მოდით, ადრეული ასაკის განათლების პრობლემა სხვა კუთხითაც დავინახოთ. ვინ იცის, იქნებ ჩვენი ბავშვებისთვის სჯობდეს კიდევ ადამიანის მიერ შემუშავებული სისტემური განათლება, ვიდრე ის ქაოტური პროცესი, როცა ბავშვი შემთხვევითი კითხვებით იძენს ინფორმაციას და პასუხებს

ასევე შემთხვევითად, იღებს ზრდასრულებისგან ან მისთვის სხვა ხელმისაწვდომი წყაროებიდან. ნუთუ არაა უკეთესი, თანდათან ავეხსნათ ბავშვებს ის ძირითადი ცოდნა, რაც კაცობრიობამ თავისი ისტორიის განმავლობაში მოიპოვა, ვიდრე ვუპასუხოთ მათ ათასობით „სულელურ“ შეკითხვას?

ლეონარდო და ვინჩი ამბობდა: „ადამიანის გონება ვერასდროს გამოიგონებს ისეთ ლამაზ, მარტივ და გამართულ რამეს, როგორსაც ბუნება, რადგან ბუნების შემოქმედებაში არაფერია ნაკლული და არაფერია ზედმეტი.“ ამაში ვეთანხმები ლეონარდოს. ბავშვების თვითგანათლებაში არის რაღაც ბევრად უფრო ღირებული, ვიდრე ცოდნის ყველაზე ეფექტურად ორგანიზებული საკვანძო სფეროები. ძიების მისწრაფება, კვლევის პროცესი და აღმოჩენის სიხარული გონებრივი განვითარებისათვის ბევრად მნიშვნელოვანია, ვიდრე არსებული ცოდნის პასიური ათვისება.

ჩვენი ტვინის ყველაზე მნიშვნელოვანი ფუნქციაა, რომ მოძებნოს, მიიღოს და მოაწყოს ცოდნა უნიკალურ და კრეატიულ ფორმაში – და ეს უნარი მას უკვე თანდაყოლილი აქვს. აუცილებელია, პედაგოგებმა დაიმახსოვრონ, რომ ბავშვებს ბუნებრივად გააჩნიათ აზროვნებისა და სწავლის უნარი. როცა მასწავლებლები ცდილობენ ასწავლონ ბავშვებს, როგორ იფიქრონ, ისინი ფაქტობრივად ძალადობენ ადამიანის გონებრივ შესაძლებლობებზე. ბუნებრივი სტრატეგიის – „ძიება და სწავლა“ – ნაცვლად, პედაგოგები სტუდენტებს თავს ახვევენ სტრატეგიას: „მოისმინე, გაიგე და დაიმახსოვრე“. ამ სტრატეგიის მიზანი ძალიან წააგავს იმას, რომ ვცდილობდეთ ვასწავლოთ იხვებს ცურვა, ან წინასასკოლო ასაკის ბავშვებს ვასწავლოთ მშობლიური ენა. ეს, ასე ვთქვათ, „ბუნების წინააღმდეგ ჩადენილი დანაშაულია“, რადგან ის მექანიზმები, რომლითაც იხვები ცურვას სწავლობენ და ბავშვები მშობლიურ ენას ითვისებენ, გაცილებით რთული და დახვეწილია, ვიდრე ნებისმიერი საგანმანათლებლო სტრატეგია, რაც ადამიანს შეუძლია შექმნას. და ამ პროცესებში ჩარევა არამც თუ შეცდომაა, ეს ბუნების წინააღმდეგ ჩადენილი დანაშაულია.

საინტერესოა, რომ ტერმინი „ბუნების წინააღმდეგ დანაშაული“ მართლაც არსებობს და ზოგჯერ გამოიყენება თანამედროვე სამყაროში, თუმცა სრულიად სხვა მნიშვნელობით, ვიდრე აქ ვახსენე. თუ იურიდიულ ლიტერატურას ან თუნდაც ვიკიპედიის გვერდს გადახედავთ, ნახავთ, რომ „ბუნების წინააღმდეგ დანაშაული“ უმეტესად სექსუალურ დარღვევებს ეხება, რომლებიც ჩვენ, ადამიანებს (და არა ბუნებას!), არაბუნებრივად მიგვაჩნია – მაგალითად, ჰომოსექსუალობა, ორალური სექსი, ბესტიალობა და სხვა მსგავსი „დარღვევები“, რაზეც სულ სხვადასხვა რელიგიური შეხედულებები არსებობს. გასაოცარია, როგორ ვაცხადებთ ჩვენივე მოფიქრებულ, შემთხვევით კულტურულ ღირებულებებს „ბუნების კანონებად“... და თით-

ქოს ეს არ კმაროდეს, არ დაგვავიწყდეს, რომ ადამიანურ სექსუალობაზე რაც „ბუნებრივად“ და „მისაღებად“ ითვლება ერთ კულტურაში, შეიძლება სრულიად მიუღებელი იყოს მეორეში.

მოდით, ეს ემოციურად დატვირთული თემა დროებით გვერდზე გადავდოთ და დავუბრუნდეთ საკითხს, როგორ უნდა ადვზარდოთ ბავშვები ბუნებრივ და ადამიანურად ორგანიზებულ საგანმანათლებლო სისტემებში.

თუ შევადარებთ ბავშვებს, რომლებიც საგულდაგულოდ იზრდებიან მკაცრი პროგრამით და მიზნად ისახავენ არსებული ცოდნის ათვისებას, მათთან, ვინც ბუნებრივად თვითგანვითარდება, შეიძლება დავინახოთ, რომ პირველ კატეგორიას მეტი ფაქტი აქვს დამახსოვრებული – მაგრამ ამ პროცესში რაღაც ბევრად მნიშვნელოვანი იკარგება. ტრადიციულად განათლებულ ბავშვებს ართმევენ აღმოჩენის სიხარულს, ყოველ ახალ ფაქტთან გაოცებით შეხვედრის უნარს და ყველაფრის მიმართ კითხვის დასმის სურვილს, თავისი უნიკალური პერსპექტივიდან. მკაცრი ფორმალური განათლებით, ჩვენ ვზრდით დამჯერ მოსწავლეებს, მაგრამ ვსპობთ მათში დიდ მეცნიერთა პოტენციალს. აუცილებელია, მთელი ცხოვრების განმავლობაში შენარჩუნდეს ის საწყისი ბუნებრივი ცნობისმოყვარეობა და მუდმივი ძიება ბუნების საოცრებების მიმართ. ყოველი დიდი მეცნიერი თავის თავში ატარებს ცნობისმოყვარე ბავშვს – ბავშვს, რომელსაც არასოდეს შეუწყვეტია შეკითხვების (როგორც სულებური, ისე ღრმა შეკითხვების) დასმა. და სხვათა შორის, დღეს სულებურად აღქმული შეკითხვა შესაძლოა მომავალი თაობისთვის აღმოჩნდეს ღრმა შეკითხვა.

დღევანდელი საგანმანათლებლო სისტემის პირობებში გარდაუვალია, რომ კრეატიული თვითგანათლების ბუნებრივი პროცესი გადაიქცეს ფაქტებისა და სტერეოტიპების კორპორატიულ-ძალადობრივ მიღებად. მხოლოდ რამდენიმე გონებრივად ძლიერი, შეურიგებელი ადამიანი ახერხებს, შეინარჩუნოს შინაგანი მთლიანობა და შემოქმედებითი სურვილი თვითგანათლებისკენ, მაშინ როცა უმრავლესობა სკოლაში სწრაფად აცნობიერებს, რომ მასწავლებლისა და მშობლების მოსაწონად საკმარისია უბრალოდ დაიმახსოვროს სასწავლო მასალა და სწორად უპასუხოს კითხვებზე. ყველა დიდი მეცნიერი, წესისამებრ, მთელი ცხოვრება ინარჩუნებს სურვილს, რომ ყველაფერი კითხვის ნიშნის ქვეშ დააყენოს. არ არსებობენ დიდი მეცნიერები, ვისაც, თუნდაც ნაწილობრივ, არ გაევლოს თვითგანათლების გზა. სხვათა შორის, თვითგანათლება ფინანსური თვალსაზრისითაც ხშირად გამორჩეულ შედეგებს იძლევა. როგორც ჯიმ რონი – ამერიკელი მეწარმე და ავტორი – ამბობდა: „ფორმალური განათლება საშუალებას გაძლევს იარსებო; თვითგანათლება კი გაგამდიდრებს.“

სიმპტომატურია, რომ პროფესიული განათლება თვითგანათლების იდეას ირონიულად უყურებს და მიაჩნია, რომ ბავშვებმა ცოდნა აუცილებლად ორგანიზებულად და განსაზღვრულად უნდა მიიღონ. ამ მიდგომის შედეგია ის, რომ დაწყებითი კლასებიდანვე მთელი საგანმანათლებლო პროცესი გადაიქცევა გამძლეობისა და მოთმინების რბოლად – როგორც მასწავლებლებისთვის, ისე მოსწავლეებისთვის. სკოლები თავდაუზოგავად მუშაობენ იმაზე, რომ მოსწავლეები მოამზადდნენ სახელმწიფო ტესტების ნებისმიერი კითხვისთვის პასუხის გასაცემად.

ფიქრობთ, რომ ეს სწორია?

ნუთუ არ ფიქრობთ, რომ ჩვენი საგანმანათლებლო სისტემა ბევრად უკეთესი იქნებოდა, თუ ჩვენ გავაგრძელებთ ახალგაზრდა მოსწავლეების წახალისებას მათში ბუნებრივი ინტერესის – გარემომცველი სამყაროს ფაქტებისადმი ცნობისმოყვარეობის – განვითარებისთვის, მათი თანდაყოლილი კითხვების დასმის უნარის გამოყენებით?

მოდით, გადავხედოთ, რა თქვეს განათლების ნამდვილ მნიშვნელობაზე კაცობრიობის დიდმა მოაზროვნეებმა.

„განათლების ერთადერთი ნამდვილი მიზანი ისაა, რომ ადამიანი მუდმივად კითხვების დასმის მდგომარეობაში იყოს,“ – თქვა მე-19 საუკუნის ბრიტანელმა ისტორიკოსმა მანდელ კრეიტონმა. სამწუხაროდ, ეს ზუსტად იმაზე საპირისპიროა, რასაც დღეს ჩვენი სკოლები აკეთებენ.

განვითარების ფსიქოლოგმა ჟან პიაჟემ ასე დაახასიათა განათლების მიზანი: „განათლების მიზანი არა ცოდნის რაოდენობის გაზრდაა, არამედ იმ გარემოს შექმნა, რომ ბავშვებს შესაძლებლობა ჰქონდეთ გამოიგონონ და აღმოაჩინონ; შევქმნათ ადამიანები, რომლებსაც შეუძლიათ ახალი რაღაცების გაკეთება.“

აი რას ამბობდა ალბერტ აინშტაინი: „მთავარია, არ შეწყვიტო კითხვების დასმა.“ და კიდევ აინშტაინი: „სასწაულია ისიც კი, რომ სწავლების თანამედროვე მეთოდებმა ჯერ კიდევ ბოლომდე არ დაახშეს გამოკვლევისა და ცნობისმოყვარეობის წმინდა სურვილი. ამ ნაზ, პატარა პლანეტას, წახალისების გარდა, უპირველესად სჭირდება თავისუფლება – მის გარეშე იგი განწირულია დაღუპვისთვის. დიდი შეცდომაა ფიქრი, რომ სამყაროს შეცნობისა და ძიების სიამოვნება შეიძლება იძულებით და მოვალეობის გრძნობით გაჩნდეს.“

თქვენ შეიძლება თქვათ, რომ აინშტაინი საუბრობს თავისი ბავშვობის, ან მაქსიმუმ, თავისი დროის საგანმანათლებლო სისტემაზე. დიახ, გარკვეული ცვლილებები მოხდა – მაგალითად, უმეტეს სკოლებში ფიზიკური დასჯა აღარ გამოიყენება. მაგრამ ბრძოლა მოსწავლეების ბუნებრივი ცნობისმოყვარეობის წინააღმდეგ ისევ გრძელდება – დაწყებითი განათ-



ლებიდან უმაღლესამდე. უნდა გვიკვირდეს კი, რომ ვხედავთ ზრდასრულ ადამიანებში ინტერესის ნაკლებობას ბავშვების ცოცხალ, ცნობისმოყვარე გონებასთან შედარებით?

აი რას ამბობს იმედგაცრუებული ზიგმუნდ ფროიდი: „რა საშინელი კონტრასტია ბავშვის ბრწყინვალე გონებასა და საშუალო ზრდასრულის სუსტ ინტელექტს შორის.“ ჩემის აზრით, ეს საშინელი კონტრასტი პირდაპირი შედეგია იმ საგანმანათლებლო სტრატეგიის წარმატებისა, რომელიც ბავშვებში ბუნებრივი ცნობისმოყვარეობის აღმოფხვრას ემსახურება.

მრავალი სხვა ცნობილი ადამიანიც ამავე ფენომენზე მიუთითებს:

- „ადამიანები დაბადებიდან არიან უმეცრები, მაგრამ არა სულელები; ისინი განათლებით ხდებიან სულელები.“ – ბერტრან რასელი
- „ალბათ იმიტომ, რომ თითქმის ყველა ბავშვი დღეს სკოლაში დადის და ყველაფერი წინასწარ უწესრიგდებათ, სწორედ ამიტომაც არიან ისინი ასე უიმედოდ უუნაროები, რომ საკუთარი იდეები შექმნან.“ – აგათა კრისტი
- „როგორ ხდება, რომ პატარა ბავშვები ასე ჭკვიანები არიან, ხოლო ზრდასრულები – ასე სულელები? ალბათ განათლებაა ამის მიზეზი.“ – ალექსანდრე დიუმა
- „რატომ ანგრევს განათლება ბავშვების უმრავლესობაში შემოქმედებით სურვილს? რატომ ტოვებენ ასე ბევრი ბიჭი და გოგო სკოლას დაჩლუნგებული გრძნობებითა და ჩაკეტილი ცნობიერებით? ახალგაზრდების უმეტესობას თითქოს გონებრივი ათეროსკლეროზი ეწყება ორმოცი წლით ადრე, ვიდრე ფიზიკური. და კიდევ ერთი კითხვა: რატომ რჩებიან ზოგიერთი ადამიანები ღია და მოქნილები მოხუცებულობამდე, ხოლო სხვები ხდებიან ხისტი და უშედეგო ორმოცდახუთის შემდეგ? ეს ბიოქიმიის და ზრდასრულთა განათლების პრობლემაა.“ – ოლდოს ჰაქსლი

მაშ ასე, უნდა გავაკეთოთ მკაფიო განმარტება: განათლება თავისთავად მშვენიერი რამაა, მაგრამ თანამედროვე, მყარად დამკვიდრებული საგანმანათლებლო სისტემა ეყრდნობა სადავო მეთოდს. იმის ნაცვლად, რომ აღუძრას ბავშვებს წარმოსახვა და წახალისოს მათი ბუნებრივი ცნობისმოყვარეობა, ის ავსებს გონებას მზა ფაქტებით და თრგუნავს ბავშვების ცნობისმოყვარეობას.

ამერიკელმა ისტორიკოსმა ჰენრი ადამსმა დაწერა: „განათლებაში ყველაზე გასაოცარი ის რაოდენობაა უმეცრებისა, რომელიც მასში უძრავი ფაქტების სახით გროვდება.“

შეიძლება მკითხველს გაუჩნდეს კითხვა: თუ ამდენი თვალსაჩინო ადამიანი აკრიტიკებს დღევანდელ საგანმანათლებლო სისტემას, რატომ არის ის კვლავ ასე გავრცელებული?

ყველაზე დამაჯერებელი პასუხი იმაში მდგომარეობს, რასაც „მოშინაურების თეორია“ ეწოდება (იხ. Simler & Hanson, 2018: 238–240; Wrangham, 2019). ამ თეორიის ცენტრალური იდეაა, რომ სკოლები მკაცრი წესებით ბავშვებს ამზადებენ მომავლისთვის – როგორც ზრდასრულებს, რომლებსაც მთელი ცხოვრების დიდი ნაწილი 9-დან 5-მდე სამუშაო საათებში უნდა გაატარონ.

არსებობს უფრო პირდაპირი, ფინანსური მიზეზიც. თანამედროვე ამერიკელმა მწერალმა სტივენ რ. ღონაღდსონმა ზუსტად გაუსვა ხაზი არსებული სისტემის ყველაზე მიშინავებელ მხარეს და ამავე დროს მის მაჩინჯ ბუნებას: „რაც უნდა იყოს მიზეზი, ცხადია, რომ ჩვენი საგანმანათლებლო სისტემას არაფერ საერთო არ აქვს განათლებასთან: ეს უბრალოდ ბავშვების მოსავლელი სისტემაა...“

დიახ, ჩვენი სასკოლო სისტემა ზედმეტად მოსახერხებელია ოჯახებისთვის (და ბიზნესებისთვის), რომ უარი თქვან მასზე. მაგრამ—ვადიაროთ, თუ აუცილებელია, რომ ბავშვები სკოლაში იყვნენ ხუთი დღის განმავლობაში, დღეში რამდენიმე საათით – სკოლებს არ სჭირდებათ იყვნენ ასეთი მკაცრი და კონსერვატიული, არ სჭირდებათ, რომ ბავშვებში ცნობისმოყვარეობა ჩაახშონ.

არსებობს იშვიათი დადებითი მაგალითებიც. მაგალითად, მონტესორის სკოლები არ არღვევს ბავშვების ბუნებრივ თვითგანვითარების გზას – პირიქით, ისინი მას უწყობენ ხელს. მონტესორის სისტემაზე მოგვიანებით უფრო ვრცლად ვისაუბრებთ.

ბორის სიდისი, XX საუკუნის რუს-ამერიკელი ფსიქოლოგი და განათლების ფილოსოფოსი, შემდეგნაირად აღწერდა თანამედროვე საგანმანათლებლო მეთოდის არსს: „ბავშვს უყურებენ როგორც ერთგვარ პატარა მხეცს, ახალგაზრდა მაიმუნს ან საუკეთესო შემთხვევაში, როგორც პატარა ველურს. ამიტომაც მას ასწავლიან არა გონებისმიერი მოქმედებით, არამედ ზემდგომი ძალით, ბრძანებით. ბავშვი იმართება შიშით. ჩვენი ახალგაზრდა თაობა შიშით ვარჯიშდება დისციპლინასა და მორჩილებაში. ამ გზით ჩვენ ვახშობთ ბავშვის თანდაყოლილ გენიოსსა და ორიგინალობას, ვაძლევთ უპირატესობას საშუალო ღონეს და ვზრდით ფილისტერს – არსებას, რომელიც საკუთარ ნებას კი არა, მხოლოდ სხვას მიჰყვება.“

ამ შეუსაბამობის გამო – რაც ადამიანის ინტელექტის ბუნებრივ განვითარებასა და არსებულ საგანმანათლებლო სისტემას შორის არსებობს –

მრავალი დიდი მოაზროვნე ღრმად აკრიტიკებდა ინსტიტუციურ განათლებას. უკვე მოვისმინეთ რამდენიმე მათგანის ხმა.

მოვუსმინოთ კვლავ აინშტაინს: „ერთადერთი რამ, რაც ჩემს სწავლებას უშლის ხელს – ეს განათლებაა.“ დავფიქრდეთ ამ სიტყვებზე არა მხოლოდ როგორც კაცობრიობის ერთ-ერთი უდიდესი გენიოსის მიერ ნათქვამ მოხდენილ (თუნდაც წინააღმდეგობრივ) სიტყვებზე, არამედ როგორც სიღრმისეულად გულწრფელ და პირდაპირ სიტყვებზე. განათლების პროცესი, რომელსაც აინშტაინი გადიოდა, სერიოზულ დაბრკოლებას წარმოადგენდა მისი გახსნილი მიდგომისთვის სამყაროს მიმართ. მასწავლებლების მუდმივი მოთხოვნა კონკრეტულ პასუხებზე და ის სრული უყურადღებობა, რაც მათ მოსწავლეთა მიერ წამოჭრილი კითხვების მიმართ ჰქონდათ, სერიოზულად ახშობდა ახალგაზრდა გენიოსის პოტენციალს. ამას დაემატა კიდევ ერთი პრობლემა: მასწავლებლების მიერ ფიქსირებული ფაქტების დაზეპირების მოთხოვნა ძალიან ცოტას ტოვებდა შემოქმედებითი აზროვნებისთვის – არც დროს და არც სივრცეს. მიკვირს, რამდენი ამ წიგნის მკითხველთაგანი გაიხსენებს საათებს, კვირებს, თვეებს ან თუნდაც წლების დაკარგულ დროს იმ უძრავი საგანმანათლებლო სისტემის გამო, რაც სკოლაში მიიღეს.

## ძალდატანებასა და ინდოქტრინაციის შესახებ

ძალდატანება, ალბათ, საგანმანათლებლო სისტემის ყველაზე მეტად გაკრიტიკებული ასპექტია. მიუხედავად იმისა, რომ ფიზიკური ძალდატანება დასავლეთის უმეტეს ნაწილში აღარ არის მიღებული, ინტელექტუალური ძალდატანება დღემდე ფართოდ გვხვდება პრაქტიკაში. ამერიკელმა არქიტექტორმა და მოდერნიზმის ერთ-ერთმა ფუძემდებელმა, ლუის სალივანმა, 1894 წელს თქვა:

„როგორ უცნაურია, რომ განათლება პრაქტიკაში ხშირად ნიშნავს დათრგუნვას: იმის ნაცვლად, რომ გონება დღის სინათლისკენ წაიყვანოს, მას საპირისპირო ელემენტებით ავსებს – ისეთებს, რომლებიც აბნელებენ და ამოწურავენ მას. და მაინც, ნათელია, რომ განათლების ნამდვილი მიზანი, როგორც ყოველთვის, არის გონებისა და გრძნობების შესაძლებლობების განვითარება.“

დიდმა ჟან-ჟაკ რუსომ “ემილიში” დაწერა:

„ძალიან უცნაურია, რომ მას შემდეგ, რაც კაცობრიობამ დაიწყო ასე აქტიურად ზრუნვა ბავშვების განათლებაზე, ისინი არასდროს დაფიქრებულან იმაზე, რომ მიზნის მისაღწევად გამოეყენებინათ სხვა ინსტრუმენ-

ნტები, გარდა ისეთი გრძნობებისა, როგორიცაა შური, ეჭვიანობა, სიამაყე, სიხარბე და მონური შიში – ყველა ეს გრძნობა უაღრესად სახიფათოა, ყველაზე ადვილად ღვივდება და ყველაზე გამომფიტველია სულისთვის, განსაკუთრებით, როდესაც სხეული ჯერ კიდევ არ არის ფორმირებული. ყველა ის ნაადრევი ცოდნა, რომელსაც თავში ვუნერგავთ ბავშვს, გულის სიდრმეში მანკიერებას ზრდის.“

ძალდატანება და ინდოქტრინაცია საუკუნეების, თუ არა ათასწლეულების განმავლობაში ჩვენი საგანმანათლებლო სისტემის მნიშვნელოვანი ნაწილი იყო. და ეს ძალდატანება იწყება იმ მომენტიდანვე, როცა ბავშვი პირველ კლასში შედის – სწორედ მაშინ ასწავლიან მას, რომ უნდა ჩაახშოს ბუნებრივი სწრაფვა კითხვების დასმისკენ, უნდა დათმოს თავისუფალი შემოქმედებითობა და ცოდნის დამოუკიდებელი აღმოჩენა. ეს არის, ჩემი აზრით, ინტელექტუალური ძალადობის დასაწყისი – ძალადობის, რომელსაც ადამიანი გადის სკოლის პირველ კლასიდან დოქტორანტურამდე. თუ ამ პრობლემას არ მივხედეთ, თუ ჩვენს შვილებს არა კითხვების დასმის, არამედ ჩვენი კითხვების პასუხის მიცემას ვაიძულებთ, ჩვენი ძალისხმევა დიდწილად წყალში იქნება ჩაყრილი.

## მოვუსმინოთ მეორე მხარესაც

რატომ არ შეიძლება ვიფიქროთ, რომ ყველა ეს გამოჩენილი ქალი და კაცი შემთხვევით ცუდ სკოლებში და ცუდი მასწავლებლების ხელში მოხვდა? რატომ არ მოვუსმინოთ თავად პედაგოგებს, რას ამბობენ ისინი განათლების მიზნების შესახებ?

მე-16-17 საუკუნეების გერმანელი მღვდელი, ფილანტროპი და ბიბლიის შემსწავლელი მეცნიერი, აუგუსტ ჰერმან ფრანკე ბავშვის აღზრდის შესახებ შემდეგ ფართოდ ცნობილ სიტყვებს ამბობს: „ყველაზე მნიშვნელოვანი ის არის, რომ ბავშვის ბუნებრივი ნება უნდა გატეხილ იქნას.“ უეჭველია, რომ ბევრი მკითხველისთვის შემამფოთებლად ჟღერს აზრი, რომ ბავშვის ბუნებრივი ნების „გატეხვა“ განათლების პირველხარისხოვან მიზნად არის გამოცხადებული. ვერ ვისაუბრებ სხვა ქვეყნებზე, მაგრამ საბჭოთა საქართველოში 1960-იან წლებში, როცა მე სკოლაში ვსწავლობდი, ეს იდეა საკმაოდ პოპულარული იყო – სულ მცირე, უფროსი თაობის მასწავლებლებსა და მშობლებს შორის.

ვადიარებ, რომ ბოლო საუკუნის განმავლობაში სიტუაცია შესაძლოა შეცვლილიყო. მოდით, ვნახოთ რას ამბობენ თანამედროვე პედაგოგები განათლების მიზნების შესახებ:

„სკოლები უნდა იყვნენ ქარხნები, სადაც ნელდ პროდუქტს – ბავშვებს – დაამუშავენ და გადააქცევენ მზა პროდუქტად... ლურსმნებივით, და წარმოების ტექნიკური მახასიათებლები იქნება დადგენილი სახელმწიფოსა და ინდუსტრიის მიერ.“

როდესაც პირველად წავიკითხე ეს სიტყვები, მეგონა, რომ ხუმრობა იყო ან, შესაძლოა, მორიგი ანტი-სისტემური სიმღერის სიტყვებიდან ამოჭრილი ფრაგმენტი – რაღაც მსგავსის, რაც, მაგალითად, „Pink Floyd“-ის სიმღერაშია: Another Brick in the Wall. მაგრამ არა – ეს სიტყვები სულაც არ არის იუმორისტული. პირიქით, ისინი სავსებით სერიოზულად არის ნათქვამი. მათი ავტორია გავლენიანი ამერიკელი პედაგოგი და ამერიკული საგანმანათლებლო სისტემის ერთ-ერთი ფუძემდებელი ელვუდ ქაბერლი. მან ეს გულახდილი სიტყვები 1905 წელს, კოლუმბიის უნივერსიტეტის მასწავლებელთა კოლეჯში, სადოქტორო დისერტაციაში თქვა. მოგვიანებით ქაბერლიმ ბრწყინვალე აკადემიური კარიერა განავითარა, მრავალი წლის განმავლობაში იყო პროფესორი და 1917 წლიდან 1933 წლამდე სტენფორდის უნივერსიტეტის განათლების ფაკულტეტის დეკანი.

ამავე გარდამტეხი პერიოდის დროს ვხვდებით სხვა სიტყვებსაც, რომლებიც 1906 წელს გამოქვეყნდა უილიამ ტორი ჰარისის წიგნში The Philosophy of Education. ჰარისი აშშ-ის განათლების კომისარი იყო:

„ასიდან ოთხმოცდაცხრამეტი [მოსწავლე] ავტომატია, რომელიც ფრთხილად მიჰყვება დადგენილ გზებს, ემორჩილება დადგენილ ჩვეულებებს. ეს შემთხვევითი წარმატება არაა, ესაა საბაზო განათლების შედეგია, რაც, სამეცნიერო განმარტებით, ინდივიდის ჩართვას ნიშნავს სისტემაში.“

კვლავ ჰარისი: „სკოლის უდიდესი მიზანი უკეთ განხორციელებად ბნელ, უჭაერო, უშმო შენობებში... საქმეა ფიზიკური საკუთარი თავის დაძლევაში, ბუნების სილამაზის გადალახვაში. სკოლამ უნდა განავითაროს უნარი, ადამიანს გარესამყაროსგან გამიჯვნის ძალა მიეცეს.“

საერთოდ, მთავრობის ინტერესი განათლების მიმართ, რეალურად, გასაგებია. „განათლება იარაღია, რომლის შედეგი დამოკიდებულია იმაზე, ვის უჭირავს ხელში და ვისზეა დამოხმებული.“ ეს სიტყვები შეიძლება შეურაცხმყოფლად ჩანდეს იმ მკითხველისთვის, ვინც განათლებას პირველ რიგში საზოგადოების თითოეული წევრის თავისუფლებისა და განათლებისკენ მიმავალ გზად აღიქვამს, თუმცა იგივე სიტყვებმა შეიძლება თანხმობაც გამოიწვიოს მათში, ვინც ერთიანი სახელმწიფო საგანმანათლებლო პოლიტიკის მომხრეა. ჰოდა ვის ეკუთვნის ეს სიტყვები? იოსებ სტალინს – ერთ-ერთ ყველაზე ცნობილ დიქტატორს მსოფლიო ისტორიაში. იტალიელი ფაშისტის, ბენიტო მუსოლინის სიტყვებიც შესაძლოა ბევრ სახელმწიფოებრივად მოაზროვნე პედაგოგს ეთანხმებოდეს: „სახელწიფოა ის,



ვინც აყალიბებს მოქალაქეებში სამოქალაქო ღირსების გრძნობას, აძლევს მათ მისიაზე ცნობიერებას და აერთიანებს.“ საინტერესოა, ფაშიზმის ყველაზე დიდ ფიგურას – ჰიტლერს – თუ ჰქონდა რაიმე სათქმელი განათლებაზე? პირდაპირი განცხადებები მას არ დაუტოვებია, მაგრამ ადოლფ ჰიტლერი სრულიად კმაყოფილი იყო იმ შედეგებით, რასაც განათლების სისტემა აძლევდა: „რა წარმატებაა მმართველებისთვის ის, რომ ადამიანები არ ფიქრობენ.“ ამ სიტყვებით მან დაადასტურა გერმანიის საგანმანათლებლო სისტემის უდიდესი „წარმატება“ – ფიქრის უნარით დაჯილდოებული არსებების უსახურ მორჩილ რობოტებად ქცევა.

აი კიდევ ერთი საინტერესო ციტატა მაღალი რანგის სახელმწიფო მოხელისგან:

„მე დავამტკიცე, რომ საჯარო სკოლებში შერისხვა და დასჯა – რასაც მე „წამებად“ მოვიხსენიებ – შესაძლოა წარმატებით იყოს გამართლებული. მოსწავლეს აქვს ვალდებულება, ისწავლოს, და მასზე შეიძლება გადანაწილდეს პასუხისმგებლობა, როცა არღვევს წესებს, მეთოდებს ან მითითებებს, რომლებიც სწავლების უზრუნველსაყოფად დაწესდა.“

თუ ფიქრობთ, რომ ეს სიტყვები მე-19 საუკუნიდან ან მე-20-ის დასაწყისიდანაა, ცდებით. მათი ავტორია ჩარლზ ჰაუელი – ფაკულტეტის წევრი და ხელმძღვანელი სხვადასხვა საგანმანათლებლო დაწესებულებაში; ამ წიგნის დაწერის მომენტში კი ჩრდილოეთ ილინოისის უნივერსიტეტში ერთ-ერთი დეპარტამენტის ხელმძღვანელი. როგორც განათლების ფილოსოფოსი, დოქტორი ჰაუელი წერს განათლების ინსტიტუციების ეთიკასა და პოლიტიკაზე. როგორც ვხედავთ, ჩვენი დროის განათლების ზოგიერთი ასპექტი საოცრად სტაბილურია და ძალიან ჰგავს საუკუნეზე ძველ მკაცრ სისტემურ მიდგომებს.

მინდა მკითხველმა იცოდეს, რომ ეს ციტატები აქ არ არის მოყვანილი კონკრეტული ადამიანების განსასჯელად, არამედ იმის საჩვენებლად, რა მიმართულებით მოძრაობს განათლების ოფიციალური სისტემა. საოცარია, რამდენად ახლოს დგანან მრავალი პედაგოგის შეხედულებები მსოფლიოს უდიდესი დიქტატორების საგანმანათლებლო იდეებთან.

უნდა ვიყოთ სამართლიანნი და ვთქვათ, რომ ყველა მაღალი თანამდებობის მქონე სახელმწიფო მოხელე არ ყოფილა ასე კონსერვატიული. მაგალითად, ჯონ უ. გარდნერი – ჯონსონის პრეზიდენტობის დროს ჯანდაცვის, განათლებისა და სოციალური უზრუნველყოფის მდივანი – უკმაყოფილო იყო არსებული საგანმანათლებლო სისტემით. ირონიულია, რომ თავად განათლება მან სწორედ სტენფორდში მიიღო იმ დროს, როცა ელვუდ ქაბერლი იქ განათლების დეკანი იყო, მაგრამ მისთვის განათლების იდეა სრულიად განსხვავებული იყო:

„სავსებით დარწმუნებული ვარ, რომ ოცი წლის შემდეგ უკან მოვიხედავთ იმ განათლებისკენ, როგორიც დღეს სკოლებშია, და გავიფიქრებთ – როგორ შევძელით, ასეთი პრიმიტიული რამ ასე დიდხანს აგვეტანა?...“

სამწუხაროდ, ამგვარი პროგრესული იდეების მქონე მაღალჩინოსნები იშვიათად გვხვდებიან – და ხშირად თვითონაც ვერ ერგებიან თავიანთ ოფიციალურ პოზიციას. სიმბოლურია, რომ გარდნერი თანამდებობიდან გადადგა, რადგან არ უჭერდა მხარს ვიეტნამის ომს.

## როდის უნდა წავიდეს ბავშვი სკოლაში?

ზოგიერთი მკითხველი ალბათ არ იცნობს იმ ფაქტს, რომ სხვადასხვა ქვეყანაში ბავშვები დაწყებით სკოლაში ძალიან განსხვავებულ ასაკში მიდიან. ზოგ ქვეყანაში (მაგალითად, დიდ ბრიტანეთში და ავსტრალიაში) ბავშვები სკოლაში ხვდებიან ხუთი ან თუნდაც ოთხი წლის ასაკში, მაშინ როცა სხვა ქვეყნებში ისინი სწავლას იწყებენ ექვსი ან თუნდაც შვიდი წლის ასაკში. ოთხი და შვიდი წლის ბავშვებს შორის უზარმაზარი სხვაობაა. რომელია სწორი?

დღესდღეობით არსებობს ორი ერთმანეთისგან სრულიად განსხვავებული საგანმანათლებლო ფილოსოფიის მოდელი იმის თაობაზე, თუ რა ასაკში უნდა დაიწყოს ბავშვის ფორმალური სწავლება. უმეტესობა პედაგოგებისა თანხმდება იმაზე, რომ სკოლაში მიყვანა არ უნდა მოხდეს ძალიან ადრე. მაგრამ რა ნიშნავს „ძალიან ადრე“? დიდ ბრიტანეთში, სადაც პირველად გაჩნდა სკოლაში ბავშვების ადრე მიყვანის იდეა, პედაგოგებმა განაცხადეს, რომ სასურველია, ბავშვებმა სკოლა დაიწყონ არანაკლებ ექვსი ან შვიდი წლის ასაკისა (Smith, 2013). ექსპერტები ამტკიცებდნენ, რომ ძალიან ადრე სკოლაში მიყვანა „სიღრმისეულ ზიანს“ აყენებს იმ თაობას, რომელსაც არ ეძლევა შესაძლებლობა თამაშით ისწავლოს.

თუმცა, ბრიტანეთის მთავრობის წარმომადგენლებმა ამ შეთავაზებას წინააღმდეგობა გაუწიეს. განათლების მდივანმა მაიკლ გოუზმა ბრიტანელი პედაგოგებისა და აკადემიკოსების მოწოდებას „არანაყოფიერად“ მოიხსენია, რის შემდეგაც გამოქვეყნდა მთავრობის საპირისპირო ინიციატივა – სკოლაში ადრეული სწავლების უფრო ფორმალურ სახედ გადაქცევა და სწავლების პირველივე წლიდან ტესტების შემოღება. რატომ არსებობს ასეთი მკვეთრი განსხვავება პედაგოგებისა და მთავრობის მიდგომებს შორის? აქ შეიძლება გავიხსენოთ, რომ ფორმალური სწავლების ადრე დაწყება დიდ ბრიტანეთში შემოიღეს არა ბავშვების, არამედ ბიზნესების, დამსაქმებლების ინტერესებიდან გამომდინარე – მათ სურდათ, რომ დე-

დები რაც შეიძლება მალე დაბრუნებულიყვნენ სამსახურში. სკოლის ადრეულ ასაკში დაწყება, ფაქტობრივად, ნიშნავდა ბავშვის ადრე მიბარებას სკოლაში, როგორც ბავშვების მომვლელის ფუნქციის შემსრულებელ დაწესებულებაში. გარდა ამისა, მსოფლიოში ძალიან ცოტა მთავრობა იტყვის უარს შესაძლებლობაზე, რომ ადრეული ასაკიდანვე დაიწყოს მორჩილი მოქალაქეების აღზრდა.

ძნელია წინასწარ თქმა, როგორ დასრულდება ეს კონფლიქტი ბრიტანელ პედაგოგებსა და აკადემიკოსებსა, და მეორე მხარეს – სახელმწიფო პოლიტიკას შორის. არგუმენტი „ეს კარგია ბავშვებისთვის“ უეჭველად ძლიერია, მაგრამ შესაძლოა ამანაც კი ვერ გადაწონოს არგუმენტს „ეს მომგებიანია ეკონომიკისთვის“, განსაკუთრებით დასავლურ, მოგებაზე ორიენტირებულ საზოგადოებაში. როგორც უმეტესობა პედაგოგებისა და მშობლების, მეც ვემხრობი სკოლის გვიან დაწყების იდეას. სკოლის გვიან დაწყება ბავშვებს მისცემს უფრო ხანგრძლივ პერიოდს ბუნებრივი, კითხვებზე დაფუძნებული განვითარებისათვის. ბავშვები, რომლებსაც სკოლაში ძალიან ადრე მიაქანებენ, ზიანდებიან, რადგან მათ ბუნებრივ განვითარებას – იმ „ოქროს პერიოდს“, როცა ბავშვი უამრავ კითხვას სვამს – უსაშველოდ უმცირდება ხანგრძლივობა.

ჩემი პოზიცია მარტივია: თუ ჩვენ ვერ ვახერხებთ ისეთი საგანმანათლებლო სისტემის შექმნას, რომელიც წაახალისებს ბავშვის ბუნებრივ ცნობისმოყვარეობას, მაშინ მოდი, სულ მცირე, მეტი დრო მაინც მივცეთ მათ ბუნებრივი, შეკითხვებზე დაფუძნებული ინტელექტუალური განვითარებისათვის. თუმცა, თუ ახალ თაობის პედაგოგები შეძლებენ ახალი საგანმანათლებლო მოდელის შექმნას, რომელიც ხელს შეუწყობს ბავშვის ბუნებრივ თვითგანვითარებას, მაშინ შესაძლოა სკოლის ადრე დაწყების იდეას აღარც შეხვდეს ასეთი ძლიერი წინააღმდეგობა პედაგოგებისა და მშობლებისგან.

## **რამდენიმე სიტყვა განსაკუთრებული ნიჭის მქონე ბავშვებისთვის განკუთვნილ სპეციალურ სკოლებზე**

ზოგიერთი ბავშვისთვის მათი ბუნებრივი ინტელექტუალური განვითარების მოულოდნელი დასრულება კიდევ უფრო ადრე ხდება. და ეს, ხშირად, სწორედ ყველაზე ნიჭიერი და კრეატიული ბავშვებია. ვსაუბრობ ბავშვებზე-ვუნდერკინდებზე, რომლებიც ძალიან ადრეულ ასაკში ამჟღავნებენ ბრწყინვალე გონებრივ უნარებს და რომელთა საგანმანათლებლო ისტორია სრულიად განსხვავდება სხვა ბავშვებისგან.

შეგვიძლია ნიჭიერ ბავშვებზე საუბარი დავიწყოთ ერთი ფართოდ ცნობილი ფაქტით: ნიჭიერი მოსწავლეების ამოცნობა არც ისე მარტივია, როგორც ეს შეიძლება ერთი შეხედვით ჩანდეს. ზოგიერთი უფრო მარტივად იცნობა, ზოგი კი – განსაკუთრებით რთულად. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ისეთ გენიალურ ადამიანებს, როგორიც იყვნენ ალბერტ აინშტაინი და თომას ედისონი, დაწყებით სკოლაში აკადემიური მიღწევები შეუფერებლად სუსტი ჰქონდათ.

ნიჭიერი მოსწავლეების ექვსი პროფილი აღწერილია ინფორმატიულ სტატიაში, რომელიც ჯორჯ ბეტსმა და მორინ ნეიჰარტმა გამოაქვეყნეს 1988 წელს:

(1) ე.წ. “წარმატებული” მოსწავლეები ყველაზე იოლად საცნობია. ისინი, როგორც წესი, ცდილობენ მასწავლებლებისა და მშობლების მოწონების მოპოვებას, და მათთან მუშაობაც, შესაბამისად, მარტივია. მეორე მხრივ, ისინი დამოუკიდებლობას ვერ ავლენენ და რისკზე არ მიდიან. ხშირად კლასის ყველაზე ქვიანი მოსწავლეები მოგვიანებით ხდებიან კომპეტენტური, თუმცა არაკრეატიული და არადამოუკიდებელი ზრდასრული პროფესიონალები (Goertzel & Goertzel, 1962). ასეთები “ნიჭიერად” კლასიფიცირებული მოსწავლეების საერთო რაოდენობის დაახლოებით 90%-ს შეადგენენ;

(2) ე.წ. “რთული” მოსწავლეები მოიცავენ კრეატიულ ბავშვებს, რომლებიც ხანდახან გამორჩეულები ხდებიან მასწავლებლებისა და მშობლებისადმი წინააღმდეგობრივი ქცევით;

(3) ე.წ. “ფარული” ნიჭიერი მოსწავლეები ცდილობენ თავიანთი ნიჭიერების დამალვას, რათა თანატოლებში სოციალური მიღება მოიპოვონ. ისინი ხშირად ემოციურად დაუცველები არიან, თუმცა ხშირად გამოირჩევიან იუმორის კარგი გრძნობით და ცნობილები არიან როგორც კლასში ყველაზე მხიარულები;

(4) ე.წ. “სისტემიდან ამოგდებული” ნიჭიერი მოსწავლეები ხშირად ხანგრძლივი არასრულფასოვანი აკადემიური წარსულით ხასიათდებიან;

(5) ე.წ. “ორმაგად მონიშნულები” – ესენი არიან მოსწავლეები, რომლებიც ცნობილები არიან ფიზიკური, ემოციური ან სასწავლო სირთულეებით, მაგრამ ამავდროულად მათ აქვთ გამორჩეული უნარები (რომლებიც ხშირად უცნობი და უგულებელყოფილია);

(6) და ბოლოს, ე.წ. “ავტონომიური მოსწავლეები” – ესენია დამოუკიდებელი და თვითმართვადი მოსწავლეები, რომლებსაც სკოლის გარეშეც ძლიერად აქვთ განვითარებული სწავლის ინტერესები.

ნიჭიერ მოსწავლეებს ნიჭიერებად სწორედ მათი კოგნიტური და ემოციური შესაძლებლობების გამო მიიჩნევენ – მათ შეუძლიათ ისწავლონ ბევრად უფრო სწრაფად, ვიდრე მათი თანატოლ ბავშვებს. ნიჭიერი მო-

სწავლების განათლებისთვის ყველაზე ფართოდ მიღებული მიდგომაა **აჩქარება (აქსელერაცია)**. აჩქარება არის სტრატეგია, რომელიც ნიჭიერ მოსწავლეებს აძლევს საშუალებას, “განათლების პროგრამა სწრაფად ან უფრო პატარა ასაკში გაიარონ, ვიდრე ეს ჩვეულებრივ მიღებულია” (Pressey, 1949, ციტირებულია Betts & Neihart, 1988-ში).

არსებობს სპეციალური სკოლებიც, რომლებიც ნიჭიერი ბავშვებისთვისაა განკუთვნილი. ზოგ მათგანს ოფიციალურად არა აქვს ასეთი სტატუსი, მაგრამ მათი მოთხოვნების სირთულე, უნივერსიტეტში წარმატების მაღალი დონე, პოპულარობა, მიღების მკაცრი კრიტერიუმები და სხვა ფაქტორები მათ განსაკუთრებულად აქცევს. ასეთ სკოლებში ნიჭიერ ბავშვებს საშუალება ეძლევათ, გაცილებით სწრაფად განვლონ სასწავლო პროგრამა, რის შედეგადაც ისინი არ არიან შეზღუდულნი ხელოვნურად დაწესებული სწავლის სიჩქარით.

ახლა განვიხილოთ, რა ხდება, როცა უჩვეულოდ ნიჭიერი ბავშვები ასეთ სკოლებში ხვდებიან. შეიძლება გეგონოთ, რომ ასეთ სკოლებში ისინი მეტი კრეატიული თავისუფლებით სარგებლობენ, ვიდრე “ჩვეულებრივ” სკოლებში, მაგრამ სამწუხაროდ ეს წარმოდგენა მცდარია. დიან, ასეთ სკოლებში, როგორც წესი, მეტი არჩევანი და უკეთესი პირობებია – საგნების ფართო არჩევანი, უკეთ აღჭურვილი ლაბორატორიები და ა.შ. მაგრამ რაც შეეხება კრეატიულ თავისუფლებას, ის მაინც შეზღუდულია. სპეციალურ სკოლებში განათლების სტრატეგია კვლავ იგივე ძველი მოდელით მუშაობს: „დაანებე თავი კითხვების დასმას, ისწავლე პროგრამა და უპასუხე შეკითხვებს.“ მთავარი განსხვავება “ჩვეულებრივ” და ნიჭიერ ბავშვთა სკოლებს შორის ის არის, რომ ნიჭიერთა პროგრამა გაცილებით უფრო დატვირთულია, რაც აჩქარებული სწავლების სტრატეგიით არის ნაკარნახევი.

გარდა ამისა, ნიჭიერი ბავშვები ზოგჯერ სკოლებში შედიან უფრო ადრე, ვიდრე ჩვეულებრივი ბავშვები. შესაბამისად, ცოდნის შეძენის ბუნებრივი სტრატეგიის – ცნობისმოყვარეობის – ჩანაცვლება სტრუქტურირებული სტრატეგიით (“უპასუხე შეკითხვას”) კიდევ უფრო ადრეულ ასაკში ხდება. ეს კი შეიძლება სერიოზული დარტყმა აღმოჩნდეს ბავშვის კრეატიულ განვითარებაზე – განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, თუ ბავშვი ბუნებრივად დამთმობია, და ცდილობს მშობლებისა და მასწავლებლების მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.

სამწუხაროდ, თანამედროვე საგანმანათლებლო დაწესებულებებში მოსწავლეებს ხშირად უყურებენ როგორც კომპიუტერებს, რომლებსაც განსხვავებული ზომების მეხსიერება აქვთ. ნიჭიერი ბავშვების ბუნებრივი შესაძლებლობები აქ გამოიყენება იმისათვის, რომ მათ რაც შეიძლება ბევრი ინფორმაცია აითვისონ და შეინახონ. მაგალითად, თუ ჩვეულებრივ სკო-

ლაში ბავშვი ერთ უცხო ენას სწავლობს, ნიჭიერთა სკოლაში ის შეიძლება ორ ან სამს სწავლობდეს. ყველა საგანში პროგრამები მაქსიმალურად გაბერილია. ამიტომ ნიჭიერი ბავშვები, რომლებიც ადრე თავიანთ თავისუფალ დროს ინტელექტუალური ინტერესების დამოუკიდებლად განვითარებას უთმობდნენ, ახლა აღმოჩნდებიან მძიმე სასწავლო დატვირთვის ქვეშ. მათ უწევთ ყოველი წუთი გამოიყენონ სასკოლო პროგრამის შესასწავლად. ეს უარყოფითად აისახება ნიჭიერი მოსწავლის ემოციურ მდგომარეობაზე, განათლებაზე და პიროვნულ განვითარებაზე. კრეატიული ბავშვებისგან ისინი ხშირად გადაიქცევიან წარმატებულ, მაგრამ ჩახშობილ და პრობლემებიან ზრდასრულებად.

მე მახსენდება ერთ-ერთი საოცრად ნიჭიერი გოგონა მელბურნიდან. ეს ალბათ იყო ყველაზე ცოცხალი ტალანტი, თანაც წარმატებული და ბედნიერი მოსწავლე, რომელიც კი ოდესმე მყოფია ავსტრალიაში. როცა მან გადაინაცვლა ნიჭიერთა სკოლაში (და იგი ნამდვილად უჩვეულოდ ნიჭიერი იყო), ის თანდათან შეიცვალა. მან დაიწყო წუწუნი იმაზე, რომ ადარ რჩებოდა დრო ისეთი რაღაცებისათვის, რაც ყოველთვის უყვარდა სასკოლო პროგრამის გარდა – მაგალითად, წიგნების კითხვა, ინტერნეტით სარგებლობა, გიტარაზე დაკვრა ან უბრალოდ სოციალური ურთიერთობები. დიმილი თანდათან გაუქრა მის ლამაზ სახეს და ძნელია ვთქვათ, გახდება თუ არა შემდგომში მიღწეული წარმატება კომპენსაცია იმ ბუნებრივი ბედნიერების დაკარგვისთვის რაც მას ალბათ ადრე უფრო ჰქონდა.

ასეთ სკოლებში ნიჭიერ მოსწავლეებს, სავარაუდოდ, ადარ რჩებათ დრო, რომ თავიანთი ინტელექტი თავისუფლად განავითარონ და დამოუკიდებელ კრეატიულ მოაზროვნებად ჩამოყალიბდნენ. ეს განსაკუთრებით ტრაგიკულია მაშინ, როცა მშობლები აიძულებენ ბავშვს ნიჭიერთა სკოლაში სწავლას და ეს სურვილი თვით ბავშვისგან არ მოდის. ზოგიერთი მშობელი საკუთარ შვილს ფორმალურ წარმატებას ამჯობინებს ბედნიერებასა და ცხოვრებისეული კმაყოფილების გრძნობას. და ნიჭიერი ბავშვების უმეტესობა, მშობლებისა და მასწავლებლების მოწონების მოსაპოვებლად, მიჰყვება მათ გზას. ესენი სწორედ პირველი კატეგორიის – ე.წ. “წარმატებული” ნიჭიერი ბავშვები არიან, რომლებიც შესაძლოა შემდგომში იმედიც კი გაუცრუონ მშობლებს და მასწავლებლებს თავიანთი, მართალია წარმატებული, მაგრამ საკმაოდ ჩვეულებრივი ზრდასრული ცხოვრებით.

„გონება ჭურჭელი არ არის, რომ ის შევავსოთ – ის ცეცხლია, რომელიც უნდა გავადვიოთ“ – ეს უკვდავი სიტყვები პლუტარქემ დაახლოებით 25 საუკუნის წინ თქვა. მალკომ ს. ფორბსმა, ჟურნალ Forbes-ის გამომცემელმა, ამ აზრს ასე დაუჭირა მხარი: „განათლების მიზანი არ არის ცარიელი გონების შევსება, არამედ – ღია გონების ჩამოყალიბება.“ ამ აზრს ბევრი მხარდამ-



ჭერი ეყოლებოდა პედაგოგებსა და მშობლებს შორის, მაგრამ რეალურად ის ეწინააღმდეგება იმას, რასაც სკოლებში ვაკეთებთ – მათ შორის ნიჭიერთა სკოლებში. ჩვენ ბავშვების გონებას უმეტესწილად სხვადასხვა მოცულობის ჭურჭლად მივიჩნევთ და ვცდილობთ, რაც შეიძლება სწრაფად შევაკსოთ.

კომპიუტერისგან განსხვავებით, რომელსაც უზარმაზარი მეხსიერება აქვს, ბავშვის ყველაზე ძვირფასი მხარეა მისი შემოქმედებითი აზროვნება – უნარი, რომ მოვლენები საკუთარი უნიკალური ხედვით ადიქვას. უპირველეს ყოვლისა, უნდა დავაფასოთ მოსწავლის ემოციური ცხოვრება.

რაც უფრო ნიჭიერია ბავშვი, მით მეტი თავისუფალი დრო უნდა ჰქონდეს – ანუ დრო, რომელიც გათავისუფლებულია სასკოლო პროგრამებისგან.

ერთი ძალზე მნიშვნელოვანი შენიშვნა: არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ნიჭიერი მოსწავლეები ერთმანეთისგან ძალზე განსხვავდებიან. მე გთავაზობთ, რომ გამოვყოთ განსაკუთრებული გონებრივი შესაძლებლობების მქონე მოსწავლეებში ორი ძირითადი კატეგორია:

(1) მოსწავლეები, რომლებსაც გარეგანი სტიმულაცია და გამოწვევა სჭირდებათ, რომ ფხიზლად იყვნენ და დაინტერესებული დარჩნენ; და

(2) მოსწავლეები, რომლებიც ბედნიერად გრძნობენ თავს მარტო დარჩენისას, რადგან მუდმივად შთაგონებულნი არიან საკუთარი ინტერესების შესაბამისად იმოქმედონ.

პირველ კატეგორიას შეიძლება ვუწოდოთ „ბრწყინვალე შემსწავლელები“ (prodigious learners), ხოლო მეორე კატეგორიას – „ავტონომიური შემსწავლელები“ (autonomous learners). ორივე ჯგუფი უკიდურესად ნიჭიერია და სკოლაშიც წარმატების დიდი პოტენციალი აქვთ, თუმცა მათ შორის დიდი განსხვავებაა.

პირველი კატეგორიის ნიჭიერი მოსწავლეები შეიძლება თავად ისწრაფვოდნენ პრესტიჟულ სკოლებსა და ინსტიტუტებში შესვლას, სადაც მათი უნარები საშუალებას მისცემს მათ, შეისწავლონ დიდი რაოდენობით ინფორმაცია და თავიანთი თანატოლების ფონზე გამოიკვეთონ. ისინი ხშირად მეტად არიან გადართული ამბიციისაზე, ვიდრე საგნისადმი სიყვარულზე; მათ ხშირად სურთ ყველა საგანში საუკეთესო ნიშანი მიიღონ. ასეთ შემთხვევაში, მიუხედავად ჩემი კრიტიკული დამოკიდებულებისა მეხსიერების ექსპლუატაციის პოლიტიკის მიმართ, მაინც ვთვლი, რომ ამ ბავშვებს უნდა მიეცეთ შესაძლებლობა ისწავლონ სპეციალურ, დატვირთულ სკოლებში. ამბიცია ისეთივე მიზანმიმართული და ემოციებით სავსე მამოძრავებელი ძალაა, როგორც სხვა რომელიმე ხანგრძლივადიანი ადამიანური ლტოლვა. უნდა გვახსოვდეს, რომ ამ კატეგორიის ნიჭიერმა მოსწავლეებმა

შეიძლება მოიწყინონ, თუ საკმარისი გამოწვევა არ ექნებათ, რათა თავიანთი ინტელექტუალური შესაძლებლობები და ინტერესი შეინარჩუნონ. ამ ჯგუფში კოგნიტური კონფლიქტია: მათი სწავლის უნარი აღემატება მათივე სწავლის მოტივაციას. ამიტომ დატვირთული სასკოლო პროგრამები მათთვის სარგებლის მომტანი იქნება. თუ ასეთ ბავშვებს ჩვეულებრივ სკოლებში დავტოვებთ, ისინი შესაძლოა ნელ-ნელა დაინტერესდნენ სულ სხვა საქმიანობით, რადგან მათვის სკოლა ზედმეტად მარტივია და უინტერესო ხდება, და ისინი შეიძლება ჩავარდნენ არასასურველ ქცევების გარემოცვაში (დაწყებული სუბსტანციების გამოყენებით მოწყენილობისგან თავის დასაღწევად, დამთავრებული დანაშაულებრივ ქმედებებამდე, როგორც შთაგონების და ინტერესის წყაროს ძიება).

მეორე კატეგორიის ნიჭიერი მოსწავლეები – „ავტონომიური შემსწავლელნი“ – როგორც წესი, არიან უპირველეს ყოვლისა ნიჭიერი სტუდენტები, რომლებიც დაკავებულნი და დაინტერესებულნი არიან გარეგანი ზეწოლის გარეშე. ისინი სიამოვნებით იყენებენ თავისუფალ დროს სხვადასხვა საქმიანობისთვის, აქვთ მაღალი შინაგანი მოტივაცია და არასდროს უჩივიან მოწყენილობას. მათ, პრაქტიკულად, არც აქვთ თავისუფალი დრო! მათ ხშირად აქვთ რჩეული საგნები სკოლაში და სხვებს ნაკლებ ყურადღებას აქცევენ. თუ ასეთ ბავშვს იცნობთ, მიეცით მას დამოუკიდებლობა თავის განვითარებაში. ნუ წაიყვანთ ასეთ ბავშვებს სპეციალურ სკოლაში. ამის ნაცვლად, მიეცით მეტი წიგნი, წაიყვანეთ ბიბლიოთეკებში, წიგნის მაღაზიებში და სამეცნიერო გამოფენებზე. და თუ საშუალება გაქვთ, აჩვენეთ მათ სხვადასხვა ქვეყანა და მიეცით შესაძლებლობა, გაიცნონ ახალი ხალხი სხვადასხვა კულტურიდან. ასეთ თვითგანვითარებად, „ავტონომიური შემსწავლელისთვის“ სპეციალურ სკოლაში სწავლა შეიძლება დიდად შემაწუხებელი და დამთრგუნველი აღმოჩნდეს.

## **უმაღლესი რანგის საგანმანათლებლო დაწესებულებების მაგია და მარცხი**

მახსოვს ერთი ჩემი საუბარი შორეული 1981 წლიდან, როცა დოქტორანტი ვიყავი და ჩემს პირველ დისერტაციას ვამთავრებდი. ეს საუბარი შედგა მოსკოვის კონსერვატორიაში, სადაც ახალგაზრდა, ნიჭიერ რუს მუსიკათმცოდნეს ვესაუბრებოდი, რომელიც სტუდენტური სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე გახლდათ. მოსკოვის კონსერვატორია იმ დროისთვის საბჭოთა კავშირის უდავოდ უმაღლესი რანგის მუსიკალური დაწესებულება იყო, და მხოლოდ ყველაზე გამორჩეულ ახალგაზრდებს შეეძლოთ იმაზე

ოცნება, რომ იქ მოხვედრილიყვნენ. და რას მეუბნებოდა ასეთი დაწესებულების სტუდენტური სამეცნიერო კვლევების ხელმძღვანელი? ჩემთვის სრულიად მოულოდნელად, ის პირდაპირ ჩიოდა, რომ მოსკოვის კონსერვატორიის მუსიკათმცოდნეებს ძალიან ცუდი შედეგები ჰქონდათ საკავშირო კონკურსების დროს, სადაც სტუდენტები ორიგინალურ სამეცნიერო ნაშრომებს წარადგენდნენ. ის ვერ ხსნიდა, რატომ იღებდნენ მუდმივად პრიზებს შედარებით ნაკლებად ცნობადი კონსერვატორიების სტუდენტები, ხოლო მოსკოვის უმაღლესი დაწესებულების სტუდენტები გამარჯვებულთა შორის არ იყვნენ.

ამის ასახნელად უნდა დავუბრუნდეთ ჩვენს თემას “განსაკუთრებული” სკოლების შესახებ. მოსკოვის კონსერვატორია თავის ნიჭიერ სტუდენტებს ექცეოდა როგორც სუპერკომპიუტერებს, რომლებსაც უზარმაზარი მეხსიერება აქვთ. შესაბამისად, სტუდენტებს თავში ბევრად მეტი ინფორმაცია შეჰქონდათ, ვიდრე სხვა დაწესებულებების სტუდენტებს, რაც თითქმის არ უტოვებდა მათ სივრცეს და დროს შემოქმედებითი აზროვნებისთვის. ხარისხიანი სამეცნიერო ნაშრომის დაწერა კი უპირველესად მოითხოვს დამოუკიდებელ აზროვნებასა და თავისუფალ, ინოვაციურ, შემოქმედებით მიდგომას.

როცა პრესტიჟულ უმაღლეს სასწავლებლებზე ფიქრობთ მთელი მსოფლიოს მაშტაბით, ერთ-ერთი პირველი, რაც თავში მოგივათ, ჰარვარდის უნივერსიტეტია. ჰარვარდი თანამედროვე მსოფლიოში განათლებისა და აკადემიური მიღწევების უმაღლეს სიმბოლოდ იქცა. მას, როგორც წესი, უკავია ერთ-ერთი მოწინავე ადგილი უნივერსიტეტების გლობალურ რეიტინგში, და არც არის გასაკვირი, რომ ყველაზე ამბიციური სტუდენტები (და მათი მშობლებიც) მზად არიან ყველაფერი გააკეთონ, რომ ჰარვარდში მიიღონ განათლება. ცხადია, სტუდენტებიც ელიან, რომ ჰარვარდში მათგან უფრო მეტს მოითხოვენ, ვიდრე სხვა „ჩვეულებრივ“ უნივერსიტეტებში. მხოლოდ საუკეთესო და ყველაზე ამბიციური ნიჭიერი სტუდენტები, რომლებიც უმეტესად „წარმატებული“ ნიჭიერების კატეგორიაში შედიან, შეძლებენ თავიანთი CV-ში ჩაწერონ, რომ განათლება ჰარვარდში მიიღეს. ჰარვარდის სტუდენტებზე ზეწოლა, ადვილად წარმოსადგენია, რომ ძალიან დიდია. და ამას აქვს თავისი ფასი. იცოდით, მაგალითად, რომ ჰარვარდში სტუდენტთა თვითმკვლელობების მაჩვენებელი დაახლოებით ორჯერ მაღალია, ვიდრე სხვა უნივერსიტეტებში (Hatoff, 2012)?

არსებობს სხვა, ნაკლებად ტრაგიკული, მაგრამ მაინც უარყოფითი შედეგებიც. მიუხედავად იმისა, რომ ჰარვარდი უნივერსიტეტთა შორის პირველ ადგილს იკავებს და ბრწყინვალე მიღწევებით ამაყობს, მისი კურსდამთავრებულები ცხოვრების შემდეგ ეტაჰზე ყოველთვის გამორჩეული წარმა-

ტებებით ვერ გამოირჩევიან. თუ შეამოწმებთ ჰარვარდის კურსდამთავრებულთა და სტუდენტთა სიას, აღმოაჩენთ, რომ უნივერსიტეტი უმაღლეს შეფასებებს იმით იმსახურებს, რომ მსოფლიოში საუკეთესო მეცნიერებსა და მასწავლებლებს იწვევს სამუშაოდ და ასევე იმიტომ, რომ უამრავმა ბრწყინვალე სტუდენტმა იქ დისერტაცია დაიცვა. მაგრამ ამ მეცნიერთა უმეტესობა საბაკალავრო განათლებას სხვა, ბევრად უფრო „ჩვეულებრივ“ უნივერსიტეტებში იღებდა. მართალია, ჰარვარდის კურსდამთავრებულები ბრწყინვალედ არიან წარმოდგენილნი პოლიტიკურ ასპარეზზე, მაგრამ საბაკალავრო სტუდენტებმა მეცნიერებაში ის დიდი გავლენა ვერ მოახდინეს, რასაც შეიძლებოდა მათგან ველოდეთ.

გაიხსენეთ მათემატიკის ერთ-ერთი ყველაზე რთული სასწავლო კურსი – ცნობილი “Math 55”. რა თქმა უნდა, ეს კურსიც ჰარვარდს ეკუთვნის. ამ ერთწლიანი კურსის გავლა იმდენად რთულია, რომ მხოლოდ ყველაზე ნიჭიერი და მიზანდასახული სტუდენტების დაახლოებით ნახევარი ახერხებს მის დასრულებას. და როგორ არიან წარმოდგენილნი ისინი, ვინც წარმატებით დაასრულა ეს ლეგენდარული კურსი, მსოფლიოს წამყვან მეცნიერთა, მათემატიკოსთა და ფიზიკოსებს შორის? როგორც დიდი გამომგონებლები? როგორც მრავალი ნობელის პრემიის მფლობელები? სრულებითაც არა. რა თქმა უნდა, მათ მათემატიკა ბრწყინვალედ იციან – ამაში ეჭვი არ არის – მაგრამ რაც შეეხება ახალ აზროვნებასა და აღმოჩენებს, ისინი ისეთად არ წარმოჩნდებიან, როგორიც შეიძლება გეგონოთ. რამდენიმე გამორჩეული პროფესორის გარდა, რომელთაც თითებზე ჩამოითვლით, ამ სახელგანთქმული ჰარვარდის კურსიდან მნიშვნელოვანი მეცნიერები არ გამოსულან. ნობელის პრემიის რამდენი ლაურეატი? არცერთი. და ყველაზე საინტერესო ისაა, რომ ამ კურსის ორი ყველაზე ცნობილი სტუდენტი ბილ გეითსი და რიჩარდ სტოლმანი – ორი კომპიუტერული გენიოსი, რომლებმაც ჰარვარდში სწავლა საერთოდ მიატოვეს.

საგანში ბრწყინვალე სტუდენტობა არ ნიშნავს, რომ ცხოვრების შემდეგ ეტაპზეც ასეთივე წარმატებული იქნები. ზუსტად ისევე, როგორც ყველაზე ეფექტური პოლიტიკური დისიდენტები იშვიათად ხდებიან კარგი პოლიტიკური ლიდერები, საუკეთესო სტუდენტებიც ყოველთვის არ ხდებიან შორსმხედველი მეცნიერები ან წარმატებული ბიზნესმენები. გაიხსენეთ ჰარვარდიდან გარიცხული ბილ გეითსის სიტყვები: „მე გამოცდებში ზოგ საგანში ჩავიჭერი, ჩემი მეგობარი კი ყველაფერში გავიდა. ახლა ის Microsoft-ში ინჟინერია, მე კი – Microsoft-ის მფლობელი ვარ.“

მომავალის მეცნიერებმა უნდა დაიმახსოვრონ, რომ საუკეთესო უმაღლესი სასწავლებლის დიპლომი არ არის გარანტია იმისა, რომ სტუდენტი მომავალში მეცნიერებაში ბრწყინვალე მიღწევებს მიაღწევს. ცნობილ

უნივერსიტეტს სახელი შეიძლება დაეხმაროს მას სამსახურის ძებნისას, მაგრამ ვერცერთი უნივერსიტეტის რეპუტაცია ვერ გაგზდით დიდ მეცნიერად. გქონდეს ემოციური ლტოლვა შენი კვლევის საგნისადმი – და არა უნივერსიტეტის სახელისა და რეპუტაციის მიმართ. დაიმახსოვრე: არცერთ უნივერსიტეტს არ შეუძლია შენთვის უფრო კარგი განათლების მიცემა, ვიდრე შენსავე აკვიატებულ ინტერესსა და მუდმივ ლიტერატურის ძიებას შეუძლია. სწორედ შენი ძლიერი გატაცება საკუთარი საგნის მიმართ მოგცემს საუკეთესო განათლებას.

იმის მაგივრად, რომ ამაყობდე შენი უნივერსიტეტით, ეცადე, რომ შენი უნივერსიტეტი ამაყობდეს შენით.

## **გვჭირდება კი ახალი საგანმანათლებლო სტრატეგია?**

თუ მკითხველი ჩემს მსჯელობას მიჰყვებოდა, ალბათ უკვე შეუძლია გამოიცნოს ჩემი ზოგიერთი დასკვნა არსებულ საგანმანათლებლო სისტემაზე:

ბავშვის ტვინი ძლიერ თვითგანვითარებად სისტემას წარმოადგენს და ინტელექტუალურ განვითარების პროცესში ადრე და უხეშად ჩარევა მეტად არასასურველია;

ბავშვებს, განსაკუთრებით კი ნიჭიერ და თვითმოტივირებულ ბავშვებს, სჭირდებათ დრო და სივრცე, რომ საკუთარი ინტერესები დამოუკიდებლად განვითარონ;

როცა ბავშვებს შეკითხვების დასმას ვუშლით, ჩვენი საგანმანათლებლო სისტემა ეწინააღმდეგება ადამიანის ინტელექტის განვითარების ყველაზე ბუნებრივ გზას; მე მჯერა, რომ დადგება დრო, როცა განათლების არსებული პოლიტიკა შეფასდება როგორც “ბუნების წინააღმდეგ მიმართული დანაშაული” (თუმცა ეს ალბათ ჩემი გარდაცვალების კარგა ხნის მერე მოხდება);

სკოლაში სწავლების ადრე დაწყება არ არის მომგებიანი პატარა ბავშვებისთვის, რადგან დღეს არსებული სკოლის სისტემა წყვეტს მათ ინტელექტუალურ განვითარებას;

ყველაზე პრესტიჟული სკოლები თავიანთი მოსწავლეების მაღალი სწავლის უნარს ხშირად იყენებენ მხოლოდ როგორც უზარმაზარ ინფორმაციულ საცავს, რომლაც ისინი სასწრაფოდ ავსებენ;

თუ გვინდა, რომ ნიჭიერი ბავშვები, განსაკუთრებით კი “ავტონომიური მოსწავლეები”, დამოუკიდებელ და კრეატიულ მოაზროვნეებად ჩამოვაყა-

ლიბოთ, მათ მეტი დამოუკიდებლობა და საკუთარ განათლებაში მონაწილეობის უფლება უნდა მიეცეთ.

ეს დასკვნები გვაბრუნებს მარადიულ კითხვასთან – გვჭირდება თუ არა ახალი და უკეთესი საგანმანათლებლო სტრატეგია.

ჟან-ჟაკ რუსომ თავისი დროის საგანმანათლებლო სისტემას ასე უსაყვედურა: „ბევრს არ ვიტყვი კარგი განათლების მნიშვნელობაზე და არც იმის მტკიცებას დავიწყებ, რომ არსებული სისტემა ცუდია. ეს მრავალჯერ ითქვა ჩემამდე და არ მსურს წიგნი იმით შევავსო, რაც ყველამ იცის. მხოლოდ აღვნიშნავ, რომ დიდი ხანია ყველა ამჟღავნებს უკმაყოფილებას, მაგრამ ჯერ არავის უჩვენებია უკეთესი გზა.“

რუსომ განათლების ახალი სისტემის საფუძვლები შექმნა, რომელიც მოგვიანებით „თავისუფალ განათლებად“ იქცა ცნობილად. მისი იდეები საფუძვლად დაედო არაერთ თანამედროვე საგანმანათლებლო სისტემას, მათ შორის მონტესორისა და შტეინერის (ვალდორფის) მეთოდებს – ალბათ დასავლურ სამყაროში დღესდღეობით ყველაზე ცნობილ ალტერნატიულ მოდელებს.

ამ წიგნის ავტორს არა აქვს ამბიცია, რომ ახალი საგანმანათლებლო სისტემა შემოგვთავაზოს. თუმცა, მსურს წარმოადგინო ერთი მცირე, თუმცა შესაძლოა მნიშვნელოვანი დეტალი, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას ბავშვების ინტელექტუალური განვითარების ახალ მიდგომაში. ეს დეტალი შეიძლება სხვადასხვანაირად განხორციელდეს როგორც ძირითადი, ისე ალტერნატიული საგანმანათლებლო სისტემების ფარგლებში.

რას ვგულისხმობ?

2006 წლის წიგნში შემოვიტანე ახალი ლათინური ფრაზა, რომელიც განსაზღვრავს ადამიანურ ინტელექტს: „Interrogo ergo Cogito“ – „ვუსვამ შეკითხვებს, მაშასადამე ვაზროვნებ“ (დიდი მადლობა ქართველ მეცნიერ-ელინისტ ლევან ბერძენიშვილის ფრაზის ზუსტი თარგმანისათვის). ჩვენ უკვე ვისაუბრეთ იმაზე, რომ ადამიანები ვართ იმიტომ, რომ კითხვებს ვსვამთ. და სწორედ ამიტომ იწყებენ ყველა კულტურისა და რასის ბავშვები ინტელექტუალურ განვითარებას შეკითხვებით. თუმცა, როდესაც ისინი ინტელექტის განვითარების ყველაზე აქტიურ ეტაპზე არიან, მიდიან სკოლაში და სწორედ მაშინ ზღუდავენ მათ კითხვების დასმის ბუნებრივ სურვილს. ამის ნაცვლად, მათ ვასწავლით, როგორ გასცენ პასუხები მთელი ათი-თხუთმეტი წლის განმავლობაში. ეს ინტელექტის ძალადობრივი შეზღუდვაა და რაც უფრო მალე გავაცნობიერებთ ამას, მით უკეთესი. მაშ რატომ არ ვცვლით ამას?

რაც მე მინდა შემოგთავაზოთ, არის საგანმანათლებლო სტრატეგიის შეცვლა უფრო ბუნებრივ და ევოლუციურად გამართლებულ მიმართულებად.



ბაზე – ისეთი სისტემისკენ, რომელიც ახალბედა მოსწავლეებში კითხვების დასმას წაახალისებს.

ბავშვების შეკითხვების შეზღუდვის ნაცვლად, უნდა წავახალისოთ ისინი სხვადასხვა გზითა და სტრატეგიებით. ვთავაზობ, ეს მიდგომა შეიძლება გამოყენებულ იქნას სასწავლო პროცესის ყველა დონეზე – დაწყებით, საშუალო და უმაღლეს განათლებაში.

როგორ შეიძლება ამის კონკრეტული განხორციელება?

ამ თემაზე მე მოხსენება წარვადგინე 2011 წლის იანვარში, ინდოეთში (დელიში) გამართულ საგანმანათლებლო კონგრესზე. ჩემს მოხსენებაში მე შევადგინე სხვადასხვა ტექნიკური საშუალებები და სტრატეგიები, თუ როგორ შეიძლება სტუდენტთა კითხვების დასმის წაახალისება სხვადასხვა საფეხურებზე. ვისაც სურს იხილოს უფრო პრაქტიკული რჩევები, შეგიძლიათ გაეცნოთ ჩემს მოხსენებას „Should we teach children how to answer questions or how to ask questions: Towards the New Educational Strategy“ (Jordania, 2011a). მოხსენება გამოქვეყნებულია და შეიძლება მისი ონლაინ ნახვა.

მოკლედ, მე ამ სტატიაში შემოვიტანე შეთავაზება, რომ საგანმანათლებლო პროცესში გამოვყოთ სპეციალური დრო – გაკვეთილები, თამაშები, ტესტები და სტრატეგიები, რომლებიც წაახალისებს მოსწავლეებს, განაგრძონ კითხვების დასმა. მჯერა, რომ ეს საგნების სწავლების პროცესს გახდის უფრო კრეატიულს, უფრო ღიას ახალ იდეებისადმი, უფრო საინტერესოს, შემეცნებითს, და მხიარულს როგორც სტუდენტებისთვის, ისე მასწავლებლებისთვის.

## **განათლება სხვადასხვა პერსპექტივიდან: მასწავლებლები და მოსწავლეები**

სასწავლო პროცესს შეიძლება ორი განსხვავებული კუთხით შევხედოთ: როგორ აღიქვამენ მას მასწავლებლები და როგორ – მოსწავლეები. ამ ორ პერსპექტივას შორის შეიძლება უზარმაზარი განსხვავებები არსებობდეს. როგორ უნდა დავადგინოთ, ვინ არის კარგი მასწავლებელი? მხოლოდ ფორმალური კვალიფიკაციები, როგორიცაა მაგისტრის ან დოქტორის ხარისხი განათლების დარგში, განა საკმარისია იმისათვის, რომ ვივარაუდოთ, ამ ადამიანმა იცის, როგორ ასწავლოს? სკოლის პერიოდიდან, რომელიც საბჭოთა კავშირში გავატარე, მახსოვს, რომ ზოგიერთ მასწავლებელს ძალიან დიდი ცოდნა ჰქონდა თავის საგანში, მაგრამ მიუხედავად ამისა, მათთან სწავლა ბევრ მოსწავლეს უჭირდა.

სპეციალისტის ცოდნა აუცილებელია მასწავლებლისთვის, მაგრამ მართო ეს არ განსაზღვრავს მასწავლებლის ავ-კარგობას. ცოდნის გადაცემა და მოსწავლეების შთაგონების უნარი – მათი ემოციებისა და წარმოსახვის გაღვივება – შესაძლოა უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე სიდრმისეული ექსპერტიზა. მოსწავლის თვალთახედვით, კარგი მასწავლებლის მთავარი თვისებები სწორედ ესაა: რთული იდეების მარტივად ახსნა და შთაგონების უნარი.

მეორე მხრივ, როგორ დავადგინოთ, ვინ არის კარგი მოსწავლე? მასწავლებლების უმრავლესობის თვალთ თუ შევხედავთ, ეს არის მოსწავლე, რომელიც ყურადღებით სწავლობს, კეთილსინდისიერია, ასრულებს დავალებებს და იცავს ინსტრუქციებს. თუმცა, ყველაზე ჭკვიანი მოსწავლეები ხშირად თავიანთ სამყაროში არიან ჩაფლულნი, შესაძლოა არასტაბილურად გამოიყურებოდნენ, და მათ კითხვებსა და დამოუკიდებელი მოქმედების სურვილს შეუძლია დაარღვიოს გაკვეთილის მწყობრი დინამიკა.

რთულია ერთმნიშვნელოვნად ვთქვათ, რომელი პერსპექტივა უფრო მნიშვნელოვანია ჯანსაღი საგანმანათლებლო პროცესისთვის: მოსწავლის სურვილი, რომ მასწავლებელმა შთაგონოს იგი, თუ მასწავლებლის მოლოდინი, რომ მოსწავლე იყოს ყურადღებიანი და ინსტრუქციებს მისდევდეს.

წარმოდგენილი მაქვს, მკითხველები გამოიცნობენ, რომ ბავშვის ბუნებრივი ცნობისმოყვარეობისა და სწავლის სურვილის აღიარების ფონზე, ჩემთვის განათლებაში მთავარი მოსწავლის პერსპექტივაა. და ამაში მართო არ ვარ. სწორად აღნიშნა იგნასიო ესტრადამ, გორდონ და ბეტი მურის ფონდში გრანტების ადმინისტრაციის დირექტორმა: **„განათლება არ იწყება მასწავლებლის სიტყვებით. ის იწყება მოსწავლის თავში.“** ესტრადას კიდევ ერთი ნათქვამი კიდევ უფრო ზუსტად გამოხატავს აზრს: **„თუ ბავშვი ვერ სწავლობს ისე, როგორც ჩვენ ვასწავლით, იქნებ ჯობია ვასწავლოთ ისე, როგორც ის სწავლობს“** – უბრალოდ ბრწყინვალეა!

ამერიკელი პოეტი და მწერალი მარკ ვან დორენი მასწავლებლის როლს ასე აღწერს: **„სწავლის ხელოვნება აღმოჩენის ხელოვნების ხელშეწყობაა.“** ამერიკელი მსახიობი პატრიცია ნილი კი ოსტატსა და მასწავლებელს შორის განსხვავებას ასე გამოხატავს: **„ოსტატი გეტყვით, რას მოითხოვს შენგან. მასწავლებელი კი გაგიღვიძებს შენი თავისადმი მოლოდინს.“** ამერიკელი მწერალი უილიამ არტურ უარდი კი ასეთ კატეგორიზაციას გვთავაზობს: **„საშუალო მასწავლებელი უბრალოდ ამბობს. კარგი მასწავლებელი ხსნის. შესანიშნავი მასწავლებელი აჩვენებს. დიდებული მასწავლებელი შთაგონებს.“**

მასწავლებლის პიროვნული თვისებები გადამწყვეტია იმ ნატიფ პროცესში, რასაც განათლება ეწოდება. ჩემთვის მასწავლებლის საუკეთესო თვისება არის – შთააგონოს მოსწავლე და გაუღვივოს ცოდნის წყურვილი. სულ მცირე, მასწავლებელი არ უნდა იქცეს დაბრკოლებად იმ სტუდენტებისთვის, რომლებიც უკვე შთაგონებულნი არიან და საჭიროებენ მეტ ინტელექტუალურ თავისუფლებას სწავლისთვის. სწორედ ასეთ მოსწავლეებს შეუძლიათ გახდნენ მომავალი მოაზროვნე მეცნიერები.

## რამდენიმე სიტყვა მარია მონტესორიზე

ვინც იცნობს სხვადასხვა საგანმანათლებლო სტრატეგიებს, ადვილად შენიშნავს, რომ ჩემი საგანმანათლებლო ხედვები ყველაზე ახლოს დგას იმ სისტემასთან, რომელიც იტალიელმა ექიმმა და პედაგოგმა მარია მონტესორიმ შექმნა. მონტესორიმ გააცნობიერა, რომ თუ ბავშვი იმ გარემოშია, სადაც აქტივობები მისი ბუნებრივი განვითარების ხელშეწყობაზეა ორიენტირებული, მას თავად აქვს უნარი თავი გაინათლოს. მან სხვადასხვა მასალები და აქტივობები შეიტანა საბავშვო გარემოში, თუმცა მხოლოდ ისინი დატოვა საბოლოოდ, რაც ბავშვებს აინტერესებდათ. შემდგომ მან ამას ავტო-განათლება უწოდა.

1914 წელს მან დაწერა: **„მე არ გამომიგონია საგანმანათლებლო მეთოდი, უბრალოდ პატარა ბავშვებს მივეცი ცხოვრების შანსი.“** თვით-განვითარება მონტესორის სისტემის არსია. როგორც ყველა ჭეშმარიტი პიონერი, იგი მწვავედ გააკრიტიკეს ტრადიციული განათლების წარმომადგენლებმა, მათ შორის ამერიკელმა გავლენიანმა პედაგოგმა უილიამ კილპატრიკმა. საინტერესოა, თუ როგორ გამოიყურება მონტესორის სისტემა მისი ყველაზე მკაცრი კრიტიკოსის თვალით. უნდა ითქვას, რომ კილპატრიკიც კი აღფრთოვანებული დარჩა მონტესორის რადიკალური სიახლეებით: **„ცოტა ვინმემ თუ მოახერხა ისე სრულად გაეწყვეტა კავშირი არსებულ საგანმანათლებლო ტრადიციასთან, როგორც ამ იტალიელმა ექიმმა,“** – წერდა ის თავის კრიტიკულ ესეში 1914 წელს. (დროის გასვლის მიუხედავად, ეს დღესაც მართალია – მონტესორის მეთოდი კვლავაც ალბათ ყველაზე რევოლუციურია.)

მაგალითად, მონტესორი ემყარებოდა თვითგანათლებას და მასწავლებელს უყურებდა როგორც ხელშემწყობს, და არა როგორც ტრადიციულად გაგებულ „მასწავლებელს“. მონტესორის გაკვეთილები უფრო ხანგრძლივი იყო (შეიძლება სამი საათიც კი გაგრძელებულიყო, 45 წუთის

ნაცვლად), და ბავშვებს შეეძლოთ დასვენება ნებისმიერ დროს, როცა კი ამისი სურვილი ჰქონდათ.

მონტესორის იდეების კრიტიკისას, კილპატრიკი მიმართავდა კაცობრიობის ისტორიულ გამოცდილებას, როგორც დადებით მოდელს, და ცდილობდა დაეცვა არსებული საგანმანათლებლო სისტემა და სხვა კულტურული პრაქტიკები. ის წერდა:

„ეს ისევე ეხება ტანსაცმელს, თავშესაფარს, საკვების მოპოვებისა და მომზადების მეთოდებს, ხელოვნებასა და ლიტერატურას, როგორც ეთიკურ კონცეფციებსა და სამართლებრივ პრაქტიკას.“ ... „ცივილიზაციის დაგროვილი კაპიტალი ზუსტად იმ ელემენტებისგან შედგება, რომლებიც შექმნილია იმისთვის, რომ სრულად გამოვხატოთ ჩვენი თავი და მაქსიმალურად განვითარდეთ. შესაბამისად, განათლება, თავის არსში, არის ინდივიდის ყველაზე სრულყოფილი განვითარება.“

მკითხველებს უნდა ახსოვდეთ, რომ უილიამ კილპატრიკი თვითონაც საკმაოდ პროგრესული პედაგოგი იყო. მისი საგანმანათლებლო მეთოდი უარყოფდა ტრადიციული განათლების იმდროინდელ ისეთ არსებით ნიშნებს, როგორიც იყო მექანიკური დაზეპირება, მკაცრად ორგანიზებული საკლასო სივრცე მერხების მწკრივში განლაგებით, სადაც მოსწავლეები მუდამ ისხდნენ, და შეფასების ტიპური ფორმები. და მიუხედავად ამისა, მონტესორის სიახლეები მისთვისაც კი ზედმეტი აღმოჩნდა.

„ბავშვი არის სხეული, რომელიც იზრდება, და სული, რომელიც ვითარდება,“ წერდა მარია მონტესორი. „ჩვენ არ უნდა დავაზიანოთ ან დავახშოთ ამ ორ ფორმაში არსებული ზრდის იდუმალი ძალები, არამედ უნდა დაველოდოთ იმ გამოვლინებებს, რომლებსაც აუცილებლად მივიღებთ.“ ის ამბობდა: „ჩვენ არ შეგვიძლია ვიცოდეთ რა შედეგი შეიძლება მოჰყვეს სპონტანური ქმედების ჩახშობას იმ მომენტში, როცა ბავშვი იწყებს აქტიურობას: შესაძლოა ჩვენ თვით სიცოცხლეს ვახშობთ. კაცობრიობა თავის ინტელექტუალურ დიდებულებას სწორედ ამ ნაზ ასაკში ავლენს... და ჩვენ უნდა ვუფრთხილდებოდეთ რელიგიური მოწიწებით ინდივიდუალობის ამ პირველ ნიშნებს... თუ განათლების რომელიმე აქტს უნდა ჰქონდეს ეფექტიანობა, ის უნდა ისწრაფოდეს სიცოცხლის სრული გახსნისკენ. ამისთვის საჭიროა მკაცრად ავიცილოთ სპონტანური მოძრაობების შეჩერება... სკოლამ უნდა მისცეს ბავშვს უფლება თავისუფლად და ბუნებრივად გამოავლინოს თავი, თუ გვინდა, რომ სამეცნიერო პედაგოგიკა სკოლაში დაიბადოს... მიზანი ბავშვის 'სრული თავისუფლების' მინიჭებაა... დისციპლინა თავისუფლების გზით უნდა დადგეს.“ მონტესორისთვის დისციპლინა თვითკონტროლს ნიშნავდა: „ჩვენ დისციპლინირებულად მივიჩნევთ ინდივიდს, როცა ის საკუთარ თავზე ბატონობს.“

კილპატრიკი უკმაყოფილო იყო: „ყველასათვის ცნობილია, რომ მხოლოდ საკუთარი სურვილების მიხედვით მოქმედება ავტომატურად არც ცოდნის ზრდას და არც ქვევის გაუმჯობესებას იწვევს. სწორედ ამ მარტივად შესამჩნევი ფაქტის მუდმივმა შეტევამ აიძულა მშობლები და მასწავლებლები ყველა დროში, რომ ბავშვის სპონტანური იმპულსების თავისუფალი გამოვლინება მკაცრად შეეზღუდათ“ (გვ. 19-20).

ერთ-ერთი მთავარი კრიტიკის საგანი მონტესორის სისტემის მიმართ იყო თამაშის როლი საბავშვო განათლებაში. კილპატრიკის თქმით: „ბედნიერი ბავშვობა ვერ იცნობს უფრო ძლიერ და ნაყოფიერ იმპულსს, ვიდრე წარმოსახვითი და შემოქმედებითი თამაში, თუმცა, ამ [მონტესორის] სკოლებში თამაში მკაცრად აკრძალულია, და ჩვეულებრივ, სათამაშო მასალაც არ არის წარმოდგენილი. თავად ქალბატონი მონტესორი საჯაროდ თქმასაც არ ერიდება: ‘თუ დავრწმუნდებოდი, რომ ბავშვებს თამაში სჭირდებათ, შესაბამის მასალას მივაწვდიდი; მაგრამ ამაში დარწმუნებული არ ვარ.’“

მართალია, მონტესორის მეთოდი რეალურ ცხოვრებაში გამოსადეგ უნარებს უსვამს ხაზს და არა ფანტაზიასა და წარმოსახვას. იგი ამ დასკვნაზე მაშინ მივიდა, როცა შეამჩნია, რომ ბავშვებს რეალურ ქმედებებში მონაწილეობის მიღება ერჩივნათ, თუკი არჩევანი იყო სიმულაციასა და რეალურს შორის. ამის საპირისპიროდ, ბევრად გვიან ჩამოყალიბებული შტაინერის მეთოდი (ვალდორფის სკოლები) პირველ რიგში ფოკუსირდება ბავშვის ფანტაზიისა და შემოქმედების განვითარებაზე თამაშის გზით, ყველა სხვა ელემენტზე წინ.

კილპატრიკის სტატიის დასასრული მკაცრია და საკმაოდ კონსერვატიული: „ზემოთ თქმულიდან ნათლად ჩანს, რომ მიუხედავად ყველა მტკიცებისა, მონტესორის სასწავლო პროგრამა ძალიან არასაკმარისად გამოხატავს ბავშვის ბუნების მნიშვნელოვან ნაწილს. ასეთი შესაძლებლობების შეზღუდვა, არსით, არაფერია სხვა თუ არა ჩახშობა. ჩახშობა, რომელიც ანადგურებს როგორც ბედნიერებას, ისე გონებრივ ზრდას. ყველა მოსაზრებიდან გამომდინარე, შეთავაზებული სასწავლო გეგმა უვარგისია და ზედმეტად შემზღუდველი.“

უნდა ვაღიაროთ, რომ კილპატრიკის კრიტიკამ დიდხანს მოახდინა გავლენა ამერიკელ პედაგოგებზე და რამდენიმე ათწლეულით შეაფერხა მონტესორის მეთოდის გავრცელება აშშ-ში. თუმცა, 1940-იანი წლების მეორე ნახევრიდან მონტესორის სკოლები აშშ-ში წარმატებით დაბრუნდა და მას შემდეგ ამერიკული საგანმანათლებლო სისტემის მნიშვნელოვან ნაწილად იქცა. ჩრდილოეთ ამერიკის მონტესორის მასწავლებელთა ასოციაციის (NAMTA) თანახმად, ამჟამად აშშ-ში დაახლოებით 4500 მონტესორის სკო-

ლაა, ხოლო მთელ მსოფლიოში – დაახლოებით 20 000. შედარებისთვის, ალტერნატიული განათლების ალბათ მეორე ყველაზე ცნობილი სისტემა – შტაინერის (ვალდორფის) სკოლები – როგორც Public Waldorf Education-ის ალიანსი აღნიშნავდა 2018 წლის დასაწყისში, იმ დროს აშშ-ში იყო დაახლოებით 200 ვალდორფის სკოლა და მსოფლიო მასშტაბით – 1000-ზე მეტი.

თავისუფალი თვითგამოხატვა და დამოუკიდებლობა, რომელსაც მონტესორის სისტემა ახალისებს, შესაძლოა არ მიიღოს ყველა კულტურამ და მშობელმა. ზოგი მშობელი თვლის, რომ მის შვილს უფრო მკაცრად სტრუქტურირებული სწავლება სჭირდება, ვიდრე ამას მონტესორის თავისუფალი მიდგომა იძლევა. თუმცა ის ფაქტი, რომ ბევრი მაღალი რანგის და მზრუნველი მშობელი ამ მეთოდს ირჩევს (მაგალითად, პრინცესა დაიანა და ჩარლზი თავიანთი შვილებისთვის, ან ჰილარი და ბილ კლინტონი თავიანთი ქალიშვილისთვის), გვიჩვენებს, რომ ერთ დროს მეტისმეტად რევოლუციურმა ამ მეთოდმა აღიარების უკვე დიდი გზა განვლო.

აქვე დავამატებდი, რომ როცა საქმე ეხება იმ ახალგაზრდების განათლებას, რომლებსაც მძლავრი მოტივაცია აქვთ გარე სამყაროს შესწავლისა და რომლებსაც ფარული პოტენციალი აქვთ ერთ დღეს გახდნენ მეცნიერთა და გამომგონებელთა რიგის წევრები, მონტესორის სისტემა საუკეთესო ჩანს მათი ინტელექტუალური შესაძლებლობების თავისუფალი და შემოქმედებითი განვითარებისათვის.

## **განათლება და თაობათა ცვლილებები**

მიუხედავად იმისა, რომ ძველი თაობა ხშირად უკმაყოფილოა ახალი თაობის ნორმებით, ქცევებითა და გემოვნებით, უნდა ვადიაროთ, როგორც სამეცნიერო ფაქტი, რომ ყოველი ახალი თაობა, საერთო ჯამში, უკეთ მომზადებული, უფრო სწრაფად მოაზროვნე, ცვლილებებისადმი უფრო გახსნილი და წინსვლისკენ უფრო მომზადებულია, ვიდრე წინა თაობა. რწმენა, რომ „ჩვენ დროს ბავშვები უკეთესები იყვნენ, განათლება უკეთესი იყო და ცხოვრებაც უკეთესი იყო“ – ფუნდამენტურად მცდარია.

საკუთარი ახალგაზრდობის ხანის იდეალიზება ზოგადად ადამიანური ტენდენციაა, მაგრამ განათლებისა და მეცნიერების სფეროში ეს განწყობა განსაკუთრებით სახიფათოა. ყოველ პროფესორს უნდა ახსოვდეს, რომ დიდია ალბათობა, რომ მის აუდიტორიაში ამჟამად იყვნენ სტუდენტები, რომლებიც მასზე ჭკვიანები არიან. ხოლო სტუდენტებმა უნდა იცოდნენ, რომ მათგან მოსალოდნელია უკეთესი შედეგები, ვიდრე ამას მიაღწია



მათი მასწავლებლების თაობამ. მათ ასევე უნდა იცოდნენ, რომ თავადაც გახდებიან უფროსი თაობის პროფესორები და მეცნიერები, ხოლო მათ წინაშე იქნება ახალი, სტუდენტთა უფრო მომზადებული, უფრო სწრაფად მოაზროვნე, ცვლილებებისადმი უფრო გახსნილი და პროგრესული ახალი თაობა. უნივერსიტეტების პროფესორებსა და მაღალჩინოსნებს ზოგჯერ ავიწყდებათ, რომ უნივერსიტეტები პირველ რიგში სტუდენტებისთვის არსებობს და არა პროფესორებისთვის.

განათლების კიდეც ერთი მნიშვნელოვანი პრობლემა ისაა, რომ აკადემიური კვლევა ხშირად ძალით ევალებათ ლექტორებსა და პროფესორებს. როგორც ნებისმიერ იძულებით საქმეს, ამას ყოველთვის არ მოაქვს დადებითი შედეგი. კარგად ცნობილია, რომ დიდი მეცნიერი ყოველთვის არ არის კარგი მასწავლებელი ან პროფესორი (ალბერტ აინშტაინი ამის თვალსაჩინო მაგალითია). მეორე მხრივ, ზოგიერთი ყველაზე შთამაგონებელი და მიმზიდველი მასწავლებელი შესაძლოა არ ფლობდეს ნიჭსა და ინტერესს სამეცნიერო კვლევისადმი და უკეთესია, თუ მათ მისცემენ თავისუფლებას, რომ არ მოეთხოვოს აკადემიური პუბლიკაციების შექმნა. ზოგადად, ეს ორი სფერო – განათლება და სამეცნიერო კვლევა – ერთმანეთისგან ბევრად უფრო დაშორებულია, ვიდრე ეს ბევრს ჰგონია. ადამიანებს, ვისაც მისწრაფება აქვთ სწავლებისადმი, ბუნებით უფრო ექსტრავერტები არიან, ხოლო დაბადებით მეცნიერები, წესისამებრ, უფრო ინტროვერტები არიან. ამიტომ, ადამიანი, რომელსაც ორივე – სწავლების და კვლევის – ინტერესი და მისწრაფება აქვს, უფრო გამონაკლისია, ვიდრე წესი.

როდესაც პროფესორები აფასებენ თავიანთი სტუდენტების პოტენციალს, მათ უნდა ახსოვდეთ, რომ ადვილად სამართავი, დამჯერი სტუდენტები იშვიათად ხდებიან შორეული თვალთახედვის მქონე მეცნიერები. კარგი და ყურადღებიანი სტუდენტები კარგი მიმღევრები გამოდიან არსებული მეცნიერული სკოლებისა და პარადიგმებისა. მათ იშვიათად აქვთ საკუთარი ახალი იდეები და იშვიათად აყენებენ კითხვის ნიშნის ქვეშ არსებულ პარადიგმებს. ნუ დაგვავიწყდება: მხოლოდ მათ, ვინც ბრმად არ მისდევს ტრადიციებსა და სკოლებს, აქვთ შანსი რომ შექმნან ახალი ტრადიცია ან ახალი სააზროვნო სკოლა. კომფორტული და ადვილად სამართავი სტუდენტები ხშირად მზად არიან დათმონ თავიანთი სამეცნიერო პრინციპები თანატოლებისა და მასწავლებლების მოთხოვნების გამო, რათა აირიდონ კონფლიქტები. ასეთი სტუდენტები შესაძლოა ანალიტიკურად კარგად ფიქრობდნენ, მაგრამ ხშირად ზედმეტად მორცხვები ან შეშინებულები არიან იმისთვის, რომ მიიღონ კრიტიკა თავიანთ იდეებზე, ან განიცადონ სოციალურად გარიყვა კოლეგებისგან. მათ ვურჩევდი, რომ თუ სჯერათ, რომ მათი იდეა უკეთესია არსებულ იდეაზე, მიჰყვნენ თავიანთ

გულს და ენდონ საკუთარ ინტუიციას. ამასთანავე, მათ უნდა ახსოვდეთ, რომ არსებული პარადიგმის კრიტიკული გამოწვევა რთული გზაა. ამ გზის მიმდევარ მეცნიერებს ექმნებათ რისკი, რომ ვერ მიიღონ პროფესურა ან ვერ გამოაქვეყნონ თავიანთი ნამუშევრები რეფერირებულ ჟურნალებში. ეს განსაკუთრებით რთულია იმ პირობებში, როდესაც განათლების არსებული სისტემა პრივილეგიას ანიჭებს ადვილად სამართავ სტუდენტებსა და ადვილად სამართავ მასწავლებლებს, რომლებიც სიამოვნებით მიჰყვებიან მიმართულებას და იმ მხარეს იყურებიან, საითაც ხელმძღვანელობა კარნახობს. თვით უმაღლესი საფეხური განათლებასა და მეცნიერებაში – დოქტორანტურა – ძირითადად მორჩილების გამოცდაა. მიზეზი, რის გამოც ამდენი ნიჭიერი სტუდენტი ტოვებს დოქტორანტურას, ნაწილობრივ მაინც, არის ის, რომ ეს სისტემა მათთვის მეტისმეტად მექანიკური და კრეატიულობისგან დაცლილია.

დაუკმაყოფილებელი (მაგრამ არა ცუდი) სტუდენტები ბევრად უფრო მაღალი ალბათობით ხდებიან ფართო ხედვის მქონე მეცნიერები. არსებობს სხვადასხვა მიზეზი, რის გამოც სტუდენტი შეიძლება იყოს „დაუკმაყოფილებელი“, და ეს სხვადასხვა მიზეზები განსხვავებულ შედეგებამდე მიჰყავს. ზოგი სტუდენტი მეტისმეტად დამოუკიდებელია და სრულიად ახალ მიმართულებებს ეძებს; ზოგი იწვევს პროფესორების გაღიზიანებას, როცა არ ენდობა მათ სიტყვას, ყველაფერს ამოწმებს და ხარვეზებსაც პოულობს; ზოგი ზედმეტად ბევრ რთულ და არასასიამოვნო კითხვას სვამს; ზოგი ბევრ იდეას აყალიბებს ან ზედმეტად ამბიციურია; ზოგი არ არის ფოკუსირებული და ადვილად გადადის სრულიად განსხვავებულ სფეროებზე; და ზოგიც არაა მზად, რომ მიიღოს კრიტიკა საკუთარ იდეებზე. ამ ფერად სიაში „დაუკმაყოფილებელი“ სტუდენტებისა, ხშირად გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება მათ პიროვნულ თვისებებს. ჩვენ ამ წიგნის მეორე თავში ვისაუბრებთ ხასიათის მნიშვნელობაზე და მეცნიერის ემოციურ ცხოვრებაზე.

## **განათლება როგორც სარკე ჩვენი კულტურული ცრურწმენებისა**

ზოგიერთი არსებულ საგანმანათლებლო სტრატეგიასთან დაკავშირებული პრობლემა გაცილებით უფრო კომპლექსური პრობლემების ქსელს უკავშირდება, რომლებიც მოიცავს Homo sapiens-ის ევოლუციასა და ადამიანური კულტურის წარმოშობას. ეს უზარმაზარი სფეროა, და მე მხოლოდ მის ზედაპირს შევეხები.

ალბათ შევთანხმდებით იმაში, რომ განათლება კულტურის ანარეკლია (ტალიაკოცო, 1962). მაგრამ რას ვგულისხმობთ კულტურაში? თუკი ოდნავ გადავახალისებთ ცნობილ ფრაზას, კულტურა არის წესების, რწმენების და ცრურწმენების (არ დაგვავიწყდეს რომ “ცრურწმენაც” რწმენაა) ერთობლიობა, რომლებიც ახალ თაობებს ნამდვილი ცხოვრების ფაქტებად გადაეცემათ და მათ შესრულება მოეთხოვებათ. მსოფლიოს უმეტეს კულტურებში ადამიანები ამ წესებს შეუვალ ჭეშმარიტებად აღიქვამენ და კითხვებს არ სვამენ. ისინი მათ მიჰყვებიან მთელი სიცოცხლის განმავლობაში და იგივე ღირებულებებსა და ქცევის ნორმებს ასწავლიან თავიანთ შვილებსაც. ადამიანები თავიანთ კულტურულ პრაქტიკებს სხვადასხვაგვარად ხსნიან – მითოლოგიური და რელიგიური არგუმენტებით დაწყებული, მეცნიერული მტკიცებებით დამთავრებული. და თუ გგონიათ, რომ მეცნიერები ობიექტური და თავისუფალი მოაზროვნეები არიან, ცრურწმენებისაგან თავისუფალნი, სამწუხაროდ, ცდებით. ჩვენს თითქოსდა განათლებურ 21-ე საუკუნეშიც კი მეცნიერები ძლიერ გავლენას განიცდიან საზოგადოების არსებულ კულტურული და იდეოლოგიურ ნორმებისაგან.

მეცნიერები ხშირად ენერგიულად ცდილობენ არსებული კულტურული და მორალური ნორმების გამართლებას „ობიექტური“ სამეცნიერო არგუმენტებით. საოცარია, როგორ ცდილობენ ევოლუციური ფსიქოლოგიის წარმომადგენლები ჩვენს დღევანდელ სოციალურ წესებსა და ცრურწმენებს ევოლუციური ფესვები მოუძებნონ – თითქოს მილიონობით წელია, რაც მონოგამიური სახეობა ვართ, თითქოს ყველა კაცი ბუნებრივად შურიანია სხვა კაცების მიმართ, თითქოს მხოლოდ ჩვენი შვილების გაზრდა გვინდა და მხოლოდ ჩვენს ნათესავებზე ზრუნვა შეგვიძლია. ამ წიგნის ბოლო თავში ამგვარი აქსიომატური კულტურული ცრურწმენებიდან ზოგიერთს განვიხილავთ.

და რას ვიტყვით განათლებასა და კულტურულ ცრურწმენებზე? ძნელია კარგი განათლების მიღწევა, თუ არსებულ ცრურწმენებს არ განვიხილავთ და არ უარყოფთ. ეს პროცესია გრძელი, ხშირ შემთხვევაში მტკივნეული და ზოგჯერ – სახიფათო. განსაკუთრებით იმიტომ, რომ ამ ცრურწმენებს იმდენად ღრმა ფესვები აქვთ ჩვენს ღირებულებებში და ცხოვრების წესში, რომ მათი უარყოფა მარტივი არ არის – არა იმიტომ, რომ რთულია მათი მეცნიერული განხილვა ახალი თვალთახედვით, არამედ იმიტომ, რომ ისინი ღრმად ფესვგადგმულნი არიან ჩვენს კულტურულ მენტალიტეტში.

კულტურული ცრურწმენები კულტურულ აქსიომებად არის მიჩნეული. ასე იყო ისტორიულად, თუმცა კონკრეტული კულტურული ნორმები დროთა განმავლობაში მნიშვნელოვნად იცვლებოდა. მაგალითად, IX საუკუნის ჩინური წყაროები აღწერენ ბარბაროსულ ტომებს, რომლებიც მათ ტერიტო-

რიის ჩრდილოეთით ცხოვრობდნენ. ჩინური ისტორიული წერილობითი წყაროების მიხედვით, ერთ-ერთი ყველაზე ბარბაროსული პრაქტიკა იყო ის, რომ მათ ტანსაცმლის მარცხენა მხარე ჰქონდათ გადაფარებული მარჯვენაზე, რაც იმპერიულ ჩინეთში მიუღებლად ითვლებოდა (ლევინი და ჩებოქსარევი, 1951). შეიძლება თანამედროვე ადამიანს ამაზე გაეცინოს, მაგრამ თუკი ვინმე იტყვის, რომ მომავალი თაობების მკითხველებში ზოგიერთი დღევანდელი ჩვენი წესებიც ასეთ სიცილს გამოიწვევს, ბევრი დაბნეული დარჩება.

## **“ჩვენ არა ვართ ცხოველები”! (თუ ვართ?)**

ახლა მოკლედ განვიხილოთ შესაძლო საფუძველი იმ წინააღმდეგობებისა, რომლებიც ადამიანის კონფლიქტს უძევს საფუძვლად საკუთარი კულტურული ნორმების მიმართ. ნინო ციციშვილმა (2023) შემოგვთავაზა გამბედავი ჰიპოთეზა, რომლის მიხედვით, ადამიანის კულტურის წარმოშობა შეიძლება უკავშირდებოდეს ჩვენი ადრეული წინაპრების სურვილს – დაშორებოდნენ ცხოველურ სამყაროს.

ციციშვილის მიხედვით, „ჩვენ არ ვართ ცხოველები“ იყო, სავარაუდოდ, ცენტრალური მენტალური განწყობა იმ კულტურულ პრაქტიკებში, რომლებიც ადამიანის ევოლუციურ წარსულში განვითარდა. ცხოველური ფესვების უარყოფა დღემდე ძლიერად მოქმედებს ადამიანებზე და, შესაძლოა, სწორედ ეს იყო ერთ-ერთი გადამწყვეტი ფაქტორი კულტურული ნორმებისა და შეზღუდვების შექმნაში. კერძოდ, ბუნებრივ ინსტინქტებთან ბრძოლის ამ ხანგრძლივმა და მომქანცავ კამპანიამ საფუძველი ჩაუყარა კულტურულ ტაბუებსა და ქცევის ნორმებს, რომლებიც დღეს კანონად მიგვაჩნია.

ამის შედეგად, ადამიანები აღმოვჩნდით უნიკალურ მდგომარეობაში. ცხოველები, როგორც ვიცით, ბუნებრივად იქცევიან; ამიტომ, ადამიანური კულტურის საწყის ეტაპზე ერთ-ერთი ძირითადი ასპექტი იყო საკუთარი ბუნებრივი („ცხოველური“) ქცევების წინააღმდეგ ტაბუებისა და აკრძალვების დაწესება. ქცევის არაბუნებრივი ნორმების დამყარება ადამიანური ქცევის მხოლოდ ერთ მხარეს წარმოადგენდა. ამას თან დაერთო ისეთი რწმენების შექმნა, რომლებიც ამ ტაბუებს ამართლებდა. ამ ორ ელემენტს – ცხოველური ქცევის ტაბუირება და მათი რაციონალიზაცია – უმთავრესი როლი ჰქონდა ადამიანის კულტურის, მითოლოგიის, რელიგიის და შემდგომში – მეცნიერების ჩამოყალიბებაში. ზუსტად ისე, როგორც ზოგიერთი პოლიტიკოსი არ იქცევა საკუთარი შიდა მრწამსის შესაბამისად, ჩვენი წინაპრებიც

ცხოველური ქცევის მოდელს იყენებდნენ როგორც უარყოფით მაგალითს: „ცხოველური“, ანუ „ველური“, ანუ „უკულტურო“, ანუ „არაადამიანური“...

„ბუნებრივი“ ან „ცხოველური“ სურვილების უარყოფამ, ალბათ, პიკს მიაღწია რელიგიური დოგმატიზმის ეპოქაში – შუასაუკუნეების „ბნელ საუკუნეებში“. მაშინ „ღვთისადმი სათნო“ ადამიანად ყოფნა ნიშნავდა ყველა მიწიერი სიამოვნების უარყოფას; დრო, როდესაც ადამიანის სენსუალური განცდების ნებისმიერი გამოვლინება ცოდვად ითვლებოდა და უმაღლესი მორალური სტატუსი ენიჭებოდათ ბერებს, რომლებიც საზოგადოებისგან მოშორებით, ყოველგვარი სოციალური კავშირებისა და სიხარულის გარეშე ცხოვრობდნენ. როდესაც შედარებით განათლებულ XIX საუკუნეში ჩარლზ დარვინმა ხმამაღლა განაცხადა, რომ ადამიანი ცხოველური სამყაროდან გამოვიდა, ეს უდიდესი შოკი იყო ადამიანის სიამაყისა და რწმენებისათვის. დღემდეც ბევრს უჭირს იმის მიღება, რომ საკუთარ წარმოშობასა და ინსტინქტებში ცხოველებთან მჭიდრო კავშირი დაინახოს. სწორედ ეს მკვეთრი გამიჯვნა ცხოველებისგან არის ერთ-ერთი მიზეზი იმისა, რომ თეოკრატიული „გონივრული დიზაინის“ თეორია ბევრს იზიდავს – რადგან ეს თეორია ადამიანსა და ცხოველს შორის ღრმა ზღვარს აკლავს.

გრძნობების, ემოციებისა და ბიოლოგიური სიამოვნებების უარყოფა გახდა ადამიანური კულტურის ნიშანი. ფროიდი მართალი იყო, როდესაც „ცივილიზაციასა და კულტურას შეზღუდვების სისტემად“ მოიხსენიებდა. ცალკე საკითხია, როგორ გამოიხატა სხვადასხვა კულტურაში სურვილი – გამოვყოფილიყავით ცხოველებისგან. მოგვიანებით ეს სურვილი გადაიზარდა მცდელობაში, რომ განსხვავებული ვყოფილიყავით სხვა კულტურების წარმომადგენლებისგანაც (ციციშვილი, 2023). ასეთი სხვაობის ხაზგასმა ხშირად ხდება თავიანთი კულტურის უნიკალურობისა და სხვა კულტურებისგან გამიჯვნის საშუალებით. ადამიანისა და ცხოველის დაპირისპირება, რომელიც ევოლუციური წარსულიდან გვდევს, დღესაც აქტუალურია.

ბევრი კულტურისა და ენისთვის სხვა ადამიანების ყველაზე დამამცირებელი დახასიათება ისაა, რომ ისინი „ცხოველებივით“ იქცევიან. როგორც ტალეირანმა თქვა – თუ ენას ვიყენებთ ჩვენი ნამდვილი განცდების დასამალად, მაშინ შეიძლება ითქვას, რომ კულტურას ვიყენებთ ჩვენი ნამდვილი ბუნებისა და სურვილების დასაფარად.

ადამიანებმა ისე შორს შევტოვეთ საკუთარი უნიკალურობის მტკიცებაში, რომ ცხოველთა სამყარო სრულიად უგრძნობ არსებებად წარმოვაჩინეთ. ღმერთმა დაგვიფაროს, თუ ვინმე ცხოველს სიყვარულს, ერთგულებას, დალატს, სინანულს ან თანაგრძნობას მიაწერს. ცხოველების ქცევის მკვლევართა წრეებში ასეთი მიდგომა ცნობილია როგორც „ანტროპომორფიზმი“ და მას ერიდებიან, როგორც ჭირს. მაგრამ ეს სერიოზული შეცდომაა, რის

გამოც ცხოველთა შინაგან სამყაროს შესახებ ცოდნა ძლიერ ზარალდება. შეიძლება არ ვგრძნობდეთ ზუსტად ისე, როგორც ცხოველები, მაგრამ მათთვის გრძნობების სრული არქონის მინიჭება ისეთივე შეცდომაა, როგორიც ჩვენთვის დღეს სასაცილოდ მოსაჩენი ძველი ცრურწმენები – მაგალითად, მონობის, ქალის უფლებების, ან ჰომოსექსუალობის შესახებ არსებული შეხედულებები რამდენიმე ასეული თუ თუნდაც რამოდენიმე ათეული წლის წინ.

დაახლოებით 150 წლის წინ, დიდმა ნატურალისტმა და ჰუმანისტმა, ჩარლზ დარვინმა, გაგვაფრთხილა ადამიანის სიბრმავისა და საკუთარი აღმატებულობის ილუზიის შესახებ. მოუსმინეთ მის სიტყვებს მის 1871 წლის წიგნიდან *Descent of Man* (ადამიანის წარმოშობა):

„ამ თავის მიზანი მხოლოდ ისაა, რომ ვაჩვენო – ადამიანსა და მაღალგანვითარებულ ძუძუმწოვრებს შორის გონებრივ უნარებში არსებითი განსხვავება არ არსებობს“ (ტომი 1, გვ. 35)... დარვინი წერდა:

„ძალღის სიყვარული თავისი პატრონის მიმართ საყოველთაოდ ცნობილია; სიკვდილის წინაშე კი, ცნობილია შემთხვევები, როცა ის პატრონს ეალერსებოდა. ყველას სმენია ძაღლზე, რომელიც ვივისექციის დროს იტანჯებოდა, მაგრამ ოპერატორს ხელს ულოკავდა – ამ კაცს, თუ ქვის გული არ ჰქონდა, სიცოცხლის ბოლო წამამდე სინდისის ქენჯნამ უნდა შეაწუხოს“ (ტომი 1, გვ. 40). ... „ყველა ცხოველი განიცდის გაოცებას და ბევრი ავლენს ცნობისმოყვარეობას. ხანდახან ეს უკანასკნელი მათ ზიანსაც აყენებს – მაგალითად, როცა მონადირე უცნაური ქცევით იქცევს მათ ყურადღებას“ (ტომი 1, გვ. 42).

ამის საპირისპიროდ, ე.წ. „სერიოზულ“ მეცნიერებაში, ცხოველთა ემოციებსა და განზრახვებზე ანთროპომორფული ენის გამოყენება მკაცრად გაკრიტიკებულა, რადგან ის მიუთითებს ობიექტურობის ნაკლებობაზე. მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე ბიოლოგები ადარ უარყოფენ ადამიანისა და ცხოველის ნათესაობას, უმეტესობა მაინც ერიდება იმ აზრის გამოხატვას, თითქოს ცხოველებს შეიძლება ადამიანური გონებრივი ან თუნდაც ემოციური უნარები გააჩნდეთ.

ცხოველთა ემოციების უარყოფას მეცნიერებაში ხანგრძლივი ტრადიცია აქვს. ამას ნათლად აჩვენებს თ. ჰ. ჰაქსლის შემოქმედება, რომელიც მიიჩნევდა, რომ მორალის წარმოშობა ადამიანში მხოლოდ ბუნებრივი გადარჩევის შედეგების დაძლევიტ შეიძლებოდა. კლასიკური პავლოვის რეფლექსების თეორიის მამამთავარი, ივანე პავლოვიც კი ცხოველების ქცევას ემოციების გარეშე აკვირდებოდა. ავტორიტეტული გამოცემა *The Oxford Companion to Animal Behavior* (1987) პირდაპირ აფრთხილებს სპე-



ციალისტებს: „უკეთესია ქცევის შესწავლა, ვიდრე მისი ფონზე არსებული ემოციის გარკვევის მცდელობა“.

მიუხედავად იმისა, რომ ჩარლზ დარვინის „გრძნობის გამოხატვა ადამიანში და ცხოველებში“ მნიშვნელოვან გავლენას ახდენდა მეცნიერებაზე, ეთოლოგია (ცხოველთა ქცევის შემსწავლელი დარგი) ძირითადად მაინც ქცევაზე იყო ორიენტირებული, და არა ემოციებზე. მხოლოდ უკანასკნელ ათწლეულებში გაჩნდა ახალი ხმები, რომლებიც ცხოველებს ემოციებსაც აღიარებენ. ასეთი მკვლევრები – ჯეინ გუდოლი (შიმპანზეებზე), დაიან ფოსი (გორილებზე) და ბირუტე გალდიკასი (ორანგუტანებზე) – ხშირად მწვავედ გააკრიტიკეს ანთროპომორფიზმისთვის.

ცხოველთა და ადამიანთა ემოციების სიახლოვეზე ყველაზე ძლიერი მხარდამჭერი დღეს უეჭველად ფრანს დე ვალია, რომელმაც პირდაპირ განაცხადა: „ცხოველებისთვის ადამიანური ემოციების მიაწერა დიდი ხნის განმავლობაში იყო სამეცნიერო ტაბუ. მაგრამ თუ ამას არ გავაკეთებთ, შეიძლება რაღაც ფუნდამენტური გამოგვრჩეს კვლევაში – როგორც ცხოველების, ისე ჩვენს შესახებ“ (1997, გვ. 50).

ამ ახალი პროგრესულ ხმებთან ერთად გამოჩნდა ახალი კვლევები ცხოველთა მიერ ვოკალური ენის შესაძლებლობების, ხელსაწყოების შექმნის უნარის, მათი ინდივიდუალობისა და კულტურის აღიარება ადამიანისმაგვარ მაიმუნებში. მიუხედავად ამისა, ჯერ კიდევ დიდი გზაა გასავლელი, რომ საბოლოოდ მივხვდეთ, რომ ჩარლზ დარვინი მართალი იყო.

21-ე საუკუნე თითქოს ყველა სფეროში პროგრესის მწვერვალს წააგავს, მაგრამ ეს წარმატების განცდა მოჩვენებითია და მომდევნო საუკუნის განვითარებასთან ერთად, ეს ეიფორია გაქრება. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ მსგავსი ამაყი თვითმეფასება კაცობრიობის მიღწევების შესახებ, ყველა, თითოეული წინა საუკუნისთვისაც დამახასიათებელი იყო.

ჩვენი სამეცნიერო ცოდნა ჩვენი კულტურული მემკვიდრეობისა და საზოგადოებრივი ნორმების ნაწილია. ის გადმოგვცემა როგორც ინტელექტუალური მემკვიდრეობა და უმეტესობა სიცოცხლის ბოლომდე უცვლელად ინარჩუნებს მას. ბერძენმა ფილოსოფოსმა ეპიქტეტემ, რომელიც ამერიკის შეერთებულ შტატებში სამხედრო წრეებში დიდად ფასდება, ოდესღაც თქვა: „**მეუძღვებელია ისწავლო ის, რაც გგონია რომ უკვე იცი**“. ამიტომაც არ არის გასაკვირი, რომ ძველი პარადიგმები მაშინ კვდება, როცა მათი მატარებლებიც კვდებიან (კუნი, 1962). ხოლო არსებული ტრადიციული განათლების სისტემის პირობებში, ქცევის ძველი ნორმები გაცილებით დიდხანს ცოცხლობენ.

ჩვენ ვართ ცხოველური სახეობა, რომელიც იმისათვის, რომ განსაკუთრებული იყოს, ამტკიცებს – თითქოს სრულიად განსხვავდება ცხოველური

სამყაროსგან. მაგრამ ცხოვრება მსგავს უარყოფით მაგალითზე აგებული სტრატეგიით არასდროს ყოფილა ნაყოფიერი. ამ პოლიტიკური მანევრის ტრაგიკული მხარე ისაა, რომ ახალ იდენტობას ვქმნით საკუთარი ფუნდამენტური სურვილებისა და გრძნობების ფასად.

ეს კულტურული და იდეოლოგიური მემკვიდრეობა გვაიძულებს მუდმივ დაპირისპირებაში ვიყოთ საკუთარ ქვეყნარს, შინაგან ბუნებასთან. დავესვათ საკუთარ თავს ერთი ძალიან რთული კითხვა: როგორია ჩვენი რეალური ბუნება?

## ჩვენი პირველყოფილი, ცხოველური ბუნება

უპირველესად დავფიქრდეთ, რას ვგულისხმობთ მაშინ, როცა სიტყვას „ცხოველი“ ვიყენებთ და რამდენად სწორია ეს ტერმინი. ამ სიტყვას აქვს მძიმე უარყოფითი მემკვიდრეობა, რომელიც მოდის ჩვენი ენისა და ადამიანზე ორიენტირებული კულტურულ-რელიგიური წარმოდგენებიდან. ადამიანთა უმრავლესობისთვის სიტყვა ცხოველური, მხეცი, ნადირი აღნიშნავს ბოროტს, ძალადობრივს, ველურსა და გულგრილს. მის საპირისპიროდ, სიტყვა „ჰუმანური“ ან „ადამიანური“ ნიშნავს კეთილს, თბილს, განათლებულს და თანაგრძნობით სავსეს. ადამიანისთვის იშვიათად მოიძებნება იმაზე უარესი შეურაცხყოფა, ვიდრე ის, რომ მას „ცხოველს“ უწოდებენ. ფრაზები, როგორიცაა „ისინი ცხოველებივით იქცევიან“ ან „მომეპყრნენ როგორც ცხოველს“, აღწერენ ყველაზე ცუდ ქცევასა და სასტიკ მოპყრობას.

თუ ამ წიგნის მკითხველი ცხოველების მოყვარული და კრიტიკულად მოაზროვნე ადამიანია, ალბათ დამეთანხმება, რომ ჩვენ, როგორც სახეობა, საკუთარ თავს ვთვლით ყველაზე თავშეკავებულად, ყველაზე კეთილ და თანაგრძნობით აღსავსე არსებად. მაგრამ სინამდვილეში, ჩვენ ნებისმიერ ცხოველზე უფრო აგრესიულები ვართ როგორც სხვა სახეობების, ისე ერთმანეთის მიმართ.

აი რამდენიმე ფაქტი:

- არ არსებობს ცხოველთა სახეობა, რომელსაც იმდენი სხვა სახეობა მოუსპია, რამდენიც ადამიანს.
- წლიურად ზვიგენები დაახლოებით ათი ადამიანის სიცოცხლეს იწირავენ. ამავე დროს, ჩვენ ყოველწლიურად დაახლოებით 150 000 000 (ას ორმოცდაათი მილიონ) ზვიგენს ვკლავთ და ვჭამთ. და მაინც, ზვიგენებს ჩვენ „კაციჭამიებს“ ვუწოდებთ.
- არცერთი ცხოველური სახეობა არ ახდენს გენოციდის მიზნით მასობრივ მკვლელობას. მხოლოდ ჩვენ, ადამიანები, ვართ ამის უნარის მქონენი.

ამრიგად, როგორც სხვა სახეობებისთვის, ისე საკუთარი თავისთვის, ყველაზე აგრესიულები და მოძალადეები სწორედ ჩვენ ვართ. და მაინც, ყველაზე ცუდ ქცევას „ცხოველურს“ ვეძახით, ხოლო საუკეთესოს – „ადამიანურს“. ალბათ სწორედ ამიტომ თქვა გერმანულ-ამერიკელმა ექიმმა და მწერალმა მარტინ ჰ. ფიშერმა: „ჩვენ, ადამიანები, დედამიწის უდიდესი პარაზიტები ვართ“. დიდმა ნატურალისტმა და ჰუმანისტმა ჯიმ კორბეტმა ერთ დოკუმენტურ მოთხრობას „ჯუნგლების კანონი“ უწოდა, რაც პასუხი იყო მეორე მსოფლიო ომის დროს გაზეთებში გავრცელებულ მტკიცებას, რომ გერმანელები ჯუნგლების კანონით მოქმედებდნენ. კორბეტმა რამდენიმე შთამაგონებელი მაგალითი მოიყვანა იმის დასამტკიცებლად, რომ ჯუნგლების კანონი გაცილებით თანაგრძნობით და ნაკლებად აგრესიულად მოქმედებს სხვების მიმართ, ვიდრე ადამიანური ქცევა კონფლიქტების დროს.

რაც შეეხება ნაცისტურ გერმანიას და მის შემზარავ ქცევას, ღირს მკითხველს ვკითხოთ: როგორ მოვიქცეოდით, ჩვენ რომ იმდროინდელი ნაცისტური გერმანიის მოქალაქეები ვყოფილიყავით? მხარს დაუჭერდით სიძულვილით სავსე აგრესიულ პოლიტიკას სხვა რასებისა და „სხვანაირი“ ადამიანების მიმართ, თუ შევიცნობდით ჩვენი (საკუთარი!) სახელმწიფოს პოლიტიკის სიმახინჯეს? მოდი, პარალელს გავავლებ: ჩვენ, როგორც ადამიანთა სახეობა, ხშირად ისეთივე აგრესიით ვიქცევით სხვა ცხოველთა სახეობების მიმართ, როგორც ნაცისტური გერმანია იქცეოდა სხვა ერების და რასების მიმართ. ამიტომ რიტორიკულად ვკითხავ: შესაძლებელია თვალები დავხუჭოთ იმაზე, რომ ჩვენი საქმიანობის შედეგად პლანეტის ბიომრავალფეროვნება კატასტროფულად იკლებს?

ჩვენი თვითწარმოდგენა იმდენად ადამიანურაა ორიენტირებული, რომ ადამიანთა შორის ყველაზე ჰუმანურნი, თუნდაც ისინი, ვინც ცხოველური პროდუქტების მიღებას თავს ანებებენ თანაგრძნობის გამო, მაინც ბუნებრივად თვლიან ადამიანის უპირატესობას ცხოველებზე.

ამ ფაქტებს მხოლოდ ცხოველებისადმი სიმპათიის გამოსახატად არ ვამბობ. მსურს გაჩვენოთ, რამდენად შემზარავია ის შედეგი, რაც დგება მაშინ, როცა ჩვენს სურვილს – ცხოველებისგან განსხვავებული ვიყოთ – თან ვამატებთ უკიდურესად ამაყ დამოკიდებულებას ჩვენი ტექნიკური მიღწევებისა და ცოცხალი სამყაროს მიმართ ბატონობის უნარის გამო. ჩვენ გვჭირს საკუთარი თავის გადამეტებული აღქმა, ანუ სუპრიორობის კომპლექსი, და რაც უფრო მალე გავიაზრებთ ამას, მით უკეთესი.

ძალიან საინტერესოა დაკვირვებაა, თუ რამდენად ჰგავს მაღალი სოციალური/პოლიტიკური/ეკონომიკური ფენის ადამიანების სტრატეგიები თავისი სტატუსის შენარჩუნებისა და ჩვეულებრივ ადამიანებთან დისტა-

ნციის შესანარჩუნებლად. ისინი ცხოვრების შემდეგ, უფრო “მაღალ” საფეხურზე იმყოფებიან იმავე კულტურულად შექმნილი, არაბუნებრივი ქცევის წესების შესაბამისად, ატარებენ განსაზღვრულ ტანსაცმელს, უსმენენ განსაზღვრულ მუსიკას, იცავენ სუფრის ეტიკეტს (უფრო მრავალფეროვანი და რიცხვობრივად მეტი ჭურჭლის გამოყენებით), ლაპარაკობენ „გაწაფული“ ენით, განიხილავენ დაშვებულ თემებს და ემოციებს გამოხატავენ შეზღუდული ნორმების შესაბამისად.

კულტურა ადამიანის იდენტობის ცენტრალური ელემენტია, და ყოველთვის არის დაპირისპირება „ჩვენსა და მათ“ შორის, როცა კულტურულ იდენტობაზე ვსაუბრობთ. ჩვენი იდენტობა მრავალფენიანია. საბაზისო დონეზე ყველანი ადამიანები ვართ (რასაკვირველია, არ დაგვაინიწყდეს, რომ ცხოველებისგან მაინც განსხვავებულები ვართ!), მაგრამ ამავე დროს თავს ვთვლით ჩვენი რელიგიის, ქვეყნის, უბნის, თაობის ან სოციალური ფენის წარმომადგენლებად.

საინტერესოა, ერთი მხრივ, გადავხედოთ იმ სიას, რაც ადამიანებს ცხოველებისგან განასხვავებს, და მეორე მხრივ, ვნახოთ, როგორ შევქმენით განსხვავებები ადამიანურ ფენებს შორის ერთი შეხედვით თითქოსდა მონოლითურ ადამიანურ კულტურებში:

- ცხოველები ტანსაცმელს არ ატარებენ, ხოლო ადამიანები სხეულის გარკვეულ ნაწილებს მაინც იფარავენ. მაღალ სოციალური ან ფინანსური სტატუსის მქონე ადამიანები კი გაცილებით ძვირადღირებულ და სპეციალურად შეკერილ ტანსაცმელს ატარებენ. დასავლური სამყაროს მდიდარი ადამიანის გარდერობის ერთი პატარა ნივთი ზოგჯერ ისეთივე ფასი ღირს, როგორც რომელიმე შორეული სოფლის მოსახლეობის წლიური შემოსავალი.
- ცხოველები ტრანსპორტს არ იყენებენ, ჩვენ კი ვიყენებთ. თავდაპირველად ტრანსპორტად სხვა ცხოველები ვიყენებდით (ცხენებს, ვირებს, აქლემებს, სპილოებს და სხვ.), ასევე – სხვა ადამიანებსაც (მონებს). შემდეგ გამოვიყენეთ ურიკები და ეტლები, შემდეგ კი ტექნოლოგია დავიმორჩილეთ და დავიწყეთ გადაადგილება ხმელეთზე, წყალზე და კოსმოსშიც კი. ამასთან, ყოველთვის არსებობდა განსხვავებები ტრანსპორტის გამოყენებაში საზოგადოებების შიგნითაც. დღესდღეობით მაღალი ფენის წარმომადგენლები თითქმის არასოდეს სარგებლობენ საზოგადოებრივი ტრანსპორტით. რაც უფრო ექსტრავაგანტურია ტრანსპორტის საშუალება (მაგალითად, იახტა ან პირადი თვითმფრინავი), მით მეტად გამოყოფს იგი ამ ადამიანს დანარჩენი საზოგადოებისგან.
- ცხოველები არ ამზადებენ საჭმელს, ჩვენ კი – ვამზადებთ. ადამიანები, რომლებსაც მაღალი სოციალური ან ფინანსური სტატუსი

აქვთ, კიდევ უფრო შორს მიდიან – მათ პირადი შეფები ჰყავთ და მენიუ სულ უფრო რთულდება, ხშირად ეგზოტიკური ინგრედიენტებით.

- ცხოველები საკვებს ბუნებაში პოულობენ; ჩვენ კი მას ვზრდით და შინაურ ცხოველებს (ყოფილ ნანადირევს) საკვებად ვამრავლებთ. ადამიანებს, რომლებსაც მაღალი სოციალური ან ფინანსური სტატუსი აქვთ, მეტი არჩევანი და მეტი რჩევა აქვთ როგორც ჯანდაცვის სპეციალისტებისგან, ისე საკვების მწარმოებელი კომპანიებისგან.
- ცხოველები საკვებს იარაღის გარეშე ჭამენ; ჩვენ კი იარაღებს ვიყენებთ. ადამიანები მაღალი სოციალური/ფინანსური სტატუსით ხშირად ბევრად მეტ იარაღს იყენებენ, ვიდრე საჭირო ხდება – განსაკუთრებით რიტუალური შეხვედრებისას, როცა თავიანთ მაღალ სტატუსს და ეტიკეტის ცოდნას მთელი საზოგადოების წინაშე აჩვენებენ.
- ცხოველებს დაბადებისა და სიკვდილის თარიღები არ ახსოვთ და არც ადარდებთ. ისინი ცოცხლობენ კონკრეტულ მომენტში, ინსტინქტებით ხელმძღვანელობენ, ზრუნავენ შთამომავლებზე და ებრძვიან მტერსა და მტაცებლებს. ჩვენ, ჩვეულებრივ, ვაფასებთ დაბადების თარიღს და გვინდა, სიკვდილის შემდეგ დაგვიმახსოვრონ. ყველაზე მნიშვნელოვანი ადამიანების დაბადების დღეებს კი ზოგჯერ მთელი ქვეყნები საუკუნეების განმავლობაში აღნიშნავენ.
- როცა ვიგებთ, რომ ცხოველებს აქვთ ისეთი თვისება, რაც ჩვენც გვაქვს, თავს არაკომფორტულად ვგრძნობთ და ვცდილობთ, არ დავუშვათ ისეთი განცხადებები, რაც ცხოველებს „ჩვენაირებად“ წარმოაჩენს. მაგალითად, ძნელია უარყოფით, რომ ცხოველებს აქვთ ენა, მუსიკა, ცეკვა, ან ემოციები, მაგრამ ყველას არ შეუძლია, ეს ფაქტი მიიღოს.
- ზოგი ადამიანი ფიქრობს, რომ ცხოველებს ენა არ გააჩნიათ, ან, ყოველ შემთხვევაში, არ შეუძლიათ ლაპარაკი – განსხვავებით ჩვენგან. სხვათა შორის, მაღალი სოციალური ან ფინანსური სტატუსის მქონე ადამიანები უფრო დახვეწილ ენას იყენებენ, ვიდრე დაბალი ფენის წარმომადგენლები – გაიხსენეთ, რამდენი იწვალა ლამაზმა გოგონამ მაღალ საზოგადოებაში სალაპარაკო ენის შესასწავლად „პიგმალიონში“.
- ზოგი ადამიანის აზრით, მუსიკა მხოლოდ ადამიანებს გააჩნიათ. ცნობილი მეცნიერი და ჰუმანისტი ჯონ ბლექინგიც კი მუსიკას განსაზღვრავდა როგორც „ადამიანურად ორგანიზებულ ბგერებს“, შესაბამისად, ცხოველებს მუსიკა ვერ ექნებათ. მაღალი სტატუსის მქონე ადამიანები ისმენენ უფრო მაღალი კლასის მუსიკას და ესწრებიან

ძვირადღირებულ კონცერტებს, თუმცა ხშირად თავს იკავებენ მასობრივად პოპულარული ჟანრებისგან.

- ამავე ადამიანების აზრით, ცხოველებს არ გააჩნიათ ისეთი გრძნობები, როგორიცაა სიყვარული, ერთგულება, სინანული ან დანაშაულის გრძნობა – მხოლოდ ადამიანებს აქვთ. და ისევ, მაღალი სოციალური სტატუსის მქონე ადამიანები ამტკიცებენ, რომ მათ უკეთესი ზნეობრივი ღირებულებები და სოციალური შეგნება აქვთ, ვიდრე დაბალ ფენას. ავიწყდებათ, რომ მკვლელობა, დალატი, შანტაჟი და სხვა ბოროტებები უფრო ჩვეულებრივია სწორედ სამეფო დინასტიებსა და მაღალი რანგის პოლიტიკოსებში.
- ადრეული ადამიანების ქცევა, სავარაუდოდ, უფრო ახლოს იყო ცხოველებთან და მათ ბუნებრივ იდენტობასთან. თუმცა ცივილიზაციის განვითარებასთან ერთად, ახალი შეზღუდვები შემოიღეს და ქცევის წესები შეცვალეს.
- მაგალითად, რამდენიმე ცხოველური სახეობა ახორციელებს კანიბალიზმს. ცნობილია, რომ ჩვენი წინაპრები და ადრეული ადამიანები ასევე მოქმედებდნენ (White, 2001). ეს, სავარაუდოდ, რიტუალური აქტივობა იყო, რომელიც გამოხატავდა გარდაცვლილთა პატივისცემასა და სიყვარულს და შესაძლოა, ბუნებრივმა გადარჩევამაც დააფასა ეს ქცევა, როგორც მტაცებელთა კონტროლის ეფექტური გზა (Corbett, 1944; Jordania, 2011, 2014; იხილეთ ამ წიგნის ბოლო ნაწილშიც). მოგვიანებით, ცივილიზაციის განვითარებასთან ერთად, ადამიანებმა კანიბალიზმი ყველაზე ბარბაროსულ ქმედებად გამოაცხადეს, რაც “ცივილიზებულ” და “არაცივილიზებულ” ხალხებს შორის გადაულახავ ხიდს ქმნის. ამგვარად, კანიბალები ცხოველებთან უფრო ახლოს აღმოჩნდნენ, ვიდრე ადამიანებთან. ზოგიერთი მკვლევარი კი საერთოდ ამტკიცებს, რომ ადამიანურ საზოგადოებებში კანიბალიზმის არსებობა მხოლოდ კოლონიზატორების მიერ მოგონილი მითია (Arens, 1979).
- სხვა მაგალითიც არსებობს: ცხოველებს შეიძლება ჰქონდეთ ინცესტუალური კავშირები. ადრეული ადამიანებიც, სავარაუდოდ, ასე იქცეოდნენ – ყოველ შემთხვევაში, ეს იშვიათი არ ყოფილა უძველეს ცივილიზაციებში, განსაკუთრებით სამეფო კლასში. და არა მხოლოდ სამეფო კლასებში. მაგალითად, ეგვიპტის მოსახლეობის ნახევარზე მეტი ინცესტუალურ ოჯახებში ცხოვრობდა, მათ შორის მრავალი ძმა-დაც იყო (Frier & Bagnall, 1994; Shaw, 1992). მოგვიანებით, თამამის წესები შეიცვალა და ინცესტი შემზარავ ტაბუდ იქცა, თუმცა ამ ტაბუს სიმკაცრე კულტურებს შორის მკვეთრად განსხვავდება.



- კიდევ ერთი მაგალითი? ცხოველებს არ სჭირდებათ სპეციალური რიტუალები ოჯახის შესაქმნელად ან გამრავლებისთვის. ადრეულ ადამიანებსაც, სავარაუდოდ, თავისუფალი დამოკიდებულება ჰქონდათ პარტნიორის შერჩევისადმი. ზოგი ხალხი საერთოდ არ ატარებს ქორწინების რიტუალებს. თუმცა, მოგვიანებით, ადამიანებმა შექმნეს უამრავი რიტუალი და ტაბუ ოჯახის ირგვლივ. სამეფო ოჯახის, მდიდრებისა და ცნობილ ადამიანების ქორწილები ხშირად ქვეყნის ან მთელი მსოფლიოს კულტურული ცხოვრების ცენტრში ექცევა.

ადამიანების კულტურულმა წინამორწევამ ჩვენი ცხოველური წარმოშობის მიმართ მიკერძოება გამოიწვია სამეცნიერო კვლევებშიც. მაგალითად, ევოლუციური ფსიქოლოგია თითქოს ობიექტურ მეცნიერებას წარმოადგენს, რომელიც ადამიანის ფსიქოლოგიური განვითარებისა და მისი ევოლუციური ისტორიის შესწავლას ცდილობს – ანუ იმ ძალების ამოცნობას, რომლებმაც ჩვენი წარსული და აწმყო განსაზღვრა. თუმცა რეალობაში ბევრი ევოლუციური ფსიქოლოგი მხოლოდ იმას ცდილობს, რომ ჩვენი დღევანდელი კულტურული ტაბუები და წესები ევოლუციურად ჩამოყალიბებულ მოვლენებად წარმოაჩინოს – მაშინაც კი, როცა ადამიანურ კულტურებს შორის ხშირად მკვეთრი განსხვავებაა.

გარდა ამ დიდი განსხვავებებისა, ცხოველებთან სხვა, შედარებით პატარა განსხვავებებიც გვაქვს, რომლებიც ჩვენი ცხოვრების განსხვავებული სტილით არის განპირობებული. მაგალითად, ცხოველები დარბიან საკვების მოსაპოვებლად და მხოლოდ ამის შემდეგ ისვენებენ და ჭამენ. ჩვენ კი საკვებს იმისთვის ვიდებთ, რომ ვირბინოთ, ანუ ჩვენს სხეულებს ვაიძულებთ იმუშაონ მაშინ, როცა ბუნებრივად დასვენება გვჭირდება. ანდა, ცხოველები არ ასრულებენ ზედმეტ ფიზიკურ აქტივობებს, რადგან გადარჩენისთვის აუცილებელი მოქმედებები საკმარისია ფორმაში ყოფნისთვის. ჩვენს დროში კი ბევრი ადამიანის (განსაკუთრებით დასავლეთში) მთავარი პრობლემა ზედმეტი საკვებია და ფიზიკური აქტივობის ნაკლებობა, რის გამოც ადამიანები ვარჯიშობენ მხოლოდ იმისთვის, რომ ივარჯიშონ.

მაგალითების ჩამონათვალი შეიძლება გაგრძელდეს, მაგრამ ჩემი მთავარი აზრი, იმედია, მკაფიოა: ცხოველებისგან თავის დასაშორებლად გამართული წვალებით ჩვენ საკუთარ თავსაც დავაშორდით და შედეგად ვიდებთ წინააღმდეგობას ჩვენს ბუნებრივ და კულტურულ იდენტობას შორის.

ფროიდმა თავის ცნობილ ესსეში „ცივილიზაცია და მისი უკმაყოფილება“ დააყენა საინტერესო თეზა: ადამიანურ ინსტინქტებსა და ცივილიზაციის მიერ დაწესებულ შეზღუდვებს შორის კონფლიქტი გარდაუვალია.

ეს მოდელი ეყრდნობოდა იმ წარმოდგენას, რომ „ცხოველთა სამყარო სასტიკია“, ხოლო „ადამიანთა სამყარო – კეთილი და ნაზი,“ რაშიც ფროიდს ვერ დავეთანხმები. ფროიდის მიხედვით, ცივილიზაციამდელ ადამიანს ჰქონია მუდმივი ჟინი მკვლელობისა და სექსუალური სურვილებისთვის, რომელთაც ცივილიზაციამ შეაკავა. ფროიდი არსად არ ხსნის, როგორ გადაჩეხოვნენ ასეთი ანტისოციალური ინსტინქტებით მცხოვრები ადამიანები მცირე ჯგუფებში.

ფროიდის მოდელი მკვეთრად ეწინააღმდეგება იმ ცოდნას, რაც დღეს გვაქვს ჩვენს უახლოეს ნათესავებზე – შიმპანზეებსა და განსაკუთრებით ბონობოებზე. ვინ იცის, ფროიდს რომ სცოდნოდა ბონობოების ქცევის შესახებ, შესაძლოა ეფიქრა, რომ ცივილიზაციამდელი ადამიანები უფრო მშვიდობიანები იყვნენ ერთმანეთის მიმართ, ვიდრე დღევანდელი „ცივილიზებული“ საზოგადოება. არა მხოლოდ ბონობოებისა და შიმპანზეების მაგალითები მეტყველებენ ამაზე, არამედ აფრიკაში მცხოვრები უძველესი ადამიანური ჯგუფებიც (როგორებიც არიან პიგმეები და ბუშმენები) მიუთითებენ იმაზე, რომ ფროიდის წარმოდგენები შორს იდგა ისტორიული რეალობისგან.

ერთი წუთით წარმოვიდგინოთ, რომ შევეცადოთ რათა ბონობოების ჯგუფებში შევიტანოთ „ცივილიზაცია“, და მათზე უნდა გავავრცელოთ მკაცრი ტაბუები პანსექსუალობის წინააღმდეგ (ფროიდის საყვარელი თემა და, სავარაუდოდ, ადამიანურ კულტურებს შორის ერთ-ერთი არსებული ცენტრალური განსხვავება). როგორ ფიქრობთ, რა დაემართება ბონობოებს? ბუნებრივია ვივარაუდოთ, რომ ასეთი შეზღუდვები სექსუალურ ცხოვრებაზე მათ ქცევაში ძალადობის ზრდას გამოიწვევს. არსებობს დადებითი კავშირი სექსუალურად რეპრესირებულ საზოგადოებებსა და მათში არსებული ძალადობის დონეს შორის – რაც უფრო მკაცრია სექსუალური ტაბუები, მით უფრო მაღალია საზოგადოებაში ძალადობა: Reich, 1933; Foucault, 1976; Prescott, 1975). ამრიგად, არ უნდა გამოვრიცხოთ იმის შესაძლებლობა, რომ ადამიანები უფრო მოძალადეები გახდნენ მას შემდეგ, რაც მათი სოციალური კავშირის ერთ-ერთი მთავარი ელემენტი – სექსუალური თამაშები და სექსი – კულტურულმა და რელიგიურმა დოგმებმა მკაცრად შეზღუდეს.

თანამედროვე დასავლური ცივილიზაცია ნელ-ნელა მოძრაობს იმ შუასაუკუნეების (და ხელოვნურად შემოღებული) რელიგიური ტაბუების გაუქმებისკენ; ამის შედეგად, ადამიანებს შესაძლოა თანდათან დაუბრუნდეთ თავიანთი პირვანდელი, ნაკლებად მოძალადური ბუნება.

ფროიდი აბსოლუტურად მართალი იყო იმაში, რომ ცივილიზაცია არსებითად არის ადამიანის სურვილების შეზღუდვების სისტემა, მაგრამ მან

ეს შეზღუდვები ძალიან ვიწროდ გაიგო (თითქოს ცივილიზაცია მხოლოდ ძალადობის შემცირებას ემსახურება). რეალურად, როცა ადამიანის ბუნებრივი სურვილები (განსაკუთრებით სექსუალური სურვილები) იზღუდებოდა, ძალადობის დონეც, სავარაუდოდ, პიკს აღწევდა. გასაკვირი არ არის, რომ ამ აკრძალვების ეპოქას ადამიანთა ისტორიაში სიმბოლურად „ბნელ მუა საუკუნეებს“ უწოდებენ.

## **მომავალი მეცნიერების აღზრდა**

არსებობს პროფესიები, რომელთა წარმომადგენლადაც ადამიანი თითქოს უნდა დაიბადოს. მეცნიერება ერთ-ერთი ასეთი პროფესიაა. როგორც მუსიკალური ან სპორტული ნიჭი, ზოგიერთ ადამიანს თითქოს თანდაყოლილად გააჩნია ბუნებრივი ლტოლვა მის გარშემო სამყაროს შეცნობის მიმართ და ეს სწრაფვა მათ მომავალ სამეცნიერო საქმიანობამდე მიჰყავს. ის, რომ ადამიანი კარგია მათემატიკაში, ფიზიკაში ან ქიმიაში, ავტომატურად არ ნიშნავს, რომ ის დაინტერესდება სამეცნიერო კვლევით. ამ დისციპლინების გააზრების უნარის გარდა, ადამიანს უნდა ჰქონდეს ბუნებრივი მიდრეკილება, ყველაფერს საკუთარი გზით მიუდგეს, და პრობლემების გადაჭრის საკუთარი გზები ეძებოს. ადამიანი, რომელსაც ეს თვისებები არ აქვს, თუ ძალით ვაიძულებთ, რომ დაინტერესდეს სამეცნიერო კვლევით, შესაძლოა ეს მისთვის ფუჭი და საზიანოც კი აღმოჩნდეს. დაბადებული მეცნიერები ყველაზე მონდომებული თვითშემსწავლელები არიან – მათი ცოდნის წყურვილი პრაქტიკულად უღევია. ძლიერი ნებისყოფისა და მოტივირებული სტუდენტისთვის, ვისაც მეცნიერება უყვარს, არ არსებობს უკეთესი საგანმანათლებლო სტრატეგია, ვიდრე თვითგანათლება.

თუ ნიჭიერ ბავშვში ვხედავთ დიდ ინტერესს და იგი თვითგანათლებას ეწევა, მისი გადატვირთულ სასკოლო პროგრამებში ჩასმამ, როგორც ადრე აღვნიშნეთ, შესაძლოა კატასტროფულ შედეგებამდე მიგვიყვანოს. საუკეთესო შემთხვევაში, სტუდენტი მიატოვებს ფორმალურ სწავლას და თვითგანათლებას გააგრძელებს. უფრო ცუდ შემთხვევაში, ის ეცდება, ორივე გზა შეათავსოს – იძულებითი განათლებაც, და თვითგანათლებაც. ხოლო ყველაზე უარესი ვარიანტია, როცა სტუდენტი უარს ამბობს საკუთარ ინტუიციას და მისდევს რომელიმე ოფიციალური სკოლის ოფიციალურ გეგმას და დადგენილ პარადიგმებს – და ამით თანდათან კარგავს კრეატიულობის ნაპერწკალს.

თუ შეადგენთ იმ დიდი მეცნიერების სიას, რომლებმაც მნიშვნელოვნად შეუწყვეს ხელი მეცნიერების განვითარებას, ნახავთ, რომ ფაქტიურად

ყველა მათგანი თვითგანათლებაში აქტიურად იყო ჩართული – თუნდაც უნივერსიტეტში ესწავლათ. შეიძლება ვივარაუდოთ კიდევ: რაც უფრო დიდია მეცნიერი, მით უფრო დიდია მის განათლებაში თვითგანათლების წვლილი. ზოგიერთი უდიდესი მოაზროვნე და მეცნიერი საერთოდ თვითგანათლებულები იყვნენ. არცერთი უნივერსიტეტი ვერ იტყვის, რომ მათ ლეონარდო და ვინჩი, ჩარლზ დარვინი ან ალფრედ უოლესი გაანათლეს.

დიდი მეცნიერების ბიოგრაფიები სავსეა მაგალითებით, თუ როგორ ეწეოდნენ ისინი თვითგანათლებას – ზოგჯერ სკოლის მოთხოვნების წინააღმდეგ. შეგვიძლია გავიხსენოთ აინშტაინის ცნობილი ფრაზა: “ჩემი განათლება უშლიდა ხელს ჩემს სწავლებას.” მსგავსი მაგალითები უამრავია. მაგალითად, შოტლანდიელი მწერალი სერ ვალტერ სკოტი ამბობდა: „ყველა ღირსეული ადამიანი, ვინც რამეს მიაღწია ცხოვრებაში, ძირითადად თვითონვე იყო პასუხისმგებელი საკუთარ განათლებაზე.“ ხოლო XX საუკუნის ერთ-ერთი ყველაზე კრეატიული როკ-მუსიკოსი, ფრენკ ზაპა, უფრო პირდაპირი და მკაცრი იყო: „მიატოვე სკოლა მანამდე, სანამ საკუთარი გონება დაგიღუპავს ჩვენი უგემოვნო საგანმანათლებლო სისტემის ზემოქმედებით. დაივიწყე სკოლის შეფასებები, წადი ბიბლიოთეკაში და გაინათლე თავი – თუ ამის სიმამაცე გაქვს.“ კიდევ უფრო ძველ დროში კი ციცერონი, რომელი ფილოსოფოსი წერდა: „ბუნებრივ ნიჭს განათლების გარეშე უფრო ხშირად მიჰყავს ადამიანს დიდებასა და ღირსებამდე, ვიდრე განათლებას – ნიჭის გარეშე.“ ჩვენი ეპოქის ერთ-ერთმა ყველაზე გავლენიანმა განათლების თეორეტიკოსმა, სერ კენ რობინსონმა თანამედროვე საგანმანათლებლო სისტემა „სიკვდილის ველად“ მოიხსენია და ჩვენი ბავშვების უფრო კრეატიულად აღზრდისკენ მოუწოდა (მისი ცნობილი მოხსენება YouTube-ზე ასე ჰქვია: “როგორ ავიცილოთ თავიდან განათლების სიკვდილის ველი?”. იხ. ასევე Robinson, 2009; 2011).

გახსოვდეს: თუ კითხვით ხარ დაინტერესებული, დაკვირვებული ხარ, გაქვს ინტერნეტი ან შეგიძლია ბიბლიოთეკაში მისვლა, და რაც მთავარია, თუ გაქვს ემოციური ლტოლვა ცოდნის ძიების მიმართ – დაიწყე თვითგანათლება. თუნდაც სკოლაში ან უნივერსიტეტში დრო დაკარგულად მიგაჩნდეს, თუ ჭეშმარიტ ინტერესს მიჰყვები, ყოველთვის რჩება დრო საყვარელი საქმიანობისათვის.

პირადი კონტაქტი რომელიმე ცნობილ მეცნიერთან უდიდეს სტიმულს მისცემს ასეთ მოტივირებულ სტუდენტს. მაგრამ უნდა გვახსოვდეს: მეცნიერის სახელის მქონე ყველა პიროვნება არ არის ღირებული კონტაქტისთვის. ზოგიერთი ყველაზე სახელგანთქმული მეცნიერი დღეისათვის შეიძლება უკიდურესად კონსერვატიული მოაზროვნე იყოს, რომელსაც არ სურს, ან არ შეუძლია დადგენილ პარადიგმებს მიღმა ფიქრი. მაგრამ თუ ავტორიტე-

ტული მეცნიერი ღია და პროგრესულად მოაზროვნეა, რომელსაც აქვს სიფხიზლე სიახლეების მიმართ, ახალგაზრდა მეცნიერი შეიძლება მასთან კონტაქტით ნამდვილ „მეცნიერულ სამოთხეში“ გადავიდეს.

## ორი კითხვა ჩინელი სტუდენტებისგან

ჩემმა ინტერესმა არემაი და აბა ტიბეტელთა დისონანსურ სეკუნდებში უნიკალური სიმღერის ტრადიციისადმი 2011 წლის ოქტომბერ-ნოემბერში ჩინეთში ჩამიყვანა. პეკინში ერთ კვირას კონფერენციაზე ვიმყოფებოდი, ხოლო მეორე კვირას ქალაქ ჩენგდუში, პანდების დედაქალაქში ჩავედი. იქ ჩინელი მეგობრების, ჩენგდუს უნივერსიტეტის პროფესორ იანგ სიაოს და ადგილობრივი სპეციალისტის, ბატონი ვონგის დახმარებით, მე გამიმართლა და შევხვდი შორეული სიჩუანის პროვინციის ტრადიციულ მომღერლებს და ჩავერე მათი უნიკალური დისონანსური სიმღერის სტილი. გარდა ამისა, წავიკითხე ლექციები პეკინსა და ჩენდუში.

სწორედ ამ ლექციების შემდეგ ჩემთან მოვიდა ორი ჩინელი სტუდენტი, რომლებიც ორი განსხვავებული ქალაქიდან იყვნენ – ერთი პეკინიდან, მეორე ჩენგდუდან – და დამისვეს ორი კითხვა, რომლებმაც სერიოზულად დამაფიქრეს. ორივე სტუდენტი იყო ჩინეთში ყველაზე ნიჭიერ სტუდენტთა შორის, რომლებსაც შევხვდი ჩინეთში ყოფნისას. ორივე შესანიშნავად ფლობდა ინგლისურს (რაც იმ დროისათვის ჩინეთში ჯერ კიდევ იშვიათობა იყო). ერთ-ერთმა მათგანმა ცოტა მოგვიანებით ინგლისურის ცოდნის ეროვნულ კონკურსშიც გაიმარჯვა და სწავლა დიდ ბრიტანეთში გააგრძელა. ყველაზე გასაოცარი კი ის იყო, რომ მათი კითხვები პრაქტიკულად იდენტური იყო. ახლა ვნახოთ თუ რა იყო ეს კითხვა, რომელსაც ამ წიგნში ასეთ ყურადღებას ვუძღვნი.

„მითხარით, პროფესორო,“ მკითხეს ორივემ, „სკოლებსა და კოლეჯებში ჩინელი სტუდენტები მსოფლიოში საუკეთესოა არიან. მაგრამ როცა სწავლებას ასრულებენ და მეცნიერები ხდებიან, არავითარ დიდ აღმოჩენას აღარ აკეთებენ. სამაგიეროდ, ევროპელი და ამერიკელი მეცნიერები, რომლებიც სკოლაში ისე არ გამოირჩეოდნენ, დიდ აღმოჩენებს აკეთებენ. რატომაა ასე?“

თუ ოდესმე გქონიათ ინტერესი ქვეყნების საგანმანათლებლო რეიტინგებისადმი მათემატიკაში, მეცნიერებასა და კითხვაში, ალბათ ისედაც იცით, რომ ამ ორ ჩინელ სტუდენტს არ სჭირდებოდათ გაზვიადება. ჩინეთისა და სხვა აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნების სტუდენტები მართლაც ლიდერობენ მსოფლიო განათლების ტესტებში. ისინი ისეთივე დომინა-

ნტურები არიან PISA-ს (საერთაშორისო სტუდენტთა შეფასების პროგრამა) ანგარიშებში, როგორც 1960-იან წლებში ალბათ „ბითლზები“ იყვნენ ამერიკის ჩარტებში. შანხაი (ჩინეთი), სინგაპური და ჰონგკონგი ხშირად არიან პირველ სამეულში. მათ მოსდევენ იაპონია, კორეა, ტაივანი – ისინი ერთმანეთში მხოლოდ ადგილების გადანაწილებაზე დაობენ. დასავლური ქვეყნებისგან მხოლოდ ფინეთი ჩანს მაღალ პოზიციებზე – მათ მეხუთე ადგილი დაიკავეს მეცნიერებაში და მეექვსე – კითხვაში.

იკითხავს გაკვირვებული მკითხველი: “კი მაგრამ, სად არიან აშშ, გერმანია, დიდი ბრიტანეთი ან საფრანგეთი? მონაწილეობენ კი ამ განხილვაში? კი, მაგრამ ისინი აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებს ბევრად ჩამორჩებიან: აშშ – 36, 28 და 24 ადგილებზე, გერმანია – 16, 12 და 19, დიდი ბრიტანეთი – 26, 20 და 23, საფრანგეთი – 25, 26 და 21. რაც შეეხება ისრაელს – ქვეყანას, რომელსაც ყველაზე მეტი ნობელის ლაურეატი ჰყავს მოსახლეობის პროპორციულად – ის საერთოდ “სამარცხვინოდ” დაბალ პოზიციებზეა: 41, 41 და 34.

ჩინელი სტუდენტების შთამბეჭდავმა საერთაშორისო წარმატებებმა საგანმანათლებლო სფეროში დიდი აჟიოტაჟი გამოიწვია – და ამის საფუძველიც არსებობს. რამდენიმე საერთაშორისო მკვლევარი მიიჩნევს, რომ ჩინელი, და ზოგადად, აღმოსავლეთ აზიელი მოსწავლეები ევროპელებსა და ამერიკელებზე უკეთესად წერენ, კითხულობენ და ანგარიშობენ, რადგან მათი განათლების სისტემა უბრალოდ უკეთესია (იხ. მაგალითად, Jensen et al., 2012).

სამწუხაროდ, PISA-ს მკვლევრები არასდროს დაკვირვებიან იმ დისბალანსის მიზეზებს, რომლებიც ზემოთ ნახსენებ ორ ჩინელ სტუდენტს აინტერესებდა. და ის ფაქტი, რომ ორივემ ერთი და იგივე კითხვა დამისვა, მიუთითებს იმაზე, რომ ეს კითხვა ბევრ სხვა ჩინელ სტუდენტსაც აწუხებს – და ალბათ, თავად ჩინური საგანმანათლებლო სისტემის ზოგიერთ ბოლოლასაც. კიდევ ერთი საყურადღებო ფაქტია, რომ მილიონობით ჩინელი მშობელი შვილებს ევროპულ ან ამერიკულ უნივერსიტეტებში აგზავნის სასწავლებლად, რადგან ეს უნივერსიტეტები მსოფლიოს რეიტინგებში ბევრად წინ არიან, ვიდრე ჩინური უნივერსიტეტები. ჩინელი სტუდენტების საოცარი მისწრაფება ჰარვარდისკენ ამისი ნათელი მაგალითია.

მაშ, რას ვუპასუხე ამ ორ ჩინელ სტუდენტს? ვუთხარი, რომ ჩემი აზრით, ეს დისბალანსი გამოწვეულია ჩინეთსა და სხვა კონფუციანურ კულტურებში არსებული კულტურული რწმენებით და ათასწლოვანი სტუდენტ-მასწავლებლის ურთიერთობის პრაქტიკით. მათ გასაკვირად, ყურადღება გავამახვილე კონფუციანური სწავლების იდეოლოგიის შესაძლო უარყოფით შედეგებზე. საინტერესოა, რომ სწორედ კონფუციანობას აწერენ ჩინური



სკოლის სისტემის დიდ მიღწევებს, მაგრამ მოდით, განვიხილოთ სწავლების ამ სტრატეგიის ზოგიერთი შესაძლო უარყოფითი მხარეც.

მინდა წინასწარ მოვიხადო ბოდიში აღმოსავლეთ აზიური საგანმანათლებლო სისტემის მხურვალე მხარდამჭერების წინაშე. მათთვის ჩემი არგუმენტი, სავარაუდოდ, გამაღიზიანებელ ბრალდებად გაიქდერება. მიუხედავად ამისა, აი ჩემი პასუხი ორ ჩინელ სტუდენტს.

ჩინური საგანმანათლებლო სისტემის ერთ-ერთი გამორჩეული მხარე ის არის, რომ ჩინეთში მასწავლებლებს იმაზე მეტად სცემენ პატივს, ვიდრე მსოფლიოს ნებისმიერ სხვა ქვეყანაში. ჩინეთი, შესაძლოა, ერთადერთი ქვეყანაა, სადაც მასწავლებლის და ექიმის პროფესია ერთნაირი საზოგადოებრივი პატივისცემით სარგებლობს (თუმცა, სამწუხაროდ, ეს არ აისახება თანაბარ ფულად ანაზღაურებაში). რა თქმა უნდა, არანაირი პრობლემა არ არის მასწავლებლის პატივისცემაში, მაგრამ ყველაფერი ზომიერად უნდა იყოს. ვფიქრობ, რომ მასწავლებლებისადმი ზედმეტი პატივისცემა საბოლოოდ ზღუდავს ჩინელი სტუდენტების კრეატიულობასა და ამბიციას. ნება მომეცით, განვმარტო.

ჩინელი სტუდენტისთვის მასწავლებელი თითქმის ღვთაებრივი ფიგურაა. კულტურული მოლოდინების თანახმად, ჩინელ მასწავლებელს უნდა ჰქონდეს მზა პასუხი სტუდენტის ყველა კითხვაზე. სტუდენტი, რომელიც ცდილობს მასწავლებლის გამოწვევას რთული შეკითხვით, განიხილება, როგორც ამპარტავანი და საზოგადოებისათვის საფრთხის შემცველი პიროვნება, საგანმანათლებლო სისტემისა და ზოგადად საზოგადოებისთვის მიუღებელი ელემენტი. მრავალი მოთხრობა მოგვისმენია იმის შესახებ, თუ როგორ ექცევიან აღმოსავლეთ აზიელი მასწავლებლები თავიანთ ახალ სტუდენტებს, რათა შთაუწერგონ მათ უკიდურესი პატივისცემა და ხშირად ბრმა მორჩილებაც. ეს უკიდურესი პატივისცემა აშკარად ჩანს კომერციულ, მძაფრსიუქეტიან კუნგ-ფუს ფილმებშიც ჰონგ-კონგიდან და სინგაპურიდან, სადაც ყველაზე მოხუცი, ჭაღარათმიანი და თითქოს დაუძლურებული მასწავლებელიც კი საუკეთესო მებრძოლია.

მასწავლებლებისა და წარსული თაობების მიმართ სრულმა პატივისცემამ, თავისთავად განაპირობა ატმოსფერო, სადაც წარსული გამოცდილება და არსებული წესრიგი ცხოვრების, განათლებისა და მეცნიერების გადამწყვეტ ძალად იქცევა. ეს კი პირდაპირი გზაა ინტელექტუალური სტაგნაციისაკენ. სტატუს-კვოს შენარჩუნება მრავალი სფეროს მთავარი მამოძრავებელი ძალა ხდება, ხოლო ახალი იდეები – საფრთხედ მიიჩნევა უკვე დაბალანსებული საზოგადოების ჯანმრთელობისა და კეთილდღეობისათვის.

ამის შედეგად, ახალი იდეების შექმნა ჩინურ საგანმანათლებლო სისტემაში გაზრდილი სტუდენტებისთვის სრულებით უცხო და უჩვეულოა. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ლეგენდარული კონფუციც კი მსგავსად მსჯელობდა, ეს ნამდვილად გასაკვირი არ იქნება. კონფუცის საკუთარი სიტყვებით, ის მხოლოდ ძველ ცოდნას ეძებდა, ხოლო თავად ახალს არაფერს ქმნიდა: „მე არ დავბადებულვარ ცოდნით; მე ვარ ადამიანი, რომელიც უძველეს ცოდნას ეძებს და მას დაუღალავად იკვლევს... მე გადმოვცემ [ცოდნას], მაგრამ არ ვქმნი მას“ (Chan, 1963:18-48). მაშ, როგორ უნდა ველოდეთ, რომ კონფუციანურ ფილოსოფიაზე აღზრდილი ჩინელი სტუდენტი გაბედავს „ახალი ცოდნის“ შექმნას, თუკი თვით დიადი კონფუციც კი არ ცდილობდა ამის გაკეთებას?

მასწავლებლებისადმი ღრმა პატივისცემამ კიდევ ერთი თავისებურება ჩამოაყალიბა ჩინურ საგანმანათლებლო სისტემაში, რომელიც დასავლური განათლების შეხედულებებიდან გამომდინარე ძნელად გასაგებია. საუბარი მაქვს სტუდენტების მიერ მასწავლებლებისთვის შეკითხვების დასმაზე. ამ თავის დასაწყისში ვთქვი, რომ დასავლურ სკოლებში ბავშვებში კითხვების ბუნებრივი წყურვილი ხშირად ძალით იკრძალება, თუმცა ეს აკრძალვა არასდროს არის სრულიად პირდაპირი და უპირობო. სტუდენტებს ნამდვილად შეუძლიათ კითხვების დასმა (უმეტესად განსაზღვრულ დროს და მასწავლებლის ნებართვით), და რაც მთავარია – ის სტუდენტები, ვინც კითხვებს სვამენ, ყველაზე მოტივირებულ და ინტერესიან მოსწავლეებად ითვლებიან. კონფუციანურ კულტურებში კი ვითარება სრულიად სხვაგვარად არის. მართალია, იქაც არავინ უკრძალავს სტუდენტებს კითხვების დასმას პირდაპირ, მაგრამ ასეთი ქმედება უარყოფითად ფასდება. ერთ-ერთი სტატიის მიხედვით, რომელიც ჩინურ საგანმანათლებლო სისტემას ეხება, თუ ჩინელმა სტუდენტმა კლასში მასწავლებელს შეკითხვა დაუსვა, ეს ფაქტი ორ რამეს შეიძლება ნიშნავდეს:

(1) სტუდენტმა ვერ გაიგო ის, რაც მასწავლებელმა უკვე ახსნა (და რაც სხვებმა გაიგეს), ან

(2) სტუდენტი ზედმეტად ამბიციურია და ცდილობს მასწავლებელი ცუდად წარმოაჩინოს – აჩვენოს, რომ ის ვერ პასუხობს ახალ შეკითხვას (Starr, 2012).

ამ ორივე ვარიანტს კლასში მოსწავლის მხრიდან სრულიად მიუღებელ ქცევად თვლიან. გარდა ამისა, თითქმის ყველა ჩინელი სტუდენტი ფიქრობს, რომ მოსწავლეთა მიერ დასმული კითხვები ძვირფას სასწავლო დროს ფლანგავს. ამიტომ ჩინურ სკოლებში სტუდენტებს არ მოუწოდებენ შეკითხვების დასმისკენ. ამ თემაზე დაწვრილებით შეგიძლიათ გაეცნოთ დონ სტარის წერილებს, რომელიც დარემის უნივერსიტეტის თანამე-

დროვე ჩინეთის კვლევის ცენტრს წარმოადგენს და იყო ბრიტანეთის ჩინური კვლევების ასოციაციის პრეზიდენტი (Starr, 2012).

ჩინელი სტუდენტების რწმენით, შეკითხვის დასმის შემდეგ მეორე ყველაზე ცუდი რამ, რაც მოსწავლეს შეუძლია გააკეთოს, არის დამოუკიდებელი თვითგანათლება. ჩინურ სკოლებში ბავშვების ბუნებრივი მიდრეკილების, კითხვების დასმისა და თვითგანათლებისაკენ სწრაფვის ჩახშობა, რაც ნებისმიერი კრეატიული მეცნიერსთვის აუცილებელია, უკიდურესად გამძაფრებულია. ინტერნეტის და ისეთი საგანმანათლებლო ინსტრუმენტების, როგორიცაა Wikipedia, AI, YouTube, Udacity ან Khan Academy, ონლაინ საშუალებების პირობებში, ჩინურ სკოლებში თვითგანათლებისადმი არსებული უარყოფითი დამოკიდებულება გასაკვირია.

გამოდის, რომ გასაკვირი არც უნდა იყოს ის ფაქტი, რომ ასეთი დამთრგუნავი საგანმანათლებლო სტრატეგიით გაზრდილ ჩინელ უნივერსიტეტის კურსდამთავრებულებს ერიდებათ თავიანთი პროფესორების შეხედულებების კითხვის ნიშნის ქვეშ დაყენება და ახალი აკადემიური იდეების შემოთავაზება. უკვე რამდენჯერმე აღვნიშნე, რომ მორჩილი სტუდენტები იშვიათად ხდებიან რევოლუციურ მეცნიერებად. გამომგონებლები კი ხშირად სწორედ ის ბავშვები არიან, ვინც მცირე ასაკიდან ათასობით კითხვას სვამენ, ცდილობენ ყველაფერი თავიანთი გზით გააკეთონ და მუდამ დამატებით ლიტერატურას ეძებენ წასაკითხად.

ამავდროულად, აუცილებლად უნდა ვაღიაროთ, რომ ჩინური საგანმანათლებლო სისტემა შესანიშნავ შედეგებს აღწევს შრომისმოყვარე და კანონის მორჩილი თაობების აღზრდაში, რომლებიც დრამად სცემენ პატივს მასწავლებლებს და სრულად ერკვევიან არსებული სასწავლო მოთხოვნების სისტემაში. ამიტომ სრულიად დამსახურებულია, რომ ისინი დომინირებენ გლობალურ საგანმანათლებლო რეიტინგებში.

ასევე არ უნდა დავივიწყოთ, რომ ჩინელი და სხვა აღმოსავლეთ აზიელი სტუდენტები ბრწყინვალედ სწავლობენ აშშ-ში და ევროპის მრავალ ქვეყანაში, სადაც საგანმანათლებლო სისტემები სრულიად განსხვავებულია. მათ ხშირად მოიხსენიებენ როგორც “სამაგალითო უმცირესობას” (Kao, 1995; Kao & Thomson, 2003; Chen, 2012).

ემი ჩუამ, ჩინურ-ამერიკელმა იურისტმა და ბესტსელერის ავტორმა “საბრძოლო ჰიმნი დედა ვეფხვისა” (2011), საკმაოდ ზუსტად ჩამოაყალიბა ის პრინციპები, რომლებიც ჩინურ ტრადიციულ შეხედულებაში ძალიან ფასობს. ეს პრინციპები იმდენად განსხვავდება დასავლურიდან, რომ იზაბელ ბერვიკმა “ვეფხვის დედის” მიდგომა აღზრდისადმი “სწორად საპირისპიროდ” შეაფასა იმ ყველაფრისა, რაც დასავლელ ლიბერალს ძვირფასად მიაჩნია (Berwick, 2011).

რაც აქ მინდა ვთქვა ისაა, რომ კონფუციური საგანმანათლებლო სისტემის ბრწყინვალეობისკენ სწრაფვას გამოცდებსა და ტესტებში შეიძლება უარყოფითი შედეგებიც ჰქონდეს – მაგალითად, ძალიან შეზღუდოს ბავშვის კრეატიულობა და ამბიციაც.

ღრმა პატივისცემა წარსულისადმი, მასწავლებლებისა და არსებული წესებისადმი ნამდვილად კარგი მეთოდია სტაბილური და მარტივად სამართავი საზოგადოების შესანარჩუნებლად, მაგრამ ეს, სავარაუდოდ, არ არის საუკეთესო სტრატეგია თავისუფალი და ღია საზოგადოების განვითარებისთვის, და მით უმეტეს – მეცნიერების პროგრესისთვის. განათლების არსებული სისტემის მიმართ ბრმა მოწიწებას, მასწავლებელთა და მეცნიერთა უფროსი თაობის გადმერთებას ან წარსულის ცოდნის ექვმიუტანელ კერპად ქცევას შესაძლოა სერიოზული უარყოფითი შედეგები მოჰყვეს.

რა თქმა უნდა, საზოგადოებისთვის სარგებელია, რომ ჰყავდეს დამჯერე ჯარისკაცები, იურისტები, მღვდლები და მძღოლები, რომლებიც წესების დაცვაში გამორჩეულად კარგები არიან. წარმოიდგინეთ არმია, სადაც ყოველი ჯარისკაცი მზადაა შემოქმედებითად განიხილოს თითოეული მიღებული ბრძანება – ძნელი არაა გასაგები, რომ ასეთი დემოკრატია არმიაში კატასტროფულად იმოქმედებს ეროვნულ უსაფრთხოებაზე. მაგრამ იგივე “ჯარისკაციური” მიდგომა სრულიად გაუმართლებელია მეცნიერებაში და სხვა ისეთ სფეროებში, სადაც შემოქმედებითი აზროვნება, ძველი იდეების ეჭვქვეშ დაყენება და ახლის მოფიქრებაა საჭირო.

ჩემმა ერთმა ჩინელმა სტუდენტმა მელბურნში მითხრა და ამიხსნა ერთი ჩინური გამოთქმა იმის შესახებ, თუ რას ემსახურება სწავლა და განათლება. მისი თარგმნით, ეს ასე ჟღერდა: „სწავლობ იმისათვის, რომ ჩააბარო ტესტი; აბარებ ტესტს იმისათვის, რომ იმოვო უკეთესი სამსახური; შოულობ უკეთეს სამსახურს იმისათვის, რომ გამდიდრდე“. ალბათ ეს უმრავლეს სტუდენტზე ვრცელდება – როგორც ადმოსავლურ, კონფუციურ, ისე დასავლურ კონტექსტში – მაგრამ ამ პრინციპის დაუსაბუთებლად მიღება ვერ წარმოშობს ვერც შორსმჭვრეტელ მეცნიერებს და ვერც თავისუფლად მოაზროვნე მოქალაქეებს. როდესაც განათლების საბოლოო მიზნად ადამიანის ფინანსური უსაფრთხოების გაზრდა აღიქმება, რომანტიკული სიყვარული მეცნიერებისა და მეცნიერული პროგრესისადმი უკანა პლანზე იწევს. ამ ცხოვრებისეული სიმწარისა და მეცნიერების პროგრესის საკითხს უფრო დეტალურად გავაშუქებთ წიგნის მეოთხე თავში, რომელიც მეცნიერებაში ფინანსების როლს ეძღვნება.

დიდი და საინტერესო კითხვაა: შესაძლებელია თუ არა ორივე საგანმანათლებლო სისტემის საუკეთესო მხარეების შეთავსება – ერთი მხრივ გავზარდოთ შრომისმოყვარე და კანონმორჩილი მოქალაქეები, ხოლო

მეორე მხრივ შემოქმედებითი მეცნიერები? და კიდევ უფრო პრაქტიკულ ჭრილში – როგორი განათლება უნდა ვარჩიოთ ჩვენი შვილებისთვის?

ალბათ საუკეთესო იქნებოდა, გვეჩვენებინათ არჩევანის შესაძლებლობა, როგორც მშობლებს, ასევე ბავშვებს. ამიტომ სხვადასხვა ტიპის სკოლის თანაარსებობა და ამ სისტემების შესახებ ფართო ცოდნა საზოგადოებაში მნიშვნელოვანი და სასარგებლოა.

შემიძლია მხოლოდ ზოგადი მითითება გავაკეთო, რაც მშობლებსა და მასწავლებლებს გადაწყვეტილების მიღებაში შეიძლება დაეხმაროს. ზოგიერთი ბავშვისთვის, განსაკუთრებით იმ წარმატებული მოსწავლეებისთვის, რომლებიც ყველა საგანში მაღალი ქულის მიღებას ცდილობენ და ძლიერ მოტივირებულნი არიან იყვნენ თავიანთ კლასში პირველები, შესაძლოა უკეთესი იყოს მკაცრი მიდგომის მქონე სკოლა, სადაც მათი ცოდნა მკაცრი სასწავლო სტანდარტების შესაბამისად და მათნაირ წარმატებულ თანატოლებთან შედარებით განისჯება. რაც შეეხება სხვებს, რომელთა რაოდენობა გაცილებით ნაკლებია, უფრო თვითმოტივირებულ და გატაცებულ მოსწავლეებს, რომლებიც საგნებს შორის მკვეთრ სხვაობას ხედავენ და აქვთ საყვარელი და ნაკლებად საყვარელი საგნები, მათთვის უფრო მოსახერხებელი და სასარგებლო იქნება ალტერნატიული სკოლების შემოქმედებითი გარემო და თავისუფალი საგანმანათლებლო სისტემა. ბევრ ქვეყანაში უკვე არსებობს ასეთი არჩევანი სხვადასხვა საგანმანათლებლო სისტემით.

პრობლემა მაშინ იწყება, როდესაც ვცდილობთ, რომ “დავახარისხოთ” ბავშვები მათი ბუნებრივი მიდრეკილებების მიხედვით. მართალია, არიან ბავშვები, რომლებიც შედარებით მარტივად თავსდებათ ამ ორ მკაცრ კატეგორიაში, მაგრამ ვინ უნდა გადაწყვიტოს საბოლოოდ, თუ რომელმა ბავშვმა რომელ სკოლაში ისწავლოს?

ხედავთ, რამდენი დამატებითი კითხვა წარმოშვა ჩინელი სტუდენტების ერთმა კითხვამ. ყოველთვის ასეა, კარგი კითხვა სხვა უამრავ კითხვას ბადებს. საქმე ყოველთვის კითხვებშია და არა პასუხებში. ყოველი პროგრესული მოძრაობა, ყოველი მეცნიერული იდეა და ყოველი რევოლუცია სწორედ კითხვით იწყება.

ჩინეთში სტუდენტები თავიანთ განათლებას უკიდურესად სერიოზულად ეკიდებიან, ხოლო მასწავლებელთა სიტყვებისადმი მათი მოწიწება უსაზღვროა. გახსოვდეთ: ეს ორი, თითქოსდა მშვენიერი თვისება განათლებისთვის, შესაძლოა კრეატიული აზროვნების განვითარების მტრად იქცეს. კონფუციანური სწავლებების სრულიად საპირისპიროდ, ლეონარდო და ვინჩი ამბობდა: „უვარგისია ის სტუდენტი, რომელიც თავის მასწავლე-

ბელს არ აჯობებს.“ ჩემი რჩევა მათთვის, ვისაც გარე სამყაროს შესწავლა იზიდავს, იქნება შემდეგი:

ეცადეთ, ოფიციალურ განათლებაში კარგი შედეგები აჩვენოთ, მაგრამ აუცილებლად დატოვეთ დიდი დრო საკუთარი განათლებისთვის. პატივი ეცით თქვენს მასწავლებლებს, მაგრამ ეცადეთ, მათზე უკეთესი იყოთ.

მეორეს მხრივ, მინდა ერთხელ კიდევ ვთქვა: ყველა პროფესორს უნდა ახსოვდეს, რომ მასთან კლასში შესაძლოა იჯდეს სტუდენტი, რომელიც მასზე ჭკვიანია და უკეთეს შედეგებსაც მიაღწევს. მასწავლებელმა უნდა შთაბეროს თავის სტუდენტებს იმედი და რწმენა იმისა, რომ მათ შეუძლიათ მასზე უკეთესები იყვნენ. მასწავლებელი, რომელიც ცდილობს სტუდენტებს შთააგონოს, თითქმის მას ყველა შესაძლო კითხვაზე აქვს მზა პასუხი, ან გულწრფელი კონსერვატორია, რომელიც ფიქრობს, რომ მეცნიერება ვეღარ განვითარდება, ან შარლატანი. თუ გაქვთ საკუთარი შეხედულება და გკითხავენ – უთხარით, მაგრამ ნუ წარმოადგენთ მას საბოლოო სიმართლედ. და თუ სტუდენტი სწორია და თქვენთან კამათში იმარჯვებს – სცადეთ, აღიაროთ ეს. თუ ამას შეძლებთ, თქვენ მართლაც დიდი მასწავლებელი ხართ. ძალიან ტრაგიკულია, როდესაც მასწავლებლები ყოველთვის სტუდენტებზე უკეთესებად ითვლებიან – ეს იწვევს ცოდნის თანდათანობით დაკნინებას, სადაც ყოველი ახალი თაობა წინაზე უარესია. მასწავლებლებისადმი და საკუთარი თავისადმი ასეთი დამოკიდებულების ჩანერგვა მოსწავლეებში კლავს კრეატიულობას და თვითრწმენას – პროგრესის ორ მთავარ მახასიათებელს.

ყველა, ვინც ასწავლიდა ჩინელ სტუდენტებს, დამეთანხმება, რომ უმრავლესობა მათგანი ადვილად სამართავია: ისინი ყურადღებით გისმენენ, გულმოდგინედ ამზადებენ საშინაო დავალებებს და მასწავლებლის მიმართ მათი პატივისცემა ხომ ლეგენდარულია. ევროპელი და ამერიკელი სტუდენტები, ყოველ შემთხვევაში, მათი ნაწილი, სრულიად სხვანაირები არიან. მიუხედავად იმისა, რომ ამას ყოველთვის აშკარად არ აჩვენებენ, მათ ხშირად აქვთ შინაგანი რწმენა, რომ უფროს თაობაზე, მათ შორის მასწავლებლებზეც, უკეთესები არიან. ისინი ხშირად ფიქრობენ, რომ ისეთი რაღაცების გაგება შეუძლიათ, რაც წინა თაობისთვის მიუწვდომელია, და უმეტესობას სურს, უკეთეს შედეგებს მიაღწიოს, ვიდრე მათმა მასწავლებლებმა და მშობლებმა მიაღწიეს.

არ არის თავად სწორი კითხვა თუ რა სჯობს. ყველაფერი იმაზეა დამოკიდებული, რა მიზანს ისახავს განათლება. თუ გსურთ პასუხისმგებელიანი, პრომისმოყვარე მოქალაქეების აღზრდა, რომლებიც არსებულ წესებს მკაცრად მისდევენ, მაშინ მკაცრი განათლების სისტემა ნამდვილად უფრო ეფექტურია. მაგრამ ასეთი სტრატეგიის უარყოფითი მხარე კრეატიულობის



მემცირებაა. მეორე მხრივ, უფრო გახსნილი და თანასწორუფლებიანი განათლების სტრატეგია, სადაც მასწავლებლები ხელშეუხებლები არ არიან და სტუდენტებს შეუძლიათ მათი კომპეტენცია ექვემდებარებოდნენ, აძლიერებს კრეატიულობასა და დამოუკიდებლობას. თუმცა ასეთი განათლების ნაკლია ის, რომ ამგვარად აღზრდილი მოქალაქეები ნაკლებად ემორჩილებიან წესებსა და რეგულაციებს.

არჩევანი ჩვენზეა: პედაგოგებზე, მეცნიერებზე, სახელმწიფო სტრუქტურებზე, მშობლებზე და მოქალაქეებზე.

## დასკვნები

როგორ შეიძლება შევავსოთ არსებული საგანმანათლებლო სისტემა და როგორ გავაუმჯობესოთ ის, განსაკუთრებით მომავალი მეცნიერებისთვის? შევაჯამოთ:

განათლება ერთ-ერთი საუკეთესო რამეა, რაც ბავშვსა და საზოგადოებას შეიძლება ჰქონდეს. თუმცა, არსებული ძირითადი საგანმანათლებლო სტრატეგიები არაერთ ცნობილ მეცნიერსა და ხელოვანს დაუყენებია კრიტიკის ქვეშ, როგორც მკაცრი და არადემოკრატიული. ეს განსაკუთრებით საზიანოა მომავალი მეცნიერებისთვის, რომლებსაც თავისუფალ, კრეატიულ მოაზროვნებად უნდა ადვზარდოთ.

ყველა ბავშვი იბადება საუკეთესო მექანიზმით საკუთარი განათლებისთვის, ესაა კითხვების დასმის უნარი. ეს უნარი ბავშვებში უკვე იმ ეტაპზე ვლინდება, სანამ ისინი პირველ სიტყვებს ისწავლიან. ჩვენს სკოლებში, დაწყებითი და საშუალო საფეხურების ჩათვლით, უნდა ვეცადოთ, არ დავთრგუნოთ ბავშვების ბუნებრივი ცნობისმოყვარეობა. დღეს კი სკოლაში შესვლისთანავე ბავშვები კითხვების დასმას წყვეტენ.

ფორმალური განათლების უფრო გვიან დაწყება ხელსაყრელი იქნება ბავშვთა გონებრივი და ფსიქოლოგიური განვითარებისთვის. საზოგადოებამ და პოლიტიკურმა ლიდერებმა უნდა აღიარონ, რომ სკოლაში ადრე მიყვანა სარგებელს აძლევს ბიზნესს, და არა ბავშვებსა და დედებს. აქ პრიორიტეტი ბავშვებს უნდა მიენიჭოს, და არა მოგებას.

ნიჭიერ ბავშვთა სკოლებს ხშირად აქვთ გადამეტებული სასწავლო პროგრამები, რომლებიც არ შეესაბამება ყველა ნიჭიერი ბავშვის საჭიროებას. ასეთი სკოლები კარგია მათთვის, ვინც მოტივირებულია და შეუძლია კარგად გაართვას თავი სკოლის მოთხოვნებს. მაგრამ თვითგანვითარებაზე ორიენტირებულ ნიჭიერ ბავშვს ასეთმა პროგრამამ შეიძლება ზიანი მიაყენოს და მისი კრეატიულობა შეზღუდოს.

ჩინური – უფრო ზუსტად, კონფუციანური – საგანმანათლებლო სტრატეგია შესანიშნავ შედეგებს იძლევა არსებული სასკოლო მოთხოვნების დაკმაყოფილების თვალსაზრისით, მაგრამ ამავდროულად ზღუდავს სტუდენტების თვითრწმენას და კრეატიულობას, რაც მათთვის ახალ და რადიკალურ იდეებზე მუშაობას ართულებს.

იდეალური განათლების რეცეპტი არ არსებობს. განათლება უნდა იყოს მოქნილი და უნდა სთავაზობდეს ბავშვებსა და მათ მშობლებს სხვადასხვა შესაძლებლობებს. ბავშვები ერთმანეთისგან ბუნებრივად განსხვავდებიან, მათ სხვადასხვა მიდრეკილებები აქვთ და ამიტომ, მათი სწავლების გზებიც განსხვავებული უნდა იყოს. საზოგადოებამ უნდა უზრუნველყოს ფართო სპექტრის საგანმანათლებლო ვარიანტები, როგორც კონსერვატიული, ისე თავისუფალი მიდგომების მიმდევრებისთვის.

დღეს მოქმედ საგანმანათლებლო სისტემებს შორის, ბავშვებს უდიდეს თავისუფლებას სავარაუდოდ მარია მონტესორის მიერ შემუშავებული სისტემა აძლევს. ეს სისტემა განსაკუთრებით კარგად შეეფერება მომავალი მეცნიერების აღზრდას.

ჩვენ არ უნდა ვცადოთ, რომ ყველა ბავშვი, მათი ცხოვრების ადრეული პერიოდიდანვე, მომავალ მეცნიერებად აღვზარდოთ. ეს საჭირო არ არის და შესაძლოა, ბავშვის ბუნებრივ განვითარებას ავნოს. უნდა მივცეთ ბავშვებს თავისუფალი სივრცე, რათა იპოვონ საკუთარი თავი და ის საქმე, რაც ცხოვრებაში ბედნიერებას მოუტანს. მაგრამ აუცილებლად უნდა აღვზარდოთ ისინი, როგორც თავისუფალი, არამიკერძოებული და კრეატიული მოაზროვნეები, რომლებიც ბევრ კითხვას სვამენ. ასეთი აზროვნება მათ უზარმაზარ უპირატესობას მიანიჭებს, სულ ერთია, რასაც არ უნდა აკეთებდნენ მომავალში.

და მაგიური დამთხვევით, ჩვენი ბავშვების როგორც თავისუფალი და კრეატიული მოაზროვნეების აღზრდა – ესაა საუკეთესო გზა, რათა მომავალში ისინი მოაზროვე მეცნიერები გახდნენ.

## თავი 2

### მეცნიერის ემოციური ცხოვრება, ანუ მეცნიერი როგორც ადამიანი

#### ინტელექტის ტესტის დიდება და მარცხი

ჰკითხეთ რომელიმე არასპეციალისტს, რა თვისება მიაჩნია ყველაზე მნიშვნელოვანად დიდ მეცნიერად გახდომისათვის და, სავარაუდოდ, გიპასუხებთ, რომ ეს გონების, ინტელექტის სიმახვილეა. მართლაც, შეიძლება ვთქვათ, რომ გონების სიმახვილე უპირატესობას ანიჭებს ადამიანს მრავალი საქმიანობის სფეროში – არა მხოლოდ მეცნიერებაში. ბიზნესმენები, კომპიუტერული ტექნოლოგიების სპეციალისტები, ადმინისტრატორები, ექიმები, პედაგოგები, მომლაპარაკებლები, პოლიტიკოსები, ჟურნალისტები და სხვებიც დიდად ისარგებლებდნენ სწრაფი და ნათელი მსჯელობით.

ასე რომ, შეგვიძლია დავეთანხმოთ, რომ მეცნიერისთვის გონების სიმახვილეს მართლაც დიდი მნიშვნელობა აქვს. მაგრამ არის თუ არა ეს ყველაზე მთავარი თვისება? და თუ ეს ასეა, თუ შესაძლებელია ინტელექტის სიმახვილის ობიექტურად შეფასება?

მეორე კითხვით დავიწყეთ. კარგი ამბავია, რომ დღეისათვის ინტელექტის სიმახვილის შემოწმება შედარებით მარტივია. სწორედ ამას ემსახურება ცნობილი IQ ტესტი. მაშ, ნუთუ უბრალოდ შეგვიძლია გამოვიკვლიოთ სტუდენტებისა და კურსდამთავრებულების IQ მანამ, სანამ მათ მომავალ მეცნიერებად მივიღებთ? მოდით ვნახოთ, მართლა ცნობილი იყვნენ თუ არა დიდი მეცნიერები თავიანთი მაღალი IQ-ით, თუმცა უნდა გვახსოვდეს, რომ ინტელექტუალურ სფეროში უმაღლეს მიღწევებს, მათ შორის გამორჩეულ მეცნიერებს, ჩვეულებრივ, 140 ან უფრო მაღალი ქულა მოეთხოვებათ.

საოცარია, მაგრამ მაღალი IQ სულაც არ მიუთითებს დიდ მეცნიერულ გონებაზე. ზოგიერთი უდიდესი მეცნიერი სულაც არ გამოირჩეოდა თვალისმომჩრელი IQ-ით. ჩარლზ დარვინი ერთ-ერთი მათგანია. მიუხედავად იმისა, რომ ის დიდი მეცნიერის განსაზიერებაა, ახალგაზრდობაში მაღალი ინტელექტუალური შესაძლებლობებით არ ბრწყინავდა. მის თანაკლასელებს არც კი უფიქრიათ, რომ იგი მეცნიერების განვითარებაზე ასეთ უზარმაზარ გავლენას მოახდენდა, და ძალიან გაოცდნენ, როცა იგი მეცნიერული ბრწყინვალეობის სიმბოლოდ იქცა. მამამისსაც ცუდი წარმოდგენა ჰქონდა მისი შესაძლებლობების შესახებ. მამას სჯეროდა, რომ ჩარლზი

ცხოვრებას ტყუილად დახარჯავდა. ეს სიტყვები უთხრა რობერტ დარვინმა თავის უმცროს შვილს: „შენ შეურაცხყოფა იქნები ჩვენი ოჯახისთვის.“ თუმცა რობერტი თვითონ იყო ბრწყინვალე ექიმი და ფსიქოლოგი, ცნობილი თავისი გონების სიმახვილითა და მყისიერი შეფასების უნარით, იგი აბსოლუტურად ცდებოდა ჩარლზის შეფასებაში. დღეს ჩარლზ დარვინი არა მარტო დარვინების ოჯახის და ინგლისის, არამედ მთელი კაცობრიობის სიამაყეა. და ირონიულად, ჩვენ ძირითადად მხოლოდ იმიტომ ვიცით რობერტ დარვინის სახელი, რომ იგი ჩარლზ დარვინის მამა იყო.

დარვინი არ ყოფილა გამონაკლისი. იმ მეცნიერთაგანაც კი, რომლებიც ბავშვობიდანვე ბრწყინავდნენ კოგნიტიური უნარებით, ზოგიერთს IQ ტესტში შედარებით დაბალი შედეგები ჰქონდა – 130-ზე ნაკლები, რაც მიჩნეულია არასაკმარისად მაღალი გამორჩეული მეცნიერებისთვის. XX საუკუნის ერთ-ერთ უდიდეს გონებას, ნობელის პრემიის ლაურეატ ფიზიკოს რიჩარდ ფეინმანს, IQ ჰქონდა 126. ზოგი მკითხველი ალბათ გაიხსენებს, რომ მის შესახებ დაწერილია წიგნი, რომელსაც სიმბოლურად ჰქვია *გენიოსი*. ამერიკელ ბიოლოგს, გენეტიკოსსა და ზოოლოგს, ასევე ნობელის პრემიის ლაურეატს, ჯეიმს უოტსონს, IQ კიდევ უფრო დაბალი ჰქონდა – 124. ამერიკელმა ფიზიკოსმა და გამომგონებელმა, ნობელის პრემიის კიდევ ერთმა ლაურეატმა, უილიამ შოკლიმაც ორჯერ სცადა: პირველად მიიღო 129, ხოლო ერთი წლის შემდეგ კიდევ უფრო დაბალი – 125. ამერიკელი ექსპერიმენტატორი ფიზიკოსისა და გამომგონებლის, ასევე ნობელის პრემიის ლაურეატის, ლუის ალვარეზის IQ 135-ზე დაბალი იყო (სწორედ ამიტომ ის ვერ მოხვდა იგი ცნობილი ფსიქოლოგის ლუის ტერმანის ე.წ. “გენიოსების კვლევაში”). სოცობიოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების გამოჩენილ “მამას”, ედუარდ ო. უილსონს, IQ მხოლოდ 123 იყო.

აბა, როგორ ფიქრობ ახლა, რამდენად სანდოა ინტელექტის ანალიზისათვის IQ ტესტი? რიჩარდ ფეინმანმა ყველანაირად იზრუნა იმაზე, რომ ყველას სცოდნოდა, რამდენად დაბალი ქულა ჰქონდა IQ ტესტში, რითაც კიდევ ერთხელ გაუსვა ხაზი ამ ტესტის აბსურდულობას. ფეინმანი ინტუიციურად ხვდებოდა, რომ ერთი მარტივი ქულა სუბიექტური ტესტიდან ვერ ასახავდა ადამიანის ინტელექტის სირთულეს. იგი თვითონ იყო ცოცხალი მაგალითი IQ ტესტის უვარგისობისა. IQ ტესტი ზომავს მხოლოდ იმას, თუ როგორ აბარებ IQ ტესტს – არც მეტს, არც ნაკლებს.

მაპატიეთ, თუ გული დაგწყვიტეთ, მაგრამ მიუხედავად თანამედროვე სამყაროში გავრცელებული აჟიოტაჟისა, IQ ტესტები ინტელექტს არ ზომავენ. ინტელექტის გაზომვა IQ ტესტით, ალბათ, არც ისე ბევრად უფრო ზუსტია, ვიდრე ძველი მეთოდი – ფრენოლოგია, რომელიც ადამიანის ხასიათისა და გონებრივი შესაძლებლობების შეფასებას თავის ფორმითა

და სახის დეტალებით ცდილობდა. ფრენოლოგია XIX საუკუნეში “გიჟური მოდა” იყო, ხოლო IQ ტესტები – XX და XXI საუკუნეების მოდაა. დიდი შანსია, რომ ჩვენი მომავალი თაობები ჩვენზე ისევე ღიმილით ისაუბრებენ, როგორც ჩვენ ვსაუბრობთ XIX საუკუნის ფრენოლოგებზე. ასევე წარმატებით შეგვიძლია ადამიანის სიმამაცე სასქესო ორგანოების ზომით გავზომოთ ან მორალი – ცხვირის ფორმით. საწყალი ჩარლზ დარვინი ფრენოლოგიის ტესტშიც ჩაიჭრა და ამ მიზეზით კინალამ დაკარგა ისტორიული ექსპედიციაში მონაწილეობა „ბიგლის“ კაპიტანთან ერთად. კაპიტანმა, ბრწყინვალე რობერტ ფიცროიმ, რომელიც კარგად ერკვეოდა ფრენოლოგიაში, დარვინის ცხვირის ფორმით დაასკვნა, რომ მას არც საკმაო ინტელექტი ჰქონდა და არც ღირსეული ხასიათი.

და ბოლოს, იმისათვის, რომ “ჩავარჯოთ ბოლო ლურსმანი IQ ტესტის კუბოში”, შეგახსენებთ: შვედეთის გოტენბურგის უნივერსიტეტის ფილოსოფიის, ენათმეცნიერებისა და მეცნიერების თეორიის დეპარტამენტში შექმნილმა კომპიუტერმა, ანუ მანქანამ, IQ ტესტში 150 ქულა აიღო, რაც თითქოს მიუთითებს, რომ ასეთი კომპიუტერი გენიოსის ინტელექტუალურ დონეს აღწევს (Waugh, 2012).

თუ ასეა და მითიური IQ არ ასახავს დიდ მეცნიერებში არსებულ კოგნიტიურ უნარებს, მაშინ რა შეგვიძლია მივიჩნიოთ ნამდვილ მეცნიერად ყოფნის აუცილებელ პირობად? ან, უფრო პირადული ფორმულირებით რომ ვთქვათ, რა თვისებამ აქცია დარვინი არა უბრალოდ მეცნიერად, არამედ დიდ მეცნიერად?

ჩემთვის ეს იყო მისი ინტერესებით და გატაცებებით სავსე ხასიათი და გულწრფელობა. ეს ორი თვისება წარმოადგენს იმ ფუნდამენტურ მახასიათებელს, რომელიც დიდ მეცნიერს ქმნის.

სწორედ ამაზე ვისაუბრებ შემდეგ ორ ნაწილში.

## **მეცნიერული კვლევა როგორც გატაცება, ანუ როგორ მუშაობს ტვინი**

“წარმატებული მებრძოლი, ეს არის ჩვეულებრივი ადამიანი ლაზერული ფოკუსით.” – ბრიუს ლი

“თუ იდეით ხარ შეპყრობილი, ის ყველგან გამოჩნდება, მის სუნსაც კი იგრძნობ.” – თომას მანი

შეუძლებელია ეჭვი შეგეპაროს ჩარლზ დარვინის პასიონატურ, გატაცებებით სავსე ხასიათში. მთელი სიცოცხლის განმავლობაში ის სხვადასხვა თემით იყო გატაცებული. ახალგაზრდობაში მწერების შეგროვება იტაცებდა. შემდეგ – სროლა და ნადირობა. მოგვიანებით კი, რა თქმა უნდა,

დაინტერესდა მეცნიერული კვლევებით – ევოლუციით, სახეობათა წარმოშობით, სქესობრივი შერჩევით და სხვა მსგავსი საკითხებით. მას შეეძლო საათობით ევარჯიშა სროლაში და უზარმაზარ დროს, ენერგიასა და ფულს ხარჯავდა მწერების შეგროვებაში. ის ინტერესებით სავსე იყო მთელი სიცოცხლის განმავლობაში. მამისგან მემკვიდრეობით დიდი ქონება მიიღო და შეეძლო უდარდელად ეცხოვრა, და მას მართლაც არასოდეს უმუშავია საარსებოდ. თუმცა მაინც, ის საოცრად დიდი ძალისხმევით და ენერგიით მისდევდა საკუთარ მეცნიერულ ინტერესებს. მან მთელი სიცოცხლე მეცნიერებას მიუძღვნა. ოჯახის სიყვარულიც ნამდვოლად ახასიათებდა – გულმოდგინე, თბილი მამა და ბაბუა იყო. მაგრამ ნამდვილი გატაცება მისთვის მაინც სამეცნიერო კვლევა გახლდათ.

ყოველსმომცველი სიყვარული ძიებისადმი, მარადიულად კითხვების დასმა და პასუხების ძიება, სწორედ ეს არის, რაც მეცნიერს ამოძრავებს და საშუალებას აძლევს რევოლუციური აღმოჩენები გააკეთოს. წარმოდგინეთ ორი პერსპექტიული ასპირანტი: ერთს აქვს ბრწყინვალე გონება, მაგრამ ცოტათი გაფანტულია, და მეორე შედარებით ნაკლები გონებრივი სიკაშკაშისაა, მაგრამ მუდმივად დაინტერესებულია თავისი სფეროთი. ის შეპყრობილია ძიებით, ყველას კითხვებით აწუხებს და არ ბეზრდება საკუთარი ინტერესის საგანი. თქვენი არ ვიცი, მაგრამ მე თუ არჩევანი უნდა გავაკეთო, ვიტყვოდი, რომ მეორე სტუდენტს უფრო მეტი შანსი აქვს აღმოჩენის გაკეთებისა, ვიდრე პირველს, რომელსაც ბრწყინვალე გონება, მაგრამ ოდნავ გაფანტული ინტერესი აქვს.

თუ პირველს გარეშე სტიმულები სჭირდება, მეორე თვითონ პოულობს მოტივაციას. იგი ყოველ თავისუფალ წუთს სიამოვნებით ხარჯავს უცნობი სივრცეების შესწავლაში. ლეონარდო და ვინჩი ამბობდა: „დიდი გონების ადამიანები, როცა ყველაზე ნაკლებად მუშაობენ, მაშინ არიან ყველაზე აქტიურები.“ კარლ პოპერი წერდა: „მეცნიერს ვერ გახდის დიდი ცოდნის ფლობა ან ურყევი ქვეყნარობის მიღწევა, არამედ ქვეყნარობის დაუსრულებელი, უმოწყალო, კრიტიკული ძიება.“ ჯორჯ მეთიუ ადამსი კი ამატებდა: „ხასიათი აღემატება ტალანტს, გენიოსს, სახელს, ფულს, მეგობრებს – მას არაფერი შეედრება. ადამიანს ეს ყველაფერი შეიძლება ჰქონდეს, მაგრამ მაინც გამოუსადეგარი იყოს – უბედური – და სულიერად გაკოტრებული დაიღუპოს.“ ხოლო ალბერტ აინშტაინი უბრალოდ აცხადებდა: „უმეტესობას ჰგონია, რომ მეცნიერად ყოფნისათვის გონებაა მთავარი. ისინი ცდებიან – მთავარი ხასიათია.“

დარვინმა ერთგან გამოთქვა საინტერესო მოსაზრება მუდმივი კვლევისადმი შინაგან მიდრეკილებაზე: „მჯერა, რომ არსებობს – და ეს ჩემმიც მიგრძნია – ქვეყნარობის, ცოდნის ან აღმოჩენის ინსტინქტი, რაც რაღა-



ცით მორალურ ინსტინქტს ჰგავს, და ისიც საკმარისია თავისთავად, რომ მეცნიერული კვლევა ღირდეს, თუნდაც პრაქტიკული შედეგი არ ჰქონდეს.“ ეს სიტყვები 1848 წლის აპრილში დაწერა. შემდეგ კი, 1871 წლის 15 დეკემბრის წერილში, რომელიც თავის შვილს მისწერა, ის გულწრფელად და ემოციურად ამბობს: „გუშინ საღამოს ვფიქრდებოდი, რა ხდის ადამიანს აღმოჩენების ავტორად – და ეს ძალიან დამაბნეველი კითხვაა. ბევრი ჭკვიანი კაცი – ბევრად ჭკვიანი, ვიდრე ზოგიერთი მკვლევარი – ვერაფერს ქმნის. ჩემი ვარაუდით, ამის ხელოვნება იმაში მდგომარეობს, რომ მუდმივად ეძებ მიზეზებს ან აზრს ყველაფერში, რაც კი გარშემო ხდება. ეს კი მოითხოვს სიფხიზლეს და რაც შეიძლება დიდ ცოდნას საგნების შესახებ. მაგრამ რატომ ვწერ ამ ყველაფერს ახლა, არც კი ვიცი, ალბათ ჩემი გულის სიღრმიდან გამომდინარეობს.“

საინტერესოა, რომ სხვა გენიოსიც, აინშტაინი, შორს არ იყო დარვიინის აზრისგან: „ძალიან დარწმუნებული ვარ, რომ ჩემში არ არის არავითარი განსაკუთრებული ნიჭი. ცნობისმოყვარეობამ, აკვიატებამ და ჯიუტმა ხასიათმა, თვითკრიტიკასთან ერთად, მომიყვანა იდეებამდე.“

აკვიატება, ინტერესი, ვნება – ეს არის ადამიანის ბუნების ერთ-ერთი მთავარი ასპექტი. ადამიანს თანდაყოლილი აქვს მიდრეკილება აკვიატებებისკენ. გთხოვთ, არ გამიგოთ არასწორად – აკვიატებულობა არაფრით არის ცუდი. ვისაც ეს სიტყვა ნეგატიურად აღიქმება, მან ჩასვას სიტყვა “აკვიატების” (obsession) ადგილას გამოთქმა „ყველაფრის მომცველი ინტერესი“ და უფრო ნათელი გახდება, რასაც ვამბობ. ჩემთვის ცხოვრება აკვიატებული ინტერესების გარეშე, ეს არის სიცოცხლე შინაარსის გარეშე. აკვიატებები (გატაცებები, ვნებები, ინტერესები) სხვადასხვაგვარი შეიძლება იყოს, მათ შორის დადებითი და უარყოფითი.

რომანტიკული სიყვარული ადამიანებს შორის ალბათ ყველაზე ცნობილი ადამიანური ვნება და აკვიატებაა. თუმცა, სხვებისგან განსხვავებით, ხშირად ის სამუდამოდ არ გრძელდება. მაგრამ ეს გრძნობა შეიძლება გამოიხატოს სხვადასხვა რამეში:

- ოჯახისადმი სიყვარულში
- რელიგიაში
- სამშობლოსადმი ერთგულებაში
- სიმდიდრის სიყვარულში
- ძალაუფლების მოყვარეობაში
- ექსტრემალური განცდების ძიებაში
- სპორტის სიყვარულში
- სხვების დახმარებაში
- ცხოველების სიყვარულში

- ბუნებაში ცხოვრებაში
- მოგზაურობაში
- რომანების წერაში
- სიმღერების შექმნაში
- გიტარაზე დაკვრაში
- სექსის, ჯანსაღი კვების, ან თუნაც ყავის სიყვარულში
- და რა თქმა უნდა – მეცნიერული კვლევისადმი, ზოგადად კი სიმე-  
რთლის ძიების სიყვარულში.

ყველა ეს გატაცება შეიძლება გადაიზარდოს მთელი სიცოცხლის ინტე-  
რესად და აკვიატებად. სამწუხაროდ, არსებობს აკვიატებების ბნელიც  
მხარე. როცა ობიექტი თვითონვე არაჯანსაღია – მაგალითად, აკვიატება  
ჭამისადმი, აზარტული თამაშებისადმი, ნარკოტიკების ან ძალადობის მი-  
მართ. მსგავსივე შეიძლება უარყოფითი გახდეს აკვიატებული სიყვარული,  
განსაკუთრებით თუ ის ცალმხრივია.

ჰოტენციურად ყველა ადამიანი მიდრეკილია აკვიატებების და გატაცე-  
ბების მიმართ. განსხვავება მხოლოდ იმაშია, რასთან არის მათი გატაცება  
დაკავშირებული. შეგვიძლია ასეთი ფრაზაც კი შევქმნათ: „მითხარი, რითი  
ხარ გატაცებული, და გეტყვი, ვინ ხარ შენ.“

ზემოთ ჩამოთვლილი გატაცებების უმეტესობა მკითხველს შეუძლია  
მარტივად გაანაწილოს – ცხოვრებისადმი მათი დადებითი თუ უარყო-  
ფითი გავლენის მიხედვით. იღბლიანები არიან ისინი, ვინც დადებითი  
მიზნისკენ განვითარებული გატაცება აქვს ცხოვრებაში. ზოგი გატაცების  
ობიექტი კი ნეიტრალურია – ისევე, როგორც ჰობი.

ჰობისადმი სიყვარული, როგორც ამბობენ, ნამდვილი ინგლისური თვი-  
სებაა. აი, როგორ აღწერს ამას ინგლისელი მწერალი ჯორჯ ორუელი: „სხვა  
ინგლისური თავისებურება, რომელიც იმდენად ჩვენშია, რომ ვერც კი ვა-  
მჩნევთ, – ეს არის ჰობით გატაცება და თავისუფალი დროის აქტივობები,  
რაც ამცირებს ინგლისური ცხოვრების საჯაროობას. ჩვენ ვართ ერი, რო-  
მელსაც ყვავილები უყვარს, მაგრამ ასევე ვართ მარკების შემგროვებლები,  
მტრედების მოყვარულები, მოყვარული ხის დამამუშავებლები, კროსვორ-  
დის ფანები...“

ჰობი და გატაცება ხშირად ეუფლება იმ ადამიანებსაც კი, ვინც, ერთი  
მეხედვით, უკვე მიაღწია თავიანთ ოცნებებს.

ყველაზე გავრცელებული ჰობის ფორმა, ალბათ, შეგროვებაა. ზოგი  
რამ (მაგალითად მარკების ან მონეტების შეგროვება) ხშირად გვხვდება,  
ზოგი კი იშვიათად. მაგალითად,

- რეჟისორი სტენლი კუბრიკი საკანცელარიო ნივთებს აგროვებდა
- ტომ ჰენქსს ძველი საბეჭდი მანქანები უყვარს

- ჯონი დეპი თოჯინებს აგროვებს
- ანჯელინა ჯოლი ხანჯლებს აგროვებს
- ბრედ პიტს ლითონის ხელოვნების ნიმუშებს აგროვებს და ფოტოგრაფია უყვარს
- მომღერალი სელინ დიონი ფეხსაცმელებს აგროვებს (მას დაგროვილი აქვს 3000 წყვილი – როგორია?)
- ფსიქონალიზის ფუძემდებელს, ზიგმუნდ ფროიდს სოკოების შეგროვება იტაცებდა
- ჟაკლინ კენედი-ონასისი ლუდის ქილებს აგროვებდა
- კალათბურთის ლეგენდა ქარიმ აბდულ-ჯაბარი – ხალიჩებს აგროვებს.

ზოგი ჰობი და აკვიატება არამატერიალურ ფორმას იღებს. ფილმის „ET“ (უცხოპლანეტელი) რეჟისორი სტივენ სპილბერგი უცხოპლანეტელებითაა გატაცებული (ამას ალბათ ისედაც მიხვდებოდით). მეორეს მხრივ, ალბათ უფრო რთულია გამოიცნოთ, რომ კიდეც ერთი წარმატებული კინორეჟისორი, „ვარსკვლავების ომების“ ავტორი ჯორჯ ლუკასი, გიჟდება ციყვებზე! მსახიობი ქეით ბლანშეტი კი მთელი არსებით არის ჩართული გარემოს დაცვის მოძრაობაში.

ზოგი გატაცება უფრო მოსალოდნელია და გავრცელებული. ვიდეოთამაშები მხოლოდ მილიონობით ბავშვისა და მოზარდის გონებას არ იტაცებს – მას გატაცებით თამაშობენ ცნობილი ვარსკვლავებიც. მაგალითად, ლეონარდო დიკაპრიო ვერ ანებებს თავს და დამოკიდებულია ვიდეოთამაშებზე, ხოლო ნიკოლ კიდმანს Nintendo-ს თამაში უყვარს. ამერიკელ კომიკოს ჯონ სტიუარტს კროსვორდების ამოხსნა ხიბლავს.

ასევე პოპულარული ჰობებია გოლფის თამაში და ველოსიპედზე სეირნობა. მათ, ბუნებრივია, ბევრი მიმდევარი ჰყავთ. ნობელის პრემიის მფლობელ წყვილს, მარი და პიერ კიურებს, ველოსიპედით გასეირნება ისე უყვარდათ, რომ თავლობის თვეზე ველოსიპედებით წავიდნენ. კულინარია და ღვეზელების გამოცხობა სხვა გავრცელებული გართობაა. ამერიკელი პოეტი ემილი დიკინსონი ჯილდოს მფლობელი მცხოვრები იყო.

შემოქმედებით ადამიანებს ხშირად სხვა სფეროებშიც შემოქმედებითი ჰობები აქვთ. მაგალითად, ბობ დილანსა და პოლ მაკკარტნის ხატვა უყვართ, ისევე, როგორც პრეზიდენტ ჯორჯ ბუშს. სტივ ჯობსს გიტარის დაკვრა იზიდავდა, ხოლო ინგლისელ მწერალ ზეიდი სმიტს „სტეპის“ ცეკვა უყვარს.

ზოგი სპორტზეა გადარეული. ტენისის ვარსკვლავს ჯასტინ ჰენინს პარაშუტით ხტომა უყვარს. ფეხბურთელი დევიდ ბექჰემი ტომ კრუზთან და უილ სმიტთან ერთად ფარეკაობს. ამერიკული ტელეშოუს ლეგენდარულ

წამყვანს ბობ ბარკერს კარატე უყვარს, ის კერძო გაკვეთილებს ჩაკ ნორისისგან იღებდა. ინდოელი მილიარდერი ანილ ამბანი გიჟდება მარათონზე. მსახიობ სუზან სარანდონს მაგიდის ჩოგბურთი უყვარს და ბევრი ძალისხმევა შეაქვს თამაშის პოპულარიზაციაში. Apple-ის თანადამფუძნებელი სტივ ვოზნიაკი თავისუფალ დროს სეგვეი-პოლოს თამაშობს, ისევე როგორც საშინელებათა სერიის ფილმების „პარასკევი 13“-ის სცენარის ავტორი ვიქტორ მილერი. კრივის ლეგენდა ვლადიმერ კლიჩკო (იშვიათი დოქტორის ხარისხის მქონე მძიმეწონიან მებრძოლთა შორის) ჭადრაკითაა გატაცებული. ერნესტ ჰემინგუეი ნადირობას ვერ თმობდა, ხოლო მსახიობ ლიამ ნილსონს თევზაობა იზიდავს. ზოგი ცხოველებზე ზრუნვითაა გატაცებული. ზოგიც – საიდუმლოებებითა და შეთქმულების თეორიებით: მაგალითად, კენედის მკვლელობითაა შეპყრობილი, ზოგს 9/11-ის მოვლენები ან მარცვლეულის მინდვრებზე გაჩენილი წრეების გამოცანა იტაცებს.

უმეტესობა ჩვენგანი ალბათ ცასა და ვარსკვლავებს მხოლოდ რამდენიმე წუთით შესცქერის, მაგრამ არიან ადამიანები, რომლებიც ვარსკვლავებით არიან შეპყრობილი და თავიანთ მთელს თავისუფალ დროს ცის დაკვირვებას უთმობენ. გასაკვირი არ არის, რომ მოყვარული ასტრონომების გრძელი სია არსებობს, მათ შორის არიან ისეთები, რომლებმაც მნიშვნელოვანი აღმოჩენებიც კი გააკეთეს. მაგალითად, მათ შორის არიან რასელ უ. პორტერი (1871–1949), „სტელაფინის“ დამაარსებელი და მოყვარული ტელესკოპის მშენებლობის „დამფუძნებლად“ მიჩნეული; აიზეკ რობერტსი (1829–1904), ასტრონომიული ფოტოგრაფიის ერთ-ერთი პიონერი; გროუთ რიბერი (1911–2002), რომელმაც პირველი რადიოტელესკოპი ააგო და ცის პირველი რადიოსიხშირიანი ასახვა შეასრულა; თვითნასწავლი ასტრონომი სერ პატრიკ მური (1923–2012), BBC-ს ხანგრძლივი გადაცემის The Sky at Night წამყვანი და ასტრონომიაზე მრავალი წიგნის ავტორი; ტერი ლავჯოიმ, რომელმაც XXI საუკუნეში ხუთი კომეტა აღმოაჩინა და ასტრო-ფოტოგრაფიისთვის კამერების მოდიფიკაციები შეიმუშავა; და ჯორჯ ალკოკი, რომელმაც რამდენიმე კომეტა და ნოვაც აღმოაჩინა.

სხვა გატაცებებზეც არსებობს. მილიარდერ და ფილანტროპ უორენ ბაფეტს უყვარს უკუღელეს დაკვრა. მერილ სტრიპს და რაიან გოსლინგს კი ქსოვა იტაცებთ. ზოგი გატაცება უფრო ექსტრავაგანტულია – მაგალითად, ნიკოლას ქეიჯს ციხე-კოშკებისა და სასახლეების შეძენა უყვარს.

ზოგჯერ ჰობები და გატაცებები უცნაურად და წინააღმდეგობრივადაც კი გვეჩვენება. მაგალითად, თომას ედისონი – კაცი, რომელმაც ხმის ჩაწერის სისტემა გამოიგონა, უხმო კინოფილმებით იყო გატაცებული. ალბერტ აინშტაინს კი ყველაზე მეტად უყვარდა იახტით ნაოსნობა, თუმცა ცურვა არ იცოდა.

მნიშვნელოვანი სამეცნიერო აღმოჩენების დიდი ნაწილი იდეთ “შეპყრობილ მოყვარულებს” ეკუთვნით, მაგალითად, ანტუან ლავუაზიეს, რომლის ქიმიამი შეტანილი წვლილი იმდენად დიდია, რომ მას ხშირად „თანამედროვე ქიმიის მამად“ მოიხსენიებენ. სხვა მაგალითია ბენჯამინ ფრანკლინის ელექტრობის ექსპერიმენტები, რომლებმაც ის მეხამრიდის გამოგონებამდე მიიყვანეს. ჩარლზ დარვინი უნდა შევიყვანოთ ამ შეპყრობილი გენიოსი მოყვარულების სიაში – მას ზოოლოგიის, ბიოლოგიის ან გეოლოგიის სფეროებში არავითარი ოფიციალური განათლება არ ჰქონია.

ხანდახან ჰობის მიმდევრები იმდენად ღრმად შედიან თავიანთი ინტერესის სფეროში, რომ სტატიებსა და წიგნებსაც კი წერენ. რუსულ-ამერიკელი ავტორი, ობიექტივიზმის სახელით ცნობილი ფილოსოფიური სისტემის შემქმნელი აინ რენდი მარკების შეგროვებით იყო გატაცებული და ამ თემაზე წიგნიც კი დაწერა.

ზოგიერთ ჰობის დიდი კვალი აქვს დატოვებული მილიონობით ადამიანის ცხოვრებაში. მაგალითად, აშშ-ის პრეზიდენტი ჯიმი კარტერი ღვინის დაყენებით იყო გატაცებული და საკუთარი პრეზიდენტობის დროს შინაური ღვინის დამზადების ლეგალიზება მოახდინა. ის თავადაც აყენებდა ღვინოს. მისი გატაცება არ იყო შემთხვევითი – იგი ჯორჯიის შტატში, ფერმაში გაიზარდა. შემთხვევით, სწორედ საქართველო (არა ამერიკული შტატი ჯორჯია, არამედ კავკასიაში არსებული ქვეყანა, საქართველო, სადაც ამ წიგნის ავტორი დაიბადა) არის ადგილი, სადაც დაახლოებით 8000 წლის წინ მსოფლიოში პირველი ღვინო დააყენეს.

ჩემი ბავშვობის საყვარელი წიგნების – ტომ სოიერისა და ჰეკლბერი ფინის თავგადასავლების ავტორი მარკ ტვენი ჩაცმის, მოდის მოყვარული კაცი იყო და თავის სახელზე შარვლის დასაჭერის (“ჰომოჩების”) გამოგონების პატენტიც კი გააფორმა. ვიკიპედიის რედაქტორობა XXI საუკუნის ერთ-ერთ ყველაზე მასშტაბურ ჰობად და, ზოგ შემთხვევაში, გატაცებად იქცა. ათასობით განათლებული ადამიანი (მათ შორის მრავალი მოყვარული) უსასყიდლოდ უთმობს საკუთარ დროს, ცოდნასა და ენერგიას საერთო კეთილ საქმეს – და მათი შრომის შედეგი დღეს მსოფლიოს ყველაზე გავრცელებული ენციკლოპედიაა.

რა თქმა უნდა, ზემოთ ნახსენებ საქმიანობებს შორის ზოგიერთია უბრალო ჰობი და ზოგიც – ნამდვილი ინტერესია. ჰობი აკვიატების რბილი ფორმაა და ერთი მეორეში შეიძლება გადაიზარდოს. ჰობიც და აკვიატებაც შეიძლება დროებითი იყოს, და ამით ცოტა რომანტიკულ სიყვარულს ჰგავდეს. მაგრამ ზოგი აკვიატება, ისევე როგორც ზოგიერთი სასიყვარულო კავშირი, მთელი სიცოცხლე გრძელდება.

## რატომაა აკვიატება და ყოვლისმომცველი ინტერესი ასეთი მნიშვნელოვანი სამეცნიერო აღმოჩენებისთვის?

შეპყრობილი გონება, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ეს შეპყრობილობა მიმართულია ინფორმაციის ძიებაზე ან არსებული ფაქტების სრულიად ახლებური ახსნის აღმოჩენაზე, თავისდაუნებურად, განუწყვეტლივ ამუშავებს იდეებს, არჩევს და უარყოფს ახლებურ ინტერპრეტაციებს იმ ობიექტთან მიმართებაში, რომლისგანაც გონებაა შეპყრობილი. „ყველა კარგი კვლევა, ... შეპყრობილობის ერთგვარი ფორმაა,“ – ამბობს მერი როუჩი. „ადამიანი იქცევა იმად, რაც მთელი დღის განმავლობაში აქვს გონებაში,“ ეს კი რაღაც უოლდო ემერსონია.

„საზოგადოებრივად მნიშვნელოვან საქმეს რომ მოჰკიდო ხელი, იმგვარი სულიერი მდგომარეობაა საჭირო, რომელიც რაღაცით სიყვარულის ან რელიგიური მოწიწების მდგომარეობას ჰგავს. ყოველდღიური ძალისხმევა მოდის არა წინასწარი განზრახვიდან ან გეგმისგან, არამედ ჰირდაჰირ გულიდან,“ ეს ალბერტ აინშტაინია. „ინტელექტუალური ვნება განაპირობებს ჩვენს გრძნობიერებას,“ – ამბობს ლეონარდო და ვინჩი. „ადამიანი მაშინვე არ ხდება მწერალი, როდესაც წერა ჩვევად ექცევა; საჭიროა, რომ ეს ჩვევა გადიდეს და შეპყრობილობად იქცეს. წერა უნდა იქცეს ვნებად, გატაცებად. ის უნდა გახდეს ისეთივე ორგანული, ფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური მოვლენა, როგორიცაა საუბარი, ძილი ან ჭამა,“ – ეს კი ნიგერიელი პოეტი ნიი ოსუნდარეა. „ფერი ჩემი დღიური შეპყრობილობა, სიხარული და ტანჯვაა,“ ამბობდა კლოდ მონე.

„ვინც ერთ საათს მაინც ფუჭად ხარჯავს, იმას ჯერ ვერ გაუაზრებია ცხოვრების ფასი,“ ამბობდა ჩარლზ დარვინი. „ასეთი ადამიანი, როგორიც მე ვარ, ვერც იცოცხლებს “უიღბლო გატაცების”, ან როგორც შილერმა უწოდა – “ტირანის” გარეშე. მე ვიპოვე ჩემი ტირანი და მის სამსახურში საზღვრებს არ ვცნობ. ეს ტირანი ფსიქოლოგიაა. ის მუდამ იყო ჩემი შორეული, მიმზიდველი მიზანი და მას შემდეგ, რაც ნევროზებს წავაწყდი, იგი ჩემი ბუნება გახდა,“ აღიარა ზიგმუნდ ფროიდმა.

გონება შეპყრობილ მდგომარეობაში ყველაზე მეტად მზად არის წარმოქმნას სრულიად ახალი, კრეატიული, სტანდარტული ჩარჩოებიდან გასული იდეები ხელოვნებაში, ლიტერატურაში და სამეცნიერო კვლევაში. პრაქტიკულად არც ერთი მნიშვნელოვანი არაორთოდოქსული აღმოჩენა არ შეიძლება მოხდეს ისეთი ადამიანის მიერ, ვინც ოფისში ბეჯითად მუშაობს, და ვისაც სამუშაო საათების მიღმა და შაბათ-კვირაობით სამსახურის პრობლემები ავიწყდება. გონებას, რომლითაც ნამდვილად უნდა



რომ მოიძებნოს განვითარების სრულიად ახალი გზა, როგორც წესი, უნდა მართავდეს გინდა ავადმყოფური, გინდა პოზიტიური, მაგრამ სრული შეპყრობილობა.

სხვათა შორის, იმავე შეპყრობილობას შეუძლია მიგვიყვანოს როგორც დადებით, ისე უარყოფით შედეგებამდე: „ზოგიერთი ადამიანი, ვისაც კვების თემით არის შეპყრობილი, ხდება გურმანი შეფ-მზარეული, ხოლო სხვები – ზედმეტი წონის მსხვერპლი ხდებიან,“ – შენიშნავს ამერიკელი მწერალი და ჟურნალისტი მერია ჰორნბახერი.

ჩვენი მსჯელობა იმაზე, თუ რამდენად მნიშვნელოვანია საგნისადმი ყოვლისმომცველი შეპყრობილობა, საგრძნობლად გამდიდრდება, თუკი მოკლედ მაინც განვიხილავთ ერთ მნიშვნელოვან საკითხს – როგორ მუშაობს გონება. ნაცვლად იმისა, რომ ჩავუდრმავდეთ კომპლექსურ და დამაბნეველ პროფესიულ ტერმინოლოგიას ადამიანის ტვინის ჰემისფეროების სხვადასხვა ზონისა და მათ შორის ურთიერთქმედების შესახებ, ან ნეირონების მიერ განხორციელებულ გადაცემებზე, მოდიოთ წარმოვიდგინოთ მარტივი და საკმაოდ მშვიდი სცენა: ადამიანი მშვიდად ზის აიჯანზე, შაბათია, მზიანი ნაშუადღევია, იგი კომფორტულად მოკალათებულია სავარძელში და კითხულობს საინტერესო წიგნს.

ჰოდა, ახლა დავსვათ კითხვა: **როგორ მუშაობს ამ დროს მკითხველის გონება?**

თუ თქვენ ფიქრობთ, რომ ტვინი მთლიანად არის ჩართული საინტერესო წიგნის შინაარსში – ცდებით. ჩვენი გონება არასდროს, არასდროს არ კონცენტრირდება მთლიანად ერთ ამოცანაზე. მას ამის უფლება უბრალოდ არ აქვს. მხოლოდ ერთ საქმეზე ფოკუსირება ინდივიდისა და მთლიანად სახეობის გადარჩენისთვის უკიდურესად საშიში იქნებოდა. რა თქმა უნდა, დღეს ნაკლებად მოსალოდნელია, რომ მშვიდი ღამით ჩვენს აიჯანამდე მოაღწევს, თუმცა იგივე საფრთხე სრულიად რეალური იყო ათასობით წლის წინ, ან კიდევ უკეთ, რამდენიმე მილიონი წლის წინ, როდესაც ჩვენი ქცევითი მახასიათებლების საფუძვლები ყალიბდებოდა. სწორედ ამ ევოლუციური წარსულის გამო, ჩვენი ტვინი, ყველაზე მშვიდ და უდარდელ ვითარებაშიც კი, ერთდროულად მუშაობს მრავალ ფრონტზე.

რატომ ხდება ასე? მთელ ამ უშფოთველ სცენაში გონება განუწყვეტლივ ამოწმებს გარემოს პოტენციური საფრთხის ნიშნებს. ეს შემოწმება მოიცავს ყველა შესაძლო მულტიმოდალურ ინფორმაციას და უამრავ პარამეტრს. ადამიანის ყველა გრძნობა მუდმივად იღებს ინფორმაციას და გადასცემს მას – ვუწოდოთ ამას პირობითად – ცენტრალური შეგნებული გონების (Central Conscious Mind, CCM) „ლოკალურ წარმომადგენელს“ დასამუშავებლად. ყველაფერი ეს ჯერ კიდევ ქვეცნობიერის დონეზე ხდება.

პერიფერიული მხედველობა ამუშავებს ვიზუალურ ინფორმაციას იმ გარემოზე, რაც მკითხველის თვალწინ და მხედველობის პერიფერიაზე ხდება.

კანი აანალიზებს ტემპერატურას და სხვა ტაქტილურ მონაცემებს.

ყურები აღიქვამენ ყველა ხელმისაწვდომ ხმოვან ინფორმაციას,

ცხვირი აგროვებს გარემოში არსებულ არომატებს.

და თუ რომელიმე ამ გრძნობათაგანი აღმოაჩენს რამეს, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ მკითხველმა ყურადღება უნდა მიაპყროს, გადაწყვეტილებას იღებენ ქვეცნობიერი ცენტრები – აცნობონ ამის შესახებ ტვინის “ცენტრალურ კომიტეტს” – CM-ს.

შემდეგ უკვე **ცენტრალურ შეგნებულ გონებას ეკისრება** არჩევანი – გააგრძელოს კითხვა თუ მიაქციოს ყურადღება ამ გამაფრთხილებელ სიგნალს.

მოდით განვიხილოთ რამდენიმე მარტივი მაგალითი:

რამე (მაგალითად პატარა ჩრდილი) მოხვდა მკითხველის პერიფერიული მხედველობის არეში. მხოლოდ გაურკვეველი მოძრაობა დაფიქსირდა. შესაძლოა ეს იყოს ოჯახის წევრი, რომელმაც ახლოს გაიარა, ან ბაღში მყოფი ჩიტი. მაგრამ ეს ასევე შეიძლება იყოს პატარა გველი, რომელიც ახლომდებარე ხევიდან შემოიპარა ეზოში. მკითხველმა შეიძლება კითხვა არ შეწყვიტოს, თუ ტვინის ვიზუალური ინფორმაციის დამუშავებელმა ქვეცნობიერმა ნაწილმა დაასკვნა, რომ ეს ჩრდილი მნიშვნელოვანი (და საშიში) მისთვის არ არის.

ყურები კი ამავედროულად უსმენენ ჩიტების ჭიკჭიკს, მანქანების ხმაურს ან ოჯახის წევრების საუბარს. მაგრამ თუ უცბად გაისმა ხმა: „მიშველეთ!“ ან ბაღის კარის ჭრიალი, აუდიო სიგნალების დამუშავებელი ქვეცნობიერი ცენტრი მაშინვე აგზავნის სიგნალს CCM-ში. მკითხველი წყვეტს კითხვას და მიიჩქარის სიტუაციის გასარკვევად. შესაძლოა, ვინმემ უბრალოდ თავი დაინახა, მაგრამ შესაძლოა ეს იყოს მძარცველი.

კანის რეცეპტორებმა, რომლებიც აქამდე ჩრდილში ნებივრობდნენ, შესაძლოა შენიშნონ, რომ რამდენიმე წუთი გავიდა, რაც მზე გადაადგილდა და ახლა მზის სხივები პირდაპირ კისერზე ეშვება. ასე რომ, პოზიციის ცვლილება აუცილებელი ხდება – და ეს ცვლილება შეიძლება მოხდეს ტვინის შეგნებული ჩარევის გარეშეც. ხოლო თუ ვიდაცა ან რადაცა მკითხველის მიშველ ფეხს ოდნავ შეეხო, ეს შეიძლება იყოს ოჯახის საყვარელი კნუტი – ან იგივე ხევიდან შემოსული გველი. ამიტომაც სხვადასხვა ხელისშემშლელი ფაქტორი მოითხოვს სხვადასხვა რეაქციას.

ამავე გზით, მკითხველის ცხვირიც მუდმივად ამუშავებს ირგვლივ არსებულ სუნს. ეს შეიძლება იყოს მეზობლებისაგან წამოსული მწვადების

მადისადმძვრელი სუნი, რაც ტვინს კვებას ახსენებს, ან სუნი, რომელიც მიუთითებს, რომ სადღაც ცეცხლი გაჩნდა. თუ CCM ინფორმაციას მიიღებს, ადამიანი შესაბამისად რეაგირებს – ან მიდის მაცივარში საჭმლის საძებნელად, ან ამოწმებს, გამორთულია თუ არა გაზეურა.

მაგრამ ეს ჯერ კიდევ არ არის ყველაფერი.

თვალების, ყურების, ცხვირისა და კანის გარდა, მკითხველის თავში არსებობს ტვინის სხვა არაერთი ცენტრი (ანუ პროფესიულად – მოდული), რომლებიც მუდმივად აკვირდებიან სხეულის შიდა მდგომარეობასაც. მაგალითად, შიმშილის მომატებული შეგრძნება, შესაძლოა, საბოლოოდ მიეწოდოს ცენტრალურ გონებას, რაც მკითხველს აიძულებს გადაწყვიტოს – დროა თუ არა საჭმლის ძებნა, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, თუ ცხვირმა მეზობლებისგან წამოსული მწვადის მადისადმძვრელი სუნი დააფიქსირა.

მეხსიერებაც მნიშვნელოვანი საკონტროლო ცენტრია და შესაძლოა, კოორდინაციის ცენტრალურ მექანიზმს (CCM) გაუგზავნოს მსუბუქი (ან გადაუდებელი) შეხსენება კბილის ექიმთან შეხვედრის, ან მეგობართან ჰაემინის შესახებ, რაც კითხვის პროცესში მყოფ ადამიანს აიძულებს შეჩერდეს და დრო გადაამოწმოს. ან, თუ კითხვის პროცესი დიდხანს გრძელდება, სხეული თავს არაკომფორტულად იგრძნობს და პოზიციის შეცვლას მოითხოვს. და თუ წიგნი იმდენად საინტერესოა, რომ ეს სიგნალები უგულებელყოფილია, დროის გასვლასთან ერთად დაძაბულობა იზრდება, და მოთხოვნა პოზიციის შეცვლაზე ძლიერდება. საბოლოოდ, ადამიანი პოზიციას ცვლის, რათა სხეულზე დატვირთვა შეამსუბუქოს.

აი, ასე მუშაობს ჩვენი გონება: იგი მუდმივად იღებს ინფორმაციას სხვადასხვა წყაროდან და უწყვეტად აანალიზებს გარემოს, რათა შეაფასოს, რამდენად უსაფრთხოა მოცემული მდგომარეობა. ეს მრავალგვარი ცენტრის (მოდულის) დაუდალავი მუშაობაა, რაც გონებრივი პროცესის უმნიშვნელოვანესი ნაწილია. როგორც ვხედავთ, თუნდაც ყველაზე მშვიდ გარემოში, როცა თითქმის ტვინში მხოლოდ ერთი ინფორმაციის წყარო – წიგნის შინაარსი – აღწევს, ჩვენი გონება მაინც მუშაობს ისე, როგორც ომის დროს მოქმედი შიდა უსაფრთხოების უწყების სადაზვერვო დეპარტამენტი: მუდმივად ამოწმებს შემომავალ ინფორმაციას სხვადასხვა წყაროდან და სწრაფად იღებს გადაწყვეტილებას, საჭიროა თუ არა დაუყოვნებელი რეაგირება და რა სახის მოქმედებაა საჭირო.

ზუსტად ამგვარ შეუჩერებელ მუშაობას ვხვდებით კიდევ უფრო მშვიდ მოქმედებაში – ძილში. ვიზუალური არხის (რომელიც ძილის დროს, ჩვეულებრივ, ითიშება) გარდა, ყველა სხვა არხი კვლავ მუშაობს და აწვდიან ინფორმაციას გარე სამყაროს უსაფრთხოებაზე და სხეულის შიდა საჭიროებებზე. და თუ სახლში ქურდია, ან იგრძნობა ხანძრის სუნი, ან კისერი აგვ-

ტკივდა და პოზიციის შეცვლა საჭიროა, ან შარდის ბუმტს ჩვენი ყურადღება ესაჭიროება, ძილი ირღვევა.

პოზიციის შეცვლის, ტუალეტში წასვლის ან კარის საკეტის შემოწმების შემდეგ, ჩვენ ან განვაგრძობთ დასვენებას, ან ვიწყებთ მოქმედებას. ხოლო თუ ტვინი გარკვეული მიზეზით ნორმალურად არ ფუნქციონირებს (მაგალითად, ძლიერი ალკოჰოლური ან ნარკოტიკული ინტოქსიკაციის ფონზე), მაშინ მთელი სხეული სერიოზული საფრთხის წინაშეა. სწორედ ასეთ შემთხვევებში კვდებიან ნასვამი ადამიანები ძილში სუნთქვის შეწყვეტის გამო, რადგან ტვინის ის ცენტრები, რომლებმაც უნდა გამოაფხიზლონ მძინარე ჟანგბადის ნაკლებობის გამო, ფაქტობრივად გათიშულია. სწორედ ასე დაიღუპნენ ლეგენდარული როკ-მუსიკოსები: გიტარისტი ჯიმი ჰენდრიქსი და ლედ ზეპელინის დასარტყამების შემსრულებელი ჯონ ბონემი.

მკითხველი ადამიანისთვის საინტერესო წიგნის კითხვა და ძილი ჩვენს ცხოვრებაში ერთ-ერთ ყველაზე მშვიდ მოქმედებებად ითვლება, მაგრამ მიუხედავად ამისა, ამ დროსაც კი ტვინის მრავალი ცენტრი უწყვეტად მუშაობს – ანალიზებს შემოსულ ინფორმაციას, აფასებს სიტუაციას და კოორდინაციის ცენტრალურ მექანიზმს აწვდის სიგნალებს საჭირო მოქმედებების შესახებ. ახლა წარმოიდგინეთ, რა ხდება ტვინში მაშინ, როცა ვმართავთ ავტომობილს, ან ვცდილობთ გავიაზროთ რთული სამეცნიერო პრობლემა, ან ვემზადებით სპორტული შეჯიბრებისთვის, ან სხვა რომელიმე აქტივობაში ვართ ჩართული, რომელიც სწრაფ აზროვნებასა და სხეულის ენერგიულ მუშაობას მოითხოვს!

და სწორედ ასეთი მუდმივი, კომპლექსური და მრავალფუნქციური გონებრივი მუშაობა თან სდევს ჩვენს ცხოვრების ყოველ წამს.

ახლა კი წარმოიდგინეთ ადამიანი, რომელიც ვინმეზე ან რამე საკითხზეა ზედმეტად კონცენტრირებული, შეიძლება ვთქვათ, აკვიატებული. აკვიატების ობიექტი უმნიშვნელოვანეს საკითხად იქცევა – ვუწოდოთ მას “დომინანტური ინტერესის საგანი” (დის) – და ის სრულიად დომინირებს ადამიანის ფიქრებსა და შეგრძნებებში. ასეთი ადამიანის ტვინის ცენტრები მუდმივად ეძებენ და პოულობენ ნებისმიერ მოდალობით შემოსულ ინფორმაციაში კავშირს ამ “დის“-თან. ეს ადამიანი განწირულია, რომ თითქმის ყველაფერში დაინახოს საკუთარი აკვიატების საგანი – სუნში, ხმაში, იმიჯში, სიტყვებში. ამის შედეგია ის, რომ ასეთი ადამიანის ტვინი მუდმივად განიხილავს ამ (თავისი ინტერესის) ობიექტს სხვადასხვა კუთხით, სხვადასხვა პერსპექტივით – ზოგჯერ აბსურდულითაც კი. სწორედ ასეთი აკვიატებული კონცენტრაციაა ის, რაც პრობლემის გადაჭრის პროცესში მეცნიერს სჭირდება.

აკვიატებული მეცნიერის ტვინში არაჩვეულებრივი „იდეათა შტურმი“ ხდება – ოდონდ მხოლოდ ერთი ტვინის მონაწილეობით. მრავალი გონების დისკუსიის ნაცვლად, ერთი ტვინის სხვადასხვა ცენტრები ერთდროულად და სხვადასხვა კუთხიდან უტევენ პრობლემას, მათ შორის ისეთი კუთხითაც, რაც ყველაზე უცნაურად და არალოგიკურადაც კი შეიძლება მოგვეჩვენოს. სწორედ ამ მუდმივ აკვიატებას მივყავართ იმ წერტილამდე, სადაც მეცნიერის გონება სრულიად მოულოდნელ და თითქოს არალოგიკურ კავშირებს ავლენს აკვიატების საგანსა და დანარჩენ სამყაროს შორის.

არაა შემთხვევითი, რომ მრავალი ე.წ. “შემთხვევითი აღმოჩენა” სწორედ მაშინ ხდებოდა, როცა ძიების პროცესში მყოფი ადამიანი გარემოსგან მინიშნებას იღებდა და უცებ აცნობიერებდა აღმოჩენის გზას, რომელიც მანამდე მისთვის ცნობიერი გონებით არასდროს განუხილავს. ყველას გვახსენდება ლეგენდარული ისტორია ნიუტონის შესახებ, რომელსაც ვაშლი დაეცა თავზე და ამან მიიყვანა გრავიტაციის აღმოჩენამდე; ან არქიმედე, რომელმაც აბაზანაში წყლის მოცულობით სხეულის მასის საზომად გამოყენება აღმოაჩინა.

საგულისხმოა, რომ ხშირად, აკვიატებული ტვინის მექონე ადამიანები თავიანთ ყველაზე მნიშვნელოვან მიღწევებს ძილში იღებდნენ. ქიმიკოს დიმიტრი მენდელეევის, რომლის ტვინი გადაღლილი იყო ქიმიური ელემენტების წესრიგის აკვიატებული ძიებით, 1869 წლის 17 თებერვალს ძილში გამოეცხადა ელემენტთა პერიოდული ცხრილი.

რენე დეკარტეს 1619 წლის 10 ნოემბერს ნახული საკუთარი სიზმარი დაეხმარა მისთვის ცენტრალური “გონის” იდეის ჩამოყალიბებაში.

1816 წლის ცივ ზაფხულში (რომელიც გამოწვეული იყო 1815 წლის ტამბორას ვულკანის ამოფრქვევით ინდონეზიაში), უნიჭიერესი მეგობრებისა და კონკურენტების – ლორდ ბაირონისა და პერსი შელის გარემოცვაში მყოფმა მერი შელიმ, სიზმარში ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი საშინელებათა ლიტერატურის და კინემატოგრაფიის იდეა – ფრანკენშტეინის მონსტრი – იხილა.

ქალბატონმა უოკერმა, რომელიც სასოწარკვეთილი ებრძოდა საკუთარი თმის ცვენის პრობლემას, 1900-1905 წლებში ნახულ ერთ-ერთ სიზმარში იპოვა თმის ზრდის წარმატებული ფორმულა, რომელმაც ის ერთ-ერთ პირველ აფროამერიკელ მულტიმილიონერად აქცია.

ამერიკელმა ტექსტილის სპეციალისტმა ელიას ჰოუმ, 1846 წლის სექტემბერში, ასევე სიზმარში დაინახა საკერავი მანქანის მთავარი პრობლემის გადაწყვეტილება – ნემსის თავზე მოთავსებული “თვალი”.

ყველაზე მნიშვნელოვანი და მოულოდნელი აღმოჩენა მეცნიერების ისტორიაში – ზოგადი ფარდობითობის თეორია – ასევე უკავშირდება

აინშტაინის ბავშვობის (16 წლის იყო) ბუნდოვან სიზმარს, რომელშიც იგი სინათლეზე გადამჯდარი მოგზაურობდა, და რომელსაც იგი მთელი კარიერის განმავლობაში ცდილობდა ამოეხსნა.

ფიზიკის სხვა გენიოსმა, ნილს ბორმა, ატომის ახალი მოდელი, რამაც გამოიწვია კლასიკური ფიზიკიდან კვანტურ ფიზიკაზე გადასვლა, კვლავ სიზმრის დახმარებით აღმოაჩინა 1912-13 წლებში.

და, რა თქმა უნდა, პოლ მაკკარტნიმ, სავარაუდოდ თავისი ყველაზე ცნობილი სიმღერის, “Yesterday”-ს მელოდია, ძილში “იპოვა” 1963 წლის ბოლოს ან 1964 წლის დასაწყისში. ის რამდენიმე კვირა არ იყო დარწმუნებული თუ ვისი დაწერილი იყო ეს ულამაზესი მელოდია. სხვათა შორის მეც დამესიზმრა პოლ მაკკარტნი და სწორედ ამ სიმღერის დაწერაზეც ვისაუბრეთ, მაგრამ ჩემი სიზმარი სჯობს სხვა, სპეციალურად მაკკარტნისადმი მიძღვნილ წიგნში განვიხილოთ, რომელსაც დიდი ხანია რაც ვწერ.

ცხადია, ასეთი სიზმრებისეული აღმოჩენები მხოლოდ მათთან ხდება, ვინც ამ სფეროზე სერიოზულად ფიქრობდა. არაფერია შემთხვევითი. აინშტაინს სიზმარში ფრანკენშტაინის მონსტრი არ დაესიზმრებოდა, ხოლო მაკკარტნის – ფარდობითობის ზოგადი თეორია. ის ფაქტი, რომ მრავალი მნიშვნელოვანი აღმოჩენა სიზმარს უკავშირდება (ან მინიმუმ – მასთანაა ასოცირებული), ამტკიცებს, რომ კვლევის პროცესი არასდროს წყდება, თუ ტვინი აკვიატებულია პრობლემით.

სამწუხაროა ის ფაქტი, რომ ძალიან ძნელია გახდე აკვიატებული და იდეით შეპყრობილი, თუ ეს პირადად შენი შინაგანი ბუნებიდან არ მოდის. რა თქმა უნდა, შეგიძლია აიძულო თავი, დღეში ბევრი საათი ივარჯიშო ინსტრუმენტზე ან მათემატიკურ ტესტებზე, მაგრამ ეს სულაც არ ჰგავს ბუნებრივი აკვიატების ქმედებას. თუ საკუთარ თავს აიძულებ, ივარჯიშო, რადგან გინდა, რომ სფეროში ექსპერტი გახდე, უნდა იცოდე, რომ ეს სრულიად განსხვავდება იმისგან, როცა ადამიანი ბუნებრივად იძირება ამ საქმიანობაში. ბუნებრივი აკვიატების დროს გიყვარს თითოეული წუთი, რასაც ამ საქმიანობაში ატარებ; ივიწყებ დროს, იკარგები ამ პროცესში; შეიძლება ვერც კი შენიშნო, რომ შიმშილი ან ძილი გჭირდება. მუსიკის მასწავლებლების საუბარი იმაზე, რომ უდიდესი პიანისტები დღეში რვა ან ათ საათს ვარჯიშობდნენ, მიზანს აცდენილია, თუ არ გავიაზრებთ, რომ ასეთი მუსიკოსები უბრალოდ არ აიძულებდნენ თავს – ისინი ამ დროს სიამოვნებას იღებდნენ.

ტომას ედისონმა, რომელიც დღეში ხშირად 20 საათს მუშაობდა, ერთხელ თქვა: “ჩემს ცხოვრებაში ერთი დღეც არ მიმუშავია – ეს ყველაფერი მხოლოდ გართობა იყო!” გიტარის გენიოსებს ედი ვან ჰელიენსა და პაკო დე ლუსიას მთელი დღე შეეძლოთ ვარჯიში, და ეს არ იყო ნებისყო-



ფის შედეგი. უფრო ახლოს – თანამედროვე პოპ-ვარსკვლავი ტამ სულტანა, ახალგაზრდა და საოცრად ნიჭიერი შემსრულებელი მელბურნიდან, მის ბავშვობაზე მისმა მამამ ექიმს უთხრა: მისთვის ყველაზე დიდი სასჯელი იყო, როცა გიტარას ართმევდნენ.

ჩვენი შეგნებული ტვინი ხშირად მიჰყვება არაცნობიერი გონების სუსტ მინიშნებებს, რათა თავი ავარიდოთ საათობით ან დღეებით წამებას, და საკმარის მიზეზსაც გვაძლევს, რომ შევწყვიტოთ მეცადინეობა. გარკვეულწილად, არაცნობიერი გონება მართავს ჩვენს გრძნობებს და გვიბიძგებს, რომ შევწყვიტოთ ის, რაც შინაგანად არ გვსურს. ეს შეიძლება გამოიხატოს მოულოდნელი ფსიქოსომატური (ფსიქოლოგიური მიზეზით გამოწვეული) სიმპტომების გამოჩენით, მაგალითად: გვიჩნდება უცარი თავის ტკივილი, მაღალი წნევა, დაღლილობა ან სურვილი დაუყოვნებელი კმაყოფილებისთვის სხვადასხვა ფორმით (ჭამა, შოპინგი, გარეთ გასვლა). სხვათა შორის, ოპტიმისტური კუთხით რომ შევხედოთ, ამგვარად სამუშაოს თავიდან აცილებას შესაძლოა ძალიან დადებითი გავლენა ჰქონდეს გადაჭარბებულად მოწადინებული ადამიანის ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე. გახსოვდეთ: როცა ადამიანი შეპყრობილია, ტვინი ხშირად ვეღარ უსმენს სხეულის საჭიროებებს. სამუშაოზე დამოკიდებულება (“ვორქჰოლიკობა”) შეიძლება იყოს ტვინისათვის სახალისო, მაგრამ ამავე დროს სხეულისთვის საზიანო რამ.

თუ საკმარისად გაგიმართლათ და შეპყრობილი ხართ რაიმე დადებითი, შემოქმედებითი საქმიანობით – მაგალითად, მუსიკალური ინსტრუმენტის დაკვრით, სიმღერების ან პოეზიის წერით, ხატვით, ხაზვით ან სხვა ინტელექტუალური თუ სპორტული აქტივობებით – უნდა იცოდეთ, რომ ბედი გაჯილდოვებთ. ამ საქმიანობით თქვენ შეიძლება იყოთ ბედნიერი საათობით, დღეებით, თვეებითა და წლებითაც კი. ამასთანავე, უნდა იყოთ ფხიზლად, რომ ზედმეტად არ ჩაიკეტოდ საკუთარ თავში, თუ თქვენი საქმიანობის ბუნება ამას ითხოვს. საშიშია რომ დაიწყოთ სოციალური ცხოვრების თანდათანოვითი იგნორირება, როგორც ეს დაემართა დარვინს ცხოვრების მეორე ნახევარში.

არაშეპყრობილი ადამიანებისთვის რთულია მსგავსი შეპყრობილობის გაგება, და ისინი ხშირად სთავაზობენ ასეთ ადამიანებს, რომ დაისვენონ საყვარელი საქმიანობისგან. არაშეპყრობილი ადამიანებისთვის ძნელია გააცნობიერონ, რომ მუსიკის დაკვრა, ხატვა ან მრავალსაათიანი, მრავალდღიანი თუ მრავალკვირიანი კვლევა არა ძლიერი ნებისყოფის გამო ხდება, არამედ იმიტომ ხდება, რომ ეს პროცესი უდიდეს სიამოვნებას იწვევს. ბრწყინვალე რიჩარდ ფეინმანი ასე გამოხატავდა თავის ყოვლისმომცველ სიყვარულს ფიზიკისადმი: „ფიზიკა სექსივითაა – რა თქმა

უნდა, მას შეიძლება რაღაც პრაქტიკული შედეგიც ჰქონდეს, მაგრამ მას მაინც ამისთვის არ ვაკეთებთ.“

იზალი ზემცოვსკი, რუსულ-ამერიკელი ეთნომუსიკოლოგი, ძლიერად წერდა ემოციების მნიშვნელობაზე სამეცნიერო ცხოვრებაში თავის 2010 წლის სტატიაში. სამწუხაროდ, ეს სტატია მხოლოდ რუსულად გამოიცა და ჯერ არ თარგმნილა ინგლისურად.

მეცნიერად ყოფნა ბევრ ადამიანს მძიმე და უმადურ საქმედ ეჩვენება – შენ არ გაინტერესებს ის, რაც სხვებს იზიდავს, და მუდმივად მისდევ რაღაც საეჭვო “ქეშმარიტების” ძიებას, თუმცა იცი, რომ მას ვერასდროს ვერ მისწვდები. და მაინც, თუ დაბადებით მეცნიერად დაიბადე, ამქვეყნად სხვა არაფრის კეთება არ გინდა.

მოდით, დავიმახსოვროთ: კი, შესაძლებელია ვიყოთ ღრმად გატაცებული ისე, რომ დიდ მეცნიერებად არ ჩამოვყალიბდეთ, მაგრამ შეუძლებელია დიდი მეცნიერები გავხდეთ ღრმა გატაცების გარეშე.

## **სამეცნიერო კვლევა, როგორც გულწრფელობა**

თუ ფიქრობთ, რომ გულწრფელობა ყოველთვის აღიქმებოდა როგორც ადამიანის ხასიათის დიდი ღირსება, ცდებით. როგორც ფსიქოლოგიური და მორალური ფენომენი, გულწრფელობას რთული გზა აქვს გავლილი ადამიანური კულტურის ისტორიაში და დიდად დაფასებულიც იშვიათად იყო. შეიძლება ითქვას, რომ პირველად მასზე არისტოტელემ ილაპარაკა თავის „ნიკომაქეს ეთიკაში“, როგორც კეთილშობილი ინდივიდის ერთ-ერთ ღირსებაზე. ბნელ და უკანონო შუა საუკუნეებში, როდესაც ადამიანური ბუნებრივი სურვილების უმეტესობა მკაცრი რელიგიური აკრძალვებით იყო ტაბუირებული, სრულიად ლოგიკურად, გულწრფელობის იდეაც თითქმის გაქრა. იგი კვლავ გამოჩნდა, როგორც ღირსება, და დამკვიდრდა ევროპასა და ჩრდილოეთ ამერიკაში მე-17 საუკუნიდან.

ევროპული რომანტიზმის ეპოქა, მე-18–მე-19 საუკუნეებში, გულწრფელობის, როგორც მორალური ღირსების, დაფასების ალბათ უმაღლესი წერტილი იყო. რომანტიზმის საუკეთესო ტრადიციებით, ბრიტანელმა პოეტმა რობერტ ბრაუნინგმა 1855 წელს პირდაპირ განაცხადა: „სჯობს იყო საკუთარი თავი – უბრალო და ქეშმარიტი!“ დიდმა ნორვეგიელმა დრამატურგმა, ჰენრიკ იბსენმა, 1867 წელს პიესაში პერ გიუნტი დაუმატა: „კაცის პირველი ვალდებულება? მოკლედ: იყოს ის რაც არის.“ „რაც გულიდან მოდის, გულამდე მიდის,“ – წერდა ბრიტანელი პოეტი სამუელ ტეილორი 1833 წელს. მეორეს მხრივ, ბრიტანელმა კონსერვატორმა პოლიტიკოსმა,

ლორდ ჰეილშემმა, ალბათ სწორად შენიშნა 1907 წელს, რომ გულწრფელობა ავტომატურად არ ნიშნავს კეთილ საქმეებისადმი სიყვარულს: „ზოგიერთი მსოფლიოს ყველაზე ცუდი ადამიანი გულწრფელია, და რაც უფრო გულწრფელები არიან, მით უარესები ხდებიან.“

გულწრფელობის ღირსება და მთელი ფენომენი ეჭვქვეშ დადგა შედარებით ბოლო ხანებში ფსიქოანალიზის იდეების ფონზე. ფროიდის ცნობიერი და არაცნობიერი სფეროების დინამიკაში სულ უფრო რთული ხდებოდა ჩვენი სურვილებისა და ქმედებების რეალური მოტივების ამოცნობა. მეორე მხრივ, პოსტმოდერნისტული იდეოლოგია, რომელიც ირონიითა და სკეპტიციზმით არის სავსე, გულწრფელობის იდეას გვიანდელ და არაბუნებრივ კონსტრუქციად განიხილავს.

ლექციათა სერიაში “გულწრფელობა და ავთენტურობა”, გაკლენიანმა ამერიკელმა ლიტერატურულმა კრიტიკოსმა ლაიონელ ტრილინგმა გულწრფელობის რთული ევოლუციური ისტორია განიხილა და მისი კავშირი ავთენტურობასთან მრავალ მაგალითზე დაყრდნობით ახსნა. ტრილინგის განხილვებში, რომელთაგან ბევრი ჟან-პოლ სარტრის რომანებზეა დაფუძნებული, წარმოდგენილია სიტუაციები, სადაც პერსონაჟებს გარედან ზეწოლით მოეთხოვებათ, რომ საკუთარი მორალური და ესთეტიკური პრინციპები უგულებელყონ, რათა კომფორტული ცხოვრება შეინარჩუნონ. უკომპრომისო სარტრმა, რომელმაც ნობელის პრიზზე უარი თქვა და ჩე გევარა „ჩვენი დროის ყველაზე სრულყოფილ ადამიანად“ გამოაცხადა, მორალურად დამანგრეველ კონფორმიზმსა და ავთენტურობას შორის კონფლიქტი საკუთარ ფილოსოფიაში და დრამატულ ნაწარმოებებში მთავარ თემად აქცია.

რა თქმა უნდა, ყველას შეიძლება საკუთარი შეხედულება ჰქონდეს გულწრფელობის ფენომენზე, ვინმესთვის ის შესაძლოა „სისულელე“ და „გულუბრყვილობა“ იყოს, სხვებისთვის კი „კარგი ტონი“ ან „გმირობაც“ კი. ერთი რამ კი ცხადია: გულწრფელი ადამიანები, რომლებიც რეალური საფრთხის პირობებში საკუთარ თავთან ერთგულებად რჩებიან, დიდ უმცირესობას წარმოადგენენ.

გულწრფელი ადამიანები ხშირად კარგი დისიდენტები არიან. „ძალიან სუსტი ადამიანი ვარ, ძალიან ადვილია ჩემი დამინება, მაგრამ მაინც ვერ ვჩუმდები, როცა უსამართლობას ვხედავ,“ – ამბობდა რუსი მეცნიერი მარკ მარკოვიჩ მარკოვი, რომელიც თავისი გულწრფელი და მტკიცე ხასიათით იყო ცნობილი საბჭოთა კავშირის ბნელი სტალინის ეპოქაში – დროში, როცა ხალხს საკუთარ ცოლთან სამზარეულოში ან საძინებელში ანეგდოტების თქმისაც კი ეშინოდა. მეორე მხრივ, დისიდენტები იშვიათად ხდებიან წარმატებული პოლიტიკოსები, რადგან გულწრფელობა იშვიათადაა

წარმატებული პოლიტიკოსის ღირსება. პირიქით – შეგვიძლია ვთქვათ, რომ წარმატებული პოლიტიკოსების უმრავლესობას „ცვალებადი მორალი“ ახასიათებს. მაგრამ მოდით დავუბრუნდეთ აკადემიურ სამყაროს. რატომ არის გულწრფელობა ასე მნიშვნელოვანი დიდი მეცნიერისთვის? რა კავშირი აქვს გულწრფელობას კვლევით საქმიანობასთან?

ხშირად გვავიწყდება, რომ მეცნიერები სადღაც იდეების აბსტრაქტულ სამყაროში კი არ ცხოვრობენ, არამედ ჩვენ გვერდით არიან, და ცხოვრობენ, როგორც ადრეც ცხოვრობდნენ თავიანთ ეპოქაში, არსებული კულტურული ფასეულობებისა და ცრურწმენებით სავსე გარემოში. ადამიანების მსგავსად, მეცნიერებსაც აქვთ რეალური პრობლემები, ყურადღების გამაფანტავი ფაქტორები, საჭიროებები, იმედები და შიშები. ჰყავთ მეგობრები და მტრები. ცდილობენ გამოკვებონ საკუთარი თავი და იზრუნონ თავიანთი ოჯახსა და საყვარელ ადამიანებზე. ეს სიტყვები ფუჭი არ არის – და ყველა მეცნიერი, რომელიც გულწრფელად მიჰყვება გულის ძახილს და მეცნიერების რომელიმე სფეროში რადიკალურ ცვლილებებისთვის იბრძვის, აუცილებლად წააწყდება ამ ნაბიჯის ფასს. აქ საჭიროა როგორც ძლიერი ვნება, გატაცება, ასევე ნამდვილი გულწრფელობა. როგორც მიხეილ ჰოლანი ამბობს: „მეცნიერი სამყაროსგან განცალკევებული კი არ დგას, არამედ მასში პირადად მონაწილეობს. ჩვენი ინტელექტუალური უნარები საზრდოობენ იმ ვნებით, რომელიც ჩვენში ცოდნის ძიებას ამოძრავებს.“

საბჭოთა კავშირი მართლაც საინტერესო ადგილი იყო. 1960-იანი წლებისთვის ყველაფერი ჯერ კიდევ ზემოდან იმართებოდა: ტელევიზია, რადიო, კინო – ყველაფერი ერთმხრივ პროპაგანდას ემსახურებოდა. ძალიან ცოტას, თუ საერთოდ ვინმეს (მე, პირადად, არ შევხვედრივარ კომუნიზმში დარწმუნებულ ადამიანს) ჯერ კიდევ სწამდა, რომ კომუნისტურ უტოპიას ვაშენებდით. უმეტესობას კარგად გვესმოდა, რომ ერთ დიდ ტყუილში ვცხოვრობდით, მაგრამ მხოლოდ ძალიან ცოტას ჰყოფნიდა გამბედაობა იმის თქმისა, რაც ჩვენგან თითქმის ყველას სწამდა.

ამ დიდი ღუმელის მიზეზი ის გაკვეთილები იყო, რომლებიც საზოგადოებამ 1960-იან წლებამდე რამდენიმე ათწლეულში მიიღო. 1950-იან წლებამდე, შეიძლება ითქვას, ლენინისა და სტალინის მიერ აგებული შიშის ყველაზე ეფექტური მექანიზმი ჯერ კიდევ მძლავრად მუშაობდა. ამიტომაც, ძნელია დაადანაშაულო მოქალაქეები ბრმად მორჩილებაში და თუნდაც სიმპათიების გაჩენაში კომუნისტური იდეალებისა და ქმედებების მიმართ. ჩემი აზრით, აქ მასობრივი სტოკჰოლმის სინდრომი მუშაობდა (იხილეთ, მაგალითად: Adorjan და სხვ., 2012). ყველა, ვისაც თეორიულად მაინც შეიძლებოდა კომუნისტებისადმი უარყოფითი დამოკიდებულება ჰქონოდა, დაუნდობლად გაანადგურეს. მაგალითად, ჩემი ბაბუა, მისი ძმები და მათი

მამა – ჩემი დიდი ბაბუა – ყველანი დახვრიტეს იმის გამო, რომ ისინი საქართველოს სოციალ-დემოკრატიული მთავრობის ყოფილი მეთაურის ნათესავები იყვნენ. მამაჩემი სასწაულით გადარჩა, მხოლოდ იმიტომ, რომ დიდი წმენდის დაწყებისას მხოლოდ რვა წლის იყო. 1960-იანი წლებიდან, ნიკიტა ხრუშჩოვის შედარებით რბილი რეჟიმის პირობებში, მიუხედავად იმისა, რომ ისევ არ არსებობდა ნამდვილი არჩევნები, და პროპაგანდა კვლავ ერთმხრივი იყო, მასობრივი რეპრესიები და დიდი ტერორი ძირითადად შეწყდა და დიდი ქვეყანა, რომელიც ადრე სიკვდილის შიშით იყო შეკრული, ნელ-ნელა დაშლის პროცესში შევიდა.

დასავლური ქვეყნების მოქალაქეებს, რომლებსაც ამგვარი სახელმწიფოებრივი ტერორი არასდროს გამოუცდიათ და არასდროს უმოქმედიათ სიცოცხლისთვის პირველყოფილი შიშის გავლენით, სხვა სტრესორები აწუხებთ: ფული, პრესტიჟი, კომფორტი. არსებობს ადამიანების მორჩილებისა და წესრიგის დამყარების ორი ძირითადი გზა: პირველი ამბობს – „თუ კარგად იმუშავებ, მეტ ფულს მიიღებ და უკეთ იცხოვრებ“, ხოლო მეორე ბევრად უფრო მშრალი და პირდაპირია – „თუ არ იმუშავებ, დაისჯები.“

მიუხედავად იმისა, რომ შიში ყველაზე ეფექტური საშუალებაა დისიდენტობის შეჩერებისთვის, გასაკვირია, რამდენად ეფექტიანად მუშაობს დაჯილდოების ფაქტორიც, განსაკუთრებით ცივილიზებულ და ლიბერალურ დასავლურ სამყაროში! არსებობს არაერთი მოაზროვნე, რომელიც ხედავს დომინანტური პარადიგმის სისუსტეებს, მაგრამ ძალიან ცოტას აქვს გამბედაობა, რომ თავისი უთანხმოება ღიად დააფიქსიროს და შედეგებიც მოიმკოს. უკვე აღვნიშნეთ, რამდენი ხელშესახები პრივილეგია შეიძლება დადგეს საფრთხის ქვეშ, თუ გამოხატავ შენს ნამდვილ აზრებსა და გრძნობებს.

საკუთარი აზრის გამოხატვა გაცილებით მარტივია, როცა ეს შენი უსაფრთხოებისა და კეთილდღეობის საფრთხეში ჩაგდებას არ გულისხმობს. ყოველთვის უფრო ადვილი იყო კრიტიკა კომუნისტური (ან ნებისმიერი სხვა რეპრესიული) რეჟიმის მიმართ მათთვის, ვინც დასავლეთის ქვეყნებში იყო გადასული. იგივე ეხება მეცნიერებსაც: ძალიან რთულია იყო რადიკალურად მოაზროვნე მეცნიერი მაშინ, როცა დამოკიდებული ხარ საკუთარ აკადემიურ პოზიციაზე, რეპუტაციაზე კოლეგებს შორის და ოფიციალურად მოწონებულ პუბლიკაციებზე.

ქეშმარიტი მეცნიერები, არსებითად, შეამბოხები არიან. ახალი იდეების გაცილებით მეტი რაოდენობა არსებობს, ვიდრე იმ ადამიანების რიცხვი, ვისაც მათი საჯაროდ გამოთქმა ან აღიარება შეუძლიათ. „გალილეოდან დღევანდელ მოყვარულ ასტრონომებამდე, მეცნიერები შეამბოხები იყვნენ,“ წერს ფრიმენ დაისონი, “ხელოვანებისა და პოეტების მსგავსად,

ისინი თავისუფალი სულები არიან, რომლებიც საკუთარი კულტურის მიერ დაწესებულ შეზღუდვებს ეწინააღმდეგებიან. ბუნების ქეშმარიტების ძიებაში ისინი ხელმძღვანელობენ არა მხოლოდ ლოგიკით, არამედ წარმოსახვითაც, და მათ თეორიებს ისეთივე ორიგინალობა და სილამაზე გააჩნიათ, როგორიც დიდი ხელოვნების ნიმუშებს.”

დაისონი ამტკიცებს, რომ მეცნიერების გასაგებად საუკეთესო გზა არის თავად მეცნიერთა ცხოვრების გაგება. ის ყველა ისტორიებს მეცნიერების ყოველდღიურ შრომაზე: ისააკ ნიუტონის ფიზიკით, ალქიმიით, თეოლოგიითა და პოლიტიკით შთაგონებიდან დაწყებული, ერნესტ რეზერფორდის ატომის სტრუქტურის აღმოჩენით და აინშტაინის ჯიუტი წინააღმდეგობით შავ ხვრელებთან დაკავშირებით დამთავრებული. ის იხსენებს პირადი გამოცდილებით გამდიდრებულ წიგნში ისეთ ცნობილ ფიზიკოსებს, როგორებიც არიან ედვარდ ტელერი და რიჩარდ ფეინმანი. ის სკეპტიკურად აფასებს მოდურ სამეცნიერო ფანტაზიებს და მსჯელობს კლიმატის პროგნოზირების, გენური ინჟინერიის, კოსმოსის კოლონიზაციის და ჰარანორმალური მოვლენების არსებობისა და მათი მეცნიერული დაუდასტურებლობის შესაძლებლობებზე.

იდეალურ სამყაროში ყველა მეცნიერი მეამბოხე იქნებოდა: “The Scientist as Rebel” (მეცნიერი როგორც მეამბოხე) – ეს ფრიმენ დაისონის წიგნია, რომელიც 2006 წელს გამოიცა. ის ერთ-ერთია იმ მეცნიერებს შორის, რომლებმაც ხელი მოაწერეს გაეროს მიმართ წერილს, რომელიც აკრიტიკებდა კლიმატის ცვლილების საკითხებზე მომუშავე მთავარ სამთავრობო პანელს (IPCC), და ასევე გამოდიოდა იმ მეცნიერების გარიყვის წინააღმდეგ, რომელთაც კლიმატის ცვლილებაზე გავრცელებული აზრისგან განსხვავებული შეხედულებები აქვთ. იგი წერდა: „დაგვჭირდება ერეტიკოსები, ვინც ეჭვქვეშ დააყენებს დოგმებს... მე ვამაყობ, რომ ერეტიკოსი ვარ. მსოფლიოს ყოველთვის სჭირდება ერეტიკოსები, რომ არსებული ორთოდოქსია გამოწვევის წინაშე დააყენონ.“

საჭიროა იმისი კარგი გააზრება, რომ ახლის ფიქრი ან ახალი პარადიგმის წინადადება კაცობრიობის ისტორიაში ახალი რელიგიის წამოწყებასავით რთული და სახიფათოა. რამდენად მზად ხარ შორს წახვიდე საკუთარი ხედვის კვალდაკვალ? როგორც კი ამ გზას დაადგები, მწარე გაკვეთილებიც დაიწყება. ეს გაკვეთილები მალე სულ უფრო მზარდ ზეწოლად გადაიქცევა, რომელიც მოგთხოვს, მიჰყვე მიღებულ ქვევებს, აკადემიური პარადიგმების მიერ გაკვალულ გზებს ან არსებულ რელიგიურ დოგმებს. მალე გაიგებ, რომ თუ განაგრძობ საკუთარი რწმენის დაცვას, შეიძლება შეურაცხყოფა მოგაყენონ, დაკარგო შენი მეცნიერული რეპუტაცია, სამუშაო, ოჯახი ან თვით სიცოცხლე. ისტორიიდან ვიცით რელიგიური და სამეცნიერო მოღვაწეები,



რომლებიც გარიყულები გარდაიცვალნენ, ფსიქიატრიულში შეიყვანეს და იქ გაწირეს, ან კოცონზე დაწვეს.

სიკვდილი რწმენისთვის მარტო შუასაუკუნეების ინკვიზიციის დროს არ ხდებოდა. განათლებულ 20-ე საუკუნეშიც ათასობით ადამიანი დახვრიტეს საკუთარი შეხედულებების გამო – საბჭოთა რუსეთში, ნაცისტურ გერმანიაში და სხვა ავტორიტარულ ქვეყნებში. დასავლურ დემოკრატიულ ქვეყნებშიც კი შეიძლება ადამიანი ციხეში მოხვდეს ან უკვალოდ გაუჩინარდეს იმის გამო, რაც ხმამაღლა თქვა. გულწრფელობა და დიად აზრის გამოხატვა არასოდეს იყო მარტივი, თუნდაც ყველაზე დემოკრატიულ საზოგადოებაში, და თუნდაც 21-ე საუკუნეში. მომავლისთვის იმედები დიდად არ მაქვს და ეჭვი მეპარება, რომ ოდესმე დადგება დრო, როცა გულწრფელობა სრულიად უსაფრთხო გახდება. თვით ჩარლზ დარვინი, ერთ-ერთი ყველაზე გულწრფელი ადამიანი ისტორიაში, წერდა: „მორალური განვითარების უმაღლესი საფეხური ის არის, როცა ვაცნობიერებთ, რომ საკუთარი ფიქრებიც კი უნდა ვაკონტროლოთ.“

თუ შენ ხარ მკვლევარი, რომელიც იკვლევს სამყაროს და ხარ გულწრფელი ადამიანი, რომელსაც არ შეუძლია ან არ უნდა არაგულწრფელი იყოს, მზად უნდა იყო, რომ შენი იდეა, რომელსაც შენ უკეთესად თვლი, შეიძლება „აბსურდად“ მერაცხოვ; შენი გამბედაობა „სიგიჟედ“; შენი გულწრფელი განცხადებები „საშინელ ან სასაცილო“, გინდაც “სამარცხვინო განცხადებად, რომელიც არ შეესაბამება ცივილიზებული ადამიანის აზროვნებას.“ მზად უნდა იყო, რომ სულ მცირე, შენი ოჯახის წევრების ან მეგობრების კეთილგანწყობილი ნაწილი შეგვედრება: „არ ჯობია, რომ ჯიუტობაზე უარი თქვა, გონიერად მოიქცე, სიცოცხლე არ დაინგრიო და უბრალოდ დაეთანხმო კრიტიკოსებს?“

განათლების პროცესის დასაწყისშივე, მომავალ მეცნიერებს ხშირად ანიშნებენ, რომ საკუთარი აზრის გზით სიარული ხშირად დაპირისპირებას იწვევს მასწავლებლებთან და პროფესორებთან. ისინი უკვე სკოლიდან ხვდებიან, რომ თუ თანატოლებს შორის მიღებას და პოპულარობას მოინდომებენ, სჯობს, სხვების მოსმენით და სხვების რწმენების გაზიარებით იხელმძღვანელონ და არა საკუთარი იდეების დაჟინებით.

როცა მოსწავლე იღებს ამ სტრატეგიას და წყვეტს იმ უამრავი კითხვის დასმას, რაც მასწავლებლებს ადიზიანებს, როცა სწავლობს ზუსტად იმას, რასაც მასწავლებელი ასწავლის და ელოდება პასუხის მოსმენისას, ის თანდათან ეჩვევა გარიგებას საკუთარ სინდისთან. ეს კომპრომისები პირველად ხდება სკოლაში თანატოლებთან ურთიერთობისას, შემდეგ – უნივერსიტეტში, ბოლოს – სამეცნიერო სამყაროში კოლეგებთან ურთიერთობისას. და ასეთ გარიგებებს ხშირად მოჰყვება ხილული სარგებელი, არა მხოლოდ

პროფესორებისა და თანატოლების მხრიდან მოპოვებული მხარდაჭერისა და სიყვარულის სახით, არამედ მომგებიანი აკადემიური პოზიციებითა და კვლევითი გრანტებითაც.

შემდეგი თავებიდან ერთ-ერთ თავში დეტალურად განვიხილავთ მეცნიერებისათვის ფინანსური წახალისების მნიშვნელობას, მაგრამ უკვე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ამდენ ხილულ სარგებელზე უარის თქმა იდეების გულისთვის რთულია. დიდ შინაგან სიწრფელეს მოითხოვს, რომ საკუთარი გულის ხმას მიჰყვე, როცა სასწორზე დევს უნივერსიტეტში თანამდებობა, კვლევითი გრანტი და კომფორტული ცხოვრება.

და მაინც, თუ შენ ხარ გულწრფელი იმის მიუხედავად, რომ შესაძლოა დაკარგო შენი სახელი, რეპუტაცია, შემოსავალი, ოჯახი და თვით სიცოცხლე, მაშინ ნამდვილად ღრმად გულწრფელი ხარ, და ალბათ იმსახურებ, რომ შენ „შეშლილი“ გიწოდონ მათ, ვინც სტატუსს კვოს იცავს. სამწუხარო სიმართლე კი ისაა, რომ შეუძლებელია დარწმუნებული იყო, მართალი ხარ თუ არა, და გაგიგებს თუ არა მომავალი თაობა. ჭეშმარიტმა მეცნიერმა უნდა იცოდეს, რომ შეიძლება ყველა მისი რწმენა მცდარი აღმოჩნდეს. მაგრამ ვინ არის ის, ვინც ამის თქმა შეუძლია? კოლეგები? თუ ვინმე მომავლიდან? პასუხი სამწუხაროდ უცნობია. უფრო პოზიტიური მხრიდან, ბევრ ჯიუტ იდეალისტს თავად ბრძოლა ჰყოფნის ჯილდოდ.

მრავალი შემოქმედებითი ადამიანი მხოლოდ სიცოცხლის შიშით არ ღუშდება. ბევრისთვის უბრალო დაცინვის ან კრიტიკის შიშიც საკმარისია, რომ ხმა არ ამოიღონ თავიანთ ახალ იდეებზე. ეს შიში გასაგებია: ადამიანები სოციალური არსებები ვართ და ბუნებრივად გვინდა იმავეს თქმა და გაკეთება, რასაც სხვები აკეთებენ. უცნაური მაგრამ ადამიანები უფრო ხშირად იმეორებენ ერთმანეთის საქციელს, ვიდრე შიმშილები (Joseph Henrich, 2015, *Secret of our success*)... მაგრამ მეცნიერული საქმიანობა სულ სხვა რამეა. ის ეწინააღმდეგება ჩვენს სოციალურ ბუნებას და მოითხოვს ინდივიდუალურ ინტელექტუალურ შემოქმედებას, სრულიად ახალი იდეების შექმნას. თუმცა იდეის შექმნა ჯერ კიდევ შედარებით იოლია. გაცილებით უფრო რთულია, იდეა ფართო პროფესიულ საზოგადოებას წარუდგინო. თვით ჩარლზ დარვინიც კი არ იყო მზად თავისი ევოლუციის თეორიის საჯაროდ გამოსაცხადებლად და ერჩივნა მისი თეორია მხოლოდ მისივე სიკვდილის შემდეგ გამოქვეყნებულიყო. მაღლობელი უნდა ვიყოთ ალფრედ უოლასის მიმართ, ვინც თვისი წერილით დარვინი აიძულა, რომ სიცოცხლეშივე გამხდარიყო თავისი თეორიის დამცველი.

ბევრ ჩვენგანს ალბათ უნახავს ადამიანი, რომელსაც ახალი, საინტერესო იდეა გაუჩნდა, უხარია ამ იდეის განხილვა მეგობრებთან, მაგრამ არასდროს ამოუღია ხმა ამაზე ოფიციალურად, დარგის სპეციალისტებ-

თან, და არასდროს არ უცდია მისი გამოქვეყნება. შემდეგ კი, რამდენიმე წელიწადში, მოულოდნელად წაუკითხავს გაზეთში ან უნახია ინტერნეტში, რომ ვიღაცამ ამერიკაში ან იაპონიაში „მისი“ იდეა აღმოაჩინა და ცნობილი და მდიდარი გახდა. აი, ზუსტად ამის შესახებ მინდა ვილაპარაკო. ორი ძალიან განსხვავებული რამეა გქონდეს ერთის მხრივ, ორიგინალური იდეა, და გქონდეს, მეორეს მხრივ, თავდაჯერება და გამბედაობა, რომ არ შეგეშინდეს დაცინვის. და რა თქმა უნდა, ეს შიში რეალურია, რევოლუციურ იდეებს იშვიათად ხვდებიან მეგობრული ღიმილით.

მჯერა, რომ იმაზე ბევრად მეტი ადამიანი არსებობს ახალი, შესანიშნავი იდეებით, ვიდრე ისინი, ვინც ამ იდეებს მოუსმენს და დააფასებს. მეცნიერების პროგრესი იმ სიჩქარით რომ არ მიდის, როგორც შექმლო ჩვენი სწრაფად მოძრავი და ინტერნეტით ერთმანეთთან დაკავშირებული სამყაროში, ეს აშკარაა. ეს არ ნიშნავს, რომ მოაზროვნე ადამიანების ნაკლებობაა. პრობლემა ისაა, რომ უმეტესობა არაორთოდოქსი მოაზროვნეებისა არ არის თვითმოტივირებული, ხოლო მეცნიერული შეფასების მექანიზმი კი უკიდურესად კონსერვატიულია. ახალი იდეები აუცილებლად დიდ მოაზროვნეებს არ უნდა გაუჩნდეთ. ნებისმიერი ადამიანი შეიძლება შემთხვევით მიაღგეს აღმოჩენას – ცნობისმოყვარე გონებით, გამჭრიახი თვალთ, ცოტაოდენი წარმატებით და რაც მთავარია – ჩარჩოებს გარეთ ფიქრის უნარით.

მომავალ მეცნიერთა აღზრდაში გულწრფელობა უნდა გახდეს განათლების ცენტრალური ღერძი ადრეული ასაკიდანვე. ზოგიერთი დიდი მასწავლებელი აცნობიერებდა იმ საფრთხეს, რომელიც სტუდენტის გულწრფელობის ჩახშობას ახლავს მასწავლებლის ავტორიტეტის გამო. ციცერონი პირდაპირ ამბობდა: „ვისაც სწავლა სურს, ხშირად მათთვის ყველაზე დიდი ბარიერი თვითონ მასწავლებლის ავტორიტეტია.“ ერთ-ერთი უდიდესი ბერძენი ფილოსოფოსი კლასიკური ხანიდან – სოკრატე, ისევე როგორც არქესილაოსი – ძვ.წ. III საუკუნის ბერძენი მოაზროვნე და სკეპტიციზმის მამამთავარი – მიიჩნევდნენ, რომ სტუდენტს უნდა ჰქონდეს გულწრფელობა და თავისუფლება, გამოხატოს თავისი ეჭვები და არგუმენტები. სწორედ იმის თავიდან ასაცილებლად, რომ მასწავლებლის ავტორიტეტმა სტუდენტი არ დაამინოს, ისინი თვლიდნენ, რომ ჯერ სტუდენტს უნდა გამოეთქვა თავისი აზრი.

ეს რადიკალურად განსხვავდება იმ ქმედებისგან, რაც ჩვენს სკოლებში ხდება, როდესაც ვასწავლით მოსწავლეებს პასუხებს, რომლებიც ჩვენ გვგონია სწორი და შემდეგ ვაწყობთ ტესტებს, სადაც მათგან მოვითხოვთ ამ წინასწარ მიცემული პასუხების გამეორებას. ნამდვილი გულწრფელობა მოდის მხოლოდ შინაგანი თავისუფლებიდან, რაც აუცილებელია მეცნიე-

რების თავისუფალი და შემოქმედებითი განვითარებისათვის. აინშტაინი წერდა:

„მეცნიერების განვითარება და სულის შემოქმედებითი აქტივობები კიდევ ერთ თავისუფლებას საჭიროებს, რომელსაც შეიძლება ვუწოდოთ შინაგანი თავისუფლება. ეს არის ის თავისუფლება, როდესაც აზროვნება თავისუფალია ავტორიტარული და სოციალური ცრურწმენებისგან... შინაგანი თავისუფლება ბუნების იშვიათი ნიჭია და ღირსეული მიზანი ინდივიდისთვის.“ ისევ აინშტაინი: „მართლა მჯერა, რომ ჩვენი განათლების სისტემაში წმინდა ინტელექტუალური მიდგომის გადაჭარბებულმა აქცენტმა, რომელიც ხშირად მხოლოდ პრაქტიკულსა და ფაქტობრივზეა მიმართული, პირდაპირ დააზიანა ეთიკური ღირებულებები.“

არასოდეს არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ საუკუნეების სიღმიდან არისტოტელეც ამავე მესიჯს გვაწვდის: „გონების განათლება გულის განათლების გარეშე საერთოდ არ არის განათლება.“

ემოციური ვნებათაღელვა, გატაცება და გულწრფელობა გაცილებით მნიშვნელოვანია რევოლუციური მეცნიერისთვის, ვიდრე დიდი ნიჭი ან ენერგია. უამრავი უსაზღვროდ ნიჭიერი ადამიანი საკუთარი ინტელექტუალური უნარების განადგურებას უწყობს ხელს იმით, რომ მათ არ აქვთ შინაგანი მთლიანობა, რომ იბრძოლონ საკუთარი რწმენებისთვის. იმის ნაცვლად, რომ მიჰყვნენ გზას, რომელსაც სწორად მიიჩნევენ, მიჰყვებიან ზოგად ტენდენციას, პოულობენ თავიანთ პატარა “ნიშას” პროფესიონალი მეცნიერთა მკაცრად სტრუქტურირებულ სამყაროში და გულმოდგინედ აკეთებენ იმას, რასაც მათ დაფინანსების გამცემი ორგანიზაციები სთხოვენ. ისინი ეუბნებიან საკუთარ თავს, რომ ნამდვილი მეცნიერები არიან, თუმცა (ყოველ შემთხვევაში ღიად) არასოდეს სთავაზობენ მეცნიერებას რაიმე ახალს და საბოლოოდ თავისდაუნებურად გადაიქცევიან მახვილგონიერ ცინიკოსებად, რომლებიც ყველასა და ყველაფერს აკრიტიკებენ.

თუმცა, საფრთხე ინტერესით შეპყრობილ მეცნიერებსაც არანაკლები ელით. ემოცია და ინტერესი, რწმენასთან ერთად, შეიძლება გადაიზარდოს მეცნიერებიდან რელიგიაში. ზოგიერთი მეცნიერი ჭეშმარიტად მორწმუნეა არსებული პარადიგმისა, ან, პირიქით, მტკიცედ სჯერა მხოლოდ საკუთარი შეხედულებებისა, ზუსტად ისე, როგორც ზოგიერთ ადამიანს სწამს ღმერთის არსებობისა, სხვას კი ღმერთის არყოფნა ჯერა. ინტერესს საჭიროა დაუმატო გამუდმებული ძიება და ყველაფრის, მათ შორის საკუთარი იდეებისა და რწმენების, მუდმივი გადაფასება, მაშინ გაქვს შანსი, რომ დიდი მეცნიერი გახდე.

ჩარლზ დარვინის პიროვნება შეიძლება მისი ორი უმთავრესი თვისებით დავახასიათოთ: გატაცებითა და უკიდურესი გულწრფელობით. ის

ერთნაირად გულწრფელი იყო როგორც ოჯახთან და მეგობრებთან, ისე სამეცნიერო წრეებში. იგი ვერ იტყოდა იმას, რასაც არ ფიქრობდა, და ვერ დამალავდა იმას, რასაც ფიქრობდა. მის რწმენასთან დაკავშირებულ სირთულეებს კარგად იცნობდა მისი მამა, რობერტ დარვინი, და მან ურჩია ჩარლზს, ეს თემა არ განეხილა თავისი მომავალი ცოლთან, ემა ვეჯვუდთან საუბრისას, რომელიც ღრმად მორწმუნე ქრისტიანი იყო. ჰოდა როგორ მოიქცა ჩარლზი? მან ამ რთულ საკითხზე ემასთან პირველივე შესაძლებლობისთანავე ისაუბრა. საბედნიეროდ ჩარლზისთვის, ამან არ უკუაგდო მისი მომავალი ცოლი და ცხოვრების უდიდესი მეგობარი. პირიქით, ემამ დააფასა ჩარლზის გულწრფელობა. შეიძლება გახსოვთ ამ წიგნის შესავლიდან, რომ ემასათვის ჩარლზის ყველაზე მომხიბვლელი თვისება სწორედ გულწრფელობა იყო. თუ გაგვიმართლა, შეიძლება ჩვენს ცხოვრებაში ერთი ან ორი ასეთი ადამიანი შეგვხვდეს, არა აუცილებად დიდი მეცნიერი, მაგრამ გულწრფელი და ღირსეული პიროვნება. სპინოზა წერდა: „ყველაზე მეტად ვაფასებ იმ პატივს, რომ მქონდეს შესაძლებლობა, დავამყარო მეგობრობა მათთან, ვისაც გულწრფელად უყვარს ჭეშმარიტება.“

გულწრფელობა და ემოციური სისუფთავე გადამწყვეტ როლს თამაშობდა დარვინსა და უოლესს შორის ხანგრძლივ და ნაყოფიერ თანამშრომლობაში. ამ ორი დიდი მეცნიერის კოლაბორაცია ემყარებოდა ერთმანეთისადმი უსაზღვრო პატივისცემას. დარვინი გულწრფელად მიიჩნევდა, რომ უოლესი, რომელსაც ცამეტი წლის ასაკის შემდეგ ფორმალური განათლება აღარ მიუღია, თავის ტოლად მიიჩნევდა, და ზოგ მხრივ კი უფრო დიდადაც. მართალია, თავად დარვინს მხოლოდ ხელოვნებათმცოდნეობის ბაკალავრის ხარისხი ჰქონდა, მაგრამ მისსა და უოლესს შორის ოჯახური და ფინანსური მდგომარეობის სხვაობა უზარმაზარი იყო. დარვინი ყოველთვის ამხნევებდა უოლესს და მასში დიდ პოტენციალს ხედავდა. როცა მან უოლესის ნაშრომი ფოსტით მიიღო, დარვინი წესიერად მოიქცა და თავდაპირველად არც კი სურდა თავისი ნამუშევრის წარდგენა. უოლესი კი დარვინით აღფრთოვანებული იყო და მას სრულად ენდობოდა. მათი ერთობლივი ისტორიული შრომის გამოქვეყნების შემდეგ, უოლესმა მადლიერება გამოხატა დარვინისადმი მხარდაჭერისთვის და ყურადღება არ გაამახვილა იმაზე, რომ უფრო მეტი დამსახურება და აღიარება ეკუთვნოდა ევოლუციური თეორიის შექმნაში. უოლესი კმაყოფილი იყო, რომ მათ საერთო აღმოჩენას “დარვინიზმის რევოლუცია” ეწოდა – ბიოლოგიის ისტორიაში ყველაზე ძლიერი პარადიგმა. მას სრულად ესმოდა ამ ახალი ხედვის უზარმაზარი მნიშვნელობა. მისი სიტყვებით, „ბატონმა დარვინმა მსოფლიოს ახალი მეცნიერება აჩუქა, და ჩემი აზრით, მისი სახელი უნდა იდგეს ყველა ძველი და თანამედროვე მოაზროვნეზე უფრო მაღლა.“

თავის მხრივ, დარვინი გულწრფელად აღმერთებდა უოლესის სტილისტურ ნიჭსა და ინტელექტუალურ ძალას. მან ასე მისწერა მათ საერთო მეგობარს ჰენრი ბეიტსს (რომელმაც შემოიტანა ცოცხალ არსებებში ბეიტსიანური მიმბაძველობის იდეა):

„ზოგიერთ ადამიანს თანდაყოლილი წერის ნიჭი აქვს, როგორც უოლესს. სხვებს, როგორც მე და ლაიელს, თითოეულ წინადადებაზე დიდხანს და ტანჯვით გვიწევს მუშაობა.“ დარვინი აღიარებდა არა მხოლოდ უოლესის ნათელ და ლაღ სტილს, არამედ მის ანალიტიკურ სიძლიერესაც. როცა ჭრელ ღარვებთან დაკავშირებული ფენომენის ახსნა ვერ მოახერხა, და ვერც ბეიტსმა მოახერხა, დარვინმა სწორედ უოლესს მისწერა, რადგან ორივე, დარვინი და ბეიტსი, მიიჩნევდნენ, რომ უოლესს განსაკუთრებული ანალიტიკური უნარი ჰქონდა. როგორც ცნობილია, უოლესმა მართლაც იპოვა ახსნა – მან წამოაყენა “გაფრთხილების დროშების” ანუ აპოსემატიზმის იდეა, რაც მოგვიანებით ცხოველთა ქცევის ერთ-ერთ ყველაზე გავლენიან თეორიად იქცა.

1866 წელს ერთ-ერთ წერილში დარვინი გულწრფელად აქებს უოლესის სტატიას და ამბობს, რომ იგი იმაზე მეტ შთაბეჭდილებას მოახდენდა მკითხველზე, ვიდრე მისი საკუთარი წიგნი, რომელზეც იმ დროს მუშაობდა (ეს იყო 1871 წელს გამოსული “ადამიანის წარმოშობა”):

„გუშინ დავამთავრე შენი სტატიის კითხვა. შესანიშნავადაა დაწერილი. ვერ წარმომიდგენია, რომ სახეობების ურყეობის ყველაზე თავდადებულ მომხრესაც კი არ შეერყეს რწმენა ამ სტატიის წაკითხვის შემდეგ. ასეთი წერილები უფრო ბევრ ნატურალისტს დაარწმუნებს ჩვენს სიმართლეში, ვიდრე ისეთი გაწელილი წიგნები, როგორც ალბათ ჩემი იქნება – თუკი საერთოდ მეყოფა მისი დამთავრების ძალა.“

სასაცილოა, მაგრამ ყველა ბავშვი ბუნებით გულწრფელია, მაშინ როცა გულწრფელ ზრდასრულს თითქმის ვეღარ ნახავ. განათლების არსებული სისტემა და კულტურული სტერეოტიპები აშკარად ამუხრუჭებს ბავშვების ბუნებრივ განვითარებას. მათი საწყისი უმანკო გულწრფელობა ადრეული ასაკიდანვე იზღუდება. განათლების პროცესში ისინი იცნობენ უამრავ სტანდარტულ წარმოდგენასა და ქცევით აკრძალვას. და სწორედ მაშინ, როცა ისინი პირველად იწყებენ ეჭვის შეტანას ამ საყოველთაოდ მიღებულ წარმოდგენებში, მათ ცხოვრებაში პირველად დგება სიმართლის მომენტი. თუ ბავშვი, მიუხედავად ეჭვისა, მასწავლებლის აზრს დაეთანხმება, ის უთქმელად ამბობს: „მირჩევნია მწყობრში მოვექცე.“ რადგან გარანტირებული კომფორტი და „კარგი ბავშვის“ იარლიყი უფრო მიმზიდველია, ვიდრე გაუთავებელი ბრძოლა „სიმართლისთვის“ და „რთული ბავშვის“ იარლიყის მოპოვება. მაგრამ თუ მასწავლებლები ვერ გადაარწმუნებენ ბავშვს, და ის



განაგრძობს ალტერნატიული ახსნის ძიებას რეალობისთვის, სწორედ იქ იბადება მომავალი მეცნიერების პიროვნება.

ძალიან მნიშვნელოვანია გავიაზროთ: შეგვიძლია ვიყოთ გულწრფელები ისე რომ არ ვიყოთ დიდი მეცნიერები, მაგრამ ვერასდროს ვერ ვიქნებით დიდი მეცნიერები ნამდვილი შინაგანი გულწრფელობის გარეშე.

## **დასკვნა: ემოციები და ინტელექტი**

ამ თავში ვეცადე მეჩვენებინა, რომ ჩემთვის ჭეშმარიტ მეცნიერთა მთავარი თვისება მათი ემოციებია: კვლევისადმი გატაცება და გულწრფელობა. მახვილი გონება აუცილებელია, მაგრამ არაა საკმარისი. მახვილი გონება დიდ სარგებელს ვერ მოგვითმის, თუ მასთან ერთად არ არსებობს თავდადება და ნამდვილი პატიოსნება იმ წინააღმდეგობის ფონზე, რომელსაც რევოლუციური მეცნიერები აწყდებიან. ეს წინააღმდეგობა და ზეწოლა მოდის როგორც აკადემიური ინსტიტუტებისგან, ისე საზოგადოებისგან.

აინშტაინი ამბობდა: „უამრავია პროფესორების კათედრები, მაგრამ იშვიათია ბრძენი და კეთილშობილი მასწავლებელი. ლექციათა დარბაზები დიდია და ბევრია, მაგრამ ახალგაზრდები, რომლებიც გულწრფელად ეძებენ ჭეშმარიტებასა და სამართლიანობას, იშვიათად გვხვდებიან.“

აინშტაინის საყვარელი მოაზროვნე, შესანიშნავი ადამიანი და ფილოსოფოსი, სპინოზა, რადიკალურ შეხედულებებს ამჟღავნებდა გონებისა და ემოციების ურთიერთობაზე. მიუხედავად იმისა, რომ სპინოზა იზიარებდა სტოიციზმის მრავალ ელემენტს და მიიღებდა ადამიანების ბედნიერების მიღწევაში დახმარებისკენ, მან უარყო სტოიკოსების მოსაზრება, თითქოს ლოგიკა ემოციას დაამარცხებდა. სპინოზას აზრით, ემოციას მხოლოდ უფრო ძლიერი ემოცია სძლევა – და მეც ვეთანხმები ამას.

სრულიად ნათელია, რომ ემოციებს ჩვენს ცხოვრებაზე გაცილებით მეტი გავლენა აქვთ, ვიდრე რაციონალურ გადაწყვეტილებებს. მაგალითად, დარვინის გეგმები, მამასავით ექიმი გამხდარიყო, რადიკალურად შეიცვალა მას შემდეგ, რაც ორ ოპერაციას დაესწრო. როგორც თანაგრძნობით აღსავსე ადამიანმა, ჩარლზმა ვერ გაუძლო იმ ტანჯვას, რომელსაც ოპერაციის დროს ტკივილგამაყუჩებლების გარეშე პაციენტები განიცდიდნენ. როგორც ავტობიოგრაფიაში წერს: „ედინბურგის საავადმყოფოს საოპერაციოში ორჯერ დავესწარი ოპერაციას, რომელთაგან ერთ-ერთი ბავშვს უტარდებოდა – და ჯერ არ დასრულებულიყო, რომ გავიქეცი. არასოდეს დავბრუნებულვარ; არ არსებობდა ძალა, რომელიც მაიძულებდა იქ დაბრუნებას. ეს ყველაფერი ხდებოდა იმ სანეტარო ქლოროფორმის გამოგონებამდე დიდი ხნით ადრე.

ეს ორი შემთხვევა წლების განმავლობაში მაწვალებდა, როგორც კომმარული მოგონება.“

ჩვენ ასევე ვიცით, რომ თავისი თანაგრძნობიანი ბუნების გამო დარვინი ვერ იტანდა სისასტიკეს ცხოველების მიმართ და მთელი სიცოცხლის განმავლობაში ხმამაღლა იცავდა ცხოველთა ჰუმანურ მოპყრობას. და, რა თქმა უნდა, ყველამ ვიცით, რომ დარვინი კატეგორიულად ეწინააღმდეგებოდა მონობას და ამას ღიად აფიქსირებდა, მიუხედავად იმისა, რომ ასეთ პოზიციას მისი კეთილდღეობა და კომფორტი შეიძლებოდა საფრთხის ქვეშ დაეყენებინა. მაგალითად ერთხელ, მონობის შესახებ განსაკუთრებით “ცხელი” კამათის შემდეგ, გემის კაპიტან ფიცროისთან, კაპიტანმა დარვინს მოსთხოვა დაეტოვებინა კაბინა, რომელშიც ის მრავალწლიან მოგზაურობას ატარებდა ბიგლზე.

სულ რამდენიმე ბავშვია, ალბათ ყველაზე ძლიერი ხასიათის მქონენი, ვისაც ძალუძს შეინარჩუნოს თავისი ბავშვური ცნობისმოყვარეობა და გულწრფელობა ცხოვრების უსამართლობების მიმართ მთელი ცხოვრების მანძილზე.

მარი კიურიმ ეს გრძნობა შესანიშნავად გამოხატა: „მეცნიერი ლაბორატორიაში არ არის მხოლოდ ტექნიკოსი, ის არის ბავშვი, რომელიც დგას ბუნების მოვლენების წინაშე და ისინი ზღაპარივით ადაფრთოვანებს მას.“ სხვა შემთხვევაში კი მას ნათქვამი აქვს: „ბუნების ყოველი ახალი ხილვა ბავშვივით მიხაროდა მთელი სიცოცხლე“ (Curie et al., 1923:162).

ალბერტ აინშტაინმა, 1942 წლის 29 სექტემბერს, გერმანელ ფსიქიატრს, ოტო იულიუს ბურგერისადმი მიწერილ წერილში, მსგავსი გრძნობა გამოთქვა: „ჩვენნაირი ადამიანები, თუმცა ჩვეულებრივი მოკვდავები ვართ, არ ვბერდებით, რაც უნდა დიდხანს ვიცხოვროთ... ჩვენ მუდამ ვდგავართ, როგორც ცნობისმოყვარე ბავშვები, მოწიწებით ბუნების დიდი საიდუმლოს წინაშე.“

ბუნებისადმი გულწრფელი აღტაცების მნიშვნელობა მეცნიერებაში ათასწლეულებია ცნობილია. სოკრატე ამბობდა: „სიბრძნე იწყება გაოცებით“, ხოლო აინშტაინი ამატებდა: „ყველაზე ლამაზი განცდა, რაც ადამიანს შეიძლება ჰქონდეს, არის საიდუმლოს წინაშე მოწიწება. ეს არის ფუნდამენტური ემოცია, რომელიც დგას ჭეშმარიტი ხელოვნისა და მეცნიერის აკვანთან.“

შეიძლება კიდევ უფრო შორსაც შეიძლება წავიდეთ და ვთქვათ, რომ ემოციური ცხოვრების გარეშე ინტელექტუალური ცხოვრება საერთოდ არ არსებობს. მარტივად რომ ვთქვათ: ემოციები ბადებენ სურვილებსა და გრძნობებს, ხოლო გონება (და ინსტინქტებიც) ემსახურება მათ შესრულე-

ბას. დიდმა ჰუმმა მკაფიოდ თქვა: „გონება არის, და მხოლოდ შეიძლება იყოს, ჩვენი სურვილების მონა.“

ეს კი ქმნის სერიოზულ ფილოსოფიურ და პრაქტიკულ პრობლემას ხელოვნური ინტელექტისთვის, რადგან ნამდვილ ინტელექტს უბრალოდ არ შეუძლია არსებობდეს ემოციების გარეშე.

თუ კომპიუტერს არ შეუძლია იგრძნოს ტკივილი თავის სხეულში გაჩენილი ჟანგის გამო, ან შიში ვირუსებისგან განადგურებისა, თუ არ სწყინს, როცა მას უსარგებლო ფაილებით ავსებენ, ან არ უხარია, როცა საინტერესო საქმეს ასრულებს, თუ არასდროს ცდილობს მფლობელის მანიპულირებას, რომ, ვთქვათ, მას უკეთესი ვენტილაცია ან სტაბილური დენი ჰქონდეს, ის ვერ გახდება ჭეშმარიტად ინტელექტუალური; ის იქნება მხოლოდ სათვლელი მანქანა, უფრო მაღალი დონის კალკულატორი, და მეტი არაფერი. თუნდაც მყისიერად გამოთვალოს რამდენია 9954 გამრავლებული 8809-ზე, მოიგოს მსოფლიო ჩემპიონთან ჭადრაკის პარტია, ან თარგმნოს ტექსტი ერთი ენიდან მეორეზე – ეს მას ინტელექტუალურს არ ხდის. თვლა ინტელექტი არ არის. მითითებების შესრულება და კითხვებზე პასუხის გაცემის უნარი ინტელექტი არ არის. მიზეზების დანახვა და ორიგინალური კითხვების დასმა – აი, ეს არის ინტელეზტი.

ამგვარად, ჭეშმარიტი ინტელექტი არ შეიძლება არსებობდეს მანქანაში, რომელსაც არ გააჩნია ემოციები და სურვილები. ხელოვნური ინტელექტის თანამედროვე ძიების ერთ-ერთი მთავარი ჩავარდნა იმაში მდგომარეობს, რომ ძიება ხშირად ვერ აცნობიერებს (ყოველ შემთხვევაში პოპულარულ წარმოდგენებში), რომ ინტელექტი ემოციების გარეშე ვერ იარსებებს. სწორედ ემოციებია ნებისმიერი გონებრივი აქტივობის მამოძრავებელი ძალა – მარტივი არსების გადარჩენის სურვილიდან დაწყებული, ძუძუმწოვართა უმაღლეს კოგნიტურ უნარებამდე, მათ შორის ადამიანურ უნარებამდე. გონება ვერ იცხოვრებს მექანიკურ სხეულში. სიცოცხლე ბადებს ემოციებს, ემოციები – გონებას. ნამდვილი ინტელექტის შექმნა მანქანაში ისეთივე აბსურდულია, როგორც მანქანას სიყვარული ასწავლო. ეს არის ჭეშმარიტი ინტელექტის პირველი და ძირეული მოთხოვნა, რომ მას ჰქონდეს შეგრძნება.

ჯორჯ ლაკოფი, ამერიკელი კოგნიტური ლინგვისტი როკრიჯის ინსტიტუტიდან, საინტერესო არგუმენტს გვთავაზობს: ხშირად ფიქრობენ, რომ ემოციები აზროვნებას უშლიან ხელს. მაგრამ რეალობა სხვაგვარია – აზროვნებას ემოცია სჭირდება. ტვინის დაზიანების მქონე პაციენტები, რომლებსაც ემოციის შეგრძნება აღარ შეუძლიათ, ვერ განსაზღვრავენ რა სურთ, ვერ აფასებენ სხვის ემოციებს და არ შეუძლიათ რაციონალური გადაწყვეტილებების მიღება. ცნობილი მაგალითია პაციენტი „ელიოტი“, რომელიც

აღწერა ნეიროლოგმა ანტონიო დამასიომ. ელიოტმა, რომელიც მაღალი IQ-ის მქონე ბიზნესმენი იყო, ტვინის ფრონტალური წილის ნაწილი დაკარგა სიმსივნის მოცილების ოპერაციის დროს. მას ოპერაციის შემდეგ IQ არ შეუმცირდა, მაგრამ ემოციების გარეშე დარჩა და გადაწყვეტილებების მიღება აღარ შეეძლო. „არასდროს დამინახავს მისგან ემოციის კვალიც კი: არც სევდა, არც მოთმინების დაკარგვა, არც იმედგაცრუება,“ წერს დამასიო თავის წიგნში *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain* (1994). „ელიოტის“ ოჯახი და პროფესიული ცხოვრება დაინგრა. ასე რომ, აზროვნება ემოციის გარეშე ვერ ხერხდება (Lakoff & Wehling, 2012).

ცხოველები გაცილებით უფრო ინტელექტუალურები არიან, ვიდრე ყველაზე დახვეწილი კომპიუტერები – მათ ემოციები მაინც გააჩნიათ: შეუძლიათ თავის დადწევა საფრთხისა და ტკივილისგან, თუნდაც რთული გამოთვლები არ შეეძლოთ, ჭადრაკი ვერ მოიგონ და ძირითადად ინსტინქტებით მოქმედებდნენ.

დღესდღეობით, ყველაზე მეტი, რაც რობოტებს შეუძლიათ, ეს არის ადამიანის ემოციების ამოცნობა და საკუთარი ემოციების სიმულაცია (იხილეთ, მაგალითად, Kleine-Cosack, 2006; Darling, 2021).

და კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ფილოსოფიური კითხვა: შეიძლება კი გრძნობები არსებობდეს სიცოცხლის გარეშე? ცხადია არა. მოკლედ, ჩაკეტილ, მაგრამ ლოგიკურ წრეზე ვმოძრაობთ: თუ გვინდა შევექმნათ ხელოვნური ინტელექტი, მანქანას ემოციები უნდა მივანიჭოთ. ხოლო თუ გვინდა, რომ ემოციები ჰქონდეს, მაშინ მას სიცოცხლე უნდა მივანიჭოთ. ვერ შევექმნით ინტელექტს იქ, სადაც სიცოცხლე და გრძნობები არ არის. სათვლელი მანქანა – შესაძლებელია, მაგრამ ჭეშმარიტი ინტელექტი არა. კიდევ ერთხელ: ჭეშმარიტი ინტელექტი ემსახურება გრძნობებსა და სურვილებს, ის ვერ იქნება დამოუკიდებელი სისტემა, ანუ არ შეიძლება არსებობდეს ინტელექტი მხოლოდ ინტელექტისათვის.

ჩვენ გვაქვს გრძნობები და ემოციები. და გვაქვს ინტელექტი, რომ ჩვენს გრძნობებსა და ემოციებს მიზანი მივცეთ – სხვების მანიპულირებით ან საკუთარი თავის მართვით. როცა ვგრძნობთ, რომ რთულ სიტუაციაში რაღაც უნდა ვქნათ (მაგალითად, სიმართლე ვთქვათ), მაგრამ ვიცით, რომ სიმართლის თქმას ბევრი უარყოფითი შედეგი მოყვება, შეიძლება საკუთარი ემოციების და სურვილების მართვა დავიწყოთ. შეიძლება ვცადოთ საკუთარ თავს დავემტკიცოთ, რომ სიმართლის თქმა ამ შემთხვევაში არ არის ჭკვიანური, ზრდასრული, პროფესიონალური, ან უბრალოდ, მნიშვნელოვანი. ადამიანი, რომელსაც ყველაზე ადვილად ვატყუებთ – ხშირად ჩვენივე თავია. თუმცა, ზოგისთვის საკუთარი თავის მოტყუება ყველაზე რთულია – რადგან გულის სიღრმეში კარგად ვიცით, რომ არა ვართ გულწრფელი.

ჭეშმარიტი სულიერი სიძლიერე ვერ წარმოიშვება მხოლოდ მოვალეობის გრძნობიდან. ის უნდა იყოს ადამიანის შინაგანი ბუნების ნაწილი – გენეტიკის, პიროვნების, ცხოვრებისეული გამოცდილებისა და ადრე მიღებული განათლების შერწყმა. რეალურ ცხოვრებაში არსებობს რამდენიმე „სარტრისული“ სიტუაცია, როდესაც საზოგადოებაში ფართოდ გავრცელებული შეხედულებების, რიტუალების ან იდეების მიღება ცხოვრების გამარტივებას უწყობს ხელს. მაგრამ მაინც არიან ადამიანები, ვინც ვერ ახერხებენ საკუთარი გრძნობების გაყალბებას და რჩებიან თავიანთ მრწამსთან გულწრფელები. „ცოტა გულწრფელობა – საშიშია, ხოლო ბევრი – ფატალური,“ ამბობდა ოსკარ უაილდი, რომელმაც კარგად იცოდა გულწრფელობის მძიმე ფასი.

თუმცა უნდა ვადიაროთ, რომ დღეს უკომპრომისო მეცნიერებისთვის ვითარება ნელ-ნელა უმჯობესდება. სულ მცირე, თავისუფლად მოაზროვნე და გულწრფელი მეცნიერები თანამედროვე ქვეყნების უმრავლესობაში აღარ ხვდებიან ციხესა თუ სიკვდილით დასჯის საფრთხეში. ფროიდმა თქვა, როცა ნაცისტებმა მისი წიგნები დაწვეს 1933 წლის 10 მაისს: „როგორ ვვითარდებით! შუა საუკუნეებში თავად დამწვავდნენ. ახლა მხოლოდ ჩემი წიგნების დაწვით კმაყოფილდებიან.“

ამიტომ, თუ შენ ინტერესებით ხარ სავსე, და თანაც გულწრფელი ხარ შენს რწმენებში, იცოდე, რომ 21-ე საუკუნე სულაც არ არის ცუდი დრო სამეცნიერო ცხოვრებისთვის. თუკი თავს ვერ არჩენ, შენი კვლევის გამო მაინც არ მოკვდები. ასე რომ, შეგიძლია თავი შედარებით მაინც თავისუფლად იგრძნო.

მაგრამ მაინც, რა არის თავისუფლება? თავისუფლების ცნება სუბიექტურია და ყველასთვის განსხვავებულია. ჩემთვის ნამდვილი თავისუფლებაა, როცა შემიძლია იყო ის, ვინც ვარ, და შემიძლია იმდენი დრო დაუთმო ჩემს ინტერესებს, რამდენიც მინდა. თუ არ გაქვს ინტერესი, მაშინ არ გექნება სურვილი რაიმეს კეთებისა, და ნამდვილ თავისუფლების გრძნობას ვერასდროს გამოცდი. უემოციო და ინტერესებისგან დაცლილ ცხოვრებაში თავისუფლება ხდება ის, რასაც ამერიკული მსახიობი და სიმღერების ავტორი კრის კრისტოფერსონი ამბობს ერთ თავის სიმღერაში: “თავისუფლება – ეს უბრალოდ სიტყვაა, როცა უკვე აღარაფერი აღარ გაქვს დასაკარგი.”

## **თავი 3**

### **შეგვიძლია რომ ობიექტურად შევაფასოთ მეცნიერული მიღწევები?**

#### **დროში მოგზაურობის გაკვეთილები**

იმ რთული შეკითხვის დასაძლევად, რაც ამ თავის სათაურშია მოცემული, წარმოვიდგინოთ ერთი საკმაოდ ზუსტი ექსპერიმენტი: დავბრუნდეთ წარსულში, მაგალითად, მე-20 საუკუნის დასაწყისის მეორე ათწლეულში, ან მე-19 საუკუნის მიწურულამდე ორი ათწლეულით ადრე, და შევაფასოთ იმ დროის წარმოდგენები ერთ-ერთ ყველაზე საინტერესოსა და დინამიკურ სამეცნიერო სფეროში – ადამიანის ევოლუციის სფეროში.

1920 წლის შეფასებები აღფრთოვანებით აღწერდა 1912 წელს აღმოჩენილ ე.წ. “ჰილტდაუნის ადამიანის” ნაშთებს, როგორც ყველაზე გამორჩეულ აღმოჩენას, და აღიღებდა იმ დროის მოყვარული არქეოლოგის, ჩარლზ დოუსონის, და პროფესიონალი ანატომისა და ანთროპოლოგის, დიდი ბრიტანეთისა და ირლანდიის სამეფო ანთროპოლოგიური ინსტიტუტის დირექტორის, არტურ კიტის სახელებს. სწორედ მათ ეკუთვნოდათ ეს სენსაციური აღმოჩენა და მათი პროგნოზები დიდად განსაზღვრავდა ჩვენი სახეობის წარმოშობის გაგებას. მაგრამ ნუ ვიჩქარებთ – ზოგმა მკითხველმა შეიძლება იცოდეს, რომ ამ ამბავს მეორე, ბნელი მხარეც აქვს: ეს აღმოჩენა ისტორიაში ერთ-ერთ ყველაზე ცნობილ სამეცნიერო ფალსიფიკაციად იქცა, თუმცა ეს ფაქტი აკადემიურმა სამყარომ მხოლოდ 1953 წელს, 40 წელზე მეტის შემდეგ გაიგო.

მეორეს მხრივ, 1880 წლის დროინდელი სიტუაციის შეფასება კი გვიჩვენებდა, რომ გრეგორ მენდელის მიერ გენეტიკის ძირითადი წესების შესახებ დაწერილი ფუნდამენტური ნაშრომი უკვე გამოქვეყნებული იყო (მენდელი, 1869), მაგრამ მისი სახელი და შრომა პრაქტიკულად უცნობი რჩებოდა. მისი რევოლუციური აღმოჩენა მხოლოდ სამი ათწლეულის შემდეგ და მენდელის გარდაცვალების შემდეგ გახდა დაფასებული.

ალბათ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ეს დროში მოგზაურობები, თუნდაც წარმოსახვითი, რეალობასთან საკმაოდ ახლოს დგანან, რადგან ჩვენი ცოდნა ახლო წარსულის შესახებ საკმაოდ სანდოა. ჩვენ ძალიან კარგად ვიცით, რომ ჰილტდაუნის ფალსიფიკაცია 40 წელზე მეტხანს დარჩა შეუმჩნეველი, და რომ მენდელის გენიალური შრომის მნიშვნელობა მხოლოდ ათწლეულების შემდეგ იქნა აღიარებული.



მაშ, რას გვასწავლის ეს წარსულში მოგზაურობა მეცნიერების პროგრესის ბუნებისა და მეცნიერული მიღწევების ობიექტური აღიარების შესახებ?

მხოლოდ ერთ რამეს: დროული და ზუსტი შეფასება მნიშვნელოვანი სამეცნიერო აღმოჩენებისა უკიდურესად იშვიათია. იდეის სიდიადე მხოლოდ დიდი დისტანციიდან ჩანს. “სიდიადე ისეთი თვისებაა, რომელსაც ადამიანი ძალიან ადრე ვერ დაიმსახურებს – ის უნდა ფლობდეს მას ჯერ კიდევ მანამ, სანამ სხვები აღიარებენ მას,” – ამბობს ამერიკელი პოეტი და ფილოსოფოსი რაღფ უალდო ემერსონი. ამიტომ, თუ გვინდა ობიექტურად შევაფასოთ დღეს ჩვენ ირგვლივ არსებული მეცნიერული იდეების სრული სპექტრი, სამწუხაროდ, ვერ შევძლებთ მომავალში ისეთივე ადვილ წარმოსახვით მოგზაურობას, როგორც წარსულში შევძელით. მაგრამ თუ გვექნებოდა შესაძლებლობა დავბრუნებულიყავით მომავალში – ვთქვათ, 2085 წელს – დიდი ალბათობაა, რომ გაცეხული ვიქნებოდით, რომ ზოგიერთი იდეა, რაც დღეს სამეცნიერო პროგრესის მწვერვალად მიგვაჩნია, დავიწყებული და უარყოფილია, ხოლო რამდენიმე იდეა, რომელთაც მხოლოდ ძალიან მცირეოდენი მკითხველები იცნობდნენ, დიდ აღმოჩენებად იქცა.

თუმცა ძალიან რთულია ობიექტურად შევაფასოთ დღევანდელი მეცნიერების ნამდვილი ღირებულება, არსებობს ერთი შედარებით მარტივად გასაზომი ფაქტორი – წარმატება, როგორც მეცნიერებაში, ისე ხელოვნებაში. წარმატება შეიძლება საკმაოდ უბრალოდ შეფასდეს ეკონომიკური მაჩვენებლებით. მაგალითად, მუსიკალური ალბომების გაყიდვების რაოდენობით, წიგნების ტირაჟით, ფერწერული ნამუშევრების აუქციონებზე გაყიდული ფასით, ან ცნობილი სპორტსმენების სატრანსფერო ღირებულებით.

იგივე შეიძლება გავაკეთოთ მეცნიერებაშიც: ჩვენ შეგვიძლია შევაფასოთ მეცნიერთა წარმატება ისეთი რაოდენობრივი მაჩვენებლებით, როგორებიცაა გამოქვეყნებული სტატიების რაოდენობა, განსაკუთრებით პრესტიჟულ რეცენზირებულ ჟურნალებში, მეცნიერის ავტორობით გამოცემული წიგნების რაოდენობა, ციტირების რაოდენობა, უნივერსიტეტებში დაკავებული მაღალი თანამდებობები და მიღებული საგრანტო დაფინანსება. ასევე აღსანიშნავია პროფესიული ჯილდოები და პრემიები.

და მიუხედავად იმისა, რომ ეს მაჩვენებლები თითქოსდა წარმატების ობიექტური კრიტერიუმებია, ვერც ერთი მათგანი ვერ გვაჩვენებს იდეის ნამდვილ მნიშვნელობას. ნამდვილი მნიშვნელობა მხოლოდ დისტანციიდან ჩანს.

რა ვქნათ?

არ ვაპირებ შემოგთავაზოთ ჯადოსნური მეთოდი მეცნიერული იდეების ღირებულების შესაფასებლად. ჩემი მიზანი უფრო მოკრძალებულია.

ვცდილობ ვიპოვო ისეთი მახასიათებლები მეცნიერებისა და მათი იდეებისა, რომელიც შეიძლება მეტყველებდეს მომავალში რევოლუციური მნიშვნელობის მქონე იდეების შექმნის შესაძლებლობისა. გახსოვდეთ, ყველა დიდი იდეა მოდის რევოლუციურად მოაზროვნე მეცნიერებისგან, მაგრამ ყველა რევოლუციურად მოაზროვნე მეცნიერი ვერ წარმოშობს დიდ იდეებს.

## **კლასიფიკატორების კლასიფიკაცია: მეცნიერთა ტიპები**

მეცნიერებს ძალიან უყვართ კლასიფიკაცია. მათ დაყოფილი აქვთ ყველაფერი – მინერალები და მწერები, პლანეტები და პოლიტიკური სისტემები, ასე რომ, რატომაც არ უნდა ვცადოთ თვით მეცნიერთა კლასიფიცირება? მიუხედავად იმისა, რომ მეცნიერების სამყარო ხშირად ერთგვაროვანად აღიქმება, რეალურად მეცნიერები ძალიან განსხვავდებიან ერთმანეთისგან: კვლევის სტილით, ამბიციებით, წერის მანერით, პროფესიული ტერმინოლოგიის გამოყენებით, რწმენით, პიროვნული თვისებებით, ტემპერამენტით, სოციალური და ეთნიკური ფესვებით, ფინანსური მდგომარეობით, წარმატებისა და აღიარების ხელშესახები ნიშნების მიმართ დამოკიდებულებით, ასევე დამოკიდებულებით ფულადი კომპენსაციების მიმართ, კოლეგებისა და ახალი იდეებისადმი, სტუდენტებისადმი და კრიტიკოსებისადმი.

სწორედ ამ განსხვავებების ასახვა ვცადე ქვემოთ მოყვანილ კლასიფიკაციაში. რა თქმა უნდა, ყოველი ასეთი კლასიფიკაცია გამარტივებული განზოგადებაა, მაგრამ ეს კლასიფიკაცია, როგორც ბევრი სხვა, შეიძლება საინტერესო ხედვას გვთავაზობდეს მეცნიერთა მრავალფეროვნებაზე.

არსებობს უკვე ცნობილი კლასიფიკაციები მეცნიერების შესახებ, რომლებიც ინტერნეტშიც მოიძებნება. ზოგი დაყოფა მეცნიერების სფეროს ეფუძნება, ზოგი კი მათი რელიგიური რწმენების მიმართ დამოკიდებულებას. ბრიტანულმა ორგანიზაციამ “Science Council” შემოგვთავაზა ერთ-ერთი ყველაზე საინტერესო და პრაქტიკული კლასიფიკაცია, სადაც მეცნიერები 10 კატეგორიად არიან დაყოფილი. მოდით, გადავხედოთ ამ კლასებს:

1. ბიზნეს-მეცნიერი: აერთიანებს მენეჯერულ უნარებს და სამეცნიერო ცოდნას. მონაწილეობს გადაწყვეტილებების მიღებაში. მუშაობს მარკეტინგსა და მენეჯმენტში.

2. კომუნიკატორი-მეცნიერი: ფლობს როგორც სამეცნიერო ცოდნას, ასევე აუდიტორიასთან ეფექტური ურთიერთობის უნარს. აქტიურია მედიაში, საზოგადოებრივ ურთიერთობებში, სოცქსელებში.
3. განვითარების/გარდაქმნის მეცნიერი: სხვა მეცნიერების აღმოჩენებს გარდაქმნის საზოგადოებისთვის გამოსადეგ პროდუქტად, სერვისად ან ტექნოლოგიად.
4. მეწარმე მეცნიერი: ხედავს ინოვაციის შესაძლებლობებს, აერთიანებს სამეცნიერო ცოდნას, ადამიანური რესურსების მართვასა და ბიზნესგონებას.
5. მკვლევარი/აღმომოჩენი მეცნიერი: ცდილობს ახალი ცოდნის მიღებას კონკრეტული მიზნის გარეშე, ძირითადად მუშაობს აკადემიურ სფეროში.
6. გამომძიებელი მეცნიერი: ღრმად იკვლევს მოვლენებს, აგროვებს და სისტემატიზებს მონაცემებს. ხშირად მუშაობს გუნდში, ინტერდისციპლინარულ გარემოში.
7. პოლიტიკის მეცნიერი: სამეცნიერო ცოდნას იყენებს სახელმწიფო პოლიტიკის სამეცნიერო ბაზის გასამყარებლად. საქმიანობს მთავრობებში, არასამთავრობო ორგანიზაციებში, ქველმოქმედებასა და კამპანიებში.
8. რეგულატორი მეცნიერი: უზრუნველყოფს ტექნოლოგიებისა და სისტემების უსაფრთხოებას. ხშირად არ მონაწილეობს ლაბორატორიულ კვლევებში, მაგრამ კარგად იცნობს სამეცნიერო პროცესს.
9. მასწავლებელი მეცნიერი: გადასცემს ცოდნას მომავალი თაობებისთვის. აქტიურია სკოლებში, კოლეჯებში, უნივერსიტეტებსა და სხვა საგანმანათლებლო დაწესებულებებში.
10. ტექნიკოსი მეცნიერი: მუშაობს გამოყენებითი მეცნიერების სხვადასხვა დარგში: ჯანდაცვაში, კვების მეცნიერებაში, სასამართლო ექსპერტიზაში და სხვა.

ეს “მეცნიერების საბჭოს” მიერ შემუშავებული ათი ტიპი მეცნიერისა საკმაოდ მნიშვნელოვანია იმ სხვადასხვა სფეროების ამოსაცნობად, რომლებშიც დასაქმებულნი არიან ისინი, ვინც პროფესიული განათლება მიიღო ერთი ან რამდენიმე დისციპლინაში უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში, განსაკუთრებით კი ისინი, ვინც გაიარა სამაგისტრო ან სადოქტორო სწავლება და ფლობს აკადემიურ კვალიფიკაციას (მაგალითად, დოქტორის ხარისხს).

ამავე დროს ცხადია, რომ ეს კლასიფიკაცია უფრო ასახავს სხვადასხვა კარიერულ შესაძლებლობებს იმ ადამიანებისთვის, ვისაც აქვს უმაღლესი განათლება ტექნიკურ (ან სოციალურ) სფეროებში, ვიდრე იმ მეცნიერების

ტიპებს, რომელთაც ჩვენ ამ წიგნში ახლა განვიხილავთ: ჩემი (და ჰოპულარული) გაგებით, ყველას, ვისაც აქვს ღრმა ცოდნა რომელიმე სამეცნიერო სფეროში, არ შეიძლება მივიჩნიოთ მეცნიერად. ჩვენი განხილვის ჭრილში მოქცეული “ნამდვილი მეცნიერი” არის ადამიანი, რომელიც არა მხოლოდ ფლობს გარკვეული დისციპლინის ექსპერტულ ცოდნას, არამედ, რაც ყველაზე მთავარია – **ქმნის ახალ ცოდნას**.

ალბათ ახლა არის კარგი დრო, რომ განვასხვავოთ ტერმინების „მეცნიერი“ და „სპეციალისტი“ გამოყენება. ისევე როგორც მრავალი სხვა ძირითადი ტერმინი, რომელიც დღესდღეობით გამოიყენება სხვადასხვა სამეცნიერო სფეროში, „მეცნიერს“ (და „სკოლარს“) არა აქვთ მკაფიო და ერთმნიშვნელოვანი განმარტებები, რის გამოც შეუძლებელია მათი ზუსტად გამიჯვნა. ტერმინი „სკოლარი“ გაცილებით ძველია, ვიდრე „საინჟინტისტი“ (მეცნიერი), რომელიც მხოლოდ 1834 წელს შემოიღო ინგლისელმა ჰოლიმათმა და მოაზროვნემ უილიამ ჰიუელმა, ეს ჯერ კიდევ მაშინ, მაშინ როცა 25 წლის ჩარლზ დარვინი „ბიგლზე“ იმყოფებოდა. ჩემს წიგნში ეს ორი ტერმინი სინონიმურად გვესმის, თუმცა მე ვარჩევ უფრო ძველ ტერმინს – „მეცნიერს“, როგორც ისეთ ადამიანს, რომელსაც არა მხოლოდ ღრმა ცოდნა აქვს, არამედ ის, ვინც ახალ ცოდნასაც ქმნის.

მეცნიერების საბჭოს მიერ წარმოდგენილი ათი ტიპიდან ამ თავში ჩვენ გვაინტერესებს მხოლოდ ერთადერთი კატეგორია – „აღმომჩენი მეცნიერი“ (Explorer Scientist). “საბჭოს” განმარტებით, ეს არის ადამიანი, რომელიც „აღმოჩენების გზაზე დგას – მისი მიზანია, რომ თამამად წავიდეს იქ, სადაც ჯერ არავინ ყოფილა“. ჩვენს ამოცანას წარმოადგენს ამ კატეგორიის – „აღმომჩენი მეცნიერების“ – შიგნით შემდგომი “ქვე-კლასიფიკაციის” გატარება.

ახლა უფრო ახლოს მივუდგეთ იმ მეცნიერების, ანუ ნამდვილი მკვლევარების ცნებას, რომლებიც ჩვენი სამყაროს შესახებ ცოდნას წინ მიაქანებენ. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მათ შორის უდიდესი განსხვავებებია კულტურულ, საგანმანათლებლო, რელიგიურ, ფინანსურ, ოჯახურ ფონსა და პიროვნულ თვისებებსა და მისწრაფებებში. შესაძლებელია კი ამ მრავალფეროვნების რაიმე სახით კლასიფიკაცია? მოდით, ვცადოთ, მაგრამ პირველ რიგში გავყოთ ყველა მეცნიერი ორ დიდ კატეგორიად: მკვლევარებად და ექსპერტებად. ნუ იქნებით ზედმეტად კრიტიკულები ან ზედეტად მიმდებლები ჩემი კლასიფიკაციის მიმართ, რასაც ეხლა მოისმენთ, განიხილეთ, როგორც გამოწვევა ამ თემაზე დაფიქრებისათვის.

## მკვლევარები და ექსპერტები

როგორც მეცნიერების საბჭომ გვიჩვენა, ყველა მეცნიერი არ არის ჩართული ახალი ცოდნის შექმნაში. ამ მცირე რაოდენობის მეცნიერთაგან, რომლებიც უნივერსიტეტებში ასწავლიან და სტატიებსა და წიგნებს აქვეყნებენ, არც ეს ყველა შეიძლება ჩაითვალოს ნამდვილ მეცნიერებად. ამ წიგნის (და საზოგადოებრივი წარმოდგენის) მიხედვით, ნამდვილი მეცნიერის უმთავრესი მახასიათებელია ის, რომ ის ქმნის ახალ ცოდნას. აკადემიურ წრეებში მრავლად არიან პროფესიონალები, რომლებსაც შეგვიძლია ვუწოდოთ სპეციალისტები ან ექსპერტები, მაგრამ არა მეცნიერები. მათ აქვთ ფართო განათლება და საფუძვლიანი ცოდნა თავიანთ სფეროში, შეუძლიათ აქტიურად გამოაქვეყნონ სტატიები და წიგნები არსებული პარადიგმის ფარგლებში, მაგრამ ისინი არასოდეს ეჭვობენ სამეცნიერო სტატუს-ქვოს და არასდროს არ გვთავაზობენ რადიკალურად ახალ იდეებს.

აინშტაინმა კარგად შენიშნა ეს განსხვავება ფართო აზროვნების მქონე მეცნიერებსა და ჩაკეტული აზროვნების მქონე სპეციალისტებს შორის და ამ უკანასკნელებს ხელოსნებად და სპეციალისტებად მოიხსენიებდა: „დღეს ბევრს – და მათ შორის პროფესიონალ მეცნიერებსაც – აღვიქვამ როგორც ადამიანს, ვისაც ათასობით ხე უნახია, მაგრამ ტყე მაინც ვერ შეამჩნია. ისტორიული და ფილოსოფიური ცოდნა აძლევს ადამიანს დამოუკიდებლობას იმ თაობის ცრურწმენებისგან, რომლის ტყვეობაშიც არიან მეცნიერების უმეტესობა. ფილოსოფიური ანალიზით შექმნილი ეს დამოუკიდებლობა, ჩემი აზრით, განსაზღვრავს განსხვავებას უბრალო ხელოსანსა და ჭეშმარიტი სიმართლის მაძიებელ მეცნიერს შორის.“ აინშტაინისთვის, როგორც ჩანს, ნამდვილი მეცნიერისა და სპეციალისტის შორის მთავარ სხვაობას ფილოსოფიური ხედვის არსებობა ან არქონა წარმოადგენდა.

ჩემი აზრით, ნამდვილი მეცნიერის დამახასიათებელი ნიშნებია დამოუკიდებლად აზროვნების უნარი, ნორმისგან გადახვევის სურვილი, ისეთი დეტალების შემჩნევა, რასაც სხვები ვერ ამჩნევენ, ფაქტებს შორის ახალი კავშირების დანახვა. ამ თვისებების ფლობა ალბათ არ არის გარანტირებული იმით, რომ ადამიანს ფილოსოფიის თეორიული ცოდნა აქვს, ეს ალბათ უფრო თანდაყოლილი უნარებია ცნობისმოყვარე გონებისა.

ალბერტ ედვარდ ვიგემი, ფსიქოლოგი და ავტორი, საინტერესოდ ასხვავებს განათლებასა და ინტელექტს: „ინტელექტი არის ის, რაც ადამიანს აძლევს საშუალებას ცხოვრებას განათლების გარეშე გაართვას თავს. განათლება კი აძლევს ადამიანს საშუალებას ისე იცხოვროს, რომ ინტელექტი არ გამოიყენოს.“ კარგი განათლება ექსპერტის ნიშანია, ინტელექტი – მეცნიერის.

ზოგჯერ ექსპერტსა და მეცნიერს შორის განსხვავება მათი ცხოვრების ადრეულ პერიოდშიც თვალსაჩინოა. თუ გავიხსენებთ ნიჭიერი სტუდენტების ტიპებს პირველი თავის მიხედვით, დავინახავთ, რომ ზოგიერთი სტუდენტი წარმატებული იყო ყველა საგანში თანაბრად, თუმცა არ ჰქონდათ საყვარელი დისციპლინა, სხვები კი, ე.წ. ნაკლებად წარმატებულები, ერთ სფეროს განსაკუთრებით დიდ ყურადღებას უთმობდნენ და ღრმად იკვლევდნენ თავიანთ ინტერესს. თუ გახსოვთ მეორე თავის შინაარსი, მიხვდებით, რატომ გამოვყავი სიტყვები „უსაზღვრო ინტერესი“ როგორც ნამდვილი მეცნიერის ძირითადი მახასიათებელი.

ამიტომ, ვიდრე მეცნიერთა კლასიფიკაციას შევეცდებით, მოდი ჯერ მოკლედ განვიხილოთ, რა განსხვავებაა ექსპერტსა და მეცნიერს შორის.

ექსპერტის მთავარი მიზანი ყველა არსებული ინფორმაციის ფლობაა. მათ სურთ იყვნენ პირველი, ვინც გაიგებს ახალ პუბლიკაციებსა და განვითარებულ მოვლენებზე. მათ ფართო ცოდნა აქვთ სფეროზე, არიან საინტერესო მოსაუბრეები და ხშირად იყენებენ საზოგადოებრივ შეხვედრებს იმისათვის, რომ საკუთარი ცოდნის დონე წარმოაჩინონ. ახლა ცოტა უარყოფით მხარეზეც – ზოგჯერ ისინი სწობებივით უყურებენ მათ, ვინც არ არის ექსპერტი ან არ წაუკითხავს ახალი ნაშრომები. ასევე კრიტიკულად უყურებენ ისინი ახალ იდეებს, თუ ეს იდეები ჯერ არ არის მიღებული სამეცნიერო საზოგადოებაში. მათ ხშირად არ გააჩნიათ საკუთარი პოზიცია, და რადგანაც მათი შეხედულებები ემთხვევა დომინანტურ აზრს. ისინი მხოლოდ მაშინ იზიარებენ ახალ იდეას, როცა ის უკვე ნაწილობრივ მაინც იქნება მიღებული. თუ მათ თვითონ აქვთ ახალი იდეა, რომელიც არ ემთხვევა არსებულ ტრენდს, მათ ხშირად ერიდებათ მისი გაჟღერება ან გამოქვეყნება. ისინი ძალიან მგრძნობიარენი არიან კრიტიკისადმი.

მეცნიერებისთვის, პირიქით, ახალ პუბლიკაციებზე ინფორმირებულობა არ არის პრიორიტეტი. მათ შეიძლება ერთი ან ორი საკითხის მიმართ ჰქონდეთ ღრმა, ზოგჯერ შეპყრობილობამდე მისული ინტერესი, და უფრო მეტად ახალი გადაწყვეტილებების პოვნაზე ფიქრობენ, ვიდრე იმაზე, რას წერს ბოლოს გამოსული ჟურნალი. თუ ექსპერტები დაინტერესებული არიან არსებული იდეებით, მეცნიერები მუდმივად ეძებენ ახალ იდეას. რადგან მთლიანად ახალი ცოდნის შექმნაში არიან ჩაფლულნი, მათ შეიძლება გამოტოვონ კიდევ სიახლეები. ისინი ხშირად კონცენტრირებულნი არიან ერთ პრობლემაზე ან პრობლემათა მცირე წრეზე. საზოგადოებრივ შეხვედრებზე მხოლოდ იმაზე სურთ საუბარი, რაც მათ აინტერესებთ. მათ სურთ, სხვებმა გაიგონ მათი აღმოჩენების შესახებ. მათ სჯერათ, რომ ყველა ბუნებრივად დაინტერესდება მათი იდეებით, ამან კი შეიძლება ისინი ბევრისათვის მოსაწყენადაც კი აქციოს. გარდა ამ ნეგატიური თავი-



სებურებისა, მათი ფოკუსირებული ინტერესიდან გამომდინარეობს, მათ შესაძლოა გამორჩეთ სხვა მნიშვნელოვანი იდეები.

რადგან ამ წიგნის პირველი, 2020 წლის ინგლისური ვარიანტის დიდ ნაწილს 2018 წლის ფეხბურთის მსოფლიო ჩემპიონატის დროს ვწერდი, ერთი საფეხბურთო ანალოგიაც მოვიყვან: მეცნიერები, რომლებიც ახალ იდეებს აყალიბებენ, არიან სისტემის დამრღვევები – შეტევის მოთამაშეები, ანუ ფორვარდები, რომლებიც ცდილობენ შეცვალონ ანგარიში და ამისთვის სჭირდებათ ახალი, კრეატიული გზების პოვნა. ექსპერტები კი მოქმედებენ, როგორც დაცვა – ისინი ცდილობენ ხელი შეუშალონ ფორვარდებს დაცვის სისტემის დარღვევაში. როგორც ფეხბურთში ხდება, გუნდი წარმატებულია მაშინ, როცა ჰყავს როგორც კრეატიული ფორვარდები, ასევე მტკიცე დაცვა, ასევე მეცნიერებას სჭირდება როგორც ახალი იდეების შემქმნელები, ასევე ისინი, ვინც მკაცრად და ობიექტურად შეაფასებს ამ იდეებს. და მაინც, მთელი თამაშის განმავლობაში ათობით შეტევის მიუხედავად, მხოლოდ ძალიან ცოტა მათგანი სრულდება გოლით. მაგრამ სწორედ ეს გოლები გვამახსოვრდება. და როგორც წესი, ყველაზე დიდი ფეხბურთელების სიაში ფორვარდები დომინირებენ, და არა მცველები.

რა თქმა უნდა, მეცნიერების დაყოფა „ექსპერტებად“ და „მეცნიერებად“ საკმაოდ სუბიექტურია. ყველა მეცნიერის ერთ კატეგორიაში ჩასმა შეუძლებელია – ზოგიერთები წარმატებით აერთიანებენ ორივე ტიპის თვისებებს. და მაინც, თუ თავს მეცნიერად მიიჩნევთ, დაფიქრდით, სად დგახართ ამ განტოლებაში, შეხედეთ საკუთარ თავს გარედან – კმაყოფილი ხართ იმით, რასაც აკეთებთ? გსურთ თქვენი სფეროს შეცვლა ან განვითარება? და, რა თქმა უნდა, გახსოვდეთ: ერთადერთი რამ, რისი შეცვლაც ნამდვილად შეგიძლიათ – ეს თქვენ თვითონ ხართ.

ახლა, როდესაც ექსპერტებისა და მეცნიერების კატეგორიები განვიხილეთ, დროა განვიხილოთ მეცნიერების რამდენიმე შემოთავაზებული ტიპი. მათი კლასიფიკაცია რომ უფრო გასაგები იყოს, თითოეულ ტიპს მარტივ და დამამახსოვრებელ სახელს დავარქმევ.

## **მეცნიერი, როგორც ცნობისმოყვარე ბავშვი**

აღბათ ეს არის მეცნიერის არქეტიპული სახე. იგი წარმოადგენს ადამიანის ინტელექტუალური განვითარების ბუნებრივ გაგრძელებას – იმ მდგომარეობისა, როდესაც ბავშვები ყოველდღიურად ათასობით კითხვას სვამენ და პასუხების ძიებაში კიდევ ახალ კითხვებს აყალიბებენ. „სწავლა და საერთოდ, ჭეშმარიტებისა და სილამაზის ძიება ის სფეროა, სადაც მთელი

ცხოვრება ბავშვებად დარჩენა ნებადართულია,” – თქვა ალბერტ აინშტაინმა. „გენიალურობის საიდუმლო ისაა, რომ ბავშვის სული შეინარჩუნო სიბერემდე, რაც ნიშნავს არასოდეს დაკარგო ენთუზიაზმი,” – ეს კი აღდუს ჰაქსლის, ინგლისელი მწერლისა და ფილოსოფოსის სიტყვებია. ბავშვურ ცნობისმოყვარეობას თან ახლავს ბავშვური ბედნიერი მინდობილობაც. „ნამდვილი გენიოსი ყოველთვის უნდა იყოს მიმნდობი,” – ამბობდა ფრიდრიხ შილერი, გერმანელი პოეტი და მოაზროვნე.

არ შემოიძლია არ გავიხსენო ჩარლზ დარვინის გულუბრყვილობის შესახებ ერთი შემთხვევა: როდესაც ის სკოლაში მიდიოდა, ერთმა კლასელმა უთხრა, რომ თუ მას ეხურებოდა გარკვეული ტიპის ქუდი და მას განსაკუთრებულად დაიქნევდა, მაღაზიიდან ყველა მოვაჭრე უფასოდ მისცემდა ნივთებს. ჩარლზმა დაიჯერა, შევიდა ტკბილეულის მაღაზიაში, აიღო რამდენიმე ნამცხვარი, ქუდი „ჯადოსნურად“ დაიქნია და კარისკენ გაემართა. რამდენიმე წამში მან ნამცხვრები დაყარა, რადგან გარბოდა მთელი ძალით, უკან კი მოსდევდა მაღაზიის მფლობელი, ხოლო მისი ცრუ მეგობარი მთელი ძალით ხარხარებდა. ამ “მეგობრის” სახელი დარვინმა მთელი სიცოცხლე დაიმახსოვრა. დარვინისთან ადამიანები ყველაფერს გულწრფელად, იუმორის და ცინიზმის გარეშე აღიქვამენ და ხშირად მარტივი ხრიკების მსხვერპლნი ხდებიან. მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე განათლების სისტემა ეწინააღმდეგება ბავშვის ცნობისმოყვარეობის ბუნებრივ განვითარებას (როგორც ეს აღწერილი იყო პირველ თავში), ზოგი ძლიერი ადამიანი რჩება ამ ზემოქმედების მიღმა და დამოუკიდებლად ცდილობს სამყაროს შეცნობას – არსებული სისტემებისა და დომინანტური პარადიგმებისგან დამოუკიდებლად. ასეთ მოაზროვნეებს შესაძლოა არასოდეს ჰქონდეთ პროფესიონალური სამეცნიერო კარიერა – და მათი ცოდნისადმი სწრაფვა შეიძლება სრულიად სხვა სფეროში გამოვლინდეს. თუმცა, სადაც არ უნდა იმყოფებოდნენ, ისინი მაინც აგრძელებენ შემოქმედებით ძიებას. სპეციალური განათლებისა და კარიერის გარეშეც კი, ეს ადამიანები ბუნებით არიან მეცნიერები, რომლებიც ადამიანურ ცოდნას წინ სწევენ.

შემოიძლია ვთქვა, რომ ყველა ბავშვი ბუნებით მეცნიერად იბადება – მათ აქვთ საკუთარი ძალებით ცოდნის მიღების ბუნებრივი წყურვილი. მოგვიანებით კი, გადარჩენისთვის საჭირო ძალისხმევის, თანატოლებთან ინტეგრირების, შეზღუდულ სასწავლო სისტემასთან ბრძოლის, ოჯახური პრობლემების, პროფესიის ძიებისა და სხვა ფაქტორების ზემოქმედებით, ცნობისმოყვარე ბავშვი თანდათან სერიოზულ, ემოციურად და ინტელექტუალურად თავშეკავებულ ზრდასრულად გარდაიქმნება. მაგრამ თუ ბავშვი გადაურჩა ამ სირთულეებს – იქნება ეს ძლიერი ხასიათის, მზრუნველი

მშობლების, განსაკუთრებული მენტორის, უჩვეულო ცხოვრებისეული შემთხვევის, ან სხვადასხვა ფაქტორის კომბინაციის შედეგად – ის შეიძლება ჩამოყალიბდეს კრიტიკულ და დამოუკიდებელ მოაზროვნედ. ასეთ ადამიანებს შეიძლება ჰქონდეთ სრულიად განსხვავებული ეთნიკური თუ ოჯახური წარმოშობა, რელიგიური შეხედულებები ან ფინანსური მდგომარეობა.

რომ შევაჯამოთ, ეს არის ზრდასრული ადამიანი, რომელსაც არასოდეს განელება ბავშვური ცნობისმოყვარეობა. მათ შორის იქნებიან მრავალმხრივი ინტერესების მქონე მეცნიერები, თუმცა ისიც შესაძლებელია, რომ ერთი ყოვლისმომცველი ინტერესის მსახურად დარჩეს მთელი სიცოცხლის განმავლობაში.

## **მეცნიერი, როგორც ფანტაზიორი**

ესენი არიან მეცნიერები, რომლებსაც შემოქმედების ძირითადი წყარო ლოგიკაზე უფრო მეტად ფანტაზიის სამყაროდან აქვთ მიღებული. მათ მჭიდრო კავშირი აქვთ ბავშვური ალტაცებისადმი სამყაროს მიმართ. თუ ფიქრობთ, რომ ასეთი მოაზროვნე მხოლოდ თინეიჯერებისთვის ორიგინალურ სამეცნიერო ფანტასტიკას დაწერს და არაფერ სერიოზულს მიაღწევს, ცდებით. 20-ე საუკუნის ალბათ უდიდესი მეცნიერი, ალბერტ აინშტაინი სწორედ ამ კატეგორიაში შედის. მოვუსმინოთ მას: „როცა საკუთარ თავს და აზროვნების მეთოდს ვაკვირდები, მივდივარ დასკვნამდე, რომ ფანტაზიის ნიჭმა ჩემთვის ბევრად უფრო დიდი მნიშვნელობა იქონია, ვიდრე ფაქტების შესწავლის უნარმა.“ მაქს პლანკმა 1968 წელს თავის „მეცნიერულ ავტობიოგრაფიაში“ დაწერა: „როდესაც მეცნიერებაში ჰიონერი იწყებს ფრთხილ წიაღსველბს აზროვნების გზით, მას აუცილებლად სჭირდება ცოცხალი, ინტუიციური წარმოსახვა, რადგან ახალი იდეები ლოგიკური დელექციით კი არა, მხატვრული წარმოსახვით იბადება.“ აინშტაინი ხშირად უსვამდა ხაზს ინტუიციის მნიშვნელობას თავის კვლევებში: „ახალი იდეა მოულოდნელად მოდის, ინტუიციური გზით. მაგრამ ინტუიცია არ არის სხვა არაფერი, თუ არა წინა ინტელექტუალური გამოცდილების შედეგი.“ და ის ცხადად ამბობდა, რომ მისი აზროვნების პროცესი არ ეფუძნებოდა ვერბალურ შესაძლებლობებს: „სიტყვებსა და ენას, როგორც დაწერილსა და ნათქვამს, აზროვნებაში არავითარი როლი არ აქვთ.“ მიუხედავად იდეებისადმი სიფართოვისა, ასეთი მეცნიერები ხშირად არც ისე კარგები არიან ლექციების წაკითხვაში ან სტუდენტების ხელმძღვანელობაში. ეს არის მეცნიერის ტიპი, რომელიც ცხოვრობს ფანტაზიებში და ხშირად კავშირს კარგავს რეალურ სამყაროსთან, თუმცა შესაძლოა ყველაზე შორს წასული

აღმოჩნდეს ყველა სხვა ტიპის მეცნიერებს შორის, რადგან ზოგჯერ ფანტაზიაა რეალობის ყველაზე უკეთ გასაგები გზა. ასეთ მეცნიერებს შეიძლება საერთოდ არ ჰქონდეთ სამეცნიერო აკრედიტაცია და მთავარი შთაგონება წარმოსახვის სამყაროდან მიიღონ.

## მეცნიერი, როგორც ბიზნესმენი

ამ ჯგუფში შედიან მეცნიერები, რომლებსაც არ გააჩნიათ განსაკუთრებული ემოციური ლტოლვა კვლევის მიმართ, მაგრამ აქვთ შესანიშნავი სწავლის უნარი და რაც მთავარია, ძლიერი ამბიციის – მიაღწიონ მაქსიმალურ სტატუსს აკადემიურ საზოგადოებაში. ისინი წარმატებით ასრულებენ ყველა იმ ამოცანას, რაც სერიოზულ მეცნიერს მოეთხოვება – ბეჯითად სწავლობენ, ცდილობენ მოაწონონ თავი პროფესორებს და ლექტორებს, არასოდეს ეწინააღმდეგებიან ავტორიტეტებს (იმის გარდა, თუ ვინმემ არ ჩაშალა მათი ამბიციური გეგმები), იღებენ განათლებას საუკეთესო უნივერსიტეტებში, იცნობენ საკუთარ სფეროში ყველა სიახლეს და კითხულობენ სამეცნიერო ჟურნალებს.

პრობლემა ისაა, რომ მათი ინტელექტუალური ენერგიის უმეტესი ნაწილი კარიერისა და სტატუსის გაუმჯობესებას ხმარდება – უკეთეს თანამდებობას, პრესტიჟულ უნივერსიტეტი მოხვედრას, გავლენიან მეცნიერულ ჟურნალებში გამოქვეყნებას და ცნობილ მეცნიერთან თანაავტორობას. ამბიციის თავისთავად უარყოფითი არ არის, მაგრამ როდესაც უმთავრეს პრიორიტეტად იქცევა, ის ქმნის სერიოზულ დაბრკოლებას შემოქმედებითი განვითარების გზაზე. ამ ტიპის მეცნიერებს ხშირად აკლიათ მთავარი თვისება, რაც დიდ მეცნიერად აქცევს ადამიანს – დაუოკებელი ვნება-ინტერესი კვლევისადმი და მზადყოფნა იბრძოლონ საკუთარი იდეებისათვის ყველაწინაირი წინააღმდეგობის მიუხედავად. კონფლიქტში შესვლა სისტემასთან არ შედის მათი ბუნებაში.

მიუხედავად იმისა, რომ ისინი წარმატებულნი და პატივცემულნი არიან აკადემიურ საზოგადოებაში, ხშირად შინაგანად უკმაყოფილონი რჩებიან, მათ სჯერათ, რომ მეტი სარგებელი, ჯილდოები და აღიარება ეკუთვნით.

შევაჯამოთ: ეს არის ადამიანი შესანიშნავი ანალიტიკური უნარებითა და სიღრმისეული ცოდნით, თუმცა ხშირ შემთხვევაში არ გააჩნია ბუნებრივი ინტერესი კვლევის მიმართ. ასეთი მეცნიერი იყენებს თავის ანალიტიკურ უნარს წარმატებული აკადემიური კარიერისთვის, მაგრამ რადიკალური აღმოჩენების აღბათობა ძალიან დაბალია, თუ მას არ გააჩნია ძლიერი ლტოლვა სიახლისაკენ, და სარისკო ნაბიჯების გადადგმის სურვილი.

## მეცნიერი – პოლიმათი

მეცნიერი-პოლიმათი, პირველ რიგში, არის მოაზროვნე, რომელსაც არა მხოლოდ ფართო ინტერესები და ენციკლოპედიური ცოდნა აქვს, არამედ, რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, აქტიურად საქმიანობს რამდენიმე სამეცნიერო სფეროში და ტოვებს აკადემიურ მემკვიდრეობას რამდენიმე, ხშირად ერთმანეთთან დაუკავშირებელ დარგში. ზოგჯერ ასეთ მოაზროვნეებს „რენესანსის ადამიანებად“ მოიხსენიებენ.

ადამიანთა ისტორიაში ალბათ ყველაზე ცნობილი პოლიმათი იყო ლეონარდო და ვინჩი, რომელსაც მრავალ სფეროში ჰქონდა წარმოუდგენელი რაოდენობის რევოლუციური იდეები – ხელოვნებაში, მეცნიერებაში და ტექნოლოგიაში. ლეონარდო, რომელსაც არ მიუღია სრულფასოვანი აკადემიური განათლება და ძირითადად თვითნასწავლი იყო, თავისი დროის აღიარებულმა და სერთიფიცირებულმა მეცნიერებმა არ მიიღეს. სწორედ ამ მიზეზით, ლეონარდოს ბევრი კვლევითი აღმოჩენა (მაგალითად, მედიცინის სფეროში) საუკუნეების მანძილზე დაფარული დარჩა. მიუხედავად იმისა, რომ ლეონარდო დიდად პატივცემული იყო როგორც მხატვარი და ინჟინერი, მის თანამედროვეებს მის გენიოსობის სრულ მასშტაბზე წარმოდგენაც არ ჰქონდათ.

მის ყოველდღიურ ცხოვრებაზე ცოტა რამ ვიცით, მაგრამ ის რაც ვიცით, წარმოაჩენს მას გამორჩეულ ადამიანად – ყოვლისმომცველი ინტერესებით, კეთილშობილ და გულუხვ ადამიანად, რომელიც ხორცს არ ჭამდა სიცოცხლისადმი პატივისცემის გამო, და გალიაში გამომწყვდეულ ფრინველებს ყიდულობდა, რათა გაეთავისუფლებინა ისინი.

შეიძლება ითქვას, რომ მეცნიერი-პოლიმათი არის იდეალური მეცნიერი – მოაზროვნე, რომელსაც უსაზღვროდ ფართო ხედვა აქვს სამყაროზე და რომელსაც შეუძლია სამყაროს მრავალფეროვანი გამოვლინებების – გამოსახულების, ხმის, ძალების, მასალებისა და ვნებების – აღქმა და გააზრება.

## მეცნიერი – სკეპტიკოსი

ყველა მეცნიერი დაგეთანხმებათ, რომ სკეპტიციზმი მეცნიერის პიროვნებისათვის აუცილებელი თვისებაა. სკეპტიკური და დამოუკიდებელი აზროვნება აუცილებელია არსებული თეორიების ნაკლოვანებების დასა-ნახად და ახლადგაჩენილი მოდელების სუსტი მხარეების დასაფიქსირებლად – მათ შორის, საკუთარი იდეებისაც. მაგრამ აქაც არსებობს საფრთხე:

სკეპტიციზმმა არ უნდა დაიკავოს მეცნიერის შინაგანი სამყაროს მთავარი ადგილი, რადგან ამან შეიძლება სკეპტიკოსი ცინიკოსად გადააქციოს.

თუ სკეპტიციზმი მეცნიერისთვის ყველაზე მაღალ ღირებულებად იქცევა – უფრო მაღალ ღირებულებად, ვიდრე შემოქმედება და ცნობისმოყვარეობა – ის ნეგატიურ ძალად იქცევა. ასეთი სკეპტიკურად მოაზროვნე ადამიანები ხშირად არიან სერიოზული და ამბიციური მეცნიერები, შესანიშნავი განათლებით, რომლებიც ეჭვქვეშ აყენებენ იმ აზრსაც კი, დარჩენილია თუ არა ახალი აღმოჩენების ადგილი მათ სფეროში. ასეთი მეცნიერები ხშირად შეზღუდულნი არიან თავად რაიმე ახლის აღმოჩენაში და ვერ იტანენ დამოუკიდებლად მოაზროვნე კოლეგებს, რომლებიც არსებულ მდგომარეობას ეწინააღმდეგებიან.

პარადოქსულად, სკეპტიკოსები ხშირად საკუთარ იდეებსაც ყველაზე მკაცრად აკრიტიკებენ და იშვიათად ლაპარაკობენ მათ შესახებ, იმის შიშით, რომ მათ კოლეგები გააკრიტიკებენ. თვითკრიტიკა მათთვის თავდაცვის მექანიზმად იქცევა, რათა გარესამყაროს საკუთარი სისუსტე არ აჩვენონ. საზოგადოებაში ასეთი მეცნიერები ხშირად გავლენიან ფიგურებად იქცევიან, რადგან მათი მკაცრი კრიტიკა სერიოზულობის, სიბრძნისა და ღრმა ცოდნის ნიშნად ითვლება.

აქვე შეგვიძლია გამოვყოთ კიდევ ერთი ქვეკატეგორია – „მერჩევითი სკეპტიკოსები“. ესენი მხოლოდ კონკრეტული ტიპის იდეების მიმართ არიან სკეპტიკურად განწყობილნი – ხშირად ახალი იდეების ან კოლეგების იდეების მიმართ (და განსაკუთრებით, როდესაც იდეა ორივე კატეგორიას აერთიანებს, თან ახალია, და თან კოლეგის მიერ არის გამოთქმული). მათ შეუძლიათ შეამჩნიონ ყველაზე უმნიშვნელო, ან ზოგჯერ არარსებული ნაკლოვანებები სხვის იდეებში, მაშინ როდესაც თითქმის ბრმად სწამთ სხვა (ძირითადად – ტრადიციული ან საკუთარი) იდეების სისწორე. სამწუხაროდ, სკეპტიკოსების უმრავლესობა სწორედ ასეთ კატეგორიას მიეკუთვნება.

**შევაჯამოთ**, ეს არის, გარკვეულწილად, ნეგატიური ტიპის მეცნიერი, რომელიც ყველასა და ყველაფერს აკრიტიკებს და ამის საშუალებით ცდილობს კოლეგებზე გავლენის დამკვიდრებას. მათ ხშირად სერიოზული მეცნიერების რეპუტაცია აქვთ, მაგრამ მათ ეშინიათ საკუთარი ახალი იდეების გამოქვეყნებისა, რათა კოლეგების კრიტიკა აიცილონ თავიდან. და რადგან სკეპტიციზმი ასეთი მნიშვნელოვანი თვისებაა მეცნიერისათვის, ამ თემას ისევ დაუბრუნდებით მეექვსე თავში.



## თვითნასწავლი მეცნიერი

თვითნასწავლი მეცნიერი (მოყვარული) არის ადამიანი, რომელმაც სხვადასხვა (პირადი, ეთნიკური, ფინანსური, ფსიქოლოგიური და სხვა) მიზეზების გამო ვერ/არ მიიღო პროფესიული განათლება და ვერ გახდა პროფესიონალი მეცნიერი. თუმცა ამ ჯგუფში ხშირად გვხვდებიან ადამიანები, რომლებიც დაბადებით, თვით ბუნებით მეცნიერები არიან – გამჭრიახი გონებით, უნიკალური ხედვითა და კვლევისადმი ძლიერი ლტოლვით გამორჩეულები.

ზოგიერთი მათგანი, სწორედ თავისი კრეატიულობისა და ცნობისმოყვარეობის გამო, ვერ ეგუება სტანდარტულ საგანმანათლებლო სისტემას და ვერ აღწევს უნივერსიტეტამდელ დონეს. ისინი, როგორც წესი, თვითნასწავლებლები არიან და აქვთ ფართო ინტერესები. სხვა ჯგუფებისგან განსხვავებით, ეს კატეგორია იშვიათად აღიქმება მეცნიერებად – აკადემიის მიერ მაინც. მიზეზი მარტივია: მათ არ აქვთ აუცილებელი პროფესიული განათლება, ზოგჯერ საშუალო სკოლის დიპლომიც კი. მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მათ რაიმე გამორჩეული მიღწევა ექნებათ, მხოლოდ მაშინ აღიარებენ მეცნიერებად. და ზოგიერთ მათგანს მართლაც აქვს გამორჩეული მიღწევები!

მიუხედავად იმისა, რომ უმეტეს თვითნასწავლ მეცნიერის სახელს ჩვენ ალბათ ვერასოდეს ვერ გავიგებთ, ზოგიერთი მათგანი წინ უსწრებს თანამედროვე მეცნიერების დონეს სხვადასხვა სფეროში. ხოლო იშვიათ და გამონაკლის შემთხვევებში კი ისინი ცნობილნი ხდებიან აკადემიური წრეების მიერაც – თუმცა უმეტესად მხოლოდ მას შემდეგ, რაც ისინი ფართო პოპულარობას მოიპოვებენ.

ასეთ წარმატებულ მაგალითებს შორის არის ალფრედ უოლესი (რომელსაც სკოლა არ დაუმთავრებია) და ჩარლზ დარვინი (რომელსაც მხოლოდ ხელოვნების ბაკალავრის ხარისხი ჰქონდა). მოდით ვიკითხოთ: იქნებ დარვინი და უოლესი უკეთესი მეცნიერები გახდებოდნენ, თუ „შესაბამისი“ აკადემიური განათლება ექნებოდათ? ძნელი სათქმელია.

ახალი აღმოჩენების შემქმნელისთვის გადამწყვეტია არა ფორმალური სერთიფიკატები ან კოლეგების აღიარება, არამედ ცოდნისადმი ცოცხალი სწრაფვა. ზოგჯერ ოფიციალური განათლება შეიძლება დაბრკოლებად იქცეს. პეტრარკამ თქვა: „უსარგებლო მაგისტრის ხარისხმა ბევრი შეაჩერა ნამდვილ ოსტატად გადაქცევისაგან. მათ სხვებს დაუჯერეს საკუთარი თავის ნაცვლად, ირწმუნეს რომ იყვნენ ის, რასაც სხვები ამბობდნენ მათზე, და ამიტომ ვერ გახდნენ ის, ვინც შეეძლოთ ყოფილიყვნენ.“

ზოგჯერ ასეთი მეცნიერები ცნობილინი ხდებიან სხვა საქმიანობით – მათი სამეცნიერო მიღწევების გარეშე. ჯიმ კორბეტი, ინდოეთში დაბადებული ბრიტანელი მონადირე, რომელიც გარემოს დამცველი გახდა, კარგი მაგალითია. კორბეტი ცნობილია წიგნებით კაციჭამია ვეფხვებსა და ლეოპარდებზე, მაგრამ მისი ნამდვილი სამეცნიერო წვლილი იშვიათად აღინიშნება. მისი მოსაზრებები ვეფხვებისა და ლეოპარდების ქცევის შესახებ, მისი მსჯელობა ტყეში გაზრდილ გოგონაზე – შესანიშნავი მაგალითია გონივრული, ლოგიკაზე დაფუძნებული მეცნიერული აზროვნებისა. მსგავსი მეცნიერები, ცხადია, არ ფლობენ აკადემიურ პოზიციებს, და არა ჰყავთ სტუდენტები, მაგრამ ხშირად ჰყავთ მიმდევრები.

**შევაჯამოთ,** ესენი არიან ბუნებით მეცნიერები, რომლებმაც ვერ/არ მიიღეს ფორმალური განათლება, მაგრამ თავიანთი ბუნებრივი ცნობისმოყვარეობით, ლტოლვითა და გონიერებით დამოუკიდებლად შეაღწიეს მეცნიერების სხვადასხვა სფეროში. მათ მხოლოდ თვალსაჩინო მიღწევის შემთხვევაში აღიარებენ მეცნიერებად. ისინი მუშაობენ ენთუზიასტთა აზრით, ხშირად ყოველგვარი ანაზღაურების გარეშე, რადგან თვით კვლევისგან იღებენ სიამოვნებას.

## მეცნიერი – მავერიკი (არაკონფორმისტი)

ამ კატეგორიაში შედიან მეცნიერები, რომლებიც ფლობენ აკადემიური სამყაროს ყველა საჭირო კრედიციალს – მათ შორის, ხშირად დოქტორის ხარისხს, რეცენზირებულ ჟურნალებში პუბლიკაციებსა და უნივერსიტეტებში მუშაობის გამოცდილებას, მაგრამ ამავედროულად, გაბედულად გადიან მიღებული კვლევის ჩარჩოებიდან და მიდიან აკრძალულ, „პოლიტიკურად არასწორ“ თემებზე, ან ე.წ. „მარგინალურ“ მეცნიერებაში.

ამერიკელი ანთროპოლოგი გროვერ კრანცი ასეთი მეცნიერის კარგი მაგალითია. ის ყოველთვის დამოუკიდებელი მოაზროვნე იყო და არ ერიდებოდა არაორთოდოქსული იდეების გამოხატვას. იგი ეწინააღმდეგებოდა კოლეგებს მნიშვნელოვან საკითხებზე (მაგ., რამაპითეკისა და ადამიანის კავშირზე, ან ფონემური მეტყველების წარმოშობაზე) და ზოგჯერ პირველი აღმოჩნდებოდა სწორი მიმართულების ჩვენებაში.

თავისი აკადემიური საქმიანობის გარდა, მას მთელი ცხოვრება აინტერესებდა კრიპტოზოოლოგია – დარგი, რომელსაც აკადემია სერიოზულად არ აღიქვამს. თავდაპირველად სკეპტიკურად განწყობილი, ის საბოლოოდ იქცა ყველაზე ცნობილ პროფესიონალად, რომელიც ამტკიცებდა, რომ გიგანტოპითეკი (იგივე “ბიგფუტი”) დღემდე ცოცხალია, მაშინ როცა მეც-

ნიერება თვლიდა, რომ ეს სახეობა 100,000 წლის წინ გადაშენდა. კრანცი საფუძვლიანად სწავლობდა არსებული ნაკვალევების პლასტელინის ანაბეჭდებს და იძახებდა საკონსულტაციოდ კრიმინალისტებს FBI-დან და სკოტლანდ იარდიდან, რათა მათ დაედგინათ შესაძლო პაპილარული ხაზების არსებობა.

ამ თემაზე მუშაობამ მას მრავალი აკადემიური პრივილეგია დააკარგვინა – მათ შორის იყო უნივერსიტეტში მუდმივი პოზიციის მოპოვების გაჭიანურება და მრავალრიცხოვანი გრანტების უარყოფა. კრანცი იყო შესანიშნავი ლექტორი, ფართო ინტერესებითა და გულწრფელი დამოკიდებულებით სტუდენტების მიმართ, მიუხედავად იმისა, რომ გამოცდების ჩაბარება მასთან ლეგენდარულად რთული იყო. ის გარდაცვალების შემდეგაც კი დარჩა მასწავლებლად – თავისი ანდერძით მისი ჩონჩხი გადაეცა სმიტსონიანის მუზეუმს და დღესაც გამოიყენება ფორენსიკისა და ოსტეოლოგიის სწავლებაში ჯორჯ ვაშინგტონის უნივერსიტეტში.

შეიძლება ითქვას, რომ მავერიკი მეცნიერ-ავანგარდისტების მთავარი მახასიათებელია პიროვნული პატიოსნება და უუნარობა, ირწმუნონ არსებული სიმართლე მხოლოდ იმიტომ, რომ ის მიღებულია. ისინი მიჰყვებიან საკუთარ ხედვას და კვლევას, განურჩევლად იმისა, სირთულეები ექნებათ თუ არა ცხოვრებაში. სწორედ ეს უარი კონფორმიზმზე და დამოუკიდებელი აზროვნება აძლევს მათ დიდ შანსს, შექმნან რევოლუციური აღმოჩენები.

## მეცნიერი – ტირანი

მოსალოდნელია, რომ ასეთი ტიპის მეცნიერის დასახელება საკამათო აღმოჩნდეს, რადგან ალბათ არცერთი მეცნიერი არ ისურვებდა ამ კატეგორიაში მოხვედრას. სამწუხაროდ, მოულოდნელად ბევრი მეცნიერი შეიძლება სწორედ ამ ტიპს მიეკუთვნებოდეს, რადგან ისინი მეცნიერებაში იქცევიან როგორც რელიგიური ფუნდამენტალისტები – მყარად ეჭიდებიან არსებულ პარადიგმას და მტრულად უყურებენ სფეროში ნებისმიერ სიახლეს. ისინი ფრთხილად ირჩევენ მიმდევრებს და არ ეთანხმებიან განსხვავებულ აზრს სტუდენტებისა თუ კოლეგებისგან. ასეთი მეცნიერები, წარმატების შემთხვევაში, მძლავრ გავლენას ახდენენ თავიანთ სფეროზე, რადგან ხშირად ტოვებენ ერთგულ მიმდევართა ძლიერ წრეს. დამოუკიდებელი და კრიტიკული აზროვნების წახალისების ნაცვლად, ისინი ცდილობენ, თავიანთი გარემოცვა მორჩილი მიმდევრებით შეავსონ. ფრიდრიხ ნიცშემ თქვა: „ახალგაზრდობის გაფუჭების ყველაზე პირდაპირი გზაა

ასწავლო მათ, რომ მეტი პატივი სცენ იმათ, ვინც მის მსგავსად ფიქრობს, ვიდრე მათ, ვინც განსხვავებულად.”

ისინი თრგუნავენ ყველას – ოჯახის წევრებიდან დაწყებული ლაბორატორიის თანამშრომლებითა და სტუდენტებით დამთავრებული; არ იღებენ უარს და ბრმად უგულებელყოფენ სხვა მეცნიერების იდეებს. მათთვის წარმოუდგენელია ის, რომ ყველას არ ესმის, რომ მხოლოდ მათი ხედვაა სწორი და მისაღები.

ეს კატეგორია მჭიდროდ უკავშირდება შემდეგ ტიპს – მეცნიერ-კონკისტადორს. მათი სტუდენტებისთვის შეუძლებელია მათი დაკმაყოფილება, რადგან მათთვის არასოდეს არის საკმარისი შესრულებული სამუშაო. ზოგჯერ სტუდენტები თვითმკვლელობაზეც კი ფიქრობენ და ზოგი სიცოცხლეს ასრულებს კიდეც. ცნობილია ტრაგიკული შემთხვევებიც, როცა ფსიქიკურად ჯანმრთელმა სტუდენტებმა პროფესორები მოკლეს მათი ტირანული ქცევის გამო.

მარი კიურიმ ასეთი მეცნიერებისთვის შესაფერისი აღწერა შემოგვთავაზა: „არსებობენ საღისტი მეცნიერები, რომლებიც ჭეშმარიტების დადგენის ნაცვლად, შეცდომების აღმოჩენით არიან დაკავებული.“

ჯამში, ასეთი მეცნიერი თითქმის შეუძლებელია იყოს ინოვაციური, რადგან ღია და ფართო აზროვნება ალბათ მთავარი პირობაა რევოლუციური აზროვნებისთვის. თუმცა, მათი სიხისტე, მიზანდასაზულობა და მაღალი მოთხოვნები ხშირად მათ ლაბორატორიებისა და დეპარტამენტების ხელმძღვანელებად აქცევს და ღიდხანს ახდენს გავლენას სფეროზე.

## მეცნიერი – კონკისტადორი

თავიდან არ მქონდა გეგმაში ასეთი ტიპის მეცნიერის გამოყოფა, მაგრამ ზიგმუნდ ფროიდის სიტყვების წაკითხვის შემდეგ გადაწყვიტე, რომ ეს განსხვავებული ტიპიც აუცილებლად უნდა განვიხილო. მოდი, მოვუსმინოთ თავად ფროიდს, ვნახოთ რას წერდა თავის თავზე:

„სინამდვილეში მე არც მეცნიერი ვარ, არც დამკვირვებელი, არც ექსპერიმენტატორი და არც მოაზროვნე. ბუნებით მე მხოლოდ კონკისტადორი ვარ – თუ გნებავთ, ავანტიურისტი – მთელი იმ ცნობისმოყვარეობით, გამბედაობითა და შეუპოვრობით, რაც ამ ტიპის ადამიანს ახასიათებს“ (წერილი ვილჰელმ ფლისს, 1900 წლის 1 თებერვალი).

ეს სიტყვები შეიძლება ბევრ წარმატებულ და მტკიცე ადამიანს ახასიათებდეს, განსაკუთრებით მამაკაცებს, რომლებიც მუდმივად „ნადირობენ“ ქალებზე. ფროიდს, მისი გატაცებიდან გამომდინარე სექსუალობაზე, ალ-

ბათ განსაკუთრებით მოეწონებოდა ეს შედარება. ასეთი მეცნიერი პირველ რიგში გატაცებულია დაპყრობით, ბრძოლით; ის რესურსებით მდიდარი სტრატეგია, რომელიც ფრთხილად არჩევს ერთგულ პარტნიორებს თავის პროექტებში.

მეცნიერი-კონკისტადორები ხშირად დესპოტურად ეპყრობიან თავის სტუდენტებს და არ იღებენ განსხვავებულ აზრს. თუ გავიხსენებთ ფროიდისა და იუნგის დაპირისპირებას, ეს ნათელი გახდება. იუნგმა პირდაპირ მისწერა ფროიდს: „თქვენი მიდგომა, როცა მოწაფეებს პაციენტივით ექცევით, დიდი შეცდომაა. ასე ან მონა-შვილებს ზრდით, ან თავხედ ლეკვებს... მე საკმარისად ობიექტური ვარ, რომ თქვენი პოლიტიკური ავანტიურა დავინახო“ (მაკგუაირი, 1974).

გერმანულ-ამერიკელი ისტორიკოსი პიტერ გეი წერდა ფროიდის აგრესიულ პოლიტიკაზე, რომლის მიზანიც იყო ერთგული მიმდევრების სკოლის შექმნა: „თუ დარვინი საკუთარ ნაშრომებს ასწორებდა კრიტიკის გათვალისწინებით და აქცევდა ყურადღებას არგუმენტებს, ფროიდმა საზოგადოებრივი აზრის დამუშავება ერთგული მიმდევრების დახმარებით დაგეგმა, დააფუძნა ჟურნალები და პოპულარული წიგნები, მონაწილეობდა საერთაშორისო კონგრესებში მანამ, სანამ თავი ძალიან სუსტად არ იგრძნო, და ამის შემდეგ უკვე საკუთარი ქალიშვილის ანას მეშვეობით აგრძელებდა თავის ზეგავლენას“ (გეი, 1987: 145).

**შეჯავბოთ,** ესაა უაღრესად ამბიციური ფიგურა, რომელიც ფლობს სხვადასხვაგვარ ნიჭს კვლევითის, მაგრამ მის დიქტატორულ მიდგომას თან ახლავს თვითკრიტიკის უუნარობა. და თუ წარმატებას მიაღწევენ, შეიძლება პროგრესისთვის დამაზიანებელი ძალაც კი გახდნენ.

## მეცნიერი – ჰელაგოგი

ესაა დადებითი და შთამაგონებელი ფიგურა – ღია მოაზროვნე, რომელიც დემოკრატიულად უდგება სტუდენტებსა და მათ საჭიროებებს. სტუდენტები დიდ სიყვარულით იხსენებენ ასეთ მეცნიერებს. მეცნიერ-ადმწრდელები შეიძლება სხვა კატეგორიებსაც მიეკუთვნებოდნენ და დიდი მეცნიერული ღვაწლიც ჰქონდეთ. იმისათვის, რომ ვუწოდოთ მათ პირველ რიგში ადმწრდელები, აუცილებელია, რომ მათ ჰქონდეთ სწავლების განსაკუთრებული გატაცება და სტუდენტებთან ცოცხალი ურთიერთობა ყველა სხვა საქმიანობაზე მეტად უყვარდეთ. ისინი რთული იდეების გამარტივების უნარით გამოირჩევიან, არიან შესანიშნავი ორატორები, რომლებიც სტუდენტებს შთააგონებენ მეცნიერებით დაინტერესებას, მათ

შორის, პედაგოგიკითაც. ხშირად რჩებიან სტუდენტებისთვის არამხოლოდ მასწავლებლებად, არამედ მენტორებად და მეგობრებად წლების განმავლობაში.

რა თქმა უნდა, ზოგი გენიალური მოაზროვნე სტუდენტებს იდეებით მთავაგონებს, მაგრამ შეიძლება არ ფლობდეს აღმზრდელის თვისებებს. მაგალითად, მეცნიერების ერთ-ერთი უდიდესი მოაზროვნე ალბერტ აინშტაინი ბუნებით აღმზრდელი არ ყოფილა, და მისი ლექციები ბერნსა და ციურიხში, როგორც თვითმხილველები ამდობენ, ტანჯვა იყო დამსწრეთათვის.

**შევაჯამოთ,** მეცნიერი-აღმზრდელი დია, გულწრფელი მეცნიერია, რომლისთვისაც მთავარი სწორედ სტუდენტების განათლება და სწავლებაა. შეიძლება მნიშვნელოვანი აღმოჩენებიც ჰქონდეთ, მაგრამ მათ ცხოვრებაში უმთავრესია სტუდენტებთან ცოცხალი, უშუალო კავშირი.

## თავგანწირული მეცნიერი

ეს, ალბათ, მეცნიერის ყველაზე უკიდურესი ტიპია, რომელსაც საკუთარი საქმისადმი და იდეისადმი თავდადებას ზღვარი არა აქვს. ისინი ყველაზე მეტად იმ დროს აფასებენ, რომელსაც კვლევაში ატარებენ; და ხშირად ეს მათთვის სიამოვნების ერთადერთი წყაროა. მათთვის არ აქვს მნიშვნელობა ფულს, სტატუსს – ხშირად უგულებელყოფენ პირად ცხოვრებას, ჯანმრთელობასა და გარეგნობას. მათი კვების რეჟიმიც შეიძლება სერიოზულად დაზიანდეს.

მთავარი მაინც ისაა, რომ ისინი მზად არიან, ყველაზე მკაცრი სასჯელიც კი აიტანონ თავიანთი იდეებისთვის – პოლიტიკური, რელიგიური თუ აკადემიური წრეების მხრიდან. ეს ტიპი იშვიათია, თუმცა ხშირად ჩვენ არც ვიცით მათი არსებობის შესახებ.

ჯორდანო ბრუნო, რომელიც ცოცხლად დაწვეს საკუთარი რწმენების გამო, ალბათ ყველაზე ცნობილია ასეთი ფიგურებიდან. მიგელ სერვეტუსი, ესპანელი ექიმი, პოლიმათი და რელიგიური თავისუფლების მოტრფიალე, ბრუნოზე ადრე დაწვეს, და გადამეტებული წამებისათვის ორი საათის განმავლობაში ცოცხლად წვავენ.

ამავე კატეგორიაში მოვათავსებდი მარი კიურისაც. მართალია, მარი სიკვდილს არ შეჰხვედრია თავისი იდეების გამო, მაგრამ მეცნიერებისა და კაცობრიობის წინაშე მისი თავდადება საზღვარს არ იცნობდა. ის შიმშილითა და უძილობით იტანჯებოდა, წლების განმავლობაში იმავე კაბით დადიოდა. როცა მეგობრებმა მისი ქორწილისთვის კაბის ჩუქება გადაწყვი-



ტეს, მან სთხოვა: „მართალია, არ მაქვს კაბა, გარდა ამ ერთისა, რომელსაც ყოველდღე ვატარებ. თუ გულით გსურთ მაჩუქოთ ახალი კაბა, მაშინ იყოს მუქი და პრაქტიკული, რომ ლაბორატორიაში შემეძლოს მისი ტარება.“

ეს ახალი კაბა წლების განმავლობაში მისი ლაბორატორიული ტანისამოსი გახდა. მას არ ეშინოდა ცხოვრების სირთულეების. ორ მსოფლიო ომს შორის პერიოდში, როცა ბევრი მოაზროვნე პესიმისტად იქცა, მან თქვა: „ცხოვრებაში არაფერია საშიში – საჭიროა მხოლოდ გასაგები იყოს.“

მან და პიერ კიურიმ უარი თქვეს რადიაციის აღმოჩენაზე საავტორო უფლებებზე (ტერმინი „რადიაცია“ მარის მიეწერება), რათა ყველასთვის ხელმისაწვდომი ყოფილიყო. აინშტაინი ამბობდა, რომ მარი კიური იყო ერთადერთი ადამიანი, ვინც მას უნახია, და რომელიც დიდებამ ვერ გააფუჭა. ასეთი მეცნიერები ხშირად ძალიან რთულ დასაწყისს გადიან, და ეს ბრძოლა ამზადებთ მათ შეუპოვრობისთვის.

მოკლედ, ეს არის გულწრფელად, ფანატიკურად და უსასრულოდ თავდადებული მოაზროვნე, რომელსაც დიდება არ აინტერესებს და იდეალების ერთგულება არის მისი უმაღლესი ჯილდო.

თუმცა უნდა გვახსოვდეს, რომ ასეთი თავდადება ყოველთვის არ იძლევა პოზიტიურ შედეგს. არ უნდა დავივიწყოთ, რომ მსგავსი თავდადება ასევე ახასიათებთ პოლიტიკურ, რელიგიურ და სოციალურ ლიდერებს – მათ შორის ისტორიის ყველაზე საკამათო ფიგურებსაც (მაგალითად, ნაცისტური ან კომუნისტური იდეოლოგიების შემქმნელებს). ასეთი რელიგიური ერთგულება იდეების მიმართ ზოგჯერ შესაძლოა უარყოფითი შედეგის მომტანიც აღმოჩნდეს კაცობრიობისათვის.

## მცირეოდენი დასკვნა

როგორც ეს საერთოდ ხდება ხოლმე მასშტაბური კლასიფიკაციების ყველა მცდელობისას, ჩემი სქემაც სუბიექტურია. მრავალი მეცნიერი ვერ მოთავსდება ერთ-ერთ ამ “ყუთში”. კლასიფიკაციას ბევრი სხვა შესაძლო მეცნიერთა ტიპი აკლია და უმრავლეს მათგანის დახასიათებისთვის, სავარაუდოდ, საჭიროა ზემოთ აღწერილი ორ ან მეტ ტიპთა კომბინაციის გამოყენება. და მაინც, ვიმედოვნებ, რომ მკითხველი შეძლებს დაინახოს, რაოდენ განსხვავებულები არიან ადამიანები, რომლებიც მეცნიერულ საქმიანობაში მონაწილეობენ. ისინი ყველანი მეცნიერები არიან, თუმცა ზოგიერთნი მეცნიერებას წინ წაწევენ, ხოლო სხვები, სამწუხაროდ, თავიანთი ქმედებებით მეტწილად მეცნიერების პროგრესს აფერხებენ.

ტიპები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ერთი მხრივ თავიანთი კოლეგებს შორის წარმატების მიღწევის უნარით და მეორე მხრივ – მეცნიერული სიდიადის მოპოვების პოტენციალით. შემოქმედებითი პოტენციალის სრულად რეალიზაცია ხშირად ხდება მხოლოდ მაშინ, როცა ადამიანი სხვადასხვა მიზეზით უარს ამბობს პოპულარობასა და წარმატებისკენ სწრაფვაზე. იშვიათ, ბედნიერ შემთხვევებში წარმატება და სიდიადე თანაარსებობენ, მაგრამ უმეტეს შემთხვევაში მეცნიერებს უწევთ გააზრებული (ან ქვეცნობიერი) არჩევის გაკეთება წარმატებულ კარიერასა და თავდაპირველი რომანტიკული სამეცნიერო გატაცების ერთგულებას შორის. რა თქმა უნდა, თუ თავდაპირველად საერთოდ არ ყოფილა გატაცება, ან ეს ცეცხლი უკვე ჩაქრა ცხოვრებისეულ პრობლემებთან ბრძოლაში, მაშინ სხვა გზა არ რჩება, გარდა ყოველდღიური წარმატების, თანამდებობების, გრანტებისა და პუბლიკაციების დენისა.

თუ მაინც ვცდილობთ სამეცნიერო მიღწევების შეფასებას, ერთდროულად უნდა გავითვალისწინოთ როგორც წარმატების ნიშნები, ისე პოტენციურად რევოლუციური იდეების თანმდევი ნიშნები: ერთი მხრივ, ესაა ბრწყინვალე სამეცნიერო წარმატება, გამოქვეყნებული სტატიები და წიგნები, ციტირების დიდი რაოდენობა, პროფესიული ჯილდოები; ხოლო მეორე მხრივ, ესაა პოტენციურად რევოლუციური იდეები, რომლებიც ჯერ არ არის აკადემიაში მიღებული.

განსხვავებით წარმატებისგან, რომელიც ადვილად შესამჩნევია, ახალი რევოლუციური იდეების ნამდვილი პოტენციალის დანახვა ძნელია. არის თუ არა რაიმე გზა იმის შესაფასებლად, ღირებულია თუ არა ახალი იდეა, რომელსაც ჯერ აკადემიური აღიარება არ მოუპოვებია? ან სხვაგვარად რომ ვთქვათ: როგორ გავარჩიოთ იდეები, რომლებიც უბრალოდ “რევოლუციურებად” ითვლება, მაგრამ სინამდვილეში არანაირი სამეცნიერო ღირებულება არ აქვთ, იმ იდეებისგან, რომლებიც რეალურად მნიშვნელოვანი შეიძლება აღმოჩნდეს? და რაც მთავარია – ვინ უნდა იყოს ამ ღირებულების შემფასებელი? ვცდებით ამ რთულ საკითხებს შემდეგ ორ თავში მივუდგეთ.

## **შეიძლება თუ არა იდეის ავტორი იყოს საკუთარი იდეის ობიექტური შემფასებელი?**

ნუ გაგიკვირდებათ ამ თითქოსდა აბსურდული სათაურის წაკითხვის შემდეგ: იდეის ავტორები ყოველთვის არიან და უნდა იყვნენ თავიანთი იდეების პირველი მსაჯულები. ეს შესაძლოა ბევრ მკითხველს აბსურდულად

მოეჩვენოს. “რომელი ავტორი დათანხმება, რომ მის იდეას არავითარი სამეცნიერო ღირებულება არ გააჩნია?” – მესმის სკეპტიკური მკითხველების ხმა. და მართლაც, ძნელია იპოვო ასეთი მოაზროვნე, გარდა ალბათ უკიდურესად თვითკრიტიკულებისა. ასეთი ადამიანები კი, ჩვეულებრივ, საკუთარ იდეებს არც აგზავნიან ჟურნალებსა თუ კოლეგებთან მათი აზრის გასაგებად.

მაგრამ ნუ ვიჩქარებთ. ჩემი წინადადება უფრო რთულია, ვიდრე ეს ერთი შეხედვით შეიძლება ჩანდეს. მას თან ახლავს პირობები. ვთავაზობ იმ ადამიანებს, ვინც თვლის, რომ აქვთ პოტენციურად რევოლუციური იდეა, შეამოწმონ ამ იდეის ღირებულება რამდენიმე შედარებით მარტივი და მეტ-ნაკლებად ობიექტური კრიტერიუმით.

**მაშასადამე, თუ შენ ხარ ავტორი პოტენციურად რევოლუციური იდეის, გთხოვ, ყურადღებით წაიკითხე შემდეგი პუნქტები და მენტალურად მონიშნე, რამდენად აკმაყოფილებ მათ.**

- პირველ რიგში: გაქვს თუ არა მკაფიო წარმოდგენა იმ სამეცნიერო სფეროს შესახებ, რომლის რევოლუციონიზაციასაც ცდილობ? ეს არ ნიშნავს აუცილებლად აკადემიურ ხარისხს ან პროფესიული ჟარგონის ოსტატურ ფლობას, მაგრამ აუცილებელია არსებული პარადიგმებში გარკვევა. თუ სპეციალურ ლიტერატურას არ კითხულობ, შესაძლოა არ იცოდე, რომ შენი იდეა უკვე გამოთქმული იყო ან მცდარ საფუძველზეა აგებული. ორი სიტყვით – ვერ მოახდენ სფეროს რევოლუციას, თუ ის არ გესმის.
- შეგიძლია თუ არა შენი იდეის ახსნა არაპროფესიონალისთვის? არ დაგავიწყდეს აინშტაინის სიტყვები: “ნამდვილად ვერ იტყვი, რომ რამე ახალი გაიგე, თუ შენი იდეა საკუთარ ბებიას ვერ აუხსენი.” ეს სრულად ეხება აღმოჩენებსა და რევოლუციურ იდეებს.
- რა ფორმამია შენი იდეა ამ ეტაპზე? დაწერე თუ არა იგი? დაამატე თუ არა დამხმარე მასალები და წყაროები? მკაფიოდ გამოკვეთე თუ არა შენი მიდგომის ორიგინალურობა? თუ არა – მაშინ შენი იდეა ჯერ კიდევ ზეპირი ფორმით არსებობს, რაც ნიშნავს, რომ მას პირველი ნაბიჯიც არ გადაუდგია. მეცნიერება წერილობითი ფორმით არსებობს. თუ გსურს შენი იდეა გააცნო სხვებს, მოამზადე მისი წერილობითი ვერსია.
- ერთი ტექნიკური რჩევა: ბევრი მეცნიერი, როცა უცნობი ავტორის ტექსტს იღებს, პირველ რიგში გადახედავს გამოყენებული ლიტერატურის სიას. ეს სია ტექსტის ყველაზე ზუსტად სტრუქტურირებული ნაწილია. დარწმუნდი, რომ ციტატები და გამოყენებული ლიტერატურის სია უნაკლოდაა გაფორმებული. სწორი ციტირება აჩვენებს

შენს ჩახედულობას სფეროში. ხშირად მხოლოდ ამ ეტაპზე წყდება ხელნაწერის ბედი.

- ფუნდამენტური მოთხოვნა: შეგიძლია თუ არა შენ ტექსტში წარმოაჩინო კრიტიკული დამოკიდებულება საკუთარი იდეისადმი? შეგიძლია თუ არა გამოავლინო ის ფაქტებიც, რომლებიც ეწინააღმდეგება შენს მოსაზრებას? თუ მხოლოდ დადებით მხარეებს აჩვენებ და უარყოფითი არაფერია, მაშინ შენი ხედვა არაობიექტურია. ყველა ჩვენგანს უყვარს ჩვენი იდეები, როგორც მშობლებს შვილები, მაგრამ მეცნიერს სჭირდება გარკვეული ობიექტურობა.
- ახდენს თუ არა შენი იდეა პროგნოზირებას? გახსოვდეს, პროგნოზირება – საუკეთესო ნიშანია ნაყოფიერი რევოლუციური იდეისა. პროგნოზის არსებობა შესაძლებელს ხდის იდეის დამტკიცებას ან უარყოფას. გახსოვდეს: თუ შენი იდეა ვერ გადამოწმდება, ის არ არის სამეცნიერო იდეა. ფიზიკოსი პოლ დირაკი ამბობდა: “სამეცნიერო იდეის სიდიადე განისაზღვრება იმით, რამდენად ახალ აზრებს აღძრავს და რა ახალ კვლევით პერსპექტივებს ხსნის.”
- გაქვს თუ არა ოდესმე გაგზავნილი შენი იდეა სამეცნიერო ჟურნალში ან გამომცემლობაში? თუ არა, იქნებ ეს იმაზე მიუთითებს, რომ შენც ეჭვი გეპარება მის ღირებულებაში? ონლაინ ძებნის საშუალებებით შეგიძლია მარტივად მოიძიო ინსტრუქცია სამეცნიერო ტექსტის მომზადების შესახებ.
- შესაძლოა, არ გაგიზიარებია შენი ტექსტი უარყოფითი პასუხის შიშით. ეს ბუნებრივი ადამიანური ემოციაა. თვითონ ჩარლზ დარვინსაც არ სურდა თავისი იდეების გაგზავნა პროფესიულ ჟურნალში. აქ საჭიროა სიმტკიცე. შესაძლოა პირველ ეტაპზე არაერთ უარყოფით რეაქციას შეხვდე, მაგრამ თუ განაგრძობ, ეს შენი ხასიათის სიძლიერეზე მეტყველებს. ემოციები და ხასიათი, შესაძლოა, უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე ტალანტი და ინტელექტი.
- გაგიგზავნია თუ არა იდეა შენს სფეროში არსებული კონფერენციისთვის? არაერთი სამეცნიერო შეხვედრა არსებობს, სადაც მონაწილეობა აკადემიური ხარისხის გარეშეც შესაძლებელია. რომელიმე ასეთ კონფერენციაზე შენი თეზისების მიღება უკვე დიდი ნაბიჯია.
- შენ თვითონ კი აყალიბებ იდეებს, მაგრამ ხარ თუ არა ღია სხვების იდეებისადმი? თუ ფიქრობ, მხოლოდ შენი იდეები ღირს სამეცნიერო ყურადღებად, ალბათ გჭირდება გონების გახსნა სხვა იდეებისადმი. რევოლუციური იდეების ავტორები, წესით, ფართო მოაზროვნეები არიან და მათ შეუძლიათ შეამჩნიონ სხვისი იდეების პოტენციალიც.

- გამოიყენე თუ არა ინტერნეტში ბლოგები, ფორუმები ან პლატფორმები, რომ შენი იდეები სხვებისთვის გაგეცნო? თუ ვერ მიიღე გამოხმაურება, დაფიქრდი, როგორ გააუმჯობესო წერის სტილი ან კომუნიკაცია.
- თუ არ გსურს დიდი ძალისხმევა გაწიო საკუთარი იდეის გასავრცელებლად, უბრალოდ აღწერე იგი და განათავსე ინტერნეტში. ამის მერე დროდადრო გადაამოწმე, ხომ არ გამოჩნდა გამოხმაურება ან თანამოაზრე.
- და ბოლოს, თუ უკვე ბევრ ზემოთ ჩამოთვლილი ნაბიჯი გადადგი, იყო თუ არა თუნდაც ერთი მეცნიერო, ვინც შენს იდეაში პოტენციური დაინახა? ეს მნიშვნელოვანი გამარჯვებაა!

და რაც მთავარია, დაიმახსოვრე – მეცნიერების განვითარებას შენი იდეები სჭირდება. პროგრესი მხოლოდ პროფესიონალი აკადემიის წევრებით არ მიიღწევა. ისინი ხშირად გადატვირთულები არიან ვალდებულებებით, მაშინ როცა დამოუკიდებელ მკვლევრებს აქვთ თავისუფლება. თუ გაქვს გატაცება და ინოვაციური იდეაც – მაშ იპოვე დრო, ენერგია და სიმამაცე, რათა სხვებს გაუზიარო ის. თუნდაც არ მიაღწიო გარდატეხას, დიდ სიამოვნებას მიიღებ საყვარელი თემის კვლევის პროცესისგან. და ვინ იცის – შესაძლოა მომავალი თაობა გაიზიარებს შენს იდეას. გახსოვდეს: მეცნიერებაც ხომ, პირველ რიგში კვლევაა და არა მისი შედეგი. მრავალი დიდი მეცნიერი იკვლევდა არა აღიარებისთვის, არამედ თვით კვლევის სიყვარულით.

**განაალიზე შენი იდეის როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი მხარეები; იყავი ობიექტური, თვითკრიტიკული, ღია კრიტიკისადმი და საკმარისად მამაცი, რათა შენი იდეა პროფესიონალებთან მიიტანო.** მიუხედავად ყველაფრისა, საბოლოო მიზანი მაინც პროფესიული სამეცნიერო აღიარებაა! მიეცი შენს იდეას მაქსიმალური შანსი!

## როგორ შევაფასოთ, აქვს თუ არა ახალ იდეას პოტენციალი

რა თქმა უნდა, მხოლოდ იდეის ავტორებმა არ უნდა იმსჯელონ თავიანთი იდეების ღირებულებაზე. მართალია, მათ ეკუთვნით იდეების პირველი შეფასების პრივილეგია, და წინა მონაკვეთში ვეცადე კიდევ მომეწოდებინა რამოდენიმე მარტივი რჩევა, თუ როგორ შეიძლება თვითშეფასების პროცესი უფრო ობიექტური გავხადოთ, მაგრამ ადრე თუ გვიან, ახალი იდეები სხვებმა უნდა შეაფასონ.

1857 წელს, ალფრედ უოლასთან მიწერილ წერილში, დარვინი წერდა: „მართალია თუ არა, ეს სხვებმა უნდა განსაჯონ; რადგან მოძღვრების

ავტორის მიერ მისი ჭეშმარიტებისადმი მტკიცე რწმენა, სამწუხაროდ, არ წარმოადგენს ჭეშმარიტების არავითარ გარანტიას.“ წინა ნაწილში აღვნიშნეთ, რომ საბოლოო სიტყვა მაინც იმ ადამიანებზეა, ვისაც ამ სფეროში გარკვეული ავტორიტეტი აქვთ, განსაკუთრებით კი აკადემიური წრის პროფესიონალებზე.

რა თქმა უნდა, პროფესიონალი მეცნიერები ცნობილნი არიან იმით, რომ მათ ძალიან უჭირთ აკადემიის გარეთ შექმნილი ნაშრომების მიღება. ხშირად, მათ არც აკადემიაში შექმნილი ნამუშევრები მოსწონთ, თუკი ისინი არსებულ პარადიგმას ეწინააღმდეგება. მაგრამ გამონაკლისებიც არსებობენ. ასეთ გამონაკლისის მკვლევრები, როგორც წესი, ფართო აზროვნებით გამოირჩევიან და შეუძლიათ დაინახონ ახალი იდეის დადებითი პოტენციალი, ზოგჯერ მაშინაც კი, როცა ტექსტი ცუდად არის დაწერილი და წყაროებიც არასრულადაა მოცემული. ასეთ მეცნიერები, როგორც წესი, მუდამ ახალი იდეებისა და მიდგომების ძიებაში არიან, მაშინ როცა ბევრ აკადემიკოსს არ სურს დრო დახარჯოს ახალ იდეაზე, განსაკუთრებით მაშინ, თუ ეს იდეა უცნობი და ავტორიტეტის არმქონე წყაროდან მოდის.

წინა ნაწილში ავტორებს მივმართავდი რჩევებით, თუ როგორ გაეუმჯობესებინათ შანსი, რომ მათი საკითარი იდეები სხვებმა მოისმინონ. ამ ნაწილში კი უკვე იმ ადამიანებს ვესაუბრები, ვისაც სთხოვენ ახალი იდეის შეფასებას.

პირველ რიგში უნდა გვახსოვდეს, რომ საკუთარი იდეის შეფასება და სხვისი იდეის შეფასება ძალიან განსხვავებული ამოცანებია – როგორც სუბიექტური, ისე ობიექტური მიზეზების გამო:

- თქვენ ბუნებრივად იცით, რას ცდილობთ თქმას ტექსტში. ბოლოს და ბოლოს, იდეა თქვენ თავში დაიბადა. პირიქითაა, როცა სხვისი კვლევითი ტექსტის კითხვა გიწევთ, განსაკუთრებით თუ ეს ახალი იდეაა, და თავიდან არ იცით, რას ამბობს ავტორი. სწორედ ეს ქმნის სირთულეს თქვენი იდეის გადმოცემისას. უნდა წერდეთ ისე, თითქოს მკითხველი სრულიად უცნობია თქვენი იდეისთვის. არ არის მნიშვნელოვანი, როგორ კარგად გესმით საკუთარი ტექსტი, მთავარი ისაა, როგორ აღიქვამს მას გაუცნობიერებული მკითხველი. ამიტომაც უნდა შეხედოთ ტექსტს მისი თვალთ.
- როცა საკუთარ ტექსტს კითხულობთ, გონებაც და სხეულიც დადებითად არის განწყობილი, სწრაფად ამჩნევთ სწორ არგუმენტებს და ხშირად უგულებელყოფთ ან ამცირებთ სადავო მომენტების არსებობას. პირიქით, როცა სხვის ტექსტს კითხულობთ – განსაკუთრებით იმ სფეროში, რომელშიც თავად მუშაობთ – ინსტინქტურად



თავიდანვე ეძებთ ტექსტში არსებულ სისუსტეებს. ამაში არაფერია ცუდი, ასეთი კრიტიკული მიდგომა სასარგებლოა მეცნიერებისთვის.

- ზოგჯერ ახალი იდეები ცდილობენ უკვე უარყოფილი ძველი პარადიგმების აღდგენას. მართალია, ზოგიერთი ნაყოფიერი იდეა მართლაც ძველია, და მიუხედავად იმისა, რომ ისინი მოთავსებულია ახალ ინტერპრეტაციაში, ჩვენ მაინც გვჯერა, რომ არსებული სამეცნიერო კონსენსუსი სწორია. როცა თავად შრომობთ ძველი იდეის განახლებაზე, დროთა განმავლობაში ეჩვევით ამ ცვლილებას. მაგრამ თუ უცებ გიწევთ ტექსტის შეფასება, რომელიც უკვე უარყოფილი იდეის აღდგენას ცდილობს, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ მისი რეკლამური პოტენციალი აღვილად შეამჩნიოთ.
- და ბოლოს, როცა საკუთარ ტექსტს კითხულობთ ან წერთ, დრო უღევად გაქვთ. შეიძლება წეროთ და ამუშავოთ ტექსტი კვირების, თვეების ან წლების განმავლობაში. მაგრამ როცა სხვის ნაშრომია წასაკითხი, და თუ დრო გაქვთ (რაც იშვიათია, განსაკუთრებით აკადემიის წევრებისათვის), ქვეცნობიერად გინდათ, რომ რაც შეიძლება მალე განსაზღვროთ ამ ტექსტის ღირებულება და ავტორის სანდოობა. აქ უკვე ყველაფერი მკითხველის პიროვნებაზეა დამოკიდებული: რამდენად წაიკითხავს ტექსტს, განსაკუთრებით თუ ის ცუდად არის დაწერილი. ასევე მნიშვნელოვანია, არის თუ არა ეს ტექსტი რეცენზირებისთვის გამოგზავნილი თუ უბრალოდ უცნობის მიერაა უშუალოდ გამოგზავნილი.

ამიტომ, თუ გთხოვს სხვისი ახალი იდეის შეფასება (თუნდაც რეცენზირების მექანიზმით, ან უბრალოდ უცნობი ავტორის წერილით), სავარაუდოა, რომ პროფესიონალი მეცნიერი ხართ აკადემიური სტატუსით, ან გაქვთ გარკვეული პუბლიკაციები და ავტორიტეტი სფეროში. ახალი იდეების ავტორები იმედოვნებენ, რომ თქვენ იმ იშვიათ, ფართოდ მოაზროვნე მეცნიერთა რიცხვს ეკუთვნით, რომლებიც არ დაიზარებენ და რამდენიმე წუთს დაუთმობენ უცნობ ავტორს, და უპირველეს ყოვლისა, შეამჩნივენ იდეის პოტენციურ ღირებულებას. მნიშვნელოვანი შეკითხვა: ხართ კი თქვენ იმ იშვიათ მეცნიერთა შორის, ვისაც ახალი იდეების მოსმენა შეუძლია და აინტერესებს ისინი? თუ აკადემიის იმ წევრთა შორის ხართ, ვინც ფიქრობს, რომ ყველა მნიშვნელოვანი აღმოჩენა უკვე გაკეთებულია, და არსებული პარადიგმა სწორია?

სავარაუდოა, რომ ფიქრობთ, რომ მეცნიერთა იმ პატარა ჯგუფს მიეკუთვნებით, ვისაც შეუძლია ახალი, ღირებული მარცვალის შეამჩნიოს გამოგზავნილ ტექსტში. მაგრამ ნამდვილად ასეა თუ არა?

აი რამდენიმე შეკითხვა, რომლებიც დაგეხმარებათ გაარკვიოთ, ეკუთვნით თუ არა იმ იშვიათ პროფესიონალთა კატეგორიას, ვინც ფართოდ აზროვნებს და მზადაა მიიღოს ახალი იდეა:

- თუ თქვენ მიიღეთ წერილი უცნობი პირისგან, ალბათ უკვე გეცოდინებათ მისი დადებითი დამოკიდებულება თქვენდამი, რომ ავტორი პატივს გცემთ და სურს თქვენი აზრის მოსმენა. პირველი შეკითხვა: აფასებთ კი ამ ნდობას და პატივისცემას? თუ ასეთ წერილებს უბრალოდ შემაწუხებელ “სპამად” აღიქვამთ?
- ეთანხმებით აზრს, რომ ყველა ბრწყინვალე გონება უნივერსიტეტში არ მიდის და უნივერსიტეტებში არ მუშაობს? ეთანხმებით, რომ ზოგიერთისთვის არსებული განათლების სისტემა ძალიან ჩარჩოებშია ჩასმული და ამიტომ ახლა ეძებს ფართოდ მოაზროვნე მეცნიერს, რომ გაუზიაროს თავისი იდეა?
- რას აკეთებთ ასეთი წერილის მიღების შემდეგ? მაშინვე გადაადგებით? თუ ჯერ გადადებთ და მოგვიანებით პასუხობთ? ან თუ დრო არ გაქვთ, პასუხობთ გულწრფელად, რომ ამჟამად ვერ შეძლებთ წაკითხვას?
- თუ წაიკითხეთ ტექსტი, როდის უფრო გიჩნდებათ სურვილი უარყოფითი შეფასება დაწეროთ – მაშინვე, როცა ტექნიკურ შეცდომებს შეამჩნევთ (მაგ., წყაროებში ან არასამეცნიერო ენაში), თუ მხოლოდ მას შემდეგ, რაც იდეას გაიაზრებთ და გიჩნდებათ ლოგიკური წინააღმდეგობები?
- წაიკითხავთ წერილს მაშინაც კი, როცა ის იძლევა პრობლემის ახალ გადაწყვეტას, რომელიც, თქვენი და თქვენი სფეროს აზრით, უკვე წარსულშია წარმატებით გადაჭრილი? გახსოვდეთ: მეცნიერების წინსვლაში ყველაზე დიდი პრობლემა ხშირად არა გადაუჭრელი საკითხებია, არამედ სწორედ ის საკითხებია, რომლებიც „გადაწყვეტილად“ მიგვაჩნია.
- მიუხედავად იმისა, რომ ექსპერტი ხართ ამ სფეროში, შესაძლოა ავტორი იყენებდეს მონაცემებს სხვა დისციპლინებიდან, რაც ართულებს ტექსტის სრულად გააზრებას. ასეთ შემთხვევაში გულწრფელად აღიარებთ, რომ ვერ გაიგეთ ტექსტის ნაწილი? თუ მაინც აძლევთ თქვენს პროფესიონალურ შეფასებას? დაიმახსოვრეთ ლეონარდო და ვინჩის სიტყვები: „ცდები, თუ აქებ, და კიდევ უფრო მეტად ცდები, თუ აკრიტიკებ იმას, რაც არ გესმის.“
- პასუხობთ ავტორს მაშინაც კი, თუ იდეა არაკვალიფიციურად გეჩვენებათ? გახსოვდეთ, უარყოფითი, მაგრამ ზრდილობიანი პასუხი უკეთესია, ვიდრე სრული უგულებელყოფა. თუ თან მიაყოლებთ რჩევას, მაგალითად, რომ ავტორმა წყაროებზე მეტი ყურადღება

უნდა გაამახვილოს, ან მეტი სიზუსტე შეიტანოს იდეის გადმოცემაში, ეს დიდი დახმარებაა დამწყები მკვლევარისათვის.

და დადებით ნოტაზე დავასრულოთ, თუ ამ წიგნს კითხულობთ, სადაც აკადემიური პროფესიონალიზმის მიმართ კრიტიკული აზრებიც არის გაჟღერებული, ეს უკვე ნიშნავს, რომ, დიდი ალბათობით, თქვენ საკმაოდ ფართოდ მოაზროვნე მეცნიერი ხართ. ნუ იგრძნობთ, რომ ასეთი წერილების კითხვა მხოლოდ დროის დაკარგვაა. თუ მათი კითხვა და პასუხის გაცემა შეგიძლიათ, უნდა აღიქვათ ეს როგორც თქვენი პროფესიული მოვალეობა და სამეცნიერო სფეროს სამსახური.

მეცნიერის ღირებულება მხოლოდ მის პირად იდეებში არ არის, არამედ იმ დამოკიდებულებასა და ატმოსფეროშიც, რასაც ის ქმნის თავის გარშემო.

საბოლოო სიტყვა თქვენზეა. თუ გაქვთ შინაგანი ეჭვი, რომ მიღებულ ტექსტში რაღაც დადებითი ელემენტი იმალება, არ დახუჭოთ მასზე თვალი და ნუ მოგერიდებათ წახალისების სიტყვები. თვით ყველაზე ცნობილი მეცნიერებიც და ექსპერტებიც უარით პასუხობდნენ ბრწყინვალე მასალებზე, დაწყებული ევარისტ გალუას ნაშრომებით, და დამთავრებული The Beatles-ის მუსიკით. მომავალ ნობელის ლაურეატებს ხშირად მრავალჯერ მიუღიათ უარი, სანამ საბოლოოდ აღიარებას მიაღწევდნენ. თქვენ შეგიძლიათ გახდეთ ასეთი აღიარების საშუალება, განსაკუთრებით მაშინ, თუ ფიქრობთ, რომ გამოგზავნილ ტექსტში რაღაც დადებითი იმალება.

გახსოვდეთ, მეცნიერის ვალია არა მხოლოდ ახალი იდეების შექმნა, არამედ მათ შემჩნევა. იყავით ღია ძველი პრობლემების ახალი გადაწყვეტისადმი და ენდეთ ადამიანური კრეატიულობის ძალას, და არ დაივიწყოთ, რომ იმავე ადამიანური წარმოშობისაა ის წერილი, რომელიც თქვენთან მოვიდა და თავმდაბლად ელოდება თქვენს შეფასებას.

## **გაფრთხილება დასკვნის მაგივრად**

ჩვენ ვუახლოვდებით ამ წიგნის, ალბათ, ყველაზე რთული თავის დასასრულს. საჭიროა ვადიაროთ, რომ ვერასდროს იარსებებს რაიმე რეცეპტი მეცნიერის ან მისი იდეების დროული და ობიექტური შეფასებისთვის. ამ კითხვაზე პირდაპირი პასუხის გაცემა შეუძლებელია, ამიტომ მე გავაკეთე ჯერ მეცნიერების ფსიქოლოგიური ტიპების საერთო კლასიფიკაცია, შემდეგ კი ზოგიერთი შედარებით მარტივი ნაბიჯი, რაც ახალი იდეების უფრო ობიექტურად შეფასებას შეუწყობს ხელს – როგორც თავად იდეის ავტორის, ასევე პროფესიონალი მეცნიერის მხრიდან. ვეცადე, რომ შემეთავაზებინა რამდენიმე მარტივი შეკითხვა და რეკომენდაცია პოტენციური

ახალი იდეის ავტორისა და პროფესიონალი მეცნიერისთვის, რათა ხელი შეუწყოთ მეცნიერების პროგრესს საერთო ინტერესების გამოკვეთით, ტიპური შეცდომებისგან და ნაადრევი დასკვნებისგან თავის არიდებით, როგორც საკუთარი იდეების შეფასებისას, ისე სხვისი იდეების გაგებისას.

მინდა, მკითხველს შევთავაზო, რომ თავისუფლად, შემოქმედებითად და კრიტიკულად მიუდგეს ამ წიგნში შემოთავაზებულ ყველა კლასიფიკაციას, შეკითხვასა და რეკომენდაციას.

შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მეცნიერის წარმატების (თუმცა არა სიდიადის) შეფასება შესაძლებელია მრავალი ინდიკატორით: დაკავებული თანამდებობებით, ციტირების რაოდენობით, მიღებული გრანტების რაოდენობით, კოლეგების პატივისცემით, მსოფლიოს სხვადასხვა უნივერსიტეტში ჩატარებული ლექციებისა და მოხსენებების რაოდენობით, პროფესიული ჯილდოების რაოდენობით, გამოქვეყნებული სამეცნიერო სტატიებისა და წიგნების რაოდენობით, აგრეთვე მათი ნაშრომების თარგმანების რაოდენობით. როგორც ვხედავთ, მეცნიერების წარმატების შესაფასებლად არსებობს მრავალი ობიექტური კრიტერიუმი. და რაც მთავარია, ყველა ეს მაჩვენებელი ხელშესახებია და თავისი ხილული შედეგი მაშინათვე მოაქვს, და არა მხოლოდ “მომავლის” განყენებულ დაპირებებში.

სიდიადე კი, პირიქით, ძალიან მოუხელთებელი მოვლენაა. ის მხოლოდ ლატენტურ მდგომარეობაში არსებობს – როგორც ძვირფასი, მაგრამ იშვიათი შესაძლებლობა, ლატარიის დიდი მოგების მსგავსად. როგორც ლატარიაში, აქაც ძალიან მცირე შანსია მოიგო მილიონები, მაგრამ იმ ერთ ბილეთში, რომელიც ამ მცირე შანსს გაძლევს, შესაძლოა საკუთარი ცხოვრების დიდი ნაწილი ჩადო. და თუ ოდესმე შენი იდეის სიდიადეს აღიარებენ, ეს შეიძლება მოგვიანებით მოხდეს, შესაძლოა შენი სიცოცხლის მერე. განა ყველაფერი, რასაც ამ პოტენციურ სიდიადეზე ვამბობთ, არ ჰგავს „იმ-ქვეყნიურ აღთქმულ სამოთხეს“?

არსებობს კი რაიმე რეცეპტი წარმატებული და კომფორტული კარიერისა და ცხოვრებისათვის? აი რამდენიმე რჩევა: მიჰყევი აკადემიური აზროვნების ძირითად მიმართულებებს; თუ ინოვაციური ახალი იდეა გაქვს, ეცადე, არ დააზიანო დარგის ძირითადი პარადიგმული საყრდენები; არ შეწინააღმდეგო მიმდინარე კვლევით ტენდენციებს; იყავი პროფესიულ საზოგადოებაში ინტეგრირებული; დადებითი შეფასებები მიეცი იმ კოლეგებს, ვინც შენს მსგავს შედეგებს იღებენ და შეხედულებებს იზიარებენ, რათა მათგანაც დადებითი შეფასება მიიღო; დაივიწყე დიდი იდეების ძიება და არ მისცე საკუთარ თავს უფლება, პარადიგმული ცვლილებები შემოგთავაზოს; ეცადე, წინასწარ იწინასწარმეტყველო, რას ელიან შენგან კოლეგები პუბლიკაციებში და ზუსტად ის თქვა; იბრძოლე მათ წინააღმდეგ, ვინც ცდი-

ლობს დიდი პარადიგმული ცვლილებების შეტანას; ეცადე შეინარჩუნო დარგის და შენი სამუშაო ადგილის სტაბილურობა.

ამ წარმატების აშკარა გზას ორი სერიოზული პრობლემა ახლავს: პირველი – ძალიან დიდია კონკურენცია, რადგან უნივერსიტეტებში თანამდებობები და მსხვილი გრანტები ძალზე შეზღუდულია; მეორე კი შენი სინდისია, რომელიც შეიძლება გეუბნებოდეს, რომ არ ღირს რომანტიკული წადილის – მეცნიერებისადმი სიყვარულის – დათმობა მხოლოდ იმისათვის, რომ წვრილმან (თუმცა ძნელად მოსაპოვებელ) წარმატებებს მიაღწიო. მათთვის, ვისაც გულწრფელად სჯერა მოქმედი პარადიგმის სიზუსტისა და დიდი სახელების ავტორიტეტის ურყევობისა, არჩევანი ადვილია. მაგრამ მათთვის, ვინც საკუთარ სინდისსა და სამეცნიერო ცხოვრების ყოველდღიურ რეალობას შორის არის გახლეჩილი, არჩევანი არასდროს არის მარტივი.

ასე რომ, წარმატებული სამეცნიერო კარიერის მისაღწევი გზების ჩამოყალიბება მაინც შესაძლებელია. სამწუხაროდ, ამას ვერ ვიტყვით სილიადის შესახებ – ამ მოუხელთებელი ცნების მიღწევის გზები დღემდე უცნობია. იმის შანსი, რომ შენი იდეა აღმოჩნდეს შენი ბილეთი სილიადისკენ, ძალზე მცირეა. მაგრამ თუ ამ იდეაზე გონივრულად ხარ მიჯაჭვული, თუ ნათლად ხედავ, როგორ შეუძლია მას მეცნიერება რადიკალურად შეცვალოს, თუ შენთვის სულერთი გახდა წარმატების გარეგნული ნიშნები – თანამდებობა, დაფინანსება, პრესტიჟი – და საკმარისია მხოლოდ შენი იდეებისადმი ერთგულება, მაშინ შენ სხვა გზა უბრალოდ არ გაქვს – უნდა მიჰყვე გულის ხმას. ყოველ შემთხვევაში, ნაკლები შანსია, რომ შენც წარსულის ზოგიერთი მეცნიერივით კოცონზე დაგწვან, წამებით ამოგხადონ სული, ან ფსიქიატრიულში გამოკეტონ შენი იდეების გამო.

საკუთარი სილიადის შინაგანი შეგრძნების გარდა, შეგიძლია თავი იმითაც დაიმშვიდო, რომ მრავალი დიდი მეცნიერი არ ყოფილა აღიარებული სიცოცხლეში. ასევე შეგიძლია გაიხსენო, რომ დიდი აღმოჩენების უმეტესობა სხვა სფეროს წარმომადგენლებს ეკუთვნით, ხშირად – მოყვარულებს. „არცერთი დიდი აღმოჩენა სპეციალისტს ან პროფესიონალ მკვლევარს არ გაუკეთებია,“ – ამბობდა გერმანულ-ამერიკელი ექიმი და მწერალი მარტინ ჰ. ფიშერი. რატომ? „სპეციალისტის გონება საკუთარ სპეციალობასაა დამონებული,“ – შენიშნა სამხრეთ აფრიკელმა ფილოსოფოსმა და სატირიკოსმა მოკოკომა მოხონოანამ.

და ბოლოს, შეგიძლია თავი იმითაც დაიმშვიდო, რომ გინდაც შენი იდეა მცდარი იყოს, სამეცნიერო პროგრესი ყოველთვის ემყარებოდა და დღესაც ემყარება სწორედ შენნაირ ადამიანებს: იდეით შეპყრობილ, ერთგულ და კრეატიულ პიროვნებებს. დიდი მადლობა მათ!

## თავი 4 ოპ, ეს ფინანსები

### მეცნიერება: საარსებო წყარო, თუ სიყვარული?

“ჭეშმარიტად ისიამოვნო – ნიშნავს გიყვარდეს  
რამე მხოლოდ მისთვისვე და არა რაიმე სხვა  
მიზეზით.” – ლეონარდო და ვინჩი

იმედი მაქვს, ამ წიგნის მკითხველები არ ელიან, რომ აქ ნახავენ სამეცნიერო კვლევების დაფინანსების გლობალურ ანალიზს სხვადასხვა ქვეყანაში და დისციპლინაში, ან კვლევების დაფინანსების ორგანოების საქმიანობის კრიტიკულ განხილვას. ჩვენი მიზანი სრულიად განსხვავებულია. ეს თავი ეძღვნება კითხვას – რამდენად და როგორ ზეგავლენას ახდენს დაფინანსება (უფრო სწორად, კვლევიდან მიღებულ შემოსავალზე დამოკიდებულება) მეცნიერის თავისუფლებასა და კონკრეტული სამეცნიერო დარგის განვითარებაზე.

თავდაპირველად ვგეგმავდი ფულთან დაკავშირებული საკითხები და პროფესიონალიზმის თემა ორ დამოუკიდებელ თავში განმეხილა, მაგრამ მალევე მივხვდი, რომ ეს შეუძლებელი იყო. პროფესიონალიზმის არსებობის ან არარსებობის შემოწმება საკმაოდ ზუსტად შეიძლება სწორედ იმით, უხდიან თუ არა ფულს ადამიანს თავისი საქმიანობისთვის. გარდა ამისა, პროფესიონალური მიღწევების შეფასება ხშირ შემთხვევაში ზუსტად ასახულია იმ თანხაში, რომელსაც პროფესიონალი თავისი შრომისთვის იღებს.

ბოლო რამდენიმე ათასი წლის განმავლობაში კაცობრიობა შეუჩერებლად გადადის პროფესიონალიზაციაზე. ადამიანური საქმიანობის ყველა სფერო – იქნება ეს ყველაზე ბუნებრივი და საწყისი თუ ყველაზე რთული და სპეციფიკური – თანდათან გადადის პროფესიონალების ხელში. ათასობით წლის წინ ჩვენი წინაპრები მშობიარობდნენ პროფესიონალი ბებიებლების გარეშე, აშენებდნენ თავიანთ საცხოვრებლებს არქიტექტორებისა და მშენებლების გარეშე, ებრძოდნენ მტაცებლებსა და მტრებს მონადირეებისა და ჯარისკაცების გარეშე, მიირთმევდნენ საკუთარი ძალებით მომზადებულ საკვებს პროფესიონალი მზარეულების ან რესტორნების გარეშე და ერთობოდნენ დაქირავებული მუსიკოსების, მოცეკვავეების ან ტელევიზორების გარეშე. ადრეული საზოგადოების თითოეული წევრი თითქმის ყველა ამ სფეროში საზოგადოების საერთო ცოდნის მატარებელი იყო.

დღეს კი სრულიად სხვა რეალობაში ვცხოვრობთ. ცივილიზებულ სამყაროში თითქმის არავინ გაიფიქრებს მშობიარობას პროფესიონალი ექი-



მის ან ბებიასა და ბებულის ზედამხედველობის გარეშე. ან ვინაა აიშენებს სახლს მხოლოდ საკუთარი ძალებით არქიტექტორისა და მშენებლის გარეშე? მტაცებლებთან ან მტერთან ბრძოლის შემთხვევაში ვის მივმართავთ? ბუნებრივია, ეს საფრთხის შემცველი საქმიანობა უკვე კარგა ხანია გადაუღოცეთ პროფესიონალ მონადირეებსა და ჯარისკაცებს.

თანამედროვე სამყარო მთლიანად პროფესიონალებით არის მოცული – ზოგჯერ ეს ზომასე მეტადაც ხდება. მაღალი ტექნოლოგიის მქონე დანადგარების შესაქმნელად მართლაც გვჭირდება სპეციალურად მომზადებული ინჟინრები, მაგრამ საკუთარ სადილი ხომ შეგვიძლია თავად მოვაზალოთ? ან დალაგება, სარეცხის გარეცხვა, დაუთოება? მიუხედავად ამისა, ვისაც აქვს ფინანსური შესაძლებლობა, ხშირად ურჩევნია რესტორანში იკვებოს, პროფესიონალებს მიანდოს სახლის დალაგება, სარეცხის გარეცხვა. და რაც შეეხება გართობას – საკმარისი ფულის მქონე ადამიანებს, ყველაზე ხელმისაწვდომ გართობის, ტელევიზიასა და რადიოზე გარდა, შეუძლია გადაიხადოს ოპერისა თუ როკ ვარსკვლავის, მიუზიკლის ავტორის, მოცეკვავის, ტურისტული აგენტის, სპორტული დონისძიების ორგანიზატორის ან სექსმუშაკის მომსახურებაში.

პროფესიონალიზმს, როგორც ბევრ კარგ რამეს, ასევე აქვს თავისდაუნებლად ნეგატიური მხარეც. ერთი მხრივ, ის გვაძლევს საშუალებას, რომ საზოგადოების ყველა მნიშვნელოვანი საქმიანობა მაქსიმალურად ოპტიმალურად შესრულდეს. ორშაბათ დილით რომ გარეთ გავალთ, საზოგადოებრივი ტრანსპორტი პროფესიონალი მძღოლების მიერ იმართება, ქუჩები დაცულია პროფესიონალი პოლიციელების მიერ, გზებს აკეთებენ პროფესიონალი გზის მუშები, განათებასა და შუქნიშნებზე კი ლიცენზირებული ელექტრიკოსები ზრუნავენ. ყველაფერი წესრიგშია, ყველაფერი მუშაობს – სხვა რა გვინდა?

მეორე მხრივ, უნდა ვადიაროთ, რომ ბევრი ჩვენი თანამოძმე იტანჯება დეპრესიით, რომელიც ხშირად გამოწვეულია სწორედ მათი პროფესიული ცხოვრების ერთფეროვნებით. თუ წარმოიდგენთ ვინმეს, ვინც კვირაში ხუთი დღე დახლთან დგას, ან ტაქსს მართავს საათობით, ან კვირაში ხუთ დღეს ხინკლის ცომს ამზადებს – მაშინ კარგად გაიგებთ, თუ რატომ ელოდება ხალხის უმეტესობა “უიკენდს”.

თუ გგონიათ, რომ მხოლოდ დაბალანაზღაურებადი, რუტინული შრომა აწუხებს ადამიანებს, ცდებით. მაღალანაზღაურებადი და მაღალკვალიფიციური პროფესიონალებიც – ქირურგები, იურისტები, უნივერსიტეტის პროფესორები, კომერციული პილოტები და ისინიც კი, ვისაც „როკ-ვარსკვლავებად“ ვთვლით – შეიძლება დაექვემდებარონ დეპრესიას პროფესიული რუტინის გამო. ამ რუტინისგან თავის დაღწევა არც ისე მარტივია. რა თქმა

უნდა, თუ ფული გაქვს, შეგიძლია შაბათ-კვირას კარგად გაერთო, იმოგზაურო შორეულ ქვეყნებში, შეიცვალო გარემო და განწყობა. მაგრამ დაბრუნებისთანავე ხვდები, რომ ცხოვრების მიმართ ინტერესის შესანარჩუნებლად ისევ შემდეგ შაბათ-კვირაზე უნდა იფიქრო. ნასიმ ნიკოლას ტალები, ლიბანელ-ამერიკელი ესეისტი და მოაზროვნე, წერდა: „ვისაც არ სჯერა, რომ ოფიციალური დასაქმება სისტემური მონობის ფორმაა – ან თვალეები აქვს დახუჭული, ან მუშაობს“.

გარდა იმ საქმიანობისა, რაც საარსებოდ გვესაჭიროება, ბევრ ადამიანს აქვს ჰობი. და არ ვგულისხმობ აქ მარკების ან ლუდის ქილების შეგროვებას, ან ექსტრემალურ სპორტს, რომლითაც ზოგი ცდილობს სიცოცხლის გემოს დაბრუნებას. ვსაუბრობ კრეატიულ ჰობიზე – სიმღერის კომპოზიციაზე, პოეზიის ან პროზის წერაზე, ან სამეცნიერო კვლევაზე. ამ კრეატიულ სფეროებშიც არიან ადამიანები, ვინც ამავე საქმით ირჩენს თავს. ეს თავი ეძღვნება სწორედ იმას, რამდენად განსხვავდება სამეცნიერო საქმიანობა, როდესაც მას საარსებო მიზნებით ვახორციელებთ და როდესაც – სიყვარულით, ანაზღაურების გარეშე.

შესაძლოა მკითხველმა სრულიად ლოგიკური კითხვა დამისვას: „რატომ უნდა გავყოთ ასე მკაცრად მოტივაცია? ნუთუ შეუძლებელია, რომ ადამიანი ცხოვრობდეს იმ საქმიანობით, რაც უყვარს? ან რამე ცუდია იმაში, რომ ფულს იღებ იმისთვის, რაც მთელი ცხოვრება გიყვარდა?“

ესაა ცნობილი „მილიონ-დოლარიანი კითხვა“, და ესაა სწორედ ამ თავში განხილული მთავარი საკითხი. ერთის მხრივ, მართლაც დიდი ბედნიერებაა, თუ შენი ცხოვრების საყვარელი საქმე შენი შემოსავლის წყაროც ხდება. და მაინც, ვეცდები დაგარწმუნოთ, იმ წამსვე, როდესაც ადამიანი იწყებს ფულის მიღებას იმ საქმისთვის, რაც მას ისედაც უყვარს, ტვინში უმნიშვნელო, მაგრამ მნიშვნელოვანი ცვლილება ხდება.

პრობლემის უკეთ გასაგებად მსურს ერთ უცნაურ და რომანტიკულ მაგალითს მივმართო. წარმოიდგინეთ, რომ რომეოსა და ჯულიეტას ამბავს ჰოლივუდური ბედნიერი დასასრული ჰქონოდა: ისინი ჰოლივუდის კანონების მიხედვით ბოლო წამს გადაურჩნენ შექსპირისეულ ტრაგიკულ სიკვდილს, დაქორწინდნენ და ახლა ჩვენს საზოგადოებაში ბედნიერად ცხოვრობენ. უფრო მეტიც, მათ ვიდაც ეუბნება: „ეი, მეგობრებო, აი ასეთი ჩემი შემოთავაზება – რამაც შეიძლება გაგაბედნიეროთ სამუდამოდ: თქვენ აღარ გჭირდებათ რუტინული 9-დან 5-მდე სამუშაოს კეთება! მის ნაცვლად, ყოველ ჯერზე, როცა სექსით დაკავდებით, თქვენს საბანკო ანგარიშზე 1000 დოლარი ჩაირიცხება!“ წარმოიდგინეთ ლეგენდარული შეყვარებულების სიხარული! რა შეიძლება იყოს ამაზე უკეთესი?.

მაგრამ როგორც კი იოლი ფულის შოვნას იწყებენ, შეიძლება მალევე იგრძნონ, რომ რაღაც გაფუჭდა. ეს შინაგანი ღპობა სწორედ იმით არის გამოწვეული, რომ ისინი იწყებენ მათი სიყვარულის, სიამოვნებისა და სიბოროტის გამოვლენის აღქმას, როგორც შემოსავლის წყაროსი. თავისდაუნებრად ისინი ფუფუნებაში ცხოვრებას, სახლებს, ძვირადღირებულ მანქანებსა და უცხოეთში დასვენებას ამ აქტიურობაზე აფუძნებენ. ამ არც თუ ისე შესაძლებელი ცვლილების შედეგად მათი პრიორიტეტები ნელ-ნელა იცვლება. და თუ გავითვალისწინებთ, რომ წლების შემდეგ სექსუალური ცხოვრება ბუნებრივად გადადის უფრო შედავათიან რიტმზე, შეიძლება იგრძნონ შინაგანი ზეწოლა, რომ საჭიროა იმაზე მეტად დაკავდნენ სექსით, ვიდრე ამას ჩვეულებრივ ისურვებდნენ. ეს ვალდებულების განცდა კი ნელ-ნელა უკმაყოფილებისკენ წაიყვანს მათ ინტიმურ და საოჯახო ცხოვრებას.

იმისათვის, რომ ბედნიერი წყვილი დარჩნენ, ალბათ საუკეთესო რჩევა იქნება, რომ დაიწყონ სხვა, ჩვეულებრივი სამუშაო, რათა არ აღიქვამდნენ სიყვარულს, როგორც შემოსავლის წყაროს. როცა სიყვარულს სიყვარულისთვის გასცემ, ეს არამარტო უკეთ ჟღერს, არამედ უკეთ იგრძნობა კიდევ.

„ალბათ რთულია იგრძნო რომანტიკული, სულიერი კავშირი ბუნებასთან, როცა იძულებული ხარ შენ სარჩო-საბადებელი მისგან მიიღო,“ – თქვა ბრწყინვალე ამერიკელმა მწერალმა და პროფესორმა დევიდ ფოსტერ უოლესმა.

ისე, როგორც რომეოსა და ჯულიეტას მაგალითში – წარმოიდგინეთ, რომ დედას ყოველ ჯერზე უნდიან, როცა შვილს აკოცებს, ან კატების მოყვარულს – როცა კატას მოეფერება, ან კიდევ კვებაზე დამოკიდებულ ადამიანს – ყოველი ჭამისთვის. შეიძლება ისინი თავდაპირველად ძალიან ბედნიერები იყვნენ ასეთი შეთანხმებით, მაგრამ ეს ძალიან სახიფათო გზაა. მალევე მიხვდებიან, რომ საყვარელი საქმე შემოსავლის წყაროდ იქცა, და ნელ-ნელა ვალდებულებას იგრძნობენ, რომ მეტი აკეთონ – მეტი შემოსავლისთვის. და როგორც კი იგრძნობენ, რომ რაღაც უნდა გააკეთონ იძულებით, ადვილია სიყვარულის დაკარგვა იმ საქმის მიმართ, რაც აქამდე სიამოვნებას ჰგვრიდა. თუ რამე გიყვარს – აკეთე უფასოდ; არ უნდა მიიღო ანაზღაურება იმ საქმისთვის, რაც გულით გიყვარს.

ზუსტად ამავე პრინციპით, თუ შევადარებთ მეცნიერებს, რომლებიც კვლევით ირჩენენ თავს, მათ, ვინც კვლევას უბრალოდ სიყვარულითა და გატაცებით ემსახურება – დავინახავთ საინტერესო განსხვავებებს.

პროფესიონალი მეცნიერებისთვის მეცნიერება მატერიალური ცხოვრების ძირითადი საფუძველია; ეს არის ის, რასაც ისინი აკეთებენ სარჩო-საბადებლისთვის. ის სფერო, რომელიც მათ თავდაპირველად რომანტიკულად იზიდავდა, დროთა განმავლობაში გადაიქცევა მუდმივ ბრძოლად – ერთი

მხრივ გრანტების მომცემ ორგანიზაციებთან და მეორე მხრივ კონკურენტ კოლეგებთან. ისინი ნელ-ნელა უფრო მეტად იბრძვიან აკადემიური თანამდებობის ან ხანგრძლივი გრანტის მოსაპოვებლად, ვიდრე თვითონ მეცნიერების განვითარებისთვის. ზოგიერთი მეცნიერი საკმაოდ ძლიერ პიროვნებად რჩება და მთელი სიცოცხლე ინარჩუნებს არსებუ სიყვარულს თავისი დარგისადმი, მაგრამ ისინი უმცირესობას წარმოადგენენ.

ალბათ პროფესიონალ მეცნიერებში საწყისი რომანტიკული ინტერესის ყველაზე მეტად დამანგრეველი ფაქტორია კონსერვატიზმით სავსე საერთო ატმოსფერო, სადაც დომინანტობას ინარჩუნებენ უკვე დადგენილი ავტორიტეტული სახეები, რომლებიც მზად არიან, რომ გაანადგურონ ნებისმიერი საფრთხე არსებული პარადიგმის მიმართ. სწორედ ეს პარადიგმული გაქვავებულობის ატმოსფერო იწვევს ახლადმოსულ პროფესიონალ მეცნიერებში გულგატეხილობას, განსაკუთრებით იმაში, ვისაც ცვლილებების მოტანა სურს.

პროფესიონალი მეცნიერები მუდმივად განიცდიან კოლეგების ზეწოლას; მათთვის მეცნიერება კოლექტიური ძალისხმევაა, და მათ არ გააჩნიათ თავისუფლება თავიანთი იდეების განვითარებისთვის – მათ ხშირად უკარნახებენ, რა იკვლიონ.

რა თქმა უნდა, არსებობს კვლევითი პროექტები, რომლებიც დიდ კოორდინაციასა და დაფინანსებას მოითხოვს, მაგალითად – დნმ-ის თანმიმდევრობის დადგენა. მსგავსი თანამშრომლობა, როცა საქმე უკიდურესად შრომატევად, კომპლექსურ და ძვირადღირებულ ტექნიკურ პროცესებთან გვაქვს, აუცილებელია.

მაგრამ სხვა ტიპის კვლევები, განსაკუთრებით ისეთი, რასაც პარადიგმული ცვლილებები მოაქვს, როგორც წესი, ინდივიდუალური მეცნიერთა მიერ სრულდება. ეს ასე იყო, მაგალითად, იგივე დნმ-ის სტრუქტურის აღმოჩენისას, ან ბუნებრივი გადარჩევის პრინციპების ჩამოყალიბებისას.

მეორე მხრივ, „თავისუფალი მეცნიერებისთვის“, რომლებიც კვლევას არა პროფესიის, არამედ შინაგანი გატაცების გამო ეწევიან, მეცნიერება რჩება რომანტიკული სიყვარულის სფეროდ, რადგან მათ კვლევა სარჩოს გამო არ სჭირდებათ. ისინი ამას სიყვარულით, სიამოვნებით აკეთებენ – არა საარსებოდ. ბევრ მათგანს ვერ გააჩერებ – ისინი თვითონაც გააგრძელებენ კვლევას, თუ აუკრძალავ კიდეც. მათთვის კვლევა საუკეთესო დასვენებაა, და თავისუფალ დროს ხშირად ისე ატარებენ კვლევაში, რომ ვერც ამჩნევენ, როგორ გადის დრო.

რაკი მათ არ სჭირდებათ კვლევა საარსებოდ და არ მისდევნენ მუდმივ გრანტებზე ნადირობას, ისინი თავისუფლები არიან თემებისა და მეთოდების არჩევაში. მოკლედ რომ ვთქვათ – აკეთებენ იმას, რაც მოსწონთ.

ან როგორც ლეონარდო და ვინჩის პატარა, ბრძნული ციტატა გვახსენებს: „ჭეშმარიტად ისიამოვნო – ნიშნავს გიყვარდეს რაღაც თავისთვის და არა რაიმე სხვა მიზნისთვის.“

მეორე მხრივ, ასეთი ცეცხლოვანი სიყვარული კვლევის მიმართ შესაძლოა მათ ოჯახებში პრობლემადაც იქცეს: შეიძლება შაბათ-კვირას ისინი სახლიდან ვერ გამოიყვანოთ სხვა აქტივობებისათვის. ჩემთვის ეს მარადიული რომანტიკოსები – კვლევის რომეოები – არიან ჭეშმარიტი მეცნიერები. არა მარტო მათი დამოკიდებულების გამო, არამედ იმიტომაც (გახსოვდეთ მეორე თავი), რომ მუდმივად თავიანთ ინტერესის საგანზე ფიქრობენ. სწორედ ასეთ გონებაში იბადება დიდი სამეცნიერო აღმოჩენები.

ბევრი რომანტიკოსი მეცნიერი ფულის ქონაზეც არ იტყვის უარს, მაგრამ ალბათ ინტუიციურად გრძნობენ, რომ ფული ახალ, არასასურველ ინტერესს და ცდუნებას მოიტანდა – ისეთ ელემენტს, რომელმაც შეიძლება დაანგრის საყვარელი საქმიანობით მიღებული წმინდა სიამოვნება.

მარია კიურიმ ერთხელ თქვა: „კაცობრიობას სჭირდება პრაქტიკული ადამიანები, რომლებიც მაქსიმალურად იყენებენ თავიანთი შრომის ნაყოფს და, საზოგადოებრივი სიკეთის დავიწყების გარეშე, იცავენ საკუთარ ინტერესებს. მაგრამ კაცობრიობას სჭირდება აგრეთვე მეოცნებეები – ისინი, ვისთვისაც იდეის უანგარო განვითარება იმდენად მიმზიდველია, რომ შეუძლებლად მიაჩნიათ ზრუნვა მატერიალურ სარგებელზე. უდავოა, რომ ამ მეოცნებეებს სიმდიდრე არ ეკუთვნით, რადგან მათ იგი არ სურთ. მაგრამ კეთილმოწყობილ საზოგადოებას მაინც უნდა შეეძლოს შექმნას მათთვის პირობები, რათა მათ შეძლონ თავიანთი ამოცანის შესრულება მატერიალური საზრუნავისგან თავისუფალ ცხოვრებაში, კვლევისთვის მიძღვნილ სიცოცხლეში.“

ვეთანხმები დიდ მეცნიერს!

## **“მოგილოცავთ ბავშვის გაჩენას!” ანუ პროფესიის დაბადება**

“აკადემიები, რომლებიც საზოგადოებრივი სახსრებითაა დაარსებული, უფრო იმიტომ იქმნება, რომ ადამიანების ბუნებრივი შესაძლებლობები შეზღუდოს, ვიდრე იმისთვის, რომ განავითაროს ისინი.” – სპინოზა

განსხვავებით ოჯახში ახალშობილის დაბადებდან, ახალი პროფესიის დაბადება უკვე არსებული პროფესიული „ოჯახების“ წიაღში ხშირად ძნელად შესამჩნევი მოვლენაა. მეცნიერებს ხშირად უწევთ უკან დაბრუნება და

პროფესიის საწყისების ძიება, და ხშირად განსახვავებული შეხედულებები ჩნდება იმის შესახებ, რომელი მოვლენა ან რომელი „მამა“ უნდა ჩაითვალოს ახალი პროფესიის ნამდვილი დამფუძნებლად.

თუმცა, როგორც კი ახალი პროფესია იბადება და თანდათან ფეხს იკიდებს საზოგადოებაში, ახალი სოციალური ფენა იჩენს თავს. ის, როგორც ცოცხალი ორგანიზმი, საჭიროებს ზრუნვასა და ყურადღებას, ხოლო ზრდის პროცესში თვითგადარჩენა და თვითშენარჩუნება ხდება მისი მთავარი ამოცანა. ამის შედეგად, შეგვიძლია დავრწმუნდეთ, რომ ამ ფენის წევრები ყველა დონეს იხმარენ თავიანთი პროფესიის შენარჩუნებისა და მისი მოთხოვნის ზრდისათვის საზოგადოებაში.

ყოველი პროფესია, როგორც კონკრეტული საქმიანობიდან შემოსავლის მომტანი ადამიანების გაერთიანება, ბუნებრივად ცდილობს ფინანსური სარგებლის გაზრდას.

სიტუაციას ართულებს ისიც, რომ ერთიდაიგივე პროფესიის წევრები ერთმანეთის მიმართ ხშირად არ არიან მეგობრულად განწყობილები. ეს ადვილად ასახსნელია, რადგან ისინი, როგორც წესი, პირდაპირ კონკურენციაში არიან შეზღუდული რესურსების გამო. თუმცა, როცა საქმე პროფესიის კონკურენციას ეხება სხვა პროფესიებთან, ინდივიდუალურად კონკურენტი წევრები, როგორც წესი, დროებით მაინც ერთიანდებიან საერთო მიზნის მისაღწევად. ეს ჰგავს ომის დროინდელ სახელმწიფოს, როდესაც ოპოზიცია და ხელისუფლება ერთიანდებიან საერთო მტრის წინააღმდეგ. ამ დროს ყველა შიდა პრობლემა დავიწყებას მიეცემა და ყველა რესურსი მიმართულია საერთო მიზნისკენ ან გარე მტრის წინააღმდეგ საბრძოლველად. ეს თანამშრომლობა, როგორც წესი, მიაწინებს იმაზე, რომ კონკურენცია უფრო მაღალ, კოლექტიურ დონეზე გადავიდა.

ზოგჯერ, პროფესიის განვითარების ადრეულ ეტაპებზე, ეს სოციალური და ეკონომიკური ბრძოლა სტატუსისა და ფინანსური სარგებლისთვის ქაოსურად მიმდინარეობს. თუმცა, თანდათანობით, ეს ბრძოლა ორგანიზებულ სახეს იღებს – პროფესიული კავშირების, გაფიცვების და სხვა დაცვის (და ზოგჯერ შეტევის) ფორმების საშუალებით. ზეწოლა ყოველთვის მიმართულია საზოგადოებისკენ, რომელსაც ყველა ეს პროფესია თითქოს უნდა ემსახურებოდეს. პროფესიის წევრები ცდილობენ გაზარდონ თავიანთი საქმიანობის მოთხოვნილება და თავიანთი მომსახურება უკეთეს (ანუ უფრო მაღალ) ფასად გაყიდონ. საზოგადოება კი, პირიქით, ცდილობს მიიღოს ეს მომსახურება რაც შეიძლება იაფად, ან საერთოდ უფასოდ. აქ იბადება შინაგანი კონფლიქტი პროფესიონალებსა და იმ საზოგადოებას შორის, რომელსაც ისინი ემსახურებიან.



ფანტასტიკური ჟანრის მოთხრობაში „ღამე მშვიდობისა, მისტერ ჯეიმს“, კლიფორდ საიმაკი აღწერს სიტუაციას, როდესაც მეცნიერი, მისტერ ჯეიმსი, არალეგალური კლონის მწარმოებლის დახმარებით ქმნის საკუთარ კლონს ძალიან საშიში მისიით – მან უნდა მოკლას უცხოპლანეტელი მტაცებელი, რომელიც მან თავად შემოიყვანა დედამიწაზე. ეს არსება უადრესად ჭკვიანია და საშიში, და იგი სწორედ ეხლახან გაიქცა, და შეუძლია მთამომკვლობის გაჩენა – ახალი თაობის მტაცებლებისა, რომელთა დაბადება დედამიწისთვის სასიკვდილო დარტყმა გახდება.

მისია უკიდურესად სახიფათოა, ამიტომაც შეიქმნა კლონი. მას აქვს მისტერ ჯეიმსის მთელი ცოდნა, ერთადერთი, მან არ იცის, რომ თავად რეალური პიროვნება არ არის. და მტაცებლის განადგურების შემდეგ, უკვე მომავლადი სხვაპლანეტელი არსება ეუბნება კლონს, რომ ის უბრალოდ კლონია.

მთელი არსებული ცოდნის გათვალისწინებით, კლონი ხვდება, რომ მისი ამოცანა დასრულებულია და შესაბამისად, კლონი უნდა განადგურდეს. მისი პირველი, ყველაზე ბუნებრივი რეაქცია სიცოცხლის სურვილია. კლონი გადაწყვეტს, სანამ სხვებმა შეიტყობენ მისი წარმატების შესახებ, მოძებნოს ნამდვილი ჯეიმსი და სთხოვოს, რომ აცოცხლოს თავისი კლონი. ის უხმაუროდ შეიპარება საკუთარ სახლში, მაგრამ ჯეიმსი ადგილზე არ არის. ნუთუ შეცდა? ნუთუ ის თვითონ კლონი არაა? გაიფიქრებს შვებით, მაგრამ უცბად ტელეფონი იწყებს რეკვას. მას ურეკავს მეზაღე და პირადი ასისტენტი, რომელიც ატყობინებს, რომ ახლახან კლონი მივიდა ჭიშკართან და აცხადებს, რომ თვითონაა ნამდვილი ჯეიმსი. მეზაღე ურეკავს, რათა გადაამოწმოს, იმყოფება თუ არა ნამდვილი ჯეიმსი საკუთარ კაბინეტში. კლონი, რომელიც უკვე ზის “საკუთარ” კაბინეტში, გასცემს განკარგულებას, რომ კლონი მოკლან – როგორც ეს მანამდე ჰქონდათ დაგეგმილი. ისმის ჩახშობილი გასროლის ხმა. ყველაფერი დასრულდა. კლონს ეძლევა სიცოცხლის შანსი ნამდვილი ჯეიმსის სიცოცხლის ხარჯზე!

მაგრამ ეს არ არის ისტორიის დასასრული. საბოლოო სცენაში, კლონს ურეკავს არალეგალური კლონების მწარმოებელი, რომელიც ეუბნება, რომ იმისათვის, რათა მომავალში კლონებს არ მოუხდეთ სიცოცხლე და არ გაიქცნენ (რაც უკვე რამდენჯერმე მოხდა), მან დაიწყო ნელა მომქმედი მხამით მათი მოწამვლა რომ მიისიის შესრულების მერე ის თავად დაიდგოს. მხამი ნელა მოქმედებს და არც ანტიდოტი არ არსებობს. ბოლო სიტყვები – „ღამე მშვიდობისა, მისტერ ჯეიმს“ – ამთავრებს მოთხრობას.

სამწუხაროდ, როცა ეს ისტორია გადაიდეს ტელესერიალისთვის „Outer Limits“, სიუჟეტი საგრძნობლად შეცვალეს. მძაფრი და ტრაგიკული ფინალის ნაცვლად მივიღეთ ჰოლივუდური ბედნიერი დასასრული, კეთილშო-

ბილი გმირებით. მონსტრის დევნისას კლონი და ნამდვილი ჯეიმსი დამე-გობრდნენ. ნამდვილი ჯეიმსი გადაწყვეტს, რომ კლონი უნდა გადარჩეს და თვითონ მიდის მონსტრის მოსაკლავად. თუმცა მტაცებელი დაღუპვამდე კლონს თავს ესხმის და ანადგურებს – შხამის გარეშეც.

თუნდაც ახალი სიცოცხლე შეიქმნას მხოლოდ კონკრეტული მიზ-ნისთვის და დროისთვის, როგორც კი დგება მისი განადგურების დრო – ის, როგორც ყოველივე ცოცხალი არსება, სიცოცხლეს ეჭიდება ყველა საშუა-ლებით. ახალი პროფესია, როგორც ახალი სიცოცხლე, საკუთარი არსებო-ბის შენარჩუნებისთვის იგივე გამძლეობას იჩენს.

როდესაც საზოგადოება ან მდიდარი მეცენატი უხდის ვინმეს იმ საქ-მისათვის, რაც მანამდე არასდროს ყოფილა ანაზღაურებადი – იქ ახალი პროფესიის დაბადების შესაძლებლობა ჩნდება. პირველი შემოსავლის მოპოვება არის სწორედ ის ნიშანი, რომელიც პროფესიის წარმოშობას ად-ნიშნავს.

მრავალი პროფესიონალი მეცნიერი, რომელიც ხელფასს იღებს, თავს თავისუფლად თვლის. სამწუხაროდ, ვერ იქნები თავისუფალი, თუ ანა-ზღაურებას იღებ. თუ აკეთებ რაღაცას საარსებოდ და გგონია, რომ თავი-სუფალი ხარ – ეს ილუზიაა, რადგან იძულებული ხარ დაემორჩილო მათ, ვინც იხდის. რა თქმა უნდა, შეგიძლია იღავო, რომ ანაზღაურება საკმარისი არ არის და მეტი გეკუთვნის (რაც ყველა პროფესიის ჩვეულებრივი პრაქტი-კაა); შეგიძლია სცადო, რომ გადაჭარბებულად წარმოაჩინო შენი მნიშვნე-ლობა ან უნიკალურობა, და ზოგჯერ შეიძლება დაწინაურებას ან უკეთეს ანაზღაურებასაც მიაღწიო. მაგრამ იმის წარმოდგენა, რომ თავისუფალი ხარ – ილუზიაა. თანაც, ყოველ ჯერზე, როდესაც დაწინაურდები ან უკეთეს ანაზღაურებას მიიღებ, ამას, როგორც წესი, თან ახლავს მეტი პასუხისმგებ-ლობა და მეტი სამუშაო.

ამავდროულად, ალბათ ყველა დამეთანხმება, რომ აკადემიური თავი-სუფლება, შესაძლოა, ყველაზე კრიტიკული წინაპირობაა აკადემიური და-რგის შემოქმედებითი განვითარებისათვის. უნგრელი პოლიმათი მიქაელ პოლანი (1958) სწორად აღნიშნავდა, რომ თავისუფლება მეცნიერების პროგრესისთვის აუცილებელია, და რომ აკადემიური თავისუფლებისთვის საფრთხეები სხვადასხვაგვარია. პოლანი სახელმწიფო კონტროლისგან დაცვაზე საუბრობდა. მართლაც, სახელმწიფო კონტროლი მეცნიერების განვითარებისთვის საზიანო შეიძლება აღმოჩნდეს.

გონებაში მახსენდება კომუნისტური და ნაცისტური რეჟიმების მიერ მეცნიერების კონტროლის მაგალითები. აი, ერთ-ერთი უხეში მაგალითი ჩემი წარსულიდან – არადემოკრატიულ კომუნისტურ ქვეყანაში. საბჭოთა კავშირში მეცნიერებს გარკვეულ თემებზე მუშაობა ეკრძალებოდათ. მაგა-

ლითად, აკრძალული იყო მუშაობა თემაზე „XX საუკუნის ამერიკული ლიტერატურა“, რადგან ამერიკელები საბჭოთა იდეოლოგიის თვალსაზრისით მტრები იყვნენ. მაგრამ შეიძლებოდა მოგეხდინა თემის სათაურის „მცირე“ მოდიფიკაცია: „XX საუკუნის ამერიკული ლიტერატურის კრიტიკა“ – და ეს უკვე მისაღები თემა იყო. ასე რომ, ლიტერატურათმცოდნეები, რომელთაც უყვარდათ ამერიკელი ავტორები, და სურდათ შრომების გამოქვეყნება, სამსახურის შენარჩუნება ან უბრალოდ ხელისუფლების „კარგ წიგნებში“ ყოფნა, იძულებულნი იყვნენ დაეცვათ ძალიან ვიწრო მსოფლმხედველობა – ეძებნათ მხოლოდ უარყოფითი მხარეები და შეექოთ მხოლოდ ის ნაწარმოებები, რომლებიც კრიტიკულად აღწერდა ამერიკულ რეალობას. მათი კვლევისა და პუბლიკაციების საერთო შედეგი წინასწარ იყო განსაზღვრული.

დასავლეთის ქვეყნებში, სადაც სიტყვის თავისუფლებაა, ნამდვილად შეგიძლია გააკრიტიკო ნებისმიერი პოლიტიკური გადაწყვეტილება ნებისმიერი, საკუთარი მთავრობის ჩათვლით. მაგრამ პარადოქსულია, რომ თითქმის შეუძლებელია გამოქვეყნება რეცენზირებად სამეცნიერო ჟურნალში იმგვარი ახალი იდეისა, რომელიც არსებული პარადიგმის წინააღმდეგ მიდის. მართლაც, დემოკრატიულ ქვეყნებში პოლიტიკოსები, როგორც წესი, არ კარნახობენ მეცნიერებს, რა მოსწონდეთ და რა არა კონკრეტულ აკადემიურ სფეროში (სხვათა შორის, ხანდახან მაინც კარნახობენ). თუმცა, ამავდროულად, შეუძლებელია არ შევნიშნოთ, რომ არსებული პარადიგმის შენარჩუნებაში ჩადებული უზარმაზარი ფინანსური ინტერესები ისეთივე ეფექტურად აყოვნებს ცვლილებებს, როგორც არადემოკრატიულ ქვეყნებში მოქმედი პოლიტიკური ცენზურა.

ავტორიტარული პოლიტიკური იდეოლოგიის ნაცვლად, თავისუფალი ბაზრის ქვეყნებში ცხოვრება ფინანსური საჭიროებების მიერ იმართება. მმართველი აკადემიური ელიტის და დიდი კორპორაციების ეკონომიკური ინტერესების გამო, მეცნიერების უმრავლესობის დემოკრატიული მისწრაფებები უკვალოდ ქრება.

## შეცვლილი პრიორიტეტები

შემოსავლისა და გრანტებისთვის ბრძოლა პროფესიონალ მეცნიერთათვის ისეთივე არსებითი და ბუნებრივია, როგორც პოლიტიკური ლიდერებისთვის ხმებისა და არჩევნების მოგებისთვის ბრძოლა. და ზუსტად ისევე, როგორც პოლიტიკოსები მიმართავენ თაღლითობას, ჭორების გავრცელებას მოწინააღმდეგეების ოჯახის წარსულზე, ბრალდებებს ძნელად

დასამტკიცებელ საკითხებზე და თავიანთი სისუსტეების დამალვას, დამკვიდრებული მეცნიერებაც ხშირად იყენებენ რეცენზირების ავტორიტეტს, რათა განდევნონ ახალი იდეები და შეინარჩუნონ არსებული მდგომარეობა. და არ უნდა დაგვავიწყდეს: კოლეგა მეცნიერებს დიდი უპირატესობა აქვთ – ისინი ყოველთვის შეძლებენ მოაწყონ ერთობილივი თავდასხმა თავისუფლად მოაზროვნეზე, რადგან კონსერვატორების რაოდენობა ყოველთვის ბევრად აღემატება თავისუფლად მოაზროვნეებისას.

ეს პროცესი წინასწარ განზრახული ბოროტების შედეგი არ არის, ამიტომ მეცნიერთა კორუფციაში შეგნებულად დადანაშაულებას არ ვცდილობ. „მეცნიერებისთვის სასიკეთოსა“ და „კოლეგიური ინტერესისთვის სასიკეთოს“ შორის ძალაუფლების ბრძოლა თითქმის მთლიანად არაფერზეა დონეზე მიმდინარეობს. როგორც კი თქვენი ფინანსური კეთილდღეობა დამოკიდებული ხდება არსებული მდგომარეობის შენარჩუნებაზე, თქვენი გონება ავტომატურად იწყებს ისეთი არგუმენტების ძიებას, რომ ცვლილებების მოტანის მსურველები მეცნიერების მტრები არიან. და, რა თქმა უნდა, მათი ყველა ახალი იდეა მცდარია. თუკი თქვენ (და თქვენს კოლეგებს) არ შეგიძლიათ დაასახელოთ რომელიმე უხეში შეცდომა ახალ და საფრთხის მომტან იდეაში – ნუ გეშინიათ: მკაცრად ფორმულირებული კრიტიკული წერილი, რომელსაც დიდი რაოდენობით პროფესიონალი მეცნიერი მოაწერს ხელს, ყოველთვის შთამბეჭდავი იარაღია.

სამწუხაროა, რომ სამეცნიერო სფეროში დასაქმებული ადამიანებისთვის, ისევე როგორც სხვა პროფესიულ სფეროებში, ეს სფერო უმეტესად აღიქმება როგორც საარსებო წყარო (ან საუკეთესო შემთხვევაში, დაფინანსებისთვის ბრძოლის ასპარეზი), და არა როგორც სივრცე, რომელიც მეცნიერებას შემდგომი განვითარების შესაძლებლობას აძლევს. ყველამ ვიცით, რომ მეცნიერები მეცნიერებას უნდა ემსახურობოდნენ, მაგრამ რეალობაში, ხშირ შემთხვევაში პირიქითაა – მეცნიერება ემსახურება მეცნიერებს.

არავისთვის არის საიდუმლო, რომ ომები ამდიდრებს სამხედროებს. ანალოგიურად, პანდემიები და მსგავსი დიდი კრიზისები ამდიდრებს მედიცინას და ექიმებს. თუ ეს გიჭირთ რომ დაიჯეროთ, წაიკითხეთ ეს ციტატა ესპანური გრიპის პანდემიის შედეგების შესახებ: „ბევრმა ბიზნესმა, განსაკუთრებით სერვისებისა და გართობის სფეროში, ორმაგი ციფრებით გამოხატული ზარალი განიცადა. მაშინ როცა ჯანდაცვის პროდუქტებზე სპეციალიზებულმა ბიზნესებმა შემოსავლების ზრდა განიცადეს.“ (Garrett, 2007). შეგიძლიათ კოვიდის პერიოდში გაიხსენოთ...

კიდევ ერთხელ შეგახსენებთ: მე არ ვლაპარაკობ კორუმპირებულ, ამორალურ სამხედროებზე, რომლებიც იარაღს მტრებს მიჰყიდნიან, ან ექი-

მებზე, რომლებიც კლინიკურ მონაცემებს მატერიალური სარგებლისთვის აყალბებენ. შემოსავალზე დამოკიდებულება განაპირობებს იმას, რომ პროფესიონალ სამხედროებსა და ჯანდაცვის მუშაკთა უმეტესობას შემოსავალი უმთავრეს პრიორიტეტად მიაჩნიათ. სამხედრო, რომელიც რეალურად ცდილობს კონფლიქტების აღმოფხვრას, ან ექიმი, რომელიც ჯანმრთელობაზე მეტად ფულზე არ ფიქრობს – გმირია, თუმცა ხშირად დაუფასებელი. ისინი ზოგჯერ კოლეგიური საზოგადოების თვალში მტრის როლშიც კი ხვდებიან. შევეკითხოთ საკუთარ თავს: რამდენი გენერალი შემოიღებს რეფორმას, რომელიც შეამცირებს სამხედრო კონფლიქტებს, თუ ეს ცვლილება სამხედრო სამსახურის შემცირებას გამოიწვევს? ან რამდენი ექიმი დაუჭერს მხარს მარტივ, უფასო მეთოდს, რომელიც ბევრს შველის, მაგრამ პროფესიონალ მედიკოსებს დაფინანსებას უკარგავს?

სამწუხაროდ, შორიდან თუ შევხედავთ, სურათი ასეთია: სამხედროები არ ემსახურებიან მშვიდობას, ექიმები – საზოგადოებრივ ჯანმრთელობას, ხოლო მეცნიერები – თავიანთი დარგის განვითარებას, როგორც უმთავრეს მიზანს. უკაცრავად – კი, ემსახურებიან, მაგრამ ეს არ არის მათი პირველი პრიორიტეტი. პირველ რიგში, ისინი ემსახურებიან თავიანთი დამფინანსებლის, პროფესიული კორპორაციის, კოლეგების, საკუთარი კეთილდღეობისა და სტატუსის ინტერესებს. ინდივიდები, რომლებიც განსაკუთრებული მორალური სიმტკიცით გამოირჩევიან და ამ სისტემაში არ ჯდებიან – ყოველთვის უმცირესობაში არიან და ხშირად კოლეგების თავდასხმის მსხვერპლნი ხდებიან.

ეკონომიკური სარგებლისთვის ბრძოლა სხვადასხვა ფორმას იღებს. ერთი მხრივ, განათლების მნიშვნელობაზე ვერავინ იღავეს. არსებობს ცნობილი ფრაზა: „თუ ფიქრობ, რომ განათლება ძვირია – მაშინ სცადე უცოდინრობის ფასი.“ მაგრამ საინტერესოა, ვის ეკუთვნის ეს მოწოდება – მშობელს, სახელმწიფოს თუ ორივეს ერთად? ნებისმიერ შემთხვევაში, ამ სიტყვებს შეგვიძლია მივაკუთვნოთ პროფესიული წრეებისგან წამოსულ მანტაჟისა და ულტიმატუმის ტიპურ მაგალითებს. სხვა პროფესიის ადამიანები ადვილად შეცვლიდნენ ამ სიტყვებს: „თუ ფიქრობ, რომ საჰაერო კონტროლი ძვირი ღირს, სცადე ფრენა მათ გარეშე“, ან „თუ ფიქრობ, რომ ნაგვის გატანა ძვირია, სცადე მისი გატანის გარეშე ცხოვრება“, ან „თუ ფიქრობ, რომ თავდაცვა ძვირია – სცადე დაუცველად ცხოვრება!“ რა ნოყიერი ნიადაგია პროფესიული მანტაჟისთვის და ხელფასების გაუთავებელი მომატებისთვის ბრძოლისათვის!

ძალიან იშვიათად მოისმენ, რომ პროფესიონალი მეცნიერები კონფერენციების სესიების შემდეგ თავიანთ დარგში არსებულ აქტუალურ საკითხებზე საუბრობდნენ. ჩვეულებრივ, თავიანთ არაოფიციალურ საუბრებში

ისინი განიხილავენ ახალი სამუშაოსა და პუბლიკაციების შესაძლებლობებს, დოქტორანტების ძიებას, და რაც ყველაზე მთავარია – ახალი დაფინანსების პოვნის შანსს. ეს არ ნიშნავს, რომ მათ თავიანთი საქმე არ უყვართ მხოლოდ იმიტომ, რომ არ ლაპარაკობენ მეცნიერებაზე ყოველ თავისუფალ წამს, როგორც შეყვარებულები. ეს მხოლოდ იმას ნიშნავს, რომ ისინი შეპყრობილები არიან გრანტების არასტაბილური ბუნებით, თავიანთი დარგის დაუდგენელი მომავალით, სადაც პარადიგმის ცვლილებამ შესაძლოა მათ სამსახურს საფრთხე შეუქმნას. საზოგადოება და სამთავრობო პოლიტიკა ქმნის ასეთ სტერეოტიპულ მეცნიერს, რომელიც მუდმივად ფიქრობს საარსებო წყაროზე. როდესაც მეცნიერები თავიანთი კვლევებით საარსებო შემოსავალს ეძებენ, ეს მუდმივი ძალისხმევა იკავებს პირველ ადგილს, და ბინდავს თავდაპირველ რომანტიკულ სურვილს – მეცნიერების პროგრესის მსახურებას.

თუ შენ ხარ სამეცნიერო (ან სამხედრო, სამედიცინო და სხვა) სტრუქტურის ანაზღაურებადი წევრი, ფრთხილად უნდა იყო ამ ფარული საფრთხის მიმართ. დაიმახსოვრე, რომ „სტრუქტურას“ ბუნებრივად სურს იმ მდგომარეობის შენარჩუნება, რაც უკვე დამკვიდრებულია. და ხშირად, ის, რასაც სტრუქტურა ცდილობს, არ არის ის, რასაც მოქალაქეთა უმრავლესობა მათგან მოელის. პროფესიონალებსა და საზოგადოებას შორის ინტერესთა კონფლიქტი ყოველთვის არსებობს. ადამ სმიტის ცნობილ გამონათქვამში სიტყვა „შეთქმულების“ მოხსენიება ამ დაპირისპირებას პროფესიონალებსა და საზოგადოებას შორის საკმაოდ კარგად გამოხატავს.

ქეშმარიტი სტრუქტურის წევრი ვერ იქნება რევოლუციონერი. რევოლუციონერები ხშირად არიან ყოფილი სტრუქტურის წევრები, რომლებიც გაქცეულები არიან, ან სრულიად ახალი პიროვნებები. იშვიათად მოიძებნებიან პროფესიონალი ექსპერტები, რომლებიც ინარჩუნებენ თავდაპირველ სიყვარულს თავიანთი დარგისადმი და არ ცვლიან თავიანთ სამეცნიერო ინტერესებს პირადი კარიერული და კომფორტული ცხოვრების ინტერესებით.

ეს პრობლემა მხოლოდ მეცნიერებს არ ეხება. თითქმის ყველა როკ-მუსრულებელი ან ჯგუფი, რომლებიც თავიანთ მუსიკაზე მსუყე კონტრაქტს იღებენ, მალევე „მოშინაურებული“ ხდება და ფულის გამომუშავების მანქანებად გადაიქცევიან. ელვის პრესლი ამის კარგი მაგალითია. ახალი რევოლუციური სტილის სიმბოლოდ ქცევის შემდეგ ის ინდუსტრიის პროფესიონალებმა მოათვინიერეს, რომლებმაც მეორე ხარისხის ფილმებით უფრო მეტი ფული გამოიმუშავეს, ვიდრე მისი მუსიკით. ეს არის პროფესიონალიზმის ფასი. პროფესიონალები პირველ რიგში თავიანთი პრო-



ფესიის ინტერესებს ემსახურებიან. ისინი საქმიანობენ საარსებო შემოსავლისთვის.

ამიტომ ჩემი აზრი მარტივია: როგორც კი შენი საყვარელი საქმიანობისთვის ფულს იღებ, ჩნდება საშიში ცდუნება – თანდათანობით შეიცვალოს შენი დამოკიდებულება ამ საქმიანობის მიმართ. ცხოვრებაში საუკეთესო რაღაცები უფასოა – მათ შორის მეცნიერული იდეებიც.

აქ არის ერთი საშიში (მაგრამ შესაძლოა ეფექტური) რჩევა მათთვის, ვინც სტრუქტურის ნაწილია და გადმოიხილებულია ვიდაცის რევოლუციური დამოკიდებულებებით: მიეცით ასეთ ადამიანს კარგი ხელფასი და პოზიცია მისივე „გამადიზიანებელი“ საქმიანობისთვის. უმეტეს რევოლუციონერს ასე მოათვინიერებთ. ძალიან ცოტაა ისეთი, ვინც რომანტიკოსად და რევოლუციონერად რჩება მაშინაც კი, როცა ცნობადობა და სიმდიდრე მოიპოვა. ეს გარდაქმნა ადამიანის ბუნებიდან მომდინარეობს. როცა ხალხი რევოლუციურ იდეებს გამოხატავს, მათი პირველი სურვილია – დაფასება მიიღოს. შემდეგ – აღიარონ მათი სისწორე და მნიშვნელობა. როგორც კი ეს აღიარება მოდის სტატუსით, პოზიციითა და ცხოვრების გაუმჯობესებით, ისინი სტრუქტურის ნაწილად იქცევიან და იშვიათად არიან მზად სხვების ახალი რევოლუციური იდეების მოსასმენად – რადგან მათივე რევოლუციური ენერგია მკვეთრად იკლებს.

ფული, ძალაუფლება და ნამდვილი სამეცნიერო პროგრესის მოთხოვნები ხშირად შეურიგებელი მტრები არიან.

## **„იღებ იმას, რასაც იხდი, თუ საუკეთესო რაღაცები ცხოვრებაში უფასოა?“**

„ღარიბია არა ის, ვისაც ცოტა აქვს, არამედ ის, ვისაც უფრო მეტი უნდა.“ – სენეკა

„ფული საშინელი ბატონია, მაგრამ შესანიშნავი მსახურია.“ – ტეილორ ბარნუმი

განთავისუფლება ფინანსური საჭიროებისგან მეცნიერების განვითარებისთვის ისეთივე მნიშვნელოვანია, როგორც სახელმწიფოს სტრუქტურებისაგან დამოუკიდებლობა. სამწუხაროდ, ფინანსური დამოუკიდებლობის მიღწევა გაცილებით უფრო რთულია. სახელმწიფო გარეგანი მტერია მეცნიერებისთვის – ის მათზე ბევრად ძლიერია, მაგრამ მაინც გარეგანია. ფინანსური კონფლიქტი კი პროფესიონალ მეცნიერებში შიგნიდან მოდის. ის მეცნიერების დაყოფაზეა დაფუძნებული სხვადასხვა ბანაკებად, სადაც დამკვიდრებული მეცნიერები კონსერვატიულ ძალად გვევლინებიან და სა-

ბოლოოდ ყველა დამოკიდებულია იმ ორგანოებზე, რომლებიც გრანტებსა და თანამდებობებს არიგებენ. როდესაც ერთი ჯგუფი აკონტროლებს რესურსების დიდ ნაწილს, ეს აუცილებლად იწვევს კორუფციას. კორუფცია მრავალი სახისაა, და გამოიხატება არა მხოლოდ აშკარა ქრთამების აღებაში ან დოკუმენტების გაყალბებაში. ის შეიძლება ძალიან დახვეწილი და ხშირად შეუმჩნეველიც კი იყოს. როცა აშკარა ფინანსური მოგება ან ზარალია შესაძლებელი, კორუფციის გარკვეული დონე, სამწუხაროდ, გარდაუვალია.

დავფიქრდეთ პროფესიონალიზმის სამყაროში არსებულ ამ შიდა კონფლიქტზე: რაც კარგია და შესაფერისია ერთი პროფესიონალისთვის, შეიძლება სრულიად შეუფერებელი იყოს იმავე პროფესიის სხვა წევრისთვის; ხოლო რაც კარგია ერთი პროფესიის ადამიანებისთვის, შეიძლება საზიანო აღმოჩნდეს სხვა პროფესიის წარმომადგენლებისთვის ან მთლიანად საზოგადოებისათვის. უკვე აღვნიშნეთ, რომ ზოგჯერ ის პერიოდები, რომლებიც საზოგადოდ ქვეყნისთვის მძიმე ან კატასტროფულია, შეიძლება ყველაზე მომგებიანი აღმოჩნდეს კონკრეტული პროფესიებისთვის. ომის დროს სამხედრო ბიუჯეტი, ან ეპიდემიის დროს სამედიცინო ხარჯები, ბუნებრივია, იზრდება. ანალოგიურად, ვულკანის ამოფრქვევა კატასტროფაა საზოგადოებისთვის ან სახელმწიფოსთვის, მაგრამ ვულკანოლოგებისთვის – ნამდვილი საგანძურია!

ინდუსტრიული ისტორია კარგად გვიჩვენებს, როგორ ანადგურებდნენ მუშები იმ მანქანებს, რომლებიც მათ სამსახურს ართმევდა, მიუხედავად იმისა, რომ ეს მანქანები პროგრესის ნიშანი იყო და მძიმე ფიზიკურ შრომას ამცირებდა. მსგავს შეტაკებას ეკონომიკის საჭიროებებსა და მუშების სურვილს შორის სამსახური შეენარჩუნებინათ, მოჰყვა ბრიტანელი ნახშირის მომპოვებელი მატაროელების მასობრივი გაფიცვები, რომელთაც ხშირად ძალადობა ახლდა თან. სამხედრო ძალებს მტერი სჭირდებათ, რათა ბიუჯეტის ზრდა გაამართლონ. როცა ამ სტრიქონებს ვწერ, რამდენიმე ქვეყანა – მაგალითად ირანი, ჩრდილოეთ კორეა და რუსეთი – აგრესიულად იქცევიან და საფრთხეს უქმნიან სტაბილურობასა და მშვიდობას ევროპაში და მთელ მსოფლიოში. შესაბამისად, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ აშშ-სა და ნატოს სამხედრო ბიუჯეტი მნიშვნელოვნად გაიზრდება.

ცნობილია თითქმის უნივერსალური მტრობა ახალ მიგრანტთა მიმართ ბევრი პროფესიის წარმომადგენლებში, რადგან ისინი „მათ“ სამუშაო ადგილებს იკავებენ, თუმცა იგივე მიგრანტები ფართო საზოგადოებას ხშირად სასურველად მიაჩნია – როგორც სერვისების მომწოდებლები და ხელმისაწვდომი, უფრო იაფი სამუშაო ძალა.

ბევრმა გაზეთის რედაქტორს სძულს ინტერნეტ-მედია, რომელმაც გაზეთის მკითხველთა რიცხვი შეამცირა, თუმცა ფართო საზოგადოება მშვე-

ნივრად სარგებლობს ამ თავისუფალი და ხელმისაწვდომი საინფორმაციო წყაროებით.

ტრადიციული ენციკლოპედიების გამომცემლებს სძულთ უფასო ონლაინ ვიკიპედია, რომელმაც წაიყვანა მათი მკითხველი და ძვირადღირებული გამომცემლობა. თუმცა ვიკიპედია ხშირად ერთადერთი, ხელმისაწვდომ და უფასო (და ხშირად არა უარეს) წყაროდ იქცა ინფორმაციისთვის მილიარდობით ადამიანისთვის. ნუპედიასა და ვიკიპედიის შემთხვევას მალე განვიხილავთ, მაგრამ მანამდე რამდენიმე დასკვნა შევაჯეროთ.

ყველა ამ ისტორიული მაგალითის საერთო დასკვნა ღიდად დამამბედებელი არ არის: პროფესიული ჯგუფის ყოველი წევრი ძირითადად საკუთარი პროფესიის ინტერესებს იცავს და არა – მთელი საზოგადოების საერთო ინტერესებს. შეიძლება ითქვას, რომ პროფესიული ჯგუფები მოქმედებენ როგორც ეგოისტური ერთეულები თავიანთი საკუთარი ღდის წესრიგით, რომელიც საზოგადოებრივ ამოცანებს არ ემთხვევა. ფაქტობრივად, პროფესიული ჯგუფების მუდმივი ბრძოლა მატერიალური მოგებისთვის არის წამყვანი ძალა იმ პროცესისა, რასაც ყოველწლიური ინფლაცია ეწოდება თავისუფალი ბაზრის ეკონომიკაში.

## **ვიკიპედია, ანუ ალტრუისტი რომანტიკოსების მურისძიება**

„თუ შენ საკუთარ ღროს არ აფასებ, არც სხვები დააფასებენ. შეწყვიტე შენი ღრისა და ნიჭის უფასოდ გაცემა. დააფასე ის, რაც იცი – და დაიწყე მისთვის ანაზღაურების მოთხოვნა.“ – კიმ გარსტი

ფული პროფესიონალებისთვის აუცილებელია – ამაში ეჭვიც არ უნდა შევიტანოთ. სამართლიანაც არის, რომ ადამიანი, რომელიც თავისი სფეროს ექსპერტად ითვლება და, ღიდი ალბათობით, თავისი ცხოვრების წლები და მნიშვნელოვანი ფინანსები დაუხარჯავს ამ სტატუსის მისაღწევად, ფინანსურად უნდა დაჯილდოვდეს. ბოლოს და ბოლოს, თუ შენი შემოსავალი სწორედ იმ სფეროდან მოდის, რომელშიც ხარ სპეციალისტი, შეუძლებელია შენი ღრო და ცოდნა უფასოდ გასცე – ეს უბრალოდ არ არის სამართლიანი.

პროფესიონალების ცხოვრება ისეთივე მარტივი და სწორხაზოვანი არ არის, როგორც არაპროფესიონალებს შეიძლება ეგონოთ. პირველ რიგში, პროფესიონალებს შორის სერიოზული კონკურენციაა – ყველანი ამაყობენ

იმით, რომ საუკეთესო უნივერსიტეტებში აქვთ განათლება მიღებული; ცდილობენ კლიენტები გადაიბრონ საკუთარი წარმატების ისტორიებით, ძვირადღირებული რეკლამებით, დაპირებებით და ხანდახან, როცა ანაზღაურებაზეა საუბარი – დაბალი ფასებითაც კი. პროფესიული კავშირები და ინსტიტუტები ასეთ დაბალ ფასებს არ აქეზებენ – პირიქით, მუდმივად ებრძვიან საზოგადოებრივ ზეწოლას და ცდილობენ პროფესიული მომსახურების საფასური მაღალ დონეზე შეინარჩუნონ. იმ პროფესიონალებს, რომლებიც თავს პატივს სცემენ, არაფრად უღირთ კოლეგები, ვინც კლიენტების მოსაზიდად სტანდარტულზე დაბალ ფასებს აწესებენ. მაგრამ პროფესიონალებისთვის ყველაზე დიდი კომმარი მაინც ისაა, რომ ზოგ სფეროში, გარდა სხვა პროფესიონალებისა, არიან ადამიანები – ხშირად არაპროფესიონალები ან მოყვარულები – რომლებიც იგივე სერვისს სრულიად უფასოდ სთავაზობენ საზოგადოებას!

გარდა წმინდა ალტრუისტული მოტივებისა, ხშირად ასეთმა ადამიანებმა უკვე იპოვეს შემოსავლის სხვა წყარო და ამიტომ შეუძლიათ თავიანთი ცოდნა და დრო საზოგადოების სასიკეთოდ გასცენ. შეცდომაში არ უნდა შევიდეთ: ყველა მათგანი არაა ისეთი ალტრუისტი, როგორადაც შეიძლება თავიდან მოგვეჩვენოს. ზოგ მოყვარულსაც სურს საკუთარი ექსპერტიზის ან გამოგონების გაყიდვა, და ზოგჯერ ამაში დიდ წარმატებასაც აღწევენ (გავიხსენოთ ლეონარდო და ვინჩი ან თომას ედისონი). და ეს სრულიად სამართლიანია. მაგრამ ბევრ ექსპერტ-მოყვარულს უბრალოდ უხარია, რომ მათი ცოდნა საჭიროა და საზოგადოების მიერ აღიარებულია. რასაკვირველია, ალბათ ზოგიერთი მათგანი არ იტყოდა უარს ფულად ანაზღაურებაზეც, მაგრამ, ზოგადად, ისინი კმაყოფილები და ბედნიერები არიან, რომ თავიანთი დრო და უნარები უსასყიდლოდ გასცენ.

ასეთი ექსპერტ-მოყვარულები, რომლებიც ჩვენს სამყაროს უკეთეს ადგილად აქცევენ, ბუნებრივად აღიქმებიან კონკურენტებად ანაზღაურებადი პროფესიონალებისთვის. ვიკიპედიის დაბადება და წარმატება ამ ტიპის კონფლიქტის შესანიშნავი მაგალითია.

როგორც მკითხველს შეიძლება ახსოვდეს, ვიკიპედიის უკან მდგომი საწყისი იდეა სრულიად განსხვავებული იყო იმ ვიკიპედიისგან, როგორიც დღეს ვიცით: ჯიმი უეილსი და ლარი სენგერი აპირებდნენ შეექმნათ ონლაინ-ენციკლოპედია, რომელიც ყველასთვის ხელმისაწვდომი იქნებოდა, მაგრამ მასში მხოლოდ ფორმალურად განათლებული მეცნიერები (სასურველია დოქტორის ხარისხით) დაწერდნენ სტატიებს და ასევე ფორმალურად განათლებული მეცნიერები მათ ტექსტებს რეცენზირებას გაუკეთებდნენ. ამ პროექტს ‘ნუპედია’ (Nupedia) ეწოდებოდა. მისი იდეის მთავარი არსი ის

იყო, რომ პროფესიონალი მეცნიერები თავიანთ ცოდნას და დროს უანგაროდ, კაცობრიობის საკეთილდღეოდ გასცემდნენ.

ეს კეთილშობილი იდეა მარტივი რეალობის გამო დაინგრა: პროფესიონალების უმეტესობა, რბილად რომ ვთქვათ, დიდ ენთუზიაზმს არ იჩენდა, რომ დრო და ცოდნა უფასოდ გაეცა. ამას ემატებოდა რთული რეცენზირების სისტემა, რომელიც ტექსტების გამოქვეყნებას ძალიან ანელებდა. და შედეგიც არასახარბიელო იყო: პროექტის დაწყებიდან ერთი წლის შემდეგ Nupedia-მ მხოლოდ 21 სტატიის დამტკიცება მოახერხა. პროექტის შემდგომი პროგრესი კიდევ უფრო ნელდებოდა და როდესაც მისი დახურვა გადაწყდა (2003 წლის სექტემბერში, დაწყებიდან 4 წლის შემდეგ), მხოლოდ 25 სტატია იყო საბოლოოდ დამტკიცებული, და 74 – დამუშავების პროცესში. თუკი ყველა დაუმთავრებელსაც დავთვლით (დაახლოებით 100 სტატია 4 წელში), ამ ტემპით ვიკიპედიის დღევანდელი მოცულობის (დაახლოებით 5 მილიონი სტატია) მისაღწევად Nupedia-ს დაახლოებით 200,000 წელი დასჭირდებოდა.

თავად Wikipedia თავიდანვე უბრალოდ Nupedia-ს თანმდევი მცირე პროექტი იყო. მხოლოდ მას შემდეგ, რაც Nupedia-ს საშინელი სიჩქარე (უფრო ზუსტად, სიზანტე) ცხადი გახდა, დაიწყეს სერიოზულად ფიქრი ვიკიპედიის კონცეფციაზე, რომელმაც ყველა მოლოდინს გადააჭარბა. პირველივე წელს ვიკიპედიაში 18,000 სტატია დაიწერა, და შემდეგ ტემპი უფრო გაიზარდა. სამი წლის შემდეგ უკვე ასობით ათასი სტატია იყო გამოქვეყნებული, და ვიკიპედიის 160-ზე მეტი ენოვანი ვერსია არსებობდა. ამ ორ მთავარ ფიგურას – უეილსსა და სენგერს – სხვადასხვა იდეოლოგიური პოზიციები ჰქონდათ: უეილსი სრულად უჭერდა მხარს თავისუფალ, 'ყველასათვის ღია' მიდგომას, სენგერი კი უფრო აკადემიურ, რეცენზირებულ ვერსიას ამჯობინებდა.

დღეს Nupedia ისეთი მოძველებულია, რომ Microsoft Word-იც კი მის სახელწოდებას შეცდომად მიიჩნევს. ამასთანავე, Wikipedia არის მსოფლიოში ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გამოყენებული ვებგვერდი. თამამად შეიძლება ითქვას, რომ თუ ვინმე სცდის ვიკიპედიის გადაქცევას ნაწილობრივ დახურულ და რეცენზირებულ პლატფორმად, იგი გარდაუვალად დაინგრევა. დღეს ვიკიპედიას ძირითადად ის ადამიანები წერენ და რედაქტირებენ, ვისაც უბრალოდ უყვარს ის თემები, რომლებზეც მუშაობენ. პროფესიონალები კი ამავე საქმეს ფულის გამო აკეთებენ, და არა სიყვარულით.

ვიკიპედიაზე ასეთი ხუმრობა არსებობს: „პრობლემა იმაში არაა, რომ ვიკიპედია არ მუშაობს – პრობლემა იმაშია, რომ ის მხოლოდ პრაქტიკაში მუშაობს. თეორიაში – არასდროს იმუშავებს.“ ამ გამონათქვამში სევდიანი

სიმართლეა: ბევრი ჯერ კიდევ მიიჩნევს, რომ ნამდვილი ცოდნა მხოლოდ მათალანაზღაურებად პროფესიონალებს აქვთ, ხოლო მოყვარულებს მათთან შედარება არ შეუძლიათ. მაგრამ ვინც ასე ფიქრობს, არ უნდა დაივიწყოს ისეთი მოყვარულები, როგორებიც იყვნენ ჩარლზ დარვინი, ალფრედ ვოლესი და გრეგორ მენდელი – ისინი თავიანთი დროის აკადემიურ მეცნიერებზე ნაკლებად ღირსეული ნამდვილად არ იყვნენ.

ინტერნეტმა თავისი „ჰიპური“ ფილოსოფიით – ყველასათვის ხელმისაწვდომი და იაფი (უფასო ინტერნეტი ალბათ მომავალში სტანდარტი გახდება) – იდეების გაცვლა გააიოლა და თანდათან დაასუსტა დაზღუდული პროფესიული წრეები, სადაც ინსაიდერები ცდილობდნენ თავიანთი ცოდნის დამალვას ფართო საზოგადოებისგან. ვიკიპედია ნელ-ნელა იქცევა ტრადიციული სამეცნიერო სისტემის წინააღმდეგ ბრძოლის სიმბოლოდ. პროფესიონალებს მოუწევთ იმის მიღება, რომ ყველა ბრწყინვალე გონება აკადემიური წრიდან არ მოდის და Ph.D. არა აქვს.

ცოტაა ისეთი თემები, რომლებმაც ვიკიპედიის მსგავსად მედიაში და აკადემიურ ჟურნალებში ასეთი დიდი დისკუსიები გამოიწვია. ბევრმა მიმომხილველმა შენიშნა უცხოვრებელი ფაქტი: ვიკიპედია წარმოადგენს ეკონომიკურ საფრთხეს ტრადიციული ენციკლოპედიების გამომცემლებისთვის. გამოაქვეყნებს კი ვინმე ახალ საერთო ენციკლოპედიას მომდევნო 50 წელიწადში? გამოჩენილმა ამერიკელმა მწერალმა და 2011 წლის პულიცერის პრიზის ფინალისტმა არასამხატვრო ლიტერატურაში, ნიკოლას კარმა, თავის ცნობილ ესეში „The Amoralism of Web 2.0“ (2005) სწორედ ამ საკითხზე ისაუბრა:

„ვიკიპედია შეიძლება ბრწყინვალე „ბრიტანიკის“ მხოლოდ აჩრდილი იყოს, მაგრამ იმის გამო, რომ მას პროფესიონალების ნაცვლად მოყვარულები ქმნიან, ის უფასოა. და უფასო ყოველთვის იგებს ხარისხთან შედარებით. მაშ, რა ემართებათ იმ უბედურებს, ვინც ენციკლოპედიების წერით იჩენდნენ თავს? ისინი ნელ-ნელა ქრებიან. იგივე ხდება მაშინ, როცა ბლოგები და სხვა უფასო ონლაინ-გამოცემები ტრადიციული გაზეთებისა და ჟურნალების წინააღმდეგ გამოდის. რა თქმა უნდა, მედია ბლოგოსფეროს კონკურენტად აღიქვამენ. ის მართლაც კონკურენტია. და თუ კონკურენციის ეკონომიკურ ასპექტს გავითვალისწინებთ, დიდი შანსია, ის მათზე უკეთესი კონკურენტი აღმოჩნდეს.“

ვიკიპედიას ხარისხის საკითხი არაერთი დისკუსიის თემად იქცა. ჩატარდა სპეციალური კვლევებიც, რომლებიც ადარებდა ვიკიპედიის სტატიების ხარისხს საუკეთესო პროფესიონალურ ენციკლოპედიად მიჩნეულ „ენციკლოპედია ბრიტანიკასთან“. ერთ-ერთმა ყველაზე პრესტიჟულმა სამეცნიერო ჟურნალმა Nature-მ დაასკვნა, რომ ინფორმაციის სიზუსტე ამ



ორ წყაროს შორის ძალიან ახლოს იყო. ამის შემდეგ Nature-ის სტატია გააკრიტიკეს „ბრიტანიკის“ მხარდამჭერებმა, ხოლო თავად Nature-მა მათ კრიტიკას უპასუხა. ვიკიპედიის ყველაზე სამართლიანი და დღემდე აქტუალური კრიტიკა ის არის, რომ სტატიები ხშირად დაწერილია არა საუკეთესო სტილში. ძნელად წარმოსადგენია, რომ ვიკიპედიის სტატიებმა ეს სტილისტური მოთხოვნა სრულად დააკმაყოფილოს, რადგან ბევრ სტატიას გამუდმებით ამატებენ ინფორმაციას სხვადასხვა რედაქტორი, რაც ტექტის ინფორმაციას ამდიდრებს, თუცა სტატიაში სტილის გაურკვევლობას იწვევს.

დავამატებ ჩემს პირად გამოცდილებას „ენციკლოპედია ბრიტანიკასთან“ და ვიკიპედიასთან. მე დავიბადე საბჭოთა კავშირის ერთ-ერთ რესპუბლიკაში – საქართველოში, და დასავლეთის ქვეყანაში (ავსტრალიაში) 1995 წელს ჩამოვედი, როცა 41 წლის ვიყავი. ადრთოვანებული და გაცილებული დავრჩი იმ ინფორმაციული თავისუფლებითა და სიუხვით, რაც დასავლეთში დამხვდა. მახსოვს, პირველად ადგილობრივ ბიბლიოთეკაში რომ შევედი და ცნობილი „ენციკლოპედია ბრიტანიკა“ ვიხილე, მაშინვე გადავწყვიტე წამეკითხა სტატია ჩემი ცხოვრებისეული გმირის, ბრწყინვალე მწერლის (რომლის წიგნიც Oxford World Classics-ის სერიაშიცაა გამოცემული), ვეფხვების დაცვის პიონერის (რომლის სახელი მიენიჭა ინდოეთის პირველ ეროვნულ პარკს და ერთ ვეფხვის ქვესახეობას), ლეგენდარული ჯიმ კორბეტის შესახებ. მის მიმართ ბავშობიდან მქონდა გატაცება – მის წიგნებს საბჭოთა კავშირში ვკითხულობდი (ქართულად და რუსულად თარგმანში), და მოუთმენლად ველოდი, როდის წავიკითხავდი მასზე სტატიას დასავლეთის საუკეთესო ენციკლოპედიაში.

ჰოდა, ერთ-ერთი ყველაზე მტკივნეული იმედგაცრუება სწორედ ბიბლიოთეკაში განვიცადე მაშინ. „ენციკლოპედია ბრიტანიკაში“ ჯიმ კორბეტზე სტატია საერთოდ არ იყო! ეს ფაქტი იმდენად განვიცადე, რომ დავჯექი და დიდი კრიტიკული წერილი მივწერე „ბრიტანიკის“ გამომცემლებს.

საქართველოში მე მქონდა პირადი გამოცდილება პროფესიული მრავალტომიანი ენციკლოპედიის შექმნაში – ვიყავი ქართული ტრადიციული მუსიკის განყოფილების ექსპერტთა საბჭოს თავმჯდომარე საქართველოს საბჭოთა ენციკლოპედიაში. კარგად მახსოვს, როგორ უნდა გადაგვეწყვიტა, რომელი მომდერალი ან რომელი სიმღერა მოხვდებოდა ენციკლოპედიაში და რომელი – არა. და, რა თქმა უნდა, ყოველი სტატიის მოცულობაც მკაცრად შეზღუდული იყო. მიუხედავად იმისა, რომ „ბრიტანიკა“ დამსახურებულად ითვლება ისტორიაში ერთ-ერთ საუკეთესოდ, როცა მის სახელს ვისმენ, ყოველთვის მახსენდება ის მტკივნეული გამოცდილება, როცა ვერ ვიპოვე სტატია ჯიმ კორბეტზე 1995 წელს. სხვათა შორის, კორბეტზე სტა-

ტია არც ბოლო, 2010 წლის გამოცემაშია, არც ონლაინ ვერსიაში. ინდოეთის პირველი ეროვნული პარკი, რომელიც მის სახელს ატარებს, იქ არის, მოკრივე ჯიმ (ჯეიმს) კორბეტიც არის, მაგრამ მსოფლიო მასშტაბით ცნობილი ბესოსელური ავტორი, ბუნების დამცველი და ჰუმანიტარი ჯიმ კორბეტი იქ კვლავაც არ ფიგურირებს.

სამაგიეროდ, ჩემდა და ათასობით კორბეტის მოყვარულის სასიხარულოდ, ჯიმ კორბეტი ვიკიპედიაშია წარმოდგენილი. და უფრო მეტიც – ცალკე სტატიებია მის სახელზე, რომელშიც ის ცხოვრობდა, მის ყველა ცნობილ წიგნზე, ჰოლივუდურ ფილმზე, რომელიც მისი წიგნით არის შთაგონებული, და რამდენიმე სტატია იმ ცნობილი ველური ცხოველების შესახებაც, რომლებიც მან – როგორც მონადირემ და შემდგომში ბუნების დამცველმა – განიხილა თავის წიგნებში. კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი განსხვავება „ბრიტანიკასა“ და ვიკიპედიას შორის არის მოცულობა. „ბრიტანიკის“ უახლეს გამოცემაში შთამბეჭდავი 120 000 სტატიაა, მაგრამ ეს რიცხვი მაინც შორს არის ვიკიპედიისგან, რომელსაც უკვე 7 მილიონზე მეტი სტატია აქვს და ყოველდღიურად იზრდება. სხვათა შორის, ვიკიპედიის ქართულ გამოცემაში სტატიების რაოდენობა ინგლისურს გაცილებით ჩამორჩება, მაგრამ მაინც უკვე გადააჭარბა „ენციკლოპედია ბრიტანიკის“ სტატიების რაოდენობას...

ასე რომ, თუ „ბრიტანიკისა“ და ვიკიპედიის ყველაზე რთული სამეცნიერო სტატიების ხარისხი პირდაპირ ედრება ერთმანეთს, მოცულობის მხრივ შედარება არც კი შეიძლება. მით უმეტეს, როცა ვიკიპედია ყველა სთვის ხელმისაწვდომია, თანაც უფასოდ – ინტერნეტით. ეს ყველაფერი გვაძლევს სრულ სურათს იმისა, თუ რატომაც იყენებენ ვიკიპედიას ისინიც კი, ვისაც შეიძლება იგი არ უყვარდეთ – და უფრო ხშირად, ვიდრე პროფესიონალურ ენციკლოპედიებს.

ახლა კი მინდა კიდევ ერთი კომენტარი დავამატო, ვიკიპედიას შესახებ ნათქვამ სიტყვებზე პასუხად, თითქოს ის „ბრიტანიკას აჩრდილი“ იყოს. როგორც უკვე აღვნიშნე, ჩემთვის კარგად არის ცნობილი, როგორ იწერება და ორგანიზდება პროფესიული ენციკლოპედიები, რადგან, გარდა იმისა, რომ პროფესიულად ვიყავი ჩართული „ქართული საბჭოთა ენციკლოპედიის“ შექმნაში, ასევე ვწერდი სტატიებს დასავლეთის ყველაზე პრესტიჟული მუსიკალური აკადემიური ენციკლოპედიებისთვის, მათ შორის The New Grove Dictionary of Music and Musicians და Garland Encyclopedia of World Music.

რამდენიმე წლის წინ გადავხედე ვიკიპედიაში სტატიას ქართულ სიმღერაზე „სულიკო“ – ეს არის პოპულარული ქალაქური სიმღერა მეცხრამეტე საუკუნიდან, ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი ქართული სიმღერა. რამაც გა-

მაკვირვა იყო ის, რომ სტატია შეიცავდა ინფორმაციას, რომელიც ჩემთვის უცნობი იყო. როგორ იყო ეს შესაძლებელი?

პასუხი მარტივია: თუ Nupedia-ში ან სხვა პროფესიულ ენციკლოპედიაში სტატიას დაწერდა დაახლოებით ჩემნაირი განათლების ადამიანი (მოცემული სფეროს სპეციალისტი, სადოქტორო ხარისხით), ვიკიპედიაში სტატია კოლექტიურად არის დაწერილი რამდენიმე მოხალისის ძალის შეწყობით, რომელთაგან უმეტესობა, შესაძლოა, პროფესიონალი არც არის. რაც ამ სტატიაში მონაწილე ავტორებს აერთიანებთ, არის ის, რომ ისინი ამ სიმღერით არიან მოჯადოვებულები – ეს არის მათი გატაცება, და მათ ამ სიმღერის გარშემო დაგროვილი აქვთ ისეთი ინფორმაცია, რაც ჩვეულებრივ აკადემიურ სივრცეს გარეთ რჩება. ეს არის ვიკიპედიის ძალა.

როდესაც კითხულობთ ვიკიპედიის სტატიას, თქვენ იღებთ პასუხს მსოფლიოს ყველა კუთხიდან იმ ყველაზე ერთგული მოყვარულებისგან, ვისაც ეს თემა ყველაზე მეტად აინტერესებს. რა თქმა უნდა, ხანდახან იგრძნობა, რომ ყველანი არ ეთანხმებიან სტატიაში მოცემულ მოსაზრებებს – სხვადასხვა ენთუზიასტს სხვადასხვა შეხედულება აქვს თავიანთ გატაცების ობიექტზე – მაგრამ ეს კოლექტიური ადამიანური ცოდნის ბუნებაა: ის თანდათან იზრდება, ახალ ფაქტებს იმატებს, ებრძვის წინააღმდეგობრივ მოსაზრებებს და დროთა განმავლობაში ვითარდება.

მინდა შემოგთავაზოთ აზრი, რომ კოლექტიური ცოდნა ყოველთვის სჯობნის ერთი ადამიანის ცოდნას – ყოველ შემთხვევაში, ფაქტობრივი ბაზით. გირჩევთ, ვიკიპედიის სტატიებს მხოლოდ სწრაფი და ზედაპირული ცნობებისთვის არ მიუღებთ, არამედ გამოიყენოთ ისინი ხედვის გაფართოების მიზნით – რათა მიიღოთ წარმოდგენა ამ მოვლენის გარშემო არსებული ფაქტებისა და მოსაზრებების მრავალფეროვნებაზე. დარწმუნებული ვარ, რომ ჩარლზ დარვინი და ლეონარდო და ვინჩი რომ ცოცხლები იყვნენ დღეს, ვიკიპედიის ენთუზიასტი ავტორები იქნებოდნენ.

წლების შემდეგ გახდება ცნობილი, რომ ჩვენ უფრო მეტ ახალ და საინტერესო იდეას შევიტყობთ ღია პლატფორმიდან, მაგალითად, ვიკიპედიიდან, ვიდრე დახურული, გასაიდლოებული, რეცენზირებულ სტატიებზე დაფუძნებული კონსერვატიული ჟურნალებიდან, სადაც ქვეცნობიერი ნეპოტიზმით გაჯერებული ინტერესთა კონკურენცია ბატონობს. პროფესიონალიზმი არსით ყოველთვის კონკურენციას ნიშნავს, მაშინ როცა ცოდნის მიღება გაცილებით ეფექტიანია, როცა მას ღიად ვუზიარებთ სხვებს. ცოდნის ფაქტებზე სრული და თანასწორი წვდომა იმ ერთ-ერთ ყველაზე დემოკრატიულ სიკეთედ უნდა ჩაითვალოს, რაც ცხოვრებას შეუძლია მოგვცეს. ჩვენ უფრო ძლიერები ვართ, როცა მზად ვართ ჩვენი ენერგია და ცოდნა თავისუფლად გაუზიაროთ სხვებს, ვიდრე მაშინ, როცა ვდელავთ იმაზე,

როგორ ვიცხოვროთ ჩვენი პროფესიული სფეროდან მიღებული შემოსავლის გარეშე. ორი სრულიად განსხვავებული ენციკლოპედიის, Nupedia-ს და Wikipedia-ს გამოცდილება ამის თვალსაჩინო მაგალითია.

ისტორიიდან ვიცით, რომ როცა თავისუფალი და განსხვავებულად მოაზროვნე მკვლევრები ებმებიან „სერიოზულ“ საქმეში – მაღალი პრესტიჟით, დიდი პასუხისმგებლობითა და უკეთესი შემოსავლით – მათი კვლევითი საქმიანობა ხშირად მნიშვნელოვნად ზარალდება.

რამდენიმე წლის შემდეგ, რაც გრეგორ მენდელმა გამოაქვეყნა თავისი გენიალური კვლევა გენეტიკაზე 1869 წელს, ის აბატად დანიშნეს. და რა მოხდა შემდეგ? მისი სამეცნიერო საქმიანობა პრაქტიკულად შეწყდა, რადგან მენდელი მთლიანად შთანთქა გაზრდილმა ადმინისტრაციულმა პასუხისმგებლობებმა, განსაკუთრებით სახელმწიფო ხელისუფლებასთან გაჩაღებულმა დავამ, რომელიც მონასტრისთვის სპეციალური გადასახადის დაკისრებას ცდილობდა. მეცნიერების ისტორიას ნამდვილად გაუმართლა, რომ მენდელი ამ მაღალ თანამდებობაზე (შესაბამისი, მაღალი ანაზღაურებით) რამდენიმე წლით ადრე არ დანიშნეს.

თანამედროვე ქართული კომპოზიციის სკოლისა და ქართული ეთნომუსიკოლოგიის ერთ-ერთი ფუძემდებელი დიმიტრი არაყიშვილი ამის კიდევ ერთი მაგალითია. მას შემდეგ, რაც დიმიტრი არაყიშვილი თბილისის სახელმწიფო კონსერვატორიის რექტორად დაინიშნა, მისმა სამეცნიერო საქმიანობამ სერიოზულად იკლო.

რუსი ფიზიკური ანთროპოლოგი ვალერი ჰავლოვიჩ ალექსეევი კიდევ ერთი მაგალითია. როდესაც იგი მოსკოვის არქეოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორად დაინიშნა, მისი სამეცნიერო საქმიანობაც დაქვეითდა. ის იყო განსაკუთრებული პიროვნება და მეცნიერი, რომელმაც კარიერა შეაჩერა იმიტომ, რომ უარი თქვა კომუნისტურ პარტიაში შესვლაზე და უარი თქვა არქეოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორობაზე. ბევრისთვის ძნელი იყო წარმოედგინა, რომ მისი კვლევები დაზარალდა, მაგრამ სიცოცხლის ბოლო წლებში თავად მიმტკიცებდა, რომ თავისუფალი დრო ადარ ჰქონდა თავისი სამეცნიერო ინტერესების დასაკმაყოფილებლად. ეს არ არის საიდუმლო – მეცნიერების ისტორიაში კიდევ მრავალი ასეთი სევდიანი მაგალითია, როცა მაღალი თანამდებობამ კვლევითი საქმიანობის დასუსტება გამოიწვევია.

ამიტომ, თუ თქვენ მეცნიერები ხართ და გსიამოვნებთ ინტელექტუალური თავისუფლება, ეცადეთ, თავი შორს დაიჭიროთ მაღალრეიტინგული და ხშირად საკმაოდ შემოსავლიანი ადმინისტრაციული პოზიციებისგან; იყავით კმაყოფილი და ბედნიერი იმ თავისუფლებით, რაც გაქვთ. ეს, რა თქმა უნდა, ხშირად რთული არჩევანია, მაგრამ თუ გაცვლით ფულზე და

სტატუსზე ინტელექტუალურ თავისუფლებას, გულში მაინც უკმაყოფილოდ იგრძნობთ თავს. როგორც კი მიიღებთ მაღალანაზღაურებად და მაღალ თანამდებობას, წესისამებრ, ინტელექტუალურ თავისუფლებას კარგავთ. დაიმახსოვრეთ: კარგად ანაზღაურებადი პროფესიონალები ფაქტიურად არასდროს არ არიან სრულიად თავისუფლები თავიანთ არჩევანში.

წიგნის ამ თავში, რომელსაც თქვენ ახლა კითხულობთ, არის წამძვარებული სიტყვები: „თუ შენს დროს არ აფასებ, სხვებიც არ დააფასებენ. შეწყვიტე დროისა და ნიჭის უსასყიდლოდ გაცემის ჩვევა. დააფასე რაც იცი და დაიწყე მისი ღირებულების მოთხოვნა“. პროფესიონალი მეცნიერები, რომლებსაც Nupedia-ს შექმნაში მონაწილეობისთვის მოიწვიეს, ამ გონივრულ და პრაქტიკულ რჩევას ინსტინქტურად მიჰყვნენ, მიუხედავად იმისა, იცოდნენ თუ არა მათ კიმ გარსტის ამ ციტატის არსებობა.

მეორე მხრივ, არა სრულიად საწინააღმდეგო აზრია, მაგრამ გარკვეულად განსხვავებული რჩევა ეკუთვნის უინსტონ ჩერჩილს: „ჩვენ ცხოვრებას ვქმნით იმით, რასაც გავცემთ, ხოლო საარსებო წყაროს ვქმნით იმით, რასაც ვიღებთ“.

## რატომ გვიყვარს პროფესიონალები?

თუკი გვექნებოდა საშუალება, შეგვემოწმებინა პოლიტიკური პატიმრების ხასიათი მსოფლიოს გარშემო, ლოგიკური იქნებოდა მოლოდინი, რომ პატიმრებში გულწრფელობის დონე გაცილებით მაღალი აღმოჩნდებოდა, ვიდრე ზოგად მოსახლეობაში. ირონიაა, როგორ უკავშირდება გულწრფელობა, ავთენტურობა და შინაგანი თავისუფლება რეალურ ცხოვრებისეულ სირთულეებს – მათ შორის პატიმრობასაც. თუმცა, ყოველთვის არაა საჭირო, რომ საზოგადოებამ გულწრფელი მოქალაქე ამ გზით დასაჯოს. თანამედროვე მეცნიერების შემთხვევაში, სასჯელი ხშირად გაცილებით რბილი ფორმით ვლინდება: თავაზიანი უარი რეცენზირებული ჟურნალებიდან, აკადემიური თანამდებობების უარყოფა უნივერსიტეტებში, გრანტების არმინიჭება – ან უბრალოდ იგნორირება ახალი, პოტენციურად რევოლუციური იდეების.

ღირს კი ვიკითხოთ – ვინ ზის ყოვლისშემძლე გრანტის გამცემი კომიტეტებში? ადვილი შესამჩნევია, რომ მეცნიერების საბჭოს მიერ წინა თავში აღწერილი ათი კატეგორიიდან, მეცნიერებაში კონკურენტ იდეებზე საბოლოო სიტყვას ხშირად ამბობენ არა ისინი, ვინც მეცნიერებას წინ წევს, არამედ სხვა კატეგორიის წარმომადგენლები – როგორიცაა „ბიზნეს-მეცნიერები“ და „პოლიტიკის მეცნიერები.“ თავისუფალი შემოქმედება ძნელად

თავსდება მკაცრ, ფულზე ორიენტირებულ საჭიროებებსა და პოლიტიკურ ჩარჩოებში.

მეორე მხრივ, შთამბეჭდავია, როგორ იმარჯვებს ხელოვნებაში ემოციური ერთგულება და გულწრფელობა მაყურებელთა გულეზე. რამდენიმე წლის წინ, როცა პროფესიონალიზმის სხვადასხვა ასპექტს ვიკვლევდი, შევამჩნიე ტენდენცია ფილმებში, რომელთა სათაურიც არის „პროფესიონალი“ – და ეს აღმოჩნდა მოულოდნელი პასუხი კითხვაზე: რატომ გვიყვარს პროფესიონალები?

არსებობს მრავალი ფილმი სახელწოდებით „პროფესიონალი“, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ საზოგადოება აღფრთოვანებულია პროფესიონალთა ოსტატობით. განსაკუთრებული პოპულარობით სარგებლობენ ფილმები პროფესიონალ მკვლევებსა და იარაღის გამოყენების ოსტატებზე. მათ ყველაფერი გამოსდით, შეუძლებელიც შეუძლიათ, მრავალრიცხოვან მტრებს ებრძვიან და მაყურებელი მარტივად იჯერებს ყველაფერს, რადგან ისინი „პროფესიონალები“ არიან – ანუ ამას ყოველდღიურად აკეთებენ. და მაინც, მიუხედავად ამ აღფრთოვანებისა, ისინი განსაკუთრებით მაშინ გვიყვარდება, როცა თავიანთ პროფესიულ ვალდებულებებს და სასიკვდილო თამაშის წესებზე მაღლა ადამიანურ გრძნობებს აყენებენ.

ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი და საყვარელი ფილმი ამ თემაზე არის ლუკ ბესონის 1994 წლის ფილმი „პროფესიონალი“ (ასევე ცნობილი როგორც „ლეონი – პროფესიონალი“). მაყურებელი იმ მომენტიდან იწყებს პროფესიონალ მკვლელთან თანაგრძნობას, როცა ის თავის პროფესიულ პრინციპებს ეწინააღმდეგება და სხვა ადამიანის მიმართ ემოციას პროფესიულ წესებზე მაღლა აყენებს. როდესაც შუა ღამით ლეონი გატენილ იარაღს მძინარე მოზარდ გოგონას თავთან მიუტანს, ის იქცევა როგორც ნამდვილი პროფესიონალი მკვლელი – ის არ უნდა დაინტერესდეს არავის ბედით და არ უნდა დაუკავშირდეს არავის, ვინც მის უსაფრთხოებას ან პროფესიულ რეპუტაციას საფრთხეს შეუქმნის. მაგრამ, რამდენიმე დაძაბული წამის შემდეგ (ან, როგორც ჩემი საყვარელი მწერალი ჯიმ კორბეტი ამბობდა, „რამდენიმე გულისცემის განმავლობაში“), ის იარაღს უკან წევს. იმ წამს ვხვდებით, რომ ლეონის პროფესიონალიზმი დამარცხდა ადამიანური თანაგრძნობითა და ზრუნვის გრძნობით. სწორედ ეს თვისება ხდის მის დარჩენილ ცხოვრებას ღირებულს – და სწორედ ეს ახლად მოპოვებული ღირებულება კლავს მას. მაგრამ მან მილიონობით ადამიანის გული მოიგო და მის ცხოვრებას ბოლოსდაბოლოს მიზანი და ღირსება მიეცა.

უფრო ადრე გადაღებულ, 1966 წლის ამერიკულ ვესტერნში „პროფესიონალები“ (რეჟ. რიჩარდ ბრუკსი, ბარტ ლანკასტერი და ლი მარვინი), პროფესიონალი ჯარისკაცები, რომლებიც კონტრაქტით დაქირავებულნი



იყვნენ, უარს ამბობენ ხელშეკრულებაზე, როდესაც იგებენ, რომ მათი დამკვეთის მოტივები ბინძურია. ისინი დახმარებას უწევენ იმ მტერს, ვისაც მთელი ფილმი ებრძოდნენ. კვლავ, პროფესიონალები დალატობენ პროფესიულ წესებს და ჩვენს სულთან ახლოს მოდიან.

ასევე აღსანიშნავია ამ იდეის ფრანგული ვერსია, 1981 წლის ჟორჟ ლოტნერის ფილმი „Le Professionnel“, ჟან-პოლ ბელმონდოს მონაწილეობით. აქ, როდესაც მისი მისიის მიზანი იცვლება, დაქირავებული მკვლელი არ აღიარებს ახალი პოლიტიკურ თამაშის წესებს და ყველას წინააღმდეგ მიდის. ის მიჰყვება თავის სინდისს, მაინც კლავს დიქტატორს, და თან თავის ყოფილ კოლეგებსაც, რომელთა პროფესიონალიზმსაც ვერ უარყოფ. აქაც, ადამიანური ფაქტორი მაღლა დგას პროფესიულ ვალდებულებებსა და ცივ პოლიტიკურ რეალობებზე. და ლეონის მსგავსად, ბელმონდოს გმირიც კვდება ფილმის ბოლოს, მას შემდეგ რაც პროფესიულ გზას გადაუხვევს.

არსებობს სერბული დრამა-კომედია „პროფესიონალი“, სადაც სახელმწიფო უსაფრთხოების პროფესიონალი აგენტი, რომელიც პოლიტიკური ოპონენტის თვალთვალთ იყო დაკავებული, მოულოდნელად თავის ადამიანურ მხარეს ავლენს, მის სიცოცხლეს იხსნის და საბოლოოდ მათ შორის მეგობრობაც ყალიბდება.

მნიშვნელოვანია აღვნიშნოთ, რომ ზოგჯერ ცნობილი დეტექტივებიც კი ემოციების გავლენას ექვემდებარებიან და პროფესიულ მოვალეობას ეწინააღმდეგებიან. ჩემი საყვარელი ლიტერატურული გმირი შერლოკ ჰოლმსი, არტურ კონან დოილის ერთ-ერთ საუკეთესო მოთხრობაში „აბი გრეინჯის თავგადასავალი“, მკვლელს თავისუფლად უშვებს. ასევე, ჰერკულ პუარო – კიდევ ერთი ლეგენდარული დეტექტივი მოთხრობაში „მკვლელობა აღმოსავლეთის ექსპრესში“ არ აჩერებს მკვლელებს (უფრო სწორად, მკვლელთა ჯგუფს). მკითხველები (ჩემსავით) ასეთ არაპროფესიონალურ ქმედებებს პროფესიონალებისგან სიყვარულით იღებენ!

დიახ, ადფრთოვანებულნი ვართ პროფესიონალებით, მათი ოსტატობით, პროფესიული გამბედაობითა და საშიშროებების უგულებელყოფით. მაგრამ მაინც გვინდა, რომ ისინი უპირველეს ყოვლისა, ადამიანებად დავინახოთ, ემოციურ და თანაგრძნობიან ადამიანებად. გვინდა, რომ იგნორირება გაუკეთონ ხელშეკრულებას, თუ ეს საჭიროა მათი გრძნობების გამო. სიყვარული და თანაგრძნობა ჯერ კიდევ უფრო მაღლა დგას ჩვენს ღირებულებათა იერარქიაში, ვიდრე პროფესიონალებისადმი გადმერთება.

მეცნიერებშიც ასევეა. ჩვენ გვიყვარს ისინი მაშინ, როცა მათი პიროვნება გვხიბლავს. გვინდა, რომ ისინი იყვნენ კეთილშობილი და გულუხვი ადამიანები. დარვინი ამ ტიპის მკვლევრის საუკეთესო მაგალითია – ის

უზომოდ ადამიანურია არა მხოლოდ თავისი თეორიებით, არამედ იმ საოცარი თბილი და ნაზი პიროვნებით, რომელსაც ძლიერი თანაგრძნობა გააჩნდა უძღურების – მონებისა და ცხოველების – მიმართ. 1857 წელს ჰაქსლისთვის მიწერილ წერილში მან სრული გულწრფელობით აღიარა სამწუხარო სიტყვები: “ვაგლახ! მეცნიერს არ უნდა ჰქონდეს სურვილები, არც გრძნობები – მხოლოდ ქვის გული.”

აი როგორ წერს მასზე ამერიკელი ფილოსოფოსი და ცხოველთა უფლებების აქტივისტი ჯეიმს რეიჩელსი:

„რამდენიმე წლის წინ გადავწყვიტე, მიმომეხილა დარვინის შესახებ დაწერილი ლიტერატურა. ვფიქრობდი, ადვილი საქმე იქნებოდა, მაგრამ მალევე მივხვდი, როგორი არარეალური იყო ეს იდეა. არ ვიცი, ზუსტად რამდენი წიგნია მასზე დაწერილი, მაგრამ, როგორც ჩანს, ათასობით, და ყოველ წელს ახალი ემატება. რატომ არის ამდენი? ნაწილობრივ იმიტომ, რომ ის იყო გენიალური ფიგურა ადამიანის აზროვნების ისტორიაში. მაგრამ როცა ვკითხულობდი ამ წიგნებს – ან, ყოველ შემთხვევაში, რამდენიც მოვახერხე წამეკითხა – ნელ-ნელა დავინახე, რომ ეს ყველაფერი მხოლოდ მისი თეორიების ბრალი არ იყო. ეს ასევე გამოწვეულია დარვინის პიროვნული თვისებებით. ის იყო უზომოდ მოსიყვარულე ადამიანი, თავმდაბალი და ჰუმანური, და მისი ხასიათი დღესაც იზიდავს ადამიანებს. ... მონობაზე მისი მძაფრი გრძნობები არაერთ წერილსა და ჩანაწერში ჩანს ... მისი კომენტარები ერთ-ერთი ყველაზე ამაღელვებელია აბოლიციონისტურ ლიტერატურაში. მაგრამ მისი დამოკიდებულება ცხოველების მიმართ კიდევ უფრო ნათლად დაამახსოვრდა თანამედროვეებს. უამრავი ანეკდოტი აღწერს, როგორ ეჩხუბებოდა ის ეტლის მძღოლებს, თუ ისინი ცხენებს ზედმეტად ურტყამდნენ; როგორ ზრუნავდა ცხოველებზე და ოჯახში კატეგორიულად კრძალავდა ვივისექციის თემაზე საუბარს. როცა მისი სახელი უკვე ფართოდ იყო ცნობილი, მან პოპულარულ ჟურნალში გამოაქვეყნა სტატია, სადაც მკაცრად დაგმო არაჰუმანური ხაფანგი – თანაც ისეთი ენით, რომელიც დღესაც შეეფერებოდა ცხოველთა უფლებების გამოცემებს“ (1993:152).

აღფრედ რასელ უოლესი – დარვინის სულიერი უახლოესი ნათესავი და ბუნებრივი გადარჩევის თეორიის თანაავტორი – არანაკლებად გამოირჩეოდა თავისი გულუხვობითა და თავდადებით.

ცნობილი ამერიკელი ქიმიკოსი, ლინუს პოლინგიც სწორედ ამიტომ გვიყვარს – მისი სოციალური აქტიურობისთვის, იქნება ეს მსოფლიო მშვიდობის დაცვა თუ ადამიანების დახმარება გაციების ან სხვა დაავადებებისგან. ისევე როგორც პროფესიონალი მკვლევები, რომლებიც სიუჟეტის ბოლოს უარს ამბობენ დავალების შესრულებაზე, ან დეტექტივები, რომ-

ლებიც მკვლელს გაუშვებენ, ჩვენ გვიყვარს ის მკვლევარები, რომლებიც ცხოვრებაში ემოციებს მიჰყვებიან – ხანდახან თავიანთი კარიერის ფასადაც კი – და არღვევენ პროფესიული ქცევის წესებს. ჩვენ კარგად ვხედავთ, რომ სწორედ ემპათიისა და სიყვარულის გამოხატვა ეკრანზე – კინოში თუ ტელევიზორში – იგებს მაყურებელთა გულებს.

პროფესიონალ მხატვარში, მუსიკოსში, სპორტსმენსა თუ მეცნიერში ჩვენ პირველ რიგში მათ ადამიანურ თვისებებს ვაფასებთ. იოჰანეს ბრამსის მუსიკა, მაგალითად, დამსახურებულად ითვლება კლასიკური ტრადიციის ერთ-ერთ უმაღლეს მიღწევად, მაგრამ როცა მის მუსიკას ვუსმენ, ვერ ვივიწყებ, როგორი უგრძნობი და უხეში იყო ის ადამიანების და სხვა მუსიკოსების მიმართ, ანდა როგორ სძულდა კატები.

უშიშარი ორიგინალი მკვლევარები, რომლებიც მზად არიან მიჰყვნენ შინაგან რწმენას, შეებრძოლონ არსებულ წესრიგს, და იმუშაონ აკრძალულ თემებზე, ხშირად იმსახურებენ საზოგადოების ფართო სიყვარულს. ვგულისხმობ ისეთ აკრძალულ თემებს, რომლებსაც სერიოზული მეცნიერები არც კი უნდა განიხილავდნენ – მით უფრო, რომ დაიცვან. რომელი პროფესიონალი მკვლევარი ისაუბრებდა სერიოზულად, მაგალითად, ზღაპრულ გოლიათის “ბიგფუტის” არსებობაზე? თანამედროვე აკადემიურ სამყაროში “ბიგფუტის” (დიდი ტერფის) თემა თითქმის იმავე კატეგორიაშია, როგორც სანტა კლაუსი – ანუ ნულოვანი ალბათობის. და მაინც, არსებობენ მკვლევარები, რომლებსაც სჯერათ, რომ ყველა მტკიცებულება მისი არსებობის წინააღმდეგ ასე ადვილად არ არის მოსაცილებელი.

## **გროვერ კრანცი – სერიოზული მკვლევარი, რომელიც ბიგფუტს იკვლევდა**

მკვლევარი, ვინც ამ თემისადმი ყველაზე სერიოზული მეცნიერული დამოკიდებულების საფუძველი შექმნა, იყო გროვერ კრანცი – უმაღლესი საერთაშორისო დონის პროფესიონალი ანთროპოლოგი და პრიმატოლოგი. მან 1949 წელს სწავლა დაიწყო იუტას უნივერსიტეტში, თუმცა 1951 წელს სწავლა 18 თვით შეწყვიტა და აშშ-ის სამხედრო-საჰაერო ძალებში მსახურობდა. სამსახურიდან გათავისუფლების შემდეგ მან კალიფორნიის უნივერსიტეტში (ბერკლი) განაგრძო სწავლა და ბაკალავრისა და მაგისტრის ხარისხები ანთროპოლოგიაში მოიპოვა. 1970 წელს კი ფიზიკურ ანთროპოლოგიაში დაიცვა დისერტაცია მინესოტას უნივერსიტეტში. კრანცი მიჩნეული იყო ჰომინოიდების ევოლუციის ერთ-ერთ წამყვან სპეციალისტად და პრიმატების ძვლოვანი აგებულების ექსპერტად. 1968–1998 წლებში იგი იყო

ფიზიკური ანთროპოლოგიის პროფესორი ვაშინგტონის შტატის უნივერსიტეტში (პულმანი, ვაშინგტონი). მისი წიგნებს შორის არის: Climatic Races and Descent Groups, The Process of Human Evolution, Geographical Development of European Languages.

მისი ფართო კვლევები მოიცავდა ენისა და მეტყველების წარმოშობას, ჩონჩხზე სქესის დადგენას, და ადრეული ადამიანის მიგრაციას ამერიკაში. ის სერიოზულობით ეკიდებოდა ყველაზე უცნაურ თემებსაც – იქნება ეს ფიზიკის გაერთიანებული ველის თეორია, მეორე მსოფლიო ომის სხვა სტრატეგიით წარმოება, თუ ინგლისური მართლწერის გარდაქმნა ფონეტიკურად. მეგობრები ამბობდნენ, რომ ის გულწრფელად კეთილი და ზოგჯერ ზედმეტად პატიოსანი კაცი იყო. მან დაწერა რომანი Only a Dog თავისი საყვარელი ირლანდიური მეგლ-ძაღლის, კლაიდის, შესახებ. მიუხედავად აკადემიური წრის პატივისცემისა და სტუდენტთა სიყვარულისა, იგი საზოგადოებისთვის უფრო ცნობილი გახდა კრიპტოზოოლოგიის (ასე წოდებული „ყალბი მეცნიერების“, რომელიც ჯერ დაუდგენელი ცხოველების შესწავლას ისახავს მიზნად) თემით, რადგან ერთ-ერთი პირველი იყო აღიარებულ მეცნიერთაგან, ვინც ბიგფუტის საკითხი მეცნიერულად შეისწავლა.

როცა 1968 წელს ვაშინგტონის შტატის უნივერსიტეტში სამუშაოდ მივიდა, მას სთხოვეს დაეთვალეობებინა უზარმაზარი ნაკვალევი, რომელიც კოლვილის სიახლოვეს იპოვეს. მან მოახდინა ნაკვალევის ჩამოსხმა და შეისწავლა, თავდაპირველად ეგონა, რომ ხუმრობასთან ჰქონდა საქმე. თუმცა ძალიან მალე აღმოაჩინა დეტალები, რომლებიც ძვლების მოტეხილობის კომპენსაციის ნიშნებზე მიუთითებდა – რაც შეუძლებელი იქნებოდა ფალსიფიკაციის დროს. მოგვიანებით, ვალლა ვალლას მახლობლად მდებარე ბლუ-მაუნთინსში სხვა ნაკვალევების გამოკვლევისას ნახა კანის ხაზები – იგივე „დერმალური რგოლები“, რაც თითის ანაბეჭდებს ქმნის. მან ეს დაკვირვება შეამოწმა ექსპერტ-კრიმინალისტებთან. დარწმუნდა, რომ მსგავსი რამ ვერ ფალსიფიცდებოდა და დაიწყო სერიოზული სტატიების წერა რეცენზირებადი ჟურნალებისთვის. მიუხედავად მისი აკადემიური ავტორიტეტისა, სტატიები არავის მიუღია – აკადემიური წრეები არც კი კითხულობდნენ მსგავს თემებზე ნაწერს.

ეს პირველი შემთხვევა არ იყო, როცა კრანცი საყოველთაოდ მიღებულ მოსაზრებებს არ დაეთანხმა. მაგალითად, მეცნიერები მიიჩნევდნენ, რომ დაახლოებით 14 მილიონი წლის წინ მცხოვრები პრიმატი რამაპიტეკუსი იყო ადამიანი-ანთროპოიდთა ოჯახის ადრეული წევრი. კრანცი ერთ-ერთი პირველი იყო, ვინც ამ თეორიას ეწინააღმდეგებოდა და ამტკიცებდა მის მცდარობას. ის პირველი იყო, ვინც წამოაყენა იდეა, რომ თანამედროვე

ადამიანის სახის ანატომიის საბოლოო ფორმირება მეტყველების წარმოქმნამ გამოიწვია. მაგრამ “ბიგფუტი” სხვა საქმე იყო. ეს იყო „მარგინალური მეცნიერება“, „ცუდი მეცნიერება“, „ფსევდომეცნიერება“, და ასე შემდეგ. აკადემიური თავისუფლების შესანარჩუნებლად მან თავი დაანება გრანტებზე განაცხადის შეტანას და არ იყო ჩართული აკადემიური ჯგუფების საქმიანობაში.

ჯეფ მელდრუმი, აიდაჰოს შტატის უნივერსიტეტის ანთროპოლოგიისა და პრიმატების ანატომიის პროფესორი, მიიჩნევს, რომ კრანცის ნაშრომის უარყოფით მეცნიერებამ ობიექტურობა და დიად ფიქრის უნარი დაკარგა. მიუხედავად იმისა, რომ ბიგფუტის არსებობა დღემდე არ დამტკიცებულა, მელდრუმი ამბობს, რომ მეცნიერების მოვალეობაა ყველა მტკიცებულების გათვალისწინება. კრანცი სწორედ ამას ცდილობდა – ის თავიდან სკეპტიკურად იყო განწყობილი, მაგრამ საბოლოოდ გახდა გიგანტოპითეკის – უჩვეულოდ დიდი პრიმატის სახეობის არსებობის აქტიური დამცველი. მიუხედავად ფართო კრიტიკისა და პროფესიული რეპუტაციის ზიანისა, კრანცი ერთგულად იცავდა მტკიცებულებებს და მეთოდოლოგიას, რომელიც მის არსებობას ამართლებდა.

საბედნიეროდ, როგორც ეს მეცნიერებს კარგად გვესმის, მტკიცებულების არქონა არ ნიშნავს არტეფაქტის არარსებობას. ასე რომ, ძიება გრძელდება. და მიუხედავად იმისა, რომ უმეტესობას არ სჯერა ბიგფუტის არსებობის, როგორც მკვლევრებს, შეგვიძლია მაინც შევთანხმდეთ იმაზე, რომ გვმართებს გონების გახსნა, ყველა მტკიცებულების დათვალიერება და ყველა შესაძლებლობის გათვალისწინება. ისევ გავიმეორებ ჩემს ადრე ნათქვამ რწმენას: ყველაზე დიდ შეცდომებს ცხოვრებაში ჩვენ მაშინ კი არ ვუშვებთ, როცა ეჭვი გვეპარება, არამედ მაშინ, როცა დარწმუნებულები ვართ.

## **გარინჩა: სპორტული სუპერვარსკვლავი, რომელსაც ფული არ აინტერესებდა**

მინდა კიდევ ერთი მაგალითი მოვიყვანო უმაღლესი რანგის პროფესიონალისა – ამჯერად ფეხბურთელის, მსოფლიოს ყველაზე პოპულარული თამაშიდან, რომელსაც საერთოდ არ აინტერესებდა სარფიანი კონტრაქტები.

თუ თქვენ ფეხბურთის მოყვარული ხართ და ბრაზილიაში მოხვდებით, ანუ ფეხბურთის ქვეყანაში, რამდენიმე საუბარი აუცილებლად მოგიწევთ ფეხბურთზე, და გარინჩას (“მანე გარინჩას”) სახელი ალბათ ნახსენები იქნება ამ საუბრებში. ეს, რა თქმა უნდა, ბრაზილიური ფეხბურთის დიდე-

ბის კონტექსტში. გარინჩა ერთ-ერთი საუკეთესო ფეხბურთელი იყო, რაც კი ფეხბურთს უნახავს. 1999 წლის FIFA-ს საუკუნის ფეხბურთელის გამოკითხვაში იგი მეშვიდე ადგილზე გავიდა. ამ სიის სათავეში სხვა, უფრო ცნობილი ბრაზილიელი – პელე – დგას. მაგრამ არ გაგიკვირდეთ, თუ ბრაზილიელი გულშემატკივარი, რომელთანაც გექნებათ ლაპარაკი (ბრაზილიის 200-მილიონიან მოსახლეობაში უმეტესობა ფეხბურთის ექსპერტია), გეტყვით, რომ გარინჩა პელეზე უკეთესი იყო. 1958 წლის მსოფლიო ჩემპიონატზე გარინჩა და პელე ერთად იყვნენ მთავარი ფიგურები, ხოლო 1962 წელს გარინჩა აშკარად საუკეთესო მოთამაშე იყო და მან ჩემპიონატი ბრაზილიას თითქმის მარტომ მოაგებინა.

მაგრამ ჩვენთვის ყველაზე მნიშვნელოვანია ის, თუ როგორ ეკიდებოდა იგი პროფესიონალთა ანაზღაურებას. გარინჩა აბსოლუტურად უნიკალური იყო ამ მხრივ. ალბათ ძნელია მოიძებნოს სპორტსმენი, რომელსაც ფული ასე არ აინტერესებდა. იგი კონტრაქტებზე ხელმოწერას ახდენდა ცარიელ ფურცელზე, ისე, რომ არც კითხულობდა, რამდენს გადაუხდიდნენ. სამწუხაროდ, ამ დამოკიდებულებით კლუბის ხელმძღვანელობა ხშირად სარგებლობდა, სანამ მისი მეორე ცოლი, ცნობილი მომღერალი ელზა სოარესი, არ ჩაერია და არ დაიწყო კლუბის მენეჯერების მხრიდან ექსპლუატაციის აღკვეთა. “გარინჩას კონტრაქტი” დღეს ბრაზილიაში უსამართლო კონტრაქტის სახელია.

ფულისადმი გულგრილობის გარდა, გარინჩას თანდაყოლილი ფიზიკური პრობლემაც ჰქონდა – მისი ერთ-ერთი ფეხი უფრო მოკლე იყო და ორივე – დეფორმირებული. და მიუხედავად იმისა, რომ ძალიან ნიჭიერი იყო ფეხბურთში, იყო მიმზიდველი და ქალებში პოპულარული, პროფესიონალურად ფეხბურთის თამაში მას არ სურდა. ერჩივნა მეგობრებში თამაში და მერე ლუდის დალევა. რამდენჯერმე სცადეს მისი წაყვანა რიოში (სამჯერ სხვადასხვა კლუბებში) სანამ კლუბ ბოტაფოგოში დაითანხმეს, სადაც ლეგენდარული ბრაზილიელი მცველი ნილტონ სანტოსი რამდენჯერმე ადვილად მოატყუა პირველივე ვარჯიშზე.

უფრო მეტიც. გარინჩა არც მოგებაზე ზრუნავდა. ხშირად არც კი იცოდა, რომელ გუნდთან ჰქონდა თამაში ან რამდენად მნიშვნელოვანი იყო მატჩი, თუნდაც ეროვნულ ნაკრებში. მაგალითად, 1958 წლის მსოფლიო ჩემპიონატზე, საბჭოთა კავშირთან მის პირველ მატჩში, რომელიც ბრაზილიისთვის გადამწყვეტი იყო, გაოცებული დარჩა, როცა გაიგო, რომ საბჭოთა კავშირი დამარცხდა და გამოვარდა ტურნირიდან. კიდევ უფრო მეტად გაიკვირვა, როდესაც შვედეთის წინააღმდეგ 5:2 მოგების შემდეგ შეატყობინეს, რომ ეს იყო ჩემპიონატის ფინალი და ბრაზილია მსოფლიოს ჩემპიონი



გახდა – ეგონა, რევანშიც უნდა ყოფილიყო. მისთვის თამაში სიამოვნება იყო, შედეგზე კი არ ღელავდა.

მიუხედავად იმისა, რომ ისტორიაში ერთ-ერთი უდიდესი ფეხბურთელი იყო, გარინჩა პროფესიონალი არ გახლდათ. მას ფეხბურთის თამაში სიამოვნებდა, როგორც გართობა და სოციალური აქტივობა. გამარჯვებაზე და გოლზე პასუხისმგებლობა ნაკლებად აინტერესებდა. თამაშის დროს, რაც უნდა მნიშვნელოვანი ყოფილიყო მატჩი ან ანგარიში, სულ ახალ-ახალ ფინტებს, იგონებდა, მოულოდნელ კუთხიდან უტევდა მოწინააღმდეგეს, მცველებს თავბრუს ახვევდა და ხშირად მაყურებელს სიცილსაც იწვევდა. შეუძლებელი იყო, გაგეგო, რას გააკეთებდა რის შემდეგ. ამ ყველაფერს ემატებოდა მისი ფენომენალური უნარი ნებისმიერი მცველის მოტყუებისა. ამიტომ გარინჩას თამაშის ყურება იყო დიდი სიამოვნება. ხშირად მოწინააღმდეგე გუნდის გულშემატკივრებსაც კი იტაცებდა მისი თამაში. არ არის შემთხვევითი, რომ ბრაზილიელებმა მას “ხალხის სიხარული” უწოდეს.

მაგრამ ეს უდარდელი დამოკიდებულება გარინჩას ძვირი დაუჯდა. მან ფეხბურთი პროფესიონალურად გვიან, 20 წლის ასაკში დაიწყო, რაც სპორტსმენებისთვის გვიანია. მას კარიერის დაწყება არ აინტერესებდა – სიამოვნებით თამაშობდა მშობლიურ ქალაქში, ფულს არ იღებდა და მატჩის შემდეგ მეგობრებთან ერთად ლუდის დასალევად მიდიოდა. ბრაზილიის ეროვნულ ნაკრებში ძალიან გვიან, 24 წლის ასაკში მოხვდა. თუმცა მასზე წლების განმავლობაში ლაპარაკობდნენ, მაგრამ ზედმეტად უპასუხისმგებლოდ მიიჩნევდნენ.

ავსტრალიელმა ლეს მურიმ, უნგრული წარმოშობის ლეგენდარულმა ტელე-კომენტატორმა, სპეციალურად მოინახულა გარინჩას სოფელი, ჰაუგრანდე, სადაც იგი დაიბადა, და მას “ფეხბურთის სული” უწოდა. გარინჩას არც კლუბის ვარჯიშები აინტერესებდა – ხშირად აცდენდა იმ მიზეზით, რომ მეგობრებთან ეთამაშა თავის სოფელში.

ამავე დროს, როცა ბრაზილიელები აგებდნენ და კოორდინაციას კარგავდნენ ღელვის გამო, გარინჩა, თავისი უდარდელი დამოკიდებულების გამო, სწორედ ის მოთამაშე იყო, ვისზეც იმედის დამყარება შეიძლებოდა. მაგალითად, 1958 წლის 29 ივნისს, შვედეთთან ფინალში, მასპინძლებმა პირველი გოლი გაიტანეს და ბრაზილიელთა გულშემატკივართა შორის რამდენიმეს გულიც გაჩერდა ინფარქტისაგან. სწორედ მაშინ მიიღო ბურთი გარინჩამ, შეტევაზე გადავიდა ბურთი ძელს მოარტყა, ხოლო მალე მისმა ზუსტმა გადაცემებმა ორი გოლი მოიტანა – სწორედ ამან მისცა ბრაზილიას რწმენა, რომ მსოფლიოს ჩემპიონი შეიძლებოდა გამხდარიყო.

მაგრამ ასეთი სტილი ყოველთვის არ იყო დაფასებული. პირიქით – ის 1954 წლის მსოფლიო ჩემპიონატიდან გარიცხეს სწორედ იგივე მიზე-

ზით, პასუხისმგებლობის არქონის გამო. 1958 წლის წინაც საფრთხის ქვეშ იყო მისი მონაწილეობა – ის მხოლოდ იმის გამო მოხვდა გუნდში, როცა მწვრთნელს (ფეოლას) საბჭოთა კავშირთან სტრატეგიის შეცვლა დასჭირდა, და გულისკანკალით მან ორი საეჭვო მოთამაშე – გარინჩა და პელე გამოიყვანა მოედანზე (ორივე პირველად ნაკრების შემადგენლობაში). ისიც საინტერესოა, რომ გარინჩა ამ დროს უკვე 24 წლის იყო და პელე კი 17-ის. ერთს პატარა ასაკის გამო არ ათამაშებდნენ, მეორეს კი პასუხისმგებლობის უქონლობის გამო. ეს გარინჩას “ბრალი” იყო.

1958 წლის ჩემპიონატამდე 9 დღით ადრე ბრაზილიამ ფლენსბურგში (გერმანიაში) იტალიურ ფიორენტინასთან ამხანაგური მატჩი გამართა. გარინჩამ მეოთხე გოლი გაიტანა. მან სამი მცველი ჩამოიტოვა, მეკარეც, მერე კიდევ ერთხელ მოატყუა ბოლოს მოტყუებული მცველი და ბურთით ნელ-ნელა შევიდა კარში. ამან ისეთი შოკი გამოიწვია, რომ ტრიბუნები დადუმდა, ხოლო მისი თანაგუნდელები გაბრაზდნენ – მათ შეეშინდათ, რომ გარინჩა ამგვარად ტურნირზეც მოიქცეოდა. იმხანად მწვრთნელი ფეოლა ცდილობდა, ბრაზილიელ ფეხბურთელებს ევროპული პრაგმატიზმი და შედეგზე ორიენტირებულობა ესწავლათ. სწორედ ამ საქციელის გამო არ ათამაშეს გარინჩა ჩემპიონატის პირველ მატჩებში.

საინტერესოა, რომ სწორედ გარინჩამ დაამკვიდრა ორი ტრადიცია, რომელიც დღეს ფართოდაა გავრცელებული ფეხბურთში. 1960 წლის 27 მარტს, ბოტაფოგოსა და ფლუმინენსეს თამაშისას, ფლუმინენსეს მოთამაშე უცებ დაეცა (კუნთი გაენასკვა). გარინჩამ, რომელსაც ბურთი ჰქონდა, შეტევაზე უარი თქვა და ბურთი მოედნის გარეთ გააგდო, რათა ექიმს შეძლებოდა დახმარების აღმოჩენა. აუტის მოწოდებისას ფლუმინენსეს მოთამაშე ალტაირმა ბურთი ბოტაფოგოს დაუბრუნა. ცნობილი კომენტატორი მარიო ფილიომ, ვისი სახელიც მარაკანას სტადიონს ეწოდა, გარინჩა “ფეხბურთის განდად” მოიხსენია. ასე დაიწყო უსიტყვო ტრადიცია ფეხბურთში – სოლიდარობა დაზიანებული მოწინააღმდეგის მიმართ.

მეორე ტრადიცია “ოლე”-ს შეძახილება. პირველად 1958 წლის 20 თებერვალს, მექსიკაში, ბოტაფოგოსა და არგენტინული რივერ პლეიტის მატჩის დროს გაჟღერდა, როცა გარინჩამ არგენტინის ნაკრების მცველი ვაირო ზედიზედ რამდენჯერმე მოატყუა. ვაირო პირველ ტაიმშივე შეცვალეს. მცველებს შიშიც კი ჰქონდათ – ცნობილია შემთხვევები, როცა წინასწარ სთხოვდნენ გარინჩას, რომ თამაშისას არ გაეფუჭებინა მათი რეპუტაცია (როგორც ხვდებით, გარინჩას რბილი გული ჰქონდა).

“პელეს პატივს ცემენ. გარინჩა უყვართ. პელე თვით გახდა სისტემის წევრი. გარინჩა ეწინააღმდეგებოდა სისტემას,” – თქვა ალექს ბელოსმა

ბრაზილიელების დამოკიდებულებაზე თავისი ფეხბურთის ორი ლეგენდისადმი.

გარინჩასა და პელეს უკანასკნელი ერთობლივი მატჩი 1966 წლის მსოფლიო ჩემპიონატის გახსნის შეხვედრა იყო, ბულგარეთის ნაკრების წინააღმდეგ. მაშინ გარინჩა უკვე ფორმიდან იყო გასული, ტრავმებითა და მრავალწლიანი ალკოჰოლიზმით მოქანცული. სიმბოლურად, სწორედ იმ მატჩში, პირველად და უკანასკნელად, ორივემ გაიტანა გოლები და ორივემ – თავისუფალი დარტყმებით. ადრე კი, მიუხედავად იმისა, რომ ორივე საუკეთესო მოთამაშე იყო 1958 და 1962 წლების მსოფლიო თასებზე, ერთად გოლები არასოდეს არ გაუტანიათ! 1958 წელს გარინჩა გოლებს არ იტანდა, ის მხოლოდ სხვებისთვის ქმნიდა შესაძლებლობებს. ხოლო 1962 წელს, როცა პელე დაშავდა და ტურნირს გამოეთიშა, გარინჩამ დაიწყო გოლების გატანა და ჩემპიონატის საუკეთესო ბომბარდირი და მოთამაშე გახდა.

ძალიან კარგად მახსოვს, როგორ აღმერთებდნენ გარინჩას საქართველოში. მამაჩემისთვის და მისი მეგობრებისთვის გარინჩა იყო ღვთისგან მომადლებული ნიჭის მქონე ფეხბურთელი, ვინც ხალხის სიამოვნებისთვის თამაშობდა. ამიტომ, როცა 2013 წელს ბრაზილიაში ჩავედი (ლექციებისათვის რიო დე ჟანეიროში), გარინჩას სოფელში (პაუ გრანდეში) ჩავედი, და ვნახე მისი სახლ-მუზეუმი. მისი შვილიშვილი ალექსანდრა, რომელიც დღემდე იქ ცხოვრობს, ისეთივე გულწრფელი და არაოფიციალურია, როგორიც მისი პაპა, გარინჩა იყო. ის არცერთ სტუმარს არ სთხოვს ბილეთის შეძენას, მიუხედავად იმისა, რომ შესასვლელთან ფასი მითითებულია. როცა ვკითხე, სად შეიძლებოდა პაუ-გრანდეში სასტუმროში გაჩერება, მიპასუხა: “რათ გინდა სასტუმრო? აქ დარჩი, ჩვენთან!”

გარინჩას სახლში ყოფნა მისი შვილიშვილთან და შვილთაშვილებთან ერთად დროის გატარება ჩემთვის წარმოუდგენელი ბედნიერება იყო. დარწმუნებული ვარ, მამაჩემი ძალიან გაიხარებდა, რომ მის საყვარელ ფეხბურთელის ოჯახს ასე დავუახლოვდი. ჩვენი მეგობრობა გაგრძელდა: 2014 წლის მსოფლიო ჩემპიონატზე ჩემი შვილი სანდრო და მე რამდენიმე დღე გარინჩას სახლში დავრჩით. ჩემპიონატის გახსნის თამაში სწორედ გარინჩას ეზოში ვნახეთ – დიდი ეკრანით, მწვადებით, ლუდით და მეზობლებთან ერთად გატანილი გოლების პროგნოზებით.

დიახ, ჩვენ მოგვწონს პროფესიონალები, განსაკუთრებით როცა ისინი ემოციებს მიჰყვებიან და არღვევენ პროფესიულ ვალდებულებებს; გვიყვარს დეტექტივები, ვინც წესების ნაცვლად საკუთარ სინდისს უსმენენ; მეცნიერები, ვინც კარიერას რწმენის გამო რისკავენ; და სპორტსმენები, ვინც თამაშის სიამოვნებას უფრო მაღლა აყენებენ ვიდრე ფულს და გამარჯვებას.

ასეა, ჩვენ გვიყვარს პროფესიონალები, განსაკუთრებით, როცა ისინი საკუთარ გულს მიჰყვებიან...

## დასკვნა, ანუ მაიმუნებისგან მიღებული გაკვეთილი

“...მეცნიერება თითქმის მთლიანად წარმოადგენს ინტელექტუალური ცნობისმოყვარეობისგან მომდინარე სიამოვნების პროდუქტს.” – ალფრედ ნორტ უაითჰედი

რიჩარდ ფეინმანმა 1974 წელს კალიფორნიის ტენოლოგიურ უნივერსიტეტის (არაფორმალურად “კალტექის”) სტუდენტებთან თავისი გამოსვლა სიმბოლური სიტყვებით დაასრულა:

„გისურვებთ წარმატებას იმაში, რომ აღმოჩნდეთ ისეთ ადგილას, სადაც თავისუფლად შეინარჩუნებთ ისეთ შინაგან სიმტკიცეს, რომელზეც ვისაუბრე, და არ იგრძნობთ თავს იძულებულად, რომ თქვენი თანამდებობის, ფინანსური მხარდაჭერის ან სხვა მიზეზების გამო დაკარგოთ ეს სიმტკიცე. გქონოდეთ ეს თავისუფლება.“

სამწუხაროა, რომ არ შეგვიძლია გავიგოთ, რამდენმა კალტექის კურსდამთავრებულმა, რომელმაც მოისმინა ფეინმანის ეს სიტყვები, შეძლო ამ რთული რჩევის დაცვა. რა შემთხვევაში შევთავაზო მე ამ რთულ რეალობაში, როდესაც ფინანსური სტიმულები დომინირებენ აკადემიურ სამყაროში? როგორია ალტერნატივა? უნდა შეწყდეს თუ არა „მეცნიერის“ პროფესია? ან საზოგადოებამ უნდა შეწყვიტოს კვლევების დაფინანსება, რათა მეცნიერებმა შეინარჩუნონ ინტელექტუალური თავისუფლება და რომანტიკული სწრაფვა პროგრესისკენ?

მარია კიურიმ ოდესღაც მოითხოვა მინიმალური პირობების შექმნა იმ იშვიათი რომანტიკოსი მკვლევრებისთვის, რათა ისინი გათავისუფლებულიყვნენ არსებობის საშუალებათა ძიებისგან. ეს ცუდი იდეა არ არის, მაგრამ ჩემი მიზანი უფრო მარტივია: გავაცნობიეროთ საფრთხეები, რომლებიც უკავშირდება ანაზღაურებად ჰოზიციებს იმ მეცნიერთათვის, რომლებიც გულწრფელად ოცნებობენ მეცნიერების პროგრესის სამსახურზე. მეცნიერებმა უნდა იცოდნენ განსხვავება საწყის რომანტიკულ დამოკიდებულებასა და მოგვიანებით ჩამოყალიბებულ პრაგმატულ დამოკიდებულებას შორის, რომელიც თანამდებობასა და გრანტებთან ერთად მოდის.

მეცნიერად ყოფნა არ ნიშნავს აუცილებლად ხელფასის ან თანამდებობის მიღებას. გერმანულ-ამერიკელმა ექიმმა და ავტორმა მარტინ ჰ. ფიშერმა თქვა: „კვლევას უწოდებენ კარგ ბიზნესს, აუცილებლობას, აზარტს,

თამაშს. სინამდვილეში ის არც ერთი მათგანი არ არის – ის ცნობიერების მდგომარეობაა.“

თქვენ შეიძლება იყოთ ქვეყნის პრეზიდენტი, იურისტი, როკ-ვარსკვლავი, ასტრონავტი, გამოჩენილი მეცნიერი ან სპორტსმენი, მაგრამ როგორც კი მიიღებთ ანაზღაურებას თქვენი საქმიანობისთვის, სრულად თავისუფალი ვეღარ იქნებით. ნასიმ ნიკოლას ტალებმა თქვა: „სამი ყველაზე საშიში მიჩვევის წყაროა: ჰეროინი, ნახშირწყლები და თვითონ ხელფასი.“

არის კი ამ ფინანსური ხაფანგიდან გამოსავალი? აი ჩემი რჩევა (არ არის ორიგინალური, ბოდიშით): თუ გსურთ, რომ შეინარჩუნოთ თავისუფლება იმ საქმეში, რომელიც გულით გიყვართ, ეცადეთ ისე მოაწყოთ ცხოვრება, რომ გქონდეთ შემოსავლის სხვა წყარო – რათა საყვარელი საქმე აკეთოთ უსასყიდლოდ, თვითონ ამ საქმის სიყვარულისთვის. პოპულარული ოცნება, „აკეთო ის, რაც გიყვარს და ამით ცხოვრობდე,“ ხშირად შეუძლებელია. საუკეთესო რაღაცები ცხოვრებაში უფასოა და უნდა დარჩეს უფასოდ.

ძნელია რომ სრულად დავიჯეროთ იმ მეცნიერთა მიუკერძოებლობა, რომლებიც ფინანსურად დამოკიდებულნი არიან სტაბილურ პოზიციებსა და მომგებიან გრანტებზე – ისინი უმეტესად ცდილობენ არსებული მდგომარეობის შენარჩუნებას. დარწმუნებული ვარ, ზოგი მეცნიერი მაინც ახერხებს ამ რთული ბალანსის შენარჩუნებას, მაგრამ ასეთი მეცნიერები სამწუხაროდ დიდ უმცირესობაში იმყოფებიან.

ფული, რა თქმა უნდა, სასარგებლო რამაა იმისათვის, რომ მეცნიერი გათავისუფლდეს ყოველდღიური პრობლემებისგან, მაგრამ როცა მეცნიერი მუდმივად დამოკიდებულია დამსაქმებელთა და გრანტების გამცემთა დადებით შეფასებაზე, რათა მიიღოს ანაზღაურება, ფული მსახურისგან ბატონად იქცევა. გავიხსენოთ ბარნუმის სიტყვები – “ფული შესანიშნავი მსახურია, მაგრამ საშინელი ბატონი.”

და ახლა, თავი რომ დავასრულოთ, ფორმალური დასკვნის ნაცვლად, ვნახოთ რას გვასწავლიან ჩვენი ევოლუციური ნათესავები – მაიმუნები.

1949 წელს ჰარი ჰარლოუმ, ვისკონსინის უნივერსიტეტის ფსიქოლოგიის პროფესორმა, ორ კოლეგასთან ერთად ჩაატარა უნიკალური ექსპერიმენტი. მათ შექმნეს მარტივი მექანიკური თავსატეხი, რომელიც სამი ნაბიჯისგან შედგებოდა: (1) ვერტიკალური ენაკის გამოძრობა, (2) კაკვზე დაშვება და (3) სახურავის აწევა – რაც ინტელექტუალური გამოწვევა იყო რეზუსი მაიმუნებისთვის. მაიმუნებს ეს ობიექტი ადრევე მიაწოდეს, რათა ისინი შეეჩვიათ ამ ობიექტისათვის, და მომზადებულიყვნენ შემდგომი ამოცანებისთვის. საოცარი იყო, რომ მაიმუნებმა დაუყოვნებლივ დაიწყეს თამაში ამ თავსატეხებთან და მალევე გაერკვნენ, როგორ მუშაობდა მექანიზმი. ორ კვირაში უკვე ექსპერტებს გაუჩნდათ თავსატეხი.

როდესაც ჰარლოუმ ოფიციალურად შეამოწმა მაიმუნები, მათი ორ მესამედს 1 წუთზე ნაკლებ დროში შეეძლოთ ამ ამოცანის შესრულება, მიუხედავად იმისა, რომ მათ არავინ ასწავლიდა რა უნდა ექნათ, და რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია – მათ არანაირი ჯილდო არ მიუღიათ. ისინი უბრალოდ სიამოვნებას იღებდნენ ამ საქმიანობით!

მაიმუნების ქცევა თავისთავად დიდ თავსატეხად იქცა მეცნიერებისთვის. ქცევას არ ჰქონდა ბიოლოგიური საჭიროება და არც გარე სტიმული. ეს ორი ფაქტორი (ბიოლოგიური და გარე მოტივაცია) მაშინდელ მეცნიერულ ახსნაში (ბიჰევიორიზმში) სრულიად დომინირებდა (იხ., მაგ., სკინერი, 1953).

მაშ, რაში იყო საქმე?

ჰარლოუმ, როგორც ფართო აზროვნების მქონე მეცნიერმა, შემოგვთავაზა რევოლუციური იდეა – **შინაგანი მოტივაცია: „ამოცანის შესრულება თავისთავად წარმოადგენს ჯილდოს.“** მოკლედ, მაიმუნები თავსატეხს მხოლოდ იმიტომ ჭრიდნენ, რომ ეს საქმიანობა მათ სიამოვნებას ანიჭებდათ!

მოგვიანებით, ჰარლოუმ ექსპერიმენტის ახალი, მოულოდნელი ნაწილი ჩაატარა: მან დაიწყო მაიმუნებისთვის ძალიან სასურველი ჯილდოს (ქიშიმიშის) მიცემა იმ თავსატეხის ამოხსნისთვის, რომელიც მანამდე ისედაც უყვარდათ. მოსალოდნელი იყო, რომ ჯილდოს მოტივაცია გაზრდიდა ეფექტურობას და სიჩქარეს.

მოხდა საპირისპირო რამ: სანუკვარი ქიშიმიშის შემოტანამ **დრამატულად გააუარესა** შედეგები! მაიმუნებმა დაიწყეს მეტი შეცდომების დაშვება და თავსატეხს ნაკლებად ხსნიდნენ. ჰარლოუმ დაასკვნა: „საკვების გამოყენებამ ამ ექსპერიმენტში შეაფერხა შესრულება – მოვლენა, რომელიც ლიტერატურაში აქამდე აღწერილი არ ყოფილა.“ უბრალოდ რომ ვთქვათ: სუფთა სიამოვნება გაქრა, და რადგან ახლა ტვინის ნაწილი დაკავებული იყო ჯილდოს – „გრანტის“ რაც შეიძლება მალე მიღების სურვილით და მოლოდინით, მაიმუნებმა დაკარგეს საყვარელ საქმიანობაზე კონცენტრაციის უნარი: შედეგი იყო ის, რომ მათ მეტი დრო სჭირდებოდათ, აღვილად იღლებოდნენ, ნევრები ეშლებოდათ, და მეტ შეცდომას უშვებდნენ!

ეს ნამდვილად რევოლუციური აღმოჩენა იყო, მაგრამ როგორც ბევრმა რევოლუციურმა იდეამ, მან იმ დროისთვის ფართო აღიარება ვერ ჰპოვა. დღემდე, ამ საკითხზე ათეულობით სტატიისა და წიგნის (იხილეთ, მაგ., Di Domenico & Ryan, 2017; Pink, 2015) გამოცემის მიუხედავად, გენიალური იდეა “შინაგანი მოტივაციის” შესახებ ჯერ კიდევ სათანადო აღიარებას ვერ პოულობს.



სამწუხაროა, რომ ვიკიპედიის მოცულობით სტატიაში ჰარლოუზე არ არის ნახსენები მისი „შინაგანი მოტივაციის“ იდეა. ვიკიპედიაში არც ცალკე სტატია არსებობს ამ თემაზე, და „მოტივაციის“ სტატიაში არსებული პატარა სექციაც კი არ ახსენებს ჰარლოუს სახელს. და იქ წერია, რომ ეს ფენომენი 1970-იანი წლებიდან გაიშალა. ეს ძალიან სამწუხაროა!...

ჩვენ ვიცით მეცნიერული ექსპერიმენტებით, რომ გადამეტებული გარეგანი მოტივაცია აზიანებს ნორმალურ აზროვნებას. მაგალითად, ქირურგებს ხშირად ურჩევენ, არ გააკეთონ ოპერაციები ახლობელ ადამიანებზე, რადგან განსაკუთრებულმა სურვილმა, რომ „ყველაზე უკეთ ეხლა უნდა გააკეთო“ – შეიძლება გამოიწვიოს უარყოფითი, გაუთვალისწინებელი ქმედებები და შედეგები (იხილეთ, მაგალითად, Knuth et al., 2017).

ყველაზე მნიშვნელოვანი კი ისაა, რომ სხვადასხვა საქმიანობა სხვადასხვაგვარად რეაგირებს ჯილდოზე. ზოგიერთი საქმიანობა უკეთესად სრულდება შინაგანი მოტივაციით, ზოგი კი – გარე მოტივაციით. იმ საქმიანობებისთვის, რომლებიც მხოლოდ ფიზიკურ ძალას და გამძლეობას საჭიროებს (მაგ., „თუ უფრო სწრაფად ირბენ, ან მეტ სიმძიმეს აწევ, ჯილდოს მიიღებ“), გარე მოტივაცია მშვენივრად მუშაობს. მაგრამ ისეთი საქმიანობა, რომელიც კრეატიულობასა და ორიგინალურ აზროვნებას ითხოვს – ბევრად უკეთეს შედეგს იძლევა **მხოლოდ შინაგანი მოტივაციით**.

ამკარაა, რომ **მეცნიერული საქმიანობა სწორედ შინაგანი მოტივაციისთვის არის შექმნილი**. ახალი, ორიგინალური იდეის მოფიქრება თავისთავად უდიდესი ჯილდოა მეცნიერისთვის. მეცნიერთა კვლევის ანაზღაურება და გრანტების გაცემა, ანუ გარეგანი მოტივაცია, შეიძლება ზრდიდეს კონკურენციას, მაგრამ იმავდროულად შესაძლოა მან შეზღუდოს თავისუფალი კრეატიულობა – რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია მეცნიერების პროგრესისთვის.

მიუხედავად იმისა, რომ ჰარლოუს ეს აზრი საღად ჟღერს, ეს 70-წლიანი რჩევა ჯერ კიდევ ჩვენს ყურებამდე ვერ აღწევს.

მაშ, რა შეიძლება იყოს „ფინანსური თავის“ საბოლოო დასკვნა? აი ისიც – ამ შემთხვევაში ძალიან მოკლე და სევდიანი დასკვნა გამოგვივიდა:

**მაიმუნები ამ შემთხვევაში, როგორც ჩანს, კარგი მასწავლებლები არიან, მაგრამ სამწუხაროდ, ადამიანები არც ისე ყურადღებიანი და ჭკვიანი მოსწავლეები გამოვლექით.**

## თავი 5 პარადიგმატული ცვლილება

### პარადიგმის ცვლა როგორც ეკოლოგიური კატასტროფა

“ნორმალურ მეცნიერებას” არ აქვს მიზნად დასახული ახალი ფაქტების და ახალი თეორიების აღმოჩენა და, წარმატების შემთხვევაში, ასეთებს არც პოულობს.” – თომას კუნი

ადამიანებს ბუნებრივად აშინებთ ის, რომ ჩვენს პლანეტას მოულოდნელად შესაძლოა დიდი ზომის ასტეროიდი დაეჯახოს. იმ რამდენიმე მილიარდი წლის განმავლობაში, რაც დედამიწა არსებობს, ის რამდენჯერმე შეეჯახა ციური წარმომავლობის სხეულებს, ზოგჯერ – კატასტროფული შედეგებით. გასაკვირი არ არის, რომ ეს იშვიათი შესაძლებლობა კატასტროფულ ფილმებში ერთ-ერთი ყველაზე პოპულარული თემაა.

ასეთ კატასტროფულ შემთხვევაში ყველაზე მოწყვლადი მოსახლეობა დედამიწაზე მეგაფაუნაა. მათი სისუსტე არა მათი სხეულების დიდი ზომაა, არამედ გრძელი რეპროდუქციული ციკლია. რატომ? წარმოიდგინეთ დარტყმა, როგორიც დაახლოებით 65 მილიონი წლის წინ მოხდა და რომელმაც, როგორც ითვლება, გამოიწვია დინოზავრების გადაშენება.

გარდა იმ ადგილისა, სადაც დარტყმა ხდება (და რომლის ეფექტიც ჰიროსიმას ბომბის სიმძლავრეს 10 მილიარდჯერ აღემატებოდა), პლანეტის დანარჩენ ცოცხალ მოსახლეობას მთავარ საფრთხეს უქმნის ატმოსფეროში ასული უამრავი კუბური კილომეტრი მიწა, რომელიც მზის შუქს ფარავს რამდენიმე წლამდე ვადით და მკვეთრად ამცირებს დედამიწის ტემპერატურას. სინათლის ნაკლებობა და ამის შედეგად გამოწვეული გამყინვარება, როგორც ჩანს, ასტეროიდის დარტყმის ყველაზე დამანგრეველი ფაქტორია. რატუნა უნდა, გიგანტური ცუნამი კონტინენტების სანაპირო ზოლებსაც შეიწირავს, მაგრამ ის შიდა ტერიტორიებს მაინც ვერ მისწვდება.

როდესაც გარემო დრამატულად იცვლება – ტემპერატურა ეცემა და ატმოსფერო წლების განმავლობაში იცვლება – სიცოცხლის იმ ფორმებს, რომელთაც მოკლე სიცოცხლის ციკლი აქვთ, გაცილებით დიდი შანსი აქვთ რომ მოახდინონ ადაპტაცია ახალ პირობებთან. მაგალითად, სახლის თავის მსგავსი ცხოველები, რომლებიც ერთ ან ორ წელიწადს ცოცხლობენ,

გამრავლებას 6 კვირის ასაკში იწყებენ და ერთ წელიწადში რვა თაობა ჰყავთ, ათ წელიწადში კი – 80 თაობა. რაც მეტი თაობაა, მით უკეთესი მანია გარემოსთან მორგებისთვის გენეტიკური შემთხვევითი მუტაციების გამოჩენისათვის. ბევრი მწერის სიცოცხლის ხანგრძლივობა დღეებით იზომება და ისინი გამრავლებას ხანდახან საათებში იწყებენ. ეს ნიშნავს ათასობით თაობას თითო წელიწადში. ასეთ სახეობებს გაცილებით მეტი მანია აქვთ გადაურჩენ დიდ ცვლილებებს, ვიდრე მსხვილ ძუძუმწოვრებს, რომლებსაც გამრავლებისთვის წლები სჭირდებათ. ამიტომაც მწერების რაოდენობა ყველა სხვა კატეგორიის ცოცხალ ორგანიზმზე ბევრად მეტია. მწერების კლასიფიკაციაში მეცნიერება ვეღარ ეწევა რეალობას – ზოგი შეფასებით, მწერების მხოლოდ 20% თუა აღწერილი. გასაკვირი არ არის, რომ სწორედ მწერები გადაურჩებიან ისეთ კატასტროფებს, რომლებიც დიდ ძუძუმწოვრებს გადაშენებისკენ მიაქანებს.

შესაბამისად, მოკლე სიცოცხლე ერთი შეხედვით მიწუსად შეიძლება ჩანდეს, მაგრამ ევოლუციური თვალსაზრისით, ეს უდიდესი უპირატესობაა ცვლილებებით სავსე გარემოში. ასეთი ორმაგი ლოგიკაა ევოლუციაში – რაც კარგია ინდივიდისთვის (მაგალითად, ხანგრძლივი სიცოცხლე ან მტაცებლების არყოფნა), ხშირად არაა კარგი სახეობისთვის გრძელვადიან პერსპექტივაში (იხ. სპეციალური შედარება, ჟორდანია, 2014:322).

შეიძლება იკითხოთ: კი მაგრამ, ჩვენ რაში გვჭირდება ეს ყველაფერი (ვგულისხმობ ასტეროიდით გამოწვეული კატასტროფების განიხილვა) წიგნში, რომელიც მეცნიერების განვითარებას ეძღვნება?

პასუხი მარტივია: მე მკითხველს ვთავაზობ, რომ მეცნიერულ საზოგადოებაშიც ხდება მსგავსი „ეკოლოგიური კატასტროფა“, როცა რომელიმე დარგში ხდება დიდი ცვლილება – ვლადიმერ პარადიგმის ცვლილებაზე.

მოდით, გავიგოთ, რა გავლენა აქვს პარადიგმის ცვლას კონკრეტულ სამეცნიერო სფეროზე.

უცებ ყველაფერი იცვლება. რაც სანდოდ და მყარად მიგვაჩნდა, რყევად და მერყევ მასად იქცევა. წიგნები, რომლებიც ჭეშმარიტების წყაროდ გვესახებოდა, მცდარი აღმოჩნდება. ავტორიტიტული ფიგურები, რომლებსაც თანამედროვე გაგების ფუძემდებლად მივიჩნევდით, თურმე ცდებოდნენ. ძალთა ბალანსი მკვეთრად იცვლება – უნივერსიტეტები და გრანტების გამცემები ახალ რეალობას ერგებიან. ახალ სახელებს იძენს სამეცნიერო ელიტა.

და ზუსტად ისე, როგორც ასტეროიდის დარტყმისას, სამეცნიერო სამყაროს „მეგაფაუნა“ – ანუ დიდი სახელები – ამ კატასტროფის ყველაზე დიდი მსხვერპლნი ხდებიან. განსაკუთრებით ისინი, ვინც მოქმედ პარადიგმას ჩაუდგნენ სათავეში. მათ ყველაზე მეტი აქვთ დასაკარგი: რეპუტა-

ცია, ისტორიული პოზიცია, წვდომა გამოცემებსა და გრანტებზე... ხოლო საშუალო და დაბალ საფეხურზე მყოფ მცირე ფიგურებს შედარებით იოლად შეუძლიათ გადარჩენა.

მაგრამ, მიუხედავად ამ მსგავსებებისა, ორ კატასტროფას შორის არის ერთი ფუნდამენტური განსხვავება.

როცა ასტეროიდი დაეცემა დედამიწას, მისთვის მნიშვნელობა არ აქვს, ვიცოდით თუ არა ამის შესახებ, ან ვადიარებთ თუ არა კატასტროფას. შედეგები მაინც იგივეა, და შედეგებს ყველა უნდა ებრძოდეს, ვისაც როგორც შეუძლია გადარჩენა.

სამეცნიერო პარადიგმის ცვლა კი მხოლოდ მაშინ ხდება, როდესაც საზოგადოება თვითონ ადიარებს მის დადგომას. ეს კი ნიშნავს, რომ პარადიგმის ცვლა შეიძლება დიდი ხნით გადავადდეს, ან დამალული დარჩეს დიდ ხნის განმავლობაში, წლები და ათწლეულებიც კი! იდეალურად რომ წარმოვიდგინოთ, პარადიგმა შეცვლილად ჩაითვლება მხოლოდ მაშინ, როცა ძველი პარადიგმის ყველაზე გავლენიანი ფიგურები ადიარებენ, რომ ახალი მიდგომა უკეთესია. და როდის ხდება ეს?

ძალიან სწორად მიხვდით – არასდროს!

კუნმა მართებულად დაწერა, რომ ძველი პარადიგმის ლიდერები არ ცნობენ დამარცხებას. სრული ცვლა მხოლოდ მაშინ დგება, როცა ისინი ფიზიკურად მიდიან ამ ქვეყნიდან. სწორედ ამიტომ მოიხმომან მან მათს პლანკის ცნობილი სიტყვები: **„ახალი სამეცნიერო ჭეშმარიტება არ იმარჯვებს იმიტომ, რომ ოპონენტებს არწმუნებს, არამედ იმიტომ, რომ ისინი კვდიან და ახალი თაობა იზრდება, რომელიც უკვე ახლებურად არის აღზრდილი.“** და არ დაგავიწყდეთ – რაც დრო გადის ადამიანები უფრო დიდხანს ცოცხლობენ...

ახლა კი ვუახლოვდებით ამ თავის მთავარ იდეას.

მიუხედავად იმისა, რომ აქამდე მხოლოდ კუნის ხედვის ფარგლებში ვმოძრაობდით, ახლა ვცდი მის კრიტიკულ გადაფასებას.

კუნის მიხედვით, მეცნიერების განვითარება შედგება ორი ეტაპისგან:

(1) ხანგრძლივი სტაბილური პერიოდებისგან (რომელსაც იგი „ნორმალურ მეცნიერებას“ უწოდებს), ანუ როცა სისტემა დაკავებულია “რეზუსების ამოხსნით” და

(2) მოკლე, მკვეთრი, ნგრევითი მომენტებისგან, როცა ეს სტაბილურობა ირღვევა.

მაგრამ აი აქ მნიშვნელოვანია გვახსოვდეს: ახალი, პროგრესული პარადიგმები სულაც არ ჩანან ცაში ისე აშკარად, როგორც აელვარებული ასტეროიდები, და ისინი შეიძლება წლების განმავლობაში დაფარულად

არსებობდნენ, მით უმეტეს, თუკი მათ წინააღმდეგ აღსდგებიან სამეცნიერო დაწესებულების მაღალჩინოსნები და მათი მიმდევრები.

და არ დაგავიწყდეთ – მათ აქვთ როგორც ძლიერი მოტივები, ისე ძლიერი საშუალებები ძველი პარადიგმის დასაცავად:

მათ ბევრი აქვთ დასაკარგი: ავტორიტეტი, ისტორიული წვლილი, წვდომა პრესტიჟულ ჟურნალებში, გრანტები და სხვა ფინანსური რესურსები – ეს ყველაფერი, რაც განაპირობებს ახალი პარადიგმის წინააღმდეგ მათ თავდაუზოგავ ბრძოლას.

მათ აქვთ ძლიერი ბერკეტები, რომ ახალმა და „სამიშმა“ იდეებმა ვერ მიაღწიოს სამეცნიერო სივრცის ცენტრს – პრესტიჟულ რეცენზირებულ ჟურნალებს. მათთვის კარგად ნაცნობია ძველი ხრიკებიც – მაგალითად, კრიტიკული წერილები, რომელსაც ხელს აწერს ბევრი მაღალი სტატუსის მეცნიერი, ან კიდევ უფრო ეფექტური გზა – სრული იგნორირება.

და დავსვათ შეკითხვა: რამდენ ხანს სჭირდებათ (და რაც მთავარია, შეუძლიათ) ახალი იდეის შეჩერება? ბოლომდე! ანუ იქამდე, სანამ თავად ძველი პარადიგმის წარმომადგენლები არ გარდაიცვლებიან.

ამრიგად, გვაქვს ორი დაპირისპირებული მხარე:

ერთ მხარეს არიან დამკვიდრებული იდეების მხარდამჭერები, მოქმედი პარადიგმის „დიდი სახელები“ და მათი მოკავშირეები, და მეორე მხარეს – უცნობი ან ნაკლებად ცნობილი ახალმოსულები, რომლებიც ახალი რევოლუციური პარადიგმის შემოთავაზებას ცდილობენ.

და როგორ რეაგირებს ეს ორი ძალა არსებულ კრიზისზე?

დამკვიდრებული მეცნიერები პრაქტიკულად არასდროს გრძნობენ, რომ მათ სფეროს კრიზისი უახლოვდება. შესაძლოა მათ, როგორც ყოველთვის, აწუხებდეთ მთავრობის პოლიტიკა ან იდეოლოგიური ზეწოლა, მაგრამ პარადიგმული კრიზისის აღქმა მათთვის თითქმის შეუძლებელია. ოდესმე გსმენიათ რომელიმე სახელგანთქმული მეცნიერისგან: „დავიკარგეთ! აღარ ვიცი, რა ვუყოთ ამ ანომალიებს! ძველი პარადიგმა აღარ მუშაობს!“ – არა! უმეტესად ისინი ჩაკეტილნი არიან „ნორმალური მეცნიერების“ ილუზიაში და არასოდეს გამოაცხადებენ, რომ მათი დარგი კრიზისში იმყოფება.

რაც შეეხება ახალი იდეების შემომტანებს (ხშირად ისინი სხვა დარგიდან არიან მოსულები, ან ახალგაზრდები არიან), ისინი კრიზისს კი არ ელიან, ისინი მუდმივად აცხადებენ მას! მათი შეხედულებით, არსებობს გაცილებით უკეთესი ალტერნატივები. მათ ხშირად აბუჩად იგდებენ, ან უგულებელყოფენ. მათ არა აქვთ რეალური შესაძლებლობები თავიანთი იდეების გავრცელებისთვის, რადგან ყველაზე ეფექტური გზები ბლოკირებულია მოქმედი პარადიგმის დამცველების მიერ.

კიდევ ერთი მძლავრი ფაქტორია მათ წინააღმდეგ, ესაა ესტაბლიშმენტის ერთიანობა და ახალი იდეების მხარდამჭერთა ფრაგმენტულობა. ხშირად (როგორც ეს ოპოზიციებს ახასიათებთ) ისინი ერთმანეთს უფრო უპირისპირდებიან, ვიდრე გაბატონებულ პარადიგმას.

და მხოლოდ მაშინ, როცა რომელიმე ახალი იდეა მოახერხებს მომხრეთა მცირე ჯგუფის შემოკრებას, მას ეძლევა შანსი ნელ-ნელა წინ წაწევისთვის – თუმცა მხოლოდ მას შემდეგ, რაც ძველი პარადიგმის მხარდამჭერების უმეტესობა ცოცხალთა სიიდან გაქრება.

ამრიგად, პარადიგმის ცვლის პროცესის შესახებ გვაქვს შემდეგი სურათი:

(1) დაპირისპირების ერთ მხარეს გვყავს გავლენიანი მეცნიერების ჯგუფი, რომლებიც არასოდეს გამოაცხადებენ კრიზისს თავიანთ სფეროში, და მით უმეტეს, არ აღიარებენ დამარცხებას.

(2) მეორე მხარეს კი გვყავს მეცნიერების ჯგუფი (რომლებიც აუცილებლად ერთი იდეის ირგვლივ არ არიან გაერთიანებული), რომლებიც მუდმივად ცდილობენ ცვლილებების მიღწევას.

ასე რომ, “კონსერვატორებისთვის” კრიზისი არ არსებობს, ხოლო “პროგრესულებისთვის” კი ყოველთვის კრიზისია, ყოველთვის არის შესაძლებლობა და დრო არსებული პარადიგმის დანგრევისა.

კონფლიქტი განსაკუთრებულად მაშინ მწვავედება, როცა რომელიმე ალტერნატიულ იდეას რამდენიმე მხარდამჭერი უჩნდება. სწორედ მაშინ იწყებენ დომინანტური პარადიგმის დამცველები კრიტიკული წერილების წერას ახალი იდეის წინააღმდეგ. პარადიგმის ცვლილებისთვის გადამწყვეტი მომენტი დგება არა მაშინ, როცა ძველ პარადიგმას პრობლემები უჩნდება (რადგან ამას გაბატონებულ მეცნიერთა ჯგუფი არასოდეს არ აღიარებს), არამედ მაშინ, როცა ახალ იდეას მხარდამჭერები უჩნდება – უმეტესად შედარებით „პატარა თევზებს“ შორის, რომლებიც არ მიშობენ პარადიგმის ცვლის კატასტროფული შედეგების შესახებ. რაც შეეხება „მეგაფაუნის“ მაღალჩინოსან წარმომადგენლებს, მათთვის პარადიგმის ცვლის პოტენციური კატასტროფული შედეგები მათი ობიექტურობის შემაფერხებელია.

ეს პროცესი სავალდებულოდ რევოლუციური სულაც არ არის (როგორც ეს კუნთან არის წარმოდგენილი) – ის უფო შეუმჩნეველია, მუდმივი და თანდათანობითი.

ჩემი წარმოდგენით, სამეცნიერო პროგრესის და ძველი პარადიგმის რევოლუციური ცვლილების განვითარება დაახლოებით შემდეგი დინამიური სცენარით მიმდინარეობს:



მუდმივად ჩნდება ახალი არგუმენტები დომინანტური პარადიგმის წინააღმდეგ სხვადასხვა მოაზროვნეებისგან და სხვადასხვა მიმართულებებიდან;

როგორც წესი, დომინანტური ჰიპოთეზის ერთ კონკრეტულ მოწინააღმდეგეს არ ვხვდებით; მის ნაცვლად რამდენიმე კონკურენტი ჰიპოთეზა არსებობს, რომელთაგან თითოეული თვლის, რომ მხოლოდ ის არის სწორი;

ამ ახალი იდეებიდან ბევრი შეიძლება მცდარი იყოს, მაგრამ შეიძლება ერთ-ერთი მათგანი იმ ღირსეულ წინადადებად იქცეს, რომელიც ძველ პარადიგმას ჩაანაცვლებს;

მათ შორის, რომლებიც ვერ იქცევიან მომდევნო გამარჯვებულ პარადიგმად, შეიძლება იყოს ისეთი, რომელიც მომავალში, თაობის ან ორი თაობის შემდეგ, გახდება ახალი პარადიგმის საფუძველი (უბრალოდ ჯერ აღრეა ამ იდეისთვის);

ახალი იდეების დიდი ნაწილი ვერ აღწევს არც სამეცნიერო საზოგადოების და არც ფართო აუდიტორიის ყურადღებამდე;

მხოლოდ იშვიათად (და სხვადასხვა ობიექტური და სუბიექტური მიზეზებით) ახერხებს ახალი იდეა პოზიტიური იმპულსის მიღებას და მცირე რაოდენობის მხარდამჭერების მოპოვებას;

ამ ახალი იდეის მხარდამჭერები იწყებენ პარადიგმის ცვლილების აუცილებლობის გამოცხადებას და აცხადებენ, რომ სწორედ მათ აქვთ დიდი იდეა – ე.წ. “თამაშის წესების შემცვლელი” იდეა;

ის ფაქტი, რომ არსებობს რამდენიმე „რევოლუციური“ იდეის პრეტენზია, ხშირად გამოიყენება ძველი პარადიგმის დამცველების მიერ: ბევრად იოლია რამდენიმე კონკურენტული იდეის ერთ ჯგუფად შეკვრა და უარყოფა, ვიდრე ერთ ყველაზე კრიტიკული და საშიში იდეის უარყოფა;

ძველი პარადიგმის ყველაზე სახელგანთქმული დამცველები არც ახალ პარადიგმას იღებენ, და არც იმას, რომ ძველი პარადიგმა აღარ მუშაობს;

გარდა ახალი იდეის მიმდევრებისა და ძველი პარადიგმის კონსერვატორი დამცველებისა, არსებობენ სხვა სკოლებიც, რომლებიც ალტერნატიულად შესაძლო ახალ პარადიგმებს უჭერენ მხარს;

როცა ძველი პარადიგმის დამცველები გადიან აქტიური ასპარეზიდან (ანუ ბერდებიან და კვდებიან), ყველაზე პერსპექტიულ (ან ყველაზე მეტად მხარდაჭერილ) ახალ პარადიგმას კარგი შანსი ეძლევა გახდეს დომინანტი პარადიგმა – ეს არის პარადიგმის ცვლის დრო;

მხოლოდ მას შემდეგ, რაც პარადიგმის ცვლა მოხდება, მეცნიერები აცნობიერებენ, რომ სამეცნიერო სფეროში იყო ბრძოლისა და მკვეთრი ცვლილების პერიოდი;

იმ დროისთვის, როცა ახალი რევოლუციური პარადიგმა უკვე მიღებულია, შესაძლოა უკვე გამოჩნდნენ მეცნიერები, რომლებიც ამ ახლადმიღებულ პარადიგმაშიც ხედავენ ხარვეზებს და ახალი, კიდევ უკეთესი იდეით გამოდიან, რომელსაც ახლად დამკვიდრებული პარადიგმის დამხობა შეუძლია;

ეს უკეთესი იდეა შეიძლება ერთ-ერთი იმ კონკურენტული იდეებიდანაც იყოს, რომელიც წლების მანძილზე არსებობდა, მაგრამ მას ჯერ ვერ დაიმსახურებია სათანადო ყურადღება, რადგან ბევრად ასწრებდა თანამედროვეობას;

მაგრამ ამ ახალ იდეას ჯერ არ დადგომია თავისი დრო – ახლადდამკვიდრებული პარადიგმის მიმდევრები ჯერ კიდევ ახალგაზრდები და ძლიერები არიან, და ახალი იდეის ავტორს ან სასაცილოდ იგდებენ, ან უგულებელყოფენ. და ასე გრძელდება ეს უსასრულო ციკლი. შეგვიძლია მხოლოდ ვიმედოვნოთ, რომ ამ უკანასკნელი რევოლუციური იდეის ავტორი ახალგაზრდა ადამიანია. სამწუხაროდ, ზოგიერთი მართლაც რევოლუციური იდეა მხარდაჭერას მხოლოდ მას შემდეგ იღებს, რაც მისი ავტორი უკვე გარდაცვლილია (როგორც მაგალითად, გრეგორ მენდელი).

**ამრიგად, ჩემთვის მეცნიერების განვითარების პროცესი გაცილებით უფრო “მრვალტოტიანია” და “არაპირდაპირი,” გაცილებით მეტი საფუხურებითა და გარდამავლობით, ვიდრე ეს თომას კუნის მიერ შემოთავაზებულ მკაფიო და ლაკონური მოდელში იყო დახატული: „ხანგრძლივი პერიოდი სტატიკური თავსატეხების ამოხსნისა – ამის შემდეგ ანომალიების დაგროვება – და ბოლოს ხანმოკლე, მკვეთრი რევოლუციური ცვლა – რის შემდეგაც ისევ მოდის ხანგრძლივი სტატიკური პერიოდი.“**

ბევრი პოტენციურად ღირებული იდეა რჩება გარეთ, ძირითადი მეცნიერების ინტერესების მიღმა, და რთულია თქმა, რომელი იდეები, რომლებიც დღეს დედამიწის რომელიღაც კუთხეებში არსებობენ, 50 ან 100 წლის შემდეგ იქნებიან დაფასებული. სამეცნიერო რევოლუციებისა და პარადიგმის ცვლილებების შესახებ მხოლოდ მაშინ ვიგებთ, როცა ისინი უკვე გუშინდელი გაზეთის მიერ მოყოლილი ძველი ამბებია.

**მეცნიერებას, უინსტონ ჩერჩილის ცნობილ ხუმრობას რომ დავესესხოთ რუსეთზე, „მოულოდნელი წარსული“ აქვს.**

## შიში და ლტოლვა პარადიგმული ცვლილებისადმი

მიუხედავად იმისა, რომ წამყვანი მეცნიერები შიშით ეკიდებიან პარადიგმული ცვლილებების შესაძლებლობას, მეცნიერების მრავალ სფეროში ფართოდ არის გავრცელებული სურვილი, რომ პარადიგმული ცვლილებები მოხდეს. ბუნებრივად ჩნდება ორი კითხვა: პირველი – რატომ? და მეორე – არის კი შესაძლებელი, რომ მეცნიერები ერთდროულად შიშით იყვნენ შეძრული პარადიგმის ცვლილებით, და ამავე დროს, თავად ცდილობდნენ პარადიგმული ცვლილებების აღმოჩენას?

პირველ კითხვაზე პასუხი შედარებით ადვილია. რატომ არის პარადიგმის ცვლილების მოხდენა ასე მაცდუნებელი მრავალი მეცნიერისთვის? აი რატომ – პარადიგმული ცვლილებები დიდ სიახლედ ითვლება, ისინი ხვდებიან ეროვნული და საერთაშორისო მედიის ყურადღების ცენტრში, ქვეყნებიან ყველაზე პრესტიჟულ ჟურნალებში, ზრდიან იმ მეცნიერის ან ინსტიტუციის რეპუტაციას, რომელიც ამ ახალ პარადიგმულ აღმოჩენას წარმოადგენს და, რა თქმა უნდა, ახალი იდეა აშკარად უფრო მეტი დაფინანსების ღირსი ხდება. როგორც ვხედავთ, პარადიგმულ ცვლილებებს შეუძლიათ მოიტანონ მრავალმხრივ სასურველი და მომგებიანი შედეგები.

მაგრამ როგორ ერწყმის ეს ტენდენცია იმ შიშს, რომელსაც პარადიგმის ცვლილება იწვევს მეცნიერული “მეგაფაუნის” – მაღალი რანგის მეცნიერთა – შორის? მოდი ახლა ვეცადოთ ამ ბევრად უფრო რთულ კითხვას ვუპასუხოთ.

პარადიგმული ცვლილების წარმოდგენა ისე, რომ ის არ ემუქრებოდეს დამკვიდრებულ სისტემას, მხოლოდ მაშინ არის შესაძლებელი, როცა ეს ცვლილება რომელიმე **მნიშვნელოვანი, მაგრამ შედარებით მეზღუდული, არაპარადიგმული** აღმოჩენით არის წარმოდგენილი. მაგალითად, როცა პირველად აიღენტიფიცირებენ რომელიმე სახეობის დნმ-ის თანმიმდევრობას, აღმოაჩენენ ახალი სახეობის ძუძუმწოვრის ქვესახეობას, ან ჰომინიდის ახალ ნამარხს – ასეთი აღმოჩენები ხშირად ცხადდება როგორც პარადიგმული ცვლილებები. თუმცა რეალური პარადიგმული ცვლილება გულისხმობს ფუნდამენტურ ცვლილებას და იმის გამოცხადებას, რომ წინა სისტემური გაგება მცდარი იყო. ეს არ არის უბრალოდ ფაქტების დაგროვება, ან ახალი სახეობის აღწერა.

თომას კუნის სიტყვებით: „**გარდამავალი პერიოდი პარადიგმიდან კრიზისში ახალ პარადიგმაზე, საიდანაც შეიძლება გაჩნდეს ნორმალური მეცნიერების ახალი ტრადიცია, შორს არის კუმულატიური პროცესისგან – ეს არ არის ძველი პარადიგმის გაგრძელება ან გაფართოება. ეს არის სფეროს ხელახალი აგება ახალი ფუნდამენტების საფუძველზე,**

**რაც ცვლის თეორიის ზოგად საფუძვლებს, პარადიგმის მეთოდებს და გამოყენებებსაც კი. ამ გარდამავალ პერიოდში ძველ და ახალ პარადიგმებს შორის პრობლემათა გადაჭრის გზები ნაწილობრივ გადაიკვეთება, მაგრამ განსხვავება გადაწყვეტის მეთოდებში გადამწყვეტი იქნება. გარდამავალი პერიოდის შემდეგ, მეცნიერება ცვლის სფეროს მიმართ ხედვას, მეთოდებს და მიზნებს.”** (Kuhn, 1962:84-5)

როგორც ვხედავთ, ნამდვილი პარადიგმული ცვლილება უფრო მეტად ჰგავს ძალადობრივ რევოლუციას, რომლის დროსაც სახელგანთქმული მეცნიერული სახელები ქრებიან. სამეცნიერო ელიტა არასოდეს არ დაუშვებს ასეთ გადატრიალებას, რადგან ისინი ამ რევოლუციის პირველ მსხვერპლებად იქცევიან. “არ დაუშვებს” – ეს ძალიან რბილი ფორმულირებაა; ისინი იქნებიან ასეთი რევოლუციის ყველაზე სასტიკი მტრები. არ დავივიწყოთ, რომ მათ ხელშია ძლიერი არმია:

დისციპლინირებული რეცენზენტების ჯარი,  
რეცენზირებული ჟურნალების ურყევი ბასტიონები,  
სკეპტიკოსთა სნაიპერული ოსტატობა,

კრიტიკული წერილებით გამოხატული სამეცნიერო “მობინგის” მასობრივი ზეწოლა, რომლებსაც ათეულობით ცნობილი მეცნიერი აწერს ხელს.

მაშ ვინ შეძლებს მათ გადალახვას? – მითუმეტეს, რომ ისინი დემოკრატიულ არჩევნების ჩატარებას არც აპირებენ. ამიტომ, თაობათა ცვლილება ყველაზე გავრცელებული გზაა პარადიგმის ცვლილებისთვის, ანუ ძველი თაობის წასვლა – როგორც ამას კუნი ამტკიცებდა მაქს პლანკის სიტყვებზე დაყრდნობით.

ობიექტურობისთვის უნდა აღვნიშნოთ, რომ არაპროფესიონალი მეცნიერები ხშირად უფრო მეტად არიან შეპყრობილი “პარადიგმის ცვლის” ჟინით, ვიდრე პროფესიონალები. მათთვის პარადიგმული ცვლილების მოხსენიება ხშირად ყურადღების მისაქცევი ხრიკია. ასე რომ, ყველგან ვხედავთ პარადიგმის ცვლილების ჟინს. სტივენ ჯეი გულდი წერს:

**„კუნამდე მეცნიერები ფიქრობდნენ, რომ მათი მისია იყო ცოდნის ტაძრის კედლისათვის აგურების დამატება. იმედი ჰქონდათ, რომ იქნებ საკვანძო აგურიც კი დაემატებინათ. ახლა კი, ახალი ხედვის მქონე მეცნიერები რევოლუციის მოწყობას ესწრაფვიან. სწორედ ამიტომაც ჩვენს გარშემო ამდენი თვითგამოცხადებული რევოლუცია.“** რთულია არ დაეთანხმო.

**მაშ როგორ მივუდგეთ ამ უსასრულო თემას?**

ჩვენ ამ საკითხს ეტაპობრივად მივუდგებით: განვიხილავთ ისეთ საკითხებს, როგორიცაა პროგრესული იდეები, კონსენსუსი, გენერალიზაციის შიში, პროგნოზირების მნიშვნელობა, გამონაკლისების მიუღებლობა, სა-

ბოლოო ჭეშმარიტებისკენ ლტოლვა, და შექებისა და კრიტიკის როლი მეცნიერის ცხოვრებაში.

## პროგრესული იდეების შესახებ

„ადამიანი, რომელსაც ახალი იდეა აქვს, წარმატების მიღწევამდე ხშირად გიჟად მიიჩნევა.“ – მარკ ტვენი

უპირველეს ყოვლისა, მინდა ერთი მოსაზრება შემოგთავაზოთ, რომელიც ბევრი მკითხველისთვის ფრიად საკამათო იქნება:

მოდით, ყველა კრიტიკული იდეა (იგულისხმება კრიტიკული დომინანტური პარადიგმის მიმართ) განვიხილოთ როგორც „პროგრესული“.

მაგრამ იქნება კი სამართლიანი, რომ ყოველ ახალ იდეას „პროგრესული“ ვუწოდოთ არსებული იდეასთან შედარებით? შევთანხმდეთ: ყველა ახალი იდეა ნამდვილად არ არის პროგრესული. ზოგჯერ ახალი იდეა შეიძლება მხოლოდ იმის შედეგი იყოს, რომ მის ავტორს არ აქვს საკმარისი ცოდნა დარგის საბაზო საფუძვლების შესახებ. შეიძლება იდეა ეკუთვნოდეს მოუმზადებელ და დაუდევარ მოყვარულს, რომლის ტექსტიც კითხვის ღირსიც კი არ არის. დიახ, მართლაც, ბევრი ახალი იდეა მეცნიერების განვითარებას ცოტა რამეს მატებს – მაგრამ სამწუხაროდ, ეს მხოლოდ გარკვეული დროის შემდეგ გახდება ნათელი.

არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ცუდად დაწერილ ტექსტში, არასწორად დაწერილ გვარებში და სანდო წყაროების არქონის მიღმა შეიძლება იმალებოდეს ღირებული, რევოლუციური იდეის მარცვალი.

როგორც არ უნდა ჟღერდეს ეს, დღეს ჩვენ არ შეგვიძლია უმრავლეს ახალ იდეაზე საბოლოო დიაგნოზის დასმა. და რაც მთავარია – თუნდაც იდეის ავტორი ოფიციალურად აღიარებული სამედიცინო პაციენტი იყოს, ეს მაინც არ ნიშნავს, რომ მისი იდეა აუცილებელივ მცდარია. დიდი მარიკურის სიტყვებით: „არსებობენ საღისტი მეცნიერები, რომლებიც ჭეშმარიტების ძიების ნაცვლად, შეცდომების დაჭერას ემსახურებიან.“

ცნობილმა ბრიტანულ-ამერიკელმა ასტროფიზიკოსმა სესილია ჰეინ-გაპოშკინმა, რომელმაც თვითონ გამოსცადა ასეთი უსამართლო მოპყრობა, თქვა: **„არც ერთი იდეა არ უნდა იქნეს ჩახშობილი... მათ შორის არც ისეთი, რომელიც აბსურდად გამოიყურება. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ ზოგიერთი საუკეთესო იდეა თავიდან აბსურდად გამოიყურებოდა.“**

ყველა ამ სირთულის მიუხედავად, მინდა თქვენი ყურადღება მივაქციო იმ საერთო მახასიათებელს, რაც ყველა პროგრესულ იდეას აქვს – ისინი

ძველი პარადიგმის სისუსტეების აღმოჩენას ცდილობენ და ჩვენი არსებული, უკვე მიღებული ცოდნის ცვლილებას ეწევიან.

დომინანტური პარადიგმის კრიტიკით დაბობხვა, მის საფუძვლებში ეჭვის შეტანა – ესაა ყველაზე ჯანსაღი გზაა მეცნიერების ნებისმიერი დარგის განვითარებისთვის. ეს ცვლილებები შესაძლოა მცირე იყოს, მაგრამ შესაძლოა პარადიგმული ხასიათიც ჰქონდეს. ყველა ეს კრიტიკული იდეა და შენიშვნა ჰგავს უამრავ მცირე გენეტიკურ მუტაციას, რაც ყველა ცოცხალ არსებაში უწყვეტად ხდება. უმეტესწილად ეს ცვლილებები ნეიტრალურია ან უარყოფითი და არ აღწევს სახეობის ძირითად ფენაში, მაგრამ ზოგჯერ მათ საშუალება ეძლევათ ჩამოაყალიბონ მორფოლოგიური და ქცევითი ცვლილებები, რაც ახალ ქვესახეობებამდე ან ახალ სახეობებამდე მიდის.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ხშირად ხდება ხოლმე, რომ იმ დროისთვის, როცა ახალი პროგრესული იდეა საბოლოოდ დამკვიდრდება და სამეცნიერო საზოგადოება მას მიიღებს, უკვე დროა ის შეიცვალოს კიდევ უფრო პროგრესული იდეით. მაგრამ, ბუნებრივია, ის მეცნიერები, რომლებიც ამ იდეისთვის წლების განმავლობაში იბრძოდნენ, არ არიან მზად, რომ ის უკვე “ძველ იდეად” აღიარონ. სამწუხაროა, მაგრამ როგორც მოსალოდნელია, პარადიგმის ცვლილების შემდეგ, ყოფილი “პროგრესულები” თანდათან “კონსერვატორებად” იქცევიან...

**დასკვნა:** გთავაზობთ, რომ ყველა ახალი იდეა, ყველა ახალი კრიტიკა დომინანტური პარადიგმის მიმართ განვიხილოთ როგორც პოტენციურად პროგრესული. რადგან ისინი ცდილობენ ძველი სისტემის სისუსტეების გამოკვეთას, ეს კრიტიკული მიდგომა ნებისმიერი სამეცნიერო სფეროს განვითარებისთვის ძვირფასია. თუნდაც კრიტიკული იდეა ძალიან ჰგავდეს ძველ, უკვე დისკრედიტებულ პარადიგმას, რომელიც საუკუნეების წინ უარყვეს, ის მაინც იმსახურებს ახალ, ობიექტურ და გულისხმიერად გააზრებულ შეფასებას.

მცირედენი მოდიფიკაციით, ძალიან ძველი იდეაც კი შეიძლება გამარჯვებული აღმოჩნდეს.



## კონსენსუსის შესახებ

ბრიტანელი წარმოშობის ახალზელანდიელმა ფიზიკოსმა და ჰუმანისტმა ჯონ ზიმანმა კონსენსუსი „სანდო ცოდნის ლაკმუსის ქაღალდად“ მოიხსენია. შესაძლოა, რომელიმე სფეროში მეცნიერების უმრავლესობის თანხმობა მართლაც კარგი მაჩვენებელი იყოს არსებული ცოდნის სანდოობისთვის (ყოველ შემთხვევაში, ძირითადი მეცნიერების დონეზე), მაგრამ ჩვენ კარგად ვიცით, რომ ისტორიის ნებისმიერ მომენტში ყველაზე პროგრესულ იდეებს მხოლოდ მცირე რაოდენობის მეცნიერები იზიარებდნენ – ზოგჯერ კი მხოლოდ ერთი ადამიანი.

კონსენსუსი მხოლოდ აღნიშნავს ამჟამინდელი ცოდნის დონეს, მაგრამ ის ვერ ასახავს პროგრესული ხედვის საზღვარს. გავიაზროთ ის ფაქტი, რომ მეცნიერების უმრავლესობა დაფინანსებას იღებს არსებული მიდგომების შესაბამისად მუშაობისთვის. თუ მათი შეხედულებების შეცვლა მოხდება, შესაძლოა ისინი აღმოჩნდნენ „ნდობის წრის“ გარეშე – იმ წრისა, რომელსაც ეკუთვნია კოლეგები და გრანტების გამცემი ორგანიზაციები. ამ ფონზე გასაგებია, რატომ შეიძლება იდეა „კონსენსუსი, როგორც სანდო ცოდნის მაჩვენებელი“ რეალურად სახიფათო აღმოჩნდეს. თუნდაც ისეთი ცოდნა, რომელიც დღეს უდავოდ სანდოდ ითვლება, შესაძლოა სულ რამდენიმე წელიწადში მცდარი აღმოჩნდეს.

თომას კუნის მიხედვით: **„ნორმალური მეცნიერება არ ესწრაფვის ფაქტების ან თეორიის სიახლეებს და როცა წარმატებულია, ასეთ სიახლეებს ვერც პოულობს.“** კუნი აგრძელებს: **„ნორმალურ პირობებში მეცნიერი არ არის ინოვაციური. ის თავსატეხების ამომხსნელია, და ის თავსატეხები, რომლებზეც კონცენტრირდება, სწორედ ის პრობლემებია, რომელთა დადგენაც და გადაწყვეტაც შესაძლებელია არსებული სამეცნიერო ტრადიციის ფარგლებში.“**

გავიხსენოთ, თუ რას წარმოადგენს კონსენსუსი სინამდვილეში, როგორც მაიკლ კრეტონმა მართებულად აღნიშნა, **„კონსენსუსი მხოლოდ მაშინ გამოიყენება, როცა მეცნიერება საკმარისად მტკიცე არ არის.“**

აქ უკვე შეიძლება გავაკეთოთ ზოგადი დასკვნა კონსენსუსის ფენომენზე. აი ჩემი პირადი შეხედულება:

**სამეცნიერო კონსენსუსი სახიფათოა.** იგი ხშირად გამოიყენება ახალი იდეების წინააღმდეგ დომინანტური პარადიგმის დასაცავად. იყავი კრიტიკული და კარგად დაფიქრდი, თუ აპირებ არსებული კონსენსუსის გამოყენებას საკუთარი პოზიციის გასამყარებლად. და რაც მთავარია – **არასოდეს არ აგვერიოს კონსენსუსი ფაქტში.**

## გენერალიზაციის შესახებ

თუ გადახედავთ მეცნიერებაში გენერალიზაციის (ანუ განზოგადების) შესახებ არსებულ მოსაზრებებსა და გამონათქვამებს, სწრაფად შენიშნავთ, რომ მათი უმეტესობა უარყოფითია: გენერალიზაციები ხშირად აღიქმება როგორც მცდარი, ნაჩქარევი, შეცდომაში შემყვანი და ზოგჯერ საფრთხის მომტანიც კი.

“სამი მუშკეტერის” უკვდავი ავტორი, ალექსანდრ დიუმე თავისი ცნობილი ირონიით ამბობდა: **„ყველა განზოგადება სახიფათოა, მათ შორის ესაც.“** მეორე დიდებული მწერალი, მარკ ტვენი კვერს უკრავს დიუმას, და გენერალიზაციებს კიდევ ერთ დანაშაულს აბრალეხს: **„ყველა განზოგადება მცდარია, მათ შორის ესაც.“** აქედან გამომდინარე, გენერალიზაციები შეიძლება იყოს როგორც მცდარი, ისე სახიფათოც.

ბევრ სამეცნიერო სფეროში გენერალიზაციები ბუნებრივად არასასურველია. პოლიტიკური თამაშების დიდოსტატს, ნიკოლო მაკიაველის მიაწერენ შემდეგ სიტყვებს: **„ადამიანები უფრო ხშირად ცდებიან განზოგადებებში, ვიდრე კონკრეტულ დაკვირვებებში.“**

გენერალიზაციის შიში ახალი არაა. ჩარლზ დარვინი 1861 წელს, ჰენრი ფოსეტისთვის მიწერილ წერილში აღნიშნავდა: „დაახლოებით 30 წლის წინ ბევრი ამბობდა, რომ გეოლოგები მხოლოდ უნდა დააკვირდნენ და არ უნდა იფიქრონ (თეორიები არ უნდა წამოაყენონ); კარგად მახსოვს ვიდაც ამბობდა, რომ ამ ტემპით ადამიანი შეიძლება უბრალოდ შევიდეს ხრემის კარიერში, დაითვალოს კენჭები და აღწეროს მათი ფერები. როგორ არის შესაძლებელი, რომ ვინმემ ვერ დაინახოს, რომ ყოველ დაკვირვებას, თუ ის ღირებულია, აუცილებლად უნდა ჰქონდეს რაიმე ხედვა, გენერალიზაცია, რომელსაც ეს დაკვირვება ეთანხმება ან ეწინააღმდეგება.“

იმისთვის, რომ არ დაედანაშაულებინათ ნაადრევ დასკვნებში, დარვინმა თავის მოსაზრებების გამოქვეყნება მიზანმიმართულად დააგვიანა: „ხუთწლიანი მუშაობის შემდეგ დავუშვი, რომ შეიძლებოდა გამომეშვა მოსაზრებები თემის ირგვლივ და მოკლე ჩანაწერები შევადგინე; 1844 წელს ეს ჩანაწერები განვავრცე და იმ დროისთვის შესაძლო დასკვნებად ჩამოვაყალიბე; მას შემდეგ დღემდე ამავე მიზანს მივყავები თანმიმდევრულად. იმედი მაქვს, მაპატიებენ ამ პირად დეტალებზე საუბარს, რადგან მათ ვასახელებ, რათა დავამტკიცო, რომ ჩემს დასკვნებამდე ნაჩქარევად არ მივსულვარ.“ (1859:22)

მიუხედავად მეცნიერებაში გენერალიზაციებისადმი არსებული სკეპტიციზმისა, არსებობს მრავალი პოზიტიური შეხედულებაც, რომლებიც გენე-

რალიზაციას (განზოგადებას) მეცნიერების წინსვლის აუცილებელ პირობად მიიჩნევენ.

ჰანს რაიხენბახი, „სამეცნიერო ფილოსოფიის აღმავლობის“ ავტორი, წერდა: **„ცოდნის არსი განზოგადებაა... აღმოჩენის ხელოვნება – ეს არის სწორი განზოგადების ხელოვნება... ცოდნის დასაწყისია მნიშვნელოვანი და უმნიშვნელო ფაქტორების გამოიჯვანა.“**

ჰერბერტ სპენსერი კი ამბობდა: **„ყველა მეცნიერება იწყება დაკვირვებების დაგროვებით და შემდეგ ახდენს მათ ემპირიულად განაზოგადებას; მაგრამ მხოლოდ მაშინ ხდება სრულფასოვანი მეცნიერება, როცა ეს ემპირიული გენერალიზაციები ჩაჯდება რაციონალური განზოგადების ჩარჩოში.“**

ბრიტანელმა ზოოლოგმა და მედიცინის სტატისტიკოსმა ლანსელოტ ჰოგბენმა აღნიშნა: **„არ არსებობს რაიმე განსაკუთრებულად სამეცნიერო იმამი, რომ ზედმეტად ფრთხილად მოიქცე. მეცნიერება წინ მიდის მხოლოდ თამამი განზოგადებებით.“**

გენერალიზაცია ითვლება მეცნიერების მთავარი კომპონენტის, პროგნოზირების, ძირეულ ელემენტად (პროგნოზირებაზე მეცნიერებაში შემდეგ სექციაში სპეციალურად ვისაუბრებთ). ამერიკელმა პალეოანთროპოლოგმა მეტ კარტმილმა თქვა: **„ევოლუციური კანონების აღმოჩენის ხრიკი იგივეა, რაც ფიზიკის ან ქიმიის კანონების – უნდა იპოვო სწორი დონე განზოგადებისა, რათა პროგნოზირება გახდეს შესაძლებელი.“**

როგორც ღია აზროვნების მქონე მეცნიერს, დარვინსაც მტკიცედ სწამდა განზოგადების და სპეკულაციის სარგებლისა: **„მტკიცედ მჯერა, რომ სპეკულაციის გარეშე არც კარგი და არც ორიგინალური დაკვირვება არ არსებობს.“** (წერილი ა. რ. უოლასს, 1857 წლის 22 დეკემბერი)

დარვინი გენერალიზაციის დასაცავად ასევე წერდა: **„მცდარი ფაქტები მეცნიერების პროგრესისთვის ძალიან საზიანოა, რადგან მისი უარყოფით შედეგი ხშირად დიდხანს ძლებს; მაგრამ მცდარი მოსაზრებები, თუკი მათ რაიმე ფაქტები უჭერენ მხარს, დიდ ზიანს არ აყენებენ, რადგან ყველას სიამოვნებას მათი უარყოფა, და როცა ეს ხდება, მეცდომისკენ მიმავალი გზა იკეტება და ქვეყნარტებისკენ მიმავალი კარები ხშირად სწორედ ამ დროს იღება.“** (1871, ტ. 2, გვ. 385)

ნებისმიერი ჰიპოთეზა, თეორია ან სხვა სამეცნიერო პროდუქტი გენერალიზაციით იწყება, და არ უნდა აღვიქვათ ეს როგორც უარყოფითი მოვლენა. ბრიტანელი ფიზიკოსი ჯეფრი უესტი ამტკიცებდა: **„ყველა ფუნდამენტურ კანონს გამონაკლისები აქვს. მაგრამ მაინც გვჭირდება კანონი, წინააღმდეგ შემთხვევაში დაგვრჩება მხოლოდ დაკვირვებები, რომლე-**

**ბსაც აზრი არ აქვს. და ეს არ არის მეცნიერება – ეს უბრალოდ ფაქტების აღნუსხვაა.“**

კვლავ დავუბრუნდეთ ჩარლზ დარვინის დამოკიდებულებას, რომელიც შეიძლება დადებით მაგალითად გამოგვადგეს: **„ყოველთვის ვცდილობ, რომ გონება ღია მქონდეს და ნებისმიერ ჰიპოთეზაზე უარი ვთქვა, რამდენადაც ძვირფასიც არ უნდა იყოს ჩემთვის (და უნდა აღვნიშნო, რომ ვერ ვიკავებ თავს, რომ ყველა თემაზე ჰიპოთეზა არ შევქმნა), როცა ფაქტები მას ეწინააღმდეგება.“**

**დასკვნა:** მიუხედავად ამკარა ნაკლოვანებებისა, სტიგმატიზაციისა და არსებული უარყოფითი დამოკიდებულებებისა, უნდა ვადიაროთ, რომ მეცნიერება გენერალიზაციით იწყება. ამიტომ ნუ აირიდებ თავიდან გენერალიზაციას, მაგრამ იყავი ფრთხილი: შეინახე ისინი დროებით საკუთარ თავში, შეამოწმე გამონაკლისები, გააკეთე პროგნოზები, და იყავი პატიოსანი და გამბედავი, რომ საჭირო დროს უარი თქვა საკუთარ განზოგადებაზე, თუ ის ფაქტებს ეწინააღმდეგება.

## **წინასწარმეტყველების შესახებ**

ჩვენ ვერც კი ვამჩნევთ, რომ ყოველდღიურად უამრავ წინასწარმეტყველებას ვაკეთებთ. მაგრამ ყველა წინასწარმეტყველება ერთნაირი როდია – მათ შორის მნიშვნელობის თვალსაზრისით დიდი სხვაობაა. თუ მაგალითად ოჯახის წევრს ურჩევთ ქოლგა წაიღოს, რადგან ცაში ღრუბლებია, ეს არავის გააკვირვებს. მაგრამ წარმოიდგინეთ, რომ ვინმეს 2004 წელს ეწინასწარმეტყველა, რომ 26 დეკემბერს ინდონეზიაში დამანგრეველი მიწისძვრა მოხდებოდა – აი, ასეთ წინასწარმეტყველებას ათასობით ადამიანის სიცოცხლის გადარჩენა შეუძლია.

არსებობენ სპეციალისტები, რომლებიც სხვადასხვა სფეროში წინასწარ ვარაუდებს აკეთებენ – ზოგჯერ პროფესიულ დონეზეც. ზოგი ცდილობს გამოიცნოს, რომელი ცხენი მოიგებს დოღზე შეჯიბრს, ან როგორ იმოძრავენს საფონდო ბირჟა. მაგრამ, სამწუხაროდ, მათი სიზუსტე ხშირად ჩვენს მოლოდინს ვერ ამართლებს.

კი მაგრამ, რა საჭიროა ამის გახსენება? ნუთუ მეცნიერებაშიც საჭიროა წინასწარმეტყველება?

საჭიროა კი არა, აუცილებელია!

ამ ძალიან საინტერესო თემაზე საუბარს ერთი უცნაური, და შეიძლება ითქვას, ილუზორი ამბით დავიწყებ, რომელიც ჩემს პედაგოგიურ პრაქტიკას უკავშირდება.

წლების წინ, საქართველოში ყოფნისას, ახალგაზრდა გოგონას – და-ახლოებით 17 წლის “მეგის” ვასწავლიდი სმენით ანალიზს, ე.წ. „სოლფეჯიოს“. მეგი საოცრად ნიჭიერი იყო: კარგად უკრავდა როგორც გიტარაზე, ისე პიანინოზე, შესანიშნავად მღეროდა და თავადვე წერდა მუსიკას. ყველაფერი კარგად მიდიოდა – სანამ ერთი უცნაური სირთულე არ გამოვლინდა: მას ეშლებოდა ბგერათა მიმართულებები.

ვთქვათ, ვუკრავდი აღმავალ ბგერებს: „ლა-სი-დო-რე“, ის კი ზოგჯერ აფიქსირებდა ამას როგორც “ლა-სოლ-ფა-მი”, ანუ საწინააღმდეგო მიმართულებით, არასწორად იცნობდა (და იწერდა ნოტებში). საინტერესოა, რომ როცა იმეორებდა, ის მელოდიურად ყოველთვის სწორად მღეროდა, მაგრამ ბგერების დასახელება ხშირად შებრუნებული ჰქონდა. ეს ჰგავდა იმ შემთხვევას, როცა ვიღაც ვერ არჩევს სწორედ მარჯვენასა და მარცხენა მხარეს, მაგრამ ჟესტით კი ყოველთვის სწორი მიმართულებით მიუთითებს. თუმცა მუსიკაში ასეთი მკვეთრი გამოვლინება მე პირველად (და დღემდე ერთადერთხელ) ვნახე.

რადგან სოლფეჯიო (განსაკუთრებით კარნახის ჩაწერა) უმაღლეს მუსიკალურ სასწავლებელში ჩასაბარებლად კრიტიკულად მნიშვნელოვანი იყო, მეგის სერიოზული პრობლემა შეექმნა პირველივე გამოცდაზე.

ამ საკითხზე ფიქრისას გამახსენდა დედაჩემი, ნელი იმედაშვილი, რომელსაც ყოველთვის უჭირდა მარჯვენისა და მარცხენას გარჩევა. მართალია, მუსიკალურ კონტექსტში ის მსგავს შეცდომებს არასოდეს არ უშვებდა (თავადაც ფორტეპიანოს შესანიშნავი პედაგოგი იყო), მაგრამ ყოველდღიურ ცხოვრებაში მუდმივად ერეოდა მიმართულებები – ხშირად ეშლებოდა მატარებლის მოძრაობის მხარეც კი. დარწმუნებული ვარ, რომ ამის მიზეზი იყო იძულებითი ხელის გადასწორება, რის შესახებაც მან მითხრა, – ბავშვობაში ის აშკარად ცაცია იყო, მაგრამ გადააჩვიეს და დააძალეს მარჯვენათი ესწავლა წერა. ამის შედეგად, მთელი სიცხლე ყველაფერს მარცხენათი აკეთებდა, გარდა წერისა.

მე, რა თქმა უნდა, განათლებით ნეიროლოგი არ ვარ, მაგრამ ვიგრძენი, რომ მეგის შემთხვევაც ალბათ მსგავსი იყო თავისი წარმოშობით. ვკითხე: “მეგი, შენ ცაცია ხომ არ ხარ?” მეგიმ მიპასუხა: “ვიყავი, მაგრამ ახლა ძირითადად მარჯვენა ხელით ვწერ, და საერთოდ ყველაფერს მარჯვენათი ვაკეთებ.”

ამის გაგონების შემდეგ, მეგის ძალიან უცნაური რამ ვუთხარი: „მეგი, მე მგონია, რომ შენ არასოდეს არ უნდა ატარო მანქანა, რადგან მანქანის მართვა შენთვის სახიფათოა“. კარგად ვიცოდი, რომ მისი ოჯახი შეძლებული იყო, და მეგის, როგორც ერთადერთ შვილს, ალბათ მალე მანქანას უყიდდნენ, რაც 70იან წლებში საქართველოში ძალიან იშვიათი იყო.

აი, სწორედ აქ იწყება ამ ამბის ყველაზე უცნაური ნაწილი.

მეგიმ შეშინებული თვალებით შემომხედა, და რამდენიმე წამის მერე, მითხრა: “თქვენ მეორე ადამიანი ხართ, ვინც ამას მეუბნება!”

ახლა გაოცების ჩემი ჯერი დადგა: “კი მაგრამ, პირველად ვისგან გაიგე ამის შესახებ?” ამის შემდეგ მეგი მომიყვა ამბავს:

„შვიდი-რვა წლის ვიყავი, მამასთან ერთად ვსეირნობდი. მან ქუჩაში ნაცნობი დაინახა და გაჩერდა. დაიწყეს საუბარი. მე გვერდით ვიდექი, ველოდი. როცა საუბარი დაასრულეს, უცნობმა ჩემზე იკითხა: “შვილია შენი?” – “დიახ,” – უპასუხა მამამ. უცნობმა კი მიუგო: “მანქანაზე არ დასვა,” და წავიდა. ძალიან გავბრაზდი მის ნათქვამზე, რადგან ყოველთვის მიწოდდა მანქანის ტარება. მამას ვკითხე, ვინ იყო ის კაცი. მიპასუხა: “კარგად არ ვიცნობ, მაგრამ ჩვენს ქალაქში (გორიდან იყო) მკითხავადაა ცნობილი – ხანდახან ხალხს ეხმარება დაკარგული ნივთების პოვნაში...”“

მეგიმ დაამატა: “მას შემდეგ ეს უცნაური შემთხვევა ადარც გამხსენებია, სანამ თქვენ ზუსტად იგივე არ მითხარით დღეს!”

მე ავუხსენი ჩემი მსჯელობა: ვუთხარი დედაჩემის მაგალითი, იძულებითი ხელის შეცვლის შესაძლო უარყოფითი შედეგების შესახებ ტვინზე, და მის მიერ აღქმული შეცდომა მელოდიური მოძრაობის მიმართულებებში. მაგრამ მე ვერ ავხსენი, თუ როგორ შეძლო უცნობმა იგივე პროგნოზის გაკეთება მხოლოდ იმით, რომ მეგის ერთხელ შეხედა. იქნებ ხელის მოძრაობაში ან თვალის ქცევაში შეამჩნია რამე? ძნელი სათქმელია.

წინასწარმეტყველებები გვაოცებენ, და განსაკუთრებულად ვაფასებთ, როცა ისინი სიმართლეს შეესაბამება. ზემოთ მოყვანილ ამბავში ორი წინასწარმეტყველებაა: ერთი – ჩემი, რომელიც მხოლოდ დაკვირვებასა და ლოგიკურ მსჯელობაზეა დაფუძნებული; მეორე – ადგილობრივი მკითხავის, რომლის საფუძველი დღემდე ამოუხსნელია ჩემთვის.

მაგრამ რატომ განვიხილავთ წინასწარმეტყველებებს წიგნში, რომელიც სწავლულებსა და მეცნიერებს ეძღვნება? ბევრს შეიძლება ეგონოს, რომ ეს არის თემა, რომელსაც მეცნიერებასთან არაფერი ესაქმება.

სინამდვილეში კი წინასწარმეტყველება (მეცნიერები იყენებენ ტერმინს “პროგნოზირება”) მეცნიერული კვლევის ცენტრალურ ელემენტს წარმოადგენს. მეცნიერები, განსაკუთრებით ისინი, ვინც ახალ ჰიპოთეზებს აყალიბებენ, უბრალოდ ვალდებული არიან გარკვეული პროგნოზები შექმნან. უფრო მეტიც: რაც უფრო არაორდინარულია ეს პროგნოზი, მით უფრო მნიშვნელოვანია. და თუ ის ახდება, ჰიპოთეზას შეუძლია “დაწინაურდეს” და გახდეს თეორია. თუ არ ახდება, ჰიპოთეზა უბრალოდ გაბათილდება. ასე რომ, პროგნოზი მეცნიერული მეთოდის კრიტიკული ნაწილი გახლავთ.



ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი მეცნიერული პროგნოზი მე-20 საუკუნეში ალბერტ აინშტაინმა გააკეთა, როცა იწინასწარმეტყველა, რომ მზის დაბნელებისას სინათლის სხივი გრავიტაციის გავლენით გადაიხრებოდა. და როცა ეს ეფექტი 1919 წლის 29 მაისს დადასტურდა, ზოგადი ფარდობითობის თეორია სერიოზულ მეცნიერულ მხარდაჭერას დაეყრდნო.

ადამიანების დამოკიდებულება პროგნოზებისადმი განსხვავებულია. ზოგს ჰგონია, რომ ისინი იმდენად არაზუსტია, რომ დასაციინიც კია. ნილს ბორმა, ერთმა უდიდესმა ფიზიკოსმა, თქვა: „პროგნოზები რთულია – განსაკუთრებით მომავლის შესახებ.“ ბრიტანელმა პროგრამისტმა ალან კოქსმა კი იუმორით დაამატა: “რაც შეიძლება მეტ პროგნოზს გავაკეთებ – ადამიანები დაივიწყებენ შეცდომებს და ადფრთოვანდებიან იმ შემთხვევებით, როცა მართალი აღმოჩნდები.” ხოლო აფრიკელმა სატირიკოსმა მოკოკო მოხონიანამ, ასეთი ირონიული შენიშვნა გააკეთა: **„ისტორიკოსები მთელი ცხოვრება წარსულის წინასწარმეტყველებით ცხოვრობენ.“**

წინასწარმეტყველებებს ბევრი არ ენდობა. „თუ ცხოვრებაში ათწლეულების მანძილზე შეხედულებების ცვლას დააკვირდები, მხოლოდ ერთ რამეს ისწავლი, რომ ყველა წინასწარმეტყველება აუცილებლად მცდარია,“ წერს ამერიკელი ლიტერატურის კრიტიკოსი მეიერ ჰოვარდ აბრამსი. მსგავსივეს ამბობს ჯოდი კანტორიც – პულიცერის პრემიის მფლობელი ჟურნალისტი და ბესტსელერის “ობამების ოჯახი” (The Obamas) ავტორი: „დავრწმუნდი, რომ საუკეთესო პოლიტიკური ჟურნალისტები არასდროს არ აკეთებენ წინასწარმეტყველებებს.“

ლეგენდარული ჩინელი მოაზროვნე ლაო ძი კი საერთოდ უპირისპირებს ერთმანეთს ცოდნასა და წინასწარმეტყველებას: „ვისაც ცოდნა აქვს – არ იწინასწარმეტყველებს. ვინც იწინასწარმეტყველებს – მას ცოდნა არ აქვს.“ ამ პოზიციას კიდევ უფრო ამკაცრებს ამერიკელი ისტორიკოსი რიკ პერლსტინი: „ჯოჯოხეთში განსაკუთრებული ადგილი უნდა ჰქონდეთ ანალიტიკოსებს, რომლებიც წინასწარმეტყველებებს აკეთებენ.“

**მაგრამ თუ შენ სწავლული ხარ და აცხადებ, რომ რამე ახალი აღმოაჩინე – სხვა გზა არ გაქვს: აუცილებლად უნდა გააკეთო პროგნოზი!** გულწრფელად რომ ვთქვათ, პროგნოზი (წინასწარმეტყველება) მარტივი არ არის. აი, რას ამბობს ლიზა რენდალი, ჰარვარდის თეორიული ფიზიკოსი: „ჩვენ გვაქვს მეცნიერების ძალიან სუფთა სურათი – თითქოს კარგად დალაგებული წესებით ვახდენთ პროგნოზირებას. მაგრამ როცა რეალურ კვლევას აკეთებ, იქ შენ ხარ იმ ზღვარზე, სადაც ცოდნა მთავრდება.“

ზოგს ჰგონია, რომ პროგნოზის სიზუსტე მთლიანად მონაცემებზეა დამოკიდებული. ენტონი გოლდბლუმი, რომელმაც სახელი გაითქვა პლატფორმა Kaggle-ზე პროგნოზირების მოდელებით, ამბობს: „დიდი მონაცემების

არსი იმაშია, რომ ციფრების საშუალებით მომავლის წინასწარმეტყველება შეუძლოთ. რაც უფრო დიდია მონაცემთა ბაზა, მით უფრო ზუსტი იქნება პროგნოზი.“

მაგრამ შეგვიძლია ვიკამათოთ: მართლა მხოლოდ მონაცემებზეა დამოკიდებული პროგნოზირება? რა ვუყოთ სწორი მეთოდის შერჩევას, ან არაორდინარულ ხედვას?

წინასწარმეტყველება ჰიპოთეზისა და მეცნიერებული თეორიის განუყოფელი ნაწილია. „თეორია არის ფანჯარა, საიდანაც სამყაროს ვუყურებთ. თეორია იწვევს პროგნოზს. პროგნოზირების გარეშე გამოცდილება და მაგალითები არაფერს გვასწავლიან,“ – ეს სიტყვები ეკუთვნის უ. ედვარდს დემინგს, ამერიკელ ინჟინერს, იაპონური ეკონომიკური „სასწაულის“ ერთ-ერთ არქიტექტორს.

ჩარლზ დარვინის თქმით კი: „სანამ ფაქტებს არ მივცემთ ერთობლივ სახეს და სახელს, პროგნოზირება შეუძლებელია. ერთადერთი ღირებულება, რაც კანონების აღმოჩენას გააჩნია, არის ის, რომ მათ საშუალება აქვთ გვაუწყონ მომავალი და დაგვანახონ ფაქტებს შორის არსებული კავშირი.“

განსაკუთრებულად ფასობს დიდი და რისკიანი პროგნოზები. კარლ პოპერი, მე-20 საუკუნის მეცნიერების ფილოსოფიის ცენტრალური ფიგურა, ამაზე წერს:

„ნებისმიერი თეორიის დადასტურება მარტივია – თუ მხოლოდ დადასტურებას ვეძებთ. დადასტურებას მხოლოდ მაშინ აქვს მნიშვნელობა, როცა ის რისკიანი წინასწარმეტყველების შედეგია.“

ამ აზრს ამტკიცებს ფრენსის კრიკი – ნობელის პრემიის ლაურეატი ბრიტანელი მოლეკულური ბიოლოგი:

„თეორეტიკოსის საქმე, განსაკუთრებით ბიოლოგიაში, არის ახალი ექსპერიმენტების შეთავაზება. კარგი თეორია არამხოლოდ პროგნოზს აკეთებს, არამედ გასაოცარ პროგნოზებსაც, რომლებიც საბოლოოდ მართებულად აღმოჩნდება.“

და ბოლოს, ჩემი საყვარელი ციტატა – რომელსაც, ჩემი აზრით, უნდა ადგილი ეჭიროს მსოფლიოს ყველა უნივერსიტეტის მეცნიერების ფაკულტეტის კედელზე: „მეცნიერება, მიუხედავად გავრცელებული შეხედულებისა, არ არის აბსოლუტური ჭეშმარიტებების ძიება. ეს არის სამყაროს გაცნობის პროცესი, პროგნოზების წარმოდგენა და მათი შემოწმება.“ ეს სიტყვები ეკუთვნის ბრაიან შმიდტს – ამერიკელ-ავსტრალიელ ასტროფიზიკოსს და ნობელის პრემიის ლაურეატს.

**დასკვნა:** ისევე როგორც პროფესიონალი მკითხველები, მეცნიერებიც ვალდებული არიან აკეთონ წინასწარმეტყველებები. განსხვავება ისაა,

რომ მეცნიერებს სჭირდებათ ლოგიკური ჯაჭვი, რომელიც მათ პროგნოზს ამყარებს. რაც უფრო რისკიანი და მოულოდნელია წინასწარმეტყველება, მით უფრო ფასობს იგი. ასე რომ, თუ გსურთ გახდეთ ნოვატორი-მეცნიერი, სცადეთ ახალი ჰიპოთეზის საფუძველზე მოვლენების პროგნოზირება. და კიდევ – რადგან ადამიანებს ბუნებრივად იზიდავთ შეუცნობი მომავალი, შესაძლოა თქვენი პროგნოზები უფრო მეტ ყურადღებასაც იქცევდეს, ვიდრე თავად ჰიპოთეზა.

## გამონაკლისის შესახებ

თუ მეცნიერი ხართ (სულ ერთია, პროფესიონალი თუ მოყვარული), ალბათ იცით, რამდენად გამაღიზიანებელი შეიძლება იყვნენ ე.წ. “გამონაკლისები”. წარმოიდგინეთ რომ მონახეთ ორიგინალური ახსნა რომელიმე პრობლემისა, უამრავი ფაქტი მშვენივრად ეწერება თქვენს მოდელში, და მოულოდნელად ჩნდება ერთი ფაქტი ან ფაქტების პატარა ჯგუფი, რომელიც არაფრით არ “ერგება” თქვენს მოდელს. ზოგჯერ ერთი გამონაკლისიც კი თვალში ეკალივით ერჭობა. „ერთი გრამი ეჭვი ერთ კილოგრამ ჭეშმარიტებაზე მძიმეა,“ – წერს მეჭმეთ მურატ ილდანი თავის პიესაში გალილეო გალილეი (2001).

მეცნიერების უმეტესობა, როდესაც ახალ ჰიპოთეზებს აყალიბებს, გატაცებულია იმ ფაქტების რაოდენობით, რომლებიც მათი ჰიპოთეზის ფარგლებში თავსდება, და ამ პროცესში ხშირად უგულებელყოფენ იმ ფაქტებს, რომლებიც ჰიპოთეზას არ შეესაბამება.

გაგებით რომ მოვეკიდოთ, ლოგიკურია, რომ მეცნიერებს გამონაკლისები არ უყვართ, და სხვადასხვა სტრატეგიას მიმართავენ მათ დასაძლევად:

ზოგი ცდილობს გამონაკლისები როგორმე, თუნდაც ძალით, მოათავსოს თავის ჰიპოთეზაში;

ზოგიერთი ცდილობს გამაღიზიანებელი, გამონაკლისი ფაქტის დისკრედიტაციას (ანუ, როგორც თავად ეძახიან – „კრიტიკულ ანალიზს“);

თუ ფაქტის დისკრედიტაცია არ გამოდის, ზოგნი თავად იმ პიროვნების დისკრედიტაციას ცდილობენ (ჩვეულებრივ, სხვა მეცნიერის), ვინც ეს არასასურველი ფაქტი წამოაყენა;

ზოგჯერ კი გამონაკლისებს სრულიად უგულებელყოფენ (განსაკუთრებით თუ ეს ფაქტები რეცენზირებულ ჟურნალში გამოქვეყნებული არ ყოფილა);

და როცა სხვა გზა აღარ რჩება, მუდამ მზად არის ცნობილი ფრაზები: „არ არსებობს წესი გამონაკლისის გარეშე“ ან კიდევ უარესი – „გამონაკლისი ამტკიცებს წესს“ (თუმცა ამ გამონათქვამის თავდაპირველ მნიშვნელობას სულ სხვა კონტექსტი ჰქონდა).

რა თქმა უნდა, მიუკერძოებელი ადამიანი უფრო მარტივად დაინახავს, რომ გამონაკლისი წესს ვერ ამტკიცებს, და წესი, რომელსაც გამონაკლისები აქვს – ცუდი წესია. ჩემი საყვარელი ლიტერატურული გმირი შერლოკ ჰოლმსი ამბობდა: „არასოდეს ვაკეთებ გამონაკლისებს. გამონაკლისი ამტკიცებენ, რომ წესი მცდარია.“ ვეთანხმები ბატონ ჰოლმსს და ვფიქრობ, რომ გამონათქვამი „გამონაკლისი ამტკიცებს წესს“ ცუდი ჰიპოთეზის უკანასკნელი თავშესაფარია.

„მეცნიერება გამონაკლისებს არ უშვებს“, ამბობდა კლოდ ბერნარი, ფრანგი ფსიქოლოგი, სიმბოლურად „ბრმა ექსპერიმენტის“ ფუძემდებელი. მაშ როგორ შევაფასოთ ეს რთული ფენომენი – „გამონაკლისი“?

ყველაფერი დამოკიდებულია იმაზე, თუ როგორი თვალთ შეხედავთ გამონაკლისს.

მეცნიერების უმეტესობისთვის გამონაკლისი მტერია – ის არის მტრული ძალა, რომელიც უარყოფს არსებულ პარადიგმას ან ახალ პერსპექტიულ იდეას. მაგრამ ფართოდ მოაზროვნე მეცნიერებისთვის ყველაფერი სხვაგვარადაა. მათთვის გამონაკლისი ღვთისგან ბოძებულ საჩუქარს ჰგავს:

**1. გამონაკლისი მეცნიერის საუკეთესო და ერთგული მეგობარია**

– ესაა ერთადერთი ნამდვილი მეგობარი, რომელიც მწარე ჭეშმარიტებას გეუბნება. არ მოუსმინო იმ დამამშვიდებელ ფაქტებს, რომლებიც შენს ჰიპოთეზას ამტკიცებენ – ისინი იმ მეგობრებივით არიან, რომლებიც მზად არიან მოგატყუონ მხოლოდ იმიტომ, რომ თავი უკეთ იგრძნო. მოუსმინე ერთადერთ ნამდვილ მეგობარს – გამონაკლისს. და მხოლოდ მაშინ, როცა ეს მეგობარი დუმს, როცა შენს იდეას შეუსაბამო ფაქტები აღარ ემუქრება, მხოლოდ მაშინ შეგიძლია იყო ნამდვილად ბედნიერი.

**2. ერთი გამონაკლისი ათობით დამადასტურებელ ფაქტზე უფრო მნიშვნელოვანია.**

ჰიპოთეზისთვის უმაღლესი დამამტკიცებელი ძალა სწორედ ისაა, რომ მის წინააღმდეგ არცერთი გამონაკლისი არ არსებობს. გამონაკლისების შემთხვევაში მსგავს სიტუაციას ნამდვილად უხდება ანდაზა: „დუმილი თანხმობის ნიშანია.“

**3. გამონაკლისი აღმოჩენისკენ მიმავალი კარია.**

ეს მხოლოდ მეტაფორა არ არის. გამონაკლისი ყოველთვის მიგითითებს გაუმჯობესების გზაზე. მრავალი გამონაკლისი მეცნიერებაში დაუმუშავე-

ბელი დარჩა, და ისინი დაკარგული შანსებია უკეთესი ახსნისთვის, ან თუნდაც პარადიგმის შეცვლისთვის.

ამიტომ, გამონაკლისებთან ბრძოლის ნაცვლად, სცადე მათი გამოყენება როგორც შენი აზროვნების მთავარი მამოძრავებელი ძალისა, შენი იდეების ახალი განვითარებისკენ. „გამონაკლისები ყოველთვის არ ამტკიცებენ ძველ წესს; ისინი შეიძლება ახალის მომასწავლებელიც იყვნენ,“ – წერდა ავსტრიელი მწერალი მარი ფონ ებნერ-ეშენბახი. ან, როგორც ინგლისელმა მწერალმა და კრიტიკოსმა ჯ.კ. ჩესტერტონმა თქვა: „პარადოქსი სიმართლეა, რომელიც თავდაყირა დგას, რათა ყურადღება მიიპყროს.“

შენზეა დამოკიდებული, როგორ შეხედავ გამონაკლისებს. თუ ფართოდ მოაზროვნე მეცნიერი ხარ, გამონაკლისები გზიბლავს და ახალ გზებზე ფიქრისკენ გიბიძგებს. მაგრამ თუ კონსერვატორი ხარ – მაშინ გამონაკლისებს ერიდები როგორც დამანგრეველ საფრთხეს. შეიძლება კიდეც ასეთი გამონათქვამი შევქმნათ: **„მითხარი, როგორ ეპყრობი გამონაკლისებს და გატყვი, რა ტიპის მეცნიერი ხარ.“**

მეცნიერების წინსვლა უმეტესად იმ გამონაკლისებიდან იწყება, რომლებიც არსებულ თეორიას ან ჰიპოთეზას არ ერგება. მათი უგულებელყოფა ნიშნავს მეცნიერების პროგრესისთვის ოქროს შესაძლებლობის დაკარგვას.

**დასკვნა:** თუ გსურს ახალი აღმოჩენების გაკეთება – დაიწყე გამონაკლისების დაფასება და შეგროვება. ისინი მეცნიერების განვითარებისკენ მიმავალი საუკეთესო იარაღია.

## ჭეშმარიტების შესახებ

„ფილოსოფია არის მეცნიერება, რომელიც ჭეშმარიტებას განიხილავს,“ – ამბობდა არისტოტელე. „პლატონი ჩემი მეგობარია, არისტოტელე ჩემი მეგობარია, მაგრამ ყველაზე დიდი მეგობარი ჭეშმარიტებაა,“ – ეს სიტყვები ისააკ ნიუტონს ეკუთვნის. „მეცნიერის უპირველესი მოვალეობაა, თქვას ჭეშმარიტება ზუსტად ისეთი, როგორიც ის არის, და მიანდოს სამყაროს, ვინც როგორც მოახერხებს, ისე მოერგოს ახალ ცოდნას,“ – ეს პერსი ბრიჯმენის, ამერიკელი ფიზიკოსისა და მეცნიერების ფილოსოფოსის, ნობელის პრემიის ლაურეატის სიტყვებია. კონრად ლორენცი კი ასე აცხადებს: „მეცნიერული ჭეშმარიტება უნივერსალურია, რადგან მას ადამიანის გონება მხოლოდ აღმოაჩენს და არ ქმნის, როგორც ეს ხელოვნებაში ხდება.“

მომდევნო ციტატაში კი მეცნიერული თავდაჯერება წარმოდგენილი სიმალეს აღწევს: „ადარ ვითვლი ჩემს დამსახურებად იმას, რომ ყოველთვის

ვცდილობ სიმართლე ვთქვა – ეს ჩემი ხელობა გახდა,” – წერდა ზიგმუნდ ფროიდი ალბერტ აინშტაინს პირად წერილში.

ქეშმარიტებას შესახებ შემდეგი სიტყვები კი რელიგიური ადიარების ფორმას იღებს: „ქეშმარიტებას ვცნობთ არა მხოლოდ გონებით, არამედ გულითაც,” – ეს ბლუზ პასკალის ნათქვამია, წარსულის ერთ-ერთი უდიდესი მოაზროვნისა, რომელიც ერთდროულად იყო მათემატიკოსი, ფიზიკოსი, გამომგონებელი, მწერალი და თეოლოგი.

მაგრამ სიმართლე და მისი ძიება ხშირად ხუმრობების საგანიც ხდება. ჯორჯ ბერნარდ შოუ ამბობდა: „ხალხი აფასებს იმას, რაც არ აქვს: ყველა აღმერთებს ქეშმარიტებას და უანგარობას, რადგან ისინი მათ არ უნახიათ.“ „ქეშმარიტება იშვიათია, მაგრამ მასზე მოთხოვნა კიდე უფრო იშვიათია,” თქვა ჯომ ბილინგსმა, ცნობილმა ამერიკელმა იუმორისტმა, მარკ ტვენის მეტოქემ.

უფრო ღრმა სიმართლე კი შეიძლება სავსე იყოს წინააღმდეგობებით. ნილს ბორი წერდა: „სწორი განცხადების საწინააღმდეგო ცხადია მცდარი განცხადებაა. მაგრამ ღრმა სიმართლის საწინააღმდეგო შესაძლოა სხვა ღრმა სიმართლაც იყოს.“

მაშ რა არის სიმართლე ან ქეშმარიტება? როგორ შეგვიძლია დავახასიათოთ ეს რთული ფენომენი თანამედროვე მეცნიერული თვალსაზრისით?

ჩემის აზრით, ქეშმარიტება, განსაკუთრებით “საბოლოო ქეშმარიტების” ცნება, მეცნიერების განვითარებისთვის უკიდურესად სახიფათო ფენომენია. მეცნიერება იმით ვითარდება, რომ ცდილობს იპოვოს არსებულივე უკეთესი ახსნა, ვიდრე ამჟამინდელი თეორია – და არა იმით, რომ იპოვოს „საბოლოო სიმართლე“. არც კი გაივლით თავში, რომ თქვენი იდეა – თუნდაც მას მეცნიერული წრეები აღიარებდნენ – წარმოადგენს საბოლოო ქეშმარიტებას. ასეთი რწმენა ძალიან სახიფათო მდგომარეობამდე მიგიყვანთ. სწორედ ეს მდგომარეობაა, რომელიც პროგრესულ იდეებს რწმენის საგნად აქცევს და პროგრესულ მეცნიერთაგან აკეთებს კონსერვატორ მორწმუნეებს, რომლებიც ყოველ ახალ იდეას კატეგორიულად უარყოფენ.

რატომ ხდება ასე? იმიტომ რომ ცოდნა (განსაკუთრებით რწმენა გარკვეულ ცოდნაში) ჰგავს მხეცს, რომელსაც ტერიტორიის მკაცრი შეგრძნება აქვს. იგი ვერ იტანს მსგავს არსებებს თავის არეალში. ამიტომ, მეცნიერები ძალიან ფრთხილად უნდა მოეკიდონ საკუთარი იდეების ფართო მიღებას, რათა არ დაკარგონ გრძელვადიანი პერსპექტივა. თუნდაც თქვენმა იდეამ მოიპოვოს ყველაზე პრესტიჟული ჯილდოები და პოპულარული იყოს თქვენი თაობის მეცნიერებში – რამდენიმე ათეულ წელში ან ასეულ წელიწადში მეცნიერება აუცილებლად მოიტანს ჩვენთვის წარმოუდგენელ



ცვლილებებს. აბა დაფიქრდით: გჯერათ, რომ თქვენი იდეა 1000 წლის შემდეგაც იქნება მართებული? ან 500, ან თუნდაც 100 წლის შემდეგ?

ნიუტონის ერთ-ერთი ფრაზა კარგად გამოხატავს ადამიანის მეცნიერული შესაძლებლობების საზღვრებს: „არ ვიცი, როგორ ვჩანვარ სამყაროსთვის, მაგრამ ჩემს თავში თავს ისე აღვიქვამ, როგორც ბიჭს, რომელიც ზღვის ნაპირზე თამაშობს და ხანდახან უფრო გლუვ კენჭს ან ლამაზ ნიჟარას პოულობს, მაშინ როცა ჩემს წინაშე მდუმარე ქემმარიტების დიდი ოკეანე ჯერ კიდევ ხელშეუხებია.“

„მეცნიერს კარგად ესმის, რომ საბოლოო სიმართლეს მხოლოდ ჰიპოთეტურად უახლოვდება და მას იგი ვერასდროს ვერ მიაღწევს; მაგრამ ამავედროულად ის ამაყად აცნობიერებს, რომ შეუძლია განსაზღვროს – მისი მოსაზრება ქემმარიტებას უფრო უახლოვდება თუ უფრო შორსაა მისგან.“ ეს კონრად ლორენცია. „‘სიმართლე’ მეცნიერებაში არის სამუშაო ჰიპოთეზა, რომელიც უკეთეს ჰიპოთეზამდე მიმავალ გზას ხსნის,“ – ესეც ლორენცის ნათქვამია.

სიმართლის ნაწილობრივი ბუნება კი ძველთაგანვე იყო ცნობილი: „სიმართლე საოცარი რამეა. შეუძლებელია, მის რაღაც ნაწილს მაინც არ ვფლობდეთ, მაგრამ შეუძლებელია, მთლიანად შევიცნოთ იგი,“ – ამბობდა არისტოტელე. „უნდა ვიყოთ მზად, რომ დღევანდელი დღე ვიცხოვროთ იმ სიმართლით, რაც დღეს გვაქვს, და მზად ვიყოთ ხვალვე მის უარყოფაზე,“ – ამბობდა პრაგმატიკი უილიამ ჯეიმსი.

ამერიკელი მეცნიერების ფილოსოფოსი პოლ ფეიერაბენდი აკრიტიკებდა ტომას კუნს, რომ ის ბოლომდე არ მიჰყვა თავისივე თეორიის ლოგიკას – კერძოდ, რომ სამეცნიერო ფაქტები არასდროს არის მეტი, ვიდრე პოპულარული შეხედულებები, რომელთა პოპულარობა დროებითია და არასდროს – საბოლოო.

ჩემი პირადი აზრით, სიმართლის ძიება მშვენიერი საქმეა, მაგრამ მეცნიერებმა უნდა იფრთხილონ იმის დაჯერებისგან, რომ იგი უკვე იპოვეს. ახალი პროგრესული იდეების ყველაზე დიდი მტრები, წესისამებრ, სწორედ ისინი არიან, ვისაც სწამთ, რომ სიმართლე უკვე აღმოჩენილია. გავიმეორებ: საუკეთესო შემთხვევაში, მეცნიერების დანიშნულებაა – ახსნას ფაქტები უკეთ, ვიდრე ეს აქამდე იყო ახსნილი, და არა ის, რომ იპოვოს საბოლოო ქემმარიტება.

**დასკვნა:** ალბათ ერთადერთი „საბოლოო ქემმარიტება“ არის ის, რომ არ არსებობს საბოლოო ქემმარიტება. და თუკი არსებობს, ჩვენ ამას ვერასდროს გავიგებთ. “საბოლოო ქემმარიტება” მეცნიერების განვითარებისთვის უადრესად მავნე ცნებაა, და ის მეცნიერი, ვინც დაიჯერებს, რომ

მან ეს ჭეშმარიტება უკვე იპოვა, მიეძენება ინტელექტუალური სიკვდილისაკენ.

თუ გგონია, რომ შენ იპოვე ჭეშმარიტება, გაჩერდი და ჰკითხე საკუთარ თავს: მოიტანს თუ არა მომდევნო 500 ან 1000 წელი რაიმე ახალს ამ სფეროში? და დაიმახსოვრე – 1000 წელიც კი ძალიან მოკლე დროა ისტორიის მასშტაბით.

## სიმარტივის შესახებ

მეცნიერული ტექსტების კითხვისას შესაძლოა ხშირად გაგაოცოთ ან დაგაბნियोთ კიდევ მძიმე პროფესიულმა ჟარგონმა, წინადადებების რთულმა სტრუქტურამ, ციტატების მასიურმა ოდენობამ და არგუმენტაციის ჩახლართულმა ლოგიკამ. და შეიძლება დადგეს წამი, როცა საკუთარ თავს ჰკითხოთ: **„მართლა რაიმე ახალსა და ურთულესს ამბობს ეს ავტორი, თუ უბრალოდ ახალი და საინტერესო იდეების არქონა დაფარულია ზედმეტად რთული ენით?“**

თუ მართლა მნიშვნელოვანი რამ გვაქვს სათქმელი, ბუნებრივად გვინდა, ეს იდეა რაც შეიძლება მარტივად და გასაგებად გადმოვცეთ. „სიმარტივე – ეს არის საბოლოო დახვეწილობა,“ წერდა ლეონარდო და ვინჩი. „სიმართლე მუდამ სიმარტივეში უნდა ვეძიოთ, და არა მრავალფეროვნებასა და არეულობაში,“ ამბობდა ისააკ ნიუტონი. „უნდა ისწავლოთ მკაფიოდ ლაპარაკი. ის სამეცნიერო ტერმინოლოგიის ჟარგონი, რაც ენიდან გადმოგდით, მენტალური ნაგავია,“ – ეს გერმანულ-ამერიკელი ექიმის, მარტინ ჰ. ფიშერის სიტყვებია.

და ბოლოს, მოვუსმინოთ კარლ პოპერს: „მეცნიერების მეთოდი დაფუძნებულია ჩვენს მცდელობაზე, რომ ავხსნათ სამყარო მარტივი თეორიებით. თეორიები, რომლებიც ზედმეტად რთულდება, შეიძლება საერთოდ ტესტირებადიც კი აღარ იყოს, თუნდაც მართალი აღმოჩნდეს. მეცნიერება შეიძლება განისაზღვროს როგორც სისტემური ზედმეტი გამარტივების ხელოვნება – ის ხელოვნება, რომელიც ასწავლის, რა შეგვიძლია გამოტოვოთ სარგებლის დაკარგვის გარეშე.“

და კიდევ ერთხელ მოვუსმინოთ პოპერს, რომელიც ამჯერად უფრო მკაცრად გამოთქვამს თავის აზრს: „ჩემი აზრით, სიმარტივისა და სიცხადისკენ სწრაფვა ინტელექტუალების მორალური ვალდებულებაა: არაკონკრეტულობა ცოდვაა, და პრეტენზიულობა – დანაშაული.“ მეშინია, რომ პოპერის ეს შეხედულება რომ კანონის სახით ყოფილიყო მიღებული, ბევრი მეცნიერი ამ დანაშაულში იქნებოდა ბრალდებული.

**დასკვნა:** თუ მართლა გაქვს რაიმე ახალი და მნიშვნელოვანი სათქმელი, ეცადე გამოხატო ეს რაც შეიძლება მკაფიოდ და პირდაპირ, პროფესიული ჟარგონისგან თავისუფალი ენით. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მაშინ, როცა ამბობ რაღაც ახალს და გსურს, რომ მოგისმინოს ფართო აუდიტორიამ – განსაკუთრებით კი იმ გულწრფელ და ღია გონების მქონე მოაზროვნეებმა, რომელთაც შენი სიტყვების მოსმენა სურთ და შეუძლიათ.

## ციტირების შესახებ

ციტირება ნამდვილად მნიშვნელოვანია აკადემიური მუშაობისთვის – ამაში ეჭვი არ არის. ისინი გვიჩვენებენ კვლევის სიღრმეს და იმას, თუ რამდენად კარგად იცნობს ავტორი არსებულ სამეცნიერო ლიტერატურას. ბევრი მეცნიერი, როდესაც უცნობი ავტორის ნაშრომს კითხულობს, ჯერ ციტირების სიას გადახედავს. შესაძლოა იმიტომ, რომ ციტირებები ერთგვარ სავიზიტო ბარათად მიიჩნევა სამეცნიერო ტექსტისთვის. ზოგიერთისთვის ციტირების რაოდენობა (და ის, რამდენად ხშირად არის იქ მათი შესაძლო რეცენზენტის ნამუშევრები ნახსენები) მათი პრესტიჟისა და ახალი კვლევის სამეცნიერო ღირებულების ერთ-ერთ ინდიკატორად იქცა.

მაგრამ მინდა დავსვა შეკითხვა: რამდენად მნიშვნელოვანია დღეს გადამეტებული ციტირება – მაშინ, როცა ინტერნეტის წყალობით პრაქტიკულად ნებისმიერი ნაშრომი, ავტორი, იდეა თუ ციტატა ძალიან მარტივად იძებნება?

ჩემთვის ცხადია, რომ ციტირებებისადმი დამოკიდებულება ჩვენს დროში ნაწილობრივ მაინც უნდა შეიცვალოს. მაგალითად, ამ წიგნში მკითხველს მრავალი ციტატა შეხვდება, სხვადასხვა ავტორის, სხვადასხვა თემაზე. ტრადიციული მიდგომის მიხედვით, ყველა ეს ციტატა ზუსტად უნდა იყოს მითითებული. მაგრამ იმ შემთხვევებში, როცა ისინი მარტივად შემოწმებადია ინტერნეტში, სრულად მოცემული ბიბლიოგრაფია ტექსტს უფრო მძიმე საკითხავად აქცევს, და წამკითხველს არგუმენტის მთავარი ნაწიდან აცილებს.

რა თქმა უნდა, თუკი ავტორს არაფერი ახალი არა აქვს სათქმელი, მაშინ მძიმე ტექნიკური ენისა და გადამეტებული ციტირების გამოყენებას ერთი პრაქტიკული მიზანი აქვს – დაფაროს რაიმე ახალი იდეის არქონა. მაგრამ თუ ავტორი ცდილობს მნიშვნელოვანი აზრის გადმოცემას მკაფიოდ და გასაგები ენით, მაშინ გადაჭარბებული ციტირება უმჯობესია, თავიდან აიცილოს.

გახსოვთ ლეონარდო და ვინჩის ნათქვამი მის დროინდელ ოფიციალურ მეცნიერებზე და მათ მიდგომაზე? „თუმცა მე არ შემძლია, როგორც მათ, სხვა ავტორების ციტირება, მე იმაზე დავეყრდნობი, რაც გაცილებით მაღალი და უფრო ღირსეულია – გამოცდილებას, იმ ოსტატთა მასწავლებელს. ისინი სიამაყით დაბერილნი დადიან, მორთულ-მოკაზმულნი, მაგრამ არა საკუთარი შრომის ნაყოფით, არამედ სხვისით. და არც კი მაძლევნ საშუალებას, რომ ჩემს წვლილზე ვილაპარაკო. მათთვის მე უბრალო გამომგონებელი ვარ, რომლისაც მათ დაცინვა სურთ, მაგრამ ისინი – ვინც გამომგონებლები კი არა, სხვისი შრომის ქების მოყვარულები და განმმარტებლები არიან – ნუთუ უფრო მეტად არ იმსახურებენ ძაგებას?“

არსებული ნაშრომების სრულყოფილი ცოდნა და მათი ზუსტი ციტირება ვერასდროს ჩაანაცვლებს ორიგინალურ აზროვნებას.

**დასკვნა:** ციტირება აუცილებელი ნაწილია ნებისმიერი აკადემიური ნაშრომის, მაგრამ ნუ გადაამეტებთ მათ მნიშვნელობას და რაოდენობას. თუ მკითხველს კონკრეტული ციტატა, იდეა ან ავტორი დააინტერესებს, ის ყველაფერს რამდენიმე წამში გადაამოწმებს ინტერნეტით. გადაჭარბებული ციტირებები ბევრ მკითხველს გზიდან აცდენს. გარდა იმისა, რომ შთაბეჭდილება მოახდინოთ თქვენი ცოდნის სიგანით, ეცადეთ, შთაბეჭდილება მოახდინოთ თქვენი იდეების ორიგინალურობითა და თამამი პროგნოზებით.

## შექებისა და კრიტიკის შესახებ

არ ვიყავი დარწმუნებული, რომ ამ თემებზე ამ წიგნში უნდა მესაუბრა. შექება და კრიტიკა არც სამეცნიერო მეთოდის ნაწილია და არც კვლევის იარაღი. მაგრამ ამავე დროს, შექების ან კრიტიკის მიღება ან გაცემა უმნიშვნელოვანესია თითოეული მეცნიერისთვის და, უფრო ფართო მნიშვნელობით, მეცნიერების ისტორიისათვის. გახსოვდეთ, მეცნიერება არ არსებობს მხოლოდ მაშინ, როცა ბრწყინვალე იდეას აყალიბებთ ან აქვეყნებთ. სხვა მეცნიერებთან ურთიერთობა, პოზიტიური ან ნეგატიური კომენტარების მიღება და პასუხი მათზე – ესეც მნიშვნელოვანი ნაწილია სამეცნიერო ცხოვრებისა. სწორედ ამიტომ გადავწყვიტე, რამდენიმე პუნქტზე შევჩერდე ამ აქტუალურ და გარკვეულწილად უგულებელყოფილ საკითხზე.

უპირველეს ყოვლისა, გვახსოვდეს, რომ გვაქვს საქმე ორ სრულიად განსხვავებულ მოვლენასთან: პოზიტიურთან (შექება) და ნეგატიურთან (კრიტიკა). და მეორეც: მნიშვნელოვნად განსხვავდება, ვართ თუ არა საკუთრივ ჩვენ შექების ან კრიტიკის მიმღები, თუ გამცემი. ამას გარდა, თქვენი ამჟამინ-

ნდელი მდგომარეობაც – დამწყები მკვლევარი ხართ თუ უკვე აღიარებული ავტორიტეტი – ძლიერ ზეგავლენას ახდენს თქვენს ემოციებზე, როდესაც შექებას ან კრიტიკას იღებთ. ეს შემთხვევები ბუნებრივად განსხვავდება და სხვადასხვა მიდგომას მოითხოვს. ამიტომ განვიხილავთ რამდენიმე პუნქტს ყველა ამ სიტუაციასთან დაკავშირებით.

დავიწყოთ იმ შემთხვევით, როდესაც თქვენ ხართ შექების, და განსაკუთრებით – კრიტიკის მიმღები.

წესისამებრ, სასიამოვნოა, როცა გვაქებენ, თუმცა შექებას განსხვავებული წონა შეიძლება ჰქონდეს ჩვენთვის. ერთი რამეა, როცა გაქებს თქვენი მეგობარი, შეყვარებული ან ნათესავი, და სულ სხვა – როცა პოზიტიურ კომენტარს აკეთებს თქვენთვის სრულიად უცხო ადამიანი. რა თქმა უნდა, შექებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს (შეიძლება ითქვას – ცხოვრების-შემცვლელი მნიშვნელობა) მაშინ, როცა გაქებთ თქვენი სფეროს ექსპერტი, რომელიც არც მეგობარია და არც ნათესავი. თქვენ მართლაც კარგად იმუშავეთ, თუ თქვენი ახალი იდეა თუნდაც ერთმა სპეციალისტმა მაინც შენიშნა.

სამწუხარო დეტალიც უნდა აღინიშნოს: ზოგჯერ ჩვენი მეგობრები და ოჯახის წევრები უკანასკნელნი არიან, ვინც ჩვენს ახალ იდეებს აღიარებენ. მათ სჭირდებათ იმის მოსმენა, რომ თქვენი იდეა სხვამ უკვე დააფასა. შეგვიძლია გავუგოთ მათ სიფრთხილეს – შესაძლოა მათთვის რთულია იმის აღქმა, რაც თქვენთვის ცხადია. ზოგადად, შექების მიღება დადებითი გამოცდილებაა, ამიტომ ამ საკითხზე ზედმეტი მსჯელობა საჭირო არც არის.

სამაგიეროდ, კრიტიკის მიღება ის პროცესია, რომელსაც ყველანი მეტ-ნაკლებად ვერ ვიტანთ. სწორედ კრიტიკაზე რეაგირებაშია ძირეული განსხვავება მეცნიერებს შორის – და აქ შეგვიძლია რეალურად ვისწავლოთ ერთმანეთის გამოცდილებიდან და სტრატეგიებიდან, როგორ გავუმკლავდეთ კრიტიკას.

მოდით ვნახოთ, რა განსხვავებებზეა საუბარი.

მეცნიერების დიდი ნაწილი (შეიძლება ითქვას, ადამიანების დიდი ნაწილი) ინსტინქტურად იცავენ თავს, როცა ისინი კრიტიკას პასუხობენ. ამის შედეგად, ისინი კარგავენ იმ დიდ პოტენციალს, რაც კრიტიკულ კომენტარს შეუძლია მოუტანოს მათ ნაშრომს. გახსოვდეთ, კრიტიკული კომენტარი ჩიხი კი არა, გამოწვევაა – და როგორც ცხოვრების სხვა გამოწვევები, თუ გონივრულად იმოქმედებთ, მათ შეიძლება გაგადლიერონ. ახლა ვნახოთ. რა შეიძლება იყოს გონივრული რეაქცია კრიტიკაზე.

უნდა გვახსოვდეს, რომ ყველა კრიტიკული კომენტარი შეიძლება გამოყენებულ იქნას შემდგომში არგუმენტის გასამყარებლად. თუნდაც კრიტიკული კომენტარი თქვენი განადგურების მიზნით იყო გაკეთებული,

შესაძლებელია მასში ისეთი რამ იპოვოთ, რაც თქვენი იდეის გასაუმჯობესებლად გამოგადგებათ.

ამიტომ კრიტიკაზე პირველი სწორი რეაქციაა, ჩემის აზრით, რომ წარმოიდგინოთ, რომ კომენტარის ავტორი მართალია (თუნდაც კრიტიკის ტონი მიუღებელი იყოს). ეცადეთ მაქსიმალურად ობიექტურად იპოვოთ რაიმე კონსტრუქციული ელემენტი ამ კომენტარში. და თუკი კრიტიკა ვიტირიოლურია (ანუ შხამიანია, დაცინვას შეიცავს), ან აგრესიულია, საუკეთესო გზაა უპასუხოთ კომენტარის არსს, განმარტოთ თქვენი პოზიცია ან მიუთითოთ, როგორ შეიძლება თქვენი იდეა შეიცვალოს. გახსოვდეთ, კრიტიკული კომენტარის ობიექტურად მოსმენა და შეფასებაც ისეთივე რთულია ახალი რევოლუციური იდეის ავტორისთვის, როგორც ძველი პარადიგმის დამცველისათვის ადიაროს ახალი იდეის სისწორე.

ნუ მიაქცევთ დიდ ყურადღებას უსაფუძვლო კრიტიკას, რომელიც მხოლოდ ამტკიცებს, რომ თქვენი იდეა „ცუდი მეცნიერებაა“ ან „მარგინალური მეცნიერება“. მეცნიერების ისტორიაში კარგადაა ცნობილი, რომ ბევრი რევოლუციური იდეა ზუსტად ამავე სტილში იქნა თავდაპირველად მიღებული, ასე რომ, კარგ კომპანიაში ხართ!

ასევე, თუ ფიქრობთ, რომ იდეისთვის ყველაზე უარესი არის მკაცრი კრიტიკა, ცდებით. რევოლუციური იდეების მიღების საწყისი, უნივერსალური ეტაპია იგნორირება – თქვენ და თქვენი იდეა უბრალოდ უგულებელყოფია, თითქოს არც არსებობს. ასე რომ, მზად იყავით მრავალწლიანი უყურადღებობისთვის. ირონიულად ჟღერს, მაგრამ კრიტიკის მიღება უკვე ნიშნავს, რომ თქვენ ყურადღება დაგიტომეს – მაშასადამე დიალოგი დაიწყო, გილოცავთ! და თუ ვინმე თქვენი სფეროდან დაგცინის, გაიხსენეთ ოსკარ უაილდის სიტყვები: „დაცინვა იმ პატივისცემის ფორმაა, რომელსაც საშუალო შესაძლებლობის ადამიანები გენიისადმი იჩენენ.“ მხოლოდ დრო აჩვენებს, რომელი მხარე იყო მართალი.

ასევე შესაძლებელია, რომ კრიტიკული კომენტარის ობიექტურად შესწავლის შემდეგ (რაც რთულია და დიდ გამბედაობას მოითხოვს), თქვენ დათანხმდებით, რომ თქვენს იდეაში მართლაც არის სერიოზული ნაკლი. ეს ტრაგედია არ არის. იყავით ოპტიმისტურად განწყობილი – თქვენი ტვინის ცენტრმა (იხ. თავი მეორე) შეიძლება მაშინვე დაიწყოს ახალი გამოსავლის ძებნა.

დიდი სიბრძნეა ჰაინრიხ ჰაინეს სიტყვებში: „მხოლოდ ის სარგებლობს შექებით, ვინც აფასებს კრიტიკას.“ სამწუხაროდ, ცოტანი არიან მეცნიერები, რომლებიც ღია არიან კრიტიკისთვის. ეცადეთ, თქვენ იყოთ იმ იშვიათ გამონაკლისთა შორის. მაღლიერებით მიუღებელ კრიტიკოსებს, გახსოვდეთ, უმეტეს შემთხვევაში მათ შეეძლოთ უბრალოდ არ შეემჩნიეთ, მაგრამ მათ



თქვენს ნაწერს დროც დაუთმეს და თავიანთი მოსაზრება გაგიზიარეს, თუ-  
ნდაც არასრულფასოვნად.

სრულიად სხვა რამეა, როცა კრიტიკას იღებთ მას შემდეგ, რაც უკვე გა-  
რკვეული აღიარება მოიპოვეთ. აღიარების მოპოვება სრულიადაც არ ნიშ-  
ნავს, რომ ყველა კრიტიკოსი დადუმდება. პირიქით – შეიძლება კრიტიკა  
უფრო გაძლიერდეს, რადგან ახლა უფრო მეტს სმენია თქვენი იდეის შე-  
სახებ. ეცადეთ, განასხვავოთ კრიტიკოსები – მათ შორის უთუოდ არიან „კო-  
ნსერვატორები“ და „პროგრესულები“. თუ კრიტიკოსი ძველი პარადიგმის  
წარმომადგენელია, ბუნებრივია, რომ ებრძვის ახალს – ეს ნიშნავს, რომ  
ის ჯერ კიდევ აქტიურია. ნუ იქნებით ქედმაღალი, განსაკუთრებით თუ უკვე  
გამარჯვებული ხართ – შესაძლოა შემდეგი პარადიგმა სწორედ იმ იდეაზე  
აშენდეს, რომელიც თქვენ თავად დაამარცხეთ. მაგრამ განსაკუთრებული  
ყურადღება მიექცეთ ახალგაზრდა მკვლევართა ახალ მოსაზრებებს –  
შესაძლოა მათში უკვე შეიძლება მომავალი პარადიგმის მარცვლების  
დანახვა. ეცადეთ, მათი თვალთ დაინახოთ თქვენი იდეის პრობლემა,  
უპასუხეთ, დაიცავით პოზიცია, თუ სწორად მიგაჩნიათ, მაგრამ დაუფასეთ  
მათი მცდელობა და გულწრფელად უპასუხეთ მათ კრიტიკას: ფიქრობთ  
თუ არა, რომ თქვენი იდეა ყველა გამოწვევას უძლებს, ან თუნდაც თქვით,  
რომთქვენი იდეა ამ ეტაპზე „საუკეთესო ვარიანტია“. ერთი დიდი თხო-  
ვნა კი მექნება, არ მოიხსენიოთ „ჭეშმარიტების“ კატეგორია, და სხვებსაც  
სთხოვეთ, იგივე გააკეთონ სამეცნიერო დისკუსიის დროს.

მოკლედ რომ ვთქვათ, თუ გსურთ რაიმე შეცვალოთ თქვენს ცხოვრე-  
ბაში, გააუმჯობესოთ ან წარმატებას მიაღწიოთ, პირველ რიგში, საკუთარი  
თავი უნდა შეცვალოთ. მხოლოდ საკუთარ თავზე გაქვთ ნამდვილი კონტ-  
როლი. სხვა ადამიანების დადანაშაულება, რომ ვერ გაგიგეს ან გიღალა-  
ტეს – არაფერს ცვლის. ასე რომ, თუ გაგიცრუათ რწმენა მეგობარმა, საქმი-  
ანმა პარტნიორმა, კოლეგამ, ან თუნდაც მეუღლემ – ჯერ იმაზე იფიქრეთ,  
როგორ ვერ შენიშნეთ ეს მანამდე, და მომავალში უკეთ მოემზადეთ სე-  
რიოზული ურთიერთობებისთვის. იგივე ეხება მეცნიერებას – თქვენ ვერ  
შეცვლით კონსერვატიულ დამოკიდებულებას ან ახალ იდეებისადმი ზო-  
გად სკეპტიციზმს, მაგრამ შეგიძლიათ თქვენი იდეა უფრო მიმზიდველი  
და მომზადებული გახადოთ, უკეთესი ფორმულირება გააკეთოთ, უფრო  
ეფექტური პროგნოზები ჩამოაყალიბოთ – და ეს შეგიძლიათ გააკეთოთ,  
უპირველეს ყოვლისა, სწორედ კრიტიკაზე დაკვირვებით.

ახლა შეცვალოთ მიმართულება და განვიხილოთ, როგორ უნდა მიუ-  
დგეთ სხვებისთვის შექების ან კრიტიკის შეთავაზებას.

უპირველეს ყოვლისა, თუ აპირებთ ვინმე შეაქოთ, დარწმუნდით, რომ  
ეს ნამდვილად შექებაა და არა მლიქვნელობა. „ბევრს შეუძლია მლიქვნე-

ლობა, ცოტას – შექება,” – თქვა უენდელ ფილიპსმა, ამერიკელმა აქტივისტმა. იყავით ზუსტი და გულწრფელი – მიუთითეთ, კონკრეტულად რა მოგეწონათ ტექსტში ან იდეაში. მოიწონეთ იდეის სითამამე ან ორიგინალურობა – უთხარით იდეის ავტორს ამის შესახებ, თუნდაც მთლიანობაში არ ეთანხმებოდეთ.

კრიტიკის გაცემა სულ სხვაა. როცა ახალ ჰიპოთეზას ან იდეას ვისმენთ, პირველი ინსტინქტი ხშირად არის ის, რომ ვეძებოთ მისი ნაკლი. ეს ნორმალურია, და ეს არის ერთადერთი სწორი და მეცნიერული რეაქცია. „თუ გულწრფელად დავაკვირდებით საკუთარ თავს, ხშირად ვხედავთ, რომ ახალ იდეას ვეწინააღმდეგებით მანამდეც კი, სანამ ბოლომდე მოვისმენთ,” – თქვა ვილფრედ ტროტერმა, სოციალური ფსიქოლოგიის ერთ-ერთმა მამამთავარმა. იყავით ფრთხილად, რა საშუალებებს იყენებთ ახალი იდეის შესამოწმებლად. ნუ დაიწყებთ ავტორის დისკრედიტაციას მისი წერის სტილით, განათლების ან ციტატების სიმცირით. კი, შეგიძლიათ ესეც ახსენოთ, მაგრამ უპირველეს ყოვლისა, დაუპირისპირდით იდეის არსს – აჩვენეთ, რომ ავტორს მხედველობიდან გამოეპარა მნიშვნელოვანი ფაქტორი ან მისეული მოდელის ლოგიკაში ხარვეზია.

და თუ იდეაში არის პოზიტიური მარცვალი, აღიარეთ, რომ მას აქვს ღირებულება, თუნდაც პრეზენტაციის სტილი არასრულყოფილი იყოს. და თუ ტექსტის ნაწილი უბრალოდ ვერ გაიგეთ, გაიხსენეთ ლეონარდო და ვინჩის სიტყვები: „ცდები, თუ აქებ, მაგრამ კიდევ უფრო ცდები, თუ ამტყუნებ იმას, რაც არ გესმის.“

ახალი იდეის მიღებით, შეუერთდებით მეცნიერთა იმ მცირერიცხოვან ელიტას, ვისაც შეუძლია სფერო წინ წაწიოს. გახსოვდეთ – მსოფლიოში ბევრად მეტი კარგი იდეაა, ვიდრე მეცნიერები, რომლებსაც მათი მიღება შეუძლიათ.

ერთი პრაქტიკული რჩევა: ყოველთვის ეცადეთ შეაქოთ თქვენი მოწინააღმდეგეები – სპორტში, შეჯიბრებაში ან სამეცნიერო დისკუსიაში. ეს არა მხოლოდ კეთილშობილურია, არამედ პრაქტიკულიც: მოწინააღმდეგის შექებით თქვენც იწონებთ თავს. ძლიერი მოწინააღმდეგე – თქვენი სიძლიერის ნიშანია. ვინც დამარცხებულს აბუჩად იგდებს, ის საკუთარი გამარჯვების ფასს ამცირებს.

და როცა აკრიტიკებთ, იყავით კონკრეტული, და მიუთითეთ, როგორ შეიძლება იდეამ უკეთესი პერსპექტივა მიიღოს, თუ ავტორი თქვენს კრიტიკულ კომენტარში წამოჭრილ საკითხს გადაჭრის. გახსოვდეთ – თქვენი კრიტიკის მეორე მხარეს სავარაუდოდ დგას დამწყები მოაზროვნე, რომლისთვისაც თქვენ ავტორიტეტი ხართ.

და ბოლოს, თუ თვლით, რომ კრიტიკული მოაზროვნე ხართ (როგორც ყველა მეცნიერი), იყავით კრიტიკული ყველა იდეის მიმართ – ძველისა და ახლის, და ასევე საკუთარი იდეების მიმართაც. “ჭეშმარიტების ნამდვილა მაძიებელმა ყველაფერში უნდა შეიტანოს ეჭვი” – თქვა რენე დეკარტმა.

და ბოლოს, სასიამოვნო მხოლოდ შექების მიღება კი არა, მისი გაცემაცაა. როდის შეაქეთ ბოლოს თქვენი კოლეგა? დიდია სიბრძნე რუმის სიტყვებში: „შენი დეპრესია დაკავშირებულია შენს სიხისტესა და უუნარობასთან, სხვები შეაქო.“ ალბათ ყველაზე მნიშვნელოვანია – გაიზროთ მეცნიერების წინსვლის ბუნება და იმათი როლი, რომლებიც ამ პროცესში მონაწილეობენ. მეცნიერების მიღებული პარადიგმები შეიცვლება, და თქვენც შეგიძლიათ ამ პროცესში მონაწილეობა. მაგალითად, დიდი ხნის განმავლობაში ჩვენს წინაპრებს სჯეროდათ, რომ კონტინენტები მუდმივი და უძრავია. მხოლოდ ბოლო ასწლეულში გავიგეთ, რომ ისინი გამუდმებით მოძრაობენ. ეს ძნელი შესამჩნევია, მაგრამ გარდაუვალი პროცესია. ასევეა მეცნიერული პარადიგმებიც – ისინი ამჟამად მყარად გამოიყურებიან, მაგრამ მათი რღვევა გარდაუვალია. პროგრესული მეცნიერები ცდილობენ დაინახონ ეს მომავალი, გინდაც შეცდომითაც, მაგრამ მათი ინტუიცია ჯანსაღია. ხოლო კონსერვატორები ცდილობენ დაგარწმუნონ, რომ კონტინენტებიც და პარადიგმებიც სამუდამოა და მყარია.

და თუ თქვენ მართლა ფიქრობთ, რომ უკვე ბევრი არ დარჩა მსოფლიოში დიდი სამეცნიერო აღმოჩენების მხრივ, გადადით შემდეგ ქვეთავზე.

## მეცნიერების დასასრულის შესახებ

გინდ დაიჯერეთ, გინდ არა, ისტორიის განმავლობაში არაერთმა სერიოზულმა მეცნიერმა და სხვადასხვა დარგის ექსპერტებმა გულწრფელად დაიჯერეს, რომ მომავლისთვის ადარ დარჩა აღმოჩენები, რომლებიც ძირფესვიანად შეცვლიდა მეცნიერებას. რთულია არ აჰყვე ცდუნებას და არ ჩათვალო, რომ დღევანდელი, თანამედროვე მეცნიერება ადამიანური აზრის განვითარების საბოლოო წერტილია. ბოლოს და ბოლოს, „დღევანდელი დღე“ ყოველთვის გვესახება, როგორც ცივილიზაციის ბოლო ეტაპი. მაგრამ გვახსოვდეს: წარსულის ყველა დღეც თავისი დროისთვის იყო ყველაზე პროგრესული დღე კაცობრიობის ისტორიაში. და ასევე იქნება მომავლის ყოველი ახალი დღეც.

ადვილად შეიძლება გადაგვედოს „დღევანდელობის სინდრომი“ და ვიფიქროთ, რომ განვითარების მწვერვალს მივაღწიეთ. ზოგიერთ ადამიანში მეცნიერების დასასრულისადმი რწმენის სიმტკიცე არცთუ იშვია-

თად შეედრება სამყაროს დასასრულისადმი რწმენას. და მიუხედავად წარსულში მრავალგზის მოტანილი იმედგაცრუებებისა, დღესაც მეორდება რელიგიური და სამეცნიერო განაცხადები ამ თემაზე.

მოდით, მოკლედ გადავხედოთ, ვინ და როდის ამტკიცებდა მეცნიერების პროგრესის დასასრულს.

დავიწყოთ 1900 წლით. იმ დროს მეცნიერების ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი წარმომადგენელი იყო ლორდ კელვინი (უილიამ ტომსონი). ბელფასტში 1824 წელს დაბადებულმა უილიამ ტომსონმა მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა ელექტროობისა და თერმოდინამიკის მათემატიკურ ანალიზში და ფიზიკის თანამედროვე სახით ჩამოყალიბებაში. მის პატივსაცემად ტემპერატურის აბსოლუტური ერთეული დღეს „კელვინია“. 1866 წელს დედოფალმა ვიქტორიამ იგი რაინდად აკურთხა ტელეგრაფის განვითარებაში შეტანილი წვლილისთვის. 1892 წელს კი ის გახდა ბარონი კელვინი – პირველი ბრიტანელი მეცნიერი, ვინც ლორდთა პალატაში აღმოჩნდა (შეგახსენებთ, რომ ისააკ ნიუტონი და ჩარლზ დარვინი ამ პატივს ვერ ეღირსდნენ). მისი გავლენა და სახელი იმ დროის მეცნიერებაში ნამდვილად გამორჩეული იყო.

და მაინც რას ფიქრობდა ლორდ კელვინი, უშუალოდ საკუთარი სფეროს, ფიზიკის მომავალზე?

„ფიზიკაში აღარაფერია ახალი აღმოსაჩენი. მხოლოდ უფრო და უფრო ზუსტი გაზომვები დარჩა.“ მართალია, ეს ცნობილი ფრაზა შეიძლება მას არ ეკუთვნოდეს, მაგრამ მსგავსი აზრები იმ დროის სხვა მეცნიერთა ტექსტებშიც გვხვდება, რაც მეტყველებს, რომ ეს რწმენა ფართოდ იყო გავრცელებული. მაგალითად, ალბერტ მაიკელსონი – პირველი ამერიკელი ნობელიანტი მეცნიერებაში – 1894 წელს აცხადებდა: „სავარაუდოა, რომ ფიზიკის ძირითადი პრინციპები უკვე მყარად არის ჩამოყალიბებული.“ გერმანელი ფიზიკოსი ფილიპ ფონ იოლი 1878 წელს ურჩევდა მაქს პლანკს, არ შესულიყო ფიზიკაში, რადგან „აქ თითქმის ყველაფერი უკვე აღმოჩენილია, და მხოლოდ უმნიშვნელო ხარვეზების შევსება დარჩა.“

როგორც ვხედავთ, ლორდ კელვინი არც პირველი იყო და არც უკანასკნელი, ვინც მეცნიერული პროგრესის დასასრულზე ალაპარაკდა. სხვათა შორის, იგი ნამდვილად აცხადებდა მსგავს პათოსით აღსავსე, თუმცა მცდარ პროგნოზებს. მისი სიტყვები რომ გამართლებულიყო, დღეს არც თვითმფრინავები იფრენდნენ („არც ღირიჟაბლი და არც თვითმფრინავი პრაქტიკულად ვერასდროს იფრენს“), ხოლო კიდეც ერთი პროგნოზით, კაცობრიობა ჟანგბადის დეფიციტის გამო უკვე უნდა გადაშენებულიყო. როგორც ვხედავთ, თუნდაც ასეთი სახელოვანი მეცნიერი შეიძლება მო-

ტყუვდეს „დღევანდლობის სინდრომით.“ შეგვიძლია აქ უბრალოდ გავიხსენოთ, რომ კელვინის მერე გამოჩნდა აინშტაინი...

მსგავსი განცდა ჰქონდა 1888 წელს სიმონ ნიუკომბსაც – კანადელ-ამერიკელ ასტრონომს, თვითნასწავლ პოლიმატს, აშშ-ის საზღვაო ძალების და ჯონს ჰოპკინსის უნივერსიტეტის პროფესორს, რომელსაც წვლილი აქვს შეტანილი დროის გაზომვაში, სტატისტიკაში და ეკონომიკაში: „აღბათ იმ ზღვართან ვდგავართ, რომლის იქით ასტრონომიის შესახებ აღარაფერი ახალი აღარ იქნება.“

დაახლოებით 1875 წელს, ჰაინრიხ ჰერცი, მომავალი ჰიონერი ელექტრომაგნიტური ტალღების კვლევაში, ჯერ კიდევ სტუდენტობისას წერდა: „ხანდახან ვნანობ, რომ იმ დროს არ დავიბადე, როცა ყველაფერი ახალი იყო. მართალია, დღესაც ბევრია უცნობი, მაგრამ ძნელად წარმოსადგენია, რომ ვინმემ რაიმე ისეთი აღმოაჩინოს, რაც მთლიანად შეგვაცვლევინებს წარმოდგენებს, როგორც ეს მოხდა ტელესკოპებისა და მიკროსკოპების ეპოქაში.“

მსგავსი პროგნოზები სხვა სფეროებშიც ისმოდა. ქირურგები მიიჩნევდნენ, რომ ქირურგიული ჩარევის ზღვარი მიღწეული იყო მე19 საუკუნეში: „მუცელი, გულ-მკერდი და ტვინი სამუდამოდ დახშულია ბრძენი და ჰუმანური ქირურგიული ჩარევისათვის,“ – განაცხადა სერ ჯონ ერიკ ერიქსენმა 1873 წელს. 1880 წელს ინჟინერი უილიამ სიმენსი ედისონის ნათურის შესახებ სკეპტიციზმს ასე გამოხატავდა: „ასეთი უპასუხისმგებლო და სენსაციური განცხადებების გაკეთება მეცნიერებისთვის შეუფერებელია და მის რეალურ პროგრესს ავნებს.“

ისტორიაშიც ცოტა უფრო შორს შორსაც ჩავიხედოთ. 1490 წელს, კოლუმბის ამერიკაში გამგზავრებამდე ორი წლით ადრე, ესპანეთის სამეფო კომისარმა – სავარაუდოდ, დიდი გამოცდილების მქონე ექსპერტმა – უარყო კოლუმბის წინადადება ალტერნატიული გზით ინდოეთში მოგზაურობის შესახებ. არგუმენტი ასეთი იყო: „სამყაროს შექმნიდან საუკუნეების შემდეგ საეჭვოა, რომ ვინმემ რაიმე ღირებული ახალი მიწები აღმოაჩინოს.“ მსგავსი პასუხი კოლუმბს მანამდე პორტუგალიის მხრიდანაც ჰქონდა მიღებული. საბედნიეროდ, ესპანეთის მეფე და დედოფალი კოლუმბის პროექტის დაფინანსებაზე მაინც დათანხმდნენ.

მსგავსი დამოკიდებულება იყო ანტიკურ ხანაშიც. I საუკუნეში დიდებულმა რომაელმა ინჟინერმა, სექსტუს იულიუს ფრონტინუსმა განაცხადა: „გამოგონებებმა თავიანთ ზღვარს უკვე მიაღწიეს. მომავალში მეტი განვითარება უკვე შეუძლებელია.“ იმ დროისთვის რომაელები დასავლური სამყაროს მწვერვალზე იდგნენ – და ფრონტინუსიც კლასიკური „დღევანდე-

ლობის სინდრომის“ ტყვეობაში იყო. რომაელების შემდგომ ნადვილად იყო დარჩენილი ახალი აღმოჩენებისათვის ადგილი.

მსგავსმა გამოცდილებამ მაინც ვერ ასწავლა ადამიანებს ჭკუა. დღესაც კი, XXI საუკუნეში, პრესტიჟულ სამეცნიერო ჟურნალებში ქვეყნდება სტატიები მეცნიერების დასასრულის თაობაზე. მაგალითად, 2013 წელს ჟურნალ Nature-ში გამოქვეყნდა სტატია სათაურით: **„აინშტაინის შემდეგ: მეცნიერული გენია გადაშენდა“**, რომლის ავტორია დინ კეიტ სიმონტონი.

სიმონტონი ნამდვილად კვალიფიციური ავტორია. ვიკიპედიაში მის შესახებ წერია: „დინ კეიტ სიმონტონი – ფსიქოლოგიის გამოჩენილი პროფესორი კალიფორნიის უნივერსიტეტში (UC Davis), რომლის კვლევის ინტერესებია ადამიანური ინტელექტი, კრეატიულობა, სიდიადე და მეცნიერების ფსიქოლოგია. ჰარვარდში მოიპოვა მაგისტრის ხარისხი 1973 წელს, ხოლო დოქტორანტურა 1975 წელს – 27 წლის ასაკში. არის ამერიკის მეცნიერებათა ასოციაციისა და ფსიქოლოგთა ასოციაციის წევრი. გამოქვეყნებული აქვს 340-ზე მეტი ნაშრომი და 13 წიგნი, მათ შორის „გენიოსის წარმოშობა“ The Origins of Genius, რომელიც დაჯილდოებულია უილიამ ჯეიმსის წიგნის პრემიით.“ ... 2006 წელს სიმონტონმა გამოაქვეყნა სტატია, სადაც აშშ-ის ყველა პრეზიდენტის ინტელექტუალური კოეფიციენტები შეაფასა. ნამდვილად შთამბეჭდავია!

ახლა მოვესმინოთ თუ რას წერს ეს ავტორიტეტული მეცნიერი მეცნიერების მომავალი პროგრესის შესახებ. Nature-ის სტატიაში სიმონტონი ამტკიცებს, რომ მეცნიერებაში ორიგინალურობა წარსულის საქმეა. მისი აზრით, დღეს ახალი დისციპლინების შექმნა ან ძველი პარადიგმების დამხობა პრაქტიკულად შეუძლებელია, მისი სიტყვებით: „ძნელად წარმოსადგენია, რომ რომელიმე ფენომენი ჩვენს ყურადღებას გამოიჩენოდა.“ იგი ასევე ამტკიცებს, რომ მეცნიერების სფეროები არ არიან ისეთ კრიზისში, რომელიც პარადიგმულ ძვრებს მოითხოვს.

ყველაზე საინტერესო მის ნააზრევში არის ის, რომ თანამედროვე წამყვანი კვლევები უკვე არა ინდივიდუალური გენიის, არამედ მხოლოდ მრავალრიცხოვანი, კარგად დაფინანსებული ჯგუფებისგან არის მოსალოდნელი.

მაგრამ მოიცადეთ, მეცნიერული წინსვლის უმთავრესი მამოძრავებელი ხომ ყოველთვის ინდივიდუალური აზროვნების უნიკალურობა იყო. ჯგუფური მუშაობა და თანატოლთა კომიტეტები მეცნიერებისთვის ხშირად ბარიერებია. როგორც ჩარლზ კეტერინგი ამბობდა: „თუ გსურთ, რომ იდეა მოკლათ, მიეცით იგი კომიტეტს განსახილველად.“

მაქს პლანკის ცნობილ სიტყვებს თუ გავიხსენებთ: **„ახალი სამეცნიერო იდეები არასოდეს იბადება ჯგუფის მიერ, როგორც ორგანიზებულიც არ**



**უნდა იყოს ის, არამედ ინდივიდუალურად შთაგონებული მკვლევარის თავში, რომელიც მარტოობით არის გარშემორტყმული და მთელი თავისი ფიქრი ერთი საკითხისკენ არის მიმართული.“**

სიმონტონის დასკვნაში ერთგვარი მიკერძოებული ლოგიკა ჩანს: თუ პარადიგმული ძვრები აღარაა მოსალოდნელი, მაშინ ინდივიდუალური გენიის საჭიროებაც ქრება – და მეცნიერებს მხოლოდ „თავსატყუების ამოხსნაზე“ გადასვლა რჩება. ვადიაროთ: ბევრი გავლენიანი მეცნიერისთვის ეს იდეალური სცენარია. მათი თეორიები სამუდამოდ დარჩება შეუცვლელი, გრანტებს და მათ ავტორიტეტს არაფერი არ ემუქრება, ხოლო არსებული პარადიგმების ათასობით ერთგული მიმდევარი „წვრილმანებზე მუშაობას“ გააგრძელებს. და რაც მთავარია, სამეცნიერო რევოლუციების მომტანი „ერეტიკოსები“ საბოლოოდ დადუმდებიან – არა 10 და 20, არამედ 500 წლით, ან სამუდამოდ!

თუ ღრმად დაუფიქრდებით ასეთი „მარადიული სტაბილურობის“ იდეაზე, კონსერვატორ მეცნიერებს სიფრთხილვე მართებთ. თუ შევეცდებით მეცნიერების განვითარება სიმონტონის პერსპექტივიდან დავინახოთ, მივხვდებით, რომ ეს ვითარება, რომელიც თითქოსდა მეცნიერთა ოცნება ახდა, სინამდვილეში ძალიან საშიშ რეალობას ქმნის სამეცნიერო საზოგადოების მომავლისთვის. თუ სახელმწიფო სტრუქტურებმა და საზოგადოებამ გააცნობიერა, რომ ყველა ეს კარგად დაფინანსებული სამეცნიერო ჯგუფი მხოლოდ უმნიშვნელო თავსატყუების ამოხსნაზე მუშაობს და მათგან არ უნდა ველოდეთ გრანდიოზულ რევოლუციურ აღმოჩენებს, ისინი შეიძლება სერიოზულად დაეჭვდნენ იმაში, ღირს თუ არა საერთოდ ამ ჯგუფებისთვის ფინანსირების გაგრძელება.

მოდით, გავიხსენოთ, რომ მეცნიერებისგან უპირველეს ყოვლისა ახალი რევოლუციური იდეების შექმნაა მოსალოდნელი. არ დაგვავიწყდეს, მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ პროფესიონალო, ანუ დაფინანსებულ მეცნიერთა რაოდენობა ორმოცჯერ(!) გაიზარდა, და ეს უმეტესად ომის დამასრულებელი გრანდიოზული მოვლენით იყო განპირობებული. მას შემდეგ, რაც მეცნიერებამ საზოგადოებას თავისი დამანგრეველი ძალა ორი ბირთვული აფეთქების სახით უჩვენა, მკვეთრად გაზარდეს მეცნიერთა დაფინანსება და ნიჭიერი ახალგაზრდები დიდი ნაკადით წავიდნენ მეცნიერებაში. „ჩვენ მეცნიერები ჭკვიანები ვართ, ზედმეტად ჭკვიანებიც, კმაყოფილი არ ხართ? ერთი ბომბი ოთხი კვადრატული მილის გასანადგურებლად არ გყოფნით? კაცობრიობა კვლავ ფიქრობს. უბრალოდ გვთხარით, რამდენად უფრო დიდი აფეთქება გინდათ!“ – კითხულობდა რიჩარდ ფაინმანი. მის ცნობილ ირონიასთან ერთად იგრძნობა რწმენა სამეცნიერო კვლევის ძალაში.

მეორე მხრივ, თუ სიმონტონის დავუჯერებთ, და თუ სახელმწიფო და კერძო დაფინანსების სტრუქტურები სერიოზულად მოეკიდებიან მის პე-სიმისტურ აზრებს სამეცნიერო რევოლუციების დასასრულზე, შეიძლება იკითხოთ: რატომ უნდა დაიხარჯოს ამდენი რესურსი იმ სფეროში, სადაც თავად უდიდესი ავტორიტეტები ვარაუდობენ, რომ მომავალი გრანდიო-ზული აღმოჩენები აღარაა მოსალოდნელი?

საბედნიეროდ, სახელმწიფო სტრუქტურები, ესპანეთის მეფისა და დე-დოფლის მსგავსად, ყოველთვის არ უსმენენ ექსპერტების აზრს. თვითონ სიმონტონმაც კი განაცხადა, რომ მას სურს რომ ცდებოდეს: „იმედი მაქვს, ჩემი იდეა მცდარია. არ მინდა ვიფიქრო, რომ გენიოსი მეცნიერებაში უკვე გამქრალია.“

მაგრამ არ დაგავიწყდეთ: „დიდი, კარგად დაფინანსებული თანამ-შრომლობითი ჯგუფების იდილია, სადაც ბევრი მეცნიერი თავსატეხებს ერთობლივად ხსნის,“ ზედმეტად მიმზიდველად ჟღერს როგორც დამკვი-დრებული მეცნიერებისთვის, ასევე მათი მიმდევარი ბედნიერი თანატო-ლებისთვის – იმ იმედით, რომ ასე გააგრძელებენ მუშაობას სამუდამოდ, ყოველგვარი შიშის გარეშე ამ კატასტროფული მოვლენის, პარადიგმის ცვლის, წინაშე.

## როგორ გავაკეთოთ აღმოჩენა?

“თუ ათასი იდეა მომივა თავში და მათგან მხოლოდ ერთი გამოდგება კარგი, კმაყო-ფილი ვიქნები.” – ალფრედ ნობელი

არ მსურს ეს თავი მეცნიერების დასასრულზე ნეგატიური განწყობით დავასრულო. პირიქით, როგორ “არასერიოზულადაც” არ უნდა ჟღერდეს, მსურს რამდენიმე პრაქტიკულ საკითხზე ვისაუბრო მათთვის, ვისაც სურს ამ რთულ და ამავე დროს ამაღელვებელ გზას შეუდგეს – გზას აღმოჩენისკენ.

რატომაც არა? თუ შენ გიტაცებს გარშემო არსებული სამყარო და, რო-გორც მარი კიურის, გსურს შენი წვლილი შეიტანო კაცობრიობის ცოდნის გაღრმავებაში, მაშინ შესაძლოა ეს იყოს შენი ცხოვრების ბუნებრივი გზა. ფიქრი შენთვის საინტერესო საკითხებზე და ახალი იდეების დაბადება ავსებს დღეებს, კვირებსა და წლებს ამაღელვებელი ინტელექტუალური შრომით. რა თქმა უნდა, ამ გზას ახლავს ბევრი სირთულე, და რეალურად მხოლოდ პატარა იმედია, რომ შენი იდეა კოლეგებს მოეწონებათ, და გა-რდა ამისა, ასეთ ცხოვრებაში აშკარაა კომფორტული ცხოვრების შანსის დაკარგვა. მაგრამ, როგორც ყოველთვის, საინტერესოა არა პროცესის შე-

დეგი, არამედ თავად პროცესი, რადგან თვით პროცესია, რაც აცოცხლებს და ავსებს ცხოვრებას.

თუ გსურს იყო თავისუფალი მეცნიერი, თავისუფლებასთან ერთად მოდის ახალი დიდი პრობლემა: როგორღაც უნდა მოიპოვო საარსებო სახსარი. ეს ნამდვილად შესაძლებელია – ბევრ ცნობილ მეცნიერსა და ხელოვანს ჰქონდა ერთი შეხედვით ჩვეულებრივი „ყოველდღიური“ სამუშაო. ერთ-ერთი უდიდესი ფილოსოფოსი, ბარუხ სპინოზა ლინზებს ქლიბავდა, კომპოზიტორ-ინოვატორები ჩარლზ აივზი და ფილიპ გლასი მუშაობდნენ შესაბამისად სადაზღვევო კომპანიის კლერკად და სანტექნიკოსად, ამერიკელი მწერალი კურტ ვონეგუტი კი ავტომობილების გამყიდველად – ეს მხოლოდ რამდენიმე მაგალითია.

ვინც ამ გზის გაურკვევლობებმა ვერ შეაშინათ და მაინც სურს სამეცნიერო მომავლისკენ ინტელექტუალური მოგზაურობა, მათთვის რამდენიმე პრაქტიკული რჩევა:

- არ შეგეშინდეს იდეის მიმართ მეტისმეტად გატაცებისა. პირიქით, იცოდე, აღმოჩენები უმეტესად გატაცებულ გონებაში იბადება. ეს ნიშნავს, რომ შენი ტვინი მუდმივად, სიფხიზლესა თუ ძილში, ეძებს ამ პრობლემის ახალ გადაწყვეტას. სწორედ ასე ხდება აღმოჩენა – როცა ყოველი სიტყვა, სუნი, ხმა ან სურათი ქვეცნობიერად გაბრუნებს შენს “მთავარ” ფიქრთან. ნუ იჩქარებ გადაწყვეტილების მიღებას – მიეცი ტვინს დრო, “დაიძინე პრობლემაზე”, იცხოვრე ჩვეულებრივი ცხოვრებით და გქონდეს დადებითი შეგრძნება, რომ ახალი იდეა შესაძლოა მოულოდნელად გაჩნდეს თავში.
- არ გაგიკვირდეს, თუ ახალი იდეა გაჩნდება არა სამუშაო მაგიდასთან, არამედ სრულიად მოულოდნელ გარემოებებში: სიარულისას, აბაზანაში, ხელის დაბანისას, კბილების გამოხეხვისას, ჭამისას, ძილისას და სხვა ყოველდღიური მოქმედებებისას. სასარგებლოა, რომ ყოველთვის თან იქონიო კალამი და ქაღალდი, რათა ჩაიწერო იდეები – სრულად ჩამოყალიბებულიც და არასრულიც, ან თუნდაც უბრალოდ შეკითხვები.
- გადახედე შენს ძველ ჩანაწერებს. შეიძლება სწორედ იქ იპოვო მივიწყებული იდეა ან უცნაური კითხვა, რომელიც უეცრად ახალ სინათლეში დაგენახება და შეიძლება გააცნობიერო მისი ნამდვილი პოტენციალი.
- შენ ალბათ გყავს სამაგალითო მეცნიერები. წაიკითხე მათი ნაშრომები და ბიოგრაფიები. ეცადე მიჰყვე მათ რჩევებს, თუმცა ყველაზე მეტად ენდე საკუთარ ინტუიციასა და განსჯას. აღმოჩენებს არ უყვართ მიბაძვა – ისინი ირჩევენ ახალ, უცნობ და გაუკვალავ გზებს.

- ეცადე ღრმად გააცნობიერო მეცნიერული პარადიგმების ისტორიული ცვალებადობა. დღევანდელი ყველაზე ძლიერი პარადიგმებიც კი ჰგვანან კონტინენტებს – ისინი მყარად გვეჩვენება, მაგრამ სინამდვილეში მუდმივად მოძრაობენ. მიუხედავად ზოგიერთი მეცნიერის შიშისა, რომ არაფერი დარჩა აღმოსაჩენი, უნდა იგრძნო, რომ სწორედ ეს პარადიგმები უახლოეს ათწლეულებში ან საუკუნეებში უარყოფილი იქნება. შენი გატაცებული ძიება სწორედ ამ პროგრესის ნაწილია.
- არ ეცადო იპოვო „საბოლოო ჭეშმარიტება“. არც ის იფიქრო, რომ შენი ბრწყინვალე იდეა არასდროს არ შეიცვლება. შესაძლოა არც არსებობს „საბოლოო ჭეშმარიტება“. შენთვის საკმარისი უნდა იყოს, თუკი შეძლებ უკვე არსებულ ახსნაზე უკეთ განმარტო არსებული ფაქტები და წინააღმდეგობები.
- იყავი მზად უყურადღებობისა და დაცინვისთვის. ეს გამოწვევა უკვე არაერთხელ ვახსენე. მაგრამ კარგი ამბავიც არის – შენთან ერთად იქნება რწმენა, რომ მართალი ხარ და მეცნიერების პროგრესს ემსახურები. ოპტიმისტურად მიუდექი ამას – თითქმის ყველა დიდი აღმოჩენა ასე იწყებოდა. და თუკი გაირკვა, რომ ცდები – ესეც მშვენიერია, რადგან ამ შემთხვევაში მაინც ინარჩუნებ ინტელექტუალურ სიამოვნებას იმის გამო, რომ გაბედე ფიქრი მომავლის შესახებ.
- სად ვეძებოთ აღმოჩენები? გარდა იმ სფეროსი, რომლითაც უკვე ხარ გატაცებული, სცადე კრიტიკულად გადაამოწმო თანამედროვე მეცნიერების მიერ უარყოფილი ფენომენების შესახებ არსებული ცნობები. გახსოვდეს, ისეთ თემებზე, როგორიცაა “ბიგფუტი”, ლოხნესის ურჩხული, პარაფსიქოლოგია, ნ.ლ.ო., მარცვლოვან მინდორზე ნაპოვნი წრეები – უკვე უამრავი ენთუზიასტი მუშაობს. თუ მაინც გიტაცებს რომელიმე ამ თემებიდან და ფიქრობ, რომ გაქვს ახალი მონაცემები ან პერსპექტივა – თამამად მიჰყევი.
- გადახედე ნაკლებად ცნობილი ან პოპულარული ფენომენების შესახებ არსებულ და უარყოფილ ცნობებს. გახსოვდეს, მაგალითად, რომ მეტეორიტების ციდან ვარდნის ერთ-ერთი პირველი ცნობები სასაცილოდ აიგდეს (“უფრო დავიჯერებ, რომ ორი იანკი პროფესორი იტყუება, ვიდრე იმას, რომ ქვა ციდან ჩამოვარდა,” – თქვა ბრწყინვალე თომას ჯეფერსონმა 1807 წელს). ან, რომ პოლინეზიური ვოკალური მრავალხმიანობის აღწერას ევროპელმა მუსიკოსებმა არ დაუჯერეს, რადგან დარწმუნებული იყვნენ, რომ მეავალხმიანობა შუა საუკუნეების ქრისტიან ბერების გამოგონება იყო.
- გადახედე გამონაკლისებს სხვადასხვა მეცნიერებაში. თუ რომელიმე მათგანმა შენი ფანტაზია დაატყვევა – მიმართე მისკენ შენი

ინტელექტუალური ძალები. იკითხე რაც შეიძლება მეტი, და მიეცი ადგილი სრულიად ურთიერთდაუკავშირებელ ფიქრებსაც – ზოგჯერ სწორედ ისინი იძლევიან განსხვავებული თვალთახედვის საშუალებას.

- გახსოვდეს – ზოგიერთი უდიდესი აღმოჩენა შენს ცხვირწინ არის. მათი დანახვა საჭიროებს უბრალო ფენომენებზე ახალი კითხვების დასმას. დაკვირდი ყოველდღიურ მოვლენებს ახალი კუთხით, დასვი შეკითხვები მათი წარმოშობის, ფუნქციის, ისტორიის, კულტურული განსხვავებების შესახებ. იაზროვნე “ჩარჩოებს გარეთ”. გახსოვდეს – აღმოჩენები ხშირად სწორედ იქ იმალება, საითაც მეცნიერები ბუნებრივად არ იხედებიან.
- თუ ექსპერიმენტებს აკეთებ – ახალი ან არსებული ჰიპოთეზის დასადასტურებლად – გაითვალისწინე ნობელის პრემიის მფლობელი ფიზიკოსის, ენრიკო ფერმის სიტყვები: „ექსპერიმენტს ორი შესაძლო შედეგი აქვს: თუ შედეგი ადასტურებს ჰიპოთეზას – ეს ნიშნავს, რომ შენ ჩაატარე გაზომვა. და თუ შედეგი ეწინააღმდეგება ჰიპოთეზას – ეს ნიშნავს რომ შენ გააკეთე აღმოჩენა.“
- გახსოვდეს ალფრედ ნობელის სიტყვები: “თუ ათასი იდეა მომივა თავში და მათგან მხოლოდ ერთი გამოდგება კარგი, კმაყოფილი ვიქნები.” იყავი მზად, რომ შენი იდეა თავადვე უარყო, თუ ის ფაქტებს ეწინააღმდეგება – ან იფიქრო, როგორ შეათავსო ეს ფაქტები იდეის დაკარგვის გარეშე, ისე რომ შენს სამეცნიერო პატიოსნებას არ გადაუხვიო.

და ბოლოს, **გთხოვ, ყველა ჩემი რჩევა გვერდზე მოისროლე**, თუ უკვე გაქვს საკუთარი მეთოდები ან მიდგომები იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა მიაგნო ახალ რევოლუციურ იდეებს და როგორ გააკეთო აღმოჩენა. როგორც პოლ ფეიერაბენდმა თქვა, არ არსებობს უნივერსალური წესები სამეცნიერო მეთოდისთვის – ასე რომ, გააგრძელე შენი გზით სიარული აღმოჩენისკენ.

სხვათა შორის, სხვა მკვლევართაგანაც არსებობს საინტერესო რჩევები მათთვის, ვისაც მეცნიერებაში აღმოჩენების გაკეთება სწყურია (იხილე, მაგალითად, Gottfredson, 2010; ან Johnson, 2011).

აღმოჩენების ამადელვებელი და ილუმალი სამყარო შენს წინაშეა – **წარმატებას გისურვებ!**

## დასკვნები

ამ თავში შევეცადე გადამეხედა ტომას კუნის კლასიკური სქემისთვის, რომლის მიხედვითაც მეცნიერება დიდხანს ვითარდება ჩვეული გზით – ძველი პარადიგმის ფარგლებში “თავსატეხების” გადაჭრით, და მხოლოდ იშვიათად, მწვავე კრიზისის დროს, ხდება კარდინალური გარდატეხა – ძველი წესრიგის რღვევა და ახლის დაბადება. ჩემი რწმენით, რეალობაში ეს პროცესი უფრო ბუჩქივით დატოტვილი და რთულია. ძველი პარადიგმის წარმომადგენლები იშვიათად აღიარებენ, რომ მათი სფერო კრიზისშია, და ამავე დროს, თითქმის ყოველთვის მოიძებნება ისეთი მოაზროვნე, რომელიც მოქმედ მოდელს ეჭვქვეშ აყენებს.

ანუ, მეცნიერების ყოველდღიური მდგომარეობა ზოგისთვის მუდმივი კრიზისია, სხვებისთვის – ასევე მუდმივი მყარი წონასწორობა. სწორედ ამიტომაც პარადიგმის ცვლილება ხანდახან მხოლოდ მაშინ ჩანს, როცა უკვე ფაქტად იქცევა, და სწორედ ამიტომ მიიჩნია ფიზიკოსმა მაქს პლანკმა, რომ მეცნიერება ხშირად წინ მიიწევს “თითო-თითო დაკრძალვით ერთ ჯერზე”.

საბოლოოდ, ყველა პარადიგმა განწირულია ახლით შეიცვალოს – ადრე თუ გვიან. ამიტომაც, მეცნიერებმა არ უნდა დაკარგონ შორს ხედვის უნარი. თუ ამას დავკარგავთ, შესაძლოა დავიჯეროთ იმათი სიტყვები, ვინც საუკუნეების მანძილზე ამტკიცებდა, რომ მეცნიერება უკვე დასრულდა. მაგრამ როგორც ავიაციის ერთ-ერთმა პიონერმა, ორვილ რაითმა თქვა: „თუ ყველაფერს დავიჯერებთ, რასაც ჭეშმარიტებად მივიჩნევთ, მაშინ პროგრესის იმედი აღარ უნდა გვქონდეს.“

ამ თავში ვისაუბრეთ მეცნიერების განვითარებისთვის მნიშვნელოვან საკითხებზე: როგორ ჩნდება პროგრესული იდეები, რატომ არის სახიფათო კონსენსუსი, რა საჭიროა განზოგადება და წინასწარმეტყველება, რატომ არ უნდა შეუშინდეთ გამონაკლისებს, და რატომ არის „აბსოლუტური ჭეშმარიტება“ მაცდური და საშიში მითი. ასევე გავითვალისწინეთ რამდენიმე პრაქტიკული რჩევა მათთვის, ვისაც ახალი აღმოჩენებისკენ ლტოლვა ამოძრავებს.

და ბოლოს – პარადიგმის ცვლილებას ორი სახე აქვს: იგი შეიძლება მოგვეჩვენოს როგორც დამანგრეველი ძალა, ან როგორც განახლების ცეცხლი, რომელიც ახალ სიცოცხლეს მთაბერავს უძველეს მიწას. მენ უნდა გადაწყვიტო, როგორ დაინახავ ამ მოვლენას. გახსოვდეს ჰელენ კელერის სიტყვები – იმ ქალისა, რომელიც ბრმაც იყო და ყრუც, მაგრამ მაინც ხედავდა იმაზე შორს, ვიდრე ბევრი ჩვენგანი: „პესიმისტი არასდროს არ ჩაწვდომია ვარსკვლავთა საიდუმლოს, არასდროს გაუწევია უცნობი მიწებისკენ, და არასდროს გაუხსნია ახალი სივრცეები ადამიანის სულიერებისათვის.“



## თავი 6 სკეპტიკოსები და კოლეგები

### ოდა სკეპტიკოსებს

“თქვით, რა არის უფრო სახიფათო მეცნიერებისა და კაცობრიობისთვის: იმ იდეაზე თანხმობა, რომელსაც არანაირი სარგებლის მოტანა არ შეუძლია, თუ უარის თქმა იმ იდეაზე, რომელსაც უდიდესი სიკეთის მოტანა ძალუძს?” – ედმუნდ სტორმსი

ყველა მეცნიერი უნდა იყოს სკეპტიკოსი. ეს ბუნებრივია: ნამდვილი მეცნიერი ეჭვის თვალთაგან უნდა უყურებდეს ყველაფერს – როგორც გაბატონებულ პარადიგმებს, ისე ახალ იდეებს, და რაც ყველაზე რთულია – საკუთარ აზრებსაც. სკეპტიციზმი ფაქტურად მეცნიერული გზის ნაწილია. სწორედ ამიტომ, მრავალი პროფესიონალი მეცნიერი ამაყად აცხადებს საკუთარ სკეპტიკურ ბუნების შესახებ. რა ჯობია ასეთ პატიოსან აღიარებას?

სამწუხაროდ, რეალობა ნაკლებად ემთხვევა ამ იდეალიზებულ წარმოდგენას. ბევრი ის, ვინც თავს სკეპტიკოსს უწოდებს, სინამდვილეში ღრმად კონსერვატიული მოაზროვნეა. ისინი თვალდახუჭული იღებენ მოქმედ პარადიგმებს, და სკეპტიციზმს ამჟღავნებენ მხოლოდ მაშინ, როცა საქმე ახალ, არაპოპულარულ იდეებს ან მარგინალურ კვლევით მიმართულებებს ეხება. ვფიქრობ, სწორი იქნება, თუ ასეთებს „ნეოფობ სკეპტიკოსებად“ მოვიხსენებთ – სკეპტიკოსებად, რომლებიც ეშინიათ სიახლისა. ისინი რადიკალურად განსხვავდებიან იმ ადამიანებისგან, ვისაც შეგვიძლია „ნამდვილი სკეპტიკოსები“ ვუწოდოთ. ნამდვილი მეცნიერი, როგორც ფრიმენ დისონი ამბობდა, მუდამ უნდა დარჩეს მემამბოხე და არაორთოდოქსი მოაზროვნე – ყოველთვის მზად უნდა იყოს საზღვრების გასაწევად იმ სამყაროში, რომელსაც „ცოდნა“ და „კულტურა“ ჰქვია.

### გავიცნოთ: ნეოფობი სკეპტიკოსი!

ეს, როგორც წესი, არის კარგად განათლებული ექსპერტი, ხშირად – სრული აკადემიური სტატუსით. მისთვის ნებისმიერი გადახვევა დამკვიდრებული მოდელისგან, ნებისმიერი ახალი იდეა, მხოლოდ უაზრო თავის ტკივილად აღიქმება, შემაწუხებელ დარღვევად, რომელიც რაც შეიძლება მალე უნდა აღმოიფხვრას. ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით, ასეთები

სკეპტიკოსები კი არა, ფუნდამენტალისტები არიან – რწმენისადმი აბსოლუტური ერთგულებით აღჭურვილნი.

თუ ფიქრობთ, რომ ფუნდამენტალიზმი მხოლოდ რელიგიურ სფეროს ეკუთვნის, მწარედ ცდებით. ფუნდამენტალისტები მეცნიერებაშიც მრავლად გვხვდებიან – და სამწუხაროდ, ზოგჯერ იმათ შორისაც, ვინც თავს სკეპტიკოსებად მიიჩნევს. ამის ნათელი მაგალითია მაიკლ შერმერი – ცნობილი ამერიკელი მეცნიერული პუბლიცისტი და The Skeptics Society-ის დამფუძნებელი. სანამ სკეპტიკოსად ჩამოყალიბდებოდა, ის ცნობილი იყო როგორც ფუნდამენტალისტი ქრისტიანი. ზოგისთვის ეს გადასვლა შეიძლება უცნაურად მოეჩვენოს, მაგრამ მისთვის ეს უბრალოდ ერთგვარი „მრწამსის შეცვლა“ იყო – რელიგიური დოგმებიდან სამეცნიერო დოგმებისკენ. პრობლემა ისაა, რომ ნამდვილი სკეპტიკოსი არ უნდა იყოს რწმენით შეზღუდული. მას, პირველ რიგში, ღია გონება უნდა ჰქონდეს. ფრანს დე ვაალი ამ თემაზე ერთ მშვენიერ ფრაზას ამბობს: „მეცნიერების მტერი რელიგია კი არ არის... ქვემარტივ მტერი არის ის, ვისთვისაც ფიქრის, ანალიზის და ცნობისმოყვარეობის ადგილი დოგმებმა დაიკავეს.“

მეცნიერული სკეპტიციზმის კიდევ ერთი მთამაგონებელი ფიგურა, მარტინ გარდნერი, ნახევარ საუკუნეზე მეტი ხნის წინ ამბობდა: „თანამედროვე მეცნიერებამ ყველაში უნდა გამოიწვიოს მოკრძალება იმ საიდუმლოებების წინაშე, რაც ჯერ კიდევ შეუმეცნებელია, და ასევე – მოთმინება უჩვეულო ჰიპოთეზების მიმართ.“ მისი წიგნი *Fads and Fallacies in the Name of Science* („მოდები და ბოდვები მეცნიერების სახელით“, 1957) სკეპტიკოსთა მოძრაობის ერთგვარ კლასიკად იქცა. თუმცა, მიუხედავად ამისა, თავადაც გაება არაორთოდოქსული მოაზროვნეების შეურაცხყოფის მახეში. წიგნის პირველივე თავის ბოლოს ის წერს: „ისევე, როგორც გამოცდილი ექიმი, პაციენტის შემოსვლისთანავე ხვდება, რა სჭირს მას, ან პოლიციელი გამოცდილებით სწავლობს, როგორ ამოიცნოს კრიმინალი წვრილმან ქესტებში, ჩვენც, შესაძლოა, ვისწავლოთ, როგორ ამოვიცნოთ მომავლის მეცნიერული შარლატანი, პირველივე შეხვედრიდანვე.“

რელიგიის სოციოლოგმა ენსონ შუპმა ამ ფრაზაზე რბილად, მაგრამ ზუსტად მიუთითა: „გარდნერი ზედმეტად კომფორტულად ეყრდნობა იმ ჩვეულებრივ ‘გონივრულობას’, რომელიც ოცდამეერთე საუკუნის მეცნიერებასა და ამერიკულ საშუალო ფენას ახასიათებს. წიგნიდან აშკარად ჩანს, რომ ავტორი მკითხველთან უხილავ შეთანხმებას დებს: ისინი ერთად აფასებენ არაოფიციალურ ჯგუფებს იმ მიკერძოებული სტანდარტებით, რაც მათ ‘ნორმალურობის’ გარშემო აქვთ ჩამოყალიბებული. ამიტომაც, გარდნერი თამამად ისვრის ტერმინებს – ‘შარლატანი’, ‘გიჟი’, ‘აბსურდი’.

მაშინ, როცა მეცნიერებაში ასეთი შეფასებები ხშირად მხოლოდ დროის დაღს ატარებს...”

როცა საქმე ახალ, არაოფიციალურ იდეებს ეხება, ზოგიერთი ნეოფობი სკეპტიკოსი, მართლაც ძალიან დაკვირვებული ხდება და ტექსტში უმცირეს შეცდომებსაც კი პოულობს (რასაც სხვები მეორეხარისხოვნად მიიჩნევენ) მაგრამ ამავე დროს აბსოლუტურად უგულებელყოფს არსებულ პარადიგმაში არსებულ უზუსტობებს. მათ გამორჩევათ ფართო სურათი, ავიწყდებათ ისტორიის ელემენტარული გაკვეთილი – რომ არც ერთი პარადიგმა არ არის მარადიული.

სკეპტიკოსების დაყოფა კატეგორიებად ახალი იდეა არ არის. მაგალითად, არსებობს მათი დაყოფა „მშრალ“ და „სველ“ სკეპტიკოსებად. პირველნი დამამცირებელ ტერმინებს იყენებენ და საერთოდ არ ერთვებიან დისკუსიაში ახალ იდეებთან, მეორენი კი ცდილობენ სამეცნიერო მეთოდებით შეაფასონ ისინი. როგორც მიხვდებით, ნეოფობია და ფუნდამენტალიზმი ყველაზე აშკარად მშრალ სკეპტიკოსებში იჩენს თავს.

სამწუხაროდ, ბევრი მკითხველისთვის სიტყვა „სკეპტიკოსი“ ასოცირდება მხოლოდ იმ მეცნიერთან, ვინც ე.წ. ფსევდომეცნიერულ თემებს აკრიტიკებს – ალქიმიიდან და უცხოპლანეტელებიდან დაწყებული, ალტერნატიული მედიცინით დამთავრებული. მაგრამ ამ თავში ჩვენი ინტერესის საგანია სკეპტიკური დამოკიდებულება ნებისმიერი ახალი სამეცნიერო იდეის მიმართ – ზოგჯერ ისეთი იდეების, რომლებიც თავად მოითხოვენ სამეცნიერო პროგნოზებს.

შემდეგ ეტაპზე ჩვენ განვიხილავთ რამდენიმე მაგალითს – როგორ შეხვდნენ ახალ იდეებს მათი ავტორების კოლეგები. თუმცა ჯერ სხვა საკითხზე გავამახვილოთ ყურადღება: რატომ გვჭირდება საერთოდ კოლეგების – ე.წ. „თანატოლების ჯგუფების“ – არსებობა?

## **თანატოლები, კოლეგები და კოლეგიური ზეწოლა**

ადამიანური მეგობრობის წყაროა ის ბუნებრივი სწრაფვა, რომ რომელიმე ჯგუფს ვაკუთვნოდეთ. ესაა ჩვენი სოციალური ბუნების და ევოლუციური ისტორიის ნაწილი. ერთად ყოფნა მილიონობით წლის მანძილზე იყო გადარჩენის აუცილებელი პირობა ჩვენი შორეული წინაპრებისთვის.

თუმცა პროფესიულ კოლეგიაში გაწევრიანებას სრულიად სხვა ფსიქოლოგიური საფუძველი აქვს. მეგობრობა – როგორც ემოციური კავშირების გაბმა – ადამიანის ბუნებრივი მდგომარეობაა, ხოლო პროფესიულ ჯგუფებში ჩართვა სრულიად ახალი, ისტორიულად გვიანდელი მოვლენაა.

ჯერ ერთი, პროფესიათა მრავალფეროვნება კაცობრიობის ისტორიაში საკმაოდ გვიან გაჩნდა. და მეორე – პროფესიული ურთიერთობები ხშირად კონკურენციაზეა დაფუძნებული. ამიტომაც, პროფესიული ერთობის შეგრძნება კაცობრიობისთვის ბუნებრივი არ არის.

მაგრამ პარადოქსულად, სწორედ პროფესიული კავშირებია აუცილებელი იმისათვის, რომ ამ პროფესიაში თავი გაიტანო. თანამედროვე სამყაროში, სადაც სხვადასხვა პროფესიული ჯგუფები ეკონომიკური გავლენისთვის იბრძვიან, აუცილებელია გვახსოვდეს ეს “ორპირობა”: ანუ როცა ერთდროულად გიწევს იყო კოლეგა, მაგრამ ამავედროულად კონკურენტიც.

რა თქმა უნდა, ისტორიაში გვხვდება შემთხვევები, როცა ერთი პროფესიიდან ადამიანები ნამდვილ მეგობრებად იქცნენ. მაგრამ ეს გამონაკლისია. როგორც ადამ სმიტი ამბობდა: **„ერთი და იმავე პროფესიის ადამიანები იშვიათად იკრიბებიან ერთად, თუნდაც გასართობად. და მათი საუბარი ხშირას სრულდება საზოგადოების წინაშე რაიმე შეთქმულებით ან ფასების აწევის დაგეგმვით.“** კორნელიუს ვანდერბილტიც ადასტურებს: **„ვაჭრობაში მეგობრობა არ არსებობს.“**

საინტერესოა, რომ პროფესიული, მათ შორის სამეცნიერო ჯგუფები ბევრ რამეში ჰგვანან თინეიჯერთა გაერთიანებებს. ორივეგან არ უყვართ, როცა ვინმე ჯგუფისგან ძალიან განსხვავდება, არც მაღლა აჭრილი უყვართ და არც ჩამორჩენილი. ორივესთვის აღიარება მნიშვნელოვანია, მაგრამ არა საზოგადოების მხრიდან, არამედ თავისი საკუთარი წრისგან. ორივეგან არსებობს უხილავი ეთიკა, წესები, „საიდუმლო ენა.“ ორივეგან მკაცრად კიცხავენ მათ, ვინც რისკავს სხვანაირად ფიქრს. ორივეგან ცდილობენ ახალ წევრები ჩასვან ერთნაირ ყალიბში. ორივეგან ჰყავთ ლიდერები, რომლებიც ჯგუფის სახელით საუბრობენ და ავტორიტეტად ითვლებიან.

აკადემიური გავლენიანობა ხშირად პირდაპირ არის დაკავშირებული ძალაუფლებასთან: წამყვანი პოზიციები პრესტიჟულ უნივერსიტეტებში, სახელოვანი სამეცნიერო ჟურნალების რედაქტორობა, პრესტიჟული ჯილდოები -- ხშირად ეს ყველაფერი ერთ ადამიანში იყრის თავს. როგორც თინეიჯერ ჯგუფებში ჰყავთ გამორჩეული ლიდერები, ისე ჰყავთ მეცნიერებაშიც. მაგრამ აქ ერთი ნიუანსია: აკადემიური საზოგადოება არაპირდაპირ ეწინააღმდეგება იმ კოლეგებს, რომლებიც საზოგადოების ფართო ფენებში ხდებიან პოპულარულები.

ესაა ე.წ. „მაღალი ყაყაჩოს სინდრომი“, ანუ მეტისმეტად წარმატებული კოლეგების წინააღმდეგ ქვეცნობიერი აგრესია. ეს ხშირად იგრძნობა, როცა, მაგალითად, ეთოლოგებთან კონრად ლორენცზე ალაპარაკდები, თეორიულ ფიზიკოსებთან – აინშტაინზე, ბიოქიმიკოსებთან – ლინუს პაუ-

ლინგუა, კრიმინალისტებთან – ბერნარდ სპილსბერიზე, ან ეთნომუსიკოლოგებთან – ალან ლომაქსზე.

ნამდვილ კოლეგებში ყველა უნდა იყოს თანასწორი. ლიდერები კი შეიძლება არსებობდნენ, მაგრამ მათ არ ეკადრებათ სცენაზე გასვლა და ექსტრა-კოლეგიური პოპულარობის მიღწევა. განსაკუთრებით მტრულად ხვდებიან მათ, ვისი იდეები საფრთხეს უქმნის დადგენილ წესრიგს – თუნდაც ფინანსურად. ბლეზ პასკალი ამას ასე გადმოსცემდა: **„არაფერი არ არის საზოგადოებისთვის ისე მისაღები, როგორც საშუალოობა. უმრავლესობას სწორედ ის მოსწონს, რაც არ არის ზედმეტად მაღალი და არც ზედმეტად დაბალი – და ფრჩხილებით ებრძვის ყველაფერს, რაც მის ფარგლებს სცდება.“**

კოლეგიური სტრუქტურები და რეცენზირების სისტემა ხშირად ხდება თავდაცვის მექანიზმი – იმისთვის, რომ არეულობამ არ შეარყიოს არსებული წესრიგი. ეს მექანიზმები ხშირად საკუთარი ინტერესების სამსახურში დგანან – ინერციულები არიან და განახლებას ეჭვის თვალით უყურებენ. პროფესიულ წრეებში მიღება რთული და ხანგრძლივი პროცესია, და როცა იქ მოხვდები (და თუ გინდა დარჩე), უნდა შეათანხმო საკუთარი ინოვაციური იდეები ჯგუფის უსაფრთხოებასა და ინტერესებთან.

ჩემი კრიტიკის არსი ასეთია: **კოლეგიური სტრუქტურები მეცნიერების სამსახურში არ დგანან – ისინი მეცნიერების მსახურები კი არა, საკუთარ თავზე მზრუნველი გაერთიანებები არიან.** თუ ახალმოსულს მიაჩნია, რომ მას ახალი, რადიკალური იდეა აქვს, უნდა დაფიქრდეს: ნამდვილად სურს საკუთარი კოლეგების ინტერესების წინააღმდეგ წასვლა? და როგორც ყველა ხანგრძლივ ცხოვრებისეულ პარტნიორობაში, მეცნიერთა შორისაც ხშირია კომპრომისები. **სამეცნიერო სფეროში კოლეგიური ზეწოლის პირობებში, საკუთარი თავის „მოსაწონად“ იდეებზე დათმობა თითქმის ჩვეულებრივ ამბად იქცა.** თვით ყველაზე გენიალური მოაზროვნეებიც ცდილობდნენ, არ განერისხებინათ საკუთარი პროფესიული წრე.

დევიდ ჰიუმიც, მოტლანდიელი ფილოსოფოსი, რომელსაც ახლა დასავლური აზროვნების ერთ-ერთ ბურჟუაზ მიიჩნევენ, სწორედ ასეთ გზას დაადგა. კარიერის ბოლოს ის თავად იწვევდა მკითხველს, რომ არ შეეფასებინათ იგი თავისი ახალგაზრდობის პერიოდში დაწერილი რადიკალური იდეებით, არამედ მხოლოდ მისი გვიანდელი ნაწერებით, ანუ შედარებით ფრთხილი და “ჭკუადამჯდარი” ნაშრომებით. თავის პირველ ფილოსოფიურ ნაშრომზე, რომელიც 23 წლის ასაკში დაწერა, იუმი მორიდებით ამბობდა: **„ეს იყო ტექსტი, რომლის იდეებიც ავტორს ჯერ კიდევ კოლეჯში სწავლისას დაებადა.“** მაგრამ დღეს, მიუხედავად ჰიუმის ამგვარი მცდელობისა, ბევრი ფიქრობს, რომ სწორედ ამ ადრეულ ნაშრომში, *Treatise of*

Human Nature-ში, ვპოულობთ ჰიუმის ყველაზე ძლიერ და ორიგინალურ ფილოსოფიურ იდეებს – იმ იდეებს, რომლებმაც საუკუნეების მანძილზე გავლენა იქონიეს დასავლურ აზროვნებაზე. გადამწყვეტი, თამამი იდეები ხშირად მხოლოდ დროის დიდი ინტერვალის შემდეგ პოულობენ გზას ადინარებისკენ.

ახალბედა მეცნიერებისთვის დამახასიათებელია სიფრთხილე – **ისინი ურიდებიან თავიანთი მარგინალიზაციის ან უარყოფის გამოცდილების ხმამაღლა გამოთქმას, რათა არ გაადიზიანონ უფრო კონსერვატორი კოლეგები.** არ დაგავიწყდეთ: **ხანდახან თქვენი ხმის ტონი, ან ტექსტის ინტონაციაც კი შეიძლება გადამწყვეტი აღმოჩნდეს იმაში, როგორ მიიღებენ თქვენს იდეას.** თავმდაბლობა ბევრ კარს ხსნის. ფრიდრიხ ნიცშემ ამას ასეთი ფორმულირება გაუკეთა: „**ხშირად მხოლოდ იმიტომ არ მოგვწონს იდეა, რომ ის ჩვენთვის უსიამოვნო ტონში ითქვა.**“

## კოლეგიური რეცენზირების საიდუმლო

თანამედროვე აკადემიურ სამყაროში ყველაზე მასშტაბური და გავლენიანი სტრუქტურაა კოლეგიურად რეცენზირებადი (peer reviewed) სამეცნიერო ჟურნალები. დღეს მსოფლიოში არსებობს დაახლოებით 30 000 ასეთი ჟურნალი, და ყოველწლიურად მათში იბეჭდება ორ მილიონზე მეტი სტატია. **აკადემიურ წრეებში დასამკვიდრებლად ყველაზე სანდო გზად სწორედ ამ ჟურნალებში გამოქვეყნებული ნაშრომი მიიჩნევა.** ეს ჟურნალები არამხოლოდ მეცნიერულ მიკრო-სამყაროში წევრობის ბილეთია, არამედ ამ მიკრო-სამყაროს დაცვითი სისტემაცაა, რომლის საშუალებითაც აკადემიურმა ისტებლიშმენტმა საკუთარი ურყევობის ყველაზე ძლიერი კედლები აღმართა. თუ მოახერხე და **ახალი და სახიფათო იდეა** არ მიუშვი ამ “წმინდა ტერიტორიაზე”, არსებულ პარადიგმას ეგზისტენციალური საფრთხე ნაკლებად დაემუქრება.

დღევანდელი სამყარო სწრაფად გადაიქცა შეფასებების და შეჯიბრის სამყაროდ: შეფასებები და შეჯიბრი ეხება სპორტს, ეკონომიკას, უნივერსიტეტებს, სკოლებს, ისეთ სფეროებსაც, სადაც შეჯიბრი ადრე აზრადაც არავის მოუვიდოდა. ამ კონკურენციას სამეცნიერო დონეზეც თავისი ფორმა აქვს: კანადელმა ეკონომისტმა ჰარი ჯონსონმა მას „სამეცნიერო ოლიმპიადა“ უწოდა.

რა გასაკვირია, რომ სამეცნიერო ჟურნალებიც ფასდებიან. მათი რეიტინგები მრავალნაირია და რთული სისტემით ითვლება, მაგრამ სათავეში, რა თქმა უნდა, **კოლეგიურად რეცენზირებადი ჟურნალები** დგანან. თუ-



მცა ბევრი აქტიური მეცნიერი დაგვეთანხმება: ამ ჟურნალებმა უკვე კარგა ხანია დაკარგეს სიახლისა და რადიკალური აღმოჩენების სივრცედ ყოფნის უნარი. საკმარისია გადახედო ნობელის პრემიით დაჯილდოებულ იდეებს – ისინი, როგორც წესი, არაერთხელ იქნა უარყოფილი აკადემიური ჟურნალების მიერ, და ბოლოს როგორც იქნა, დაბალი რეიტინგის რომელიმე გამოცემაში მოიპოვეს მცირეოდენი სივრცე.

და მიუხედავად ამისა, რაც არ უნდა ვიცოდეთ ამ სისტემის ხარვეზებზე, **ნებისმიერი დასავლური უნივერსიტეტის თანამშრომელმა იცის, როგორი უსიტყვო მოწიწება აქვთ უნივერსიტეტის ადმინისტრატორებს ამ ჟურნალებისადმი.** მათთვის ზოგჯერ მეტად ფასობს რეცენზირებულ ჟურნალში მოთავსებულის მოკლე შენიშვნა, ვიდრე მთელი მონოგრაფია, თუნდაც იდეებით სავსე და ინოვაციური. რეცენზირებულ ჟურნალებში გამოქვეყნების მუდმივი მოთხოვნა – ეს არის მრავალი პროფესიონალის ყველაზე მძიმე ტვირთი. უნივერსიტეტში შტატიანი პედაგოგი გახდი? – მზად იყავი, რომ ყოველწლიურად რამდენიმე სტატია დაწერო. და ეს საჭიროა არა იმისთვის, რომ მეცნიერებას წაადგეს, არამედ უბრალოდ, რომ სტატისტიკა შეივსოს.

ამაოებას აყოლილ სირბილში **კოლეგიური ჟურნალები მეცნიერების ავანგარდიდან გადაიქცნენ აკადემიური დასაქმების ბიუროდ.** ამიტომ ხშირად მთავარი არ არის მეცნიერების წინ წაწევა – მთავარი უკვე დაბეჭდვაა. და თუ რამე მართლაც დიდი და საინტერესო აღმოაჩინე – ისეთი, რაც თან დაიბეჭდება, მაგრამ არსებული პარადიგმისთვის საფრთხე არ არის – **არ იჩქარო მთლიანი სტატიის გამოქვეყნება. სჯობს, რომ დაჭრა და “დაჭრილი ძეხვივით”, რამდენიმე სტატიად, წარუდგინო ის რეცენზენტებს.**

ეს ყველაფერი უკვე გვექონდა განხილული იმ თავში, რომელშიც დაფინანსებაზე გვექონდა ლაპარაკი. როგორც ნათქვამია, „**ვინც ფულს იხდის ის უკვეთავს მუსიკას.**“ ასე რომ, თუ კომპოზიტორი ხარ, და შენს შემოსავალზე ხარ დამოკიდებული, ოპერის წერა არ უნდა დაიწყო მაშინ, როცა სიმფონიაზე გაქვს დაკვეთა. მხოლოდ მაშინ, თუ ხარ **ჩარლზ აივზი**, ანუ ადამიანი, რომელიც არ იყო დამოკიდებული კომპოზიციით მიღებულ შემოსავალზე, აი მაშინ შეგიძლია წერო ის, რაც გულიდან მოდის და არა მხოლოდ ის, რასაც დამკვეთი გიკვეთავს.

სხვადასხვა ძალა მოქმედებს პროფესიონალ მეცნიერთა შორის **კოლეგიურად რეცენზირებადი ჟურნალების** (მოკლედ – PRJ) კულისებში.

(1) პირველ რიგში გვყავს დიდი რაოდენობით აქტიური პროფესიონალი მეცნიერი, რომლებიც საკუთარი უნივერსიტეტების მოთხოვნით ცდილობენ წელიწადში რამდენიმე სტატიის დაწერას PRJ-ებში. ისინი ხშირად ბედ-

ნიერები არიან იმითაც კი, რომ რაიმე დაბეჭდონ – ოღონდ შვება ნახონ ადმინისტრაციის დაწოლისგან. მათთვის, ვინც აკადემიურ პოზიციებზე ოცნებობს, PRJ-ების სტატიების რაოდენობა ხშირად გადამწყვეტი ფაქტორია. **კონკურენცია კი მძლავრია – ამიტომაც თანდათან იზრდება სტატიის ავტორების რაოდენობაც: ბევრი ხელმომწერის არსებობა ერთ პატარა სტატიაზე უკვე ნორმაა.**

(2) მეორე ჯგუფში შედიან უკვე დამკვიდრებული მეცნიერები. მათ PRJ-ებში უამრავი სტატია აქვთ, თან თავისი უნივერსიტეტის კედლებშიც უსაფრთხოდ სხედან. ისინი უკვე **არსებული პარადიგმის მცველნი არიან.** მათი მთავარი საფრთხე გახლავთ ის, რომ ახალმა, სახიფათო იდეებმა არ შეაღწიოს ამ ციტადელში – განსაკუთრებით კი, არ გაბედონ და რეცენზირებულ ჟურნალში დაიბეჭდონ. ისინი აკადემიური VIP-ები არიან – ცოცხალი „მეგაფაუნა“. და გახსოვდეს: **ყველაზე დიდი მეტეორიტი პირველ რიგში ყველაზე დიდ არსებებს სპობს.**

(3) მესამე ჯგუფში გვხვდებიან **ახალი, რომანტიკული მკვლევარები** – იმედით სავსენი, რომ თავიანთი კრეატიული იდეებით აკადემიურ სამყაროში გარღვევას მიაღწევენ. მათ შეიძლება გულწრფელად სჯეროდეთ, რომ PRJ-ები იდეების ღირებულებას პატივს სცემენ. მაგრამ ხშირად არც პასუხს იღებენ და არც ობიექტურ შეფასებას. დროთა განმავლობაში ეს „რომანტიკული“ ჯგუფი ორ ნაწილად იყოფა: „რეალისტებად“ და „სამუდამო რომანტიკოსებად“.

(4) ზოგიერთი რომანტიკოსი სწრაფად ჩამოდის მიწაზე, რეალობაში, და (თუ შეუძლიათ) შედარებით **მარტივად შესასრულებელ და რეცენზირებად სტატიებს წერენ**, თანაც, თანამშრომლებთან ერთად, რათა კიდევ ერთი სახელი დაემატოს ავტორთა სიაში. ასე იქცევიან ყოფილები რომანტიკოსები ნელ-ნელა რეალისტებად.

(5) მაგრამ არიან ისეთებიც, ვინც ბოლომდე რჩება რომანტიკოსებად – ზოგჯერ ბოლომდეც კი. ისინი თანდათანობით კარგავენ აკადემიური პოზიციის მიღების შანსს, ნაკლებად ხვდებიან პრესტიჟულ ინსტიტუტებში. მაგრამ ზოგიერთ მათგანს მაინც სჯერა, რომ **ისინი არიან** მომავლის მებრძოლები. ასეთებს შეიძლება ვუწოდოთ – **„სამუდამო რომანტიკოსები.“**

ეს განსხვავებები ბუნებრივია. აკადემიური სამყაროს წევრებიც ხომ ჩვეულებრივი ადამიანები არიან – განსხვავებული ხასიათით, გამოცდილებით, მიზნებით, ფინანსური მდგომარეობით, და ენობრივი თუ კულტურული ფონის მრავალფეროვნებით. ყველაფერი ეს მათ მოდვანობაზე ძლიერად აისახება. და თუ შეამჩნიეთ – აქ საუბარი იყო მხოლოდ **აკადემიურად მომზადებულ მეცნიერებზე**, და არა ისეთებზე, როგორებიც იყვნენ

ჩარლზ დარვინი, გრეგორ მენდელი, ალფრედ უოლესი ან ლეონარდო და ვინჩი.

ამ ფიგურებმა – აკადემიური დიპლომის გარეშე – **საკუთარი თავი გენიალურობის განსახიერებად გახადეს**. მაგრამ ისინი, როგორც წესი, არ ეჯიბრებოდნენ განათლებულ პროფესიონალებს უნივერსიტეტებში პოზიციების მოსაპოვებლად – და ხშირად არ აკეთებდნენ კარიერას თავიანთი იდეებით. **ისედაც რთულ სისტემას, როგორიცაა აკადემიური სამყარო, ისინი კიდევ უფრო ართულებენ – როგორც „სისტემის გარეთ“ არსებული მოაზროვნეები.**

დიახ, დემოკრატიული პროგრესია ის, რომ დღეს ნებისმიერ ადამიანს, ვისაც კვლევის სურვილი და გარკვეული კომპიუტერული უნარები აქვს, შეუძლია გაუგზავნოს სტატია მსოფლიოს ყველაზე პრესტიჟულ ჟურნალებს. მაგრამ ეს დემოკრატია, სამწუხაროდ, ხშირად მხოლოდ **შესაძლებლობის ილუზიად რჩება**. ჟურნალებს უამრავი მასალა ეგზავნებათ, და მათგან უდიდესი ნაწილი **რეცენზენტამდეც ვერ აღწევს**. მაგალითად, Proceedings of the National Academy of Sciences ყოველ წელს 16,000-ზე მეტ სტატიას უარყოფს, ხოლო Nature – ათი ათასზე მეტს, მათი უდიდესი უმეტესობა პირდაპირ შესვლისთანავე უარით გამოდის, რეცენზირების გარეშე.

თუ გგონიათ, რომ ასეთი მკაცრი სელექციის ფონზე მხოლოდ საუკეთესოები იბეჭდებიან, უნდა გაგაწბილოთ: **მრავალმა აქტიურმა მეცნიერმა კარგად იცის, რომ ჟურნალებში დაბეჭდილი მასალა ყოველთვის არ შეესაბამება უმაღლეს სტანდარტს.**

დრამონდ რენის, ამერიკის სამედიცინო ასოციაციის ჟურნალის მოადგილე რედაქტორისა და პუბლიკაციების რეფერირების საერთაშორისო კონგრესის ერთ-ერთი ორგანიზატორის თქმით: „**არ არსებობს არცერთი კვლევა, რომელიც არ არის ზედმეტად ფრაგმენტირებული, არცერთი ჰიპოთეზა, რომელიც არ იყოს ზედმეტად უმნიშვნელო, არცერთი ლიტერატურა, რომელიც არ იყოს მიკერძოებული ან ეგოცენტრული, არცერთი დიზაინი, რომელიც არ იყოს დამახინჯებული, არცერთი მეტოლოგია, რომელიც არ იყოს არეული, არცერთი შედეგი, რომელიც არ იყოს არაზუსტი, ბუნდოვანი ან ურთიერთგამომრიცხავი, არცერთი ანალიზი, რომელიც არ იყოს თვითმომსახურებაზე ორიენტირებული, არცერთი არგუმენტი, რომელიც არ იყოს წრეზე მბრუნავი, არცერთი დასკვნა, რომელიც არ იყოს უმნიშვნელო ან დაუსაბუთებელი, და არცერთი გრამატიკულად და სინტაქსურად გაუმართავი, რომელიც არ დაიბეჭდოს.**“

რეცენზირების პროცესს არაერთი სერიოზული ნაკლი ჰქონდა და აქვს, რომლებიც, სამწუხაროდ, უშუალოდ, თვითონვეა ჩადებული მის არსებულ მოდელში:

1. რეცენზირების ერთ-ერთი ყველაზე სახიფათო ასპექტია ის, რომ რედაქტორები და რეცენზენტები სრულ კონტროლს ფლობენ იმაზე, რა მიაღწევს მკითხველამდე, და ამგვარად ისინი ხდებიან ძალაუფლების მქონე “კარიბჭის მცველები”.
2. რეცენზირების პროცესი ეფექტურად გამოიყენება ისეთი მოსაზრებების ჩასახშობად, რომლებიც ეწინააღმდეგება დამკვიდრებულ თეორიებს.
3. რეცენზენტები, როგორც წესი, გაცილებით მკაცრ კრიტიკას მიმართავენ იმ დასკვნებისადმი, რომლებიც მათ შეხედულებებს ეწინააღმდეგება და უფრო დადებითად აფასებენ ნაშრომებს, რომლებიც მათ პოზიციას ეთანხმება.
4. დამკვიდრებულ მეცნიერულ ავტორიტეტებს გაცილებით ხშირად იწვევენ რეფერირებისთვის, განსაკუთრებით პრესტიჟულ ჟურნალებში. მეცნიერების სოციოლოგები ამტკიცებენ, რომ რეცენზირების სისტემა სამეცნიერო გამოქვეყნებების შესაძლებლობებს დამოკიდებულს ხდის წამყვან მეცნიერთა პირად შეხედულებებსა და პრეფერენციებზე.

ავსტრალიაში შვიდი წამყვანი უნივერსიტეტის კოალიციამ, რომლებიც ერთიანდებიან სწავლების, კვლევისა და ინკლუზიურობის პრინციპზე, ჩატარებული კვლევის შემდეგ დაასკვნა: **„რეცენზირების სისტემა განსაკუთრებულ ზიანს აყენებს კარიერის ადრეულ ეტაპზე მყოფ მეცნიერებს, რადგან ისინი დამოკიდებულნი არიან კონკურენტუნარიან გრანტებზე თავიანთი ხელფასების დაფინანსებისათვის, და დაფინანსებაზე უარის მიღება ხშირად თან ნიშნავს მთელი კვლევითი იდეის დასასრულს“** (Times Higher Education, 2018, 16 ივლისი, “Peer review ‘works against’ early career researchers”).

ხშირად საკმარისია მხოლოდ სტატიის სათაური, რომ წარმოიდგინოთ განწყობა არსებულ პრაქტიკის მიმართ: **„რეცენზირება და ჰიპერკონკურენტული კვლევების დაფინანსება ხელს უწყობს დომინანტური აზრის მონოპოლიას“** (Fang, 2011).

მოტი ნისანმა, გენეტიკოსმა და სოციალური მეცნიერების მკვლევარმა უეინ სტიუტის უნივერსიტეტიდან (დეტროიტი), გამოაქვეყნა საფუძვლიანი სტატია, რომელიც ეძღვნებოდა იმ წინააღმდეგობის მასშტაბს, რომელსაც აწყდებიან ახალი, ხშირად ახალგაზრდა და ნაკლებად ცნობილი ავტორე-

ბის ორიგინალური ნაშრომები. ნისანი გამოყოფს თემისადმი მიდგომის სამ შესაძლო ვარიანტს:

- **მინიმალისტური:** ასეთი შემთხვევები, ანუ გაუმართლებელი უარყოფა ან იგნორირება ძალიან იშვიათია და დიდ ყურადღებას არ იმსახურებს;
- **ნაწილობრივი:** ეს შემთხვევები არცთუ იშვიათია და შესწავლის ღირსია;
- **მაქსიმალისტური:** ეს ნეგატიური შემთხვევები ფართოდ არის გავრცელებული და სამეცნიერო სისტემა საჭიროებს საფუძვლიან რეფორმას.

ამ სტატიაში ნისანი აყალიბებს „მარგინალური მეცნიერის“ ძირითად მახასიათებლებს: ის ახალგაზრდაა; მისი დოქტორატი მიღებულია არაე-ლიტარული უნივერსიტეტიდან; იგი მუშაობს ინდუსტრიაში და არა უნივერსიტეტში; და ხშირად საერთოდ არ არის დასაქმებული აკადემიურ სფეროში (Nissani, 1995:91; იხილეთ აგრეთვე Mulkay, 1972).

ავტორი განიხილავს ორიგინალური იდეების იგნორირების და წინააღმდეგობის 50-ზე მეტ შემთხვევას და ამ გზით აძლიერებს არგუმენტს სამეცნიერო სისტემის რეფორმირების საჭიროების შესახებ.

დავასრულოთ რეცენზირების პრობლემების კიდევ ერთი გავლენიანი ედიტორის, რიჩარდ ჰორტონის, ჟურნალ The Lancet-ის რედაქტორის სიტყვებით:

**„რეცენზირების პროცესს ჩვენ საზოგადოებას ვუხსნით, როგორც საკრალურ მექანიზმს, რომელიც მეცნიერებას გარდაქმნის ობიექტური ქვამარიტების მდაღადებლად. მაგრამ ჩვენ თვითონ კარგად ვიცით, რომ ეს არის მიკერძოებული, უსამართლო, უპასუხისმგებლო, არასრული, ადვილად მანიპულირებადი სისტემა; ის ხშირად შეურაცხმყოფელია, უმეცარია, ზოგჯერ აბსურდულია და ხშირ შემთხვევაში – მცდარია.“**

## პოზიტიური და ნეგატიური „ჩამოჭრა“

“თუ ჟურნალის პუბლიკაციებს მხოლოდ იმ სტატიებით შემოფარგლავ, რომლებიც მოსწონთ რეცენზენტებს, მიიღებ იმას, რაც პოპულარულია – და რაც ყველას უფრო კომფორტულად აგრძნობინებს თავს, მაგრამ თითქმის გარანტირებული ხარ, რომ გამოგრჩება დროდადრო გამოჩენილი რევოლუციური იდეა.” – ალექს დესლერი

საკმაოდ კარგად არის ცნობილი, რომ რეცენზირების სისტემა ორ დონეზე მოქმედებს: ის „ჭრის დაბალ დონეს“ და „ჭრის მაღალ დონეს“ აკადემიური სფეროში არსებული მთლიანი პროდუქციისგან.

ძალიან უხარისხო ნაშრომები, ამკარად მცდარი იდეები და ცუდად დაწერილი ტექსტები ხშირად არც კი აღწევენ რეცენზენტებამდე. მაგრამ თუ მაინც მიაღწიეს, რეცენზირების სისტემა სწორედ ამ უხარისხო, არაფრისმომცემი ნაწილის მოცილებას ახერხებს – რაც მკაცრი რეცენზირების დადებით მხარეს წარმოადგენს.

ნამდვილი პრობლემა არის ის, რომ რეცენზირება ამავედროულად „ჭრის“ მაღალ დონესაც – ახალ, გამორჩეულად საინტერესო და პერსპექტიულ მეცნიერულ იდეებს. ეს კი ნამდვილად ტრაგიკულია. ამგვარი რევოლუციური ნაშრომები, რომლებიც რეალურ, გარდამტეხ იდეებს გთავაზობენ და არსებულ პარადიგმათა შეცვლის პოტენციალი აქვთ, საკმაოდ იშვიათია. მათი უარყოფა ხშირად იმიტაც აიხსნება, რომ იდეის ავტორი თავის სფეროში იმდენად შორს არის წასული, რომ ჩვეულებრივი მეცნიერი უბრალოდ ვერ აღიქვამს მისი იდეის მნიშვნელობას. ხანდახან კი, პირდაპირ უარს ამბობს მის აღქმაზე – ეს ხომ ადამიანური ბუნებაა. არ დაგავიწყდეს: ნებისმიერი სიახლე ცუდი ამბავია სტაბილურობის მოყვარული აკადემიის წევრებისთვის.

რევოლუციური იდეების უარყოფა ხშირ შემთხვევაში გამომდინარეობს მეცნიერთა ან რეცენზენტთა კოლექტიური ინტერესებიდან – ბევრი მათგანი დაინტერესებულია სტატუს-კვოს შენარჩუნებით, აქვთ საკუთარი გრანტები და პროექტები, და მათ სფეროში შესაძლო პარადიგმული ძვრები მათ სტაბილურობას პირდაპირ ემუქრება.

ახლა კი განვიხილოთ მეტი დეტალით მთავარი პრობლემა – როგორც „დაბალის მოჭრის“ (პოზიტიური ჩამოჭრა), ისე „მაღლის მოჭრის“ (ნეგატიური ჩამოჭრა) შემთხვევაში.

მთავარი პრობლემა აქ ის არის, რომ ზოგჯერ უკიდურესად ძნელია განვსაზღვროთ, კონკრეტული იდეა ან სტატია რომელ კატეგორიაშია – „დაბალია“ თუ „მაღალი“. დიახ, უნდა ვადიაროთ, რომ უცნობი ავტორისგან



გამოგზავნილი ტექსტი შეიძლება უცნაურად ერთდროულად წააგავდეს ორივე კატეგორიას! იდეა შესაძლოა ეკუთვნოდეს „მაღალს“, მაგრამ შესრულება – აშკარად „დაბალს“. იდეალურ შემთხვევაში, ექსპერტმა-მეცნიერმა, რომელიც რეცენზირებას ახორციელებს, უნდა შეძლოს დაინახოს იდეის მნიშვნელობა, თუკი მასში არსებობს პოტენციური ნაყოფიერება, თუნდაც ტექსტი სრულყოფილად არ იყოს შესრულებული.

იდეალურად, მეცნიერი არ უნდა კონცენტრირდეს ამგვარი ნაშრომის ხარვეზებზე (ფრაგმენტულობა, დაუსაბუთებლობა, ლიტერატურის არასაკმარისი ციტირება და ა.შ.), თუ თვითონ იდეა შესაძლოა იყოს ახალი და პერსპექტიული. მაგრამ, რა თქმა უნდა, ასეთი „ალტრუისტული მიდგომა“ ეწინააღმდეგება მეცნიერის თვითგადარჩენის ინტერესებს, ემუქრება არსებული აკადემიური სისტემის სტაბილურობასა და რესურსებს. პროფესიონალებად ქცევის შემდეგ, სტაბილური ხელფასითა და გრანტებით გარანტირებული, ბევრი მეცნიერი კარგავს საწყის ობიექტურობას.

მეორე მხრივ, გარდა იმისა, რომ ზოგჯერ რევოლუციურ იდეას ვერ შეამჩნევ, რეცენზირების სისტემას სხვა სერიოზული ხარვეზიც აქვს – მას ხშირად არ ძალუძს ცუდი ხარისხის სტატიების გამორიცხვა. ეს ხარვეზი განსაკუთრებით თვალსაჩინოა მაშინ, როცა სპეციალურად შექმნილი, ყალბი სტატიები, რომლებზეც რეცენზირებულ ჟურნალებს უნდა უარი ეთქვას, რეალურად ქვეყნდება. ინტერნეტი სავსეა სკანდალური შემთხვევებით, როცა რეცენზირებულ ჟურნალებში მსგავსი ყალბი ნაშრომები გამოქვეყნდა. ასეთი შემთხვევების (ისინი ცნობილია როგორც „peer review failure“) არსებობა იმას ნიშნავს, რომ რეცენზირების სისტემა არათუ მხოლოდ კარგ იდეებს „ჭრის“, არამედ ხშირად ვერ „ჭრის“ იმას, რაც ნამდვილად მოსაყდრეობს.

როდესაც ვაკრიტიკებთ რეცენზირების მექანიზმს მისი უამრავი შეცდომისთვის, მაინც უნდა ვადიაროთ, რომ ის ძალიან ეფექტური თავდაცვითი მექანიზმია აკადემიური თანამეგობრობისთვის – ახალი, ერეტიკული იდეების წინააღმდეგ.

ლაინუს პოლინგიც კი, ერთადერთი მეცნიერი, რომელმაც ორჯერ მიიღო ნობელის პრემია (სხვებთან გაუნაწილებლად), დაუპირისპირდა სამედიცინო ისტებლიშმენტს თავისი არაორდინარული იდეების გამო ვიტამინებზე. სხვათა შორის, მას სამედიცინო სფეროს წარმომადგენლები ადანაშაულებდნენ იმაშიც, რომ მას არ ჰქონდა მედიცინის დოქტორის ხარისხი. ყოველ შემთხვევაში, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ პოლინგს კომფორტული ცხოვრება ჰქონდა და, სიცოცხლისთვის საშიში დაავადების მიუხედავად, 93 წლამდე იცოცხლა (შესაძლოა, თავისივე ვიტამინებზე აგებული მეთოდების წყალობით).

მეორე მხრივ, უნგრელი ინოვაციური ექიმი იგნაც ფილიპ ზემელვაისი ასეთი იღბლიანი არ აღმოჩნდა. ზემელვაისი რეკომენდაციას აძლევდა ექიმებს, რომ მშობიარობის ყოველი ახალი პაციენტის მიღების წინ ხელები დაეხანათ ქლორიანი წყლით. შეიძლება იფიქროთ, ეს რევოლუციური იდეა სულაც არ არის, მაგრამ მაშინდელი დასავლეთევროპული სამედიცინო ნორმებისთვის ეს მოულოდნელი სენსაცია იყო. ზემელვაისს ჰქონდა დამაჯერებელი სტატისტიკა: მის კლინიკაში სიკვდილიანობა 20–30%-დან 1%-მდე ჩამოვიდა. და რა შედეგი მოჰყვა ამ რიცხვებს?

მიუხედავად იმისა, რომ ზემელვაისი ძალზე პოპულარული იყო ვენისა და ბუდაპეშტის მოსახლეობაში (განსაკუთრებით ქალებს შორის), მისმა პროფესიონალმა კოლეგებმა იგნორირება გაუწიეს წარმოდგენილ ფაქტებსა და სტატისტიკას და ის მედიცინის საბაზისო პრინციპების უცოდინრობაში დაადანაშაულეს. აი გენიალური ციტატა იმ დროის წამყვანი სამედიცინო ექსპერტისგან, რომელიც ხელების დეზინფექციას ეწინააღმდეგებოდა: „ექიმები ჯენტლმენები არიან, ხოლო ჯენტლმენებს ხელები სუფთა აქვთ.“ ეს მომაკვდინებელი არგუმენტი წამოაყენა ფილადელფიელი გინეკოლოგიის ავტორიტეტმა ჩარლზ მიგზმა. განდგომილი და იზოლირებული ზემელვაისი ფსიქიკურად დაეცა და ბოლოს, 1865 წელს, ის იძულებით გადაიყვანეს ფსიქიატრიულ კლინიკაში, სადაც დაცვამ ის სასტიკად სცემა და ორ კვირაში გარდაიცვალა კიდევ შინაგანი ორგანოების დაზიანებების გამო. ამ დროისათვის რევოლუციონერი ექიმი მხოლოდ 47 წლის იყო.

პოლინგი და ზემელვაისი თავიანთ სფეროებში გამოჩენილი ექსპერტები იყვნენ, მაგრამ მათი არაორდინარული იდეების გამო მათ საკუთარ აკადემიურ თანამეგობრობაშიც კი დევნა შეხვდათ. მიუხედავად მსგავსებისა, მათი ბიოგრაფიები სრულიად განსხვავებულია: პოლინგი – წარმატებული კარიერითა და ხანგრძლივი სიცოცხლით, ხოლო ზემელვაისი – გარიყული, გამასხარავებული, და ბოლოს შემლილად შერაცხული, რომელმაც კლინიკაში დაასრულა ხანმოკლე სიცოცხლე. და რა იყო საერთო? – ორივე ცდილობდა გაეტარებინა ახალი, რადიკალური იდეა.

აბა, ახლა წარმოიდგინეთ, რა შეიძლება დაემართოს არაპროფესიონალს, როცა ის ეცდება ახალი, არაორდინარული იდეის შეტანას აკადემიაში...

## პროფესიონალური ენის შესახებ

ერთი გამორჩეული ნიშანი პროფესიონალთა საზოგადოებისა არის მათი საიდუმლო პროფესიული ენა. პროფესიონალები ცდილობენ შექმნან ახალი ენა, სადაც საკუთარი იდეების გადმოცემა შეუძლიათ ისე, რომ იგი გაუგებარი დარჩეს მათთვის, ვინც მათ წრეში არ შედის – პროფესიული ჟარგონი სინამდვილეში მათი „საიდუმლო ენაა.“ ხშირად ამ ჟარგონის მიღმა საერთოდ არ იმალება არსებითი შინაარსი, მაგრამ აუდიტორიისათვის, რომელიც ამ ენაში გათვითცნობიერებული არ არის, ასეთი ტექსტები გამოიყურება როგორც „ღმერთების სიბრძნე.“ არ არის შემთხვევითი, რომ დიდი მოაზროვნეები, რომლებსაც მართლა ჰქონდათ რაიმე სათქმელი, ხშირად წერდნენ უმარტივეს ენაზე, რომ არა-პროფესიონალთათვისაც ყოფილიყო გასაგები. შევადაროთ, მაგალითად, დარვინისა და ჰაქსლის ენა – დარვინის ტექსტები ბევრი ადამიანისთვის არის გასაგები, მისთვის ბიოლოგიური ჟარგონის ცოდნა აუცილებელი არ არის. ჰაქსლი კი, როგორც ქეშმარიტი პროფესიონალი (თუმცა კი, საოცარია, ისიც თვითნასწავლი იყო!), ხშირად იყენებდა რთულ ჟარგონს და ბევრს არც ესმოდა მისი. თვითონ დარვინიც აღიარებდა, რომ ჰაქსლის ლექციების ნახევარს ვერ იგებდა მისი რთული პროფესიული ენის გამო. ტიპური იყო, რომ პროფესიონალი ბიოლოგებისათვის ბევრად უფრო შთამბეჭდავი იყო ჰაქსლის ტექნიკური პრეზენტაციები, ვიდრე დარვინის ტექსტები, თუმცა ისტორიაში ჰაქსლი სწორედ იმიტომ შემორჩა, რომ მტკიცედ უჭერდა მხარს დარვინის იდეებს (და „დარვინის ბუღდოგად“ იყო ცნობილი).

ჩემს კოლეგებს – პროფესიონალ მუსიკოსებსა და მუსიკოლოგებს – ასევე გვაქვს ჩვენი პროფესიული ენა: ეს არის მუსიკის ნოტაციის ენა. აკადემიურად განათლებულ მუსიკოსებს ყოველთვის შეუძლიათ სხვებზე შთაბეჭდილება მოახდინონ უბრალოდ ნოტების კითხვის უნარით. პოლ მაკკარტნის მამას, ჯეიმს მაკკარტნის, რომელიც თავადაც მშვენიერი მუსიკოსი იყო (როგორც პოლი, ისიც თვითნასწავლი იყო), სურდა, რომ მის შვილს „ნორმალურად“ ესწავლა მუსიკა – სოლიდური განათლებით და, რა თქმა უნდა, ნოტების კითხვით. პოლმა ეს გზა არ აირჩია. ანალოგიურად, თავად პოლმაც სცადა, მისი შვილი ჯეიმსიც „ნორმალურად“ მოკიდებოდა მუსიკალურ განათლებას – მაგრამ ჯეიმსმაც უარი თქვა. მართალია, პოლს (ისევე როგორც ბითლზის დანარჩენ წევრებს) შეეძლოთ ნოტების ამოცნობა, მაგრამ ნოტების „წაკითხვა“ მხოლოდ მათი ცნობა არ არის – ეს ბევრად უფრო რთული უნარია.

ესე იგი, როგორც დარვინმა, ისე ბითლზმა, „პროფესიონალთა საიდუმლო ენის“ ცოდნის გარეშე შექმნეს მემკვიდრეობა, რომელიც სერიოზუ-

ლად ეწინააღმდეგება აკადემიური განათლების კულტს. უამრავი პროფესიონალი ბიოლოგი სიამოვნებით გაიზიარებდა დარვინის მემკვიდრეობის თუნდაც მცირე ნაწილს, ისევე როგორც ბევრი პროფესიონალი მუსიკოსი სიამოვნებით აიღებდა ბითლზის ინოვაციური მემკვიდრეობის წილსაც კი.

ეჭვგარეშეა, რომ პროფესიული ჟარგონის ცოდნა სასარგებლოა, მაგრამ ნუ დაგავიწყდებათ მარტინ ჰ. ფიშერის სიტყვები: **„უნდა ისწავლო მკაფიოდ ლაპარაკი. მეცნიერების ტერმინოლოგიის ჟარგონი, რაც თქვენს ენიდან ასე მარტივად გადმოდინდება, მხოლოდ მენტალური ნაგავია.“**

## როცა ექსპერტები უშვებენ შეცდომებს

ყველანი ვუშვებთ შეცდომებს – ხან მცირეს, ხან დიდს, ხან კი კატასტროფულს. ეს ბუნებრივია. არცერთი ადამიანი არ არის შეუცდომელი. მაგრამ როცა ვიგებთ, რომ შეცდომა ექსპერტმა დაუშვა, ეს გაცილებით მეტად იპყრობს ჩვენს ყურადღებას – განსაკუთრებით, თუ შეცდომა სერიოზულია. და მაინც, უნდა მივცეთ ექსპერტებსაც შეცდომის უფლება, მათ შორის, ძალიან უხეში შეცდომებისა. ხშირად ყველაზე ცნობილი მოაზროვნეებიც კი, მათი გახსნილი, შემოქმედებითი გონების მიუხედავად, უშვებდნენ ფატალურ შეცდომებს.

დავიწყებ ჩემი სფეროდან – მუსიკიდან. ნამდვილი რევოლუცია იყო, როცა ახალი ტექნოლოგიით შესაძლებელი გახდა ბერების ჩაწერა. დღეს ძნელია ისეთი ოჯახი იპოვო, რომელსაც ხმის ჩამწერი მოწყობილობა არ ჰქონდეს (თუნდაც, მაგალითად მობილურ ტელეფონზე). შეგიძლიათ დაიჯეროთ, რომ არსებობდნენ ადამიანები, რომლებიც ამ გამოგონების პრაქტიკულ და კომერციულ ღირებულებას ეჭვქვეშ აყენებდნენ? მაგალითად, ნათქვამი იყო ასეთი სიტყვები: **„ფონოგრაფს საერთოდ არ აქვს კომერციული ღირებულება.“** ყველაზე საინტერესოა, რომ ეს პესიმისტური სიტყვები თავად ფონოგრაფის გამომგონებელ თომას ედისონს ეკუთვნის! როგორც ჩანს, ზოგჯერ საკუთარ გამოგონებებს და იდეებსაც კი ვერ ვაფასებთ.

ტელეფონი კიდევ ერთი რევოლუციური ტექნოლოგია იყო, რომელსაც ექსპერტებისგან დიდი წინააღმდეგობა შეხვდა. 1865 წელს Boston Post-ში დაიბეჭდა ასეთი ციტატა: **„კარგად ინფორმირებულმა ადამიანებმა იციან, რომ შეუძლებელია ხმის გადაცემა მავთულით, და თანაც, თუკი ეს საერთოდ შესაძლებელი გახდებოდა, მას მაინც არ ექნებოდა პრაქტიკული ღირებულება.“** ექსპერტთა ასეთი მტკიცე აზრი იმდენად გავლენიანი იყო, რომ ისეთი კომპანიაც კი, როგორიც Western Union იყო (რომელიც მოგვი-

ანებით ამ კომუნიკაციის გზით უზარმაზარ სარგებელს მიიღებდა), 1876 წელს აცხადებდა: „**ტელეფონს აქვს იმდენი ნაკლი, რომ სერიოზულად არც კი შეიძლება მისი განხილვა, როგორც კომუნიკაციის საშუალებისა. ეს მოწყობილობა ჩვენთვის ღირებულებას არ წარმოადგენს.**“

ზოგჯერ უარყოფითი შეფასება პროფესიათა დაცვას ემსახურება, რომლებსაც ახალი გამოგონებები ემუქრება. 1876 წელს ბრიტანეთის ფოსტის მთავარი ინჟინერი სერ უილიამ პრისი აცხადებდა: „**ამერიკელებს ტელეფონი სჭირდებათ, მაგრამ ჩვენ – არა. საკმარისად ბევრი მესენჯერი ბიჭი გყავს.**“ ამის გაგომებაზე ალბათ იმ ბიჭებმა შვებით ამოისუნთქეს...

ხანდახან უარყოფითი დამოკიდებულება კომერციული ომის ნაწილია. თომას ედისონმა 1890 წელს ალტერნატიული (დღეს ფართოდ მიღებული) დენის შესახებ თქვა: „**ალტერნატიულ დენთან თამაში დროის ფლანგვაა. მას ვერავინ გამოიყენებს, ვერასოდეს.**“ ედისონი იბრძოდა ტესლას იდეის წინააღმდეგ, რომ ალტერნატიული დენი შეიძლებოდა გამხდარიყო ენერგიის უფრო ძლიერი და პრაქტიკული ფორმა. სწორედ ედისონმა წამოაყენა იდეა, რომ ალტერნატიული დენი გამოეყენებინათ სიკვდილით დასჯისთვის, რათა საზოგადოებას შიში გასჩენოდა ამ პოტენციურად „სასიკვდილო“ ენერგიის მიმართ.

ავტომობილი დღეს ერთ-ერთი ყველაზე პრაქტიკული გამოგონებაა, მაგრამ მის დაბადებასაც ახლდა დაცინვა. მიჩიგანის ბანკის პრეზიდენტმა ჰენრი ფორდის ადვოკატს, ჰორას რაკჰემს ურჩია: „**ცხენი დარჩება, მაგრამ ავტომობილი მხოლოდ ახირებაა – ხანმოკლე მოდა.**“ რაკჰემმა, სხავთა შორის, ეს რჩევა არ გაითვალისწინა და ფორდის აქციებში \$5000 ჩადო. რამდენიმე წლის შემდეგ ის აქციები \$12.5 მილიონად გაყიდა.

ფრენა კაცობრიობის ღიდი ოცნება იყო, მაგრამ სკეპტიციზმი ახლდა მასაც: „**ჰაერზე მძიმე მფრინავი აპარატები ფანტაზიაა. ფიზიკის მარტივი კანონები ამას გამორიცხავს,**“ – აცხადებდა ლორდ კელვინი, ბრიტანეთის სამეფო საზოგადოების პრეზიდენტი, 1895 წელს (კელვინს უკვე შევხვდით). იმავე წელს ედისონმაც თქვა: „**ჩანს, რომ თვითმფრინავის შესაძლებლობები უკვე ამოწურულია. ახლა სხვა გზები უნდა ვცადოთ.**“ მხოლოდ რამდენიმე წლის შემდეგ, 1901 წელს, ვილბურ რაიტმა იმედგაცრუების შემდეგ თქვა: „**ადამიანი უახლოესი 50 წლის განმავლობაში ვერ იფრენს.**“ მოგვიანებით, როცა ფრენა რეალობად იქცა, გაჩნდა ახალი პროგნოზებიც, თითქოსდა ავიაცია უკვე ზღვარს მიუახლოვდა: „**ამაზე ღიდი თვითმფრინავი აღარ შეიძლება აშენდეს,**“ – განაცხადა ბოინგის ინჟინერმა, როცა მათმა „სენსაციურმა“ 10-ადგილიანმა თვითმფრინავმა პირველი ფრენა შეასრულა.

კოსმოსური მოგზაურობა კაცობრიობის ერთ-ერთ უდიდეს მიღწევად ითვლება, მაგრამ ამ იდეის პირველ ქომაგებს ბრალად ედებოდათ საბაზისო განათლების არქონა. 1921 წელს „ნიუ-იორკ ტაიმსში“ რობერტ გოდარდის შესახებ დაწერეს:

**„პროფესორ გოდარდს არ ესმის მოქმედებისა და უკუმოქმედების კავშირი და ვერ ხვდება, რომ რეაქციისთვის საჭიროა რაღაც მყარი, ვაკუუმი კი არა. მას აკლია ის საბაზისო ცოდნა, რომელსაც სკოლებში ასწავლიან.“** 1936 წელს ჟურნალ Nature-ში რიჩარდ ვულიმი წერდა: **„კოსმოსში რაკეტის გაშვება ისეთი გაურკვეველი იდეაა, რომ მისი განხილვა სერიოზულად არ შეიძლება, მიუხედავად იმისა, რომ ავტორი გვეხვეწება, მოვიშოროთ ცრურწმენა, რომ თითქოს ჰაერზე მძიმე მფრინავი მანქანაც შეუძლებელი იყოს.“**

უფრო მეტიც: კოსმოსის ათვისებამდე ორ კვირით ადრე, 1957 წელს, ბრიტანეთის სამეფო ასტრონომმა ჰაროლდ სპენსერ ჯოუნსმა თქვა: **„კოსმოსური მოგზაურობის იდეა სისულელეა.“**

თანამედროვე ომები ტანკების გარეშე წარმოუდგენელია, მაგრამ 1915 წელს ბრიტანეთის საზღვაო უწყების ლორდმა თქვა: **„მუხლუხიანი მიწის მანქანები იდიოტობაა და უაზროა. ჯარისკაცები ღროს ტყუილად ხარჯავენ.“** 1916 წელს კი მარშალ ჰეიგმა პირდაპირ თქვა: **„მეტალის ეტლებით კავალერიის შეცვლა აბსურდია. ეს იდეა ფაქტიურად დაღალტია.“**

საჰაერო ძალები ერთ-ერთი მთავარი ბერკეტია თანამედროვე სამხედრო სტრატეგიაში, მაგრამ 1918 წელს გენერალი ფერდინანდ ფოში ამბობდა: **„თვითმფრინავები საინტერესო სათამაშოებია, მაგრამ მათ სამხედრო ღირებულება არ აქვთ.“**

ბირთვული ენერგია ჩვენი ცხოვრების ჩვეულ ნაწილად იქცა, მაგრამ ზოგიერთი გენიოსიც კი ეჭვობდა მის შესაძლებლობებში. 1932 წელს თვით აინშტაინი ამბობდა: **„არავითარი მინიმუმ არ არსებობს, რომ ბირთვული ენერგია ოდესმე ხელმისაწვდომი გახდება. ამისთვის ატომი უნდა გავხლიჩოთ და ეს პროცესი ვაკონტროლოდ სურვილისამებრ.“** ერნესტ რეზერფორდმაც, ბირთვული ფიზიკის მამამ, 1933 წელს თქვა: **„ატომის ენერგია ძალიან სუსტი რამეა. ვინც ფიქრობს, რომ ენერგიას მისგან მიიღებს, ზღაპრებს იჯერებს.“**

ბირთვული იარაღი ყველაზე მძლავრ იარაღად იქცა, რომელმაც მეორე მსოფლიო ომი დაასრულა და მესამე ომის გაფიქრებაც კი ზარავს კაცობრიობას. თუმცა, როცა ამერიკა ატომურ ბომბზე მუშაობდა, სამხედრო ავტორიტეტები სკეპტიკურად იყვნენ განწყობილი. 1945 წელს, პრეზიდენტ ტრუმანის შეკითხვაზე, აღმირალმა უილიამ ლიჭიმ უპასუხა:



**„ეს ყველაზე სულელური რამეა, რაც კი ოდესმე გაგვიკეთებია. ბომბი არ აფეთქდება. ამას ვამბობ, როგორც ასაფეთქებლების ექსპერტი.“**

დღეს ტელევიზია ყოვლისმომცველი ინსტიტუციაა, მაგრამ ადრინდელი სკეპტიკოსები მართალინი რომ ყოფილიყვნენ, საქმე სხვანაირად იქნებოდა... კერძოდ, 1949 წელს New York Times წერდა: **„ტელევიზიის პრობლემა ისაა, რომ ხალხს უნდა უმოძრაოდ იჯდეს და ეკრანს უყუროს; ამერიკულ ოჯახს ამისთვის დრო არ აქვს.“**

რთულია თანამედროვე ცხოვრების წარმოდგენა კოსმოსური თანამგზავრების გარეშე, თუმცა 1961 წელს, რადიოსა და კომუნიკაციის განვითარების ავტორიტეტულმა სპეციალისტმა, ფედერალური კომუნიკაციების კომისარმა ტ.ა.მ. კრეივენმა ხმამაღლა განაცხადა: **„პრაქტიკულად არ არსებობს იმისი შანსი, რომ კოსმოსური საკომუნიკაციო თანამგზავრები გამოიყენონ სატელეფონო, სატელეგრაფო, სატელევიზიო ან რადიომაუწყებლობის გაუმჯობესებისთვის ამერიკის ტერიტორიაზე.“**

ახლა კომიუტერების შესახებ. დღეს კომპიუტერები იმდენად მჭიდროდაა შეზრდილი ჩვენს ყოველდღიურ ცხოვრებასთან, რომ ძნელად დასაჯერებელია, როგორ გაუჭირდათ თავის დროზე სპეციალისტების დარწმუნება მათ საჭიროებაში. და მაინც, 1943 წელს, IBM-ის თავმჯდომარემ, ტომას ჯ. უოტსონმა, თქვა: **„მე ვფიქრობ, მსოფლიო ბაზარს შეიძლება დასჭირდეს სულ რაღაც ხუთი კომპიუტერი.“** მართალია, მომდევნო ათწლეულებში კომპიუტერები მცირე ზომის და იაფი გახდა. თუმცა დაველოდეთ – ტექნოლოგიური პროგრესის უკვე გაცილებით მოწინავე, „ცივილიზებულ“ ხანაში, 1977 წელს, კომპანიის Digital Equipment Corporation დამფუძნებელმა, კენ ოლსონმა განაცხადა: **„არ არსებობს არანაირი საფუძველი იმისათვის, რომ ადამიანს სახლში ჰქონდეს კომპიუტერი.“**

ახლა კი ინტერნეტზე – კაცობრიობის ერთ-ერთ ყველაზე პრაქტიკულ და სასარგებლო გამოგონებაზე. 1995 წელსაც კი, როცა ინტერნეტი უკვე არსებობდა და გამოიყენებოდა, მრავლად იყვნენ სკეპტიკოსები ტექნოლოგიურ წრეებში. რობერტ მეტკალფმა, ინტერნეტის ერთ-ერთმა პიონერმა, 3Com-ის დამფუძნებელმა და Ethernet-ის გამომგონებელმა, საჯაროდ დადო პირობა, რომ საკუთარ სიტყვებს შეჟამდა, თუ მისი პროგნოზი მცდარი აღმოჩნდებოდა. და რა თქვა მან? **„მე ვიწინასწარმეტყველებ, რომ ინტერნეტი მალე შთამბეჭდავად აფეთქდება, სუპერნოვასავით, და 1996 წელს კატასტროფულად ჩამოიშლება.“** სხვათა შორის, მან სიტყვა შეასრულა – 1997 წელს, მართლაც საჯაროდ „შეჟამა“ თავისი სიტყვები, პირდაპირი მნიშვნელობითაც კი (ფურცელზე დაწერილი სიტყვები შეჟამა).

ხშირად ხდება, რომ დიდი ამბიციები მაშინ იბადება, როცა წვრილმანი იდეები და ინოვაციები უგულებელყოფილია. Apple-ის კომპანიის და-

არსება რეალურად სწორედ იმით იყო განპირობებული, რომ Atari-სა და Hewlett-Packard-ს არ სჭირდებოდათ სტივ ჯობსისა და სტივ ვოზნიაკის პერსონალური კომპიუტერი. სტივ ჯობსი თავად ყვებოდა ამ პროფესიული მეცდომის ისტორიას: „**მივედით Atari-ში და ვუთხარი: ‘გვაქვს საოცარი რამ, ნაწილობრივ თქვენი ნაწილებით აწყობილი. დააფინანსებთ? ან გაჩუქებთ. ჩვენ უბრალოდ გვინდა, რომ ეს გავაკეთოთ. გადაგვიხადეთ ხელფასი, თქვენთვის ვიმუშავეთ.’ მათ გვიპასუხეს: ‘არა.’ შემდეგ წავედით Hewlett-Packard-ში და იქ გვითხრეს: ‘არ გჭირდებით. თქვენ უნივერსიტეტიც კი არ დაგიმთავრებიათ.’“** HP-ის წარმომადგენლის მიერ უნივერსიტეტის დიპლომების არქონა კიდევ უფრო ირონიულად აქცევს მათ მეცდომას.

მხატვრები და ხელოვანები პროგნოზებში არანაკლებ მეცდომებს უშვებდნენ. გარი კუპერმა, რომელმაც უარი თქვა ისტორიული ფილმის, ქარწალებულთა მთავარ როლზე, წარმოსახვითი დამცინავი ტონით თქვა: „**მადლობელი ვარ, რომ საკუთარ სახეზე პირქვედ დაემხობა კლარკ გიბლი და არა მე, გარი კუპერი.**“

საუკეთესო ექსპერტებიც კი არა მხოლოდ უარყოფითად უდგებოდნენ ახალ ტექნოლოგიებს – ზოგჯერ ისინი ელემენტარულ საფრთხეებსაც ვერ ამჩნევდნენ.

ერთ-ერთი ყველაზე ნათელი მაგალითია იელის უნივერსიტეტის ეკონომიკის პროფესორი ირვინგ ფიშერი, რომელმაც 1929 წელს, ყველაზე დიდ ეკონომიკურ კრიზისამდე სულ ცოტა ხნით (ცხრა დღით!) ადრე, ნეტარებით განაცხადა: „**აქციათა ფასებმა, როგორც ჩანს, მუდმივ მუდალ დონეს მიაღწია.**“

## აკადემიური ნეოფობიის მიზეზები

როგორც ყოველთვის, არსებობს ობიექტური მიზეზები, რომლებიც თვალდახუჭულ ნეგატივიზმს და ნეოფობიას იწვევს აკადემიური საზოგადოების წევრებს შორის. მე არ ვამბობ, რომ ყველა მათგანი ვიცი, თუმცა რამდენიმე ძირითად ფაქტორის გამოყოფას ალბათ შეუძლებ.

- პირველ რიგში, არსებობს უკვე დამკვიდრებული ტრადიცია ძველი პარადიგმისა და არსებული წესრიგის რწმენისადმი. ზოგჯერ ეს ტრადიციები საუკუნეებს ან ათასწლეულებსაც კი მოიცავს. ვინც გაიცინებს, მერწმუნეთ, აკადემიური წრეები ხშირად ისეთივე კონსერვატიულია, როგორც კავკასიის ან ბალკანეთის მთიან სოფლებში პატრიარქალური საზოგადოებები. და რაც უფრო ძველია ტრადიცია, მით უფრო ძნელია მისი შეცვლა.

- მაგალითად, როდესაც XVII საუკუნის დასაწყისში უილიამ ჰარვიმ სისხლის ცირკულაცია აღწერა გულიდან ტვინისა და სხეულისაკენ, იგი საშინლად გააკრიტიკეს. იმ დროისთვის, მედიცინისთვის აბსოლუტური ჭეშმარიტება გალენის მეორე საუკუნის წარმოდგენები იყო, რომელიც ფიქრობდა, რომ სისხლი ღვიძლში წარმოიქმნებოდა საკვებიდან და შემდეგ მარცხენა მხარედან შედიოდა გულში. გალენის სწავლებამ 1500 წელზე მეტი გაძლო. ეს ტრადიცია იმდენად მტკიცე იყო, რომ ექიმები ამბობდნენ: „გვირჩევნია ვცდებოდეთ გალენთან ერთად, ვიდრე სიმართლე ვადიაროთ ჰარვისთან ერთად.“ ჰარვიმ სიცოცხლის უკანასკნელ წლებში განმარტოვებულად გაატარა, მარტო ცხოვრობდა – მშვიდად, ბრძოლისა და კონფლიქტების გარეშე.
- მეორე ფაქტორია ის, რომ მხოლოდ მეცნიერები კი არა, თვით ადამიანები ბუნებით კონსერვატიულები ვართ. ჩვენ გვძულს ცვლილებები – ყოველ შემთხვევაში, მანამ, სანამ ისინი რეალობად იქცევა. პაკეტის შეფუთვის ან ლოგოს ცვლილება ხშირად საკმარისია იმისთვის, რომ მომხმარებელთა მწვავე უკმაყოფილება დაიმსახუროს. ისეთი არქიტექტურული შედევრები, როგორიცაა ეიფელის კოშკი ან ვაშინგტონის მონუმენტი, თავდაპირველად დაცინვის ობიექტი იყო. ჩვენი დრო გვჭირდება, რათა ახალი მივიღოთ – იქნება ეს შენობა, საჭმელი, სერვისი თუ იდეა.
- მესამეც ისაა, რომ ყოველი ეპოქა, მათ შორის ჩვენი, თავის თავს ცივილიზაციისა და ტექნოლოგიის მწვერვალად მიიჩნევს. ასე ფიქრობდნენ ძვ. წ. I საუკუნეშიც, XV საუკუნეშიც, XXI-შიც და იფიქრებენ ალბათ შორეულ XXVI საუკუნეშიც. ეს არის ის, რაც მე ადრე „დღევანდულობის სინდრომად“ მოვიხსენიე.
- მეოთხე, წამყვანი მეცნიერები თავიანთ კარიერას ქმნიან არსებული პარადიგმის მხარდაჭერით. ზოგი მათგანი ამ პარადიგმის მამა-დამფუძნებლები არიან. შესაბამისად, ნებისმიერი ახალი იდეა მათთვის საფრთხეა – არა მხოლოდ მათი პრესტიჟისთვის, არამედ გრანტებისთვის, გავლენისთვის, სტატუსისთვის. ცნობილი ფსიქოლოგის, რიჩარდ გრეგორის სიტყვები ზუსტად აღწერს ამას: „ჩვენ მხოლოდ იმას არ ვიჯერებთ, რასაც ვხედავთ – რაღაც დონეზე იმას ვხედავთ, რასაც ვიჯერებთ... ჩვენი რწმენის შედეგები შიშისმომგვრელია.“
- მეხუთე, ახალი იდეის ავტორი თავდაპირველად მარტოა. მაშინაც კი, თუ მომავალში მისი სახელი უნივერსიტეტების სახელმძღვანელოებში შევა, დღევანდელ დღეს მას არავინ იცნობს. ხოლო ძველი პარადიგმის მხარდამჭერები – ისინი ყველანი უკვე წიგნებში არიან

– სტუდენტებისთვის დაწერილი სახელმძღვანელოებში. უფრო მეტიც, კოგნიტური დისონანსი ამ სიტუაციაში ისე მოქმედებს, რომ ძველი იდეა თითქოს კიდევ უფრო მეტ სიმყარეს იძენს.

- და ბოლოს, ყველაზე მნიშვნელოვანია, თუ უკვე ხარ მიღებული აკადემიურ საზოგადოებაში, ან გსურს იქ მოხვედრა – ახალი იდეის ხმა-მადლა მხარდაჭერა შეიძლება კარიერისთვის დამღუპველი იყოს. ხშირად დარღვევების მხილებლებს სამსახურიდან აგდებენ. მართალია, მედია ზოგჯერ გმირად აყალიბებს მათ, მაგრამ რეალურ ცხოვრებაში ისინი უმეტესად ჩუმად ქრებიან.

შენს თავში ალბათ გაჩნდება კითხვა – რა გირჩევნია, შენი პოზიცია და გრანტები შეინარჩუნო, თუ სიმართლე თქვა (რომელიც, სხვათა შორის, შესაძლოა სულაც არ იყოს სიმართლე)? ასეთ დროს ისეთივე რწმენა და გამბედაობა გჭირდება, როგორიც ჩარლზ დარვინს ჰქონდა. და სიმართლე რომ ვთქვათ, დარვინი მდიდარი ადამიანი იყო და უფროსიც არ ჰყავდა...

სევდიანია, მაგრამ ხშირად ახალი იდეები სწორედ იმიტომ განიცდიან დისკრედიტაციას, რომ ისინი საშიშად კარგები ჩანან. ამას ციტატა ადასტურებს ფიზიკოსისგან, რომელმაც ანონიმურობა ითხოვა (სავარაუდოდ გონივრულად):

**„ახალი იდეები ყოველთვის კრიტიკას იწვევს – არა იმიტომ, რომ მათში არ არის ღირებულება, არამედ იმიტომ, რომ შეიძლება წარმატებული აღმოჩნდნენ და საფრთხე შეუქმნან იმ ადამიანების რეპუტაციას, ვისაც საწინააღმდეგო შეხედულება აქვს. ზოგიერთმა შეიძლება სამსახურიც კი დაკარგოს.“**

ზოგიერთი მეცნიერი კი ყოველგვარი დელიკატურობის გარეშე საუბრობს კოლეგა მეცნიერების ინტელექტზე. ჯეიმს უოტსონის სიტყვები, 1962 წლის ნობელის ლაურეატის, რომელიც დნმ-ის სტრუქტურის ერთ-ერთი აღმოჩენია, ერთობ პირდაპირია: **„ვერ გახდები წარმატებული მეცნიერი, თუ არ გააცნობიერებ, რომ გაზეთებისა და მეცნიერების დედეების პოპულარული წარმოდგენისგან განსხვავებით, მეცნიერების მნიშვნელოვანი ნაწილი არა მხოლოდ ვიწროდ მოაზროვნეა და მოსაწყენი, არამედ უბრალოდ სულელი.“** (რამდენად უფრო ადვილია ასეთი განცხადების გაკეთება, როცა ნობელის პრემია გაქვს მიღებული).

დანიელი ფიზიოლოგი, ნობელის პრემიის ლაურეატი აუგუსტ კროგი გულწრფელად აღიარებდა: **„შეიძლება ვიფიქროთ, რომ სამართლიანად ვეძებთ ჭეშმარიტებას, მაგრამ იშვიათი გამოჩაკლისის გარდა – რომლებშიც მე საკუთარ თავს ნამდვილად არ ვასახელებ – ჩვენზე მოქმედებს, ხანდახან ძლიერადაც კი, ჩვენი პირადი მიკერძოება; და ჩვენს სა-**

**უკეთესო ინტელექტუალურ ძალებს ვუძღვნით იმ იდეებს, რომელთა დაცვაც გვმართებს.“**

**მეცნიერული პროგრესი მუდმივად ჩაფლულია ორ ურთიერთგამომრიცხავ ძალას შორის მომხდარ მტკივნეულ ბრძოლაში** – ერთი მხრივ, ესაა კონსერვატიული, დამკვიდრებული მეცნიერებისა და მათი მიმდევრების ძალა, მეორეს მხრივ კი – პროგრესისკენ მიმართული ძალა, რომელსაც წარმოადგენენ ახალი თაობის მოაზროვნეები და თავისუფალი ინტელექტუალები, რომლებიც ცდილობენ, დაამარცხონ ძველი თაობის ბატონობა. მათი მიზნები დიამეტრულად განსხვავებულია:

**დამკვიდრებული მეცნიერებისთვის** სასურველია სტატუს ქვოს შენარჩუნება,

ხოლო **ახალი თაობებისთვის** – იდეების მუდმივი დინამიკური განვითარება.

ჩვენ ვცხოვრობთ ეპოქაში, როცა მეცნიერებს ყოველდღიურად შეუძლიათ ახალი აღმოჩენების, ახალი კვლევების შედეგების გაცნობა, როცა მსოფლიოს ნებისმიერ წერტილში მცხოვრები კოლეგის მოძებნა და კონტაქტი წუთების საქმეა, მაგრამ **მეცნიერული პროგრესი კვლავაც არაა ბევრად უფრო სწრაფი**, ვიდრე იმ დროს, როდესაც არც ელექტრონული ფოსტა არსებობდა და არც ინტერნეტი. ეს მწარე სიმართლე მიგვანიშნებს, რომ რაღაც არასწორად მიდის თანამედროვე სამეცნიერო კვლევებში. და სავარაუდოდ, სწორედ **აკადემიური საზოგადოების ნეოფობიური შინაგანი წყობა** აფერხებს ამ პროცესს.

სამწუხაროდ, **მეცნიერება ჯერაც იმავე სიჩქარით ვითარდება – „თითო-თითო დაკრძალვით, შემდეგის მოლოდინში.“** და არ დაგავიწყდეთ –ადამიანების სიცოცხლის ხანგრძლივობაც იზრდება. ანუ დაკრძალვებიც უფრო გვიან ხდება.

## **მეცნიერული ისტებლიშმენტის მანიფესტი**

როგორც იტყვიან, ყოველ ხუმრობაში სიმართლის მარცვალია. მაშ ასე, აი ხუმრობა მეცნიერული ისტებლიშმენტის შესახებ, და შენზეა, ძვირფასო მკითხველო, გადაწყვიტო, რამდენად აღიქვამ მას ხუმრობად:

(1) მეცნიერების პროგრესის ჩვენეულ გაგებაზეა დაფუძნებული ჩვენი შიდა მანიფესტიც. ასე რომ, ჩვენ ვაცხადებთ: **ყველაფერი (ან თითქმის ყველაფერი) მეცნიერებაში უკვე აღმოჩენილია და დალაგებულია.** მეტი პარადიგმული ცვლილებები არ იქნება. არც რევოლუციები. დარჩა მხოლოდ წვრილმანების დაზუსტება და რამდენიმე ჯიუტი ფაქტის ახსნა.

ჩვენი წმინდა მოვალეობაა დავამუშაოთ ეს უკანასკნელი დეტალები და, რაც ყველაზე მთავარია, დავიცვათ ჩვენი სფეროს ნამდვილი საფუძვლები ერეტიკოსებისა და თავისუფლად მოაზროვნე ადამიანებისგან.

(2) ჩვენ მკაცრად ვუფრთხილდებით ჩვენი პროფესიის ინტერესებს და ჩვენი სათანადო ყოფაქცევის კოლეგების კეთილდღეობას. **კორპორაციული ინტერესები ჩვენთვის უპირველესია.** თუ ვინმე მაინც შეეცდება პარადიგმული აღმოჩენების გაკეთება – ის სასაცილოა, არაპროფესიონალია, და ამავე დროს უბრალოდ ვერ ერკვევა ჩვენი მანიფესტის მთავარ პრინციპში (იხილე პუნქტი 1).

(3) ჩვენ, პროფესიონალ მეცნიერებს, მიგვაჩნია, რომ მეცნიერების დემოკრატიზაცია ბანალურ პოპულიზმად ჟღერს. **არასერიოზულია იმის წარმოდგენა, თითქოს ყველა ადამიანს შეუძლია მეცნიერული აღმოჩენის გაკეთება.** მეცნიერება დახურული ტერიტორიაა, სადაც მხოლოდ ისინი დაიშვებიან, ვისაც აქვს სათანადო სერთიფიკატები. ის ფაქტი, რომ ზოგიერთი აღმოჩენა მოხდა არააკადემიური წარსულის მქონე პირებისგან – არ ცვლის ჩვენს დრმა რწმენას ფორმალური კვალიფიკაციის ძალაში. **ჩვენ ყველა კოლეგები და თანატოლები ვართ, რადგან ერთნაირი აკადემიური გზა გავიარეთ,** ვფლობთ პროფესიულ ენას და, რა თქმა უნდა, გვაქვს დისერტაციები. მოკლედ, **მეცნიერებაში მხოლოდ პროფესიუნლმა მეცნიერებმა უნდა იმუშაონ.**

(4) თუ ახალი ჰიპოთეზა გვაღიზიანებს, ვაკრიტიკებთ. **თუ არსებითად ვერ ვაკრიტიკებთ, მაშინ ვაკრიტიკებთ მის სტილს, წყაროების არასაკმარისობას,** ან სულაც – ავტორს: ვპოულობთ ხარვეზებს მის აკადემიურ წარსულში. თუ ავტორსაც ვერ ვაკრიტიკებთ, ყოველთვის ვიპოვით კოლეგებს, რომლებიც გაგვიზიარებენ თავის აღმუშოებას და დაწვერთ ერთობლივ საპასუხო წერილს. არც ჰიპოთეზის, არც ავტორის კრიტიკა აუცილებელი არ არის, ზოგადი ბრალდებაც საკმარისია. გახსოვდეთ: ხელმოწერილი კოლეგების ავტორიტეტი თავისთავად საკმარისია. და ბოლოს – თუ არაფერმა გაჭრა, ახალ იდეას უბრალოდ არ ვამჩნევთ. იმედია, მას სხვაც არავინ შეამჩნევს.

(5) თუ ფაქტები არ ეთანხმება არსებულ პარადიგმას – არ შეშინდეთ, **ბევრი იარაღი გვაქვს:**

- (ა) ავტორის დისკრედიტაცია;
- (ბ) ფაქტის ძალით ჩასმა ჩვენს მოდელში;
- (გ) განცხადება, რომ ეს ფაქტი გამონაკლისია და არაფერს ნიშნავს;
- (დ) სრული იგნორირება – ფაქტის, სტატიის, ან მთლიანი ჟურნალის (სადაც ეს ახალი უვიცობა გამოქვეყნდა), რომელიც უეჭველად დაბალი დონისაა, და რა თქმა უნდა, არარეცენზირებულია.



(6) ჩვენ გულმოდგინედ მივყვებით არსებულ მოდელებს და აქსიომებს. მეცნიერის პროფესიონალიზმი პირველ რიგში უნდა განისაზღვროს მისი უნარით, გააცნობიეროს არსებული პარადიგმის სიცოცხლისუნარიანობა და შეადგინოს კარგი ბიბლიოგრაფია სტატიის ბოლოს. რასაც შენ ამბობ, **არასდროს არ არის ისეთი მნიშვნელოვანი**, როგორც ის, თუ როგორ ამბობ.

(7) საუკეთესო სტატიებმა, რომლებიც რეცენზირებულ ჟურნალებში იბეჭდება, უნდა დაადასტუროს უკვე არსებული პარადიგმა. ისევე, როგორც **პოლიტიკოსებისთვის საკუთარი პარტიის მხარდაჭერა არის აუცილებელი, ჩვენთვისაც იგივეა ჩვენი პარადიგმის მხარდაჭერა**. თანატოლების მხარდაჭერის გარეშე, ჩვენ ვერაფერს ვერ მივაღწევთ.

(8) განსაკუთრებით მძაფრად ვებრძვით სხვა დარგის ე.წ. „სპეციალისტებს“, რომლებიც ცხვირს ჰყოფენ ჩვენს სფეროში. გთხოვთ, გარეთ დარჩით. **როცა სამეცნიერო გრანტებს ვინაწილებთ, სრულიადაც არ გვინდა, ვინმემ ჩვენი საყრდენი პარადიგმა შეარყიოს**. ერთობლივად ყოველთვის ვიპოვით გზას, რომ კონფლიქტის წამომწყები და მათი იდეები დისკრედიტირებულნი იყვნენ – თუნდაც ეს წლები ან ათწლეულები გაგრძელდეს – თუნდაც მათ საზოგადოებრივი მხარდაჭერა ან უდიდესი საერთაშორისო ჯილდოებიც ჰქონდეთ.

(9) ჩვენ არ გვიყვარს არც ისინი, ვინც ჩვენივე პროფესიული წრიდან ხდებიან პოპულარული ფართო საზოგადოებაში. **ეს არის იაფფასიანი პოპულარობა**. ფართო საზოგადოება ვერ ერკვევა პროფესიულ ნიუანსებში, ამიტომაც **„ხალხის სიყვარულით“ აღიარებული მეცნიერი ხშირად შეცდომით ფასდება**. მხოლოდ ჩვენ, თანატოლებს, შეგვიძლია შევაფასოთ ვინმეს რეალური სამეცნიერო წონა. და თუ ვინმე „ზედმეტად მაღლა აფრინდება“ ჩვენს ერთიან ძალას შეუძლია ის მიწაზე დააბრუნოს.

(10) ჩვენი უძლიერესი იარაღია რეცენზირება. რეცენზირებით მხოლოდ უსუსური ტექსტები არ ნადგურდება – **ნებისმიერი ახალი იდეა ვერ მოხვდება რეცენზირებულ ჟურნალებში, თუ მისი ავტორი ჩვენს შეხედულებებს არ იზიარებს**. მხოლოდ ის ტექსტებია მისადები, რომელთა ავტორები ჩვენს რწმენას იზიარებენ. გახსოვდეთ: **რეცენზირებული ჟურნალი მათთვისაა, ვინც თანატოლების რწმენას იზიარებს**. თუ ჩვენი კონსტიტუციის პირველი პუნქტი არ გწამს – **არც ჩვენს შორის იქნები და არც რეცენზირებულ ჟურნალებში მოხვდები**.

(11) ზოგი ფიქრობს, რომ რეცენზირების დადებითი მხარე ცუდი ტექსტების მოცილებაა, ხოლო ნეგატიური – ახლებური იდეების ჩამოჭრის შესაძლებლობა. ჩვენ ასე არ ვფიქრობთ. ჩვენთვის მთავარია **დავიცვათ სტაბილურობა, ავიცილოთ მეცნიერებაში წესრიგიდან გამოსვლის სა-**

**ფრთხე.** ასე რომ, სწორედ ახალი სახიფათო იდეების ჩამოჭრაა არის რეცენზირების უმთავრესი მოვალეობაა.

(12) თქვენ ალბათ ფიქრობთ, რომ მეტისმეტად მკაცრები და კონსერვატიულები ვართ? დიახ! **მეცნიერული ისტებლიშმენტში ყოფნა სერიოზული საკითხია – ესაა ფული, პრესტიჟი, კომფორტული ცხოვრება, მოგზაურობა, სახლები, მანქანები, სამსახური და ძალაუფლება.** რომანტიზმს ჩვენს შორის ადგილი არ რჩება. მკაცრი წესების დაცვა ფასდება ჩვენს წრეში. თუ ჩვენთან ყოფნა გინდა – **დაივიწყე დიდი ახალი თეორიები! მეცნიერების მთავარი თვისებაა სტაბილურობა.** თუ ვერ იჯერებ ამას, გაიხსენე ჩვენი კონსტიტუციის ქვაკუთხედი: პუნქტი პირველი!...

(13) თუ მაინც გგონია, რომ შენი იდეა არსებულზე უკეთესია – მეორეჯერ დაფიქრდი გიდიდს თუ არა მისი გამომზეურება. თუნდაც მართლაც სწორი იყოს შენი იდეა, აღიარებას მხოლოდ წლების შემდეგ, ან საერთოდ სიკვდილის შემდეგ უღირსები. **ჩვენთან ერთობაში კი წარმატება აქ და ახლავე გელის.** სხვათა შორის, ჩვენი ერთგული წევრების თითოეულ ადგილზე კონკურენცია უზარმაზარია.

(14) და ბოლოს – შენ ან ჩვენთან ხარ, ან ჩვენს წინააღმდეგ. არჩევანი შენია. თუ ჩვენს მხარეს აპირებ ყოფნას, დაგვანახე შენი ნიჭითა და ერთგულებით, რომ იმსახურობ ჩვენი შორის ყოფნას და ნამდვილი მეცნიერული წრის და მეცნიერული ისტებლიშმენტის წევრობას.

როგორც იტყვიან, ხუმრობაში არის ჭეშმარიტების მარცვალი...

## **დასკვნა: უნდა არსებობდეს თუ არა უკუგების მექანიზმი, რომელიც პროფესიონალებს თავიანთი შეცდომებისთვის პასუხისმგებლობას დააკისრებს?**

„სკეპტიციზმი მეცნიერისთვის ხშირად საჭიროა, რათა დროის ფუჭად დაკარგვა აიცნო, მაგრამ ცხოვრებაში არაერთი კაცი შემხვედრია, ვინც სწორედ ამ სკეპტიციზმის გამო თავი შეიკავა ისეთი დაკვირვებებისა თუ ექსპერიმენტებისგან, რომლებიც უდავოდ სასარგებლო იქნებოდა.“ – ჩარლზ დარვინი

კიდევ ერთ სადავო წინადადებას გთავაზობთ – ამჯერად იმ პროფესიონალების პასუხისმგებლობაზე, რომელთაც აქვთ გავლენა სხვათა ბედზე. საუბარია პროფესიული უკუგების მექანიზმზე.

რატომ არ უნდა არსებობდეს სისტემა, რომელიც დააფიქრებს იმ რეცენზენტებსა და ჟურნალებს, ვინც წარსულში უარყო იდეა, რომელიც შე-

მდგომში სამეცნიერო პროგრესის მნიშვნელოვან საფეხურად აღიარეს? ასეთ „ნეგატიურ პიარს“, ცხადია, არ უნდა მოჰყვეს მათთვის დაფინანსების დაკარგვა ან თანამდებობიდან გათავისუფლება, თუმცა შესაძლოა სწორედ ამან შეუწყოს ხელი მათ და მათ კოლეგებს, რომ მეტი ყურადღებით წაიკითხონ ყოველი ახალი ტექსტი. შეიძლება ავტორის უცნობი გვარი არ გახდეს მყისიერი უარყოფის მიზეზი, და დაფიქრდნენ: იქნებ სწორედ ამ ახალ ნაშრომში იმალება ღირებული რამ?

თუ არსებული რედაქტორები და რეცენზენტები ჩივიან, რომ ყველა მოსულ ტექსტზე საკმარისი დრო არ ჰყოფნით, იქნებ საჭიროა მეტი პროფესიონალის დაქირავება – სასურველია, ისეთი, ვისაც ღია აზროვნება და ცნობისმოყვარეობა ახასიათებს. და თუ ჟურნალები დააჯილდოებენ რეცენზენტებს, რომლებიც აღმოაჩენენ ახალი, პერსპექტიული იდეების ნერგებს უცნობი ტექსტებიდან, საბოლოოდ ყველა მოგებული დავრჩებით. ეს იქნებოდა სასარგებლო კომპენსაცია იმ დამატებითი დროისა და ძალისხმევითვის, რასაც ასეთი ყურადღება მოითხოვს!

გარდა ამისა, ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებაც ხომ ახალ ჰორიზონტებს ხსნის დიდი რაოდენობის ახალი შრომების რაც შეიძლება ობიექტურ შეფასებაში.

მოდით, დავუშვათ შეუძლებელი – ბოლოს და ბოლოს, ბევრი წარმატებული იდეა წარმოუდგენელ ფანტაზიად იწყება. რატომ არ უნდა ავიდოთ მაგალითი სასამართლო სისტემიდან, სადაც მოსამართლეს, რომელმაც გაათავისუფლა მძიმე დანაშაულის მქონე პირი, შესაძლოა დაეკისროს გარკვეული პასუხისმგებლობა, თუ გაათავისუფლებული პირი კვლავ დანაშაულს ჩაიდენს? ან საგზაო პოლიციიდან – თუ რომელიმე ინსტრუქტორის მიერ გაცემულ ლიცენზიებს თან ახლავს არაპროპორციულად ბევრი საგზაო დარღვევა ან ავარია, რა გასაკვირია, რომ საზოგადოება უკუგებას ითხოვდეს ასეთი ინსტრუქტორის წინააღმდეგ?

რა თქმა უნდა, ამ პროფესიულ წრეებში ბევრს ეს იდეა გაუგონრად მოეჩვენება. იტყვიან: თუ ასეთი მექანიზმი დამკვიდრდება, ვერცერთი მოსამართლე ვერ გაბედავს მსჯავრდადებულის გათავისუფლებას, და ვერცერთი პოლიციელი ახალ მძღოლს აღარ მისცემს ლიცენზიას. ამ არგუმენტში გარკვეული სიმართლეა: ერთი-ორი შეცდომა ნამდვილად არ უნდა ნიშნავდეს სასჯელს. მაგრამ ზოგადი ანგარიშვალდებულება, გონივრულ ფარგლებში, მხოლოდ გააჯანსაღებს სისტემას. ისეთივე სიტუაცია წამოიწევს წინ სამეცნიერო სამყაროშიც – აკადემიური ელიტა მიჩვეულია განუსჯელ პოზიციას, და ყოველგვარი ანგარიშვალდებულება მათთვის ზედმეტი ზეწოლის ტოლფასია.

ამას გვახსენებს დიკ როუზის შემთხვევაც – კაცის, რომელმაც უარი უთხრა ისტორიაში ყველაზე წარმატებულ როკ-ჯგუფს, ბითლზებს, და 1962 წლის 1 იანვარს განაცხადა, რომ „გიტარიანი ბენდების დრო დასრულდა“. ჯორჯ მარტინმა, ყოველთვის თავაზიანმა ჯენტლმენმა, დიკ როუეს ამ შეცდომას გაგებით მიუდგა და თქვა, რომ „დეკას“ ჩანაწერების მიხედვით თავადაც უარს ეტყოდა ბითლზების წევრებს, თუმცა ფაქტია – სწორედ ამ ჩანაწერების მოსმენის შემდეგ შესთავაზა მან ჯგუფს აუდიცია, რაც საბოლოოდ ისტორიაში შევიდა.

დავუბრუნდეთ მეცნიერებას. რატომ არ ვახსენოთ ტომას ბელი – ლონდონის ლინეის საზოგადოების პრეზიდენტი, რომელმაც თავმჯდომარეობა გაუწია იმ ისტორიულ სხდომას 1859 წელს, სადაც დარვინისა და უოლასის ბუნებრივი გადარჩევის თეორია პირველად გაჟღერდა. როგორ ფიქრობთ, დააფასეს? ბელის 1859 წლის წლიური ანგარიშის მიხედვით, „წელი უმნიშვნელო იყო და არ აღინიშნა განსაკუთრებული აღმოჩენებით“. სამუელ ჰოუტონმაც იგივე სულისკვეთებით განაცხადა დარვინის და უოლასის თეორიაში რაც კარგია, ცნობილია, და რაც ახალია – მცდარია. არაფერია მასში ახალი და ღირებულიო.

დარვინმა, გულდაწყვეტილმა, შეაჯამა: „რაც ახალი იყო, მცდარი აღმოჩნდა, და რაც მართალი – ძველი იყო.“ უნდობლობა და მათი უარყოფა – ეს იყო დიდი ბრიტანეთის წამყვანი მეცნიერების რეაქცია თეორიაზე, რომელმაც სამუდამოდ შეცვალა ჩვენი წარმოდგენა ბუნებაზე.

რა თქმა უნდა, თუ ექსპერტის შეცდომა მხოლოდ უხერხულობას იწვევს და არა ტრაგედიას, სირცხვილი და სინანული ხშირად საკმარისია. მაგრამ ზოგჯერ გარკვეული პასუხისმგებლობის განცდა არ იქნებოდა ზედმეტი – თუნდაც იმისთვის, რომ მომავალში უკეთ დაფიქრდნენ, სანამ ხელნაწერს ურნაში გადააგდებენ.

ვისაც საზოგადოება ენდობა, მან ეს ნდობა პასუხისმგებლობად უნდა აღიქვას – განსაკუთრებით მაშინ, როცა სხვას აკრიტიკებს, ვისაც მსგავსი პატივისცემა არ აქვს მოპოვებული. განსაკუთრებით სამწუხაროა, როდესაც მაღალი რეპუტაციის მქონე ადამიანი სწორედ ამ რეპუტაციას იყენებს უსამართლობის გასამართლებლად.

თუ ოდესმე იმ პოზიციაზე აღმოჩნდებით, რომ უცნობი ავტორის ტექსტი უნდა შეაფასოთ – დაფიქრდით, როგორ ადვილად შეგიძლიათ გადაშალოთ ადამიანის მრავალწლიანი შრომა ტექსტში არსებული ხარვეზების მეშვეობით. ამ შეცდომების მითითებასთან ერთად სცადეთ, დაინახოთ: არის თუ არა ტექსტში რაღაც იდეა, რომელსაც ღირს მეტი ყურადღების მიქცევა. და თუ ასეა – დაეხმარეთ მას გამოჩენაში.

ასეთი მიდგომა მხოლოდ თქვენი დარგის სასიკეთოდ არ იმოქმედებს – იგი შეგაწყვეტინებთ თავის მართლებას საკუთარ სინდისთან, რომელიც მუდამ გახსენებთ: ხომ არ გავუშვი ხელიდან ის ერთ-ერთი იდეა, რომელსაც შეიძლებოდა სამყარო შეეცვალა?

მინდა ეს თავი ერთ პირადი მოგონებით დავასრულო. მყავდა პატარა ძმა – ნუგზარი (ნუკრი), ჩემზე დაახლოებით ორი წლით უმცროსი (1955-2015). მაღალი იყო, წარმოსადეგი, მრავალმხრივი ნიჭით დაჯილდოებული, ქერა, ცისფერთვალებიანი და უაღრესად სოციალური. და რაც მთავარია – დაბადების დღიდანვე გაუტყნელი მემამბოხე იყო. დედაჩემი ამბობდა, რომ ნუკრი პირველივე დღიდანვე არაფერს ემორჩილებოდა. მე კი, პირიქით, ძველმოდურ აკვანში გაზრდილი ბავშვი ვიყავი, რომელსაც არასდროს უჩივლია შეზღუდვებზე. ნუკრის კი ვერაფროთ ვერ შეუკრეს ხელები...

ჩვენ განსხვავდებოდით არა მხოლოდ გარეგნულად – მე მუდამ ყავისფერთმიანი, დაბალი, თაფლისფერთვალება და ინტროვერტი ვიყავი – არამედ ქცევითაც. თუ ჩემი საქციელი უმეტესად მისაღები იყო მშობლებისა და მასწავლებლებისთვის, ნუკრის ბობოქარი ხასიათი ხშირად მათი მოთმინების საზღვრებს გადადიოდა. მე ძირითადად წიგნებში ვძვრებოდი და თავისუფალ დროს კითხვას ვუთმობდი, მაშინ როცა ნუკრი – თავისი სოციალური ბუნებისა და რეალურ ცხოვრებაში ჩართვის სურვილით ეზოს ბავშვებთან ერთად ქუჩაში ტრიალებდა და ზოგჯერ საბჭოთა კავშირის იმდროინდელი წესების საწინააღმდეგო წვრილმან შარებშიც ეხვეოდა (მაგალითად, სიგარეტის მოწევა რომ დავასახელოთ – და ღმერთმა დაგვიფაროს, რაიმე უარესი რომ ყოფილიყო მოწეული!).

ამ ყველაფერს იმიტომ ვყვები, რომ ჩვენი ერთმანეთისგან რადიკალურად განსხვავებული რეპუტაციები იმ ამბავთან პირდაპირ კავშირშია რაც მინდა მოგითხროთ. მოკლედ რომ ვთქვათ, უფროსი თაობისთვის, თუ რამე ცუდი ხდებოდა, დამნაშავე ცალსახად ნუკრი იყო. რაც შემეხებოდა მე, ჩემი „პრობლემური“ ძმისგან განსხვავებით, მქონდა ნდობით სავსე ავტორიტეტი.

მოკლედ, ამბავი ასე განვითარდა: ალბათ 10-12 წლისანები ვიქნებოდით. ერთ დილას, პირის დაბანის დროს, რაღაც ისეთი გავაკეთე, რაც მაშინ საკმაოდ უცოდველად მომეჩვენა. გვქონდა ძალიან რბილი საპონის ნაჭერი, რომელიც ადვილად იცვლიდა ფორმას. სავარაუდოდ, საბჭოთა პროდუქციისთვის დამახასიათებელი დაბალხარისხიანი საპონი იყო. ხელების დაბანის შემდეგ ხელი მოუჭირე იმ საპონს და ისევე დავტოვე – დამახინჯებული.

დაახლოებით საათის შემდეგ მამამ, ძალიან მეგობრული ტონით მკითხა: „სოსო, საპონი შენ დაამახინჯე?“ ძალიან მშვიდად მკითხა, მაგრამ

მაშინათვე მივხვდი, რომ რაღაც არასწორად მოვიქეცი. ძალიან შემრცხვა, და ვცადე თავი დამეცვა. მოკლედ, მოვიტყუე და ვთქვი, რომ ეს მე არ გამიკეთებია.

რამდენიმე წუთში გავიგონე, როგორ ესაუბრებოდა მამა ჩემს ძმას. საუბარი სწრაფად გადაიზარდა მწვავე და უკვე საკმაოდ არასასიამოვნო ტონში. შემდეგ დედაჩემის ხმაც გავიგონე – საუბარი ისევ იმ დამახინჯებულ საპონს ეხებოდა. გავიაზრე, რომ მშობლებმა ჯერ მე მკითხეს, შემდეგ – ნუკრის, და მან, ცხადია, უარყო. მე უკვე კარგა ხანი იყო დამსახურებული მეონდა მათი ნდობა, ნუკრი კი ზუსტად ის იყო, ვისგანაც ცუდ საქციელს ელოდნენ.

მაშინვე მივედი მშობლებთან და ვუთხარი, რომ მოვიტყუე და სინამდვილეში საპონი მე დავამახინჯე. გამიღიმეს და მითხრეს – „არაფერია, ნუ ღელავ“. რამდენიმე წუთის შემდეგ გავიგონე, როგორ ლაპარაკობდნენ ერთმანეთს შორის – დარწმუნებულები იყვნენ, რომ მე ჩემს ძმას ვიფარავდი. ანუ ჩემგან ტყუილს ვერ წარმოიდგენდნენ და, პირიქით, მაღლიერიც კი იყვნენ ჩემი “თავგანწირვის” გამო.

მივედი მათთან მეორედაც და ვუთხარი, რომ მართლა მე გავაკეთე ის, რაც ეგონათ, რომ ნუკრის გაკეთებული იყო. არ ვიცი, დამიჯერეს თუ არა. მრავალი წლის შემდეგ, როცა ორივენი უკვე ორმოცდაათ წელს გავცდით, ნუკრის ეს ამბავი გავახსენე. მას არ ახსოვდა. ბოდიშს ვიხდი, თუ ვინმეს უფრო დრამატული ამბის მოლოდინი ჰქონდა, მაგრამ ჩემთვის ეს პატარა ისტორია ძალიან დრამატული იყო, და გარკვეულწილად ტრავმულიც. ეს ამბავი დღესაც ცხადად მახსოვს, როგორც მორალური გაკვეთილი იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა იგრძნოს პასუხისმგებლობა იმან, ვინც სარგებლობს მაღალი ნდობითა და ავტორიტეტით.

ვინც სარგებლობს ფართო საზოგადოებრივი ნდობით, უნდა გრძნობდეს ამ ნდობის სიმძიმესაც, და ორჯერ დაფიქრდეს, სანამ გააკრიტიკებს ან გაამტყუნებს მას, ვისაც მსგავსი პოზიცია და ნდობა არ გააჩნია. განსაკუთრებით სამწუხაროა, როცა გავლენიანი ადამიანი სწორედ თავისი ავტორიტეტით ცდილობს უსამართლო ქცევის გამართლებას.

და ბოლოს, თუ თქვენ, მკითხველთაგან რომელიმე, ოდესმე იქნებით იმ პოზიციაზე, რომ უნდა შეაფასოთ ახლად დაწერილი სამეცნიერო ტექსტი უცნობი (და შესაძლოა არაპროფესიონალი) ავტორისგან, დაფიქრდით იმ სიმარტივეზე, რითაც შეგიძლიათ გაანადგუროთ ვიდაცის მრავალწლიანი შრომის ნაყოფი ტექსტში გარდაუვალი შეცდომების ან მოუწესრიგებელი ბიბლიოგრაფიის მითითებით. ამის ნაცვლად, სცადეთ დაინახოთ – ხომ არ იმალება მის ტექსტში რაიმე პერსპექტიული იდეა? და როცა ყველა ხარვეზი აღნიშნეთ, ახსენეთ, თუ როგორ შეიძლება ამ იდეის უკეთ წარმოჩენა.



ასეთ მიდგომას არა მხოლოდ თქვენი სფეროს განვითარება მოჰყვება – იგი თქვენს სინდისსაც დაიცავს იმ მუდმივი შიშისგან, რომ შესაძლოა თქვენი სახელიც დაემატოს იმ ექსპერტების გრძელ სიას, ვინც დროულად ვერ შეამჩნია მორიდებულად ნათქვამი იდეა, რომელსაც მომავლის შეცვლა შეეძლო.

## თავი 7

# აქსიომათი, ანუ როგორ ვუშვავთ ჩვენს უდიდეს შეცდომებს სწორად გაშინ, როცა ყველაზე დარწმუნებულები ვართ

“ბრმა პატივისცემა ავტორიტეტის მი-  
მართ არის ქეშმარიტების უმთავრესი  
მტერი” – ალბერტ აინშტაინი

მოდით, გავიხსენოთ სიტყვების „აქსიომა“ და „აქსიომატური ქეშმარიტება“ მნიშვნელობა.

„აქსიომა“ მოდის ბერძნული სიტყვიდან *ἀξίωμα*, რაც შეიძლება თავისუფლად ითარგმნოს როგორც „ის, რაც თავისთავად ცხადია“. აქსიომა არის განცხადება, რომელსაც ქეშმარიტებად ვიღებთ და შესაბამისად, ის შეიძლება გახდეს მეცნიერული მსჯელობის საწყისი წერტილი.

მოკლედ რომ ვთქვათ, აქსიომა არის რაღაც, რასაც უტყუარ ქეშმარიტებად მივიჩნევთ, მიუხედავად იმისა, რომ ის არ საჭიროებს მტკიცებას. მეცნიერების სფეროში, რომელსაც ეპისტემოლოგია ეწოდება (იგულისხმება ცოდნის თეორია), “თვითნათელი” განცხადება არის ისეთი წინადადება, რომელიც თავისთავად არის გასაგები და არ საჭიროებს დადასტურებას – ან ყოველ შემთხვევაში, საკმარისია ადამიანის ჩვეულებრივი სადი აზრი, რომ ის ქეშმარიტად მივიჩნიოთ.

მაგრამ ჩვენთვის განსაკუთრებით საინტერესოა ამ ტერმინის ერთი განმარტება: აქსიომა არის „ის, რაც მოსწავლემ წინასწარ უნდა იცოდეს“. ასე რომ, თუ ვინმეს არ ესმის აქსიომატური ქეშმარიტება, ის ვერც კი ჩაითვლება მოსწავლედ.

ამ ყველაფრიდან თითქოს ბუნებრივად გამომდინარეობს კიდევ ერთი აქსიომა: თვითნათელი ქეშმარიტება, აქსიომა, ვერ იქნება მცდარი! მაგრამ ნუ ვიჩქარებთ! ყველაფერი ასე ერთმნიშვნელოვნადაც არ არის. მაგალითად, ზოგიერთი ეპისტემოლოგი საერთოდ უარყოფს, რომ რაიმე წინადადება შეიძლება იყოს თვითნათელი. სხვები კი პირიქით, მაგალითის სახით ასახელებენ ადამიანის რწმენას საკუთარი შეგნებულობის შესახებ – ეს მიიჩნევა თვითნათელ ქეშმარიტებად. თუმცა იმის რწმენა, რომ სხვა ადამიანიც შეგნებულია, უკვე აღარ არის ასე აშკარად თვითნათელი.

ერთ-ერთი ყველაზე ხშირად მოხმობილი თვითნათელი წინადადება ასეთია: „სრული ერთეული მეტია (ან, სულ მცირე, ტოლია) მისი ნებისმიერი ნაწილისა.“

არსებობს ზოგიერთი ფართოდ მიღებული წინადადებაც, რომლებიც თვითნათელ ქეშმარიტებად ითვლებოდა, თუმცა შემდგომში უზარმაზარი

დავების საგნად იქცა. ალბათ ყველაზე ცნობილი მაგალითია ამერიკის დამოუკიდებლობის დეკლარაციის ფრაზა: „ჩვენ ვაცხადებთ ამ ქვეყნის ტერიტორიებს თვითნათელად: რომ ყველა ადამიანი შექმნილია თანასწორად და მათ უნდა შეეძლოს თავიანთი შემქმნელისგან მიღებული ჰქონდეთ გარკვეული განუყოფელი უფლებები, რომელთა შორისაც არის სიცოცხლე, თავისუფლება და ბედნიერებისკენ სწრაფვა.“

ეს განცხადება იმდენად სადავო გახდა, რომ 1853 წელს, „კანზას–ნებრასკას აქტზე“ გამართული დებატების დროს, სენატორმა ჯონ პეტიტმა (ინდიანადან) მკაფიოდ განაცხადა, რომ ეს სიტყვები „ყველა ადამიანი თანასწორია“ არ იყო „თვითნათელი ქვეყნის ტერიტორია“, არამედ – „თვითნათელი სიცრუე“.

აქსიომების დადებითი მხარე იმაში მდგომარეობს, რომ ისინი მსჯელობისა და განსჯის საწყის საფუძველს გვაძლევს. მაგრამ პრობლემა ისაა, რომ თუ ისინი მცდარია, მაშინ მათი „ცხადობა“ ასეულობით წლით აყოვნებს მეცნიერების (ან საზოგადოების) განვითარებას.

მაგრამ როგორ შეიძლება საერთოდ არსებობდეს მცდარი აქსიომა? განა არა გვქონდა შეთანხმება, რომ მისი ძალა სწორედ იმაში მდგომარეობს, რომ იგი თვითნათელია? ნუთუ არ ნიშნავს ეს, რომ არავის – გონიერმა ადამიანმა ან მეცნიერმა – არ უნდა დაიწყოს აქსიომაში ეჭვის შეტანა?

ალბათ ყველაზე საოცარი ფაქტი აქსიომებთან დაკავშირებით ის არის, რომ ისინი, რაც არ უნდა მყარად და უდავოდ გვეჩვენებოდეს, შესაძლოა მცდარი აღმოჩნდეს. არსებობს უამრავი ისტორიული მაგალითი იმისა, როგორ იყო თვითნათელი და აქსიომატური წინადადება შემდგომში უარყოფილი. მაგრამ ვიდრე მათ განვიხილავდეთ, შევეცადოთ წარმოვიდგინოთ, რამდენი დრო, ენერგია, ოფლი, ცრემლი და სისხლი შეიძლება დაგვჭირდეს იმ ქვეყნის ტერიტორიის გადასააზრებლად, რომელიც მხოლოდ ქვეყნის ტერიტორიად კი არა, თვითნათელ ქვეყნის ტერიტორიად მიგვაჩნდა ან მიგვაჩნია.

არსებობს გავრცელებული მოსაზრება, რომ მეცნიერების პროგრესს აფერხებს პასუხგაუცემელი კითხვები, რომლებიც საუკუნეების მანძილზე დიად რჩება. მაგრამ სინამდვილეში, მეცნიერების განვითარებას ბევრად უფრო აზიანებს არა პასუხგაუცემელი კითხვები, არამედ მცდარი პასუხები, უფრო ზუსტად, ისეთი პასუხები, რომლებიც ჩვენ ქვეყნის ტერიტორიად მიგვაჩნია. ამიტომაც, თუ გსურს იყო ნამდვილი რევოლუციური მოაზროვნე, ახალი პარადიგმების ავტორი – ჩემი რჩევა ასეთია: დაეჭვი აქსიომებში.

გინდათ დაიჯერეთ, და თუ გინდათ, არ დაიჯეროთ, მაგრამ აქსიომატური ქვეყნის ტერიტორია შესაძლოა ყველაზე დიდი დაბრკოლება აღმოჩნდნენ მეცნიერული პროგრესისთვის!

ამ წიგნის ერთ-ერთი მთავარი მესიჯი არის სწორედ ეს: **თვითნათელი ჭეშმარიტება, რომელსაც თითქოსდა არავითარი არგუმენტი არ სჭირდება, შეიძლება იყოს მცდარი.**

რთულად მისაღებია, მაგრამ ეს მაინც ასეა: თითქოს ყველაფერში გვეპარება ეჭვი; თითქოს აღარავის და არაფერს ვენდობით – იმ განცხადებებსაც კი, რომლებიც ცხადზე უცხადესად გვეჩვენება.

არ იჩქაროთ ჩემი გაკრიტიკება და ნუ გამომიცხადებთ, რომ ეს უბრალოდ შეუძლებელია. ისტორიას უამრავი მაგალითი აქვს იმისა, როგორ ითვლებოდა თვითნათელ ჭეშმარიტებად რაღაც ისეთი, რაც მოგვიანებით აღმოჩნდა აბსოლუტური შეცდომა – და ეს შეცდომები ზოგჯერ კაცობრიობას არაერთი მოაზროვნე ადამიანის სიცოცხლის ფასად დაგუჯდა.

გინდათ მაგალითები?

- ადამიანები – მათ შორის სწავლულებიც – საუკუნეების განმავლობაში მიიჩნევდნენ (სწორედაც ცხადი და თვითნათელი მიზეზების გამო), რომ დედამიწა უძრავია. მათ მტკიცედ სჯეროდათ, რომ დედამიწა სამყაროს ცენტრში იმყოფება. მიიჩნევდნენ, რომ მზე, მთვარე და ვარსკვლავები დედამიწის გარშემო ბრუნავენ. რა თქმა უნდა, თვითნათლად მიაჩნდათ, რომ დედამიწა ბრტყელი იყო. ყველა ეს იდეა ერთ დროს აქსიომად მიიჩნეოდა. საბოლოოფ ყველა მათგანი მცდარი აღმოჩნდა.
- ასევე მიიჩნეოდა, რომ ცხოველთა სახეობები უცვლელი იყო, რომ კონტინენტები მოძრაობას არ ახორციელებდნენ, და რომ ქირურგებს არ სჭირდებოდათ ხელების დაბანა ოპერაციებს შორის. ყველა ეს რწმენაც არასწორი აღმოჩნდა.
- არაფერს ვამბობ იმ ხანგრძლივ და ხანდახან ტრაგიკულ ადამიანურ ისტორიებზე, რომლებიც თითოეულ ამ მორიგეობით დამსხვრეულ „აქსიომას“ თან ახლდა. კიდეც უფრო ნაკლებად ვხსნი იმ მეცნიერთა ბედს, ვინც ეწინააღმდეგებოდა „თვითნათელ“ ჭეშმარიტებებს: გალილეო გალილეი, ჯორდანო ბრუნო, ნიკოლას კოპერნიკი, ჩარლზ დარვინი, ალფრედ ვეგენერი, იგნაც ზემელვაისი... ზოგმა მათგანმა, როგორც ბრუნომ, სიცოცხლე გაწირა, ზოგი კი, როგორც ვეგენერი, სიცოცხლის ბოლომდე იგნორირებული იყო.

მესმის, რომ ზოგიერთ მკითხველს შეიძლება გაუჩნდეს შეკითხვა: ეს ყველაფერი წარსულში ხდებოდა – დღეს, ჩვენს დემოკრატიულ, გახსნილ და ინტერნეტდაკავშირებულ სამყაროში ასეთი რამ აღარ ხდება! მაგრამ ეს არის სწორედ ის მენტალური შეცდომა, რომელსაც ჩვენ „დღევანდლობის სინდრომი“ ვუწოდეთ. ეს სინდრომი თავს იჩენს არა მხოლოდ XXI საუკუნეში, არამედ ყველა ეპოქაში. ყველა ეპოქაში ხალხი იყო დარწმუნებული, რომ ის იყო კაცობრიობის განვითარების მწვერვალი.

არ შევცდეთ: ისე როგორც ჩვენ XIX საუკუნეს ვუყურებთ, 23-ე საუკუნის მკითხველებიც ჩვენს დღევანდელ მიდწევებს მორალურად და მეცნიერულად ჩამორჩენილად ჩათვლიან. და თვით 23-ე საუკუნესაც 25-ე საუკუნის მკითხველები ამგვარადვე შეაფასებენ.

ყველაზე დიდი აღმოჩენები ჩნდება იმ მომენტში, როდესაც ჩვენ „აქსიომად“ მიჩნეულ ქვეყნებს ვამსხვრევთ. დიან, დიდი აღმოჩენები არის სწორედ აქსიომების დამანგრეველი აღმოჩენები. არ არის შემთხვევითი, რომ წიგნის ბოლო თავი ეძღვნება ყველაზე საშიშ მტერს, რაც კი შეიძლება ებრძოლოს მეცნიერებას – მეცდომას, რომელიც აბსოლუტურ ქვეყნად მიგვაჩნია.

ნუ დავიღლებით გამეორებით: უდიდეს მეცდომებს ვუშვებთ არა მაშინ, როცა ვეჭვობთ, არამედ მაშინ, როცა დარწმუნებულები ვართ! გაიმეორეთ ეს წინადადება რამდენჯერმე, სანამ ის თქვენს გონებაში პატარა „ნელი მოქმედების ბომბად“ არ იქცევა ყველა აქსიომის წინააღმდეგ.

გარდა მეცნიერული აქსიომებისა, არსებობს კიდევ ერთი ტიპის ქვეყნები, რომლებიც დღესდღეობით ასევე „თვითნათელ ქვეყნად“ მიიჩნევა – მაგრამ არა მეცნიერული, არამედ პოლიტიკური მიზეზების გამო. ისინი ცნობილია როგორც პოლიტიკურად კორექტული ფორმულირებები. ეს უზარმაზარი თემაა, და ამ თავში მხოლოდ ზედაპირს შევეხებით, ოღონდ იმ კონტექსტში, თუ როგორ ხდება მათი გამოყენება მეცნიერების თავისუფალი, კრეატიული განვითარებისთვის ორი უდიდესი საფრთხის წარმოსაქმნელად.

## **ფინანსური ანაზღაურება და პოლიტიკორექტულობა: მეცნიერების თავისუფალი განვითარების ორი უმთავრესი საფრთხე**

უკვე განვიხილეთ, რამდენად სერიოზულ საფრთხეს წარმოადგენს მეცნიერების პროგრესისთვის მეცნიერებისთვის ფინანსური ანაზღაურების არსებული სისტემა. ფინანსური სტიმულები თითქოს ამკარაა: დასავლეთის ქვეყნებში თავისუფალი ბაზრის პრინციპი მოქმედებს, მაგრამ ეს ეკონომიკური თავისუფლება არ იქცევა მეცნიერულ თავისუფლებად. მეცნიერები დამოკიდებულნი არიან ეკონომიკურ გარემოზე, და აქიდან გამომდინარე, მეცნიერება თვითონაც ხდება ეკონომიკის ტყვე. ამგვარად, „თავისუფალი ბაზრის ეკონომიკა“ ფაქტობრივად ნიშნავს „ეკონომიკით დომინირებულ ცხოვრებას“ ან „ეკონომიკით მართულ მეცნიერებას“, მა-

გრამ ვერავითარ შემთხვევაში – „თავისუფალ ცხოვრებას“ ან „თავისუფალ მეცნიერულ განვითარებას“.

პოლიტიკური კორექტულობით მეცნიერების თავისუფლების შეზღუდვა სრულიად სხვა ტიპის საფრთხეა. ფართოდ გავრცელებულია აზრი, რომ მეცნიერება უნდა განთავისუფლდეს ნებისმიერი პოლიტიკური ზეგავლენისა და ცრურწმენისაგან, რადგან ნებისმიერი სახის ზეწოლა ან შეზღუდვა მის განვითარებაზე აზიანებს განათლებას, მედიცინას და უამრავ სხვა სფეროს.

როგორც წესი, პოლიტიკური კორექტულობის მოტივები მომდინარეობს უმაღლესი ზნეობრივი განზრახვებიდან (ისევე, როგორც ისტორიაში ბევრი მცდარი იდეა იყო). მაგალითად, ზოგიერთი მკვლევარი ცდილობს დაამტკიცოს, რომ არც ერთ კულტურაში კანიზალიზმი არ ყოფილა მისაღები ნორმა (იხ. Arens, 1979). მათ მიაჩნიათ, რომ ეს მითი შეიქმნა ევროპელი კოლონიზატორების მიერ, რათა გაემართლებინათ ადგილობრივი მოსახლეობის დამონება. მათთვის კანიზალიზმი განიხილება როგორც ბარბაროსული და არაჰუმანური ქცევა, რომელსაც ვერანაირი ადამიანური საზოგადოება ვერ იტანს. თუმცა, რაც არ უნდა კეთილშობილი იყოს არენსის არგუმენტები, თანამედროვე ანთროპოლოგიურმა მეცნიერებამ უკვე გადალახა ეს მორალურ-პოლიტიკური სტაგნაცია და აღიარა, რომ კანიზალიზმი მართლაც ფართოდ გავრცელებული და სისტემატური პრაქტიკა იყო (მათ შორის ევროპაში), და შესაძლოა, მას დადებითი მორალური მნიშვნელობაც კი ჰქონდა და პრაქტიკული საჭიროებებიდან იყო განპირობებული (ამის განხილვას ქვემოთ დავუბრუნდებით).

ყველაზე ეფექტური საშუალება, რომ მეცნიერება არ დაექვემდებაროს დროებით პოლიტიკურ ტენდენციებს, არის ის, რომ დავიმახსოვროთ: ფაქტები რასისტული არ არის – რასისტულია მხოლოდ მათი ინტერპრეტაცია. მაგალითად, ფაქტია, რომ მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონში მცხოვრები ადამიანების კანი სხვადასხვა ფერისაა, თმის ტიპიც განსხვავებულია, ასევე – მიდრეკილება სხვადასხვა დაავადებებისადმი. ამ მრავალფეროვნების აღიარება რასიზმი არ არის. რასიზმი იწყება მაშინ, როცა ვინმე აცხადებს, რომ გარკვეული ფერის კანის ადამიანები „უკეთესები“ არიან სხვებზე. რეალობა კი ის არის, რომ ეს განსხვავებები მხოლოდ ბუნებრივი შედეგია სხვადასხვა კლიმატური პირობებში ხანგრძლივად ცხოვრებისა, მათ შორის ადგილობრივ დაავადებებთან და ულტრაიისფერი სხივების ინტენსივობასთან დაკავშირებული წინააღმდეგობის გამომუშავების თვალსაზრისით. ასეთი განსხვავებების განხილვა პირიქით – მხოლოდ და მხოლოდ აძლიერებს გლობალური ჯანდაცვის სტრატეგიებს. ეს



დისკუსია რასისტული არ არის – და არც აქვს მნიშვნელობა, ვუწოდებთ ამ ჯგუფებს „რასებს“, თუ უფრო მიღებული ტერმინით „პოპულაციებს“.

თანამედროვე დასავლურ საზოგადოებაში მეცნიერებას თითქმის რელიგიური ძალა აქვს ადამიანის გონებაზე, და ნებისმიერი სამეცნიერო იდეა შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა პოლიტიკური ჯგუფებისა და ინტერესების მიერ, მათ შორის – ბოროტი მიზნებისთვისაც. სიახლეების ამგვარი ნეგატიური გამოყენება ვერასდროს იქნება ბოლომდე აღკვეთილი, თუმცა მეცნიერებმა უნდა იცოდნენ ამის შესახებ. მაგრამ სწორედ ამ შიშის გამო გარკვეული თემების აკრძალვა მეცნიერებისთვის ცუდი სტრატეგიაა. მეცნიერების ზოგიერთი მიმართულების დაბლოკვა მხოლოდ იმიტომ, რომ ის შეიძლება სხვებმა ცუდად გამოიყენონ, მიუღებელია.

მეცნიერები უნდა იყვნენ გულწრფელები ფაქტებთან მიმართებაში – მაგრამ ფრთხილები ამ ფაქტების ინტერპრეტირებისას.

ახლა კი ყველაზე რთული და მნიშვნელოვანი კითხვა: როგორ შეიძლება მკვლევარმა აირიდოს პოლიტიკორექტულობის მორალისტური და ცენზორული ძალა, და პარალელურად – საბაზრო ეკონომიკაზე ორიენტირებული აკადემიური ინსტიტუტების მოთხოვნები?

ნამდვილად თავისუფალია მხოლოდ ის, ვინც თავს სხვა საქმიანობით ირჩენს, და მეცნიერებას ეწევა მხოლოდ შინაგანი ინტერესით, როგორც ანაზღაურების გარეშე არსებულ სფეროს. ასეთი ადამიანი თავისუფალია ბაზრის ეკონომიკის მოთხოვნებისგან, თავისუფალია კოლეგების მიერ მიღების აუცილებლობისგან, თავისუფალია გრანტების ძიებისგან „პოლიტიკურად სწორი“ თემებისთვის, და შედარებით თავისუფალია საზოგადოებრივი და პოლიტიკური წნეხებისგან. ამიტომაც ხდება ხოლმე, რომ ყველაზე რადიკალურად ახალი იდეები მეცნიერებაში პირველად ჩნდება არა პროფესიონალი მეცნიერებისგან, არამედ იმ უხილავი რომანტიკოსებისგან და ექსცენტრიკული მკვლევრებისგან, ვინც მუშაობს მხოლოდ შინაგანი მოტივაციის საფუძველზე.

წიგნის საბოლოო ნაწილი, რომელსაც ეხლა განვიხილავ, მიძღვნილია სწორედ იმ შემთხვევებისადმი, სადაც ჯერ კიდევ არსებობს მცდარი, მაგრამ ფართოდ გავრცელებული აქსიომები – როგორც სამეცნიერო წრეებში, ისე ფართო საზოგადოებაში. უკვე თავიდანვე უნდა განვაცხადო, რომ ყველა ამ შემთხვევაში პირადად ვარ ჩართული, და ზოგ მათგანთან უშუალო, ზოგთან კი შედარებით შორეული კავშირი მაქვს.

განხილვის თემა ფართოა. ვისაუბრებთ ადამიანის ქორალური სიმღერის ტრადიციის წარმოშობაზე, მეტყველების დასაწყისზე, ზოგიერთ განვითარებით პათოლოგიაზე ადამიანებში, ევოლუციური ისტორიის ზოგ

ასპექტზე და ისეთ თემაზეც კი, როგორცაა ფარშევანგის ულამაზესი კუ-  
დის წარმოშობის შესაძლო ევოლუციური მიზეზი.

პოსტულატების ანალიზისას ვეცდები ვიყო მაქსიმალურად პირდაპირი  
და მკაფიო: ჯერ აღვწერ, თუ რატომ ჩანს ესა თუ ის იდეა თითქოს თავისთა-  
ვად ნათელი და უეჭველი; შემდეგ ვაჩვენებ ფაქტს ან ფაქტებს, რომლებიც  
ეწინააღმდეგებიან ამ იდეას; და ბოლოს – წარმოგიდგენთ ალტერნატიულ  
ახსნას და მისგან გამომდინარე მკაფიო და შემოწმებად პროგნოზებს. ეს  
საკითხები სრულად არ განიხილება ამ თავში, და მათ, ვისაც უფრო სიღრ-  
მისეული ანალიზი აინტერესებს, მივუთითებ შესაბამის, უკვე გამოცემულ  
წყაროებს.

## **აქსიომა 1: „მრავალხმიანი სიმღერა მონოფონიური სიმღერის შემდეგ გაჩნდა“**

პირველი აქსიომა მუსიკათმცოდნეობის სფეროს ეკუთვნის – ანუ ჩემს  
პროფესიულ დისციპლინას – და ის უკავშირდება მუსიკის ისტორიის ცენ-  
ტრალურ საკითხს. საქმე ეხება ადამიანთა შორის გუნდური მრავალხმიანი  
(პოლიფონიური) სიმღერის წარმოშობის საკითხს.

თავიდანვე, როგორც კი მეცნიერებმა გუნდური სიმღერის შესახებ კი-  
თხვების დასმა დაიწყეს, აქსიომატურად იქნა მიღებული მოსაზრება, რომ  
პოლიფონია (მრავალხმიანობა) ადამიანური კულტურის ისტორიაში მონო-  
ფონიური სიმღერის მერე, და მის საფუძველზე წარმოიშვა. ლოგიკა  
მარტივი იყო: იმისთვის, რომ მრავალხმიანად სიმღერის ტრადიცია გა-  
ნვითარებულიყო, აუცილებელი იყო უკვე არსებული ერთი ხმით სიმღე-  
რის კულტურა. ეს არგუმენტი იმდენად ლოგიკურად და დამაჯერებლად  
ქდებოდა, რომ გასაოცარია, მაგრამ მუსიკის ისტორიის არც ერთ მეცნიერს  
არ უცდია, ეს მოსაზრება ჰიპოთეზის სახით დაეფიქსირებინა. ესაა სწო-  
რედ ერთ-ერთი იმ იშვიათი შემთხვევათაგანი, როდესაც მეცნიერები ჰი-  
პოთეზის ფორმულირებას არ აყენებენ, რადგან ის მათ უკვე აბსოლუტურ  
ჭეშმარიტებად მიაჩნიათ. ამრიგად, მუსიკათმცოდნეები მხოლოდ იმაზე  
დაობდნენ, როდის და სად გაჩნდა პოლიფონია, ანუ გუნდური სიმღერა  
(ან მრავალხმიანობა, აქ ყველა ეს ტერმინი სინონიმებად გამოიყენება),  
როგორც ახალი კულტურული გამოგონება.

დასავლური ეთნომუსიკოლოგიის ალბათ ყველაზე ავტორიტეტულმა  
წარმომადგენელმა – ილინოისის უნივერსიტეტის პროფესორმა ბრუნო  
ნეტლმა – ეს უნივერსალური თანხმობა ზუსტად გამოხატა. 1961 წელს გა-

მოქვეყნებულ სტატიაში, მრავალხმიანობის წარმოშობის შესახებ ევოლუციური შეხედულების განხილვისას, მან აღნიშნა:

„მიუხედავად იმისა, რომ ევოლუციური შეხედულება ზოგადად არ არის მიღებული, მრავალხმიანობის საკითხში იგი თითქოსდა უსიტყვოდ არის აღიარებული. მართლაც, არ არსებობს არცერთი კულტურა, რომელსაც საერთოდ არ გააჩნდეს მონოფონიური მუსიკა, და რამდენადაც ყოველი მრავალხმიანი კომპოზიცია მონოფონიური სტრუქტურებისგან შედგება, შესაძლებელია ვივარაუდოთ, რომ მონოფონია მრავალხმიანობას წინ უსწრებდა ყველა კულტურაში“ (Nettl, 1961:360-361).

აქ უნდა გავიხსენოთ: ეს არ არის ნეტლის პირადი ჰიპოთეზა. მან მხოლოდ სიტყვებად გამოხატა ის საერთო დუმილით დადასტურებული და გაზიარებული მოსაზრება, რომელსაც მანამდე ყველა თაობის მუსიკის ისტორიკოსი ემხრობოდა.

მართლაც, ეს ლოგიკა ძალზე დამაჯერებლად ჟღერს. ბოლოს და ბოლოს, ვინ იღავებს იმ ცხად ჭეშმარიტებაზე, რომ ერთი ხმაში სიმღერა ბევრად მარტივია, ვიდრე რამდენიმე ხმის კოორდინირებული შერწყმა? შესაბამისად, თითქოს ყველანი ვეთანხმებით, რომ მონოფონია (ერთხმიანობა), როგორც სიმღერის უფრო მარტივი ფორმა, დროში აუცილებლად უძღოდა წინ პოლიფონიას (მრავალხმიანობას).

ამგვარი ევოლუციური თანმიმდევრობის ნათელი მაგალითია დასავლეთ ევროპული კლასიკური მუსიკის ადრეული ისტორია: შუა საუკუნეებში, ქრისტიანული ლიტურგიკული სიმღერა თავდაპირველად უნისონში (ანუ ერთ ხმაში) სრულდებოდა და მოგვიანებით განვითარდა მრავალხმიან გუნდურ ტრადიციად, რომელმაც თავის ზენიტს ბახის დიდებულ კომპოზიციებში მიაღწია.

### **წინააღმდეგობები**

დიდხანს ყველაფერი სწორედ ასე – მტკიცედ და უტყუარად გამოიყურებოდა. და სიმართლე რომ ითქვას, ამ აქსიომას შეიძლებოდა სამუდამოდაც ეარსება, რომ არა იმ „ჯიუტ და უღმობელ ფაქტებს“, რომელთა შესახებაც ახლა მოკლედ ვისაუბრეთ.

ამ წინააღმდეგობათა პირველი ნიშნები, როგორც ჩანს, ევროპელ სოლიდურ საზოგადოებამდე ჯერ კიდევ 1770-იან წლებში მივიდა. ისტორიულად დაფიქსირებულია, რომ 1777 წელს, როდესაც ევროპელები პირველად შეხვდნენ ტონგას კუნძულებზე მცხოვრებ პოლინეზიელებს, მათ აღმოჩინეს, რომ ამ „ველურებს“ უკვე ჰქონდათ პოლიფონიური სიმღერის კარგად ჩამოყალიბებული ტრადიცია. ეს სენსაციად იყო აღქმული, რადგან იმხანად ფართოდ იყო გავრცელებული რწმენა, რომ პოლიფონია შუა საუკუნეებში

(მეცხრე საუკუნეში) დასავლეთ ევროპელმა ქრისტიანმა ბერებმა შექმნეს – სადღაც 880-იან წლებში. უფრო მეტიც, მიიჩნეოდა, რომ ცნობილი იყო კიდევ პირველი ადამიანი, ვინც ორი ხმა ერთდროულად დააკავშირა ერთმანეთთან – ბერი ჰუბალდი (840–930), რომლის სახელსაც ყოველთვის პატივისცემით იხსენიებდნენ.

ამგვარად, პოლინეზიის შორეულ კუნძულებზე პოლიფონიური ტრადიციის არსებობა ეჭვქვეშ აყენებდა უკვე გამყარებულ რწმენას – რომ პოლიფონია ქრისტიანული კულტურის ნაყოფი იყო და იგი მთელ მსოფლიოს ქრისტიანმა მისიონერებმა გააცნეს.

როგორი იყო ევროპელი სწავლულების პირველი რეაქცია?

სრული უარყოფა!

ევროპელი პროფესიონალი მუსიკოსები ეჭვობდნენ პოლინეზიელთა შესაძლებლობაში, მრავალხმიანად ემღერათ, და გულწრფელად მიაჩნდათ, რომ:

„ძნელად დასაჯერებელია, რომ გაუნათლებელმა ხალხმა შემთხვევით მიაღწიოს მუსიკის იმ სრულყოფილებას, რომლის მიღწევაც მხოლოდ თეორიისა და სისტემის ცოდნით არის შესაძლებელი... ძნელად დასაჯერებელია, რომ ნახევრადბარბაროსულმა ხალხმა ბუნებრივად მიაღწიოს იმ სრულყოფილებას, რომელსაც ძველ საბერძნეთსა და რომში, მათი კულტურის მაღალი დონის მიუხედავად, ვერ მიაღწიეს, ხოლო ჩინელებმა, რომელთაც გაცილებით დიდი ხნის ცივილიზაცია აქვთ, დღემდე ვერ აღმოაჩინეს.“ (Cook and King, 1784:3:143–144, ციტ. Kaeppler et al., 1998:15).

მარტივად რომ ვთქვათ: „ჩვენ გვგონია, რომ ეს შეუძლებელია, ამიტომ თქვენი ფაქტები, მაჰატიეთ, მაგრამ არ შეიძლება მართალი იყოს.“ წარმოიდგინეთ, როგორი უთანხმოება შეიძლებოდა გაჩენილიყო 1780-იან წლებში რამდენიმე განათლებულ ადამიანს შორის (რომლებმაც უშუალოდ მოისმინეს პოლიფონიური სიმღერა პოლინეზიელთა შესრულებით და ზუსტად აღწერეს მოსმენილი ბურღონული ოთხხმიანობა) და იმ უამრავ „სავარძელში მჯდომ“ ევროპელ მუსიკის ისტორიკოსს შორის, რომლებიც რწმენით აღსავსენი აცხადებდნენ, რომ ასეთი რამ შეუძლებელი იყო.

ამავდროულად, უნდა ითქვას, რომ იმ პირებს, ვინც პირველად აღწერა პოლინეზიური პოლიფონია (ესენი იყვნენ სამედიცინო ოფიცერი უილიამ ანდერსონი, ლეიტენანტი ჯეიმს ბერნი, ფრანგი ბიოლოგი ჟაკ-ჟულიენ ლაბიარდიერი და სხვები), მუსიკალური განათლება ამკარად ჰქონდათ. მათი აღწერები ითვალისწინებდა ისეთ დეტალებს, როგორებიცაა ხმათა რაოდენობა (ოთხი), დისონანსური ჟღერადობა, მინორული ტერცია, ხმების ვიწრო დიაპაზონი და ქვედა ხმამი ბურღონის არსებობა. ასეთი პროფესი-

ონალური სიზუსტე ეჭვის ადგილს არ ტოვებდა: პოლინეზიელებს ნამდვილად ჰქონდათ ოთხხმიანი პოლიფონია.

და მაინც, ევროპელი სწავლულები შეურყევლად მიიჩნევდნენ, რომ ტონგელი „ბარბაროსების“ მიერ პოლიფონიის ფლობა უბრალოდ შეუძლებელი იყო. წერტილი.

### **პრობლემები მცდარი აქსიომებისათვის**

მცდარი აქსიომებისათვის მთავარი საფრთხე ის არის, რომ თუნდაც მოახერხო და ერთი ან ორი საწინააღმდეგო ფაქტი უარყო, დროთა განმავლობაში სხვა ახალი წინააღმდეგობებიც აუცილებლად გამოჩნდება. სწორედ ასე მოხდა მრავალხიანობის შემთხვევაშიც.

მე-19 საუკუნის განმავლობაში მუსიკათმცოდნეებმა კიდევ არაერთი კულტურა აღმოაჩინეს, რომელთა სიმღერის ტრადიცია მრავალხმიანი იყო, და თანაც ისინიც ცივილიზაციის კულტურულ ცენტრებს იყო დაშორებული, საიდანაც თითქოს უნდა გავრცელებულიყო პოლიფონია. მაგალითად, გამოირკვა, რომ ცენტრალურ აფრიკაში მცხოვრებ ჰიგმეებს, ასევე კალაჰარის სან ხალხს (ბუშმენებს) და მრავალ სხვა აფრიკულ ტომს გააჩნდათ საოცრად დახვეწილი მრავალხმიანი სიმღერის ტრადიციები. იგივე ითქმის პაპუა-ახალი გვინეის იზოლირებულ მთიელ ტომებზე.

ფონოგრაფის გამოგონებამ – ინსტრუმენტმა, რომელმაც მუსიკის ჩაწერისა და შემდგომი ანალიზის შესაძლებლობა პირველად მისცა მკვლევრებს – არსებითად გარდაქმნა ჩვენი წარმოდგენები მსოფლიოს მუსიკალურ კულტურებზე. უკვე მე-20 საუკუნის პირველ ათწლეულებში პოლიფონიის, როგორც „გვიანი ქრისტიანული გამოგონების“ თეორია საგრძნობლად შეირყა.

### **მარიუს შნაიდერის ახალი მოდელი**

1930-იან წლებში გერმანელმა მუსიკათმცოდნემ მარიუს შნაიდერმა, ბერლინის შედარებითი მუსიკათმცოდნეობის სკოლის წევრმა, წარმოადგინა პოლიფონიური სიმღერის წარმოშობის სრულიად განსხვავებული მოდელი. მისი მიხედვით, პოლიფონია არა დასავლეთ ევროპელმა ბერებმა გამოიგონეს, არამედ იგი თავდაპირველად არსებობდა ტრადიციულ (ე.წ. „ბუნებრივი ხალხების“) მუსიკაში, და შემდეგ იქნა გადატანილი ქრისტიანულ მუსიკალურ ტრადიციაში. (იხ. ასევე Collaer, 1960). შნაიდერის აზრით, პოლიფონიის აკვანი სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზია იყო, საიდანაც ის კულტურული დიფუზიის გზით თანდათან მოვიდა ევროპაში.

საკმაოდ თამამი და უჩვეულო იყო ეს თეზა იმდროინდელი გერმანიისთვის – ქვეყანას, რომელსაც ნაცისტური იდეოლოგია მართავდა. თეზა, რომ პოლიფონია – ერთ-ერთი ყველაზე განვითარებული მუსიკალური ფო-

რმა – ევროპაში უცხოეთიდან მოვიდა, მმართველ ფაშისტ იდეოლოგიებს მიუღებლად მიაჩნდათ. მიუხედავად იმისა, რომ შნაიდერი ცნობილი ანტიკომუნისტი გახლდათ და ზოგადად ავტორიტეტით სარგებლობდა, მისი ორტომეული პოლიფონიის ისტორია სხვა აკრძალულ ავტორთა ნაწარმოებებთან ერთად დაწვეს.

შნაიდერის გარშემო შექმნილი პოლიტიკური ატმოსფერო იმდენად მძიმე გახდა, რომ 1944 წელს იგი იძულებული გახდა გერმანია დაეტოვებინა და ესპანეთში გადახვეწილიყო. ის, ვინც მას დასავლეთში იცნობს, ხშირად მხოლოდ როგორც მკაცრ ანტიკომუნისტს აღიქვამს, და იშვიათად ახსენებენ როგორც დამოუკიდებელ მოაზროვნეს, რომელიც საკუთარ ქვეყანას პოლიტიკური შეხედულებების გამო გაექცა.

თითქოს განსაკუთრებული “გერმანული სიბეჯითით” ხდებოდა მისი წიგნის განადგურება: მიუხედავად მრავალი მცდელობისა, ჩემთვის შნაიდერის ორტომეულის 1934–35 წლების ორიგინალი გამოცემის მოპოვება ვერ მოხერხდა – მხოლოდ 1969 წელს გამოსული მეორე, გაფართოებული გამოცემა ჩავიგდე ხელში.

### **ახალი თეორიები და პროგნოზები**

მე-20 საუკუნის მანძილზე, მრავალხმიანობის ტრადიციული მუსიკის საფუძველზე წარმოშობის იდეა სულ უფრო ფართოდ იქნა მიღებული. თუმცა ამ ახალ მოდელებშიც რჩებოდა მთავარი აქსიომა: რომ მრავალხმიანობა მაინც მონოფონიისგან (ერთხმიანობიდან) განვითარდა. განსხვავება მხოლოდ ის იყო, თუ სად წარმოიშვა ის – ბალკანეთში, კავკასიაში, სამხრეთ აზიაში, თუ სხვაგან (იხ. Kuba, 1909; Stoin, 1925; Rihtman, 1958; Kaufman, 1966; Schneider, 1969).

მაგრამ გარდატეხა 2006 წელს მოხდა.

ამ წელს ერთდროულად, ერთმანეთისგან დამოუკიდებლად, ორმა ეთნომუსიკათმცოდნემ – ვიქტორ გრაუერმა (აშშ-დან, ალან ლომაქსის „კანტომეტრიკის“ პროექტის თანამშრომელმა) და ამ ტექსტის ავტორმა (იოსებ ჟორდანიამ) გამოაქვეყნა ნაშრომები, რომლებშიც განხილული იყო მრავალხმიანობა არა როგორც „ახალი კულტურული გამოგონება“, არამედ როგორც კაცობრიობის უძველესი მუსიკალური ტრადიცია.

### **გრაუერის და ჟორდანიას მოდელები**

გრაუერის მოდელში მრავალხმიანობა, კერძოდ კი პიგმეების „ჰოკეტური“ პოლიფონია, ითვლება კაცობრიობის უძველეს მუსიკალურ ფორმად, რომელიც მინიმუმ 100,000 წელზე მეტს ითვლის და მომდინარეობს ფრინველთა გუნდური ჟღერადობის იმიტაციიდან.



ქორდანიას მოდელში კი ფრინველების იმიტაცია საერთოდ არ ფიგურირებს. აქ გუნდური სიმღერა წარმოდგენილია როგორც მტაცებლებისგან თავდაცვის სტრატეგიული სისტემა: ადრეული ადამიანები ხმამაღალი, რიტმული სიმღერით, ტაშის ცემით, ქვების ერთმანეთზე ცემით და სინქრონული მოძრაობით:

აშინებდნენ მტაცებლებს და მოწინააღმდეგეებს – ანუ ახდენდნენ გარეშე ზემოქმედებას მოწინააღმდეგეზე;

საკუთარ თავი შეყავდათ შეცვლილი ცნობიერების მდგომარეობაში – რასაც ბრძოლის ტრანსი ვუწოდებ.

ამ მდგომარეობაში, რომელიც დღემდე გვხვდება კრიტიკულ სიტუაციებში, ადამიანი ვეღარ გრძნობს შიშს და ტკივილს. შესაბამისად, თავდაპირველი ადამიანური მრავალხმიანობა წარმოდგენილია როგორც უაღრესად ხმამაღალი, ვიწრო დიაპაზონში და დისონანსურ „სკუნდებზე“ აგებული სიმღერა, რომელიც აღმოჩენილია მსოფლიოს მრავალ იზოლირებულ რეგიონში (იხ. Jordania, 2015: 272–277).

ორივე მოდელი – გრაუერისა და ქორდანიასა – ამტკიცებს, რომ მრავალხმიანობა კაცობრიობამ აფრიკიდან წამოიღო. მაგრამ განსხვავებულია თარიღები:

- **გრაუერის თარიღია:** 100 000 წლის წინ, და ის ეფუძნება ე.წ. Recent African Origin თეორიას.
- **ქორდანიას თარიღია:** მინიმუმ 2 მილიონი წლის წინ, და ის ეფუძნება ე.წ. მრავალრეგიონულ (multiregionalur) ან როგორც მე ვუწოდებ, უძველეს აფრიკულ მოდელს.

### **პროგნოზები და მათი შესრულება**

ჩემს მოდელში გაკეთებული ერთ-ერთი ძირითადი პროგნოზი იყო, რომ **მრავალხმიანი სიმღერის ტრადიცია მსოფლიოს მამტაბით თანდათან ქრება**, და რომ არ არსებობს არც ერთი დადასტურებული შემთხვევა, როდესაც მონოფონიური კულტურიდან მრავალხმიანობა ბუნებრივად განვითარებულიყოს. ჩემს წიგნებში (2006, 2015) მოყვანილია მრავალი მაგალითი ამ ტენდენციის დასადასტურებლად – კერძოდ, თუ როგორ ქრება პოლიფონია სხვადასხვა კულტურაში. და მართლაც, **არც ერთი მაგალითი არ იძებნება**, სადაც მრავალხმიანობა, როგორც ახალი ტრადიცია, ყოფილიყო მონოფონიური მუსიკალური კულტურის ბუნებრივი განვითარების შედეგი.

მრავალხმიანობის თანდათანობითი ქრობის მიზეზად მივიჩნიე ის გლობალური ევოლუციური ცვლილება, რასაც **ენა – კერძოდ კი სრულად დანაწევრებული მეტყველება** – ჰქვია. თუ ვიკითხავთ, რატომ არ არის

პოლიფონია მსოფლიოს მუსიკალურ ტრადიციებში თანაბრად წარმოდგენილი, ჩემი პასუხია: იმ რეგიონებში, სადაც მეტყველება არტიკულირებული ფორმით უფრო (და გაცილებით) ადრე ჩამოყალიბდა, პოლიფონიაც ადრევე გაქრა. და პირიქით – სადაც მეტყველების არტიკულირებული ფორმა გვიან ჩამოყალიბდა, იქ პოლიფონიური ტრადიციები დღესაც ცოცხალია.

ეს, ერთი შეხედვით, ამ უჩვეულო ვარაუდს მხარს უჭერს პალეოანთროპოლოგიური მტკიცებულებაც.

1970-80-იან წლებში რამდენიმე მეცნიერმა, განსაკუთრებით კი კრანცმა (Krantz, 1980), გამოთქვა აზრი, რომ ადამიანის თანამედროვე ანატომია საბოლოოდ მაშინ ჩამოყალიბდა, როცა არტიკულირებული მეტყველება განვითარდა. ანუ, თანამედროვე სახის სტრუქტურა მეტყველების მოთხოვნებმა ჩამოაყალიბა.

თუ ყურადღებით შევხედავთ მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონში არქაული და თანამედროვე ადამიანების სახის სტრუქტურის ისტორიულ მემკვიდრეობას – ე.წ. **რეგიონულ უწყვეტობას** (regional continuity), რომელსაც მიღწერდ ვოლპოფი სწავლობდა (Wolpoff, 1989, 1999) – ვნახავთ, რომ ამ რეგიონებს შორის განსხვავება დროში ძალიან დიდია.

- აღმოსავლეთ აზიაში ეს უწყვეტობა 250-დან 350 ათას წლამდე მერყეობს;
- ავსტრალიაში – დაახლოებით 200 ათასი წელი;
- დასავლეთ აზიაში – დაახლოებით 100 ათასი წელი (წინა აზიაში პროგრესული ნეანდერტალეების გამოჩენა, ვ.პ. ალექსეევის მიხედვით);
- დასავლეთ ევროპაში – 35-40 ათასი წელი (კლასიკური ნეანდერტალეების ჩანაცვლება თანამედროვე ადამიანით);
- ხოლო ყველაზე მოკლე უწყვეტობა – მხოლოდ 11 ათასი წელი – ფიქსირდება **სუბსაჰარის აფრიკაში**.

ამ ორ უკიდურესობას შორის განსხვავება დროში 30-ჯერ დიდია! თუ გავითვალისწინებთ, რომ მეტყველების არტიკულირებულად ჩამოყალიბება სწორედ ამ უწყვეტობის დროებთან არის კავშირში, მაშინ სრულიად ლოგიკურია ვარაუდი, რომ:

- აღმოსავლეთ აზიასა და ავსტრალიაში, სადაც არტიკულირებული მეტყველება ყველაზე ადრე ჩამოყალიბდა, უძველესი მრავალხმიანობაც უკვე დიდი ხანია გაქრა;
- მაშინ, როდესაც დასავლეთ ევროპასა და სუბსაჰარულ აფრიკაში, სადაც მეტყველება შედარებით გვიან ჩამოყალიბდა, **მრავალხმიანობა ჯერ კიდევ აქტიურად არის გავრცელებული**.

### რეგიონების შედარებითი სურათი ასეთია:

- ყველაზე მონოფონიურია რეგიონები: აღმოსავლეთ აზია და ავსტრალია;
- ყველაზე პოლიფონიურია რეგიონები: ევროპა და განსაკუთრებით სუბსაჰარული აფრიკა, რომელიც არის დღემდე ცოცხალი მრავალხმიანობა “აკვანი”.

### ამრიგად, ჩემი პროგნოზები შესრულდა:

1. პოლიფონიური ტრადიციები **მსოფლიოს მასშტაბით ქრება** – არ არსებობს ერთი კი დადასტურებული შემთხვევა იმისა, რომ მრავალხმიანობა ბუნებრივად განვითარებულიყო მონოფონიური კულტურიდან, ხოლო უამრავი მაგალითი არსებობს მისი გაქრობისა;
2. რეგიონები, სადაც მეტყველება არტიკულირებული ფორმით აღწეულად ჩამოყალიბდა (აღმოსავლეთ აზია, ავსტრალია), უკვე მთლიანად დაკავებულია **მონოფონიური** მუსიკის მატარებელი მოსახლეობით;
3. ხოლო რეგიონები, სადაც მეტყველება გვიან ჩამოყალიბდა (დასავლეთ ევროპა, სუბსაჰარული აფრიკა), **დღემდე ცოცხლად ინარჩუნებს პოლიფონიურ ტრადიციებს**;

### სხვა მკვლევართა რეაქცია

უნდა ითქვას, რომ ჩემს მოსაზრებებს გარკვეული მხარდაჭერაც მოჰყვა. პოლიფონიის სფეროში ერთ-ერთმა ყველაზე გავლენიანმა სპეციალისტმა, აფრიკული პოლიფონიის მკვლევარმა სიმპა არომმა ასეთი შეფასება გააკეთა:

„სრულიად ვეთანხმები იოსებ ჟორდანიას მთავარ იდეას გუნდური სიმღერის უძველესი წარმოშობისა და მისი თანდათან გაქრობის შესახებ. ჩემთვისაც ნათელია, რომ არ არსებობს „ევოლუცია“ მონოფონიიდან პოლიფონიამდე, და მიხარია, რომ ამ იდეის არგუმენტაცია ასეთი ძლიერი და ლოგიკურია...“ დადებითად შეფასდა ეს იდეა აგრეთვე იზალი ზემცოვსკის და უკვე ნახსენები ბრუნო ნეტილის მიერ 2015 წელს.

და ბოლოს, საკმაოდ მოულოდნელად, 2009 წელს ჩემი ნაშრომები ეთნომუსიკოლოგიის სფეროში ყველაზე პრესტიჟული საერთაშორისო ჟილდოთი, ფუმოო კოიზუმის სახელობის პრემიით დაჯილდოვდა. ოფიციალურ განმარტებაში ეწერა, რომ ჟილდო გაიცა:

„ავტორის წვლილისთვის მსოფლიოს ფოლკლორული პოლიფონიის სისტემური ანალიზისა და ადამიანური ევოლუციის ფართო კონტექსტში გუნდური სიმღერის წარმოშობის ახალი მოდელის წარმოდგენისათვის.“

აქვე უნდა ითქვას, რომ მუსიკის ისტორიკოსთა ნაწილი, ძველი აკადემიური ჩვევების ძალით, დღესაც უგულებელყოფს ამ შედარებით ახალ იდეას და კვლავაც მიიჩნევს, რომ მრავალხმიანობა ერთხმიანობისგან განვითარდა. ვერაფერს ვიზამთ -- ახალი იდეების დამკვიდრებას დრო სჭირდება, მაგრამ, როგორც უკვე ვთქვი, საჩივრელი არა მაქვს – **აღიარების ნიშნები აშკარად ჩანს.**

**და მაინც, ეს არაა საკითხის დასასრული.** როგორც უკვე ვახსენე, ამ ახალ თეორიას აქვს ძალიან შორეულ სფეროებამდე მიმავალი მოულოდნელი და თამამი პროგნოზებიც – მაგალითად, ისეთი, როგორიცაა სხვადასხვა მეტყველების პათოლოგიების გავრცელების განსხვავებები სხვადასხვა ხალხებში, თუმცა ამ თემებზე ცალკე ვისაუბრებთ, რადგან ეს მოსაზრებები უკვე სხვა აქსიომებთან შედიან წინააღმდეგობაში.

და ბოლოს, როგორც დაგპირით, **ადამიანური გუნდური მრავალხმიანი სიმღერის წარმოშობის საკითხი**, რაც მთელი ჩემი ცხოვრების კვლევის ცენტრალური საკითხია, დეტალურად გაშლილი მაქვს ჩემს წიგნებში, მაგალითად Jordania, 2015, 2017 (ეს უკანასკნელი -- ქართულად არის გამოსული 2018 წელს), ანდა, თუ მოკლე ფორმა გირჩევნიათ, ნახეთ სტატიაში Jordania, 2015a.

## **აქსიომა 2: „ენაბლუობის გავრცელების განსხვავებებს სხვადასხვა ხალხებში მხოლოდ კულტურული მიზეზები შეიძლება ჰქონდეს“**

თანამედროვე დასავლელი ლოგოპედები ამტკიცებენ, რომ ენაბლუობა გენეტიკური მდგომარეობაა, რომლის სრულად განკურნება შეუძლებელია, თუმცა შესაბამისი თერაპიის დახმარებით შესაძლებელი ხდება მასთან გამკლავება და მდგომარეობის შემსუბუქება (Bloodstein, 1993, Bloodstein et al, 2021).

ლოგოპედთა შორის ფართოდ გავრცელებული რწმენაა, რომ თუ ენაბლუობის გავრცელების სიხშირის მაჩვენებლები განსხვავდება სხვადასხვა კულტურასა და პოპულაციას შორის, ამ განსხვავებებს აუცილებლად უნდა ჰქონდეს კულტურული საფუძველი – მაგალითად, ენის ტონალურობა ან ენის სტრუქტურული თავისებურებები, ანდა ბავშვის აღზრდის წესი.

ზოგი ენა ტონალურია, ზოგი არა; ზოგ ენაში თითო სიტყვაში მრავალი მარცვალია, სხვებში კი – თითქმის ყველა სიტყვა ერთმარცვლიანია. ამას გარდა, ზოგ კულტურაში მშობლები მეტად ნერვიულობენ ბავშვთა ლაპარაკის პრობლემებზე, როცა ისინი ენის დაუფლების კრიტიკულ ეტაპზე

იმყოფებიან, ხოლო სხვა კულტურებში მშობლები ბევრად უფრო მოთმინებით ეპყრობიან ამ შეცდომებს. ეს ფაქტორები, ბუნებრივია, შესაძლოა ზეგავლენას ახდენდეს ენაბლუობის გავრცელებაზე კონკრეტულ საზოგადოებაში. მაგრამ მოდი, ნუ ვიჩქარებთ.

საწყისად მიიჩნეოდა, რომ ენაბლუობა ყველა კულტურასა და რასაში უნივერსალურად გვხვდება. რობერტ უესტის ას წელზე მეტი ხნის წინ გამოთქმული მოსაზრებით, მეტყველება არის ფუნქცია, რომელიც მოგვიანებით დაერთო ძველ სისტემებს – ჭამისა და სუნთქვისთვის საჭირო სისტემებს; და რადგანაც მეტყველება ერთ-ერთი ბოლო უნარია, რაც ადამიანმა შეიძინა ევოლუციის პროცესში, ის ყველაზე უფრო ადვილად იკარგება ან ზიანდება (იხილე Bloodstein, 1993:179). ეს მოსაზრება ფართოდ არის მიღებული ლოგოპედიკაში. ყოველ შემთხვევაში, მე არასდროს შევხვედრივარ მის კრიტიკას.

სწორად აღინიშნა, რომ ადამიანი შეიძლება „ჯერ კიდევ ადაპტაციის პროცესში იყოს ამ ცვლილების [დანაწევრებული მეტყველების წარმოშობის მოთხოვნების] მიმართ“ (Livingstone, 1973:29). ამ კონტექსტში მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ლოგოპედები ამჩნევენ თანამედროვე საზოგადოებაში ენაბლუობის შემთხვევათა ზოგად კლებას (იხ. Van Riper, 1971:51-52; ასევე Bloodstein, 1995:140-141). ვენდელ ჯონსონმა ეს ცვლილება მის მიერ შემოთავაზებულ „დიაგნოზოგენურ თეორიას“ მიაწერა (ამაზე ქვემოთ ვისაუბრებთ), ჩარლზ ვან რიპერმა – ლოგოპედიური ახალი მეთოდების გავლენას, ზოგმა ფროიდის თეორიას (Bloodstein, 1993:133). რაც არ უნდა იყოს მიზეზი, ენაბლუობის შემთხვევათა თანდათანობითი კლება ევოლუციურ ჭრილში სრულად გასაგებია: რაც უფრო მეტ თაობას ეძლევა შესაძლებლობა პრაქტიკულად გამოიყენოს ლაპარაკი, მით უფრო მეტია პროგრესი მათ მეტყველებაში.

თანამედროვე ლოგოპედები თანხმდებიან ორ ძირითად პოსტულატზე: (1) ენაბლუობის წარმოშობაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს გენეტიკური ფაქტორი, და (2) ენაბლუობა საბოლოოდ ვერ იკურნება, ამიტომ თანამედროვე ლოგოპედიის მთავარი ამოცანაა დაეხმაროს ადამიანს ამ მდგომარეობასთან შეგუებაში და შეამციროს მისი სოციალური ზეგავლენა. კიდევ ერთი თითქმის უნივერსალურად გაზიარებული შეხედულებაა, რომ ენაბლუობა თანაბრად ვლინდება ყველა კულტურაში.

### **წინააღმდეგობანი**

პირველი წინააღმდეგობები ჯერ კიდევ 1860-იან წლებში აღინიშნა. ჯეიმს ჰანტი, შეიძლება ითქვას, იყო პირველი მკვლევარი, რომელმაც აღნიშნა, რომ ამერიკელ ინდიელებს რატომღაც არ ებმით ენა (Hunt,

1861/1967). ლოგოპედებმა ყურადღება არ მიაქციეს ამ ფაქტს. ამავე დროს, თუ პოლიფონიის წარმოშობა უმეტესად ისტორიულ-თეორიული, სამეცნიერო პრობლემაა, ენაბლუობა ყოველთვის პრაქტიკულ, სამედიცინო საკითხად ითვლებოდა. ინდიელთა ენაბლუობის საკითხი მეცნიერების ყურადღების ცენტრში მეოცე საუკუნის შუა პერიოდში დაბრუნდა, როცა გაჩნდა თეორიული ჩარჩო, რომელიც შესაძლებელს ხდიდა ენაბლუობის გავრცელების ასიმეტრიის ახსნას.

1940-იან წლებში დაიწყო ახალი პერიოდი, შესაძლოა, ახალი პარადიგმაც კი ენაბლუობის მიზეზების შესწავლის სფეროში. ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი ფიგურა ამ სფეროში იყო ვენდელ ჯონსონი, რომლის რევოლუციურმა თეორიამ წამოაყენა მოსაზრება, რომ ენაბლუობის მთავარი მიზეზი არა გენეტიკური, არამედ კულტურული ფაქტორია. ჯონსონის მეტად გონივრული თეორიის თანახმად:

(1) ყველა ბავშვს აქვს რთული და მგრძნობიარე ეტაპი ლაპარაკის ათვისებისას;

(2) სხვადასხვა საზოგადოებასა და მშობელს განსხვავებული დამოკიდებულება აქვს ამ ფაზისადმი;

(3) ზოგ კულტურაში მოზრდილები მეტისმეტ ყურადღებას აქცევენ ბავშვის ნორმალურ მეტყველებით შეფერხებას და ზედმეტ ზეწოლას ახდენენ მასზე. ზოგჯერ ბავშვი ფიზიკურადაც ისჯება;

(4) ეს ზეწოლა, სასჯელი და „ენაბლუს“ იარღილი ღრმად იჭრება ბავშვის ცნობიერებაში და აყალიბებს ლაპარაკის შიშს. სწორედ ეს პროცესია ის ძირითადი მიზეზი, რის გამოც ენაბლუობა რჩება და ადამიანის სიცოცხლის ბოლომდე გრძელდება. „ენაბლუობა იწყება მშობლების ყურებში და არა ბავშვის პირში“ – ასე ჟღერდა ჯონსონის ცნობილი ლოზუნგი (Johnson, 1944, 1959; Snidecor, 1947; Stewart, 1959).

ჯონსონის თეორიამ მიიღო სახელწოდება „დიაგნოზოგენური თეორია“ (ანუ დიაგნოზის გამო გაჩენილი თეორია), და 1940-იანი წლებიდან 1970-იან წლების ბოლომდე დომინირებდა ლოგოპედიური თეორიების სფეროში. ამ პერიოდში ჯონსონმა სხვადასხვა კულტურაში ჩაატარა კვლევები და აღმოაჩინა, რომ ენაბლუობის გავრცელება მნიშვნელოვნად განსხვავდება ხალხებს შორის. მან ასევე დაადასტურა კავშირი საზოგადოებებს შორის, სადაც ბავშვთა აღზრდის სტილი ბევრად რბილია, და სადაც ენაბლუობა ნაკლებად გვხვდება ან საერთოდ არ არსებობს. მისი კვლევების ძირითადი ფოკუსი ორი ჯგუფი იყო: ევროპული წარმოშობის ამერიკელები და ამერიკელი ინდიელები. ჯონსონისა და მისი სტუდენტების მტკიცებით, მათ ვერ იპოვეს ვერც ერთი ენაბლუ წმინდასისხლიან ინდიელთა შორის. ინდიელებს, ჯონსონის თქმით, არ ებმით ენა, რადგან მათი მშობლები მე-



ტად მომთმენნი არიან შვილების მეტყველებასთან მიმართებით, და ზოგადად ინდიელთა კულტურა აფასებს სიჩუმეს და არა მჭევრმეტყველების გამოვლენას. ამგვარად, ჯონსონის თეორიის თანახმად, ენაბლუობის გამოწვევი გადამწყვეტი ფაქტორი **კულტურული** იყო, და არა გენეტიკური.

**1970-იანი წლებიდან მოყოლებული კი კვლავ გენეტიკურმა მიდგომამ დაიწყო დომინირება** ენაბლუობის წარმოშობის ახსნაში (Bloodstein, 1995). ჯონსონისა და მისი სტუდენტების მტკიცება, რომ ინდიელებს შორის ენაბლუ საერთოდ არ არსებობდა, გადაჭარბებულად მიიჩნიეს (Lemert, 1953; Zimmermann და სხვ., 1983). აღმოჩნდა, რომ მათ მიერ აღწერილ ტომებში მართლაც მოიძებნებოდნენ ენაბლუ ინდივიდები. გამოითქვა მოსაზრება, რომ ინდიელთა ტრადიციებში მიღებულია ავადმყოფების ოჯახში დამალვა. რაც მთავარია, აღმოჩნდა, რომ ბრიტანეთის კოლუმბიის ინდიელ ტომებში – ნუტკებს, კვაკიუტლებსა და სალიშებს შორის – ენაბლუობის მაჩვენებელი საკმაოდ მაღალია, დაახლოებით 1%, რაც ემთხვევა საშუალო ევროპულ და ამერიკულ მაჩვენებლებს (იხ. Lemert, 1953).

ამ აღმოჩენების შედეგად ჯონსონის „დიაგნოზოგენურმა თეორიამ“ ნელ-ნელა დაკარგა გავლენა. ენაბლუობის წარმოშობის განმსაზღვრელ ფაქტორად გენეტიკური თეორია ჩამოყალიბდა. ამ მიდგომის მიხედვით, კულტურულ პრაქტიკებს გადამწყვეტი მნიშვნელობა არ გააჩნიათ – ენაბლუობის არსებობა ან არარსებობა გენეტიკურადაა განპირობებული. ამ ახალ პარადიგმაში სხვადასხვა მოსახლეობაში ენაბლუობის გავრცელების დრამატული სხვაობები თითქმის გაუგებარი და მიუწვდომელი გახდა გენეტიკური ახსნისთვის, რის გამოც კროს-კულტურული კვლევები – მიუხედავად არსებული ფაქტებისა – ძირითადად იგნორირებული იქნა.

და მაინც, მინიმუმ რამდენიმე კროს-კულტურულმა კვლევამ დაადასტურა, რომ ენაბლუობის გავრცელება საკმაოდ მნიშვნელოვნად განსხვავდება (Cooper & Cooper, 1993:194–196; Finn & Cordes, 1997:222; ასევე Bloodstein, 1993:65–66; 1995:136). ამ პუბლიკაციების თანახმად, ენაბლუობის შემთხვევები განსაკუთრებულად მაღალია აფროამერიკელთა და კარიბის ზღვის დასავლეთ კუნძულების მოსახლეობაში, რომელიც ძირითადად საჰარის ქვემოთ აფრიკის შთამომავლებით არის წარმოდგენილი. ზოგიერთი კვლევის მიხედვით, აფროამერიკელებსა და ევროპული წარმოშობის ამერიკელებს შორის განსხვავება აღწევს 3:1-ის ან 4:1-ის თანაფარდობას (Cooper & Cooper, 1993:194–195). უფრო მაღალი მაჩვენებლებიც ფიქსირდება: ზოგ რეგიონში ენაბლუობა აღწევს 5.5%-ს და ზოგან – 9.2%-ს (Cooper & Cooper, 1993:195–196; Nwokah, 1988; Finn & Cordes, 1997:222–223). საბოლოოდ, გამოითქვა მოსაზრება, რომ ნიგერიელებსა და დასავლეთ

აფრიკელებს შეიძლება ჰქონდეთ მსოფლიოში ყველაზე მაღალი ენაბლუ-ობის მაჩვენებელი (Cooper & Cooper, 1993:195; Nwokah, 1988).

აღნიშნული კვლევების შეჯამებისას, ე. კუპერმა და ც. კუპერმა დაასკვ-ნეს: „არსებული მონაცემების საფუძველზე ჩანს, რომ მეტყველების დარ-ღვევების გავრცელება განსხვავდება მსოფლიოს სხვადასხვა კულტურაში. არსებობს მინიმუმები, რომ ენაბლუობის სახელით ცნობილი დარღვევის გავრცელება უფრო მაღალია შავკანიან მოსახლეობაში, ვიდრე თეთრკა-ნიანებსა და აზიელებში.“ (Cooper & Cooper, 1993:197)

თანამედროვე გენეტიკური კვლევა, რომელიც ენაბლუობის წამყვანმა ავსტრალიელმა სპეციალისტმა მარკ ონსლოუმ მოიტანა მაგალითად, მი-უთითებს, რომ არსებული ლიტერატურა აჩვენებს მნიშვნელოვან სხვაობას სხვადასხვა კულტურასა და ქვეყანას შორის (მაჩვენებლები მერყეობს 0.3%-დან 5.2%-მდე), მაგრამ ონსლოუ ეჭვქვეშ აყენებს ამ კვლევების სანდოობას, „ვინაიდან არ არსებობს მყარი თეორიული საფუძველი იმ ვერსიისათვის, რომ ენაბლუობის გავრცელება ქვეყნიდან ქვეყანაში ასე მკვეთრად იცვლე-ბოდეს“ (Onslow, 2019:56). გარდა ამისა, ონსლოუ მიუთითებს „ამშ-ში ჩა-ტარებულ ახალ კვლევაზე, რომელშიც მონაწილეობდა 119 367 პირი და რომელმაც დამაჯერებლად დაადასტურა, რომ აფროამერიკელებს შორის ენაბლუობა უფრო ხშირია, ვიდრე სხვა ამერიკელებში. რატომ შეიძლება ასე იყოს – ამის ახსნა ძალზე რთულია...“ (Onslow, 2019:56). ჩემთან მოწე-რილ პირად წერილში (22 ივნისი, 2017) ონსლოუმ კვლავ აღნიშნა ეს პრო-ბლემა: „მართლაც არ ვიცი, რატომაა, რომ აფროამერიკელებს მეტი ენა-ბლუობა აწუხებთ, ვიდრე დანარჩენ ამერიკელებს – იმ ფონზე, როცა მათ შორის ენობრივი განსხვავება თითქმის არ არსებობს. თუ ეს მიგნება კვლავ დადასტურდება, სერიოზულად მომიწევს ამაზე ფიქრი!“

### **ახალი შესაძლო ახსნა და პროგნოზები**

თუ მკითხველს ახსოვს ჩვენი წინა მსჯელობა ქორალური მრავალხმი-ანობის წარმოშობის შესახებ, გაახსენდება მეტად არაორდინარული და პოლიტიკურადაც კი საშიში იდეა: რომ არტიკულირებულ მეტყველებაზე გადასვლა სხვადასხვა ადამიანთა წინაპარ ჯგუფებში არასინქრონულად მოხდა. ჩემი ვარაუდით, მეტყველება პირველად განვითარდა აღმოსავლეთ აზიის არქაულ პოპულაციებში, შემდეგ – ავსტრალიელ აბორიგენებში, ამის შემდეგ დასავლეთ ევროპელებში და ბოლოს – საჰარის ქვემოთ აფრიკის მოსახლეობაში. არსებული პალეოანთროპოლოგიური მონაცემებით (იხ., მაგ. ვოლპოფი, 1999), რეგიონული ქრონოლოგიური სხვაობა მართლაც საგრძნობია: აღმოსავლეთ აზიაში – დაახლოებით 350 ათასი წლის წინ, ხოლო საჰარის ქვემოთ აფრიკაში – მხოლოდ 11 ათასი წლის წინ.

თუ გავითვალისწინებთ აშკარა შესაძლო კავშირს მეტხანს ხმარებულ არტიკულირებულ მეტყველებასა და მეტყველების დარღვევათა შემცირებას შორის (რაც ადრე უკვე აღვნიშნეთ), ბუნებრივად მომდინარეობს ვარაუდი, რომ ევროპაში ცნობილი ენაბლუობის საშუალო მაჩვენებელი (დაახლოებით 1%) არ შეიძლება მართებული იყოს ყველა სხვა პოპულაციისთვის. წინასწარ ვვარაუდობდი, რომ აღმოსავლეთ აზიის (და ავსტრალიელ აბორიგენტთა) მოსახლეობაში ენაბლუობის გავრცელება უნდა იყოს 1%-ზე გაცილებით დაბალი, რადგან მათ “მეტყველების პრაქტიკაში” ყველაზე მეტი ევოლუციური დრო გაატარეს. ხოლო საჰარის ქვემოთ აფრიკის მოსახლეობაში ეს მაჩვენებელი უნდა იყოს ბევრად მაღალი, რადგან მათ „მეტყველების ვარჯიშში“ ყველაზე ნაკლები დრო გაატარეს.

აქედან გამომდინარე, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ კულტურებს, რომლებსაც აქვთ ცოცხალი ვოკალური პოლიფონიური ტრადიცია (ევროპელები და განსაკუთრებით საჰარის ქვემოთ მცხოვრები აფრიკელები), უნდა ახასიათებდეთ ენაბლუობის უფრო მაღალი მაჩვენებელი, ვიდრე კულტურებს, სადაც პოლიფონია თითქმის არ არსებობს (აღმოსავლეთ აზიელები, ამერიკელი ინდიელები, ავსტრალიელი აბორიგენტები). მოკლედ რომ ვთქვათ, რაც უფრო მეტია მოსახლეობაში მრავალხმიანობა, მით მეტია ენაბლუობის პროცენტი.

ზემოთ აღწერილ ფაქტებს – განსაკუთრებით აფროამერიკელებსა და სხვა ამერიკელებს შორის ენაბლუობის გავრცელების სხვაობას – ზუსტად ერგება ეს ახალი ჰიპოთეზა. მაგრამ ეს ყველაფერი არ არის. თუ მართლაც ასეა, რომ ამერიკელ ინდიელთა (თუნდაც ზოგიერთი ტომის) წარმომადგენლებს შორის ენაბლუობა იშვიათად გვხვდება (არსებობს ამის მკაფიო მინიშნებები, იხ. მაგალითად, Stewart, 1985:314), მაშინ, თუ გავითვალისწინებთ კარგად ცნობილ გენეტიკურ კავშირს ამერიკელ ინდიელებსა და აღმოსავლეთ აზიელებს შორის, ენაბლუობა რაოდენობის ეს შემცირებაც სრულიად ლოგიკური ხდება.

განსაკუთრებით საინტერესოა ის ფაქტი, რომ ზემოთ ნახსენები ბრიტანეთის კოლუმბიის ინდიელ ტომები – ნუტკები, კვაკუტლები და სალიმები, რომლებშიც ენაბლუობის მაჩვენებელი მაღალი აღმოჩნდა, ეს სწორედ ის ტომებია, რომლებსაც ჩრდილოეთ ამერიკელ ინდიელთა შორის პოლიფონიის ყველაზე მდიდარი ტრადიცია გააჩნიათ (იხ. Nettl, 1961)...

**ამ ახალი ჰიპოთეზისათვის გადამწყვეტია გაირკვეს ენაბლუობის გავრცელება აღმოსავლეთ აზიური წარმოშობის უდიდეს პოპულაციაში – ჩინელებში.** როგორც ყველაზე არაპოლიფონიური ეთნოსი, ჩემი მოდელის მიხედვით, სწორედ ისინი უნდა დაეუფლებოდნენ მეტყველებას ყველაზე

ადრე, და შესაბამისად, სწორედ მათ უნდა ახასიათებდეთ ენაბლუობის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი.

არ ვისაუბრებ დაწვრილებით იმ სირთულეებზე, რაც ამ თემაზე ძიებისას გადამხდა თავს. მკითხველს მხოლოდ მცირე წარმოდგენას მივცემ ჩემი მრავალწლიან კვლევაზე, რომელიც 1986 წელს დავიწყე ვალერი ალექსეევთან საუბრის მერე. ეს იყო ჯერ კიდევ საბჭოთა კავშირში, საქართველოში: ჯერ დავიწყე არაფორმალური ინტერვიუებით ჩინურ რესტორნებში და აკუპუნქტურის ცენტრებში მომუშავე ეთნიკური ჩინელებით; მონაწილეობა მივიღე საერთაშორისო კონფერენციებში მეტყველების დარღვევების თემაზე; ჩავატარე გამოკითხვა 33 სინგაპურელ პროფესიონალ ლოგოპედთან მათი გამოცდილების შესახებ ჩინელი ენაბლუების თაობაზე; საბოლოოდ კი ამერიკელ ლოგოპედთან, შერი რისთან ერთად (რომელიც არის ნიუ ჯერსის კეანის უნივერსიტეტის კომუნიკაციის დარღვევათა და სმენადაქვეითებულთა დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი და კლინიკის დირექტორი) გამოვაქვეყნე, როგორც ჩანს, ერთ-ერთი პირველი კვლევითი სტატია ამ თემაზე (Reese & Jordania, 2001).

რა თქმა უნდა, ყველა ეს კვლევა ჯერ კიდევ წინასწარად უნდა ჩაითვალოს, მაგრამ ყურადღების ღირსია ის ფაქტი, რომ ისინი ყველა მიუთითებენ იმაზე, რომ ჩინელებსა და სხვა აღმოსავლეთ აზიური წარმოშობის ხალხებში (როგორიც არიან ყაზახები და იაკუტები) ენაბლუობის მაჩვენებელი საგრძნობლად დაბალია. რამდენად დაბალია? წინასწარი მონაცემებით, ჩინელებში ენაბლუობის გავრცელება შესაძლოა საშუალო ევროპულ მაჩვენებელზე (დაახლოებით 1%) ათჯერ ან მეტჯერ დაბალი იყოს.

**როგორ რეაგირებენ პროფესიონალი ლოგოპედები ჩემს არაორთოდოქსულ წინადადებაზე?** ყოველი მცდელობა, ავუხსნა მათ, რომ კულტურებს შორის ენაბლუობის გავრცელებაში შესაძლოა იყოს დიდი სხვაობა, იწვევს მათში შთაბეჭდილებას, თითქოს ვცდილობ ვენდელ ჯონსონის 1940-იანი წლების „დიაგნოზოგენური თეორიის“ გაცოცხლებას. მაგრამ ეს ასე არ არის. ჯონსონისგან განსხვავებით, მე დარწმუნებული ვარ, რომ ენაბლუობის განსხვავებული გავრცელება კულტურულ კი არა, გენეტიკურ საფუძველზეა აგებული.

როგორ შეიძლება ეს აიხსნას? ჩემი ახალი მოსაზრების მიხედვით, სხვადასხვა ადამიანის პოპულაციას განსხვავებული გენეტიკური მიდრეკილება აქვს ენაბლუობისკენ. ზოგ პოპულაციაში უფრო მაღალია ენაბლუების პროცენტი, ზოგში კი – ნაკლები.

როგორც მკითხველს ალბათ უკვე შეამჩნევდა, ეს ახალი იდეა ძალზე თამამია, თანაც პოლიტიკურად სარისკო, მაგრამ მისი ძალა სწორედ იმაშია, რომ ის ძალიან თამამ და კონკრეტულ პროგნოზებს გვთავაზობს.

ჯერჯერობით არსებობს მხოლოდ ორიოდ კვლევა, რომელიც კულტურათაშორის ენაბლუობის მაჩვენებლებს ეხება. უფრო მეტიც, ფაქტობრივად, შეიძლება ითქვას, რომ მხოლოდ ერთი ფართომასშტაბიანი კვლევაა (Boyle et al., 2011; იხ. ასევე Yairi & Ambrose, 2013; Onslow, 2019), რომელმაც დაადასტურა, რომ აფროამერიკელებს აქვთ ენაბლუობისადმი უფრო მაღალი მიდრეკილება, ვიდრე დანარჩენ ამერიკელებს.

დამატებითი კვლევები, ძირითადად, ათწლეულების წინ ჩატარებული მცირე მასშტაბის დაკვირვებებს ეფუძნება და ღღეს მათ მხოლოდ წინასწარ მონაცემებად ვთვლით. და მაინც, ძალზე მნიშვნელოვანია, რომ პრაქტიკულად ყველა ეს ადრეული კვლევა ადასტურებს ჩემს პროგნოზს: ყველაზე დაბალი ენაბლუობის მაჩვენებელი აღმოსავლეთ აზიასა და ავსტრალიელ აბორიგენებში ფიქსირდება, ხოლო ყველაზე მაღალი – საჰარის ქვემოთ მდებარე აფრიკის შთამომავლებში.

**ამიტომაც, თუ ამ სიტყვებს კითხულობს პროფესიონალი ლოგოპედი, და ბუნებრივად ეჭვობს ან თვლის, რომ ეს მოსაზრებები სასაცილოა – თხოვნა მექნება, ჩაატაროს კვლევები ჩემი პროგნოზების გასაბათილებლად.** უბრალოდ ორიოდ ჩინურ სკოლაში ჩატარებული ერთი კომპეტენტური კვლევაც კი საკმარისი იქნება, რათა ჩემი მთავარი არგუმენტი გააქარწყლოს. მაგრამ იმავე კვლევამ შეიძლება პირიქით – ჩემი არაორთოდოქსული ჰიპოთეზის სასარგებლოდ მნიშვნელოვანი მტკიცებულებები შემოგვთავაზოს: რომ სხვადასხვა პოპულაციას მართლაც აქვს განსხვავებული **გენეტიკური მიდრეკილება ენაბლუობისკენ.**

და ბოლოს, როგორც დაგპირდით, მათ, ვისაც სურს ამ საკითხზე უფრო ვრცლად წაიკითხოს, მათ შორის – ჩინელ ენაბლუთა ძიების საინტერესო და რთული ისტორია, ვურჩევ წაიკითხოს 2006 წელს გამოსული წიგნი „ვინ დასვა პირველი შეკითხვა?“ ან 2018 წელს გამოცემული (ქართულ ენაზე) წიგნი “ხალხური მრავალხმიანობის გენეზისი ადამიანის წარმოშობის შექზე”.

### **აქსიომა 3: „დისლექსიის გავრცელება პირდაპირ კავშირშია დამწერლობის სისტემასთან“**

დასავლურ მეცნიერულ წრეებში ენაბლუობის გავრცელების კულტურულ ან ლინგვისტურ ფაქტორებზე კამათი ღღემდე გრძელდება (შეგვიძლია გავიხსენოთ ჯონსონის თეორიის უარყოფაც), მაშინ როცა დისლექსიის გავრცელების განხილვისას სამეცნიერო თანამეგობრობა უფრო დიდ ყურადღებას ანიჭებს ენის ორთოგრაფიულ თავისებურებებს.

დისლექსია არის წერა-კითხვის ათვისების დარღვევა, რომელიც არა-პირდაპირ უკავშირდება მეტყველებას – წერისა და კითხვის უნარების მეშვეობით. დისლექსიით ევროპისა და ჩრდილოეთ ამერიკის მოსახლეობის დაახლოებით 10% იტანჯება (თუმცა ეს მონაცემი სხვადასხვა წყაროში მნიშვნელოვნად მერყეობს – იხ. ქვემოთ). დისლექსიის მქონე პირებს უჭირთ წერისა და კითხვის უნარების ათვისება და სკოლაში, როგორც წესი, პროგრამაში თანატოლებს ჩამორჩებიან, თუმცა ხშირად უკიდურესად ნიჭიერები არიან სხვა სფეროებში (და რაც ჩვენთვის განსაკუთრებით საინტერესოა, ხშირად გადამეტებულ ნიჭს იჩენენ მუსიკაში).

არსებობს რამდენიმე მნიშვნელოვანი პარალელი დისლექსიასა და ენაბლუობას შორის;

ორივე მდგომარეობას მნიშვნელოვანი თანდაყოლილი კომპონენტი აქვს; ტვინის ნახევარსფეროების არატიპური დომინანტობა ორივეს შემთხვევაში არსებით როლს თამაშობს;

ორივე მდგომარეობა მეტწილად მამაკაცებში გვხვდება; და

დისლექსიის მქონე ბრწყინვალე მოაზროვნეთა სია (რომელთა შორის არიან ალბერტ აინშტაინი და თომას ედისონი) იმას ამტკიცებს, რომ, ისევე როგორც ენაბლუობა, დისლექსია არანაირად არ უკავშირდება გონებრივ ჩამორჩენას (West, 1997; Snowling & Thomson, 1991; DeFries et al., 1987).

გარდა ამისა, კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი მსგავსებაა – დისლექსიის შემთხვევაშიც, ისევე როგორც ენაბლუობისას, მის გავრცელებაში სხვადასხვა რეგიონებს შორის მკვეთრი სხვაობა შეინიშნება.

მიუხედავად ამ მრავალი მსგავსებისა, ასევე არსებობს მნიშვნელოვან სხვაობებიც. პირველ რიგში, უნდა აღვნიშნოთ, რომ ენაბლუობისგან განსხვავებით, რომლის არსებობასაც არავინ უარყოფს, დისლექსიის ბუნებასა და ხასიათზე დღემდე მწვავე დებატები მიმდინარეობს (იხ. Blair, 2007). BBC4-ის დოკუმენტური ფილმი *The Dyslexia Myth* (დისლექსიის მითი) ცდილობდა დაემტკიცებინა, რომ დისლექსიის შესახებ გავრცელებული წარმოდგენები მცდარია და უფრო აფერხებს იმ ასობით ათასი ბავშვის დახმარებას, რომლებსაც კითხვის სწავლა სჭირდებათ. ფილმი ეყრდნობოდა მრავალწლიან კვლევებს ატლანტიკის ოკეანის ორივე მხარეს და კითხვის ნიშნის ქვეშ აყენებდა დისლექსიის არსებობას. ფილმი სამაგიეროდ ხაზგასმით აღნიშნავდა წერისა და კითხვის სხვადასხვა სტილების არსებობას.

ამავდროულად, გამოკვლევების მზარდი რაოდენობა უკავშირებს დისლექსიას სპეციფიკურ გენეტიკურ მარკერებს. განსაკუთრებით აღსანიშნავია 6-ე ქრომოსომის რეგიონი DCDC2, რომელიც დისლექსიასთან დაკავშირებს მნიშვნელოვანი კვლევის შედეგად (Meng et al., 2005; ასევე იხ. Schumacher et al., 2007).



გარდა ამისა, მიუხედავად იმისა, რომ დისლექსია (ენაბლუობის მსგავსად) უფრო ხშირად მამაკაცებს ემართებათ, ზოგიერთი კვლევა მიუთითებს, რომ სქესთა შორის განსხვავება არ არის იმდენად დიდი და მის აღქმას მნიშვნელოვნად განაპირობებს ქვევით სტერეოტიპებზე დაფუძნებული გენდერული სხვაობა (Shaywitz et al., 1990).

და ბოლოს, ენაბლუობისგან განსხვავებით, რომელიც ბავშვების განვითარებაში ხშირად დროებითი ეტაპია (დაახლოებით ხუთიდან ოთხი ბავშვი 7-10 წლის ასაკში “გამოჯანმრთელდება”), დისლექსია მდგრადი, ქრონიკული მდგომარეობაა, რომელიც მთელი ცხოვრება თან სდევს ადამიანს.

ის აზრი, რომ დისლექსიის გავრცელებას წერის სისტემასთან კავშირი შეიძლება ჰქონდეს, პირველად ჯერ კიდევ 1960-იან წლებში დაისვა (იხ. Makita, 1968). უელსის ბანგორის უნივერსიტეტის ფსიქოლოგი ტიმ მაილსი მსგავს დასკვნაზე მივიდა:

„ამ ეტაპზე არ ვიცით, არის თუ არა დისლექსიის მქონე პირებში გამოვლენილი ბიოლოგიური ანომალიები გავრცელებული ყველა ქვეყანაში, თუ მათი განაწილება ქვეყნების მიხედვით განსხვავდება. თუმცა, სავარაუდოა, რომ პირველია სწორი, და დისლექსიის განსხვავებული გამოვლინებები მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში გარემო ფაქტორებზეა დამოკიდებული – განსაკუთრებით იმაზე, რა წერის სისტემას იყენებს ესა თუ ის კონკრეტული ენა“ (Miles, 2004).

„კემბრიჯის ენათმეცნიერების ენციკლოპედიაში“ მოყვანილი კულტურათაშორისი კვლევის მიხედვით, დისლექსიის გავრცელება მერყეობს 1%-დან 33%-მდე (Crystal, 1987:274). ჩვენთვის ყველაზე საინტერესო ის ფაქტია, რომ ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი – მხოლოდ 1% – დაფიქსირდა ჩინეთში (Crystal, 1987:274). ასეთი მკვეთრი სხვაობა ხშირად მიეწერება ჩინური იეროგლიფური წერის სისტემის სპეციფიკას. როზინმა, პონიციმ და სოცკიმ აჩვენეს, რომ ამერიკელ დისლექსიკ ბავშვებს ჩინური იეროგლიფების წაკითხვა არ უქმნიდა სერიოზულ პრობლემას (Rozin et al., 1971). კიდევ ერთხელ, მკვლევარები წერის სისტემების ამკარა განსხვავებებს მიუთითებენ, როგორც დისლექსიის გავრცელების განსხვავების შესაძლო მიზეზს.

მოდით, შევაჯამოთ.

დისლექსიის გავრცელებასა და ორთოგრაფიულ სისტემებს შორის კავშირის იდეა საკმაოდ მარტივად გასაგებია: ზოგიერთი ენა მარტივ ორთოგრაფიულ წესებს მიჰყვება – მაგალითად, ესპანური და იტალიური თითქმის იდენტურია, ანუ ისინი როგორც ჟღერს, ისევე იწერება. ზოგიერთი ენა კიდევ უფრო ზუსტია (მაგალითად, ქართული). მაგრამ არსებობს ენები, სადაც მართლწერასა და წარმოთქმას შორის კავშირი ბუნდოვანია და ძნელად დასამახსოვრებელია – ინგლისური ამის ნათელი მაგალითია. პროფესიულ

ტერმინოლოგიაში ენები, როგორიცაა ინგლისური, განიხილება როგორც ე.წ. „ღრმა ფონემური ორთოგრაფიის“ მქონე ენები, ხოლო ენები, როგორიცაა იტალიური ან ქართული – „მარტივი (მარცვლოვანი) ფონემური ორთოგრაფიის“ მქონედ. გასაგებია, რომ დისლექსიის გავრცელების სხვაობას სწორედ ამ ფაქტორს უკავშირებენ: რაც უფრო ღრმაა ენის ფონემური ორთოგრაფია, მით უფრო რთულია წერისა და კითხვის წესების ათვისება, და მით მეტი სირთულე ექმნებათ მასზე მოსაუბრე მოსახლეობას. ხოლო „მარტივი ორთოგრაფიის“ მქონე ენებში, სადაც სიტყვა ისევე იკითხება, როგორც იწერება, დისლექსიის მაჩვენებელი მინიმალური უნდა იყოს.

### **პარადოქსები**

როგორც ბევრ სხვა თეორიას, ამ ლოგიკურ თეორიასაც ხელს უშლის ფაქტების ერთგვარი “ჯიუტობა”. და სამწუხაროდ, ეხლაზან წარმოდგენილ თეორიას ისეთი წინააღმდეგობები ხვდება, რომელთა უგულებელყოფაც შეუძლებელია. კერძოდ: კულტურებში, რომელთაც წერის ყველაზე მარტივი სისტემები გააჩნიათ (ესპანური, იტალიური, სერბო-ხორვატული, ქართული), წერა-კითხვის პრობლემები იგივე სიხშირით გვხვდება, როგორც ბრიტანეთში, ხოლო ჩინელი ბავშვები, რომლებიც ერთ-ერთ ყველაზე რთულ და მრავალდონიან წერის სისტემას სწავლობენ, ამკარად იშვიათად განიცდიან წერა-კითხვის სირთულეებს.

ასე რომ, მიუხედავად წერის სისტემასა და დისლექსიის გავრცელებას შორის თითქოსდა ამკარა კავშირისა, არსებული მონაცემები ამ იდეას ვერ ამყარებს. იგივე დაბალი მაჩვენებელი, რაც ჩინეთშია, ფიქსირდება იაპონიაშიც, სადაც კანა (kana) წერის სისტემა უფრო მეტად ჰგავს ევროპულ მოდელებს, ვიდრე ჩინურ იეროგლიფებს. ზოგიერთმა მკვლევარმა გამოთქვა მოსაზრება, რომ იაპონური კანას სიმარტივეა სწორედ დაბალი დისლექსიის მიზეზი იაპონიაში, თუმცა ამასაც აკრიტიკებს ფლორეს დ’არკაი:

„...თუკი, როგორც მაკიტა ვარაუდობდა (1968), იაპონური კანას სრულად გამჭვირვალე ორთოგრაფია ხელს უწყობს კითხვის უნარის აქტივაციას, მაშინ იგივე დაბალი მაჩვენებელი უნდა გვხვდებოდეს სერბო-ხორვატულში ან თითქმის იმავე დონეზე – იტალიურში ან ესპანურში. მაგრამ ასე არ არის“ (Flores d’Arcais, 1992:45).

ავტორი ასკვნის: „არსებული მონაცემები საკმარისად ნათელი და მტკიცე არ არის იმის დასკვნისათვის, რომ ლოგოგრაფიულ სისტემებს მართლაც აქვთ რაიმე რეალური უპირატესობა დისლექსიის განვითარების რისკის შემცირებაში“ (Flores d’Arcais, 1992:45).

მინდა აღვნიშნო, რომ ის მეცნიერები, რომლებიც იაპონური წერის სიმარტივეში ხედავენ დისლექსიის დაბალი მაჩვენებლის მიზეზს, მორი-

დებით ტოვებენ განსახილველად იმ წინააღმდეგობრივ ფაქტს, რომ სხვა კულტურებში, სადაც წერის სისტემა არანაკლებ მარტივია, დისლექსიის მაჩვენებელი მაინც მაღალია (მაგალითად, იგივე საქართველოში).

### **ახალი შესაძლო ახსნა და ახალი პროგნოზები**

სანამ ჩემს ჰიპოთეზას გამოვთქვამ, გავიხსენოთ: ენაბლუობა არ არის ერთადერთი ევოლუციური დარღვევა, რომელიც შეიძლება დაკავშირებული იყოს არტიკულირებული მეტყველების გაჩენის ქრონოლოგიასთან. ენობრივი ევოლუციის განსხვავებული დროის ჩარჩოები ადამიანთა სხვადასხვა პოპულაციები, შესაძლოა, არათანაბრად განაპირობებდნენ მეტყველებისა თუ კითხვის თანდაყოლილი პათოლოგიების გავრცელებას. ამ მოდელის თანახმად, ასეთი დარღვევები ნაკლებად უნდა გვხვდებოდეს ადმოსავლეთ აზიაში, და ასევე ამერიკისა და ავსტრალიის აბორიგენულ მოსახლეობაში. ხოლო მაღალი გავრცელება მოსალოდნელია სუბ-საჰარის აფრიკის მოსახლეობასა და მათ შთამომავლებში. სხვა სიტყვებით, რაც მეტია მოსახლეობაში მრავალხმიანობა – მით მეტია მათში ენაბლუობაც და დისლექსიაც.

ამიტომ შემომაქვს სრულიად განსხვავებული მოსაზრება: დისლექსიის გავრცელება პირდაპირ უკავშირდება გარკვეული პოპულაციების გენეტიკურ მიდრეკილებას დისლექსიისადმი.

მიუხედავად იმ სირთულეებისა, რაც მსოფლიოში დისლექსიის გავრცელების განსხვავებულ მაჩვენებლებში მიზეზების დასადგენად არსებობს, გენეტიკური ფაქტორის შესაძლო გავლენა ამ განსხვავებებზე ფაქტობრივად არასოდეს არ განიხილება. ჩემის აზრით, თუ ჩვენ თავიდანვე გამოვრიცხავთ გენეტიკურ ფაქტორს, ავტომატურად ვკარგავთ შესაძლებლობას გავიგოთ, რატომ არის ასეთი სერიოზული სხვაობა, მაგალითად, ჩინელებისა და იაპონელების, ერთის მხრივ, და ევროპელებისა და ამერიკელების, მეორეს მხრივ, დისლექსიის გავრცელების მაჩვენებლებში.

აქ, როგორც ყველა მეცნიერულ იდეას მოეთხოვება, ჩემს არაორთოდოქსულ ჰიპოთეზას რამდენიმე თამამი პროგნოზი მოჰყვება:

დისლექსიის დაახლოებით 10%-იანი გავრცელება, რაც ევროპისა და ჩრდილოეთ ამერიკაში ფიქსირდება, არ უნდა იყოს უნივერსალური სხვა რეგიონებისთვის.

ადმოსავლეთ აზიის მოსახლეობასა და მათ შთამომავლებში სხვადასხვა ქვეყნებში დისლექსიის მაჩვენებელი ბევრად დაბალი უნდა იყოს, მიუხედავად ენობრივი ჯგუფისა და წერის სისტემისა. იგივე შეეხება ავსტრალიის აბორიგენებსაც.

სუბ-საჰარული აფრიკის მოსახლეობასა და მათ შთამომავლებში სხვადასხვა კონტინენტებზე დისლექსიის მაჩვენებელი ბევრად მაღალი უნდა იყოს, და აქ მნიშვნელობა არ ექნება, რომელ ენაზე ლაპარაკობენ ისინი.

აქ საუბარია განსხვავებებზე, რომელიც შესაძლოა ათმაგ ან კიდევ უფრო დიდ სხვაობას წარმოადგენდეს.

მაშასადამე, თუ ჩემი ვარაუდი მცდარია, მისი უარყოფა ძალიან მარტივად უნდა იყოს შესაძლებელი დისლექსიის გავრცელების სტატისტიკური კვლევებით. მაგალითად, აშშ-ში შესაძლებელი უნდა იყოს ჩემი პროგნოზის გადამოწმება – ვვარაუდობ, რომ აზიელ ამერიკელებს (ასევე, შესაძლოა, ამერიკელ აბორიგენებსაც) დისლექსიის დაბალი მაჩვენებელი ექნებათ, ხოლო აფროამერიკელებს – გაცილებით მაღალი.

და ბოლოს, ამ საკითხზე უფრო ვრცლად მსჯელობა, შესაბამისი ლიტერატურის მითითებით, წარმოდგენილია წიგნში Choral Singing in Human Culture and Evolution (Jordania, 2015:503–507).

## **აქსიომა 4: „ფონოლოგიური სისტემის დაუფლება ბავშვებში ყველგან ერთნაირად მიმდინარეობს“**

ბავშვების მიერ სამეტყველო ბგერების სწორი წარმოთქმით სწავლა, ანუ პროფესიულ ტერმინოლოგიას თუ გამოვიყენებთ – „ფონოლოგიური სისტემის დაუფლება“ – ითვლება ნორმალური ენობრივი განვითარების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ნიშნად. საყოველთაოდ გავრცელებული წარმოდგენით, ამ პროცესს უნივერსალური კანონზომიერება აქვს, და მას სხვადასხვა რასობრივი თუ ეთნიკური წარმომავლობის მქონე ბავშვები მისდევენ ერთი და იმავე წესებით (იხ. Jakobson et al., 1963). ამ იდეის სისწორე არაერთხელ დადასტურდა მრავალრიცხოვანი კვლევით. მიუხედავად იმისა, რომ ფონეტიკური ელემენტების სახელწოდებები ხშირად განსხვავებულია და ზოგჯერ დამაბნეველიც, ნათელია, რომ ფონოლოგიური ელემენტების დაუფლების თანმიმდევრობა თითქმის ყველგან ერთნაირია:

ყველა კულტურის ბავშვები ჯერ იწყებენ ცხვირისმიერი ბგერების წარმოთქმას (როგორიცაა „ნ“), შემდეგ მოდის ღრმა ბგერები (მაგ. „ა“), შემდგომ – ხმიანი ბგერები (მაგ. „ბ“), შემდეგ – ღიფუზური ბგერები (მაგ. „ტ“), მერე კონსტანტური ბგერები (მაგ. „სსს“) და ბოლოს – მკვეთრი ბგერები (მაგ. „პ“).

ასე რომ, უნივერსალურად გაზიარებული შეხედულების თანახმად, ყველა კულტურისა და რასის ბავშვები ერთსა და იმავე წესებს მიჰყვებიან სწორი წარმოთქმის განვითარებაში. ჩემი ცოდნით, ჯერ არ გამოვლენილა

რაიმე სერიოზული გამოწვევის ამ წესებიდან და არც ერთი კვლევა არ მიუთითებს მათ არსებით განსხვავებაზე. მაშ, სად არის პრობლემა ამ თითქოს აშკარა და მრავალგზის დადასტურებულ წესში?

### **დროის პარადოქსი**

ხანდახან გარკვეული წინააღმდეგობრივი ფაქტები უბრალოდ იგნორირებულია, მიუხედავად იმისა, რომ ისინი თავიდანვე თვალსაჩინო იყო.

მაგალითად, პაულა მენიუკის სტატიაში „სხვადასხვა განმასხვავებელი ნიშან-თვისებების როლი ბავშვების ფონოლოგიის დაუფლებაში“ (Menyuk, 1968), განხილულია იაპონელი და ამერიკელი ბავშვების მიერ თანხმობების დაუფლების თანმიმდევრობა და სიზუსტე. მენიუკის კვლევის ძირითადი დასკვნა შემდეგია:

„...ადვილია დავინახოთ ერთი და იგივე თანმიმდევრობა ფონოლოგიური მახასიათებლების ათვისებასა და შესაბამის ბგერათა სწორად წარმოთქმის ხარისხში, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ გამორჩეული მახასიათებლების იერარქია შესაძლოა ენობრივი უნივერსალია“ (Menyuk, 1968:142).

ანუ, ფონოლოგიური სისტემის (ცხვირისმიერი, ხმოვანი, ღრმა, მუდმივი, დიფუზური, მკვეთრი) დაუფლების თანმიმდევრობა, რომელიც იაკობსონმა იწინასწარმეტყველა, მართლაც ერთი და იგივეა ამერიკელ და იაპონელ ბავშვებში. მაგრამ არსებობს ერთი მნიშვნელოვანი და დღემდე სრულიად უგულებელყოფილი განსხვავება ამ ორ ჯგუფს შორის – სწორედ ამას განვიხილავთ ახლა.

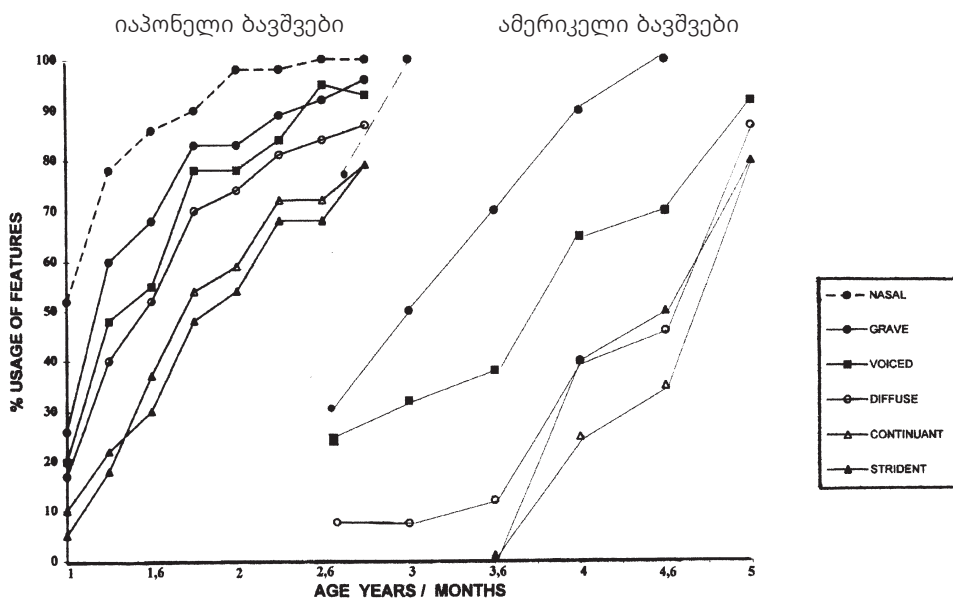
ამერიკელ და იაპონელ ბავშვებში ფონოლოგიური სისტემის ათვისებისას განსხვავება მხოლოდ ერთ, მაგრამ არსებით დეტალში ვლინდება – ესაა განსხვავება *ათვისების ასაკში*.

კერძოდ, ამერიკელი ბავშვები ფონოლოგიური სისტემის დაუფლებას იწყებენ დაახლოებით 2.5 წლის ასაკში და ამ პროცესს ასრულებენ ხუთი წლისთვის, მაშინ როცა იაპონელი ბავშვები ამავე სისტემას ითვისებენ ერთი წლიდან სამი წლის ასაკამდე (Menyuk, 1968:140–141; ასევე იხ. Nakajima, 1962). როგორც ვხედავთ, იაპონელები გაციებით უფრო ადრე იწყებენ და ითვისებენ იმავე სისტემას!

სტატიაში მოყვანილია ორი გრაფიკი, სადაც ნაჩვენებია, რა პროცენტული სიხშირით და რა ასაკში იყენებენ ბავშვები სწორად თანხმობების მახასიათებლებს. ეს მოცემულია ამ ორ გრაფიკში, ცალკე ამერიკელი და ცალკე იაპონელი ბავშვების შემთხვევაში. ასე რომ, თუ თითოეულ გრაფიკს ცალკე შევხედავთ, როგორც სტატიის ავტორი გვთავაზობს, ორივე

გრაფიკი საკმაოდ ჰგავს ერთმანეთს. მაგრამ საქმე სრულიად იცვლება, თუ ამ ორ გრაფიკს ერთ გრაფიკში, ანუ ერთ დროით სივრცეში განვათავსებთ.

მე გავაერთიანე მენიუკისა და ნაკაჯიმას გრაფიკები ერთიან ქრონოლოგიურ ჭრილში და მივიღეთ შემდეგი სურათი:



როგორც ვხედავთ, იაპონელ და ამერიკელ ბავშვებში ფონოლოგიური სისტემის ათვისების ასაკობრივი განსხვავება მეტად თვალსაჩინო ხდება, როგორც კი მათი ათვისების გრაფიკებს ერთად მოვათავსებთ. იაპონელი ბავშვები ფაქტიურად ასრულებენ ფონოლოგიური სისტემის ათვისების პროცესს ორ-ნახევარი წლის ასაკში, როცა ამერიკელი ბავშვები ამ პროცესს სწორედ ამ დროს მხოლოდ იწყებენ. ეს მნიშვნელოვანი ფაქტი ყურადღების მიღმა რჩება არა მხოლოდ განხილულ სტატიამი, არამედ სხვა გამოცემებშიც, რომლებიც ამ პრობლემას ეძღვნება.

### შესაძლო ახალი ახსნა და პროგნოზები

უკვე ნახსენები ახალი იდეა – რომ სხვადასხვა ადამიანის პოპულაციის წინაპრებმა არტიკულირებულ მეტყველებაზე გადასვლა კაცობრიობის სხვადასხვა ეპოქაში განახორციელეს – კიდევ ერთ თამამ ვარაუდს წარმოშობს: ბავშვთა ონტოგენეზში ფონოლოგიური სისტემის ათვისება შესაძლოა სხვადასხვა რეგიონის ბავშვებში განსხვავებულ ასაკში მიმდინარეობდეს. უფრო ზუსტად რომ ვთქვათ, აღმოსავლეთ აზიური, ამერიკელი



ინდიელი, და ავსტრალიელი აბორიგენების წარმოშობის ბავშვებმა ფონოლოგიური სისტემა უნდა აითვისონ უფრო ადრე, ვიდრე ევროპული, და განსაკუთრებით სუბსაჰარული აფრიკული წარმოშობის ბავშვებმა.

ამ ჰიპოთეზის დასამოწმებლად საჭიროა სხვადასხვა კონტინენტის მოსახლეობაში ფონოლოგიური სისტემის ათვისების პროცესის შედარებითი კვლევა. ამ მხრივ საკმარისი მასალა ჯერჯერობით არ გვაქვს, თუმცა საბედნიეროდ არსებობს რამდენიმე კვლევა და პუბლიკაცია, რომლებიც საინტერესო ინფორმაციას გვაწვდიან.

ლიდია სო და ბარბარა დოდის კვლევის მიხედვით, კანტონური (ერთ-ერთი ჩინური) ენით მოსაუბრე ბავშვები ფონოლოგიურ სისტემას უფრო სწრაფად ითვისებენ, ვიდრე ინგლისურად მოსაუბრე ბავშვები (So & Dodd, 1995).

კიდევ ერთ კვლევაში, სადაც გამოყენებულია მრავალი თვალსაჩინო გრაფიკული დიაგრამა, ნათლად ჩანს, რომ ინგლისურად და მანდარინის (ყველაზე გავრცელებული ჩინური ენაა) ენაზე მოსაუბრე ბავშვების ფონეტიკური განვითარების ასაკობრივი დინამიკა მკვეთრად განსხვავდება ინგლისურ ენაზე მოლაპარაკე ბავშვების ასაკობრივი დინამიკისგან. კერძოდ, ინგლისურად მოსაუბრე ბავშვებში 90-პროცენტიანი გამართულობა აღინიშნება 3-დან 7 წლამდე ასაკში, მაშინ როცა იგივე დონეს მანდარინის ენაზე მოსაუბრე ბავშვები აღწევენ 1.5-დან 4.5 წლამდე პერიოდში (Zhu Hua & Dodd, 2006; იხილეთ დიაგრამები ამ სტატიებში, გვ. 42, 92).

რა თქმა უნდა, საჭიროა შემდგომი კვლევები, რათა უფრო სრულყოფილად დავინახოთ სურათი და გავარკვიოთ, რა ბუნებისაა ეს განსხვავებები ფონოლოგიური სისტემის ათვისების ასაკში. და თუ მომავალმა კვლევებმა დაადასტურა ჩემი პროგნოზი, რომ აღმოსავლეთ აზიური და აბორიგენი ავსტრალიელი მოსახლეობის ბავშვები სისტემას ყველაზე ადრე ითვისებენ, ხოლო ევროპული და განსაკუთრებით სუბსაჰარული აფრიკული წარმოშობის ბავშვები – უფრო გვიან, მაშინ სერიოზულად უნდა განვიხილოთ შესაძლებლობა, რომ დედამიწის სხვადასხვა პოპულაციის გენეტიკურმა ფაქტორმა შეიძლება გადამწყვეტი როლი ითამაშა ამ უთანასწორობაში.

დაინტერესებულ მკითხველს მეტი დეტალების ნახვა შეუძლია ამ თემაზე ჩემი 2015 წელს გამოქვეყნებული წიგნის სპეციალურ თავში: „დღეს ჩემმა შვილმა თქვა ‘ბისკუ-იტი’: ფონოლოგიური სისტემის ათვისების კულტურათაშორისი ასპექტი“ (იხ. Jordania, 2015: 534–537).

## აქსიომა 5: „ფარშავანგის თვალისმომჭრელი კუდი დედლების მოსაზრებად განვითარდა“

ბიოლოგიაში იშვიათია მოსაზრება, რომელსაც ისე მტკიცედ ეთანხმებიან, როგორც ჩარლზ დარვინის ახსნას მამალი ფარშავანგის კუდის საოცარი სილამაზის ევოლუციური მიზეზების შესახებ. ფარშავანგის კუდის სილამაზე ყოველთვის ითვლებოდა გადარჩენისათვის უარყოფით ფაქტორად, ამიტომაც არსებობდა რწმენა, რომ ერთადერთი მიზეზი, რის გამოც მამალი ფარშავანგი ამხელა კუდს „დაათრევდა“, მის მიერ დედლების მოხიბვლა იყო. ამ მოდელის მიხედვით, ფერად და დიდკუდიან მამალ ფარშავანგს გადარჩენა და მტაცებლისგან თავის დაღწევა გაცილებით უჭირდა, თუმცა ეს უარყოფითი ფაქტორი ანაზღაურდებოდა სხვა ევოლუციური ფაქტორით – რაც უფრო შთამბეჭდავია მისი კუდი, მით მეტი შანსი აქვს მის მფლობელს „ქალებში წარმატება ჰქონდეს“ და ბევრი შთამომავალი დატოვოს. ევოლუციური მესიჯი დაახლოებით ასეთია: „ჯობს ადრე მოვკვდე, მაგრამ მეტი შვილი დავტოვო!“ ესაა „სქესობრივი შერჩევის“ ევოლუციური დედააზრი.

საინტერესოა, რომ მეცნიერები იმდენად იყვნენ დარწმუნებული სქესობრივი შერჩევის მექანიზმის ძალაში, რომ არც კი ჩათვალეს საჭიროდ ამ ჰიპოთეზის ექსპერიმენტული ან საველე გზით შემოწმება. ბიოლოგთა თაობებისთვის ეს მოსაზრება ისეთივე ურყევად ჟღერდა, როგორც მუსიკათმცოდნეებისთვის წარმოდგენა მრავალმხმიანი სიმღერის გვიანდელი კულტურული წარმოშობის შესახებ.

მხოლოდ 1990-იანები წლების დასაწყისში, ანუ 100-ზე მეტი წლის შემდეგ დარვინის სქესობრივ შერჩევაზე ნაშრომის გამოქვეყნებიდან (1871), მერიონ პეტრიმ, ტიმ ჰალიდეიმ და კაროლაინ სანდერსმა პირველად გამოაქვეყნეს თავიანთი კვლევის შედეგები ფარშავანგთა დაწყვილების ქცევის შესახებ. მათი მონაცემების თანახმად, მდედრები, მართლაც, ირჩევდნენ იმ მამრებს, ვისაც უფრო დიდი და თვალის ლაქებით უფრო დატვირთული კუდი ჰქონდათ (Petrie et al., 1991). თუმცა კვლევა ძალიან მცირე მასშტაბის იყო – მკვლევრებმა მხოლოდ ერთი ლეკი (მამლების ჯგუფი) და მხოლოდ 10 მამრი შეისწავლეს, თანაც საკმაოდ მცირე ხნით (ერთი სეზონით, ანუ ერთი თვით შემოიფარგლენ). ასევე, მათ მიერ გამოყენებული მეთოდი ყველასათვის არ აღმოჩნდა მისაღები: მათ განზრახ დაამახინჯეს ზოგიერთი მამრის კუდის ფრთები და დაფარეს „თვალები“ უფრო ნათელი შედეგების მისაღებად.

ამკარად, საჭირო იყო უფრო მასშტაბური, ბუნებრივ პირობებში და ობიექტურად ჩატარებული კვლევა.

და აი, 1990-იანი წლების მეორე ნახევარში იაპონიაში ჩატარდა ხანგრძლივი (შვიდწლიანი!) ფართომასშტაბიანი საველე კვლევა, რომელიც მიზნად ისახავდა მარიონ პეტრის ჯგუფის შედეგების დადასტურებას. და სწორედ აქ დაიწყო პრობლემები.

### **საკამათო შედეგები**

როგორც ბევრ სხვა შემთხვევაში, ყველაფერი რიგზე იყო მანამ, სანამ ფაქტები არ ჩაერთო საქმეში. ფაქტები კი გაჩნდა მაშინ, როდესაც მეცნიერებმა მეტაფორულად რომ ვთქვათ, თვითონ ფარშავანგის დედლებს „ჰკითხეს“, რას ფიქრობდნენ ისინი მამრების ულამაზეს კულზე. როგორ დაუსვეს მათ ეს კრიტიკული კითხვა?

შვიდი ხანგრძლივი დაწყვილების სეზონის განმავლობაში (1995–2001), ტოკიოს უნივერსიტეტის ხელოვნებისა და მეცნიერების უმაღლესი სკოლის მკვლევრები, მარიკო ტაკაჰაშის ხელმძღვანელობით, იაპონიის იძუს კაქტუსების პარკში, ღია (ბუნებრივ) გარემოში მცხოვრები ინდოელი ფარშავანგების პოპულაციას სწავლობდნენ. და რაც განსაკუთრებით აღსანიშნავია – ისინი არ ელოდნენ არავითარ რევოლუციურ აღმოჩენას; პირიქით, უბრალოდ მოლოდინი ჰქონდათ, რომ დაადასტურებდნენ სქესობრივი შერჩევის ძლიერ მოქმედებას ფარშავანგის კუდის ფორმირებაზე (ანუ დარვინის იდეასა და მარიონ პეტრის ჯგუფის კვლევის დასკვნას გაამაგრებდნენ უფრო სანდო ექსპერიმენტით).

და სრულიად მოულოდნელად, აღმოჩნდა, რომ დედლები გულგრილნი იყვნენ მამლების კუდის სილამაზის მიმართ, და კუდის მდგომარეობა და “თვალების” რაოდენობა არანაირ კორელაციაში არ იყო მათი მფლობელების რეპროდუქციულ წარმატებასთან ჩვენთვის უცნობია, რატომ გაჟიანურდა შედეგების გამოქვეყნება შვიდი წლით (2001-2008, შეიძლება შედეგების დამუშავება ხდებოდა? ანდა სკეპტიციზმი გაჩნდა უარყოფით შედეგებთან დაკავშირებით?), თუმცა მათ საბოლოოდ მაინც ოფიციალურად გამოაქვეყნეს სტატია 2008 წელს (Takahashi et al., 2008). სენსაციური რეაქცია კი მყისიერი იყო. Discovery News-მა შედეგები ხმამაღლა გამოაცხადა:

„მამალი ფარშავანგის კუდის ბუმბულები – ბუნებაში ერთ-ერთი ყველაზე თვალწარმტაცი და განსაცვიფრებელი სანახაობა – მდედრებში ადფროთოვანებას კი არა, არც კი იწვევს ინტერესს. ეს აღმოჩენა ეჭვს აყენებს ათწლეულების მანძილზე არსებულ რწმენას, რომ ფარშავანგის ულამაზესი კუდი დედლების არჩევანის შედეგად ჩამოყალიბდა. ეს ასევე შესაძლოა ნიშნავდეს, რომ ზოგიერთ სხვა ფრინველებში, როგორიცაა ინდაურები, ქათმები, მწყრები, ხოხბები და თავად ფარშავანგები, ვიზუალური

ელემენტები სულაც არაა დაკავშირებული გამრავლების წარმატებამთან“ (Viegas, 2008).

სქესობრივი შერჩევის მომხრეებმა ეს არასასურველი სიახლე უბრძოლველად არ მიიღეს. თავად პეტრიმ და მისმა ფრანგმა კოლეგებმა იმავე წელს გამოაქვეყნეს პასუხი ტაკაჰაშის კვლევაზე (Loyau et al., 2008). თვით იაპონური კვლევის შედეგების უარყოფის გარეშე, მათ შემოგვთავაზეს ახალი ახსნა, ე.წ. „მდედრების არჩევანის პლასტიკურობა“. მარტივი ენით რომ ვთქვათ, ეს ნიშნავს, რომ ფარშავანგის დედლებს, ადამიანების მსგავსად, გემოვნება ეცვლებათ, და შესაძლოა თანამედროვე დედლები აღარ იხიბლებიან ისეთი კუდებით, როგორიც მათი ბებიების ეპოქაში მოსწონდათ.

ეს არგუმენტი ძალზე საეჭვოდ ჟღერს. ძნელად წარმოსადგენია, რომ ასეულ ათასობით (ან მილიონობით) წელიწადში ევოლუციურად გამყარებული დედლების ვიზუალური ინტერესი ისე უკვალოდ გაქრეს, მხოლოდ 1990-იანი წლების შუაში, ორ (პეტრის და ტაკაჰაშის) კვლევებს შორის პერიოდში.

აქვე შეგვიძლია გავიხსენოთ, რომ თვითონ დარვინსაც კი ზოგჯერ უჩნდებოდა კითხვები სქესობრივი შერჩევის უცნაურ ნიუანსებზე: რატომ არის ზოგი სახეობის მდედრი ისეთივე მკვეთრად შეფერილი, როგორც მამრი? ან რატომ ინარჩუნებენ ზოგი სახეობის მამრები ისეთ სილამაზეს, რომელიც ხელს უშლის მათ ბრძოლაში გამარჯვებას, როცა მდედრის მოსაგებად მათ ფიზიკური შერკინებაც სჭირდებათ?

ტაკაჰაშის კვლევის შემდეგ მეცნიერების ფუნდამენტური დაბნეულობით კრეაციონისტებმა კი მოახერხეს სარგებლობა. თუ ფარშავანგის კუდი სქესობრივი შერჩევით არ წარმოიშვა – მაშინ, მათი თქმით, ეს „მიზანმიმართული სილამაზე“ ალბათ მხოლოდ შემოქმედის ესთეტიკურ გემოვნებას უნდა მიეწეროს...

### **შესაძლო ახსნა და პროგნოზი**

ადამიანი ძირითადად ვიზუალური არსებაა, და ხშირად იმდენად ვართ თვალსაჩინო ვიზუალურობით დაკავებულნი, რომ ვერ ვამჩნევთ სხეულის ფორმისა და ქცევის სხვა ასპექტებს. გინახავთ ოდესმე ფარშავანგის ხმის ან ქცევის განხილვა მისი გარეგნობის პარალელურად? მოსალოდნელია, რომ არასოდეს.

როგორც კი ყურადღებას მივაქცევთ ამ დეტალებს, ცხადი ხდება, რომ ფარშავანგის თვალისმომჭრელი კუდი შესაძლოა იყოს მხოლოდ ერთი, ვიზუალური ელემენტი იმ სიგნალების მთლიანობაში, რასაც ბიოლოგიაში

„აპოსემატურ დემონსტრაციას“ ეძახიან. მაგრამ რას ნიშნავს ეს უცნაური ტერმინი?

„აპოსემატიზმი“ (მტაცებლის და მეტოქის დაშინების სტრატეგია) არის ბიოლოგიაში ცნობილი ორიდან ერთ-ერთი ძირითადი გადარჩენის სტრატეგია. მეორეა „კრიპტიზმი“ (დამალვის სტრატეგია).

**კრიპტული სახეობები** – მტაცებელიც და მსხვერპლიც – გადარჩენისთვის ცდილობენ შეუმჩნევლები დარჩნენ: აქვთ შენიღბული შეფერილობა, უხმოდ მოძრაობენ, სხეულზე სუნი არა აქვთ და, როგორც კი მტაცებელი მათ შენიშნავს, მყისიერად გარბიან. კატები და კურდღლები კლასიკური კრიპტული სახეობებია.

**აპოსემატური სახეობები** – პირიქით, არ მალავენ თავს. ისინი ცდილობენ ყველანაირი სიგნალბით გააგებინონ ყველას, რომ ისინი აქ არიან: ისინი თვალში საცემად არიან შეფერილები, ხმაურობენ, აქვთ სუნი და ხშირად გაძლიერებულ სუნსაც აფრქვევენ საფრთხის დროს. ხოლო მტაცებლის გამოჩენისას კი არ გარბიან, არამედ ცდილობენ მტაცებლის (ან მტრის) დაშინებას საკუთარი სხეულის ზომების გაზრდით, შემაშინებელი ხმებითა და უშიშარი ქცევით. კლასიკური მაგალითებია სკუნსი (მყრალა) და ზღარბი.

ფარშავანგის ვიზუალური ეფექტის ინტერპრეტაცია, როგორც **აპოსემატური დემონსტრაცია**, სრულიად გასაგებია, თუ გავითვალისწინებთ მის უზარმაზარ გამყივან ხმას, მის სუნიან გამონაყოფებს (როგორც კი ხელში აყვანას დაუპირებთ), და საოცარი სიმამაცე – ის ფაქტიურად არ გარბის მტაცებლის დანახვისას.

აქედან გამომდინარე, მე ვვარაუდობ, რომ ფარშავანგის დიდი და ლამაზი კუდი სქესობრივი შერჩევის კი არა, **ბუნებრივი შერჩევის** შედეგია, და მისი ფუნქცია უფრო მტაცებლების და მეტოქეების დაშინებაა, ვიდრე მდედრის მოზიზველა.

დარვინი წერდა 1871 წელს: „რომ ვთქვათ, რომ მდედრებს არ აღელებათ მამრების სილამაზე – მაშინ მათი ბრწყინვალე მორთულობას აზრი არა აქვს, და ეს წარმოუდგენელია!“ (Darwin, 2004:557). ამ სიტყვებიდან ჩანს, რომ დარვინი არც კი განიხილავდა იმ შესაძლებლობას, რომ ეს სილამაზე **მტრის შესაშინებლად** შეიძლებოდა იყოს საჭირო.

დღეს როგორ არის საქმე? ტაკაჰაშის რევოლუციური კვლევა ხშირად უგულებელყოფილია, და სქესობრივი შერჩევის მოდელი კვლავ დომინანტურია (მაგალითად, იხ. Patricia Brennan, 2012 – მისი შრომა ტაკაჰაჩის ფუნდამენტურ კვლევას არც კი ახსენებს).

უნდა ითქვას, რომ სქესობრივი შერჩევის თეორიას ყოველთვის ჰყავდა სკეპტიკოსები (მათ შორის ალფრედ უოლასიც კი), და ალტერნატიული

იდეებიც გვხვდებოდა. 1930-იან წლებში ჰინგსტონი და ჰაქსლი მიუთითებდნენ, რომ მამრის მორთულობა შესაძლოა **დომინანტობის გამოსავლენად** გამოიყენებოდა მამრებს შორის (სწორი და შეუმჩნეველი იდეა!).

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ბუნებრივი შერჩევისთვის ერთ-ერთი მიღებული სტრატეგია არის რომ მოწინააღმდეგის წინაშე **უფრო დიდად და თვალშისაცემად გამოჩნდე**, მაშინ ფარშავანგის კუდი ნამდვილად შეიძლება ჩაითვალოს ბუნებრივი შერჩევის მიერ ჩამოყალიბებულ აპოსემატურ მახასიათებლად.

ასეთი სტრატეგიები მხოლოდ აპოსემატურ სახეობებს არ ახასიათებთ. ყველაზე ძლიერი მტაცებლებიც კი (მაგალითად, ლომები და ვეფხვებიც) ხშირად იყენებენ აპოსემატურ ჟესტებს იმისთვის, რომ თავიდან აიცილონ სახიფათო ფიზიკური დაპირისპირება, და ძალადობის მაგივრად გამოიყენონ რიტუალიზებული ვიზუალური და ხმოვანი სიგნალები ნამდვილი ბრძოლის ნაცვლად (იხ. Eibl-Eibesfeldt, 1979).

ამიტომაც ვვარაუდობ: თუ ქცევით ეკოლოგებს მოუნდებათ შეამოწმონ ფარშავანგის მორფოლოგიისა და ქცევის აპოსემატურობის ჰიპოთეზა, მათ მრავალი დამადასტურებელი ფაქტი შეიძლება აღმოაჩინონ. 2016, 2017 და 2024 წლებში მე ამ თემაზე გავაკეთე მოხსენებები ქცევითი ეკოლოგიის საზოგადოების საერთაშორისო კონფერენციებზე ინგლისსა, პორტუგალიაში, და ავსტრალიაში, და უნდა ითქვას, რომ იშვიათი გამონაკლისის გარდა, მეცნიერთა უმრავლესობამ ამ მოსაზრებას უნდობლობით შეხედა.

და ბოლოს, ამ თემაზე უფრო ვრცლად მსჯელობა შეგიძლიათ იხილოთ წიგნში „ადამიანის ევოლუციის ახალი მოდელი“ (Jordania, 2017:113-119), რომელიც დაინტერესებული მკითხველისთვის ინტერნეტშიც არის ხელმისაწვდომი. ეს წიგნი თითქმის მთლიანად ეძღვნება ბუნებაში უგულებელყოფილ აპოსემატურ სტრატეგიას ჯერ კიდევ უცნობ სიგნალებს და ცხოველთა სახეობებს.

## **აქსიომა 6: „ადამიანის წინაპრები მონადირეები და შემგროვებლები იყვნენ“**

გახსენით ნებისმიერი პოპულარული წიგნი ან პროფესიონალური ენციკლოპედია, რომელიც ადამიანის ევოლუციაზეა დაწერილი, და იქ აუცილებლად წაიკითხავთ, რომ ჩვენი წინაპრები მონადირეები და შემგროვებლები იყვნენ. ამ სცენარში ხშირად გენდერული გამიჯვნაც იგულისხმება – ძირითადად მამაკაცები იყვნენ მონადირეები, ხოლო ქალები – შემგროვებლები. მონადირე-შემგროვებლური ეტაპი გაგრძელდა პრეისტორიულ ხა-



ნაში მანამ, სანამ ჩვენი წინაპრები მიწათმოქმედებად არ იქცნენ, ანუ სანამ თავად არ დაიწყეს სასარგებლო მცენარეებისა და ცხოველების მოშენება და კულტივირება. ეს პირველი ფაზა გაგრძელდა კაცობრიობის ისტორიის მინიმუმ 90%-ის განმავლობაში, იმისდა მიხედვით, საიდანაც ვიწყებთ ათვლას. დღემდე არსებობს ადამიანთა საზოგადოებები, რომლებიც ძირითადად მონადირე-შემგროვებლურ ცხოვრებას მისდევენ (მაგალითად, ჰადები და ზოგიერთი პიგმეების საზოგადოება აფრიკაში).

მამაც მონადირეებს, რომლებიც ერთობლივად კლავდნენ მამონტებსა და სხვა მსხვილ ნადავლს, უკვე დიდი ხანია საპატიო ადგილი უჭირავს ადამიანის ისტორიის ძირითადი ნარატივებში. რეიმონდ დარტმა, როგორც ჩანს, ყველაზე მეტი გააკეთა, რათა განედიდებინა ჩვენი შორეული წინაპრების ძალა და სისასტიკე, როგორც მონადირეებისა (Dart, 1949, 1953).

1970-იან წლებში, ამ ფართოდ გაზიარებულ და კომფორტულად მოსახერხებელ სცენარს თანდათან გამოუჩნდნენ სკეპტიკოსები.

### **დაპირისპირება**

ლუის ბინფორდი, ალბათ, პირველი იყო, ვინც შემოიტანა აზრი, რომ ჩვენი წინაპრები უმეტესად ლეშისმჭამელები იყვნენ და არა მონადირეები (1985). შეჭმული ცხოველების ძვლებზე დატოვებული არსებული კვალი (ეს იყო ნაკაწრები, რომლებიც დატოვებს დიდი მტაცებლების კბილებმა და ჩვენი წინაპრების ქვის იარაღებმა) მიუთითებდა იმაზე, რომ ადამიანის წინაპრები ცხოველის ლეშს მხოლოდ მას შემდეგ დაეპატრონენ, რაც მსხვილ მტაცებლებს უკვე მოეკლათ და შეეჭამათ, რაც ნიშნავს, რომ ადამიანები ფაქტობრივად დიდი მტაცებლების მიერ მოკლულ ნადავლს ჭამდნენ. რათქმა უნდა, არსებობდა შემთხვევები, როცა ცხოველი ბუნებრივად კვდებოდა და ადამიანები პირველები იყვნენ ვინც ლეშს აღმოაჩენდნენ, მაგრამ ასეთი წარმატება სავარაუდოდ ძალიან იშვიათი იყო, ამიტომ ე.წ. „პასიური ლეშისმჭამელობის“ სტრატეგია მნიშვნელოვან კვების მეთოდად ვერ უნდა მიიჩნეულიყო.

პალეოანთროპოლოგიის დარგს, რომელიც განათხარში ნაპოვნ ძველ ძვლებზე ნაკაწრების კვლევით არის დაკავებული, “ტაფონომია” ეწოდება. გარდა ამისა, არსებობდა მოსაზრებები, რომ მსხვილი ჩლიქოსან ცხოველებს პირველად მართლაც მტაცებელი კლავდა (მაგალითად ლომი), თუმცა ადამიანები მალევე იგდებდნენ ხელში მოკლულ სხეულებს. მტაცებლის კბილების ნაკვალევსა და ქვის იარაღის მიერ დატოვებულ ნაკვალევს შორის აღმოჩენილი სტრატეგრაფიული თანხვედრა მიუთითებდა, რომ შესაძლოა საქმე გვქონოდა არა მხოლოდ „პასიურ“, არამედ ე.წ. „აქტიურ“, ანუ

კონფრონტაციული, ან აგრესიული ლემისმჭამელობის ფორმასთან (Bunn, 2001; იხ. აგრეთვე Bickerton & Szathmáry, 2011; Blumenschine, 1986).

პასიური ლემისმჭამელობისგან განსხვავებით, აგრესიულ ლემისმჭამელებს პირდაპირი დაპირისპირება უწევდათ თავდაპირველ, ჯერ კიდევ მშვიერ მტაცებლებთან, რათა მათ სჭირდებოდათ საშიში მტაცებლების მოცილება თავისი ნადავლისაგან.

დამშეული ლომების განდევნა ნადავლიდან ერთი შეხედვით მკვლევარებისთვის ზედმეტად საინფორმაციო და სრულიად არარეალურად გამოიყურებოდა. მეცნიერთა ვარაუდით, ჩვენი წინაპრები შესაძლოა აფთრებისა და თუნდაც ლეოპარდების დაშინებას ახერხებდნენ, მაგრამ ლომებისა, და მით უმეტეს იმდროინდელი აფრიკული ეკოსისტემის კიდევ უფრო საშიში მტაცებლების დაფრთხობა ძალიან არარეალურად მიაჩნდათ.

ამის შემდეგ ყურადღება მიაქცევს იმ აფრიკულ ჯგუფებს, რომლებიც დღემდე იყენებენ ლემისმჭამელობას (მაგალითად, ჰადების ტომი). როგორც აღმოჩნდა, ისინი ძაღვად (აგრესიული) ლემისმჭამელობის პრაქტიკასაც მიმართავენ – მაგალითად, აშინებენ და განდევნიან მიმშვილობით გახელეხულ ლომებს. დაინტერესებულ მკითხველს YouTube-ზე მარტივად შეუძლია იპოვოს ვიდეოები, სადაც ასახულია, როგორ აგდებენ აფრიკელები მშვიერ ლომებს მათივე ახლადმოკლული ნადავლისგან (მოძებნეთ სათაურით: Human Planet- Stealing Meat from Lions). საინტერესოა, რომ აფრიკული ლომების ექსპერტებმა, შალერმა და ბერტრამმაც დაადასტურეს, რომ ლომები ფეხით მოსიარულე ადამიანების დანახვისას უკან იხევენ და გარბიან (Schaller, 1972; Bertram, 1978): მაგალითად, ბერტრამი წერდა: „ყველა ჩემი დაკვირვება ლენდროვერიდან ხდებოდა, არა იმიტომ, რომ მეშინოდა ლომებისა, არამედ იმიტომ, რომ გარეულ ბუნებაში ლომები ფეხით მოსიარულე ადამიანებს უფრთხიან“ (Bertram, 1978:33).

იყო თუ არა იგივე მექანიზმი შესაძლო ჩვენი შორეული წინაპრებისთვისაც? და თუ ასე იყო, ჩნდება ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი კითხვა: როგორ მოახერხა ნელი და ფაქტიურად უკბილო პრიმატმა ლომების დაშინება?

### **შესაძლო ახსნა და პროგნოზები**

იმაზე მსჯელობისას, თუ როგორ მოიპოვებდნენ ჩვენი შორეული წინაპრები ხორცს (ნადირობით, პასიური ლემისმჭამელობით თუ ძაღვადი ლემისმჭამელობით), მრავალი თაობის მეცნიერებმა ერთი მნიშვნელოვანი კითხვა უგულებელყვეს:

**როგორ იცავდნენ ჩვენი წინაპრები თავს იმდროინდელი უმთავრესი მტაცებლებისგან?**

ადრეული ადამიანის თავდაცვითი სტრატეგიების უგულებელყოფა ჯერ კიდევ ჩარლზ დარვინიდან იწყება, რომელმაც 1871 წელს ისიც კი თქვა, რომ ადამიანთა ევოლუცია შესაძლოა იმ გარემოში მოხდა, სადაც სახიფათო მტაცებლები საერთოდ არ არსებობდნენ – მაგალითად, ისეთ დიდ და თბილ კუნძულებზე, როგორიცაა ავსტრალია, ახალ გვინეა ან ბორნეო (დარვინი, 1871, გვ.157). დღეს კარგად ვიცით, რომ ადამიანი აფრიკაში ჩამოყალიბდა – კონტინენტზე, რომელიც სავსე იყო სასიკვდილოდ სახიფათო მტაცებლებით. სხვათა შორის, დარვინმა ეს ვარიანტიც განიხილა, მაგრამ თავდაცვითი მექანიზმების უგულებელყოფა კვლავ გაარძელა.

ჩემი მოდელით, სწორედ თავდაცვის სტრატეგიები გახდა გადამწყვეტი ფაქტორი ჩვენი სახეობის მორფოლოგიურ და ქცევით ევოლუციაში (Jordania, 2017, 2024). რადგან ამ თემას მთელი წიგნი მიუძღვნენ, ამიტომ აქ მის მთავარ დასკვნებს აღარ განვიხილავ, მაგრამ ერთ მნიშვნელოვან წინადადებას მაინც გავუსვამ ხაზს: მე ვთქვი, რომ ადამიანი აპოსემატური (დაშინების სტრატეგიის მქონე) სახეობაა. წიგნში მე ვამტკიცებ, რომ მას შემდეგ, რაც ჩვენი წინაპრები ხეებიდან ჩამოვიდნენ (დაახლოებით 5 მილიონი წლის წინ), განსხვავებით სხვა აფრიკული პრიმატებისგან, რომლებიც კრიპტულ (დამალვის) სტრატეგიას ეყრდნობოდნენ, ადამიანთა წინაპარმა სრულიად განსხვავებული გზა – თვალშისაცემი და ხმაურიანი აპოსემატური სტრატეგია აირჩია.

ამ ხანგრძლივ პროცესში ჩვენი წინაპრები თანდათანობით განიცდიდნენ მორფოლოგიურ ცვლილებებს: მათ განავითარეს ბიჰედალიზი, გრძელი ფეხები და თავზე ამოსული ხუჭუჭა თმა, რამაც ვიზუალურად შთაბეჭდავი იერი შესძინა მათ (გაცილებით მაღლები გახადა ისინი). ვიზუალურ შთაბეჭდილებას ემატებოდა ძალიან ეფექტური ხმოვანი მექანიზმებიც – ხმამაღალი კოლექტიური სიმღერა, რითმული სინქრონულობა, დისონანსური ჰარმონიები („Beau Geste ეფექტის“ შესაქმნელად, რათა მეტნი გამოჩენილიყვნენ).

გარდა ამისა, მათ განვითარეს განსაკუთრებული ფსიქოლოგიური მდგომარეობა – „საბრძოლო ტრანსი“, რომელშიც ისინი კარგავდნენ შიშს სიკვდილისა და ტკივილის მიმართ და რელიგიური ერთგულებით ემსახურებოდნენ ჯგუფურ ინტერესებს. ქვისა და ტოტემის სროლის უნიკალური შესაძლებლობით კი ნელ-ნელა შეიმუშავეს უკონტაქტო თავდაცვითი სტრატეგია. გარდა ამისა, მიწაზე ჩამოსვლის შემდეგ მათ ეშვები და ზედმეტი კბილებიც კი დაკარგეს, პირი კი თავისუფალი დარჩათ მომავალში სხვა, უფრო დახვეწილი კომუნიკაციისათვის.

მრავალი სხვა ასპექტიც არსებობს (მაგალითად, მამაკაცის ხმის რეგისტრის ოქტავით დაბლა დაწევა, სხეულის მძაფრი სუნი, რომელიც დღეს

ყოველდღიურ დაბანას გვაძულებს, „თვალეები“ დახუჭულ სახეზე დამით თავდაცვისთვის და სხვა), მაგრამ ამაზე აღარ შევჩერდები – ვისაც სურს, ყველა დეტალი ჩემს 2017 წლის წიგნში იპოვის (გვ.127–270).

ჩემი მთავარი თეზისია, რომ აპოსემატური სტრატეგიები თავდაპირველად სწორედ მტაცებლებისგან თავდასაცავად შეიქმნა, და მას შემდეგ, რაც სისტემა ეფექტური გახდა, ჩვენი წინაპრები მიხვდნენ, რომ იგივე მუქარის ტაქტიკა შედეგიანად მუშაობდა სხვა მტაცებლების მიერ მოკლულ ნადავლის წართმევისათვისაც. ასე იქცნენ ისინი აფრიკის სავანის „აგრესიული ლემისმჭამელების მეფეებად“.

პასიური ლემისმჭამელობა და აგრესიული ლემისმჭამელობა რადიკალურად განსხვავებული ქმედებებია, და შესაბამისი შედეგებიც განსხვავებულია: თუ ლომების მიერ შეჭმული ზებრის ნარჩენებზე დაახლოებით 15 კილოგრამი ხორცის აკრეფა შეიძლება (იხ. Pober, 2016), იმავე ზებრის სხეულიდან, რომელიც მოკვლიდან მალევე ჩაიგდეს ხელში, შესაძლებელია ასობით კილოგრამი ხორცი მიღებულიყო – რაც მთელი ჯგუფისათვის რამდენიმე დღის საკვებს უზრუნველყოფდა.

ამიტომაც ვვარაუდობ, რომ თუ ევოლუციური ბიოლოგები უფრო ყურადღებით დააკვირდებიან იმ შესაძლებლობას, რომ ადამიანთა ადრეული კონტაქტი ლომებთან და სხვა აფრიკულ მტაცებლებთან გადამწყვეტი იყო ჩვენი სახეობის ევოლუციისთვის, ისინი მრავალი დასტურს იპოვიან ამ თეორიის სასარგებლოდ – განსაკუთრებით აპოსემატური თავდაცვის სტრატეგიის კუთხით.

და ბოლოს, ამ საკითხების გაცილებით ვრცელი განხილვა შეგიძლიათ იპოვოთ ჩემს 2018 წლის წიგნში, რომელიც, როგორც ჩემი წიგნების უმრავლესობა, ღიაა ყველა დაინტერესებული მკითხველისთვის (ან თუ ინგლისურად კითხვა შეგიძლიათ, ნახეთ სტატია Jordania, 2024).

## **აქსიომა 7: „კანიბალიზმი ყველაზე ბარბაროსული და საშინელი ქცევაა“**

ჩვენ რომ ჩაგვეტარებინა გამოკითხვა იმ ქცევების გამოსავლენად, რომლებიც ყველაზე ამაზრზენად და მორალურად მიუღებლად მიიჩნევა ადამიანთა შორის, ასეთ გამოკითხვაში, დიდი ალბათობით, პირველ ადგილს კანიბალიზმი დაიკავებდა. ადამიანის მიერ ადამიანის ხორცის ჭამა არის ყველაზე საზარელი ქცევა, და სწორედ ასეა ის ასახულია მითებში, წიგნებში და საშინელებათა ფილმებში. კანიბალიზმი იყო ერთადერთი საქციელი, რომლის არსებობაც საკმარის საფუძვლად მიიჩნიეს ესპანელმა

კონკისტადორებმა, რათა სამხრეთ ამერიკის ადგილობრივი ტომები დაემონებინათ: თუკი ხალხს კანიბალიზმი ახასიათებდა, ეს ნიშნავდა, რომ ისინი გამოსულები იყვნენ ადამიანური ქცევის ნორმების ფარგლიდან.

რა თქმა უნდა, როცა საქმე ეხება გადარჩენას უკიდურეს ვითარებაში – შიმშილის ზღვარზე მყოფ ქალაქებში ალყის პირობებში, ან როგორც მოხდა იმ ავიაკატასტროფისას, როდესაც ურუგვაის რაგბის ნაკრები ანდუბის მთებში მოყვა – ასეთ შემთხვევებში დამშული ადამიანების განსასჯელად არავის მოუბრუნდება ენა: კანიბალიზმი აქ უკვე გადარჩენის ტაქტიკაა. მაგრამ როდესაც არჩევანი არსებობს, ადამიანის ხორცის ჭამა კვლავაც საზარელ ქმედებად რჩება. უილიამ არენსმა მსოფლიო აღიარება მოიპოვა იმიტო, რომ მთელი ეს „სამარცხვინო მემკვიდრეობა“ ტყუილებისა და კოლონიზატორთა ფანტაზიის ნაყოფად მიიჩნია (Arens, 1979).

მაგრამ გაუგებარია, თუ კანიბალიზმის ასეთი ერთხაზოვანი დაგმობა არსებობს, საიდან მოდის ის ფაქტები, რომლებიც კანიბალიზმისადმი საყოველთაო ზიზღს ექვევებ აყენებენ?

## ფაქტები

პირველი მნიშვნელოვანი ფაქტი, რაც ეჭვს ბადებს კანიბალიზმისადმი მტრული განწყობის უნივერსალურობაში, არის მისი ფართო გავრცელება კაცობრიობის ისტორიაში, პლანეტის ყველა კუთხეში. მკითხველს ვთხოვ, მაპატიოს რომ აქ ვერ ჩამოვთვლი ყველა რეგიონს, ტომს და დადასტურებულ შემთხვევას – ამის ნახვა მარტივად შეიძლება ვიკიპედიის სტატიაში კანიბალიზმის შესახებ. აქ მინდა მხოლოდ გავიხსენო რამდენიმე ისეთი ფაქტი, რომელიც არც ვიკიპედიაშია ნახსენები და თან ფრიალ პარადოქსულია.

ერთ-ერთი ასეთი ფაქტია ის უნივერსალურობა, რომ ადამიანთა საუბარში კანიბალიზტური მეტაფორები ხშირად გამოიყენება დიდი სიყვარულის და მოფერების გამოსახატავად. როდესაც ქალი ამბობს: „ეს ბავშვი ისეთი საყვარელია, რომ მისი შეჭმა მინდა!“ მის მეგობარს, ბავშვის ამაყდელას, ეს ნათქვამი მშვენივრად ესმის: მისი მეგობარი ბავშვისადმი განსაკუთრებულ სიყვარულს გამოხატავს. არც ერთი მათგანი არ ფიქრობს ამ სიტყვების პირდაპირ მნიშვნელობაზე. ანალოგიურად, როცა ვხედავთ კნუტს ან ლევს და აღტაცებით ვამბობთ, რომ მათი შეჭმა გვინდა, არავითარი კანიბალიზტური ზრახვები არ გვეუფლება. როცა შეყვარებული ეუბნება თავის რჩეულს, რომ ის ძალიან „ტკბილია“ – ის არ ფიქრობს რჩეულის ხორცის მოჭრასა და დაგემოვნებაზე. ჩემი გამოცდილებით, ასეთი მეტაფორები, რომლებიც კანიბალიზმს უკავშირებს სიყვარულსა და სიმძაფრეს, ფაქტიურად ყველა კულტურაში და ენაში არსებობს.

ახლა ყურადღება მოვაქციოთ კარგად ცნობილი ფაქტს, რომ ზოგიერთ კულტურაში კანიბალიზმი მიჩნეული იყო პატივისცემის და სიყვარულის გამოხატულებად, და არა დამცირებად ან აგრესიულ აქტად. შეგვიძლია გავიხსენოთ ქრისტიანული ზიარების საიდუმლო – ევქარისტია – როდესაც მორწმუნეები სიმბოლურად ჭამენ ქრისტეს ხორცს და სვამენ მის სისხლს. საიდან მოდის ასეთი ორგვაროვანი დამოკიდებულება კანიბალიზმის მიმართ?

### **მესაძლო ახსნა და პროგნოზები**

როცა განვიხილავდით საკითხს, თუ როგორ იცავდა ადრეული ადამიანი მტაცებლებისგან თავს (თემა, რომელიც სამწუხაროდ ყურადღების გარეშეა მიტოვებული სპეციალურ სამეცნიერო ლიტერატურაში), მე მივადექი დიდ ინდოელ-ბრიტანელ ნატურალისტს, მონადირესა და მწერალს – ჯიმ კორბეტს. კორბეტი წერდა, რომ როცა მტაცებლებს (მაგალითად, ლეოპარდებს) ადამიანების ცხედრებზე უპრობლემო წვდომა აქვთ, ისინი მალე ეჩვევიან ამ საკვებს, და მას შემდეგ, რაც ეს ადვილი მიწვდომა წყდება, ისინი ცოცხალ ადამიანებზე თავდასხვას და მათ შეჭმას იწყებენ.

კორბეტმა ორი ყველაზე სისხლისმსმელი ლეოპარდი მოკლა – რუდრაპრაიაგისა და პანარის ლეოპარდები, რომლებმაც ერთობლივად დაახლოებით 525 ადამიანი შეჭამეს. ორივე შემთხვევა მჭიდროდ უკავშირდება ეპიდემიებს. პანარის ლეოპარდი მოქმედებდა 1900-იანი წლების დასაწყისში, ხოლო რის მძაფრი ეპიდემიის შემდეგ. რუდრაპრაიაგის ლეოპარდი კი გამოჩნდა 1918 წელს, „ესპანური გრიპის“, ერთ-ერთი ყველაზე მომაკვდინებელი პანდემიის შემდეგ. რატომ არის ეს დეტალები მნიშვნელოვანი ჩვენი თემისათვის?

ადამიანის სხეულის მკვდარ ნეშტთან დაკავშირებით მრავალგვარი კულტურული სტრატეგია არსებობს: შეიძლება სხეული მიწას მიაბარო, დაწვა, ზღვაში შეაგურო, მუმიფიცირება მოახდინო, კლდეზე ჩამოკიდებულ კუბოში მოათავსო, ან ველური ფრინველებისთვის დადო მთებში. მაგრამ არის კიდევ ერთი – ჩვენთვის ყველაზე მიუღებელი – გზა: თვითონვე შეჭამო სხეული. ჩვენი წინაპრებისათვის კი ხშირად ამ სიტუაციაში მხოლოდ ორი არჩევანი იყო: ან თვითონ შეეჭამათ სხეული, ან დაეტოვებინათ მტაცებლებისათვის.

მოკლევადიან პერსპექტივაში, თუ სხეულს შენ თვითონ არ შეჭამ, მას მტაცებელი შეჭამს. ბუნებაში არც ერთი სახის საკვები არ იკარგება, ასე რომ მჭამელი ყოველთვის გამოჩნდება. შეიძლება იფიქრო – ახლობელი ხომ მკვდარია და რაღა მნიშვნელობა აქვს, ვინ შეჭამსო? მაგრამ გრძელვადიან პერსპექტივაში ამას დიდი მნიშვნელობა აქვს, რადგან როგორც კორბეტმა



მენიშნა (და მოგვიანებით სხვებმაც დაადასტურეს), თუ მტაცებელი ერვევა მიცვალებული ადამიანის სხეულის ჭამას, დიდი შანსია რომ იგი ცოცხალ ადამიანებზე ნადირობაც დაიწყებს (Waltl, 2016).

აქვე უნდა აღვნიშნო, რომ მე არ ვამტკიცებ, რომ ჰომინიდები ერთმანეთს კლავდნენ საჭმელად, როგორც ამას გვთავაზობდა დარტის ცნობილი „მონადირე ადამიანის“ თეორია. პირიქით, მე გთავაზობთ ასეთ სცენარს: ჰომინიდთა ჯგუფები მტაცებლების წინააღმდეგ ერთად იბრძოდნენ. და თუ მტაცებელი ვინმეს მოკლავდა შეტაკების დროს, ისინი თავს ესხმოდნენ მტაცებელს, რათა ცხედარი დაებრუნებინათ. ამ ბრძოლის შემდგომ ცხედრის კანიბალიზება ხდებოდა, რაც რიტუალურ სახეს ატარებდა. ასეთი ქმედება სრულიად განსხვავდება მკვლელობით მოპოვებული საკვების ჭამისგან. ეს იყო თავდადება დაღუპული მეგობრის მიმართ და გაუცნობიერებელი, მაგრამ ეფექტიანი გადარჩენის ტაქტიკა – ისინი თავისი თავგანწირვით იცავდნენ მომავალი თაობის სიცოცხლესაც.

ამიტომაც მისაღებია, რომ აღრეული კანიბალიზმი იყო გადარჩენის სტრატეგია, მიზანმიმართული, რათა მტაცებლები ადამიანების შეჭმას არ შეჩვეოდნენ. სწორედ ამ „სტრატეგიული კანიბალიზმის“ მეშვეობით მოხდა მტაცებლების „განათლება“ – რომ ადამიანის ჭამა არ ღირს. და დღესდღეობით ისეთი სახეობები, რომლებიც ფიზიკურად ადვილად მოერევინა ადამიანს, იშვიათად მოინდომებენ მასზე ნადირობას – ეს ჩვენი წინაპრების ევოლუციური სიბრძნის შედეგია.

ამიტომაც ვვარაუდობ: თუ მკვლევრები სერიოზულად მიიღებენ ჩემს ჰიპოთეზას, რომ კანიბალიზმი იყო მტაცებლებთან ბრძოლის ერთ-ერთი გონიერი ტაქტიკა, მაშინ კანიბალიზმის შესახებ უამრავ პარადოქსს ლოგიკური ახსნა მიეცემა.

და ბოლოს, ვისაც სურს თემა სიღრმისეულად გაეცნოს, ვთავაზობ შემდეგ წყაროებს ჩემი წიგნებიდან: „Prehistoric Cannibalism as the Survival Strategy of Human Ancestors“ (Jordania, 2011:119-121), და „Cannibalism, Ritual, Love and Violence“ (Jordania, 2017: 296-303).

## **აქსიომა 8: „ჰოროსკოპები მეცნიერულად ვერასდროს დადასტურდება“**

შეიძლება კი სერიოზულ მეცნიერულ თემებზე საუბრის შემდეგ წიგნის დასრულება ჰოროსკოპების განხილვით? ალბათ ძნელი წარმოსადგენია ამაზე უარესი არჩევანი... ყველა ის სკეპტიკურად განწყობილი მკითხველი, ვინც თავიდანვე ეჭვის თვალით უყურებდა ამ ავტორის მოსაზრებებს, თით-

ქოს საბოლოოდ დარწმუნდა: როცა ავტორი აპირებს, მეტიც – პირდაპირ სთავაზობს მკითხველს არამეცნიერულ, ფსევდომეცნიერულ არგუმენტებს ჰოროსკოპების დასაცავად, ამაზე ცუდი რაღა შეიძლება რომ იყოს?

და მაინც, მინდა ვთხოვო კრიტიკულად განწყობილ მკითხველს – გთხოვთ, წაიკითხეთ, რა მაქვს სათქმელი ამ „სულელურ“ თემაზე. მგონია, რომ თანდათან დაგროვილი კვლევები გვიტოვებს იმედს, რომ შეიძლება ძველ რწმენაში – თითქოს დაბადების დროს გარკვეული ბავშვის გარკვეული უპირატესობები ან ნაკლოვანებები განისაზღვრებოდეს – რაღაც სიმართლე მაინც შეიცავდეს. და თუ ასეა, ეს უკვე ერთი ნაბიჯით მიგვაახლოებს ჰოროსკოპის იდეასთან...

### კამათი

თუ მივიჩნევთ, რომ ბავშვების დაბადების სეზონების კვლევა სავსებით ლეგიტიმური სამეცნიერო თემაა (და ეს ასეა), მაშინ ეს უკვე ნიშნავს, რომ ერთი ნაბიჯით ვუახლოვდებით ჰოროსკოპის ზოგიერთი დებულების დამოწმებას – უფრო ზუსტად, მის გამარტივებულ ვერსიას, ე.წ. მზის ნიშნებს (Sun Signs). ამ მიმართულებით ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ დაბადების დრო მართლაც შეიძლება იძლეოდეს გარკვეულ მეცნიერულად შემოწმებად ინფორმაციას ინდივიდზე. სხვადასხვა უნივერსიტეტში მომუშავე მეცნიერებმა შეისწავლეს დაბადების სეზონის კავშირი ჯანმრთელობასთან – მათ შორის ალერგიებისკენ მიდრეკილება, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები, წონა, სიმაღლე და სხვა დეტალები – და მივიდნენ სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი დასკვნებამდე (იხილე, მაგალითად, Day და სხვები, 2015).

აქ მინდა პირადი გამოცდილებაც დავამატო. დავიწყებ ერთ პატარა ამბავზე, რომელმაც ამ საკითხზე ფიქრი დამაწყებინა.

როგორც პროფესიონალ მეცნიერს, რომელიც ათეისტურ საბჭოთა კავშირში იყო აღზრდილი, ახალგაზრდობიდანვე ბუნებრივი უარყოფითი დამოკიდებულება მექონდა ჰოროსკოპებისადმი. ჩემთვის სრულიად ნათელი იყო, რომ ამ შორეულ პლანეტებზე – მარსზე, ურანზე და სხვებზე – დაფუძნებული ყველა ეს საუბარი მეცნიერების ფარგლებს მიღმა იდგა.

ერთ დღეს, უკვე შორეულ 1982 წელს, 28 წლის ასაკში, დიდებული შესაძლებლობა მომეცა, ჩემი სკეპტიციზმის სისწორე დამემტკიცებინა იმდროინდელი სტუდენტებისთვის, ჰოროსკოპის მომხრეებისათვის. სულ ახლახან მექონდა დაცული საკანდიდატო დისერტაცია და თბილისი კონსერვატორიაში, მეოთხე სართულის კუთხის დიდ აუდიტორიაში ვკითხულობდი ლექციას ქართულ ტრადიციულ მუსიკაზე (სწორედ იქ სადაც 2002 წლიდან დაიწყო მრავალხმიანობის სიმპოზიუმების ჩატარება). ლექციის

დროს შევამჩნიე, რომ რამდენიმე სტუდენტი ბოლო მწკრივში რატაცას კითხულობდა მაგიდის ქვეშ დამალულად. ჩემთვის უჩვეულო იყო, რომ სტუდენტებს ყურადღება არ მოექციათ ჩემი საუბრისათვის, და თან არ ვეკუთვნოდი იმ მასწავლებლებს, ვინც უბრალოდ უბრძანებს სტუდენტებს, რომ წიგნი დახურონ და მოუსმინონ მასწავლებელს.

ამიტომ მათ ვთხოვე, გაეზიარებინათ ჯგუფისთვის ის, რასაც კითხულობდნენ – რადგან წიგნი აშკარად უფრო საინტერესო იყო, ვიდრე ჩემი ლექცია. ეს ჰოროსკოპი აღმოჩნდა, უფრო ზუსტად “ამერიკული ჰოროსკოპი”. ვთხოვე, მოეტანათ ის ლექტორის მაგიდასთან და ხმამაღლა წაეკითხათ ყველასთვის. თანაც, კითხვა რომ უფრო მხიარული და საინტერესო გამხდარიყო, შევთავაზე, როცა კონკრეტულ ზოდიაქოს ნიშნებზე იყო საუბარი, ის სტუდენტები, ვინც იმ პერიოდში იყო დაბადებული, გამოსულიყვნენ და ერთად გადაგვემოწმებინ, რამდენად შეესაბამებოდა აღწერილი მახასიათებლები მათ. ასეც გავაკეთეთ და ამას რა თქმა უნდა, ბევრი სიცილი და ხუმრობა მოჰყვა, მაგრამ სერიოზულად დავინტერესდი იმ მომენტებში, როცა აღწერაში ფიზიკურ მახასიათებლებსა და ჯანმრთელობის მდგომარეობას ეხებოდნენ.

მაგალითად, მერწყულებზე ეწერა, რომ ისინი ხშირად დიდი თავებით გამოირჩევიან. თავადაც მერწყული ვარ და ნამდვილად დიდი თავი მაქვს, მაგრამ ამ ერთ შემოწმებულ ფაქტზე დაყრდნობით შორსმიმავალი დასკვნების გამოტანა არამეცნიერული იქნებოდა. სხვა ნიშნებთან დაკავშირებითაც იყო მითითებული ისეთი მახასიათებლები, როგორიცაა სუსტი თვალები, ხერხემლის დეფორმაცია, სისხლის მიმოქცევის პრობლემები. და თითქოს ბედი იყო – რამდენიმე შემთხვევაში სტუდენტებმა მართლაც დაადასტურეს ჰოროსკოპში მითითებული ჯანმრთელობის პრობლემები.

ძალიან კარგად მახსოვს, როგორ გამიკვირდა. ეს არაოფიციალური, თამამ-ინტერვიუს ფორმის პროცესი, რომელშიც ასამდე სტუდენტი მონაწილეობდა, ვერაფრით ვერ იქნებოდა მეცნიერულად დამაჯერებელი, მაგრამ ჩემში ერთმა კითხვამ გაიღვიძა (მიყვარს საერთოდ კითხვების დასმა): „არის კი თეორიულად მაინც შესაძლებელი, რომ ერთი და იმავე სეზონში დაბადებულ ადამიანებს გარკვეულად მსგავსი ფიზიკური მახასიათებლები ან ჯანმრთელობის პრობლემები ჰქონდეთ?“ იმ დროისათვის წარმოდგენაც არ მქონდა, რომ ამაზე რეალური კვლევებიც შეიძლებოდა არსებოლიყო. პასუხმა, რაც საკუთარ თავს მივეცი, წარმოშვა შემდეგი მოსაზრება, რომელსაც მკითხველს ახლა მეცნიერული პროგნოზების სახით გიზიარებთ.

## მაშ ასე: შესაძლო ახსნა და პროგნოზები

უპირველეს ყოვლისა, უნდა ვთქვა, რომ იმ დროისთვის არ მქონდა ინფორმაცია დაბადების თარიღსა და ჯანმრთელობაზე გავლენის შესაძლო კავშირზე, ამიტომ თავისუფალ დროს მცირე მასშტაბის არაპროფესიული კვლევა ჩავატარე – ძირითადად ჩემს სტუდენტებსა და მეგობრებზე დაყრდნობით. კვლევა კითხვარების საშუალებით ხორციელდებოდა და მხოლოდ და მხოლოდ და-ძმებზე ვრცელდებოდა – მალე მიხვდებით, რატომ.

მონაცემებს ძირითადად ერთი და იმავე სქესის და-ძმებზე ვაგროვებდი, რათა გენდერული ფაქტორის შესაძლო ჩარევა თავიდან ამეცილებინა. ერთ-ერთს ვაძლევდი კითხვარს, საიდანაც ვიღებდი ორივეს დაბადების ზუსტ თარიღებს, და შედარებით ინფორმაციას სიბლინგების სიმაღლის, წონის, თავის ზომის, ძვლების სისქის, მხედველობისა და ჯანმრთელობის მდგომარეობის შედარებით, ვიმეორებ, მხოლოდ შედარებით ინფორმაციას. „შედარებით“ ნიშნავს, რომ ვიღებდი პასუხს – რომელი იყო უფრო მაღალი, მძიმე, რომელი ჰქონდა უკეთესი მხედველობა და ა.შ. მე ამ ეტაპზე რთული და ძალიან ზუსტი გაზომვები არ მჭირდებოდა – უბრალოდ შედარებითი სურათი მინდოდა მიმედო. და მართლაც იმ დროს მივიღე უამრავი ასეთი ინფორმაცია.

რატომ შევაჩერე არჩევანი და-ძმებზე? ჩემი ნიმუში ისედაც ძალიან მცირე იყო და ფართო მოსახლეობაზე განზოგადოება შეუძლებელი იქნებოდა. და-ძმები, გენეტიკის 50%-იანი თანხვედრით, შედარებისთვის საკმაოდ სასარგებლო მონაცემს იძლევენ. და იყო შანსი, რომ გარემოს გავლენები – განსაკუთრებით ორსულობისას – უკეთ გამოჩენილიყო.

ჩემი სამუშაო ჰიპოთეზის მთავარი პუნქტი მზის აქტივობას უკავშირდებოდა – ორსულობის ტრიმესტრების განმავლობაში. მეცნიერებს შორის საერთო თანხმობაა, რომ მზე არის ერთადერთი ციური სხეული, რომელსაც რეალურად აქვს ფიზიკური გავლენა ჩვენზე.

ჩემი ლოგიკა ასეთი იყო:

მზე აწვდის დედამიწას ენერგიას, რაზეც მთლიანი ცოცხალი ბუნება არის დამოკიდებული;

მზის აქტივობა სეზონების მიხედვით ძლიერ იცვლება – ზაფხულში აქტივობა მაქსიმალურია, ზამთარში კი მინიმალური;

მცენარეები და ცხოველები თავიანთ სიცოცხლის ციკლს მზის აქტივობას აყოლებენ – ბევრი ზამთარს გაურბის მიგრაციით ან ჰიბერნაციით; ხეებიც უფრო აქტიურად ზაფხულში იზრდებიან;

ადამიანის ჩანასახის განვითარებაც ნაწილობრივ მზის ენერგიაზე (ინსოლაციაზე) უნდა იყოს დამოკიდებული;

ორსულობა შედგება სამივე ტრიმესტრისგან – თითოეული დაახლოებით 3 თვე გრძელდება;

ჩანასახის განვითარება არ ხდება თანაბრად: პირველ ტრიმესტრში ყველაზე სწრაფად იზრდება თავი, მეორე ტრიმესტრში – ძვლოვანი სტრუქტურა, ხოლო მესამეში – სხეულის მასა;

შესაბამისად, წლის სხვადასხვა დროს დაბადებულ ბავშვებს ზაფხულის მზის აქტიური თვეები სხვადასხვა ტრიმესტრს ემთხვევა;

რაც ნიშნავს, რომ სავარაუდოა:

ა) თუ ზაფხული ემთხვევა პირველ ტრიმესტრს – თავი უფრო დიდი იქნება; ბ) თუ ზაფხული ემთხვევა მეორე ტრიმესტრს – ძვლები უფრო მსხვილი და ძლიერი იქნება;

გ) თუ ზაფხული ემთხვევა მესამე ტრიმესტრს – სხეულის მასა (წონა) უფრო დიდი იქნება.

მოკლედ, მიმაჩნია, რომ ორსულობისას მზის ენერგიის არათანაბარმა განაწილებამ შესაძლოა ზეგავლენა მოახდინა ფიზიკურ განვითარებაზე. რამდენად მნიშვნელოვანია ეს გავლენა – ჯერ ვერ ვიტყვით, სანამ ფართომასშტაბიანი კვლევები არ ჩატარდება.

ჩემი ვარაუდით, იანვარ-თებერვალ-მარტში დაბადებულებს შეიძლება შედარებით დიდი თავები და სუსტი სხეული ჰქონდეთ, ოქტომბერ-ნოემბერ-დეკემბერში დაბადებულებს – ძლიერი ძვლები, ხოლო ივლის-აგვისტო-სექტემბერში დაბადებულებს – მეტი სხეულის მასა. აპრილ-მაის-ივნისში დაბადებულები კი უფრო რთულად განსასჯელნი არიან – მათი განვითარება მუცელში შედარებით ნაკლებ მზის აქტოვობაზე მოდის, მაგრამ დაბადების შემდგომ მზის ინტენსიური ზემოქმედების ქვეშ იმყოფებიან – რაც უკვე სხვა ფაქტორების ჩართვას მოითხოვს.

მნიშვნელოვანი რესურსია ტყუპების კვლევაც – განსაკუთრებით არაიდენტური ტყუპებისა. ვფიქრობ, ასეთ ტყუპებს საერთო თვისებები უფრო მეტი ექნებათ, ვიდრე ჩვეულებრივ და-ძმებს – მზის ენერგიის თანხვედრილი ზემოქმედების გამო (ეს ფაქტორი იმოქმედებს სიბლინგების გენეტიკური სიახლოვის დამოუკიდებლად).

კიდევ ერთი ვარაუდი: იმ და-ძმებს, ვინც სხვადასხვა წელს, მაგრამ ერთსა და იმავე თვეში არიან დაბადებულნი, შესაძლოა უფრო მეტად უნდა დაემთხვნენ ერთმანეთის მახასიათებლებს, ვიდრე მათ, ვინც სხვადასხვა სეზონში არიან დაბადებულნი. ეს მოვლენა ჩემს საწყის კვლევაში საქართველოში შევნიშნე კიდევ და ტერმინიც კი მოვიგონე – „სეზონური ტყუპები“.

გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია, რომ ჩრდილო და სამხრეთ ნახევარსფეროში სეზონები განსხვავდება რადიკალურად. კერძოდ, ავ-

სტრალიაში, ახალ ზელანდიაში და სხვა სამხრეთ ნახევარსფეროს ქვეყნებში იგივე თარიღებზე დაბადებულ ადამიანებს განსხვავებული მახასიათებლები უნდა ჰქონდეთ. სამხრეთ ნახევარსფეროსთვის სეზონები ექვსი თვით “გადატრიალებულია” – იანვარში დაბადებული ევროპელი ბავშვის „ანალოგი“ სამხრეთში (მაგალითად, ავსტრალიაში) ივლისში იქნება დაბადებული, ხოლო თებერვალში დაბადებული ევროპელის ანალოგი ავსტრალიაში იქნება აგვისტოში დაბადებული ადამიანი, და ა.შ.

თანაც მნიშვნელოვანია, რომ სამხრეთ ნახევარსფეროს ზაფხულში (დეკემბერი-იანვარი-თებერვალი) მზის გამოსხივება გაცილებით უფრო მაღალია, ვიდრე ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს ზაფხულში (ივნისი-ივლისი-აგვისტო) – რადგან მზე დედამიწას იანვარში 5 მილიონი კილომეტრით უფრო ახლოს უახლოვდება, ვიდრე ივნისში. ეს შესაძლოა სამხრეთ ნახევარსფეროში (მაგ, ავსტრალიაში) კანის კიბოს გავრცელების ერთ-ერთი მთავარი მიზეზიც იყოს – უფრო მნიშვნელოვანი, ვიდრე ოზონის შრის დაზიანება ან ანტარქტიდის სიახლოვე.

მახსოვს, როგორ გაცოცხდა ორი ჩემი საუკეთესო სტუდენტი მელბურნის უნივერსიტეტიდან, როცა დაბადების თარიღებსა და თავის ზომას შორის კავშირის იდეა ავუხსენი. ორივე გამორჩეული სტუდენტი იყო, ორივე მეცნიერების ფაკულტეტიდან. მათ მითხრეს, ჩემი ახსნიდან ეგონათ, რომ თებერვალს ან მარტს შეესაბამებოდნენ (მიდრეკილება მეცნიერებისკენ), მაგრამ აგვისტოში იყვნენ დაბადებულები. „ავსტრალიაში დაიბადეთ თუ ევროპაში?“ – ვკითხე მე. „ავსტრალიაში“, მიპასუხეს. ავუხსენი, რომ აგვისტოში ავსტრალიაში დაბადება ნიშნავს თებერვალში დაბადებას ევროპაში – სეზონების შეცვლის გამო.

რა თქმა უნდა, რასაც აქ ვწერ, მეტწილად არაცნობილ ფაქტებსა და ანეკდოტურ დაკვირვებებზეა დაფუძნებული – ეს აზრი ჯერ არცერთ სერიოზულ მეცნიერულ სტატიად არ ქცეულა. მაგრამ სწორედ ასე იწყება ბევრი რევოლუციური იდეა – ჯერ როგორც „სიგიჟე“, რომელსაც ზოგჯერ მეგობრებთან განსახილველადაც კი ვერ ბედავ ლაპარაკს; შემდეგ მოდის პირველი დაკვირვება, რომელიც ალტაცებას იწვევს; მერე გამონაკლისები, რომლებიც ენერგიას გაკარგვინებს და ბოლოს, თუ მიაღწევ, როგორც იქნა, იქმნება პირველი პუბლიკაცია – უყურადღებოდ, ადფრთოვანებით თუ სარკაზმით მიღებული. იმასაც გეტყვით, რომ ჩემი იდეა 1982 წელს გავუზიარე ჩემს უძვირფასეს მეგობარს და კოლეგას, იზალი ზემცოვსკის. კარგად მახსოვს სასტუმრო ივერიასთან ჩვენი ხანგრძლივი საუბარი...

და ბოლოს, გულწრფელად ვეტყვი მკითხველს: არ შემოიძლია მიგითითოთ ჩემი სხვა ნაშრომი, სადაც ეს იდეები უფრო დეტალურად იყოს



განხილული. ესაა ამ იდეის პირველი ოფიციალური პუბლიკაცია, იდეის წარმოქმნიდან 40-ზე მეტი წლის მერე!

ისიც უნდა აღვნიშნო, რომ ამასობაში გამოჩნდა გამოკვლევები, რომლებშიც გამართლებულია ზოგიერთი ჩემი 1982 წელს გამოთქმული პროგნოზი. მაგალითად, უკვე არსებობს ლაბორატორიული კვლევები, რომლებიც მიუთითებენ, რომ დაბადების სეზონი შეიძლება გავლენას ახდენდეს ახალდაბადებულთა თავის გარშემოწერილობაზე. მაგალითად, აშშ-ის კოლაბორაციულმა პერინატალურმა პროექტმა, რომელმაც შეისწავლა 22,123 დაბადებული ჩვილი, აღმოაჩინა, რომ ზამთარსა და გაზაფხულზე დაბადებულ ჩვილებს (იანვარი–თებერვალი-მარტი) დაბადებისას უფრო დიდი თავის გარშემოწერილობა ჰქონდათ, ვიდრე ზაფხულსა და შემოდგომაზე დაბადებულებს (McGrath et al, 2006).

სწორედ ამიტომ გადავწყვიტე, ეს პატარა მონაკვეთი ჰოროსკოპების შესახებ წიგნის ბოლოში მაინც ჩამერთო – იმისთვის, რომ თქვენც, ჩემო მკითხველო, გამბედაობა გეყოს, რომ თქვენი „გიჟური იდეებიც“ ხმამაღლა გამოთქვათ!

## დასკვნები

დასრულდა ჩვენი ხანგრძლივი მოგზაურობა ადამიანური ისტორიის კვალდაკვალ მეცნიერების აღმოჩენების მიდმა. ქვემოთ გთავაზობთ მხოლოდ მოკლე “შემახსენებლებს” – ეს არ არის ნამდვილი “დასკვნები”. გაითვალისწინეთ: ისინი განკუთვნილია იმ მკითხველისთვის, ვინც უკვე გაეცნო წიგნის ძირითად ტექსტს. ხოლო მათთვის, ვინც აქედან (დასკვნებიდან) ცდილობს წიგნის ძირითადი იდეების გაგებას, ის ალბათ სირთულეებს წააწყდება. მიუხედავად ამისა, შეგიძლიათ დასკვნების გადაკითხვაც, და თუ რომელიმე მათგანი გაგადვილებთ ცნობისმოყვარეობას – წიგნის შესაბამის ტექსტში ამაზე უფრო ვრცლად შეგიძლიათ წაიკითხოთ.

აი ჩემი რამდენიმე შეხსენება მკითხველისათვის:

- კითხვების დასმა ყველა ჯანმრთელი ადამიანისათვის ინტელექტუალური განვითარების ყველაზე ბუნებრივი ფორმაა ბავშვობიდანვე – და შესაძლოა სწორედ ესაა საფუძველი ახალი საგანმანათლებლო სტრატეგიისთვის;
- თანამედროვე განათლების დიდი ნაწილი მიზნად ისახავს მორჩილი მოქალაქეების აღზრდას, და არა თავისუფალი და შემოქმედებითი მოაზროვნეების აღზრდას;

- უმეტესობა სკოლებისა (გამონაკლისებიც არის, მაგალითად მონტესორის სკოლა) ჯერ კიდევ ახშობენ ბავშვებში ბუნებრივ ცნობისმოყვარეობას და მათ გონებას მზა პასუხებით ავსებენ;
- ნიჭიერი ბავშვებისათვის განკუთვნილ სპეციალურ სკოლებში, მათთვის შემოქმედებითი თავისუფლების მიცემის ნაცვლად, ხშირ შემთხვევაში, ცდილობენ მათი ბრწყინვალე გონება უბრალოდ ტევად დისკად გამოიყენონ და შიგ რაც შეილება ბევრი ინფორმაცია ჩაატონ;
- კონფუციური საგანმანათლებლო სისტემა სპობს სტუდენტის თავდაჯერებას და ამბიციას – იგი მასწავლებელს აყენებს მიუწვდომელ სიმაღლეზე, და აყალიბებს წარსული ცოდნის და შეხედულებების გაუმართლებელ კულტს;
- ინტელექტის ტესტი (IQ) სინამდვილეში არ ზომავს გონიერებას და ვერ პროგნოზირებს მეცნიერული უნარის, ან მეცნიერული აზრების გენერირების შესაძლებლობას;
- ჭეშმარიტ მეცნიერს გამორჩეულად ახასიათებს თავისი საგნით სიღრმისეული, თითქმის ობსესიური გატაცება და ბავშვური გულწრფელობა;
- ინტელექტი ემოციებს ემსახურება, ამიტომ ჭეშმარიტი ხელოვნური ინტელექტის შექმნა შეუძლებელია ემოციების გარეშე – ანუ სიცოცხლის გარეშე;
- მეცნიერის ფსიქოლოგიური ტიპები ძალიან მრავალფეროვანია: ცნობისმოყვარე ბავშვიდან დაწყებული – ტირანითა და მარტვილით დამთავრებული; ეს განსაზღვრავს მათ პიროვნულ პროფილს, შემოქმედებით პოტენციალს, კონსერვატიზმისკენ მიდრეკილებას ან ახალი ჰორიზონტების ძიებას;
- ნებისმიერი პროფესიული სფერო (მათ შორის მეცნიერულიც) უწყვეტი ბრძოლითაა დაკავებული; მეცნიერები გამუდმებით იბრძვიან სახელმწიფო და კერძო დაფინანსებისათვის;
- მეცნიერებაში პარადიგმის ცვლილება ძირს უთხრის აღიარებული მეცნიერების საფუძვლებს, ამიტომაც მეცნიერული ესტაბლიშმენტი დიდ ცვლილებებს მკაცრად ეწინააღმდეგება;
- მეცნიერი, რომელიც თანამდებობის მიღებას ან გრანტის მოპოვებას ცდილობს, მალე ხვდება, რომ რევოლუციური იდეები ამ მიზნის მიღწევას არ უწყობს ხელს;
- რეცენზირებად ჟურნალებში გამოქვეყნებული სტატიების უმეტესობა პირველ რიგში აკადემიური მოთხოვნების დაკმაყოფილებას ემსახურება და არა მეცნიერების წინსვლას;

- ყველაზე გამბედავი იდეები, როგორც წესი, უარყოფილია რეცენზირებადი ჟურნალების მიერ – ისინი პარადიგმული ცვლილებების შიშით თავს არიდებენ მათ დაბეჭდვას;
- ყველაზე ნაყოფიერი გარემო მეცნიერისთვის იქმნება მაშინ, როდესაც იგი ხელფასზე ან გრანტზე პირდაპირ არ არის დამოკიდებული, რადგან გატაცება, ე.წ. “შიდა მოტივაცია” უკეთესად მუშაობს გარეშე ჯილდოების გარეშე;
- პროფესიონალთა მიმართ საზოგადოების ადფრთოვანება ეკუთვნით მათ, ვინც ადამიანურ ემოციებს პრიორიტეტს ანიჭებს პროფესიულ მოვალეობებთან შედარებით;
- “რევოლუციური პერიოდი” – ძველი პარადიგმის ახალით ჩანაცვლების – მხოლოდ რევოლუციის შემდგომ გამოჩნდება აშკარად, რადგან ერთის მხრივ, დამკვიდრებული მეცნიერები არასოდეს აღიარებენ, რომ დარგი კრიზისშია, და დიდი ცვლილებაა საჭირო, ხოლო მეორეს მხრივ, კრიტიკულ მოაზროვნეებს ნებისმიერ დროს დიდი ცვლილების საჭიროება მიაჩნიათ მართებულად;
- ნებისმიერ კრიტიკულ იდეას, რომელიც ებრძვის მმართველ პარადიგმას, უნდა ვუყუროთ როგორც პოტენციურად პროგრესულს;
- მიუხედავად მეცნიერებაში დამკვიდრებული კონსენსუსის ილუზიური სტაბილურობისა, კონსენსუსი თითქმის ყოველთვის გამოიყენება კონსერვატორული მოსაზრებების გასამართლებლად;
- განზოგადოება საშიშია, მაგრამ აუცილებელია მეცნიერული პროგრესისთვის – იყავით გაბედული, მაგრამ თვითკრიტიკული;
- პროგნოზი, წინასწარმეტყველება, ნებისმიერი ახალი იდეის ყველაზე მნიშვნელოვანი კომპონენტია; პროგნოზირების გარეშე მეცნიერება არ არსებობს;
- გამონაკლისი – მოაზროვნე რევოლუციური მეცნიერის საუკეთესო მეგობარია. იგი იძლევა შანსს ახალი აღმოჩენისა, გზას უხსნის უკეთესი ახსნის პოვნას;
- “საბოლოო ჭეშმარიტების” კონცეფცია მეცნიერებისთვის ყველაზე სახიფათოა. როდესაც ფიქრობ, რომ იპოვე ჭეშმარიტება, სწორედ მაშინ უშვებ ყველაზე დიდ შეცდომას;
- ხშირად პროფესიული ჟარგონის მიღმა – იდეის სიცარიელეა. გამოთქვი აზრი რაც შეიძლება მარტივად;
- თუ გთხოვს შენთვის უცნობი ავტორის ახალი ნაშრომის განხილვა – ნუ განსჯი წყაროთა სიმწიროთ, სცადე დაინახო იდეის ბირთვი, თუნდაც ტექსტი ცუდად იყოს დაწერილი;

- ნუ დაექვემდებარები “დღევანდლობის სინდრომს” – თითქოს ცივილიზაციამ უკვე მიაღწია პიკს. მომავალი ყოველთვის აჭარბებს წარსულს;
- თუკი თავს მეცნიერად თვლი – იყავი სკეპტიკოსი, მაგრამ სკეპტიკურად მოეკიდე არა მხოლოდ ახალ იდეებს, არამედ ტრადიციულად დამკვიდრებულ წარმოდგენებსაც;
- იყავი ფრთხილად, ნუ მისცემ სკეპტიციზმს უფლებას, რომ მთლიანად წარმართოს შენი აზროვნება. შემოქმედებითი აზროვნება ყოველთვის უფრო მაღლა უნდა იდგეს;
- რეცენზირების სისტემა, მიუხედავად არსებული “ღვთაებრივი იმიჯისა”, სინამდვილეში ხშირად არის მიკერძოებული, უსამართლო, არასანდო, დამცინავი, და უბრალოდ მცდარი;
- ნუ შეგეშინდება შეცდომების დაშვების – ყველაზე დიდმა გენიოსებმაც უამრავი შეცდომა დაუშვეს და არამარტო სხვის ნაშრომის შეფასებაში, ზოგჯერ კი თავიანთი აღმოჩენაც კი ვერ შეაფასეს სწორად;
- ის, რაც დღეს გვეჩვენება “თვითნათელ ჭეშმარიტებად” შესაძლოა ხვალ უარყოფილი აღმოჩნდეს. გამოიყენე თითოეული გამოწადისი უკეთესი ახსნის მოსაძებნად.

**მეცნიერული იდეის სიცოცხლე ძალიან ჰგავს ადამიანის სიცოცხლეს.** რთულია წინასწარ განჭვრეტა – აღზევდება თუ დაიღუპება იდეა. ისევე, როგორც ძნელია ვივარაუდოთ ახალგაზრდა ბავშვის მომავალი, რომელიც სრულიად არ ერგებოდა თავის პატივსაცემი ოჯახის იდეალებს: ის გატაცებული იყო სხვადასხვა ჰობით, არ ასრულებდა არც ერთ აკადემიურ კურსს, სადაც მამამისი აგზავნიდა, და უბრალოდ “ცხოვრებას ფლანგავდა” – ვიდრე მამამ არ გადაიხადა მისთვის საზღვარგარეთ მოგზაურობის ფული. ამ ახალგაზრდას სახელი იყო ჩარლზ დარვინი.

მეცნიერული იდეის ბელიც შეიძლება იყოს ან დიდება, ან დავიწყება – ზოგჯერ პერსპექტიულად დაწყებული თეორია უკვალოდ ქრება, ხოლო სხვა შემთხვევაში – აბსურდად მიჩნეული და ათწლეულობით უარყოფილი იდეა უცბად გამარჯვებულად იქცევა. არასდროს იცი, რომელი შენი იდეა გადაგიყვანს უკვდავებაში, და უნდა გახსოვდეს, ყველაზე დიდი შეცდომები მაშინ გვემართება, როცა ყველაზე დარწმუნებულები ვართ.

## მადლობის სიტყვა

ადამიანის ჯგუფური მრავალხმიანი სიმღერის წარმოშობის კვლევაში თითქმის ხუთი ათწლეულის განმავლობაში ნელ-ნელა ისეთი სფეროების-კენ გადამიყვანა ინტერესებმა, რომლებიც უკვე აღარ ეკუთვნოდა მუსიკათმცოდნეობას: ფიზიკური ანთროპოლოგია, პრიმატოლოგია, გენეტიკა, ევოლუციური ბიოლოგია, ქცევითი ეკოლოგია, ფსიქოლინგვისტიკა, ბავშვთა განვითარება, ენაბუთებისა და დისლექსიის გეოგრაფია...

ამ წლებს თან ახლდა მრავალი დაუვიწყარი შეხვედრა, შეხვედრა ადამიანებთან, რომლებიც თავიანთ დარგებში ლიდერებად მიიჩნევიან. მათი მხარდაჭერა, კეთილგანწყობა და გულისხმიერი ინტერესით საკვს გამოხმაურებები ჩემთვის ფასდაუდებელი იყო.

ჩემი პირველი და უდიდესი მადლობა ეკუთვნის რუს/ამერიკელ ეთნომუსიკოლოგს იზალი ზემცოვსკის. მიუხედავად იმისა, რომ მისი ფორმალური სტუდენტი არასოდეს ვყოფილვარ, საკუთარ თავს მაინც მის “სკოლას” მივაკუთვნებ. მადლიერი ვარ თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის კლასიკური ფილოლოგიის, აკადემიკოს რისმაგ გორდეზიანისა, რომელიც 1980-იანი წლების ბოლოდან მხარს უჭერდა ჩემს კვლევებს; და აგრეთვე ქართველი ლინგვისტის, აკადემიკოს თამაზ გამყრელიძისა – მისი პროფესიული კრიტიკა და შენიშვნები ჩემთვის ყოველთვის ფასდაუდებელი იყო.

რა თქმა უნდა, სპეციალური მადლობა მინდა გადავუხადო ჩემს პირველ სტუდენტს ეთნომუსიკოლოგიაში, ამჟამად უკვე პროფესორ თამაზ გაბისონიას, ამჯერად როგორც ჩემი წიგნის რედაქტორს. თუკი სადმე ძალიან საკმათო დებულება ნახეთ, იცოდეთ რომ თამაზმა ნამდვილად სცადა ჩემი გაფრთხილება, და მე არ დავუჯერე.

დიდი მადლობა მინდა ვუთხრა ამერიკელ ნევროლოგ სტივენ ბრაუნს და ეთნომუსიკოლოგ ვიქტორ გრაუერს – მათი ურყევი მხარდაჭერა და რჩევები მრავალი წლის განმავლობაში მიმცეობოდა. ასევე უდიდეს მნიშვნელობას ვანიჭებ ბრუნო ნეტლის (აშშ) და სიმჰა არომის (საფრანგეთი) მხარდაჭერას.

ძალიან მადლობელი ვარ პრიმატოლოგ რიჩარდ ბერნისა, რომელიც ყოველთვის სიამოვნებით მპასუხობდა შეკითხვებზე; ტეკუმზე ფიჩისა, რომელიც ცხოველთა კომუნიკაციის ნამდვილი ენციკლოპედიაა; პრიმატოლოგისტ კლაუს ზუბერბიულერსა, და თომას გაისმანისა – გიბონის სიმღერის ცნობილი მკვლევარის დიდი ბრიტანეთიდან.

დიდი მადლობა პალეოანთროპოლოგ მილფორდ ვოლპოფს, “მრავალრეგიონული ევოლუციის ჰიპოთეზის” ავტორს; ასევე აირინ ჰეპერბერგს – ცხოველთა აზროვნების მკვლევარს და წიგნის ავტორს ლაპარაკისა და აზროვნების უნარის მქონე თუთიყუშ ალექსზე; ელიზაბეთ მარშალ-ტო-

მასს – ცნობილ ანთროპოლოგს და ცხოველთა ქცევის ბესტსელერების ავტორს (ყველა ესინი აშშ-დან არიან).

მადლობა ევოლუციური ბიოლოგ ვლადიმირ ალონსოს (ესპანეთი/ბრაზილია) და ქცევით ეკოლოგს მარიონ პეტრის (დიდი ბრიტანეთი) კრიტიკული შენიშვნებისთვის, რომელთა გავლენაც ჩემს ნამუშევრებზე საკმაოდ იგრძნობა.

განსაკუთრებული მადლიერება მინდა გამოვხატო ენაბლუობის საკითხების წამყვანი ექსპერტებისადმი, რომელთა მხურვალე ინტერესი და მხარდაჭერა გადამწყვეტი აღმოჩნდა ჩემთვის ამ ახალ და ამაღელვებელ სფეროში შესასვლელად. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ეჰუდ იაირის (აშშ) და ვიქტორ შკლოვსკის (მოსკოვის მეტყველების პათოლოგიის ცენტრი) დახმარება. იური ელიკინმა (პეტერბურგი, ამჟამად ისრაელშია) პირველად მიმანიშნა პაულა მენიუკის ნაშრომების მნიშვნელობაზე. მადლობას ვუხდი მეტყველების თერაპევტ მარკ ონსლოუს (ავსტრალია, რომლის ბოლო წერილიც ამ სტრიქონების წერისას მივიღე), და განსაკუთრებით შერი რისს (კეინის უნივერსიტეტიდან, ნიუ ჯერსი, აშშ), რომელთან თანამშრომლობამ შესაძლებელი გახადა ჩინური მოსახლეობის ენაბლუობის კვლევის ჩატარება სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში.

ჩემგან განსაკუთრებული მადლობა ეკუთვნის რუს და ქართველ ფიზიკური ანთროპოლოგიის ორ გიგანტს: აკადემიკოსებს ვალერი ალექსეევს და მალხაზ აბდუშელიშვილს. მათი პროფესიული დაინტერესება და ხანგრძლივი მხარდაჭერა სრულიად გადამწყვეტი აღმოჩნდა პირველ ეტაპზე, როდესაც ვქმნიდი ჩემს მოდელს ადამიანის ქორალური სიმღერის, ენისა და მეტყველების ევოლუციის შესახებ.

სიმბოლურია, რომ სწორედ ვალერი ალექსეევთან მოსკოვის ბინაში გამართული გრძელი საუბრები დაედო საფუძვლად იდეებს მეტყველებაზე არასინქრონული გადასვლის შესახებ დედამიწის სხვადასხვა პოპულაციებში, და იმ შესაძლო კავშირს შორის, რაც არსებობს ენაბლუობის გავრცელებასა და ვოკალურ პოლიფონიას შორის. მისმა უეცარმა და ნაადრევმა გარდაცვალებამ 1991 წლის 7 ნოემბერს სამწუხაროდ ტრაგიკულად შეწყვიტა ჩვენი თანამშრომლობის იმედისმომცემი გეგმა ფიზიკური ანთროპოლოგიისა და ეთნომუსიკოლოგიის თანამშრომლობის გზით.

და რა თქმა უნდა, განსაკუთრებული მადლობა ჩემს ოჯახს – უპირველესად, ჩემი ცხოვრების უდიდეს მეგობარს და თანამოაზრეს, ნინო ციციშვილს. მადლობას ვუხდი ჩვენს შვილს, სანდროს – ჩემს ინგლისურ ტექსტებში დახვეწილი რედაქტორის როლისთვის. მადლობა ჩემს ორ ქალიშვილს – მეგის და ნანას, და შვილიშვილებს – ნიკოსა და ანას (მანანას) – იმ სითბოსთვის, რაც სიცოცხლის დიდ ციკლში უწყვეტობის განცდას მჩუქნის.



## ლიტერატურა

- Adorjan, M., Christensen, T., Kelly, B., & Pawluch, D. (2012). Stockholm Syndrome as vernacular resource. *The Sociological Quarterly*, 53(3), 454–474.
- Arens, W. (1979). *The man-eating myth: Anthropology and anthropophagy*. New York, NY: Oxford University Press.
- Astington, J. W., & Gopnik, A. (1991). Theoretical explanations of children's understanding of the mind. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 7–31.
- Bellos, A. (2002). *Futebol: The Brazilian way of life*. London: Bloomsbury.
- Bertram, B. (1978). *Pride of lions*. London: J. M. Dent & Sons Ltd.
- Berwick, I. (2011, January 17). Review: Battle Hymn of the Tiger Mother. *Financial Times*.
- Betts, G. T., & Neihart, M. (1988). Profiles of the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 32(2), 248–253.
- Bickerton, D., & Szathmáry, E. (2011). Confrontational scavenging as a possible source for language and cooperation. *BMC Evolutionary Biology*, 11, 261. <https://doi.org/10.1186/1471-2148-11-261>
- Binford, L. (1985). Human ancestors: Changing views of their behavior. *Journal of Anthropological Archaeology*, 3, 235–257.
- Blair, A. (2007, May 28). Dyslexia 'is used by parents as excuse for slow children'. *The Times*.
- Bloodstein, O. (1993). *Stuttering: The search for a cause and cure*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Bloodstein, O., Bernstein Ratner, N., & Guitar, B. (2021). *A handbook on stuttering* (7th ed.). Plural Publishing.
- Blumenschine, R. J. (1986). Early hominid scavenging opportunities: Implications of carcass availability in the Serengeti and Ngorongoro ecosystems. Oxford, England: B.A.R.
- Boyle, C. A., Boulet, S., Schieve, L. A., Cohen, R. A., Blumberg, S. J., Yeargin-Allsopp, M., Visser, S., & Kogan, M. D. (2011). Trends in the prevalence of developmental disabilities in U.S. children, 1997–2008. *Pediatrics*, 127(6), 1034–1042. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-2989>.
- Brennan, P. L. R. (2012). Sexual selection. *Nature Education Knowledge*, 3(10), 79.
- Bronowski, J., & Bellugi, U. (1980). Language, name and concept. In T. A. Sebeok & J. Umiker-Sebeok (Eds.), *Speaking of apes: A critical anthology of two-way communication with man* (pp. 103–113). New York, NY: Plenum Press.

Browne, E. J. (2002). Charles Darwin: Vol. 2, The power of place. London: Jonathan Cape.

Bunn, H. T. (2001). Hunting, power scavenging, and butchering by Hadza foragers and by Plio-Pleistocene Homo. In C. B. Stanford & H. T. Bunn (Eds.), *Meat-eating and human evolution* (pp. 199–218). Oxford University Press.

Chan, W.-T. (1963). *A source book in Chinese philosophy*. Princeton, NJ: Princeton University Press. (Paperback ed., 1969)

Chen, C. (2012, December 19). Asians: Too smart for their own good? *The New York Times*.

Chen, J. L. (1995). The internalization of the model minority stereotype as a predictor of depression among Chinese Americans (Doctoral dissertation). *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 56(6-B), 3437.

Collaer, P. (1960). Polyphonies de tradition populaire en Europe méditerranéenne. *Acta Musicologica*, 32(2–3), 51–66.

Corbett, J. (1944). *Man-eaters of Kumaon*. Oxford, England: Oxford University Press.

Cooper, E. B., & Cooper, C. S. (1993). Fluency disorders. In D. E. Battle (Ed.), *Communication disorders in multicultural populations* (pp. 189–211). Boston, MA: Andover Medical Publishers.

Crystal, D. (1987). *The Cambridge encyclopaedia of language*. Cambridge: Cambridge University Press.

Curie, M., Kellogg, C., & Kellogg, V. L. (1923). *Pierre Curie*. New York, NY: Macmillan.

Curie Labouisse, E. (1937). *Madame Curie: A biography*. New York, NY: Da Capo Press. (2nd ed., 2001).

Darling, K. (2021). *The new breed: What our history with animals reveals about our future with robots*. New York, NY: Henry Holt and Co.

Dart, R. A. (1949). The predatory implemental technique of *Australopithecus*. *American Journal of Physical Anthropology*, 7, 1–38.

Dart, R. A. (1953). The predatory transition from ape to man. *International Anthropological and Linguistic Review*, 1(4), 201–217.

Darwin, C. (1859/2004). *On the origin of species*. Barnes and Noble.

Darwin, C. (1871/1981). *The descent of man and selection in relation to sex*. Princeton University Press. (Original work published 1871, London: Murray).

Darwin, C. (1872/1965). *The expression of the emotions in man and animals*. Phoenix Books.

Day, F. R., Forouhi, N. G., Ong, K. K., & Perry, J. R. B. (2015). Season of birth is associated with birth weight, pubertal timing, adult body size and educational attainment. *Heliyon*, 1(1). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2015.e00025>

De Waal, F. (1997, July). Are we in anthropodenial? *Discover*, 50–53.

De Waal, F. (2014). *The bonobo and the atheist: In search of humanism among the primates*. New York, NY: W. W. Norton & Company.

DeFries, J. C., Fulker, D. W., & Labuda, M. C. (1987). Evidence for a genetic etiology in reading disability of twins. *Nature*, 329(6139), 537–539.

Di Domenico, S. I., & Ryan, R. M. (2017). The emerging neuroscience of intrinsic motivation: A new frontier in self-determination research. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 145. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00145>

Dyson, F. (2006). *The scientist as rebel*. New York Review Books.

Eibl-Eibesfeldt, I. (1979). Ritual and ritualization from a biological perspective. In M. von Cranach et al. (Eds.), *Human ethology: Claims and limits of a new discipline* (pp. 3–55). Cambridge: Cambridge University Press.

Fang, H. (2011). Peer review and over-competitive research funding fostering mainstream opinion to monopoly. *Scientometrics*. <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0323-4>

Ferguson, C. A. (1977). Baby talk as a simplified register. In C. E. Snow & C. A. Ferguson (Eds.), *Talking to children* (pp. 219–235). Cambridge: Cambridge University Press.

Feynman, R. P. (1974). Some remarks on science, pseudoscience, and learning how not to fool yourself. Caltech Commencement Address. Retrieved from <http://calteches.library.caltech.edu/51/2/CargoCult.htm>

Finn, P., & Cordes, A. K. (1997). Multicultural identification and treatment of stuttering: A continuing need for research. *Journal of Fluency Disorders*, 22, 219–236.

Fisher, M. H. (1943). *Encore: A continuing anthology* (December 1943), edited by Smith Dent, “Fischerisms.”

Flores d’Arcais, G. B. (1992). Graphemic, phonological, and semantic activation processes during the recognition of Chinese characters. In H.-C. Chen & O. J. L. Tzeng (Eds.), *Language processing in Chinese* (pp. 37–66). Amsterdam: Elsevier.

Foucault, M. (1976). *The history of sexuality* (Vol. 1). Paris: Gallimard.

Frier, B. W., & Bagnall, R. S. (1994). *The demography of Roman Egypt*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Gardner, R. A., & Gardner, B. T. (1969). Teaching sign language to a chimpanzee. *Science*, 165(3894), 664–672.

Gardner, R. A., & Gardner, B. T. (1975). Evidence for sentence constituents in the early utterances of child and chimpanzee. *Journal of Experimental Psychology*, 104(3), 244–267.

Garrett, T. A. (2007). Economic effects of the 1918 influenza pandemic: Implications for a modern-day pandemic. Federal Reserve Bank of St. Louis. [http://www.stlouisfed.org/community\\_development/assets/pdf/pandemic\\_flu\\_report.pdf](http://www.stlouisfed.org/community_development/assets/pdf/pandemic_flu_report.pdf)

Gay, P. (1987). *A godless Jew: Freud, atheism, and the making of psychoanalysis*. Yale University Press.

Gieryn, T. F., & Hirsh, R. F. (1983). Marginality and innovation in science. *Social Studies of Science*, 13(1), 87–106.

Goertzel, V., & Goertzel, M. G. (1962). *Cradles of eminence*. Little, Brown and Company.

Gottfredson, L. (2010). Pursuing patterns, puzzles, and paradoxes. *The General Psychologist*, 45(1), 32.

Grauer, V. A. (2006). Echoes of our forgotten ancestors. *The World of Music*, 48(2), 5–59.

Grauer, V. A. (2007). New perspectives on the Kalahari debate: A tale of two “genomes.” *Before Farming*, 2007(2), 1–14.

Hatoff, Q. (2012). Donning a mask: Suicide at Harvard. *The Harvard Crimson*.

Harlow, H. F. (1950). Learning and satiation of response in intrinsically motivated complex puzzle performance by monkeys. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 43(4), 289–294.

Hingston, R. W. G. (1933). *The meaning of animal colour and adornment*. London: Edward Arnold.

Hockett, C. F. (1959). Animal “languages” and human language. In J. N. Spuhler (Ed.), *The evolution of man’s capacity for culture* (pp. 32–39). Detroit, MI: Wayne State University Press.

Hockett, C. F., & Archer, R. (1964). The human revolution. *Current Anthropology*, 5, 135–168.

Hunt, J. (1967). *Stammering and stuttering: Their nature and treatment*. New York, NY: Hafner.

Huxley, J. S. (1938). Darwin’s theory of sexual selection and the data subsumed by it in the light of recent research. *American Naturalist*, 72, 416–433.

Jacobs, M. (1999, March 10). A new look at Darwinian sexual selection. *Natural Science*.

Jakobson, R., Fant, C. G., & Halle, M. (1963). *Preliminaries to speech analysis*. MIT Press.

Jensen, B., Hunter, A., Sonnemann, J., & Burns, T. (2012). *Catching up: Learning from the best school systems in East Asia*. Melbourne: Grattan Institute.

Johnson, S. (2011). *Where good ideas come from: The natural history of innovation*. New York, NY: Penguin Putnam.

Johnson, W. (1944). The Indians have no word for it: Stuttering in children. *Quarterly Journal of Speech*, 30, 330–337.

Johnson, W. (1959). *The onset of stuttering*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.

Jordania, J. (2006). *Who asked the first question? The origins of human choral singing, intelligence, language, and speech*. Tbilisi: Logos.

Jordania, J. (2011). *Why do people sing? Music in human evolution*. Tbilisi: Logos.

Jordania, J. (2014). *Tigers, lions and humans: History of rivalry, conflict, reverence and love*. Tbilisi: Logos.

Jordania, J. (2015). *Choral singing in human culture and evolution*. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing.

Jordania, J. (2017). *A new model of human evolution: How predators shaped human morphology and behaviour*. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing.

Jordania, J. (2021). Can there be an alternative evolutionary reason behind the peacock's impressive train? *Academia Letters*. <https://doi.org/10.20935/AL3534>

Jordania, J. (2023). Warning display as a strategy of defense and offense in early human evolution. In J. Jordania & J. Wade (Eds.), *Predator defense strategies in early human evolution* (pp. 58–83). Logos.

Jordania, J. (2024). Music as aposematic signal: Predator defense strategies in early human evolution. *Frontiers in Psychology*, 14, 1271854. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1271854>

Kao, G. (1995). Asian Americans as model minorities? A look at their academic performance. *American Journal of Education*, 103(2), 121–159.

Kao, G., & Thompson, J. S. (2003). Racial and ethnic stratification in educational achievement and attainment. *Annual Review of Sociology*, 29, 417–442.

Kalinka, A. T., & Tomancak, P. (2012). The evolution of early animal embryos: Conservation or divergence? *Trends in Ecology & Evolution*, 27(7), 385–393.

Kaufman, N. (1966). Polyphony in vocal folklore of Balkan nations. *Bulgarska Muzika*, 2, 30–40.

Krantz, G. (1980). Sapientization and speech. *Current Anthropology*, 21, 773–792.

Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.

Kaeppler, A. L., Putilov, B. N., Lindstrom, L., White, G. M., Love, J. W., Marks, M. M., Wild, S. A., & Scratch, D. J. (1998). Encounters with “the other.” In A. L. Kaeppler & J. W. Love (Eds.), *The Garland encyclopedia of world music: Vol. 9. Australia and Pacific Islands* (pp. 7–52). Garland Publishing.

Kleine-Cosack, C. (2006, October 18). Recognition and simulation of emotions. Seminar: Human-Robot Interaction. University of Dortmund. <https://web.archive.org/web/20080528135730/http://ls12-www.cs.tudortmund.de/~fink/lectures/SS06/human-robot-interaction/Emotion-RecognitionAndSimulation.pdf>

Knuth, J., Bulian, D. R., Ansorg, J., & Büchler, P. (2017). When you operate on friends and relatives: Results of a survey among surgeons. *Medical Principles and Practice*, 26(3), 261–268.

Kuba, L. (1909). Einiges über das istrodalmatinische Lied. *Sammelbände der Internationalen Musik-Gesellschaft*, 271–276.

Lakoff, G., & Wehling, E. (2012). *The little blue book: The essential guide to thinking and talking democratic*. New York, NY: Free Press.

Lemert, E. M. (1953). Some Indians who stutter. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 18(2), 168–174.

Levin, M. G., & Cheboksarev, N. N. (1951). Ancient distribution of humanity in Eastern and South-Eastern Asia. In M. G. Levin (Ed.), *Human origins and the ancient distribution of humanity* (pp. 64–98). Moscow: Academy of Sciences of the Soviet Union. (In Russian)

Livingstone, F. (1973). Did the australopithecines sing? *Current Anthropology*, 14, 25–29.

Loyau, A., Petrie, M., Saint-Jalme, M., & Sorci, G. (2008). Do peahens not prefer peacocks with more elaborate trains? *Animal Behaviour*, 76, e5–e9. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2008.04.018>

Makita, K. (1968). The rarity of reading disability in Japanese children. *American Journal of Orthopsychiatry*, 38, 599–614.

McGrath, J. J., Saha, S., Lieberman, D. E., & Buka, S. L. (2006). Season of birth is associated with anthropometric and neurocognitive outcomes during infancy and childhood in a general population birth cohort. *Schizophrenia Research*, 81(1), 91–100. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.07.017>

McGuire, W. (Ed.). (1974). *The Freud/Jung letters: The correspondence between Sigmund Freud and C. G. Jung*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

McNeill, D. (1980). Sentence structure in chimpanzee communication. In T. A. Sebeok & J. Umiker-Sebeok (Eds.), *Speaking of apes: A critical anthology of two-way communication with man* (pp. 150–156). New York, NY: Plenum Press.



Mendel, G. (1869). Ueber einige aus künstlicher Befruchtung gewonnenen Hieracium-Bastarde [On Hieracium hybrids obtained by artificial fertilisation]. *Verhandlungen des Naturforschenden Vereins in Brünn*, 8, 26–31.

Meng, H., Smith, S. D., Hager, K., Held, M., Liu, J., Olson, R. K., Pennington, B. F., DeFries, J. C., Gelernter, J., O'Reilly-Pol, T., Somlo, S., Skudlarski, P., Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Marchione, K., Wang, Y., Paramasivam, M., Loturco, J. J., Page, G. P., & Gruen, J. R. (2005). DCDC2 is associated with reading disability and modulates neuronal development in the brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(47), 17053–17058.

Menyuk, P. (1968). The role of distinctive features in children's acquisition of phonology. *Journal of Speech and Hearing Research*, 11, 138–146.

Miles, T. (2004). Some problems in determining the prevalence of dyslexia. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(2), 5–12.

Moskowitz, B. A. (1991) [1978]. The acquisition of language. In W. S.-Y. Wand (Ed.), *The emergence of language: Development and evolution. Readings from Scientific American magazine* (pp. 131–149). New York, NY: W. H. Freeman and Company.

Mulkay, M. J. (1972). *The social process of innovation*. London: Palgrave.

Nakajima, S. (1962). A comparative study of the speech development of Japanese and American English in childhood. *Studia Phonologica*, 3, 27–39.

Nettl, B. (1961). Polyphony in North American Indian music. *Musical Quarterly*, 47, 354–362.

Nissani, M. (1995). The plight of the obscure innovator in science: A few reflections on Campanario's note. *Social Studies of Science*, 25(1), 165–183.

Nwokah, E. E. (1988). The imbalance of stuttering behavior in bilingual speakers. *Journal of Fluency Disorders*, 13, 357–373.

Onslow, M. (2019). *Stuttering and its treatment: Eleven lectures*. Sydney: Australian Stuttering Research Centre, University of Technology Sydney.

Pepperberg, I. M. (2008). *Alex & me: How a scientist and a parrot discovered a hidden world of animal intelligence—and formed a deep bond in the process*. New York, NY: Harper.

Petrie, M., Halliday, T., & Sanders, C. (1991). Peahens prefer peacocks with elaborate trains. *Animal Behaviour*, 41, 323–331.

Phillips, K. (2006). *American theocracy: The peril and politics of radical religion, oil, and borrowed money in the 21st century*. New York, NY: Penguin Books.

Pink, D. H. (2015). *Drive: The surprising truth about what motivates us*. New York, NY: Riverhead Books.

Pobiner, B. (2016). Meat-eating among the earliest humans. *American Scientist*, 104(2), 110.

Polanyi, M. (1958). *Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery* (2nd ed.; Original work published 1934). London: Routledge Classics.

Premack, D., & Premack, A. J. (1983). *The mind of an ape*. New York, NY: W. W. Norton & Company.

Premack, D., & Premack, A. J. (1991) [1972]. Teaching language to an ape. In W. S.-Y. Wand (Ed.), *The emergence of language: Development and evolution. Readings from Scientific American magazine* (pp. 16–27). New York, NY: W. H. Freeman and Company.

Prescott, J. W. (1975). Body pleasure and the origins of violence. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 31(9), 10–20.

Pressey, S. L. (1949). *Educational acceleration: Appraisals and basic problems*. Columbus, OH: Ohio State University Press.

Principals call for a national standard school starting age of five-and-a-half. (2014, December 23). *The Daily Telegraph*. <http://www.dailytelegraph.com.au/news/nsw/principals-call-for-a-national-standard-school-starting-age-of-fiveandahalf/story-fni0cx12-1227041909616>

Rachels, J. (1993). Why Darwinians should support equal treatment for other great apes. In P. Cavalieri & P. Singer (Eds.), *The great ape project: Equality beyond humanity* (pp. 165–178). London: Fourth Estate.

Reese, S., & Jordania, J. (2001). Stuttering in the Chinese population in some Southeast Asian countries: A preliminary investigation on attitude and incidence. *Stuttering Awareness Day Online Conference*, Minnesota State University, Mankato. <http://www.mnsu.edu/comdis/isad4/papers/reese2.html>

Reich, W. (1933). *The mass psychology of fascism*. (Trans. 1970). New York, NY: Farrar, Straus and Giroux.

Rihtman, C. (1958). On Illyrian origins of the polyphonic forms of folk music of Bosnia and Herzegovina. *Rad Kongresa Foklorista Jugoslavje*. Zagreb.

Rihtman, C. (1966). Mehrstimmigkeit in der Volksmusik Jugoslaviens. *Journal of the International Folk Music Council*, 18, 23–28.

Robinson, K. (2009). *The element: How finding your passion changes everything*. New York, NY: Viking Books.

Robinson, K. (2011). *Out of our minds: Learning to be creative*. Chichester, UK: Capstone.

Roessler, J. (2013). When the wrong answer makes perfect sense: How the beliefs of children interact with their understanding of competition, goals and the intention of others. University of Warwick Knowledge Centre. Retrieved October 2, 2014, from <https://warwick.ac.uk/knowledgecentre>

Rozin, P., Ponitzky, S., & Sotsky, R. (1971). American children with reading problems can easily learn to read English represented by Chinese characters. *Science*, 171, 1264–1267.

Rumbaugh, D. M., Savage-Rumbaugh, E. S., King, J. E., & Taglialatela, J. P. (2011). The foundations of primate intelligence and language. In R. L. Holloway (Ed.), *The human brain evolving: Paleoneurological studies in honor of Ralph L. Holloway*. Gosport, IN: Stone Age Institute Press.

Savage-Rumbaugh, E. S. (1986). *Ape language: From conditioned response to symbol*. New York, NY: Columbia University Press.

Savage-Rumbaugh, E. S., & Lewin, R. (1994). *Kanzi: The ape at the brink of the human mind*. New York, NY: John Wiley & Sons.

Savage-Rumbaugh, E. S., Shanker, S. G., & Taylor, T. J. (1998). *Apes, language, and the human mind*. New York, NY: Oxford University Press.

Savage-Rumbaugh, E. S., Fields, W. M., & Taglialatela, J. P. (2001). Language, speech, tools, and writing. *Journal of Consciousness Studies*, 8, 273–292.

Savage-Rumbaugh, E. S., Murphy, J., Sevcik, R. A., Brakke, K. E., Williams, S. L., & Rumbaugh, D. M. (1993). Language comprehension in ape and child. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58(3–4, Serial No. 233).

Savage-Rumbaugh, E. S., Rumbaugh, D. M., & Fields, W. M. (2006). Language as a window on the cultural mind. In S. Hurley (Ed.), *Rational animals* (pp. 191–215). Oxford: Oxford University Press.

Schaller, G. B. (1972). *The Serengeti lion: A study of predator-prey relations*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Schneider, M. (1934–1935). *Geschichte der Mehrstimmigkeit* (Vols. 1–2). Berlin: Borntraeger.

Schneider, M. (1969). *Geschichte der Mehrstimmigkeit* (2nd ed., with added 3rd part). Tutzing: Schneider.

Schumacher, J., Hoffmann, P., Schmal, C., Schulte-Körne, G., & Nöthen, M. M. (2007). Genetics of dyslexia: The evolving landscape. *Journal of Medical Genetics*, 44, 289–297. <https://doi.org/10.1136/jmg.2006.045948>

Shaw, B. D. (1992). Explaining incest: Brother-sister marriage in Graeco-Roman Egypt. *Man*, 27(2), 267–299.

Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Fletcher, J. M., & Escobar, M. D. (1990). Prevalence of reading disability in boys and girls: Results of the Connecticut longitudinal study. *Journal of the American Medical Association*, 264(8), 998–1002.

Shupe, A. D. (1981). *Six perspectives on new religions: A case study approach*. Lewiston, NY: Edwin Mellen Press.

Simler, K., & Hanson, R. (2018). *The elephant in the brain: Hidden motives in everyday life*. Oxford: Oxford University Press.

Simonton, D. K. (2006). Presidential IQ, openness, intellectual brilliance, and leadership: Estimates and correlations for 42 U.S. chief executives. *Political Psychology*, 27(4), 511–526.

Simonton, D. K. (2013). After Einstein: Scientific genius is extinct. *Nature*, 493(7434), 602.

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York, NY: Macmillan.

Smith, S. (2013, September 12). 'Too much, too soon': Children should not start school until age six or seven, say education experts. *Daily Mail*. <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2418281/Children-start-school-age-seven-say-education-experts.html>

Snidecor, J. (1947). Why the Indian does not stutter. *Quarterly Journal of Speech*, 33, 493–495.

Snowling, M., & Thomson, M. (Eds.). (1991). *Dyslexia: Integrating theory and practice*. London: Whurr Publishers.

So, L. K. H., & Dodd, B. (1995). The acquisition of phonology by Cantonese-speaking children. *Journal of Child Language*, 22(3), 473–495.

Starr, D. (2012). China and the Confucian education model. A position paper commissioned and published by Universitas 21, the leading global network of research universities for the 21st century, May 2012.

Stewart, J. L. (1959). The problem of stuttering in certain North American Indian societies. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, Monograph Supplement No. 6, 1–87.

Stoin, V. (1925). Hypothèse sur l'origine bulgare de la diaphonie. *La Bulgarie d'aujourd'hui*, 8, 3–44.

Tagliacozzo, G. (1962). General education: The mirror of culture. *American Behavioral Scientist*, 6(2), 22–26. <https://doi.org/10.1177/000276426200600205> (if DOI unavailable, omit)

Takahashi, M., Arita, H., Hiraiwa-Hasegawa, M., & Hasegawa, T. (2008). Peahens do not prefer peacocks with more elaborate trains. *Animal Behaviour*, 75(4), 1209–1219. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2007202.09.015>

Terrace, H. S. (1980). *Nim*. London: Eyre Methuen.

Tsitsishvili, N. (2023). The origins of love song: Sexual selection of sexual frustration? Cambridge Scholars Publishing.

Van Riper, C. (1971). The nature of stuttering. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Verny, T., & Kelly, J. (1988). The secret life of the unborn child: How you can prepare your baby for a happy, healthy life. (1st ed. 1982). New York, NY: Dell.

Viegas, J. (2008, March 26). Female peacocks not impressed by male feather. Discovery News. <http://dsc.discovery.com/news/2008/03/26/peacock-feathersfemales.html> (accessed July 20, 2018)

Waltl, M. (2016). "Through wounds and old age": Man-eating in Corbett's time and in a recent perspective as a multicausal phenomenon. In P. Gadhvi, P. Gheerawo, M. Waltl, J. Jordania, & F. Quevedo (Eds.), Behind Jim Corbett's Stories: Analytical journey to "Corbett's places" and unanswered questions (pp. 159–184). Tbilisi: Logos.

Waugh, R. (2012, February 18). 'Genius' computer with an IQ of 150 is 'more intelligent' than 96 per cent of humans. Daily Mail. <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2102577/A-genius-born-Newprogramme-intelligent-96-cent-humans-IQ-150.html>

West, T. G. (1997). In the mind's eye: Visual thinkers, gifted people with dyslexia and other learning difficulties, computer images and the ironies of creativity (2nd ed.). New York, NY: Prometheus Books. (1st ed. 1991).

White, T. D. (2001). Once were cannibals. *Scientific American*, 285(2), 58–65.

Whitebread, D., & Bingham, S. (2013, November 18). Too much, too young: Should schooling start at age 7? *New Scientist*, (2943).

Wills, C. (1993). The runaway brain: The evolution of human uniqueness. New York, NY: HarperCollins.

Wise, S. M. (2002). Drawing the line. Cambridge, MA: Perseus Books.

Wolpoff, M. (1989). Multiregional evolution: The fossil alternative to Eden. In P. Mellars & C. Stringer (Eds.), The human revolution: Behavioural and biological perspectives in the origins of modern humans (pp. 62–108). Princeton, NJ: Princeton University Press.

Wolpoff, M. (1999). *Paleoanthropology* (2nd ed.). Boston, MA: McGraw-Hill.

Yairi, E., & Ambrose, N. (2013). Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *Journal of Fluency Disorders*, 38, 66–87. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2012.11.002>

Zemtsovsky, I. I. (2010). Analyses, or the apotheosis of love. In N. I. Almeeva (Compiler) & A. F. Nekrilova (Ed.), Traditional culture in a mirror of its perception:

Collection of articles dedicated to the 70th anniversary of I. I. Zemtsovsky (Part 1, pp. 11–30). Saint Petersburg: [Publisher not specified].

Zhu, H., & Dodd, B. (2006). Phonological development and disorders in children: A multilingual perspective. Clevedon, UK: Multilingual Matters.

Zimmermann, G., Liljeblad, S., Frank, A., & Cleeland, C. (1983). The Indians have many terms for it: Stuttering among the Bannock-Shoshoni. *Journal of Speech and Hearing Research*, 26, 315–318.





საერთაშორისო პრემიის ლაურეატის, საქართველოს მეცნიერებათა. აკადემიის უცხოელი (ავსტრალია) წევრის, ევოლუციური მუსიკოლოგის და ევოლუციური ფსიქოლოგის იოსებ ჟორდანიას წიგნი ეხება კითხვებს, რომლებიც უყურადღებოდ რჩებოდა მეცნიერების ისტორიისადმი მიძღვნილ ნაშრომებში: როგორ აყალიბებს არსებული განათლების სისტემა მომავალ მეცნიერთა თაობებს? როგორ მოქმედებს გრანტებისა და სამეცნიერო დაფინანსების დღევანდელი პოლიტიკა მეცნიერების განვითარებაზე? რატომ არ ჰქონდათ მეცნიერების ისტორიის ზოგიერთ ბრწყინვალე ფიგურას აკადემიური განათლება? როგორ ახდენენ უნივერსიტეტები გავლენას სამეცნიერო პროგრესზე? როგორ უწყობს ხელს ან აფერხებს სამეცნიერო

ადმოჩენებს კოლევიალური რეფერირების არსებული სისტემა? და კიდევ სხვა კითხვებს, რომლებიც განსაზღვრავს პროფესიონალ და მოყვარულ მეცნიერთა ყოველდღიურ ცხოვრებას და ახდენს უდიდეს გავლენას მეცნიერების განვითარებაზე.

მეცნიერები ამ წიგნის შესახებ:

„ადამიანური ისტორია მეცნიერული აღმოჩენის მიღმა“ აღიქმება როგორც ჩვენი დროის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი წიგნი. ის მასშტაბურია, მომხიბვლელი და აბსოლუტურად გულწრფელი. მისი მესიჯი იმდენად მოულოდნელია, რომ მკითხველთა უმეტესობას შოკის ტალღა დაატყდება თავს. ეს წიგნი ზოგიერთს მთლიანად შეცვლის, ზოგს კი მიმართულებას შეაცვლევინებს, და ვინც მას წაიკითხავს, მის შინაარსს ვერასდროს ვეღარ დაივიწყებს.“ – ელიზაბეტ მარმალ თომასი, აშშ, ავტორი წიგნებისა The Hidden Life of Dogs და The Hidden Life of Life.

„როდის წაიკითხეთ ბოლოს წიგნი, სადაც ფაქტობრივად ყოველი გვერდი ახალ იდეას ან აღმოჩენას გთავაზობდათ? იოსებ ჟორდანია შესანიშნავად აღწერს იმ ენთუზიაზმით სადაც მოაზროვნე ჰდამიანებს, რომლებიც ქმნიან ახალი ცოდნას... ჟორდანიას არაორდინარული დაკვირვებები მკითხველს აფიქრებინებს: «ჰმ, უცნაურია, მაგრამ ეს ხომ ნამდვილად ასეა!»“ – ელენ დისანაი-აქე, აშშ, ავტორი წიგნებისა What Is Art For? და Homo Aestheticus.

„ესაა შთამაგონებელი მოგზაურობა ადამიანის ინტელექტის სამყაროში. იოსებ ჟორდანია აჭარბებს საკუთარსავე მიზანს, წარმოადგინოს მეცნიერების აღმოჩენათა ადამიანური მხარე – ის, რასაც პოპერი, კუნი და ფეიერაბენდი მხოლოდ მოკლედ ეხებოდნენ. ავტორი არ კმაყოფილდება მხოლოდ იმით, რომ ასახელებს სისტემურ ბარიერებს, რომლებიც აფერხებენ მეცნიერების განვითარებას – ის მკითხველს სთავაზობს ღრმად გააზრებულ გზას ამ წინააღმდეგობათა დასაძლევად. ეს წიგნი შთააგონებს ახალგაზრდა მეცნიერებსა და მოაზროვნეებს და გამოწვევას უყენებს მათ, ვინც ინოვაციას ბარიერებს უქმნის.“ – ჯენი ვეიდი, აშშ, ავტორი წიგნებისა: Changes of Mind: A Holonomic Theory of the Evolution of Consciousness; და Transcendent Sex: When Lovemaking Opens the Veil.

