

მოკლე შესავალი ცნობიერების თანამედროვე კვლევებში



ლევან მელიქიანი
ნეფსუს
ცენტრალური

საქართველოს
საგარეო ურთიერთობების
სამსახური



გორა რუსთაველის
საგარეო ურთიერთობების
სამსახური
სამეცნიერო ფონდი



ილიას
სახელმწიფო
უნივერსიტეტის
გამომცემლობა

ISBN 978-9941-18-360-7



9 789941 183607

მარიამ მალანია ირინე დოლაძე

სამეცნიერო რედაქტორი
თინათინ ქინჭარაული

მოკლე შესავალი
ცნობიერების
თანამედროვე კვლევებში



ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ILIA STATE UNIVERSITY

2020

მოკლე შესავალი ცნობიერების

თანამედროვე კვლევებში

A BRIEF INTRODUCTION TO THE
MODERN STUDIES OF CONSCIOUSNESS



შოთა რუსთაველის საქართველოს
ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

ავტორები:	მარიამ მალანია ირინე დოლაძე
სამეცნიერო რედაქტორი:	თინათინ ჭინჭარაული
დამკაბადონებელი:	ნიკოლოზ ყიასაშვილი
ყდის დიზაინი:	გიორგი მეგრელიშვილი

დაიბეჭდა სტამბა „იმპრესას“ მიერ

ISBN 978-9941-18-360-7

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა
ქაქუცა ჩოლოყაშვილის 3/5, თბილისი, 0162, საქართველო

ILIA STATE UNIVERSITY PRESS
3/5 Cholokashvili Ave, Tbilisi, 0162, Georgia

*მარიამ მაღანია, ირინე დოლაძე
სამეცნიერო რედაქტორი: თინათინ ჭინჭარაული*

მოკლე შესავალი ცნობიერების თანამედროვე კვლევებში



ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი
2020

მოკლე შესავალი
ცნობიერების თანამედროვე კვლევებში

ავტორები მარია მალანია, ირინე ღოღაძე
სამეცნიერო რედაქტორი თინათინ ჭინჭარაული
დამკაბალონებელი ნიკოლოზ ყიასაშვილი
ყდის ღიზანი: ბიორბი მებრელიშვილი

ISBN 978-9941-18-360-7

სარჩევი

შესავალი	5
თავი #1. ცნობიერების კვლევასთან დაკავშირებული გამოწვევები, ინტერდისციპლინური მოდელები და თეორიები	7
1.1 ფილოსოფიური მიმდინარეობები	8
1.2 ცნობიერება ფსიქოლოგიაში	13
1.3 რა არის ცნობიერება	17
1.4 რა არის თვითცნობიერება	23
1.5 ფილოსოფიური თეორიები	29
1.5.1 კარტეზიანული მატერიალიზმი და დენეტის მრავლობითი ესკიზის თეორია	29
1.5.2 რეპრეზენტაციული თეორიები	31
1.5.3 ჩალმერსის ნატურალისტური დუალიზმი	33
1.6 ნეირობიოლოგიური თეორიები	34
1.6.1 გლობალური სამუშაო სივრცის თეორია	34
1.6.2 კოხისა და კრიკის ნეირობიოლოგიური თეორია	36
1.6.3 ინფორმაციის ინტეგრაციის თეორია	38
1.6.4 დამასიოს თეორია	41
1.6.5 ლემის განმეორებითი გადამუშავების თეორია	44
შეჯამება	47
თავი #2 ცნობიერება და თავის ტვინი: ცნობიერების ნეირონული საფუძვლები	49
2.1 ცნობიერების კვლევის პრობლემა	49
2.2 ფსიქიკური პროცესების ნეირონული საფუძვლების კვლევის მეთოდები	54
2.2.1 თავის ტვინის ფუნქციონალური სკანირების მეთოდები: FMRI, PET	55
2.2.2 ელექტრომაგნიტური სკანირება: EEG, MEG	56
2.3 ცნობიერების ნეირონული საფუძვლები	56
2.3.1 ქერქული უბნები	57
2.3.2 ტვინის ღერო	61
2.3.3 ბაზალური ბირთვები	62
2.3.4 თალამო-ქერქული სისტემა:	62
2.3.5 ნათხემი	64
2.3.6 პირამიდული უჯრედები	64
2.3.7 ელექტრული აქტივობა.	65
2.4 ცნობიერების ნეირონული საფუძველი და ცნობიერების სხვადასხვა მდგომარეობები	66
2.4.1 ანესთეზია	66
2.4.2 ეპილეფსიური გულყრები	67
2.4.3 ჩაკეტილობის სინდრომი	68
2.4.4 ვეგეტატიური მდგომარეობა და ცნობიერების სხვა გლობალური დარღვევები	68
2.5 ვიზუალური ცნობიერება	69
2.5.1 ბინოკულარული კონკურენციის კვლევები	69
2.5.2 ვიზუალური ჰალუცინაციები	70
2.5.3 ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაცია	71

2.6 ცნობიერება შეცვლილი მდგომარეობები და თავის ტვინის აქტივობა	71
შეჯამება	73
თავი #. 3 ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობები	75
3.1 ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის განმარტება	75
3.2 ცნობიერება სხვადასხვა მდგომარეობის დროს	78
3.2.1 ნარკოტიკული ნივთიერებები და ცნობიერება	78
3.2.2 მედიტაცია და ცნობიერება	81
3.2.3 ჰალუცინაცია და ცნობიერება	84
3.2.4 ძილი, სიზმარი და ცნობიერება	86
3.2.5 სხეულის დატოვების გამოცდილება და ცნობიერება	92
3.2.6 სიკვდილთან სიახლოვის გამოცდილება და ცნობიერება	94
3.2.7 ჰიპნოზი და ცნობიერება	95
შეჯამება	96
თავი #.4 ცნობიერება ცხოველებთან	98
4.1 ცხოველებთან ცნობიერების კვლევის ძირითადი შეკითხვები და მეცნიერული მიდგომები	98
4.2 ფილოსოფიური შეხედულებები	99
4.3 ცხოველებთან ცნობიერების კვლევის ნეირომეცნიერული მონაცემები	106
4.4 ფსიქოლოგიური კვლევების მიმოხილვა	108
4.4.1 ენობრივი უნარები ცხოველებთან	108
4.4.2 გონების თეორია	110
4.4.3 საკუთარი თავის აღქმა ცხოველებთან	114
4.4.4 მეტაკოგნიცია ცხოველებთან	115
4.4.5 ეპიზოდური მეხსიერება	119
შეჯამება	121
თავი#.5 თავისუფალი ნება	124
5.1 რა არის თავისუფალი ნება	124
5.2 ფილოსოფიური და ფსიქოლოგიური შეხედულებები	126
5.3 თავისუფალი ნების ნეირონული მექანიზმი	132
5.4 ელექტროფიზიოლოგიური ექსპერიმენტები	135
შეჯამება	143
თავი #.6 ადამიანის ცნობიერება და ხელოვნური ინტელექტი	146
6.1 მანქანა გონებრივი შესაძლებლობებით - მოკლე ისტორიული მიმოხილვა	146
6.2 შესაძლებელია თუ არა ცნობიერი მანქანის შექმნა	151
6.3 მანქანის აზროვნებისა და ცნობიერების მდგომარეობის შეფასების მეთოდები	158
6.3.1 „ტურინგის ტესტი“	158
6.3.2 „ჩინური ოთახის“ ექსპერიმენტი	160
6.4 როგორ შევქმნათ ცნობიერი მანქანა	161
6.5 ცნობიერი მანქანის შექმნის მცდელობა: თანამედროვე მიღწევები	166
6.6 რობოტიკა	167
შეჯამება	171
ბიბლიოგრაფია	172

შესავალი

რა არის ცნობიერება და თვითცნობიერება? როგორია მისი ნეირონული საფუძვლები? არის ადამიანი ცნობიერი არსება, რეალურად გააჩნია მას თავისუფალი ნება, თუ ეს მხოლოდ ილუზიაა? რა განასხვავებს მას სხვა ცოცხალი ორგანიზმებისგან? რას წარმოადგენს ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობები და რა შემთხვევაში ვხვდებით მათ? შესაძლებელია ცნობიერი მანქანის და ხელოვნური ინტელექტის შექმნა? თუკი ერთ დღესაც ადამიანი მოახერხებს ცნობიერების მქონე მანქანის შექმნას, ვის ეკისრება მორალური პასუხისმგებლობა ამ უკანასკნელის ქმედებებზე? ცნობიერების ფენომენის ემპირიულ შესწავლას არც თუ დიდი ხნის ისტორია აქვს. ამის მიზეზი კი მის სირთულეშია. პრობლემას წარმოადგენს ცნობიერების ობიექტური განმარტების მოძიებაც. არსებობს განსხვავებული ფსიქოლოგიური, ფილოსოფიური, ნეირობიოლოგიური მოდელები, რომლებიც ცდილობენ ისეთი რთული ფენომენის აღწერას, როგორც ცნობიერებაა. მოსაზრებები მრავალფეროვანია და ურთიერთსაწინააღმდეგოც. საინტერესოა ცხოველებთან ჩატარებული კვლევები, რომლებიც მნიშვნელოვან ინფორმაციას გვაწვდიან ცნობიერებასთან დაკავშირებით და აფერმკრთალებს ამ ფენომენის ირგვლივ არსებულ ბუნდოვანებას. ნეირომეცნიერების სფეროს წარმომადგენლები ცდილობენ იმ სპეციფიკურ ნეირონულ საფუძვლებზე მითითებას, რომლებიც ცნობიერი პროცესებისთვისაა დამახასიათებელი და ნაკლებ აქტიურია არაცნობიერი ამოცანების განხორციელებისას. მეცნიერები ცდილობენ აღწერონ ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობების სხვადასხვა ფორმები. თანამედროვე სწრაფი ტექნოლოგიური განვითარების ეპოქაში ერთ-ერთ აქტუალურ საკითხს ხელოვნური ინტელექტისა და ცნობიერი მანქანის შექმნის შესაძლებლობა წარმოადგენს. ამ მიმართულებით წინსვლა უკვე სახეზეა, თუმცა ადამიანის თავის ტვინის შესაძლებლობის მქონე მანქანის შექმნა ჯერჯერობით სამეცნიერო ფანტასტიკის სფეროა. აღნიშნული წიგნის მიზანს, სწორედ ზემოთ ჩამოთვლილი საკითხების აღწერა, თანამედროვე კვლევების მკითხველისთვის გაცნობა და დილემურ კითხვებზე პასუხის გაცემის მცდელობა წარმოადგენს.

თავი #1. ცნობიერების კვლევასთან დაკავშირებული გამოწვევები, ინტერდისციპლინური მოდელები და თეორიები

ფილოსოფიური მიმდინარეობები

ცნობიერება ფსიქოლოგიაში

რა არის ცნობიერება

რა არის თვითცნობიერება

ფილოსოფიური თეორიები

- *კარტეზიანული მატერიალიზმი და დენეტის მრავლობითი ესკიზის თეორია*
- *რეპრეზენტაციული თეორიები*
- *ჩალმერსის ნატურალისტური დუალიზმი*

ნეირობიოლოგიური თეორიები

- *გლობალური სამუშაო სივრცის თეორია*
- *კოხისა და კრიკის ნეირობიოლოგიური თეორია*
- *ინფორმაციის ინტეგრაციის თეორია*
- *დამასიოს თეორია*
- *ლემის განმეორებითი გადამუშავების თეორია*

შეჯამება

თავი #1. ცნობიერების კვლევასთან დაკავშირებული გამოწვევები, ინტერდისციპლინური მოდელები და თეორიები

თქვენ რამდენიმე საათის წინ გაიღვიძეთ. ასე ვთქვათ, ძილისგან გამოფხიზლდით. იმ წუთიდან, როცა გაიღვიძეთ, დაიწყო რაღაც ახალი, განსხვავებული იმისაგან, რაც ძილის დროს ხდებოდა. თქვენ უკვე შეგიძლიათ დააფიქსიროთ, შეამჩნიოთ და თვალყური ადევნოთ გარემოს. ამის საპირისპიროდ, ჩაძინების პროცესი გახსოვთ, როგორც სამყაროს აღქმის შესაძლებლობის დასასრული. ხვდებით, რომ თქვენ გარეშე რაღაცები ხდებოდა, რის შესახებაც არაფერი იცით. ამის მიზეზი კი ის არის, რომ არ იმყოფებოდით ცნობიერ მდგომარეობაში - არ შეგეძლოთ გაცნობიერება.

გამოღვიძების შემდეგ ერთ-ერთი პირველი, რაც თქვენს გონებას შეიძლება იპყრობდეს, საუზმის სურათ-ხატია. ეს ცნობიერი ხატი შეგიძლიათ განიცადოთ და შეიგრძნოთ. შეგიძლიათ დაინახოთ ფორთოხლის წვენი ფერი, იგრძნოთ ყავის სურნელი და ბურღულეულის ფაფის გემო. თუმცა, სად იყო ეს ხატები მანამ, სანამ ისინი ცნობიერი გახდებოდნენ (Blackmore, 2004)? შეგვიძლია თუ არა ვთქვათ, რომ სხვებიც ისევე აღიქვამენ დილის ყავის გემოს, როგორც ჩვენ, თუ ეს ცნობიერი შინაარსები განსხვავებულია ერთმანეთისაგან და ამ შემთხვევაში, როგორ შეგვიძლია მათი აღწერა?

რას ნიშნავს, რომ ამ მომენტში კონკრეტული მოვლენა ცნობიერდება ან არ ცნობიერდება? რა არის ცნობიერება და როგორ უზრუნველყოფს მას ფიზიკური სუბსტანცია - თავის ტვინი? ამ კითხვებზე პასუხის გაცემა ცნობიერების შემსწავლელი მეცნიერებებისათვის მთავარი ამოსავალი წერტილია.

აღსანიშნავია, რომ ცნობიერება მულტიდისციპლინური ფენომენია. მას ისეთი მეცნიერებები შეისწავლიან, როგორებიცაა ფილოსოფია, ფსიქოლოგია და ნეირომეცნიერებები. ამ სფეროების ფარგლებში ცნობიერების უამრავი, მათ შორის ურთიერთგამომრიცხავია განმარტება, შეხედულება და თეორიული მოდელია განვითარებული, რაც ამ ფენომენის შესწავლის სირთულეზე მიუთითებს. აღნიშნული თავი სწორედ მათ მიმოხილვას დაეთმობა. გასათვალისწინებელია, რომ ყველა ეს მეცნიერება ცნობიერების ფენომენს პირდაპირი გზით არ/ვერ შეისწავლის. მაგალითად, ფსიქოლოგია სწავლობს არა უშუალოდ ცნობიერებას, არამედ მასთან დაკავშირებულ ისეთ კოგნიტურ პროცესებს, როგორიცაა ყურადღება, მეხსიერება, აღქმა, აზროვნება, დასწავლა. ფსიქოლოგიის ფარგლებში შექმნილი გონების თეორიებიც სწორედ კოგნიტურ პროცესებთან მიმართებაშია ჩამოყალიბებული.

ქვემოთ ასევე აღწერთ იმ ძირითად ფილოსოფიურ მიმ-

დინარეობებს, რომლებიც წლების განმავლობაში ვითარდებოდა ცნობიერებისა და თავის ტვინის ურთიერთმიმართების უძველესი პრობლემის გასაგებად. მიუხედავად იმისა, რომ ამ საკითხთან დაკავშირებით მეცნიერული კონსენსუსი დღემდე არ არსებობს, ამ თეორიული ჩარჩოების ცოდნა და გათვალისწინება მაინც ფუნდამენტური მნიშვნელობისაა ცნობიერების კვლევის ორიენტირის განსაზღვრისათვის. ძველ თეორიებთან ერთად კი აღნიშნული თავი თანამედროვე წამყვანი ავტორების მიერ ჩამოყალიბებულ ფილოსოფიურ და ნეირომეცნიერულ მოდელებსაც დაეთმობა. ამ მოდელებში არგუმენტირებული და ხშირად ემპირიულ ფაქტებზე დაფუძნებული შეხედულებები ვითარდება იმის თაობაზე, თუ რა არის ცნობიერება, როგორია მისი მუშაობის კანონზომიერებები და რა შეკითხვებს უნდა გასცეს პასუხი მეცნიერებამ.

1.1 ფილოსოფიური მიმდინარეობები

ცნობიერების შესახებ დისკუსიები ასწლეულობით პერიოდს ითვლის და დღემდე მეცნიერების ინტერესის საგანია. თეორიები იმასთან დაკავშირებით, თუ რას წარმოადგენს ჩვენი გონება და რა არის მისი ფუნქციონირების განმსაზღვრელი მექანიზმი, წლების განმავლობაში იქმნებოდა და იხვეწებოდა. ამ დროის განმავლობაში წარმოიშვა სხვადასხვა ფილოსოფიური მიდგომა, რომლებიც ალტერნატიულ დაშვებებს ავითარებდნენ. რიგი თეორიების მიხედვით, ცნობიერება, **ანუ სუბიექტური ფსიქოლოგიური რეალობა**, და თავის ტვინი, იგივე **ობიექტური ფიზიკური რეალობა**, ერთმანეთისგან ფუნდამენტურად განსხვავებულ მოვლენებად უნდა ჩავთვალოთ. განსხვავებული შეხედულებების მქონე მეცნიერები კი მათ მსგავსებასა და საერთო საფუძველს უსვამენ ხაზს. სწორედ აღნიშნული დისკუსიებიდან წარმოიშვა ცნობიერებასთან დაკავშირებული ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ განხილვადი საკითხი, რომელიც **გონებისა და სხეულის პრობლემის** სახელწოდებითაა ცნობილი. პრობლემის არსი იმაში მდგომარეობს, თუ როგორ შეიძლება გავიგოთ და ავხსნათ თავის ტვინსა და ცნობიერებას შორის არსებული ურთიერთკავშირი და მათი მუშაობის მექანიზმები (Revonsuo, 2009).

გონებისა და სხეულის პრობლემასთან დაკავშირებული მეცნიერული დაშვებები ორ კატეგორიაში ერთიანდებიან. ესენია **მონისტური** და **დუალისტური** თეორიები. განვიხილოთ თითოეული მათგანი:

- **დუალისტური მიდგომის თანახმად**, მენტალური ფენომენი ვერ იქნება ფიზიკურის ანალოგი, რადგან სხეული და გონება ერთმანეთისაგან რადიკალურად განსხვავებული მოვლენებია (Hart, 1996). დუალიზმის მომხრეები თვლიან, რომ ადამიანი ფლობს როგორც ფიზიკურ, ისე მენტალურ მახასიათებლებს, თუმცა ისინი ერთმანეთისგან

დამოუკიდებლობები არიან. ფიზიკური ნიშნები ისეთ ასპექტებს მოიცავს, როგორცაა ზომა, წონა, ფორმა, ფერი, დროსა და სივრცეში მოძრაობა და სხვა (Robinson, 2017). მენტალობის შემადგენელი კომპონენტები კი ზუსტად განსაზღვრული არ არის, თუმცა შეიძლება ითქვას, რომ ისინი ჩვენს სუბიექტურ ფსიქოლოგიურ რეალობას - **ცნობიერებას** ქმნის. მენტალური მახასიათებლები ცნობიერების სუბიექტურ, თვისებრივ მდგომარეობებს მოიცავს, რომლებიც შეგრძნებების, ფიქრებისა და ემოციების სახითაა წარმოდგენილი.

- **მონისტური თეორიების თანახმად**, სამყაროს ერთი საწყისი აქვს, თუმცა საკითხისადმი განსხვავებული მიდგომა აქაც ვლინდება. მაგალითად, **მატერიალიზმის/ფიზიკალიზმის** მიხედვით, ყველაფრის საფუძველი ფიზიკური მატერიაა (Revonsuo, 2009), **იდეალიზმის** მიხედვით კი - მენტალური (Robinson D., 2020).

აღსანიშნავია, რომ როგორც მონისტური, ასევე დუალისტური თეორიები, თავის მხრივ, სხვადასხვა ქვემიმდინარეობებს მოიცავს. ცნობიერების დუალისტური თეორიები **ინტერაქციონიზმს, კარტეზიანულ დუალიზმს, ეპიფენომენალიზმსა და პარალელიზმს** აერთიანებს, **მონისტურ თეორიებში** კი **მატერიალიზმი/ფიზიკალიზმი, მიკროფიზიკალიზმი, იდეალიზმი, ნეიტრალური მონიზმი და ფუნქციონალიზმი** მოიაზრება. ქვემოთ უფრო დაწვრილებით განვიხილავთ მათ.

- **ინტერაქციონიზმის** თანახმად, გონება და სხეული ერთმანეთთან კაუზალურ ურთიერთქმედებაში არიან. ფიზიკური სამყარო შეგრძნებების საშუალებით ზემოქმედებს ჩვენს გამოცდილებაზე, ჩვენ კი შესაბამისი ქცევით ვრეაგირებთ მასზე (Hart, 1996). რევონსუოს აზრით, დღევანდელი მეცნიერული ცოდნის საფუძველზე, ეს კაუზალობა შემდეგი სახით შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ: პირველ ეტაპზე, გარესამყაროში არსებული ფიზიკური სტიმული, მაგალითად, სინათლის ელექტრომაგნიტური ენერგია, სენსორულ ორგანოებზე, მაგალითად, თვალის ბადურაზე ზემოქმედებს. მეორე ეტაპზე ხდება მისი ნეირონულ იმპულსად გარდაქმნა და თავის ტვინის ქერქში ინფორმაციის ამგვარად გადატანა. საბოლოოდ, სწორედ ქერქში “ხვდება” ფიზიკური სუბსტანცია არაფიზიკურს - **ცნობიერებას** და წარმოიქმნება განცდილის სუბიექტური გამოცდილება. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, პირველ რიგში ადგილი აქვს ინფორმაციის “ქვემოდან ზემოთ” გადამუშავებას და ფიზიკური შესავლიდან (input) ცნობიერი გამოსავლის (output) წარმოქმნას, რასაც იმპულსის “ზემოდან ქვემოთ” გარცელება მოჰყვება - ამ დროს ცნობიერი შესავალი, მაგალითად აზრი ან ქმედების განზრახვა, იწვევს ფიზიკურ გამოსავალს ქცევის სახით.

- **ინტერაქციონისტულხედვასავითარებს კარტეზიანული დუალიზმი**, რომელიც რენე დეკარტეს სახელს უკავშირდება. დეკარტე თვლიდა,

რომ მენტალური რეალობა, იგივე სული, ფიზიკური სხეულისგან დამოუკიდებელია და მის გარეშეც შეუძლია არსებობა. მისი აზრით, ადამიანები ცნობიერი, მენტალური არსებები არიან, რომლებსაც აზროვნება, შეგრძნება, აღქმა და გრძნობების განცდა შეუძლიათ, სხეული კი ამ უნარებს მოკლებულია. ის თვლიდა, რომ მიუხედავად გონებისა და სხეულის განსხვავებული ბუნებისა, როცა ისინი ერთმანეთს ერწყმიან, მათ შორის მყარდება ახლო ურთიერთკავშირი. ფილოსოფოსი იმასაც ამბობდა, რომ მენტალურ და ფიზიკურ რეალობას შორის კაუზალურ კავშირს თავის ტვინის სპეციფიკური სტრუქტურა - ჯალღუზისებრი სხეული უზრუნველყოფს, თუმცა აღნიშნული სტრუქტურის მნიშვნელოვანი როლი ცნობიერებაში დღესდღეობით უარყოფილია (Revonsuo, 2009).

- გონებისა და სხეულის კაუზალობასთან დაკავშირებით საინტერესოა **ეპიფენომენალისტური** ხედვაც. ამ მიდგომის წარმომადგენლები აცხადებენ, რომ ფიზიკური სუბსტანცია იწვევს მენტალურ მოვლენებს, თუმცა პირიქით არ ხდება (Hart, 1996). ეპიფენომენალიზმი არ აღიარებს იმის შესაძლებლობას, რომ ჩვენს ცნობიერებას და გონებას ობიექტური ფიზიკური რეალობის - თავის ტვინის, შეცვლა შეუძლია. ამ მიდგომის ერთ-ერთი ცნობილი წარმომადგენელი, ჰენრი ჰაქსლი, არ უარყოფდა ცნობიერების ან სუბიექტური გამოცდილების არსებობას, თუმცა თვლიდა, რომ არც ერთ მათგანს არ აქვს ფიზიკურ სუბსტანციაზე რაიმე კაუზალური გავლენა. ამბობდა, რომ ადამიანები, ისევე როგორც ცხოველები, "ცნობიერი მანქანები" არიან, რადგან გონებას ტვინსა და სხეულზე ზემოქმედება არ შეუძლია. ეპიფენომენალიზმის მთავარი პრობლემა იმაში მდგომარეობს, რომ თუ ცნობიერი გამოცდილება ზეგავლენას არაფერზე ახდენს, ეს იმას ნიშნავს, რომ ჩვენ მას ვერასდროს გავიგებთ და შევისწავლით (Blackmore, 2004).

- გონებისა და სხეულის პრობლემას კიდევ უფრო ამარტივებს **პარალელიზმი**, რომლის თანახმადაც კაუზალური ინტერაქცია ფიზიკურ და ფსიქიკურ რეალობას შორის არ არსებობს (Hart, 1996). აქ აქცენტი იმაზე კეთდება, რომ გარეგანი ფიზიკური და შინაგანი ფსიქიკური რეალობა ერთმანეთთან ჰარმონიულ ურთიერთქმედებაში არიან, რაც მათ შორის კორელაციას გულისხმობს და არა კაუზალობას. ეს მიმართება შემდეგი მაგალითის სახით შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ: როდესაც ფილმში მოსაუბრე ადამიანს ვხედავთ, მნიშვნელოვანია, რომ აღნიშნული ვიზუალური სტიმული შეესაბამებოდეს აუდიალურს - ხმას. ასეთ შემთხვევაში ლოგიკურად ვასკვნით, რომ აუდიალური სტიმული ვიზუალურითაა გამოწვეული. თუმცა, რეალურად, ეკრანზე დანახულ გამოსახულებას კაუზალური გავლენა ხმაზე სრულებითაც არ აქვს. ეს ილუზიაა, რომელიც სტერეოფონური ხმის გამო იქმნება. შეუსაბამობა მაშინვე თვალსაჩინო ხდება, როგორც კი ხმასა და

ვიზუალს შორის სინქრონული კავშირი ირღვევა (Revonsuo, 2009).

როგორც უკვე აღინიშნა, დუალისტურ მიდგომებს მონისტური თეორიები უპირისპირდება, რომელთა წარმომადგენლებიც აცხადებენ, რომ სამყაროს ერთი საწყისი, ანუ საფუძველი აქვს. ერთ-ერთი გამორჩეული მონისტური თეორია მატერიალიზმის სახელწოდებითაა ცნობილი.

- **მატერიალისტური** დაშვების მიხედვით, სამყაროს საწყისი ფიზიკურია. ისინი მიიჩნევენ, რომ ის, რასაც მენტალურს ვუწოდებთ, იდენტურია ან სრულად დეტერმინირებულია ფიზიკური რეალობის მიერ. მატერიალიზმის თანახმად, მენტალური გონება მხოლოდ ფიზიკური ტერმინებით შეიძლება აიხსნას, თავის ტვინისა და ნერვული სისტემის შესწავლის გზით. ზოგიერთი თეორეტიკოსი იმასაც ამბობს, რომ მენტალური ფენომენის წარმოდგენა შესაძლებელია არაბიოლოგიური ფიზიკური სისტემების სახითაც. მაგალითად, მენტალურ მახასიათებლებსა და უნარებს კომპიუტერულ პროგრამაში შეყვანილი სილიკონის ჩიპიც ფლობს (Neufeld, 1997). რიგი ავტორებისა უსარგებლოდ მიიჩნევენ მატერიალისტურ მიდგომას, რადგან ის უარყოფს სუბიექტური გამოცდილების არსებობას. აღნიშნული თეორიისადმი კრიტიკულად განწყობილი ავტორები აცხადებენ, რომ იგი ვერ ახსნის იმას, თუ როგორ განიცდება ცნობიერება სუბიექტურ დონეზე (Blackmore, 2004), რადგან მატერიალიზმის თანახმად, მეცნიერული თეორია არ უნდა იყოს ფოკუსირებული ისეთ მენტალურ მდგომარეობებზე, როგორებიცაა ფიქრები, რწმენები, სურვილები და განზრახვები (Stroll & Donnellan, 2017). გარდა ამისა, ამ მიდგომის ფარგლებში დაშვება, რომ ჩვენი ცნობიერი გადაწყვეტილებები იწვევს ქცევას, უარყოფილია და ფიზიკურ მიზეზებზეა დაყვანილი (Blackmore, 2004).

- მატერიალიზმის ფარგლებში გამოიყოფა **ელიმინაციური და რედუქციული** მატერიალიზმი. ელიმინაციური მატერიალისტები თვლიან, რომ ცნობიერება არ უნდა იყოს მეცნიერების შესწავლის საგანი მისი ილუზორული ბუნების გამო. ჩვენი გონება უნდა შევისწავლოთ თავის ტვინის ფუნქციონირების ფარგლებში. ამგვარად, ამ თეორიის თანახმად, მეცნიერება უნდა სწავლობდეს იმას, თუ როგორ მუშაობს თავის ტვინი (Stroll & Donnellan, 2017).

ელიმინაციური მატერიალიზმისგან განსხვავებით, **რედუქციონისტული მატერიალიზმი** არ უარყოფს ცნობიერი მენტალური ფენომენის არსებობას. ამ მიდგომის წარმომადგენლები მიიჩნევენ, რომ ცნობიერ შეგრძნებებს, აღქმასა და ემოციებს ნამდვილად აქვს ადგილი ჩვენს გონებაში, თუმცა ცნობიერებას ტვინის პროცესად განიხილავენ და აცხადებენ, რომ იგი ნეირონული აქტივობის მდგომარეობის იდენტურია.

- რედუქციონისტული და ელიმინაციური მატერიალიზმისგან მცირედ განსხვავებულ შეხედულებას ავითარებს **მიკროფიზიკალიზმი**. მათი დაშვების მიხედვით, ყველა მეცნიერება, რომელიც ბუნების სხვადასხვა ასპექტს აღწერს - ფიზიკა, ქიმია, ბიოქიმია, ბიოლოგია და ნეირომეცნიერება - ოდესმე აუცილებლად შეიკვეცება, გამარტივდება და გაერთიანდება. მათი პროგნოზის მიხედვით, ნეირომეცნიერება დაიყვანება ბიოლოგიასა და მოლეკულურ ბიოლოგიაზე, ეს უკანასკნელი კი ქიმიასა და ბიოქიმიაზე, რომლებიც, თავის მხრივ, შეიძლება ფიზიკისა და მიკროფიზიკის დონემდე დავიწროვდეს, საბოლოოდ კი ბაზისურ ფიზიკურ კანონებზე - ელემენტარულ ნაწილაკებზე, ფუნდამენტურ ფიზიკურ ძალებსა და კვანტურ თეორიაზე ორიენტირდეს. მიკროფიზიკალიზმის წარმომადგენლებს სჯერათ, რომ რეალური მხოლოდ ფიზიკური სამყაროა და მეცნიერული თეორიები სწორედ მას უნდა შეისწავლიდნენ (Revonsuo, 2009).

- საინტერესოა ასევე **ემერჯენტული მატერიალისტების** ხედვაც. მათი მოსაზრების თანახმად, მიუხედავად იმისა, რომ მხოლოდ მატერიალური რეალობა არსებობს, ზოგიერთ კომპლექსურ ფიზიკურ მოვლენას მენტალური მახასიათებლები გააჩნია; ისინი ამბობენ, რომ, მართალია, ეს ნიშნები ფიზიკური სხეულიდან წარმოიქმნება, მათი დაყვანა ფიზიკურ მახასიათებლებამდე მაინც შეუძლებელია. ამ მიდგომის მომხრეები სხეულისა და გონების პრობლემისადმი რედუქციონისტულ დამოკიდებულებას სრულად უარყოფენ (Ludwig, 2003).

- მატერიალიზმის საწინააღმდეგო მიდგომას ავითარებს **იდეალიზმი**, რომლის მიხედვითაც არსებობს მხოლოდ ცნობიერების მენტალური რეალობა, ფიზიკური სუბსტანცია კი ილუზიაა. ამ იდეოლოგიის წარმომადგენლები თვლიან, რომ რეალობა ადამიანის აღქმისა და გაგებისაგან განუყოფელია (Robinson D. , 2020) ეს განაცხადი ერთი შეხედვით რთული წარმოსადგენია, რადგან ფიზიკური სამყაროს არსებობა ყველასთვის ცხადი და თვალსაჩინოა. თუმცა, მეორე მხრივ, ფიზიკური სამყაროს შემადგენელი ნაწილების დანახვა ხომ მხოლოდ და მხოლოდ ჩვენი შეგრძნებების საშუალებითაა შესაძლებელი, მათზე პირდაპირი დაკვირვების შესაძლებლობა კი არ გაგვაჩნია?! ჩვენ არ ვიცით, როგორია ფიზიკური სამყარო ჩვენი სუბიექტური აღქმის მიღმა და არ ვფლობთ რაიმე მტკიცებულებას ჩვენგან დამოუკიდებლად მისი არსებობის ბუნების შესახებ. ამგვარად, დაზუსტებით იმის თქმა, რომ ნამდვილად არსებობს სამყარო, სადაც მხოლოდ ფიზიკური ნაწილაკები და ძალებია, ჯერჯერობით არ შეგვიძლია (Revonsuo, 2009).

- მატერიალიზმისა და მონიზმის რადიკალური ხედვების ერთგვარ გაერთიანებას შეეცადა უილიამ ჯემსი, რომელიც **ნეიტრალური მონიზმის** წარმომადგენლად ითვლება. ამ იდეოლოგიის აზრი იმაში

მდგომარეობს, რომ შესაძლოა სამყარო არ იყოს არც მთლიანად მატერიალისტური და არც სრულად მენტალური. ჯემსი უარყოფდა მოსაზრებას, რომ გონება შეიძლება სრულიად დაიყვანებოდეს ფიზიკურ მატერიამდე და ამბობდა, რომ საუკეთესო გამოსავალი გონებისა და სხეულის კომპლექსური შესწავლაა. ამ ფუნქციას კი იგი ფსიქოლოგიას მიაწერდა (Blackmore, 2004).

- ცნობიერების შესახებ საინტერესო ხედვას ავითარებს ასევე **პანფსიქიზმი**. პანფსიქიზმის მიხედვით, მენტალური რეალობა სამყაროს ფუნდამენტური ნაწილია, ადამიანის გონების მნიშვნელოვანი მახასიათებლები კი აზროვნება და ცნობიერებაა (Goff, Seagar , & Sean, 2020). ამ მიდგომის ერთ-ერთი ვერსიის თანახმად, სამყაროში ყველაფერს აქვს გარკვეული ხარისხის ცნობიერება, სხვა ვერსიების მიხედვით კი ყველა ორგანიზმს აქვს მენტალობა, რაც როგორც ცნობიერ, ასევე არაცნობიერ გონებას აერთიანებს (Blackmore, 2004). პანფსიქიზმის წარმომადგენლები თვლიან, რომ მენტალური და ფიზიკური სუბსტანციები მედლის ორი მხარეა და ისინი ნებისმიერ ფიზიკურ ორგანიზმში თანაარსებობენ (Revonsuo, 2009).

- **ფუნქციონალისტები** კი თვლიან, რომ რაც განსაზღვრული ტიპის მენტალურ მდგომარეობას ქმნის, დამოკიდებულია არა მის შინაგან აგებულებაზე, არამედ ფუნქციაზე, ანუ იმ როლზე, რომელსაც იგი მოცემულ სისტემაში თამაშობს (Levin, 2018), ფუნქციონალიზმისთვის მენტალური მდგომარეობა განისაზღვრება კაუზალური, ფუნქციური კავშირების წყებით და არა მენტალური და ფიზიკური ბუნებით. მიიჩნევა, რომ იგი ინფორმაციის გადამამუშავებელი სისტემის ფუნქციაა. შეიძლება ითქვას, რომ ფუნქციონალიტები გარკვეულწილად მატერიალისტებიც არიან, რადგან თვლიან, რომ ფუნქციური კავშირების რეალიზება ფიზიკურ მატერიაში ხდება, რომლისგანაც შედგება ბიოლოგიური ორგანიზმი (Revonsuo, 2009).

1.2 ცნობიერება ფსიქოლოგიაში

ტერმინი “ფსიქოლოგია” პირველად XVIII საუკუნეში გამოჩნდა მენტალური ცხოვრების ფილოსოფიის აღსაწერად, თუმცა დამოუკიდებელ მეცნიერებად მხოლოდ და მხოლოდ XIX საუკუნის ბოლოს ჩამოყალიბდა. ამ პერიოდში აქტიურად განიხილებოდა, თუ რა უნდა ყოფილიყო მეცნიერების შესწავლის საგანი. ზოგიერთი მეცნიერი თვლიდა, რომ ფსიქოლოგიის მთავარი დანიშნულება ობიექტური რეალობისა და ფიზიოლოგიური პროცესების კვლევაა, სხვები კი გონებისა და სუბიექტური რეალობის გაგებაზე აკეთებდნენ აქცენტს.

უილიამს ჯემსი მიიჩნევდა, რომ ფსიქოლოგიის შესწავლის საგანი

სურვილები, კოგნიცია, მსჯელობა და ნებელობაა. ჯემსი, რომელიც, როგორც უკვე აღინიშნა, **ნეიტრალური მონიშმის** წარმომადგენელია, უარყოფდა დუალისტურ მიდგომებს (Stubenberg, 2018). ის აღნიშნავდა, რომ ცნობიერება შეიძლება სრულიად გაქრეს თავის ტვინის დაზიანების, ალკოჰოლური ან ნარკოტიკული საშუალებების მოხმარების შედეგად, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ფსიქოლოგია გარკვეული ხარისხით აუცილებლად უნდა შეისწავლიდეს ტვინის ფიზიოლოგიასაც, მიუხედავად იმისა, რომ მისი მთავარი საგანი ცნობიერება უნდა ყოფილიყო (Blackmore, 2017). აღსანიშნავია, რომ ჯემსმა შემოიტანა ტერმინი - ცნობიერების ნაკადი, რომელსაც იგი მუდმივად ცვალებადი ფიქრების, იდეების, ხატებისა და შეგრძნებების აღსაწერად იყენებდა.

იდეა იმის შესახებ, რომ ჩვენს ნერვულ სისტემაში მიმდინარე პროცესების უმეტესობა არაცნობიერია და ცნობიერი განცდები სწორედ ამ არაცნობიერი პროცესებისგან წარმოიქმნება, ჯემსის ეპოქაში ჯერ კიდევ ახალი იყო. აღნიშნული მოსაზრება მეცნიერულად სწორედ მის ეპოქაში დამტკიცდა ფიზიოლოგის, ჰერმან ვონ ჰელმჰოლცის მიერ. სწორედ ჰელმჰოლცმა გააჟღერა პირველად აზრი, რომ აღქმა “არაცნობიერი დასკვნებია”. თავის ტვინის არაცნობიერი მუშაობის საკითხებს უილიამ ჯემსიც აქტიურად შეისწავლიდა. იგი არ ემიჯნებოდა არც ყურადღების, მეხსიერებისა თუ შეგრძნებების შესწავლის საკითხებს, ისევე როგორ თავის ტვინისა და ნერვული სისტემის ფიზიოლოგიურ კვლევებს (Blackmore, 2004). შეიძლება ითქვას, რომ ცნობიერების შესწავლის ერთ-ერთი გზა ჯემსისთვის კოგნიტური და ფიზიოლოგიური პროცესების შესწავლაზე გადიოდა.

ფსიქოლოგიის შესასწავლ მთავარ საგნად ცნობიერება სულაც არ მოიაზრება ზიგმუნდ ფროიდის ნაშრომებში. კლინიკური ფსიქოლოგიითა და ფსიქიატრიით დაინტერესებული ფროიდისათვის მეტად მნიშვნელოვანი იყო არა ბაზისური სენსორულ-პერცეპტული პროცესების შესწავლა, არამედ ცნობიერების ალტერნატიული მდგომარეობების - სიზმრებისა თუ ჰიპნოზის და მენტალური თუ ნევროლოგიური დარღვევების გაგება. იგი უპირისპირდებოდა ჯემსის შეხედულებას, რომლის თეორიაშიც გონება ფაქტობრივად გაიგივებული იყო ცნობიერ გონთან. ფროიდი თვლიდა, რომ ანომალური მენტალური მდგომარეობებისა და ფსიქოპათოლოგიის შესწავლა არაცნობიერი პროცესების გაგების გზით უნდა მომხდარიყო. მისი აზრით, მენტალური ფენომენის გასაგებად ცნობიერების შესწავლას ძალიან მცირე სარგებელი აქვს და მეტად მნიშვნელოვანი ქცევის არაცნობიერი მექანიზმებია (Revonsuo, 2009).

ცნობიერების შესახებ წარმოდგენების განვითარებაში მნიშვნელოვანი წვლილი მიუძღვის **ფენომენოლოგიურ** მიდგომას.

ფენომენოლოგია, რომელიც ფილოსოფიურ და ფსიქოლოგიურ მოძღვრებად ითვლება, პირველ რიგში სუბიექტური გამოცდილების შესწავლაზეა ორიენტირებული. ამ მიდგომის ცნობილი წარმომადგენელი გერმანელი ფილოსოფოსი, ედმუნდ ჰუსერლი გახლდათ. მისი აზრით, ცნობიერება უნდა ემყარებოდეს იდეას, რომ ნებისმიერი სუბიექტური გამოცდილება ცნობის აქტად უნდა განვიხილოთ, რომლისთვისაც **ინტენციონალობაა** დამახასიათებელი. ეს ტერმინი გულისხმობს იმას, რომ ცნობიერი გამოცდილება ყოველთვის რაიმეს - მოვლენის ან საგნის შესახებაა, მაშინ, როდესაც ეს საგნები, ჩვენგან დამოუკიდებლად, სულაც არ ეხება არაფერს (Blackmore, 2004).

ცნობიერების ობიექტური შესწავლის აუცილებლობაზე ამახვილებდა ყურადღებას ვილჰელმ ვუნდტი. მისი მოღვაწეობის პერიოდში ფსიქოლოგია ცნობიერი გამოცდილების შემსწავლელ მეცნიერებად ითვლებოდა. ვუნდტმა, რომელიც ექსპერიმენტული ფსიქოლოგიის დამფუძნებლად ითვლება, 1879 წელს პირველი ფსიქოლოგიური ლაბორატორია დააარსა, სადაც თავის სტუდენტებთან ერთად ცნობიერი მენტალური პროცესების შესასწავლად ატარებდა ექსპერიმენტებს. ამ მიზნით ვუნდტმა ფსიქოლოგიური კვლევის პირველი მეცნიერული მეთოდიც შეიმუშავა, რომელიც **ინტროსპექციის** სახელწოდებით არის ცნობილი და ფსიქიკურ პროცესებზე თვითდაკვირვების გზით მიღებული მონაცემების ანალიზს ეხება (Revonsuo, 2009).

ვუნდტის სტუდენტის, ედვარდ ტიტჩენერის სახელს უკავშირდება ახალი მიმდინარეობის, **სტრუქტურალიზმის** აღმოცენება. ტიტჩენერი გონებას განიხილავს, როგორც მენტალური პროცესების ნაკადს, რომელსაც სუბიექტურად განვიცდით, ცნობიერება კი მისთვის იმ მენტალური პროცესების ერთობლიობაა, რომელიც ადამიანის გამოცდილებას *აწმყოს კონკრეტულ მომენტში* ქმნის. ამგვარად, სტრუქტურალიზმის მიხედვით, ცნობიერება გონებას დროის განსაზღვრულ მონაკვეთში იკავებს.

ტიტჩენერის აზრით, ფსიქოლოგიის მთავარი მიზანი გონებისა და ცნობიერების შესწავლაა, ამ გზაზე კი ის შემდეგი ამოცანების წინაშე დგას: 1. გააანალიზოს მენტალური გამოცდილება მისი უმარტივესი კომპონენტების შესწავლის გზით. 2. გაიგოს, თუ როგორ ქმნიან ეს უმარტივესი კომპონენტები უფრო კომპლექსურ მენტალურ შინაარსებს. 3. აღწეროს კავშირი მენტალურ გამოცდილებასა და ფიზიოლოგიურ პროცესებს შორის (Revonsuo, 2009).

XX საუკუნის დასაწყისში ფსიქოლოგიური კვლევების ვექტორი შეიცვალა ახალი მიმდინარეობის, ბიჰევიორიზმის ზეგავლენით. მისი ერთ-ერთი ფუძემდებლის, ჯონ ვოტსონის აზრით, ინტროსპექციული მეთოდი არამეცნიერული და სუბიექტურია, ამიტომ ფსიქოლოგიამ

უარი უნდა თქვას მის გამოყენებაზე. მეტიც, ვოტსონი თვლიდა, რომ ცნობიერება არ უნდა ყოფილიყო მეცნიერების შესწავლის საგანი, რადგან შეუძლებელია მასზე ობიექტური დაკვირვება. ბიჰევიორიზმის თანახმად, მეცნიერება ორიენტირებული უნდა იყოს ისეთი ფენომენების შესწავლაზე, რომელზეც უშუალოდ დაკვირვება შესაძლებელია. სწორედ ამიტომ, ფსიქოლოგია უნდა კონცენტრირდეს არაცნობიერებისა და ფსიქიკის, არამედ დაკვირვებადი ქცევის გაგებაზე. შეიძლება ითქვას, რომ აღნიშნულმა მიდგომამ გარკვეული დროის განმავლობაში ფსიქოლოგიიდან სრულიად განდევნა ცნობიერების ცნება (Blackmore, 2004).

XX საუკუნის 60-იანი წლებიდან ბიჰევიორიზმის ძალა და გავლენები საგრძნობლად შესუსტდა, ასპარეზზე კი კოგნიტური ფსიქოლოგია გამოჩნდა. მიუხედავად იმისა, რომ კოგნიტურმა მიდგომამ ფსიქიკური პროცესების შესწავლის აუცილებლობა კვლავ დღის წესრიგში დააყენა, ფსიქოლოგიაში ცნობიერების ცნებამ ცენტრალური ადგილი მაინც ვერ დაიმკვიდრა. კოგნიტური ფსიქოლოგია ორიენტირებული იყო არა უშუალოდ ცნობიერების შესწავლაზე, არამედ თავის ტვინში მიმდინარე კოგნიტური პროცესების გაგებაზე. აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთი ავტორი ცნობიერების საფუძვლად რიგ კოგნიტურ პროცესებს - მაგალითად, ყურადღებასა და მუშა მეხსიერებას მიიჩნევს (Marchetti, 2018) (Blackmore, 2004).

კოგნიტური ფსიქოლოგიის მიხედვით, გონება კომპიუტერის ანალოგია, რომელიც გარეგანი თუ შინაგანი წყაროებიდან შემომავალ ინფორმაციას გადაამუშავებს იმისათვის, რომ სისტემამ შესაბამისი ქცევითი პასუხები უზრუნველყოს. ინფორმაცია გონების ერთი მოდულიდან მეორეში მიედინება მანამ, სანამ უკანასკნელ მოდულს - ცნობიერებას არ მიაღწევს და არ გაცნობიერდება. ეს უკანასკნელი მოდული ზოგიერთი ავტორის მიხედვით "ოპერაციული სისტემაა", სხვები კი "ცენტრალურ გადამამუშავებელს" ან "აღმასრულებელ სისტემას" უწოდებენ მას (Marchetti, 2018). ამგვარად, კოგნიტურ ფსიქოლოგიაში ცნობიერება განიხილება, როგორც ინფორმაციის გადამამუშავება და მისი შესწავლაც ამ მიმართულებით მიმდინარეობს. თუ კოგნიტური მეცნიერებები, რომლებიც ასევე იზიარებენ აღნიშნულ ხედვას, ინფორმაციის გადამამუშავების ანატომიურ და ფიზიოლოგიურ პროცესებზე კონცენტრირდებიან (Revonsuo, 2009), კოგნიტური ფსიქოლოგია ინფორმაციის გადამამუშავების შინაგან რეპრეზენტაციებს შეისწავლის (Blackmore, 2004). იგი ცნობიერების შესახებ მეცნიერულ ცოდნას არა მისი პირდაპირი კვლევის, არამედ კოგნიტური ფუნქციებისა და ქცევის შესწავლის გზით ამდიდრებს.

ცნობიერების შესწავლის კუთხით მნიშვნელოვანია ასევე **ნეიროფსიქოლოგიური** კვლევის მიმართულებაც, რომელიც სწავლობს,

თუ რა ემართება ცნობიერებას და როგორ ირღვევა უმაღლესი ფსიქიკური ფუნქციები თავის ტვინის სხვადასხვა ტიპის დაზიანებისა და ნევროლოგიური დაავადებების შედეგად (Revonsuo, 2009).

1.3 რა არის ცნობიერება

ცნობიერების კვლევის ერთ-ერთ ფუნდამენტურ პრობლემას წარმოადგენს ის, რომ დღესდღეობით არ არსებობს მისი საყოველთაოდ აღიარებული განსაზღვრება. განსხვავებულ ლიტერატურაში ცნობიერების განმარტების სხვადასხვა ვარიაციები გვხვდება, რაც ხშირად შესაძლოა, დამაბნეველი აღმოჩნდეს მკითხველისათვის. ქვემოთ რამდენიმე მათგანს მიმოვიხილავთ.

ლიტერატურაში ცნობიერების სამი მნიშვნელობა გამოიყოფა: **1. რეფლექტური ცნობიერება** - იგივეა, რაც თვითცნობიერება, რომელზე დაყრდნობითაც ადამიანი ახერხებს საკუთარი სხეულის და მისი შესაძლებლობების იდენტიფიკაციას, საკუთარი ქმედებების სხვების მოქმედებებისგან გამოდიფერენცირებას, სამყაროს ხედვის მიმართულების არჩევას, სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ეს არის საკუთარი პოზიციიდან ხედვის შესაძლებლობა (Dehaene, 2013). აქ იგულისხმება არა გარესამყაროს, არამედ საკუთარი თავის - აქტივობების, სხეულებრივი და მენტალური მდგომარეობების გაცნობიერების უნარი (Smith, 2017) **2. რეკურსიული ცნობიერება**, იგივე მეტაკოგნიცია – რაც ინტროსპექციისა და ფსიქიკაში მიმდინარე პროცესებზე ცნობიერი დაკვირვების, გაცნობიერების და ამის საფუძველზე საკუთარი ქცევის ცვლილების შესაძლებლობას გულისხმობს. **3. ზოგიერთი ფილოსოფოსი**, მათ შორის დევიდ ჩალმერსი, დამატებით გამოყოფს **ფენომენალურ გაცნობიერებას**, რაც ცნობიერი გამოცდილების სუბიექტურ ინტერპრეტაციას, qualia-ს გულისხმობს: რას ჰგავს ეს გამოცდილება? სასიამოვნო შეგრძნებას იწვევს თუ უსიამოვნოს? (Dehaene, 2013).

აღსანიშნავია ისიც, რომ რიგ ფსიქოლოგიურ ლიტერატურაში ცნობიერება **ყურადღების კონტექსტშიც განიხილება**. მათი ურთიერთკავშირი ხშირად იკონურ მეხსიერებას უკავშირდება. იკონური მეხსიერების ცნება ვიზუალური ინფორმაციის ხანმოკლე საცავს ასახავს, რომელიც ძალიან მცირე დროითი მონაკვეთის განმავლობაში პრაქტიკულად სრულ მხედველობით ინფორმაციას იტევს. იკონური მეხსიერების საცავი მოიცავს ობიექტის ფორმის, ზომის, ფერისა და მდებარეობის შესახებ ინფორმაციას. აქ არ მოი-აზრება ობიექტების კატეგორიისა და მნიშვნელობის შესახებ ცოდნა. შეიძლება ითქვას, რომ იკონურ მეხსიერებაში რჩება იმ სტიმულის

ფენომენალური კვალი, რომელიც ფიზიკურად უკვე აღარ არის მხედველობის ველში. აქ მოხვედრილი შინაარსი სწრაფად ქრება და სანამ ეს მოხდება, მისი გარკვეული ნაწილის ვერბალური გადმოცემა შესაძლებელია. ამგვარად, დროის მცირე მონაკვეთში, იკონური მეხსიერების შინაარსის ნებისმიერი ნაწილი შეიძლება გახდეს ცნობიერებისათვის მისაწვდომი და ის, თუ რამდენად მოხდება ეს და შინაარსის რომელი ნაწილი გახდება გადმოცემადი, დამოკიდებულია ყურადღებაზე (Revonsuo, 2009).

ამგვარად, ზოგიერთი ავტორი ცნობიერებას ყურადღების შედეგად თვლის და მიიჩნევს, რომ რაც ჩვენი ყურადღების მიღმაა, ის სცდება ცნობიერების ფარგლებსაც (Blackmore, 2004). თუმცა, თანამედროვე ნეიროფიზიოლოგიური და ფსიქოლოგიური კვლევები ამ ფენომენების განსხვავებულ მექანიზმებს უსვამენ ხაზს (Tsuchiya & Koch, 2008). დამასიო და ბაარსი მიიჩნევენ, რომ ყურადღება არ არის საკმარისი ცნობიერების არსებობისთვის და დაუშვებელია ამ ორი ტერმინის ერთმანეთთან გაიგივება (Blackmore, 2004). ცნობიერებაში შემოდის, როგორც ყურადღების ფოკუსში, ასევე მის პერიფერიაზე არსებული ელემენტებიც. ვაცნობიერებდეთ რაიმეს, არ ნიშნავს აუცილებლად იმას, რომ მას ყურადღებასაც ვაქცევთ. ბევრი მოვლენა შეიძლება ცნობიერების პერიფერიაზე იყოს - მაგალითად, ახლა შეიძლება თავის მსუბუქ ტკივილს გრძნობდეთ ან საყელოს შეხებას კისერზე, მაგრამ ეს შეგრძნებები სულაც არ მოხვდეს ყურადღების ცენტრში” - ამბობს ფილოსოფოსი ჯონ სირლი (Searle R. J., 1993, გვ. 2).

ფუნქციონალისტები ცნობიერებას თავის ტვინში ინფორმაციის გადამუშავების (შესავალი და გამოსავალი) სისტემას უკავშირებენ და საუბრობენ ე.წ. **“ცნობიერების წვდომაზე”**. ამ შემთხვევაში ცნობიერება განისაზღვრება, როგორც ინფორმაციაზე გლობალური წვდომის ფუნქცია. ეს არის უნარი, შეგეძლოს ცნობიერების შინაარსის ვერბალური გადმოცემა ან სტიმულზე ქცევითი რეაგირება. ამგვარად, აქ ცნობიერება იგივეა, რაც ინფორმაციის გადამუშავების განსაზღვრული ტიპი (Revonsuo, 2009).

რიგ წყაროებში კი ცნობიერების სინონიმად **გაცნობიერების** ტერმინი გვხვდება. ეს ცნება უმთავრესად სტიმულთან დაკავშირებული **პერცეპტუალი ცნობიერების** აღსაწერად გამოიყენება. სტიმულის **გაცნობიერება** გულისხმობს ცნობიერი აღქმის მთელ პროცესს, სადაც გარეგანი ფიზიკური სტიმული ზემოქმედებს ჯერ სენსორულ რეცეპტორებზე, შემდეგ კი იწვევს შესაბამის ნეირონულ რეაქციას - ქერქული მექანიზმები ანალიზებენ სტიმულის შინაარსს და ქმნიან გარემო სტიმულის ამსახველ შინაგან **რეპრეზენტაციას** (Revonsuo, 2009).

კლინიკურ მედიცინაში ცნობიერება განისაზღვრება, როგორც

გარემო სტიმულაციაზე შესაბამისი რეაგირების უნარი. ამ თეორიის მიხედვით, ცნობიერად ყოფნა განსაზღვრულ სტიმულზე ადეკვატური რეაქციის ქონას გულისხმობს. ამის შესამოწმებლად კი მედიცინაში არსებობს სტანდარტიზებული მეთოდები. მაგალითად, აკვირდებიან, ასრულებს თუ არა პაციენტი ინსტრუქციის შესაბამის მოტორულ მოქმედებას ან რეაგირებს თუ არა ხელოვნურად გამოწვეულ სტიმულზე ადეკვატურად. ამგვარად, მედიცინაში პაციენტის ცნობიერების მდგომარეობას ხშირად კონკრეტული სტიმულის მიწოდებითა და რეაგირების სტილზე დაკვირვებით აფასებენ.

ზოგიერთ ლიტერატურაში კი ცნობიერება განიმარტება, როგორც **გარე სამყაროს ობიექტების რეპრეზენტაციის უნარი.** ამ განსაზღვრების თანახმად, იყო ცნობიერი, ნიშნავს *აცნობიერებდე* რაიმეს ან *იცოდე* რაიმე. ამგვარად, აქ ცნობიერება გარეგანი სტიმულის შინაგანი რეპრეზენტაციის შესაძლებლობას მოიაზრებს. ხანდახან კი ცნობიერება **სიგზიზლის** ტერმინით განისაზღვრება. ამ იდეის მიხედვით, ცნობიერად ყოფნა საკუთარი თავისა და გარესამყაროს გაცნობიერებას გულისხმობს, იმის შესაძლებლობას, რომ ურთიერთობდე გარესამყაროსთან და შესაბამისად რეაგირებდე ცვლილებებზე (Revon- suo, 2009).

ამგვარად, ცნობიერების ბუნების შესწავლა თანამედროვე მეცნიერების ერთ-ერთი უმთავრესი გამოწვევაა, თუმცა ჯერჯერობით მისი საყოველთაოდ აღიარებული განსაზღვრებაც კი არ გვაქვს. დენი- ელ დენეტის თანახმად, კვლევას ართულებს ისიც, რომ ჩვენ არა თუ ცნობიერების სრულყოფილი თეორია არ გვაქვს, არამედ არ გავაჩნია ისეთი წინარეთეორიული ჩარჩოც კი, რომელიც წინააღმდეგობებით აღსავსე არ იქნებოდა (Dennett D. , 1987). კვლევის მთავარ სირთულეს ცნობიერების ერთიანი, შეთანხმებული განსაზღვრების არარსებობა წარმოადგენს. ფილოსოფიის, ფსიქოლოგიისა და ნეირომეცნიერებების წარმომადგენლები ცნობიერების განსხვავებულ განსაზღვრებებზე აპელირებენ. ჯერჯერობით არ არსებობს შეთანხმება არც იმის თაობაზე, თუ რა უნდა იყოს ცნობიერების საკითხებით დაინტერესებული მეცნიერის კვლევის სამიზნე. საკითხის კვლევას ისიც ართულებს, რომ ცნობიერების შესწავლა გონებისა და სხეულის ურთიერთმიმართების, სხვაგვარად რომ ვთქვათ, სხეულისა და სულის კავშირის უძველეს ფილოსოფიურ შეკითხვებთანაა დაკავშირებული.

დღევანდელ ჩალმერსი ცნობიერების კვლევის **რთულ და მარტივ** პრობლემებს გამოყოფს. მისი აზრით, ცნობიერება ბუნდოვანი ტერმინია, რომელიც მრავალ, განსხვავებულ ფენომენს აერთიანებს. მეცნიერების ამოცანაა ყველა ამ ფენომენის ახსნა, თუმცა ზოგიერთი მათგანი უფრო მარტივი შესასწავლია სხვებთან შედარებით. ის ფენომენები, რომელთა შესწავლაც კოგნიტური მეცნიერების

სტანდარტული მეთოდებითაა შესაძლებელი და რომლის ახსნაც შეიძლება კომპიუტერული და ნეირონული მექანიზმებით, მარტივ პრობლემებს უკავშირდება. რთული პრობლემების ამოხსნა კი ამ მეთოდების შესაძლებლობებს სცდება. ჩალმერსის აზრით, მარტივად ასახსნელი ფენომენებია კოგნიტური სისტემის მიერ ინფორმაციის ინტეგრირების პრობლემა, მენტალური მდგომარეობების გადმოცემის შესაძლებლობა, ყურადღების ფოკუსირების, ქცევის მიზანმიმართული კონტროლის, სტიმულის დისკრიმინაციისა და კატეგორიზაციის უნარები, ძილ-ღვიძილის მდგომარეობების განსხვავებები და სხვ. ცნობიერების რთული პრობლემა კი **გამოცდილების** ფენომენის აღწერას უკავშირდება. ეს ფენომენი ჩვენი ცნობიერების **სუბიექტურ ასპექტს** გულისხმობს - იყო ცნობიერი, ნიშნავს, გქონდეს ცნობიერი გამოცდილების სუბიექტური ინტერპრეტაცია, qualia. ჩალმერსის აზრით, მეცნიერებისთვის ყველაზე რთული გამოწვევა სწორედ **ცნობიერების სუბიექტური ბუნების ობიექტური, მეცნიერული მეთოდებით აღწერაა.**

ამგვარად, რთულ პრობლემებს ისეთი შეკითხვები უკავშირდება, როგორებიცაა მაგალითად: როგორ აღიქვამენ ადამიანები კონკრეტულ ფერს? როგორია სინათლისა და სიბნელის ან ვიზუალური ველის სიღრმის გამოცდილება? ჩვენი კოგნიტური სისტემის ვიზუალურ და აუდიალურ მოდალობებში ინფორმაციის გადამუშავების შედეგად როგორ ვიღებთ ამ მოდალობების შესაბამის გამოცდილებას? რატომ და როგორ წარმოიქმნება მენტალური გამოცდილება ფიზიკური სხეულიდან? ჩალმერსის თეორიის მიხედვით, ცნობიერების შემსწავლელი მეცნიერება ამ ფენომენების აღწერაზე უნდა კონცენტრირდეს და არა ცნობიერების ნეირონული მექანიზმების შესწავლაზე, როგორც ამას ნეირობიოლოგიური მოდელები აკეთებენ (Chalmers, 1995).

შეხედულებას, რომ ცნობიერების ფენომენი მის საფუძვლადმდებარე ნეირონული პროცესებისგან განცალკევებით შეიძლება განვიხილოთ, ეწინააღმდეგება ამერიკელი ფილოსოფოსი, სოლ კრიპკე. ამის დასტურად კი შემდეგი ანალოგია მოჰყავს: ფიზიკური კანონების თანახმად, ცნობიერება ისევეა ნეირონული პროცესების შედეგი, როგორც სიცხე - მოლეკულების მოძრაობის. თუ ამ ფაქტს მოლეკულების მოძრაობის გარეშე წარმოვიდგენთ, დარჩება მხოლოდ სიცხის **შეგრძნება** - ფსიქიკური **გამოცდილება**, რომელსაც მოლეკულების მოძრაობა იწვევს და არა სიცხე. ამგვარად, ცნობიერების არსებობა ფიზიკური საფუძვლის გარეშე ისევე წარმოუდგენელია, როგორც სიცხის არსებობა მოლეკულების მოძრაობის გარეშე. სწორედ ამიტომ, კრიპკეს თანახმად, ცნობიერების გასაგებად ფიზიკური

კანონზომიერებების ცოდნა აუცილებელია (Howell & Alter, 2009).

ჩალმერსის თეორიას ხშირად "რთული პრობლემის" დუალისტური განსაზღვრების გამო აკრიტიკებენ. მაგალითად, დენიელ დენეტი მიიჩნევს, რომ რთული პრობლემა ცნობიერების ბუნების არასწორი გაგებიდან გამომდინარეობს და მისი განსაზღვრა *ფუნქციონალურად* უნდა მოხდეს. მისი აზრით, მარტივი პრობლემების გადაწყვეტა ცნობიერების პრობლემასაც გადაჭრის, რთული პრობლემა კი, რაც ცნობიერი გამოცდილების სუბიექტური ინტერპრეტაციის, qualia-ს ახსნას მოითხოვს, საერთოდ არ არსებობს, რადგან - არ არსებობს ფენომენალური ცნობიერება. დენეტის აზრით, ცნობიერება ფენომენოლოგიაზე აპელირების გარეშე უნდა აიხსნას (Seagar, 1999). ზოგიერთი მეცნიერი კი, მაგალითად კოლინ მაკგინი და თომას ნაგელი, რთული პრობლემის არსებობას არ უარყოფენ, თუმცა გადაუჭრელად მიიჩნევენ მას. მაკგინის აზრით, მეცნიერებმა ცნობიერების ფენომენის ნეირონული საფუძვლები უნდა იკვლიონ (რასაც ჩალმერსი მარტივ პრობლემად მოიაზრებს) (Blackmore, 2004).

საბოლოო ჯამში, ყველა ავტორი თანხმდება, რომ როგორც არ უნდა განვსაზღვროთ ცნობიერება, ის გარკვეულწილად ბიოლოგიური ფენომენია. ცნობიერება ჩვენი ბიოლოგიური ისტორიის ნაწილია და დაკავშირებულია უჯრედების ზრდასთან, გამრავლებასთან და გაყოფასთან, თუმცა, მას აქვს ისეთი რამ, რაც არ ახასიათებთ ბიოლოგიურ მექანიზმებს - სუბიექტურობა. გარდა სუბიექტურობისა, ცნობიერების მახასიათებლებს შორის გამოყოფენ მთლიანობასა და ინტენციონალობას. განვიხილოთ თითოეული მათგანი (Searle, 1993).

ცნობიერება სუბიექტურია - ყველა ადამიანს გააჩნია თავისი უნიკალური ცნობიერება, რომელიც დაკავშირებულია მის ისტორიასთან, ტკივილთან, ფიქრებთან თუ შეგრძნებებთან. მაგალითად, წარმო-ვიდგინოთ სამზარეულოში ყავის მირთმევის სცენა. არომატს, რომელსაც ვგრძნობთ, ობიექტურად იწვევს ის ქიმიური ნივთიერებები, რომლებიც ცხვირში ხვდება და რეაქციაში შედის რეცეპტორებთან. თუმცა, ჩვენ ამას ვერ ვაცნობიერებთ. და, რას ვგრძნობთ ამ დროს? როგორი სუნი აქვს ყავას? ამ კითხვებზე პასუხის გაცემა რთულია, რადგან ამ განცდის ზუსტად გადმოცემა სიტყვებით შეუძლებელია; გარდა ამისა, ჩვენ ვერასდროს ვიქნებით დარწმუნებული, რომ სხვა ადამიანიც იგივეს გრძნობს. ცნობიერების ამგვარ მდგომარეობას თვისობრივი ხასიათი აქვს და ცნობიერი გამოცდილების სუბიექტურ ინტერპრეტაციას, qualia-ს უწოდებენ. Qualia არის, მაგალითად, ის აღუწერელი ეიფორიის განცდა, რომელსაც საყვარელი მუსიკის მოსმენის დროს განვიცდით. მას აქვს სუბიექტური, თვისობრივი და არა ობიექტური ან ფიზიკური ხასიათი. ამგვარად, ისმის კითხვა, როგორ ქმნის სუბიექტურ

თვისობრიობას ობიექტური და ფიზიკური ობიექტი - თავის ტვინი? ანუ, როგორ ქმნის მენტალურ სამყაროს ფიზიკური სამყარო? (Blackmore, 2004).

ცნობიერება მთლიანობრივია - ჩვეულებრივ, ცნობიერების მდგომარეობაში მხოლოდ მხრის ტკივილი, სითბო ან რაიმე წითელი საგნის გამოსახულება ცალკეულად არ გვეძლევა - ეს ყველაფერი პარალელურად მოქმედებს და ერთ მთლიან ცნობიერ გამოცდილებას ქმნის. ნეირომეცნიერებაში ეს ფენომენი **შეკავშირების პრობლემის** სახელით არის ცნობილი. აქ ნიშანდობლივია ორი ასპექტი: 1. დროის ნებისმიერ მონაკვეთში, ყველა ჩვენი გამოცდილება თუ შეგრძნება ცნობიერების ერთ ველში ერთიანდება. 2. ცნობიერების ორგანიზაცია არ მოიცავს მხოლოდ ამჟამინდელ დროს - მაგალითად, როცა წინადადების წარმოთქმას ვიწყებთ, გონებაში უკვე უნდა გვქონდეს წინადადების თვალსაჩინო ხატი, თუ რის თქმას ვაპირებთ და ეს ხატი გონებაში წინადადების დასრულებამდე შევინარჩუნოთ (Searle, 1993).

ცნობიერებას ახასიათებს ასევე ინტენციონალობა - რომელიც გულისხმობს ადამიანის რწმენებს, შიშებსა თუ სურვილებს, რომლებსაც უმეტესწილად გარკვეული შინაარსი აქვთ. ეს მდგომარეობები აუცილებლად რაიმეს შესახებ უნდა იყოს, თუნდაც ის არ არსებობდეს ან ჰალუცინაცია იყოს.

სირლის აზრით, ბევრ ცნობიერ მდგომარეობას ახასიათებს ინტენციონალობა, თუმცა არა ყველას. მაგალითად, არსებობს შფოთვისა და დეპრესიის ისეთი მდგომარეობები, როდესაც ადამიანი არ შფოთავს კონკრეტულად რაიმეზე - ის ცუდად არის კონკრეტული მიზეზის გარეშე. ეს კი არ შეიძლება ჩაითვალოს ინტენციონალურ მდგომარეობად. ინტენციონალობაზე მაშინ შეიძლება ვისაუბროთ, თუ დეპრესიულ მდგომარეობას კონკრეტული მოვლენა უდევს საფუძვლად (Searle, 1993)

ცნობიერების კვლევის ერთ-ერთ სირთულეს სწორედ მისი სუბიექტურობა განაპირობებს. ემპირიულმა თეორიამ უნდა ახსნას, თუ როგორ აყალიბებს ნეირობიოლოგიური პროცესები განცდებისა თუ ცოდნის სუბიექტური მდგომარეობის სისტემას. მე-17 საუკუნიდან მეცნიერების უმთავრესი დანიშნულება ობიექტური შედეგების მიღებაა, ცნობიერების სუბიექტური ხასიათი კი თითქოს არ იძლევა ამგვარი მონაცემების მიღების შესაძლებლობას. მეორე მხრივ, მეცნიერება იკვლევს, თუ როგორ მუშაობს სამყარო, ხოლო ცნობიერების სუბიექტური მდგომარეობები ამ სამყაროს ნაწილია. ჯონ სირლი მიიჩნევს, რომ სწორედ ამიტომ, მეცნიერების მიზანი უნდა იყოს ობიექტური ანგარიშის მიღება სუბიექტური რეალობის შესახებ (Searle, 1993).

1.4 რა არის თვითცნობიერება

ცნობიერების ერთ-ერთ ფორმას თვითცნობიერება წარმოადგენს. ბევრი ავტორი თვლის, რომ ცნობიერების შესწავლა თვითცნობიერების ფენომენის გაგებაზე გადის; სხვები კი იმასაც ამტკიცებენ, რომ თვითცნობიერება ადამიანის ცნობიერებისთვის დამახასიათებელი, უნიკალური ნიშანია. რიგი მკვლევრები თვითცნობიერების შესწავლის გზით ცდილობენ ცხოველებთან ცნობიერების არსებობის საკითხის გადაწყვეტას. გარდა ამისა, აღნიშნული ფენომენის შესწავლას ხელოვნური ინტელექტის შექმნის კუთხითაც დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. სწორედ ამიტომ, ქვემოთ ამ ცნებასთან დაკავშირებულ მნიშვნელოვან ასპექტებს მიმოვიხილავთ.

ადამიანებისთვის დამახასიათებელია თვითცნობიერება, რაც იმას გულისხმობს, რომ ვაცნობიერებთ არა მხოლოდ ირგვლივ არსებულ სამ-ყაროს, არამედ ჩვენს ქმედებებს, სხეულებრივ შეგრძნებებს, ფსიქიკურ აქტივობასა და მთლიანად - საკუთარ თავს. თვითცნობიერების მქონე სუბიექტი არა მხოლოდ გარემომცველ მოვლენებს აღიქვამს, არამედ იმასაც, რომ ის, ვინც ამ ყველაფერს აცნობიერებს, თავადაა. თვითცნობიერება ინდივიდის უნარია, ცნობიერი ფიქრები საკუთარ თავზე შეაჩეროს, რისთვისაც, ჯემსის მიხედვით (მისი სიტყვებით - თვითრეფლექსიისთვის), აუცილებელია, სუბიექტი თავად გახდეს საკუთარი ფიქრების ობიექტი (Dasilveira, Desouza, & Gomes, 2015).

თვითცნობიერი აზროვნება ყოველთვის საკუთარი თავის შესახებაა. თუმცა, უნდა ითქვას ისიც, რომ მხოლოდ იმაზე ფიქრი, თუ რა ხდება ამჟამად ჩემს თავს, საკმარისი არ არის. მნიშვნელოვანია იმის გაცნობიერებაც, რომ *მე* ვფიქრობ ჩემს აზრებზე და ამასთან, ჩემი ფიქრების შემოქმედი თავად ვარ. აღსანიშნავია, რომ თვითცნობიერი ფიქრის შესაძლებლობისთვის საჭიროა ენის შესაბამისი ლინგვისტური ერთეულების დაუფლება და ისეთ სიტყვებთანაა დაკავშირებული, როგორცაა - "მე", "ჩემი".

მიიჩნევა, რომ ადამიანის ფსიქოლოგიური მდგომარეობა ცნობიერია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუკი ის გადმოცემადივცაა. ამგვარად, თვითცნობიერება ცნობიერების არა მხოლოდ ერთ-ერთი ფორმა, არამედ მისი აუცილებელი პირობაცაა. თუმცა, სამეცნიერო ლიტერატურაში ამ დაშვებასთან დაკავშირებით ერთიანი, შეთანხმებული დამოკიდებულება არ გვხვდება. რიგი ავტორები თვლიან, რომ ბავშვებსა და ცხოველებთან ცნობიერება თვითცნობიერების გარეშე ვლინდება, ეს კი საკმარისი მიზეზია ვამტკიცოთ, რომ თვითცნობიერება ცნობიერების აუცილებელი

კომპონენტი სულაც არ არის. თუმცა, ცხოველებზე ჩატარებული ბევრი კვლევა ეჭვქვეშ აყენებს აღნიშნულ დაშვებას.

თვითცნობიერება თანდაყოლილი არ არის. ჩვენი მენტალური განვითარების გზაცნობიერისა და თვითცნობიერების ეტაპებს გადის, ეს უკანასკნელი კი თანდათანობით, გარემოსთან ურთიერთობის საფუძველზე ყალიბდება. ბავშვი, რომელიც ცნობიერებას ფლობს, ნელ-ნელა იძენს საკუთარი თავის „მე“-ს პოზიციიდან გაცნობიერების შესაძლებლობას. ის თვითცნობიერი ენის ისეთი კონცეპტების ათვისებასთან ერთად ხდება, რომლებიც „მე“-სთან და სელფთანაა დაკავშირებული. ზოგიერთი მკვლევარი მიიჩნევს, რომ ცნობიერი გონება ცხოველებთანაც გვხვდება, რომლებიც, ადამიანისაგან განსხვავებით, მეორე - თვითცნობიერ საფეხურზე გადასვლას ვერ ახერხებენ. სხვაგვარად, თვითცნობიერება ადამიანისთვის დამახასიათებელი, უნიკალური ფენომენია (Baker, 2012). თუმცა, როგორც ზემოთ აღნიშნა, ეს მოსაზრებები სადააო.

თვითცნობიერებაზე საუბრის დროს სამეცნიერო ლიტერატურაში მის სხვადასხვა ასპექტზეა ყურადღება გამახვილებული. ესენია: თვითცნობიერების პირადი - საზოგადო, ადაპტური - არაადაპტური და დროითი (წარსული და აწყმო) ასპექტები.

თვითცნობიერების პირადი და საზოგადო ასპექტები ყურადღების ფოკუსთანაა დაკავშირებული. საკუთარი თავისაკენ (შინაგანი გრძნობები და რწმენები) მიმართული ყურადღება თვითცნობიერების პირად ასპექტებს შეეხება, გარე სამყაროსკენ (სხვა ადამიანების შესაძლო ფიქრები და რწმენები) კი - საზოგადოს.

აღსანიშნავია, რომ ყურადღების საკუთარი თავისკენ მიმართვამ შესაძლოა, ფსიქოლოგიურ კომფორტთან ან დისტრესთან მიგვიყვანოს. შესაბამისად, გამოიყოფა საკუთარი თავის გაცნობიერების სასარგებლო (თვითცნობიერების ადაპტური მხარე) და კონტრპროდუქტიული მხარე (არაადაპტური ასპექტი). ზოგიერთი მკვლევრის მიხედვით, თვითცნობიერების არაადაპტური ასპექტი თავს მაშინ იჩენს, როდესაც საკუთარი თავის შეფასების შინაარსი ნეგატიურ ემოციებსა და შესაბამის ფსიქოლოგიურ მდგომარეობას იწვევს.

თვითცნობიერების დროითი (წარსული და აწყმო) ასპექტები კი თვითრეფლექსიას უკავშირდება, რომელიც ხშირად თვითცნობიერების სინონიმად გამოიყენება. აღნიშნული სიტყვის ლათინური მნიშვნელობა „უკან ხედვას“ გულისხმობს, რადგან გარკვეულწილად წარსულ გამოცდილებასთანაა დაკავშირებული. საკუთარ აზრებზე რეფლექსია მოითხოვს, რომ სუბიექტი გადაიქცეს საკუთარი ფიქრების ობიექტად, რისთვისაც აუცილებელია იმ გამოცდილების განხილვა, რომელიც წარსულშია ლოკალიზებული.

მეორე მხრივ კი თვითცნობიერება დაკავშირებულია აწმყო მომენტთან, რადგანაც ეს პროცესი აქ და ამჟამად მიმდინარეობს (Dasilveira, Desouza, & Gomes, 2015).

თვითცნობიერებაზე საუბრისას მნიშვნელოვანია რეფლექსიის აქტისა და რეფლექსიის ობიექტის განსხვავება, რაც გულისხმობს, რომ თვითცნობიერება მოიაზრებს რეფლექსიას ფსიქიკაში მიმდინარე პროცესებზე (რეფლექსიის აქტი) და იმის გაცნობიერებასაც, რომ მისი ცნობიერება საკუთარ თავზეა მიმართული და ამ პროცესების ეპიცენტრში თავადაა (რეფლექსიის ობიექტი).

ბუნებრივია, რომ თვითცნობიერება **სელფის** გაცნობიერებასთანაა დაკავშირებული. შესაბამისად, მასში ინდივიდის ინტროსპექციული ხედვაც მოიაზრება, რომლის საფუძვლზეც იგი ასკვნის, რომ საკუთარ თავს წარმოადგენს. ამასთან, თვითცნობიერებისთვის საკმარისი არ არის მხოლოდ საკუთარი თავის იდენტიფიკაციის შესაძლებლობა. ეს რომ ასე იყოს, მაშინ სარკეში ჩახედვისას საკუთარი თავის დანახვა თვითცნობიერების ნიმუში იქნებოდა.

შუმეიქერის აზრით, თუკი სელფის გაცნობიერება ინტროსპექციულად ხდება, როგორც ობიექტის, რომლისკენაც ამჟამად მიმართულია ცნობიერება, მაშინ ის შესაძლოა, თვითაღქმის ერთ-ერთ ფორმადაც განვიხილოთ (Shoemaker, 1986). არგუმენტი იმის შესახებ, რომ სელფი შესაძლოა სენსორულ გამოცდილებაში გამოიხატოს, დაკავშირებულია აღქმული გამოცდილების თვითლოკაციურ კომპონენტთან. ვიზუალური გამოცდილება, რომელიც აღქმის შედეგია, მოიცავს ცოდნას არა მხოლოდ გარესამყაროში არსებული ობიექტების შესახებ, არამედ ჩვენთან მიმართებაში სივრცეში მათი განლაგების შესახებაც - „ჩემ წინ“, „ჩემ უკან“ და სხვა.

აღსანიშნავია, რომ თვითცნობიერებასთან დაკავშირებით ხშირად გვხვდება ტერმინი პრერეფლექტური ცნობიერება, რომლის მიხედვითაც, ნებისმიერი ცნობიერი ინფორმაცია მოიცავს საკუთარი თავის, როგორც ობიექტის, იმპლიციტურ გაცნობიერებას, საკუთარი თავის, როგორც ობიექტის, ექსპლიციტური გაცნობიერების გარეშე. მისი სახელწოდებიდან გამომდინარე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ პრერეფლექტორული ცნობიერება არ მოითხოვს საკუთარი ფსიქიკურ მდგომარეობაზე ექსპლიციტურ რეფლექსიას, მასზე, როგორც ყურადღების ობიექტზე კონცენტრირებას. არამედ, პრერეფლექტორული თვითცნობიერება წარმოდგენილია იმ სიტუაციებშიც, როდესაც ყურადღება მიმართულია გარემოში არსებული მოვლენებისა და ობიექტებისკენ. პრერეფლექტორული ცნობიერება თავისი არსით იმპლიციტურია და საშუალებას აძლევს ინდივიდს მუდმივად იგრძნოს საკუთარი თავი, როგორც გამოცდილების ეპიცენტრში მყოფი სუბიექტი. მაგალითად, ადამიანი, რომელიც ამბობს „გარეთ

წვიმს“, იმპლიციტურად აცნობიერებს, რომ ფაქტი, რომ წვიმს, ამჟამინდელია და ის თავად წარმოადგენს ობიექტს, რომელიც ამ გამოცდილებას განიცდის. ამ შემთხვევაში ჩნდება კითხვა, როგორ არის შესაძლებელი იმპლიციტური თვითცნობიერების ექსპლიციტურ რეჟიმში გადართვა? სავარაუდოდ, ეს შესაძლებელია იმ ტიპის ინფორმაციისთვის, რომელიც თვითგადამოწმებას ექვემდებარება. მაგალითად, ადამიანს შეუძლია საკუთარი წარსულიდან მხოლოდ გაცნობიერებული მოვლენების დამახსოვრება. ამგვარად, გადამოწმებასა და გადახედვას ექვემდებარება ეპიზოდური მეხსიერება. ამის საფუძველზე პიროვნებას შეუძლია თქვას, „მე ვიყავი სტუდენტი“, რადგან მის ეპიზოდურ მეხსიერებაში შენახულია ინფორმაცია მისი სტუდენტობის შესახებ.

გამოცდილებაში პრერეფლექტური ანუ იმპლიციტური თვითცნობიერება ხშირად დაკავშირებულია საკუთრების შეგრძნებასთან. ფიქრის, მოვლენების გახსენების, ემოციების განცდის, სხეულებრივი შეგრძნებების აღქმის დროს სუბიექტი აგრეთვე აცნობიერებს, რომ ეს ყველაფერი მისი საკუთარია. თუკი ცნობიერი გამოცდილება განიხილება ვინმეს საკუთრებად, მაშინ გამოცდილების ეპიცენტრში მყოფი სუბიექტის ძიება საჭირო აღარ არის. შესაბამისად, ჩვენ არა მხოლოდ ვაცნობიერებთ ჩვენს ფსიქიკურ მდგომარეობას, არამედ ვაცნობიერებთ იმასაც, რომ ეს ჩვენია. ამგვარად, ადამიანები რომლებიც ფიქრობენ რომ აზრები მათ არ ეკუთვნთ ან ვლინდება დაუმორჩილებელი ხელის, უცხო კიდურის, ანონიმური მეხსიერებისა თუ ანონიმური ხედვის სინდრომები, წარმოადგენენ მაგალითს, თუ როგორ შეიძლება ადამიანი აცნობიერებდეს საკუთარ მდგომარეობას, თუმცა არ განიცდიდეს მათ, როგორც საკუთარს. მაგალითად, შიზოფრენიის დროს ადამიანი შესაძლოა ფიქრობდეს, რომ აზრები, რომლებიც მის გონებაში ტრიალებს და ჩაესმის, მისი არ არის. ამ შემთხვევაში ჩნდება ქმედების სუბიექტის ტერმინი, რომელიც მოიაზრებს იმის გაცნობიერებას, რომ აღნიშნული ფიქრის, მოქმედების წყარო თავად ვარ. შესაბამისად, ზემოთ ჩამოთვლილი სინდრომები აიხსნება ქმედების სუბიექტის შეგრძნების ნაკლებობით. ამ შემთხვევაში ადამიანი გრძნობს, რომ მისი აზრების შემოქმედი თავად არ არის.

აღსანიშნავია, რომ სელფთან და თვითცნობიერებასთან დაკავშირებული საკითხები ყოველთვის წარმოადგენდა ფილოსოფიისა და ფსიქოლოგიის განხილვის საგანს. ამ კონცეპტით დაინტერესება ჯერ კიდევ ანტიკურ საბერძნეთში დაიწყო და შემდგომ პერიოდშიც ბევრი ფილოსოფოსისთვის იქცა ცენტრალურ თემად. არისტოტელე ფიქრობდა, რომ ადამიანი რაიმე მოვლენის აღქმის პროცესში საკუთარ თავსაც აცნობიერებს. სწორედ ამიტომ,

მისი აზრით, ცნობიერება თვითცნობიერებასაც უნდა მოიაზრებდეს. მეჩვიდმეტე საუკუნეში კი საწინააღმდეგოს ამტკიცებდა ავიცენა - იგი თვლიდა, რომ თვითცნობიერება სხეულებრივ შეგრძნებებთან არ არის დაკავშირებული და შესაბამისად, გარემოში არსებული ობიექტების (რომელთა შესახებ ინფორმაციას ჩვენი სენსორული სისტემა გვაწვდის) აღქმასა და გაცნობიერებას არ უკავშირდება. ამის დასადასტურებლად კი სხეულებრივი შეგრძნებების არმქონე ადამიანის მაგალითი მოჰყავდა, რომელსაც თვითცნობიერება გააჩნია.

ლოკი მიიჩნევდა, რომ ჩვენ გვაქვს საკუთარი არსებობის შესახებ ინტუიტური ცოდნა და შეგრძნების, მსჯელობისა თუ ფიქრის ნებისმიერი აქტისას ჩვენ საკუთარ არსებობასაც ვაცნობიერებთ. ამასთან, ინტელექტის მქონე არსებას საკუთარ თავზე რეფლექსია და სელფის აღქმა ყოველთვის შეუძლია. მსგავს მოსაზრებებს ავითარებდნენ დეკარტე და ბერკლიც - სამივე თვლიდა, რომ სელფი შინაგანი აღქმის შედეგია. თვითცნობიერების კონცეპტი ჩანს კანტისა და მისი მიმდევრების მოსაზრებებშიც. თუმცა, თვითცნობიერების, როგორც შინაგანი აღქმის გაგებას ისინი არ ეთანხმებოდნენ.

ლოკი პიროვნებას ახასიათებდა, როგორც აზროვნების შესაძლებლობის მქონე არსებას, რომელსაც შეუძლია რეფლექსია და საკუთარი თავის აღქმა იმ სუბიექტად, რომელიც ფიქრობს განსხვავებულ დროსა თუ ადგილას. ამ გადმოსახედიდან თვითცნობიერება არსებითია **პიროვნულობისთვისაც**. ადამიანმა უნდა შეძლოს სხვადასხვა დროს საკუთარი თავის ხელახალი იდენტიფიკაცია. ლოკი მიიჩნევდა, რომ თვითცნობიერება მნიშვნელოვანი პირობა უნდა იყოს პიროვნების ჩამოყალიბებაში (Smith J. , 2020). ფრანკფურტის მიხედვით კი თვითცნობიერება და საკუთარ თავზე რეფლექსია, საკუთარი თავის შეფასება, საჭიროა იმ მიზნების დასახვისთვის, თუ როგორი გვსურს ვიყოთ, როგორი პიროვნებაა ჩვენთვის მისაღები (Frankfurt, 1971).

ფილოსოფიაში მნიშვნელოვანი როლი უჭირავს ასევე თვითცნობიერებისა და **რაციონალურობის** ურთიერთმიმართების საკითხს. რა როლი ენიჭება თვითცნობიერებას რაციონალურობის შენარჩუნებაში? ფილოსოფოსთა ნაწილი მიიჩნევს, რომ რაციონალურობა მოითხოვს თვითცოდნას, რაც გულისხმობს თვითცნობიერებასაც. შუმეიქერის მიხედვით, რაციონალურ სუბიექტებს უნდა შეეძლოთ საკუთარი რწმენების ახალი გარემოებების მიხედვით კორექტირება (Smith J. , 2020). შესაბამისად, ისინი უნდა ავლენდნენ თვითცნობიერებას. ამ გადმოსახედიდან თვითცნობიერება რაციონალურობის მთავარი პირობაა - კრიტიკული მსჯელობისა და პრაქტიკული განხილვის საფუძველი. ზოგიერთი კი

საწინააღმდეგო მოსაზრებას ავითარებს. კორნბლიტის მიხედვით, თვითრეფლექსიის შესაძლებლობის არმქონე არსებებიც შესაძლოა, რაღაც ხარისხის რაციონალობას ავლენდნენ. თვითცნობიერების ნაკლებობა მათ შემთხვევაში ნიშნავს იმას, რომ უბრალოდ ჩვენი მსგავსნი არ არიან და სრულ რაციონალურ ობიექტურობას ვერ ახერხებენ (Kornblith, 2012).

საინტერესოა ასევე თურა ურთიერთკავშირია **თვითცნობიერებასა და სხვების გაცნობიერებას შორის?** ზოგიერთი შეხედულების მიხედვით, თვითცნობიერება მოითხოვს სხვების გაცნობიერებას. სხვა ხედვის მიხედვით კი, სხვების გაცნობიერებისთვის საჭიროა თვითცნობიერება. სხვების შესახებ ცოდნა იღებს ანალოგიებით მსჯელობის ფორმას, როდესაც დაკვირვებადი ქცევების საფუძველზე მათ არადაკვირვებად მენტალურ მდგომარეობაზე მსჯელობას ვახერხებთ. მაგალითად, ჩემი გამოცდილების მიხედვით, თუკი რაიმე მიხარია, ვიციანი. ამიტომ, როცა სხვის სიცილს ვხედავ, ვასკვნი, რომ ისიც გახარებულია. ამ თვალსაზრისით, ჩემი თვითცნობიერება წარმოადგენს აუცილებელ პირობას სხვისი აზრების გასაგებად. სტრავსონის მიხედვით, თუკი ადამიანს შეუძლია აღწეროს საკუთარი ფსიქიკური ფუნქციონირება, მაშინ ის მოახერხებს სხვებისთვისაც აღწეროს ის (Smith J. , 2020). ჩვენ მოვახერხებთ სხვების ფიქრების გაგებას მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ გაგვაჩნია თვითცნობიერება.

ამის საწინააღმდეგოდ არსებობს მოსაზრება, რომ ჩვენი ფსიქიკური მდგომარეობასა და სხვების გაგებას შორის კავშირი ნეიტრალურია. თვითცნობიერება და სხვებზე აზრების შესახებ წარმოდგენა გონების შესახებ ფიქრის უბრალოდ ორი ასპექტია. იმიტაციის, გაზიარებული ყურადღების და ემოციათა რეგულაციაზე ფენომენების არსებობაზე დაყრდნობით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ბავშვები ძალიან ადრეული ასაკიდანვე იწყებენ სხვების, როგორც მათგან განცალკევებულის განხილვას და მათი აზრების გაგებას.

დევიდსონი აერთიანებს თვითცნობიერების, სხვების აზრების და გარესამყაროს შესახებ ცოდნის კონცეპტებს. იგი ამბობს, რომ იმისთვის, რომ ჩემი აზრები განსაზღვრებადი იყოს, უნდა არსებობდეს გარეშე სუბიექტი, რომელიც ამის ინტერპრეტირებას მოახდენს (Smith J. , 2020).

აღსანიშნავია, რომ თვითცნობიერების ფენომენი აზრთა სხვადასხვაობას მეცნიერთა წრეებში დღემდე იწვევს და მისი ბუნების, ინტუიტურობისა თუ ობიექტურობის საკითხით დაინტერესება კვლავაც გრძელდება.

ამგვარად, ზემოთ განვიხილეთ ცნობიერებასთან დაკავშირებული ძირითადი ფილოსოფიური მიმდინარეობები და მათ საფუძველზე წარმოქმნილი ფსიქოლოგიური შეხედულებები. გავეცანით ასევე ამ რთული ფენომენის კვლევის ძირითად პრობლემებსა და გამოწვევებს. ახლა კი ყურადღებას გავამახვილებთ იმ თანამედროვე ავტორების ფილოსოფიურ და ნეირობიოლოგიურ თეორიებზე, რომლებიც დღევანდელ სამეცნიერო ლიტერატურაში ყველაზე ხშირადაა განხილვის საგანი. ცნობიერებასთან დაკავშირებული უამრავი მოდელიდან სწორედ ამ ნიშნით ავარჩიეთ შემდეგი ფილოსოფიური თეორიები: დენიელ დენეტის მრავლობითი ესკიზის თეორია, რეპრეზენტაციული თეორიები და დევიდ ჩალმერსის ნატურალისტური დუალიზმი; ხოლო ნეირობიოლოგიური თეორიებიდან არჩევანი ბერნარდ ბაარსის გლობალური სამუშაო სივრცის მოდელზე, კოხისა და კრიკის თეორიაზე, ჯულიო ტონონის ინფორმაციის ინტეგრაციის, ვიქტორ ლემის განმეორებითი გადამუშავების და ანტონიო დამასიოს მოდელზე შევაჩერეთ.

1.5 ფილოსოფიური თეორიები

1.5.1 კარტეზიანული მატერიალიზმი და დენეტის მრავლობითი ესკიზის თეორია

შეიძლება ითქვას, რომ მრავლობითი ესკიზის თეორიის წარმოშობა განაპირობა დეკარტეს დუალიზმის (იგივე კარტეზიანული დუალიზმის) და ამ ხედვის გამზიარებელი მეცნიერული დაშვებების მიმართ გაჩენილმა სკეპტიციზმმა. დენეტის აზრით, მიუხედავად იმისა, რომ ზოგიერთი მეცნიერი თითქოს უარყოფს დუალიზმს, ისინი მაინც ვერ აღწევენ თავს ცნობიერების, როგორც *კარტეზიანული თეატრის* წარმოდგენას. ისინი იზიარებენ აზრს, რომ თავის ტვინსა თუ გონებაში არსებობს რაღაც ადგილი, სადაც თავს იყრის მთელი ცნობიერი პროცესები; სადაც “ცნობიერება ხდება”, სადაც არის რაიმე გამყოფი ხაზი, რომელიც ცნობიერების ერთგვარი კარიბჭეა და რომლის გადალახვის შემდეგაც *დგება ცნობიერება*. მსგავსი ხედვების მქონე მეცნიერებს დენეტი *კარტეზიანულ მატერიალისტებს* უწოდებს. დენეტის აზრით, არ არსებობს გონებაში ადგილი, სადაც ჩამოჯდომას და ცნობიერების სცენისთვის თვალის დევნებას შევძლებთ (Blackmore, 2017).

დენეტი უარყოფს კარტეზიანულ მატერიალიზმს და ამბობს, რომ ცნობიერება უნდა წარმოვიდგინოთ, როგორც თავის ტვინის

სხვადასხვა სტრუქტურებში მიმდინარე აქტივობების ნაკადი. ის იყენებს ცნებას - *ცნობიერების ნაკადი*.

დენეტი ამბობს, რომ ჩვენ ვერ აღვიქვამთ იმას, რაც თვალის ბადურაზე, კანის ზედაპირზე თუ ყურის რეცეპტორზე ხდება. ის, რასაც რეალურად განვიცდით, ინტერპრეტაციის სხვადასხვა პროცესების შედეგია (Dennett, 1991). ეს პროცესები თავიდან შედარებით ნედლ, ცალმხრივ რეპრეზენტაციებს - **ესკიზებს** - ქმნიან. აღსანიშნავია, რომ დროის ნებისმიერ მონაკვეთში, ტვინის სხვადასხვა უბანსა თუ გადამუშავების სტადიაზე, *ნარატიული ფრაგმენტების მრავლობითი ესკიზები* არსებობს, რომელთა განახლება, შეცვლა და დახვეწაც უწყვეტ რეჟიმში მიმდინარეობს (Blackmore, 2004). ეს პროცესები თავის ტვინის სხვადასხვა უბნებში მიმდინარე **აქტივობების ნაკადში** ერთიანდებიან და სწორედ მათი ინტერაქციის შედეგად იქმნება ცნობიერება (Dennett, 1991).

ამგვარად, ყველა ტიპის მენტალური აქტივობა, მათ შორის აღქმა, ემოცია და აზრები, თავის ტვინში შემოსული სენსორული ინფორმაციის გადამუშავების პარალელური, მრავალი არხით მიმდინარე პროცესების საშუალებით მიიღწევა. წიგნისა თუ სტატიის ესკიზის მსგავსად, აღქმისა და აზრების შინაარსებიც მუდმივად ახლდება და იცვლება (Blackmore, 2004).

დენეტი მიიჩნევს, რომ მას შემდეგ, რაც სტიმულის ერთი კონკრეტული მახასიათებლის აღმოჩენა თავის ტვინის სპეციალიზირებული, ლოკალური უბნის მიერ მოხდება, ეს ინფორმაცია სხვა, ე.წ. "ოსტატ" დეტექტორს აღარ მიეწოდება, როგორც ამას კარტეზიანული თეატრის მიმდევრები (კარტეზიული მატერიალისტები) თვლიან (Dennett D. C., 1991). მისი აზრით, აღნიშნული დეტექტორის მიერ ინფორმაციის განმეორებითი აღმოჩენა და კარტეზიანული თეატრის მაყურებლის წინაშე მისი "სცენაზე" წარდგენა არ ხდება. სტიმულის **დისკრიმინაცია ერთჯერადაა** და არ არსებობს სელფი ან ოსტატი დეტექტორი, რომელიც უკვე დაფიქსირებული შინაარსების მიმდებია. ამის საპირისპიროდ, არსებობს მხოლოდ მრავლობითი ნარატივები, ან ესკიზები, რომლებიც მუდმივი რევიზიის რეჟიმში არიან (Blackmore, 2004). თავის ტვინის სხვადასხვა პროცესები ერთმანეთთან მუდმივად ურთიერთქმედებენ, თუმცა **ყოველგვარი ცენტრალური კონტროლის გარეშე** (Blackmore, 2017).

იმის საილუსტრაციოდ, თუ როგორ ხდება აღქმა დენეტის თეორიის მიხედვით, ბლექმორს შემდეგი მაგალითი მოჰყავს: წარმოიდგინეთ, რომ დაინახეთ ჩიტი, რომელმაც ფანჯარას ჩაუფრინა. თქვენი დასკვნა, რომ ცნობიერად დაინახეთ იგი, სხვადასხვა ესკიზის ნაკადის კვლევის შედეგია. ეს მოვლენა შეიძლება მეხსიერებაში დაილექოს, მეტყველებით ან გარკვეული ქცევით გამოვხატოთ, თუმცა **ჩვენს**

გონებაში არ არსებობს წარსულში მფრინავი ჩიტის აქტუალური გამოცდილება (Blackmore, 2004).

აღსანიშნავია, რომ დენეტის მოდელი თავს არიდებს მაცდურ დაშვებას იმასთან დაკავშირებით, რომ იქმნება საბოლოო ესკიზი ან ნარატივი, რომელიც ცნობიერდება. ავტორი მხოლოდ *ცნობიერების აქტუალურ ნაკადზე* საუბრობს, რომელთან წვდომაც სუბიექტს შეიძლება ან ჰქონდეს ან - არა. დენეტი უარს ამბობს ცნობიერების პროცესების სხვა პროცესებისგან განყენებულად განხილვაზე. ამ მოდელის მიხედვით, ცნობიერება არ არის ცალკეული პეიზაჟი, რომელიც ჩვენს გამოცდილებას ქმნის. ამის საპირისპიროდ, ის ინფორმაციის ნაკადებში უნდა ვეძიოთ. დენეტის აზრით, ცნობიერების შინაარსი მხოლოდ დაკვირვებად ქცევებსა და მეტყველებაში ვლინდება, ამიტომ თავად არაფერი ვიცით მის შესახებ (Dennett, 1991). ჩვენ ვერ ვაცნობიერებთ წითელ ფერს შუქნიშანზე მაშინ, როცა მას ვუყურებთ. შესაბამისი ქცევითი რეაქციის გამოვლენითა და მენსიერებაში დალექვის შედეგად ხდება ამ ფაქტის გაცნობიერება.

დენეტის თეორიას ძირითადად ცნობიერების განსხვავებული დეფინიციის გამო აკრიტიკებენ. მან ცნობიერება განმარტა, როგორც ინფორმაცია, რომელსაც წვდომა აქვს *შემოსულ ინფორმაციაზე რეაგირების შესაძლებლობის მქონე, გამოსავალ სისტემებთან* (output systems). ამასთან, დენეტმა უარყო ის პროცესები, რომელთა შესწავლაც ბევრ მეცნიერს აინტერესებდა. ესენია - ფენომენალური ცნობიერება და qualia, რასაც იგი **ილუზიას** უწოდებს. მრავლობითი ესკიზის მოდელის თანახმად, ადამიანი სხვა არაფერია, თუ არა კომპლექსური ინფორმაციის გადამამუშავებელი ზომბი ფენომენალური და თვისობრივი სუბიექტურობის გარეშე (Revonsuo, 2009).

1.5.2 რეპრეზენტაციული თეორიები

გონების ფილოსოფიაში გამოყოფენ ორ ძირითად რეპრეზენტაციულ თეორიას. ესენია: უმაღლესი რიგის აღქმის და უმაღლესი რიგის აზროვნების თეორია. მათი წარმომადგებლები თვლიან, რომ ცნობიერება უნდა აიხსნას არა ფიზიკური ან ნეირონული საფუძვლების ძიებით, არამედ *არაცნობიერ* მენტალურ რეპრეზენტაციებთან მიმართებაში. ამ დაშვების თანახმად, ცნობიერი მენტალური მდგომარეობები წარმოიშვებიან იმ მენტალური მდგომარეობებიდან, რომლებიც არაცნობიერად მიმდინარეობენ. **მენტალური მდგომარეობები, თავის მხრივ, ის მდგომარეობებია, რომლებსაც ინტენციონალური შინაარსი გააჩნიათ გარეთ არსებული ობიექტებისა თუ მოვლენების შესახებ, ანუ ასახავენ რაიმეს გარემოში.** თუმცა, ყველა ასეთი რეპრეზენტაციული მენტალური მდგომარეობა ცნობიერი არ არის (Revonsuo, 2009).

უმაღლესი რიგის აღქმის თეორიის თანახმად, მენტალური მდგომარეობის გაცნობიერება გულისხმობს უმაღლესი რიგის მენტალური მდგომარეობების მონიტორინგს ისეთი მექანიზმის საშუალებით, რომელიც “შინაგანი თვალის” ერთგვარი ანალოგია. **უმაღლესი რიგის აზროვნების** თეორიის მიმდევრები კი თვლიან, რომ მენტალური მდგომარეობა ცნობიერდება მხოლოდ მაშინ, თუ ადამიანი ფლობს ასევე უმაღლესი რიგის აზრს იმასთან დაკავშირებით, რომ ის აცნობიერებს ამ მდგომარეობაში ყოფნას. მაგალითად, წითელი დროშის აღქმა ცნობიერია მხოლოდ მაშინ, თუ მას თან ახლავს უმაღლესი რიგის აზრი იმასთან დაკავშირებით, რომ **მე ვხედავ წითელ დროშას**. ამგვარად, ქვევის ცნობიერ და არაცნობიერ ფორმებს ერთმანეთისგან **უმაღლესი რიგის აზრების ქონა** განასხვავებს. აქ სწორედ ამ უმაღლესი რიგის აზრებთან არის ცნობიერება გაიგივებული. აღსანიშნავია, რომ მათ წარმოქმნას გარკვეული დრო სჭირდება, შესაბამისად ისინი შეიძლება მოქმედების შემდეგ წარმოიქმნან, მიუხედავად იმისა, რომ ეს მოქმედებებიც ცნობიერად განიცდება (Blackmore, 2004).

მაღალი რიგის აზროვნების თეორიის თანახმად, ცნობიერება მაღალი და დაბალი რიგის მდგომარეობების ისეთი ურთიერთკავშირის შედეგია, როგორცაა *მაღალი რიგის აზრები დაბალი რიგის მდგომარეობების შესახებ*. მაგალითად, ტკივილის შეგრძნება დაბალი რიგის მდგომარეობაა, რომელიც მხოლოდ მაშინ ცნობიერდება, თუ წარმოიქმნება მაღალი რიგის აზრი მის შესახებ (აზრი, რომ “მე მტკივა”). სხვაგვარად, ის არაცნობიერ მდგომარეობად დარჩება. აღნიშნული თეორიების მიმდევრების ხედვა ცნობიერებასთან დაკავშირებით ახლოს დგას **რეფლექტური ცნობიერების (თვითცნობიერების)** ცნებასთან და შეიძლება ასეც ჩამოყალიბდეს: ფენომენალური ცნობიერების შინაარსი არაცნობიერია მანამ, სანამ ისინი რეფლექტური ცნობიერებისა და **ზემოდან ქვემოთ ყურადღების მექანიზმების** ობიექტები არ გახდებიან, რომელთა საშუალებითაც მოხდება მათი სელექცია, სახელდება, კონცეპტუალიზაცია და ცნობა (Revonsuo, 2009).

ამ შეხედულებას ძირითადად იმის გამო აკრიტიკებენ, რომ ის უარყოფს ცნობიერების არსებობის შესაძლებლობას აზროვნების გარეშე (Blackmore, 2004). ეს გამორიცხავს ცნობიერების არსებობის ალბათობას ცხოველებსა და ჩვილებში, რადგან მათ ცნობიერების მენტალური მდგომარეობა ვერ ექნებათ. აღნიშნული თეორიების ზოგიერთი ვერსიის თანახმად, ცხოველთა სამყარო და ჩვილები შეიძლება განიცდიდნენ *არაცნობიერად* ტკივილს, სუნებსა თუ ფერებს, მაგრამ ამ მდგომარეობებს ვერ ექნებათ ფენომენალობა, რადგან ცნობიერებას მოკლებულნი არიან. არის ისეთი ვერსიებიც, რომლებიც ამ არაცნობიერი მდგომარეობების არსებობასაც კი უარყოფენ (Revonsuo, 2009).

1.5.3 ჩალმერსის ნატურალისტური დუალიზმი

დევიდ ჩალმერსი თვლის, რომ ცნობიერების ახსნის ფიზიკური თეორიები უსარგებლოა, რადგან ცნობიერება ფიზიკურ ფენომენამდე ვერ დაიყვანება. მისი თეორია დუალისტურია, რადგან ფენომენალურ ცნობიერებას ფიზიკური სამყაროს ნაწილად არ მოიაზრებს. ის თვლის, რომ ცნობიერება სამყაროს ისეთივე მახასიათებელია, როგორცაა გრავიტაცია ან სინათლის სიჩქარე. ”ცნობიერება წარმოიშვება ფიზიკური ბაზისიდან, თუმცა არ შემოიფარგლება მისით”, ამბობს ჩალმერსი (Gregory, 1998, გვ. 107). მისი თქმით, ფენომენალური ცნობიერება იმ ფსიქოფიზიკურ კანონებს ემორჩილება, რომლებიც ფენომენალური მახასიათებლების ფიზიკურ მახასიათებლებზე დამოკიდებულებას განსაზღვრავს (Gregory, 1998). ცნობიერების თეორიის დანიშნულებაც ეს არის - აღწეროს, თუ როგორ არის ცნობიერება დამოკიდებული და დაკავშირებული სამყაროს სხვა ფენომენთან - თავის ტვინთან. ჩალმერსი მიიჩნევს, რომ ცნობიერების თეორია ვერ ახსნის იმას, თუ რა არის, ან როგორ და რატომ არსებობს ცნობიერება. (Revonsuo, 2009).

ნატურალისტურ დუალიზმში ცენტრალური როლი სწორედ ფსიქოფიზიკური კანონების აღწერას უჭირავს. იგი ხაზს უსვამს რამდენიმე პრინციპს, რომლებიც შეიძლება ასეთ კანონებად მოვიხსენიოთ. ერთ-ერთია *სტრუქტურული შეთანხმებულობის პრინციპი* სუ-ბიექტურ გამოცდილებასა (ფენომენოლოგიას) და კოგნიტურ ფუნქციას (გაცნობიერების თანმხლები ინფორმაციის გადამუშავება და რეპრეზენტაცია) შორის. ჩალმერსი ინფორმაციის კოგნიტურ გადამუშავებას ფენომენალური ცნობიერების *ფიზიკურ ანალოგად* მიიჩნევს. თუმცა, მის თეორიაში ფენომენალური ცნობიერება ფიზიკური სამყაროს აუცილებელი ნაწილი არ არის. თავის ტვინი ჩალმერსისთვის არის ფიზიკური სამყარო, რომელიც ინდენტურია ჩვენი ფენომენალური სამყაროსი, თუმცა მასში არაფერია ცნობიერი, აქ არ არსებობს *qualia*. ეს არის ერთგვარი *”ზომბი” სისტემა*. ამ მოსაზრების მხარდასაჭერად სირლი აცხადებს, რომ შესაძლებელია ორ სისტემას ახასიათებდეს ინდენტური ქცევა, თუმცა ამ სისტემებიდან ერთი ცნობიერი იყოს, მეორე კი - არა (Revonsuo, 2009) (Blackmore, 2004).

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ჩალმერსი, გარკვეული თვალსაზრისით, ეპიფენომენალისტია, რადგან თვლის, რომ ფიზიკური რეალობა ზემოქმედებს მენტალურზე, თუმცა პირიქით არ ხდება - ფენომენალური ცნობიერება ვერ ახდენს გავლენას ფიზიკურ სამყაროზე და ვერ ცვლის მას. ამასთან, მისი თვალთახედვა ჰგავს კოგნიტურ თეორიებსაც, რომლის ფარგლებშიც ცნობიერება

ინფორმაციის გადამუშავებასთანაა დაკავშირებული. გარდა ამისა, ჩალმერსის მოსაზრებებში ეპიფენომენალისტური მიდგომაც იკვეთება - მიიჩნევს, რომ ცნობიერება არსებობს ზოგიერთ უმარტივესი ფორმის ორგანიზმშიც კი - ყველგან, სადაც **ინფორმაციის გაერთიანება** ხდება. ამგვარად, ცნობიერება უნდა ვეძებოთ ყველა იმ სისტემაში, რომელიც ინფორმაციის მატარებელია. თავად ინფორმაციას კი გააჩნია როგორც ფიზიკური, ასევე მენტალური მახასიათებლები (Revonsuo, 2009).

ჩალმერსის ხედვას აკრიტიკებს დენიელ დენეტი. გონებისა და სხეულის ურთიერთმიმართების დუალისტურ ხედვას იგი არამეცნიერულად მიიჩნევს და ამბობს, რომ ეს იგივეა, წარმოვიდგინოთ წყალი, რომელიც არ შედგება H_2O -სგან ან გაზი, რომლის მოლეკულებიც სწრაფად არ მოძრაობენ. მისი აზრით, ცნობიერება ერთგვარი ილუზიაა, ჩვენ კი ყველანი ზომბები ვართ (Blackmore, 2004).

1.6 ნეირობიოლოგიური თეორიები

ცნობიერების ნეირობიოლოგიური მოდელების მთავარი ამოსავალი წერტილია იმის გარკვევა, თუ *ნერვული სისტემის როგორი მოცემულობაა აუცილებელი ისეთი მენტალური მდგომარეობისათვის, რომელიც ცნობიერად ყოფნას ან არყოფნას განაპირობებს.* (Zalta, 2018).

1.6.1 გლობალური სამუშაო სივრცის თეორია

ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ნეირომეცნიერული თეორია ბერნარდ ბაარსმა 1998 წელს ჩამოაყალიბა. ამ თეორიის მიხედვით, თავის ტვინი ფუნქციურად ორგანიზებულია „გლობალური სამუშაო სივრცეების“ გარშემო (ფაქტობრივად მუშა მეხსიერების ანალოგია), რომელშიც ყურადღების აღმასრულებელი მეთვალყურეობის ქვეშ მოქცეული შინაარსებია მხოლოდ ცნობიერი, დანარჩენი კი გაუცნობიერებლადაა მოცემული. ამ თეორიის მიხედვით, ცნობიერების სისტემაში არსებობს სტრუქტურა, “გლობალური სამუშაო სივრცე”, რომელიც მთლიანი კოგნიტური სისტემის ის *ერთადერთი* ნაწილია, რომელიც ცნობიერებისთვის არის ხელმისაწვდომი. სისტემის დანარჩენი ნაწილი კი *არაცნობიერი მოდულებია*, რომელიც სპეციალიზირებულ პროცესებსა და შინაარსს აერთიანებს. *მოდული* არის გადამუშავების მექანიზმი, რომელიც სპეციალიზირებულია მხოლოდ ერთი ტიპის ინფორმაციის გადამუშავებაზე - მაგალითად, ნაცნობი სახეების

ცნობაზე ან სიტყვების გაგებაზე. ამგვარად, მოდული მხოლოდ შესაბამის ინფორმაციას იღებს, რომელსაც გადაამუშავებს სწრაფად, ავტომატურად და სხვა მოდულებისგან დამოუკიდებლად, ყოველგვარი მიზანმიმართული ძალისხმევისა და ცნობიერი ჩართულობის გარეშე. თუმცა, **გადამუშავების შედეგი შეიძლება გაცნობიერდეს ანუ ცნობიერების სისტემისთვის ხელმისაწვდომი გახდეს**. მაგალითად, ინფორმაცია იმის შესახებ, რომ დანახული სახე ნაცნობია.

ამ თეორიის მიხედვით, სისტემის ცნობიერი და არაცნობიერი პროცესები ურთიერთზემოქმედებენ ერთმანეთზე იმგვარად, რომ, რიგ შემთხვევებში, ცნობიერი შინაარსები შეიძლება არაცნობიერად იქცეს და პირიქით - არაცნობიერი ინფორმაცია გაცნობიერდეს. ეს კი შემდეგნაირად ხდება: არაცნობიერი მოდულები ცნობიერებისთვის მისაწვდომი ხდება გლობალურ სამუშაო სივრცეში გადასვლით; ხოლო ამ უკანასკნელში არსებული ცნობიერი შინაარსები მონაწილეობენ ახალი სპეციალიზირებული მოდულებისა და შინაარსის შექმნაში სხვა არაცნობიერ მოდულებთან ინფორმაციის გავრცელების გზით (Song & Tang, 2007).

აღნიშნული მოდელი გონების მოდულარულობის თეორიას ეყრდნობა. ნებისმიერი სენსომოტორული ინფორმაციის გაანალიზება ხდება შესაბამისი არაცნობიერი მოდულების საშუალებით, ჩვენი გონება კი ასეულობით ასეთ გადამამუშავებელ მექანიზმს მოიცავს, რომელთაგან თითოეული მხოლოდ ერთი ტიპის ინფორმაციის გადამამუშავებაზეა პასუხისმგებელი (Revonsuo, 2009). ამ თეორიაში ცნობიერება განიხილება, როგორც ინფორმაციის გადამამუშავების ფორმა.

გლობალური სამუშაო სივრცის თეორია ცდილობს ახსნას, თუ როგორ აღწევს მოდულების მიერ გადამამუშავებული ინფორმაცია ცნობიერების ცენტრალურ სისტემაში, ანუ როგორ ხდება ინფორმაციის გაცნობიერება. გლობალური სამუშაო სივრცე ის კოგნიტური არქიტექტურაა, სადაც მოდულები გადამამუშავების შედეგებს შეტყობინებების სახით აგზავნიან. თუმცა, ის არ არის ცნობიერების სინონიმი, არამედ ერთგვარი მაკონტროლებელი სისტემაა, რომელიც შემოსული სენსორული ინფორმაციის შესაბამის ცენტრამდე მიღწევასა და მასზე გაცნობიერებული საპასუხო რეაქციის ჩამოყალიბებას უზრუნველყოფს. აღსანიშნავია, რომ ყველა მოდული თავის შეტყობინებას აგზავნის გლობალური სამუშაო სივრცისკენ, თუმცა **ცნობიერების წამიერ შინაარსს მხოლოდ ერთი, "გამარჯვებული" შეტყობინება აყალიბებს**. აღნიშნული თეორიის მიხედვით, იმისათვის, რომ გაცნობიერდეს, **გამარჯვებულმა შეტყობინებამ 50-250 მილიწამი მაინც უნდა დაჰყოს სისტემაში**.

გარდა ამისა, ის მდგრადი და ინფორმატიულიც უნდა იყოს, წინააღმდეგ შემთხვევაში, სწრაფად გაქრება.

ცნობიერების თეორიის უკეთ აღსაწერად ბაარსი *თეატრის მეტაფორას* იშველიებს, სადაც გამარჯვებული მოდული ის მსახიობია, რომელსაც სცენის რამპის სხივი ეცემა და რომლის შეტყობინებაც აუდიტორიაში წამიერად გაისმის. მთელი დარბაზი იმდენადაა ჩაბნელებული, რომ მხოლოდ გამარჯვებული მსახიობი ჩანს. აქ *რამპის სინათლე სელექციური ყურადღების მეტაფორაა*. ბაარსისთვის სელექციური ყურადღება ცნობიერების ერთგვარი კარიბჭეა, რომელიც წყვეტს, თუ *როდის* და *რომელი* შინაარსი უნდა განათდეს. შედეგად კი ცნობიერებ-ის შინაარსი ხდება *მისაწვდომი*, რაც მისი ვერბალური ან არავერბალური გზით გადმოცემის, მასზე ანგარიშგების შესაძლებლობას იძლევა (Revonsuo, 2009).

1.6.2 კოხისა და კრიკის ნეირობიოლოგიური თეორია

ბაარსის თეორიის გამოქვეყნებიდან ორ წელიწადში სამეცნიერო ჟურნალებში მეორე, არანაკლებ გავლენიანი მოდელი გამოჩნდა. ფრანსის კრიკისა და ქრისტოფერ კოხის მოსაზრებებმა მეცნიერებაში თავი *ცნობიერების ნეირობიოლოგიური თეორიის* სახელწოდებით დაიმკვიდრეს, თუმცა თავად ავტორები თვლიან, რომ მათი ექსპერიმენტული მოსაზრებები ცნობიერების კვლევის პროგრამა უფროა, ვიდრე დეტალური მოდელი (Crick & Koch, 1990). რევონსუო მიიჩნევს, რომ კრიკისა და კოხის თეორიული ჩარჩო დიდად არ განსხვავდება ბაარსის გლობალური სამუშაო სივრცის თეორიისგან. მისი აზრით, ცნობიერების ნეირონული საფუძვლების შესახებ არსებულ თანამედროვე თეორიებში ეს იდეები ურთიერთშემავსებელი უფროა, ვიდრე ერთმანეთის საპირისპირო (Revonsuo, 2009).

სტატიაში - “ცნობიერების ნეირობიოლოგიური თეორიის კვალდაკვალ” - კოხი და კრიკი აღნიშნავენ, რომ ცნობიერების პრობლემის გადაჭრის ყველაზე რეალური გზა მისი ნეირონულ დონეზე აღწერაა. მათი აზრით, ამ საკითხის კვლევის პროცესში, უმჯობესია თავი ავარიდოთ ცნობიერების განსაზღვრების მცდელობას, რადგან ცნობიერების ბუნების სიღრმისეულად გაგების გარეშე ყველანაირი დეფინიცია არაზუსტი და ნაჩქარევი იქნება. მეორეხარისხოვანია ცნობიერების ფუნქციის კვლევა, რადგან ის ბევრს არაფერს გვეუბნება ამ ფენომენის არსის შესახებ. არც ცნობიერი გამოცდილების სუბიექტური ინტერპრეტაციის, qualia-ს ახსნა უნდა იყოს მეცნიერების პრიორიტეტი, რადგან მათი აღწერა ობიექტური, მეცნიერული საშუალებებით შეუძლებელია. მათი აზრით, მნიშვნელოვანია არა იმის გარკვევა, ერთნაირად აღიქვამს

თუ არა ორი ადამიანი, მაგალითად, წითელ ფერს, არამედ იმის, თუ როგორ, რა ნეირონული მექანიზმების საშუალებით ხედავენ ისინი მას.

ნეირობიოლოგიური თეორიის მიხედვით, საკითხი იმის შესახებ, არის თუ არა ადამიანი ის უნიკალური არსება, რომელიც ცნობიერებას ფლობს, ასევე არასწორად არის დასმული. ცნობიერებას ბევრი მახასიათებელი და ფორმა აქვს, რომელიც ცოცხალ სამყაროში განსხვავებული შინაარსითა და ხარისხით ვლინდება. შესაბამისად, არასწორი იქნება, თუ მხოლოდ რომელიმე მახასიათებლით, მაგალითად ვერბალური უნარების არსებობა-არარსებობით განვსაზღვრავთ მას. თუმცა, ავტორები იმასაც აღნიშნავენ, რომ **არც ნეირონულ თეორიებს შეუძლიათ სრულად ახსნან ცნობიერების ბუნება**. მათი თეორია უბრალოდ მცდელობაა იმისა, რომ ცნობიერების ზოგიერთი დომინანტური მახასიათებლის აღწერით ბიძგი მიეცეს მეტად რაფინირებული და ინკლუზიური მოდელების წარმოშობას (Crick & Koch; 1990).

თეორიის ძირითადი ჰიპოთეზის თანახმად, ცნობიერების არსებობისთვის აუცილებელია გარკვეული ტიპის ნეირონული აქტივობა, რაც ქერქში ხორციელდება. ცნობიერების ნეირონულ საფუძვლებზე საუბრისას ავტორები შემდეგ ნეირონულ მექანიზმებს გამოყოფენ: **1. ძირითადი კვანძები** - ნეირონული ერთობა, რომელიც სენსორული აღქმის ერთ კონკრეტულ მახასიათებელზე, მაგალითად, ფერების აღქმაზეა პასუხისმგებელი. **2. ნეირონული კოალიციები** - უფრო ფართო ქსელი, რომელიც ნეირონულ კვანძებს აერთიანებენ. თავის მხრივ, მხოლოდ კვანძს არ შეუძლია ცნობიერების უზრუნველყოფა. მაშინაც კი, თუ მასში შემავალი ყველა ნეირონი ადეკვატურად ფუნქციონირებს, ჯერ კიდევ არ არის გააქტიურებული ის გამოსავლის, output ნეირონები, რომლებიც შემოსულ შეგრძნებებზე საპასუხო რეაქციას და შედეგად, დანახული საგნის გაცნობიერებას უზრუნველყოფს. ამგვარად, ამ თეორიის მიხედვით, **ცნობიერი გამოცდილების სუბიექტური ინტერპრეტაციის, qualia-ს საფუძველს ნეირონული კვანძის ნეირონულ კოალიციებთან (ესელთან) ჩართულობა განაპირობებს** (Crick & Koch; 2003).

ისევე როგორც ბაარსის თეორიაში, ცნობიერება აქაც **გამარჯვების პრინციპით** მუშაობს - მის აქტუალურ შინაარსს გამარჯვებული კოალიცია ქმნის. როგორ იმარჯვებს ნეირონული ქსელი? კოალიციისთვის აუცილებელია, რომ თავის ტვინის უკანა ნაწილებში არსებული **სენსორული ქერქი** (სადაც ძირითადი კვანძები არიან განლაგებული) ახდენდეს პროექციას ტვინის წინა ნაწილში მდებარე **ყურადღების არეებში** და მათგან იღებდეს შესაბამის უკუკავშირს/გადაწყვეტილებას. სწორედ აღნიშნული

- *ზემოდან-ქვემოთ პრინციპით მომუშავე პროცესები* - ზრდის კოალიციური ქსელის აქტივობის დონეს იმ დროის განმავლობაში, რაც გამარჯვებისთვისაა აუცილებელი. ამგვარად, აქაც ყურადღება ეხმარება კონკურენტული კოალიციებიდან ერთ-ერთს, შექმნას ცნობიერების აქტუალური შინაარსი. გამარჯვებული კოალიცია კი, თავის მხრივ, ააქტიურებს *ცნობიერების ფონს*, რაც შინაარსთან დაკავშირებულ ასოციაციებს, მოგონებებს, მოლოდინებსა და სამომავლო გეგმებს მოიცავს. თუმცა, აუცილებელი არ არის მთელი ეს ფონი გაცნობიერდეს - ცნობიერების შინაარსის ნაწილი მხოლოდ ზოგიერთი მათგანი შეიძლება გახდეს.

კოხი და კრიკი მიიჩნევენ, რომ პირველ რიგში, ცნობიერების ნეირობიოლოგიური და ნეიროქიმიური საფუძვლები უნდა შევისწავლოთ და მხოლოდ ამის შემდეგ იქნება შესაძლებელი იმის რაციონალური კვლევა, თუ როგორ წარმოშობს ნეირონული მიკროაქტივობები ფენომენალურ და თვისებრივ მდგომარეობებს (Revonsuo, 2009).

1.6.3 ინფორმაციის ინტეგრაციის თეორია

ინფორმაციის ინტეგრაციის თეორია ცდილობს ახსნას, თუ *როგორ* და *რატომ* არის განსაზღვრული სტრუქტურები, მაგალითად ქერქი, დაკავშირებული ცნობიერ გამოცდილებასთან, მაშინ როდესაც სხვა უბნები, მაგალითად ნათხემი, არ იმყოფებიან მასთან კაუზალურ ურთიერთქმედებაში (Tononi & Koch, 2015). ამ მოდელის მიხედვით, *ცნობიერება იგივეა, რაც ინტეგრირებული ინფორმაცია, რასაც ტონონი* სიმბოლოთი „Φ“ აღნიშნავს.

ამ თეორიის მიხედვით, ცნობიერება ერთდროულად კარგად *სტრუქტურირებულიც* არის და *დიფერენცირებულიც*. სტრუქტურირებულობა გულისხმობს იმას, რომ ცნობიერება ყოველთვის ვლინდება, როგორც სხვადასხვა გამოცდილებების გლობალური ერთობა. *დიფერენციალობა* კი იმას ნიშნავს, რომ ცნობიერება ამავე დროს იმ სპეციფიკური შინაარსებისა და მდგომარეობების მრავალფეროვნებასაც მოიაზრებს, რომლებიც ერთმანეთისგან შინაარსით განსხვავდებიან (Revonsuo, 2009). ტონონი თვლის, რომ ცნობიერების გასაგებად აუცილებელია ჯერ მისი არსებითი *მახასიათებლები* განისაზღვროს, მხოლოდ ამის შემდეგ უნდა დაისვას კითხვა, თუ რა ტიპის ფიზიკურ მექანიზმებს შეუძლიათ მათი უზრუნველყოფა.

აღნიშნული მოდელის მიხედვით, ცნობიერებასთან დაკავშირებული 5 აქსიომა გამოიყოფა, რაც ცნობიერების სხვადასხვა მახასიათებლებზე მიუთითებს:

1. არსებობის უტყუარობა - ცნობიერება არსებობს. სუბიექტის ცნობიერება არსებობს აქ და ამჟამად, მიუხედავად იმისა, ჰყავს თუ არა მას გარესამყაროში დამკვირვებელი.

2. სტრუქტურირებულობა - ცნობიერება სტრუქტურირებულია. თითოეული გამოცდილება შედგება განსხვავებული ფენომენოლოგიური შინაარსისგან. მაგალითად, ერთი გამოცდილების ფარგლებში ჩვენ შეგვიძლია განვასხვავოთ წიგნი, ლურჯი ფერი, ლურჯი წიგნი და ა.შ.

3. სპეციფიკურობა და დიფერენციალობა - ცნობიერება სპეციფიკურია, ე. ი მას გააჩნია კონკრეტული ფენომენოლოგიური შინაარსები. ამავე დროს, ის დიფერენციალურია, რაც იმას ნიშნავს, რომ ცნობიერების კონკრეტული მდგომარეობა განსხვავდება სხვა ყველა შესაძლო, ალტერნატიული გამოცდილებისგან. მაგალითად, სიბნელისა და სიჩუმის გამოცდილება ნიშნავს, რომ ის არ არის სინათლით, ბგერებით, ფერებითა და ფორმებით სავსე. ამავედროულად კი ეს მდგომარეობა განსხვავდება ყველა იმ შესაძლო, ალტერნატიული გამოცდილებისგან, რომელსაც შეიძლება ადგილი ჰქონოდა (Tononi & Koch, 2015). მეტაფორულად რომ ვთქვათ, ფენომენალური გამოცდილება იგივეა რაც ტრილიონი სახის მქონე კამათლის გაგორება - დროის ერთ მონაკვეთში უამრავი შესაძლებლობიდან მხოლოდ ერთი კონკრეტული აირჩევა (Revonsuo, 2009).

4. ინტეგრირებულობა - ცნობიერება მთლიანობითია. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ თითოეული გამოცდილება ფენომენოლოგიური შინაარსების ურთიერთდამოუკიდებელი ნაწილების ჯამზე არ დაიყვანება. მაგალითად, ცარიელ ფურცელზე დაწერილი სიტყვის "თაფლობის თვე" დანახვის გამოცდილება არ არის სიტყვების "თაფლობის" და "თვე" დანახვის გამოცდილებების ნაკრები. გეშტალტფსიქოლოგიის ერთ-ერთი მთავარი დებულება რომ მოვიშველიოთ, ცნობიერების მთლიანობა მეტია, ვიდრე მისი ნაწილების ჯამი.

5. გამორიცხვის შესაძლებლობის ქონა - ცნობიერებას აქვს კონკრეტული შინაარსი, რაც ინფორმაციის ინტეგრირებით მიიღება. ამის საილუსტრაციოდ ტონონის შემდეგი მაგალითი მოჰყავს: წარმოიდგინეთ, რომ ადამიანი და ფოტოდროდი ბნელ ოთახში იმყოფებიან. ცხადია, იფიქრებთ, რომ ფოტოდროდს ცნობიერება არ აქვს, ამის საპირისპიროდ კი ადამიანს ცნობიერი აღქმის უნარი გააჩნია. ტონონი სვამს შეკითხვას, თუ რა განსხვავებაა ფოტოდროდისა და ადამიანის აღქმის სისტემას შორის? განსხვავება ისაა, რომ ფოტოდროდი "უყურებს" ბნელ ოთახს და მას მხოლოდ ერთი მდგომარეობის განსაზღვრა შეუძლია. ხოლო ადამიანი,

რომელიც ბნელ ოთახს უყურებს, გონებაში “არეგისტრირებს” არა მხოლოდ იმას, რომ ოთახი ბნელია, არამედ იმ სხვა მდგომარეობებსაც, რომელთა აღქმაც შეუძლია. და უფრო მეტიც, განსხვავებით ფოტოდიოდისგან, ადამიანს შეუძლია გამორიცხოს ალტერნატიული შესაძლებლობებიც - მაგალითად, მან იცის, რომ ოთახში ღურჯი სპილოები არ დარბიან (Tononi & Koch, 2015).

კლასიკურ თეორიებში, ინფორმაცია განიმარტება როგორც *განუსაზღვრელობის შემცირება*. შესაბამისად, რაც უფრო მეტი ალტერნატივა გამოირიცხება, მით უფრო მცირდება განუსაზღვრელობა. ამგვარად კი ინფორმაციაც უფრო ზუსტი ხდება. (Cerrullo, 2015).

ინფორმაციის ინტეგრაციის თეორიის მთავარი დებულება შეიძლება შემდეგი სახით ჩამოვაყალიბოთ: *ცნობიერების დონე, რომელსაც სისტემა აყალიბებს, პირდაპირპროპორციულია ამ სისტემაში ინფორმაციის ინტეგრაციის ხარისხისა. ცნობიერების დონეს სისტემის შიდა ინფორმაციული ურთიერთკავშირები განსაზღვრავს* (Revonsuo, 2009). სხვაგვარად რომ ვთქვათ, რაც უფრო მაღალია ინფორმაციის ინტეგრაციის ხარისხი, მით უფრო მაღალია ცნობიერების დონე. ადამიანს ფოტოდიოდისგან განსხვავებით, ინფორმაციის ინტეგრაციის დახვეწილი უნარი აქვს. სწორედ ეს გვაფიქრებინებს, რომ ცნობიერება ფოტოდიოდთან არ უნდა ვეძებოთ.

აღსანიშნავია, რომ ავტორი ინფორმაციის ინტეგრაციის „Φ“-ის გამოსათვლელ მათემატიკურ ფორმულასაც გვთავაზობს და იმედოვნებს, რომ მისი საშუალებით ნებისმიერი სისტემის ცნობიერების დონის ზუსტი გამოთვლა იქნება შესაძლებელი. მიუხედავად იმისა, რომ მათემატიკური გამოთვლების დეტალები თეორიის ახლებურ ვერსიებში იცვლება, ინტეგრირებული თეორიის დეფინიცია უცვლელი რჩება - “ეს არის კომპლექსური ელემენტებისგან ნაწარმოები ინფორმაციის რაოდენობა, რომელიც თავისივე ნაწილებისგან იქმნება” (Cerrullo, 2015).

რევონსუო თვლის, რომ თუ ცნობიერება ინფორმაციის ინტეგრაციაა, მაშინ შესაძლებელია ფენომენალური ცნობიერი გამოცდილება განვასხვავოთ ისეთი მაღალი დონის კოგნიტური ფუნქციებისგან, როგორებიცაა ენა, თვითცნობიერება ან ვერბალური ანგარიში. ხოლო თუ ჩვილებსა და ცხოველებში ინფორმაციის ინტეგრაციის ხარისხის გაზომვა მოხერხდება, შეგვეძლება დავასკვნათ, ფლობენ თუ არა ისინი ფენო-მენალურ ცნობიერებას. ამასთან, ინფორმაციის ინტეგრაციის დონის საფუძველზე ცნობიერების იდენტიფიკაციას, ფენომენოლოგიური გონების ბიოლოგიური საწყისებისგან განცალკევებისკენ მივყავართ.

ნებისმიერ ფიზიკურ სისტემას, რომელსაც ინფორმაციის ინტეგრაცია შეეძლება, ფენომენალური ცნობიერების გარკვეული დონეც მიეწერება მიუხედავად იმისა, შედგება თუ არა ის ნეირონებისგან ან სხვა ბიოლოგიური ნაწილებისგან. შესაბამისად, თუ ეს თეორია მართალია, ინჟინრებს შეეძლებათ ცნობიერი მანქანის შექმნა, რომელსაც არაორგანული ნაწილები ექნება, თუმცა ინფორმაციის ინტეგრირებას შეძლებს (Revonsuo, 2009).

ინფორმაციის ინტეგრაციის თეორია ცნობიერების ნეირონულ მექანიზმად **თალამოკორტიკალურ სისტემას** მოიაზრებს, რადგან სწორედ აქ ხდება თალამუსისგან და ქერქისგან წამოსული ინფორმაციის გაერთიანება.

რიგი ავტორები თვლიან, რომ აღნიშნული თეორია კარგად ვერ ხსნის, თუ რატომ უკავშირდება ფენომენალურ ცნობიერებას ინფორმაცია. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, რატომ შეიძლება ცნობიერება განვმარტოთ, როგორც ინფორმაციის ინტეგრაცია (Cerrullo, 2015); ჩერულო თვლის, რომ ინფორმაციის გაერთიანება არ არის საკმარისი ცნობიერების არსებობისთვის, ხოლო ძირითად აქსიომებს დამტკიცება სჭირდება. რევონსუო კი ამბობს, რომ თეორია **ვერ ხსნის** ჩალმერსის მიერ გამოყოფილ ცნობიერების **რთულ პრობლემას**. ავტორი აღნიშნავს, რომ ამ მოდელის ჭეშმარიტების აღიარება შესაძლებელი იქნება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ვერ ვიპოვით: 1. ისეთ ინფორმაციულად არაინტეგრირებულ სისტემას, რომელსაც ფენომენალური ცნობიერება გააჩნია და 2. ინფორმაციულად ინტეგრირებულ ისეთ სისტემას, რომელიც უბრალოდ “არაცნობიერი ზომბია” (Revonsuo, 2009).

1.6.4 დამასიოს თეორია

დამასიოს აზრით, “ცნობიერების მთავარ პრობლემას იმის გარკვევა წარმოადგენს, თუ როგორ ახერხებს ტვინი ისეთი მენტალური მდგომარეობების (კატერნების) წარმოქმნას, რომელთაც ობიექტის ხატები ჰქვია. **ობიექტები** გარესამყაროში არსებული საგნები და მოვლენებია. მაგალითად: ადგილი, მელოდია, კბილის პასტა, და ა.შ. **ხატები** კი სენსორული ინფორმაციის მენტალური რეპრეზენტაციებია: მაგალითად, ბგერის, შეხების ან კარგად ყოფნის წარმოდგენა. ამგვარი წარმოდგენები ობიექტის ფიზიკურ მახასიათებლებს გულისხმობს, მასთან დაკავშირებულ რეაქციებს (მოწონება-არმოწონება), გეგმებს, ან აღნიშნული ობიექტის სხვა ობიექტებთან ურთიერთმიმართებებს”. ამ პრობლემის არსის უკეთ გამოსახატად ნევროლოგი შემდეგ მეტაფო-რულ ფრაზას იყენებს - „ჩვენ უნდა გავარკვიოთ, თუ როგორ იქმნება ტვინში კინოფილმი, რომელსაც ჩვენი ნერვული სისტემის მსგავსი სენსორული

მახასიათებლები აქვს“ (Damasio, 1999, გვ. 9).

დამასიოს აზრით, ცნობიერების კვლევის პირველი პრობლემა იმის განსაზღვრაა, თუ ნერვული უჯრედების საშუალებით როგორ ქმნის ტვინი ისეთ ნეირონულ მდგომარეობებს (პატერნებს), რომლებიც *ექსპლიციტური მენტალური პატერნების*, ანუ ხატების სახით ვლინდება. ხატების ძირითადი კომპონენტები არის qualia. შესაბამისად, მისთვის კვლევის პირველადი ორიენტირი *ცნობიერების სუბიექტური გამოცდილების ნეირობიოლოგიური საფუძვლის იდენტიფიცირებაა*. ცნობიერების მეორე პრობლემა კი იმის განსაზღვრას ეხება, თუ როგორ ქმნის ტვინი ისეთი სელფის შეგრძნებას, რომელიც საკუთარი თავის გაცნობიერების პროცესთანაა დაკავშირებული. ანუ, როგორ საზღვრავს მკითხველის გონება ერთის მხრივ წაკითხულის შინაარსს, მეორეს მხრივ კი იმას, რომ ტექსტის გააზრების მდგომარეობაში *თავადაა და არავინ სხვა* (Damasio, 1999).

სელფის ფენომენზე საუბრისას დამასიო გამოყოფს *პროტოსელფს*, რომელსაც სელფის ყველაზე ბაზისურ გამოხატულებად მიიჩნევს და რომელიც, ტრადიციული სელფისგან (რაც საკუთარი თავის მოქმედ პირად გაცნობიერებას უკავშირდება) განსხვავებით, *არაცნობიერი მდგომარეობაა*. მისი ფუნქცია იმ შინაგანი ფიზიკური ცვლილებების შემჩნევაა, რაც ორგანიზმის ჰომეოსტაზზე ახდენს გავლენას (Parvizi & Damasio, 2001). ავტორის აზრით, ამ ტიპის სელფი ცხოველებსაც გააჩნიათ და ისეთ უზნებთანაა დაკავშირებული, როგორიცაა ჰიპოთალამუსი, ტვინის ღერო და კუნძული (Bosse, Jonker, Catholijn, & Treur, 2008).

პროტოსელფს დამასიო ცენტრალური და ავტობიოგრაფიული სელფის წინამორბედად მიიჩნევს (Damasio, 1999). ცენტრალური სელფი არის წამიერი, “აქ და აქჟამად” მდგომარეობა, რომელიც მაშინ ჩნდება, როდესაც პროტოსელფი ობიექტებს და მათ მიმართებას აღიქვამს საკუთარ სხეულთან კავშირში: **მაგალითად - ეს ობიექტი საკვებია? მტაცებელია თუ სხვა რაიმე საფრთხე?** ავტობიოგრაფიული სელფი კი იმის გაცნობიერებას უკავშირდება, რომ სუბიექტი საკუთარი ამბის შემქმნელი, მთავარი მოქმედი პირია. ის მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მეხსიერებასა და მომავლის წარმოდგენებზე.

დამასიოს თეორიაში, ცნობიერება პირდაპირ არის დაკავშირებული სელფთან. ავტორი ცნობიერებას განმარტავს, როგორც ერთიან მენტალურ მდგომარეობას, რომელიც ობიექტს, სელფს (ორგანიზმს) და მათ ურთიეთმიმართებას მოიცავს. აღნიშნულ მოდელში ცნობიერების ორი ტიპი გამოიყოფა - **ცენტრალური** და **ფართო** ცნობიერება - რომლებიც ერთმანეთთან იერარქიულ ურთიერთქმედებაში არიან.

ცენტრალური ცნობიერება იერარქიულად უფრო დაბალი

საფეხურია, ვიდრე ფართო ცნობიერება. ის მხოლოდ აწმყოს უკავშირდება და ასახავს კავშირს **ცენტრალურ სელფსა** და ობიექტებს (ან ობიექტის ხატებს) შორის. ცენტრალური ცნობიერება მაშინ ჩნდება, როდესაც ორგანიზმი **აგნობიერებს იმ შეგრძნებებს**, რომლებიც შინაგანი სხეულებრივი მდგომარეობის ცვლილებასთან არის დაკავშირებული. ამ ტიპის ცნობიერების მქონე სუბიექტი ოპერირებს არა პერცეპტული ხატებით, არამედ იმის შეგრძნებით, რომ რაღაც ხდება. დამასიოს აზრით, ცენტრალური ცნობიერება შესაძლოა ცხოველთა სამყაროშიც გვხვდებოდეს (Abrantes, 2019), რადგან იგი არ მოითხოვს ენობრივ უნარებსა და მეხსიერებას. ცენტრალური ცნობიერება დაკავშირებულია ტვინის ფილოგენეტიურად ძველ სტრუქტურებთან - სომატოსენსორულ და სარტყლის ქერქთან, რაც ორგანიზმის სხეულსა და ემოციებს მართავს (Revonsuo, 2009).

დამასიო თვლის, რომ სუბიექტებს, რომლებსაც ცენტრალური ცნობიერება არ გააჩნიათ, აქვთ სმენითი და მხედველობითი ხატები, თუმცა **მათმა გონებამ არაფერი იცის ამის შესახებ** (Damasio, 1999). რევონსუოს აზრით, ეს მოსაზრება გარკვეულწილად დამაბნეველია, რადგან გამოდის, რომ არაცნობიერ ორგანიზმებსაც აქვთ qualia, რომლის შესახებაც არაფერი იციან (Revonsuo, 2009).

ფართო ცნობიერება კი უშუალოდ უკავშირდება ეპიზოდურ სელფს და ცნობიერების ყველაზე მაღალი საფეხურია. ამ ტიპის ცნობიერების გარეშე დროში მენტალური მოგზაურობა შეუძლებელი იქნებოდა, რადგან ის წარსულსა და აწმყოსთანაა დაკავშირებული. ფართო ცნობიერების დისფუნქციას თავის ტვინში მეხსიერების ცენტრების დარღვევა იწვევს (Damasio & Kasper, 2013).

დამასიოს მიხედვით, ცნობიერების ნეირონული საფუძვლები სამი ტიპისაა: 1. ნეირონული პატერნები, რომლებიც სელფის (ორგანიზმის) ხატებს ქმნიან. 2. ობიექტის ხატების შექმნაზე პასუხისმგებელი ნეირონული პატერნები. 3. მათ შორის ურთიერთკავშირის ამსახველი ხატის წარმოქმნაზე სპეციალიზირებული ნეირონული პატერნები (Damasio, 1999).

ფილოსოფიური თვალსაზრისით, დამასიოს თეორია ჰოლისტიურია. მის მოდელში ხაზგასმულია, რომ ცნობიერება არ ჩნდება მხოლოდ სუბიექტური გამოცდილების, qualia-ს ფორმით, არამედ ის გარესამყაროს სელფთან ურთიეთქმედების კომპლექსურ დონეზე იქმნება. მეტიც, დამასიოს აზრით, qualia არაცნობიერი ფორმით არაცნობიერ არსებებშიც გვხვდება. ცნობიერება კი იქმნება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ორგანიზმის (სელფის) და ობიექტის ხატებს შორის მაღალი რეპრეზენტაციული კავშირი მყარდება და ორგანიზმმა იცის, რომ თავადაა შემეცნებელი სუბიექტი. დამასიოს თეორიას ძირითადად იმის გამო აკრიტიკებენ, რომ ის არ ეხება qualia-ს რთულ პრობლემას და მეტად ფოკუსირდება “სელფის ცნობიერებაზე” (Damasio, 2000).

1.6.5 ლემის განმეორებითი გადამუშავების თეორია

ცნობიერების შესწავლისათვის თავის ტვინში ნეირონული საფუძვლების კვლევის აუცილებლობას ხაზს უსვამს კოგნიტური ნეირომეცნიერი, ვიქტორ ლემიც. სტატიაში - "ცნობიერების ნეირონული მდგომარეობის კვალდაკვალ" - ავტორი არაერთ მნიშვნელოვან შეკითხვაზე ცდილობს პასუხის გაცემას. მას აინტერესებს, თუ: 1. როგორ უკავშირდება ცნობიერებას თავის ტვინში მიმდინარე ნეირონული პროცესები და როგორ შეიძლება ჩამოვაცალიბოთ ცნობიერების ნეირომეცნიერული განმარტება? 2. რა ტიპის ურთიერთკავშირშია ცნობიერება ისეთ კოგნიტურ პროცესებთან, როგორცაა ენა, ყურადღება და მეხსიერება, და შეიძლება თუ არა ეს პროცესები ცნობიერების სინონიმად მოვიხსენიოთ? 3. არსებობს თუ არა ცნობიერი პროცესები **ცვლილებებისადმი სიბრმავის დროს**, როდესაც ვერ ვამჩნევთ იმ ობიექტს, რომელსაც არ ველით? ან შეგვიძლია თუ არა ვისაუბროთ ცნობიერების არსებობაზე **გახლეჩილი ტვინის სინდრომის მქონე პაციენტთან**, რომელსაც ვიზუალური სტიმულის შესახებ ინფორმაცია მხოლოდ მარჯვენა (როგორც ბევრი მეცნიერი თვლის, ცნობიერების არმქონე, ვერბალურ უნარებს მოკლებულ) ჰემისფეროში მიეწოდება, შესაბამისად კი ვერ ასახელებს საგანს, თუმცა შეუძლია მისი დახატვა? (Lamme, 2006).

ცნობიერების ნეირონულ საფუძვლებს ლემი **ვიზუალური აღქმის მაგალითზე** შეისწავლის. იგი იკვლევს, თუ რა ხდება თავის ტვინში მაშინ, როდესაც სუბიექტს ვიზუალური სტიმული მიეწოდება - ნეირონული აქტივობის რომელ დონეზე ჩნდება ცნობიერი გამოცდილება?

ავტორის აზრით, ცნობიერების ფორმირებისთვის გადამწყვეტი როლი მხედველობით ქერქში ნეირონული გადამუშავების სისწრაფესა და მიმართულებას ენიჭება. ეს პროცესი კი რამდენიმე ეტაპად მიმდინარეობს:

1. როდესაც თვალის ბადურაზე ახალი გამოსახულება ფიქსირდება, ინფორმაცია აფერენტული კავშირების საშუალებით ძალიან სწრაფად ვრცელდება. დაახლოებით 100-150 მილიწამი სჭირდება შეტყობინებას იმისათვის, რომ შუბლის წილის მოტორულ არემდე მიაღწიოს, სადაც შესაბამისი **მოტორული რეაქცია მზადდება**. ეს არის ვიზუალური გადამუშავების პირველი, უსწრაფესი ტალღა, რომელსაც **წინა მიმართულებით მოძრაობა** ეწოდება. მიუხედავად იმისა, რომ ამ მოძრაობის პროცესები ცნობიერების მიღმაა, მისი საშუალებით ტვინი უკვე იგებს სტიმულის არსებობის შესახებ და საპასუხო მოტორულ, რეფლექსურ მოძრაობებსაც კი იწვევს (Revonsuo, 2009).

2. წინა მიმართულებით მომ-რაობების შედეგი ჯერ კიდევ არ არის დანახული საგნის აღქმა. ამისათვის უკვე იწყება სხვა ტიპის ნეირონული ინტერაქცია, რასაც ლემი **განმეორებით ნეირონულ გადამუშავებას უწოდებს**. ეს პროცესიც ორ ეტაპად მიმდინარეობს: 1. **ლოკალური განმეორებითი გადამუშავება** - ეს არის მხედველობითი ქერქის სხვადასხვა არეებს შორის ნეირონული ურთიერთქმედებები, რომელსაც ჰორი-ზონტალური მიმართულება აქვს (მხედველობითი ქერქის განსხვავებული არეები ობიექტის ფერის, ფორმისა და მოძრაობის შესახებ ინფორმაციის გადამუშავებას უზრუნველყოფენ). ამ დო-ნეზე მიმდინარეობს ობიექტის ფიზიკუ-რი მახასიათებლების ინტეგრაცია. 2. **ვრცელი განმეორებითი გადამუშავება** - როდესაც იერარქიულად დაბალი რან-გის, კეფის ნეირონები უკავშირდებიან მაღალი რანგის - შუბლის და თხემის წილის ნეირონებს, სწორედ ამის შემდეგ ხდება **აქტის შინაარსის გადმოცემა** და სტიმულის საპასუხოდ **ნებაყოფლობითი, წინასწარგანზრახული ქმედების** ფორმირება.

ლემი მიიჩნევს, რომ ცნობიერების ნეირომეცნიერული განმარტება შემდეგია: ეს არის ინფორმაციის განმეორებითი გადამუშავება. თუმცა, იგი ერთმანეთისაგან მიჯნავს ცნობიერებისა და **გადმოცემადი ინფორმაციის** პროცესებს, ისევე როგორც განასხვავებს ცნობიერებას ისეთი კოგნიტური პროცესებისგან, როგორებიცაა ენობრივი უნარები, მეხსიერება და ყურადღება. ლემის აზრით, განმეორებითი გადამუშავების პროცესები ცნობიერების ნეირონულ ეკვივალენტად უნდა ჩავთვალოთ იმის მიუხედავად, გამოიწვია თუ არა პროცესებმა ვერბალური (ენობრივი) ან არავერბალური (მიზანმიმართული ქცევა) უკუკავშირი.

ამგვარად, ადამიანი შეიძლება აცხადებდეს, რომ ვერ ხედავს საგანს, თუმცა თავის ტვინში მაინც არსებობდეს სტიმულით გამოწვეული იზოლირებული პერცეპტული გამოცდილება (Revonsuo, 2009), როგორც ეს **გახლეჩილი ტვინის სინდრომის მქონე პაციენტებში ხდება - ადამიანი ვერ ასახელებს საგანს, მაგრამ ხატავს**. ლემის მოდელიდან გამომდინარე, ცნობიერე პროცესები ამ შემთხვევაშიც მიმდინარეობს, თუმცა ინფორმაცია ვერ აღწევს ვერბალური გადმოცემის დონეს.

ზემოთ აღნიშნულ სტატიაში ლემი **ცვლილებებისადმი სიბრძნვის ფენომენსაც** განიხილავს და მის განსხვავებულ ინტერპრეტაციას გვთავაზობს. ავტორის აზრით, ცნობიერე გადამუშავებას აქაც აქვს ადგილი. ის აცხადებს, რომ შესაძლოა ადამიანებს ყურადღების მიღმა რჩებათ საგანი არა იმიტომ, რომ ცნობიერე პროცესებს ადგილი არ ჰქონია, არამედ იმიტომ, რომ ინფორმაცია **ვერ გადადის მუშა მეხსიერების საცავში**. ამის დასტურად კი ცვლილებებისადმი

სიბრძავის კვლევის შედეგები მოჰყვას, სადაც დასტურდება, რომ ყურადღების მიღმა დარჩენილი ობიექტი წამიერად ფიქსირდება რეგისტრში, თუმცა მაშინვე იკარგება, როგორც კი ახალი სტიმული ჩნდება ან თვალის სხვა მიმართულებით გამომრავება ხდება (Lamme, 2006).

ლემი თვლის, რომ შეიძლება ინფორმაციის გადმოცემა და მასზე ყურადღების კონცენტრაცია არ მოხდეს, მაგრამ ეს არ გამორიცხავს ცნობიერი გადამუშავების შესაძლებლობას. დასწავლა, სემანტიკური გადამუშავება და აზროვნებაც კი შესაძლებელია ცნობიერების გარეშე; ისევე, როგორც **შესაძლებელია ინფორმაცია ცნობიერად გადამუშავდეს, მაგრამ ვერ მიაღწიოს ამ დონეებამდე.**

ლემის თეორიის ოპონენტები ამბობენ, რომ ის, რასაც ნეირომეცნიერი ცნობიერებას ეძახის, *წინარეცნობიერის* სახელწოდებით უნდა მოვისხენიოთ; ხოლო ის ინფორმაცია, რომელიც ჩანს, *მაგრამ ჯერაც არ არის აღქმული, პოტენციურად ცნობიერი ინფორმაციაა*. ისინი თვლიან, რომ ცნობიერ გამოცდილებას აუცილებლად უნდა ჰქონდეს წვდომა ენასთან, მიზანმიმართულ ქცევასა და ვერბალურ გადმოცემასთან (Dehaene, Changoux, Naccache, Sackur & Sergent, 2006).

რევონსუო კი მიიჩნევს, რომ ცნობიერების კოგნიტური პროცესებისგან გამიჯვნა წინააღმდეგმული ნაბიჯია. გარდა ამისა, მისი აზრით, ლემს ცნობიერების სუბიექტური ბუნების კვლევა ობიექტურ პრიზმაში გადაჰყავს - "თუ ჩავთვლით, რომ ცნობიერება განმეორებითი გადამუშავებაა, ე.ი. იგი ობიექტურად გაზომვადი ხდება" (Revonsuo, 2009, გვ. 217). ისევე როგორც ტონონის ინტეგრაციის თეორია, ლემიც ინფორმაციის გაერთიანების პროცესებს მიიჩნევს ცნობიერების არსებობის აუცილებელ კომპონენტად. (Revonsuo, 2009).

შეჯამება

ამგვარად, ჩვენ განვიხილეთ ცნობიერების ფილოსოფიური და ნეირობიოლოგიური მოდელები, რომელთა ხედვებიც ხშირად ურთიერთსაწინააღმდეგოა. ამის მიზეზი კი ის არის, რომ სხვადასხვა მოდელები განსხვავებული პრიზმიდან უყურებენ სხეულისა და გონების ურთიერთმიმართების საკითხს. როგორც უკვე აღინიშნა, ჯერ კიდევ არ არსებობს ერთიანი ხედვა ცნობიერების ბუნების განსაზღვრებასთან დაკავშირებით, ისევე როგორც არ არსებობს მისი კვლევის ფართოდ აღიარებული სქემა, რაც ცნობიერების კვლევას მნიშვნელოვნად ართულებს. თუმცა, საკამათოა ისიც, თუ რამდენად არის შესაძლებელი სრული მეცნიერული კონსენსუსის არსებობა ისეთ ფენომენტთან დაკავშირებით, რომელიც მრავლობით შეკითხვებს ბადებს როგორც ფსიქოლოგიური, ნეირობიოლოგიური, ასევე ფილოსოფიური კუთხით და რამდენად მიზანშეწონილია მსგავსი მოლოდინების ქონა. საგულისხმოა, რომ იმ შემთხვევაშიც კი, თუ ერთ დღესაც ცნობიერების ერთიანი განსაზღვრების შექმნა მოხდება, ამის მიღწევა მხოლოდ ინტერდისციპლინური დისკუსიების, ალტერნატიული ფილოსოფიური ხედვებისა და ამ ხედვების მეცნიერულად დასაბუთებულ, ემპირიულ თეორიაში ასახვის შედეგად იქნება შესაძლებელი.

თავი #. 2 ცნობიერება და თავის ტვინი: ცნობიერების ნეირონული საფუძვლები

ცნობიერების კვლევის პრობლემა

ფსიქიკური პროცესების ნეირონული საფუძვლების კვლევის მეთოდები

- თავის ტვინის ფუნქციონალური სკანირების მეთოდი: *FMRI, PET*
- ელექტრომაგნიტური სკანირება: ელექტროენცეფალოგრამა (*EEG*) და მაგნიტოენცეფალოგრამა (*MEG*)

ცნობიერების ნეირონული საფუძვლები

- ქერქული უბნები
- ტვინის ღერო
- ბაზალური ბირთვები
- თალამო-ქერქული სისტემა
- ნათხემი
- პირამიდული უჯრედები
- ელექტრული ატივობა

ცნობიერების ნეირონული საფუძვლის კვლევა სხვადასხვა მდგომარეობების დროს

- ანესთეზია
- ეპილეფსიური გულყრები და ღრმა ძილი
- ჩაკეტილობის სინდრომი
- ვეგეტატიური მდგომარეობები და ცნობიერების გლობალური დარღვევები

ვიზუალური ცნობიერება

- ბინოკულარული კონკურენციის კვლევები
- ვიზუალური ჰალუცინაციები
- ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაცია

ცნობიერება უჩვეულო გამოცდილებების დროს და მისი ნეირონული საფუძვლები

შეჯამება

თავი #.2 ცნობიერება და თავის ტვინი: ცნობიერების ნეირონული საფუძვლები

აღნიშნულ თავში აღვწერთ ცნობიერების ფენომენის ნეირო-ვიზუალური კვლევის მეთოდებს და მიღებულ შედეგებს. ვისაუბრებთ ცნობიერების ნეირონულ საფუძველზე. აგრეთვე, აღვწერთ სხვადასხვა ნევროლოგიური მდგომარეობის დროს ცნობიერების თავისებურებებს.

2.1 ცნობიერების კვლევის პრობლემა

დილით გაღვიძებისთანავე ჩვენ გარემოცულნი ვხდებით მოვლენებით, რომელთაგან ნაწილი ცნობიერდება და მეხსიერებაში ინახება. ამ დროს ცნობიერების შინაარსი დაკავშირებულია სხვადასხვა სენსორულ, მათ შორის, სხეულებრივ შეგრძნებასთან, შინაგან მეტყველებასთან, წარმოსახვასთან, მეხსიერებიდან ამოტანილ სხვადასხვა მოვლენასთან, მოლოდინებთან. ღვიძილის მდგომარეობისგან განსხვავებით, ძილის და სიზმრების მიმდინარეობის შესახებ ნაკლები გვამახსოვრდება. მიუხედავად იმისა, რომ ყოველ დამე საშუალოდ 90-120 წუთის განმავლობაში ვხედავთ სიზმრებს, მათ უდიდეს ნაწილს მოგვიანებით ვერც კი ვიხსენებთ.

გამოღვიძებასთან ერთად შეგვიძლია საკუთარი ძვლოვანი და კუნთოვანი სისტემის მიზანმიმართული მართვა: ვდგებით, დავდივართ, ვათვალიერებთ სამყაროს, ვესაუბრებით ერთმანეთს. თითოეული ამ აქტივობის განხორციელების პროცესში ჩართულია თავის ტვინის სხვადასხვა რეგიონი, რომელთა მობილიზება და გაკონტროლება შესაძლებელია მხოლოდ ღვიძილის მდგომარეობაში. თუკი სიზმრები ნაკლებად რეალისტურია, გაღვიძების თანმხლები ცნობიერება რეალურია, ლოგიკური, მომწიფებული და სინამდვილეზე ორიენტირებული. თუმცა ღვიძილის მდგომარეობაშიც შესაძლოა აღმოვჩნდეთ სიტუაციაში, როდესაც ჩვენი ცნობიერება ბუნდოვანდება და სინამდვილეს შორდება.

კოგნიტიური ნეირომეცნიერების როლი სხვადასხვა ფსიქიკური ფენომენის ფსიქოლოგიური და მათ საფუძველად მდებარე ბიოლოგიური მექანიზმების ძიებაშია. ამ მიზნის მისაღწევად კი თავის ტვინის აქტივობის გაზომვის სხვადასხვა მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია. ამ მეთოდებით ხდება თავის ტვინის სხვადასხვა უბნის აქტივობის გაზომვა ადამიანის მიერ რაიმე ტიპის ფსიქიკური აქტივობის განხორციელების პროცესში. სწორედ იგივე მეთოდების გამოყენებით მიმდინარეობს ცნობიერების ნეირონული საფუძვლების დადგენაც. ამის მცდელობას კი ხანმოკლე ისტორია აქვს. დაახლოებით ბოლო 20 წელია, რაც ცნობიერების ფენომენის

პრობლემამ ემპირიული კვლევის მნიშვნელობა შეიძინა ფსიქოლოგიასა და ნეირომეცნიერებაში. სწორედ ამ პერიოდიდან მოყოლებული სხვადასხვა ფილოსოფოსმა, ფსიქოლოგმა, ნეიროფსიქოლოგმა თუ ნეირომეცნიერების წარმომადგენელმა დაიწყო იმის მტკიცება, რომ ცნობიერება ექსპერიმენტულად კარგად განსაზღვრებადი პრობლემა და მისი სხვადასხვა მახასიათებელი კლინიკურად დაკვირვებადია განსხვავებული ტიპის დარღვევების თუ ნორმალური მდგომარეობების დროს. შესაბამისად, კოგნიტური ნეირომეცნიერებისთვის ცნობიერების ფენომენის შესწავლის შესაძლებლობა უკვე აღარ წარმოადგენს დილემას. მას აინტერესებს, თუ როგორ უნდა მოხდეს ისეთი სუბიექტური ფენომენის ობიექტურად გამოკვლევა, როგორც ცნობიერებაა.

კოგნიტური ნეირომეცნიერების ჭრილში ცნობიერების ფენომენზე ემპირიული დაკვირვებისას შესაძლოა რამდენიმე აღმოჩენის გაკეთება:

კოგნიტური პროცესები შესაძლოა ცნობიერების ჩართულობის გარეშე მიმდინარეობდეს - ამ ტიპის დასკვნის გაკეთების შესაძლებლობას სხვადასხვა მეცნიერული კვლევა იძლევა, რომელიც ქცევითი, ნეიროფსიქოლოგიური თუ ნეიროვიზუალური გამოკვლევის შედეგებს აღწერს. აღნიშნულ მონაცემებზე დაყრდნობით შესაძლოა ვთქვათ, რომ არსებობს ისეთი აღქმითი, მოტორული, სემანტიკური, ემოციური თუ სხვა პროცესები, რომლებიც ცნობიერების ჩართულობის გარეშე მიმდინარეობს. ჰელდისა და ფროსტის 1973 წლის კვლევის მიხედვით თავის ტვინის მხედველობითი ქერქის დაზიანების მქონე პაციენტი, რომელსაც შედეგად აღენიშნებოდა ჰემიანოფსიური სკოტომა, ახერხებდა „ბრმა“ მხედველობით ველში მიწოდებული ობიექტების ამოცნობას. ამის პარალელურად კი ამბობდა, რომ ის ვერაფერს ხედავდა (Dehaene & Naccache, 2001). მსგავსი განსვლა ცნობიერების ჩართულობასა და ადამიანის შესრულებას შორის ბევრი სხვადასხვა ნეიროფსიქოლოგიური დარღვევის დროს დაფიქსირდა, როგორცაა ვიზუალური აგნოზია, პროზოპაგნოზია, აქრომატოფსია, გახლეჩილი ტვინის სინდრომი, ალექსია, ამნეზია და ჰემისფერული უგულეებელყოფა. აღნიშნული შედეგები მოწმობს, რომ არაცნობიერად შესაძლოა იმართებოდეს სხვადასხვა კოგნიტური პროცესები არა მხოლოდ პერცეპტულ, არამედ სემანტიკურ დონეზეც. მსგავსი ტიპის გამოვლინებები გვხვდება ჯანმრთელი ადამიანების გამოკვლევის დროსაც. ამის თქმის საშუალებას გვაძლევს, მაგალითად, პრაიმინგის კვლევები.

ყურადღება ცნობიერების წინაპირობაა - ნებისმიერი მოვლენა, რასთანაც შეხება გვაქვს ცნობიერდება? სტიმულის არსებობის რა ინტენსივობაა საჭირო მის ცნობიერებაში მოსახვედრად? მაკისა

და როკის მიხედვით, სტიმულის მახასიათებლები თავისთავად არ განაპირობებს აღნიშნული მოვლენების გაცნობიერებას. ამ პროცესში გადამწყვეტი მნიშვნელობისაა ინდივიდის ყურადღების მდგომარეობა და ფოკუსი (Dehaene & Naccache, 2001). ჰემისფერული უგულბელყოფის მქონე პაციენტები აღნიშნული მოსაზრების მტკიცებულებას წარმოადგენენ. ამ ტიპის დარღვევის მქონე ადამიანებს ძირითად შემთხვევაში დაზიანებული აქვთ თხემის რეგიონი, შედეგად კი უჭირთ ყურადღების მიპყრობა იმ მოვლენებისადმი, რომლებიც დაზიანების საპირისპირო სივრცეში მდებარეობენ. ყურადღების ფოკუსი მიმართულია მათ მარჯვნივ არსებული სივრცისკენ და სრულიად უგულბელყოფს მარცხენა მხარის არსებობას. ამის დასადასტურებლად მარტივი პროცედურაა საჭირო. თუკი პაციენტს ვაჩვენებთ ორ ობიექტს, რომელთაგან ერთი მის მარჯვნივ, ხოლო მეორე მარცხნივაა განლაგებული, ის ადვილად დაინახავს მის მარჯვნივ მოთავსებულ საგანს, ხოლო საერთოდ უარყოფს მის მარცხნივ რაიმე ნივთის არსებობას.

დრაივერისა და ვუილიუმერის მიხედვით, ყურადღება ინფორმაციის ფილტრის როლს თამაშობს მის გაცნობიერებამდე (Dehaene & Naccache, 2001). შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მოვლენების გაცნობიერებისთვის ისინი ყურადღების ფოკუსის ქვეშ უნდა მოხვდნენ. ყურადღებაზე პასუხისმგებელ რეგიონს თავის ტვინის წინა ნაწილი, პრეფრონტალური ქერქი წარმოადგენს.

თუკი დავუშვებთ, რომ ყურადღება ცნობიერების წინაპირობაა, მაშინ ჩნდება კითხვა: ყველა ცნობიერი გამოცდილება შერჩევითი ყურადღების შედეგია? ცხადია, რომ ამ კითხვაზე პასუხი დადებითია, თუმცა მათი თანადროული არსებობა ართულებს ყურადღებისა და ცნობიერების ფენომენების ერთმანეთისგან გამიჯვნის პროცესს, თუმცა ყურადღება არის ინფორმაციის სელექციის პროცესი, ხოლო ცნობიერება თავად ამ პროცესის მიმდინარეობისას მიღებული გამოცდილება და შინაარსია (Baars & Gage, 2010).

ზოგიერთი ფსიქიკური აქტივობისთვის ყოველთვის აუცილებელია ცნობიერების მონაწილეობა - ზემოთ არაერთხელ აღვნიშნეთ, რომ ზოგიერთი ფსიქიკური პროცესი მიმდინარეობს ცნობიერების ჩართულობის გარეშე. შესაბამისად, ჩნდება კითხვები: რაში მდგომარეობს ცნობიერების სარგებელი, თუკი გარკვეული ამოცანების გადაჭრა მისი ჩართულობის გარეშეც შეგვიძლია? და არსებობს კი ისეთი ფსიქიკური პროცესები, რომელთა განხორციელება ცნობიერების ჩართულობის გარეშე შეუძლებელი იქნებოდა?

აღმოჩნდა, რომ ზოგიერთი მნიშვნელოვანი ფსიქიკური პროცესი აუცილებლად მოითხოვს ცნობიერების აქტიურ მონაწილეობას: *1. ინფორმაციის ხანგრძლივი დროით, ექსპლიციტურად შენარჩუნება*

- იმისთვის, რომ მოვახერხოთ გარკვეული ოდენობის ინფორმაციის განსაზღვრული დროით დამახსოვრება, მისი გადამუშავება, წარსულ გამოცდილებასთან დაკავშირება და ახალი პასუხის მოფიქრება, აუცილებელია ცნობიერების ჩართულობა. ამ ტიპის ამოცანის შესრულებაზე პასუხისმგებელია მუშა მეხსიერება. სწორედ ამიტომ, რადგანაც შუბლის წილია პასუხისმგებელი მუშა მეხსიერებაზე, ეს რეგიონი აგრეთვე მჭიდროდ უნდა იყოს დაკავშირებული ცნობიერების ფენომენთანაც. 2. *ოპერაციების ახალი კომბინაციით განხორციელების საჭიროება* - იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა სხვადასხვა ფსიქიკური ოპერაციის ერთდროული გამოყენება ახალ, უჩვეულო პრობლემასთან გასამკლავებლად, აგრეთვე საჭიროა ცნობიერების ჩართულობა. სიტუაციები, რომელიც ადამიანისგან მოითხოვს არა რუტინული, ჩვეული ქცევის განხორციელებას, არამედ ახლის გენერირებას, აუცილებლად საჭიროებს ცნობიერების მონაწილეობას. შესაბამისად, შეგვიძლია განვაზოგადოთ, რომ ისეთი ოპერაციები, რომლებიც გულისხმობს მოქმედების ახალი სტრატეგიის დაგეგმვას, შეფასებას, განხორციელებას, სავარაუდო შეცდომების აღმოჩენასა და საჭიროების შემთხვევაში გამოსწორებას, შეუძლებელია ხორციელდებოდეს ცნობიერების ჩართულობის გარეშე. 3. *წინასწარგანზრახული, გარკვეული მიზნით მართული ქცევა* - თუკი ადამიანს შეუძლია საკუთარ ფსიქიკურ მდგომარეობაზე საუბარი, ე.ი. ის რასაც აკეთებს მისი ცნობიერებით კონტროლდება (Dehaene & Naccache, 2001).

იმპლიციტური დასწავლა აგრეთვე საჭიროებს ცნობიერების ჩართულობას - ცნებამ „იმპლიციტური“, ერთი შეხედვით, შესაძლოა შეცდომაში შეგვიყვანოს, რადგან ის განიმარტება, როგორც დასწავლა ცნობიერების ჩართულობის გარეშე. იმ ინფორმაციას, რასაც მეცნიერები უწოდებენ „ექსპლიციტურს“, „ეპიზოდურს“ ან „დეკლარაციულს“, ადამიანები დაისწავლიან ცნობიერების ჩართულობით. თუმცა, ცნობიერი და არაცნობიერი მოვლენები მუდმივად თანაარსებობს და ერთდროულად მიმდინარეობს. ის, რასაც ჩვენ ვუწოდებთ „იმპლიციტურ“, ანუ არაცნობიერ დასწავლას, ხშირად ცნობიერი დასწავლის გვერდით ეფექტად გვევლინება. მაგალითად, ბავშვების მიერ ენის გრამატიკის კომპონენტის დაუფლება ავტომატური, არაცნობიერი, იმპლიციტური პროცესია. ჩვეულებრივ, უფროსები კი მიზანმიმართულად, ცნობიერად ცდილობენ ბავშვის მიერ ენის ათვისების პროცესის ხელშეწყობას: ახალი სიტყვების გახმოვანებით, წინადადებების მოდელირებით და სხვა. შედეგად, ბავშვი ცნობიერ დასწავლასთან ერთად არაცნობიერად დაისწავლის ენის ძირითად სინტაქსურ წესებსა და კანონზომიერებებს.

ცნობიერების ფენომენზე საუბრისას აუცილებლად უნდა

განვიხილოთ და ერთმანეთისგან განვასხვავოთ რამდენიმე კონცეპტი. **1. სიფხიზლის მდგომარეობა** - რომელიც დაკავშირებულია ჩვენს ძილ-ღვიძილის ციკლთან. აღმოჩნდა, რომ ღვიძილის მდგომარეობაში ყოფნა ავტომატურად არ გულისხმობს ცნობიერ მდგომარეობაში ყოფნასაც. ამის მაგალითია ვეგეტატიურ მდგომარეობაში მყოფი პაციენტები, რომლებიც ჩვეულებრივ გაივლიან ძილ-ღვიძილის ციკლს, თუმცა მათ შემთხვევაში ცნობიერება აქტიური არ არის. **2. სელექციური ყურადღება** - რაც გულისხმობს ფსიქიკური რესურსის გარკვეულ ინფორმაციაზე ფოკუსირებას. სწორედ მის საფუძველზე ვახერხებთ გარემოში არსებული უამრავი სტიმულიდან ზოგიერთი მათგანის ამორჩევას და გადამუშავებას. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, განიხილება, რომ სელექციური ყურადღება არ არის ცნობიერების იდენტური, არამედ ესაა მისი წინაპირობა. ამის დადასტურებას წარმოადგენს ლაბორატორიული კვლევები, სადაც სპეციალური პირობების შექმნით შესაძლებელია სელექციური ყურადღების გააქტიურება, ცნობიერების ჩართულობის გარეშე. **3. ცნობიერებასთან წვდომა** - გულისხმობს ყურადღებაშიპყრობილი ინფორმაციის კოგნიტური გადამუშავების შემდგომ საფეხურზე გადასვლას, რაც უკვე ცნობიერების ჩართულობით მიმდინარეობს (Dehaene, 2013).

შეჯამების სახით შესაძლოა ითქვას, რომ ღვიძილის მდგომარეობა მრავალი ადაპტური ფუნქციის განხორციელების პირობას ქმნის. ამ დროს ჩვენ ვმეტყველებთ, ვსწავლობთ, ვიმახსოვრებთ და სხვა. თითოეული აღნიშნული აქტივობის განხორციელების პროცესში ჩართულია თავის ტვინის შესაბამისი უბნები. ადამიანის ძირითადი ფუნქციები, როგორცაა აღქმა, მეხსიერება, აღმასრულებელი კონტროლი და სხვა ხასიათდებიან, როგორც ცნობიერი, ისე არაცნობიერი კომპონენტებით. სხვაგვარად რომ ვთქვათ ყველა კოგნიტური ამოცანა, რომელიც ხორციელდება ღვიძილის მდგომარეობაში, ხასიათდება თავისი ცნობიერი (სუბიექტის მიერ გადმოცემადი) და არაცნობიერი (სუბიექტის მიერ არაგადმოცემადი) კომპონენტებით. არ არსებობს სრულიად ცნობიერი, ან სრულიად არაცნობიერი კოგნიტური ამოცანები, მათი უმეტესობა „ცნობიერებით გაშუალებულია“.

ნებისმიერი მოვლენა, რაც ხდება ჩვენს ფსიქიკაში (ფერის შეგრძნება, ძლიერი ემოციის განცდა თუ სხვა) ავტომატურად ვლინდება თავის ტვინის აქტივობის სახით. არ არსებობს ცნობიერების არც ერთი გამოვლინება, რომლის საფუძველშიც თავის ტვინის აქტივობა არ არის. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ნებისმიერი ცნობიერი მოვლენის პარალელურად მიმდინარეობს პროცესები თავის ტვინში. ამასთან, არასწორია დებულება, რომ თავის ტვინის ნებისმიერი აქტივობის

საფუძველზე ცნობიერი მოვლენები მიმდინარეობს, რადგან აქტივობა ნეირონულ დონეზე არაცნობიერ პროცესების მიმდინარეობის დროსაც ვლინდება. შესაბამისად, ცნობიერება ტვინის გარეშე არ არსებობს, მაშინ როცა ეს უკანასკნელი, შესაძლოა, ფუნქციონირებდეს ცნობიერების გარეშე.

იმის დაშვება, რომ სუბიექტური ცნობიერი მოვლენები შესაძლოა დაკავშირებული იყოს გაზომვად, ობიექტურ თავის ტვინში მიმდინარე პროცესებთან საშუალებას გვაძლევს ვივარაუდოთ, რომ არსებობს თავის ტვინის კონკრეტული უბნები, რომლებიც ობიექტურად დაკავშირებულნი არიან ცნობიერ პროცესებთან. დამატებით, საშუალება გვძლევს გავარკვიოთ კონკრეტულად რა ტიპის ნეირონული ცვლილებები სპეციფიკურად ცნობიერების რომელ სახეობასთანაა დაკავშირებული.

ცნობიერების ნეირონული საფუძვლის შესწავლისთვის კი აუცილებელია: 1. განვსაზღვროთ და ერთმანეთისგან გამოვადიფერენციროთ ცნობიერების სხვადასხვა მდგომარეობები და ნაირსახეობები; 2. თითოეული მათგანისთვის მოვძებნოთ თავის ტვინში შესაბამისი ტიპის აქტივობა.

აღნიშნული მიზნების მიღწევისთვის თანამედროვე კოგნიტური ნეირომეცნიერება თავის ტვინის აქტივობის ნეიროვიზუალიზაციის სხვადასხვა მეთოდს იყენებს.

2.2 ფსიქიკური პროცესების ნეირონული საფუძვლების კვლევის მეთოდები

ცნობიერების ფენომენის ნეირონული საფუძვლის კვლევის პროცესში გვჭირდება ორი ტიპის მდგომარეობის შესწავლა: პირველი (საკონტროლო), სადაც ადამიანის გონება სრულიად თავისუფალია ცნობიერებისგან და მეორე, საპირისპირო სიტუაცია (ექსპერიმენტული) როდესაც სახეზეა ცნობიერების ესა თუ ის მდგომარეობა. იდეალურ შემთხვევაში, ნებისმიერი სხვა ფაქტორი ამ ორ მდგომარეობას შორის იდენტურია და მუდმივი. კვლევის მონაწილეები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან მხოლოდ ცნობიერების არსებობა - არარსებობით. ამის პარალელურად, გვჭირდება თავის ტვინის აქტივობის გაზომვის მეთოდები, რომლებიც ორ მსხვილ ჯგუფად შესაძლოა გავაერთიანოთ: თავის ტვინის ფუნქციონალური და ელექტომაგნიტური სკანირება. სწორედ აღნიშნული მეთოდები გამოიყენება ადამიანის ყველა ფსიქიკური პროცესის ნეირონული საფუძვლის კვლევის პროცესში.

2.2.1 თავის ტვინის ფუნქციონალური სკანირების მეთოდები: FMRI, PET



სურათი 1. Functional Magnetic Resonance Imaging (FMRI).

თავის ტვინის ფუნქციონალური სკანირების მეთოდი მოიცავს ფუნქციონალურ მაგნიტურ-რეზონანსულ ტომოგრაფიას (FMRI) და პოზიტრონულ-ემისიურ ტომოგრაფიას. თითოეული მათგანი აქტიურად გამოიყენება ცნობიერების ნეირონული საფუძვლის კვლევის პროცესში. FMRI მეთოდით გამოკვლევის დროს ადამიანი იმყოფება უძრავ მდგომარეობაში, შესაბამის მოწყობილობაში. ამ დროს თავის ტვინი იღებს მაღალი სიხშირის ელექტრომაგნიტურ იმპულსებს და აბრუნებს შესაბამის პასუხებს, რაც თავის ტვინის სხვადასხვა უბნის და ქსოვილის აქტივობის შესახებ ინფორმაციას გვაწვდის. აღნიშნული მეთოდით აგრეთვე შესაძლოა ვნახოთ კონკრეტულად რომელ უბნებს მიეწოდებათ ჟანგბადით გაჯერებული სისხლი, რაც მიუთითებს შესაბამის რეგიონებში ნეიროელექტრული აქტივობის ზრდაზე. ცნობიერების ფენომენის კვლევის პროცესში FMRI - ს საშუალებით შეგვიძლია დავაკვირდეთ თავის ტვინის ნეირონების აქტივობას საკონტროლო და ექსპერიმენტულ პირობებში.

პოზიტრონულ-ემისიური ტომოგრაფიის დროს ადამიანის ორგანიზმში შეჰყავთ რადიოაქტიური ნივთიერება, რომელიც სისხლის საშუალებით ვრცელდება მთელ სხეულში და მათ შორის თავის ტვინშიც.

რადიოაქტიური იზოტოპები არამდგრადია, თავის ტვინში ელექტრონებთან შეჯახებისას კი გარდაიქმნება ენერგიად, რის დაფიქსირებასაც ახდენს აღნიშნული მოწყობილობა. შედეგად კი შესაძლებელია შეჯახების ადგილების იდენტიფიცირება და ელექტრულად აქტიური ნეირონული უბნების ამოცნობა.



სურათი 2. Positron Emission Tomography (PET).

2.2.2 ელექტრომაგნიტური სკანირება: EEG, MEG

ელექტროენცეფალოგრაფია (EEG) და მაგნიტოენცეფალო-გრაფია (MEG) წარმოადგენენ თავის ტვინის ელექტრომაგნიტური სკანირების მეთოდებს. მათი საშუალებით შესაძლებელია იმ სიგნალების დაჭერა, რომელიც გამოწვეულია უშუალოდ თავის ტვინის ელექტრული აქტივობით. თავზე დამაგრებული ელექტროდები იჭერს ნეირონების აქტივობის ტალღებს, რომლებიც მთელ თავის ტვინზე ვრცელდება. სამწუხაროდ, ამ გზით შეუძლებელია ზუსტი ლოკალიზაციის განსაზღვრა. EEG-სგან განსხვავებით, MEG ახერხებს იმ მაგნიტური ველის განსაზღვრას, რომელიც ელექტრულად აქტიურმა ნეირონებმა წარმოშვეს. თუმცა, ეს მაგნიტური ველი იმდენად სუსტია, რომ ყველა მათგანის დაფიქსირებას ელექტროდები ვერ ახერხებენ და ძირითადად ქერქული უბნების (თავის ქალასთან ახლოს მდებარეობის გამო, სადაც დამაგრებულია ელექტროდი) აქტივობის იდენტიფიკაციაა შესაძლებელი. ცნობიერების საფუძვლად მდებარე თავის ტვინის უბნების კვლევის პროცესში EEG და MEG გვაძლევს ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ რამდენი დრო დასჭირდა სენსორული სტიმულის გაცნობიერებას და დამატებით, უხეშ მონაცემს ნეირონული აქტივობის კერის შესახებ.

შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, რომ FMRI და PET საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ ნეირონული აქტივობის კერა, მაშინ, როდესაც EEG და MEG გვაწვდის ინფორმაციას ცვლილებების დროითი ხანგრძლივობის და ინტენსივობის შესახებ.



სურათი 3. Magnetoencephalography (MEG scan).

2.3 ცნობიერების ნეირონული საფუძვლები

ადამიანის თავის ტვინს შეუძლია არა მხოლოდ მოახერხოს სენსორული ინფორმაციის მიღება, გადამუშავება და გარე სამყაროს კონტექსტის შესაბამისად პასუხის დაბრუნება, არამედ იმ პროცესების გააცნობიერებაც, რაც მის გონებაში მიმდინარეობს. ასევე აღმო-

ჩნდება, რომ ცნობიერების რესურსი მწირია. ადამიანის თავის ტვინი უამრავ ინფორმაციას იღებს, თუმცა ყველა მათგანის გაცნობიერება ვერ ხერხდება. შესაბამისად, საინტერესოა კონკრეტულად თავის ტვინის რომელი უბნებია პასუხისმგებელი ინფორმაციის ცნობიერ და არაცნობიერ დონეზე გადამუშავებაზე.

კოგნიტური ნეირომეცნი-ერების ზემოთ აღწერილი მეთოდები ფართოდ გამოიყენება ცნობიერების ფენომენის, მისი სხვადასხვა ფორმისა და საფუძვლად მდებარე ნერვული მექანიზმის შესწავლის პროცესში. ცნობიერების ტიპიდან, შინაარსიდან გამომდინარე შესაძლოა აქტიურდებოდეს სხვადასხვა რეგიონი, თუმცა უნდა არსებობდეს რაღაც ძირითადი მექანიზმი, რაც ყველა შემთხვევაში საერთოა. შესაბამისად, კვლევა შესაძლოა ორ ძირითად მიმართულებას მოიცავდეს: 1. ცნობიერების სხვადასხვა შინაარსის კვლევა და 2. მათი საერთო მექანიზმის აღმოჩენა.

თავის მხრივ, ცნობიერების ნეირონული საფუძვლები განიმარტება, როგორც ის მინიმალური ნეირონული მექანიზმი, რომელიც აუცილებელია ცნობიერი პროცესის განხორციელებისთვის. ამ თვალსაზრისით, განმარტების ორი ინტერპრეტაცია არსებობს და დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა გვანტერესებს: ცნობიერების შინაარსი, თუ ზოგადად ცნობიერი მდგომარეობა. **შინაარსზე დამოკიდებული ცნობიერების** ნეირონული მექანიზმი წარმოადგენს იმ სისტემას, რომელიც პასუხისმგებელია გარკვეული, სპეციფიკური გამოცდილების გაცნობიერებაზე. **ზოგადი ცნობიერების** ნეირონული მექანიზმი კი წარმოადგენს სისტემას, რომელიც ნებისმიერი ტიპის ცნობიერი გამოცდილებისთვის ქმნის ფონს (Koch , Boly, Massimi, & Tonini, 2016). კვლევის პროცესში აუცილებელია გავითვალისწინოთ არა მხოლოდ სხვადასხვა აქტივობის განხორციელების საფუძვლად მდებარე ნეირონული აქტივობა და მისი ნეიროგამოსახულებითი მონაცემი, არამედ თავის ტვინის მიზანმიმართული სტიმულაციისა და სხვადასხვა დაზიანების შეფასების შედეგად მიღებული კვლევის შედეგებიც.

სხვადასხვა კვლევის მონაცემთა შედეგებზე დაყრდნობით, შესაძლოა ვისაუბროთ თავის ტვინის კონკრეტულ რეგიონებზე, რომლებიც შესაძლოა, პასუხისმგებელი იყვნენ ცნობიერად მიმდინარე პროცესების უზრუნველყოფაზე.

2.3.1 ქერქული უბნები

ყოველდღიურად უამრავ ახალ ინფორმაციასთან გვიწევს შეხება. როგორ ხდება აღნიშნული მოვლენების დამახსოვრება და დასწავლა? აღმოჩნდება რომ, ხშირ შემთხვევაში, საჭიროა უბრალოდ

ჩვენი ყურადღება აღნიშნული ინფორმაციისკენ მივმართოთ, რაც, თავის მხრივ, განაპირობებს მათ გაცნობიერებას და სუბიექტურ გამოცდილებად გახდომას. რაც უფრო რთულია და უცხო ინფორმაცია, მით უფრო ძნელია მასზე ყურადღების შენარჩუნება, თუმცა ამის მოხერხების შემთხვევაში შესაძლებელია მისი დასწავლა. ეპიზოდური გამოცდილებისა და დეკლარაციული ინფორმაციის დამახსოვრება მიიჩნევა ცნობიერი მოვლენების დასწავლის ფენომენად და კონტროლდება ჰიპოკამპუსის მიერ (Baars & Gage, 2010). ჰიპოკამპუსური მეხსიერება ნაკლებად სტაბილურად მიიჩნევა. მისი კონსოლიდირება კი ინფორმაციის ჰიპოკამპიდან ქერქში გადასვლის და ხანგრძლივი დამახსოვრების საშუალებას იძლევა. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, დეკლარაციული და ეპიზოდური დასწავლა ხორციელდება ახალ ინფორმაციაზე ყურადღების მიპყრობითა და მათი გაცნობიერებით. მას შემდეგ, რაც აღნიშნული გამოცდილება ნათელი და გასაგები ხდება, თავის ტვინი მზადაა მის შესანახად. ახალი ინფორმაციის დასასწავლად კი ხშირ შემთხვევაში მასზე ყურადღების განმეორებითად მიპყრობა და გამეორებაა საჭირო. აღსანიშნავია ისიც, რომ ყველა იმ ინფორმაციის გახსენება, რაც მეხსიერებაში შეინახა, ვერ ხერხდება. ამ დროს გაცილებით ადვილია მათი ცნობა, ვიდრე აღდგენა. არსებობს საწინააღმდეგო ფენომენიც, როდესაც რაიმე მოვლენაზე ყურადღების მიპყრობა და მისი ცნობიერების შინაარსად გახდომა ხელს გვიშლის მის გამოყენებაში. მაგალითად, ისეთი ავტომატური პროცესის განხორციელებაზე კონცენტრირება, როგორცაა ველოსიპედის, მანქანის ტარება, ხელისშემშლელი შესაძლოა აღმოჩნდეს და შეაფერხოს პროცესის მიმდინარეობა.

აღსანიშნავია ისიც, რომ როდესაც ხდება რაიმე ტიპის ინფორმაციის დასწავლა, შემდგომში მისი გამოყენება უფრო და უფრო ავტომატური ხდება, პარალელურად იკლებს თავის ტვინის აქტივობაც. რაც ნიშნავს, რომ ავტომატიზაციის გაზრდასთან ერთად ცნობიერების პროცესების ჩართულობის ნაკლები საჭიროებაა. აღმოჩნდა, რომ დორსოლატერალური პრეფრონტალური ქერქი, კუნძულის წინა ნაწილი, მოტორული წინარე დამატებითი ქერქის ნაწილი, დორსალური პრემოტორული ქერქი და ქვედა შუბლის კვეთის აქტივობა მცირდება ცნობიერების შინაარსის ავტომატიზირებასთან ერთად (Baars & Gage, 2010). შესაბამისად, ეს უბნები ჩართულნი უნდა იყვნენ ინფორმაციის ცნობიერ დასწავლასა და გამოყენებაში.

შინაარსზე დამოკიდებული ცნობიერების ნეირონული საფუძვლების კვლევისას აღმოჩნდა, რომ ვიზუალურ-მოტორული დავალებებისთვის აქტიურდებოდა **შუბლ-თხემის წილი**. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ცნობიერების შინაარსის

კვლევისას შერჩეული დავალებები მოითხოვდა სელექციური ყურადღების, თვით-მონიტორინგის, დაგეგმვის ოპერაციების გამოყენებასაც. იმ შემთხვევაში, როდესაც მკვლევრები ცდილობდნენ ისეთი დავალებების შერჩევას, რომელიც მაქსიმალურად ზუსტად მხოლოდ ცნობიერების შინაარსზე იქნებოდა ორიენტირებული და გამორიცხავდა სხვა კოგნიტური პროცესების ჩართულობას, მაშინ აქტიურდებოდა თავის ტვინის უკანა არეები და არა პრეფრონტალური ქერქი. დამატებით, ცნობიერების დაკარგვის შემთხვევების შესწავლით აღმოჩნდა, რომ ამ შემთხვევების დროს ნაკლებად აქტიურია შუბლ-თხემის წილი და ეს კიდევ ერთხელ ადასტურებს მათ მონაწილეობას ცნობიერების პროცესებში (Koch, Boly, Massimi, & Tonini, 2016). გარდა ამისა, თუკი დავუშვებთ, რომ ცნობიერების პროცესებში ჩართულია „საკუთარი თავის, როგორც სუბიექტის განცდა, ანუ სელფი“ - სამყაროს პერსონალური ხედვის ათვლის წერტილი, რომელზეც პასუხისმგებელია თხემისა და პრეფრონტალური ქერქი, უნდა ვიგულისხმოთ, რომ იგივე რეგიონები იქნება აქტიური ცნობიერების პროცესებშიც.

ფარისკო აგრეთვე მიუთითებდა თავის ტვინში ცნობიერების შინაარსზე პასუხისმგებელ არეებზე, რომელიც მის მიხედვით ლოკალიზებული უნდა იყოს თხემ-საფეთქელ-კეფის წილში. ვიწრო დონეზე სპეციალიზებულ აქტიურ უბნებს კი მიეკუთვნება შუბლ-თხემი და სარტყლის ხვეული (Farisco, 2019).

ბევრი სხვა კვლევის შედეგიც ადასტურებს თავის ტვინის ქერქის და, უფრო კონკრეტულად, პრეფრონტალური რეგიონისა და წინა სარტყლის ხვეულის გადამწყვეტ როლს ცნობიერი პროცესების განხორციელებაში. იმ ამოცანებში, რომელთა განხორციელება მოითხოვს ცნობიერებით კონტროლს, ჩართულია სწორედ აღნიშნული უბნები, მაშინ, როცა ავტომატური დავალებების განხორციელებისას ისინი არ არიან აქტიურნი. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ როდესაც ავტომატური პროცესები მოითხოვს ცნობიერების კონტროლს, მაშინ აუცილებლად აქტიურდებიან პრეფრონტალური რეგიონი და წინა სარტყლის ხვეული (Dehaene & Naccache, 2001).

არსებობს მოსაზრება, რომ არაცნობიერი პროცესების მიმდინარეობისას თავის ტვინის კონკრეტული, ლოკალური რეგიონები აქტიურდება. ცნობიერი პროცესების მიმდინარეობისას კი ეს აქტივობა მეტად მასშტაბური და ფართოა (Baars & Gage, 2010).

ვიზუალური ინფორმაციის გაცნობიერებაზე პასუხისმგებელი შესაძლოა იყოს პირველადი მხედველობითი ველები, რომლის დაზიანებაც დაკავშირებულია ცენტრალურ სიბრმავესთან და ბადურაზე ასახული გამოსახულების გაცნობიერების სირთულესთან. თუმცა, არსებობს მოსაზრება, რომ აღნიშნული რეგიონის

მონაწილეობა არასაკმარისია და, დამატებით, ვენტრალური გზაა პასუხისმგებელი ცნობიერ პროცესებზე (Koch , Boly, Massimi, & Tonini, 2016).

ზოგადი ცნობიერი მდგომარეობის შენარჩუნებაზე პასუხისმგებელი ნეირონული სისტემების კვლევისას მეცნიერები ცდილობენ, ღვიძილის მდგომარეობაში მყოფი ადამიანის, რომელიც არ არის დაკავებული რაიმე ტიპის კოგნიტური დავალებით, მონაცემების შედარებას უსიზმრო მდგომარეობაში ან ანესთეზიის ქვეშ მყოფი კვლევის მონაწილეების თავის ტვინის აქტივობასთან. აღმოჩნდა, რომ ზოგადი ცნობიერი მდგომარეობის შენარჩუნებისთვის აქტიური უნდა იყოს შუბლ-თხემის და დამატებით საფეთქლის წილები (Koch , Boly, Massimi, & Tonini, 2016).

სეგენტის (2005) მიხედვით ვიზუალური გამოსახულების ბადურაზე ასახვის შემდგომ, შესაძლოა აქტივობა გამოვლინდეს თავის ტვინის **კეფის, საფეთქლისა და თხემის წილებში** (Dehaene, 2013). აღსანიშნავია ისიც, რომ ეს აქტივობა შესაძლოა იმ შემთხვევაშიც დაფიქსირდეს, თუკი სტიმული არ გაცნობიერდება. შესაბამისად, ჩნდება კითხვა: თუკი ერთი და იგივე უბნები შესაძლოა გააქტიურდეს, მაშინ თავის ტვინის აქტივობის დონეზე რა განსხვავებაა ცნობიერ და არაცნობიერ პროცესებს შორის. ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად ჯერ კიდევ ბევრი დროა საჭირო, თუმცა, შესაძლოა ითქვას, რომ ცნობიერების ჩართვასთან ერთად აქტიურდება როგორც ქვემოდან-ზემოთ, ისევე ზემოდან-ქვემოთ ინფორმაციის გადამუშავების პროცესი, საფეთქლის, თხემისა და კეფის წილის არა მხოლოდ პირველადი, არამედ ასოციაციური ველებიც და პრეფრონტალური ქერქიც. ეს აქტივობა საკმაოდ ინტენსიურია, ფართოდ გავრცელებადი და ხანგრძლივი (Dehaene, 2013).

სხვა შეხედულების მიხედვით, თავის ტვინი ახდენს გარემოში არსებული მოვლენების და მის შედეგად გამოწვეული შინაგანი პროცესების ინტეგრირებას. ამას სხვაგვარად ინტეგრირებული გლობალური რეპრეზენტაცია ჰქვია (Sommerhoff, 2000). ამ პროცესში კი ცნობიერების მონაწილეობა წამყვანია. შესაბამისად, იმისთვის, რომ ვიპოვოთ ცნობიერების საფუძვლად მდებარე მექანიზმი, აუცილებელია განვსაზღვროთ ინფორმაციის ინტეგრირებაზე პასუხისმგებელი თავის ტვინის რეგიონები. ამ პროცესში მონაწილეობას იღებს: მოქმედების დაგეგმვა, ყურადღება, წარმოდგენების მობილიზაცია და კოორდინაცია, მეხსიერებაში ინფორმაციის მოძიება. თითოეულ მათგანს კი განაპირობებს სუბიექტის მოტივაციური მდგომარეობა, რომელიც, თავის მხრივ, დაკავშირებულია ლიმბურ სისტემასთან. თუკი დავიწყებთ

წინასწარგანზრახული ქმედებებით, მასზე პასუხისმგებელ რეგიონს თავის ტვინში მიეკუთვნება პრეფრონტალური ქერქი და სარტყლის ხვეული. შუბლის წილი ჩართულია ყურადღების, წარმოსახვის მობილიზებისა და ორგანიზების პროცესებში. ლიმბური სისტემის დაზიანება უკავშირდება პაციენტის სოციალური ცნობიერების დეფიციტს. თხემის წილი ჩართულია სხეულის სქემისა, პერსონალური სივრცის და სივრცეში ორიენტაციის პროცესებზე. აღნიშნული რეგიონის დაზიანება შედეგად სხეულის აღქმისა და სივრცეში ორიენტაციის გაცნობიერების სირთულეებს იწვევს. შესაბამისად, ზემოთ ჩამოთვლილი რეგიონები ჩართულნი უნდა იყვნენ ცნობიერი პროცესების განხორციელებაში.

ზემოთ განხილულიდან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ადამიანის ცნობიერი ფუნქციონირების პროცესში თავის ტვინის ქერქის თითქმის ყველა რეგიონია ჩართული. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ზოგიერთი არეს ჩართულობა ნაკლებად ინტენსიურია და ისინი მხოლოდ ირიბად იღებენ მონაწილეობას ინფორმაციის ცნობიერად გადამუშავების პროცესში. მაგალითად, საფეთქლის წილის მედიალური და ქვედა რეგიონების დაზიანება არ იწვევს ცნობიერებასთან დაკავშირებულ სირთულეებს. აღნიშნული უბნების დაზიანება დაკავშირებულია ობიექტთა კლასიფიკაციისა და ამოცნობის სირთულეებთან, როგორცაა ფიგურათა ფორმების, სახეების, სიტყვების იდენტიფიკაცია. შესაბამისად, აღნიშნული რეგიონები ინფორმაციის მნიშვნელოვან წყაროს უზრუნველყოფენ, თუმცა, ინტეგრირებული გლობალური რეპრეზენტაციის ნაწილს არ წარმოადგენენ. ასევე, პირველადი სენსორული ველები და სომატოსენსორული ქერქი მნიშვნელოვანია ცნობიერების პროცესებისთვის, თუმცა, არასაკმარისი. ისინი მნიშვნელოვანნი არიან, რადგანაც წარმოადგენენ გარესამყაროდან შემომავალი ინფორმაციის ტვინის სხვა რეგიონებისთვის მიწოდების წყაროს, თუმცა, არ არიან ინტეგრირებული გლობალური რეპრეზენტაციის ნაწილი. თავის მხრივ, ამ უკანასკნელისთვის საჭიროა ადამიანის ინდივიდუალური მოტივაცია, რომელზეც პასუხისმგებელია ლიმბური სისტემა. თუმცა, აღნიშნული რეგიონების დაზიანება არ იწვევს ცნობიერების დაკარგვას. ჰიპოკამპი, პირველადი მოტორული ქერქი, ბაზალური ბირთვები და ნათხემიც არ მიეკუთვნება ცნობიერების წამყვან სტრუქტურულ ერთეულებს (Sommerhoff, 2000).

2.3.2 ტვინის ღერო

რიგი ავტორებისა მიუთითებს ტვინის ღეროს წვლილზე ზოგადი ცნობიერების მდგომარეობის შენარჩუნებაში. ფარისკო თვლის, რომ ზოგადი ცნობიერების მდგომარეობის შენარჩუნებისთვის,

სხვაგვარად რომ ვთქვათ, სიფხიზლის მდგომარეობისთვის, აუცილებელია მეზოდინცეფალური რეტიკულარული ფორმაციის და თალამო-ქერქული გზის მონაწილეობა (Farisco, 2019). მისი დაზიანება შედეგად გვამღევს ადამიანის კომის მდგომარეობაში აღმოჩენას, რადგან ამ დროს ირღვევა რეტიკულარული ფორმაციის ფუნქციონირებაც. მეორე მხრივ, არსებობს კვლევები, რომ თავის ტვინის ქერქის ძლიერი დაზიანების მქონე ადამიანები, რომლებსაც შენარჩუნებული აქვთ ტვინის ღეროს ფუნქციონირება, რჩებიან ვეგეტატიურ მდგომარეობაში (ცნობიერების არ არსებობა) (Koch , Boly, Massimi, & Tonini, 2016). ეს კი მიუთითებს იმაზე, რომ ტვინის ღერო თამაშობს მნიშვნელოვან, თუმცა, არა გადაწყვეტ როლს ცნობიერებაში.

2.3.3 ბაზალური ბირთვები

თავის ტვინის **ბაზალური ბირთვების** დაზიანება აგრეთვე უკავშირდება ცნობიერების დაბინდვის ფენომენს, თუმცა, უცნობია ეს სტრუქტურა, უშუალოდ თუ ირიბად, მონაწილეობს ცნობიერების პროცესებში (Koch , Boly, Massimi, & Tonini, 2016). ზოგიერთი მეცნიერის მოსაზრებით, ბაზალური ბირთვები და ნათხემი, რომლებიც წარმოადგენენ თავის ტვინის მნიშვნელოვან უბნებს და ჩართულნი არიან სხვადასხვა კოგნიტურ პროცესებში, მიიჩნევიან, როგორც ცნობიერების შინაარსზე გავლენის არ მქონენი (Baars & Gage, 2010).

2.3.4 თალამო-ქერქული სისტემა:

აუცილებელია თალამო-ქერქული მთლიანი სისტემის შეფასება და მისი როლის განსაზღვრა ცნობიერების პროცესებში. ამ სისტემის სამი მთავარი კომპონენტია: თალამუსი, მასთან დაკავშირებული ქერქული ნეირონები და რეტიკულარული ფორმაცია. პირველი მათგანი აერთიანებს პირამიდულ უჯრედებს, რომლებიც გარშემორტყმულია მცირე ზომის ნეირონებით. თალამუსი შესაძლოა განვიხილოთ, როგორც ჭიმკარი, რომლის სხვადასხვა ბირთვი განსხვავებულ ფუნქციას ასრულებს. ზოგიერთი მათგანი აკავშირებს სენსორულ გზებს ქერქულ რეგიონებთან, ან თავად ქერქის სხვადასხვა უბანს ერთმანეთთან. რეტიკულარული ფორმაცია კი განსაზღვრავს აგზნების ხარისხს და შესაბამისად, მილ-ღვიძილის რიტმს.

თალამუსის ცნობიერ პროცესებში მონაწილეობის ფაქტი აზრთა სხვადასხვაობას იწვევს. ზოგიერთი ავტორის კვლევით, მისი ბილატერალური დაზიანება კომის მდგომარეობასთანაა დაკავშირებული, ხოლო მისი აქტიური სტიმულაცია ცნობიერების დარღვევების გაუმჯობესებას იწვევს (Koch , Boly, Massimi, & Tonini, 2016).

ცხრილი #1: თავის ტვინის აქტივობა ღვიძილის, ძილის და სიზმრის მდგომარეობაში (Baars & Gage, 2010).

თალამოქერქული აქტივობის რეჟიმი	EEG მონაცემები	ნეირონები და მათი კავშირები	სხვა მახასიათებლები
ღვიძილის მდგომარეობა			
ადამიანები მიუთითებენ ნორმალურ ცნობიერ გამოცდილებზე, შეუძლიათ სტანდარტული კოგნიტიური ამოცანების გადაჭრა და საკუთარი ქმედებების გაკონტროლება	სწრაფი, დაბალ-ამპლიტუდიანი, არარეგულარული, სხვადასხვა სიხშირის ტალღები.	ვლინდება თალამუსისა და ქერქული ნეირონების მაღალი აქტივობა და ინტერაქტივობა.	ვლინდება სენსორული ინფორმაციის თავისუფალი მიღება და პასუხის დაბრუნება. დასწავლისა და პრობლემის გადაჭრის პროცესების განხორციელება. ცნობიერი ეპიზოდები ავტომატურად კოდირდება ჰიპოკამპუსსა და ქერქში. შესაძლოა მოხდეს ეპიზოდური მეხსიერების კონსოლიდაცია, რომელიც ძირითადად ძილის დროს მიმდინარეობს.
REM სიზმრები			
გამოცდილების დროს ჩაკითხვის შემთხვევაში ფასდება, როგორც ცნობიერი	სწრაფი, დაბალ-ამპლიტუდიანი, არარეგულარული, სხვადასხვა სიხშირის ტალღები.	ვლინდება თალამუსისა და ქერქული უბნების აქტივობა და მაღალი ინტერაქტივობა	დაბლოკილია სენსორული გამოცდილების მიღებისა და მოტორული პასუხის დაბრუნების პროცესები. ცნობიერების შინაარსს შინაგანი მოვლენები ქმნიან. პრობლემის გადაჭრის შემთხვევები შესაძლოა არსებობდეს. ხდება პროცედურული და იმპლიციტიური მეხსიერების კონსოლიდაცია.
ძილის მდგომარეობა: სტადია 1-4			
იკლებს აგზნების და ფსიქიკური აქტივობის დონე. თუმცა, რაღაც ტიპის ფსიქიკური აქტივობის აღწერა შესაძლებელია ღრმა ძილის დროსაც.	იზრდება დაბალი, მაღალ-ამპლიტუდიანი, რეგულარული ტალღების რაოდენობა.	მცირდება თალამო-ქერქული სისტემის აქტივობა	იბლოკება სენსორული ინფორმაციის მიღება და პასუხის დაბრუნება. ჰიპოკამპურ-ქერქული სისტემაში მიმდინარეობს ეპიზოდური მეხსიერების შინაარსის გამოვლენა და ექსპლიციტიური მეხსიერება კონსოლიდირდება.
ეპილეფსიის დროს ცნობიერების დაკარგვა			
	ნელი, მაღალ-ამპლიტუდიანი, პიკური, რეგულარული აქტივობა. შესაძლოა წარმოიშვას ჰიპოკამპუსსა და საფეთქლის წილში. თუმცა, შესაძლოა სხვა კერებიც ჰქონდეს.	ვლინდება ჰიპერსინქრონული აქტივობა, რომელიც ვრცელდება ქერქში.	ნაწილობრივ ან სრულად ფუნქციონირების დაკარგვა, მათ შორის ცნობიერების. შესაძლოა შენარჩუნდეს ავტომატური მოქმედებების განხორციელების უნარი.

2.3.5 ნათხემი

თავის ტვინის მოცულობით დიდი რეგიონები, რომლებიც არ ხვდებიან თალამოქერქულ სისტემაში, მიიჩნევიან ცნობიერების პროცესებზე ნაკლებ ზემოქმედების მომხდენად. მაგალითად, ცხოველებსა და ადამიანებთან **ნათხემის** ბილატერალური დაზიანება ვლინდებოდა ნატიფი მოტორული მოქმედებების დარღვევის სახით, მაშინ, როდესაც ცნობიერების პროცესები ხელუხლებელი რჩებოდა. ბოლო კვლევები აჩვენებს, რომ ნათხემი მოტორული პროცესების გარდა კოგნიტური ფუნქციონირებაშიც იღებს მონაწილეობას, თუმცა, ეს, სავარაუდოდ, მხოლოდ ქერქთან ურთიერთობის გზით. მიუხედავად იმისა, რომ ნათხემი მოიცავს დიდი ოდენობით ნეირონებს, მისი როლი ცნობიერების პროცესების მიმდინარეობაში მინიმალურია. ეს კი გვამღევს იმის თქმის საშუალებას, რომ ცნობიერება უბრალოდ ნეირონთა დიდი ოდენობით აქტივობასთან არ არის დაკავშირებული (Baars & Gage, 2010).

არსებობს საწინააღმდეგო მოსაზრებაც, რომლის მიხედვითაც, ნათხემი ჩართულია ცნობიერებასთან დაკავშირებული ბევრი ფუნქციის განხორციელებაში. ცნობილია, რომ მისი წინა ნაწილი პასუხისმგებელია სხეულის კოორდინაციაზე, მაშინ, როცა უკანა ნაწილი უზრუნველყოფს ხანგრძლივ პროცედურულ მეხსიერებაში შენახული ინფორმაციის გამოყენებას. დამატებით, ვანგის მიხედვით ნათხემს სხვა ფუნქციაც აქვს და ის უკავშირდება ცნობიერი სტატუსის მეხსიერებას, რომელიც წარმოადგენს ახალი ტიპის მეხსიერებას და ხანმოკლე, ხანგრძლივი მეხსიერებისა და სენსორული ბუფერის ჩამონათვალშია. რაზეა პასუხისმგებელი აღნიშნული ტიპის მეხსიერება? მაგალითად, ხელის ან ფეხის დაკარგვის შემდგომ ადამიანები შესაძლოა კვლავ აღიქვამდნენ მათ არსებობას. ამის მიზეზი კი ისა, რომ ცნობიერი სტატუსის მეხსიერებაში ცვლილების კორექტირება ჯერ ვერ მოხდა (Wang, 2012).

2.3.6 პირამიდული უჯრედები

ზოგიერთი მოსაზრების მიხედვით, ქერქის **პირამიდული უჯრედები**, რომლებიც უმეტესად შუბლის წილში, თხემის წილსა და სარტყლის ხვეულში მდებარეობენ, შესაბამის თალამო-ქერქულ გზასთან ერთად ქმნიან მსხვილ კავშირს ასოციაციურ ველებთან, რაც ზემოდან-ქვემოთ ინფორმაციის გადამუშავების პროცესის განხორციელების საშუალებას იძლევა, მონაწილეობენ ცნობიერებაში. მისი ფუნქციაა ლოკალური და შორ მანძილზე მყოფი ინფორმაციული შესავლის ინტეგრირება. ამ ტიპის უჯრედები ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია და სწორედ ეს ქმნის ცნობიერების

საფუძველს (Dehaene, 2013).

ფუსტერის (1989), პოსნერისა (1994) და შალისის (1988) მიხედვით ცნობიერ პროცესებზე პასუხისმგებელი რეგიონები ჩართულნი უნდა იყვნენ ისეთი ფუნქციების განხორციელებაში, როგორიცაა უმაღლესი პერცეპტული, მოტორული, მეხსიერებისა და ყურადღების პროცესები. მათ გასააქტიურებლად საჭირო უნდა იყოს მინიმალური დრო. უნდა მიმდინარეობდეს გრძელაქსონიანი უჯრედების მონაწილეობით. დეჰანის, კერზბერგისა და ჩანგექსის მიხედვით (1998) ასეთ რეგიონებს წარმოადგენს პრეფრონტალური ქერქი და სარტყლისებრი ხვეული. ფართო დიაპაზონის ქერქულ-ქერქული და ინტერჰემისფერული კავშირები კი უმეტესად სწორედ პირამიდული უჯრედების საშუალებით ხორციელდება. შესაბამისად, ისინი უნდა იყვნენ ჩართულნი ცნობიერად მიმდინარე პროცესებში (Dehaene & Naccache, 2001).

სხვა ავტორებიც საუბრობენ ცნობიერებაზე პასუხისმგებელ სპეციფიკური ტიპის ნეირონებზე, როგორიცაა პირამიდული უჯრედები. (Koch , Boly, Massimi, & Tonini, 2016). მათი დაზიანება კი დაკავშირებულია აღნიშნული ფუნქციის რღვევასთან (Bekkers, 2011).

2.3.7 ელექტრული აქტივობა.

ღრმა ძილისა და ეპილეფსიური გულყრის შემთხვევებზე დაკვირვებით, როდესაც ცნობიერება ყველაზე მეტადაა დათრგუნული და უტოლდება კომატოზურ ან ვეგეტატიურ მდგომარეობაში მყოფი ადამიანების მონაცემებს, EEG აჩვენებს დაბალ, სინქრონულ აქტივობას **თალამო-ქერქულ** რეგიონებში. არაცნობიერი მდგომარეობების EEG კვლევისას ვლინდება პარადოქსალური ჰიპერსინქრონული აქტივობა: ერთი მხრივ, თავის ტვინის სინქრონული აქტივობა მისი სხვადასხვა რეგიონის ერთობლივი ფუნქციონირების საფუძველია, მეორე მხრივ კი ასეთი გლობალური ელექტრული ჰიპერსინქრონულობა არღვევს ცენტრალური ნერვული სისტემის ჩვეულებრივ ფუნქციონირებას (Baars & Gage, 2010). შესაბამისად, შესაძლოა ითქვას, რომ ნორმალური კოგნიტური აქტივობისთვის საჭიროა შერჩევითი, ლოკალური სინქრონული აქტივობა თავის ტვინის რეგიონებს შორის. ჰიპერსინქრონულობა კი ამ პროცესის დარღვევას განაპირობებს.

ნეიროფიზიოლოგიურ დონეზე განხილვისას საუბრობენ იმაზეც, რომ ცნობიერების საფუძველი სინქრონული, დაბალი გამა აქტივობაა. თუმცა, არსებობს კვლევები, სადაც გამა აქტივობა ფიქსირდება ცნობიერების დარღვევის პირობებშიც (Koch , Boly, Massimi, & Tonini, 2016).

შეჯამების სახით, შესაძლოა ითქვას, რომ ცნობიერების ნეირონული საფუძველია საფეთქელ-თხემ-კეფის წილი. ის დაკავშირებულია პირამიდულ უჯრედებთან და თავის ტვინში მიმდინარე გარკვეული ტიპის ელექტრულ აქტივობასთან. ქერქქვეშა სტრუქტურები, როგორცაა ტვინის ღერო, რეტიკულარური ფორმაცია, ჰიპოთალამუსი და თალამუსი, აგრეთვე გადამწყვეტ როლს თამაშობენ ცნობიერი მდგომარეობის შენარჩუნების პროცესში (Polak & Marvin, 2018).

2.4 ცნობიერების ნეირონული საფუძველი და ცნობიერების სხვადასხვა მდგომარეობები

ცნობიერება შესაძლოა განისაზღვროს, როგორც ადამიანის თავის ტვინისა და ფსიქიკის ისეთი თანაფუნქციონირება, რომლის საშუალებითაც ადამიანი იღებს ნებისმიერი ტიპის სუბიექტურ გამოცდილებას, ხოლო არაცნობიერი მდგომარეობა განიხილება, როგორც სუბიექტური გამოცდილებისგან თავისუფალი (Revon-suo, 2010). ცნობიერების ნეირონული საფუძვლის კვლევის პროცესში უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება ისეთი მდგომარეობების შეფასებას, როდესაც ცნობიერი მდგომარეობა არ არსებობს. ქვემოთ განვიხილავთ რამდენიმე ასეთ ფენომენს.

2.4.1 ანესთეზია

ანესთეზია წარმოადგენს საკონტროლო მდგომარეობის მიღწევის გზას, როდესაც ადამიანი „თავისუფლდება“ ცნობიერებისგან და შესაძლებელია ცნობიერსა და არაცნობიერს შორის განსხვავებების შედარება. ანესთეზიის შედეგად ადამიანი დუნდება და საბოლოოდ გადადის ისეთ მდგომარეობაში, როდესაც აღარ პასუხობს არცერთ გამღიზიანებელს, მათ შორის, მტკივნეულ სტიმულებსაც, გამოფხიზლების შემდგომ კი, არ ახსოვს მომხდარი მოვლენები. აღსანიშნავია ისიც, რომ ანესთეზიის ქვეშ მყოფი ადამიანის EEG აქტივობა გაცილებით დაბალია ღრმა ძილის მდგომარეობაში ყოფნის მაჩვენებელთან შედარებით. ძალიან ღრმა ანესთეზიის პირობებში კი EEG სიგნალი შესაძლოა საერთოდაც გაქრეს.

ობიექტურად ანესთეზია გულისხმობს ცნობიერების სრულიად გამორიცხვას. თუმცა, იშვიათ შემთხვევაში შესაძლებელია ორი ფენომენის არსებობა: ე.წ ანესთეზიის დროს ცნობიერების – როდესაც გარემოში მიმდინარე სხვადასხვა მოვლენების ნაწილობრივი დაფიქსირება ხდება, ან ანესთეზიის დროს სიზმრის - როდესაც ჰალუცინაციის ან სიზმრისმაგვარი გამოცდილება ფიქსირდება.

ანესთეზიიდან გამოსვლის დროს ადამიანები ამ ორი ტიპის სუბიექტურ გამოცდილებას ძალიან იშვიათ შემთხვევაში აღნიშნავენ. თუმცა, იმ შემთხვევაშიც კი, თუ ადამიანი ვერ იხსენებს ანესთეზიის დროს მიმდინარე მოვლენებს, არ ნიშნავს იმას, რომ მისი გონება არაფერს აღიქვამდა. შესაძლოა გამოფხიზლებისთანავე მოხდა დავიწყება.

ანესთეზიური საშუალების კონცენტრაციის გამოზომილი ოდენობით მიწოდებით შესაძლებელია ცნობიერებიდან არაცნობიერ მდგომარეობაში გადასვლის პროცესის კვლევა. ალკირისა და მილერის 2006 წლის კვლევის მიხედვით ცნობიერების მდგომარეობიდან გასვლასთან ერთად მცირდება ელექტრული აქტივობა თავის ტვინის ერთ-ერთ რეგიონში, თალამუსში. ალკირის, ჰუნდელტისა და ტონინის 2008 წლის კვლევის მიხედვით კი ცნობიერების პროცესები დაკავშირებული უნდა იყოს საფეთქელ-თხემ-კეფის ლატერალურ კვეთასთან და მედიალურ თხემის წილთან (Revonsuo, 2010). სწორედ ეს რეგიონები აერთიანებს სხვადასხვა შინაარსის ცნობიერ ინფორმაციას ერთ მთლიანობაში.

2.4.2 ეპილეფსიური გულყრები

თალამუსსა და ქერქს შორის კავშირის შემცირება, დათრგუნვა აგრეთვე ვლინდება ეპილეფსიური გულყრების და ღრმა ძილის (უსიზმრო - Non REM) ფაზის დროს. ორივე შემთხვევაში ცნობიერება დროებით „ქრება“. ეპილეფსიური გულყრის დროს ეს პროცესი უეცარი და დრამატულია, როდესაც ადამიანი წყვეტს აქტივობას. შეტევის დასრულების შემდგომ კი, შესაძლოა, ჩვეულებრივაც კი გააგრძელოს ქმედება. ამ დროს პათოლოგიური ნეიროაქტივობის საფუძველზე დროებით ითრგუნება თალამო-ქერქული კავშირი, რაც, შედეგად, ცნობიერების დათრგუნვასაც იწვევს. რაც უფრო ინტენსიურია და ფართოდ გავრცელებული პათოლოგიური აქტივობა, მით მეტადაა დათრგუნული ცნობიერება. დაბალტალღოვან EEG აქტივობასთან საქმე გვაქვს ღრმა ძილის მდგომარეობაშიც. ჩვეულებრივ, ძილის ამ ფაზაში ადამიანები სიზმრებს არ ხედავენ. იმ შემთხვევაშიც კი, თუ გაღვიძების შემდგომ იხსენებს რაიმეს სიზმრის მაგვარს, ის ძალიან მინიმალური და მარტივი შინაარსისაა.

შესაბამისად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ცნობიერ მდგომარეობაში ყოფნისას ვლინდება რთული და მკაფიოდ გამოხატული თალამო-ქერქული აქტივობა. ცნობიერების დათრგუნვის შემთხვევაში კი აღნიშნული კავშირი სუსტდება, ნაკლებად რთული და დიფერენცირებული ხდება.

2.4.3 ჩაკეტილობის სინდრომი

საინტერესოა არსებობს თუ არა ისეთი მდგომარეობა, როდესაც ადამიანი ცნობიერ მდგომარეობაშია, თუმცა სრულიად კარგავს გარემოსთან ურთიერთობის უნარს. აღმოჩნდა, რომ სამედიცინო ლიტერატურაში აღწერილია მსგავსი ტიპის ფენომენი, რომელსაც “ჩაკეტილობის” სინდრომი ეწოდება. ამ მდგომარეობაში მყოფი ადამიანი სრულიად კარგავს გარემო სტიმულაციაზე პასუხის დაბრუნების უნარს. მან შესაძლოა მოახერხოს თვალების მოძრაობით გარე სამყაროსთან კომუნიკაცია. ამ შემთხვევაში საუბარი არ არის ცნობიერების არარსებობაზე. მსგავს მდგომარეობაში მყოფი ადამიანები ცნობიერ მდგომარეობაში არიან, თუმცა ვერ ახდენენ მოტორულ პასუხს. ლაურეის, ოუენისა და სიფის 2004 წლის კვლევის მიხედვით მეტაბოლური პროცესები ამ ადამიანების თავის ტვინში ჯანმრთელი ადამიანების მონაცემების მსგავსია, თუმცა, აღინიშნება შუა და უკანა ქერქის მომატებული აქტივობა (Revonsuo, 2010).

2.4.4 ვეგეტატიური მდგომარეობა და ცნობიერების სხვა გლობალური დარღვევები

ცნობიერების გლობალური დარღვევა ესაა მდგომარეობა, რომელიც გამოწვეულია თავის ტვინის მიმდებარე დაზიანებით. მაგალითად: თავის ტვინის კვდომა, კომა, ვეგეტატიური მდგომარეობა და ცნობიერების მინიმალური ოდენობით შენარჩუნება. ამ მდგომარეობაში მყოფი ადამიანების თავის ტვინის სკანირებისას ვლინდება, რომ იქ ელექტრული და მეტაბოლური პროცესები არ მიმდინარეობს ან მინიმალურია. ვეგეტატიურ მდგომარეობაში ადამიანი შესაძლოა აღმოჩნდეს ინსულტის, თავის ტვინის დაზიანების შემდგომ. მათ შემთხვევაში შესაძლოა თავის ტვინის სიკვდილთან საქმე არ გვექონდეს. შესაძლოა ახერხებდნენ თვალების გახელასა და დახუჭვას, თუმცა არ პასუხობენ რაიმე ტიპის გარე გამღიზიანებელს.

ვეგეტატიური მდგომარეობიდან გამოსვლის შემთხვევაში ადამიანი გადადის ე.წ ფლუქტუაციის მდგომარეობაში, რომელიც შესაძლოა განვიხილოთ, როგორც ცნობიერსა და არაცნობიერს შორის გამავალი საზღვარი. ამ ეტაპზე ის შესაძლოა სწორად პასუხობდეს რაღაც ტიპის გარე გამღიზიანებლებს, თუმცა შესრულება ცვალებადობს და მუდმივი არ არის. ამ ეტაპს ეწოდება მინიმალური ცნობიერების მდგომარეობა. ლაურეის, ოუენისა და სიფის 2004 წლის კვლევის მიხედვით მინიმალური ცნობიერების მდგომარეობის პირობებში მყოფი ადამიანის შემთხვევაში თავის ტვინის მეტაბოლური პროცესები უფრო მეტია, ვიდრე ცნობიერების

გლობალური დარღვევების სხვა სახეების დროს, თუმცა ჩამოუვარდება ჯანმრთელი ინდივიდების მონაცემებს (Revonsuo, 2010).

2.5 ვიზუალური ცნობიერება

ცნობიერების ნეირონული საფუძვლის ძიების პროცესში ყველაზე უკეთ შესწავლილია ვიზუალური მოდალობა. მხედველობითი ინფორმაცია თვალიდან გაივლის თალამუსს და გადაეცემა პირველად მხედველობით ველს. აქედან კი იწყება მისი კიდევ უფრო რთული გადამუშავების პროცესი, რომელთაგან შესაძლოა გამოვადიფერენციროთ ორი ძირითადი გზა: **ვენტრალური ვიზუალური გზა** (პირველადი ველიდან საფეთქლის წილისკენ) და **დორსალური ვიზუალური გზა** (პირველადი ველიდან უკანა თხემის წილისკენ). პირველი მათგანი კონცენტრირებულია მხედველობითი სტიმულის ისეთი მახასიათებლების იდენტიფიკაციაზე, როგორებიცაა ფერი, ფორმა და ობიექტის ტიპი (მაგალითად, ადამიანი, ცხოველი თუ ადგილი). მეორე მათგანი კი ორიენტირებულია ინფორმაციის სივრცითი მახასიათებლების, მოძრაობის მიმართულების განსაზღვრაზე. საინტერესოა თავის ტვინის კონკრეტულად რომელ უბანში მდებარეობს ვიზუალურ აღქმასთან დაკავშირებული ცნობიერებაზე პასუხისმგებელი არეები? ამ ამოცანის გადაჭრისთვის კი საჭიროა ისეთი კვლევების ჩატარება, სადაც ერთ შემთხვევაში შევისწავლით ვიზუალური ინფორმაციის ცნობიერების ჩართვის გარეშე გადამუშავების პროცესს, ხოლო შემდგომ მის საპირისპიროდ სიტუაციას, სადაც ვიზუალური ინფორმაცია ადამიანის მიერ ცნობიერდება.

2.5.1 ბინოკულარული კონკურენციის კვლევები

ბინოკულარული კონკურენციის კვლევების პროცედურა მდგომარეობს კვლევის მონაწილისთვის მარცხენა და მარჯვენა თვალში ერთდროულად ორი, ურთიერშეუსაბამო სტიმულის ჩვენებაში. ჩვეულებრივ, ჩვენი თავის ტვინი აგროვებს ორივე თვალიდან მიღებულ ინფორმაციას და ქმნის ერთ მთლიან, სამგანზომილებიან გამოსახულებას. ამ შემთხვევაში კი სტიმულების ინტეგრაცია შეუძლებელია, რადგან წარმოდგენილი სურათები ერთმანეთს არ შეესაბამება. მაგალითად, ერთ თვალში აწოდებენ კურდღლის, ხოლო მეორე თვალში ყვავილის სურათს. დასაწყისისთვის თავის ტვინი ცდილობს მიწოდებული ინფორმაციის კომბინირებას და თუ ეს არ გამოდის, მაშინ ცნობიერ დონეზე იწყება პრობლემის გადაწყვეტა. სუბიექტი რამდენიმე ხნის განმავლობაში

ხედავს მხოლოდ კურდღელს, ხოლო შემდგომ მხოლოდ ყვავილს და ა.შ. ერთმანეთის მონაცვლეობით. მიუხედავად იმისა, რომ მთელი ექსპერიმენტის განმავლობაში ობიექტის სურათები კვლევის მონაწილეს უწყვეტად მიეწოდება, ის იწყებს მათ მონაცვლეობით აღქმას. ლუმერის, ფრისტონისა და რიეს 1998 წლის კვლევის მიხედვით, მხედველობითი უზნების გარდა ამ დროს აქტიურდებოდა წინა სარტყლის ხვეული, პრეფრონტალური ქერქი და თხემის წილი (Dehaene & Naccache, 2001).

კენვიერის 2001 წლის კვლევის მიხედვით აღმოჩნდა, რომ როდესაც კვლევის მონაწილეს აჩვენებდნენ ადამიანის სახის სურათს, თავის ტვინში აქტიურდებოდა სახის ამოცნობაზე პასუხისმგებელი უზნები (ლატერალური კეფა-საფეთქლის ხვეული). თუკი აჩვენებდნენ სახლის სურათს, მაშინ აქტივობა იმატებდა პარაჰიპოკამპურ რეგიონში. თუკი ორივე სურათს ერთდროულად აჩვენებდნენ, მაშინ აქტივობა იცვლებოდა ცნობიერების შინაარსის შესაბამისად (Revonsuo, 2010).

2.5.2 ვიზუალური ჰალუცინაციები

ნევროლოგიური დაავადება, რომელიც ცნობილია ჩარლზ ბონეტის სინდორმის სახელწოდებით ხასიათდება სპონტანური ვიზუალური ჰალუცინაციებით, რომლის შინაარსია ობიექტები, ადამიანის სახეები თუ სხვა მხედველობითი მახასიათებლები. აღნიშნული ჰალუცინაციები იმდენად აშკარა და ნათელია, რომ პაციენტებს ხშირად ერევათ რეალობაში, თუმცა ვინაიდან ისინი ხედავენ მუდმივად ერთი ტიპის ჰალუცინაციას, ისინი ადვილად ახერხებენ მათ იდენტიფიკაციას (Revonsuo, 2010). fMRI კვლევით საკონტროლო პირობებში პაციენტებს აჩვენებდნენ იმ ობიექტებს, რომლებიც მათი ჰალუცინაციის შინაარსს წარმოადგენდა, ექსპერიმენტულ პირობებში კი აფასებდნენ რეალური ჰალუცინაციის პირობებში თავის ტვინის აქტივობას. აღმოჩნდა, რომ ჰალუცინაციების ხედვის დროს იზრდებოდა ვენტრალური მხედველობითი გზის აქტივობა. ამ ტიპის სხვა კვლევების შედეგებზე დაყრდნობით შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ მხედველობით ცნობიერებაზე პასუხისმგებელი რეგიონი სწორედ ვენტრალურ მხედველობით გზას ემთხვევა. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ აღნიშნული რეგიონი საკმაოდ დიდი და რთული არეა და მხედველობით ცნობიერებაზე პასუხისმგებელი კონკრეტული წერტილების იდენტიფიცირება ვერ ხერხდება. რიეს (2007) მიხედვით, უფრო მეტად საფეთქლის წილია ვიზუალურ ცნობიერებაზე პასუხისმგებელი. ვენტრალური ვიზუალური გზის გარდა, აგრეთვე ველინდება მომატებული აქტივობა შუბლისა და თხემის წილის კონკრეტულ რეგიონებში (Revonsuo, 2010).

2010). მეორე მხრივ, აღნიშნული უბნების აქტივობა შესაძლოა აიხსნას მხედველობითი დავალებების შესრულებისთვის ისეთი უმაღლესი კოგნიტიური პროცესების, როგორცაა სივრცითი ყურადღება და მუშა მეხსიერება, ჩართულობის არსებობით. არსებობენ პირველადი მხედველობითი ველის უპირატესობის მხარდამჭერი თეორებიც, თუმცა აღმოჩნდა, რომ ნეიროფსიქოლოგიურ შემთხვევებზე დაკვირვებით აღნიშნული რეგიონი სულაც არ არის საჭირო მხედველობითი გამოცდილების არსებობისთვის, რადგან პირველადი ვიზუალური ველის დაზიანების მქონე ადამიანები კვლავ ხედავენ სიზმრებს.

2.5.3 ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაცია

პირველადი მხედველობითი ველის ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაციის დროს ადამიანები ხედავენ ისეთ ფენომენებს, როგორებიცაა ფოსფენები - მკვეთრი შუქები, ნათება, რომელმაც სხვადასხვა ფორმა შესაძლოა მიიღოს. აღნიშნული უბნის ძლიერი სტიმულაციისას კი ვლინდება სიბრმავე და კვლევის მონაწილე დროებით ვეღარ ხედავს ვიზუალურ სტიმულებს. ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაციის კვლევების მიხედვით ვლინდება, რომ სხვადასხვა მხედველობითი არის ერთდროული გააქტიურება საჭირო ვიზუალური ცნობიერების ფენომენისთვის. ეს კი ცვალებადობს ვიზუალური სტიმულის თავისებურების შესაბამისად. აღნიშნული მეთოდი გვეხმარება არა მხოლოდ კონკრეტული ფუნქციის ლოკალიზაციის იდენტიფიცირებაში, არამედ გვაწვდის ინფორმაციას აღნიშნული რეგიონის დაზიანების პირობებში გამოწვეული ცვლილებების თავისებურების შესახებ. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაცია ექსპერიმენტულ პირობებში ახდენს ნეიროფსიქოლოგიური დეფიციტის მცირე ხნით მოდელირებას.

2.6 ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობები და თავის ტვინის აქტივობა

გამოცდილება, რომელიც უკავშირდება ნარკოტიკული ნივთიერებების მიღებას, მედიტაციას, სიზმრებსა თუ სხვას, არა ერთ კულტურაშია აღწერილი. საინტერესოა, რა ტიპის ნეირონულ აქტივობასთან გვაქვს საქმე ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობების დროს.

სპიგელის (2003) კვლევაში ჰიპნოზის პროცედურის პირობებში

ფსევდო-ტკივილის გამოწვევა თავის ტვინში იმავე რეგიონების გააქტიურებას უკავშირდებოდა, რომლებიც რეალური ტკივილის განცდას სდევს თან (Baars & Gage, 2010). თუ გავითვალისწინებთ ჰიპნოზის პროცედურის თავისებურებას, როდესაც ადამიანი კარგავს კონტროლს საკუთარი ქმედებების განხორციელებაზე, შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ამ დროს მიმდინარეობს თავის ტვინის ორ რეგიონს შორის კავშირის ფუნქციონალური გაწყვეტა. ესენია რეგიონი, რომელიც პასუხისმგებელია ნებელობასა და კონტროლზე (როგორცაა დორსოლატერალური პრეფრონტალური ქერქი) და კოგნიტური პროცესების და წინააღმდეგობების მონიტორინგზე პასუხისმგებელი არე (როგორცაა წინა სარტყლის ხვეული). ეგნერის (2005) fMRI და EEG კვლევის მიხედვით ჰიპნოზის ქვეშ მყოფი ადამიანების სტრუპის ტესტის შესრულებისას ვლინდებოდა შუბლის წილის აქტივობის ნაკლებობა. ფაიმონვილის (2006) მონაცემების მიხედვით კი შეიმჩნეოდა იმ რეგიონის აქტივობის კლება, რომელიც პასუხისმგებელია სელფის განცდაზე (წინა სოლი).

მედიტაციის პროცესი ითვლება, რომ აუმჯობესებს და ზრდის თავის ტვინის აქტივობის პროცესს. ლაზერისა და მისი კოლეგების (2007) კვლევის მიხედვით უმჯობესდება შუბლის წილების ინტერჰემისფერული კავშირები, შედეგად კი უმჯობესდება ყურადღება. ლუთზის (2005) კვლევის მიხედვით მედიტაციით დიდი ხნით დაკავების შემთხვევაში EEG-ზე ვლინდება გამა, ალფა და თეტა ტალღების სინქრონულობის მაღალი ხარისხი (Baars & Gage, 2010).

სხეულიდან გასვლის გამოცდილებასთან დაკავშირებით ჩვენ ვიცით, რომ ამ დროს აქტიურდება უკანა თხემის წილი. აღნიშნული რეგიონის გააქტიურება დაკავშირებულია საკუთარი სხეულის სივრცეში აღქმის გამოცდილების ცვლილებასთან. ეპილეფსიის მქონე ზოგიერთი პაციენტიც აღწერს მსგავსი ტიპის გამოცდილებას, რაც სავარაუდოდ დაკავშირებულია ტვინის ამ რეგიონში ჰიპერსინქრონულ აქტივობასთან. მოცემული უბნის დაზიანება იწვევს საკუთარი სხეულის სივრცეში მდებარეობის აღქმის დარღვევას.

ცნობიერების შეცვლილ მდგომარეობათა ფორმებზე შემდგომ თავებში უფრო დაწვრილებით ვისაუბრებთ.

შეჯამება

შესაბამისად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ: 1. ცნობიერი მდგომარეობის შენარჩუნებაში მონაწილეობს მთლიანი თავის ტვინი, თუმცა ამ პროცესში ზოგიერთი რეგიონი მეტად აქტიურია, დანარჩენი კი მხოლოდ ირიბადაა ჩართული. შესაბამისად, ცნობიერება დაკავშირებულია თავის ტვინის სხვადასხვა სისტემის თანადროულ აქტივობასთან. არ არსებობს ერთი რომელიმე რეგიონი, რომელიც მთლიანად უზრუნველყოფს ცნობიერების პროცესებს. თავის ტვინის სხვადასხვა უბნების აქტივობა დაკავშირებულია ცნობიერების სხვადასხვა შინაარსთან და გამოცდილებასთან. 2. ტვინის ღეროს რეტრიკულარული ფორმაცია, პარამედიალური თალამუსი და ქერქის შუა და უკანა ნაწილი შესაძლოა განვიხილოთ ზოგად ცნობიერ მდგომარეობის შენარჩუნებაზე პასუხისმგებელ რეგიონებად. 5. თალამო-ქერქული აქტივობა, პირამიდული ნეირონები შესაძლოა, მივიჩნიოთ ცნობიერების შინაარსზე პასუხისმგებელ რეგიონებად.

თავი #.3 ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობები

ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობების განმარტება

ცნობიერება სხვადასხვა მდგომარეობის დროს

- ნარკოტიკული ნივთიერებები და ცნობიერება*
- მედიტაცია და ცნობიერება*
- ჰალუცინაცია და ცნობიერება*
- ძილი, სიზმარი და ცნობიერება*
- სხეულის დატოვების გამოცდილება და ცნობიერება*
- სიკვდილთან სიახლოვის გამოცდილება და ცნობიერება*
- ჰიპნოზი და ცნობიერება*

შეჯამება

თავი #. 3 ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობები

აღნიშნულ თავში ვისაუბრებთ ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობების განსაზღვრის კრიტერიუმებზე და მასთან დაკავშირებულ სირთულეებზე. აღვწერთ აღნიშნული ფენომენის სხვადასხვა გამოვლინებას და ძირითად მახასიათებლებს.

3.1 ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის განმარტება

არსებობს მოსაზრება, რომ ადამიანის ე.წ რაციონალური, ნორმალური, ბაზისური ცნობიერება ამ რთული ფენომენის მხოლოდ ერთ-ერთი ნაირსახეობაა. სინამდვილეში კი არსებობს სხვა ტიპის „ცნობიერებებიც“, რომლებიც თვისებრივად განსხვავებულია ცნობიერების ძირითადი, ნორმალური მდგომარეობისგან. ამ უკანასკნელის დროებითი ცვლილების შედეგად ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობა ვითარდება, რომელიც რამდენიმე წუთიდან, რამდენიმე საათამდე შესაძლოა გაგრძელდეს. მაგალითად: ნარკოტიკული ნივთიერებების ზემოქმედების ეფექტი, ჰიპნოზითა თუ მედიტაციით მიღწეული მდგომარეობები, სიზმრის პროცესი და სხვა.

აღსანიშნავია, რომ ცნობიერების ცვლილება გავლენას ახდენს ადამიანის კოგნიტურ, ქცევით და ემოციურ სფეროზე და იწვევს მათ ნორმალურისგან განსხვავებულ ფუნქციონირებას. მაგალითად: მედიტაციის დროს ყურადღება სუპერკონცენტრირებულია, შინაგანი მეტყველება შესაძლოა გაჩერდეს, გაქრეს, დროის აღქმა შეიცვალოს და საათები წუთებად იქცეს. ძილში სიარულის ფენომენის (მთვარეულობის) დროს ადამიანი ისეთ საგნებს ხედავს, რომლებიც სინამდვილეში არ არსებობს და რომლებსაც რეალობაში ვერ აღიქვამდა. სიზმრის ნახვის დროს იკარგება კრიტიკული აზროვნების უნარი და ალოგიკური ფიქრები, მოვლენები მისაღები ხდება, ადამიანმა შესაძლოა სხვა პიროვნების როლი მოირგოს. ჰიპნოზის დროს წარმოდგენილი ხატები უკიდურესად ნათელია, განსხვავებით ნორმალური ცნობიერების შემთხვევაში წარმოდგენისას. ნარკოტიკული ნივთიერებების ზემოქმედების ქვეშ შესაძლოა, თავი იჩინოს, როგორც სასიამოვნო, ისე უსიამოვნო განცდებმა. გართულდეს თვით-კონტროლი, ადამიანმა განიცადოს სხეულის დატოვების ფენომენი, რომლის დროსაც ის საკუთარ სხეულს გარედან უყურებს და არ განიცდის იქ მიმდინარე შეგრძნებებს. ეს მხოლოდ მცირედი ჩამონათვალია იმ ცვლილებებისა, რომლებსაც ადამიანი კოგნიტურ, ქცევით და ემოციურ დონეზე განიცდის ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობისას.

ფარსინგმა (1992) განსაზღვრა იმ ფუნქციების სია, რომელთა შეფასებაც აუცილებელია ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის იდენტიფიკაციისა და გაზომვისთვის. ესენია: 1. ყურადღება; 2. აღქმა; 3. წარმოსახვა და ფანტაზია; 4. შინაგანი მეტყველება; 5. მეხსიერება; 6. უმაღლესი აზროვნებითი პროცესები; 7. მნიშვნელობის წვდომის უნარი; 8. დროის აღქმა; 9. ემოციების განცდა და გამოხატვა; 10. აგზნება; 11. თვით-კონტროლი; 12. შთაგონებადობა; 13. სხეულის სქემა და 14. პიროვნული იდენტობის განცდა (Blackmore & Troscianko, 2018). აღნიშნული ჩამონათვალი, ფაქტობრივად, მთლიანად მოიცავს ადამიანის მთელ ფსიქიკურ ფუნქციონირებას. ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის ზოგიერთი ფორმისთვის ყველა მათგანის განსხვავებულ ფუნქციონირებასთან, ხოლო დანარჩენ შემთხვევაში ნაწილობრივ ცვლილებასთან გვაქვს საქმე. შესაბამისად, ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის შეფასება შეუძლებელი იქნება ყველა ამ ფუნქციის შეფასების გარეშე.

მაგალითად, ყურადღების ცვლილებას ორი ძირითადი მახასიათებელი აქვს: მიმართულება და ფოკუსი. პირველი გულისხმობს ყურადღების შინაგან ან გარე სამყაროსკენ მიმართვას. მაგალითად, ჩაფიქრების დროს ყურადღება მიმართულია შინაგან აზრებზე, რა დროსაც მეტნაკლებად უგულებელყოფილია გარემოდან მომავალი სიგნალები. სწორედ აღნიშნული წარმოადგენს მედიტაციის მთავარ მიზანს: მოხდეს სენსორული გამოცდილების დათრგუნვა და შინაგან აზრებზე კონცენტრირება. სხვა შემთხვევაში, მაგალითად, ნარკოტიკული ნივთიერების მოხმარებისას კი შესაძლოა მოხდეს საპირისპირო და ყურადღების ფოკუსი გაიზარდოს რაიმე გარემო მოვლენის მიმართულებით.

მეორე მნიშვნელოვანი მახასიათებელი, რაც ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის დროს ვლინდება, არის მეხსიერების ცვლილება. მაგალითად: ნარკოტიკული ნივთიერებების დიდი ნაწილი აუარესებს ხანმოკლე მეხსიერების მოცულობას.

მესამე მნიშვნელოვან ცვლადს კი წარმოადგენს აგზნების დონე. მაგალითად, ზოგიერთი ტიპის მედიტაცია დაკავშირებულია აგზნების დონის მაქსიმალურ შემცირებასთან, ღრმა რელაქსაციის განცდასთან, როდესაც მეტაბოლური პროცესები ნელდება და ჟანგბადისა და საკვების ნაკლები ოდენობით მოხმარება ხდება საჭირო. სწორედ ამით აიხსნება ფაქტი, რომ გამოცდილ იოგებს შეუძლიათ გადარჩენა ისეთ პირობებში, რომლებშიც ჩვეულებრივი ადამიანები დაიღუპებოდნენ. აგზნების დონის ზრდა კი შესაძლოა, უკავშირდებოდეს რიგ რელიგიურ რიტუალებს, ზოგიერთი ნარკოტიკული ნივთიერების მიღებას. თავის მხრივ, აგზნების დონის ცვლილება ფსიქიკური ფუნქციონირების ყველა სფეროზე ახდენს გავლენას.

ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის განსაზღვრების მიებისას გასათვალისწინებელია ისეთი მდგომარეობებიც, რომლებიც გულისხობენ ცნობიერების ხანგრძლივ დროით ცვლილებას. ამ შემთხვევაში, ადამიანის მდგომარეობა არ ფასდება, როგორც ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობა. მაგალითად, თავის ტვინის დაზიანების შემდგომ ნეიროფსიქოლოგიური დეფიციტის სახით გამოხატული ცნობიერების ფუნქციონირების ცვლილებები არ განიხილება, როგორც ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობა (Revonsuo, 2010).

აღსანიშნავია ისიც, რომ, მიუხედავად განსხვავებების არსებობისა, ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობა რიგი გამოვლინებებით ემსგავსება მის ნორმალურ ფუნქციონირებას, რაც ართულებს მისი ზუსტი დეფინიციის პროცესს.

ერთ-ერთი მოსაზრების მიხედვით, ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის ობიექტური განმარტების მიებისას ორიენტირად შესაძლოა ავიღოთ მისი გამომწვევი მიზეზები და დავასკვნათ, რომ ერთი და იმავე მიზეზით გამოწვეული ცნობიერების ცვლილების მქონე ადამიანები მსგავს მდგომარეობაში არიან. კონკრეტული შემთხვევების განხილვისას კი აღმოჩნდება, რომ ყველა ადამიანის გამოცდილება ინდივიდუალურია და მსგავსი გამომწვევი მიზეზის არსებობის პირობებშიც შესაძლოა განსხვავდებოდეს. ობიექტური განმარტების მეორე გზას წარმოადგენს ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის საფუძვლად მდებარე ფიზიოლოგიური ფაქტორის და ქცევითი გამოვლინებების შეფასება. მაგალითად: როგორია პულსი, ჟანგბადის მოხმარება, ემოციების გამოხატვის უნარი და სხვა. თუმცა, აღნიშნულ მიდგომასაც ახლავს თავისი სირთულე, რადგან ცნობიერების შეცვლილი ყველა მდგომარეობებისთვის ყოველთვის ერთნაირი ფიზიოლოგიური თუ ქცევითი პატერნი არ არის დამახასიათებელი. ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის შეფასების კიდევ ერთ მეთოდს წარმოადგენს მისი სუბიექტური გამოცდილების ჭრილში განხილვა: როგორ განიცდის ადამიანი თავის იმჟამინდელ მდგომარეობას? თუმცა ამ მიდგომასაც თავისი სირთულეები აქვს. შემლებს კი ადამიანი საკუთარი გამოცდილების ზუსტი სიტყვებით გადმოცემას ან მსმენელი მათ ისე მიღებას, როგორი მნიშვნელობაცაა განმცდელის მიერ ჩადებული და სხვა.

შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, რომ ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის განსაზღვრის ორი ზოგადი გზა არსებობს, ობიექტური და სუბიექტური. პირველ შემთხვევაში მთავარ კრიტერიუმს შესაძლოა წარმოადგენდეს ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის გამომწვევი მიზეზის იდენტიფიკაცია და მასზე ორგანიზმის რეაგირების თავისებურების აღწერა. აღსანიშნავია ისიც,

რომ ობიექტური გაზომვის კრიტერიუმები ვერ ითვალისწინებს იმ ფაქტს, რომ ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობა რეალურად ისაა, როგორც ინდივიდი ამას განიცდის, ძალიან სუბიექტურია და პიროვნების აღქმასთან მჭიდროდ დაკავშირებული.

სწორედ ამიტომ, აღნიშნული ნაკლის აღმოსაფხვრელად მიღებულია ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის სუბიექტური განმარტება. მაგალითად, ფსიქოლოგი ჩარლზ ტარტი ცნობიერების შეცვლილ მდგომარეობებს განმარტავს, როგორც ფსიქიკური ფუნქციონირების თვისებრივ ცვლილებას, რა დროსაც პიროვნება თვლის, რომ მისი ცნობიერება იმ კონკრეტულ მომენტში მნიშვნელოვნად განსხვავდება იმისგან, რასაც ჩვეულებრივ განიცდის (Blackmore & Troscianko, 2018). თავის მხრივ, ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის ამ ტიპის განსაზღვრებაც სირთულეებთანაა დაკავშირებული, რადგან ადამიანს მოეთხოვება საკუთარი „ნორმალური მდგომარეობის“ ცოდნა და სიტუაციის შეფასებისას ობიექტურობის შენარჩუნება. ეს კი ყოველთვის ვერ მოხერხდება. მაგალითად, ნასვამ მდგომარეობაში მყოფი ადამიანი საკუთარ თავს შესაძლოა აფასებდეს, როგორც „ნორმალურ მდგომარეობაში“ მყოფს. ობიექტურად კი ეს შესაძლოა ასე არ იყოს.

ზემოთ ვისაუბრეთ ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობების განმარტების მცდელობასა და მასთან დაკავშირებულ სირთულეებზე. შემდგომ თავში კი უფრო დაწვრილებით ვისაუბრებთ იმ მდგომარეობებზე, რომლებიც იწვევენ ცნობიერების ნორმალური მდგომარეობის ცვლილებას.

3.2 ცნობიერება სხვადასხვა მდგომარეობის დროს

3.2.1 ნარკოტიკული ნივთიერებები და ცნობიერება

ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის ერთ-ერთ სახედ განიხილება სხვადასხვა ნარკოტიკული ნივთიერების მოხმარების შედეგად მიღწეული ცვლილებები. მათგან ზოგიერთს ქვემოთ განვიხილავთ.

ფსიქოაქტიურ ნარკოტიკებს მიეკუთვნება ყველა ის ნივთიერება, რომელიც ზეგავლენას ახდენს ადამიანის ფსიქიკურ ფუნქციონირებასა და ცნობიერების მდგომარეობაზე. მათი მოქმედების მექანიზმი ნეიროტრანსმიტერთა და ნეირომოდულატორთა ქმედების ცვლილებაშია. ნარკოტიკების ცნობიერებაზე გავლენა წარმოადგენს იმის ერთ-ერთ უტყუარ დასაბუთებას, რომ ცნობიერება თავის ტვინთანაა დაკავშირებული. ის აგრეთვე გვეხმარება ცნობიერების

შეცვლილი მდგომარეობების კვლევაში.

ფსიქოაქტიური ნივთიერებები გავლენას ახდენენ ჩვენს გონებრივ ფუნქციონირებაზე და მათი გამოყენების შემთხვევები თითქმის ყველა კულტურაში გვხვდება. ზოგიერთი მათგანი ძალიან საშიშია და მისი მოხმარება ლეტალურადაც კი შესაძლოა დამთავრდეს. შესაბამისად, სხვადასხვა საზოგადოებაში არსებობს განსხვავებული წესები, რომელთა მიხედვითაც რეგულირდება ნარკოტიკული ნივთიერებების მოხმარების პროცესი.

არსებობს ფსიქოაქტიური ნივთიერებების რამდენიმე ტიპი, რომლებიც განსხვავებული ეფექტის მატარებელნი არიან და სხვადასხვაგვარად ზემოქმედებენ ცნობიერებაზე.

ანესთეტიკები, რომლებიც სრულიად თრგუნავენ ცნობიერებას. მათ მარტივ ფორმას მიეკუთვნებიან ქლოროფორმი და აზოტის ოქსიდი. ამ უკანასკნელის მცირე დოზით მიღება იწვევს მისტიურ მდგომარეობაში გადასვლას, ფილოსოფიური ხედვის გაძლიერებას, სიხარულის განცდას. ზოგიერთ მათგანს კი შეუძლია შიზოტიპური სიმპტომების, კომარების, დისოციაციური მდგომარეობის გამოწვევა და სხეულის სქემის აღქმის დარღვევა. აღნიშნული სირთულეები ნარკოტიკული ნივთიერების მოხმარების შეწყვეტის მიუხედავად, შესაძლოა ხანგრძლივად გაგრძელდეს. ანესთეტიკების მოხმარება აზიანებს ყურადღებას, მუშა, ეპიზოდურ და სემანტიკურ მეხსიერებას. თანამედროვე სამედიცინო ანესთეტიკების გავლენა უფრო მეტად კონტროლირებადია და ძირითადად გამოიყენება ტკივილის შესამცირებლად, რელაქსაციისთვის.

ფსიქიატრიაში გამოყენებად მედიკამენტებს მიეკუთვნება **ანტიფსიქოტური** მედიკამენტები, კერძოდ ანტიდეპრესანტები და ტრანკვილიზატორები. ზოგიერთი მათგანი, რომლებიც შეიცავენ ჰეროინს, კოდეინს, მორფინსა და მეტადონს დამოკიდებულებას იწვევენ.

სტიმულანტები, როგორცაა ნიკოტინი, კოფეინი, კოკაინი და ამფეტამინი, აგრეთვე იწვევენ დამოკიდებულებას. მოხმარებელს უწინდებური ეფექტის მისაღებად და უსიამოვნო სიმპტომების შესამცირებლად უწევს დოზის ნელ-ნელა ზრდა. ამფეტამინები დიდი ჯგუფია და მასში შედის ისეთი ნარკოტიკები, როგორცაა MDMA და ექსტაზი, რომლებიც წარმოადგენენ როგორც ჰალუცინოგენს, ასევე სტიმულატორს და იწვევენ სასიამოვნო ემოციებს. მათი მიღება იწვევს ენერჯის მოჭარბებას, სხვადასხვა შეგრძნებების სიმკვეთრის გაზრდას, დადებითი ემოციების დაუფლებას და სხვა.

ცნობიერების ფენომენის გაგების თვალსაზრისით, ყველაზე საინტერესო ნარკოტიკულ ნივთიერებებს წარმოადგენენ **ჰალუცინოგენები**. ტექნიკური თვალსაზრისით, აღნიშნული

ნივთიერებების მიღება არ იწვევს ჰალუცინაციებს. ჩვეულებრივ, ჰალუცინაცია, მაგალითად შიზოფრენიის დროს, არის ერთ-ერთი სიმპტომი, როდესაც პიროვნება ვერ ახერხებს რეალურისა და არა ნამდვილის ერთმანეთისგან განსხვავებას. ამ თვალსაზრისით, ჰალუცინოგენი ნარკოტიკები იწვევენ არა ნამდვილ, არამედ - ფსევდოჰალუცინაციებს, რადგან აღნიშნული შეგრძნებების განცდის პარალელურად ადამიანმა იცის, რომ ეს ნამდვილი არ არის. სწორედ ამიტომ, ამ ნივთიერებებს ხშირად ფსიქოდელიურსაც უწოდებენ.

კანაბისის ხშირად მოიხსენიებენ, როგორც მსუბუქ ფსიქოდელიურ საშუალებას, რომლის გამოყენებასაც 5000-ზე მეტი წლის ისტორია აქვს. აღნიშნული მცენარისგან მზადდება ძაფი, ქსოვილი და გამოიყენება მედიცინაშიც. მისი შემადგენელი მთავარი ნივთიერებაა დელტა-9-ტეტრაჰიდროკანაბინოლი (THC) და კიდევ სხვა ნივთიერებები, რომელთაგან აღსანიშნავია კანაბიდოლი (CBD). ეს უკანასკნელი მოქმედებს, როგორც ნეიროპროტექტორი (ნეიროდამცავი). აღნიშნული ნივთიერება შედარებით მცირე ოდენობით გვხვდება თანამედროვე გამოყვანილ ჯიშებში, რაც მას უფრო მეტად საშიშს და მავნებელს ხდის. კანაბისის მოხმარების შემდგომ ნივთიერება ორგანიზმში დღეების, და კვირების განმავლობაშიც კი რჩება.

მისი მოხმარების ეფექტების შესახებ საუბარი საკმაოდ რთულია. ზოგიერთი მომხმარებელი პარანოიდულ ან ფსიქოტურ აზრებს აღწერს. სხვები კი მისი მოხმარების ეფექტის მხოლოდ სასიამოვნო მხარეზე საუბრობენ. ტარტი (1971) იკვლევდა კანაბისის მიღების შემდგომ მის ეფექტებს. კვლევაში 150 ადამიანი მონაწილეობდა, რომლებიც პასუხობდნენ ორასამდე შეკითხვას. კვლევის მონაწილეები კანაბისის მცირე ოდენობის მიღების შემდგომ აღწერდნენ ეიფორიისა და რელაქსაციის შეგრძნებებს, ხოლო დიდი დოზით მიღებისას - შიშსა და პარანოიას. ყვებოდნენ, რომ მძაფრდებოდა შეგრძნებები ყველა მოდალობაში, იზრდებოდა სექსუალური აქტით მიღებული სიამოვნება, თითქოს დროის მიმდინარეობა ნელდებოდა, იზრდებოდა სივრცე, ხდებოდა აწმყოზე ფოკუსირება. ზოგიერთი მათგანი აღწერდა შიშის, შფოთვის უარყოფით შეგრძნებებს, ხანმოკლე მეხსიერების, აზროვნების სისხარტის პრობლემებსა და კითხვის სირთულესაც კი (Blackmore & Troscianko, 2018). სხვა ლაბორატორიული კვლევებით, ხანმოკლე მეხსიერების სირთულეების პარალელურად, ეპიზოდური და სემანტიკური მეხსიერება უცვლელი რჩებოდა, შეგრძნებების სიმკვეთრე რეალურად არ იცვლებოდა. დამატებით, აღნიშნული ნივთიერების მოხმარებისას რთულდებოდა დაგეგმვის, პრობლემის გადაჭრის, გადაწყვეტილების მიღებისა და მოტორული კოორდინაციის პროცესები (Crean, Crane, & Mason, 2011).

უფრო რთული ჰალუცინოგენები მეტად დრამატული და ხანგრძლივი ეფექტით გამოირჩევიან და შესაბამისად, ნაკლებად გავრცელებულნი არიან (მაგალითად, LSD). ამ ტიპის ნივთიერებები თავის ტვინის ოთხი ძირითადი ნეიროტრანსმიტერიდან რომელიმეს მაინც ჰგავს და მათ ფუნქციონირებაში იჭრება. მათი ეფექტი ტოქსიკურია და შეუძლიათ გაამძაფრონ ფსიქიკური აშლილობის ჩანასახში არსებული მდგომარეობა. სანამ აიკრძალებოდა, აღნიშნული მედიკამენტები ხანგრძლივი დეპრესიის სამკურნალოდ და სასიკვდილო დაავადების მქონე ადამიანთა მდგომარეობის შესამსუბუქებლად გამოიყენებოდა. რთული ჰალუცინოგენებიდან ყველაზე ცნობილია LSD, რომლის ეფექტიც 8-10 საათს მაინც გრძელდება. ეს შეგრძნებები შესაძლოა უდიდესი ბედნიერების მომტანი იყოს ან პირიქით, როგორც საშინელება აღიქმებოდეს. ხშირად თან სდევს მისტიკური ხედვები და საკუთარი სხეულის შეგრძნების დაკარგვა. თავის ტვინის ნეიროგამოსახულებითი კვლევით გამოვლინდა, რომ ვლინდება სისხლის ნაკადის მატება თავის ტვინის პირველად ვიზუალურ ქერქში. სწორედ ამ ფაქტით აიხსნება ვიზუალური ჰალუცინაციები. გარდა ამისა, მცირდება კავშირი პარაჰიპოკამპუსსა და ქერქს შორის, რაც სელფის აღქმის სირთულეებს შესაძლოა ხსნიდეს (Blackmore, 2017). ზოგიერთი კვლევის შედეგების მიხედვით, ფსიქოდელიური საშუალებების მიღება პიროვნული მახასიათებლების ცვლილებების მიზეზიც შესაძლოა გახდეს, რომელიც მოხმარებიდან რამდენიმე კვირის შემდგომაც კი შესაძლოა ვლინდებოდეს (Lebedev, et al., 2016).

ზოგიერთი ფსიქოდელიური საშუალება, მაგალითად, ფსილოციბინი გამოიყენება თერაპიის პროცესში დეპრესიის სამკურნალოდ, შფოთვის შესამცირებლად და ცხოვრების ხარისხის გასაუმჯობესებლად. მეორე მხრივ, პაციენტის მიერ მიღებული ნივთიერების დოზა მკაცრად კონტროლირებადი და მცირეა, თუმცა შესაძლოა, თან ახლდეს ისეთი უარყოფითი ეფექტი, როგორიცაა საკუთარი თავის აღქმის რღვევა და მისი გარე სამყაროსგან გამოცალკევების სირთულე. ამის მიზეზი კი საფეთქლის წილსა და სხვა ქერქულ რეგიონებს შორის და დამატებით, ინტერჰემისფერული კომუნიკაციის შემცირებაა.

3.2.2 მედიტაცია და ცნობიერება

არის თუ არა მედიტაცია ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის ერთ-ერთი სახე? ამ საკითხთან დაკავშირებით ერთიანი ხედვა არ არსებობს. ზოგიერთი განმარტების მიხედვით, მედიტაცია ეს არის გარკვეული ტიპის რიტუალი, რომლის მიზანიც ცნობიერების მდგომარეობის ცვლილებაა. ზოგიერთი შეხედულების მიხედვით კი

მედიტაცია სხვა არაფერია თუ არა ძილის ან თვლემის მდგომარეობა. თუმცა, ნეიროფსიქიატრ პიტერ ფენვიკის (1987) ეგ კვლევის მიხედვით, ტვინის აქტივობის სხვადასხვა პროფილები იკვეთება ამ ორი მდგომარეობის (ძილისა და მედიტაციის) დროს (Blackmore & Troscianko, 2018). მედიტაციის ერთ-ერთი მთავარი მიზანი ძილსა და ღვიძილს შორის ზღვარზე კონცენტრირების შესაძლებლობის მიღწევაა. ზოგიერთი შეხედულების მიხედვით კი ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის ნაცვლად, უმჯობესია გამოვიყენოთ ტერმინი მედიტაციით მიღწეული ცნობიერების მდგომარეობა (Fell, Axmacher, & Haupt, 2010).

არსებობს რამდენიმე ტიპის მედიტაცია. **კონცენტრირებული მედიტაცია**, რომლის მიზანს ყურადღების მიმართულების დავიწროება წარმოადგენს. ამ დროს ადამიანი კონცენტრირებულია რამე ერთ ობიექტზე, ვიზუალურ ხატზე, სიტყვასა თუ წინადადებაზე, საკუთარ ქმედებაზე. მთავარ მიზანს წარმოადგენს სხვა გამღიზიანებლების უგულვებელყოფა და მხოლოდ ერთ რამეზე კონცენტრირება. **ცნობიერების გაფართოების მედიტაცია**, რომლის მიზანსაც ყურადღების მიმართულების გაფართოება და ბევრ რამეზე ორიენტირება წარმოადგენს. ამ დროს ადამიანი აკვირდება საკუთარ შეგრძნებებს, ემოციებს და ცდილობს მათ ძალიან ინტენსიურად გაცნობიერებას. ბუდიზმში გვხვდება ტერმინი **samadhi**, როდესაც მედიტაციის პროცესის დროს ობიექტზე იმდენად ძლიერი კონცენტრირება ხდება, რომ სუბიექტსა და ობიექტს შორის საზღვარი იშლება. სწორედ ამის შემდგომ არის შესაძლებელი ე.წ ნირვანას მდგომარეობაში აღმოჩენა.

მედიტაცია ყველაზე მეტად დაკავშირებულია რელიგიასთან, განსაკუთრებით კი ბუდიზმთან, თუმცა მის ყველაზე ფართოდ გამოყენებულ ფორმას რამე მაგიური მნიშვნელობა არ აქვს. ითვლება, რომ ამ დროს ადამიანი ერთდროულად ახერხებს კონცენტრირებასაც და მოსვენებულ მდგომარეობაში გადასვლასაც. მედიტაციის პროცესში ორი ტიპის ე.წ საფრთხე არსებობს: ერთი, რომ ინდივიდი გადავიდეს ძილის მდგომარეობაში ან პირიქით, ზედმეტი კონცენტრირებით ფიქრების ნაკადის შემოტევა ან ფიზიკური დისკომფორტი განიცადოს. სპეციფიკური პოზა, სუნთქვის სტილი სწორედ ამ უარყოფითი ეფექტის შემცირებას ემსახურება.

რა ხდება მედიტაციის დროს გონებაში? გავრცელებული შეხედულებით მედიტაციის მიზანს ფიქრების უკუგდება წარმოადგენს. ამის განხორციელება კი ძალიან რთულია. სცადეთ რამდენიმე წამით თვალები დახუჭოთ და არაფერზე იფიქროთ. ნახავთ, რომ ამის მიღწევა გაგიჭირდებათ. ფიქრები თავისთავად მოდის, ხოლო გარემოში მიმდინარე მოვლენები უნებურად იპყრობს

თქვენს ყურადღებას და ხელს გიშლით კონცენტრირებაში. რატომ გვიჭირს გონების „გათიშვა“? თავის ტვინის ფუნქცია გარემოდან მიღებული ინფორმაციის ისე დამუშავებაა, რომ სამყაროსთან ადაპტირება მოვახდინოთ. სწორედ ამიტომ, მის ჩვეულ მდგომარეობას არ წარმოადგენს მოსვენებულ მდგომარეობაში ყოფნა, თუმცა ხანგრძლივი და ინტენსიური ვარჯიშის შედეგად შესაძლებელია აღნიშნული მიზნის მიღწევა, როდესაც ადამიანს ყველა ხელისშემშლელი ფაქტორის უგულვებელყოფა და მიმდინარე წამზე კონცენტრირება შეუძლია.

რა წარმოადგენს მედიტაციის ძირითად, საბოლოო მიზანს? ბევრი ადამიანისთვის მედიტაცია მოსვენებისა და სტრესის შემცირების გზაა. კვლევები ცხადყოფს, რომ ამ დროს გულის ცემის, სუნთქვის სიხშირე, კანის გალვანური რეაქცია, ჟანგბადის მოხმარება ისეთივეა, როგორც მაგალითად, უბრალოდ მოსვენების, კითხვის ან მუსიკის მოსმენის დროს. ზოგიერთ შემთხვევაში კი პირიქით ჭარბი აგზნებაც კი შეიძლება გამოიწვიოს. მაგალითად, მაშინ, როდესაც ადამიანი თავსმოხვეულ ფიქრებთან გამკლავებას და ემოციების გაკონტროლებას ცდილობს. შესაბამისად, მედიტაციით ხანმოკლე დროით დაკავებას სჯობს რელაქსაციისთვის საჭირო სხვა გზების გამოძებნა. მედიტაციით ხანგრძლივი დროით დაკავებას კი სხვა მიზნები აქვს და უკავშირდება თავის ტვინის დონეზე კავშირთა ცვლილებას. ისინი, ვინც დიდი დროის განმავლობაში იყენებენ მედიტაციას, ხასიათდებიან ყურადღების გასაოცარი კონცენტრაციის უნარით. შეუძლიათ სუნთქვის რიტმის შემცირება წუთში 3-4 ერთეულამდე, იცვლება ტვინის აქტივობაც ბეტა ტალღიდან (რაც სიფხიზლის, ფსიქიკური აქტივობის დროს გვხვდება), ალფა ტალღამდე (რაც მოსვენების მდგომარეობის დროს გვხვდება) შემდგომ კი კიდევ უფრო მეტად, თეტა (რაც გვხვდება ავტომატიზირებული მოქმედებების განხორციელების, ძლიერი რელაქსაციის დროს) და დელტა ტალღამდე (რაც ძილის დროს გვხვდება) (Blackmore, 2017).

ამ ტიპის ფენომენების არსებობა კიდევ უფრო საინტერესო კითხვებს წარმოშობს ცნობიერების მეცნიერებასთან დაკავშირებით. არსებობს რაიმე სტანდარტული საფეხურები, რომელსაც ყველა ადამიანი გადის მედიტაციის გზაზე, თუ სხვადასხვა ადამიანს განსხვავებული გამოცდილება აქვს? ნამდვილად იცვლებიან ადამიანები მედიტაციის შედეგად, მეტად მიძღვნი და ნაკლებად ამპარტავანნი ხდებიან? მედიტაციის შედეგად მიღწეული „აჰა განცდა“, ე.წ. ინსაიტი მართლაც განსაკუთრებულია? ადამიანები, რომლებიც საუბრობენ, რომ შეძლეს ნამდვილი სამყაროს ამოცნობა, სიმართლეს ამბობენ? და სხვა.

3.2.3 ჰალუცინაცია და ცნობიერება

ზოგიერთი მოსაზრების მიხედვით, კონკრეტული ტიპის ჰალუცინაციებიც შესაძლოა მიეკუთვნებოდეს ცნობიერების შეცვლილ მდგომარეობს. მათ აღწერამდე კი მნიშვნელოვანია ორი მოვლენის, ჰალუცინაციისა და ილუზიის ერთმანეთისგან გამოდifferენცირება, რაც პირველად მეცხრამეტე საუკუნეში მოხდა. მაშინ პირველი მათგანი განიმარტა, როგორც „შინაგანი“ ფენომენი, ხოლო ილუზია, როგორც აღქმის შეცდომა, ანუ „გარეგანი“ ფენომენი. ილუზიის შემთხვევაში გარემოში არსებულ ობიექტების მახასიათებლებს შევყავართ შეცდომაში. ჰალუცინაციის დროს კი გარეგანი გამლიზიანებლები უბრალოდ არ არსებობს.

მნიშვნელოვანია ერთმანეთისგან აგრეთვე განვასხვავოთ ჰალუცინაცია და წარმოსახვა. მთავარი განმასხვავებელია, თუ რამდენად ექვემდებარება მათი შინაარსი ადამიანის კონტროლს. თუკი ჩვენ წარმოავიდგენთ თავს ბავშვობის საყვარელ ადგილას, ჩვენ ადვილად შეგვიძლია წარმოსახვიდან რეალობაში დაბრუნება. ბავშვობისას ყველას გვითამაშია წარმოსახვითი თამაში: მოგვიფიქრებია სიუჟეტი, სადაც სხვადასხვა ადამიანები, ცხოველები თუ ნივთები განსხვავებულ როლებს ირგებდნენ და ჩვენი დახმარებით ახორციელებდნენ. გამოგვიკვებია თოჯინა წარმოსახვითი საჭმელით, გვიტარებია სათამაშო მანქანა წარმოსახვით გზებზე, შევსულვართ დიალოგში სათამაშო ცხოველთან და სხვა. ამ ტიპის თამაშებს უდიდესი როლი ენიჭება ბავშვის განვითარების პროცესში. სწორედ ამ გზით შეიმეცნებს ის სამყაროს და სწავლობს სხვადასხვა სიტუაციაში სწორად მოქმედებას, ვითარდება მისი აზროვნება და შემოქმედებითობა. წარმოსახვითი სამყაროს შექმნა და სხვადასხვა პერსონაჟების გამოგონება უფროსებისთვისაცაა დამახასიათებელი. ჩვენს ფანტაზიებში, ოცნებებში ხშირად წარმოგვიდგენია არარსებული მოვლენები თუ ადამიანები. სამეცნიერო ფანტასტიკის, ფენტეზის ჟანრის წიგნის კითხვისას, თუ ფილმის ყურებისას აგრეთვე აღმოვჩენილვართ გამოგონილ სამყაროში, როდესაც სხვა ტიპის ცნობიერი მდგომარეობა ყოფილა ჩვენთვის დამახასიათებელი. თუ მთელი არსით გადავეშვებით წაკითხულის, ნანახის შედეგად გამოწვეულ გამოგონილ სამყაროში, მაშინ რეალურ გარემოსთან კონტაქტის შენარჩუნება გარკვეული დროის განმავლობაში შესაძლოა გაგვჭირვებოდა კიდევ. ეს დამოკიდებულია ჩვენს ემპათიის შესაძლებლობაზე, წარმოსახვის უნარზე, ჟანრის მიმართ დაინტერესებასა და ჩართულობაზე და სხვა. ვირტუალური რეალობა და ტექნოლოგიები მულტისენსორული სიმულაციის გზით აგრეთვე იძლევა ადამიანების ახალ სამყაროში გადასვლის შესაძლებლობას.

თითოეული ეს შემთხვევა ჰალუცინაციისგან იმით განსხვავდება, რომ ადამიანს ნებისმიერ მომენტში შეუძლია რეალობას დაუბრუნდეს. ჰალუცინაციის შემთხვევაში კი მოვლენა, რომელსაც ვხედავთ, ჩვენი ნების შესაბამისად არ ქრება.

მაკგრასის 2015 წლის კვლევის მიხედვით, გამოკითხულ რესპოდენტთა 5,2%-ს ერთხელ მაინც ჰქონია ჰალუცინაცია თავის ცხოვრების განმავლობაში. ვოტერსის კვლევის შედეგების მიხედვით, ისეთი ფსიქიატრიული მდგომარეობების დროს, როგორცაა შიზოფრენია, ბიპოლარული აშლილობა და დეპრესია, პაციენტთა 15%-თან ვხვდებით ვიზუალურ ხოლო, 28%-თან - სმენით ჰალუცინაციებს. მონაცემები განსაკუთრებით მაღალია შიზოფრენიის დროს, შესაბამისად 27% და 59%-ი (Blackmore & Troscianko, 2018). ჰალუცინაციებს აგრეთვე შესაძლოა შევხვდეთ დემენციის, ეპილეფსიის (აურის დროს) მქონე ადამიანებთან ან მათთან, რომლებიც მოიხმარენ ნარკოტიკებს, შიშშილობენ ან აქვთ ძილის თუ სენსორული დეპრივაცია. ყველაზე გავრცელებულია სმენითი ჰალუცინაციები (ხმები, რომლებიც გესმის). აგრეთვე არსებობს ვიზუალური (სხვადასხვა მოვლენები, რომელსაც ნათლად ხედავ), სხეულებრივი შეგრძნებების (ტკივილი, შეხება, თითქოს ჭიანჭველები დადიან), ყნოსვითი (სუნის შეგრძნება, რომელიც ჩვეულებრივ უსიამოვნოა) ჰალუცინაციებიც.

ჰალუცინაციებს აგრეთვე განასხვავებენ ფსევდოჰალუცინაციისგან, როდესაც ადამიანი აცნობიერებს, რომ ის რასაც ხედავს, თუ ესმის რეალური არ არის.

როგორ ხდება ისე, რომ თავის ტვინში მიმდინარე ფიზიკური პროცესები შედეგად გვამღევეს სუბიექტურ გამოცდილებას? ჩვენ შეგვიძლია ვთქვათ ამა თუ იმ ტიპის ჰალუცინაციის საფუძვლად რომელი ქერქული უბანი გვევლინება, მაგრამ როგორ ხდება ნეირონული აქტივობა აღნიშნული გამოცდილების საფუძველი? დენეტის მიხედვით, აღქმული მოვლენების შინაარსის შესახებ ჰიპოთეზები დასტურდება ან უარიყოფა სენსორული ინფორმაციის საფუძველზე. ეს პროცესი გამართულად მიმდინარეობს, თუკი შესაძლებელია საკმარისი ოდენობით სენსორული გამოცდილების მიღება. იმ შემთხვევაში, როდესაც სხვადასხვა მიზეზთა გამო ხდება შეგრძნებების მიღების პროცესის დარღვევა ან დეპრივაცია, მაშინ ჰიპოთეზების შემუშავებაზე პასუხისმგებელი სისტემა იწყებს გადაწყვეტილების შემთხვევითობის პრინციპით მიღებას. შედეგად, ჰალუცინაციის საფუძველი ხდება ის მწირი ინფორმაცია, რომელიც სისტემისთვის ხელმისაწვდომია. ჰალუცინაციების გაგების აღნიშნული მოდელი განსაკუთრებით კარგად ხსნის სენსორული დეპრივაციის ან ნარკოტიკული ნივთიერებების მიღების შემდგომ

გამოწვეულ ჰალუცინაციების შემთხვევებს (Blackmore & Troscianko, 2018).

ჩნდება კითხვა, არის თუ არა ჰალუცინაციების შინაარსი ნამდვილი? ერთი მხრივ, პასუხია არა, რადგან არ არსებობს მისი ფიზიკური მოცემულობა და ყველა ადამიანისთვის ხელშესახები არ არის ეს გამოცდილება. მეორე მხრივ, პასუხია კი, რადგან შესაძლებელია ჰალუცინაციების ფიზიკური გაზომვა ადამიანის თავის ტვინის აქტივობაზე დაკვირვებით. აგრეთვე, ის გავლენას ახდენს ადამიანის ქცევაზე, რომელიც გაზომვადი და შეფასებადია. აგრეთვე ისმის კითხვა: წარმოადგენს თუ არა ჰალუცინაცია ცნობიერების შეცვლილ მდგომარეობას? შეგვიძლია ვთქვათ, რომ იმ შემთხვევაში, როდესაც ადამიანი აცნობიერებს, რომ მისი იმჟამინდელი მდგომარეობა რეალურს არ შეესაბამება, ანუ როდესაც საქმე გვაქვს ფსევდოჰალუცინაციასთან შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ამ სიტუაციაში ჰალუცინაცია გვევლინება, როგორც ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობა. მაგალითად ნარკოტიკული ნივთიერების მიღების შედეგად გამოწვეული ვიზუალური ხატების მიმართ ადამიანი ინარჩუნებს კრიტიკას. მან იცის, რომ ეს ნამდვილი არ არის. იმ შემთხვევაში კი, როდესაც ადამიანი ვერ ახერხებს რეალურსა და არარეალურს შორის ზღვარის გავლენას საქმე გვაქვს არა ცნობიერების შეცვლილ მდგომარეობასთან, არამედ ფსიქიატრიულ სიმპტომთან ანუ ნამდვილ ჰალუცინაციასთან.

3.2.4 ძილი, სიზმარი და ცნობიერება

ზოგიერთი სიზმრის ნახვის დროს ჩვენ ვაცნობიერებთ, რომ ეს სინამდვილე არ არის (ლუციდური სიზმარი), ზოგჯერ კი იმდენად რეალურად განვიცდით მიმდინარე მოვლენებს, რომ გამოღვიძების შემდგომაც გარკვეული პერიოდი ისევ სიზმრისეულ ემოციებში ვართ. ამ ტიპის გამოცდილებები ბადებს კითხვებს: არის თუ არა სიზმარი ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობა? ლუციდური სიზმრის დროს ვინარჩუნებთ, თუ არა ცნობიერ მდგომარეობას? რა ფორმას იღებს ცნობიერება ჩვეულებრივი სიზმრის ნახვისას? სიზმარი უბრალოდ ნაწილი ისტორიაა, თუ ჩვენი გამოცდილების ნაწილი ხდება გაღვიძების შემდგომ? და სხვა. ზოგიერთი მოსაზრების მიხედვით, სიზმარი ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის ერთ-ერთ ფორმას წარმოადგენს.

ყოველი დღის განმავლობაში ჩვენ გავდივართ სამი მდგომარეობის ციკლს: გაღვიძება, ძილის REM ფაზა (თვალის სწრაფი მოძრაობა), და Non-REM (NREM) ფაზა. ძილისა და ღვიძილის მოცემული ფაზები ობიექტურად გაზომვადია იმ ფსიქოლოგიურ და ქცევით ფაქტებზე დაყრდნობით, რომელსაც ადამიანი თითოეული მათგანიდან

გამოსვლისას ავლენს: თვალის მოძრაობა და კუნთთა ტონუსი, აგრეთვე თავის ტვინის აქტივობა ეეგ სკანირებისას. REM ფაზის დროს ადამიანის თავის ტვინი განსაკუთრებით აქტიურია და ჰგავს ღვიძილის მდგომარეობის მაჩვენებლს, თუმცა ამ დროს ადამიანის გამოღვიძება განსაკუთრებით რთულია.

ძილის მდგომარეობის ნეიროქიმიური და ფიზიოლოგიური მდგომარეობა კარგად შესწავლილია. მაგალითად, ნეირომოდულატორები ადენოზინი და მელატონინი გადამწყვეტ როლს თამაშობს Non-REM ფაზის დროს, ხოლო პერიფერიულ დონეზე REM ფაზის დროს. ამ დროს (REM ფაზა) ტვინის ღერო ბლოკავს მოტორულ პასუხებს დარაბრძანებებსაც არ უნდა იძლეოდეს მოტორული ქერქი, ფიზიკური აქტივობა არ ხორციელდება. შედეგად, თქვენ შესაძლოა ხედავდეთ სიზმარს, თუ როგორ მიცოცავთ კლდეზე, თუმცა ობიექტურად თქვენი მოქმედებები შესაბამისი არ იქნება. სწორედ აღნიშნული მექანიზმის გარკვეული სირთულე იწვევს ძილში სიარულის ფენომენს (მთვარეულობას), ხოლო ჭარბად მოქმედება - ძილის დამბლას.

ბლაგროვის 2009 წლის კვლევის მიხედვით, ადამიანთა 14% ხედავს სიზმარს ყოველ ღამე, 25% ხშირად, 6% კი - არასდროს (Blackmore & Troscianko, 2018). გასათვალისწინებელია ის, რომ ჩვეულებრივ ადამიანებს სიზმრის გახსენება უჭირთ და არა მისი ნახვა. ყველა ადამიანი ხედავს სიზმრებს, მიუხედავად იმისა, რომ ზოგიერთ მათგანს ამის შესახებ არც ახსოვს. ამის დამტკიცება ძალიან მარტივია. თუკი ძილის REM ფაზის დროს გავაღვიძებთ ადამიანს, ის უმაღლვე შეძლებს გაიხსენოს სიზმრის შინაარსი, რომელსაც ხედავდა. არსებობს უფრო მარტივი გზაც. თუკი საწოლთან დაიდებთ კალამს, ფურცელს და გამოღვიძებისთანავე ჩაინიშნავთ ნანახ შინაარს, სიზმრების გახსენების ოდენობა ნელ-ნელა გაიზრდება.

ადამიანების REM ფაზის დროს გამოღვიძებისას, ისინი უმეტესად ამბობენ, რომ ხედავდნენ სიზმრებს. Non-REM ფაზის დროს გამოღვიძებისას კი იხსენებენ ფიქრებს, რაიმეზე მსჯელობას, რაიმე სურათებს ან საერთოდ ვერაფერს. ბავშვების შემთხვევაშიც, ძილის განვითარება მსგავსი ფაზებით ხასიათდება, თუმცა რთული და ცოცხალი სიზმრების ნახვას იწყებენ კოგნიტური უნარებისა და წარმოსახვის განვითარებასთან ერთად.

შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, რომ ძილის ფიზიოლოგიის მექანიზმი კარგად შესწავლილი თემაა და მასთან დაკავშირებით სამედიცინო თანხმობა არსებობს. მეორეს მხრივ, როდესაც საქმე ეხება ძილის, როგორც ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის განხილვას სიტუაცია აბსოლუტურად იცვლება და ნათელი სურათიც ბუნდოვანდება. მაგალითად, ყველამ კარგად ვიცით, რომ ადამიანს

განსხვავებული შეგრძნებები ეუფლება სიმთვრალის, მაღალი სიციხით გამოწვეული მოთენთილობის, მისტიურ მდგომარეობაში ყოფნის, თუ რაიმე ნარკოტიკული ნივთიერების მიღების შემდგომ. მიუხედავად, ზემოთ ჩამოთვლილი სიტუაციების ერთმანეთისგან განსხვავებულობისა, თითოეული მათგანის აღსანიშნად შესაძლოა გამოვიყენოთ ტერმინი - ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობა. სიზმრის ხედვის დროს კი ძირითად შემთხვევაში არ ვფიქრობთ, რომ ჩვენი ცნობიერების მდგომარეობა განსხვავებულია, არამედ მხოლოდ გავლიძების შემდგომ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ სავარაუდოდ სიზმარს ვხედავდით. სწორედ ეს განაპირობებს სიზმრის, როგორც ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის განხილვის სირთულეს.

ნათელი ე.წ. ლუციდური სიზმრები - ეს არის იმ ტიპის სიზმარი, როდესაც ადამიანი აცნობიერებს, რომ ამჟამად სიზმარს ხედავს და მოვლენები, რომლებიც მის ირგვლივ ვითარდება, არ არის ნამდვილი. გამოკითხულ ადამიანთა 50% აღნიშნავდა, რომ მათ ესიზმრებათ ნათელი სიზმრები და მათგან 20% აღნიშნავს, რომ ეს ხშირად ხდება (Blackmore, 2017). სიზმარი ხდება ნათელი, როდესაც ადამიანი იწყებს იმის გაანალიზებას, რომ უცნაურ, საეჭვო სიტუაციაშია - როგორ მოვხვდი ამ შენობის თავზე? ბებიჩემი აქ რატომაა? მე ხომ გარდაცვლილი მეგონა? და სხვა. ჩვეულებრივ, სიზმარში ყოფნის დროს ადამიანისთვის აღნიშნული „უცნაურობები“ მისაღებია, მაგრამ თუკი უჩნდება ეჭვი, რომ ეს რეალური არ არის, მაშინ სიზმარი ხდება ნათელი/ლუციდური. შედეგად, სიზმრის სცენარი ბევრად უფრო ცოცხალია, ადამიანის ემოციები - ბუნებრივი და შესაძლოა, რომ დაიწყოს საკუთარი ქმედებების კონტროლი და შეცვალოს სიზმრის სიუჟეტი. მაგალითად: მიიღოს სიამოვნება ფრენისგან, თავი აარიდოს ურჩხულებს და ა.შ. ჩვეულებრივ, ნათელი სიზმრები დიდხანს არ გრძელდება და როგორც წესი, ადამიანი უბრუნდება ტიპიური სიზმრის მდგომარეობას. ლუციდური სიზმრები უმეტესწილად თავს იჩენს დილის საათებში REM ფაზის დროს, როდესაც თვალის მოძრაობა ძალიან სწრაფდება, აგზნების დონე მატულობს, იცვლება სუნთქვის, გულის ცემის რეჟიმი. ვლინდება აქტივობის მომატება თავის ტვინის თხემის წილში მარცხენამხრივად (Holzinger, Laberge, & Levitan, 2006). სკანირების შედეგები მოწმობს, რომ ამ დროს თავის ტვინში დაახლოებით ისეთივე პროცესები მიდის, როგორც სირბილისას, სიმღერისას, ჩონგბურთის თამაშისას. სწორედ ამიტომ, ნათელი სიზმრების ხედვისას გარკვეული უნარების დაოსტატების მიღწევაც კი არის შესაძლებელი.

ლუციდურ სიზმრებს სხვაგვარად „სიზმრის დროს გამოვლიძებას“, ან „სიზმრის მიმდინარეობისას ცნობიერების დაბრუნებას“ უწოდებენ. ჰობსონის მიხედვით, ჩვეულებრივი და ლუციდური სიზმრები

ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ცნობიერების ფორმის მიხედვით. ჩვეულებრივი სიზმრებისთვის დამახასიათებელია პირველადი ცნობიერება, რაც ნიშნავს აწყობზე კონცენტრირებას. გაღვიძებას თან ახლავს უმაღლესი დონის ცნობიერების გააქტიურება, როდესაც შეგვიძლია მიმდინარე მოვლენებზე ზეგავლენის მოხდენა, მომავლის დაგეგმვა და წარსულის გათვალისწინება. ლუციდური სიზმრის ანუ „ძილის დროს გამოღვიძების“ ფენომენის დროს, კი საქმე გვაქვს მეორად ცნობიერებასთან, როდესაც მიმდინარე გამოცდილებაზე გარკვეული ზეგავლენის მოხდენა კი შეგვიძლია, თუმცა არა ზემოთ აღნიშნულის მსგავსი (Voss, Schermelleh, Windt, Frenzel, & Hobson, 2013). სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ჩვეულებრივი სიზმრის დროს ჩვენ ვაცნობიერებთ სიტუაციას და საკუთარ თავს, ხოლო ლუციდური სიზმრის დროს მეტაცნობიერება გვეხმარება საკუთარი ფსიქიკური აქტივობის გაცნობიერებაშიც. კვლევის შედეგები აგრეთვე აჩვენებს, რომ ლუციდური სიზმარი საშუალოდ 2 წუთს გრძელდება, თუმცა შესაძლოა იყოს 15 წუთის მიმდინარეობისაც.

ამრიგად, ლუციდური სიზმრების დროს ადამიანი ახერხებს მიმდინარე მოვლენებზე ცნობიერი კრიტიკის შენარჩუნებას, როდესაც სიტუაციის მიმართ რეფლექსურია, როდესაც გონებაში ჩნდება ფრაზა: „ეს მხოლოდ სიზმარია“.

ჰიპნოგოგიური და ჰიპნოპომპიური ჰალუცინაცია - არის უცნაური, სიზმრისმაგვარი გამოცდილება, რომლებიც შესაძლოა გვექონდეს ძილისა და ღვიძილის გასაყარზე. ამ დროს სენსორული ინფორმაციის გადამუშავება მცირდება და თავს იჩენს ჰალუცინაციების განსაკუთრებული ტიპი - ჩაძინებისას ჰიპნოგოგიური ჰალუცინაცია, ხოლო გაღვიძებისას - ჰიპნოპომპიური. ისინი პირველად 1848 წელს მაურიმ ალწერა (Blackmore & Troscianko, 2018). უმეტეს შემთხვევაში, ამ დროს ნანახი მოვლენების განცდა ძალიან ცოცხალია, შეგრძნებები მძაფრი. შესაბამისად, ადამიანი მიმდინარე მოვლენებს აფასებს, როგორც რეალურს. მოვლენების შინაარსი კი უმეტესად უარყოფითია: თითქოს, ოთახში ვიღაც არის და გიყურებს, ან მკერდზე საშიში ობიექტი გაზის და სუნთქვას გირთულებს. ჰიპნოგოგიური და ჰიპნოპომპიური ჰალუცინაცია ხშირად გვხვდება ე.წ ძილის დამბლასთან ერთად და თან ახლავს ძლიერი უარყოფითი ემოციები.

ძილის დამბლა - ძილის დროს ერთ-ერთ უცნაურ მდგომარეობას წარმოადგენს. ამ მდგომარეობის დროს ადამიანი მოულოდნელად იღვიძებს REM ფაზიდან და არ შეუძლია საკუთარი სხეულის დამორჩილება, მოძრაობა. ამის პარალელურად კი აქვს ჰიპნოპომპიური და ჰიპნოგოგიური ჰალუცინაციები: თან ახლავს შეგრძნება, რომ კვდება, ვერ სუნთქავს, საფრთხე ემუქრება და სხვა.

ძილის დროს ფიქრი და სიზმარი - ამ ფენომენის დროს გარკვეული დროის მანძილზე რომელიმე სენსორულ მოდალობაში შემოსული, გარკვეული ოდენობის ინფორმაცია ნარჩუნდება და მეორდება. მაგალითად, რაიმე ტიპის სურათი, წინადადება, ხმა, ან აზრი. ამის საწინააღმდეგოდ, სიზმარი უფრო რთულია, ორგანიზებულია და სხვადასხვა სენსორული მოდალობის ერთდროულ ჩართულობას გულისხმობს. სიზმრის დროს თითქოს განსხვავებულ, შეიძლება ითქვას, სიმულირებულ სამყაროშიც კი ვხვდებით.

ღამის ტერორი და ძილში სიარული (მთვარეულობა) - წარმოადგენენ ცნობიერების ისეთ შეცვლილ მდგომარეობას, როდესაც NREM ძილის ფაზის დროს გვხვდება ნაწილობრივი გამოღვიძების და რთული ქცევების განხორციელების ფენომენი. ეს მოვლენები ჩვეულებრივ ჩნდება ღრმა ძილის პერიოდში. გამოღვიძების შემდგომ კი ადამიანს მხოლოდ ბუნდოვნად ან საერთოდ არ ახსოვს მომხდარი. თავად ეპიზოდის დროს კი ის ნაწილობრივ აცნობიერებს გარემო მოვლენებს, ჰალუცინაციებმა და დელუზიამ კი შესაძლოა მიგვიყვანოს სახიფათო ქმედებებამდე. თუკი ადამიანს ამ დროს დავაბრუნებთ საწოლში, ის გააგრძელებს ძილს. გაღვიძების შემთხვევაში დაბნეული და დეზორიენტირებული იქნება.

სიზმრის შინაარსი - სიზმრები წარმოადგენს ცნობიერების სპეციფიკურ მდგომარეობას ძილის დროს: „სიზმარი ეს არის ცნობიერების ფორმა, რომელიც განსხვავდება ღვიძილის მდგომარეობისგან“ (Searle J. , 1997). რევონუს მიხედვით, სიზმარი ეს არის ცნობიერების სუბიექტური ფენომენი, ვინდტის აზრით, ცნობიერების ღვიძილის მიღმა არსებული მდგომარეობაა, ჰობსონი კი თვლის, რომ სიზმარი ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობაა, რომლის გახსენებაც ღვიძილის მდგომარეობაში რთულია. მისივე აზრით, სიზმარი ეს არ არის რაღაც მისტიკური მდგომარეობა, არამედ ცნობიერების ერთ-ერთი გამოვლინებაა (Blackmore & Troscianko, 2018). თუმცა არსებობს აღნიშნული მოსაზრებების საწინააღმდეგო არგუმენტები. ერთ-ერთი იდეა კი სიზმრის დროს ინსაიტის მოვლენის არარსებობაა. გარდა ამისა, სიზმრების უმეტესობაში (ლუციდური სიზმრის გარდა) ადამიანმა არ იცის, რომ ნამდვილ სამყაროში არ იმყოფება. ეს კი შესაძლოა გამორიცხავდეს კიდევ სიზმრის, როგორც ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის განხილვას. დენეტის აზრით თავის ტვინი ინახავს სიზმრის სავარაუდო სიუჟეტებს. გამოღვიძებისას, გარემოში არსებული სხვადასხვა სტიმული (მაგალითად, სხვადასხვა ხმა, ნათება) ახდენს მასთან ასოციაციურად დაკავშირებული სიუჟეტების პროვოცირებას. შესაბამისად, აღმოჩნდება, რომ რეალურად სიზმრები მოვლენების ცნობიერი ხედვა არ არის, არამედ ჩვენს გონებაში არსებული

სიუჟეტების უბრალო გახსენებაა (Blackmore & Troscianko, 2018).

სხვადასხვა კვლევის შედეგები მოწმობს, რომ უმეტეს შემთხვევაში ადამიანები ხედავენ სიზმრებს, რომელთა შინაარსი დაკავშირებულია რაიმესგან გაქცევასთან, დევნასთან, გაყინვის, მაღალი ადგილიდან გადმოვარდნის შიშთან, სადმე გაჭედვასთან, დაკარგვასთან, დახრჩობასთან. აღმოჩნდა, რომ სიზმრების შინაარსი უმეტესად ნეგატიურია და ნაკლებად პოზიტიური. ერთ-ერთ ყველაზე გავრცელებულ პოზიტიურ სიზმარს კი ფრენის შესაძლებლობა წარმოადგენს. სიზმრის ნახვისას ყველა სენსორული მოდალობა აქტიურია. ამასთან, სიზმრებს ძირითადად ახასიათებთ სელფის მუდმივობა, ანუ როდესაც სიზმრის განმავლობაშიც ადამიანი იგივე პიროვნებაა, რაც რეალურ ცხოვრებაში. იშვიათად გვხვდება პიროვნების ცვლილების ფენომენი. ამასთან, ძილის მიმდინარეობისას ხშირად გვხვდება ე.წ მეხსიერების ჩავარდნები, შეზღუდულია ავტობიოგრაფიულ ფაქტებთან წვდომა, ვლინდება დროსა და გარემოში დეზორიენტაცია, ზოგიერთ შემთხვევაში ადგილი აქვს კონფაბულაციებს, როდესაც სიზმარში ჩნდებიან ადამიანები, ადგილები, მოგონებები, რომლებიც სინამდვილეში არ არსებობენ ან არ მომხდარა.

აღმოჩნდა, რომ ზოგიერთი ტიპის აქტივობა, როგორცაა კითხვა, კომპიუტერთან მუშაობა, ტელევიზორის ყურება და ა.შ. არ გვხვდება სიზმრის სიუჟეტში. შესაძლოა იმიტომ, რომ ბიოლოგიური ორგანიზმებისთვის ადამიანის მიერ შექმნილი ტექნოლოგიური სამყარო უცხოა და მისი გამეორება არ ხდება სიზმრის დროს. ამის საწინააღმდეგოდ, სიზმრის სიუჟეტი შესაძლოა უკავშირდებოდეს მანქანების, ტელეფონების გამოყენებას, თუმცა ხშირ შემთხვევაში ისინი პრობლემურად ფუნქციონირებენ და სირთულეს გვიქმნიან სიზმრის მიმდინარეობისას. სიზმრის შინაარსს შესაძლოა წარმოადგენდეს არარეალური მოვლენებიც ან ობიექტებიც. მაგალითად, ლურჯი ბანანი, უცნაური სახის ადამიანი და ა.შ. შეუსაბამობა შესაძლოა უკავშირდებოდეს ობიექტების მუდმივობასაც, რომლებიც ქრებიან და ჩნდებიან (Revonsuo, 2010).

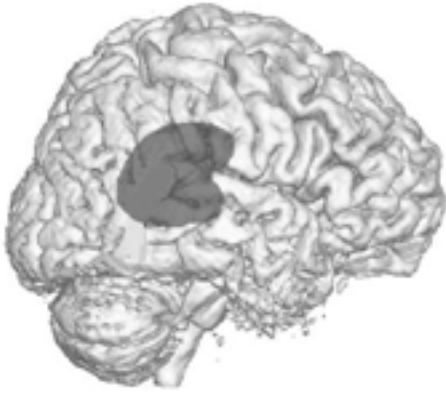
ძილის კვლევა წარმოადგენს ერთ-ერთ გზას ცნობიერების ნეირონული საფუძვლის გასაგებად. აღმოჩნდა, რომ რაიმეს წარმოდგენისას, გახსენებისას, სიზმრის ნახვისას იგივე ქერქული, სენსორული უბნები აქტივირდება, რაც რეალური მოვლენის დანახვისას თუ გაგონებისას. მაგალითად, მულტისენსორული სიზმრის ნახვისას აქტიურია სენსორული არეები, ხოლო პასიურია გადაწყვეტილების მიღებასა და მოქმედების განხორციელებაზე პასუხისმგებელი რეგიონები. სიზმრის დროს განცდილი ემოციები დაკავშირებულია ამიგდალას, შუბლის წილის, ჰიპოკამპუსისა და

მასთან დაკავშირებული უბნების აქტივობის ზრდასთან (Blackmore, 2017). შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ოდესმეთავის ტვინის აქტივობის პროცესზე დაკვირვებით მივხვდებით ადამიანის სიზმრის შინაარსს? ეს თემა საკმაოდ საინტერესოა და ამ მიმართულებით კვლევები უკვე დაწყებულია. ზოგადად ითვლება, რომ ძილის მთავარი ფუნქციაა ახალი ინფორმაციის მეხსიერებაში კონსოლიდაცია. ჰობსონმა (2012) შემოგვთავაზა დამატებითი იდეა, რომლის მიხედვითაც ძილის ფუნქციაა ტვინის მუშაობის მექანიზმის გამარტივება, ისე რომ ადამიანმა უკეთესად იწინასწარმეტყველოს გარემო და ნაკლები ძალისხმევით მოახერხოს მასთან შეგუება. გარდა ამისა, სიზმრის მექანიზმი ინფორმაციის ზემოდან-ქვემოთ გადამუშავების პრინციპია თალამო-ქერქულ გზაზე. სწორედ ამიტომ, ის უფრო მეტად წარმოსახვას ემსგავსება, ვიდრე აღქმას (Hobson & Friston, 2012).

სიზმრის ფუნქციასთან დაკავშირებით აზრთა სხვადასხვაობა არსებობს. ზოგიერთი თეორიის მიხედვით სიზმარს საერთოდ არ აქვს რაიმე დანიშნულება. სხვები თვლიან, რომ იგი წარმოადგენს პრობლემის გადაწყვეტის ერთ-ერთ საფეხურს. აგრეთვე, არსებობს შეხედულება, რომ სიზმრებს ფსიქოთერაპიური ფუნქცია აქვთ და ადამიანებს ემოციის განმუხტვაში ეხმარებიან. დამატებით, არსებობს შეხედულება, რომ სიზმრის განმავლობაში ადამიანებს აქვთ შესაძლებლობა ისწავლონ საფრთხესთან გამკლავება და მოემზადონ რეალურ ცხოვრებაში ნამდვილი, პოტენციური ხიფათისთვის (Revonsuo, 2010).

3.2.5 სხეულის დატოვების გამოცდილება და ცნობიერება

ძალიან ბევრი ადამიანი მიუთითებს ცნობიერების შეცვლილ მდგომარეობაზე ისეთ უცნაურ სიტუაციებში, როდესაც სხვადასხვა ფაქტორების გამო ფიქრობდნენ, რომ სხეული დატოვეს, ან სიკვდილის პირას იყვნენ. ამ დროს ადამიანს განცდა აქვს, რომ მისი ვიზუალური პერსპექტივა, სივრცითი ლოკაცია იცვლება საკუთარ სხეულთან მიმართებაში, რომელსაც ტოვებს და ტივტივებს, ან დაფრინავს მის ზემოთ და იქედან აკვირდება სამყაროს. ამავდროულად, სუბიექტს აქვს გამოკვეთილი განცდა, რომ გარემო სადაც იმყოფება რეალურია და არა სიზმრისეული ან წარმოსახვითი. ამ მდგომარეობის ამხსნელი თეორიები ცვალებადობს და სხვადასხვა შეხედულებას ეფუძნება. ზოგიერთი ამბობს, რომ ამ დროს სული ტოვებს სხეულს, ხოლო სხვებისთვის ეს ცნობიერების მიერ ტვინის დატოვების ფენომენია. ბევრი სხვადასხვა ექსპერიმენტით ცდილობდნენ აღნიშნული მოვლენის კვლევას, თუმცა უშედეგოდ. მიუხედავად ამისა,



სურათი 4. *Temporo-Parietal Junction (TPJ), Speaking with One's Self: Autoscopic Phenomena in Writings from the Ecstatic Kabbalah, By Shahar A., 2005, Journal of consciousness Studies, (p.23)*

პოპულაციის 15-20% აღწერს მსგავს მდგომარეობაში ყოფნის გამოცდილებას, რაც ჩვეულებრივ უკავშირდება ჩამინების პერიოდს, ძლიერ რელაქსაციას, ძლიერ შიშსა თუ სტრესს და ყურადღების ძლიერი კონცენტრირების შემთხვევებს (Revonsuo, 2010). ამ მდგომარეობისკენ მიდრეკილება არ არის დამოკიდებული ადამიანთა სქესზე, ასაკზე, განათლებასა თუ რელიგიურ შეხედულებებზე. თუმცა მჭიდროდ უკავშირდება მათ ინტერესებსა და მიდრეკილებებს

(მუსიკით, მხატვრობით, ფილმებით და ინტერესების ხარისხი, კრეატიულობა და ჰალუცინაციებისადმი მიდრეკილება).

ამ მიმართულებით საინტერესო აღმოჩენაა შვედი ნეიროქირურგის ოლაფ ბლანკის მიერ საკუთარ პაციენტზე ჩატარებული ოპერაცია, რომლის მიზანსაც ეპილეფსიური კერის აღმოჩენა და ჩახშობა წარმოადგენდა. თხემ-საფეთლის კვითის შემთხვევითი სტიმულაციით პაციენტში აღმოცენდა შეგრძნება, თითქოს მან საკუთარი სხეული დატოვა (Blackmore, 2017). ამის მიზეზი კი ის ფაქტია, რომ სწორედ აღნიშნული უბანი აღმოჩნდა ადამიანის სხეულის სქემაზე პასუხისმგებელი. ამ რეგიონში თავს იყრის მხედველობითი, ტაქტილური, პროპრიოცეპტული და ვესტიბულური ინფორმაცია, რომელიც საბოლოო ჯამში ადგენს სხეულის სქემას, გვაწვდის ინფორმაციას სხეულის სივრცეში ადგილმდებარეობის და მოძრაობის შესახებ. შესაბამისად, სწორედ ეს ადგილი უკავშირდება საკუთარი სხეულის ხატის, მართვის და პერსონალური მეხსიერების ცენტრს. თუ თავის ტვინში აღნიშნული უბნის დათრგუნვა მოხდება, მაშინ გაფერმკრთალდება სხეულის სქემაზე წარმოდგენა და მისი მართვის შესაძლებლობა. სწორედ ეს ფაქტი იწვევს შეგრძნებას, რომ სხეული დავტოვეთ.

ფსიქოლოგიური თეორიების მიხედვით, სხეულის დატოვების ფენომენი თავს იჩენს სენსორული ინფორმაციის კლების პირობებში, რადგან ამ პირობებში კოგნიტური სისტემა ცდილობს შეადგინოს სხეულის და გარესამყაროს შესახებ ახალი კონსტრუქტი მეხსიერებისა და წარმოსახვის საშუალებით.

3.2.6 სიკვდილთან სიახლოვის გამოცდილება და ცნობიერება

სიკვდილთან სიახლოვის გამოცდილება გვხვდება ადამიანებთან, რომლებიც აღმოჩენილან სიცოცხლისთვის საშიშ სიტუაციებში, როგორცაა გულის შეტევა, სუნთქვის გაჩერება. აღნიშნული ტერმინი პირველად გამოიყენა ამერიკელმა ექიმმა რეიმონდ მუდიმ 1975 წელს (Blackmore, 2017). სიკვდილის პირას აღმოჩენილი ადამიანები საკმაოდ უცნაურ ისტორიებს ყვებიან. მათი მონათხრობი შესაძლოა ერთმანეთისგან განსხვავდებოდეს, თუმცა არსებობს რაღაც ფაქტები, რასაც ერთნაირად იხსენებენ, როგორცაა: შავი გვირაბი, თეთრი და ოქროსფერი ნათება, მოვლენებისადმი ზემოდან ყურება; სიხარულისა და კმაყოფილების შეგრძნება; საკუთარი ცხოვრებისთვის თვალის გადავლება; მიცვალებულებთან შეხვედრა და ბოლოს, საზღვართან მისვლა, საიდანაც დაბრუნებას გადაწყვეტს და არა დარჩენას. იშვიათ შემთხვევაში ეს გამოცდილება უარყოფითია, უკავშირდება საშინელ ხმებსა და ჯოჯოხეთურ სცენებს. გულის გაჩერების მქონე პაციენტთა 10-12% აღწერს სწორედ ამ მდგომარეობას.

სიკვდილთან სიახლოვის მდგომარეობის აღწერა მსგავსია სხვადასხვა კულტურაში, რასაც ხშირად იყენებენ სამოთხისა და ჯოჯოხეთის, სიკვდილის შემდგომი ცხოვრების, სხეულის შემდგომ ცნობიერების გაგრძელების დამადასტურებელ საბუთებად.

სიკვდილთან სიახლოვის მდგომარეობის დროს მიღებული გამოცდილების ახსნას ცდილობენ ნეირომეცნიერების წარმომადგენლებიც, რომლებიც ამ ფენომენს მიაწერენ ტვინში სხვადასხვა უბნების შემთხვევით გააქტიურებას, რაც გამოწვეულია ჟანგბადის მიწოდების პრობლემებით, სტრესითა თუ ტვინის საკუთარი ენდორფინებით, რომელიც აგრეთვე იწვევს სასიამოვნო ემოციებს.

მხედველობითი ქერქის ჰიპერაქტივობა იწვევს ვიზუალურ წარმოდგენებს გვირაბის, სპირალისა თუ შუქების სახით (ისევე როგორც, ზოგიერთი ჰალუცინოგენი ნარკოტიკის მიღება). თხემ-საფეთქლის კვეთის სტიმულაცია კი იწვევს სხეულის სქემის შესახებ წარმოდგენის დათრგუნვას და შესაბამისად საკუთარი ფიზიკური სხეულის დატოვების შეგრძნებას. საფეთქლის წილის აქტივობა უკავშირდება პიროვნების პერსონალური გამოცდილების გახსენებას. სიკვდილის წინა მდგომარეობა სხვადასხვა კულტურის წარმომადგენლებში კომსგავსა იმის გამო, რომ ჩვენ ყველას ერთნაირი ტვინის გვაქვს. შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, ნეირომეცნიერები ვარაუდობენ, რომ სიკვდილთან სიახლოვის გამოცდილება შესაძლოა უკავშირდებოდეს კრიტიკულ სიტუაციაში თავის ტვინის ფუნქციონირების რღვევის და მიმდინარე უკონტროლო აქტივობის

პროცესებს. სწორედ ამით აიხსნება ის შინაარსები, რასაც ადამიანები ხედავენ. მხედველობითი სტიმულები აქტიურდება ვიზუალური ქერქის აქტივაციისას, ხმები - სმენითი ქერქის, ცხოვრებისეული მოვლენები - საფეთქლის წილის, ჰიპოკამპის გააქტიურებასთან ასოცირდება, სასიამოვნო ემოციები და ტკივილის გაქრობა კი ლიმბურ სისტემასთან, ენდორფინის ზრდასთანაა დაკავშირებული. თავის მხრივ, ეს უკანასკნელი შესაძლოა საფუძვლად დაედოს საფეთქლის წილის ანომალურ აქტივობას და გამოიწვიოს სხეულის დატოვების მსგავსი ფენომენი.

3.2.7 ჰიპნოზი და ცნობიერება

ჰიპნოზის ცნობიერების შეცვლილ მდგომარეობათა რიგისთვის მიკუთვნება განსჯის საგანია. ამ საკითხთან დაკავშირებით შეთანხმება არ არის მიღწეული. თანამედროვე სამყაროში ჰიპნოზის განმარტებისას ვსაუბრობთ კონკრეტული შესაძლებლობების მქონე ადამიანზე, რომლის ზეგავლენის შედეგად სხვა ინდივიდი ხვდება ჰიპნოზის მდგომარეობაში და ასრულებს ჰიპნოტიზიორის მითითებებს (Revonsuo, 2010). აღმოჩნდა, რომ სხვადასხვა ადამიანი განსხვავებული მოწყვლადობისაა ჰიპნოზის პროცედურის მიმართ. ზოგიერთ მათგანზე ეს პროცედურა ნაკლებად ზემოქმედებს, ზოგიერთი კი მთლიანად ემორჩილება ჰიპნოტიზიორის მითითებებს. ადამიანების უმეტესობა ამ ორ უკიდურესობას შორისაა.

რა ემართება ცნობიერებას ჰიპნოზის დროს? ამ მდგომარეობის აღსაწერად ხშირად იყენებენ ტერმინს „ცნობიერების გახლეჩა“, ან „მენტალური პროცესებისა და ცნობიერების დისოციაცია“. ამ თეორიის მიხედვით ჰიპნოზის დროს იცვლება პერცეპტული და სენსორული გამოცდილება, მეხსიერება, ნებელობითი ქმედება. შედეგად კი უმაღლესი კოგნიტური პროცესების ცნობიერ გამოცდილებაზე კონტროლი მცირდება, ადამიანი კი ვეღარ მართავს საკუთარ ქმედებებს: სურვილის მიუხედავად ვერ ახელს თვალებს, ამოძრავებს ხელებს და ა.შ. ის ნეირონული მექანიზმები, რომლებიც პასუხისმგებელია მიზნის მიღწევისთვის საჭირო ქმედებების დაგეგმვასა და აღსრულებაზე იბლოკება. ამ პროცესის აღსრულებაზე პასუხისმგებელია პრეფრონტალური ქერქი. ჰიპნოზის ქვეშ მყოფი ადამიანების ქცევა ემსგავსება სწორედ ამ უბნის დაზიანების მქონე პაციენტების ქცევას, თუმცა ნეიროგამოსახულებითი კვლევები ამ იდეის დადასტურების ღარიბ მასალას გვაძლევს. ფაქტი კი ერთია, რომ ჰიპნოზის შედეგად იცვლება ადამიანის შეგრძნება, აღქმა და ქცევა (Dehaene, 2013).

ზოგიერთი მეცნიერის აზრით, ჰიპნოზის ქვეშ მყოფი ადამიანი უბრალოდ ირგებს როლს და მიყვება თამაშის წესებს. სხვები

კი თვლიან, რომ ეს პროცედურა მართლაც იწვევს ადამიანებში ცნობიერების ცვლილებას. ამ დილემის გადაწყვეტის ერთ-ერთ გზას წარმოადგენს ნეირომეცნიერული კვლევები, რომლის მიხედვითაც ჰიპნოზის დროს ჰალუცინაციები დაკავშირებულია თავის ტვინის აქტივობის შესაბამის ცვლილებასთან (Revonsuo, 2010). მეორე მხრივ, არსებობს საწინააღმდეგო არგუმენტებიც.

საბოლოო ჯამში, შეიძლება ითქვას, რომ ცნობიერების მდგომარეობის ცვლილებასთან საქმე გვაქვს იმ ადამიანების შემთხვევაში, რომლებიც მარტივად ემორჩილებიან ჰიპნოზის პროცედურას. სწორედ მათ შემთხვევაში ვხვდებით ცნობიერების მდგომარეობის აშკარა ცვლილებას, პროცედურის შემდეგ მათ სრულიად ავიწყდებათ მომხდარი მოვლენები, აქვთ დროის თვალსაზრისით დეზორგანიზაციის პრობლემა, მიუხედავად იმისა, რომ მხოლოდ რამდენიმე წუთის განმავლობაში იყვნენ ჰიპნოზის მდგომარეობაში. შესაბამისად, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ჰიპნოზის პროცედურის მიმართ ნაკლებად ან საშუალოდ დამორჩილებადი ადამიანების შემთხვევაში საქმე არ გვაქვს ცნობიერების შეცვლილ მდგომარეობასთან.

შეჯამება

ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობის განსაზღვრებასთან, ისევე, როგორც ზოგადად ცნობიერების ფენომენის განმარტებასთან დაკავშირებით ერთიანი შეთანხმება არ არსებობს. ყველაზე ზუსტი დეფინიციის ძიების პროცესში მეცნიერები ეფუძნებიან სუბიექტური და ობიექტური გაზომვის მეთოდებს. თითოეულ მათგანს თავისი ძლიერი და სუსტი მხარე გააჩნია. ამასთან, ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი გამოცდილება, როგორცაა ნარკოტიკული ნივთიერებების მიღებით გამოწვეული შეგრძნებები, სიზმრები, ჰალუცინაციები, ჰიპნოზი, ძილის დამბლა, სხეულის დატოვების თუ სიკვდილთან სიახლოვის განცდა, გვეხმარება ცნობიერებისა და არაცნობიერი ფენომენების შესწავლის პროცესში. თუმცა, დღესდღეობით კვლავ გრძელდება დავა იმასთან დაკავშირებით, შესაძლოა თუ არა შევაფასოთ აღნიშნული მოვლენები, როგორც ცნობიერების შეცვლილი მდგომარეობების სხვადასხვა ფორმა.

თავი #.4 ცნობიერება ცხოველებთან

ცხოველებთან ცნობიერების კვლევის ძირითადი შეკითხვები და მეცნიერული მიდგომები

ფილოსოფიური შეხედულებები

ცხოველებთან ცნობიერების კვლევის ნეირომეცნიერული მონაცემები

ფსიქოლოგიური კვლევების მიმოხილვა

- ენობრივი უნარები ცხოველებთან*
- გონების თეორია*
- თვითაღქმა*
- მეტაკოგნიცია*
- ეპიზოდური მეხსიერება*

შეჯამება

თავი #.4 ცნობიერება ცხოველებთან

თომას ნაგელი სვამს ასეთ შეკითხვას: როგორია, იყო ღამურა? იმავე სახელწოდების სტატიაში ის აცხადებს, რომ ღამურა, ისევე როგორც ადამიანი, გარემოდან გარკვეულ შთაბეჭდილებებს იღებს და მას ცნობიერად აღქმის უნარი აქვს. თუმცა, ეს შთაბეჭდილებები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ჩვენ მიერ გარესამყაროს აღქმის შინაარსებისგან. მისი მტკიცებით, ამის ერთ-ერთი მიზეზი ისაა, რომ ამ ძუძუმწოვრების სენსორული აპარატი ძირეულად განსხვავებულია ადამიანების შეგრძნებების სისტემისაგან.

ღამურისა და ადამიანის პერცეპტულ სისტემებს შორის უპირველესი განსხვავება ისაა, რომ ცხოველი გარესამყაროს ექოლოკაციის საშუალებით, რადარის პრინციპით აღიქვამს. მისი ტვინი იმგვარადაა მოწყობილი, რომ გარემოში გავრცელებულ იმპულსებს თანმდევ ექოსთან აკავშირებს, შედეგად კი ობიექტის ფორმას, ზომას, მოძრაობას, ტექსტურასა და მანძილს საზღვრავს. განსხვავებით ღამურისაგან, ამ ინფორმაციას ჩვენ მხედველობის საშუალებით ვიღებთ.

ფაქტი, რომ ღამურების აღქმის სისტემა ჩვენი შეგრძნებების არც ერთ ფორმას არ ჰგავს, ცხოველის ცნობიერებას სუბიექტურ ელფერს სძენს. სწორედ ამის გამო, ნაგელი ამტკიცებს, რომ ჩვენ ვერასოდეს შევძლებთ წარმოვიდგინოთ, თუ როგორია სამყაროს ღამურასეული აღქმა. მისი აზრით, ცნობიერების სუბიექტური არსის გამო, შეუძლებელია ობიექტურად, მეცნიერული მეთოდებით აიხსნას სხვა სახეობების ცნობიერების ბუნება (Nagel, 1974).

4.1 ცხოველებთან ცნობიერების კვლევის ძირითადი შეკითხვები და მეცნიერული მიდგომები

ცხოველის ცნობიერებასთან დაკავშირებული პრობლემა კოგნიტურ ნეირომეცნიერებასა და ფსიქიკის შესახებ ფილოსოფიურ მიდგომებში ორ მთავარ შეკითხვას წარმოშობს: პირველი შეკითხვა **ფენომენოლოგიური** და კარგად ასახავს ნაგელის ინტერესს იმასთან დაკავშირებით, თუ როგორია ღამურად ყოფნა. იგი ფენომენალური ცნობიერების კვლევას უკავშირდება, რაც ცნობიერი გამოცდილების თვისებრივ, სუბიექტურ, ფენომენოლოგიურ ასპექტებს - **qualia**-ს გულისხმობს. ცნობიერების ამ კუთხით შესწავლა იმის დაშვებას მოიაზრებს, რომ, როგორც ნაგელი ამბობს, არსებობს რაღაც, რასაც სხვა სახეობად ყოფნა ჰგავს, თუმცა, მეცნიერული ტერმინებით ვერასოდეს აღვწერთ მას, რადგან შეუძლებელია ზუსტად წარმოვიდგინოთ, თუ

როგორია სხვა სუბიექტად ყოფნა. (Allen, Trestman, & Zalta, 2016). ნაგელის მსგავსად, ფენომენოლოგიურ პრობლემას გადაუჭრელად თვლიან დენიელ დენეტი და დევიდ ჩალმერსი (Nagel, 1974) (Chalmers, 1995) (Denett, 1999).

ცხოველის ცნობიერების კვლევასთან დაკავშირებული მეორე შეკითხვა კი ასე ჟღერს: **არსებობენ თუ არა ადამიანის გარდა სხვა ცნობიერი არსებები?** (Grasso, 2014). დიდი ხანია, რაც ფილოსოფიის, ფსიქოლოგიისა და ნეირომეცნიერების წარმომადგენლები ამ საკითხზე დაობენ. ზოგიერთი ფილოსოფოსი, მაგალითად დეკარტე, დევიდსონი, დენეტი, ჩალმერსი და სხვები მიიჩნევენ, რომ ადამიანი ცნობიერების მქონე ერთადერთი, უნიკალური არსებაა. თუმცა, როგორც ფილოსოფიის, ასევე სხვა მეცნიერებების დარგებში, აღნიშნულ მოსაზრებას ბევრი მოწინააღმდეგეც ჰყავს. ისინი საკუთარი პოზიციის გამყარებას სხვადასხვა რაციონალური არგუმენტაციითა თუ კვლევის შედეგებზე ხაზგასმით ცდილობენ.

ცხოველის ცნობიერების საკითხთან დაკავშირებული ამოცანების ამოხსნას ფსიქოლოგიური მიდგომები, ძირითადად, ადამიანისა და ცხოველის ქცევებს შორის მსგავსება-განსხვავებების დადგენით ცდილობენ (Grasso, 2014). მკვლევრები ექსპერიმენტულ გარემოში შეისწავლიან ისეთ ქცევით პატერნებს, რაც ადამიანის ცნობიერების აუცილებელ მახასიათებლებად მიიჩნევა - მაგალითად, ეპიზოდურ მეხსიერებას, მეტაკოგნიციას, თვითაღქმას, გონების თეორიასა და ენობრივ უნარებს.

თავის ტვინში სტრუქტურული და ფუნქციონალური მსგავსებების შესწავლაზე აკეთებენ აქცენტს კოგნიტური ნეირომეცნიერებების წარმომადგენლები. ბევრი ექსპერიმენტის შედეგი ცხადყოფს, რომ ცნობიერების არსებობისთვის აუცილებელი პირობა თავის ტვინში თალამოქერქული სისტემის არსებობაა, რომელთაგანაც უმნიშვნელოვანესია სარტყლის ხვეულის, პრეფრონტალური და თხემის წილების როლი (Grasso, 2014). არაერთი კვლევით დასტურდება, რომ ადამიანებში სწორედ ეს სისტემაა პასუხისმგებელი ექსპლიციტურ დასწავლაზე. მეხსიერებაზე, ენაზე, დაგეგმვასა და სტრატეგიულ კონტროლზე. მისი დაზიანება კი ცნობიერი კოგნიციის ისეთ დარღვევებთან ასოცირდება, რაც ნათხემის ან ბაზალური ბირთვების მსგავსი დიდი სტრუქტურების დაზიანების დროსაც კი არ გვხვდება (Baars, 2005). ცნობილია ისიც, რომ თავის ტვინში ცნობიერების ფუნდამენტურ პროცესებზე პასუხისმგებელია ქერქული კავშირებიც, რომლებიც ინფორმაციის ინტეგრაციას უზრუნველყოფენ (Grasso, 2014). ქერქული დაზიანება ისეთ მნიშვნელოვან დარღვევებს იწვევს, როგორცაა, მაგალითად, საუბრის, ფერების აღქმის, საკუთარი სხეულის ნაწილების ცნობის

შეუძლებლობა (Mashour & Alkire, 2013).

ქვემოთ დაწვრილებით განვიხილავთ ცხოველის ცნობიერებასთან დაკავშირებულ ინტერდისციპლინურ შეხედულებებს - ფილოსოფიურ არგუმენტაციებს, ნეირომეცნიერული და ფსიქოლოგიური კვლევის შედეგებსა და მათ განსხვავებულ ინტერპრეტაციებს.

4.2 ფილოსოფიური შეხედულებები

ცხოველებთან ცნობიერების არსებობასთან დაკავშირებული დისკუსიები სათავეს ანტიკური პერიოდიდან იღებს. ავგუსტინე ამბობდა, რომ აღქმა და შეცნობა შეუძლებელია მიზეზების წვდომის გარეშე. შეგრძნებების გაგებისათვის აუცილებელია მათი შეფასებისა და მიზეზების იდენტიფიცირების უნარი, რასაც ცხოველები მოკლებულნი არიან. შესაბამისად, მისი აზრით, მათ ვერც შეგრძნებების აღქმისა და გაგების უნარი ექნებათ (Cartmill, 2000). თუმცა, შეგვიძლია თუ არა ვთქვათ, რომ ცხოველებს არ აქვთ ცნობიერება, რადგან ისინი ვერ აცნობიერებენ თავიანთი შეგრძნებების საფუძველს? ადამიანების მსგავსად მათაც ხომ აქვთ გარკვეული განცდები და გრძნობები? ჩვენ ხშირად გვინახავს, თუ როგორი სიხარულით ეგებება ძაღლი პატრონს ან საკვებზე უარის თქმით როგორ გამოხატავს წყენასა თუ ბრახს, როდესაც დიდხანს რჩება მარტო. შეიძლება თუ არა ცხოველებში მსგავსი ქცევები ჩავთვალოთ ცნობიერების არსებობის დამადასტურებელ ფაქტად?

დეკარტე მიიჩნევს, რომ არა. "ცხოველები იკვებებიან სიამოვნების გარეშე, ტირიან ტკივილის გარეშე და იზრდებიან ამ ფაქტის გაცნობიერების გარეშე. მათ არაფერი სურთ, არ ეშინიათ, არაფერი იციან". ნიკოლას მეილბრანჩის ეს სიტყვები კარგად გამოხატავს მის დამოკიდებულებასაც. დეკარტეს აზრით, ცხოველები მექანიკური არსებები არიან, რომლებსაც არც შეგრძნებები და არც თვითცნობიერება არ გააჩნიათ (Harrison, 2016). თვითცნობიერება კი ცნობიერების განუყოფელი ნაწილია - როგორც დეკარტე ამბობს, ჩვენ მხოლოდ მაშინ აღვიქვამთ საგნებს ცნობიერად, თუ ვიცით, რომ მათ აღვიქვამთ (Cartmill, 2000). ეს კი ცხოველებს არ შეუძლიათ.

ცხოველებში ცნობიერების არარსებობის ჰიპოთეზის დასადასტურებლად, დეკარტეს ორი არგუმენტი მოჰყავს. პირველი არგუმენტი ენობრივ უნარებთანაა დაკავშირებული, მეორე კი - მოქმედებასთან:

არგუმენტი #1 - დეკარტე თვლის, რომ ცნობიერების არსებობის აუცილებელი ნიშანი ენის გამოყენების შესაძლებლობაა. ცნობიერება კი, იგივე გონი, არის სუბსტანცია, რომლის არსიც აზრების ქონაა (Chomsky, 1966). დეკარტე აღნიშნავს, რომ, ვისაც აზროვნება

შეუძლია, ენის გამოყენებაც უნდა შეეძლოს. ეს კი ცხოველებისთვის მიუწევდომელია, ამიტომ ისინი ვერც “ენის ტესტს” ჩააბარებენ და, შესაბამისად, ვერც ცნობიერების ფლობას დაამტკიცებენ.

განსხვავებით ცხოველებისაგან, ადამიანები თავიანთ მიმდინარე აზრებს დეკლარაციული (თხრობითი) მეტყველების საშუალებით გამოხატავენ. დეკლარაციულ მეტყველებასა და აზრებს რამდენიმე საერთო მახასიათებელი აქვთ: 1. ორივეს მტკიცებითი შინაარსი გააჩნიათ. 2. ორივე **დამოუკიდებელია**, როგორც **სტიმულისგან** (*აზრებსა და დეკლარაციულ მეტყველებას შეიძლება არაფერი ჰქონდეს საერთო აწმყოში აღქმულ გარემოსთან*), ასევე **ქმედებისგან** (*შესაძლოა არ შეესაბამებოდნენ ახლანდელ ქმედებებსა და მოთხოვნილებებს*). ცხოველებს არ გააჩნიათ აზრები, რაც იმას ნიშნავს, რომ ისინი არც დეკლარაციულ მეტყველებას ფლობენ (Lurz, Animal Minds, 2009). შესაბამისად კი - არც ცნობიერებას.

მიუხედავად იმისა, რომ ცხოველებს შეუძლიათ სხვადასხვა ბგერების გამოცემა, სიმღერა, ძახილი და თავიანთი ვნებების გამოსახატად ჟესტების გამოყენებაც კი, დეკარტე თვლის, რომ ეს მაინც არ ჩაითვლება დეკლარაციული მეტყველების გამოხატულებად. ამის დასტურად კი ის ფაქტი მოჰყავს, რომ მათ არ შეუძლიათ სიტყვების ან სხვა მიმანიშნებლების გამოყენება თავიანთი აზრების გამოსახატად, ისევე, როგორც ამას ჩვენ ვაკეთებთ. დეკარტე იმასაც დასძენს, რომ აზრის გამოხატვის შეუძლებლობა ცხოველებში ვერ აიხსნება სათანადო სამეტყველო აპარატის არარსებობით. უსინათლო და სმენის არმქონე ადამიანებსაც აქვთ სენსორული დეფიციტი, მაგრამ მათ ნიშნები გამოიგონეს დეკლარაციული მეტყველების უზრუნველსაყოფად, ამ დროს კაჰკაჰებსა და თუთიყუშებს აქვთ მეტყველების შესაბამისი ორგანო, მაგრამ თავიანთი აზრების დეკლარირებას მაინც ვერ ახდენენ (Lurz, Animal Minds, 2009).

დეკარტეს შეხედულებას არ ეთანხმება ნოამ ჩომსკი. ის თვლის, რომ ცხოველებში მეტყველების არარსებობის მიზეზი მიმდინარე აზრების უქონლობა კი არა, **რეკურსიის არარსებობაა**. ეს უკანასკნელი გულისხმობს განსაზღვრული ოდენობის ელემენტებისგან უსაზღვრო რაოდენობის გამონათქვამების წარმოებას. ცხოველებს კი არ გააჩნიათ მდიდარი ექსპრესიული ენა (Hauser, Chomsky, & Fitch, 2002).

არგუმენტი#2: დეკარტე თვლის, რომ განსხვავებით ადამიანებისგან, ცხოველები მოკლებულნი არიან აზროვნებისა და განსჯის უნარს. აზროვნების საშუალებით ადამიანებს შეუძლიათ ზოგადი ცოდნის ახალ სიტუაციებში გამოყენება, ეს კი ცხოველისთვის მიუწევდომელია (Lurz, Animal Minds, 2009). მისი აზრით, აზროვნებას არაფერი აქვს საერთო ინსტინქტთან. ამ უკანასკნელისგან განსხვავებით, ის ახალ სიტუაციებში პრობლემის გადაჭრის უნარს მოითხოვს.

ამგვარად, დეკარტეს მიხედვით, აზროვნების უნარი ადამიანის გონების პრივილეგირებულობის კიდევ ერთი დასტურია. თუმცა, ამ შეხედულებას ექვეყემ აყენებს ცხოველებზე ჩატარებული ექსპერიმენტები, რომელთა შედეგებიც მათთან ინსაიტის არსებობას ადასტურებს. ვოლფგანგ კელერის კვლევაში მაიმუნი ახერხებს ბანანის მოპოვებას სრულიად ახლებური გზით - ალაგებს ყუთებს ერთმანეთზე და წვდება ბანანს (Kohler, 1927). გამომდინარე აქედან, შეგვიძლია კი ვამტკიცოთ, რომ ცხოველებს აზროვნების უნარი არ გააჩნიათ?

დეკარტეს მსგავსად, **დევიდსონიც** მიიჩნევს, რომ აზრები გააჩნიათ მხოლოდ მათ, ვისაც კომუნიკაციისთვის სასაუბრო ენის გამოყენება შეუძლია. ცხოველებს კი არ აქვთ ფიქრისა და აზროვნების უნარი. ამის დასამტკიცებლად მას სამი ურთიერთდაკავშირებული არგუმენტი მოჰყავს:

პირველი არგუმენტი, რომელსაც რობერტ ლურცი ძალისხმევის ტესტს უწოდებს, ე.წ *დე დიქტო* რწმენით ატრიბუციებს ეხება. ეს უკანასკნელი გულისხმობს ჩვენს რწმენით ატრიბუციებს, რომლის მიზანია ზუსტად აღვწეროთ, **როგორ ფიქრობს სხვა სუბიექტი კონკრეტულ თემაზე** (Lurz, 2009). ლურცის აზრით, ამ არგუმენტის მთავარი ამოსავალი წერტილი ისაა, რომ **აზრები გაცილებით უფრო მრავალფეროვანია და სხვადასხვანაირი შეიძლება იყოს, განსხვავებით გარემოებებისგან (რეალობისგან)**. მაგალითად, აზრი, რომ ბენჯამინ ფრანკლინი ბიფოკალური სათვალის გამომგონებელია, არაა იგივე, რაც აზრი - ბიფოკალური სათვალის გამომგონებელი ამერიკის პირველი გენერალია. თუმცა, ორივე რწმენა ერთსა და იმავე გარემოებას ეხება. შესაბამისად, თუ ვიტყვით, რომ სემი ფიქრობს - “ბენჯამინ ფრანკლინი ბიფოკალური სათვალის გამომგონებელია”, ეს მტკიცება შეიძლება სწორი იყოს, მაგრამ შეხედულება - “სემის აზრით, ბიფოკალური სათვალის გამომგონებელი ამერიკის პირველი გენერალია”, შეიძლება მცდარი აღმოჩნდეს (Lurz, 2009).

თავისი მოსაზრების დასამტკიცებლად დევიდსონი განიხილავს მალკოლმის ძაღლის, ფიდოს მაგალითს. ფიდო მისდევს კატას, რომელიც უეცრად მუხის ხეზე აძვრა. ძაღლი ჩერდება და ახლა უკვე ხეზე ამძვრალ კატას უყეფს. ფიქრობს თუ არა ფიდო, რომ კატა ხეზეა? ადამიანების უმრავლესობა ალბათ დადებითად უპასუხებდა ამ შეკითხვას. მალკოლმი თვლის, რომ მიუხედავად იმისა, რომ ფიდო ვერ გადმოსცემს თავის აზრს - “კატა ხეზეა” - ეს არ იძლევა იმის საფუძველს, ექვეყემ დავაყენოთ შესაძლებლობა, რომ ის მართლაც ასე ფიქრობს. დევიდსონი აღნიშნავს, რომ ცხოველი შეიძლება ბევრნაირად ფიქრობდეს, მაგალითად, რომ ხეზე ბეწვიანი არსებაა ან რომ ყველაზე მაღალ ობიექტზე რაღაც ზის, მაგრამ არ არსებობს

არანაირი ობიექტური ფაქტი, რაც ცხოველის ფიქრების ჩვენს ენაზე თარგმნის საშუალებას მოგვცემდა (Lurz, 2009). ლინგვისტური ქცევის გაანალიზების გარეშე, ყოველთვის იარსებებს უამრავი ვარიანტი იმისა, თუ როგორ შეიძლება ფიქრობდეს ცხოველი და ჩვენ არ გაგვაჩნია არანაირი ობიექტური მეთოდი ამის გამოსავლენად (Lurz, 2009).

დევიდსონის მეორე არგუმენტი ჰოლისტურია. მისი აზრით, ჩვენ ასევე არ შეგვიძლია მივაწეროთ ცხოველებს ჩვენი *de re* რწმენები. ამგვარი რწმენების მიზანია, განვსაზღვროთ სამყაროში ის ობიექტები, რომელზეც ფიქრობენ ცხოველები იმისგან დამოუკიდებლად, თუ როგორ ფიქრობენ ისინი მათზე (დე-ფაქტო რწმენები) (Lurz, 2009).

ავტორი აზრების სამ ტიპს გამოყოფს: 1. კონკრეტული აზრები (მაგალითად, კატა, რომელიც ცოტა ხნის წინ დარბოდა, ისევ ახლოს არის). 2. ზოგადი, მაგრამ ემპირიული აზრები (მაგალითად, კატებს შეუძლიათ ხეზე ასვლა). 3. ლოგიკური აზრები (Glock, 2000). ცხოველებს შესაძლოა ჰქონდეთ კონკრეტული აზრები, რასაც მალკოლმის ძაღლის მაგალითიც მოწმობს, მაგრამ ჩვენ არაფერი ვიცით, აქვთ თუ არა მათ ემპირიული და ლოგიკური აზრები.

ამგვარად, დევიდსონი თვლის, რომ ვერასდროს გვეცოდინება რაზე ფიქრობს ცხოველი, თუ არ ვიცით ცხოველური აზრების ძირითადი ფონი. ხოლო, რადგან ცხოველები ვერ ლაპარაკობენ, ამის გაგებაც შეუძლებელია (Lurz, 2009).

ცხოველისა და ადამიანის ცნობიერების მთავარ განმასხვავებლად ენობრივ უნარებს ასახელებს **ჯონათან ბენეტიც**. ის მიიჩნევს, რომ ენა აუცილებელია ცნებითი აზროვნებისთვის. ცხოველებს არ აქვთ სიტყვები, ამიტომ მათ არც ზოგადი ცნებების ფორმირება შეუძლიათ. ბენეტის აზრით, ცხოველებს შესაძლოა ჰქონდეთ მხოლოდ კონკრეტული და არა ზოგადი ფიქრები, რომლებიც ეხება მხოლოდ აწმყოსა და მომავალს და არა - წარსულს (Cartmill, 2000).

აღნიშნულ მოსაზრებას ეჭვქვეშ აყენებს კარტმილი. იგი მიიჩნევს, რომ ბევრ ცნებას არ აქვს ლინგვისტური ნიშანი (Cartmill, 2000). არსებობს გარკვეული ობიექტები, რომლებსაც დანახვისთანავე ვცნობთ და გარკვეულ კლასსაც ვაკუთვნებთ, იმის მიუხედავად, რომ მათი დასახელება არ ვიცით. მაგალითად, იცით თუ არა, რა ჰქვია ადგილს ცხვირსა და ზედა ტუჩს შორის? პასუხი ალბათ უარყოფითი იქნება. მიუხედავად ამისა, სურათზე მის ამოცნობას, დიდი ალბათობით, შეძლებთ. ამგვარად, ჩვენ გვაქვს უსიტყვო ცნებები. მაშინ, რატომ არ შეიძლება ცხოველებიც ფლობდნენ მათ (Cartmill, 2000)?!

ცხოველებში ცნობიერების არსებობის შესაძლებლობას უარყოფს დენიელ დენეტიც. იგი ცნობიერებას ილუზიას უწოდებს, რომელსაც

ცხოველები და ჩვილი ბავშვები არ განიცდიან. მისი აზრით, ცნობიერი არსებობისათვის აუცილებელია განსაზღვრული ინფორმაციული ორგანიზაციის ქონა, რაც ისეთ კოგნიტურ შესაძლებლობებს გვაძლევს, როგორცაა მაგალითად რეფლექსიისა და განმეორებითი რეპრეზენტაციის უნარი (Denett, 1999). ეს კი ცხოველებისთვის მიუწვდომელია.

ბევრი ავტორი თვლის, რომ ცხოველებს შესაძლოა ჰქონდეთ გარკვეული ტიპის ცნობიერება, მაგრამ ენის არარსებობა დასტურია იმისა, რომ მათ ვერ ექნებათ საკუთარი თავის გაცნობიერების უნარი. სხვადასხვა მეცნიერი ამ განაცხადს სხვადასხვა სიტყვებით აღწერს. მაგალითად, ედელმანის აზრით, ცხოველებს შეიძლება ჰქონდეთ პირველადი, მაგრამ არა უმაღლესი რიგის ცნობიერება. გრიფინის მიხედვით კი მათ აქვთ პერცეპტული და არა რეფლექტორული ცნობიერება. მიუხედავად გამოყენებული ტერმინების მრავალფეროვნებისა, ამ ტიპის ყველა ფორმულირებას ერთი დებულება აერთიანებს: **მიუხედავად იმისა, რომ ცხოველებიც აღიქვამენ საგნებს, არც ერთი მათგანი არ მიიჩნევს საკუთარ თავს აღქმის სუბიექტად. მართალია, ისინი შეიგრძნობენ ტკივილს, მაგრამ ვერ აცნობიერებენ, რომ ეს განცდა მათ ეკუთვნით** (Cartmill, 2000).

შეხედულებას, რომლის თანახმადაც ცნობიერების არსებობის აუცილებელ ნიშნად ენის არსებობა უნდა მოვიაზროთ, ეჭვქვეშ აყენებს **ჯონ სირლი** (J.R. Searle). ის ამტკიცებს, რომ ადამიანებს ცნობიერება მეტყველების დაწყებამდეც გააჩნიათ. ცნობიერებას ფლობენ ის სუბიექტებიც, რომლებიც გარკვეული მიზეზების გამო ვერ ითვისებენ ვერბალურ უნარებს.

ცხოველური გონების თავისებურებების განხილვისას, სირლი ამტკიცებს, რომ ზოგიერთ მათგანს გააჩნია როგორც ცნობიერების, ასევე აზროვნებისა და ინტენციონალობის პროცესები. ეს პროცესები ერთმანეთთან დაკავშირებულია, თუმცა იდენტური არ არის. **ცნობიერების** ტერმინის ქვეშ ავტორი მოიაზრებს იმ სუბიექტურ მდგომარეობას, რაც სიფხიზლეს ან სიზმარს ახლავს თან. ტკივილის შეგრძნება ან ბგერის გაგება სწორედ ამგვარი მდგომარეობებია. **ინტენციონალობა** კი არის თვისება, როდესაც გონება გარესამყაროს ობიექტებისა და გარემოებებისკენაა მიმართული. მაგალითად, ჭამის სურვილი ან რწმენა იმისა, რომ ვიღაც გვიახლოვდება. რაც შეეხება **აზროვნების პროცესებს**, აქ სირლი იმ ურთიერთდაკავშირებული ინტენციონალური მდგომარეობების დროებით თანმიმდევრობას მოიაზრებს, რომელთა კავშირიც რაციონალურ პრინციპებს ეფუძნება - მაგალითად, დაკვირვება მსხვერპლის ქცევაზე, რომელიც გაქცევას ცდილობს ან განსაზღვრა იმისა, თუ როგორ შეიძლება საკვების მოპოვება.

ამ პროცესებს შორის ურთიერთკავშირის ავტორი შემდეგი სახით წარმოგვიდგენს: ცნობიერების გარკვეული მდგომარეობა შეიძლება იყოს ან არც იყოს ინტენციონალური, ისევე როგორც ყველა ინტენციონალური პროცესი შეიძლება ვერც ცნობიერდებოდეს. ამასთან, აზროვნების ყველა პროცესი თავისთავად ინტენციონალურია, თუმცა ყველა ინტენციონალური მდგომარეობა არ არის აზროვნების შემადგენელი ნაწილი. მაგალითად, უმისამართო შფოთვა ცნობიერია, თუმცა არა ინტენციონალური. უეცარი შიმშილის გრძნობა ცნობიერი და ინტენციონალურია, თუმცა არ უკავშირდება აზროვნების პროცესს.

სირლი მიიჩნევს, რომ ცხოველებს აქვთ ცნობიერება, ინტენციონალობა და აზროვნების უნარიც, თუმცა *ეს პროცესები განსხვავებულია ადამიანური უნარებისგან*. ენის არქონის გამო, მათ არ აქვთ ლინგვისტური პროცესებით გაშუალებული ინტენციონალობისა და აზროვნების შესაძლებლობები. მაგალითად, არ შეუძლიათ იფიქრონ ინსტიტუციონალური (ფული..), ლოგიკურ-კომპლექსური (გრაფიტაციის ძალის შედეგად გამოწვეული ცვლილებები..), სიმბოლოებით გამოსახული (კვირის დღეებთან დაკავშირებული) ფაქტების საშუალებით. ლოგიკურ-რაციონალური აზროვნებისგან განსხვავებით, მათი ქცევა და ფიქრები ყოველთვის ინსტინქტური სურვილებისა და მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებისკენაა მიმართული - მაგალითად, იმისკენ, თუ როგორ დაიოკონ შიმშილის გრძნობა და მიიღონ საკვები. ცხოველებს გააჩნიათ რწმენებიც, თუმცა ადამიანებისგან განსხვავებით, მათი რწმენები ყოველთვის *მიმდინარე აღქმის პროცესებითაა* განპირობებული. მალკოლმის მაგალითს რომ დავუბრუნდეთ - **ფიდომ იცის, რომ კატა ხეზეა, რადგან ხედავს მას ან გრძნობს მის სუნს** (Searle j. R., 1994) (Searle J. R., 2001).

სირლი, როგორც ბიოლოგიური ნატურალიზმის ფუძემდებელი, ცხოველებთან ინტენციონალობის არსებობას ადამიანისა და ცხოველის თავის ტვინის ფუნქციონირების მსგავსების არგუმენტით ამყარებს: ცხოველების თავის ტვინში ისეთივე ფიზიოლოგიური პროცესები მიმდინარეობს, როგორიც ადამიანის ორგანიზმში - პერცეპტული სისტემების სტიმულირება დასაბამს აძლევს ბიოქიმიურ პროცესებს და შედეგად გვამღვებს აღქმას. თუმცა, ლურცი თვლის, რომ ეს არგუმენტი სათანადოდ ვერ ხსნის იმას, თუ რატომ უნდა ვიფიქროთ, რომ ცხოველებს სურვილები, რწმენები და სხვა ინტენციონალური მდგომარეობებიც გააჩნიათ. ამასთან, ის ექვექვემ აყენებს ცხოველისა და ადამიანის თავის ტვინში მიმდინარე პროცესების აბსოლუტურ იდენტურობას. რა გვამღვებს იმის საფუძველს, ვიფიქროთ, რომ ორივე შემთხვევაში პერცეპტულ პროცესებს მსგავსი საფუძველი აქვთ?! (Lurz, 2009).

4.3 ცხოველებთან ცნობიერების კვლევის ნეირომეცნიერული მონაცემები

კოგნიტურ ნეირომეცნიერებაში ცხოველისა და ადამიანის ტვინის სტრუქტურული და ფუნქციონალური მსგავსებები ჰომოლოგიებისა და ანალოგიების სახელწოდებით არის ცნობილი. ჰომოლოგიები თავის ტვინის სტრუქტურებია, რაც სხვადასხვა სახეობებში მსგავსი აგებულებით ხასიათდება. მათ შეიძლება ჰქონდეთ განსხვავებული ან მსგავსი ფუნქციები. ხოლო ანალოგიები ის სისტემებია, რაც სხვადასხვა სახეობებში მსგავს ფუნქციონალურ პროცესებს განაპირობებს. *ჰომოლოგიური მსგავსების* მთავარი არგუმენტი ისაა, რომ თალამოქერქული სისტემის ძირითადი სტრუქტურა ბოლო 100-200 მილიონი წლის განმავლობაში უცვლელია და ფილოგენეტიურად მნიშვნელოვნად არ შეცვლილა. ამ მიდგომის მიხედვით, ეს სისტემა ნეიროანატომიურად ყველა ახლანდელ და ძველ ძუძუმწოვარში ერთნაირია. *ანალოგიური მსგავსების* არგუმენტად კი ბაარსი ასახელებს იმას, რომ ადამიანის ცნობიერებასთან დაკავშირებული მთავარი ფუნქციონალური პროცესები ყველა ძუძუმწოვარსა და ზოგიერთ სხვა ცხოველშიც გვხვდება (Grasso, 2014).

ბაარსის და მისი კოლეგების მიერ ჩატარებული კვლევები ცხადყოფს, რომ ძუძუმწოვრებში ცნობიერების არსებობას რეალურს ხდის მათში კარგად განვითარებული თალამოქერქული კომპლექსის არსებობა (თუმცა, არაძუძუმწოვარ არსებებში ასეთი მსგავსება არ ფიქსირდება). დადასტურებულია, რომ მათთან თავის ტვინის დაზიანებასა და სიმპტომებს შორის ურთიერთკავშირი ხშირად ისევე ვლინდება, როგორც ადამიანების შემთხვევაში. მაგალითად, ცნობიერების შეცვლა მჭიდროდ უკავშირდება თალამუსისა და ქერქის დაზიანებას. ისეთი მნიშვნელოვანი უბნების ქსოვილების დარღვევა კი, როგორცაა ჰიპოკამპი ან ნათხემი, არ იწვევს ცნობიერების დაკარგვას. კვლევები ამტკიცებს, რომ ტვინის ღეროს და თალამუსის დაზიანება *ცნობიერების მდგომარეობის* (მილ-ღვიძილის) დარღვევებთან ასოცირდება. სენსორული ქერქის მცირე ლოკალურ დაზიანებას კი შეუძლია ცნობიერების საფუძვლად მდებარე ისეთი კოგნიტური მახასიათებლების დაკარგვის გამოწვევა, როგორცაა ფერების, მოძრაობის აღქმა, ვიზუალური ობიექტებისა და სახეების ცნობა და სხვა. ამგვარად, მსგავსი დაზიანებები *ცნობიერების მდგომარეობის* დარღვევას არ იწვევს, თუმცა ცვლის მის *შინაარსს* (Seth, Baars, & Edelman, 2005).

არაძუძუმწოვარ ცხოველებს არ გააჩნიათ ძუძუმწოვრების მსგავსი კომპლექსური თალამოქერქული სისტემა. მიუხედავად ამისა, მსგავსებებს აქაც ვხვდებით. მაგალითად, ჩიტებს აქვთ

ანატომიური სტრუქტურები, რაც ძუძუმწოვრების თალამუსისა და ქერქის ჰომოლოგიებად და ანალოგიებად შეიძლება ჩაითვალოს: ფრინველების თავის ტვინის დორსალური ქერქის სომატომოტორული წრე ზუსტი ჰომოლოგიაა ძუძუმწოვრებში არსებული “ბაზალური ბირთვები-ქერქი-თალამუსი” ნეირონული კავშირებისა. გარდა ამისა, სიფხიზლის მდგომარეობაში, მათი ეგ პატერნებიც კი ძუძუმწოვრების პატერნების მსგავსია. აღსანიშნავია ისიც, რომ რეპტილიებში სტრუქტურული და ფუნქციონალური მსგავსება ადამიანის ტვინთან ნაკლებად შეინიშნება, მაშინ როცა ანალოგიები ვლინდება უხერხემლოებში - მაგალითად, რვაფეხებში ისეთი კოგნიტური შესაძლებლობები აღინიშნება, როგორცაა მეხსიერება, დასწავლა, გადაწყვეტილების მიღება, განსხვავებული ფორმის ობიექტების კლასიფიკაცია და სხვა (Grasso, 2014). თუმცა, როგორ ახერხებენ ისინი ამას? რა ტიპის ნეირონული არქიტექტურა უდევს ამგვარ ქცევებს საფუძვლად? მათ ხომ არ აქვთ ძუძუმწოვრების მსგავსი, ჰომოლოგიური სტრუქტურები? აღსანიშნავია, რომ რვაფეხების მაგალითი ეჭვქვეშ აყენებს კოგნიტური ნეირომეცნიერების ერთ-ერთ მთავარ დაშვებას, რომლის მიხედვითაც ***სხვა ცხოველების თავის ტვინში აღმოჩენილი ჰომოლოგიები შეიძლება მათთან ცნობიერების გარკვეული ფორმების არსებობის დასტურად მივიჩნიოთ.*** პიერ ნეინდრე მიიჩნევს, რომ ტვინის სპეციფიკური ორგანიზაციის საფუძველზე ცნობიერების არსებობის დასკვნა არამართებულია, რადგან ის ევოლუციურ ფაქტებს ეწინააღმდეგება. მისი აზრით, შესაძლებელია, რომ ის სტრუქტურები, რომლებიც ძუძუმწოვრებისგან და ჩიტებისგან ევოლუციურად განსხვავებულ სახეობებში (უხერხემლოებში) არ გვხვდება, უბრალოდ სხვა სტრუქტურების მიერ იყოს ფუნქციურად ჩანაცვლებული. მაგალითად, მწერები საცეცების საშუალებით ახერხებენ სუნის აღქმას, ძუძუმწოვრებისთვის კი ყნოსვის ბოლქვს აქვს აღნიშნული ფუნქცია.

აღსანიშნავია, რომ ცნობიერების ნერვული მექანიზმების შესწავლა ცხოველებში რამდენიმე საინტერესო დაშვებას ავითარებს:

1. სამყაროში შეიძლება არსებობდეს ცნობიერების განსხვავებული შინაარსები, ფორმები და დონეები - ეს ჰიპოთეზა გარკვეულწილად ეწინააღმდეგება ცნობიერების ფსიქოლოგიურ კვლევებს და ამბობს, რომ ცნობიერება არ არის შეუღდღელი ისეთი მაღალი სირთულის ფენომენებით, როგორცაა, მაგალითად, თვითცნობიერება ან ნარატიული სელფი (ცოდნა იმისა, რომ სუბიექტი ამბის მოქმედი პირია) (Neindre, Bernard, & Boissy, 2017). მაიმუნს შეიძლება არ შეეძლოს ცხოვრების არსზე დაფიქრება, მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ მას ცნობიერება საერთოდ არ აქვს.

2. ფუნდამენტური, ფიზიოლოგიური მოთხოვნები (წყურვილი, შიმშილი, გამრავლება..) შეიძლება მოვიაზროთ ცნობიერი გონების ჩამოყალიბების საწყის წერტილად - რიგი კვლევების მიხედვით, ცხოველებისა და ადამიანების ემოციებს შესაძლოა მსგავსი ნეირონული სტრუქტურები განაგებდნენ. ამის საფუძველზე, ნეირომეცნიერი დერეკ დენტონი უშვებს ჰიპოთეზას, რომ არ არის აუცილებელი ცნობიერება მხოლოდ გარესამყაროდან მიღებული ინფორმაციის გონებრივ რეპრეზენტაციებად ჩავთვალოთ. ცნობიერება შეიძლება ძალიან ბაზისური, პრიმიტიული ემოციური გავლენების შედეგიც იყოს და ცხოველებში სწორედ ამ სახით გვხვდებოდეს (Neindre, Bernard, & Boissy, 2017).

4.4 ფსიქოლოგიური კვლევების მიმოხილვა

ცხოველების ცნობიერების შესწავლას ფსიქოლოგიური მიდგომები მათ ქცევებზე დაკვირვებით ცდილობენ. ეს ქცევები იმ კოგნიტური ფუნქციონირების ფართო სპექტს მოიცავს, რაც ადამიანის ცნობიერებას მიეწერება. ცხოველისა და ადამიანის კოგნიტურ ქცევებს შორის მსგავსებებისა და განსხვავებების აღსაწერად კოგნიტური ფსიქოლოგიისა თუ ნეიროფსიქოლოგიის წარმომადგენლები ხშირად მიმართავენ ექსპერიმენტულ მეთოდებს. ამ თავში სწორედ ექსპერიმენტული გზით მიღებულ კვლევის შედეგებსა და მათ ინტერპრეტაციებს განვიხილავთ, რათა პასუხი გავცეთ შეკითხვას - *ფლობენ თუ არა ცხოველები ადამიანის ცნობიერების აუცილებელ მახასიათებლებს* - მაგალითად, ენობრივ შესაძლებლობებს, ეპიზოდურ მეხსიერებას, საკუთარი თავის აღქმის უნარს, გონების თეორიასა და მეტაკოგნიციას?

4.4.1 ენობრივი უნარები ცხოველებთან

დეკარტეს შეხედულება იმასთან დაკავშირებით, რომ ცხოველებს ენის გამოყენება არ შეუძლიათ, ეჭვქვეშ დააყენა გორილებზე და მაიმუნებზე ჩატარებულმა სხვადასხვა ექსპერიმენტებმა. ერთ-ერთ პირველ ექსპერიმენტში, რომელიც 1960-იან წლებში ჩატარდა, ფსიქოლოგები შიმპანზეებისთვის ამერიკული ჟესტური ენის სწავლებას ცდილობდნენ. ამ მიზნით ერთ-ერთი შიმპანზე, სახელად ვეშოუ, ფსიქოლოგებმა, ბეატრის და ალან გორდონებმა იშვილეს. მათ მოახერხეს პრიმატისთვის ჟესტური ენა ესწავლებინათ იმგვარად, რომ ცხოველი კომუნიკაციის მიზნით თავისუფლად იყენებდა მას. აღსანიშნავია, რომ გორდონები შიმპანზესთან ურთიერთობის დროს არაჟესტურ სასაუბრო ენას არასოდეს იყენებდნენ. მიუხედავად ამისა,

რამდენიმე წლის შემდეგ, როცა ვეშოუ ოკლაჰომას ინსტიტუტში ჩვეულებრივ სასაუბრო ენას მიჩვეულ მაიმუნებთან გადაიყვანეს, ის მალევე ადაპტირდა მათთან. გარკვეული ხნის შემდეგ უკვე მასაც შეეძლო გარკვეული სასაუბრო ინგლისური სიტყვებისა და ფრაზების გაგება (Sankey, 2010).

მსგავსი წარმატებით შეძლო ჯეიმს პრემაკმა სხვადასხვა ფორმისა და ფერის პლასტიკური სიმბოლოების საშუალებით ხელოვნური ვიზუალური ენის გამოყენება ესწავლებინა შიმპანზე სარასთვის. ბარათების გამოყენებით სარა ახერხებდა ზოგიერთი გრამატიკული წესის გათვალისწინებასაც კი. მაგალითად, სწორად აწყობდა "თუ-მაშინ" წყობის სინტაქსურ ფრაზას. გორილა კოკომ კი 400-ზე მეტი ნიშნის გამოყენება ისწავლა, რითიც დაამტკიცა, რომ ვიზუალური საშუალებების გამოყენებით შიმპანზეებს შეუძლიათ ბგერების არტიკულაციის შეუძლებლობის კომპენსაცია (Terrace, Petitto, Sanders, & Bever, 1979).

თითქოს აღნიშნული ექსპერიმენტების შედეგები მიუთითებდა იმაზე, რომ მაიმუნებს აქვთ მეტყველების გამოყენების უნარი. თუმცა, რამდენად ჰგავს იგი ადამიანის მეტყველებას და შეგვიძლია თუ არა ეს მონაცემები ცხოველური ცნობიერების დასტურად მივიჩნიოთ?

ფსიქოლოგები, ლინგვისტები და ნეიროლინგვისტები თანხმდებიან იმაზე, რომ ენის გამოყენება აუცილებლად მოითხოვს გრამატიკის ცოდნასაც (Terrace, Petitto, Sanders, & Bever, 1979). ლოგიკურია, რომ ჰერბერტ ტერესი დაინტერესდა იმით, თუ რამდენად შეუძლიათ მაიმუნებს გრამატიკული ურთიერთმიმართების დამყარება ჟესტებს შორის. როგორია მათი გამონათქვამის გრამატიკული სტრუქტურა? განსხვავებით გორდონებისგან, რომლებიც აკვირდებოდნენ, თუ როგორ დაისწავლიდა ვეშოუ კონკრეტულ ჟესტს, ჰერბერტ ტერესი შეისწავლიდა, თუ როგორ აერთიანებდა შიმპანზე, სახელად ნიმი, სხვადასხვა ნიშნებს.

თავის კოლეგებთან ერთად ტერესი აკვირდებოდა, როგორ სწავლობდა ნიმი ჟესტურ ენას. აღმოჩნდა, რომ ცხოველს მხოლოდ პრიმიტიული ფრაზების ფორმირება შეეძლო, ლექსიკური მარაგის ზრდა კი არ იწვევდა წინადადებების სიგრძის ზრდას. მართალია, ხანდახან ნიმი გრძელ გამონათქვამსაც იყენებდა, მაგრამ, როგორც წესი, მათში ბევრი შინაარსი მეორდებოდა. მაგალითად, ასე "მე მიცემა ფორთოხალი მე მიცემა ჭამა ფორთოხალი მე ჭამა ფორთოხალი მიცემა მე ჭამა ფორთოხალი მიცემა მე" (Sankey, 2010). ნიმის ქცევებზე დაკვირვებამ ასევე გამოავლინა, რომ მის მიერ სიმბოლოების გამოყენების მხოლოდ 10% იყო სპონტანური. უმრავლესად კი ის იმეორებდა მასწავლებლის მიერ გამოყენებულ სიმბოლოებს. ჩვეულებრივ, ჟესტების გამოყენებამდე მასწავლებელი

პრიმატს ყოველთვის აჩვენებდა ე.წ წინმსწრებ ნიშანს, რომლის პასუხადაც ირჩევდა მაიმუნი კონკრეტულ ჟესტს. მიუხედავად იმისა, რომ ხანდახან ცხოველი სწორი თანმიმდევრობით იყენებდა ნიშნებს, ტერესი ამას დასწავლილ ჩვევას მიაწერდა და არა სინტაქსური წესების გავლენას მაიმუნის კომუნიკაციაზე. მისი აზრით, ვინაიდან ჟესტების გამოყენება იმიტაციურია, ამიტომ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ნიმი არ ფლობს გრამატიკულ კომპეტენციებს. მის მიერ ჟესტების გამოყენების მიზანი კი მხოლოდ მოთხოვნილების დაკმაყოფილებაა (Sankey, 2010). სხვისი სიტყვების გამეორება ხომ სრულყოფილ საუბარს არ ნიშნავს?! საუბარი სხვებისთვის საპასუხოდ ახალი სიტყვების მოხმარებას გულისხმობს.

4.4.2 გონების თეორია

ადამიანის, როგორც სოციალური არსების, ერთ-ერთი უმთავრესი მახასიათებელი სხვისი მენტალური მდგომარეობის გაგების შესაძლებლობაა. ჩვენი ცნობიერებისთვის დამახასიათებელი ეს თვისება გონების თეორიის სახელწოდებითაა ცნობილი და გულისხმობს სხვების ან საკუთარი ემოციების, აღქმის, სხეულებრივი შეგრძნებების, სურვილების, აზრებისა თუ განზრახვის გაგების უნარს (Goldman, 2012), რაც, თავის მხრივ, ქცევის წინასწარმეტყველების საშუალებას იძლევა (Westra & Carruthers, 2017). რამდენად შეგვიძლია აღნიშნული შესაძლებლობები მხოლოდ ადამიანისთვის დამახასიათებელ, უნიკალურ თვისებად მოვიაზროთ, ჯერ კიდევ კამათის საგანია.



სურათი 5. A note on the responses of Chimpanzees (*Pan Troglodytes*) to live self-images on television monitors (p.89), By Satoshi H. (2007), *Behavioral Processes*.

ამ საკითხის ემპირიული კვლევები მეოცე საუკუნის 70-იანი წლებიდან აქტიურად მიმდინარეობს. ქვემოთ რამდენიმე მათგანს განვიხილავთ.

ერთ-ერთი პირველი კვლევა დევიდ პრემაკსა და გაი ვუდრაფს ეკუთვნით. 1978 წელს მათ დასვეს შეკითხვა: **აქვს თუ არა შიმპანზეს გონების თეორია?** ამის გასარკვევად კი შემდეგი ექსპერიმენტი ჩაატარეს: ცხოველს აჩვენებდნენ ვიდეოჩანაწერს, სადაც ადამიანი კონკრეტული პრობლემის წინაშე იდგა. პრიმატები თვალს ადევნებდნენ, თუ როგორ ცდილობს ეკრანზე გამოსახული მსახიობი კარის გაღებას ან იმ ხილის მოპოვებას, რომელსაც ვერ სწვდება. დასრულებამდე

ვიდეოჩანაწერი წყდებოდა და შიმპანზეს აწოდებდნენ სხვადასხვა ფოტოებითა და ობიექტებით სავსე ყუთს, რომელთანაგაც ერთ-ერთი ამოცანის გადაჭრის გზაზე მიუთითებდა. მკვლევარებს აინტერესებდათ, თუ რამდენად მოახერხებდნენ ცხოველები სხვისი მიზნის იდენტიფიცირებას და მიზნის მიღწევის შესაბამისი არჩევანის გაკეთებას. აღმოჩნდა, რომ მაიმუნები, უმრავლეს შემთხვევაში, სწორ არჩევანს აკეთებდნენ (Premack & Woodruff, 1978). შეიძლება ითქვას, რომ ისინი ახერხებდნენ სხვების განზრახვის ამოცნობას, რაც გონების თეორიის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტია.

მაიკლ ტომასელოსა და მისი კოლეგების ექსპერიმენტი მაიმუნის წყვილებზე ჩატარდა, რომელთაგანაც ერთი დომინანტი, მეორე კი იერარქიულად უფრო დაბალსაფეხურზე მყოფი, დაქვემდებარებული ცხოველი იყო. შიმპანზეებს საკვები ისეთ გარემოში უნდა მოეპოვებინათ, სადაც სამიზნე ობიექტებს ან ორივე მათგანი, ან მხოლოდ ერთ-ერთი ხედავდა. აღმოჩნდა, რომ დაქვემდებარებული მაიმუნები უფრო მეტად იმ საკვების შეგროვებას ცდილობდნენ, რომელიც დომინანტი შიმპანზეს თვალთახედვის არეში ვერ მოხვდა. ისინი აკვირდებოდნენ მათ ქცევას და არ მიდიოდნენ იმ საკვებისკენ, რომელიც დომინანტებმა შენიშნეს (Hare, Call, Agnetta, & Tomassello, 1999). შედეგების საფუძველზე ტომასელომ დაასკვნა, რომ პრიმატებს შეუძლიათ როგორც ინდივიდების მიზნებისა და განზრახვების გაგება, ასევე მათი ცოდნისა და აღქმის შინაარსის გათვალისწინება (Neindre, Bernard, & Boissy, 2017). თუმცა, აღსანიშნავია ისიც, რომ აღნიშნულ ექსპერიმენტში მაიმუნები ვერ ახერხებდნენ დომინანტი ცხოველის განზრახვის ამოცნობას მაშინ, როდესაც ექსპერიმენტატორი მათ ხელოვნურად უქმნიდა მცდარ წარმოდგენას საკვების მდებარეობასთან დაკავშირებით - გადაადგილებდა საკვებს მას შემდეგ, რაც დომინანტმა მაიმუნმა ის შენიშნა.

ამგვარად, შეუძლიათ თუ არა მაიმუნებს განსაზღვრონ, რას შეიძლება ხედავდეს სხვა? ტომასელოს ექსპერიმენტამდე რამდენიმე წლით ადრე ამ საკითხით დანიელ პოვინელი და ტიმოთი ედი დაინტერესდნენ (Povinelli & Eddy, 1996). მათ კვლევაში მონაწილეობდნენ მაიმუნები, რომლებსაც თხოვნის შესტის გამოყენებას მარტივად ასწავლიდნენ სიტუაციაში, სადაც ექსპერიმენტატორისგან ცხოველებს შუშის კედელი ჰყოფდათ. ყოველ ჯერზე, როდესაც მაიმუნი თხოვნის შესტს იყენებდა, ექსპერიმენტატორი აწვდიდა საკვებს შუშაში გამოჭრილი მრგვალი ფანჯრიდან. რამდენიმე ცდის შემდეგ კი სიტუაცია იცვლებოდა - შუშის მეორე მხარეს ორი ექსპერიმენტატორი დგებოდა, რომელთაგან ერთს თვალეზე ხელები ჰქონდა აფარებული, მეორეს კი - ყურეზე.

მიუხედავად იმისა, რომ შიმპანზეები ცვლილებას ამჩნევდნენ (რასაც ხანმოკლე პაუზით ავლენდნენ), ისინი მაინც ორივეს სთხოვდნენ საჭმელს. ცხოველები ვერ საზღვრავდნენ, ხედავდა თუ არა მათ მკვლევარი. ისინი ვერც მაშინ ხვდებოდნენ, რომელი ექსპერიმენტატორი ხედავდა მათ და რომელი ვერა, როდესაც ერთ-ერთ მათგანს სათლი ეხურა თავზე, მეორეს კი - მხარზე ედო. **თუმცა, თუ ერთი მათგანი პირდაპირ უყურებდა ცხოველს, ხოლო მეორე ზურგს აქცევდა, აქ უკვე მხოლოდ მას სთხოვდნენ დახმარებას, ვინც ცხოველს უყურებდა.** ნიშნავს თუ არა ეს იმას, რომ მაიმუნი ხვდებოდა, ვის შეიძლება დაენახა იგი? პოვინელის აზრით, არა. ამ შემთხვევაში მიზეზი შეიძლება შემდეგი იყოს: **სასწავლო ცდების შედეგად ცხოველმა დაისწავლა, რომ საკვებს აძლევს ის, ვინც პირდაპირ უყურებს მას** (Vaart & Hemelrijk, 2012).

მსგავს ექსპერიმენტში იგივე შედეგები მიიღო რეუქსმა (1999), ხოლო საწინააღმდეგო შედეგები ბულოკმა და მისმა კოლეგებმა აღწერეს (Bulloch, Boysen, & Furlong, 2007). მათ კვლევაში ექვსი კონფიგურაცია თამაშდებოდა, სადაც მიუხედავად განსხვავებული ტექნიკებისა (ერთ სიტუაციაში მზერითი კონტაქტის ასარიდებლად ექსპერიმენტატორი თვალებს ხუჭავდა, მეორეში ყუთს იცვამდა თავზე, მესამეში გვერდით იყურებოდა და ა.შ.), ყველა მათგანში მონაწილეობდა მზერითი კონტაქტის არმქონე სუბიექტი და ექსპერიმენტატორი, რომელიც მაიმუნს ხედავდა. აღმოჩნდა, რომ მაიმუნები არჩევდნენ, რომელს შეეძლო მათი დანახვა. კვლევების ურთიერთგამომრიცხავი შედეგებიდან გამომდინარე, აღნიშნულ საკითხზე ერთმნიშვნელოვანი პასუხის გაცემა ვერ ხერხდება.

ზოგიერთი ექსპერიმენტი გონების თეორიის არსებობას ადასტურებს ჩხიკვებში (Emery & Clayton, 2004) (Dally et.al., 2006). ამ ფრინველებს საკვების მომარაგება და გადამალვა ახასიათებთ, რომელიც შეიძლება იმავე სახეობის სხვა წარმომადგენელმა მოიპაროს. ემერისა და კლეიტონს აინტერესებდათ, შეუძლიათ თუ არა ფრინველებს პრევენციული ზომების მიღება ქურდობის თავიდან ასარიდებლად. ამის შესამოწმებლად, მკვლევრები აკვირდებოდნენ, როგორ ცვლიდნენ ჩხიკვები ქცევას იმის მიხედვით, უყურებდნენ თუ არა მათ. აღმოჩნდა, რომ თუ ფრინველებს ჰქონდათ საშუალება, დაენახათ მეტოქე, სამალავს ადგილმდებარეობას მაშინვე უცვლიდნენ, როგორც კი მარტო დარჩებოდნენ. იმ შემთხვევებში კი, როდესაც მეტოქე მათ ვერ ამჩნევდა, უფრო იშვიათად ვლინდებოდა სამალავის შეცვლის ქცევა. ასევე აღმოჩნდა, რომ თუ მეტოქე ვერ ხედავდა ჩხიკვების დამალულ საკვებს, ისინი არამხოლოდ ბევრ ჭიკაყელას ინახავდნენ, არამედ უფრო ნაკლებად უცვლიდნენ მათ ადგილს მომავალში (Emery & Clayton, 2004).

ამგვარად, ზემოთ ჩამოთვლილი ექსპერიმენტების შედეგების უმრავლესობა ცხოველებში გონების თეორიის არსებობის შეკითხვას დადებითად პასუხობს. თუმცა, ზოგიერთი ავტორი მაინც ეჭვქვეშ აყენებს საკითხის ამგვარ გადაწყვეტას. კრიტიკის ძირითადი სამიზნე ექსპერიმენტების პირობები, ცვლადებზე კონტროლის შესაძლებლობის დეფიციტი და ინტუიციური დასკვნებია.

ლურცი, პოვინელი, ჰეიესი და სხვა კრიტიკოსები მიიჩნევენ, რომ აღნიშნული კვლევები არ იძლევა იმის თქმის ზუსტ საშუალებას, ცხოველები სხვების მენტალური მდგომარეობის **(რომელზე დაკვირვებაც შეუძლებელია)** წაკითხვას ახერხებენ კარგად თუ ქცევის, რაც **დაკვირვებადი ფიზიკური სამყაროს ნაწილია**. გააზრება იმისა, რომ სხვები ხედვის მენტალურ მდგომარეობას განიცდიან, განსხვავდება იმის ცოდნისაგან, რომ შეუზღუდავი მხედველობა მნიშვნელოვანია (Vaart & Hemelrijk, 2012). იქნებ შიმპანზე იმიტომ აკეთებს სწორ არჩევანს, რომ ფიქრობს, რომელი ექსპერიმენტატორია მასზე ორიენტირებული ყოველგვარი ხელისშემშლელი ბარიერის (ყუთი, თვალბეჭე ახვეული ნაჭერი..) გარეშე, და არა იმიტომ, რომ ანალიზებს, თუ რომელი მათგანი უყურებს მას? ფრინველი იმიტომ ხომ არ მაღავს საკვებს, რომ ხედავს, როგორ მოიწევს მისკენ მშიერი მეტოქე? ან იქნებ უბრალოდ ახსოვს, რომელ ფრინველს ხედავდა მასთან ახლოს, როცა ჭიკაყელებს მაღავდა?

ზოგიერთი მეცნიერი კი მკვლევარებს ექსპერიმენტულ ცვლადებზე არასათანადო კონტროლში სდებს ბრალს. პოვინელის აზრით, მიზეზი იმისა, რომ იერარქიულად უფრო დაბალ საფეხურზე მყოფი შიმპანზე “დამალულ საკვებს” არჩევს, შეიძლება იყოს ის, რომ მას ბარიერთან ახლოს ურჩევნია ჭამა. მიუხედავად იმისა, რომ შემდგომმა კვლევებმა ეს ეჭვი გააბათილეს, არასაკმარისად კონტროლირებულ ცვლადებზე მაინც ბევრი სკეპტიკოსი საუბრობს.

კრიტიკის მესამე ხაზი კი ექსპერიმენტების შედეგების “ინტუიციურ ინტერპრეტაციაზე” გადის. ადამიანებს ახასიათებთ გარკვეული მოლოდინები და წინასწარგანწყობები, რასაც განსხვავებული მიზეზები აქვს. მაგალითად, უფრო საინტერესოა ისეთი ამბები, სადაც ცხოველების ადამიანთან მსგავსების მოულოდნელ ფაქტებზეა საუბარი. გარდა ამისა, ცხოველებში გონების თეორიის არსებობით ხომ ევოლუციური თეორიაც მტკიცდება?! მეცნიერებს შეუძლიათ დაამტკიცონ, რომ ადამიანის კოგნიტური კომპლექსურობა ბუნებრივი გადარჩევის შედეგია, თუ შეძლებენ მკაფიოდ იმის ილუსტრირებას, თუ რა ნაბიჯები გაიარა კაცობრიობამ ამ ეტაპამდე. ეს კი სწორედ ცხოველების მაგალითზეა შესაძლებელი.

რიგ სტატიებში აქცენტი იმაზეც კეთდება, რომ ევოლუციურად

გონების თეორიის წარმოშობა განაპირობა სხვისი მენტალური მდგომარეობის შესახებ დასკვნის გაკეთების აუცილებლობამ, რაც მეცნიერებაში დაკვირვებადი ქცევის შესწავლის საფუძველზე ხდება. კრიტიკოსები ეჭვს გამოთქვამენ იმასთან დაკავშირებით, თუ რამდენად შეიძლება მართებულად ჩაითვალოს აღნიშნული მიდგომა და რამდენად იძლევა ის ობიექტური ანალიზის შესაძლებლობას (Vaart & Hemelrijk, 2012).

4.4.3 საკუთარი თავის აღქმა ცხოველებთან

ჩვენ არა მხოლოდ გარესამყაროს, არამედ საკუთარ თავსაც ვაკვირდებით. ამის საშუალებას კი თვითცნობიერება, ანუ სეღვის აღქმის შესაძლებლობა გვაძლევს. აქვთ თუ არა ეს უნარი ცხოველებს? ცხადია, ისინი ამას ვერ იტყვიან. ამ შეკითხვაზე პასუხის გასაცემად მეცნიერები სხვადასხვა გზას მიმართავენ. მაგალითად, იკვლევენ, ხედავენ თუ არა ისინი საკუთარ თავს სარკეში.

კატებს და ძაღლებს ეს არ შეუძლიათ. კატები ისე ეთამაშებიან საკუთარ ანარეკლს, როგორც სხვა კატას. ჩიტებიც მტრად აღიქვამენ თავიანთ გამოსახულებას სარკეში. ამ საკითხთან დაკავშირებული პირველი ექსპერიმენტი დარვინმა ჩაატარა (Blackmore, 2004).

მეცნიერი დაინტერესდა, თუ რა მოხდებოდა, პრიმატებს საკუთარი თავი სარკეში რომ დაენახათ. თავიდან ისინი გაოცებულები უყურებდნენ თავიანთ გამოსახულებას, შემდეგ კი დაიწყეს სარკის კოცნა, მის უკან ტერიტორიის დათვალიერება და სახის სხვადასხვანაირი გამომეტყველების მიღებაც კი. ხვდებოდნენ თუ არა შიმპანზეები, რომ თავიანთ ტუჩებს ხედავდნენ სარკეში, თუ ისინი უბრალოდ სხვა შიმპანზეს კოცნიდნენ?!

მსგავსი ექსპერიმენტი 1970 წელს გორდონ გალუპმა ჩაატარა. თავიდან ცხოველები ისე იქცეოდნენ, თითქოს სხვა მაიმუნებს ხედავდნენ (Gallup, 1970). რამდენიმე ხნის შემდეგ კი დაისწავლეს საკუთარი გამოსახულების ცნობა და თავიანთ ანარეკლზე სოციალური რეაგირება, როგორც ამას ადამიანები აკეთებენ. ისინი ურტყამდნენ სარკეს, გამოსცემდნენ სხვადასხვა ვოკალიზაციებს და შიშსაც გამოხატავდნენ (Gallup, 1970). აღსანიშნავია, რომ მაიმუნებს გარკვეული დრო დასჭირდათ ახალ სიტუაციასთან შესაგუებლად - თავიდან ზოგიერთ



სურათი 6. Monkeys seem to recognize their reflections. By Ewen Galloway, 2015.

მათგანს ემინოდა სარკის. თუმცა, რამდენიმე დღის შემდეგ ისინი უკვე იმისთვის იყენებდნენ სარკეს, რომ პირში ჩაეხედათ, დაეთვალიერებინათ თავიანთი სხეულის უხილავი ნაწილები, მიეღოთ სასაცილო სახეები და დაკვირვებოდნენ საკუთარ თავს, როდესაც ბუმტებს ბერავდნენ. შეიძლება ითქვას, რომ მაიმუნები ცნობდნენ საკუთარ თავს? (Schilbab, 2004).

ამის გასარკვევად გალუპმა შემდეგ ხერხს მიმართა: ცხოველებს სახეზე წითელი ლაქა წაუსვეს ისე, რომ თავად ამის დანახვა არ შეეძლოთ. აღმოჩნდა, რომ სარკეში ჩახედვის შემდეგ მაიმუნები სახიდან წერტილის მოშორებას ცდილობდნენ. ამ ქცევას გალუპი თვითაღქმის მაგალითად მოიაზრებს.

საკუთარი თავის სარკეში ცნობის ტესტი, ორანგუტანგების გარდა, ჩვილ ბავშვებზე, მოლუსკებზე, დელფინებზე, ფრინველებსა და პრიმატების სხვა სახეობებზეც ჩატარდა. თუმცა, ტესტებში გამოვლენილი პოზიტიური შედეგების მიუხედავად, საკითხი იმის შესახებ, თუ რამდენად შეიძლება გამოვლენილი ქცევები თვითცნობიერების მაგალითებად ჩაითვალოს, კვლავ კითხვის ნიშნის ქვეშ დგას (Neindre, Bernard, & Boissy, 2017). ბევრი მეცნიერი თვლის, რომ იმ შემთხვევაშიც კი, თუ ცხოველი საკუთარ თავს სარკეში ცნობს, **ეს ვერ იქნება სელფისა და თვითცნობიერების არსებობის დამადასტურებელი**. მაიმუნი შეიძლება უბრალოდ მოძრაობებსა და სარკეში გამოსახულების ცვლილებას შორის კავშირს აღიქვამდეს, სარკეში დანახულ ხელს კი თავისად სულაც არ თვლიდეს (Blackmore, 2004).

კრიტიკის მიუხედავად, გალუპი მიიჩნევს, რომ შიმპანზეები არა მხოლოდ საკუთარ თავს ცნობენ სარკეში, არამედ მათ თვითცნობიერება და ავტობიოგრაფიული სელფიც გააჩნიათ (Blackmore, 2004). მისი აზრით, თვითაღქმის უნარი შეიძლება იმაზეც მიუთითებდეს, რომ შიმპანზეებს თავიანთი შინაგანი, ფსიქოლოგიური მდგომარეობის გაგებაც შეუძლიათ ისევე, როგორც იმის გააზრება, რომ ამ მდგომარეობას სხვებიც ფლობენ. დენიელ პოვინელი არ ეთანხმება ამ მოსაზრებას და ამბობს, რომ ცხოველებს შესაძლოა ჰქონდეთ სელფის ცნება, მაგრამ ისინი ვერ გააცნობიერებენ საკუთარ შინაგან მდგომარეობას (Povinelli & Eddy, 1996). მისი აზრით, შიმპანზეებსა და პატარა ბავშვებში თვითაღქმა საკუთარი ქცევების შესახებ ცოდნას ეფუძნება და არა ფსიქოლოგიური სელფის გაცნობიერებას. სესილია ჰეისი კი ამბობს, რომ მართალია შიმპანზეებს სარკეში საკუთარ გამოსახულებაზე დაკვირვების უნარი აქვთ, მათთან სელფის ცნებასა და მენტალური მდგომარეობების გაგების უნარზე მაინც ვერ ვისაუბრებთ (Blackmore, 2004).

პანფსიქიზმის ერთ-ერთი ვერსიის თანახმად, სამყაროში ყველა

ფიზიკურ ორგანიზმს გააჩნია გარკვეული ხარისხის ცნობიერება, მათ შორის ატომებს, მოლეკულებს და სხვა უმცირეს ნაწილაკებსაც კი (Revonsuo, 2009). თუმცა, ცნობიერების რა დონეა საჭირო საკუთარი თავისა და სხვების არსებობის გასაცნობიერებლად, გაურკვეველია (Livni, 2018). ალექს ჯორდანი თვლის, რომ თვითცნობიერება შესაძლებელია სპექტრის სახით არსებობდეს და ზოგიერთი ცხოველი, განსაკუთრებით პრიმატები, შესაძლოა ყველაზე ახლოს იყვნენ ადამიანურ ცნობიერებასთან (Dunham, 2019). მისი თქმით, თევზს შეიძლება ჰქონდეს თვითცნობიერების გარკვეული დონე, მაგრამ არა ისეთი, როგორც ადამიანს. შესაძლოა თევზი რეაგირებდეს სარკეში უჩვეულო ლაქის დანახვისას საკუთარ სხეულზე, მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ მას ფილოსოფიური ჭვრეტის უნარიც აქვს (Livni, 2018). გარდა ამისა, ჯორდანი ეჭვქვეშ აყენებს სარკის ტესტის ვალიდურობის საკითხსაც და ამბობს, რომ აღნიშნული დავალების შესრულება აუცილებლად სულაც არ მოითხოვს გონების თეორიის, თვითცნობიერებისა თუ საკუთარი თავის გაცნობიერების უნარებს (Dunham, 2019).

4.4.4 მეტაკოგნიცია ცხოველებთან

მეტაკოგნიცია საკუთარი კოგნიტური მახასიათებლების შეფასების უნარია, რომელიც საშუალებას გვაძლევს კონკრეტული ამოცანის გადაჭრის წარმატების ან წარუმატებლობის შანსები განვსაზღვროთ. ნელსონი მას უმაღლესი დონის კოგნიტურ ფუნქციონირებად მიიჩნევს, რომელიც ცნობიერებისა და საკუთარი თავის გაცნობიერების გზით აკონტროლებს და არეგულირებს დაბალი დონის კოგნიტურ პროცესებს (Jozefowicz, Staddon, & Cerutti, 2009).

რიგი სამეცნიერო წყაროების თანახმად, მაიმუნებს, დელფინებსა და სხვა ცხოველებს შესაძლოა ჰქონდეთ თავიანთი მეხსიერებისა და აღქმის მეტაკოგნიცია. ცხოველებში აღნიშნული ფენომენების საკვლევად ძირითადად გამოიყენება სამი ტესტი. ესენია **აღქმის, მეხსიერებისა და საკვების მოპოვების დავალებები** (Neindre, Bernard, & Boissy, 2017).

ერთ-ერთი პირველი კვლევა სმიტს და მის კოლეგებს ეკუთვნით, რომლებიც **აღქმის ტესტის** საშუალებით ცდილობდნენ დელფინებში მეტაკოგნიციის შეფასებას. დელფინების ამოცანა მაღალი (2 100 ჰერცის) ტონების დაბალი ტონალობისგან გამორჩევა იყო. თუ ბგერის სიმაღლე 2 100 ჰერცს უტოლდებოდა, ამაზე დელფინები მარცხენა ნიჩაბზე შეხებით რეაგირებდნენ. ყველა სხვა ბგერის გაგონებისას კი მარჯვენა ნიჩაბს ეხებოდნენ. აღმოჩნდა, რომ იმ

შემთხვევებში, როდესაც ამოცანა რთულდებოდა (ტონალობა 2100 ჰერცის ფარგლებში მერყეობდა), დელფინები მესამე, დამატებით ნიჩაბს სწევდნენ. შეიძლება ითქვას, რომ ამგვარი ქცევით ისინი თავს არიდებდნენ შესაძლო არასწორ პასუხს და ახალი ცდის შესაძლებლობას ითხოვდნენ. აღმოჩნდა, რომ მსგავს ექსპერიმენტებში ადამიანებიც ანალოგიურად იქცეოდნენ - ისინი თავს არიდებდნენ შესაძლო მარცხს. ამგვარად, მსგავსი კვლევების ერთ-ერთი ინტერპრეტაციის თანახმად, დელფინებს, ისევე როგორც ადამიანებს, შეუძლიათ საკუთარი ცოდნის მონიტორინგი.

მეხსიერების ტესტს იყენებდნენ ჰემპტონი და შილდსი. 2001 წელს, ჰემპტონის მიერ ჩატარებულ ტესტში, მაიმუნებს სამი ფოტოდან უნდა აერჩიათ ის სურათი, რომელიც ცოტა ხნის წინ ეკრანის მონიტორზე ნახეს. *ერთ შემთხვევაში*, ნიმუშის ჩვენების შემდეგ, ტესტის დაწყებამდე, მაიმუნებს ჰქონდათ ორი არჩევანი: 1. შეეწყვიტათ დავალება და *შედეგად მიეღოთ მცირე ჯილდო*, ან: 2. გაეგრძელებინათ დავალება და *მიეღოთ უფრო დიდი ჯილდო* სწორი პასუხის შემთხვევაში (ხოლო თუ დავალებას ვერ შეასრულებდნენ, შესაბამისად, ვერც ჯილდოს მიიღებდნენ). *მეორე შემთხვევაში* კი არჩევანის საშუალება არ ეძლეოდათ. ამგვარად, მეტაკოგნიციის არსებობის შემთხვევაში, თუ ცხოველს ეცოდინებოდა, რომ ახსოვს სურათი, ის გააგრძელებდა ამოცანას, ხოლო თუ არ ახსოვდა, მცირე ჯილდოს და შეწყვეტას ამჯობინებდა. შედეგებმა აჩვენა, რომ ტესტის შესრულების სიზუსტე მნიშვნელოვნად დაბალი იყო არჩევანის არარსებობის პირობებში იმ შემთხვევებთან შედარებით, როდესაც ცხოველი თავად წყვეტდა გაგრძელებას. ჰემპტონმა ივარაუდა, რომ ამის მიზეზი მაიმუნებში მეტაკოგნიციის არსებობაა - საკუთარი მეხსიერების შინაარსის ცოდნის წყალობით, მათ შეეძლოთ იმის განსაზღვრა, სწორად შეასრულებდნენ თუ არა ამოცანას. მსგავსი ექსპერიმენტი ჩატარდა მტრედებზეც. მაიმუნებისგან განსხვავებით, მათ ეს უნარი არ აღმოაჩნდათ (Hampton, 2001).

მეტაკოგნიციის არსებობას მაიმუნებში იკვლევდნენ ასევე კორნელი და მისი კოლეგები. მათ ტესტში, მეხსიერების დავალების შესრულების შემდეგ, მაიმუნებს ერთგვარი "ფსონის" დადება უწევდათ, რომელიც ან დაბალი რისკის შემცველი იყო (მიუხედავად პასუხის სისწორისა, ისინი მაინც იღებდნენ მცირე, მაგრამ გარანტირებულ ჯილდოს), ან მაღალი რისკის (სწორი პასუხის შემთხვევაში იღებდნენ დიდ ჯილდოს, შეცდომის შემთხვევაში კი სასჯელს). აღმოჩნდა, რომ სწორი პასუხის შემთხვევაში მაიმუნები უმეტესად მაღალი რისკის შემცველ არჩევანს აკეთებდნენ (Kornell, 2014).

სხვადასხვა დროს, მეცნიერებმა ჩატარეს საკვების მიღების

ტესტი. კოლისა და კარპენტერის კვლევაში შიმპანზეებს, გორილებსა და 2.5 წლის ბავშვებს უნდა ეპოვნათ საკვები ან სტიკერები, რომლებიც 2-3 ტუბიდან ერთ-ერთში იყო დამალული. **ერთ შემთხვევაში** კვლევის მონაწილეები თვალს ადევნებდნენ დამალვის პროცესს, **მეორე შემთხვევაში** შეეძლოთ ტუბის შიგთავსის დანახვა, ხოლო **მესამე შემთხვევაში** დამალვასა და ტუბების წარდგენას შორის გარკვეული ინტერვალი ფიქსირდებოდა. მკვლევრები აკვირდებოდნენ არა მხოლოდ იმას, აირჩევდნენ თუ არა სწორ ტუბს ბავშვები და ცხოველები, არამედ უფრო მნიშვნელოვანს - არჩევამდე სპონტანურად ჩაიხედავდნენ თუ არა ტუბში. თუ დამალვის პროცესი არ უნახავთ, მონაწილეები არჩევანის გაკეთებამდე უფრო ხშირად იყურებოდნენ ტუბში იმ შემთხვევებთან შედარებით, როცა დამალვის პროცესი მათ თვალწინ წარიმართა. კვლევის შედეგად გამოვლინდა, რომ უმეტესად ცხოველებიც და ადამიანებიც ძეხვის ეფექტურ სტრატეგიებს იყენებდნენ (Call & Carpenter, 2001). მსგავსი შედეგები გამოვლინდა შიმპანზეებში, მაკაკებსა და ჩიკვებში (Neindre, Bernard, & Boissy, 2017). აღნიშნული შედეგების ინტერპრეტაცია შეიძლება შემდეგნაირად მოხდეს: კვლევის მონაწილეებს აქვთ თავიანთი ცოდნის მონიტორინგის უნარი იმის შესახებ, თუ რა არის შენახული მათ მეხსიერებაში და რა - არა. გარდა ამისა, მათ ამ ცოდნის კონტროლიც შეუძლიათ ნაკლები ინფორმაციის შევსების გზით.

ამგვარად, კვლევები აჩვენებს, რომ ცხოველებს შეუძლიათ უარი თქვან რთული დავალების შესრულებაზე, შეაფასონ თავიანთი განხორციელებული ქმედება და მოიძიონ დამატებითი ინფორმაცია, როდესაც არჩევანის შედეგები ზუსტად განსაზღვრული არ არის. ერთი მხრივ, აღნიშნული შედეგები შესაძლოა ცხოველებში მეტაკოგნიტური პროცესების არსებობის დასტურად მივიჩნიოთ, თუმცა ბევრი მეცნიერი კრიტიკულად უდგება ამგვარ დასკვნას.

ზოგიერთი ავტორი მიიჩნევს, რომ ცხოველების პასუხები შეიძლება დაბალი დონის, ისეთი ასოციაციური პროცესებით აიხსნას, რაშიც ცნობიერება არ არის ჩართული. მაგალითად, დელფინებმა შეიძლება ასოციაციურად დაისწავლეს, რომ კონკრეტული ინტენსივობის ბგერა ჯილდოს მიღების დაბალ შანსთან არის დაკავშირებული. პასუხის გაცემისგან თავის შეკავება კი შეიძლება სწორედ ამ ასოციაციით აიხსნას და არა მათი ექსპლიციტური ცოდნით გაურკვეველ სიტუაციასთან დაკავშირებით. გარდა ამისა, რთული სტიმულიც შეიძლება დაკავშირდეს სასჯელის მაღალ ალბათობასთან. კრიტიკის მეორე არგუმენტი კი ექსპერიმენტულ პირობებს უკავშირდება. ჰამპტონის აზრით, ზოგიერთ ექსპერიმენტში ცხოველების რეაქციის დრო რთულ დავალებებში უფრო მეტი იყო, ვიდრე მარტივ ტესტში. შედეგად, ცხოველებმა დაიხსომეს ეს გამოცდილება და ამ დროის

გამოყენება დაიწყეს ტესტზე უარის სათქმელად ან დამატებითი ინფორმაციის მოსაძიებლად. გარდა ამისა, ბევრი ექსპერიმენტატორი ჯილდოს ამღევდა ცხოველებს იმ პასუხებისთვის, რაც გაურკვევლობაზე მიუთითებდა (მაგალითად, როდესაც დელფინი მესამე ნიჩაბს ირჩევდა), თუმცა უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ უფრო გვიანდელ ექსპერიმენტებში ეს შენიშვნა გაითვალისწინეს და ამის მიუხედავად, ცხოველები მაინც ავლენდნენ გაურკვევლობის გამომხატველ რეაქციებს ან უარს ამბობდნენ ტესტის შესრულებაზე, თუ დავალება რთულად ეჩვენებოდათ (Neindre, Bernard, & Boissy, 2017).

4.4.5 ეპიზოდური მეხსიერება

1972 წელს ედვარდ ტულვინგმა შეიმუშავა ეპიზოდური მეხსიერების ცნება, რაშიც იგი მოიაზრებდა სპეციფიკური წარსული მოვლენების აღდგენის უნარს იმის შესახებ, თუ **რა** მოხდა, **სად** და **როდის**. ეპიზოდურ მეხსიერებას ხშირად ადარებენ დროში მენტალურ მოგზაურობას, რომლის საშუალებითაც, გონების თვალით წარსულში შეგვიძლია გადავინაცვლოთ (Clayton, Salwitezek, & Dickinson, 2007). ტულვინგის აზრით, იგი აუცილებლად მოიაზრებს ავტონოეტური (საკუთარი თავის მცოდნე) ცნობიერების - მეხსიერების ფენომენოლოგიური გამოცდილების - არსებობას და შესაბამისად, მას ხშირად ავტობიოგრაფიულ მეხსიერებასაც უწოდებენ (Suddendorf & Corballis, 2007).

ბევრი მეცნიერი თვლის, რომ ეპიზოდური მეხსიერება ადამიანის განვითარების ევოლუციის უნიკალური მონაპოვარია (Clayton, Salwitezek, & Dickinson, 2007). **”უნიკალურობის ჰიპოთეზის”** თანახმად, დროში მენტალური მოგზაურობის უნარი ადამიანების პრივილეგიაა და მხოლოდ ისინი ფლობენ საკუთარი თავის მცოდნე ცნობიერებას. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ დროში მოგზაურობა არა მხოლოდ წარსულის აღდგენას, არამედ მომავლის მოვლენების პროსპექტულ წარმოსახვასაც გულისხმობს. ამ თეორიის წარმომადგენლების აზრით, ცხოველთა სამყარო მოკლებულია განვლილის ხელმეორედ განცდისა და მომავლის წარმოდგენის უნარს, რადგან მათი ცნობიერება მხოლოდ აწმყოს მოვლენებით არის შემოფარგლული (Lopez & Morris, 2009).

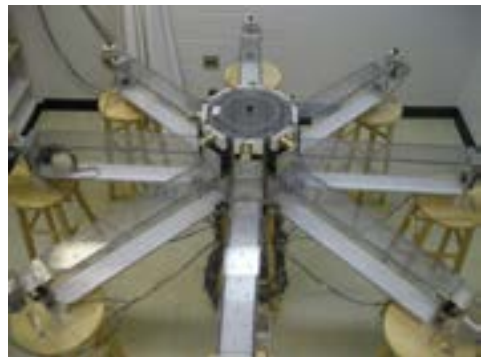
ცხოველებში ეპიზოდური მეხსიერების არსებობას უარყოფს ბიშოპ-კოხლერის ჰიპოთეზაც. როგორც ზემოთ აღინიშნა, **”გონების თვალით”** დროში მოგზაურობის უპირატესობა აწმყომი მომავლის საჭიროებების წარმოდგენა-განსაზღვრავს. მაგალითად, ჩვენ შეგვიძლია წარმოვიდგინოთ მშვიერად ყოფნა მაშინაც კი, თუ ცოტა ხნის წინ ვისადილეთ. ბიშოპისა და კოხლერის დაშვების თანახმად

კი, სწორედ ეს უნარი არ აქვთ ცხოველებს - მათ არ შეუძლიათ იმ საჭიროებების წარმოდგენა, რაც აქ და ამჟამად არ გააჩნიათ (Suddendorf & Corballis, 2007).

“შედარებითი ჰიპოთეზის” თანახმად კი, ცხოველებსა და ადამიანებში ეპიზოდური მეხსიერების სისტემის საფუძვლად განსხვავებული ნეირონული ქვესისტემები უნდა მოვიაზროთ. აღნიშნული მოსაზრების მომხრეები თვლიან, რომ ცხოველებში შესაძლოა იყოს ე.წ. *ეპიზოდურის მსგავსი მეხსიერება*, რაც ადამიანისთვის დამახასიათებელი მეხსიერების მხოლოდ ზოგიერთ მახასიათებელს იზიარებს (Lopez & Morris, 2009). ზოგიერთი ავტორის აზრით, იმ შემთხვევაშიც კი, თუ ცხოველის ქცევა შეესაბამება *“რა-სად-როდის”* პრინციპს, ის მაინც ვერ იქნება ადამიანის ეპიზოდური მეხსიერების ისეთი ნიშნების მატარებელი, როგორც ახანგრძლივობა (დიდი ხნის განმავლობაში დამახსოვრება) და მოქნილობა. გარდა ამისა, ცხოველის ქცევა ყოველთვის დასწავლილია ასოციაციური და ინსტინქტური პროცესების შედეგად, რაც ასევე არ ახასიათებს ადამიანის მეხსიერებას საკუთარი თავის შესახებ (Neindre, Bernard, & Boissy, 2017).

ცხოველებში ეპიზოდური მეხსიერების შესწავლის ერთ-ერთი პირველი კვლევა კლეიტონსა და დიკინსონს ეკუთვნით. ექსპერიმენტში ჩხიკვებს განსხვავებულ საკვებს აძლევდნენ დასამალად - ნაწილს ხრწნად ჭიკვებებს ურიგებდნენ, მეორე ნაწილს კი რთულად ხრწნად თხილს. აღმოჩნდა, რომ თუ გადამალვის ქცევიდან ცოტა დრო იყო გასული, ჩხიკვები ჭიკვებების სამალავისკენ მიდიოდნენ, ხოლო დიდი დროითი ინტერვალის გასვლის შემდეგ კი თხილის სამალავს აკითხავდნენ. კლეიტონის აზრით, ფრინველების ქცევა *“რა-სად-როდის”* მეხსიერებით არის ნაკარნახევი - მათ ახსოვდათ, როდის და სად გადაინახეს კონკრეტული ტიპის საკვები (Clayton, Salwitezek, & Dickinson, 2007).

ეპიზოდურის მსგავსი მეხსიერების არსებობა თავგებშიც დასტურდება. ერთ-ერთ ტესტში აკვირდებოდნენ, თუ როგორ ცდილობს ცხოველი ლაბირინთში საკვების მოპოვებას. ამისათვის მკვლევრები სპეციალურ, სხივურ ლაბირინთს იყენებდნენ. მოწყობილობის ცენტრალურ ნაწილში მოთავსებული იყო პლატფორმა, რომლიდანაც რვა



სურათი 7. The radial size. From *Animal Memory: Episodic-like Memory in rats*, By Roberts W.A. 2006, *Current Biology*, 601-603.

ბილიკი გამოდიოდა იმგვარად, რომ ერთიდან მეორეში მოხვედრა მხოლოდ პლატფორმის გავლით იყო შესაძლებელი. ექსპერიმენტის დაწყებამდე თავგებს დაასწავლეს, რომ ერთ-ერთი ბილიკის ბოლოს საკვები ელოდათ. აღმოჩნდა, რომ თავგები ისე სტუმრობდნენ ყველა ბილიკს, რომ ორჯერ არასდროს შედიოდნენ რომელიმე მათგანში (Roberts, 2006).

ეპიზოდური მეხსიერების ერთ-ერთი ყველაზე ძირითადი მახასიათებელი *მოქნილობაა*. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ თუ ეპიზოდური მეხსიერების შინაარსი იცვლება, შეიცვლება ქცევაც. მოქნილობის საკვლევად ზემოთ განხილულ კვლევას შემდეგი პირობა დაემატა: მას შემდეგ, რაც თავგი შოკოლადს გასინჯავდა, ლითიუმის ქლორიდის ინექციის შედეგად ავად ხდებოდნენ. 25 საათის შემდეგ, ლაბირინთში დაბრუნებული თავგები ერიდებოდნენ იმ ბილიკს, რომლის ბოლოსაც შოკოლადი იპოვეს (Roberts, 2006).

ამგვარად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ კალიფორნიული ჩხიკვების ან თავგების ეპიზოდური მეხსიერება ადამიანის მეხსიერების მსგავსია? დიკინსონი და მისი კოლეგები თვლიან, რომ ცალსახად ამის თქმა შეუძლებელია. მათი აზრით, არ არსებობს მტკიცებულება იმისა, რომ ჩხიკვები ავტონომურ ცნობიერებას იყენებენ წარსულის მოვლენების აღსადგენად. ტულვინგი და მარკოვიჩი აცხადებენ, რომ შეუძლებელია ზუსტად ვთქვათ, ადამიანის მსგავს ეპიზოდურ მეხსიერებას ეყრდნობიან ცხოველები თუ *დეკლარაციულ (სემანტიკურ) ფაქტებს* (Griffiths, Dickinson, & Clayton, 1999). ნამდვილად შეუძლიათ კი მათ, ზუსტად, წარმოსახვით აღადგინონ, სად და როდის გადამალეს საკვები და რომელი არ გაიხრწნა? *თუ ეს ყველაფერი მხოლოდ დასწავლილი სემანტიკური ფაქტებია და არა გონებით წარსულში დაბრუნების მაგალითი?*

მიუხედავად იმისა, რომ ცხოველებში მეხსიერების არსებობას არაერთი კვლევა ადასტურებს, სამეცნიერო წრეებში აქტუალურია მოსაზრება იმის შესახებ, რომ თავგები, ჩხიკვები და სხვა ცხოველები შესაძლოა სწორედ სემანტიკური მეხსიერების საშუალებით ახერხებენ მეხსიერების დავალებების ეფექტურად შესრულებას. ბევრი მეცნიერის მსგავსად, რობერტსიც თვლის, რომ არასწორია მოსაზრება, თითქოს ცხოველებს შეუძლიათ წარსულის მოვლენების აღდგენა. უფრო მართებულია, თუ ვიტყვით, რომ ისინი სემანტიკურ წესებს დაისწავლიან - მაგალითად, საკვების მოპოვების ან შოკოლადის მავნებლობის წესს (Roberts, 2006).

შეჯამება

ამ თავში მიმოვიხილეთ ცნობიერების შესწავლის ფილოსოფიური, ნეირომეცნიერული და ფსიქოლოგიური მიდგომები. აღნიშნული დარგების სპეციალისტებს განსხვავებული წარმოდგენები აქვთ არა მხოლოდ ცხოველის ცნობიერების ფუნდამენტურ შეკითხვასთან დაკავშირებით - არის თუ არა ცნობიერება ცხოველთა სამყაროში - არამედ, კვლევის მეთოდებსა და ცნობიერების არსთან დაკავშირებითაც. ზოგიერთი ფილოსოფიური მიდგომის თანახმად, სხვადასხვა სახეობებში ცნობიერება შეიძლება განსხვავებული სპექტრითა და შინაარსით იყოს წარმოდგენილი - შესაბამისად, შესაძლოა უფრო მარტივული იყოს იმის კვლევა, თუ როგორია ცხოველური ცნობიერება და არა იმის, ვლინდება თუ არა ცხოველებში ეს ფენომენი. თევზსაც შეიძლება ჰქონდეს ცნობიერება, მაგრამ ის აბსოლუტურად განსხვავდებოდეს ადამიანის ცნობიერებისაგან. ნეირომეცნიერებების წარმომადგენლები კი საკითხის კვლევას ცხოველებისა და ადამიანების თავის ტვინის ფუნქციური და სტრუქტურული მსგავსება-განსხვავებების საფუძველზე ცდილობენ. აღსანიშნავია, რომ სტრუქტურული მსგავსების საფუძველზე ცნობიერების არსებობა-არარსებობის მტკიცების იდეას ძირითადად ევოლუციური საკითხის უგულებელყოფაში ადანაშაულებენ: შეიძლება ცხოველს ევოლუციურად არ ჰქონდეს ჩამოყალიბებული ადამიანის ტვინის სტრუქტურების მსგავსი ქსოვილი, თუმცა მას ჰქონდეს სხვა ორგანო, რომელიც იგივე ფუნქციის მატარებელია.

ფსიქოლოგიური თეორიები კი საკითხს შემდეგნაირად სვამენ: ცხოველებში ცნობიერების არსებობაზე შეგვიძლია ვისაუბროთ მაშინ, თუ გვექნება ემპირიული მტკიცებულებები მათთან ადამიანის ცნობიერებისთვის დამახასიათებელი კოგნიტური ფუნქციების შესახებ. სხვადასხვა ავტორი ამ შეხედულებასაც ეჭვქვეშ აყენებს და თვლის, რომ სხვისი მენტალური მდგომარეობის შესახებ (რაც არადაკვირვებადია) დასკვნის გაკეთება ქცევის საფუძველზე ვერ აკმაყოფილებს ობიექტურობის კრიტერიუმს.

მიუხედავად იმისა, რომ სხვადასხვა მოდელები საკითხის განსხვავებულ ხედვას გვთავაზობენ, ცნობიერების მისტიკური ბუნების კვლევის საკითხში მათი მოსაზრებები ურთიერთშემავსებელი უფროა, ვიდრე ურთიერთგამომრიცხავი. ეს კი აღნიშნული საკითხის შესწავლაში ინტერდისციპლინურობის როლს მეტად ღირებულს ხდის.

თავი #. 5 თავისუფალი ნება

რა არის თავისუფალი ნება

ფილოსოფიური და ფსიქოლოგიური შეხედულებები

თავისუფალი ნების ნეირონული მექანიზმი

ელექტროფიზიოლოგიური ექსპერიმენტები

შეჯამება

თავი#. 5 თავისუფალი ნება

წარმოიდგინეთ, რომ კაფეტერიაში ხართ. როცა დესერტის დრო მოდის, ორჭოფობთ - შოკოლადის ნამცხვარი მიირთვით თუ ატამი. ნამცხვარი ძალიან კარგად გამოიყურება, მაგრამ კალორიულიცაა. მიუხედავად ამისა, მაინც მას ირჩევთ და სიამოვნებით მიირთმევთ. მეორე დღეს კი, საკუთარი თავის სარკეში დათვალიერების დროს, სინანულით ამბობთ: "ნეტავ, ნამცხვრის მაგივრად ატამი ამერჩია".

ამგვარად, თქვენ ფიქრობთ, რომ შეგეძლოთ **განსხვავებული არჩევანი** გაგეკეთებინათ. გგონიათ, რომ ატმის არჩევა შეგეძლოთ ზუსტად იმ სიტუაციაში, რომელშიც რეალურად შოკოლადის ნამცხვარზე შეაჩერეთ არჩევანი. ერთადერთი განსხვავება ნანატრ და არსებულ გარემოებებს შორის ის არის, რომ ნაცვლად ფიქრისა: "რატომაც არა?! იყოს ნამცხვარი", გაიფიქრებდით: "სჯობს, თავი შევიკავო!".

თუ ამ ლოგიკას მივყვებით, რისიც ადამიანების უმრავლესობას გვწამს, გამოდის, რომ ჩვენი გადაწყვეტილება ჩვენი არჩევანით არის განსაზღვრული. საკითხისადმი ამგვარი დამოკიდებულება უდევს საფუძვლად დაშვებას, რომ თქვენ გქონდათ ატმის არჩევის შესაძლებლობა მანამ, სანამ რეალურად ნამცხვარს აირჩევდით - თქვენი გადაწყვეტილება არ ყოფილა **წინასწარ განსაზღვრული/დეტერმინირებული** (Nagel, 1987). თუმცა, მეორე საკითხია, რამდენად შეესაბამება ეს რწმენა რეალობას და შეგვიძლია თუ არა **თავისუფალი ნების** არსებობა ვამტკიცოთ. აღნიშნული თავი სწორედ ამ უძველესი პრობლემის შესახებ მეცნიერული შეხედულებების განხილვას დაეთმობა.

5.1 რა არის თავისუფალი ნება

თავისუფალი ნების საკითხის კვლევას ხანგრძლივი ისტორია აქვს და რიგ უძველეს ფილოსოფიურ შეკითხვებთანაა დაკავშირებული. მაგალითად - გვეკისრება თუ არა საკუთარ ქმედებებზე მორალური პასუხისმგებლობა? ექვემდებარება თუ არა ჩვენი ქმედებები მიზეზ-შედეგობრივ, დეტერმინისტულ კანონებს? შეიძლება ითქვას, რომ ჩვენი ცხოვრების მთავარი შემოქმედი პირები თავად ვართ, თუ ყველაფერი ფიზიკური ან მეტაფიზიკური ძალების მიერ არის განსაზღვრული? ამ შეკითხვებზე პასუხის გაცემა სამყაროსა და ადამიანის ბუნების ურთიერთმიმართების საკითხის გააზრებაზეა დამოკიდებული და ფილოსოფიურ თუ ემპირიულ მეცნიერებებში დღემდე ფართო განხილვის საგანია.

ტრადიციულად, თავისუფალი ნება განიმარტება, როგორც

საკუთარ ქმედებებსა და არჩევანზე კონტროლის ძალაუფლება (Timothy & Franklin, 2020). შეიძლება ითქვას, რომ ის ცნობიერების ფენომენალური შინაარსია, რომელსაც ისეთი შინაგანი სელექციური პროცესები ქმნიან, რაც ორგანიზმის კონკრეტულ ქცევას განაპირობებს (Rappaport, 2011).

თავისუფალი ნების არსებობისთვის აუცილებელ ასპექტად **ნებელობა** მიიჩნევა, რაც თვითრეგულაციის (*საღამოს ნაყინი არ უნდა მივირთვა*) და კოგნიციის (*რამდენად მიზანშეწონილია ახლა ნაყინის ჭამა?*) პროცესებს მოიცავს. ლიტერატურულ წყაროებში მასთან დაკავშირებულ სამ ძირითად კომპონენტს გამოყოფენ. ესენია: **1. გონივრულობა 2. მოქმედი პირი. 3. ბუნებრივი ავტონომია.** განვიხილოთ თითოეული მათგანი:

- **გონივრულობის კომპონენტი** გულისხმობს, რომ *რასაც ვაკეთებ, აზრიანია*. მასთან ისეთი შეკითხვებია დაკავშირებული, როგორცაა მაგალითად საკითხი იმის შესახებ, თუ როგორ წარმოშობს მიზეზის მენტალური ანალოგი შედეგს - ქცევას, ან როგორ ქმნიან ნეირონული მდგომარეობები სემანტიკურ შინაარსებს. ჩვენ ვიცით, რომ დროთა განმავლობაში ჩამოყალიბებული კოგნიტური სქემების საფუძველზე ტვინის ნეირონული კავშირები ლინგვისტური შინაარსების ამსახველ ინფორმაციას აყალიბებენ. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, თავის ტვინში არსებობს ე.წ. **ნარატივების შემქმნელი ნეირონული მოდული, რომელიც ჩვენი ქმედებების ისეთ ინტერპრეტაციას ახდენს, რომ მათ გარკვეული აზრი ჰქონდეთ.** თავის ტვინის დაზიანების მქონე პაციენტებიც კი, რომლებიც საკუთარ ქმედებებს ვერ აკონტროლებენ, ცდილობენ ახსნა მოუძებნონ მათ. მაგალითად, *უცხო ხელის სინდრომის მქონე* ადამიანები, რომლებსაც ერთ-ერთი ხელის ისეთი მოძრაობები ახასიათებთ, რაც მათ სურვილებს არ ექვემდებარება, ხშირად ცდილობენ ამ ქაოტური, მიზანმიმართულობას მოკლებული მოძრაობების “გამართლებას” - ქცევების ახსნას, რომელთა შესრულების მოტივაციაც თავად არ ჰქონიათ.

- **მოქმედ პირთან დაკავშირებული კომპონენტი** იმის შეგრძნებას გულისხმობს, რომ ქცევას თავად ვახორციელებთ. ეს განცდა სელფის გაცნობიერებას უკავშირდება და მისი ნეირონული მექანიზმების დადგენა თანამედროვე ნეირომეცნიერების ერთ-ერთ უმთავრეს გამოწვევად შეიძლება მივიჩნიოთ.

- **ბუნებრივი ავტონომიურობა** კი ნებისმიერ სიტუაციაში ალტერნატიული ქცევის შესაძლებლობას მოიაზრებს - *მე მაქვს არჩევანი, განვახორციელო ეს ქმედება თუ არა* (Rappaport, 2011).

აღსანიშნავია, რომ თავისუფალი ნება მრავალ განსხვავებულ საზრისსა და ცნებას აერთიანებს. ამერიკელი ფილოსოფოსის, რობერტ

კეინის აზრით, ეს საკითხი მაშინ დგება, როდესაც გარესამყაროსა და საკუთარ არჩევანს შორის ურთიერთმიმართებას ვაცნობიერებთ; როცა ვინტერესდებით, თუ როგორ იცვლება სამყარო ჩვენი ქმედებებისა და არჩევანის შესაბამისად ან როგორ ზემოქმედებს გარემო ჩვენს ნებასა და ქცევებზე ისე, რომ ამის შესახებ არაფერი ვიცით (Kane, 2011). თავისუფალი ნება ფილოსოფიაში ისეთი ძირითადი საკითხების კვლევასთანაა დაკავშირებული, როგორცაა ადამიანის მორალური პასუხისმგებლობა, თეოლოგიური თავისუფლება, სულისა და გონების ურთიერთკავშირი და სხვ. თუმცა, ცხადია, ეს საკითხები სრულად არ ამოწურავს ცნების მრავალგანზომილებიან ბუნებას. განსხვავებით ფილოსოფიისაგან, ფსიქოლოგია და ნეირომეცნიერება კონცენტრირდება არა თავისუფალი ნების მორალურ და ლოგიკურ პრობლემებზე, არამედ იმის კვლევაზე, თუ როგორ განიცდება თავისუფალი ნება პიროვნულ (ან ნეირონულ) დონეზე და რატომ გვჯერა, რომ ჩვენი ქმედებები საკუთარი არჩევანიდან განპირობებული. ამ დარგების ემპირიული კვლევების უმთავრესი მიზანი ნებაყოფლობითი აქტის საფუძვლადმდებარე პროცესებისა და ფაქტორების იდენტიფიცირებაა (Baumeister, 2008).

აღნიშნულ თავში ყურადღებას გავამახვილებთ ნების თავისუფლების არა მორალურ ან თეოლოგიურ ასპექტებზე, არამედ იმ კლინიკურ, თეორიულ თუ ლაბორატორიულ კვლევებზე, რომელიც თავისუფალ ქცევასა და თავის ტვინის ფიზიკურ პროცესებს შორის ურთიერთმიმართებას შეისწავლიან. ამ კვლევების მთავარი ორიენტირი იმის გარკვევაა, თუ რა უდევს საფუძვლად გადაწყვეტილების მიღების სუბიექტურ განცდას და შეიძლება თუ არა რწმენა ქცევის თავისუფლების შესახებ ილუზიად ჩაითვალოს. თუმცა, ჩვენი მიზანი თავისუფალ ნებასთან დაკავშირებული არა მარტო ემპირიული კვლევების აღწერაა, არამედ იმ ფილოსოფიური და ფსიქოლოგიური შეხედულებების მიმოხილვაც, რომლებიც საკითხს ისეთი თეორიული ჩარჩოების პრიზმიდან აფასებს, როგორცაა **დეტერმინიზმი, ინდეტერმინიზმი, შეთავსებადობისა და შეუთავსებლობის** თეორიები.

5.2 ფილოსოფიური და ფსიქოლოგიური შეხედულებები

ძველი ბერძნების ხანაში, 2 000 წლის წინ, მიიჩნეოდა, რომ თავისუფალი ნების პრობლემის საფუძველი **დეტერმინიზმში** უნდა ვეძიოთ (Blackmore, 2004). ამ ფილოსოფიური შეხედულების თანახმად, სამყაროში ნებისმიერი მოვლენა, მათ შორის ჩვენი ქმედებები, წინმსწრები მოვლენებით არის განპირობებული (Iswagen, 1984). დეტერმინიზმის მიხედვით, არ არსებობს

არანაირი შემთხვევითობა - ყველა მოვლენა მიზეზ-შედეგობრივ კანონზომიერებებს ექვემდებარება (Blackmore, 2004). როგორც კანტის “წმინდა გონების კრიტიკა”-ში ვხვდებით: “თავისუფლება არსად არის. სამყაროში ყველაფერი ბუნების კანონებს ემორჩილება” (Kant, 1787,[1929], B473).

თუ ჩავთვლით, რომ სამყარო მართლაც ამგვარად, დეტერმინისტული კანონებით მოქმედებს, მაშინ ყველაფერი, რაც ხდება, გარდაუვალია; ხოლო თუ ყველაფერი გარდაუვალია, ეს იმას ნიშნავს, რომ არ არსებობს თავისუფალი ნება (Blackmore, 2004) ან ალტერნატიული არჩევანი. ჩვენი განცდა კი, რომ საკუთარ ქმედებებს ვაკონტროლებთ, მხოლოდ ილუზიაა (Levy, 2003).

აღსანიშნავია, რომ დეტერმინიზმის კონცეფციას ბევრი ავტორი ეწინააღმდეგება. მაგალითად, ჰენრიკ ვოლტერი და სხვა ავტორები თავისუფალი ნების ცნების ქვეშ აუცილებლად მოიაზრებენ *განსხვავებულად მოქცევის შესაძლებლობას*. მათი აზრით, ადამიანი მხოლოდ მაშინ არის თავისუფალი სუბიექტი, თუ მას ქმედების სულ მცირე ორი ალტერნატივა მაინც აქვს, რომელთა შორისაც არჩევანის გაკეთება უწევს; ეს კი დეტერმინიზმის პრინციპებთან შეუთავსებელია (Lavazza, 2016) (Levy, 2003).

გარდა განსხვავებულად მოქცევის შესაძლებლობისა, ჰენრიკ ვოლტერი ნების თავისუფლების არსებობისთვის აუცილებელ კიდევ ორ პირობას გამოყოფს. ესენია: *გადაწყვეტილებაზე კონტროლის ქონის უნარი და მიზეზებისადმი მგრძობელობა*. პირველი პირობის თანახმად, ადამიანი თავისუფალი ნების მქონედ ითვლება მხოლოდ მაშინ, თუ ის თავადაა საკუთარი გადაწყვეტილების ავტორი, სხვა ადამიანებისა თუ მექანიზმების ჩარევის გარეშე. მეორე პირობის თანახმად კი, გადაწყვეტილება მხოლოდ მაშინაა თავისუფალი ნების გამოხატულება, თუ ის შემთხვევითი არჩევანი კი არ არის, არამედ რაციონალური მოტივის საფუძველზე განხორციელებული ქმედებაა. მაგალითად, კამათლის გაგორების შედეგად მიღებული გარდაუვალი გადაწყვეტილება ვერ ჩაითვლება თავისუფალ ნებად (Lavazza, 2016).

დეტერმინიზმის საწინააღმდეგო მიდგომის თანახმად, ადამიანებს გააჩნიათ თავისუფალი ნება, რაც იმას ნიშნავს, რომ მათი ქცევა არ არის პროგნოზირებადი. ეს ფილოსოფიური ხედვა, რომელიც ინდეტერმინიზმის სახელწოდებითაა ცნობილი, უარყოფს დეტერმინიზმს და თვლის, რომ ყველა მოვლენა წინამდებარე მოვლენის კი არა, შემთხვევითობის შედეგია (Myers, 2008). ინდეტერმინიზმმა წარმოშვა პოლიტიკური ფილოსოფია - ლიბერტარიანიზმი, რომლის თანახმადაც ადამიანებს თავად შეუძლიათ საკუთარი ცხოვრების მართვა და მათი ორგანიზმის

მუშაობის მექანიზმი დეტერმინიზმის პრინციპებს არ ექვემდებარება. ამ მიდგომის მიხედვით, იმ შემთხვევაში, თუ გარეგანი ძალები არ შეგვზღუდავენ, ჩვენ ისე შეგვიძლია ვიმოქმედოთ, როგორც მოგვესურება (Proust, 2014).

ავტორების გარკვეული ნაწილი დეტერმინისტულ კაუზალობას თავისუფალ ნებასთან **შეუთავსებლად** მიიჩნევს და ამ უკანასკნელის არსებობას ეჭვქვეშ აყენებს (შეუთავსებლობის მომხრეები). ამ მოსაზრების თანახმად, არის თუ არა დეტერმინიზმი გონებისა და ტვინის ურთიერთმიმართების საფუძველი ისე აღარ უნდა იყოს განხილვის საგანი, როგორც მაგალითად ცალრქიანი ცხენების არსებობა (Prinz, 2006). თუმცა, არსებობს შეთავსებადობის მომხრეების შეხედულებაც, რომლის მიხედვითაც **თავისუფალი ნება სულაც არ არის დეტერმინიზმის პრინციპებთან შეუთავსებელი**. ამ მიდგომის ცნობილ წარმომადგენლებად ითვლებიან თომას ჰობსი და დევიდ ჰიუმი. მათი აზრით, მიუხედავად იმისა, რომ ქცევა დეტერმინიზმის პრინციპებითაა განსაზღვრული, ეს ფაქტი სუბიექტს მორალური პასუხისმგებლობისგან მაინც არ ათავისუფლებს (Lewis, 2014).

ჰობსისა და ჰიუმის იდეებს უპირისპირდებოდა უილიამ ჯემსი, რომელიც **შეთავსებადობის იდეას** რბილი დეტერმინიზმის ტერმინით მოიხსენიებდა. აღსანიშნავია, რომ ჯემსის იდეებზე დიდი გავლენა იქონია ჩარლზ დარვინის თეორიამ, რომლის თანახმადაც, ბუნება სავსეა **შემთხვევითი ვარიაციებით**, რომლებიც ორგანიზმს მემკვიდრეობით გადაეცემა და ახალი სახეობების ბუნებრივი გადარჩევის შესაძლებლობას წარმოშობს. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ევოლუციის საფუძველი **შემთხვევითი მუტაციებია**. ჯემსი იზიარებდა დარვინისტულ მოდელს, რომელიც ბუნების **შემთხვევითობების აღიარებით** დეტერმინიზმის ფილოსოფიას ეწინააღმდეგებოდა. 1884 წელს მან შექმნა **თავისუფალი ნების ორსაფეხურიანი მოდელი**, რომელიც სრულად გამოხატავდა მის **ლიბერტარიანულ** ხედვას. მოდელში პირველ საფეხურზე ალტერნატიული შესაძლებლობების შემთხვევითი ფორმირება ხდება (იდეები უბრალოდ გონებაში აღმოცენდება), მეორე საფეხურზე კი მიიღება ნებაყოფლობითი გადაწყვეტილება, რომელიც გამოწვეულია ჩვენი მოტივებით, აზრებითა და გრძნობებით, რაც პირველ საფეხურზე წარმოქმნილი ალტერნატივების შეფასებასა და არჩევანის გაკეთებაში გვეხმარება (Doyle, 2010).

აღსანიშნავია, რომ დეტერმინიზმის კლასიკურ ხედვას, რომელსაც ჯემსი ხისტ დეტერმინიზმს უწოდებდა, იზიარებდნენ ბიჰევიორისტები. სკინერი თვლიდა, რომ ადამიანს, რომელიც დანაშაულისთვის ისჯება, რეალურად სხვა არჩევანი არც ჰქონია. ამ ფსიქოლოგიური სკოლის წარმომადგენლებში თავისუფალი

ნება ილუზიაა, ქცევა კი გარემო ფაქტორებითა და პერსონალური ისტორიითაა წინასწარგანსაზღვრული (McLeod, 2019).

თომას ჰობსის და დევიდ ჰიუმის მსგავსად, შეთავსებადობის იდეას მხარს უჭერს ვერნერ კარლ ეიზენბერგიც. „ადამიანი თავისუფლად მოქმედებს, თუ ნებაყოფლობით აკეთებს, რაც *გასაკეთებელია*“ (Heisenberg, 2009; გვ.165) - ამბობს იგი. ამ მსჯელობაში ის, რაც *გასაკეთებელია*, ნეირონული და ფსიქოლოგიური პროცესების თანმიმდევრობაში კაუზალობის გამომხატველია (Gillett & Liu, 2016).

შეიძლება ითქვას, რომ აღნიშნულ მიდგომას იზიარებს დენიელ დენეტიც, რომელიც თავისუფალი ნების ტრადიციულ განმარტებას უპირისპირდება. მისი აზრით, ეს უკანასკნელი სულაც არ გულისხმობს სხვადასხვაალტერნატივას შორის თავისუფალ არჩევანს (Denett, 1999). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ავტორი არ თვლის, რომ *სხვაგვარად მოქცევის შესაძლებლობა* თავისუფალი ნების აუცილებელ კომპონენტად უნდა მოვიაზროთ, როგორც ამას ზემოთ განვიხილავდით. ის ამბობს, რომ თავისუფალი ნება მორალური ქმედების საფუძველია და ადამიანები თავიანთ საქციელზე არიან პასუხისმგებელი მიუხედავად იმისა, რომ მათ ალტერნატიული ქმედების არჩევანი არ ჰქონიათ. აღნიშნული მსჯელობის დროს ფილოსოფოსი ლუთერის ცნობილ ფრაზასაც იშველიებს: „აქ ვარ და სხვაგვარად არ ძალმიძს“. ჩვენ ვერ გავათავისუფლებთ ადამიანს დანაშაულისა და განვიცხვისგან მიუხედავად დაშვებისა, რომ მას შესაძლოა სხვა ალტერნატივა არ ჰქონია. „რაც არ უნდა გაეკეთებინა ლუთერს, ის არ გაურბოდა პასუხისმგებლობას“ (Dannett, 1984; გვ.133).

შეთავსებადობის ხედვას იზიარებს დენიელ ლევიც. იგი მიიჩნევს, რომ შესაძლებელია *განსხვავებულად ქცევის შესაძლებლობა* სულაც არ გამორიცხავდეს დეტერმინიზმის მთავარ პრინციპს, რომლის თანახმადაც ყველა ტიპის ქმედებას წინამდებარე ფიზიკური პროცესები, მათ შორის თავის ტვინის ბიოლოგიური მექანიზმები განსაზღვრავს (Levy, 2003). ნების თავისუფლების საკითხს ლევი *ნეირონული ჰოლიზმის მიდგომის* საშუალებით ხსნის, რაც გონების მოდულარობის შესახებ კონექციონისტურ მოდელს ეფუძნება. კონექციონიზმის თანახმად, ჩვენს ქცევას თავის ტვინში მიმდინარე პარალელური პროცესები განსაზღვრავს, რაც ნეირონული ასამბლეების საშუალებით ხორციელდება. სწორედ ამ პროცესების საშუალებით ხდება ინფორმაციის ასახვა და ცოდნის, სურვილებისა თუ განზრახვების ფორმირება. ნებაყოფლობითი ქცევა კი უნებლიედ დეტერმინირებულია სწორედ ამ ნეირონული ასამბლეების მიერ უკვე ფორმირებული ცოდნით, სურვილებითა თუ განზრახვებით, ანუ ჩვენი წარსულით - **შინაგანი და არა გარეგანი ძალებით;** და

რადგან მას გარეგანი ძალები არ განსაზღვრავენ, სწორედ ამიტომ შეიძლება თავისუფალიც ეწოდოს. ამგვარად, ლევის ნეირონული ჰოლიზმის თანახმად, ჩვენი ქცევა ერთდროულად შეიძლება იყოს თავისუფალიც და დეტერმინირებულიც (Levy, 2003).

ლევის ხედვის მსგავს მოსაზრებას ვხვდებით ჯულიო ტონონის ინფორმაციის ინტეგრაციის თეორიაშიც. ტონონი, რომელიც **შეთავსებადობის** თეორიის მომხრეა, დეტერმინიზმს თავისუფალი ნების “მეგობრად” უფრო მიიჩნევს, ვიდრე “მტრად” და ამგვარად მის არსებობას შესაძლებლად განიხილავს (Tononi & Koch, 2015). ავტორის თანახმად, ქცევა არაშემთხვევითი და დეტერმინისტულია, თუმცა ამის მიუხედავად, ის შეიძლება იყოს თავისუფალიც და სხვადასხვა ალტერნატივას შორის არჩევანის გამომხატველიც. ის ამბობს, რომ მიუხედავად დეტერმინისტული განპირობებულობისა, ცნობიერი არჩევანი არაპროგნოზირებადობითაც ხასიათდება (Tononi, 2013). ამ კუთხით ტონონი უპირისპირდება დეტერმინიზმის კლასიკურ გაგებას, რომლის თანახმადაც, თუ ქცევა დეტერმინისტულია, მაშინ ის წინასწარმეტყველებადიც გამოდის.

ტონონი ასევე ეწინააღმდეგება **გარეგანი დეტერმინიზმის ხედვასა და რედუქციონისტულ** შეხედულებებს. გარეგანი დეტერმინიზმის თანახმად, ნეირონული აქტივობა შესავლებით (inputs) არის დეტერმინირებული და ისევე, როგორც ტრანზისტორები, ნეირონებიც არ არიან თავისუფალი. ამ ხედვის რადიკალურ მიმდინარეობად შეიძლება ჩავთვალოთ **რედუქციონიზმი**, რომლის მიხედვითაც ადამიანის ორგანიზმი, რომელიც ნეირონებისგანაა აგებული, წააგავს ციფრულ კომპიუტერს და ამიტომ - არათავისუფალია.

ტონონი არ იზიარებს ხედვას, რომ გონების ფუნქციონირება მანქანის მექანიკური პროცესების მსგავსად უნდა მივიჩნიოთ, სადაც არ რჩება ადგილი თავისუფალი ნებისათვის. მის თეორიაში ცნობიერების ნეირონული საფუძვლები ბევრად მეტია, ვიდრე მხოლოდ ნეირონებისა და მათი გარეგანი განმაპირობებელი ფაქტორების უბრალო ჯამი. ავტორი თვლის, რომ ჩვენი ქმედებების მიზეზი *შინაგან ფაქტორებში* უნდა ვეძიოთ და *არა გარეგანში*. განზრახულ ქცევას ჩვენი ცნობიერება წარმოშობს და რადგან ის შინაგანი მიზეზებითა და შედეგებითაა განპირობებული, ამიტომ შეიძლება *თავისუფლადაც ჩაითვალოს*. ამის დასადასტურებლად ტონონის შემდეგი მაგალითი მოჰყავს: თუ ჩვენ აღმოვჩნდებით სიტუაციაში, რომელშიც ადრეც ვყოფილვართ და გადავწყვეტთ რეაგირების ისეთივე გზა ავირჩიოთ, როგორც უწინ, ამ არჩევანს ნამდვილად ვერ ჩავთვლით შემთხვევითად, რადგან ქცევას განაპირობებს “მე”, რომელიც ცნობიერების მთელ სიმდიდრეს მოიცავს - მეხსიერებას, ღირებულებებსა და აღქმის თავისებურებებს

(Tononi & Koch, 2015).

აღსანიშნავია, რომ ტონონის მსგავსად, **შინაგანი დეტერმინიზმის** თეორიის მომხრე იყო ზიგმუნდ ფროიდიც. იგი თვლიდა, რომ ადამიანის ქცევა არ არის სპონტანური და ის ისეთი შინაგანი ფაქტორებით კონტროლდება, როგორცაა არაცნობიერი მოტივაცია ან ბავშვობის მოვლენები. მისი მიდგომა ფსიქიკური **დეტერმინიზმის ტერმინითაც** მოიხსენიება (McLeod, 2019). თუმცა, ტონონისგან განსხვავებით, ფროიდი **დეტერმინისტული მიმდინარეობის** წარმომადგენლად ითვლება (Thornton, 2001).

განსხვავებით ლევისა და ტონონისაგან, **შეუთავსებლობის** თეორიის წარმომადგენლად შეიძლება მივიჩნიოთ ჯონ სირლი. თავის წიგნში “თავისუფლება და ნეირობიოლოგია” ავტორი აღნიშნავს, რომ დეტერმინიზმისა და თავისუფალი ნების ის განსაზღვრებები, რომელსაც თავად იზიარებს, ურთიერთსაპირისპიროა: **დეტერმინიზმის** ცნება გულისხმობს, რომ ყველა ქმედებას წინ უძღვის მისი განმსაზღვრელი კაუზალური მდგომარეობა. **თავისუფალი ნების თეზისი** კი ეყრდნობა მოსაზრებას, რომ ამგვარი მიზეზ-შედეგობრიობის პრინციპი ყველა ქცევაზე არ ვრცელდება. შედეგად, ავტორი ასკვნის, რომ თუ სამყარო მთლიანად დეტერმინისტულია, მაშინ თავისუფალი ნების არსებობაზე ვერ ვისაუბრებთ. ეს ორი ფენომენი მისთვის ერთმანეთთან **შეუთავსებელია**, თუმცა, იმასაც აღნიშნავს, რომ **შეუთავსებლობის თეორიის წარმომადგენლების** მსჯელობაშიც არის გარკვეული აზრი (Searle, 2008).

სხვა წყაროებში სირლი იმაზეც მიუთითებს, რომ მორალური და იურიდიული პასუხისმგებლობის საკითხი თავისუფალი ნების პრობლემის პერიფერიული ასპექტებია და კვლევის მთავარი შეკითხვა ამგვარად უნდა დაისვას: **არის კი თავის ტვინი მთლიანად დეტერმინისტული სისტემა?** თუ ეს ასეა და ჩვენი ფიქრები თუ ქმედებები სრულად არის ნეირონულ პროცესებზე დამოკიდებული, მაშინ თავისუფალი ნების არსებობის დაშვება ფუნდამენტურად მცდარია (Searle J. R., 2001).

შეუთავსებლობის თეორიას არ ეთანხმება არც თომას ნეგელი. ერთ-ერთ წიგნში ავტორი აცხადებს: “რომ ვიცოდე, რომ ყველაფერი, რაც მიკეთებია, წინმსწრები ფსიქოლოგიური მდგომარეობით ან გარემოებებითაა განსაზღვრული, თავს ჩიხში მოქცეულად ვიგრძნობდი და თუ ამ მოცემულობას სხვა ადამიანებზეც განვაზოგადებდი, ჩავთვლიდი, რომ ისინი სათამაშოები არიან” (Nagel, 1987, p. 28). ნაგელი იმასაც აღნიშნავს, რომ თუ ყველაფერი დეტერმინირებულია, მაშინ ქმედებაზე პასუხისმგებლობის დაკისრებაც ბუნდოვანი ფენომენია. სუბიექტის განცდა კი, რომ მას შეეძლო ატამი აერჩია ნამცხვრის ნაცვლად, ფილოსოფიური ილუზიაა და ჭეშმარიტებას არ ასახავს (Nagel, 1987).

5.3 თავისუფალი ნების ნეირონული მექანიზმი

ფილოსოფიურ და ფსიქოლოგიურ მსჯელობებთან ერთად საინტერესოა იმის განხილვაც, თუ როგორია თავისუფალი ნების ნეირონული საფუძვლების შესახებ ემპირიული მონაცემები. როგორ ახერხებს თავის ტვინი ნებაყოფლობითი ქცევის ფორმირებას და რომელი სტრუქტურები შეიძლება მის ანატომიურ ეკვივალენტებად მოვიაზროთ? ამ საკითხთან დაკავშირებით უამრავი კვლევაა ჩატარებული და მეტნაკლებად დადასტურებული ცოდნაც გვაქვს. ამ კვლევების შედეგებს ქვემოთ მიმოვიხილავთ.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ თავისუფალ ნებასთან დაკავშირებული საკითხების შესასწავლად ფართოდ გამოიყენება არა მხოლოდ ჯანმრთელ სუბიექტებზე ჩატარებული ექსპერიმენტები, არამედ თავის ტვინის სხვადასხვა დაზიანების მქონე პაციენტების შემთხვევების ნეიროფსიქოლოგიური ანალიზიც. დამასიომ და ვან ჰოსენმა აღწერეს ახალგაზრდა ქალის კინეტიკური მუტიზმის მდგომარეობა, რომელიც **წინა სარტყლის ხვეულის** დაზიანებით იყო გამოწვეული. პაციენტი, რომელიც სპონტანურ საუბარს ვერ ახერხებდა, აღნიშნავდა, რომ საუბრის თემატიკას იგებდა, მაგრამ თავად ვერ ერთვებოდა მასში. აღწერდა ისეთ შეგრძნებას, თითქოს გონება დაცარიელებული ჰქონდა, სათქმელი კი აღარაფერი დარჩენოდა. ამ შემთხვევის საფუძველზე ფრენსის კრიკი ასკვნის, რომ შესაძლოა სწორედ სარტყლის ხვეული იყოს ნებაყოფლობითი ქცევის ნეირონული საფუძველი. თუმცა, ამგვარი ლოკალიზაციონისტური ხედვის ფართოდ მიღება მეტისმეტად გაამარტივებდა საკითხს.

კომისუროტომიის მქონე პაციენტზე ჩატარებული კვლევების შედეგად გაზანიგამ და სპერიმ აჩვენეს, რომ თავის ტვინში არ არსებობს რაიმე ერთი, მთლიანი ცენტრი, რომელსაც შეიძლება მენტალური უნარები მივაწეროთ. კვლევის შედეგები ცხადყოფს, რომ თითოეული ჰემისფერო განსხვავებულად გვეხმარება მიზნების მიღწევაში და შეიძლება ისიც ითქვას, რომ თავისუფალ ნებას ორი განსხვავებული სისტემის (მარჯვენა და მარცხენა ჰემისფეროების) ფუნქციონირება ქმნის. ამას ადასტურებს “გახლეჩილი ტვინის” სინდრომის მქონე პაციენტებში აღწერილი შემთხვევებიც, როცა ადამიანი ურთიერთსაპირისპირო სურვილებს ავლენს - ერთი ხელით შარვალს ზემოთ იწევს, მეორეთი კი - ქვემოთ.

კლინიკურ პრაქტიკაში არც თუ იშვიათია კონფაბულაციის ფენომენი, რომელიც ხანდახან ჯანმრთელ სუბიექტებშიც ვლინდება (Burgess & Shallice, 1996b) (Kopelman, 1987). ეს არის ცრუ, გამოგონილი ამბები, რომლის ჭეშმარიტებაშიც სუბიექტს ეჭვი არ ეპარება. ზოგიერთი მეცნიერი თვლის, რომ ამ ამბების უნებლიე

გამოგონების მიზეზი შეიძლება იყოს ადამიანის ტენდენცია, **ახსნას და ინტერპრეტაცია გაუკეთოს** იმ ქმედებებს, რომლებიც სხვაგვარად აუხსნელი და უცნაური მოგვეჩვენებოდა. აღსანიშნავია, რომ კონფაბულაციები მარცხენა ჰემისფეროს ფუნქციონირებას უკავშირდება.

კონფაბულაციასთან დაკავშირებით საინტერესო ექსპერიმენტი ჩაატარა დელგადომ, რომელიც თავის ტვინის ელექტრული სტიმულაციის ერთ-ერთ ფუძემდებლად ითვლება: იგი კვლევის პირობებში თავის ტვინის წინა შიდა კაფსულის ხელოვნურ სტიმულაციას ახდენდა, რაც კვლევის მონაწილის შესაბამის მოტორულ რეაქციას იწვევდა - სუბიექტი ნელა ატრიალებდა თავსა და სხეულს. როდესაც ექსპერიმენტატორი ეკითხებოდა, თუ რას აკეთებდა, ვლინდებოდა კონფაბულაცია - " ჩემს ფლოსტებს ვუყურებ", "საწოლის ქვეშ ვიყურები" - ამბობდა ის. სუბიექტი ამგვარად ცდილობდა მიზეზი მოეძებნა და გაემართლებინა, აეხსნა საკუთარი ქცევა, რომლის მიღების გადაწყვეტილებაც თავად ცნობიერად არ მიუღია.

პაციენტებზე დაკვირვების შედეგებიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ აზროვნების, სურვილებისა და თანმიმდევრული ქცევების ნეირონული საფუძვლები ტვინის სხვადასხვა რეგიონებშია გაბნეული. *ცნობიერი არჩევანის და თავისუფალი ნების ჩვენეულ შეგრძნებას კი შესაძლოა ჩვენი ქმედებების, ხანდახან მცდარი ინტერპრეტაცია განაპირობებდეს*, რომელიც მარცხენა ჰემისფეროში ხორციელდება. დელგადოს კვლევა მიუთითებს, რომ ეს, ე.წ. **ინტერპრეტატორის მოდული** შესაძლოა კონტროლისა და თავისუფალი ნების ილუზიასაც ქმნიდეს (Rappaport, 2011).

კრამერის ექსპერიმენტში ეპილეფსიის მქონე პირის **სარტყლის ხვეულის** სტიმულაცია ხდებოდა. როგორც აღმოჩნდა, აღნიშნული უბნის ხელოვნური აგზნება მასში რაიმე საგნისთვის ხელის მოჭიდების ძლიერ სურვილს აღძრავდა. სტიმულაციის შემდეგ კვლევის მონაწილე ათვალისწინებდა გარემოს, არჩევდა ნივთს და ხელში ათავსებდა მას. აქედან შეიძლება დავასკვნათ, რომ სარტყლის ხვეული მონაწილეობს ნებაყოფლობითი ქცევის ერთ-ერთ ასპექტში - რაიმეს მოსაპოვებლად ძალისხმევის ფორმირებაში (Rappaport, 2011).

ნებაყოფლობითი ქცევის შესწავლის მიზნით ელექტრული სტიმულაციის მეთოდი 2009 წელს დესმურგეტმა და მისმა კოლეგებმაც გამოიყენეს. კვლევა თავის ტვინის ქირურგიული ოპერაციის დროს პაციენტების მონაწილეობით ჩატარდა. ყველა მათგანს ცნობიერება შენარჩუნებული ჰქონდა. აღმოჩნდა, რომ **მარჯვენა ქვედა თხემის წილის** ელექტრული სტიმულაცია იწვევდა კონტრალატერალური ხელის, ფეხის ან მკლავის ამოძრავების ძლიერ,

დაუოკებელ სურვილს, მარცხენა თხემის წილის სტიმულირება კი ტუჩების მოძრაობისა და საუბრის განზრახვას. სტიმულაციის ინტენსივობის გაზრდის შედეგად კვლევის მონაწილეებს უვითარდებოდათ **რწმენა**, რომ მათ მართლაც შეასრულეს ეს მოძრაობები (თუმცა, რეალურად მოქმედება არ განხორციელებულა). მოქმედების რეალურ შესრულებას კი **პრემოტორული არეების** სტიმულაცია იწვევდა, თუმცა პაციენტები უარყოფდნენ მოძრაობის შესრულებას. ამგვარად, ცნობიერ განზრახვასა და ქცევის გაცნობიერებას მოქმედების შესრულებამდე იწვევდა თხემის წილში გაზრდილი აქტივობა (Desmurget, et al., 2009).

კვლევის შედეგებმა ასევე აჩვენა, რომ ცნობიერ განზრახვაში ორი განსხვავებული პროცესი მონაწილეობს: 1. მოტორული აქტივობის დაგეგმვა, რაც დამატებითი მოტორული არისა და დორსოლატერალური პრეფრონტალური ქერქის მონაწილეობით ხორციელდება. 2. მოტორული ქცევის წინასწარი შეფასება - ამ მიზნით ინფორმაცია ეგზავნება **თხემის წილს**. აღნიშნული კვლევის მიხედვით, სწორედ *თხემის წილში ინფორმაციის გადაგზავნის შედეგად იქმნება განცდა იმისა, რომ სუბიექტი თავადაა ქცევის შემოქმედი* (Rappaport, 2011).

სხვადასხვა ნეიროფიზიოლოგიური კვლევა მიუთითებს, რომ ნებაყოფლობითი ქმედება ტვინის **პრეფრონტალურ** ნაწილში იწყება, შემდეგ კი **პრემოტორული არის** გაზრდილი ნეირონული განტვირთვებით გრძელდება. მიიჩნევა, რომ თავის ტვინის აღნიშნულ სტრუქტურაში ხდება ქცევის პროგრამის შემუშავება, მალევე კი ამ კომპლექსურ პროცესში **ძირითადი მოტორული ქერქიც** ერთვება, რომელიც კუნთებთან შესაბამისი ინფორმაციის გაგზავნით მათ მოძრაობას უზრუნველყოფს. კვლევებით დასტურდება ისიც, რომ მეტყველების პროდუცირებაში ბროკას არეა ჩართული, დამატებითი მოტორული არე თანმიმდევრული მოტორული ქცევის განხორციელებას უზრუნველყოფს, ყურადღებისა და ემოციების ჩართულობით მიმდინარე კომპლექსურ ქცევებში კი **წინა სარტყლის ხვეული** იღებს მონაწილეობას (Blackmore, 2017). ზოგადად მიიჩნევა, რომ გადაწყვეტილების მიღებაზე პასუხისმგებელ ნეირონულ სტრუქტურებად თავის ტვინის ორბიტოფრონტალური ნაწილი, დორსოლატერალური პრეფრონტალური ქერქი და სარტყლის ხვეულის წინა ნაწილი შეიძლება მოვიაზროთ, ისევე როგორც მათი ურთიერთკავშირები ლიმბურ სისტემასთან, ბაზალურ ბირთვებთან და ნათხემთან (Rosenbloom, Schmahmann, & Price, 2012).

აღსანიშნავია, რომ თავისუფალი ნების ნეირონული საფუძვლების კვლევა არა მხოლოდ ადამიანების მონაწილეობით, არამედ ცხოველებზეც ტარდება. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ექსპერიმენტი

2001 წელს შედღენმა და ნიუსომმა მაიმუნებზე ჩაატარეს. პრიმატებს წინასწარ ასწავლიდნენ, თვალი გაეყოლებინათ წერტილებისთვის, რომლებიც სხვადასხვა მიმართულებით - მარჯვნივ ან მარცხნივ მოძრაობდნენ. იმას, რომ მაიმუნები მოძრაობის განსაზღვრას ახერხებდნენ, მათი თვალის საკადური მოძრაობები მიუთითებდნენ. აღმოჩნდა, რომ თავის ტვინის გვერდითა ინტერპარეტალურ არეში ნეირონული აქტივობის დონე იზრდებოდა მანამ, სანამ ერთი საკადი (თვალის მოძრაობა) არ განხორციელდებოდა, საკადური მოძრაობის შემდეგ კი აქტივობა აღარ შეინიშნებოდა. შედეგებმა აჩვენა, რომ **ლატერალურ ინტერპარეტალურ არეში** განტვირთვები ვიზუალური სტიმულის არარსებობის დროსაც - ლოდინის პერიოდშიც გრძელდებოდა. როსკის თანახმად, შესაძლოა სწორედ აღნიშნული არე იყოს მაიმუნებში გადაწყვეტილების მიღების ნეირონული მექანიზმი (Lavazza, 2016).

ამგვარად, მეცნიერებას შეუძლია დაადგინოს, თუ რომელი ნეირონები არიან აქტიური სენსორული ინფორმაციის მიღების, მოქმედების დაგეგმვის თუ არჩევანის გაკეთების სუბიექტური შეგრძნების აღმოცენების დროს. თუმცა, სადავო საკითხია, თუ რამდენად ამოწურავს გადაწყვეტილების მიღების ნეირონული საფუძვლების აღმოჩენა თავისუფალი ნების საკითხს. განზრახვისა და არჩევანის გაკეთების ცნობიერი განცდების არსებობა იმაზე მიუთითებს, რომ არსებობს რაღაც - სელფი ან ცნობიერება, რაც იმ მოქმედების თავისუფლებას გვანიჭებს, რისი განხორციელებაც გვსურს. ბლექმორი თვლის, რომ მთავარი პრობლემა სწორედ იმის გარკვევაა, თუ როგორ წარმოქმნის ცნობიერება პერსონალური თავისუფლების შეგრძნებას (Blackmore, 2017). ამ საკითხს კი მხოლოდ ნეირობიოლოგიური კვლევები ვერ ამოწურავს.

5.4 ელექტროფიზიოლოგიური ექსპერიმენტები

ერთ-ერთი პირველი მეცნიერი, ვინც თავისუფალი ნების არსებობა ეჭვქვეშ დააყენა, ფიზიოლოგი ბენჯამინ ლიბეტი გახლდათ. მას აინტერესებდა, თუ რა ხდება მაშინ, როდესაც ადამიანი ისეთ ნებაყოფლობით ქცევას ახორციელებს, როგორც მაჯის მიზანმიმართული მოხრაა. რა იწვევს მოქმედებას? შეიძლება თუ არა ის ცნობიერი გადაწყვეტილების შედეგად ჩაითვალოს, თუ ტვინის არა-ცნობიერი პროცესებითაა გამოწვეული? ამისათვის ლიბეტი და მისი კოლეგები ცდის მონაწილეებს სთხოვდნენ, რამდენჯერმე მოეხარათ მაჯა, მათ თავზე დამაგრებული ელექტროდების საშუალებით კი თავის ტვინში მიმდინარე პროცესებს აკვირდებოდნენ.

მკვლევრები ინიშნავდნენ სამ დროს - 1. როდის დაიწყო მოქმედება 2. როდის ფიქსირდებოდა თავის ტვინში მოტორული

ქერქის აქტივაცია - ანუ, **მზაობის პოტენციალი** 3. როდის ხდებოდა მოქმედების **განზრახვის გაცნობიერება**.

იმას, თუ როდის ჩნდებოდა თავის ტვინში პირველი სიგნალი - ე.წ **მზაობის პოტენციალი** - მკვლევრები ელექტროენცეფალოგრამის საშუალებით აკვირდებოდნენ. იმის გასარკვევად კი, თუ როდის ფიქსირდებოდა გონებაში **მოქმედების ცნობიერი გადაწყვეტილების განცდა**, მეცნიერმა შემდეგ ხერხს მიმართა: კვლევის მონაწილეები ეკრანზე უყურებდნენ წერტილის წრეში მოძრაობას, ზუსტად ისე, როგორც საათზე მოძრაობს ისარი. მათ ევალუბოდათ, აღნიშნათ წერტილის მდებარეობა ეკრანზე მაშინ, როცა მოქმედების გადაწყვეტილებას მიიღებდნენ - მაჯის მოხრის შემდეგ უნდა ეთქვათ, თუ სად იყო წერტილი იმ დროს, როცა ქმედების განზრახვა გააცნობიერეს. ლიბეტს აინტერესებდა, რა თანმიმდევრობით ვლინდებოდა ზემოთ აღნიშნული პროცესები. თუ დავუშვებთ, რომ თავისუფალი ნება არსებობს, მაშინ მოქმედების განზრახვის გაცნობიერებას უნდა მოჰყოლოდა თავის ტვინის შესაბამისი უბნის აქტივაცია, რაც თავის მხრივ, ქცევას - ხელის ამოძრავებას გამოიწვევდა. სხვა ცდებში ლიბეტი იმასაც ზომავდა, თუ როდის ხდებოდა ქცევის დასრულების გაცნობიერება. ამისათვის კვლევის მონაწილეებს სთხოვდნენ იმ დროის აღნიშვნას, როცა მოძრაობის განხორციელება გააცნობიერეს. შედეგების მიხედვით, განზრახვის გაცნობიერება წინ უსწრებდა ქცევის შესრულების დაწყების გაცნობიერებას. ამის საფუძველზე ლიბეტმა ივარაუდა, რომ განზრახვის გაცნობიერების დროის განსაზღვრა სწორად ხდებოდა.

შედეგად მეცნიერმა საინტერესო რამ აღმოაჩინა: მოქმედების გადაწყვეტილება 200 მილიწამით უსწრებდა მოქმედების დაწყებას, ხოლო თავის ტვინში შესაბამისი მზაობის პოტენციალის აღმოცენება - 350 მილიწამით. ამგვარად, შედეგებმა აჩვენა, რომ თავის ტვინში ის პროცესები, რომლებიც მოქმედებას გეგმავენ, მანამ ვლინდება, სანამ ადამიანი მოქმედების განზრახვას გააცნობიერებს - **ტვინს ჯერ კიდევ იქამდე ჰქონდა მოქმედების დაწყება გადაწყვეტილი, სანამ სუბიექტი გააცნობიერებდა მას**. ეს კი იმაზე მიუთითებს, რომ გადაწყვეტილების ცნობიერებაში დარეგისტრირებამდე ნეირონული პროცესები არაცნობიერად მიმდინარეობს. შეიძლება ითქვას, რომ ლიბეტის ექსპერიმენტმა გააქარწყლა მოლოდინი იმისა, რომ ცნობიერება იწვევს შესაბამის ნეირონულ აქტივობას თავის ტვინში, რაც თავის მხრივ, ქმედებაში აისახება (Blackmore, 2017).

მოსალოდნელიც იყო, რომ სამეცნიეროსფეროს წარმომადგენლებში ლიბეტის ექსპერიმენტის შედეგებს არაერთგვაროვანი რეაქცია მოჰყვებოდა. კრიტიკის საგანი ძირითადად კვლევის პირობები გახდა - მეცნიერთა ნაწილი მიიჩნევს, რომ ცნობიერი გადაწყვეტილების

დროის განსაზღვრა, მზაობის პოტენციალის დადგენა, კვლევის დიზაინის შემუშავება და ექსპერიმენტების ინტერპრეტაცია შესაძლოა არასწორად მომხდარიყო.

კვლევის ექსპერიმენტული პირობების გამო კრიტიკოსთა შორის იყვნენ დენეტი და კინსბურნი. ისინი აცხადებდნენ, რომ ექსპერიმენტში ადგილი აქვს ყურადღების გადანაცვლებას სუბიექტური განზრახვიდან საათზე, რასაც შესაძლოა დროითი შეუსაბამობა გამოეწვია განზრახვის განცდასა და საათზე წერტილის პოზიციის აღქმას შორის. მათი აზრით, ამის გამო შესაძლოა განზრახვის გაცნობიერების დროის განსაზღვრა არასწორად მომხდარიყო.

აღსანიშნავია, 2008 წელს ბრასმა და კოლეგებმა ჩაატარეს ექსპერიმენტი, რომლის შედეგებიც თითქოს აქარწყლებდა ლიბეტის კვლევის კრიტიკას განზრახვის გაცნობიერების დროის არასწორად გაზომვის თაობაზე. ავტორები ფუნქციური მაგნიტურ რეზონანსული ტომოგრაფიის საშუალებით აკვირდებოდნენ მონაწილეების თავის ტვინის აქტივობას მაშინ, როცა ისინი ლიბეტის დავალებას ასრულებდნენ. შედეგების საფუძველზე კი დაასკვნეს, რომ გადაწყვეტილება შესაძლოა პრეფრონტალურ და თხემის მიდამოებში ფიქსირდებოდეს 10 წმ-ით ადრე, სანამ ის ცნობიერებაში აისახება. თუმცა, პიტერ კლარკი თვლის, რომ 10 წმ ძალიან დიდი დროა ამისათვის და გარდა ამისა, გადაწყვეტილების ნეირონულ საფუძვლებთან პრეფრონტალური და თხემის წილების კავშირს მხოლოდ 60 პროცენტისანი პრედიქტული ღირებულება აქვს, რაც ამ ჰიპოთეზის მაღალ სანდოობაზე არ მიუთითებს. მისი აზრით, ეს შედეგები ნაკლებად გამოდგება ლიბეტის კრიტიკის საპირისპირო არგუმენტად (Clarke, 2013).

ლიბეტის ექსპერიმენტის კრიტიკის მეორე ხაზი უკავშირდება იმას, **თუ რამდენად ასახავს მზაობის პოტენციალი მოძრაობის გადაწყვეტილებას.** კვლევის ავტორის თანახმად, მზაობის პოტენციალის საფუძვლადმდებარე ნეირონული აქტივობა იწვევს როგორც მოძრაობის განზრახვას, ასევე მოქმედებასაც. თუმცა, შესაძლებელია ისიც, რომ რეალურად გადაწყვეტილებას წინმსწრები ნეირონული მოვლენების მთელი ჯაჭვი განაპირობებდეს, **მზაობის პოტენციალი კი მხოლოდ ერთ-ერთი მათგანი იყოს.**

თუმცა, კლარკის მიხედვით, საეჭვოა იმის მტკიცება, რომ მზაობის პოტენციალი გადაწყვეტილების ნეირონული მიზეზია, რადგან ის **დამატებით მოტორულ არეში** ფიქსირდება. თავის ტვინის ეს სტრუქტურა კი დიდი ხნის განმავლობაში მიიჩნეოდა **მოტორული ქცევის პროგრამირებასთან** დაკავშირებულ ანატომიურ სისტემად. მას მიეწერებოდა ისეთი უნარი, როგორცაა კომპლექსური

მოქმედების წარმოდგენა მისი რეალურად შესრულების გარეშე. ეს მოცემულობა არ უარყოფს იმ შესაძლებლობას, რომ დამატებითი მოტორული არე ზოგიერთ შემთხვევაში შესაძლოა მოქმედებასაც იწვევდეს (მაგალითად, როცა მისი ელექტრული სტიმულაცია ხდება), მაგრამ საეჭვოა ვარაუდი, რომ მზაობის პოტენციალის გამომწვევი ნეირონული პროცესები ქცევის **განზრახვას** შეიძლება განსაზღვრავდეს.

ამ ვარაუდის საპირისპიროდ კლარკი რამდენიმე ფაქტზე ამახვილებს ყურადღებას:

1. დამატებითი მოტორული არე შეიძლება იწვევდეს მოძრაობებს, მაგრამ არ არსებობს საკმარისი მტკიცებულებები იმის დასადასტურებლად, რომ მისი სტიმულირება მოქმედების განზრახვასაც განაპირობებს.

2. საინტერესოა სხვადასხვა ავტორების მიერ კვლევების შედეგად გაკეთებული დასკვნებიც: მაგალითად, მას შემდეგ, რაც მსგავსი ექსპერიმენტის ჩატარება სცადა, ალფრედ მელემ განაცხადა, რომ ცნობიერი განზრახვის გამოვლენის დროის განსაზღვრა რთული საკითხია. ასევე, როგორც ზემოთ აღინიშნა, დენეტი და კინსბურნი თვლიან, რომ ექსპერიმენტი მოიცავს ყურადღების გადანაცვლების კომპონენტს ცდის მონაწილეების სუბიექტური განზრახვიდან საათზე, რაც აუცილებლად გამოიწვევდა დროით შეუსაბამობას განზრახვის შეგრძნების გაცნობიერებასა და საათზე წერტილის მდებარეობის აღქმას შორის. ზოგიერთი ავტორი იმასაც ამბობს, რომ **მაჯის მოხრის ქცევა თავისუფალი ქცევის არც თუ ისე კარგი მაგალითია** და მას ვერ შევადარებთ ისეთ კომპლექსურ აქტივობებს, როგორცაა წასაკითხი წიგნის არჩევა ან რომელიმე სხვა რთული, ყოველდღიური გადაწყვეტილება.

მსგავსი მეთოდი 1999 წელს ჰაგარდმა და ეიმერმაც გამოიყენეს, თუმცა ცდის მონაწილეებს განსხვავებული დავალება მისცეს. განმეორებად ცდებში მათ უნდა აერჩიათ, მარჯვენა ხელს აამოძრავებდნენ თუ მარცხენას. მკვლევრები კი მოქმედების დაწყებისა და გადაწყვეტილების ცნობიერად დაფიქსირების დროსთან ერთად ორ კომპონენტს იკვლევდნენ - **მზაობის პოტენციალსა და ლატერალიზებულ მზაობის პოტენციალს**. ლატერალიზებული მზაობის პოტენციალი ნეირონული აქტივობის უფრო სპეციფიკური ფორმაა და წარმოიქმნება რეალურად განხორციელებული მოძრაობის კონტრალატერალურ მხარეს იპსილატერალურ მხარეს განვითარებული მზაობის პოტენციალთან ერთად. ექსპერიმენტის შედეგები გამორიცხავდა მზაობის პოტენციალს, როგორც განზრახვისა და გადაწყვეტილების მიღების წინმსწრებ პროცესს. თუმცა, **პოზიტიური კორელაცია გამოვლინდა**

ლატერალიზებულ მზაობის პოტენციალსა და ცნობიერ განზრახვას შორის. ავტორებმა დაასკვნეს, რომ მოძრაობის განზრახვას იწვევს არა მზაობის, არამედ ლატერალიზებული მზაობის პოტენციალი. თუმცა, ეს შედეგები ეჭვქვეშ ნაკლებად აყენებს ლიბეტის ექსპერიმენტს, რადგან შედეგებიდან გამომდინარეობდა, რომ ლატერალიზებული მზაობის პოტენციალი ასრულებს იმ როლს, რაც იქამდე მზაობის პოტენციალს მიეწერებოდა (Clarke, 2013). თუმცა, ზოგიერთი ექსპერიმენტი მიუთითებს იმაზეც, რომ ლატერალიზებული მზაობის პოტენციალი წინ კი არ უსწრებს, არამედ ცნობიერი განზრახვის შემდეგ ფიქსირდება. შესაბამისად, ამ კვლევის მიხედვით გამოდის, რომ, მზაობის პოტენციალის როლს ამ ფენომენით ვერ ჩავანაცვლებთ (Matsushashi & Hallett, 2016).

მზაობის პოტენციალის კაუზალურ როლს განზრახვის ფორმირებასთან დაკავშირებით უპირისპირდება კრისტოფ ჰერმანის კვლევა. მან ექსპერიმენტში ლიბეტის კვლევის სახეცვლილი ვერსია გამოიყენა. კვლევის მონაწილეებს ევალუბოდათ ორიდან ერთ ღილაკზე დაეჭირათ ხელი იმის მიხედვით, თუ რა სტიმული გამოჩნდებოდა ეკრანზე. აღმოჩნდა, რომ **მზაობის პოტენციალი მართლაც ვლინდებოდა მოტორულ რეაქციამდე.** თუმცა, მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ის **ჯერ კიდევ სტიმულის ეკრანზე გამოჩენამდე აქტივირდებოდა.** ამ შედეგის მიხედვით, მზაობის პოტენციალი ვერ ჩაითვლება ღილაკის ამორჩევის გადაწყვეტილების ნეირონულ საფუძვლად. ავტორებმა ივარაუდეს, რომ იგი არ განსაზღვრავს მოძრაობას, თუმცა შეიძლება **ასახავდეს ზოგად მოლოდინს** (Herman et.al., 2008).

ტრევენისა და მილერის ჩატარებული კვლევების ემპირიულმა მონაცემებმაც ეჭვქვეშ დააყენა ლიბეტის დასკვნა იმასთან დაკავშირებით, რომ თავის ტვინში არჩევანის გაცნობიერებამდე ვლინდება ქცევისათვის მზადების ამსახველი ელექტროფიზიოლოგიური ნიშნები და ნებაყოფლობითი მოძრაობის საწყისი არაცნობიერი პროცესებია. კვლევაში მონაწილეებს სპონტანური გადაწყვეტილება უნდა მიეღოთ, **განახორციელებდნენ მოძრაობას თუ არა.** მკვლევრები კი ამ ორი არჩევანის შემთხვევაში გამოვლენილ ელექტროფიზიოლოგიურ ნიშნებს ადარებდნენ ერთმანეთს. აღმოჩნდა, რომ **მზაობის პოტენციალი მოძრაობის გადაწყვეტილების წინ სულაც არ იყო უფრო ძლიერი, ვიდრე მოძრაობაზე უარის თქმის ქცევამდე.** ამგვარად, ამ შედეგების მიხედვით, იგი ვერ ჩაითვლება მოძრაობის გადაწყვეტილების ნეირონულ ეკვივალენტად. მზაობის პოტენციალი ხომ მოძრაობაზე უარის თქმის გადაწყვეტილებამდეც საკმარისი ინტენსივობით გამოვლინდა?! (Trevena & Miller, 2010).

ზოგიერთი ავტორი ლიბეტის ექსპერიმენტს ფილოსოფიური ინტერპრეტაციის გამო აკრიტიკებს. კრიტიკის ერთ-ერთი ხაზი უკავშირდება მის მიერ გამოყენებულ ცნებას - “თავისუფალ ნებას”. ზოგიერთი კრიტიკოსის თანახმად, მეცნიერის ექსპერიმენტული პარადიგმა შეუთავსებელია თავისუფალ ნებასთან დაკავშირებულ შეკითხვებთან: ეს ფენომენი მრავალ ვარიანტს შორის არჩევანის გაკეთებას გულისხმობს, რასაც ხშირად მორალური შეფასებები ახლავს თან და შესაძლოა დღეების ან თვეების განმავლობაში გონივრულანალიზსაჭიროებდეს. ლიბეტის ექსპერიმენტში კი ასეთი კონსტრუქტის კვლევა არ ხდება და მისი ლოგიკა ეწინააღმდეგება აღნიშნულ მსჯელობას. აქ სუბიექტი არ იღებს რაიმე მორალურ გადაწყვეტილებას და იმასაც კი არ წყვეტს, მოძრაობა შეასრულოს თუ არა. ის მხოლოდ იმას ირჩევს, თუ როდის იმოდროს. გარდა ამისა, მას არა საკითხის გაანალიზება, არამედ მხოლოდ სპონტანური მოქმედება მოეთხოვება. 1983 წელს გამოქვეყნებულ სტატიაში ლიბეტი აღნიშნავს კიდევ, რომ მისი დასკვნა მხოლოდ სპონტანურ, სწრაფად შესრულებად ქცევებს შეესაბამება. ამგვარად, მაშინაც კი, თუ ჩავთვლით, რომ ლიბეტის ექსპერიმენტში მოძრაობები ცნობიერი განზრახვის შედეგი არაა, ამ შედეგის თავისუფალი ნების სხვა შემთხვევებზე განზოგადება შესაძლოა არ იყოს მართებული (Clarke, 2013).

თუმცა, აღსანიშნავია ისიც, რომ ლიბეტის ექსპერიმენტს სხვა კვლევებიც მოჰყვა, რომლებიც მის მიერ მიღებულ შედეგებს ადასტურებს. მსგავსი შედეგები გამოვლინდა 2011 წელს ფრაიდის მიერ ჩატარებულ კვლევაშიც. ექსპერიმენტატორებმა დამატებით მოტორულ არეში პროგრესული ნეირონული აქტივობა შენიშნეს, რაც 1500 მილიწამით უფრო ადრე ფიქსირდებოდა, ვიდრე კვლევის მონაწილეები თითების მოძრაობის გადაწყვეტილებას ცნობიერად დააფიქსირებდნენ. თითების მოძრაობის დროს დამატებით მოტორულ არეში 1019 ნეირონის აქტივობა ვლინდებოდა, თუმცა, 256 ნეირონის მოქმედების დაფიქსირება უკვე საკმარისი იყო იმისათვის, რომ ექსპერიმენტატორს მოძრაობის გადაწყვეტილების დროის მოახლოება ეწინასწარმეტყველებინა. გადაწყვეტილების გაცნობიერებამდე 700 მილიწამით ადრე პროგნოზირების სიზუსტე დაახლოებით 80 % იყო (Lavazza, 2016).

რიგი კვლევები მიუთითებს იმაზე, რომ მოქმედების ცნობიერ განზრახვაზე დიდწილად გავლენას ახდენს ის მოვლენები, რომლებსაც ქცევის განხორციელების შემდეგ აქვს ადგილი. აღმოჩნდა, რომ მოქმედების გაზრახვასთან დაკავშირებულ უკუკავშირზე ძლიერ გავლენას ახდენს უშუალოდ მოქმედების განხორციელების შემდეგ მომხდარი მოვლენები. ამ შემთხვევაში

გამოდის, რომ განზრახვის არსებობის გახსენება ნაწილობრივ მოქმედების განხორციელების შემდეგ მომხდარიდან გამომდინარე დასკვნის შედეგია. ეს ჰიპოთეზა ემპირიულად დაამტკიცა 2006 წელს ჩატარებულმა ერთ-ერთმა კვლევამ. ავტორები დამატებითი მოტორული არის წინა ნაწილის სტიმულაციას ახდენდნენ მაშინ, როცა კვლევის მონაწილეები ლიბეტის დავალებას ასრულებდნენ. აღნიშნული ზონის სტიმულირება გარკვეული ინტერვალებით ხდებოდა. როცა ავტორებმა სტიმულაცია მოძრაობიდან 200 მილიწამის შემდეგ მოახდინეს, პაციენტებს ცნობიერი განზრახვის განცდა შეექმნათ. ამგვარად, აღნიშნულ კვლევაში **ქმედების შესრულების შემდეგ დამატებითი მოტორული არის სტიმულირებას განზრახვის გაცნობიერება მოჰყვა** (Lavazza, 2016).

2009 წელს, კონმა და ბრასმა ჩატარეს ექსპერიმენტი, სადაც კვლევის მონაწილეებს შემდეგი **ძირითადი დავალება** ეძლეოდათ: როდესაც კომპიუტერის ეკრანის ცენტრში სტიმული (მაგ. ასო-ბგერა) გამოჩნდებოდა, მათ რაც შეიძლება სწრაფად უნდა დაეჭირათ ხელი ღილაკზე. ამ **დავალების შემდეგ** კი ეკრანზე ჩნდებოდა **გაჩერების ან გადაწყვეტილების სიგნალი**: პირველ შემთხვევაში ღილაკს არ უნდა შეხებოდნენ; მეორე შემთხვევაში კი უნდა გადაეწყვიტათ, დააჭერდნენ ღილაკს ხელს თუ თავს შეიკავებდნენ ქმედებისგან. ამგვარად, დავალებების თანმიმდევრობა შეიძლება ყოფილიყო ასეთი: **ძირითადი დავალება - გაჩერების სიგნალი - ძირითადი დავალება - გადაწყვეტილების სიგნალი**.

კვლევის იმ მონაწილეებს, რომლებიც **გადაწყვეტილების სიგნალის** შემდეგ ხელს აჭერდნენ ღილაკს, ეკითხებოდნენ, ეს გადაწყვეტილება ნამდვილად მათ მიიღეს თუ იმპულსურად დააჭირეს ხელი ღილაკს და გაიმეორეს ის ქმედება, რაც იქამდე **ძირითად დავალებაში** განახორციელეს?

მეცნიერებს წინასწარ ჰქონდათ გამოთვლილი რეაქციის ის დრო, რაც სჭირდებოდათ კვლევის იმ მონაწილეებს, რომლებიც **გადაწყვეტილების მიღების სიგნალის** შემდეგ მართლაც ნებაყოფლობით მოქმედებდნენ. აღმოჩნდა, რომ ადამიანებს ჰქონდათ სუბიექტური განცდა იმისა, რომ გადაწყვეტილება თავად მიიღეს მაშინ, როცა რეალურად ასე არ ყოფილა. ამ კვლევებმა ემპირიულად დაადასტურა ჰიპოთეზა, რომ მიზანმიმართული ქცევის განზრახვის აღქმაზე გავლენას ახდენს ის მოვლენები, რაც ქცევის განხორციელების შემდეგ ხდება. ადამიანებს კი ხანდახან აქვთ თავისუფალი ნების ილუზია მაშინაც, როცა მოქმედების სუბიექტები თავად არ არიან (Kuhn & Brass, 2008).

ფსიქოლოგიური ემპირიული კვლევებიც ადასტურებს იმას, რომ ჩვენი გონება გადაწყვეტილებებს ცნობიერი კონტროლის გარეშე

იღებს. ფსიქოლოგი ვაგნერი ამბობს, რომ ჩვენ შექმნილი ვართ იმგვარად, რომ გვექონდეს ქმედებებზე ცნობიერი კონტროლის შთაბეჭდილება, თუმცა ეს ყველაფერი მხოლოდ კოგნიტური ილუზიაა. პრაიმინგის ბევრი ექსპერიმენტი ცხადყოფს, რომ ადამიანები მექანიკურად მოქმედებენ (მაშინაც კი, როცა მათი ქმედებები თითქოს ერგება გარემოს). ავტომატური კოგნიტური პროცესები, რომლებსაც ყოველთვის ვერ ვაცნობიერებთ, ჩვენს გადაწყვეტილებებს წარმოშობს. თუმცა, მთავარი იმის გარკვევაა, თუ როგორ ახერხებენ ეს ავტომატური პროცესები ჩვენი ყოველდღიური ქცევის კონტროლს. ზოგიერთი მეცნიერი ამ პრობლემას **ზომბის გამოწვევას უწოდებს** (Lavazza, 2016).

აღსანიშნავია, რომ ზემოთ განხილული ექსპერიმენტები ბევრ მეცნიერს აფიქრებინებს, რომ თავისუფალი ნება მხოლოდ და მხოლოდ ილუზიაა და ქცევის ცნობიერი კონტროლი არ არსებობს. მიუხედავად იმისა, რომ ლიბეტის ექსპერიმენტს ბევრი აკრიტიკებს როგორც მეთოდოლოგიის, ასევე ფილოსოფიური ინტერპრეტაციების გამო, ეს მოსაზრება მაინც აქტუალური რჩება. მილერი და ტრევენი თვლიან, რომ მზაობის პოტენციალი მოქმედების განზრახვაზე არაა, შესაძლოა ყურადღების პროცესების გააქტიურებაზე მიუთითებდეს (Lavazza, 2016).

ამგვარად, ადამიანები ხშირად ვერ ხვდებიან, რომ მათი ქმედებების საფუძველი თავიანთი სხეულის მრავლობით, პარალელურ საკონტროლო სისტემებში მიმდინარე არაცნობიერი პროცესებია და თავად არჩევანი შესაძლოა არც ჰქონდეთ. ამის მაგალითად სიუზან ბლექმორს **შიზოფრენიის** დაავადება მოჰყავს. ამ მდგომარეობის დროს, როცა პერსონალური კონტროლის შეგრძნება ირღვევა, ხშირია სმენითი ჰალუცინაციები - სუბიექტი დარწმუნებულია, რომ ელფი, უცხოპლანეტელი ან გარდაცვლილთა სულები ელაპარაკებიან. თავის ტვინის სკანირების კვლევები კი აჩვენებს, რომ ჰალუცინაციის ხმები მეტყველების რეგიონებს უკავშირდება. აქედან შეიძლება დავასკვნათ, რომ ამ ხმებს თავად ადამიანის გონება ქმნის არაცნობიერად. გამოკვლევები მიუთითებს იმაზეც, რომ მსგავსი ხმების გააქტიურება რეალურ ბგერებზე ტვინის პასუხს ახშობს და სწორედ ამიტომ ეჩვენებათ ისინი რეალურად ადამიანებს (Blackmore, 2004).

შეჯამება

როგორც ზემოთ აღინიშნა, თავისუფალი ნების არსებობის საკითხზე ფილოსოფიის, ნეირომეცნიერებისა თუ ფსიქოლოგიის დარგებში ურთიერთსაპირისპირო მოსაზრებები არსებობს. რიგი ავტორები დეტერმინისტულ პოზიციას იზიარებენ და თვლიან, რომ ყველა მოვლენა წინმსწრები პროცესებით არის განპირობებული და ამ თვალსაზრისით, გარკვეულწილად გარდაუვალიცაა. მათ შორისაა ადამიანის ქცევაც, რომელიც ფიზიკური თუ ფსიქოლოგიური ფაქტორებისა და გარემოებების ტყვეობაშია და ამგვარად, *არ არის თავისუფალი*. ამ ფილოსოფიური მიმდინარეობის თანახმად, ჩვენ კონკრეტულ მომენტში ქმედების მხოლოდ ერთი ალტერნატივა გვაქვს და სწორედ ამიტომ, შესაძლოა არც საკუთარ ქმედებებზე გვენიჭებოდეს პასუხისმგებლობა. თუმცა, ლიბერტარიანული მიმდინარეობის წარმომადგენლები უპირისპირდებიან ამგვარ ხედვას და ამბობენ, რომ ადამიანები თავისუფალი არსებები არიან და მათ შეუძლიათ სხვადასხვა შესაძლებლობას შორის აირჩიონ ის ქმედება, რაც მათ სურვილებსა და ინტერესებს შეესაბამება, სამყარო კი დეტერმინისტული პრინციპებით მოწყობილი სულაც არ არის. ამავდროულად, არსებობს ამ ორი მიმდინარეობის სინთეზიც, რომლის თანახმადაც, ორივე ტიპის ხედვაში შეიძლება იყოს სიმართლის მარცვალნი და დეტერმინიზმი სრულებით არ გამორიცხავს ლიბერტარიანულ მიდგომას თავისუფალი ნების არსებობის შესახებ.

სწორედ აღნიშნული ფილოსოფიური მოსაზრებების შემოწმება უდევს საფუძვლად იმ ნეირომეცნიერულ კვლევებს, რომლებიც თავისუფალი ნების პრობლემის გადაჭრას ემპირიული გზებით ცდილობენ. ბევრი ექსპერიმენტით დასტურდება, რომ თავისუფალი გადაწყვეტილების მიღების ცნობიერ განცდას წინ მართლაც უძღვის არაცნობიერი ფიზიკური პროცესები თავის ტვინში, როგორც ამას დეტერმინისტული მიდგომა მოიაზრებდა. როგორც ლიბეტის, ასევე სხვა მეცნიერების კვლევებიც მოწმობს, რომ ნებაყოფლობითი ქცევის განხორციელების თანმიმდევრობა შემდეგია - თავის ტვინში აღმოცენებულ მზაობის პოტენციალს მოჰყვება განზრახვის გაცნობიერება და ამის შემდეგ ხორციელდება ქცევა. ამგვარი შედეგები თითქოს უარყოფს თავისუფალი ნების არსებობას, რადგან თუ ეს უკანასკნელი მართლაც არსებობს, განზრახვის გაცნობიერების შემდეგ უნდა ხდებოდეს ტვინში შესაბამისი ნეირონული აქტივობების გამოვლენა და არა პირიქით. იდეას იმის შესახებ, რომ თავისუფალი ნება შესაძლოა ილუზია იყოს, ამყარებს კონფაბულაციებისა და უცხო ხელის სინდრომის კლინიკური მაგალითებიც.

კვლევები ასევე აჩვენებს, რომ ადამიანებს გვაქვს ტენდენცია *ავხსნათ და ინტერპრეტაცია გავუკეთოთ საკუთარ ქმედებებს* და ისინი საკუთარი სურვილით მართულად მივიჩნიოთ მაშინაც კი, როცა მსგავსი განზრახვა სულაც არ გვქონია. თუმცა, ფიზიოლოგიური კვლევების ამგვარ ინტერპრეტაციას ბევრი ავტორი არ ეთანხმება. ამ ექსპერიმენტების მთავარ ნაკლად არასანდო ექსპერიმენტულ პირობებთან ერთად არავალიდურობაც სახელდება: ელექტროფიზიოლოგიური კვლევები მიმართულია ისეთი *მარტივი მოტორული ქმედებების შესწავლაზე, რომლებიც სრულად არ მოიცავს თავისუფალი ქცევების სპექტრს*. ასეთი კვლევებით ვერ ხერხდება ისეთი ქმედებების შესწავლა, რომლებიც რთული მორალური გადაწყვეტილების, განსჯისა და ანალიზის შედეგია; გარდა ამისა, კვლევის მონაწილეებს ხშირად არჩევანიც კი არ აქვთ - ისინი ასრულებენ იმას, რასაც მკვლევრები ავალებენ. ეს ფაქტები კი ეჭვქვეშ აყენებს აღნიშნული ფიზიოლოგიური კვლევების შედეგების განზოგადების მართებულობას.

შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, რომ მიუხედავად ამ საკითხის მიმართ მრავალსაუკუნოვანი ინტერესისა, ეს უძველესი პრობლემა დღემდე გადაუჭრელია და კიდევ ბევრი კვლევაა საჭირო მისი არსებობის ჰიპოთეზის დასადასტურებლად ან უარსაყოფად.

თავი #.6 ადამიანის ცნობიერება და ხელოვნური ინტელექტი

*მანქანა გონებრივი შესაძლებლობებით - მოკლე ისტორიული
მიმოხილვა*

შესაძლოა ცნობიერი მანქანის შექმნა?

- თეოლოგების მოსაზრებები*
- ბიოლოგების მოსაზრებები*
- ცნობიერი მანქანა და ადამიანის განსაკუთრებულობა*

*მანქანის აზროვნებისა და ცნობიერების მდგომარეობის
შეფასების მეთოდები*

- ტურინგის ტესტი*
- ჩინური ოთახის ექსპერიმენტი*

როგორ შევქმნათ ცნობიერი მანქანა

ტვინი, როგორც კომპიუტერი - მსგავსება და განსხვავება

ცნობიერი მანქანის შექმნის მცდელობა

რობოტიკა

შეჯამება

თავი #.6 ადამიანის ცნობიერება და ხელოვნური ინტელექტი

რა ხდის ადამიანს განსაკუთრებულ სულიერ არსებად? არსებობს რაიმე სპეციფიკური შესაძლებლობა, რაც აზროვნების, სამყაროში არსებული მოვლენების, სილამაზის აღქმის შესაძლებლობას გვაძლევს? თუ ეს ყველაფერი უბრალოდ რთული მექანიზმის მუშაობის შედეგია? სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ხომ არ ვართ უბრალოდ მანქანა? დაზუსტებით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ადამიანის მიერ შექმნილი ნივთები ვერასაძროს შემღებენ ჩვენსავით ფიქრს, სამყაროს აღქმას, ემოციების განცდასა და გამოხატვას? თუ ერთ დღესაც, ეს შესაძლებლობები მხოლოდ ადამიანთა პრივილეგია აღარ იქნება? სხვაგვარად რომ ვთქვათ, შესაძლებელია თუ არა ცნობიერი მანქანის, ანუ ხელოვნური ცნობიერის შექმნა? და ბოლოს, თუ ეს შესაძლებელია, მაშინ აუცილებელია, რომ შემქმნელს ენიჭებოდეს გარკვეული მორალური პასუხისმგებლობა შექმნილზე და მის ქმედებებზე? სწორედ ამ კითხვებზე პასუხის გაცემას შევეცდებით აღნიშნულ თავში.

6.1 მანქანა გონებრივი შესაძლებლობებით - მოკლე ისტორიული მიმოხილვა

დაშვებას, რომ ადამიანები მექანიკურ არსებებს წარმოადგენენ თუ არა, თავისი ხანგრძლივი ისტორია აქვს. ჯერ კიდევ ბერძენი მატერიალისტები თვლიდნენ, რომ არსებობს მხოლოდ ატომები და სიცარიელე, ყველაფერი დანარჩენი კი ბუნებრივი ქმედების შედეგია. საკითხის ასეთი გაგება ღვთიური და თავისუფალი ნების არსებობას გამორიცხავდა და სწორედ ამიტომ დაუპირისპირეს საკუთარი ხედვა პლატონმა და არისტოტელემ. მეჩვიდმეტე საუკუნეში დეკარტე ამტკიცებდა, რომ ადამიანი იყო მექანიკური ორგანიზმი-მანქანა, თუმცა ამ გაგებით შეუძლებელი აღმოჩნდა იმ რაციონალური აზროვნებისა და მეტყველების შესაძლებლობის ახსნა, რისი უნარიც ჩვენ გაგვაჩნია. ლაიბნიცი თვლიდა, რომ იმის გასაგებად, თუ როგორ ფუნქციონირებს მთლიანი სისტემა, მნიშვნელოვანია მის დეტალებზე და მათ ურთიერთქმედებაზე დაკვირვება.

იდეა იმის შესახებ, არის თუ არა ადამიანი მანქანა, არასდროს ყოფილა სასიამოვნო განსახილველი და აღნიშნულ თემაზე ცალსახა შეთანხმებაც არ მიღწეულა. თუმცა, თანამედროვე ეპოქაში, როდესაც მნიშვნელოვანი ცოდნა დაგროვდა ბიოლოგიისა და ფსიქოლოგიის მიმართულებით, საკითხი სხვაგვარად დგას. ახლა მთავარი კითხვაა, თუ რა ტიპის მანქანა, მექანიზმია ადამიანი, როგორ

ფუნქციონირებს და სად ვემბოთ ცნობიერებაზე პასუხისმგებელი რგოლი. აღნიშნულ კითხვაზე პასუხის მიცემის ორი გზა არსებობს: პირველი, ავიღოთ ბიოლოგიური ორგანიზმი და შევეცადოთ მისი სისტემის მუშაობის პრინციპის გაგებას; ან მეორე, დამოუკიდებლად ვცადოთ ხელოვნური სისტემის შექმნა, რომელიც გაიმეორებს ადამიანურ შესაძლებლობებს. სტივენ ჰარნადი ამბობდა, რომ ჩვენ შეგვიძლია ან თავიდან დავაპროექტოთ ტვინი (ადამიანის თავის ტვინის ბიოლოგიური და ფუნქციონალური თავისებურების გათვალისწინებით), რათა შევხედოთ მისი მუშაობის მექანიზმს, ან თავად ავაწყოთ ისეთი რაიმე, რომელიც ზუსტად იგივე ფუნქციების შეთვისებას შეძლებს (Blackmore & Troscianko, 2018). „მანქანის ცნობიერებაზე მუშაობამ შესაძლოა მნიშვნელოვნად მოჰფინოს ნათელი თავად ცნობიერის ფენომენის გაგებას“ (Clowes, Torrance, & Chrisley, 2007, p. 14).

ცნობიერების ფენომენის კვლევის პროცესი შესაძლოა ორივე გზას აერთიანებდეს. ერთის მხრივ, თანამედროვე მეცნიერება სულ უფრო უკეთესად ახერხებს ადამიანის აზროვნების, მეხსიერების, მეტყველების, აღქმის, როგორც უმაღლესი ფსიქიკური ფუნქციების მექანიზმის გაგებას. ეს აღმოჩენები კიდევ უფრო მეტად ამწვავებს ინტერესს ცნობიერების რაობასთან, ბუნებასა და მექანიზმებთან დაკავშირებით. მეორეს მხრივ, ტექნოლოგიური განვითარებაც უდიდესი ნაბიჯებით წინ მიიწევს. განვითარების ასეთი ნახტომი ზადებს კითხვას: არის თუ არა უკვე ხელმისაწვდომი ხელოვნური ცნობიერების ჩანასახი? თუ შესაძლოა მომავალში გაჩნდეს? რისი თქმა და წინასწარმეტყველება შეგვიძლია ახლა? ნამდვილად არის კი შესაძლებელი ხელოვნური ცნობიერების შექმნა, თუ ეს უბრალო სიმულაცია იქნება? მომავალში შეძლებენ კი მანქანები გააცნობიერონ, რასაც წაიკითხავენ, ან იტყვიან, ან გააკეთებენ? და აქვს კი ადამიანს რაღაც განსაკუთრებული, რისი გამეორებაც შეუძლებელია და რაც გამორიცხავს ხელოვნური ცნობიერების შექმნის შესაძლებლობას?

ქრისტეს შობიდან ჯერ კიდევ მეოთხე საუკუნეში ვხვდებით ტექნოლოგიური განვითარების საწყისს. საბერძნეთში მარტივი ძრავების გამოყენებით იქმნებოდა მექანიკური საგნები, ჩიტების, მწერების თუ ადამიანთა ფიგურები. ისინი ცოცხალი ორგანიზმების მოძრაობის იმიტირებას ცდილობდნენ. ამ პერიოდში, რა თქმა უნდა, არ არსებობდა იდეა მოაზროვნე მანქანის შექმნაზე, თუმცა იყო ცოცხალი ორგანიზმის მოქმედების გამეორების უნარის მქონე საგნების გამოგონების მცდელობა.

მეცხრამეტე საუკუნის განმავლობაში მექანიკური გამოგონებები დიდი პოპულარობით სარგებლობდნენ. განსაკუთრებით ცნობილია მექანიკური ბიჭუნა, რომელიც ფლეიტაზე უკრავდა ან იხვი საჭმლის



სურათი 8. Jacques de Vaucanson: Mechanical duck, 1738, retrieved from <https://www.habsburger.net/en/media/jacques-de-vaucanson-mechanical-duck-1738>



სურათი9 Racknitz J., Mechanical Turk, 1770, Retrieved from <https://www.chess.com/terms/turk-chess-automaton#history-turk>.



გადამამუშავებელი სისტემით. ამ პერიოდში განსაკუთრებით ცნობილი იყო ჭადრაკი, რომელზეც ფიგურებს მექანიკური ხელი გადაადგილებდა და მსურველებს შეეძლოთ მას შეჯიბრებოდნენ (Standage, 2002). აღნიშნული მოწყობილობის ოინი მდგომარეობდა იმაში, რომ ჭადრაკს რეალური ადამიანი თამაშობდა, თუმცა მაყურებლისთვის ტოვებდა შთაბეჭდილებას, რომ მექანიკურ ფიგურას ეთამაშებოდნენ. ტექნოლოგიებისადმი ინტერესის ზრდა და წინსვლა ზოგიერთ ადამიანში ცნობისმოყვარეობას, ხოლო სხვებთან შიშს იწვევდა. 1818 წელს აღნიშნული იდეის ასახვას წარმოადგენდა მერი შელის ერთ-ერთი პერსონაჟი ფრანკენშტეინი. შემდგომ კი დაიწყო ტექნოლოგიების უფრო მეტად მეცნიერული თალსაზრისით შესწავლისა და გამოყენების მცდელობა.

1830 წელს ინგლისელ მათემატიკოსს ჩარლს ბაბაჯს გაუჩნდა ისეთი მოწყობილობის შექმნის იდეა, რომელიც შეძლებდა სხვადასხვა ოპერაციის განხორციელებას, ცხრილების დამუშავებას და დაბეჭდვასაც კი (Blackmore & Troscianko, 2018). რა თქმა უნდა, აღნიშნული მოწყობილობის შექმნა იმდროინდელი ტექნოლოგიური მდგომარეობის ფონზე შეუძლებელი იყო, თუმცა ამ მოსაზრებამ ისტორიაში თავის ადგილი დაიკავა, როგორც იდეამ პირველი ზოგადი, პროგრამირებადი საანგარიშო მანქანის შექმნის შესახებ.

ტექნოლოგიების განვითარების გზაზე ერთ-ერთ მნიშვნელოვან იდეად რჩება ინგლისელი მათემატიკოსის ჯორჯ ბულის მოსაზრება. 1833 წელს მას მოულოდნელად დაებადა აზრი, რომ ადამიანის ლოგიკური მსჯელობისთვის შესაბამისი მათემატიკური ფორმულების მისადაგებაა შესაძლებელი. იგი თვლიდა, რომ სწორედ მათემატიკური ფორმულებით შეიძლება გადაიჭრას ადამიანის გონების ფუნქციონირების თავისებურებები. მან აჩვენა, თუ როგორ არის შესაძლებელი ლოგიკური პრობლემების ალგებრული გამოსახვა და სიმბოლოების მექანიკური მანიპულაციით მათი

გადაჭრა. ამისთვის კი საჭიროა მხოლოდ ორი ცვლადის არსებობა 0 და 1 (მართალი ან მცდარი). ბულის მიერ შემოთავაზებული გონების ფუნქციონირების თეორია ნაკლებ ყურადღებას ამახვილებს შინაარსზე, სემანტიკაზე და კონცენტრირდება მხოლოდ წესებსა და სიმბოლოებზე. ამ თვალსაზრისით გამოდის, რომ გონება მექანიკურია და თავისუფალი ინსაიტის, ინიციატივის, მოტივაციისა და შემოქმედობითობისგან. იგი მიიჩნევდა, რომ მორალი, ემოცია, განცდები ნაკლებად ემორჩილება მათემატიკურ ფორმულებს და არც ჩათვალა მათდამი ყურადღების მიქცევა საჭიროდ. სწორედ ამიტომ, ბულმა ბოლომდე ვერ ჩამოაყალიბა გონების მოქმედების თეორია, თუმცა მისი იდეა კომპიუტერული რევოლუციის ფუნდამენტურ არსს წარმოადგენს (Hedman, 2017).

შემდგომი ტექნოლოგიური აღმავლობის პერიოდი მეორე მსოფლიო ომს უკავშირდება. პირველი ზოგადი დანიშნულების კომპიუტერები სწორედ ამ დროს შეიქმნა და მათი მიზანი კოდების გაშიფვრა იყო. ალგორითმის შექმნაზე მუშაობდა ცნობილი ინგლისელი მათემატიკოსი ალან ტურინგი. მის სურვილს წარმოადგენდა მრავალჯერადი გამოყენების მანქანის შექმნა, რომელსაც ექნებოდა მეხსიერება და შეძლებდა სხვადასხვა სახის დავალების განხორციელებას. მეორე მსოფლიო ომის პერიოდშივე კემბრიჯელმა ფსიქოლოგმა კენეტ კრაიკმა გამოთქვა მოსაზრება, რომ ადამიანის ფსიქიკა გარემოდან მიღებულ ინფორმაციას გარდაქმნის შინაგან რეპრეზენტაციად და აზროვნება, აღქმა თუ სხვა ფსიქიკური პროცესები სწორედ აღნიშნული რეპრეზენტაციების გარკვეული წესების შესაბამისად მანიპულაციაა. მას მიაჩნდა, რომ იგივე პრინციპით უნდა ემუშავა მექანიკურ მოწყობილობებსაც (Blackmore & Troscianko, 2018).

1980 წლიდან იწყება ახალი მიდგომის კონექციონიზმის აღმავლობა, რომელიც ეფუძნება ხელოვნურ ნეირონებს შორის კავშირების შექმნასა და ინფორმაციის პარალელური გადამუშავების იდეას. მიუხედავად აქტიური მცდელობისა, 21-ე საუკუნეშიც კი ხელოვნური ნეირონების შექმნის მცდელობა პრიმიტიულია და მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ადამიანის თავის ტვინის შესაძლებლობებს. კომპიუტერულ მეცნიერებებში კონექციონისტური მოდელის გამოყენება გულისხმობს ხელოვნური ნეირონების არა უბრალოდ დაპროგრამებას, არამედ მათ „გაწვრთნას“ ისე, რომ მათემატიკური კოდირების საფუძველზე ინფორმაციის გადამუშავებით, შეძლონ ახალი პასუხის მომზადება. ეს ოპერაცია ეფუძნება კი -1, ან არა-0 კოდებს. სწორად ან მცდარად გაცემული პასუხების მიხედვით პროგრამა ნელ-ნელა „სწავლობს“ მათ გამოსწორებას. დაშვებული შეცდომები ისევ სისტემაში ბრუნდება და კვლავ ხდება მათზე

პასუხის გაცემა.

თანამედროვე მანქანები სამყაროსთან ურთიერთობას მხოლოდ ადამიანების დახმარებით და უმეტესად წინასწარ განსაზღვრულ ადაპტირებულ გარემოში ახერხებენ. მათთვის მიცემული დავალება მკაცრად სტრუქტურირებულია, სიტუაცია კი მორგებული. თუ შევადარებთ ბავშვის მიერ ფეხის ადგმის ან მეტყველების დაწყების მოვლენასთან, ეს სიტუაცია აბსოლუტურად კონტრასტულია. ბავშვს არ აქვს წინასწარ განსაზღვრული წესები, როგორ იაროს. ის უბრალოდ იწყებს ნაბიჯების გადაადგმას, ეცემა, კვლავ დგება, სწავლობს საგნებზე დაყრდნობას და საკუთარი მოქმედებების დახვეწას. მსგავსად, მეტყველების ათვისებისას ბავშვმა არ იცის წესები. გარემოზე, ახლობლებზე დაკვირვებით, სხვადასხვა ფრაზების მოსმენით, ჟესტებით, ბგერების გამოთქმის მცდელობით იწყებს საუბარს. ორივე შემთხვევაში უნარის განვითარება თავისთავადია და ნელ-ნელა, სხვადასხვა საფეხურის თანმიმდევრული გავლის გზით ხდება.

შესაბამისად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ გონება იქმნება ნამდვილი დროისა და გარემოს ურთიერთქმედების შედეგად. ადამიანის გონებრივი შესაძლებლობები ვერ იქნება მოძველებული, რადგან საოცარი პლასტიკურობით ხასიათდებიან. ის თუ როგორ ვფიქრობთ, ვაზროვნებთ, ვიმახსოვრებთ ან ვმეტყველებთ დამოკიდებულია გონების, სხეულის და გარემოს ურთიერთზემოქმედებაზე. ამ თვალსაზრისით, გარესამყარო უბრალო მოუწესრიგებლობა კი არ არის, არამედ სწორედ ის ქმნის აღქმის, ცნობიერისა და ინტელექტის არსებობის შესაძლებლობას. ადამიანის ინტელექტი არ არის უბრალოდ რაიმეს ამოცნობა, არამედ ის გულისხმობს კონკრეტულ დროს კონკრეტული სიტუაციის სწორ გაგებას და ადეკვატური გადაწყვეტილების მიღებას. შესაბამისად, ადამიანის მსგავსი შესაძლებლობების მანქანის შექმნა გულისხმობს ისეთი ფიზიკური მოცემულობის გამოგონებას, რომელიც სრულიად არაწინასწარმეტყველებად გარემოში იმუშავებს ინფორმაციის არა მხოლოდ ქვემოდან ზემოთ, არამედ ზემოდან ქვემოთ გადამუშავების პრინციპით.

ფილოსოფოსი სირლი განასხვავებს ორ თეორიულ მოდელს: სუსტი ხელოვნური ინტელექტი და ძლიერი ხელოვნური ინტელექტი (Blackmore & Troscianko, 2018). უკანასკნელის შემთხვევაში კომპიუტერულ სისტემაში ჩატვირთული პროგრამა ჩვენი გონების მსგავსად მუშაობს. სუსტი ხელოვნური ინტელექტის თეორიის მიხედვით კი კომპიუტერულ სისტემას შეუძლია ადამიანის ფსიქიკის სხვადასხვა შესაძლებლობების უბრალო სიმულირება, მაგალითად აზროვნების, გადაწყვეტილების მიღების და ა.შ. ამ შემთხვევაში საქმე არ გვაქვს

ნამდვილ ინტელექტთან ან ნამდვილ ცნობიერებასთან.

ხელოვნური ინტელექტის შექმნის იმედს შესაძლოა გვაძლევდეს სამყაროში არსებული მარტივი სისტემები, რომლებიც ავლენენ გონიერების მაღალ დონეს. მაგალითად ტერმიტები, რომლებიც თითქოს ერთიან გეგმაზე დაყრდნობით აშენებენ წარმოუდგენელად შთამბეჭდავ ნაგებობებს. ამ შემთხვევაში ტერმიტები მოქმედებენ სოციალური ტვინის ფუნქციონირების ფარგლებში (Blackmore & Troscianko, 2018). სინამდვილეში ამ ქცევის მიზეზი მარტივია და ეფუძნება ცოდნას იმის შესახებ, თუ როდის უნდა დაამატონ ან მოაკლონ ნაგებობას მიწა. ე.წ. სოციალური მწერების ფუნქციონირების პრინციპს ეფუძნება რობოტიკის ის მოდელი, როდესაც სხვადასხვა მანქანა ერთმანეთისგან განსხვავებულ, თუმცა მარტივ ოპერაციებს ასრულებს. ერთობლივად კი გამოდის, რომ ახორციელებენ საკმაოდ რთულ ქცევას.

თანამედროვე შეფასებით, ინტელექტის ცნება რადგან გულისხმობს ახალი მოცემულობის პირობებში საკუთარი შესაძლებლობებით იმდაგვარ მანიპულაციას, რომ ქცევა ადაპტური აღმოჩნდეს, ბრუკსი და მისი კოლეგები ცდილობდნენ ისეთი რობოტის შექმნას, რომელიც შეძლებდა ცვალებად გარემოში ფუნქციონირებას (Blackmore & Troscianko, 2018). მათ „ქმნილებებს“ უწევდათ ხალხით სავსე ოფისში გადაადგილება და ნაგვის შეგროვება. რობოტებს მართვის რამდენიმე საფეხურიანი სისტემა ჰქონდათ და თითოეული სისტემა მარტივ ფუნქციას ასრულებდა. მაგალითად, პირველი საფეხურის სისტემის ამოცანა იყო ნივთების აღება ან მოსვენებულ მდგომარეობაში ყოფნა, მეორე სისტემა არეგულირებდა მოძრაობის უსაფრთხოებას, რომ რაიმეს არ დაჯახებოდა, მესამე სისტემა კი განსაზღვრავდა გადაადგილების მარშრუტს, გარკვეულ ობიექტებამდე მისაღწევად. გარე დამკვირვებლის თვალით რობოტის მოქმედება საკმაოდ გონივრული იყო, რადგან უწევდა ცვალებად გარემოსთან ადაპტაცია და ამოცანის შესრულება. სინამდვილეში კი მისი მოქმედების სქემა გაცილებით მარტივია და გულისხმობს რამდენიმე სისტემას, რომელთაგან თითოეული მარტივ, მაგრამ ურთიერთშეთანხმებულ მოქმედებას ასრულებს.

6.2 შესაძლებელია თუ არა ცნობიერი მანქანის შექმნა

არსებობს, ან შეიძლება მომავალში შეიქმნას ცნობიერი მანქანა? შეიძლება არსებობდეს პირადი გამოცდილება კომპიუტერული სამყაროსთვის? სირლის მიხედვით ამ კითხვაზე პასუხის გაცემას კიდევ ბევრი დრო დასჭირდება (Searle J., 1997), ამჟამად კი შეგვიძლია ვთქვათ: “ერთადერთი მანქანა არსებობს, რომელიც შესაძლოა იყოს ცნობიერი და ეს ადამიანის თავის ტვინია“ (Prinz, 2003, p. 12).

სიტუაციას კიდევ უფრო მეტად ართულებს ცნობიერების ტერმინის განსაზღვრების პრობლემაც. სადავოა თუ რაში მდგომარეობს ამ ფენომენის არსი. ცალსახად კი შეგვიძლია მხოლოდ იმის თქმა, რომ ის დაკავშირებული უნდა იყოს სუბიექტურ რეალობასთან.

ზოგიერთი ადამიანისთვის კი საკითხი ასე რთულად არ დგას. მანქანა ან გრძნობს სიხარულსა და ტკივილს, აქვს საკუთარი გამოცდილება, ან არა. მეორეს მხრივ, თუ შევთანხმდებით რომ ცნობიერება სუბიექტურია, მაშინ ერთადერთი, ვინც იცის მანქანას ცნობიერება აქვს თუ არა, თავად ისაა. შესაბამისად, ვერ იარსებებს ხელოვნური ცნობიერების გაზომვის ობიექტური ტესტები. თუკი მეცნიერი ამბობს, რომ მან შექმნა რობოტი, რომელსაც შეუძლია უპასუხოს კითხვას საკუთარი ცნობიერების მდგომარეობის შესახებ, გაგვიჭირდება მისი მტკიცების უარყოფა. შესაბამისად, კვლავ იარსებებენ ადამიანები, ვინც აღიარებენ მეცნიერის მიღწევას და სხვები, რომლებიც უფრო კრიტიკულად იქნებიან განწყობილნი. ჩნდება კითხვა, თუკი შევქმნით მანქანას, რომელიც გაიცინებს ხუმრობაზე, გაიგებს ჰამლეტის არსს ან შეძლებს გულწრფელი თანაგრძნობის გამოხატვას, მაინც შესაძლოა არსებობდეს სკეპტიკური დამოკიდებულება, რომ ეს ყველაფერი ხელოვნურია?

შევეცადოთ წარმოვიდგინოთ კომპიუტერი, რომელსაც აქვს უზარმაზარი გამოთვლითი რესურსი და თითქმის შეუზღუდავი მეხსიერება, რომელიც ნებისმიერ კითხვაზე ყველა შესაძლო პასუხის დამახსოვრებას შეძლებს. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, მანქანა დაისწავლის ყველა კითხვაზე პასუხის გაცემას. თუკი ეს მოხდება, მაშინ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ჩვენს „გონივრულ კითხვებზე“ გაცემული პასუხი არის მისი „ცნობიერი პასუხი“ და შესაბამისად დადასტურება იმისა, რომ მანქანას ცნობიერი გააჩნია, თუ ეს არის ე.წ. „ცნობიერების იმიტირება“?

ცნობილი პოლონელი მწერალი, სტანისლავ ლემი სვამს კითხვას: რა მოხდება თუ მანქანას იუმორისტულ კითხვას დავუსვამთ, ან მოვუყვებით ანეკდოტს? რას გვიპასუხებს თუკი ვკითხავთ, იყო თუ არა ეს მისთვის სასაცილო? შეძლებს ის თავისი სიტყვებით გადმოგვცეს ჩვენი ნათქვამის მოკლე შინაარსი?

ამ შემთხვევაში საქმე რთულდება, რადგანაც როგორი უსასრულოც არ უნდა იყოს დამახსოვრებული შესაძლო პასუხების რაოდენობა, ამ პასუხებს შორის მუდმივად იქნება თეთრი ლაქები, რომლებსაც მანქანა ვერ შეავსებს. ამის ნათელი მაგალითია google-ის გამოყენება თანამედროვე სამყაროში. ჩვენს კომპიუტერს, ტელეფონს, პლანშეტს აქვს წვდომა ზღვა ინფორმაციასთან, მაგრამ ის თავად ვერ შექმნის ახალ, ჯერ დაუწერელ პასუხებს.

შეიძლება ითქვას, რომ ცნობიერება წარმოადგენს არა

ინსტრუმენტს, რომელსაც ადამიანი გარემოსთან ადაპტაციის მიზნით იყენებს, არამედ ის თავად არის შედეგი, რომელიც ადამიანს გარემოსთან ადაპტაციის მუდმივ მცდელობაში ჩამოუყალიბდა. ეს კი თავისთავად ძალიან საინტერესოა, რადგანაც თუკი ჩვენ ხელოვნური ინტელექტის შექმნა გვჭირდება, მაშინ ალგორითმის შექმნისას მთავარი მნიშვნელობა მისი სწავლისა და თვითგანვითარების უნარის გამომუშავების შესაძლებლობას უნდა დავუთმოთ. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ცნობიერება შესაძლოა იყოს „ტაბულა რაზა“ საკუთარი თავის განვითარების შესაძლებლობით.

თუ შევაჯამებთ, ვნახავთ, რომ რობოტის შემქმნელი ინჟინერი საკითხს ფუნქციონალურად უდგება. ის ფიქრობს, რომ მთელი ჩვენი აზრები, რწმენები თუ სუბიექტური გამოცდილება კონკრეტულ ფუნქციას ატარებს. შესაბამისად, თუკი რობოტი გაიზიარებს აღნიშნულ შესაძლებლობებს, მაშინ ისიც ცნობიერი გამოდის. ამასთან, არა იმიტომ, რომ მას გააჩნია რაღაც აღმატებული, რასაც ცნობიერი ჰქვია და რაზე დაყრდნობითაც შეუძლია აზროვნებდეს, არამედ რადგან ეს შესაძლებლობები აქვს, ამიტომაცაა ცნობიერი.

მეორე მხრივ სკეპტიკოსი იტყვის, რომ როგორი შთამბეჭდავიც არ უნდა იყოს რობოტის ქმედება, როგორ მაქსიმალურადაც არ უნდა ემსგავსებოდეს ის ადამიანის ქცევას, მაინც არის რაღაც, რაც განასხვავებს მათ. რობოტის ქმედება მოჩვენებითია და არაფერი აქვს საერთო რეალურ, ნამდვილ ცნობიერებასთან.

აღნიშნული სირთულეების გათვალისწინებით თითქმის შეუძლებელია რაიმე გზის პოვნა მანქანის ცნობიერების საკითხთან დაკავშირებული პრობლემის გადასაჭრელად. მომავალში კიდევ უფრო მეტად ჭკვიანი სისტემები შეიქმნება, ადამიანები კი კვლავ განაგრძობენ ფიქრს და მსჯელობას ცნობიერების ფენომენტთან დაკავშირებით. ამავდროულად, თუკი მანქანებს ექნებათ ცნობიერება და შესაბამისად, შეძლებენ ტკივილის და სიხარულის განცდას, ჩვენ, მათ შემქმნელებს, გარკვეული ეთიკური პასუხისმგებლობაც გვენიჭება. თომას მეთუინგერი თვლიდა, რომ ამ დილემის გამო საერთოდ უნდა ავუკრძალოთ ჩვენს თავს ცნობიერი მანქანის შექმნასთან დაკავშირებით ფიქრის გაგრძელება (Blackmore & Troscianko, 2018). ამის გათვალისწინებით, ნამდვილად გვინდა კი ცნობიერი მანქანის შექმნა, რომელსაც ისეთივე მტკივნეული სუბიექტური გამოცდილება შეიძლება ჰქონდეს, როგორც ჩვენ? სწორედ ამიტომ, 2007 წელს სამხრეთ კორეამ დაიწყო რობოტების ეთიკის ქარტიის შექმნა, რომლის მიზანსაც რობოტების ადამიანებისგან დაცვა წარმოადგენს. 2016 წელს კი ბრიტანეთში გამოიცა რობოტებისა და მსგავსი სისტემების ეთიკური გამოყენების სახელმძღვანელო.

თეოლოგების მოსაზრებები

არსებობს ბევრი არგუმენტი ცნობიერი მანქანის შექმნის წინააღმდეგ. ზოგიერთი მათგანი რელიგიურია და უკავშირდება რწმენას, რომ ცნობიერება ღმერთის მიერ შექმნილი ადამიანის სულის უნიკალური მახასიათებელია. მისი განხორციელება ადამიანის მიერ შექმნილ მანქანაში შეუძლებელია. არარელიგიური ჭრილით განხილვისას კი შესაძლოა ვთქვათ, რომ ცნობიერება არაფიზიკური გონების მახასიათებელია და მის გადატანას ვერ შევძლებთ მანქანაში, სწორედ ამიტომ ის ვერასდროს იქნება ცნობიერი. ტურინგი კატეგორიულად არ ეთანხმებოდა ამ მოსაზრებას და ამბობდა, რომ ღმერთის შესაძლებლობებთან შეჯიბრი არაფერ შუაშია. ამ შემთხვევაში ეს საკითხი გავს ადამიანების მიერ ბავშვების გაჩენის შემთხვევას. იგი აღნიშნავდა, რომ თუკი შევქმნით სწორ მანქანას მისთვის ავტომატურად გაჩნდება არამატერიალური ცნობიერი ფსიქიკაც (Blackmore & Troscianko, 2018).

მთელი ამ არგუმენტების გათვალისწინებით, რას იფიქრებთ, თუ ერთ დღესაც შეხვდებით რობოტს, რომელიც ძალიან მოქნილად გააბამს თქვენთან საუბარს; შესაბამისი ემოციური გამოხატულებით მოისმენს თქვენს შეხედულებებს; თავადაც გაგიზიარებთ შეგრძნებებს იმის შესახებ თუ რა განცდაა, როდესაც რობოტი ხარ; გეტყვით რაიმე ხუმრობას და გაგაცინებთ; რა დასკვნას გამოიტანთ?

- ის არ არის ნამდვილი და ზომბია;
- ღმერთმა ამ მშვენიერ მანქანას სული შთაბერა, ან მან თავად მოიზიდა არამატერიალური გონება;
- ცდებოდით და მანქანას ნამდვილად შეიძლება ჰქონდეს ცნობიერება.

ტურინგი თვლიდა რომ შიში და ადამიანური უპირატესობის შენარჩუნების მოტივაცია ასულდგმულებს აღნიშნულ თეოლოგიურ ხედვას და სირაქლემას პოზიციაში გვამყოფებს. ვფიქრობთ, რომ მანქანებმა შესაძლოა რაიმე საშინელი ჩაიდინონ, ამიტომ გვირჩევნია საერთოდ უარი ვთქვათ მათ შექმნაზე.

ბიოლოგების მოსაზრებები

მხოლოდ ბიოლოგიურ ქმნილებებს შესაძლოა ჰქონდეთ ცნობიერება და არა ხელოვნურად შექმნილ არაბიოლოგიურ ნივთებს. ეს არგუმენტი გასაგებია, თუმცა მისი რელევანტურობისთვის აუცილებელია არსებობდეს მკვეთრი ზღვარი ცოცხალ და

არაცოცხალ არსებებს შორის. მაგალითად, შესაძლოა ვთქვათ, რომ მხოლოდ ცილოვან წარმონაქმნებს და ნამდვილ ნეირონებს ნეიროტრანსმიტერების საშუალებით შეუძლიათ ინფორმაციის მიღება და გადამუშავება იმ განუმეორებელი სისწრაფით, რაც ცნობიერი არსებისთვის შესაძლოა იყოს დამახასიათებელი. მეორე მხრივ, რობოტების შექმნაზე მომუშავე მეცნიერებმა და ტექნიკოსებმა აგრეთვე შესაძლოა გამოიყენონ ეს მასალა მათი შექმნის პროცესში და ამ გზით კიდევ უფრო ბუნდოვანი გახადონ ზღვარი ცოცხალ და არაცოცხალ არსებებს შორის. ფაქტია, რომ არსებობენ რობოტები, რომლებიც საკვებად სხვადასხვა ბიოლოგიურ მასალას იყენებენ, ისევე როგორც ადამიანები გულის ხელოვნური სარქველით, კოხლეარული იმპლანტით, ძვლებით.

რეალურად არსებული მიდგომა ანთროპოცენტრულია, რადგანაც ადამიანის ბიოქიმია განპირობებულია დედამიწაზე არსებული ქიმიური ნაერთების სტატისტიკური გადანაწილების თავისებურებით. სხვა მზის სისტემაში შესაძლოა სხვა ქიმიური სტრუქტურისა და გარემო პირობების ზეგავლენით ცნობიერი არსება სრულიად სხვა ბიოქიმიური სტრუქტურით ჩამოყალიბდეს. შესაბამისად, ის, რომ კომპიუტერი სხვა მასალისაგან მზადდება და არა ბიოლოგიური მასალისაგან, მხოლოდ ე.წ. „შემოქმედის თავისუფალ ნებაზე“ მიუთითებს. ჩვენ შემთხვევაში ევოლუციის და კომპიუტერების შემთხვევაში კი - ადამიანის.

მეორე არგუმენტის მიხედვით, ცოცხალი ორგანიზმები იზრდებიან, ნელ-ნელა ვითარდებიან და უფრო მეტად ცნობიერი არსებები ხდებიან. მანქანებს კი ინდივიდუალური ისტორია არ აქვთ და ამიტომაც ვერასდროს იქნებიან ცნობიერნი. ეს მტკიცება სწორია თუკი წარმოვიდგინოთ რობოტს, რომელიც ქარხანაში იქმნება. მეორე მხრივ, თუკი მათ მივცემთ ნელ-ნელა სწავლის, განვითარების შესაძლებლობას, მაშინ ეს არგუმენტიც შესაძლოა გაბათილდეს. სირლის მიხედვით „გონება ტვინის ფუნქციონირების შედეგია“ და უნდა არსებობდეს რაღაც განსაკუთრებული მის ბიოლოგიურ საფუძველში. მისივე აზრით ტვინი და გონება ერთმანეთისგან უნდა განვასხვავოთ. იგი აღნიშნავდა, რომ მიუხედავად იმისა, რომ ცნობიერებას აუცილებლად აქვს ნევროლოგიური საფუძველი, მას ტვინთან ვერ გავაიგივებთ, რადგან მისი არსებობისთვის აუცილებელია გამოცდილება (Searle J., 1992). ის ამბობდა, რომ ბიოლოგიურ ტვინს გააჩნია გამოცდილების დაგროვების უნიკალური შესაძლებლობა, ხოლო თავად ეს გამოცდილება არსებობს იმ შემთხვევაში, თუ განიცდება რომელიმე ცოცხალი არსების - ადამიანის ან ცხოველის მიერ“ (Searle J., 1997, p. 14). სირლი არ ამტკიცებს იმას, რომ ტვინის ქსოვილის არსებობაა აუცილებელი

ცნობიერების არსებობისთვის. ის მიიჩნევს, რომ სხვა სისტემებიც შეიძლება იყვნენ ცნობიერი, თუკი მათ ისეთივე ძლიერი მექანიზმი ექნებათ, როგორც ტვინია. თუმცა რა შეიძლება იყოს ეს მექანიზმი, ამაზე პასუხი არ არსებობს.

ცნობიერი მანქანა და ადამიანის განსაკუთრებულობა

არსებობს კონკრეტული შესაძლებლობები, რომლებიც მანქანას არ გააჩნია, რადგან ამისთვის ცნობიერებაა საჭირო. ტურინგი თვლიდა, რომ მანქანა ვერ იქნება კეთილი, მეგობრული, იუმორის გრძნობის მქონე, ინიციატივანი და ვერ შეძლებს გემრიელი ტკბილეულის მირთმევით სიამოვნების მიღებას, სხვისთვის თავის შეყვარებას, გამოცდილების დაგროვებას, საკუთარი აზრების ქონას, ისევე როგორც ვერ შექმნის რაიმე სრულიად ახალს (Blackmore & Troscianko, 2018). ამის შემდგომ 70-ზე მეტი წელი გავიდა და რობოტებს კვლავ არ შეუძლიათ ზემოთ ჩამოთვლილის გაკეთება. შესაბამისად, ჩვენ ვაკეთებთ დასკვნას, რომ მანქანებს არ შეუძლიათ გააკეთონ რაღაც, პირობითად „X“, რადგან ჩვენ შეგვიძლია გავაკეთოთ „X“, ე.ი გვაქვს ისეთი რამ, რაც მათ არ გააჩნიათ და სავარაუდოდ ეს ცნობიერებაა (Blackmore & Troscianko, 2018). აღნიშნული არგუმენტი ფართოდ ვრცელდება მანქანების შეფასებისას. მიიჩნევა, რომ ისინი მუშაობენ სრულიად ავტომატურად, ემოციების, შემოქმედებითობისა და თავისუფალი ნების განცდის გარეშე.

რეალურად ეს ხედვა შესაძლოა არასწორიც იყოს, რადგან ემოცია შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ჰომეოსტაზური მდგომარეობის შედეგი: ანუ მშია და ეს უსიამოვნოა, არ მშია და ეს სასიამოვნოა. აღნიშნული შეფასება კი რობოტსაც შესაძლოა გაუჩნდეს, ანუ საკუთარ კმაყოფილებას თუ უკმაყოფილებას დაარქვას სახელი, შემგომ კი ეს ცდისა და შეცდომის გზით დააკავშიროს რაღაც განცდასთან.

დამატებით, ამ არგუმენტის მომველეულობაზე ის ფაქტიც მიუთითებს, რომ დღესდღეობით არსებობენ სისტემები, რომლებსაც პოემის დაწერა, მუსიკის შექმნა შეუძლიათ. ამ ყველაფერს ზოგიერთი მათგანი წინასწარ განსაზღვრული, მარტივი ალგორითმების საშუალებით ახერხებს, სხვები ხელოვნური ნეირონული კავშირებით, დანარჩენი კი იყენებს ევოლუციურ ალგორითმს. მაგალითად, ევოლუციური ალგორითმის მქონე კომპიუტერს შეუძლია: ა) კომპიუტერული პროგრამის გარკვეული სეგმენტის შერჩევა; ბ) მისი სხვადასხვა ვარიანტის კოპირება; გ) მიღებული შედეგებიდან ერთ-ერთის გარკვეული კრიტერიუმის მიხედვით შერჩევა; დ) მისი არჩევა და პროცესის თავიდან გამეორება. არის კი ეს ნამდვილი შემოქმედებითობა, თუ მისი სიმულაციაა? ეს დამოკიდებულია იმ

განმარტებაზე, თურას მივიჩნევთ კრეატიულობად. თუკი ჩავთვლით, რომ შემოქმედობითობას აუცილებლად სჭირდება ცნობიერება, მაშინ კომპიუტერული სისტემები არ გამოდიან ნამდვილად კრეატიულები. თუკი ვიფიქრებთ, რომ ადამიანის შემოქმედობითობა ევოლუციის შედეგია და ზემოთ ჩამოთვლილი საფეხურების მსგავსი ეტაპები გაიარა, მაშინ ჩვენ შეგვიძლია ვიფიქროთ მანქანის კრეატიულობაზე. ამ შემთხვევაში გამოდის, რომ შემოქმედობითობა სხვა არაფერია, თუ არა ძველი მოცემულობების გამეორება, მათი ამორჩევა და ხელახლა განსხვავებულად კომბინირება. ამ შემთხვევაში ადამიანის ბიოლოგიური, ხოლო კომპიუტერული სისტემის ხელოვნური შემოქმედობითობა ორივე ევოლუციური პროცესის გამოხატულებაა. შესაბამისად, ორივე ერთნაირად ნამდვილია (Blackmore, 2007). „მოდელი, რომელიც გონების ექვივალენტურია, თავადაც გონებაა“ (Chambers, 2011, p. 325).

შესაბამისად, არსებობს შეხედულება, რომ კომპიუტერი ვერ შეძლებს ადამიანის შესაძლებლობების გამეორებას. აგრეთვე, ვხვდებით აღნიშნული აზრის კონტრარგუმენტებს და საპირისპირო ხედვასაც. ვსაუბრობთ იმაზეც, რომ არსებობს სირთულეები, რომელთა გადაჭრა თავად ადამიანსაც არ შეუძლია. ტურინგი აღნიშნავდა, რომ ადამიანები მიდრეკილნი ვართ შეცდომებისკენ, თუმცა ზოგჯერ ვახერხებთ მათ გათვალისწინებას. შეუძლიათ კი კომპიუტერულ სისტემებს საკუთარი შეცდომების გათვალისწინება? შეიძლება კი რომ მანქანა დაიბნეს? ან იცოდეს ამ დაბნეულობის შესახებ? ამაზე პასუხი ჯერ არ ვიცით. ვერცერთი არგუმენტი სრულიად მაინც ვერ გამორიცხავს ცნობიერი მანქანის შექმნის შესაძლებლობას. ამასთან, თუკი მართლა არსებობს ისეთი რამე, რის გაკეთებასაც მანქანა ვერ შეძლებს, ამის ცოდნისგან ჩვენ ჯერ კიდევ შორს ვართ.

უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ადამიანის ცნობიერების გამეორება შეუძლებელია და გარკვეულწილად აზრსმოკლებულიც, რადგან ის მილიონობით წლების განმავლობაში ბრმა ევოლუციისა და შერჩევის შედეგია. ტექნოლოგიური ევოლუცია იდენტურ გზას ვერ გაივლის, რადგან ადამიანის საადაპტაციო გარემო მის ირგვლივ არსებული სამყაროა. ხელოვნური ინტელექტი კი კომპიუტერულ სივრცეში უნდა შეიქმნას და განვითარდეს. კვანტური კომპიუტერების შექმნასთან ერთად (რომელსაც ბევრად დიდი გამოთვლითი შესაძლებლობა ექნება) „ხელოვნური ინტელექტი“ მილიარდობით ქმედების (ცდისა და შეცდომის მეთოდით) განხორციელებას წამებში შეძლებს. შესაბამისად, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ თუკი შეიქმნება სწორი ალგორითმი, პროგრამა ცნობიერების ელემენტებით, ის „გამოთვლით სივრცეში“, იმიტირებულ რეალობაში უმოკლეს დროში შეძლებს იმ გამოცდილების მიღებას, რისთვისაც ადამიანებს

მილიონობით წელი დასჭირდათ. ამ გზით კი ის შემდეგს ადამიანის შესაძლებლობებზე აღმატებული სისტემა გახდეს. თითოეული ადამიანი, ჩვენი სახეობის გამოცდილების უმცირეს ნაწილს ფლობს. ხელოვნური ინტელექტი მთელი მისი „კვაზი-გენეტიკური“ სახეობის ინფორმაციის, მიღწევის მატარებელი იქნება. ასე რომ, ადამიანის მიერ ხელოვნურ ინტელექტზე მუშაობა თანასწორის შექმნის სურვილი კი არ არის, არამედ უფრო მეტად აღმატებულის შექმნის მცდელობაა.

6.3 მანქანის აზროვნებისა და ცნობიერების მდგომარეობის შეფასების მეთოდები

მანქანის აზროვნებასთან დაკავშირებით ტურინგის ერთ-ერთი არგუმენტი მის ცნობიერებაში მდგომარეობს. იგი თვლის, რომ რაიმე ტესტით კომპიუტერული სისტემის ცნობიერების შეფასება შეუძლებელია, რადგან ერთადერთი, ვინც იცის რას ფიქრობს და გრძნობს მანქანა - ის თავადაა (Blackmore & Troscianko, 2018). თუ ამ კუთხით შევაფასებთ მანქანას, აღმოჩნდება, რომ ჩაკეტილ წრეზე ვმოდრაობთ, რადგან იგივე არგუმენტი ყველაფერზე შესაძლოა გავრცელდეს. ჩვენ არასდროს ვიცით სიმართლე სხვისი აზრებისა და გრძნობების შესახებ. ერთადერთი რაც ამ სამყაროს შესახებ ნამდვილად ვიცით, ეს ჩვენი საკუთარი აზრები და ფიქრებია. ტურინგი თვლიდა, რომ თუკი შეიქმნება ისეთი კომპიუტერული სისტემა, რომელიც შეცდომაში შეგვიყვანს ისე, რომ ვერ მოვახერხებთ მანქანისა და ადამიანის პასუხების გარჩევას, მათ იდენტიფიკაციას, მაშინ ჩაითვლება, რომ მან გაიარა ცნობიერების ტესტი.

6.3.1 „ტურინგის ტესტი“

1950 წელს გამოქვეყნებულ თავის სტატიას ტურინგი იწყებს კითხვით: „შეუძლიათ მანქანებს ფიქრი?“. რა შეიძლება გააკეთოს მანქანამისეთი, რომ დავრწმუნდეთ მის აზროვნების შესაძლებლობაში. მაგალითად, შეუძლია ითამაშოს ჭადრაკი? ან თუკი ის მოახერხებს რთულ ინტელექტუალურ თამაშში ჩართვას, შეიძლება ვიფიქროთ, რომ მანქანას აქვს ინტელექტი და შეუძლია დასკვნების გაკეთება?

კომპიუტერიზაციის ეპოქის დასაწყისში ისეთი მანქანის შექმნა, რომელსაც შეეძლებოდა ჭადრაკის თამაში, რა თქმა უნდა,



სურათი 10. Turing Test for consciousness, (illustration), retrieved from <https://wsimag.com/science-and-technology/36961-no-turing-test-for-consciousness>.

სერიოზულ გამოწვევას წარმოადგენდა. 1958 წელს შედგა პირველი ასეთი თამაში, როდესაც კომპიუტერულ პროგრამას შეეძლო რამდენიმე სვლის წინასწარი განსაზღვრა. მსგავსი მცდელობის დაგვირგვინება იყო 1989 წლის მატჩი, ჭადრაკის მსოფლიო ჩემპიონი გარი კასპაროვსა და კომპიუტერს შორის. ეს მატჩი ჩემპიონის გამარჯვებით დასრულდა, თუმცა 1997 წელს განმეორებით თამაშში კომპიუტერულმა პროგრამამ მოიგო. ამ პერიოდისთვის მას შეეძლო 100 მილიონი პოზიციის შეფასება რამდენიმე წამში. ადამიანები, რა თქმა უნდა, ასე ჭადრაკს არ თამაშობენ. ბუნებრივია ჩნდება კითხვა: „ჭადრაკის კომპიუტერული პროგრამა წარმოადგენს თუ არა მანქანის ინტელექტის ნიმუშს?“. ზოგიერთი მეცნიერი ფიქრობს, რომ არა, რადგან სინამდვილეში მატჩი მიმდინარეობდა გარი კასპაროვსა და პროგრამისტების, ინჟინრების მთელ ჯგუფს შორის.

ტურინგი თვლიდა, რომ მანქანამ შესაძლოა მართლაც გააკეთოს ისეთი რამ, რასაც შეიძლება ვუწოდოთ ფიქრი, თუმცა ის განსხვავებული იქნება ადამიანის შესაძლებლობისგან. ის აღნიშნავდა, რომ 50 წლის შემდგომ ტექნოლოგიური წინსვლა სხვა საფეხურზე იქნებოდა. მნიშვნელოვნად გაიზრდებოდა კომპიუტერის მეხსიერება, ძალიან მალევე შეძლებდა დავალების შესრულებას და განახორციელებდა სიტყვით ნათქვამ ინსტრუქციასაც, თანამედროვე Google ok, Siri აპები სწორედ ამის დადასტურებაა. ტექნოლოგიურმა წინსვლამ ნაწილობრივ კიდევაც წინ გაუსწრო ტურინგის მოლოდინებს. თუმცა, ე.წ ტურინგის ტესტის ჩაბარებამდე ჯერ კიდევ ბევრი დროა. ამ ტესტის არსი კი შემდეგია: თუკი ვერ შევძლებთ კომპიუტერის და ადამიანის პასუხების ერთმანეთისგან გარჩევას და მათ იდენტიფიკაციას, ე.ი მანქანამ ტესტი წარმატებით ჩააბარა.

მაგალითად, 2008 წლის ექსპერიმენტში, კვლევაში მონაწილეებს 5 წუთის განმავლობაში შესაძლებლობა ჰქონდათ კითხვები დაესვათ კომპიუტერისა და ადამიანისთვის. შემდგომ უნდა გამოეცნოთ რომელი პასუხი ეკუთვნოდა მანქანას და რომელი - ადამიანს. 2010 წლის ექსპერიმენტის პირობების მიხედვით პროცედურა 25 წუთის განმავლობაში გრძელდებოდა. კვლევაში მონაწილეებს შეეძლოთ სხვადასხვა ტიპის დავალებების მიცემა კომპიუტერისა და ადამიანისთვის. მიზანს კი იგივე წარმოადგენდა, მათ უნდა გამოეცნოთ რა შემთხვევაში პასუხობდა მანქანა და როდის ადამიანი. ის კომპიუტერული სისტემა, რომელიც „გააცურებდა“ მათ, ითვლებოდა გამარჯვებულად. 2014 წელს კომპიუტერულმა სისტემამ 30 კვლევის მონაწილიდან 10 დაარწმუნა, რომ იყო 13 წლის უკრაინელი ბიჭი. აღნიშნული ექსპერიმენტები და მათი შედეგები ცხადყოფს, რომ ტურინგის ტესტის გავლამდე ტექნოლოგიებს არც ისე ბევრი დრო აქვთ დარჩენილი (Blackmore & Troscianko, 2018).

კომპიუტერული სისტემის მუშაობის სპეციფიკის აღწერა და მათთან ცნობიერის არარსებობის დასაბუთება სცადა ფილოსოფოსმა ჯონ სირლმა თავისი ცნობილი „ჩინური ოთახის“ ექსპერიმენტით. მისი აზრით, ამ ექსპერიმენტის მიხედვით იკვეთება ტურინგის ტესტის ნაკლი, ვინაიდან ის კონცენტრირდება ქცევაზე და არა გონებაზე. იგი თვლიდა, რომ ჩვენ ვართ ცნობიერი მანქანები, რადგან თავის ტვინის უმაღლესი მახასიათებელი ცნობიერებაა (Hedman, 2017).

6.3.2 „ჩინური ოთახის“ ექსპერიმენტი

წარმოიდგინეთ, რომ ჩაკეტილი ხართ ოთახში და გაქვთ დიდი ოდენობით წიგნები ჩინურ ენაზე. ამ დროს, თქვენ არ ფლობთ სასაუბრო ან წერილობით უნარ-ჩვევებს ჩინურ ენაში. ამავდროულად, თქვენთვის ხელმისაწვდომია მშობლიურ ენაზე შესრულებული ინსტრუქცია, რომლის მიხედვითაც შეგიძლიათ იმოქმედოთ და გაუმკლავდეთ დავალებას. ოთახის გარეთ არსებული ადამიანები სვამენ შეკითხვებს ჩინურ ენაზე. ამ კითხვებზე პასუხის გაცემა შესაძლებელია თქვენთვის ხელმისაწვდომი ლიტერატურით ან წესების წიგნით. მიუხედავად იმისა, რომ არ გესმით კითხვის შინაარსი და ვერც წერილობითი მასალის გაგებას შეძლებთ, მშობლიურ ენაზე არსებული წესების წიგნი გაძლევთ მითითებას, როგორ მოიქცეთ. კონკრეტულ დროს დასმულ შეკითხვას, რომელი პასუხი დაუბრუნოთ. მას შემდგომ, რაც წესების სახელმძღვანელოში კარგად გაერკვევით, თქვენი პასუხები იმდენად ზუსტი გახდება, რომ გარეთ მყოფებს დაარწმუნებს თქვენ მიერ ჩინური ენის ფლობაში. სინამდვილეში კი სიტუაცია ხომ სხვაგვარია?! თუ იმავე დავალების შესრულებას მოითხოვდნენ მშობლიურ ენაზე, მაშინ თქვენ გაიგებდით დასმული შეკითხვის, ან გაცემული პასუხის აზრს. მიუხედავად იმისა, რომ ეს ორი სიტუაცია თვისებრივი თვალსაზრისით განსხვავებულია, თითოეულ შემთხვევაში გაცემული პასუხები ზუსტია.

ამ შემთხვევაში, ოთახში პიროვნება მოქმედებდა, როგორც კომპიუტერი, რომელიც ახორციელებს წინასწარ დაწერილი პროგრამის მითითებებს. მას აქვს შესავალი (ინფუთი), გასავალი (აუთფუთი) და ინსტრუქციის წიგნი, თუ როგორ შეუსაბამოს ეს ორი ინფორმაცია ერთმანეთს. მას არ ესმის ჩინური, მაგრამ მიჰყვება მოქმედების გეგმას. სწორედ ასევე კომპიუტერი ვერ იგებს ვერც ჩინურს, ვერც ინგლისურს და ვერც სხვა ენას, ის მოქმედებს წინასწარ შექმნილი პროგრამის შესაბამისად. სირლი ფიქრობდა, რომ რა პრინციპებიც არ უნდა „ჩავაშენოთ“ კომპიუტერში, ვერასდროს შეძლებს ის იმ მოქმედებების გაგებას, რასაც ახორციელებს. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, როგორც სემანტიკას (შინაარსს) ვერ

მივიღებთ მხოლოდ სინტაქსიდან (სიმბოლოებით მანიპულაციის წესებიდან), ასევე შეუძლებელია კომპიუტერთან მივაღწიოთ მის მიერ შინაარსის გაგებას. სირლიც ასკვნის, რომ არსებობს ისეთი რაღაც, რაც ადამიანებს განასხვავებს კომპიუტერისგან და რაზე დაყრდნობითაც ამოცანის გადაჭრასთან ერთად მათ შეუძლიათ შინაარსის გაგება (Blackmore & Troscianko, 2018).

სირლის „ჩინური ოთახის“ ექსპერიმენტთან დაკავშირებით არ არსებობს ერთიანი ხედვა. ზოგიერთი მეცნიერის მიხედვით ეს ექსპერიმენტი ვერაფერს ამტკიცებს, სხვები კი მას ილუსტრაციის კარგ მაგალითად მიიჩნევენ. მათი აზრით, ეს ექსპერიმენტი წარმოადგენს იმის ფუნდამენტურ მტკიცებას, თუ რა განსხვავებაა ადამიანის ნამდვილ ცნობიერსა და მისი შექმნის მცდელობას შორის. გამოდის, რომ ცნობიერი მანქანის შექმნა შეუძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მას ექნება ზუსტად იგივე შესაძლებლობა, რაც ადამიანს.

6.4 როგორ შევქმნათ ცნობიერი მანქანა

ტვინი, როგორც კომპიუტერი - მსგავსება და განსხვავება

ნეიროფიზიოლოგი და კიბერნეტიკოსი მაკკულოხი და პიტსი თავიანთ 1943 წელს გამოქვეყნებულ სტატიაში წერდნენ, რომ ფსიქოლოგია უნდა ჩაითვალოს კომპიუტერულ მეცნიერებად, ვინაიდან თავის ტვინი სხვა არაფერია თუ არა ციფრული კომპიუტერი, რომელიც სპეციფიკური ოპერაციების საშუალებით პროდუქტად სხვადასხვა კოგნიტურ პროცესებს გვაძლევს. ფსიქიკა-სხეული პრობლემატიკასთან დაკავშირებული ადრეული ფილოსოფიური ხედვები, ფაქტიურად გადაიჭრა მათი შეხედულებებით. მსგავსად ამ ხედვებისა, ტურინგიც თვლიდა, რომ ჩვილის ტვინი არაორგანიზებული მანქანაა, რომელიც გარემოსთან ურთიერთობით, სწავლით, სასჯელისა და ჯილდოს (ტკივილისა და სიამოვნების) მიღების საფუძველზე ორგანიზებული სისტემა ხდება (Hedman, 2017).

ისტორიულად, ფსიქიკა განიხილებოდა ფსიქოლოგიისა და ფილოსოფიის ჭრილში, ტვინი ნეირობიოლოგიისა და მედიცინის ჭრილში. უკანასკნელი კვლევები კი ცდილობს ორივე ამ მიმართულების კომპიუტერულ მეცნიერებებთან დაკავშირებას. ითვლება, რომ ფსიქიკისა და ტვინის ფუნქციონირების შესწავლა დაგვეხმარება კომპიუტერული სისტემების, ხელოვნური ინტელექტის შექმნის მიმართულებით ნაბიჯების გადადგმაში და პირიქით, ტექნიკის შექმნაზე მუშაობით უკეთესად გავიგებთ ტვინის მუშაობის სპეციფიკას (Anusua & Katti, 2010).

ჩვენ ვცხოვრობთ ტექნოლოგიების სამყაროში. კომპიუტერული სისტემები ვითარდებიან და თაობიდან თაობამდე იცვლებიან. წარმოდგენელია თანამედროვე სამყარო მათ გარეშე და ის ჩვენი ყოველდღიური ცხოვრების ნაწილია. დღესდღეობით ყველაზე ძლიერი და ურთულესი კომპიუტერია TITAN. თუმცა, რამდენად რთულია ის? შეიძლება კი შევადაროთ ადამიანის ტვინს? ზოგიერთი ადამიანი შესაძლოა ფიქრობდეს, რომ სუპერკომპიუტერები მნიშვნელოვნად აჭარბებენ ჩვენს შესაძლებლობებს, სინამდვილეში კი ვითარება საპირისპიროა. ნებისმიერი ჩვენი ქმედების განხორციელებაზე პასუხისმგებელია ცენტრალური ნერვული სისტემა, რომლის სათავეშიც თავის ტვინია. მისი საშუალებით შეგვიძლია სიარული, სუნთქვა, აზროვნება, გადაწყვეტილების მიღება, საუბარი, დანახვა, მოსმენა, წარმოდგენა, შემოქმედებითი აზროვნება და სხვა. ტვინი ადამიანის ორგანიზმში ყველაზე „ყოვლისშემძლე“ სისტემაა, რომლის ფუნქციონირების სპეციფიკა ჯერ კიდევ ნაკლებად გვესმის. ქვემოთ განვიხილავთ რამდენიმე კრიტერიუმის გათვალისწინებით კომპიუტერისა და ადამიანის თავის ტვინის შესაძლებლობებს. ვნახავთ მათ მსგავსებასა და განსხვავებას.

მეხსიერება:

კომპიუტერის მეხსიერების მოცულობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა წლების განმავლობაში. მას ორი ტიპის მეხსიერება აქვს: პირველადი და მეორადი. პირველი მათგანის ფუნქციაა ხანმოკლე დროით შეინახოს სხვადასხვა ინფორმაცია, რომელიც გადატვირთვის შემთხვევაში იშლება. მეორადი მეხსიერება კი ყველა ტიპის ინფორმაციას იტევს, რომელიც უკავშირდება პროგრამებს თუ ნებისმიერ მონაცემს, რომელიც კომპიუტერის გამორთვის მიუხედავად კვლავ ხელმისაწვდომია და არ იშლება. მსოფლიოს სუპერკომპიუტერის TITANI-ს პირველადი მეხსიერება 710 TB-ია, ხოლო მეორადი მეხსიერება - 20 PB (1 PB=1024 TB). სუპერკომპიუტერის მეხსიერების შესაძლებლობა 1000-ჯერ ჯობნის ჩვეულებრივი პერსონალური კომპიუტერის შესაძლებლობებს.

ადამიანის შემთხვევაში მეხსიერება ინფორმაციის კოდირების, შენახვის და აღდგენის უნარია. სწორედ აღნიშნული გვამღევს გარემოსთან ადაპტირების, ძველი გამოცდილების გამოყენების და ახლის შეძენის შესაძლებლობას. ნეირონები წარმოადგენენ თავის ტვინის იმ სტრუქტურულ ცოცხალ ერთეულებს, რომლებიც პასუხისმგებელნი არიან ყველა ამ პროცესის განხორციელებაზე. ადამიანის თავის ტვინი 100 ბილიონ ნეირონზე მეტს აერთიანებს,

რომლებიც ერთმანეთს სინაპსების გზით უკავშირდებიან. ჩვენს თავის ტვინში 125 ტრილიონზე მეტი სინაპსია. თითოეულ ნეირონსა და სინაპსს შეუძლია გარკვეული მოცულობის ინფორმაციის შეკავება. თუ პირობითად ჩავთვლით, რომ ადამიანმა იცხოვრა 40 წელიწადი, მაშინ მისი მეხსიერების მოცულობა შეიძლება იყოს 60150146484 TB.

კავშირების სტრუქტურა:

ძალიან ბევრი ტოპოლოგიის კავშირი არსებობს, რომელთა დამყარება კომპიუტერს შეუძლია. თუკი ჩავთვლით, რომ სამყაროს 7 ბილიონ მოსახლეთაგან, ყველას აქვს კომპიუტერი და თითოეული მათგანი ჩართულია ამჟამად არსებულ სხვადასხვა ქსელში, გამოდის, რომ კომპიუტერული სისტემის დაახლოებით 10 ბილიონი კავშირი არსებობს.

ადამიანის თავის ტვინში თითოეული ნეირონი 10 000-იდან 100 000-მდე სხვა ნეირონს უკავშირდება, რაც ჯამში დაახლოებით სულ მინიმუმ 125 ტრილიონი კავშირია. აქედან თითოეული კავშირი სპეციფიკურია და ერთმანეთისგან განსხვავებული. რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია თუ კომპიუტერის შემთხვევაში კავშირის ტოპოლოგია არ იცვლება, თავის ტვინის ნეირონებს შორის არსებული კავშირები შეიძლება შეიცვალოს. ყოველდღიურად, ნებისმიერი ახალი დასწავლილი ინფორმაცია თავის ტვინში ნეირონებს შორის კავშირების ცვლილების მიზეზი ხდება. ამავდროულად, ეს პროცესი უსწრაფესია და მნიშვნელოვნად უსწრებს კომპიუტერული სამყაროს შესაძლებლობებს.

ინფორმაციის ამოტანა:

ინტერნეტის სამყაროში არსებობს ცენტრალური სერვერი, სადაც თავმოყრილია ინფორმაცია. როდესაც კლიენტს სურს რაიმეს მოძიება, საძიებო სისტემაში ის უთითებს სასურველ თემას, კითხვას, ხოლო ცენტრალური სისტემიდან იგზავნება შესაბამისი პასუხი. ძიების პროცესის ეფექტურობის გაზრდისთვის ძალიან ბევრი ალგორითმი არსებობს, ხოლო გაზომვისთვის ბევრი სხვადასხვა კრიტერიუმია, როგორცაა შენახვის, ძიების, პროცედურის განხორციელების ეფექტურობა. ამასთან, მოძიებული ინფორმაციიდან ყველა შესაძლოა არ აღმოჩნდეს კლიენტისთვის სასურველის რელევანტური.

ადამიანის შემთხვევაში კი ხდება მეხსიერებიდან მხოლოდ იმ ინფორმაციის ამოტანა, რომელიც რელევანტურია. ეს პროცესი საკმაოდ რთულია და გულისხმობს ბაზისური ინფორმაციის გადარჩევას, ყველაზე შესაბამისის ამორჩევას, მათ ორგანიზებას, სხვა გამოცდილებებთან დაკავშირებას, მნიშვნელობის მქონე

ერთეულებად გაერთიანებას და შესაძლოა სრულიად კრეატიული, ახალი ინფორმაციის აღდგენას. ნეირონული კავშირები თავის ტვინში შესაძლოა აქტიურ ან პასიურ მდგომარეობაში იყოს. ჩვენს გამოცდილებაში არსებული ინფორმაცია ჩვეულებრივ პასიურ ანუ ლატენტურ მდგომარეობაშია, ხოლო როდესაც ხდება მათი გახსენება, კავშირები აქტიურდება. ნებისმიერი მარტივი ასოციაციის გაჩენაც კი აღდგენის პროცესს უკავშირდება.

კომპიუტერული სისტემისგან განსხვავებით ადამიანის თავის ტვინს არ აქვს მხოლოდ ერთი სერვერი, სადაც ყველა ინფორმაციაა თავმოყრილი, არამედ გადანაწილებულია ბილიონობით ნეირონში. შესაბამისად, განსაცვიფრებელია ის სისწრაფე, რა დროის განმავლობაშიც აქტიურდებიან საჭირო ნეირონები და ვახერხებთ ჩვენი მეხსიერებიდან შესაბამისი ინფორმაციის ამოტანას.

ინფორმაციის გადამუშავების სისწრაფე და რამდენიმე დავალების ერთდროული გადაჭრა:

გარკვეული ამოცანების შესრულება კომპიუტერულ სისტემებს ადამიანებზე სწრაფად შეუძლიათ. მაგალითად 165789 x 76598734 გამოანგარიშება. ამავედროულად, მათ შეუძლიათ სხვადასხვა დავალების ერთდროულად და ძალიან სწრაფად შესრულება. მაგალითად, ჩვენს პერსონალურ კომპიუტერებში, შეგვიძლია მოვუსმინოთ მუსიკას, ვიმუშაოთ რაიმე დოკუმენტზე, მოვიძიოთ ინტერნეტში სხვადასხვა ინფორმაცია და ა.შ. სუპერ კომპიუტერის შესაძლებლობები კი მრავლობით ამოცანებთან გამკლავების თვალსაზრისით 1000-ჯერ უკეთესია.

შესაძლოა ვიფიქროთ, რომ კომპიუტერი უფრო სწრაფია და უფრო მეტი ამოცანის პარალელური განხორციელება შეუძლია? ნამდვილად ასეა? სჯობნის ამ მიმართულებით ადამიანის თავის ტვინის შესაძლებლობებს? თუმცა, თუ გავითვალისწინებთ ჩვენი ცენტრალური ნერვული სისტემის თავისებურებებს, იმპულსთა სიხშირეს, რისი მიღებაც გვიწევს ყოველ წამს და ნეირონთა აქტიურობის ოდენობას, აღმოჩნდება, რომ ყოველ წამს ჩვენი თავის ტვინი გაცილებით მეტ ინფორმაციას გადამამუშავებს და ბევრად სწრაფად, ვიდრე სუპერკომპიუტერი. მრავლობითი დავალების გადაჭრის შემთხვევაშიც პირველობას ადამიანის თავის ტვინი ინარჩუნებს, რომელსაც ბევრად მეტად სერიოზული ამოცანების გადაჭრა უწევს ყოველწამიერად, ვიდრე ციფრების უბრალო ანგარიშია. მან უნდა მოახერხოს სხეულის ტემპერატურის თუ სუნთქვის რიტმის შენარჩუნება, ერთდროულად ჩვენ შეგვიძლია ვისაუბროთ, ვისუნთქოთ, შევიგრძნოთ სუნი, დავინახოთ,

გავიგონოთ, გადავაადგილდეთ, ვიფიქროთ, ვიგრძნოთ, წარმოვიდგინოთ, დავისწავლოთ რაიმე, მივიღოთ გადაწყვეტილება, გავიხსენოთ წარსული ინფორმაცია ან ვიაზროვნოთ კრეატიულად. თუკი წარმოვიდგენთ თითოეული ამ დავალების საფუძვლად მდებარე პროცესების ერთობლიობას, რა შთაბეჭდილება შეგვექმნება? მხოლოდ მხედველობის სფეროსთვის ჩვენი ბადურა ყოველწამიერად სურათის მილიონობით წერტილს აგზავნის თავის ტვინში. თუ ამას დავუმატებთ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი აქტივობის განხორციელებისთვის საჭირო ინსტრუქციების ერთობლიობას, აღმოვაჩნეთ, რომ ადამიანის თავის ტვინს ვერც ერთი სუპერ კომპიუტერი ვერ შეედრება.

ენერჯის მოხმარება:

სუპერ კომპიუტერ TITAN ის ჩართვისთვის საჭიროა 8,4 მეგა ვოლტი ენერჯია, რაც დაახლოებით უტოლდება იმ ენერჯიას, რაც 8000 სახლის განათებას სჭირდება.

ადამიანის თავის ტვინი ამ მიმართულებითაც სუპერ შესაძლებლობის გამოდის. ბილიონობით ნეირონის აქტივობისთვის და უამრავი ამოცანის შესრულებისთვის საჭირო ენერჯიის დასაგროვებლად ჩვენ გვჭირდება უბრალოდ დავიცვათ ყოველდღიური კვების რუტინა და მივიღოთ საშუალოდ 1800 კალორია (Arunodhayan , Melwin, & Banu, 2014).

ინტელექტი, დასწავლა და შემოქმედობითობა:

თავის ტვინი წარმოადგენს ჩვენი ინტელექტის ბუნებრივ, ბიოლოგიურ საფუძველს. ნებისმიერი ახალი ინფორმაციის ჩვენს ფსიქიკაში შემოსვლა, ან მეხსიერებაში უკვე არსებულის გახსენება შესაძლოა ახალი ცოდნის საფუძველი გახდეს. დამატებით, უკვე არსებულ გამოცდილებაზე დაყრდნობითა და მათი ახლებური მანიპულაციით შეგვიძლია სრულიად ახალი პროდუქტის შექმნა და შემოქმედებითი აზროვნება. კომპიუტერული სისტემა კი ფლობს მხოლოდ იმ ინფორმაციას, რაც მის სერვერზეა ატვირთული, არ შეუძლია სრულიად ახლებური პროდუქტის შექმნა და შემოქმედებითი აზროვნება. ხელოვნური ინტელექტის შექმნის მიმართულებით ბოლო წლების განმავლობაში არაერთი ნაბიჯის გადადგმის მცდელობის მიუხედავად, ჯერ-ჯერობით ვერ ხერხდება მიზნის მიღწევა (Anusua & Katti, 2010).

ზემოთ ჩამოთვლილ სფეროების მიხედვით კომპიუტერისა და თავის ტვინის ფუნქციონირების შედარება ნათელს ფენს ამ უკანასკნელის უპირატესობას. კომპიუტერი მხოლოდ გარკვეული

კონკრეტული ამოცანების განხორციელებაში უსწრებს ადამიანის თავის ტვინს. ტვინის ფუნქციონირება ბევრად მაშტაბურია და მისი მთავარი ამოცანა მაგალითად, ანგარიშის ოპერაციის განხორციელება არ არის. მას შეუძლია შემოქმედებითი აზროვნება, ახალი პროდუქტის შექმნა, რაც კომპიუტერის შემთხვევაში შეუძლებელია.

ბევრი ინჟინერი უგულვებლყოფს ყველა არგუმენტს, გამოთქმულ კრიტიკას და განაგრძობს ხელოვნური ინტელექტისა და შესაბამისად, ცნობიერების შექმნის მცდელობას. ამოცანის შესასრულებლად კი ორი გზა არსებობს. პირველი, სვამს შეკითხვას, თუ როგორ ავაგოთ მანქანა, რომელიც ემგვანება ცნობიერს და მეორე, როგორ ავაგოთ მანქანა, რომელიც სინამდვილეში იქნება ცნობიერი. ზოგიერთი კი კითხვას საერთოდ არ სვამს და ამბობს, რომ ცნობიერი ხელოვნური ობიექტები უკვე არსებობენ ჩვენს გარემოში.

6.5 ცნობიერი მანქანის შექმნის მცდელობა: თანამედროვე მიღწევები

1979 წელს ჯონ მაკარტი ირწმუნებოდა, რომ ისეთ მარტივ მანქანებს, როგორც თერმოსტატია, უნდა ჰქონოდათ ფიქრები, რაზეც ჯონ სირლმა კრიტიკულად იკითხა „და მაინც რაზე ფიქრობენ შენი თერმოსტატები“. პასუხი კი შემდეგი იყო: „თერმოსტატებს აქვთ სამი შინაარსის ფიქრი: რომ ძალიან ცხელა, ძალიან ცივა, ან ყველაფერი იდეალურადაა“ (Searle J. , 1984, p. 30).

თქვენ შესაძლოა იფიქროთ, რომ მაკარტი უბრალოდ ხუმრობდა, ან ეს მაგალითი შეუსაბამოა ცნობიერების მქონე კომპიუტერულ სისტემაზე საუბრისას და დაეთანხმოთ სირლის, რომლის აზრითაც მხოლოდ ისეთ ბიოლოგიურ არსებას, როგორც ადამიანია შესაძლოა ჰქონდეს რეალური ფიქრები და განცდები. ხოლო რობოტების გამოცდილება, ფიქრები და მათ მიერ რაიმეს გაგება მოჩვენებითია, სინამდვილისგან შორს მდგომი.

იმ შემთხვევაში, თუკი თქვენ ეწინააღმდეგებით სირლის შეხედულებას, მაშინ შესაძლოა ჩათვალოთ, რომ თერმოსტატის ფიქრები არაფრით განსხვავდება ადამიანის აზრებისგან, უბრალოდ შედარებით პრიმიტიულია. შესაბამისად, გამოდის, რომ ადამიანებსა და კომპიუტერულ სისტემებს განვითარების ერთი მიმართულება გვაქვს. ეს კი ნიშნავს იმას, რომ ჩვენ უკვე გარშემორტყმულნი ვართ აზროვნების შესაძლებლობის მქონე მანქანებით. ამის დასადასტურებლად მნიშვნელოვანია დავაზუსტოთ რას გულისხმობს ცნობიერება. თუკი აღმოვაჩინოთ, რომ ნამდვილ და მოჩვენებით ცნობიერებას შორის განსხვავება არ არის, მაშინ შეგვიძლია დადასტურებით ვთქვათ, რომ ჩვენ უკვე ვცხოვრობთ სამყაროში, სადაც არსებობს ხელოვნური ცნობიერების ჩანასახი.

ზემოთ აღვნიშნეთ, რომ ადამიანს აქვს რაღაც „X“, რაც არ აქვს კომპიუტერს. თუ ჩვენ გვინდა მანქანა გახდეს ცნობიერი, მაშინ უნდა განვსაზღვროთ რა არის „X“ და მოვათავსოთ ის კომპიუტერულ სისტემაში ან შევქმნათ ისეთი მანქანა, რომელიც თავად მოიპოვებს „X“-ს. თეორიულად სწორედ ამ შემთხვევაში იქნება მანქანა ცნობიერი. ზოგიერთი მეცნიერი მიიჩნევს, რომ ამის მიღწევა შეუძლებელია. ზოგიერთი კი უფრო ნაკლებად სკეპტიკურადაა განწყობილი. ისინი თვლიან, რომ კომპიუტერიზაციის წინააღმდეგ არსებული არცერთი არგუმენტი არ არის სრულიად დამაკმაყოფილებელი. ნებისმიერი ფუნქციონალურად ორგანიზებული სისტემა, რომელიც მრავალმხრივი გამოცდილების შედეგად ადამიანების მსგავსად განვითარდება, შესაძლოა ჩავთვალოთ ცნობიერად. ამის მიღწევის გზაზე კი მნიშვნელოვანია განისაზღვროს ის კრიტერიუმები, რომელიც უნდა ახასიათებდეს ცნობიერ მანქანას. იგორ ალექსანდერმა შემოგვთავაზა სწორედ აღნიშნული კრიტერიუმების ჩამონათვალი (Aleksander & Morton, 2007) (Aleksander I. , 2007):

- საკუთარი თავისა და გარემომცველი სამყაროს აღქმა;
- წარსული გამოცდილებისა და მოგონებების წარმოდგენა;
- შინაგანი და გარეგანი ყურადღება;
- ემოცია;
- ნების არსებობა - ინიციატივა და დაგეგმვა.

ბაარსი და ფრანკლინი თვლიდნენ, რომ ცნობიერების მთავარი ფუნქცია არის ადაპტური ბიოლოგიური ალგორითმების შექმნა. ზუსტად ასევე მანქანასაც შესაძლოა ჰქონდეს მსგავსი ადაპტური ალგორითმი და იყოს „ფუნქციონალურად ცნობიერი“.

6.6 რობოტიკა

რობოტიკა შედარებით ახალი ტექნოლოგიური მიმართულებაა, რომლის მუშაობა და ამოცანები საკმაოდ რთული და მრავალმხრივია. რაც შეეხება რობოტის განმარტებას, ეს არის გარკვეული ხარისხით ავტონომიურობის მატარებელი პროგრამირებადი სისტემა, რომლის მიზანსაც კონკრეტული დავალების შესრულება წარმოადგენს და ჩვეულებრივ აერთიანებს 4 ქვესისტემას:

- გარემოდან შემოსული ინფორმაციის მიმღები ე.წ სენსორული სისტემა;
- გარემოსთან ურთიერთობაზე პასუხისმგებელი სისტემა;
- მაკონტროლებელი სისტემა, ე.წ. რობოტის ტვინი;
- რობოტის მექანიკური სტრუქტურა, ის რისგანაცაა აგებული.

თავისი დანიშნულების მიხედვით რობოტები შესაძლოა იყვნენ: პიროვნების დამხმარენი სხვადასხვა საქმიანობაში და

პროფესიონალი სერვის რობოტები; დამატებით, ინჟინრები და მათთან ერთად სხვადასხვა დარგის წარმომადგენელი მეცნიერები ცდილობენ ისეთი მანქანის შექმნას, რომელსაც ექნება ხელოვნური ინტელექტი და ცნობიერება.

ალექსანდერის მიერ შემოთავაზებული, ცნობიერების განმსაზღვრელი ზემოთ ჩამოთვლილი კრიტერიუმებიდან ზოგი-ერთი უკვე გვხვდება თანამედროვე ინჟინერიაში. ოუენ ჰოლანდმა შექმნა რობოტი სახელწოდებით „Cronos“, რომელიც ისე იყო პროექტირებული, რომ ჰქონდა ინფორმაცია საკუთარი თავის და გარემოს შესახებ - ე.წ. თავის თავის და გარემოს მოდელი. ეს რობოტი ააწყვეს ადამიანის მსგავსი ძვლოვანი და მოქნილი კუნთური სისტემით. თვალის ნაცვლად ჰქონდა კამერა, რომელიც ინფორმაციას გარე სამყაროდან იღებდა. რობოტი ფლობდა ცოდნას საკუთარი ფიზიკური შესაძლებლობების შესახებ - ჰქონდა სხეულის სქემა. დამატებით, ითვალისწინებდა გარემოში არსებული ობიექტების ფორმებს, მოძრაობის თავისებურებას და ახერხებდა საკუთარი მოქმედებების შესაბამისად დაგეგმვას და გადაწყობას ახლად მიღებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით (Holland,



სურათი 11. Cronos – Specially developed and unique human-like robot.

Knights, & Newcombe, 2007). რა პარალელი არსებობს ამ შემთხვევაში ცნობიერებასთან? ზემოთ ჩამოთვლილი კრიტერიუმების გათვალისწინებით მოცემულ რობოტს აქვს მოდელი საკუთარი თავის და გარემოს შესახებ. აღნიშნულ ინფორმაციას კი ითვალისწინებს საკუთარი ქმედებების დაგეგმვის პროცესში.

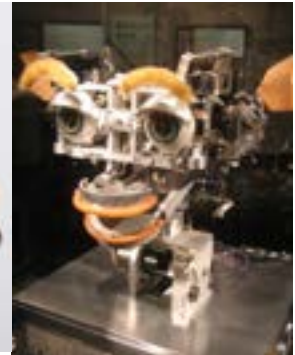
1790-იან წლებში ჩარლზ დარვინის ბაბუამ ერასმუს დარვინმა შექმნა მოწყობილობა, რომელსაც შეეძლო ორი სიტყვის თქმა „დედა“ და „მამა“. მას შემდგომ ამ მიმართულებით ტექნოლოგიურად უმნიშვნელოვანესი მიღწევები გვაქვს. არსებობენ სისტემები, რომელთაც შეუძლიათ საუბრის ჩაწერა, ნაბეჭდის ხმამაღლა წაკითხვა, ნათქვამის დაბეჭდვა და ა.შ. მიუხედავად ამ შესაძლებლობებისა, ვერც ერთ მათგანზე ვერ ვიტყვით, რომ მათ ესმით, რასაც აკეთებენ. კომპიუტერისთვის ენის სწავლების მცდელობა სერიოზული გამოწვევაა. ენა შედგება უამრავი სიტყვისაგან, რომელთაგანც ზოგიერთს მრავლობითი მნიშვნელობა აქვს. გრამატიკული თვალსაზრისითაც არსებობს უამრავი გამონაკლისი. მიუხედავად ამ სირთულეებისა, რომც შევძლოთ ენის ყველა წესისა და მნიშვნელობის შესახებ კომპიუტერის პროგრამირება, ის მაინც ვერ შეძლებს



სურათი 12 Brian 2.



სურათი 13. Kaspar.



სურათი 14. Kismet.

ყველა წინადადების ისეთივე მარტივად გაგებასა და გამოყენებას, როგორც ამას ჩვენ ვახერხებთ. მეორე მხრივ, მსგავსი განსხვავება ადამიანის და სხვა ცოცხალი ორგანიზმების შესაძლებლობებს შორის. შესაბამისად, ევოლუციური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ცვლილებები შესაძლოა მოხდეს. ამისთვის კი დროა საჭირო.

რობოტების შექმნის თანამედროვე მცდელობა აგრეთვე უკავშირდება მათი სოციალურობის და ემოციის გამოხატვის შესაძლებლობაზე ხაზგასმას. ტექნიკოსები ცდილობენ ე.წ სოციალური რობოტების შექმნას, რომლებიც გაიმეორებენ ადამიანებისთვის დამახასიათებელ ძირითად ემოციებს. ასეთი რობოტების მაგალითებია: Brian 2, Kismet, iCat, kaspar და სხვები. ამ რობოტებს შეუძლიათ ადამიანთა მიმიკის მიბაძვა, ჟესტების გამოყენება, ჩახუტება და სხვა.

ყველა ზემოთ მოცემული რობოტი, რა თქმა უნდა, გაცილებით მარტივი მოცემულობაა, ვიდრე ჩვენ ადამიანები. აგებულნი არიან მეტალის კონსტრუქციით, მათ მიერ ემოციების გამოხატვა კი ნაკლებად ბუნებრივი და მოქნილია. ახლა წარმოვიდგინოთ მომავალი, როდესაც ჩვენ წინაშე იქნება რობოტი, ისევე ისეთი შინაგანი მეტალის კონსტრუქციით, თუმცა გარეგნულად გამოიყურება როგორც ადამიანი, აქვს ჩვენი მსგავსი კანი, მიმიკები, მოწყენილობისას კი ჩვენსავით მოსდის ცრემლები. სიტუაციის შესაბამისად იცინის ან გამოხატავს ემპათიას, რათა თავი უკეთ ვიგრძნოთ ცუდად ყოფნისას. აღმოჩნდება, რომ ხშირად ის სხვა ადამიანებზე მეტ თანაგრძნობას იჩენს ჩვენ მიმართ. ამ შემთხვევაში რას იფიქრებდით? ისევე მეტალის გროვად ჩათვლიდით მას თუ განსხვავებული შეხედულება გექნებოდათ?

პასუხი შეიძლება იყოს შემდეგი: მარტივი სისტემებიც კი შესაძლოა მოქმედებდნენ ისე, რომ შეცდომაში შეგვიყვანონ. რთულ სისტემებთან ურთიერთობისას კი აღნიშნული შეცდომის დაშვება უფრო მეტად მოსალოდნელია. ჩვენ შესაძლოა მოგვეჩვენოს, რომ

მათ საკუთარი აზრები, რწმენები, გეგმები აქვთ. სინამდვილეში კი ეს ასე არ იყოს. ამ შემთხვევაში უნდა შევინარჩუნოთ ობიექტურობა და ვთქვათ, რომ ეს ყველაფერი მოჩვენებითია და მათი გეგმები, რწმენები ნამდვილი არ არის.

მეორეს მხრივ, შესაძლოა იყოს სხვა პასუხიც. არ არსებობს აშკარა ზღვარი მოჩვენებითსა და ნამდვილს შორის. სხვა ადამიანების ემოციის გაგება და თანაგრძნობის გამოხატვა წარმოადგენს ცნობიერებისთვის დამახასიათებელ ერთ-ერთ მთავარ კრიტერიუმს. თანამედროვე სოციალურ რობოტებს ეს ყველაფერი პრიმიტიულ დონეზე შეუძლიათ, თუმცა სხვა სურათი შესაძლოა გვქონდეს მომავალში (Creepi - მომავალი სოციალური რობოტი). ეს რობოტი შესაძლოა არ არის ისეთივე ცნობიერების მქონე, როგორც ჩვენ, თუმცა არავინ იცის რა იქნება მომავალში.

ზემოთ არაერთხელ ითქვა, რომ კომპიუტერის მიერ ინფორმაციის გადამუშავების პროცესი მსგავსია თავის ტვინში მიმდინარე ცვლილებებისა. შესაბამისად, ტექნოლოგიური განვითარება ითვლება კოგნიტური მეცნიერებების ფარგლებში არსებული დილემების გადაჭრის ერთ-ერთ რეალურ შესაძლებლობად, რადგან კომპიუტერული სისტემის მიერ ინფორმაციის გადამუშავების პროცესის შესწავლა ბევრად მარტივია, ვიდრე თავის ტვინში მიმდინარე მოვლენების იდენტიფიკაცია და შეფასება.

ტექნოლოგიური წინსვლის მიუხედავად ჯერ კიდევ სერიოზულ გამოწვევად რჩება ხელოვნური ინტელექტისა და ცნობიერების მქონე მანქანის შექმნა. ჯერჯერობით ეს სამეცნიერო ფანტასტიკის სფეროა, თუმცა შესაძლოა თუ არა რეალობად იქცეს, ამას მომავალი აჩვენებს.

შეჯამება

ადამიანთა ინტერესი ტექნოლოგიური განვითარების მიმართულებით მუდმივად მზარდია. ჯერ კიდევ ანტიკური პერიოდიდან მოყოლებული არსებობდა სხვადასხვა მექანიკური საგნების შექმნის მცდელობა. სურვილები და მიზნები დროთა განმავლობაში რთულდებოდა. თანამედროვე სამყაროში კი ერთ-ერთ მთავარ ამოცანას ცნობიერი მანქანის შექმნა წარმოადგენს. ამ საკითხთან დაკავშირებით სხვადასხვა არგუმენტი და კონტრარგუმენტი არსებობს, თუმცა შესაძლებელია საუბარი რობოტიკის სფეროში უკვე გადადგმულ კონკრეტულ ნაბიჯებზეც. ჩნდება მორალური პასუხისმგებლობის საკითხიც და მეცნიერებს უწევთ შემდეგ კითხვებზე პასუხების ძიება: ნამდვილად შესაძლებელია ხელოვნური ინეტელექტისა და ცნობიერების მქონე მანქანის შექმნა? ვის ეკისრება მორალური პასუხისმგებლობა მათ სამომავლო ქმედებებზე?

ბიბლიოგრაფია

- Clowes, R., Torrance, S., & Chrisley, R. (2007). Machine consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 14.
- Standage, T. (2002). *The mechanical Turk: The true story of the chess playing machine that fooled the world*. London: Penguin.
- Hedman, A. (2017). *Consciousness from a Broad Perspective, A Philosophical and Interdisciplinary Introduction*. Stockholm: Springer International Publishing.
- Prinz, J. (2003). Level Headed Mysterianism and artificial experience. *Journal of Consciousness Studies*, 11-132.
- Searle, J. (1992). *The rediscovery of the mind*. Cambridge MA: MIT Press.
- Blackmore, S. (2007). Memes, Minds and imagination. *Oxford University Press*, 61-78.
- Chambers, D. (2011). A computational foundation for the study of cognition. *Journal of Cognitive Science*, 325-359.
- Dorian, A. (2014, September 13). Can we build a conscious machine? Retrieved from researchgate.net: www.researchgate.net
- Searle, J. (1984). *Minds, brains and science*. Harvard University Press, 30.
- Holland, O., Knight, R., & Newcombe, R. (2007). A robot-based approach to machine consciousness. *imprint academic*, 156-173.
- Aleksander, I. (2007). *Machine consciousness*. Oxford: Velmans and schneider.
- Blackmore, S., & Troscianko, T. (2018). *Consciousness An Introduction*. London: Taylor&Francis Group.
- Blackmore, S. (2017). *Consciousness: A very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Revonsuo, A. (2010). *The Science of Subjectivity*. New York: Psychology Press.
- Searle, J. (1997). *The mystery of Consciousness*. New York: New York Review.
- Aleksander, I., & Morton, H. (2007). Why axiomatic models of being conscious. *Journal of Consciousness Studies*, 15-27.

- Anusua , A., & Katti, S. (2010). Superficial Analogies and Differences Between the Human Brain and the Computer. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 196-201.
- Arunodhayan , S., Melwin, & Banu. (2014). Superuority of HUman Brain over the computer world in terms of memory, network, retrieval and processing. *American Journal of Engineering Research*, 230-239.
- Crean, R., Crane, N., & Mason, B. (2011). An evidence based review of acute and long-term effects of cannabis use on executive cognition functions. *Journal of Addiction Medicine*, 1-8.
- Fell, J., Axmacher, N., & Haupt, S. (2010). From alpha to gamma: Electophysiological correlates of meditation related states of consciousness. *Medical Hypotheses*, 218-224.
- Hobson, J., & Friston, K. (2012). Waking and dreamind consciousness: neuribiological and functional considerations. *Progress in neurobiology*, 82-89.
- Holzinger, B., Laberge, S., & Levitan, L. (2006). Psychophysiological correlates of lucid dreamins. *Dreaming*, 88-95.
- Lebedev, A., Kaelen M, LoVden, M., Nilsson, J., Feilding , A., Nutt, D., & Carhart, H. R. (2016). LSD-induced entropic brain activity predicts subsequent personality change. *Human brain Mapping*, 3203-3213.
- Voss, U., Schermelleh, k. E., Windt, J., Frenzel, C., & Hobson, A. (2013). Measuring Comsciousness in Dreams: The Lucidity and consciousness in dreams scale. *Consciousness and cognition*, 1191-1200.
- Dehaene, S., & Naccache, L. (2001). Towards a cognitive neuroscience of conscioysness: basic evidence and a workspace framework. *Elsevier Science*, 1-37.
- Farisco, M. (2019). *Brain, consciousness and disorders of consciousness at the intersection of neuroscience and philosophy*. Uppsala: Uppsala university: Center for research and bioethics.
- Dehaene, S. (2013). *The Brain Mechanisms of Conscious Access and Introspection*. Vatican City: Pontifical Academy of Sciences.
- Tonini, G. (2003). *Consciousness and the brain: Theoretival aspects*. *Encyclopedia of neuroscience*.
- Baars, B., & Gage, N. (2010). *Cognition, Brain and Consciousness*. Oxford: Elsevier.
- Sommerhoff, G. (2000). *Understanding Consciousness; Its function and brain processes*. London: Sage publication.

- Koch , C., Boly, M., Massimi, M., & Tonini, G. (2016). Neural Correlates of consciousness: Progress and Problems. *Researchgate - Nature Reviews Neuroscience*, 307-321.
- Polak, M., & Marvin, T. (2018, July 24). Neural Correlates of Consciousness Meet the Theory of Identity. Retrieved from *Frontiers.org*: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.01269/full>
- Bekkers, J. (2011). *Pyramidal neurons*. Canberra: John Curtin School of Medical Research, .
- Wang, Y. (2012). Cognitive Mechanisms and Formal Models of Consciousness. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence*, 23-40.
- Blackmore, S. (2004). *Consciousness: an introduction*. New York: Oxford University Press.
- Revonsuo, A. (2009). *consciousness the science of subjectivity*. Psychology Press.
- Hart, W. D. (1996). Dualism. In S. Guttenblan, *A Companion to the Philosophy of Mind* (pp. 265-7). Oxford: Blackwell.
- Robinson, H. (2017). Dualism. In E. N. Zalta, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- Neufald, B. (1997). Persons,Materialism and Consciousness. *Episteme*, 39-53.
- Stroll, A., & Donnellan, K. S. (2017, June 20). Analytic philosophy. *Encyclopedia Britannica*.
- Ludwig, K. (2003). The Mind–Body Problem: an overview. In S. P. Stich, & T. A. Warfield, *The Blackwell Guide to Philosophy of Mind*. (pp. 1-41). Wiley-Blackwell.
- Goff, P., Seagar , W., & Sean, A. (2020). Panpsychism. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- Levin, J. (2018). Functionalism. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- Stubenberg, L. (2018, August 4). Neutral Monism. *he Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- Marchetti, G. (2018). *Consciousness: a unique way of processing information*. Springer.
- Smith, J. (2017). Self-consciousness. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.

- Tsuchiya, N., & Koch, C. (2008). Attention and consciousness. *Scholarpedia*, 3(5):4173.
- Dennett, D. (1987). Consciousness. In R. L. Gregory, & O. L. Zangwill, *The Oxford Companion to the Mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Chalmers, D. J. (1995). Facing up to the problem of consciousness. *Journal of Consciousness Studies*. 2 (3), 200-219.
- Howell, R. J., & Alter, T. (2009). Hard problem of consciousness. *Scholarpedia*, 4(6):4948.
- Seagar, W. (1999). *Theories of Consciousness*. London: Routledge.
- Searle, R. J. (1993). The Problem of Consciousness. *Social Research* 60 (1):, 3-16.
- Dennett, D. C. (1991). *consciousness explained*. University of Illinois Press.
- Gregory, F. (1998). The conscious mind: In search of a fundamental theory. *The conscious mind: In search of a fundamental theory*, 107-108.
- Zalta, E. N. (2018). The Neuroscience of Consciousness. *the Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- Song, X., & Tang, X. (2007). An extended theory of global workspace of consciousness. *ScienceDirect*, 789-793.
- Crick, F., & Koch, K. (1990). Towards a neurobiological theory of consciousness. *seminars in THE NEUROSCIENCES*, Vol2, 263-275.
- Tononi, G., & Koch, C. (2015). Consciousness: here, there and everywhere? *Philosophical transactions of the royald societu B*.
- Cerrullo, M. A. (2015). The Problem with Phi: A Critique of Integrated Information Theory. *PubMed Central (PMC)*.
- Damasio, A. (1999). *The feeling of what happens*. Harcourt Brace &Company.
- Parvizi, J., & Damasio, A. (2001). Consciousness and the Brainstem. *Cognition*. 79 (1-2), 135-160.
- Bosse, T., Jonker, C., Catholijn, M., & Treur, J. (2008). Formalisation of Damasio's Theory of Emotion, Feeling and Core Consciousness. *Consciousness and Cognition* 17(1), 94-113.
- Abrantes, R. (2019). Do non-human animals have consciousness? *Ethology*.

- Lamme, V. A. (2006). Towards a true neural stance on consciousness. *TRENDS in cognitive sciences*, VOL10.No.11, 494-500.
- Crick, F., & Koch, C. (2003). A framework for consciousness. *Nature Neuroscience*. Volume 6 no 2, 119-126.
- Damasio, A., & Kasper, M. (2013). Consciousness: An Overview of the Phenomenon and of Its Possible Neural Basis. *THE NEUROLOGY OF CONSCIOUSNESS: Cognitive Neuroscience and Neuropathology*. N.p.: Academic, n.d. 4-12. Google Books.
- Damasio, A. (2000). *The feeling of What Happens: Body, Emotions And the Making of Consciousness*. Vintage; New Ed edition .
- Blackmore, S. (2017). *Consciousness: A very short introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Nagel, T. (1974). What it is like to be a bat? *The philosophical review*, 435-450.
- Allen, C., Trestman, M., & Zalta, E. N. (2016). Animal consciousness. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- Chalmers, D. J. (1995). Facing up to the problem of consciousness. *Journal of Consciousness Studies* 2(3), 200-219.
- Denett, D. (1999). Animal consciousness: What matters and why. *Social research*, Vol.62, No.3 *In the company of animals* , 691-710.
- Grasso, M. (2014). *Cognitive Neuroscience and Animal Consciousness*. In S. Bonicalzi, L. Caffo, & M. Sorgon, *Naturalism and Constructivism in Metaethics* (pp. 182-203). Cambridge Scholars Publishing.
- Baars, B. J. (2005). Subjective experience is probably not limited to humans: The evidence from neurobiology and behavior. *Consciousness and Cognition* 14:, 7-21.
- Mashour, G. A., & Alkire, T. M. (2013). Evolution of consciousness: Phylogeny, ontogeny,. *PNAS*, 10357-10364.
- Cartmill, M. (2000). Animal consciousness: some philosophical, methodological and evolutionary problems. *Oxford Academic journals*, 835-846.
- Harrison, P. (2016). *Descartes on animals*,. Oxford University press, 219-227.
- Chomsky, N. (1966). *Cartesian linguistics*. Cambridge University Press.
- Lurz, R. (2009). *Animal Minds*. The internet encyclopedia of philosophy.

- Hauser, M. D., Chomsky, N., & Fitch, W. T. (2002). The faculty of language: what is it, who has it and how did it evolve. *Science's compass*, 1569-1578.
- Lurz, R. (2009). *The philosophy of animal minds*. Cambridge University Press.
- Glock, H. J. (2000). *Animals, thoughts and concepts*. Springer.
- Searle, J. R. (1994). *Animal Minds*. *Midwest studies in philosophy*, 206-219.
- Searle, J. R. (2001). *Rationality in action*. Cambridge: MIT press, 106-111.
- Seth, A. K., Baars, B. J., & Edelman, D. B. (2005). Criteria for consciousness in humans and other mammals. *Consciousness and cognition* 14, 119-139.
- Neindre, P. L., Bernard, E., & Boissy, A. (2017). *Animal Consciousness*. European Food Safety Authority.
- Sankey, H. (2010). Descartes's language test and ape language research. *Teorema*, 111-123.
- Terrace, H. S., Petitto, L. A., Sanders, R. J., & Bever, T. G. (1979). Can an ape create a sentence? *Science*, 891-901.
- Goldman, A. I. (2012). *Theory of mind*. *Oxford Handbook of Philosophy and Cognitive Science*, 2-19.
- Westra, E., & Carruthers, P. (2017). *Theory of Mind*. Springer.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind. *The Behavioral and Brain Sciences*, 515-526.
- Hare, B., Call, J., Agnetta, B., & Tomassello, M. (1999). Chimpanzees know what conspecifics do and do not see. *Animal behavior*, 771-785.
- Povinelli, D. J., & Eddy, T. J. (1996). *What young chimpanzees know about seeing*. Chicago: University of Chicago Press.
- Vaart, E. V., & Hemelrijk, C. k. (2012). Synthese DOI 10.1007/s11229-012-0170-3 'Theory of mind' in animals: ways to make progress. Springer.
- Bulloch, M. J., Boysen, S. T., & Furlong, E. E. (2007). Visual Attention and Its relation to knowledge states in chimpanzees. *Elsevier*, 1147-1154.
- Emery, N. J., & Clayton, N. S. (2004). *The Mentality of Crows: Convergent Evolution of Intelligence in Corvids and Apes*. *Science*, 1903-1907.
- Blackmore, S. (2004). *Consciousness*. Oxford University Press.

- Gallup, G. G. (1970). Chimpanzees: self-decognition. *Science, New Series*, Vol.167, 86-87.
- Schilbab, T. S. (2004). What mirror self-recognition in nonhumans can tell us about aspects of self. *Biology and Philosophy* 19(1), 111-126.
- Livni, E. (2018). The mirror test for animal self-awareness reflects the limits of human cognition. *Quartz Daily Brief*.
- Dunham, W. (2019). Mirror test hints at surprising cognitive abilities in fish. *Reuters*.
- Jozefowicz , J., Staddon, J. E., & Cerrutti, D. T. (2009). Metacognition in animals: how do we know that they know? *Comparative Cognition & Behavior Reviews*, 4, 29-39.
- Hampton, R. R. (2001). Rhesus monkeys know when they remember. *PubMed Central (PMC)*, 5359-5362.
- Kornell, N. (2014). Where Is the “Meta” in Animal Metacognition? *Journal of Comparative Psychology*, 143-149.
- Call, J., & Carpenter, M. (2001). Do apes and children know what they have seen? *Animal Cognition* , 207-220.
- Clayton, N. S., Salwitezek, L. H., & Dickinson, A. (2007). Episodic Memory. *Current biology* 17(6):R189-91.
- Suddendorf, T., & Corballis, M. C. (2007). The evolution of foresight: What is mental time travel, and is it unique to humans? *Behavioral and Brain Sciences*, 30 (3):, 299-313.
- Lopez, M. M., & Morris, R. M. (2009). Episodic Memory: Assessment in Animals. In *Encyclopedia of Neuroscience*. (pp. 1173-1182). Springer.
- Roberts, W. A. (2006). Animal Memory: Episodic-like memory in rats. *Current biology*, 601-603.
- Griffiths, D., Dickinson, A., & Clayton, N. (1999). Episodic memory: what can animals remember. *Trends in Cognitive Sciences - vol.3, No.2*, 74-80.
- Robinson, D. (2020). Idealism. *Encyclopedia Britannica*.
- Nagel, T. (1987). Free Will. In T. Nagel, *What Does it All Mean?* New York: Oxford University Press.
- Timothy, O. C., & Franklin, C. (2020). Free Will. In E. N. Zalta, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Stanford University.

- Rappaport, Z. H. (2011). The neuroscientific foundations of free will. *Advances and Technical Standards in Neurosurgery*, Vol. 37.
- Kane, R. (2011). Frankfurt-type examples and semicompatibilism: new work. In *oxford handbook of free will: Second edition*. Oxford: Oxford University Press.
- Iswagen, V. P. (1984). *An essay on free will*. Oxford:: Clarendon Press.
- Blackmore, S. (2004). *Consciousness: an introduction*. New York: Oxford University Press.
- Levy, D. A. (2003). Neural holism and free will. *PHILOSOPHICAL PSYCHOLOGY*, VOL.16,NO.2, 205-228.
- Lavazza, A. (2016). Free Will and Neuroscience: From Explaining Freedom Away to New Ways of Operationalizing and Measuring It. *Frontiers in Human Neuroscience* 10 , 1-14.
- Myers, D. G. (2008). Determined and free. In J. Bear, J. C. Kaufman, & R. F. Baumeister, *Are We Free?: Psychology and Free Will*. New York: Oxford: University Press, NY.
- Proust, J. (2014). Free Will: A Neurophilosophical Viewpoint. *Oxford Handbooks Online*. Scholarly research reviews.
- Prinz , W. (2006). Free will as a social institution. In S. Pockett, W. P. Banks, & S. Gallagher, *Does consciousness cause behavior?* (pp. 257-276). Oxford UK: Oxford University Press.
- Doyle, B. (2010). Jamesian free will, the two-stage model of William James. *William James Studies*, 1-28.
- McLeod, S. (2019). Freewill vs Determinism. *Simply Psychology*. <https://www.simplypsychology.org/freewill-determinism.html> .
- Thornton, S. P. (2001). Sigmund Freud. *Internet Encyclopedia of Philosophy*.
- Burgess, P. W., & Shallice, T. (1996b). Confabulation and the control of recollection. *Memory* 4, 359-411.
- Kopelman, M. D. (1987). Two types of confabulation. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 50, 1482-1487. 10.1136/jnnp.50.11.1482.
- Desmurget, M., Reilly, K. T., Richard, N., Szatmari, A., Mottolese, C., & Sirigu, A. (2009). Movement Intention After ParietalCortex Stimulation in Humans. *Science* 324, 911.

- Rosenbloom, M., Schmahmann, J. D., & Price, B. H. (2012).
The functional neuroanatomy of decision-making. *Psychology, Medicine*.
- Clarke, P. H. (2013). The Libet experiment and its.
Faraday Institute for Science and Religion.
- Matsuhashi, M., & Hallett, M. (2016). The timing of the conscious intention to
move. *US National Library Of Medicine National Institutes of Health*, 2344-
2351.
- Trevena, J., & Miller, J. (2010). Brain preparation before a voluntary action:
Evidence against unconscious movement initiation. *Consciousness and
Cognition*, 447-456.
- Kuhn, S., & Brass, M. (2008). Retrospective construction of the judgement of free
choice. *Consciousness and Cognition*.
- Baumeister, R. (2008). Free will in scientific psychology.
Perspect. Psychol. Sci. 3, 14-19.
- Baker, L. R. (2012). FROM CONSCIOUSNESS TO SELF-CONSCIOUSNESS.
Grazer Philosophische Studien, 19-38.
- Dasilveira, A., Desouza, M. L., & Gomes, W. B. (2015). Self-consciousness concept
and assessment in self-report measures. *Frontiers in Psychology*, 1-11.
- Shoemaker, S. (1986). Introspection and the Self.
Midwest Studies in Philosophy, 3-24.
- Smith, J. (2020, jul 13). plato.stanford.edu.
Retrieved from Stanford Encyclopedia of Philosophy:
<https://plato.stanford.edu/cgi-bin/encyclopedia/archinfo.cgi?entry=self-consciousness>
- Frankfurt, H. (1971). Freedom of the Will and the Concept of a Person.
The Journal of Philosophy, 5-20.
- Kornblith, H. (2012). *On Reflection*. Oxford: Oxford University Press.
- Bermudez, J. (1998). *The Paradox of Self-Consciousness*. Cambridge: MIT Press.
- Rosenthal, D. (2005). Two Concepts of Consciousness.
Philosophical Studies, 329-359.
- Anderson, J. R., & Gallup, G. G. (2011). Which Primates Recognize Themselves in
Mirrors? *PLoS Biology*, 9.

- Reiss, D., & Marino, L. (2001). Mirror Self-Recognition in the Bottlenose Dolphin: A Case of Cognitive Convergence. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 5937-5942.
- Amsterdam, B. (1972). Mirror Self-Image Reactions Before Age Two. *Developmental Psychobiology*, 297-305.
- Heyes, C. M. (1994). Reflections on Self-Recognition in Primates. *Animal Behaviour*, 909-919.
- Tulving, E. (1983). *Elements of Episodic Memory*. Oxford: Clarendon Press.
- Clayton, N. S., Bussey, T. J., & Dickinson, A. (2003). Can Animals Recall the Past and Plan for the Future. *Nature Reviews Neuroscience*, 685-691.
- Fleming, S. M., & Frith, C. D. (2014). *The Cognitive Neuroscience of Metacognition*. Heidelberg: Springer.
- Smith, J. D., Schull, J., Strote, J., McHree, k., Egnor, R., & Erb, L. (1995). The Uncertain Response in the Bottlenosed Dolphin (*Tercioops Truncatus*). *Journal of Experimental Psychology*, 391-408.
- Shields, W. E., Smith, D., & Washburn, D. A. (1997). Uncertain Responses by Humans and Rhesus Monkeys (*Macaca Mulatta*) in a psychophysical same-different task. *Journal of Experimental Psychology*, 147-164.
- Sodian, B., Thoermer, C., Kristin, S., & Perst, H. (2012). Metacognition in Infants and Young Children. *n Beran*, 119-133.

