



ევროპის
უნივერსიტეტი

კვლევის მეთოდების
პრინციპები მედიცინაში

2024

ეკა კონხაიძე
ბაია კუბლაშვილი



ეკა კოხრიძე, ბაია კუბლაშვილი



კვლევის მეთოდების პრინციპები მედიცინაში

ავტორები:

ეკა კობრიძე – ევროპის უნივერსიტეტის აფილირებული ასისტენტი, ევროპის უნივერსიტეტის მედიცინის კვლევითი ინსტიტუტის სამეცნიერო მკვლევარი

ბაია კუბლაშვილი – ფსიქოლოგიის საბაკალავრო პროგრამის თანახელმძღვანელი, აფილირებული ასისტენტ-პროფესორი

თანაავტორები:

ანა გვეტაძე – აფილირებული ასისტენტ-პროფესორი

ნინო მალრაძე – მონვეული ლექტორი

თამთა კორინთელი – მონვეული ლექტორი

სამეცნიერო რედაქტორი:

ზაზა ავალიანი – ევროპის უნივერსიტეტის აფილირებული პროფესორი, მედიცინის ფაკულტეტის პროგრამის ხელმძღვანელი

ტექნიკური რედაქტორი:

თამრიკო ქავჭარაძე

დოი: <https://doi.org/10.52340/9789941338663>

გამომცემლობა „უნივერსალი“, 2024.

თბილისი, 0186, ა.პოლიტკოვსკაიას N4, 5(99) 17 22 30; 5(99) 33 52 02

E-mail: gamomcemlobauniversal@gmail.com

მონოგრაფია გამოიცა შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მხარდაჭერით (გრანტის ნომერი SP-232-1117, პროექტის სახელწოდება „კვლევის მეთოდების პრინციპები მედიცინაში“)/This work was supported by Shota Rustaveli National Science Foundation of Georgia (SRNSFG) Grant number SP-232-1117, “Basics of research methods in medicine”

სარჩევი

თავი 1. როგორ დავვებმოთ კვლევა	4
a. საკვლევი კითხვის ფორმულირება.....	7
b. საკვლევი პრობლემის ფორმულირება	11
c. კვლევის მიზნების და ამოცანების შემუშავება.....	15
d. კვლევის ჰიპოთეზების ფორმულირება	19
თავი 2. მტკიცებულებები სამეცნიერო კვლევაში	28
a. მტკიცებულებათა პირამიდა	28
b. წყაროთა გამოყენება.....	36
თავი 3. კვლევის დიზაინის შერჩევა	43
a. დაკვირვებითი კვლევები	43
b. შემთხვევა - კონტროლის კვლევა	44
c. კოჰორტული კვლევა	51
d. ჯვარედინ-სექციური კვლევა	58
თავი 4. რანდომიზებული კლინიკური კვლევები RANDOMIZED CLINICAL TRIALS (RCT)	63
თავი 5. კვლევის მონაცემები	78
a. კვლევის მონაცემთა სხვადასხვა სახეები.....	79
b. კვლევის მონაცემთა შეგროვება.....	84
c. კვლევის მონაცემთა შენეჯმენტი.....	96
თავი 6. ცვლადები კვლევაში	103
თავი 7. ნიმუშის შერჩევა და ზომა	109
a. კვლევის სამიზნე პოპულაციის შერჩევა	109
b. კვლევის სამიზნე პოპულაციის ზომის შერჩევა	114
თავი 8 – მონაცემთა ანალიზი	118
a. აღწერითი სტატისტიკის საფუძვლები	119
b. დასკვნითი სტატისტიკის საფუძვლები	127
თავი 9. ეთიკური საკითხები კვლევაში	132
a. არაეთიკური კვლევები	136
b. ინფორმირებული თანხმობა	138
თავი 10. როგორ დავწეროთ კვლევის წინადადება?	153



თავი 1. როგორ დავგეგმოთ კვლევა

კვლევის დაგეგმვა წარმოადგენს კვლევითი პროცესის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს და კომპლექსურ ნაწილს, რომლის საფუძველზეც დგინდება კვლევის მიზნები, ჰიპოთეზები, პრობლემები და შედეგების ანალიზის მეთოდები. კვლევის დაგეგმვის სწორი და საფუძვლიანი განხორციელება მნიშვნელოვან როლს თამაშობს კვლევის შედეგების სიზუსტესა და ობიექტურობაში, რაც ქმნის საფუძველს მის სამეცნიერო და პრაქტიკულ გამოყენებაში. კვლევის დაგეგმვის პროცესი მოიცავს რამდენიმე ფაზას, რომელთაგან თითოეულს აქვს კრიტიკული მნიშვნელობა საბოლოო შედეგის მისაღწევად.

პირველ რიგში, აუცილებელია კვლევის კითხვის სწორად ფორმულირება. ნებისმიერი სახის კვლევის მთავარი მიზანი არის გასცეს კონკრეტულ კითხვას პასუხი, თუ ჩვენ კითხვა არ გვაქვს, მაშინ კვლევის ჩატარებაც არ დაგვჭირდება. ყოველდღიურ ცხოვრებაშიც, როდესაც რაიმე გვაინტერესებს რას ვაკეთებთ? შეგვიძლია, რომ ნაცნობს ან მეგობარს ვკითხოთ ჩვენი კითხვა, ინტერნეტსა და წიგნებში მოვიძიოთ პასუხები. ესეც კვლევით კითხვაზე პასუხის გაცემის მცდელობაა, შესაბამისად საკვლევი კითხვის ფორმულირება არის კვლე-

ვის დაგეგმვის სანყისი ნაბიჯი, რომელიც განსაზღვრავს, რა პრობლემის შესწავლა სურს მკვლევარს და რა კავშირები უნდა შეამოწმოს. სწორად ჩამოყალიბებული კვლევის კითხვა შეიძლება განაპირობებდეს კვლევის წარმატებას, რადგან ის განსაზღვრავს კვლევის ძირითად თემას და ფოკუსს. კვლევის კითხვა შეიძლება იყოს ორი ტიპის – ფართო ან სპეციფიკური. ფართო კითხვები გამოკვლევის საერთო მიმართულებას ასახავენ, ხოლო სპეციფიკური კითხვები კი უფრო ზუსტ და კონკრეტულ პრობლემას იკვლევენ. კვლევის კითხვები უნდა იყოს ისეთი, რომ მათზე პასუხის გაცემა შესაძლებელი იყოს კვლევის მონაცემების საფუძველზე და კონკრეტული მეთოდოლოგიის გამოყენებით.

კვლევის კითხვის სწორად ფორმულირება მოიცავს არა მხოლოდ თემის შერჩევას, არამედ ლიტერატურის ღრმა მიმოხილვას, რომელიც საჭიროა არსებული ცოდნის შესასწავლად და მის დასაბალანსებლად ახალი კვლევის პროცესში. ლიტერატურის მიმოხილვა მკვლევარს ეხმარება გაარკვიოს, რა არის უკვე გამოკვლეული და რა დარჩა პასუხგაუცემელი. ლიტერატურის მიმოხილვა საშუალებას აძლევს მკვლევარს გამოავლინოს არსებული ხარვეზები და შეიტანოს სა-

კუთარი წვლილი კვლევის თემაზე არსებული ცოდნის განვითარებაში (Kumar, 2023).

მეორე მნიშვნელოვანი ნაბიჯი არის კვლევის პრობლემის ფორმულირება. კვლევის პრობლემა არის ფუნდამენტური საკითხი, რომელიც მკვლევარმა უნდა შეისწავლოს და გადაწყვიტოს. პრობლემა შეიძლება იყოს გლობალური ან ადგილობრივი, კონკრეტული ან ზოგადი, თუმცა ნებისმიერ შემთხვევაში იგი უნდა იყოს აქტუალური და მნიშვნელოვანი როგორც მეცნიერებისთვის, ისე საზოგადოებისათვის. პრობლემის სწორად ფორმულირება უზრუნველყოფს კვლევის მიზნების და ამოცანების სწორად განსაზღვრას. პრობლემის არასწორმა ფორმულირებამ შეიძლება გამოიწვიოს არასწორი ან არაეფექტური კვლევა, რაც რესურსების და დროის ფუჭ ხარჯვაა. კვლევის პრობლემის ფორმულირება უნდა იყოს მკაფიო და დეტალური, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კვლევის პროცესში შემდგომი შესწავლა და ანალიზი (Kothari, 2022).

პრობლემის ფორმულირებისას, მკვლევარმა უნდა გაითვალისწინოს სხვადასხვა ფაქტორი, რომლებიც გავლენას ახდენენ პრობლემის სირთულეზე, აქტუალობასა და მის გადაჭრაზე. ეს შეიძლება მოიცავდეს ცვლადებს, რომელთა შორის კავშირების გამოკვლევაც აუცილებელია, ან კონკრეტულ სოციალურ, ეკონომიკურ, კულტურულ, ან გარემოსდაცვით საკითხებს, რომლებიც გავლენას ახდენენ პრობლემაზე.

პრობლემის განსაზღვრა მოიცავს მისი კომპონენტების იდენტიფიკაციას, რაც დაეხმარება მკვლევარს უფრო დეტალურად გააანალიზოს პრობლემის სტრუქტურა და შეიმუშავოს კვლევის გეგმა.

კვლევის მიზნები და ამოცანები წარმოადგენს კვლევის მიმართულების განმსაზღვრელ ნაწილს. კვლევის მიზნები უნდა იყოს ზოგადი, ფართო ხასიათის, ხოლო ამოცანები – კონკრეტული, დროში განსაზღვრული და შესრულებადი. მიზნები და ამოცანები განსაზღვრავს, რა შედეგის მიღწევა უნდა კვლევას. მიზნები შეიძლება მოიცავდეს კვლევის თეორიულ და პრაქტიკულ ასპექტებს, ხოლო ამოცანები კი მოიცავს იმ კონკრეტულ ნაბიჯებს, რომლებიც საჭიროა მიზნების მისაღწევად. კვლევის მიზნების და ამოცანების სწორად ჩამოყალიბება კვლევის პროცესის წარმატების გარანტიაა. მაგალითად, თუ კვლევის მიზანია გამოიკვლიოს სტუდენტების აკადემიური მიღწევების და მოტივაციის კავშირი, ამოცანებში შეიძლება შედიოდეს ისეთი ნაბიჯები, როგორიცაა სტუდენტების მოტივაციის დონეების გაზომვა, მონაცემების ანალიზი და შედეგების შედარება.

კვლევის ჰიპოთეზების ფორმულირება წარმოადგენს კვლევის პროგნოზის ან ვარაუდის დაფიქსირებას, რომელიც მიზნად ისახავს კონკრეტული კავშირების ან შედეგების დადგენას. ჰიპოთეზა არის კვლევის პროცესის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რადგან იგი საფუძველს

უყრის მონაცემების შეგროვებასა და ანალიზს. ჰიპოთეზების ფორმულირება მოიცავს კონკრეტული კავშირების ვარაუდს, რომლებიც უნდა იყოს ტესტირებადი და გადამოწმებადი. კვლევის ჰიპოთეზა შეიძლება იყოს ორი ტიპის – ნულოვანი და ალტერნატიული. ნულოვანი ჰიპოთეზა გულისხმობს, რომ კავშირი ან ცვლილება არ არსებობს, ხოლო ალტერნატიული ჰიპოთეზა ვარაუდობს, რომ კავშირი ან ცვლილება ნამდვილად არსებობს.

ჰიპოთეზის სწორად ფორმულირება კვლევას აძლევს მკაფიო მიმართულებას და შესაძლებლობას, გამოიყენოს სხვადასხვა მეთოდი მის დასადასტურებლად ან უარყოფისთვის. მნიშვნელოვანია, რომ ჰიპოთეზა იყოს გასაგები და ლოგიკურად ჩამოყალიბებული, რათა შესაძლებელი იყოს მისი ტესტირება კვლევის პროცესში. ჰიპოთეზის გადამოწმება შესაძლებელია სხვადასხვა სტატისტიკური მეთოდების გამოყენებით (Supino & Borer, 2021).

კვლევის დაგეგმვა მოიცავს არა მხოლოდ კვლევის პრობლემის, მიზნების და ჰიპოთეზების სწორად ფორმულირებას, არამედ რესურსების და დროის ოპტიმალურ გამოყენებას. კვლევის პროცესში მნიშვნელოვანია კარგად გათვალისწინოთ, თუ რა რესურსები გაქვთ და როგორ შეძლებთ მათ სწორად განაწილებას. ეს მოიცავს როგორც ფულადი სახსრების, ასევე ადამიანური რესურსების მართვას, რაც უზრუნველყოფს კვლევის პროცესის ეფექტურად

წარმართვას. კვლევის რესურსების დაგეგმვა მოიცავს კვლევის ფინანსურ და მატერიალურ ნაწილს, ასევე გუნდთან მუშაობის ეფექტურობას, რაც საბოლოოდ კვლევის წარმატებას უზრუნველყოფს.

კვლევის დაგეგმვის პროცესში ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საკითხია მონაცემების შეგროვების მეთოდების შერჩევა. მონაცემების შეგროვება შეიძლება განხორციელდეს სხვადასხვა მეთოდით, მათ შორის ინტერვიუებით, გამოკითხვებით, დაკვირვებებით ან ლაბორატორიული ექსპერიმენტებით. მეთოდის შერჩევა დამოკიდებულია კვლევის კითხვასა და ტიპზე, მის მიზნებზე და მონაცემების ტიპზე, რომელიც უნდა შეგროვდეს. მონაცემების შეგროვების მეთოდის სწორად შერჩევა უზრუნველყოფს მონაცემების სიზუსტეს და სანდოობას. თუ მონაცემების შეგროვების მეთოდი არასწორად არის შერჩეული, კვლევა შეიძლება ვერ მიაღწიოს თავის მიზნებს და შედეგები არ იყოს სანდო.

კვლევის დაგეგმვის პროცესის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტია კვლევითი ეთიკის პრინციპების დაცვა. ყველა კვლევა უნდა განხორციელდეს ეთიკური ნორმების შესაბამისად, რათა უზრუნველყოფილ იქნას მონაცემების და მონაწილეთა დაცვა, ასევე სამართლიანი და მიუკერძოებელი შედეგების მიღება. კვლევითი ეთიკა მოიცავს მონაწილეთა კონფიდენციალურობის დაცვას, ინფორმირებული თანხმობის მიღებას და

კვლევითი მონაცემების მორალური და სამართლიანი გამოყენების პრინციპების დაცვას.

დასასრულ, კვლევის დაგეგმვა წარმოადგენს რთულ და მრავალეტაპიან პროცესს, რომელიც მოიცავს უამრავი ასპექტის გათვალისწინებას, დაწყებული კვლევის კითხვის და პრობლემის სწორად ფორმულირებით, მიზნებისა და ამოცანების განსაზღვრით, ჰიპოთეზების ფორმულირებით, რესურსების მართვით და კვლევითი ეთიკის პრინციპების დაცვით. კვლევის პროცესის თითოეული ნაბიჯი კრიტიკულად მნიშვნელოვანია საბოლოო შედეგის მისაღწევად. ამიტომ, მნიშვნელოვანია, რომ მკვლევარმა სიღრმისეულად გააანალიზოს ყველა ასპექტი და კვლევის თითოეული ნაწილი წინასწარ დაგეგმოს, რათა შედეგები იყოს სანდო, ობიექტური და სამეცნიერო ღირებულების მქონე.

ა. საკვლევ კითხვის ფორმულირება

საკვლევ კითხვის ფორმულირება წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან ეტაპს კვლევის დაგეგმვის პროცესში, რადგან იგი პირდაპირ განსაზღვრავს კვლევის მიმართულებას, სტრატეგიას და საბოლოო შედეგებს. სწორად ფორმულირებული საკვლევ კითხვა იძლევა კვლევის მიზნებისა და ამოცანების მკაფიოდ განსაზღვრის შესაძლებლობას, რაც შემდგომში

კვლევითი პროცესის ეფექტურად წარმართვას უზრუნველყოფს. გარდა ამისა, საკვლევ კითხვას შეუძლია მონაცემების შეგროვებისა და ანალიზის პროცესი ფოკუსირებული და სტრუქტურირებული გახადოს, რაც იძლევა უფრო ზუსტ და საიმედო შედეგებს.

საკვლევ კითხვის ჩამოყალიბება მოითხოვს არა მხოლოდ შემოქმედებითობას, არამედ სიღრმისეულ ანალიტიკურ აზროვნებასაც, რადგან ეს პროცესი მოიცავს მრავალი ასპექტის გათვალისწინებას: კვლევის თემის იდენტიფიცირებას, ლიტერატურის მიმოხილვას, პრობლემის შეფასებას და მისი სწორი კონტექსტში ჩასმას. ამ თავში განხილული იქნება, თუ როგორ ხდება საკვლევ კითხვის ფორმულირება, რა ტიპის კითხვები არსებობს და როგორ ხდება მათი კორექტირება იმისათვის, რომ კვლევა მაქსიმალურად ფოკუსირებული და წარმატებული იყოს.

1. საკვლევ კითხვის მნიშვნელობა

საკვლევ კითხვის სწორად ფორმულირება არის კვლევის წარმატების საფუძველი. კარგად ჩამოყალიბებული კითხვა ეხმარება მკვლევარს გამოავლინოს მთავარი პრობლემა და შეაგროვოს შესაბამისი მონაცემები, რომელთა საფუძველზე შესაძლებელია სწორი დასკვნების გაკეთება. კითხვა ასევე

განსაზღვრავს, თუ რა მეთოდებს და მიდგომებს გამოიყენებს მკვლევარი მონაცემების შეგროვებისა და ანალიზისთვის. საკვლევო კითხვის შექმნის პროცესში მთავარია, რომ კითხვა იყოს მკაფიო, კონკრეტული და ფოკუსირებული იმ საკითხებზე, რომელთა გამოკვლევა სურს მკვლევარს (Kumar, 2023).

მაგალითად, საკვლევო კითხვის ფორმულირებისას, აუცილებელია ყურადღება მიექცეს მის სიზუსტეს და თემისადმი რელევანტობას. თუ კვლევის საკითხი ძალიან ფართოა, მკვლევარს შეიძლება გაუჭირდეს რესურსებისა და დროის ეფექტურად გამოყენება. თუმცა, თუ კითხვა ზედმეტად ვიწროა, კვლევის შედეგები შეიძლება არ იყოს მნიშვნელოვანი ან დასკვნების მისაღებად საკმარისი. მაგალითად, ფართო კითხვა, როგორცაა: "რა გავლენას ახდენს განათლება ეკონომიკაზე?" ძალიან ზოგადი და რთული იქნება კვლევისთვის. უფრო ზუსტი კითხვა შეიძლება იყოს: "როგორ მოქმედებს ტექნოლოგიების ხელმისაწვდომობა ახალგაზრდების დასაქმებაზე საქართველოში?" ეს კითხვა უფრო კონკრეტულია და ორიენტირებულია კვლევის შედეგების დეტალიზებაზე.

2. საკვლევო კითხვის კლასიფიკაცია

კვლევის კითხვები შეიძლება დაიყოს სხვადასხვა ტიპად მათი მიზნისა და ხასიათის მიხედვით.

საკვლევო კითხვის ტიპის შერჩევა დამოკიდებულია კვლევის მიზნებზე, მის მნიშვნელობასა და კვლევის კონტექსტზე. ქვემოთ მოცემულია რამდენიმე ძირითადი ტიპი:

- **აღწერიითი კითხვები:** აღწერიითი კითხვები მიმართულია მოვლენების, სიტუაციების ან პროცესების დეტალური აღწერისკენ. ეს კითხვები მიზნად ისახავს მოცემული მოვლენების ან ფაქტების აღწერას და არ ითხოვს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დადგენას. მაგალითები შეიძლება იყოს: „როგორია დასწრების საშუალო დონე საქართველოს უნივერსიტეტებში?“ ან „როგორია ჯანმრთელობის დაზღვევის გამოყენების დონე სოფლებში?“ აღწერიითი კითხვები ხშირად გამოიყენება კვლევის საწყის ეტაპებზე, როდესაც მკვლევარს სურს არსებული მდგომარეობის გააზრება და ანალიზი (Kumar, 2023).
- **მიზეზობრივი კითხვები:** ეს კითხვები მიზნად ისახავს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დადგენას ორ ან მეტ ცვლადს შორის. მიზეზობრივი კითხვები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ კვლევის პროცესში, როდესაც საჭიროა გაარკვიო, როგორ მოქმედებს ერთი ფაქტორი მეორეზე. მაგალითია: „როგორ მოქმედებს სტუდენტების მოტივაცია მათ აკადემიურ მიღწევებზე?“ ამ ტიპის კითხვები

თხვები განსაკუთრებით სასარგებლოა კვლევებისთვის, რომლებიც ცდილობენ იპოვონ ურთიერთობები და კავშირები ცვლადებს შორის (Kothari, 2022). მიზეზობრივი კითხვები საჭიროებენ ექსპერიმენტულ ან ნახევრად ექსპერიმენტულ კვლევებს, რათა დადგინდეს ცვლადების ზუსტი კავშირები.

- **ურთიერთდაკავშირებული კითხვები:** ეს კითხვები ორი ან მეტი ცვლადის ურთიერთობის შესწავლას ისახავს მიზნად. ურთიერთდაკავშირებული კითხვები ძირითადად მიმართულია კავშირების გამოკვლევაზე და არა პირდაპირ მიზეზებზე. მაგალითია: „არსებობს თუ არა კავშირი სტუდენტების სოციო-ეკონომიკურ სტატუსსა და მათ აკადემიურ მიღწევებს შორის?“ ასეთი კითხვები ხშირ შემთხვევაში გამოიყენება კორელაციურ კვლევებში, რომლებიც ცდილობენ კავშირების დადგენას მონაცემთა ანალიზის საფუძველზე, თუმცა ისინი არ განსაზღვრავენ მიზეზობრიობას (Supino & Borer, 2021).
- **პროგნოზირებადი კითხვები:** პროგნოზირებადი კითხვები ძირითადად მიზნად ისახავს მოვლენების ან პროცესების პროგნოზირებას არსებული მონაცემების ან მოდელების საფუძველზე. ეს კითხვები ხშირად გამოიყენება სოციალური და ეკონომიკური კვლევებ-

ში, სადაც საჭიროა მომავალი მოვლენების პროგნოზირება. მაგალითია: „როგორ იმოქმედებს ახალი საგანმანათლებლო რეფორმები სტუდენტების დასაქმების მაჩვენებლებზე მომდევნო ათწლეულში?“ პროგნოზირებადი კითხვები მნიშვნელოვანია სტრატეგიული დაგეგმვისა და პოლიტიკის შემუშავებისთვის (Kumar, 2023).

3. საკვლევო კითხვის შექმნის ეტაპები

საკვლევო კითხვის ჩამოყალიბების პროცესი მრავალშრიანი და დეტალურია. ის მოიცავს კვლევის ძირითადი საკითხის იდენტიფიცირებას, ლიტერატურის მიმოხილვას, კითხვების ფორმულირებას და მათ დახვეწას. ქვემოთ მოცემულია ეს პროცესი ეტაპობრივად:

1. მკვლევარის ინტერესების იდენტიფიცირება: კვლევის პროცესის პირველი ნაბიჯი არის კვლევის თემის შერჩევა. მკვლევარმა უნდა განსაზღვროს ის ძირითადი საკითხები, რომლებიც მისთვის საინტერესოა და მნიშვნელოვანია. თემის შერჩევისას უნდა გათვალისწინებულ იქნას კვლევის აქტუალობა და მისი პრაქტიკული მნიშვნელობა. პირადი ინტერესი კვლევის მიმართ შეიძლება იყოს მთავარი მოტივატორი წარმატებული კვლევის ჩატარებისთვის, თუმცა ასევე მნიშვნელოვანია, რომ საკითხი აქტუალური

იყოს ფართო კონტექსტში (Kothari, 2022).

მაგალითად, თუ მკვლევარი დაინტერესებულია განათლების სისტემის გაუმჯობესებით, შეიძლება შეიქმნას კვლევის კითხვა, რომელიც შეეხება განათლების ხარისხის და ახალგაზრდების დასაქმების კავშირს. ასეთი კითხვა შეიძლება იყოს: „როგორ მოქმედებს საქართველოში პროფესიული განათლების დონის ამაღლება ახალგაზრდების დასაქმებაზე სოფლის დასახლებებში?“

2. ლიტერატურის შესწავლა და არსებული კვლევების ანალიზი: ლიტერატურის მიმოხილვა წარმოადგენს კვლევის პროცესის კრიტიკულ ნაწილს. მკვლევარმა უნდა შეისწავლოს, რა კვლევებია უკვე ჩატარებული მის სფეროში და რა შედეგები იქნა მიღებული. ეს პროცესი ეხმარება მკვლევარს დაადგინოს, რა საკითხებია ჯერ კიდევ გამოუკვლეველი ან ნაკლებად შესწავლილი და სად შეიძლება ახალი კვლევის დანერგვა. ლიტერატურის მიმოხილვა ასევე იძლევა შესაძლებლობას, გაანალიზდეს, თუ როგორ პასუხობენ სხვა მკვლევარები მსგავს კითხვებს და როგორ შეიძლება ამ კვლევების გამოყენება ახალი კითხვების შესაქმნელად (Supino & Borer, 2021).

მაგალითად, თუ არსებული კვლევები აჩვენებს, რომ პროფესიული განათლება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს დასაქმების მაჩვენებლებზე, მაგრამ ნაკლებად შესწავლილია ამ გავლენის სპეციფი-

კა სოფლის დასახლებებში, მაშინ ახალი კვლევის კითხვა შეიძლება იყოს სწორედ ამ მიმართულებით: „როგორ განსხვავდება პროფესიული განათლების გავლენა დასაქმებაზე ქალაქისა და სოფლის დასახლებებში?“

3. კითხვების ფორმულირება და ფოკუსირება: ამ ეტაპზე, მკვლევარი იწყებს საკვლევო კითხვის ფორმულირებას. ფართო და ზოგადი კითხვებიდან უნდა გადავიდეს უფრო ზუსტ და სპეციფიკურ კითხვებზე, რომლებიც პირდაპირ პასუხობენ კვლევის მიზნებს. ეს პროცესი მოიცავს თემის ფართო კითხვის დავინროებას და მის დახვეწას, რათა კვლევა იყოს მაქსიმალურად ფოკუსირებული. კითხვების ფოკუსირება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რადგან ის განსაზღვრავს, რამდენად დეტალურად და სიღრმისეულად იქნება შესწავლილი პრობლემა (Kumar, 2023).

4. კითხვების კორექტირება და საბოლოო ვერსიის შემუშავება: საბოლოო ეტაპზე, მკვლევარი ამუშავებს და კორექტირებს უკეთეს კითხვებს. მნიშვნელოვანია, რომ საბოლოო კითხვა იყოს გასაგები, ზუსტი და კონკრეტული. აქ მნიშვნელოვანია, რომ თავიდან აიცილოთ ზედმეტად ფართო ან არამკაფიო კითხვები, რომლებიც ვერ უზრუნველყოფენ კვლევის მიზნების მიღწევას. საბოლოო ვერსიის ფორმულირებისას შეიძლება იყოს საჭირო რამდენიმე რევიზია, რათა დავრწმუნდეთ, რომ კითხვა ემსახურება

კვლევის მიზნებს და კვლევის პროცესში იქნება ნათლად პასუხგაცემადი (Kothari, 2022).

ბ. საკვლევო პრობლემის ფორმულირება

საკვლევო პრობლემის ფორმულირება წარმოადგენს კვლევითი პროცესის ერთ-ერთ ფუნდამენტურ და რთულ ეტაპს. კვლევის პრობლემის ზუსტი განსაზღვრა ხელს უწყობს კვლევის მიმართულების და სტრატეგიის ჩამოყალიბებას. ეს ეტაპი მოიცავს საკითხის კვლევისთვის რელევანტური პრობლემის იდენტიფიცირებას, მის დეტალურ და ცხად ფორმულირებას, რაც შემდგომში განსაზღვრავს, თუ რა კითხვებს უპასუხებს კვლევა. წარმატებული კვლევის საფუძველი სწორედ სწორად ფორმულირებული პრობლემაა, რადგან ის კვლევის მიზნებსა და ამოცანებს გამოკვეთილად ასახავს.

კვლევის პრობლემის ფორმულირებისას საჭიროა მრავალი ფაქტორის გათვალისწინება: პრობლემის აქტუალობა, მისი პრაქტიკული და თეორიული მნიშვნელობა, პრობლემის სიღრმისეული შეფასება და არსებული კვლევების ანალიზი. პრობლემის ფორმულირების სწორი სტრატეგია მოიცავს არა მხოლოდ მისი ფართო კონტექსტის გააზრებას, არამედ მის დიფერენცირებას და დეტალების სიღრმისეულ შესწავლას.

1. კვლევის პრობლემის მნიშვნელობა

კვლევის პრობლემა არის ის ძირითადი საკითხი, რომლის გადაჭრაც სურს მკვლევარს. სწორად ფორმულირებული პრობლემა წარმოადგენს კვლევის სტრატეგიული განვითარებისთვის მყარ საფუძველს და ამოსავალ წერტილს. ცუდად ჩამოყალიბებული ან ზედმეტად ფართო პრობლემა იწვევს კვლევის არასწორი მიმართულებით წაყვანას და საბოლოო შედეგების სიზუსტის დაკარგვას. ამიტომ, კვლევის წარმატებისთვის აუცილებელია პრობლემის მკაფიო, ზუსტი და დეტალური ფორმულირება (Kumar, 2023).

2. კვლევის პრობლემის იდენტიფიკაცია

კვლევის პრობლემის იდენტიფიცირება არის პირველი და ყველაზე მნიშვნელოვანი ნაბიჯი, რომელიც მკვლევარმა უნდა გადადგას. კვლევის პრობლემა შეიძლება წარმოიშვას როგორც პრაქტიკული, ისე თეორიული საკითხებიდან. ეს შეიძლება იყოს ახალი საკითხი, რომელიც ჯერ კიდევ არ არის შესწავლილი, ან უკვე არსებული პრობლემა, რომელიც მოითხოვს უფრო ღრმა ან განსხვავებულ შესწავლას.

1. პრაქტიკული პრობლემები: პრაქტიკული პრობლემები დაკავშირებულია რეალურ ცხოვრებაში არსებულ საჭიროებებთან

და გამონვევებთან, რომელთა გადაჭრაც მნიშვნელოვანია. მაგალითად, პრაქტიკული პრობლემა შეიძლება ეხებოდეს განათლების ხელმისაწვდომობას სოფლის დასახლებებში, ანდაც ჯანდაცვის სისტემის გაუმჯობესებას.

- 2. თეორიული პრობლემები:** თეორიული პრობლემები მიმართულია ცოდნის გაფართოებასა და თეორიული მოდელების განვითარებისკენ. ამ ტიპის პრობლემები ხშირად წამოჭრის ახალ კითხვებს უკვე არსებული ცოდნის ბაზაზე. მაგალითად, თეორიული პრობლემა შეიძლება შეეხებოდეს ახალი კონცეფციისა და მოდელის შემუშავებას, რომელიც მოითხოვს დამატებით კვლევას.

3. პრობლემის სტრუქტურის და მისი ელემენტების განსაზღვრა

სწორედ პრობლემის სტრუქტურა განსაზღვრავს, თუ როგორ უნდა ჩაატაროს კვლევა და რა მეთოდოლოგია გამოიყენოს მკვლევარმა. კვლევის პრობლემის სტრუქტურა მოიცავს რამდენიმე ელემენტს, რომელთა გათვალისწინებაც აუცილებელია პრობლემის გასაზრდელად და მის სწორი მიმართულებით კვლევისთვის:

- 3. პრობლემის კონკრეტულობა:** კვლევის პრობლემა უნდა იყოს მაქსიმალურად ზუსტი და კო-

ნკრეტული. ზედმეტად ფართო ან ბუნდოვანი პრობლემები ართულებენ მონაცემთა შეგროვებას და კვლევის სტრატეგიის დადგენას. მაგალითად, პრობლემა „ჯანდაცვის გაუმჯობესება საქართველოში“ ზედმეტად ფართოა, რაც ართულებს პრობლემის სიღრმისეულ შესწავლას. უფრო კონკრეტული კითხვა იქნება: „როგორ აისახება ჯანდაცვის სისტემის რეფორმები მოსახლეობის კეთილდღეობაზე საქართველოში?“ (Kothari, 2022).

- 4. აქტუალობა და მნიშვნელობა:** კვლევის პრობლემის აქტუალობა და მისი სოციალური, ეკონომიკური, ან თეორიული მნიშვნელობა ასევე მნიშვნელოვანია. პრობლემა უნდა იყოს ისეთი, რომლის გადაჭრაც არა მხოლოდ აკადემიური ინტერესი იქნება, არამედ პრაქტიკული ან თეორიული სარგებლობის მომტანი. მაგალითად, პრობლემა, რომელიც ეხება განათლების ხარისხის გაუმჯობესებას, შეიძლება აქტუალური იყოს საზოგადოების ფართო სეგმენტისთვის.

4. ლიტერატურის მიმოხილვა

კვლევის პრობლემის ფორმულირებისთვის აუცილებელია არსებული ლიტერატურის და კვლევების სიღრმისეული შესწავლა. ლიტე-

რატურის მიმოხილვა ეხმარება მკვლევარს, იპოვოს ის ხარვეზები ან კითხვები, რომლებზეც ჯერ არ არის პასუხი და რაზეც შეიძლება ფოკუსირება მოახდინოს. ლიტერატურის შესწავლა ასევე აძლევს მკვლევარს ინფორმაციას იმაზე, თუ როგორ შეიძლება პრობლემის განხილვა ახალ კონტექსტში (Supino & Borer, 2021).

ლიტერატურის მიმოხილვა იძლევა შესაძლებლობას, გამოიკვლიოს სხვა კვლევების შედეგები, რომლებიც შეიძლება იყო მიღებული სხვა ქვეყნებში ან კულტურებში. მაგალითად, თუ საკითხი ეხება უმუშევრობის ზრდას საქართველოში, მკვლევარმა უნდა შეისწავლოს, თუ რა მსგავსი კვლევები ჩატარდა სხვა ქვეყნებში და როგორ შეიძლება მათი გამოცდილება გამოყენებულ იქნას საქართველოში.

5. პრობლემის დიფერენცირება და დეტალიზაცია

კვლევის პრობლემის დიფერენცირების პროცესი მოიცავს ძირითადი პრობლემის ქვეპრობლემებად დაყოფას, რაც საშუალებას აძლევს მკვლევარს უკეთ შეისწავლოს და გააანალიზოს კონკრეტული ასპექტები. ეს მეთოდი განსაკუთრებით სასარგებლოა, როცა კვლევის პრობლემა არის კომპლექსური და მოიცავს რამდენიმე დაკავშირებულ საკითხს (Kumar, 2023).

მაგალითად, თუ კვლევის პრობლემა ეხება განათლების სისტემის გაუმჯობესებას, ქვეპრობლემები შეიძლება იყოს შემდეგი:

1. როგორ აისახება განათლების ხარისხის გაუმჯობესება დასაქმების მაჩვენებლებზე?
2. რა როლი აქვს ტექნოლოგიურ განათლებას ახალგაზრდების დასაქმების შესაძლებლობებში?
3. როგორ განსხვავდება რეგიონების მიხედვით განათლების მიღების ხელმისაწვდომობა?

ქვეპრობლემების დიფერენცირება ეხმარება მკვლევარს უკეთ გააანალიზოს თითოეული კომპონენტი და მოახდინოს პრობლემის დეტალური შესწავლა.

6. პრობლემის სირთულე და მისგან გამომდინარე გამოწვევები

პრობლემის ფორმულირებისას მნიშვნელოვანია მისი სირთულე და ის გამოწვევები, რომლებიც შეიძლება წარმოიშვას კვლევის პროცესში. კვლევის პრობლემის სირთულე ხშირად განსაზღვრავს, თუ რა მეთოდოლოგია უნდა იქნას გამოყენებული და რა რაოდენობის რესურსები იქნება საჭირო. მაგალითად, სოციალური საკითხების კვლევა ხშირად მოითხოვს უფრო სიღრმისეულ ანალიზს და ინტერვიუებს, ხოლო ეკონომიკური პრობლემები შეიძლება საჭიროებდეს უფრო

რაოდენობრივ და სტატისტიკურ ანალიზს.

7. პრობლემის კონტექსტი და საზღვრების განსაზღვრა

კვლევის პრობლემის ფორმულირებისას მნიშვნელოვანია მისი კონტექსტის და საზღვრების განსაზღვრა. ზედმეტად ფართო პრობლემები ხშირად იწვევს კვლევის გაფანტვას და რესურსების არაეფექტურ გამოყენებას. პრობლემის ფორმულირება უნდა იყოს ისეთი, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კვლევა განსაზღვრულ დროში და რესურსებით.

მაგალითად, თუ პრობლემა ეხება სოციო-ეკონომიკური უთანასწორობის გავლენას განათლებაზე, მკვლევარმა შეიძლება განისაზღვროს კვლევა მხოლოდ ერთი ქვეყნის ან რეგიონის მასშტაბით, რათა უფრო სიღრმისეული და დეტალური შედეგები მიიღოს. ამგვარად, პრობლემა უკეთ გასაზღვრავს კვლევის ჩარჩოს და ხელს შეუწყობს კვლევის უფრო ეფექტურ წარმართვას (Supino & Borer, 2021).

8. პრობლემის გადაჭრის სტრატეგიები

პრობლემის ფორმულირების შემდეგ საჭიროა გადაჭრის სტრატეგიების შემუშავება, რაც მოიცავს კვლევის მიზნებსა და ამოცანებს.

პრობლემა უნდა იყოს ისე ფორმულირებული, რომ მის საფუძველზე შესაძლებელი იყოს კონკრეტული ნაბიჯების გადადგმა მისი გადაჭრისკენ. მაგალითად, თუ საკითხი ეხება უმუშევრობის შემცირებას, კვლევის ამოცანები უნდა მოიცავდეს ისეთი მონაცემების შეგროვებას, რომლებიც დაეხმარებიან უმუშევრობის მიზეზების უკეთ განაალიზებას და მათი გადაჭრის შესაძლებლობების განსაზღვრას (Kothari, 2022).

9. პრობლემის ფორმულირების კრიტერიუმები

პრობლემის სწორად ფორმულირებისთვის აუცილებელია რამდენიმე კრიტერიუმის გათვალისწინება:

- 1. აქტუალობა:** პრობლემა უნდა იყოს აქტუალური და სოციო-ეკონომიკური მნიშვნელობის მქონე. აქტუალური პრობლემები იძლევა მეტი მოტივაციის კვლევისთვის და სამეცნიერო სარგებლობისთვის.
- 2. საზღვრების განსაზღვრა:** პრობლემის ფორმულირებისას უნდა განისაზღვროს მისი საზღვრები, რათა კვლევა იყოს ფოკუსირებული და შედეგების მიღება იყოს შესაძლებელი განსაზღვრულ დროში.
- 3. სირთულის დონე:** პრობლემა უნდა იყოს საკმარისად რთული, რათა მისი კვლევა მოითხო-

ვდეს სიდრმისეულ ანალიზს და გამოყენების სპეციფიკურ მეთოდებს.

კვლევის პრობლემის ფორმულირება წარმოადგენს კვლევის წარმატების გარანტს, რადგან ის განსაზღვრავს კვლევის პროცესს, მიმართულებას და შედეგებს. სწორად ჩამოყალიბებული პრობლემა უზრუნველყოფს სიდრმისეულ და საფუძვლიან კვლევას, რაც შესაძლებელს ხდის, რომ კვლევამ შექმნას ღირებული და სანდო ცოდნა.

ც. კვლევის მიზნების და ამოცანების შემუშავება

კვლევის მიზნების და ამოცანების სწორად ფორმულირება არის კვლევის პროცესის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ეტაპი, რადგან იგი განსაზღვრავს, თუ რა შედეგების მიღწევას ისახავს მიზნად მკვლევარი და როგორ უნდა განხორციელდეს ეს მიზნები. ამ ეტაპზე ხდება კვლევის ძირითადი მიმართულების დადგენა და კონკრეტული ნაბიჯების, ანუ ამოცანების, ჩამოყალიბება, რომლებიც ხელს შეუწყობს მიზნების მიღწევას. ამოცანები არის კვლევის პრაქტიკული განხორციელების ნაწილი და მიზნებს ემსახურება, როგორც დეტალიზირებული მოქმედების გეგმა.

კვლევის მიზნები არის უფრო ზოგადი და ფართო მახასიათებლების მქონე, ხოლო ამოცანები უფრო დეტალურია და ხელს უწყობს კვლე-

ვის თითოეული საფეხურის ორგანიზებასა და შესრულებას. კვლევის წარმატებისთვის აუცილებელია მიზნები და ამოცანები იყოს მკაფიოდ განსაზღვრული, რათა უზრუნველყოს კვლევის პროცესის მიმდინარეობის ზუსტი შეფასება და შედეგების სანდოობა.

1. კვლევის მიზნების მნიშვნელობა

კვლევის მიზნები წარმოადგენს კვლევის ძირითადი მიმართულებების და სტრატეგიების განსაზღვრას. ისინი ასახავენ კვლევის საბოლოო მიზანსა და კვლევის მოლოდინებს. მიზნები უფრო ფართო მიდგომებს ასახავენ და განსაზღვრავენ, რა სახის შედეგების მიღწევას ისახავს მკვლევარი მიზნად კვლევის პროცესის ბოლოს. მიზნები არის შემოქმედებითი და სტრატეგიული კომპონენტები, რომლებიც კვლევის ზოგად კონტექსტს და მიმართულებას ქმნიან (Kumar, 2023).

მიზნები უნდა იყოს ჩამოყალიბებული ისე, რომ პირდაპირ კავშირში იყოს კვლევის მთავარ კითხვებთან და პრობლემასთან. ისინი უნდა იყოს კონკრეტული, არაეფექტურად ჩამოყალიბებული მიზნები ხელს უშლიან კვლევის სწორად წარმართვას. მაგალითად, თუ კვლევის პრობლემა ეხება განათლების ხარისხის გაუმჯობესებას, მიზანი შეიძლება იყოს შემდეგი: „კვლევის მიზანია, გაანალიზდეს, თუ როგორ

მოქმედებს ტექნოლოგიური განათლება ახალგაზრდების დასაქმების შესაძლებლობებზე საქართველოში.“ ეს მიზანი მოიცავს კვლევის კონკრეტულ საკითხს, რომელიც კვლევითი პროცესის მთელ მიმდინარეობას განსაზღვრავს.

2. SMART მოდელი კვლევის მიზნების განსაზღვრისთვის

SMART მოდელი წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე პოპულარულ მეთოდს მიზნების ფორმულირებისას. SMART მოდელის მიხედვით, მიზნები უნდა იყოს:

- **Specific (კონკრეტული):** მიზანი უნდა იყოს მკაფიოდ განსაზღვრული, რათა თავიდან იქნას აცილებული ბუნდოვანება და გაურკვეველობა. კონკრეტული მიზნები საშუალებას იძლევა უკეთ შეაფასოს, თუ რამდენად წარმატებულია კვლევის მიმდინარეობა.
- **მაგალითი:** „კვლევის მიზანია, დადგინდეს, რა გავლენას ახდენს სოციო-ეკონომიკური ფაქტორები ახალგაზრდების განათლებაზე საქართველოში.“
- **Measurable (გაზომვადი):** მიზანი უნდა იყოს გაზომვადი, რათა შესაძლებელი იყოს შედეგების შეფასება და განსაზღვრა, თუ რამდენად წარმატებით არის მიღწეული დასახული მიზანი.
- **მაგალითი:** „კვლევის მიზანია,

დადგინდეს, რამდენი პროცენტი ახალგაზრდებისა იღებს ტექნოლოგიურ განათლებას და რა გავლენას ახდენს ეს დასაქმების შესაძლებლობებზე.“

- **Achievable (მიღწევადი):** მიზანი უნდა იყოს რეალისტური და მიღწევადი მოცემული რესურსების, დროთა და პირობების ფარგლებში. არარეალისტური მიზნები იწვევს რესურსების ფუჭ ხარჯვას და კვლევის ჩავარდნას.
- **მაგალითი:** „კვლევის მიზანია, შეისწავლოს 100 ახალგაზრდის დასაქმების შესაძლებლობები ტექნოლოგიური განათლების პროგრამებში მონაწილეობის შემდეგ.“
- **Relevant (რელევანტური):** მიზანი უნდა იყოს აქტუალური და შესაბამისი კვლევის ძირითად კითხვასთან და პრობლემასთან. ის უნდა პასუხობდეს პრობლემის ძირითად მოთხოვნებს.

მაგალითი: „კვლევის მიზანია, დადგინდეს ტექნოლოგიური განათლების როლი ახალგაზრდების დასაქმების მაჩვენებლების გაუმჯობესებაში საქართველოში.“

- **Time-bound (დროში გაზომვადი):** მიზანი უნდა იყოს დროის ფარგლებში განსაზღვრული, რათა შეფასდეს, თუ რა ვადებში მოხდება მისი შესრულება.

მაგალითი: „კვლევის მიზანია, მომდევნო 6 თვის განმავლობაში განხორციელდეს მონაცემთა შე-

გროვება და ანალიზი, რათა დადგინდეს განათლების სისტემის რეფორმების გავლენა დასაქმების მაჩვენებლებზე.“

3. კვლევის ამოცანების მნიშვნელობა

კვლევის ამოცანები წარმოადგენს კონკრეტულ ნაბიჯებს, რომლებიც საჭიროა მიზნების მისაღწევად. თუ მიზანი განსაზღვრავს, რა შედეგების მიღწევას ისახავს კვლევა, ამოცანები უფრო დეტალური და სპეციფიკური მოქმედებებია, რომლებიც მკვლევარს ამ შედეგებამდე მიჰყავს. ამოცანები არის ისეთი მოქმედებები, რომლებიც ხელს უწყობს კვლევის პროცესის სტრუქტურირებას და ყოველი ეტაპის სწორად განხორციელებას (Kothari, 2022).

ამოცანების სწორად ფორმულირება აუცილებელია, რადგან ისინი განსაზღვრავენ, თუ როგორ უნდა ჩატარდეს კვლევის თითოეული ფაზა. მაგალითად, თუ მიზანია დადგინდეს, როგორ აისახება განათლების ხარისხის გაუმჯობესება დასაქმებაზე, ამოცანები შეიძლება მოიცავდეს შემდეგ ნაბიჯებს:

- **მონაცემთა შეგროვება:** მონაცემები უნდა შეგროვდეს განათლების ხარისხის შესახებ სხვადასხვა რეგიონში.
- **მონაცემთა ანალიზი:** შესწავლილი უნდა იყოს ის კავშირი, რომელიც არსებობს განათლე-

ბის ხარისხსა და დასაქმების მაჩვენებლებს შორის.

- **შედარებითი ანალიზი:** დასკვნები უნდა გაკეთდეს სხვადასხვა რეგიონების მიხედვით და მოხდეს შედეგების შედარება.

4. კვლევის ამოცანების კლასიფიკაცია

კვლევის ამოცანები შეიძლება კლასიფიცირდეს რამდენიმე ძირითადი მიმართულებით:

1. **მონაცემთა შეგროვება:** ეს არის პირველი და უმნიშვნელოვანესი ამოცანა, რომელიც მოიცავს საჭირო მონაცემების შეგროვებას. მონაცემები შეიძლება იყოს როგორც რაოდენობრივი, ისე ხარისხობრივი, რაც დამოკიდებულია კვლევის ტიპსა და მის მიზნებზე.
2. **მონაცემთა ანალიზი:** ამოცანების მეორე ეტაპი მოიცავს შეგროვებული მონაცემების ანალიზს. ეს შეიძლება მოიცავდეს სხვადასხვა სტატისტიკურ და ანალიტიკურ მეთოდებს, რომლებიც ხელს უწყობენ მონაცემთა დინამიკის გაანალიზებას.
3. **შედეგების ინტერპრეტაცია:** მონაცემთა ანალიზის შემდეგ, ამოცანების საბოლოო ეტაპი არის შედეგების ინტერპრეტაცია და მათი გადამუშავება. ამ პროცესში ხდება შედეგების განზოგადება და მათი მნიშვნელობის შეფასება.

4. დასკვნების გაკეთება და რეკომენდაციები: კვლევის პროცესის ბოლოს, მკვლევარი ადგენს დასკვნებს და სთავაზობს რეკომენდაციებს კვლევის შედეგების საფუძველზე.

5. კვლევის მიზნების და ამოცანების ჩამოყალიბების პროცესი

კვლევის მიზნების და ამოცანების ჩამოყალიბება მოითხოვს რამდენიმე მნიშვნელოვან ეტაპს, რაც უზრუნველყოფს კვლევის წარმატებას:

1. მიზნების ფორმულირება: პირველ ეტაპზე, მკვლევარი ადგენს კვლევის მიზნებს, რაც განსაზღვრავს კვლევის ზოგად მიმართულებას და დასახული შედეგების მიღწევას.

მაგალითი: „კვლევის მიზანია, დადგინდეს, თუ როგორ აისახება განათლების ხარისხის გაუმჯობესება ახალგაზრდების დასაქმების შესაძლებლობებზე.“

2. ამოცანების ფორმულირება: ამოცანების ჩამოყალიბება მოიცავს კვლევის კონკრეტულ ნაბიჯებს, რომლებიც მიზნის მიხედვით აუცილებელია.

მაგალითი: „შეაგროვდეს მონაცემები განათლების ხარისხის შესახებ 10 რეგიონში.“

„გაანალიზდეს დასაქმების მაჩვენებლები და მათი კავშირი განათლების ხარისხთან.“

3. პრიორიტეტების განსაზღვრა: მიზნებისა და ამოცანების ჩამოყალიბების შემდეგ, პრიორიტეტების განსაზღვრა მნიშვნელოვანი ნაბიჯია, რათა კვლევა იყოს ფოკუსირებული ყველაზე მნიშვნელოვან საკითხებზე და მიზნებსა და ამოცანებზე.

6. მიზნების და ამოცანების შეფასება

კვლევის მიზნების და ამოცანების შეფასებისას მნიშვნელოვანია მათი შესრულების სიზუსტე და დროულობა. ყოველ ეტაპზე უნდა მოხდეს შეფასება, თუ როგორ ხორციელდება ამოცანები და რამდენად წარმატებით მიმდინარეობს პროცესი. მიზნების და ამოცანების შეფასება კვლევის შედეგების სანდოობასა და ხარისხს განაპირობებს.

7. სირთულეები

კვლევის მიზნების და ამოცანების შემუშავების პროცესში შეიძლება წარმოიშვას რამდენიმე გამოწვევა:

1. არასწორი მიზნების ფორმულირება: თუ მიზნები არ არის ზუსტად და მკაფიოდ განსაზღვრული, კვლევა შეიძლება არასწორი მიმართულებით წავიდეს, რაც შედეგების სანდოობასა და ეფექტურობას შეამცირებს.

2. ამოცანების შეუსრულებლობა: ამოცანები, რომლებიც ზედმეტად რთულია ან არარეალისტურია, კვლევის პროცესს ანგრევს და მისი განხორციელება შეუძლებელია.

3. დროის და რესურსების შეზღუდულობა: დროის და რესურსების შეზღუდვა ხშირად იწვევს პრობლემებს ამოცანების შესრულებისას, რაც კვლევის მთლიან პროცესს აფერხებს.

კვლევის მიზნების და ამოცანების ფორმულირება წარმოადგენს მნიშვნელოვან ეტაპს კვლევის პროცესში. სწორად ფორმულირებული მიზნები და ამოცანები უზრუნველყოფს კვლევის პროცესის სტრუქტურულ წარმართვას, მის სიზუსტესა და ეფექტურობას.

დ. კვლევის ჰიპოთეზების ფორმულირება

ჰიპოთეზა მკვლევრის მიერ შემუშავებული პროგნოზია, რომელიც კვლევის ჩატარებამდე იქმნება და მანამდე არსებულ ცოდნას ემყარება. მას შემდეგ რაც მკვლევარი პრობლემას განსაზღვრავს, კვლევის გამოსავლის შესახებ ჰიპოთეზის ჩამოყალიბების დრო დგება, რაც სწორედ ამ პრობლემის გადასაჭრელად შეიქმნა. ჰიპოთეზა ბერძნულად საფუძველს ნიშნავს, ის ლოგიკური კონსტრუქციაა, რომელიც კვლევის მიერ წამოყენებულ კითხვაზე პასუხს გვთავაზობს, პრობლემასა და

მის გადანყვეტას შორის შუამდგომლობით. ჰიპოთეზა, კვლევის პროცესის წარმართვაში, გადამწყვეტ როლს თამაშობს, რადგან ის კვლევის ფოკუსსა და მიმართულებას განსაზღვრავს. ფაქტების, ვარაუდებისა და თეორიებისგან განსხვავებით, ის დასაბუთებული, თუმცა ექსპერიმენტული წინადადებაა, რომელიც, როგორც წესი, ცვლადებს შორის დამოკიდებულებას გამოხატავს. ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ ჰიპოთეზა შეფასებადი იყოს, რაც ისეთი პროგნოზის (predictions) გენერირებას გულისხმობს, რომლის შემოწმება, ანალიზი და ინტერპრეტაცია შესაძლებელი იქნება.

სანამ უშუალოდ ჰიპოთეზების შემუშავებასა და მათ შემოწმების ახსნაზე გადავიდოდით, შეგახსენებთ, რომ ჰიპოთეზა ცვადებს შორის ურთიერთკავშირს ასახავს. ცვლადები მათ პარამეტრული ხასიათის ან ჰიპოთეზაში, მათი როლის მიხედვით დიფერენცირდება. თქვენს ყურადღებას ცვლადების კლასიფიცირების როლურ მეთოდზე შევაჩერებთ. 1. ცვლადი შესაძლოა წარმოადგენდეს სავარაუდო (ჰიპოტეტურ) მიზეზს – **დამოუკიდებელი ცვლადი** 2. შედეგს ან თავად მოვლენას – **დამოკიდებული ცვლადი** 3. პოტენციურ დამაბნეველს, რომლის მოქმედებაც უნდა განეიტრალებდეს – **საკონტროლო ცვლადი**. 4. შუამავალს მიზეზობრივ ფაქტორსა და მის ეფექტს შორის – **შუამავალი ცვლადი**.

მაგალითად, მკვლევარს სურს



ჩაატროს კვლევა, რომლის მიზანია დაადგინოს, ამცირებს თუ არა X წამალი (დამოუკიდებელი ცვლადი) ჰიპერტენზიის სიმპტომებს (დამოუკიდებელი ცვლადი), პლაცებოსთან შედარებით? მოდით, განვმარტოთ თითოეული ცვლადის შინაარსი აღნიშნულ მაგალითთან მიმართებაში.

დამოუკიდებელი ცვლადი ინდივიდს, ობიექტს ან მოვლენას გამოხატავს, რომელსაც გამოსავალზე გავლენის მოხდენა შეუძლია, მას მკვლევარი აკონტროლებს და კვლევის მიზნების შესაბამისად ცვლის. ჩვენს მაგალითში დამოუკიდებელი ცვლადი X წამლის მიღებაა, მკვლევარი კი იღებს გადაწყვეტილებას, ვინ დაღვეს X წამალს და ვინ – პლაცებოს.

დამოუკიდებელი ცვლადი დამოუკიდებელი ცვლადის ეფექტის შესაფასებლად იზომება. ჩვენს მაგალითში, დამოუკიდებელი ცვლადი ჰიპერტენზიის სიმპტომების შემცირებაა, რაც საბოლოოს წამლის ეფექტურობის შეფასების საშუალებას გვაძლევს.

საკონტროლო ცვლადი (დამაბნეველი), მან შესაძლოა დამოუკიდებელ და დამოუკიდებელ ცვლადების ურთიერთკავშირზე იქონიოს გავლენა, ამიტომ მათი გაკონტროლება სანდო შედეგების მიღებისთვის, აუცილებელია. ჩვენს მაგალითში შესაძლო საკონტროლო ცვლადებია: ასაკი, სქესი, დეიტა და მონაწილეთა ცხოვრების წესი. თუ აღნიშნული ცვლადები ორივე ჯგუფში (საკვლევი და საკონტროლო)

გაკონტროლებულია, მკვლევარს შეუძლია, აღნიშნული ჯგუფებიდან მიღებული გამოსავლები (შედეგები), უშუალოდ წამალს მიაწეროს.

შუამავალი ცვლადი დამოუკიდებელი და დამოუკიდებელი ცვლადების ურთერთქმედებას, მექანიზმის გააზრების გზით, ხსნის. ჩვენს მაგალითში, შუამავალი ცვლადი, შესაძლოა წამლის მოქმედების მექანიზმი იყოს, რისი გააზრებაც, გვეხმარება გავიგოთ, თუ როგორ მოქმედებს წამალი ჰიპერტენზიის სიმპტომების შემცირებაზე.

როგორ ჩამოვყალიბოთ ჰიპოთეზა?

კვლევის ჰიპოთეზის ჩამოყალიბების პროცესში მნიშვნელოვანია, გავითვალისწინოთ ის 5 ძირითადი მოთხოვნა, რომელსაც ჰიპოთეზა უნდა აკმაყოფილებდეს:

1. **ჰიპოთეზა ცვლადებთან დაკავშირებულ დასკვნებს (inference) უნდა მოიცავდეს.** იშვიათად, დასკვნა შეიძლება იყოს მარტივი და პოპულაციის მხოლოდ ერთ მახასიათებელს ეხებოდეს, მაგალითად, როგორიცაა, ფილტვის კიბოს პრევალენტობა ან ტუბერკულოზის ინსიდენტობა. ხშირ შემთხვევაში კი ის, ორ ან მეტ ცვლადს შორის ასოციაციის შესახებ ვარაუდს წარმოადგენს, მაგალითად მწველობა და ფილტვების კიბო ან აივ ინფექცია და ტუბერკულოზი.

2. **ჰიპოთეზა გრამატიკულად გამართული თხრობითი წინადადებებისგან უნდა შედგებოდეს.** მნიშვნელოვანია, რომ ჰიპოთეზა მინიმუმ ერთ სუბიექტსა და ერთ შემასმენელს შეიცავდეს, მაგალითად, მწველობა (სუბიექტი) ფილტვის კიბოს (ობიექტი, ან შემასმენელი) განვითარების რისკს ზრდის (ზმნა). ამ მაგალითში სუბიექტი და შემასმენელი ცვლადებს, ზმნა კი მოსალოდნელ ასოციაციას წარმოადგენს.
3. **ჰიპოთეზის მნიშვნელობა მარტივი და ცალსახა უნდა იყოს.** გამართული ჰიპოთეზა ნათლად, მკაფიოდ და გასაგებად არის ჩამოყალიბებული, რომელიც დასმულ შეკითხვაზე მხოლოდ ერთ პასუხს გვანჯდის, წინააღმდეგ შემთხვევაში, მის საფუძველზე გამოტანილი დასკვნები სარწმუნოდ ვერ ჩაითვლება. გვახსოვდეს, რომ ჰიპოთეზის სიმარტივე, მას მნიშვნელობას არ უკარგავს.
4. **ჰიპოთეზა კვლევის ფარგლებში დასმულ პრობლემას ადეკვატურად უნდა პასუხობდეს.** ჰიპოთეზა კვლევის შინაარსსა და ცენტრალური შეკითხვის შინაარსს ადეკვატურად უნდა ეხებოდეს. მიუხედავად იმისა, პრობლემა ვინროა თუ ფართო, მარტივი თუ რთული, ჰიპოთეზების შეფასებამ კვლევის პრობლემის გადაჭრამდე უნდა მიგვიყვანოს. დაბნეულობის თავიდან ასაცილებლად, კვლე-

ვაში ჩამოყალიბებულ ყველა პრობლემისა და ქვეპრობლემისთვის მინიმუმ 1 ჰიპოთეზის ჩამოყალიბება რეკომენდებული. ასევე, მნიშვნელოვანია, რომ ჰიპოთეზა დამატარებელი იყოს, ამისთვის საჭიროა, ის მანამდე არსებულ დაკვირვებებსა და გამოცდილებას ეყრდნობოდეს, რაც საღ მსჯელობასა და არსებულ ცოდნას გაუსვამს ხაზს.

5. **ჰიპოთეზა შემონმებადი უნდა იყოს** და მისი შემონმების პერიოდი გონივრულ ვადებში უნდა ჯდებოდეს. თუ ჰიპოთეზაში წარმოდგენილი, ერთ ან ორ ელემენტს საკვლევი პოპულაცია არ მოიცავს ან თუ ჰიპოთეზაში შემავალი მახასიათებლები ძალიან სუბიექტური ან რთულად შეასაფასებელია, ჰიპოთეზის შემონმება სწორად ვერ წარიმართება. ჰიპოთეზას შემოფარგლული საზღვრები და სპეციფიკური შინაარსი უნდა ჰქონდეს. მკვლევარს უნდა ახსოვდეს, რომ ვინრო მასშტაბიანი ჰიპოთეზა უფრო მარტივად შესამონმებელია.

ჰიპოთეზის ტიპები

ძირითადად ჰიპოთეზის 4 ფორმას გამოყოფენ:

- ნულოვანი ჰიპოთეზა (H0)
- ალტერნატიული ჰიპოთეზა (H1)
- მიმართულებითი ჰიპოთეზა (directional Hypothesis)

- არამიმართულებითი ჰიპოთეზა (non-directional hypothesis)

ნულოვანი ჰიპოთეზა – H_0

თუ ორ მეთოდს ერთმანეთს შევადარებთ და ვვარაუდობთ, რომ ორივე მეთოდი ერთნაირად კარგია, ეს ნულოვანი ჰიპოთეზაა. ის პოპულაციაში, პრედიქტორსა და გამოსავალს შორის კავშირის ან ასოციაციის არ არსებობაზე მიუთითებს. ნულოვანი ჰიპოთეზა სტატისტიკური მნიშვნელობის შემოწმების ფორმალური საფუძველია. ის ყოველთვის სპეციფიკურია და დაახლოებით მნიშვნელობებს არ მოიცავს.

ალტერნატიული

ჰიპოთეზა – H_A

თუ ვფიქრობთ, რომ ორი მეთოდიდან, რომელიმე უკეთესი ან უარესია ეს ალტერნატიული ჰიპოთეზაა. ის პრედიქტორსა და გამოსავლის ცვლადებს შორის ასოციაციის არსებობაზე მიუთითებს. სტატისტიკური ტესტები, ალტერნატიული ჰიპოთეზის სასარგებლოდ, ნულოვანი ჰიპოთეზის უარყოფას ცდილობენ.

ჰიპოთეზების ჩამოყალიბებისას, მნიშვნელოვანია გავითალისწინოთ, რომ როგორც წესი, მკვლევარს ნულოვანი ჰიპოთეზის უარყოფა და შესაბამისად ალტერნატიული ჰიპოთეზის მხარდაჭერა სურს. შესაბამისად, ნულოვანი ჰიპოთეზა წარმოადგენს იმ შემთხვევას, რომლის უარყოფასაც ვცდილობთ. იმ შემთხვევაში თუ H_0 -ს უარყოფთ, მხარს ვუჭერთ H_A -ს და პირიქით, თუ ვერ უა-

რყოფთ H_0 -ს, H_A -ს ვერ ვუჭერთ მხარს. ნულოვანი და ალტერნატიული ჰიპოთეზების, ნიმუშის შერჩევამდე უნდა შემუშავდეს.

მიმართულებითი ჰიპოთეზა (DIRECTIONAL HYPOTHESIS)

პრედიქტორსა და გამოსავალს შორის ასოციაციის მოსალოდნელ მიმართულებას განსაზღვრავს. მაგალითად, ფარმაცევტულმა კომპანიამ შექმნა ახალი მედიკამენტი, რომელიც სისხლში ქოლესტერინის დონეს ამცირებს. კომპანიას სურს შეამოწმოს, არის თუ არა ახალი მედიკამენტი ძველ, სტანდარტულ მკურნალობაზე, ეფექტური.

ნულოვანი ჰიპოთეზის თანახმად: ახალი და ძველი მედიკამენტები სისხლში ქოლესტერინს ერთნაირად ამცირებს.

ალტერნატიული ჰიპოთეზის თანახმად კი, ახალი მედიკამენტი ძველ მედიკამენტთან შედარებით, სისხლში ქოლესტერინს **უფრო ეფექტურად** ამცირებს.

ეს მიმართულებითი ჰიპოთეზაა, რადგან კომპანიას აინტერესებს არის თუ არა ახალი მედიკამენტი **უფრო ეფექტური**, ნაკლებად ეფექტურობის შესაძლებლობას კი ის არ განიხილავს.

არამიმართულებითი ჰიპოთეზა (NON-DIRECTIONAL)

უთითებს, რომ ასოციაცია არსებობს, თუმცა მიმართულებას არ აკონკრეტებს.

მაგალითად მკვლევარს სურს შემოწმოს, მის მიერ შექმნილი კვებითი დანამატი მოქმედებს თუ არა წონის კლებაზე, სიმსუქნით დაავადებულ პირებში. მას სურს დაადგინოს, აღნიშნული დანამატი **ამცირებს თუ ზრდის** წონას, საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით. ნულოვანი ჰიპოთეზის თანახმად : საკვები დანამატი, საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით, წონის კლებაზე ან მატებაზე გავლენას არ ახდენს, ალტერნატიული ჰიპოთეზის თანახმად: საკვები დანამატი, საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით, წონის **კლებაზე ან მატებაზე** გავლენას ახდენს.

ამ შემთხვევაში, წონაზე კვებითი დანამატის ეფექტს ვაფასებთ, ეფექტის მიმართულების მიუხედავად, რაც თავის თავში მატებასაც და კლებასაც გულისხმობს. მოკლედ რომ ვთქვათ, მიმართებითი ჰიპოთეზა ეფექტის კონკრეტულ მიმართულებაზეა ფოკუსირებული, არამიმართულებითი კი ეფექტის ორივე შესაძლო მიმართულებას განიხილავს.

ჰიპოთეზების შემოწმება

ჰიპოთეზის შემოწმებამდე და მისი კონტექსტის გააზრებისთვის, საჭიროა საბაზისო კონცეფციების განმარტება:

1. **მნიშვნელოვნების დონის დადგენა:** ჰიპოთეზის შემოწმებისთვის მნიშვნელოვნების დონის გააზრება გადამწყვეტი მომე-

ნტია. მისი მნიშვნელობა დიდი სიფრთხილის, ფიქრისა და განსჯის საფუძველზე უნდა შეირჩეს. ის პროცენტებში გამოისახება (როგორც წესი 5%) და ჰიპოთეზების შემოწმებამდე განისაზღვრება. თუ მნიშვნელოვნების მაჩვენებელად 5 %-ს ავიღებთ, ეს ნიშნავს იმას, რომ შედეგების მიღების შემდეგ, ალბათობა იმისა, რომ ნულოვან ჰიპოთეზას შეცდომით უარვყოფთ, მაშინ როცა ის სინამდვილეში ქუშმარიტია, 0.05-ია. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მნიშვნელოვნების 5% ნიშნავს იმას, რომ მკვლევარი იღებს მოცემულობას, რომ 5%-ზე ნაკლებში ნულოვანი ჰიპოთეზა არასწორად იქნება უარყოფილი. ანუ, მნიშვნელოვნების დონე, H0-ის შეცდომით უარყოფის მაქსიმალური ალბათობაა. თუ P მნიშვნელობა, წინასწარ დადგენილ ნიშნულზე, დაბალია ნულოვან ჰიპოთეზას უარვყოფთ. ხოლო, თუ P მნიშვნელობა წინასწარ დადგენილი ნიშნულის ტოლია ან მეტია, ნულოვან ჰიპოთეზას ვერ უარვყოფთ.

2. **გადანყვეტილების მიღების წესი:** გადანყვეტილების მიღების წესის თანახმად, ვიღებთ ნულოვან ჰიპოთეზას (ესე იგი უარვყოფთ ალტერნატიულს) ან უარვყოფთ ნულოვანს (ესე იგი ვიღებთ ალტერნატიულს). მაგალითად, ფარმაცევტულ კომპანიას ვაქცინის ახალი პარტიის შემოწმება სურს, რათა დარწმუ-



ნდეს, რო ის უსაფრთხოების სტანდარტებს აკმაყოფილებს. ნულოვანი ჰიპოთეზა (H0) – ვაქცინის ახალი პარტია უსაფრთხოა და მასთან დაკავშირებული გვერდითი მოვლენები მინიმალურია. ალტერნატიული ჰიპოთეზა (HA) – ვაქცინის ახალი პარტია უსაფრთხო არ არის, მის გამოყენებასთან ბევრი გვერდითი მოვლენაა ასოცირებული. კომპანია იმ 50 ადამიანის შემოწმებას გადაწყვეტს, რომლებმაც ვაქცინაცია ახალი პარტიიდან ჩაიტარეს. გადანყვეტილების წესის თანახმად: თუ 50 ინდივიდში, მაქსიმუმ 1 გვერდითი მოვლენა გამოვლინდა, ნულოვანი ჰიპოთეზა მხარდაჭერილია. ხოლო, თუ 50 ინდივიდში 1-ზე მეტი გვერდითი მოვლენა გამოვლინდა, ნულოვანი ჰიპოთეზა უარყოფილი იქნება. აღნიშნულ მაგალითში, გადანყვეტილების მიღების წესმა განსაზღვრა საკვლევი ნიმუშის ზომა (50 ინდივიდი) და ნულოვანი ჰიპოთეზის მიღების ან უარყოფის კრიტერიუმი.

3. **პირველი და მეორე ტიპის შეცდომა:** ჰიპოთეზების შემოწმებისას, ძირითადად 2 ტიპის შეცდომას ვაწყდებით. თუ H0 უარყოფთ, მაშინ, როდესაც ის ჭეშმარიტია ეს პირველი ტიპის შეცდომაა. ხოლო, თუ მივიღებთ H0 ჰიპოთეზას, მაშინ როდესაც ის მცდარია ეს მეორე ტიპის შეცდომას შეესაბამება. სხვა სიტყვებით, რომ ვთქვათ, I ტიპის შეცდომა ჭეშმარიტი ჰიპოთეზის უარყოფას გულისხმობს, II ტიპის შეცდომა კი მცდარი ჰიპოთეზის მიღებას. I ტიპის შეცდომა a (ალფა) სიმბოლოთი აღინიშნება, რომელსაც მეორეხარისხად, ტესტის მნიშვნელოვნების დონეთაც მოიხსენიებენ. II ტიპის შეცდომა b (ბეტა) სიმბოლოთი აღინიშნება. იხილეთ ცხრილი 1.
4. **I ტიპის შეცდომის ალბათობა,** როგორც წესი წინასწარ განისაზღვრება და ჰიპოთეზების შემოწმების დროს, ის მნიშვნელოვნების დონეს შეესაბამება. მნიშვნელოვნების

ცხრილი 1. შეცდომა თუ სწორი გადანყვეტილება?

გადანყვეტილება	H0 მიღება	H0 უარყოფა
H0 ჭეშმარიტია	სწორი გადანყვეტილება	ტიპი I შეცდომა – ცრუ დადებითი
H0 მცდარია	ტიპი II შეცდომა – ცრუ უარყოფითი	სწორი გადანყვეტილება

პროცენტულობის დაკლება, აღნიშნული შეცდომის დაშვების ალბათობას მინიმუმამდე ამცირებს. ფიქსირებული ამონაკრების ზომის პირობებში, როდესაც ვცდილობთ პირველი ტიპის შეცდომის შემცირებას, მეორე ტიპის შეცდომის დაშვების ალბათობა იზრდება.

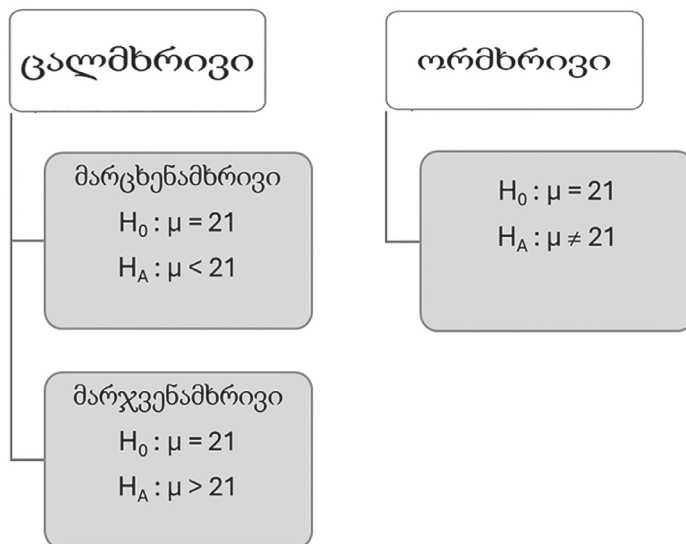
5. ორმხრივი (Two-tailed) ან ცალმხრივი (one-tailed) ტესტები:

ჰიპოთეზა ცალმხრივი ან ორმხრივი ტესტით მოწმდება. ორმხრივი ტესტი უარყოფს ნულოვან ჰიპოთეზას, თუ მიღებული მაჩვენებელი მეტია ან ნაკლები ნულოვან ჰიპოთეზაში მოყვანილ ნიშნულზე. აღნიშნული ტესტის გამოყენება მიზანშეწონილია მაშინ, თუ ნულოვან ჰიპოთეზაში მოცემულია განსაზღვრული მნიშვნელობა, მაგალითად საშუალო (μ), ალტერნატიული ჰიპოთეზაში კი აღნიშნუ-

ლია, რომ მნიშვნელობა არ უდრის ნულოვან ჰიპოთეზაში მოცემული საშუალოს მნიშვნელობას. მაგალითად, მკვლევარმა ჩამოაყალიბა ნულოვანი ჰიპოთეზა, რომლის თანახმადაც: ევროპის უნივერსიტეტში სტუდენტების საშუალო ასაკი 21 წელია, რაც სიმბოლურად ასე გამოიხატება $H_0 : \mu = 21$. ალტერნატიული ჰიპოთეზის თანახმად, კი ევროპის უნივერსიტეტში სტუდენტების საშუალო ასაკი არ უდრის 21 წელს – $H_A : \mu \neq 21$ რაც შესაძლოა ნიშნავდეს იმას, რომ $\mu > 21$ ან $\mu < 21$,. რაც იმას ნიშნავს, რომ ორმხრივ ტესტში უარყოფის 2 რეგიონია.

ჰიპოთეზის შემოწმების პროცედურა:

ჰიპოთეზის შემოწმების მთავარი კითხვაა, უარყოფთ თუ არა ნულოვანი ჰიპოთეზა. ქვემოთ მო-



ცემული ჰიპოთეზის შემოწმების ნაბიჯები თანმიმდევრულად:

- 1. ნულოვანი და ალტერნატიული ჰიპოთეზების შემუშავება.** ჰიპოთეზების ფორმულირება მნიშვნელოვანი მომენტი, მისი შინაარსი გვკარნახობს, ერთმხრივი ტესტი უნდა გამოვიყენოთ თუ ორმხრივი. თუ ალტერნატიულ ჰიპოთეზაში ნახსენებია “მეტი ვიდრე” ან “ნაკლები ვიდრე” ერთმხრივ ტესტს ვიყენებთ, ხოლო თუ ალტერნატიულ ჰიპოთეზაში ნახსენებია ორივე, “ნაკლები ან მეტი ვიდრე” ორმხრივ ტესტს ვიყენებთ.
- 2. მნიშვნელოვნების დონის შერჩევა.** ჰიპოთეზების შემოწმებისთვის საჭიროა, მნიშვნელოვნების დონის წინასწარი განსაზღვრა. ზოგად პრაქტიკაში, მაჩვენებელი 5% ან 1%-ს უდრის. მნიშვნელოვნების დონეზე შემდეგ ფაქტორებს აქვთ გავლენა: 1. ნიმუში საშუალო მაჩვენებლებს შორის განსხვავების სიდიდეს. 2. ნიმუში ზომას. 3. ნიმუშის მახასიათებლების მრავალფეროვნებას 4. ჰიპოთეზის მიმართულებას.
- 3. გადანყვებილების ტიპის შერჩევა:** მნიშვნელოვნების დონის დადგენის შემდეგ, ჰიპოთეზების შემოწმებაში შემდეგი ნაბიჯი განაწილების ტიპის შერჩევაა. მკვლევრები ყველაზე ხშირად ნორმალურ და t-განაწილებას ირჩევენ.

- 4. რანდომული ნიმუშის შერჩევა და შესაბამისი მნიშვნელობის გამოთვლა:** შემდეგი ნაბიჯი ნიმუშის რანდომული შერჩევა და სტატისტიკური მნიშვნელობების გამოთვლაა, რელევანტური გადანაწილების გამოყენებით.
- 5. P მნიშვნელობის გამოთვლა:** შემდეგ უნდა გამოვთვალოთ ალბათობა იმისა, რომ მიღებული შედეგი შემთხვევით მივიღეთ, იმის გათვალისწინებით, რომ ნულოვანი ჰიპოთეზა ქეშმარიტია.
- 6. P-მნიშვნელობის შედარება მნიშვნელოვნების დონესთან:** შემდეგი ნაბიჯი გამოთვლილი ალბათობის (p-value) მნიშვნელოვნების დონესთან (α) შედარებაა. თუ P-მნიშვნელობა მნიშვნელოვნების დონეს უდრის ან მასზე ნაკლებია, ნულოვან ჰიპოთეზას უარვოფთ და შესაბამისად მხარს ვუჭერთ ალტერნატიულ ჰიპოთეზას და მიღებული შედეგები სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად ჩაითვლება. ხოლო თუ p-მნიშვნელობა მნიშვნელოვნების დონეზე მეტია, ნულოვან ჰიპოთეზას ვერ უარვყოფთ. მიღებული შედეგები სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად არ ჩაითვლება.

წყაროები:

1. Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
2. Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (4th ed.). SAGE Publications.
3. Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2017). *Statistics for the Behavioral Sciences* (10th ed.). Cengage Learning.
4. Hinton, P. R., Brownlow, C., McMurray, I., & Cozens, B. (2014). *SPSS Explained* (2nd ed.). Routledge.
5. Kothari, C. R. (2022). *Research Methodology: Methods and Techniques*. New Age International Publishers.
6. Kumar, R. (2023). *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. SAGE Publications.
7. McClave, J. T., & Sincich, T. (2017). *Statistics* (13th ed.). Pearson Education.
8. Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). McGraw-Hill.
9. Supino, P. G., & Borer, J. S. (2021). *Principles of Research Methodology*. Springer.



თავი 2. მტკიცებულებები სამეცნიერო კვლევაში

ა. მტკიცებულებათა პირამიდა

ტრადიციულად, მკვლევარები თავიანთ სამეცნიერო გარემოს, პიროვნულ ინტერესებსა და ამბიციებს, ეპიდემიოლოგიურ და მეცნიერულ ცოდნას იყენებენ ახალი საკვლევო საკითხის ფორმულირებისთვის. მტკიცებულებებზე დაფუძნებული კვლევის მიდგომა ვარაუდობს, რომ ამ ფაქტორების გარდა, უნდა იქნას გამოყენებული სისტემატური და გამჭვირვალე მიდგომა, რათა მკვლევარმა გამოიყენოს ყველა ადრეული კვლევა და განიხილოს საბოლოო შედეგის პერსპექტივები. ჯანდაცვის ავტორიტეტული ორგანოები რეკომენდაციებს გასცემენ სწორედ მაღალი სანდოობის მტკიცებულებებზე დაყრდნობით. ისმის კითხვა რას ნიშნავს მაღალი სანდოობის მტკიცებულებები? მტკიცებულება არის ყველაფერი, რაც შეიძლება გამოვიყენოთ რაღაცის დასამტკიცებლად. სიტყვა მტკიცებულება მომდინარეობს ლათინური *evident-* დან, რაც ნიშნავს "აშკარას". მტკიცებულებებზე დაფუძნებული კვლევის მიდგომა გულისხმობს სხვადასხვა წყაროდან მიღებული ინფორმაციის შეფასებას სანდოობის მიხედვით.

ბენჯამინ ფრიდმანმა 1987 წელს დაწერა, რომ მეცნიერული დამსახურება ფოკუსირებულია „ღირებულებაზე“ და არა „ნამდვილობაზე“. ემანუელმა და სხვებმა კლინიკური კვლევის ეთიკის საკითხების განხილვისას დაადგინეს, რომ კლინიკური კვლევა აუცილებლობა იყოს მართებული და ღირებული. მართებულობა ითვალისწინებს კვლევის დიზაინისა და შესრულების ხარისხს, ღირებულება ასახავს კვლევის საჭიროებას საზოგადოებისთვის. ახალი კვლევა ღირებული უნდა იყოს.

პირველად მტკიცებულებათა პირამიდის კონცეფცია შემოიტანეს მკვლევრებმა, რომლებმაც შეიმუშავეს მეთოდოლოგიური ჩარჩო, რათა კლინიციისტებსა და მკვლევრებს განესაზღვრათ სხვადასხვა კვლევების სანდოობა. 1979 წელს კანადის სამუშაო ჯგუფის მოხსენებაში ჯანმრთელობის გამოკვლევის შესახებ აღწერილი იყო მტკიცებულებების დონეები. ავტორებმა რეიტინგული მტკიცებულებათა პირამიდა შექმნეს კონკრეტული ინტერვენციის ეფექტურობის განსაზღვრის მიხედვით. რანდომიზებულ კონტროლირებად კვლევებს (RCT) მიანიჭეს მაღალი დონე, რადგან ისინი შექ-

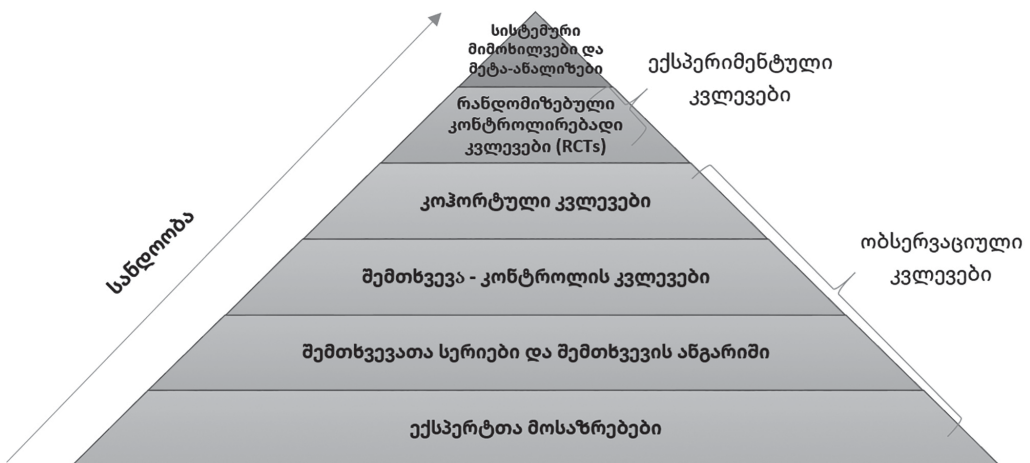
მნილია მიუკერძოებლად და აქვთ სისტემატური შეცდომების ნაკლები რისკი, ხოლო შემთხვევის სერია ან ექსპერტის მოსაზრება ხშირად მიკერძოებულია ავტორის გამოცდილებით ან მოსაზრებებით და არ არსებობს ფაქტორების კონტროლი.

მტკიცებულებათა პირამიდა არის იერარქიული სტრუქტურა, რომელიც სამეცნიერო მტკიცებულებათა ხარისხისა და სანდოობის დონის მიხედვით სხვადასხვა ტიპის კვლევებსა და მონაცემებს აერთიანებს. ეს კონცეფცია ფართოდ გამოიყენება მტკიცებულებებზე დაფუძნებულ მედიცინაში და სხვა სამეცნიერო დარგებში, რათა მკვლევარებმა და კლინიცისტებმა უკეთესად შეაფასონ წყაროში კვლევის შედეგების სანდოობა და პრაქტიკული ღირებულება. მტკიცებულებათა პირამიდა ვიზუალურად წარმოაჩენს მტკიცებულებათა დონეებს, სადაც პირამიდის წვერისკენ სანდოობა და მტკიცებულების ხარისხი იზრდება, ხოლო ქვედა ნაწი-

ლში შედარებით დაბალი ხარისხის მტკიცებულებებია.

მტკიცებულებათა პირამიდის ყველაზე მაღალ დონეზე განთავსებულია სისტემური მიმოხილვები და მეტა-ანალიზები, რომლებიც აერთიანებს მრავალ დამოუკიდებელ კვლევას და მიმოიხილავს მათ შედეგებს. პირამიდის შემდეგ დონეებზე განთავსებულია რანდომიზებული კონტროლირებადი ცდები (RCTs), კოჰორტული კვლევები, შემთხვევების-კონტროლის კვლევები, შემთხვევათა სერიები და შემთხვევის ანგარიში და საბოლოოდ, ექსპერტთა მოსაზრებები.

მტკიცებულებათა პირამიდის შექმნის იდეა მომდინარეობს მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მედიცინის (Evidence-Based Medicine, EBM) პრინციპებიდან, რომელიც განვითარდა XX საუკუნის ბოლოს. ამ მიდგომის მიზანი იყო, რომ კლინიკურ გადაწყვეტილებებსა და სამედიცინო პრაქტიკაში უფრო დიდი როლი ეთამაშა სანდო და მკაცრად შემოწ-



მებულ მტკიცებულებებს, ვიდრე მხოლოდ ექსპერტთა მოსაზრებებს ან ტრადიციულ პრაქტიკებზე დაყრდნობას.

მტკიცებულებათა პირამიდა არის იერარქიული სტრუქტურა, რომელიც აერთიანებს სხვადასხვა ტიპის კვლევებსა და მონაცემებს, მტკიცებულების სანდოობისა და ხარისხის მიხედვით. ქვემოდან ზევით მიგვითითებს მტკიცებულების ხარისხისა და სანდოობის ზრდას.

1. სისტემური მიმოხილვები და მეტა-ანალიზები: მტკიცებულებათა პირამიდის ყველაზე მაღალი დონეა. სისტემური მიმოხილვები მოიცავს მრავალი დამოუკიდებელი კვლევის ანალიზს, რომელიც აკმაყოფილებს წინასწარ განსაზღვრულ კრიტერიუმებს. მეტა-ანალიზი კი ამ კვლევების შედეგების სტატისტიკური შეჯამებაა. ეს მტკიცებულებები განსაკუთრებით სანდოა, რადგან ისინი აერთიანებენ მრავალ მონაცემს და ამცირებენ ინდივიდუალური კვლევების შეცდომების შესაძლებლობას. სისტემატური მიმოხილვები საშუალებას გვაძლევს გავითვალისწინოთ ამა თუ იმ თემაზე ჩატარებული კვლევების მთელი რიგი შესაბამისი დასკვნები განზოგადებული პოპულაციების, პარამეტრებისა და მკურნალობის ვარიაციების მიხედვით და არა მხოლოდ ერთი ან ორი კვლევის შედეგები.

2. რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევები (RCTs): ამ დონის მტკიცებულებები მოიცავს ინტერვენციულ კლინიკურ კვლევებს, სადაც მონაწილეები შემთხვევითად განაწილდებიან საკონტროლო (პლაცებო ან სტანდარტული თერაპია) და საცდელ ჯგუფებში (ექსპერიმენტული თერაპია). RCT-ები უზრუნველყოფს მაღალი ხარისხის მტკიცებულებებს, რადგან ისინი ამცირებენ მიკერძოებას და უზრუნველყოფენ მონაცემების სანდოობას. რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევა არის ოქროს სტანდარტი კლინიკური მედიცინისთვის. მისი ექსპერიმენტული დიზაინი გამოიყენება ახალი მედიკამენტის ან ახალი თერაპიული პროცედურის ეფექტურობის შესამოწმებლად.

3. კოჰორტული კვლევები: კოჰორტული კვლევები მიეკუთვნება ანალიტიკურ კვლევებს და ფოკუსირებულია მოსახლეობის დიდ ჯგუფებზე გარკვეული პერიოდის განმავლობაში. კოჰორტა არის რაიმე მახასიათებლის მიხედვით (მაგ. ასაკი, საცხოვრებელი ან სამუშაო ადგილი და სხვა), რომელზეც წარმოებს დაკვირვება. კოჰორტა მოიცავს შერჩეულ საკვლევ ჯგუფს და საკონტროლო ჯგუფს. კვლევის პერიოდში კოჰორტა განიცდის სხვადასხვა ექსპოზიციას (მაგ., ქცევითი ფაქტორები, სამედიცინო პირობები) და შემდგომ ხდება შედეგ-

ბის დაკვირვება (მაგ., დაავადების განვითარება). კოჰორტული კვლევები გამოიყენება იმის გასარკვევად, რა როლი აქვთ სხვადასხვა ფაქტორებს დაავადების განვითარებაში, და შეუძლიათ დაადგინონ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირები. ხშირად უფრო ხანგრძლივია და მოითხოვს დიდ რესურსებს, რადგან საჭიროა კოჰორტის მონიტორინგი წლების განმავლობაში.

4. შემთხვევა-კონტროლის კვლევები: შემთხვევა-კონტროლის კვლევები შედარებით სუსტი მტკიცებულებაა, მაგრამ ისინი ეფექტიანად ამოწმებენ ჰიპოთეზებს, ადარებენ რა დაავადებული და ჯანმრთელი პაციენტების მონაცემებს. მისი არაექსპერიმენტული კვლევის დიზაინი გამოიყენება კონკრეტული დაავადების ან აშლილობის მქონე პაციენტთა ჯგუფის (მაგ. მიოკარდიუმის ინფარქტი) შესადარებლად ამავე პოპულაციიდან საკონტროლო ჯგუფთან, რომელსაც არ ჰქონია ეს სამედიცინო პრობლემა. შემთხვევა-კონტროლით კვლევები ეფექტურია იშვიათი დაავადებების შესასწავლად, რადგან შედარებით მცირე რაოდენობის მონაცემებს საჭიროებს და შედარებით სწრაფია და ნაკლებად ხარჯიანი, ვიდრე კოჰორტული კვლევები.

5. შემთხვევათა სერია და შემთხვევის ანგარიში: ეს დონის მტკიცებულებები მოიცავს ინდივიდუ-

ალურ შემთხვევებზე ან მცირე ჯგუფებზე დაფუძნებულ მონაცემებს. მათი სანდოობა დაბალია, რადგან მონაცემები შეზღუდულია და შეიძლება არ იყოს რეპრეზენტაციული. მისი აღწერილობითი დიზაინი გამოიყენება დროის მოკლე ინტერვალში პოპულაციაში დაავადების გავრცელებას. შემთხვევის ანგარიში არის დეტალური ანგარიში ცალკეული პაციენტის სიმპტომების, ნიშნების, დიაგნოზის, მკურნალობისა და შემდგომი დაკვირვების შესახებ. შემთხვევათა სერიის კი შეიძლება შეიცავდეს პაციენტის დემოგრაფიულ პროფილს, აღწერს უჩვეულო ან ახალ მოვლენას.

6. ექსპერტთა მოსაზრებები: მტკიცებულებათა პირამიდის ყველაზე დაბალი დონეა, რომელიც მოიცავს ექსპერტთა ინდივიდუალურ მოსაზრებებს კლინიკურ გამოცდილებაზე დაყრდნობით. მიუხედავად იმისა, რომ ეს მტკიცებულებები მნიშვნელოვანია პრაქტიკაში, მათი სანდოობა ნაკლებია, რადგან არ ეფუძნება მკაცრად კონტროლირებულ კვლევებს.

მტკიცებულებათა პირამიდის გამოყენება

მტკიცებულებათა პირამიდა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს კვლევის ხარისხისა და სანდოო-

ბის შეფასებაში, განსაკუთრებით მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მედიცინისა და სამეცნიერო კვლევების სფეროში. ამ იერარქიული სტრუქტურის გამოყენება ეხმარება მკვლევარებსა და კლინიკისტებს განსაზღვრონ, რამდენად სანდოა მოცემული კვლევის შედეგები და როგორ შეიძლება ისინი გამოიყენონ პრაქტიკაში.

სანდოობის განსაზღვრა პირამიდის დონეებით – მტკიცებულებათა პირამიდა ორგანიზებულია ისე, რომ თითოეული დონე ასახავს მტკიცებულების განსხვავებულ ხარისხს და სანდოობას. მაგალითად, პირამიდის ზედა დონეებზე განთავსებულია სისტემური მიმოხილვები და მეტა-ანალიზები, რომლებიც აერთიანებს მრავალ დამოუკიდებელ კვლევას. ასეთი მტკიცებულებები ყველაზე სანდოდ მიიჩნევა, რადგან ისინი აერთიანებს სხვადასხვა მონაცემს და მათგან ამონაწერს აკეთებს, რითაც ამცირებს ინდივიდუალური კვლევების შეცდომების და შეზღუდვების გავლენას.

მტკიცებულების ხარისხის შეფასება – მტკიცებულებათა პირამიდის გამოყენებით მკვლევარები და პრაქტიკოსები აფასებენ კვლევის ხარისხი. მაგალითად, რანდომიზებული კონტროლირებადი ცდები (RCTs) წარმოდგენილია პირამიდის მაღალ დონეზე, რადგან ამ ტიპის კვლევები, მიკერძოებულობის მინიმიზაციის გამო, უფრო მაღალ ხარისხს და სანდოობას წარმოადგენს. თუ წყარო ეფუძნება RCT კვლევებს,

მისი შედეგები მეტად რეპრეზენტაციულია და მისი გამოყენება უფრო სარწმუნოა.

კვლევის სანდოობის ანალიზი და პრაქტიკული გამოყენება – მტკიცებულებათა პირამიდა ასევე ეხმარება კვლევის შედეგების სანდოობის ანალიზში. პრაქტიკოსებისთვის ეს არის მარტივი და ეფექტური გზა, რათა განსაზღვრონ, რამდენად შეიძლება კვლევის შედეგების გამოყენება კლინიკურ პრაქტიკაში. პირამიდის ზედა დონეზე განთავსებული მტკიცებულებები, როგორცაა სისტემური მიმოხილვები და RCT-ები, უზრუნველყოფს უფრო ძლიერ სანდოობას, რაც მნიშვნელოვანია კლინიკური გადაწყვეტილებების მიღებისას.

გამოყენების შეზღუდვები – მიუხედავად იმისა, რომ მტკიცებულებათა პირამიდა ეფექტური ინსტრუმენტია, ის არ არის უნიკალური მექანიზმი, რომელიც ყველაფერს ასახავს. პირამიდა იერარქიულად აერთიანებს მტკიცებულებებს, მაგრამ მისი გამოყენებისას საჭიროა დამატებითი ფაქტორების გათვალისწინება, როგორცაა კვლევის შინაარსი, პაციენტის უნიკალური მახასიათებლები, და პრაქტიკული შეზღუდვები. ამიტომ, მტკიცებულებათა პირამიდა უნდა იყოს გამოყენებული როგორც ერთ-ერთი ინსტრუმენტი მტკიცებულებებზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების მისაღებად, რომელიც სხვა კლინიკურ და პრაქტიკულ ფაქტორებთან შერწყმულია.

მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მედიცინა

მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მედიცინა ან მტკიცებულებებზე დაფუძნებული ჯანდაცვა (EBHC) არის გადაწყვეტილების მიღების მიდგომა, რომელიც აერთიანებს კვლევის ინფორმაციას, კლინიკურ გამოცდილებას და მომხმარებლის ღირებულებებსა და პრეფერენციებს. ეს შეიძლება განისაზღვროს შემდეგნაირად: "მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მედიცინა (ან ჯანდაცვა) ხედავს კლინიკურ ექსპერტიზას, როგორც პაციენტის გარემოებების, კვლევის მტკიცებულებების და პაციენტის პრეფერენციების ინტეგრირების უნარს, რათა დაეხმაროს პაციენტებს მიიღონ ოპტიმალური დიაგნოსტიკური და მკურნალობის გადაწყვეტილებები" (Guyatt et al. 2004).

მტკიცებულებებზე დაფუძნებული პრაქტიკა ხაზს უსვამს კვლევაზე დაფუძნებული მტკიცებულებების მნიშვნელობას გადაწყვეტილების მიღებისას. თუმცა, არ არის განზრახული, რომ კვლევის მტკიცებულებამ შეცვალოს პროფესიული გამოცდილება ან უარყოს პაციენტების არჩევანი. პირიქით: მტკიცებულებებზე დაფუძნებული პრაქტიკა ვარაუდობს, რომ მხოლოდ კლინიკური გამოცდილების გამოყენებით და პაციენტების მოსმენით შეიძლება კვლევის შედეგების გამოყენება კლინიკურ პრაქტიკაში ან პოლიტიკის შემუშავების დროს. მტკიცებუ-

ლებებზე დაფუძნებული მედიცინის პრინციპებია საუკეთესო კვლევაზე დაფუძნებული მტკიცებულებები, კლინიკური გამოცდილება და პაციენტის არჩევანი, გაუმჯობესებული სამედიცინო დახმარების უზრუნველსაყოფად.



კვლევის შედეგების პრაქტიკაში განხორციელების შესახებ ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ არსებობს ბარიერები როგორცაა: კლინიციკოსებს არ აქვთ დრო; არ არის საკმარისი სტიმული ქვეყნის შესავლელად; კლინიციკოსებს არ აქვთ შესაბამისი უნარები ან ცოდნა EBHC-ის შესახებ; მათ არ აქვთ ზემდგომების მხარდაჭერა; მათ არ გააჩნიათ მხარდაჭერა და არ აქვთ წვდომა შესაბამისი კვლევის მტკიცებულებებზე. ის ფაქტი, რომ ათასობით კვლევითი ნაშრომი ქვეყნდება ყოველ კვირას, ასევე შეიძლება იყოს ბარიერი მრავალი კლინიკოსთვის, რომლებიც განიცდიან "ინფორმაციის გადინებას".

მტკიცებულებებზე დაფუძნებუ-



ლი მედიცინა იყენებს მეცნიერულ მეთოდს მიმდინარე მონაცემების ორგანიზებისა და გამოყენების მიზნით ჯანდაცვის გადანაცვლებების გასაუმჯობესებლად. არსებობს 5 ძირითადი ნაბიჯი კლინიკურ პრაქტიკაში გამოყენებისთვის:

1. კლინიკურად შესაბამისი კითხვის განსაზღვრა;
2. საუკეთესო მტკიცებულებების ძიება;
3. მტკიცებულებების კრიტიკულად შეფასება;
4. მტკიცებულებების გამოყენება
5. მუშაობის შეფასება.

მაგალითად, კონკრეტული პაციენტი შეიძლება იყოს 70 წლის ქალი ანამნეზში ჰიპერლიპიდემიით და ჰიპერტენზიის ახალი დიაგნოზით, განიხილავენ ჰიპერტენზიის მკურნალობის ვარიანტებს. კლინიკისტმა შეიძლება იპოვოს კარგი რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევა მედიკამენტებით ჰიპერტენზიის გასაკონტროლებლად, მაგრამ კვლევაში ჩართვის კრიტერიუმები იყო 18-დან 65 წლამდე ასაკის მოსახლეობა. უნდა მოხდეს თუ არა წყაროს იგნორირება, რადგან კონკრეტული პაციენტი არ აკმაყოფილებს კვლევის დემოგრაფიულ მონაცემებს? უნდა უგულებელყოს თუ არა კლინიკისტმა ასაკობრივი სხვაობა კონკრეტულ პაციენტსა და საკვლევ პოპულაციას შორის? ეს არის ის, სადაც კლინიკური განსჯის საგანია შესაბამის სამეცნიერო მტკიცებულებებსა და კონკრეტულ პაციენტს შორის.

დაბოლოს, კლინიკისტებმა, რომლებიც იყენებენ მტკიცებულებებზე დაფუძნებულ მედიცინას, უნდა მოათავსონ ყველა ინფორმაცია პაციენტის ღირებულებების ან პრეფერენციების კონტექსტში. პაციენტის ღირებულებები ან პრეფერენციები შეიძლება ეწინააღმდეგებოდეს ზოგიერთ შესაძლო ვარიანტს. კონკრეტული მკურნალობის მხარდამჭერი ძლიერი მტკიცებულებაც კი შეიძლება არ იყოს თავსებადი პაციენტის პრეფერენციებთან და, შესაბამისად, კლინიკისტმა შეიძლება არ ურჩიოს პაციენტს მკურნალობა. მაგალითად, პაციენტს შეიძლება ჰქონდეს კიბოს კონკრეტული ფორმა. მტკიცებულებამ შეიძლება მიუთითოს, რომ სიცოცხლის ხანგრძლივობა შეიძლება გაორმაგდეს 8-დან 16 თვემდე ქიმიოთერაპიით. ქიმიოთერაპიას აქვს მნიშვნელოვანი გვერდითი მოვლენები. პაციენტმა შეიძლება მიიჩნიოს, რომ ეს გვერდითი მოვლენები მიუღებელია და არ აირჩიოს ქიმიოთერაპია კონკრეტული პაციენტის პრეფერენციებისა და ღირებულებების შესაბამისად.

შედეგი უნდა შეფასდეს კლინიკური კითხვის ჩამოყალიბების შემდეგ, შესაბამისი სამეცნიერო ინფორმაციის შეფასება და კლინიკური განსჯის გამოყენება შესაბამისი სამეცნიერო მტკიცებულებების კონკრეტულ პაციენტზე და მათ ღირებულებებზე გამოსაყენებლად. საბოლოო ნაბიჯი არის პაციენტის ხელახალი შეფასება და კლინიკური

შედეგი გამოყენებული ინფორმაციის გამოყენების შემდეგ. დაეხმარა თუ არა ინტერვენციას? იყო თუ არა შედეგები მოსალოდნელი? რა ახალი ინფორმაციაა მიღებული? როგორ შეიძლება ამ ინფორმაციის გამოყენება მომავალ სიტუაციებსა და პაციენტებზე? მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მედიცინა იწყება კლინიკური კითხვით და ბოლოს უბრუნდება კლინიკურ კითხვას, რათა ნახოთ, როგორ მუშაობს პროცესი. მუდმივი ხელახალი შეფასების გარეშე, სამედიცინო პროვაიდერი არ იქნება დარწმუნებული მათი გავლენა დადებითია თუ უარყოფითი. მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მედიცინა არის გაუმჯობესების მუდმივი ბორბალი და არა ერთჯერადი ხაზოვანი პროცესი.

მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მედიცინა ეფუძნება გამოქვეყნებულ შედეგებს, რაც უფრო მეტ მნიშვნელობას ანიჭებს I და II კლასის მტკიცებულებებს. ბევრმა კვლევამ აჩვენა, რომ დადებითი შედეგების გამოქვეყნება უფრო სავარაუდოა, ვიდრე უარყოფითი შედეგები. ეს იწვევს პოზიტიური შედეგის მქონე კვლევების გამოქვეყნების მიკერძოებას, რომელსაც შეუძლია არსებული მტკიცებულებების დამახინჯება. გარდა ამისა, კომპანიების მიერ დაფინანსებული კვლევები უფრო სავარაუდოა, რომ გამოქვეყნდება შესწავლილი მედიკამენტის ან მოწყობილობის გამოყენების ხელშეწყობის მიზნით, რამაც ასევე შეიძლება შეცვალოს

არსებული მტკიცებულებები.

მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მედიცინა რანდომიზებულ კონტროლირებად კვლევებს უპირატესობას ანიჭებს. მიუხედავად იმისა, რომ ასეთი რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევები შეიძლება იყოს ძლიერი მტკიცებულება, რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევა შეიძლება ყოველთვის არ იყოს შესაძლებელი ან განხორციელებული. თუ დაავადების პროცესს აქვს ძალიან დაბალი გავრცელება, შეიძლება შეუძლებელი იყოს კვლევისთვის მონაწილეთა საკმარისი რაოდენობის მიღება. მაგალითად, პროგერია იშვიათი დაავადებაა, რომლის სიხშირეა დაახლოებით 4-დან 8 მილიონ ცოცხალ ახალშობილში ერთი და საშუალო სიცოცხლის ხანგრძლივობა 14 წელი. გლობალური მოსახლეობის დაახლოებით 7,6 მილიარდი და შობადობის წლიური მაჩვენებელი 1000 ადამიანზე 18,5 შობადობის წლიური მაჩვენებელია, მსოფლიოში პროგერიით დაავადებული მხოლოდ 100-დან 400-მდე ადამიანი იქნებოდა. რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევის ჩატარება ამდენ პაციენტთან და მნიშვნელოვანი შედეგების მიღება არაპრაქტიკულია.

სმიტისა და სხვების (2003) ნაშრომში ისინი ამტკიცებენ, რომ პარაშუტები ხელს უშლიან დაზიანებებს და იხსნის სიცოცხლეს თვითმფრინავიდან გადმოხტომის შემდეგ. ეს საღი აზრი ჯერ კიდევ არ არის შესწავლილი და დადასტურებული რა-

ნდომიზებული კონტროლირებადი ცდით. სტატია ამტკიცებს, რომ ადამიანებმა უნდა მიიღონ გარკვეული სალი აზრის იდეები და რანდომიზებული, კონტროლირებადი კვლევები ყოველთვის არ არის საჭირო.

მტკიცებულებათა პირამიდა ეხმარება მკვლევარებსა და კლინიციანებს სწორი და სანდო ინფორმაციის მოძიებასა და გამოყენებაში, რაც მნიშვნელოვანია სამედიცინო გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში. მისი გამოყენება ხელს უწყობს კვლევების უფრო კრიტიკულ ანალიზს და საუკეთესო მტკიცებულებებზე დაყრდნობით პრაქტიკული გადაწყვეტილებების მიღებას.

მტკიცებულების განსაზღვრული დონე ყოველთვის იძლევა კვლევის ხარისხს. მტკიცებულების პირამიდა მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მედიცინის მნიშვნელოვანი კომპონენტია. დონების დადგენა პუბლიკაციებსა და აბსტრაქტებზე, ეხმარება მკითხველს ინფორმაციის პრიორიტეტიზაციაში. ეს არ ნიშნავს იმას, რომ მე-4 დონის ყველა მტკიცებულება უნდა იყოს იგნორირებული და 1-ლი დონის ყველა მტკიცებულება მიღებული როგორც ფაქტი. მტკიცებულებების დონეები იძლევა სახელმძღვანელოს და მკვლევარი ფრთხილად უნდა იყოს ამ შედეგების ინტერპრეტაციისას.

b. წყაროთა გამოყენება

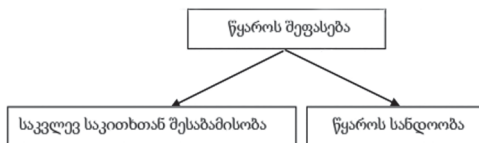
სანდო წყაროს გამოყენება კრიტიკულად მნიშვნელოვანია სამეცნიერო კვლევის საწყის ეტაპზე, რადგან ის უზრუნველყოფს კვლევის შედეგების აკადემიურობის ხარისხს. წყაროები, რომლებიც რეფერირებულია სხვა სამეცნიერო ნაშრომებში, მიანიშნებს იმაზე, რომ კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები და დასკვნები გადამოწმებულია, დამტკიცებულია და მიღებულია ფართო სამეცნიერო საზოგადოების მიერ. ეს იძლევა გარანტიას, რომ კვლევის შედეგები საფუძვლიანია და მასზე დაყრდნობით მიღებული დასკვნები სანდოა.

რეფერირებული წყაროების გამოყენება აძლიერებს კვლევის ავტორიტეტულობას, ზრდის მის აკადემიურ ღირებულებას და იძლევა შესაძლებლობას, რომ ახალი კვლევები განვითარდეს მტკიცე და სანდო ბაზაზე. სამეცნიერო კვლევაში მნიშვნელოვანია, რომ წყაროები იყოს გადამოწმებული და აღიარებული, რადგან არასწორი ან არარეპრეზენტაციული მონაცემების გამოყენებამ შეიძლება კვლევის შედეგები არასწორი მიმართულებით წაიყვანოს, რაც გავლენას იქონიებს პრაქტიკაში მიღებულ გადაწყვეტილებებზე. შესაბამისად, რეფერირებული და სანდო წყაროების გამოყენება კრიტიკულია მტკიცებულებებზე დაფუძნებული მეცნიერების განვითარებისთვის.

სათანადო ლიტერატურის მოძი-

ება ნამდვილი ხელოვნებაა – ხანგრძლივი და შრომატევადი. ამისთვის საჭიროა ვიცოდეთ სტრატეგიები და მეთოდები საჭირო წიგნის, სტატის, ინფორმაციის მისაკვლევად (Stary 2013, 65).

კვლევა კომპლექსური პროცესია, რომელიც იწყება საკვლევ საკითხის დადგენით, სანდო წყაროების მოძიებით, შეფასებითა და დახარისხებით. წყაროების კრიტიკული შეფასება და მისი ხარისხის დადგენა ნებისმიერი დასრულებული სამეცნიერო ნაშრომის საფუძველს წარმოადგენს, რადგან კვლევითი პროექტის არგუმენტები, შეხედულებები და მოსაზრებები ეყრდნობა სამეცნიერო წყაროებს. წყაროს შეფასება საყურადღებოა ორი მიმართულებით: საკვლევ საკითხთან შინაარსობრივი შესაბამისობა და სანდოობა.



ლიტერატურის ანუ წყაროების მოძიების დაწყებამდე აუცილებელია გამოქვეყნებული ლიტერატურის სახეობების და საძიებო სივრცის განსაზღვრა, ძიების სტრატეგიების გაანალიზება და არჩევა, საბოლოოდ დაგეგმილი კვლევისთვის სანდო წყაროების ყველაზე ეფექტური გზის დაგეგმვა (Hienerth, Huber, Sussenbacher, 2009).

სანდო ინფორმაციის მოძიე-

ბისთვის არსებობს სხვადასხვა საშუალებები, როგორცაა:

- ა) ბიბლიოთეკები
- ბ) ელექტრონულ კატალოგები
- გ) ინტერნეტი – რა თქმა უნდა ინტერნეტის გამოყენება კვლევისთვის შესაძლებელია, თუმცა ინტერნეტის გამოყენების დროს სიფრთხილე აუცილებელია, რადგან მასში გვხვდება ბევრი არააკადემიური წყარო, ისეთები, როგორებიცაა:

- ვიკიპედია – განთავსებული ინფორმაციის სისწორე და ხარისხი ყოველთვის გადამოწმებული არ არის;
- ბლოგი – ხშირად მოიცავს სუბიექტურ შეხედულებებსა და ვარაუდებს, რაც ობიექტური კვლევისთვის დაუშვებელია;
- ფორუმები – მოიცავს სუბიექტურ დისკუსიებსა და მოსაზრებებს სხვადასხვა საკითხთან დაკავშირებით, რომელთა სიზუსტის გადამოწმება შეუძლებელია;
- არაობიექტური და ტენდეციური საიტები – მოიცავს რომელიმე იდეოლოგიის, პოლიტიკური ჯგუფის ან რელიგიის მიკერძოებულ შეხედულებებს.

დ) სამეცნიერო ბაზები – აერთიანებს სხვადასხვა სახის საინფორმაციო რესურსის ელექტრონულ ვერსიას, როგორებიცაა: ელექტრონული წიგნები, ჟურნალები, სამეცნიერო და საგაზეთო სტა-



ტიები, საკონფიდენციალო მასალები, კვლევის ანგარიშები, დისერტაციები, ციტირების მაჩვენებლები, ბიბლიოგრაფიული მონაცემები.

ყველაზე ეფექტური მეთოდები ინფორმაციის მოძიებისთვის შესაძლოა იყოს

- ბიბლიოგრაფიული კვალის გაყოლა – აქტუალურ სამეცნიერო წყაროებზე დაფუძნებული ძიება. დარგობრივი ნაშრომები და მათში დასახელებული სამეცნიერო ბიბლიოგრაფია შეიძლება გახდეს ახალ წყაროთა მოძიების საუკეთესო გზა. თითოეული მომდევნო მოძიებული წყაროს ბიბლიოგრაფიის შესაბამისობა საკვლევ საკითხთან ამ მეთოდის ეფექტურობას ააშკარავებს.
- სისტემატიური ძიება – ძიების მთავარ სამიზნედ დარგობრივ ჟურნალებთან ერთად შეიძლება იქცეს მონოგრაფიები, მრავალავტორიანი პუბლიკაციები, მონაცემთა ბაზები, გამომცემლობების ბროშურები, ჟურნალებისა და ახლადგამოქვეყნებული პუბლიკაციების რეცენზიები.

საკითხთან მიმართებით ყველა სტატიის წაკითხვა შეუძლებელია. სტატიის შესახებ მთავარ შინაარსობრივ მითითებებს იძლევა ნაშრომის სათაური, აბსტრაქტი და ნაშრომის დასკვნითი ნაწილი დისკუსია. წყაროების სისტემატიზაცია შესაძლებელია სახეობების

მიხედვით. გამოიყოფა წყაროს შემდეგი ტიპები: სახელმძღვანელო, დარგის ჟურნალი, კრებული, მონოგრაფია, დისერტაცია, ინტერვიუები, ენციკლოპედიები, გაზეთები, მოხსენებები. ხოლო წყაროს მეცნიერულობის ხარისხი სხვადასხვა კრიტერიუმის მიხედვით ფასდება. მათ შორის მნიშვნელოვანია ობიექტურობა, შინაარსის სანდოობა, დამაჯერებლობა და სისწორე, წყაროს ავტორიტეტულობა, ორიგინალურობა, აღქმადობა. შეფასების მახასიათებლები შესაძლებელია ოთხ მთავარ კრიტერიუმში გაერთიანდეს, როგორცაა ავტორი, თემა, წყარო და შინაარსი.

ავტორის კვალიფიკაცია – ავტორთა კომპეტენტურობა აკადემიური ხარისხების, სამეცნიერო ნაშრომების რაოდენობისა და ციტირების სიხშირის საფუძველზე შეიძლება დადგინდეს. ხშირად ასეთ ავტორებს განეკუთვნებიან მკვლევრები, რომლებმაც საკითხები პირველბოლო იკვლიეს. ასეთი მკვლევრების შემდეგ კი ყურადღება მათზე უნდა გამახვილდეს, ვინც ცდილობს საკითხს ახალი ცოდნა შესძინონ და არ გაიმეორონ დარგის აღიარებული მეცნიერთა ნააზრევი.

თემა – ამ კრიტერიუმით განისაზღვრება, რამდენად შეესაბამება ინფორმაცია საკვლევ თემას და კვლევით კითხვებს; რამდენად გამოსადეგი იქნება თქვენი კვლევისთვის მოძიებული ინფორმაციის გამოყენება. სათაურში, ქვესათაურებში ან ბიბლიოგრაფიაში უნდა

ჩანდეს საკვანძო ცნებები.

წყარო – წყაროს შეფასებისთვის ყურადღება ექცევა: სად არის გამოქვეყნებული ინფორმაცია? წყაროს ხარისხის შეფასებაში მნიშვნელოვანია პუბლიკაციის ადგილი. პრესტიჟული სამეცნიერო ჟურნალები და გამომცემლობები, როგორცაა „Nature“, „Science,“ და სხვა, მკაცრ რევიზიას უწევენ პუბლიკაციებს, რაც ზრდის წყაროს სანდოობას. პუბლიკაცია უნდა იყოს ხელმისაწვდომი სანდო და პრესტიჟულ სამეცნიერო ჟურნალებში, რომლებიც თავიანთი სტანდარტებით უზრუნველყოფენ ხარისხიანი რევიზიას. პიერ-რევიუ (Peer-Review) პროცესის გავლა არის წყაროს სანდოობის ერთ-ერთი მთავარი კრიტერიუმი. პიერ-რევიუ ნიშნავს, რომ ნაშრომი გადაეცა ამ სფეროს სხვა სპეციალისტებს, რომლებმაც განიხილეს და შეაფასეს მასალა. ეს უზრუნველყოფს, რომ ნაშრომი აკმაყოფილებს სამეცნიერო სტანდარტებს, გამართულია მეთოდოლოგიურად და სწორად არის გაანალიზებული.

შინაარსი – წყაროს შინაარსი ხშირად მის სანდოობაზე მიანიშნებს. ყურადღება უნდა გამახვილდეს შემდეგ საკითხებზე. წყაროს სანდოობა ეჭვს ბადებს, თუ გამოყენებული ინფორმაციის ნუსხა არ ერთვის ნაშრომს ტექსტის ბოლოს. სამეცნიერო კვლევისთვის მნიშვნელოვანია იმის ცოდნაც, რომელ ლიტერატურულ მიმობილვაზე დაყრდნობით ქმნის მკვლევარი ნაშრომს. თუ ავტორი სერიოზულად

ეკიდება წყაროთა დამუშავებას, ისინი დამოწმებული იქნება და ინფორმაციის გადამოწმების საშუალებას იძლევა.

წყაროს სტრუქტურა ხარისხის მანიშნებელია, რადგან სტრუქტურირებული ნაშრომი ინფორმაციის აღქმას ამარტივებს და, შესაბამისად, ავტორის მოსაზრებები და არგუმენტები აშკარა ხდება. მკაფიოდ აგებულ ნაშრომში უმალ შეგექმნებათ შთაბეჭდილება იმაზე, რომელ მეთოდს იყენებს ავტორი, რა არის კვლევის მიზანი, რამდენადაა სამეცნიერო წყაროების მიმოხილვა საკვლევ თემის შესაბამისი.

სამეცნიერო ნაშრომში დასაბუთების გარეშე თქვენი აზრის გამოთქმა არ არის მიზანშეწონილი. წყაროთა გამოყენების დროს მნიშვნელოვანია ციტირების წესების დაცვა, რათა თავიდან იქნას აცილებული პლაგიატი. ციტირების წესები მეცნიერული და აკადემიური მუშაობის მნიშვნელოვანი ნაწილია, რომლებიც უზრუნველყოფს, რომ გამოყენებული ინფორმაცია სწორად იყოს აღიარებული და პლაგიატისგან დაცული. ციტირების მიზანია, რომ განმარტოს, რომელი ავტორი ან წყარო გვანვდის კონკრეტულ ინფორმაციას, რაც ცხადყოფს, რომ ინფორმაცია არ არის ავტორის ორიგინალური იდეა. არავტორისეული თვალსაზრისის შემოწმების შესაძლებლობა ნაშრომის მეცნიერულობის განმსაზღვრელი ერთ-ერთი კრიტერიუმია. თუ საქმე ეხება საყოველთაოდ ცნობილ ქეშმარიტებას, როგორცაა



„დედამინა მრგვალია“, დამონდება საჭირო არ არის. სამაგიეროდ, ისეთი აღწერითი გამონათქვამები, როგორებიცაა, მაგალითად, „ინფექციური დაავადებები მჭიდროდ დასახლებულ პოპულაციებში უფრო სწრაფად ვრცელდება, ვიდრე ნაკლებად დასახლებულ რეგიონებში“, საჭიროა, დაამონმთ სტატისტიკური მონაცემებით ან სხვა გამოკვლევებით. უკვე არსებული ცოდნის და სხვა ავტორის მოსაზრებების დამუშავება და შემდეგ ნაშრომში ასახვა აკადემიური მუშაობის შემდეგი ტექნიკების საშუალებითაა შესაძლებელი: ციტირება, პარაფრაზირება, რეზიუმირება, წყაროს მინიშნება და დამონმება. გამოყენებული სამეცნიერო ტექსტის დამონმება სხვისი ცოდნის აღიარების, მადლიერების გამოხატულება და იმის წარმოჩენაა, რომ ამ სივრცეში ადამიანები ერთმანეთისთვის მუშაობენ და ერთმანეთისგან სწავლობენ (Sesink 2003, 146).

სხვისი ინტელექტუალური საკუთრების მითვისება, პლაგიატია და განიმარტება როგორც „გონებრივ-შემოქმედებითი ნამოღვანარის ქურდობა“ (აფრიდონიძე 2007, 33). ამრიგად, პლაგიატად კვალიფიცირდება ნებისმიერი მასალა, ინტელექტუალური პროდუქტი, რომელიც თქვენ არ შეგიქმნიათ და სათანადო დამონმების გარეშე გამოიყენეთ თქვენს ნაშრომში.

არსებობს პლაგიატის სხვადასხვა სახეები, რომლებიც გამოყენების სიხშირით და სიმძიმით განსხვავდება ერთმანეთისგან. ასეთებია:

- პირდაპირი პლაგიატი ანუ კლონირება, როცა ნაშრომში ხდება სხვისი ნამუშევრის, იდეის, ფორმულის, გრაფიკის, დიაგრამის და ა.შ. მითვისება შესაბამისი წყაროს მითითების გარეშე;
- თვითპლაგიატი, როცა ნაშრომში ავტორის წინა ნაშრომიდან დიდი ნაწილია გამოყენებული ციტირების გარეშე;
- მოზაიკური პლაგიატი, როცა ნაშრომში გვხვდება სხვადასხვა წყაროდან აღებული ტექსტების/იდეების გაერთიანება, შესაბამისი ავტორების მითითების გარეშე. მოზაიკური პლაგიატის დროს, ნაშრომის ბოლოს მითითებულია ავტორი, მაგრამ ტექსტის კითხვისას შეუძლებელია გარჩევა, სად სრულდება ნაწერის ავტორის ორიგინალური მოსაზრება და სად არის ჩასმული სხვა ავტორების მოსაზრებები;
- შემთხვევითი პლაგიატი, როცა ნაშრომში გვხვდება კვლევის დროს დაშვებული დაუდევრობა, რაც, შედეგის გათვალისწინებით ისეთივე დარღვევაა, როგორც პირდაპირი პლაგიატი;
- ტექსტის პროგრამული მოდიფიკაცია, როცა ნაშრომში მოცემულია პირის მიერ ტექსტის სხვადასხვა პროგრამის მეშვეობით დამუშავებული ნაწილი პლაგიატის ამომცნობი პროგრამის მიერ პლაგიატის აღმო-

ჩენის თავიდან არიდების მიზნით;

- წყაროზე დაფუძნებული პლაგიატი, როცა ნაშრომში პირის მიერ წყაროების შესახებ არასრული ან არასწორი ინფორმაციის მითითება ხდება, რაც მათ მოძიებას შეუძლებელს ხდის;
- მონაცემთა პლაგიატი, როცა ნაშრომში პირის მიერ მონაცემების გაყალბებას ან მათი ხელოვნურად შექმნას ვხვდებით და აღნიშნული ქმედებით მკვლევრის, ინსტიტუტის ან გამომცემლობის რეპუტაციის საფრთხის წინაშე დგება;
- პლაგიატური თარგმანი, როცა ნაშრომში თარგმნილია უცხოენოვანი ტექსტები და არ არის დამოწმებული;
- მაგიერმწერის (ინგ. Ghostwriter) დახმარება, როცა ნაშრომი სხვისთვის თანხის გადახდის სანაცვლოდ იქმნება.

პლაგიატისგან თავის დაცვის მიზნით, არასოდეს გამოიყენოთ ინტერნატში განთავსებული მასალები მითითების გარეშ, მიუხედავად იმისა, მასალა ღიაა, საჯაროდ ხელმისაწვდომია თუ არა, ვალდებული ხართ მიუთითოთ წყარო (ჩუბინიძე, 2011, 107).

ციტირება არის თქვენს ნაშრომში რომელიმე სხვა ტექსტიდან სიტყვასიტყვით გადმოტანილი მონაკვეთი. თუმცა, ციტირებას ექვემდებარება არა მხოლოდ ტექსტობრივი მასალა, არამედ სხვა

ადამიანის მიერ შექმნილი ნებისმიერი ინტელექტუალური პროდუქტი — სურათები, მუსიკალური ნაწარმოებები და ა.შ. ციტირების დროს აუცილებელია გამოვიყენოთ ბრჭყალები და მივუთითოთ ავტორი.

პარაფრაზი არაპირდაპირი ციტატაა. მასში იგულისხმება სხვა ტექსტების მონაკვეთების გადმოცემა თქვენი სიტყვებით. ამ შემთხვევაში, წინადადების წყობა, მაგრამ არა შინაარსი, იცვლება და სიტყვათა უმეტესობა სინონიმებით ნაცვლდება. გადმოცემული შინაარსი ბრჭყალების გარეშე იწერება. პარაფრაზირებისას არ დაუკარგოთ ტექსტს მთავარი აზრი და არ დაშორდეთ ავტორის ძირითად იდეებს. პარაფრაზირების დასრულების შემდეგ მონაკვეთი ისევე უნდა დამოწმდეს, როგორც ციტატას ამოწმებით და მას თქვენეული შეფასებაც დაურთოთ: დაეთანხმოთ ავტორს, გააკრიტიკოთ მისი არგუმენტები, ან ახსნათ ავტორის პოზიცია და დაუკავშიროთ იგი თქვენს იდეებსა და მოსაზრებებს.

სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვისას ტექსტის ვრცელი მონაკვეთების თქვენი სიტყვებით შეჯერებას რეზიუმირება ეწოდება. პარაფრაზისგან განსხვავებით, ამგვარი შეჯამება მაქსიმალურად მოკლე უნდა იყოს.

უცხოური ტერმინები და გამოთქმები მიზანშეწონილია სქოლიოში. სქოლიოში აუცილებელია ციტირებული წყაროს საჭირო ბიბლიოგრაფიული კომპონენტის (ავტორის,

ნაშრომის სახელწოდების, წლის, გვერდ(ებ)ის) მითითება.

სამეცნიერო ნაშრომზე მუშაობისას, საჭიროა წყაროს მითითება, ე.წ. დამონშება. წყაროს დამონშება ხდება როგორც ტექსტის შიგნით, ასევე ტექსტის გარეთ, ბიბლიოგრაფიაში, ავტორთა გვარების ანბანური თანმიმდევრობით და ბოლოს კი მიეთითება ელექტრონული ბმულები. ტექსტში წყაროს დამონშება შესაძლებელია მოკლე დამონშებით ან შენიშვნებით ან სქოლიოში მითითების ფორმატით.

ციტირების სხვადასხვა სტილები არსებობს, როგორცაა APA, MLA,

ან ჩიკაგო, საჭიროებენ კონკრეტულ ფორმატს, რომელიც განსაზღვრავს, როგორ უნდა დაფორმატდეს ციტატები და ბიბლიოგრაფია. თითოეულ სტილს აქვს თავისი წესები. არასწორი ციტირების გარეშე შეიძლება მოხდეს საავტორო უფლებების დარღვევა და კვლევის სანდოობის დაკარგვა. ციტირების წესების დაცვა აძლიერებს აკადემიური ნაშრომების სანდოობას, ხელს უწყობს მკვლევარების და ავტორების პატივისცემას, და აუმჯობესებს კვლევის სიზუსტეს, რადგან მარტივად ხდება იმავე თემაზე სხვადასხვა წყაროებით გამოხატული აზრები.

წყაროები:

1. Burns, P. B., Rohrich, R. J., & Chung, K. C. (2011). The levels of evidence and their role in evidence-based medicine: Plastic and Reconstructive Surgery, 128(1), 305–310. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318219c171>
2. Ellis, P. D. (2010). The essential guide to effect sizes: Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results (1st ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511761676>
3. Lund, H., Juhl, C. B., Nørgaard, B., Draborg, E., Henriksen, M., Andreasen, J., Christensen, R., Nasser, M., Ciliska, D., Clarke, M., Tugwell, P., Martin, J., Blaine, C., Brunnhuber, K., & Robinson, K. A. (2021). Evidence-Based Research Series-Paper 2: Using an Evidence-Based Research approach before a new study is conducted to ensure value. *Journal of Clinical Epidemiology*, 129, 158–166. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.07.019>
4. Robinson, K. A., Brunnhuber, K., Ciliska, D., Juhl, C. B., Christensen, R., & Lund, H. (2021). Evidence-based research series-paper 1: What evidence-based research is and why is it important? *Journal of Clinical Epidemiology*, 129, 151–157. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.07.020>

თავი 3. კვლევის დიზაინის შერჩევა

ა. დაკვირვებითი კვლევები

ეპიდემიოლოგიური კვლევები მიზნად ისახავს შეისწავლოს ჯანმრთელობისა და დაავადების გავრცელება და მისი განმსაზღვრელი ფაქტორები პოპულაციაში. იგი იკვლევს დაავადების გაჩენის შემთხვევებს, რისკ-ფაქტორებს და შედეგებს, რათა გამოავლინოს პოტენციური მიზეზები, ტენდენციები და ჩარევები საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის მიზნებისთვის. ეპიდემიოლოგიური კვლევები გადამწყვეტ როლს თამაშობს დაავადების პრევენციის, კონტროლისა და ჯანმრთელობის ხელშეწყობის სტრატეგიების შემუშავებაში. ის ხშირად მოიცავს მონაცემთა ფართომასშტაბიან შეგროვებას და ანალიზს, სხვადასხვა კვლევის დიზაინის გამოყენებით.

არსებობს ეპიდემიოლოგიური კვლევების ორი ძირითადი მეთოდი – ექსპერიმენტული და დაკვირვებითი კვლევები. ექსპერიმენტული კვლევები გულისხმობს მკვლევრის აქტიურ ინტერვენციას საკვლევ და საკონტროლო ჯგუფებში, ისევე როგორც ცვლადებით მანიპულირებას (მაგ. წამლის ან ინტერვენციის შეყვანა). დაკვირვებითი კვლევები კი საპირისპიროდ, არ გულისხმობს

მკვლევრის ჩარევას ან მანიპულირებას. ამის ნაცვლად, ხორციელდება დაკვირვება და მონაცემთა შეგროვება საკვლევ და საკონტროლო ჯგუფებში. მეორე განმასხვავებელი ფაქტორი აღნიშნულ მეთოდებს შორის არის რანდომიზაცია. ექსპერიმენტული კვლევები ხშირად გულისხმობს რანდომიზაციას, სადაც მონაწილეები შემთხვევით ნაწილებიან სხვადასხვა ჯგუფში, რათა მინიმუმამდე დაიყვანონ მიკერძობა და უზრუნველყონ, რომ ჯგუფებს შორის განსხვავებები განპირობებულია შესწავლილი ინტერვენციით. რანდომიზაცია დაკვირვებით კვლევებში არ გამოიყენება. გარდა ამისა, ექსპერიმენტული კვლევები ზოგადად ნაკლებად მგრძობიარეა მიკერძობებისა და დამაბნეველი ფაქტორების მიმართ რანდომიზაციისა და კონტროლირებადი ჩარევის გამო, რაც ხელს უწყობს მიზეზობრივი ურთიერთობების დადგენას. დაკვირვების კვლევები უფრო მიდრეკილია ამ ფაქტორებისაკენ, რადგან მკვლევრებს არ შეუძლიათ ყველა ცვლადის გაკონტროლება და დაკვირვებულ ასოციაციებზე შეიძლება გავლენა იქონიოს გარე ფაქტორებმა. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი განსხვავება ექსპერიმენტულსა და დაკვირვებით კვლევებს შორის არის ეთიკური სა-



კითხები. ექსპერიმენტულმა კვლევებმა შეიძლება გამოიწვიოს ეთიკური პრობლემები, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, თუ ინტერვენცია პოტენციურ რისკებთან არის დაკავშირებული. დაკვირვების კვლევები, როგორც წესი, გულისხმობს ნაკლებ ეთიკურ საბრუნავს, კვლევაში არ არსებული ინტერვენციებისა და მანიპულაციების გამო. ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები იძლევა უფრო ძლიერ მტკიცებულებას, განსხვავებით დაკვირვების კვლევებისა, რადგან ის ვერ ადგენს მიზეზ-შედეგობრივ კავშირებს, არამედ მხოლოდ შესაძლო ასოციაციებს ცვლადებს შორის.

დაკვირვებით კვლევებში განარჩევენ შემდეგ მეთოდებს: კოჰორტულ, შემთხვევა-კონტროლის და ჯვარედინ-სექციური კვლევის მეთოდებს, ხოლო ექსპერიმენტულ კვლევაში იყენებენ რანდომიზებულ კონტროლირებად კვლევის მეთოდს. აღნიშნული მეთოდები განხილულია შემდეგ ქვეთავებში.

ბ. შემთხვევა კონტროლის კვლევა

შემთხვევა კონტროლის კვლევა არის დაკვირვებითი კვლევის დიზაინი, რომელიც ჩვეულებრივ გამოიყენება ეპიდემიოლოგიაში დაავადების მიზეზების გამოსაკვლევად, განსაკუთრებით იშვიათი პირობებისთვის. იგი ადარებს ორ ჯგუფს:

შემთხვევებს: პირები, რომლებსაც აქვთ დაავადება.

და

კონტროლს: პირები, რომლებსაც არ აქვთ დაავადება, მაგრამ სხვაგვარად მსგავსი შემთხვევების.

შემთხვევა-კონტროლის კვლევის ეტაპები:

1. პოპულაციის იდენტიფიცირება

იმისათვის, რომ კვლევამ გამოიღოს მნიშვნელოვანი და სწორი შედეგები, ყურადღებით უნდა იქნას განხილული, თუ როგორ ხდება შემთხვევების განსაზღვრა, იდენტიფიცირება და შერჩევა.

- რას წარმოადგენს „შემთხვევა“. ეს გულისხმობს კრიტერიუმების განსაზღვრას, რომლებიც გამოიყენება დაავადების ან მდგომარეობის დიაგნოსტიკის ან დასადასტურებლად. კარგად განსაზღვრული შემთხვევა უზრუნველყოფს შერჩევის პროცესში თანმიმდევრულობას და ამცირებს არასწორი კლასიფიკაციის არსებობას.
- მაგალითად, ბავშვებში ლატენტური ტუბერკულოზის ინფექციის (LTBI) კვლევაში, შემთხვევები შეიძლება განისაზღვროს, როგორც დადასტურებული აქტიური ტუბერკულოზის (TB) მქონე ბავშვები, რომლებიც დიაგნოზირებულია მიკრობიოლოგიური, რადიოლოგიური ან კლინიკური მეთოდებით.
- შემთხვევები განისაზღვრება

სწორად შერჩეული პოპულაციიდან, რათა უზრუნველყოს კვლევის შედეგების გამოყენება ამავე პოპულაციაზე. იდეალურ შემთხვევაში, კვლევის შემთხვევები და კონტროლი შერჩეულია ერთი და იმავე პოპულაციის წყაროდან. როგორც წესი პოპულაციის შერჩევა ხდება გეოგრაფიული, დემოგრაფიული და დროზე დაყრდნობით.

- მაგალითად, თუ კვლევა სწავლობს ლატენტურ ტუბერკულოზს ბავშვებში, შემთხვევები უნდა იქნეს შერჩეული საქართველოში მკურნალობის პროგრამაში ჩართული 0-5 წლამდე ბავშვებიდან, 2018-2022 წლებში, რაც უზრუნველყოფს, რომ ექსპოზიციის და რისკის ფაქტორების მონაცემები წარმოადგენს სამიზნე პოპულაციას.

2. შემთხვევების შერჩევა

დაავადების განსაზღვრა: მკაფიოდ განსაზღვრეთ დაავადება ზუსტი კლინიკური ან დიაგნოსტიკური კრიტერიუმების გამოყენებით (მაგ., შემთხვევებად შეიძლება განისაზღვროს სამედიცინო პროფესიონალის მიერ ტუბერკულოზის დადასტურებული კლინიკური სიმპტომები).

ჩართვისა და გამორიცხვის კრიტერიუმები: დარწმუნდით, რომ გაქვთ ჩართვის/გამორიცხვის მკაფიო კრიტერიუმები, რათა თავიდან

აიცილოთ შერჩევის მიკერძოება. მაგალითად, აირჩიეთ მხოლოდ ბოლო 12 თვის განმავლობაში ტუბერკულოზის დიაგნოზის მქონე ბავშვები და გამორიცხეთ არასრული ჩანაწერების მქონე ბავშვები.

შემთხვევების წყაროები: შემთხვევების იდენტიფიცირება შესაძლებელია საავადმყოფოებიდან, დაავადების რეესტრიდან ან საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ზედამხედველობის სისტემებიდან. აღნიშნულ მაგალითზე, ეს შეიძლება იყოს საქართველოს ტუბერკულოზის ეროვნული პროგრამის მეშვეობით.

ინსიდენტობა პრევალენტობის წინააღმდეგ: შეგიძლიათ ყურადღება გაამახვილოთ ინსიდენტობის შემთხვევებზე (ახალი დიაგნოზირებული კვლევის პერიოდში) ან გავრცელებულ შემთხვევებზე (უკვე დიაგნოზირებული). ინსიდენტობის შემთხვევები ხშირად სასურველია, რადგან ისინი ამჟღავნებენ უფრო მკაფიო კავშირს ექსპოზიციასა და შედეგს შორის.

3. საკონტროლო ჯგუფის შერჩევა

კონტროლი გადამწყვეტია შედარებისთვის და მათმა არჩევანმა შეიძლება მნიშვნელოვნად იმოქმედოს თქვენი კვლევის ვალიდობაზე. კონტროლი უნდა წარმოადგენდეს იმ მოსახლეობას, საიდანაც წარმოიშვა შემთხვევები, მაგრამ არ უნდა ჰქონდეს დაავადება. მნიშვნელოვანია შემდეგი მოსაზრებები:

მორგება (matching): კონტრო-



ლი უნდა იყოს მსგავსი შემთხვევებისთვის ისეთი მახასიათებლებით, როგორცაა ასაკი, სქესი, სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა და სხვა ფაქტორები, რომლებმაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს დაავადებაზე. მორგება შეიძლება იყოს ინდივიდუალური (1:1 ან 1:2 შესატყვისი) ან სიხშირის შესატყვისი (უზრუნველყოფს, რომ მახასიათებლების განაწილება მსგავსია ჯგუფებს შორის).

კონტროლის წყარო: კონტროლის შერჩევა შესაძლებელია სხვადასხვა წყაროდან:

მოსახლეობაზე დაფუძნებული კონტროლი: ესენი არიან ინდივიდები იმავე გეოგრაფიული არეალიდან, როგორც შემთხვევები, მაგრამ დაავადების გარეშე.

კლინიკებზე დაფუძნებული კონტროლი: კონტროლი შეირჩევა იმავე კლინიკაში მყოფი პაციენტებისგან, როგორც შემთხვევები, მაგრამ რომლებიც მკურნალობენ სხვადასხვა მიზეზებისთვის. აღნიშნული შერჩევა მოსახერხებელია, თუმცა მოითხოვს შერჩევის მიკერძოების განხილვას.

პოპულაციაზე დაფუძნებული კონტროლი: შემთხვევით აირჩიეთ კონტროლი საერთო პოპულაციიდან ისეთი მეთოდების გამოყენებით, როგორცაა ამომრჩეველთა რეგისტრაციის სიები ან შემთხვევითი შერჩევა.

შერჩევის თანაფარდობა: მიუხედავად იმისა, რომ 1:1 შემთხვევის კონტროლის თანაფარდობა ჩვე-

ულებრივია, შეგიძლიათ გააუმჯობესოთ კვლევის სიმძლავრე თითო შემთხვევაზე მრავალი კონტროლის არჩევით (მაგ., 1:2 ან 1:3).

4. მონაცემთა შეგროვება

მონაცემთა შეგროვება შემთხვევა კონტროლის კვლევებში, როგორც წესი, რეტროსპექტულია, რაც იმას ნიშნავს, რომ თქვენ აგროვებთ კვლევის პირებზე მონაცემებს მათი ისტორიებიდან ექსპოზიციის შესახებ.

ეტაპები:

განსაზღვრეთ ექსპოზიცია/ები: მკაფიოდ განსაზღვრეთ და სტანდარტიზირდით, თუ როგორ შეაფასებთ ექსპოზიციებს (მაგ., LTBI მკურნალობაში ჩართვა). მონაცემები შეიძლება შეგროვდეს სამედიცინო ჩანაწერებიდან, ინტერვიუებიდან ან გამოკითხვებიდან.

უზრუნველყავით სიზუსტე: მნიშვნელოვანია იმის უზრუნველყოფა, რომ შემთხვევები და კონტროლი თანაბრად უზრუნველყოფენ ზუსტ ინფორმაციას. გახსენების მიკერძოების შესამცირებლად, შეგიძლიათ დაეყრდნოთ სამედიცინო ჩანაწერებს და არა თვითშეტყობინებებს, თუ კი ეს შესაძლებელია.

სიბრმავე: იდეალურ შემთხვევაში, მკვლევარები, რომლებიც აგროვებენ მონაცემებს, უნდა გამოიყენონ სტატუსის სიბრმავე შემთხვევის ან კონტროლის შესახებ, რათა თავიდან აიცილონ მიკერძოება, ექსპოზიციაზე მონაცემების შესახებ.

ექსპოზიციის დრო: დარწმუნდით, რომ ექსპოზიციის მონაცემები, რომლებსაც აგროვებთ, მოხდა დაავადების განვითარებამდე. მაგალითად, თუ თქვენ სწავლობთ LTBI მკურნალობის ეფექტს, დარწმუნდით, რომ ექსპოზიცია განვითარდა აქტიური ტუბერკულოზის დიაგნოზამდე.

5. მონაცემთა ანალიზი

მონაცემთა შეგროვების დასრულების შემდეგ, თქვენ შეადარებთ ექსპოზიციის მაჩვენებლებს შემთხვევებსა და კონტროლს შორის, რათა დაადგინოთ არის თუ არა კავშირი ექსპოზიციასა და შედეგს შორის.

შანსების თანაფარდობა (OR): ასოციაციის პირველადი საზომი შემთხვევა კონტროლის კვლევებში არის შანსების კოეფიციენტი (OR). OR ადარებს ექსპოზიციის კავშირის შანსებს დაავადებასთან კვლევის შემთხვევებში და კონტროლში.

- OR=1 მიუთითებს კავშირის არარსებობაზე ექსპოზიციასა და გამოსავალს (დაავადებას) შორის.
- OR 1-ზე მეტი მიუთითებს, რომ ექსპოზიცია გამომწვევია გამოსავლის (დაავადების).
- OR 1-ზე ნაკლები მიუთითებს ექსპოზიციის დამცავ ეფექტზე.

მიკერძოება: შეამცირეთ შერჩევის მიკერძოება იმით, რომ უზრუნველყოთ შემთხვევები და კონტროლი იმავე პოპულაციისგან შერჩეული. შეამცირეთ გახსენების

მიკერძოება ექსპოზიციის ობიექტური ზომების გამოყენებით.

დამაბნეველი: დაბნეულობა ხდება მაშინ, როდესაც მესამე ფაქტორი ამახინჯებს კავშირს ექსპოზიციასა და შედეგს შორის. მაგალითად, LTBI მკურნალობის კვლევებში, დამაბნეველი შეიძლება იყოს ჯანდაცვაზე წვდომა ან არასწორი კვება.

სიმძლავრე და ნიმუშის ზომა: ნიმუშის უფრო დიდი ზომები ზოგადად აუმჯობესებს შემთხვევის კონტროლის კვლევების სანდოობას. გამოიყენეთ ნიმუშის ზომის გამოთვლები, რათა დარწმუნდეთ, რომ გაქვთ საკმარისი ძალა ნამდვილი ასოციაციის გამოსავლენად.

სხვა სტატისტიკური ტესტები: თქვენ შეგიძლიათ გამოიყენოთ chi-კვადრატის ტესტები, ლოგისტიკური რეგრესია ან სხვა მეთოდები დამაბნეველი ფაქტორების გასაკონტროლებლად და თქვენი შედეგების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად. (იხილეთ შემდგომ თვეებში)

ვალიდურობის გააუმჯობესებლად გასათვალისწინებელია:

მიკერძოება: შეამცირეთ შერჩევის მიკერძოება იმით, რომ უზრუნველყოთ შემთხვევები და კონტროლი იმავე პოპულაციისგან შერჩეული. შეამცირეთ გახსენების მიკერძოება ექსპოზიციის ობიექტური ზომების გამოყენებით.

დამაბნეველობა: დაბნეულობა ხდება მაშინ, როდესაც მესამე ფაქტორს აქვს კავშირი ექსპოზიციასა და შედეგს შორის. მაგალითად,



LTBI მკურნალობის კვლევებში, დამაბნეველი შეიძლება იყოს ჯანდაცვაზე წვდომა.

სიმძლავრე და ნიმუშის ზომა: ნიმუშის უფრო დიდი ზომები ზოგადად აუმჯობესებს შემთხვევის კონტროლის კვლევების სანდოობას.

ნტროლის კვლევების სანდოობას. გამოიყენეთ ნიმუშის ზომის გამოთვლები, რათა დარწმუნდეთ, რომ გაქვთ საკმარისი ნიმუშის სიძლიერე ჭეშმარიტი ასოციაციის გამოსავლენად.

შეჯამებით 2X2 ცხრილი: $OR=A*C / B*D =AD/BC$

	გამოსავალი შემთხვევები (+)	გამოსავალი კონტროლი (-)	სულ
ექსპოზიცია (+)	A	B	A+B
ექსპოზიცია (-)	C	D	C+D

მაგ: $OR=20*5 / 80*95 = 20*95 / 80*5 = 4.75$

	გამოსავალი შემთხვევები (+)	გამოსავალი კონტროლი (-)	სულ
ექსპოზიცია (+)	20	80	100
ექსპოზიცია (-)	5	95	100

ინტერპრეტაცია: OR მეტია 1-ზე, რაც იმას ნიშნავს, რომ ექსპოზიცია წარმოადგენს რისკს.

შემთხვევა-კონტროლის უპირატესობები:

დროთა განმავლობაში დიდი ჯგუფის თვალყურის დევნების აუცილებლობას შემთხვევების იდენტიფიცირებისთვის.

ეფექტურია იშვიათი დაავადებებისთვის:

დრო და ხარჯთაღმართი:

შემთხვევა კონტროლის კვლევები განსაკუთრებით ხელსაყრელია იშვიათი დაავადებების ან შედეგების შესასწავლად (მაგ., ტუბერკულოზი კონკრეტულ პოპულაციაში), რადგან ისინი იწყება იშვიათად, რომლებსაც უკვე აქვთ ეს დაავადება და თავიდან აიცილებენ

ვინაიდან ისინი, როგორც წესი, რეტროსპექტულია, ეს კვლევები შეიძლება ჩატარდეს შედარებით სწრაფად და დაბალი ხარჯებით კოჰორტულ კვლევებთან ან რანდომიზებულ კონტროლირებად კვლევებთან შედარებით.

მრავალი ექსპოზიცია:

შემთხვევა კონტროლის კვლევებს შეუძლია შეაფასოს მრავალი რისკ-ფაქტორი ან ექსპოზიცია ერთი დაავადებისთვის. მაგალითად, თუ იკვლევთ ბავშვებში აქტიური ტუბერკულოზის განვითარებას, შეგიძლიათ გამოიკვლიოთ მრავალი ზემოქმედება, როგორიცაა არასწორი კვება, ვაქცინის სტატუსი და LTBI მკურნალობის დასრულება.

ნიმუხის მცირე ზომა:

როგორც წესი ეს კვლევა ტარდება ნაკლებ მონაწილეზე, ვიდრე კოჰორტულ კვლევები, განსაკუთრებით იშვიათი დაავადებების შესწავლისას. ეს აადვილებს კვლევების ჩატარებას შეზღუდული რესურსებით.

პრაქტიკულია ხანგრძლივი და ლატენტური დაავადებებისთვის:

დაავადებებს, როგორიცაა კიბო ან ტუბერკულოზი, შეიძლება წლები დასჭირდეს. შემთხვევის კონტროლის კვლევები საშუალებას გაძლევთ გამოიკვლიოთ ექსპოზიციები, რომლებიც დადგა დაავადების დაწყებამდე დიდი ხნით ადრე, ახალი შემთხვევების მოლოდინის გარეშე.

შემთხვევა კონტროლის კვლევების უარყოფითი მხარეები:

მიკერძობა:
ვინაიდან მონაცემების შეგრო-

ვება ხშირად რეტროსპექტიულია, შემთხვევებმა შეიძლება უფრო გაიხსენონ წარსული ზემოქმედება განსხვავებულად, ვიდრე საკონტროლო (მაგ., ტუბერკულოზით დაავადებულ ადამიანებს შესაძლოა უფრო მეტად ახსოვთ მკურნალობის გამოცდილება, ვიდრე მათ, ვისაც არ განუვითარდა ტუბერკულოზი). ამან შეიძლება გამოიწვიოს არაზუსტი მონაცემები კვლევაში.

შერჩევის მიკერძობა:

მიკერძობა შეიძლება მოხდეს, თუ შემთხვევები და კონტროლი არ არის შერჩეული ერთი და იგივე პოპულაციისგან. მაგალითად, თუ შემთხვევები აღებულია საავადმყოფოდან და კონტროლი ზოგადი პოპულაციისგან, ამან შეიძლება გამოიწვიოს განსხვავებები, რომლებიც არ არის დაკავშირებული შესწავლილ დაავადებასთან.

ინსიდენტის ან რისკის გაზომვა შეუძლებელია:

შემთხვევის კონტროლის კვლევები შექმნილია შანსების შესაფასებლად (შანსების კოეფიციენტების მეშვეობით), მაგრამ მათ არ შეუძლიათ პირდაპირ გაზომონ დაავადების განვითარების სიხშირე ან რისკი, განსხვავებით კოჰორტული კვლევებისაგან.

დროში გაურკვევლობა:

ხშირად ძნელია დაავადების გამოვლენის დროის დადგენა. მაგალითად, შეიძლება ყოველთვის



არ იყოს ცხადი, წინ უძღოდა თუ არა რისკ-ფაქტორზე ზემოქმედება დაავადების დაწყებას, რაც იწვევს გურკვევლობას მიზეზისა და ეფექტის განსაზღვრაში.

კონტროლის შარჩევა:

შესაბამისი კონტროლის განსაზღვრა შეიძლება რთული იყოს. თუ კონტროლი არ არის სათანადოდ შერწყმული შემთხვევებთან (მაგ. ასაკთან, სქესთან ან სხვა მახასიათებლებთან), ამან შეიძლება გამოიწვიოს მიკერძოება კვლევაში, რაც გავლენას მოახდენს შედეგების ვალიდობაზე.

დაბნეულობისკენ

მიდრეკილება:

შემთხვევა კონტროლის კვლევები შეიძლება იყოს უფრო დაუცველი დამაბნეველი ფაქტორების მიმართ, რომლებიც დაკავშირებულია როგორც ექსპოზიციასთან, ასევე შედეგთან. მაგალითად, სოციალურ-ეკონომიკურმა მდგომარეობამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს როგორც LTBI მკურნალობის დასრულების ალბათობაზე, ასევე ტუბერკულოზის განვითარების რისკზე, რაც პოტენციურად არაზუსტს ხდის მკურნალობასა და დაავადებას შორის ქეშმარიტ ურთიერთობას.

შემოიფარგლება მხოლოდ

ერთი შედეგით:

კოჰორტული კვლევებისაგან განსხვავებით, რომლებსაც შეუძლიათ გამოიკვლიონ მრავალი შედეგი

ერთი ექსპოზიციიდან, შემთხვევა კონტროლის კვლევები ფოკუსირებულია ერთ შედეგზე (დაავადებაზე) და აფასებს მის კავშირს მრავალჯერად ექსპოზიციასთან.

არ არის შესაფერისი იშვიათი ექსპოზიციისთვის:

თუ შესასწავლი ექსპოზიცია იშვიათია, შემთხვევის კონტროლის კვლევა შეიძლება არ იყოს შესაფერისი. კოჰორტული კვლევები უკეთესია იშვიათი ექსპოზიციების გამოსაკვლევად, რადგან ისინი საშუალებას აძლევს მკვლევარებს თვალი ადევნონ დიდ პოპულაციას დროთა განმავლობაში.

მიუხედავად ამ შებლუდებისა, შემთხვევა კონტროლის კვლევები ღირებული ინსტრუმენტია, განსაკუთრებით იშვიათი დაავადებების გამომწვევი მიზეზების ან ხანგრძლივი ლატენტური პერიოდის მქონე პირობების გამოკვლევისას. დიზაინი უზრუნველყოფს მოქნილობას და ეფექტურობას, მაგრამ მკვლევარებმა გულდასმით უნდა გააკონტროლონ მიკერძოება და დამაბნეველი ფაქტორები, რათა გამოიტანონ სწორი დასკვნები.

ც. კოჰორტული კვლევა

კოჰორტული კვლევა არის ეპიდემიოლოგიური კვლევა, რომელიც, ცდილობს შეისწავლოს კავშირი სავარაუდო მიზეზს (ექსპოზიციას) და დაავადების განვითარების (გამოსავალს) რისკს შორის. სიტყვა "კოჰორტა" წარმოიშვა ლათინური "cohors"-დან, რომელიც აღნიშნავს მეომრების ჯგუფს და გვადლევს წარმოდგენას საერთო სტატისტიკური მახასიათებლის მქონე პირთა ჯგუფზე; მაგალითად. ასაკი, დაბადების თარიღი, ქორწინების წელი, და ა.შ.

კოჰორტული კვლევის მახასიათებლები:

- შესასწავლი პირთა ჯგუფები განისაზღვრება ექსპოზიციის მიხედვით. კვლევის პირებს არჩევენ საერთო მახასიათებლების მიხედვით.
- კოჰორტული კვლევა როგორც წესი ხანგრძლივია. საკვლევ ჯგუფებს აკვირდებიან გარკვეული პერიოდის განმავლობაში ექსპოზიციასა და დაავადების განვითარებას შორის კავშირის და სიხშირის დასადგენად.
- განსაზღვრული კვლევის დასაწყისი და დასასრული.
- ეფექტურია:
- როდესაც არსებობს კარგი მტკიცებულება ექსპოზიციისა და გამოსავლის შესახებ.
- როდესაც ექსპოზიცია იშვია-

თია, მაგრამ დაავადების სიხშირე უფრო მაღალია ექსპოზიციებს შორის.

- როცა შემდგომი დაკვირვება მარტივია და კოჰორტა სტაბილურია.
- როცა არსებობს საკმარისი სახსრები.
- საერთო გამოსავალი.
- ბევრი განსხვავებული გამოსავალი ერთი და იგივე ექსპოზიციისთვის.
- შეიძლება შესწავლილი იყოს მრავალი რისკფაქტორის დინამიური ბუნება და მათი კავშირი დროში დაავადების გაჩენასთან.
- ასოციაციები (არა მიზეზი და შედეგი) შეიძლება იყოს შესწავლილი.
- შეუძლია შეაფასოს დაავადების ინციდენტობა¹ საკვლევ ჯგუფებში.
- ვერ აფასებს პრევალენტობას².

კოჰორტული კვლევის სახეები

- ისტორიული / რეტროსპექტული კოჰორტული კვლევა
- პროსპექტული კოჰორტული კვლევა
- კომბინირებული (რეტროსპექტული+პროსპექტული) კოჰორტული კვლევა

განსხვავება რეტროსპექტულ და პროსპექტულ კოჰორტულ კვლევებს შორის დამოკიდებულია იმაზე, თუ როდის განვითარდა დაავადებე-

ბი კოჰორტაში, კვლევის დაწყების დროს, თუ მანამდე. რეტროსპექტულ კოჰორტულ კვლევაში ექსპოზიცია და გამოსავალი უკვე დამდგარია კვლევის დაწყებისას. პროსპექტულ კოჰორტულ კვლევაში უკვე არსებობს ექსპოზიციის მქონე ჯგუფი კვლევის დაწყების დროს, მაგრამ დაავადების შემთხვევები (გამოსავალი) ჯერ არ დამდგარა და საკვლევი კოჰორტის შერჩევის შემდეგ, მკვლევარმა უნდა დაელოდოს დაავადების გამოვლენას კოჰორტის წევრებში მიდევნების პერიოდში.

1. კოჰორტული კვლევის დიზაინი (იხ. სურათი 1).

კოჰორტული კვლევის დაგეგმვა

იმისათვის, რომ გავიგოთ, როგორ იქვეგმება კოჰორტული კვლევა, გამოვიყენოთ მაგალითი:

თქვენ ხართ საზოგადოებრივი ჯანდაცვის მკვლევარი, რომელიც დაინტერესებულია რეგულარული ვარჯიშის გრძელვადიანი ეფექტების შესწავლით გულ-სისხლძარ-

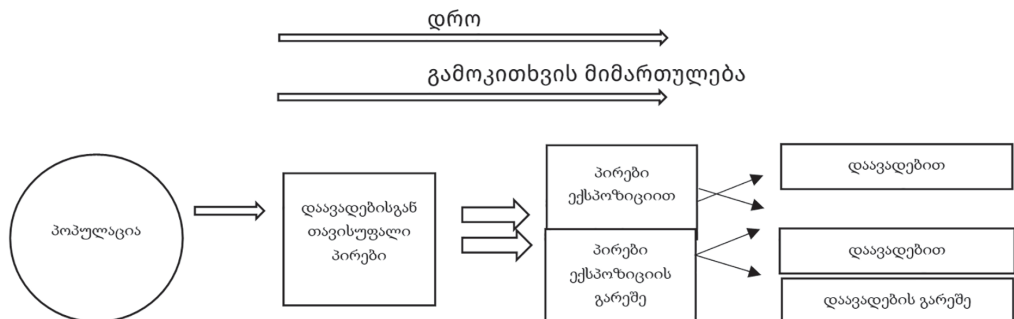
ღვთა ჯანმრთელობაზე თქვენს პოპულაციაში საშუალო ასაკის მოზრდილებში. თქვენ ვარაუდობთ, რომ ადამიანებს, რომლებიც რეგულარულ ვარჯიშს ეწევიან, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების განვითარების უფრო დაბალი სიხშირე ექნებათ მათთან შედარებით, ვინც ამას არ აკეთებს.

1. განვსაზღვროთ საკვლევი პოპულაცია და განვსაზღვროთ ჩართვის და გამორიცხვის კრიტერიუმები

განვსაზღვროთ კვლევის სამიზნე პოპულაცია:

კვლევის სამიზნე პოპულაცია მოიცავს საშუალო ასაკის მოზარდებს, რომლებიც ცხოვრობენ – აღნიშნულ გეოგრაფიულ არეალს ან რეგულარულ პოპულაციას. ეს ჯგუფი არჩეულია ჰიპოთეზის საფუძველზე, მათი ცხოვრების სტილის ფაქტორები, როგორცაა ვარჯიში, შეიძლება მნიშვნელოვნად მოქმედებდეს გულ-სისხლძარღვთა ჯანმრთელობის შედეგებზე.

სურათი 1



**კვლევაში ჩართვის და
გამორიცხვის კრიტერიუმები:**

ჩაიხვის კრიტერიუმები:

ასაკი: მონაწილეები უნდა იყვნენ [მიუთითეთ ქვედა ასაკობრივი ზღვარი] და [მიუთითეთ ზედა ასაკობრივი ზღვარი] წლამდე კვლევაში მონაწილეობის დროს.

საცხოვრებელი ადგილი: მონაწილეები უნდა ცხოვრობდნენ [მიუთითეთ გეოგრაფიული არეალის ან ინტერესის საზოგადოება], რათა უზრუნველყონ შემდგომი შეფასებებისა და მონაცემთა შეგროვების სიახლოვე.

საშუალო ასაკის მოზარდები: პირები, რომლებიც მიეკუთვნებიან საშუალო ასაკის დიაპაზონს, განისაზღვრება, როგორც ასაკობრივი ასაკი [დაასახელეთ ქვედა ასაკობრივი ზღვარი] და [დაასახელეთ ზედა ასაკობრივი ზღვარი] წლამდე.

ინფორმირებული თანხმობის მინოდების შესაძლებლობა: მონაწილეებს უნდა ჰქონდეთ შესაძლებლობა გაიგონ კვლევის პროცედურები და უზრუნველყონ ინფორმირებული თანხმობა მონაწილეობაზე.

არ არის ცნობილი გულ-სისხლძარღვთა დაავადება: მონაწილეებს არ უნდა ჰქონდეთ დიაგნოზირებული გულ-სისხლძარღვთა დაავადების ისტორია კვლევაში ჩართვის დროს.

გამოიხვის კრიტერიუმები:

ასაკი: პირები, რომლებიც არ

არიან განსაზღვრულ ასაკობრივ დიაპაზონს შორის ([დაასახელეთ ქვედა ასაკობრივი ლიმიტი] – [დაასახელეთ ზედა ასაკობრივი ზღვარი]) გამორიცხული იქნებიან კვლევაში მონაწილეობისგან.

საცხოვრებელი ადგილი: [მიუთითეთ გეოგრაფიული არეალის ან ინტერესის თემის] ფარგლებს გარეთ მცხოვრები პირები, რომლებსაც არ იქნებათ კვლევაში ჩართვის უფლება.

ადრე არსებული გულ-სისხლძარღვთა დაავადება: გამორიცხული იქნებიან პირები, რომლებსაც აქვთ დიაგნოზირებული გულ-სისხლძარღვთა დაავადება.

კოგნიტური უკმარისობა: გამორიცხული იქნებიან მონაწილეები, რომლებსაც აქვთ მნიშვნელოვანი კოგნიტური არასრულფასოვნება, რაც აზიანებს მათ უნარს, მიაწოდონ ინფორმირებული თანხმობა ან საიმედოდ შეატყობინონ თავიანთი ვარჯიშის შესახებ ჩვევები.

ორსულობა: ორსული პირები გამორიცხული იქნებიან კვლევიდან, გულ-სისხლძარღვთა ჯანმრთელობაზე პოტენციური დამაბნეველი ზემოქმედების და ვარჯიშის ჩვევების გამო.

2. განვსაზღვროთ ექსპოზიციისა და გამოსავალის ცვლადები

**ექსპოზიციის ცვლადი – ხეგუდა-
ხუდი ვაჩხიში.**

რეგულარული ვარჯიში განისაზღვრება, როგორც ცვლადი ფიტნე-



სისა და ჯანმრთელობის გაუმჯობესების ან შენარჩუნების მიზნით. ამ კვლევის მიზნებისთვის, რეგულარული ვარჯიში ოპერაციულად განიმარტება, როგორც ზომიერი და ენერგიული ფიზიკური აქტივობით ჩართვა სულ მცირე [დაასახელებთ ხანგრძლივობა, მაგ., 30 წუთი] მინიმუმ [მიუთითეთ სიხშირე, მაგ., 5 დღე] კვირაში, თანმიმდევრულად [მიუთითეთ ხანგრძლივობა, მაგ., 6 თვე].

ინსტრუმენტები, როგორცაა თვითშეფასების კითხვარები ან აქტივობის შემაფასებლები, შეიძლება გამოყენებულ იქნას მონაწილეთა მიერ განხორციელებული ვარჯიშის სიხშირის, ინტენსივობის, ხანგრძლივობისა და ტიპის შესაფასებლად. ფიზიკური აქტივობების სპეციფიკური ტიპები, რომლებიც რეგულარულ ვარჯიშად ითვლება, შეიძლება მოიცავდეს სწრაფ სიარულს, სირბილს, ველოსიპედის ტარებას, ცურვას, აერობიკის გაკვეთილებს ან სპორტში მონაწილეობას.

გამოსავლის ცვლადი - გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების სიხშირე

გამოსავლის ცვლადი არის გულ-სისხლძარღვთა დაავადების (CVD) სიხშირე (ინსიდენსობა) კვლევის მონაწილეთა შორის. გულ-სისხლძარღვთა დაავადება მოიცავს მთელ რიგ პირობებს, რომლებიც გავლენას ახდენენ გულსა და სისხლძარღვებზე, მათ შორის; კორონარული არტერიული დაავადება, მიოკარდიუმის ინფარქტი, ინსულ-

ტი, პერიფერიული არტერიული დაავადება და გულის უკმარისობა.

სიხშირე განისაზღვრება, როგორც გულ-სისხლძარღვთა დაავადების ახალი შემთხვევების გაჩენა კვლევის მონაწილეთა შორის შემდგომი დაკვირვების პერიოდში. შემთხვევების იდენტიფიცირება მოხდება სამედიცინო ჩანაწერების, საავადმყოფოში მოხვედრის, თვითშეხსენებული დიაგნოზის ან სიკვდილიანობის მონაცემების მეშვეობით. გულ-სისხლძარღვთა დაავადების დიაგნოსტიკური კრიტერიუმები დაეყრდნობა დადგენილ კლინიკურ სახელმძღვანელოებს და შეიძლება მოიცავდეს ისეთ სადიაგნოსტიკო კვლევებს, როგორცაა ელექტროკარდიოგრაფია, ექოკარდიოგრაფია, გულის ბიომარკერები ან ვიზუალიზაციის კვლევები.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ კვლევა ასევე განიხილავს გულ-სისხლძარღვთა ჯანმრთელობასთან დაკავშირებულ მეორად შედეგებს, როგორცაა არტერიული წნევის ცვლილებები, ლიპიდური პროფილები ან გულ-სისხლძარღვთა რისკის სხვა ბიომარკერები, რათა უზრუნველყოს დამატებითი ინფორმაცია რეგულარულ ვარჯიშსა და გულ-სისხლძარღვთა ჯანმრთელობის შედეგებს შორის კავშირის შესახებ.

3. განვსაზღვროთ კვლევის დიზაინი

თანმიმდევრობა: კოჰორტული კვლევები საშუალებას იძლე-

ვა დადგინდეს თანმიმდევრობა, სადაც ექსპოზიცია (რეგულარული ვარჯიში) წინ უსწრებს შედეგის განვითარებას (გულ-სისხლძარღვთა დაავადება). მონაწილეთა დროთა განმავლობაში თვალყურის/მიდევნებით, მკვლევრებს შეუძლიათ ზუსტად განსაზღვრონ, უკავშირდება თუ არა რეგულარული ვარჯიში გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების განვითარების რისკს.

ხანგრძლივი შეფასება: კოპორტული კვლევები მოიცავს მონაწილეთა ხანგრძლივ დაკვირვებას კვლევის განმავლობაში რამოდენიმეჯერ – ექსპოზიციის, პოტენციური დამაბნეველი მიზეზების და შედეგების შესახებ ინფორმაციის შეგროვების მიზნით. ხანგრძლივი შეფასება გადამწყვეტია ვარჯიშის ჩვევებსა და გულ-სისხლძარღვთა ჯანმრთელობის მდგომარეობის ცვლილებების აღსაბეჭდად დიდი ხნის განმავლობაში, რაც უზრუნველყოფს.

შედეგების დადგენა: კოპორტული კვლევები ხელს უწყობს შედეგების საიმედო დადგენას (გულ-სისხლძარღვთა დაავადების სიხშირე) სისტემატური შემდგომი დაკვირვებისა და მონაცემთა შეგროვების მეთოდების მეშვეობით, მათ შორის სამედიცინო ჩანაწერები, ჰოსპიტალიზაცია და სიკვდილიანობის ჩანაწერები. ეს აძლიერებს შედეგის შეფასების ვალიდობას.

დამაბნეველი ცვლადების კონტროლი: კოპორტული კვლევები

იძლევა შესაძლებლობას აკონტროლოთ პოტენციური დამაბნეველი ცვლადები საწყის ეტაპზე და შემდგომი დაკვირვების დროს კოვარიატების გაზომვით და კორექტირებით. ეს საშუალებას აძლევს მკვლევრებს, შეაფასონ რეგულარული ვარჯიშის დამოუკიდებელი ეფექტი გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების რისკზე, და გაითვალისწინონ ისეთი ფაქტორები, როგორცაა ასაკი, სქესი, სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა, მწველობა, დიეტა და უკვე არსებული ჯანმრთელობის მდგომარეობები.

მონაცემთა შეგროვება და მიღვენება

საბაზისო/პიხვედრი შეფასება:

კვლევაში ჩარიცხვისას ჩაატარეთ ყოვლისმომცველი საბაზისო შეფასებები და მონაცემთა შეგროვება, როგორცაა; დემოგრაფიული ინფორმაცია, სამედიცინო ისტორია, ცხოვრების წესის ფაქტორები და ვარჯიშის ჩვევები.

ეთიკური კომიტეტის მიერ დადასტურებული კითხვარების გამოყენებით შეაგროვეთ დეტალური ინფორმაცია მონაწილეთა ვარჯიშის შესაფასებლად, მათ შორის ფიზიკური აქტივობის სიხშირის, ხანგრძლივობის, ინტენსივობისა და ტიპების შესახებ.

განახორციელეთ ფიზიკური შეფასებები, როგორცაა სიმაღლე, წონა, წელის გარშემოწერილობა, არტერიული წნევა და ბიოქიმიური მაჩვენებლები (მაგ., ლიპიდური



პროფილი), თუ ეს შესაძლებელია და ეთიკურად მიზანშეწონილი.

შემდგომი შეფასებები:

დაგეგმეთ პერიოდული შემდგომი შეფასებები წინასწარ განსაზღვრულ ინტერვალებში (მაგ., ყოველწლიურად), რათა თვალყური ადევნოთ მონაწილეთა ჯანმრთელობის მდგომარეობას და ვარჯიშის ქცევებს დროთა განმავლობაში.

შეაგროვეთ ინფორმაცია მონაწილეთა მიდევნების მიზნით კითხვარების გამოყენებით ვარჯიშის ჩვევების, ცხოვრების სტილის ცვლილებების, მედიკამენტების გამოყენებისა და გულ-სისხლძარღვთა მოვლენების შესახებ განახლებული ინფორმაციის შესაფასებლად.

ჩაატარეთ ფიზიკური გამოკვლევები გულ-სისხლძარღვთა სისტემის რისკ-ფაქტორებისა და ჯანმრთელობის შედეგების ცვლილებების მონიტორინგისთვის.

შედეგის დაგენა:

სისტემატურად აგროვებს მონაცემებს გულ-სისხლძარღვთა მოვლენების, მათ შორის მიოკარდიუმის ინფარქტის, ინსულტის, კორონარული რევასკულარიზაციის პროცედურების, გულის უკმარისობის ჰოსპიტალიზაციისა და გულ-სისხლძარღვებთან დაკავშირებული სიკვდილიანობის შესახებ.

გამოიყენეთ მრავალი მონაცემთა წყარო, მათ შორის სამედიცინო ჩანაწერები, საავადმყოფოს მო-

ნაცემთა ბაზები, ჯანმრთელობის ელექტრონული ჩანაწერები და გარდაცვალების რეესტრი, გულ-სისხლძარღვთა დაავადების ინციდენტის შემთხვევების დასადგენად.

შეაფასეთ შედეგები სტანდარტიზებული დიაგნოსტიკური კრიტერიუმებისა და სამედიცინო ჩანაწერების განხილვის საფუძველზე, რათა უზრუნველყოთ შედეგის დადგენის სიზუსტე და თანმიმდევრულობა.

მიღვენების პირობები:

შეინარჩუნეთ რეგულარული კომუნიკაცია კვლევის მონაწილეთან ელექტრონული ფოსტით ან სატელეფონო ზარებით, რათა ხელი შეუწყოთ შემდგომ შეფასებებს და მონაცემთა შეგროვებას. მიანოდეთ მონაწილეებს კვლევის შესახებ განახლებული ინფორმაცია, რათა წაახალისოთ მათი შემდგომი ვიზიტების სტაბილურობა და კითხვარის შევსება.

მოაგვარეთ მონაწილეობის ლოგისტიკური ბარიერები, როგორცაა კონფლიქტების დაგეგმვა ან ტრანსპორტირების საკითხები, შეხვედრის მოქნილი დროის შეთავაზებით და საჭიროების შემთხვევაში ტრანსპორტირების დახმარებით.

მონაცემთა ხაზის უზრუნველყოფა:

უზრუნველყოს მონაცემთა სიზუსტე და სისრულე ხარისხის კონტროლის მკაცრი ზომების მეშვეობით, მათ შორის მონაცემთა ვალიდაცი-

ით, ორმაგი მონაცემების შეყვანისა და კვლევის მონაცემთა ბაზების რეგულარული აუდიტის ჩათვლით.

მოამზადეთ კვლევის პერსონალი მონაცემთა შეგროვების სტანდარტიზებული პროტოკოლებისა და პროცედურების შესახებ მონაცემთა შეგროვების თანმიმდევრულობისა და სანდოობის შესანარჩუნებლად.

მონაცემთა ანალიზი:

კოპორტულ კვლევებში ძირითად გამოიყენება შემდეგი საზომები:

ინსიდენსი – დაავადების ახალი შემთხვევების რაოდენობა კონკრეტულ დროში

რისკი – დაავადების განვითარების ალბათობა კონკრეტულ პერიოდში

ფარდობითი რისკი – შედეგის დადგომის რისკი ექსპოზიციურ და არაექსპოზიციურ ჯგუფებში.

ატრიბუტული რისკი – შედეგის რისკის განსხვავება ექსპოზიციურ და არაექსპოზიციურ ჯგუფებს შორის.

გაზომვა:

შექმენით 2X2 ცხრილი ექსპოზიციური და არაექსპოზიციური ჯგუფებისთვის (იხ. ცხრილი 1):

გამოვთვალეთ რისკი

ექსპოზიციურ და

არაექსპოზიციურ ჯგუფებში:

რისკი ექსპოზიციურ ჯგუფში

$$A/A+B$$

რისკი არაექსპოზიციურ ჯგუფში

$$C/C+D$$

ფარდობითი რისკი (RR)

$$A/A+B$$

$$C/C+D$$

მაგალითი (იხ. ცხრილი 2):

რისკი ექსპოზიციურ ჯგუფში

$$A/A+B \ 40/100=0.4$$

რისკი არაექსპოზიციურ ჯგუფში

$$C/C+D \ 80/100=0.2$$

ფარდობითი რისკი RR

$$0.4/0.2=2.0$$

იხ. ცხრილი 1

	გამოსავალი (+)	გამოსავალი (-)	სულ
ექსპოზიცია (+)	A	B	A+B
ექსპოზიცია (-)	C	D	C+D

იხ. ცხრილი 2

	გამოსავალი (+)	გამოსავალი (-)	სულ
ექსპოზიცია (+)	40	60	100
ექსპოზიცია (-)	20	80	100



ინტერპრეტაცია: ექსპოზიციის მქონე ჯგუფს აქვს ორჯერ მეტი რისკი შედეგის დადგომის ვიდრე არაექსპოზიციურ ჯგუფს.

ატრიბუტული რისკის

გამოთვლა:

AR= რისკი ექსპოზიციის ჯგუფში – რისკი ექსპოზიციის არ მქონე ჯგუფში

მაგ: $0.4 - 0.2 = 0.2$

ინტერპრეტაცია: შედეგის დადგომის 20% ექსპოზირებულია. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, თუ კი ექსპოზიციის აღმოფხვრა შესაძლებელი იქნება, შედეგის განვითარება თეორიულად შემცირდება 20%-ით.

ეთიკური მოსაზრებები:

დაიცავით ინფორმირებული თანხმობის, კონფიდენციალურობისა და მონაცემთ დაცვის ეთიკური პრინციპები შემდგომი პერიოდის განმავლობაში.

მიიღეთ განახლებული ინფორმირებული თანხმობა მონაწილეებისგან ყოველი შემდგომი შეფასებისთვის, სადაც ნათლად ასახავთ კვლევის მიზნებს, პროცედურებს, რისკებს და სარგებელს.

d. ჯვარედინ სექციური კვლევა

ჯვარედინ-სექციური კვლევა არის დაკვირვებითი კვლევის დიზაინი, რომელიც გამოიყენება მოსახლეობის მონაცემების გასაანალიზ-

ზებლად დროის ერთ მომენტში. იგი ძირითადად გამოიყენება კონკრეტული ჯგუფის ფარგლებში მდგომარეობის, ქცევის ან მახასიათებლის გავრცელების დასადგენად. რამდენიმე ცვლადის შესახებ მონაცემების ერთდროულად შეგროვებით, ჯვარედინმა კვლევებმა შეიძლება გამოიკვლიონ კავშირი ექსპოზიციებს (მაგ., რისკის ფაქტორებს) და შედეგებს (მაგ., დაავადებებს) შორის.

ეს კვლევები ეფექტური და ეკონომიურია, რადგან ისინი არ საჭიროებენ შემდგომ დაკვირვებას დროთა განმავლობაში. თუმცა, მათ არ შეუძლიათ დაამყარონ მიზეზ-შედეგობრივი კავშირები, იმის გამო, რომ არ შეუძლიათ განსაზღვრონ ექსპოზიციის დროითი თანმიმდევრობა და შედეგი. მიუხედავად ამ შეზღუდვისა, ჯვარედინი კვლევები ღირებულია საზოგადოებრივი ჯანდაცვის დაგეგმვისთვის, განსაკუთრებით მოსახლეობის ჯანმრთელობის მდგომარეობის შესაფასებლად და ინტერვენციების ინფორმირებისთვის.

ჯვარედინ-სექციური კვლევის განხორციელების ეტაპები:

განსაზღვრეთ საკვლევი კითხვა:

1. მკაფიოდ დააკონკრეტეთ, რის გამოკვლევას ისახავს მიზნად.

მაგალითი: "როგორია არის აივ-ის პრევალენტობა მოზრდილებში X რეგიონში და რა არის დაკავშირებული რისკ-ფაქტორები, როგორიცაა ასაკი, განათლება და კონდომის გამოყენება?"

2. განსაზღვრეთ მოსახლეობა

განსაზღვრეთ ადამიანთა ჯგუფი, რომელსაც შეისწავლით. ეს უნდა იყოს ის პოპულაცია, რომელშიც გასურთ აივ-ის გავრცელების გაზომვა. მაგალითი: X რეგიონში მცხოვრები 18-49 წლის მოზარდები.

3. ნიმუშის შერჩევა

შერჩევის მეთოდი: აირჩიეთ პოპულაციის შერჩევა. გავრცელებული მეთოდები მოიცავს შემთხვევითი შერჩევის ან სტრატეგიული შერჩევის.

ნიმუშის ზომა: განსაზღვრეთ რამდენი მონაწილე გჭირდებათ, რათა დარწმუნდეთ, რომ შედეგები სტატისტიკურად მართებულია. მაგალითი: აირჩიეთ 1000 ზრდასრული შემთხვევითი ნიმუში რეგიონიდან.

4. განსაზღვრეთ ცვლადები

შედეგის ცვლადი (დამოკიდებული): განსაზღვრეთ რას გაზომავთ (ამ შემთხვევაში, აივ სტატუსს).

ექსპოზიციის ცვლადები (დამოუკიდებელი): განსაზღვრეთ ის ფაქტორები, რომლებსაც გაზომავთ, რომლებიც შეიძლება ასოცირებული იყოს აივ-თან (მაგ. ასაკი, განათლების დონე, კონდომის გამოყენება, სექსუალური ქცევა, ნარკოტიკების მოხმარება). მაგალითი: შედეგი არის თუ არა ინდივიდი აივ-დადებითი თუ აივ-უარყოფითი, და ექსპოზიციის ცვლადები მოიცავს დემოგრაფიულ მონაცემებს და ქცევებს, როგორცაა კონდომის გამოყენება.

5. მონაცემთა შეგროვების მეთოდი

შეიმუშავეთ გამოკითხვა ან კი-

თხვარი მონაცემების შესაგროვებლად.

მონაცემთა წყაროები: აივ ტესტირება შეიძლება ჩატარდეს სისხლის ანალიზით, ხოლო რისკ-ფაქტორების შესახებ ინფორმაცია (ასაკი, სექსუალური პრაქტიკა, პრეზერვატივის გამოყენება) შეიძლება შეგროვდეს ინტერვიუების ან თვითადმინისტრირებული კითხვარების მეშვეობით. მაგალითი: ჩაატარეთ აივ ტესტირება და გამოიყენეთ გამოკითხვა რისკ-ფაქტორების შესახებ, როგორცაა კონდომის გამოყენება და ნარკოტიკების მოხმარება.

6. შეაგროვეთ მონაცემები

შეაგროვეთ მონაცემები შერჩეული პოპულაციისგან თანმიმდევრულად.

ჯვარედინი ვადები: დარწმუნდით, რომ მონაცემთა შეგროვება ხდება იმავე პერიოდის განმავლობაში, რათა შენარჩუნდეს კვლევის „სნეპშოტის“ ბუნება. მაგალითი: ჩაატარეთ აივ ტესტირება და გაუგზავნეთ კითხვარები ყველა მონაწილეს 3 თვის განმავლობაში.

7. მონაცემთა ანალიზი

აღწერითი სტატისტიკა: გამოთვალეთ აივ-ის პრევალენტობა (აივ-დადებითი მოსახლეობის პროპორცია).

დასკვნითი სტატისტიკა: ჯვარედინ სექციურ კვლევებში ძირითდად განიზაზღვრება დაავადების პრევალენსი ექსპოზიციურ და არაექსპოზიციურ ჯგუფში და პირიქით, ექსპოზიციის პრევალენსობა დაავადების



მქონე და არ მქონე ჯგუფებში. ასევე, შესაძლოა გამოვიყენოთ შანსთა თნაფარდობა, იგივე OR.

მაგ: შექმენით 2X2 ცხრილი ექსპოზიციური და არაექსპოზიციური ჯგუფებისთვის (იხ. ცხრილი 3):

ექსპოზიციის პრევალენსი გამოსავალი + და გამოსავალი- ჯგუფებში.

$$P_{\text{გამოსავალი} +} = 50 / (50+30) = 50/80 = 0.625 \text{ (62.5\%)}$$

$$P_{\text{გამოსავალი} -} = 150 / (150+770) = 150/920 = 0.163 \text{ (16.3\%)}$$

დაავადების პრევალენსი ექსპოზიციის + და ექსპოზიციის - ჯგუფებში.

$$P_{\text{ექსპ.} +} = 50 / (50+150) = 50/200 = 0.25 \text{ (25\%)}$$

$$P_{\text{ექსპ.} -} = 30 / (30+770) = 30/800 = 0.0375 \text{ (3.75\%)}$$

ინტერპრეტაცია: აღნიშნული შედეგები ვარაუდობს პოტენციურ კავშირს ექსპოზიციასა და დაავადებას შორის, ექსპოზიციის უფრო მაღალი გავრცელების მაჩვენებლებით დაავადებულთა შორის და დაავადების უფრო მაღალი გავრცელებით ექსპოზირებულთა შორის.

ჯვარედინ-საქციური

კვლევების უპირატესობები:

- 1. **სწრაფი და ეკონომიურად ეფექტური:**

იხ. ცხრილი 3

	გამოსავალი (+)	გამოსავალი (-)	სულ
ექსპოზიციის (+)	A 50	B 150	A+B 200
ექსპოზიციის (-)	C 30	D 770	C+D 800

ჯვარედინი კვლევები, როგორც წესი, ტარდება დროის ერთ მომენტში, რაც მათ უფრო სწრაფს და ხარჯთაღმშრებს ხდის ხანგრძლივ კვლევებთან შედარებით.

2. გავრცელების შეფასება:

ეს კვლევები სასარგებლოა პოპულაციაში დაავადების ან მდგომარეობის გავრცელების გასაზომად. ისინი უზრუნველყოფენ ჯგუფის ჯანმრთელობის მდგომარეობის ან მახასიათებლების სურათს კონკრეტულ დროს.

3. რამდენიმე ცვლადი ერთდროულად:

მკვლევარებს შეუძლიათ შეაფასონ მრავალი შედეგი და ექსპოზიციის ერთდროულად. მაგალითად, აივ-ის კვლევაში, თქვენ შეგიძლიათ შეაფასოთ აივ-ის სტატუსი რისკის ფაქტორებთან ერთად, როგორცაა ასაკი, ნარკოტიკების მოხმარება და სექსუალური ქცევა.

4. ეთიკურად შესაძლებელია:

ვინაიდან ჯვარედინი კვლევები არის დაკვირვებითი, ისინი არ საჭიროებენ ჩარევას ან ცვლადების მანიპულირებას, რაც მათ ეთიკურად უფრო მარტივს ხდის, ვიდრე ექსპერიმენტული კვლევები.

5. კარგია საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის დაგეგმვისთვის:

ჯვარედინი კვლევები ხშირად

გამოიყენება საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის დაგეგმვისთვის, რადგან ისინი ხელს უწყობენ პოპულაციაში არსებული ჯანმრთელობის საჭიროებების და რისკის ფაქტორების იდენტიფიცირებას.

**ჯვარედინ-საქციური
კვლევების უარყოფითი
მხარეები:**

1. მიზეზობრიობის დადგენა შეუძლებელია:

იმის გამო, რომ მონაცემები გროვდება დროის ერთ მომენტში, ჯვარედინი კვლევები მხოლოდ ასოციაციებს იდენტიფიცირებს და არა მიზეზობრივ კავშირებს. ძნელია იმის დადგენა, მოხდა თუ არა ექსპოზიცია შედეგამდე თუ მის შემდეგ.

2. დროში გაურკვევლობა:

იმის გამო, რომ ექსპოზიციები და შედეგები ერთდროულად იზომება, რთულია ურთიერთობის მიმართულების დადგენა (ე.ი. გამოიწვია თუ არა ექსპოზიციამ შედეგამდე თუ პირიქით?).

3. მიკერძოებისკენ მიდრეკილება:

შერჩევის მიკერძოება: თუ ნიმუში არ არის პოპულაციის წარმომადგენელი, დასკვნები შეიძლება არ იყოს განზოგადებული.

შეგახსენებთ მიკერძოებას: მონაწილეებს შეიძლება ზუსტად არ ახსოვთ წარსული ქცევები ან ექსპოზიციები, რამაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს თვითშეტყობინებების ვალიდობაზე.

4. სიხშირის გაზომვა შეუძლებელია:

კროსსექციურ კვლევებს შეუძლია შეაფასოს პრევალენტობა (დაავადების მქონე ადამიანების პროპორცია), მაგრამ არ შეუძლია გაზომოს ინსიდენსი (ახალი შემთხვევების რაოდენობა დროთა განმავლობაში), რაც ზღუდავს დაავადების პროგრესირების მიდევნების უნარს.

5. დამაბნეველი ფაქტორები:

შეიძლება არსებობდეს დამაბნეველი ცვლადები, რომლებიც გავლენას ახდენენ როგორც ექსპოზიციაზე, ასევე შედეგზე, რამაც შეიძლება დაამახინჯოს შესწავლილი ქეშმარიტი ურთიერთობა, თუ არ არის კონტროლირებადი ანალიზში.

მიუხედავად ამ შებლუდებისა, ჯვარედინი კვლევები არის ღირებულ ინსტრუმენტები პოპულაციაში ჯანმრთელობის მდგომარეობისა და რისკის ფაქტორების გასაგებად და ფართოდ გამოიყენება ეპიდემიოლოგიასა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის კვლევაში.

წყაროები:

1. Szklo, M., & Nieto, F. J. (2019). "Epidemiology: Beyond the Basics" (4th ed.). his textbook provides in-depth coverage of epidemiological study designs, including cross-sectional studies, and details on statistical analysis methods.
2. Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. L. (2012). "Modern Epidemiology" (3rd ed.). A comprehensive resource covering various epidemiological study designs and statistical methods, including cross-sectional studies.
3. Rothman, K. J. (2012). "Epidemiology: An Introduction. Offers a concise introduction to epidemiological concepts, including the basics of cross-sectional studies.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). "Principles of Epidemiology in Public Health Practice: An Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics." Provides practical insights into epidemiological methods and their applications.
5. Gordis, L. (2014). Epidemiology (5th ed.). This textbook offers an in-depth look at epidemiological concepts, study designs, and their applications, including case-control studies.
6. Hennekens, C. H., & Buring, J. E. (1987). Epidemiology in Medicine. A key reference for understanding the methodology and interpretation of various epidemiologic study designs, particularly case-control studies.
7. Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. L. (2008). Modern Epidemiology (3rd ed.). This comprehensive epidemiology reference covers study design, statistical analysis, and methodological issues like bias and confounding, which are crucial for understanding case-control studies.
8. Schmidt, C. O., & Kohlmann, T. (2008). When to use the odds ratio or the relative risk? International Journal of Public Health, 53(3), 165-167. This paper provides insights into the use of odds ratios in case-control studies and how to interpret them properly.
9. Song, J. W., & Chung, K. C. (2010). Observational studies: cohort and case-control studies. Plastic and Reconstructive Surgery, 126(6), 2234-2242. A useful comparison of observational study designs with clear discussions of the strengths and weaknesses of case-control studies.
10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Principles of Epidemiology in Public Health Practice (3rd ed.). This CDC resource provides a thorough overview of epidemiology, including detailed explanations of case-control studies, their steps, and applications. CDC's Principles of Epidemiology
11. Mann, C. J. (2003). Observational research methods. Research design II: cohort, cross-sectional, and case-control studies. Emergency Medicine Journal, 20(1), 54-60. Discusses the basics of case-control studies, including advantages, disadvantages, and examples of their application in medical research.

თავი 4. რანდომიზებული კლინიკური კვლევები Randomized Clinical trials (RCT)

2023 წელს საკვების და წამლის რეგულირების სააგენტომ (Food and Drug Administration; FDA) 55 ახალი მედიკამენტი დაამტკიცა მოხმარებისთვის. მედიკამენტებთან ერთად მუდმივად იზრდება სხვადასხვა სამკურნალო ინტერვენციების რაოდენობა, რომელიმე საჭიროებენ სანდო და ვალიდურ კვლევას – არის თუ არა ინტერვენცია ან მედიკამენტი ჭეშმარიტად სარგებლის მომტანი ჯანდაცვის სერვისის რეციპიენტისთვის, მარტივად – პაციენტისთვის (1).

კლინიკური კვლევები, განსაკუთრებით კი რანდომიზებული კონტროლირებადი კლინიკური კვლევა ფართოდ განიხილება, როგორც ძირითადი მეთოდი პაციენტებზე ინტერვენციის ეფექტის საიმედო შეფასების მისაღებად. სხვა კლინიკურ კვლევებთან ერთად იგი წარმოადგენს ექსპერიმენტული ეპიდემიოლოგიური კვლევის მეთოდების ნაწილს (2).

წინასწარ ამ თავში, განვიხილავთ კლინიკური კვლევების ძირითადი პრინციპებს, ასევე აქცენტი კეთდება მათ მეცნიერულ დასაბუთებაზე, მათ შორის სტატისტიკური მეთოდების შესაბამისობაზე, თუმცა ასევე

შევეხებით ეთიკურ და ორგანიზაციულ საკითხებსაც.

რელევანტური სტატისტიკური მეთოდების შერჩევა და გამოყენება, მნიშვნელოვანი ეტაპია კლინიკური კვლევის დაგეგმარების ეტაპზე. მიუხედავად იმისა რომ ბევრ კლინიციკოსს და ჯანდაცვის სფეროს სპეციალისტს შესაძლოა უჭირდეს ბიოსტატისტიკა, ამ თავში ზოგადად მიმოვიხილავთ სტატისტიკურ მეთოდებს რომლებიც გამოიყენება რანდომიზებულ კლინიკურ კვლევების მონაცემთა ანალიზისთვის, თუმცა არ ჩავუღრმავდებით მეთოდოლოგიურ საფუძვლებს (3).

ისტორიული მიმოხილვა

მეცნიერთა უმეტესობა თანხმდება, რომ პირველი კლინიკური კვლევის პროტოტიპი ისტორიაში ჯეიმს ლინდმა, შოტლანდიელმა ქირურგმა შემოიტანა. ლინდმა დაგეგმა და ჩაატარა კვლევა 12 შერჩეულ მეზღვაურზე, რომლებსაც სკორბუტი (C ვიტამინის დეფიციტით გამოწვეული დაავადება) აწუხებდათ და შეაფასა პოტენციური მკურნალობის ტიპების ეფექტურობა. ექვსი სავა-

რაუდო მკურნალობის მეთოდიდან ლინდმა შეაფასა სიდრის, "ვიტრიოლის ელექსირის" (განზავებული გოგირდის მჟავა), ძმარი, ზღვის წყალი, ფორთოხლის და ლიმონის, და სანელებლების პასტის ეფექტები. მან აღნიშნა "უეცარი და ხილული კარგი ეფექტი" ფორთოხლისა და ლიმონის გამოყენებისგან. მეცნიერული საფუძვლების ქვეშ ჩატარებული მკურნალობის ერთგვარი „საცდელი“ კონცეფცია („ექსპერიმენტი“) გავრცელდა მომდევნო 150 წლის განმავლობაში ლინდისა და მრავალი სხვა ნაშრომის გავლენით (4).

მე-19 საუკუნეში, ცხოველებზე დაუსაბუთებელმა ტესტირებებმა, ცრუ შემთხვევითობის პრინციპის გამოყენებამ, რიცხვითი მონაცემების უხეშმა დარღვევებმა აშკარა გახდა მრავალი არასანდო შედეგი და ეჭვქვეშ დააყენა მეცნიერული კვლევების ვალიდურობა. ამ აშკარა ზიანმა, დასაბამი მისცა მეცნიერული აზროვნების დასაბუთების მიზნით სამეცნიერო ექსპერიმენტების საჭიროებას და მათ ფართოდ გამოყენებას. ამასთან, აუცილებელი გახდა მედიცინის კონტროლირებადი ექსპერიმენტების მნიშვნელოვან რაოდენობაში, სამართლიანი საკონტროლო (საცნობარო) ჯგუფის არსებობა, რათა შეფასულიყო ექსპერიმენტის აუცილებლობა, სანდოობა და უსაფრთხოება (4).

1931 წელს გაერთიანებული სამეფოს სამედიცინო კვლევის საბჭომ (Medical Research Council MRC) შექმნა "თერაპიული კვლევების კომიტეტი",

ფარმაცევტული კომპანიების მიერ წარმოებული კლინიკური კვლევების სანდოობის უზრუნველყოფის მიზნით (11). 1948 წელს, თერაპიული კომიტეტის კონტოლის ფარგლებში ჩატარებულმა სტრუქტომიციტის ეპოქალურმა კვლევამ დასაბამი მისცა კონტროლირებადი კლინიკური კვლევების ფართო გამოყენებას და «რანდომიზაციის» – მკურნალობის შემთხვევითი განაწილების გამოყენების დანერგვას შესაძარბეული ჯგუფების მისაღწევად (2).

სტრუქტომიციტის კვლევამ დიდი გავლენა მოახდინა კლინიკური კვლევების მოდელის ჩამოყალიბებაზე, ორი ძირითადი მიზეზის გამო. პირველი, მისი საშუალებით გამოვლინდა წარმატებული მკურნალობის შედეგები ტუბერკულოზის წინააღმდეგ, რომლისთვისაც იმ დროს უკვე არსებული ინტერვენციები წარუმატებელი იყო. მეორე, ეს იყო ადექვატურად ჩატარებული კლინიკური კვლევის მაგალითი მისი მეთოდებისა და დასკვნების მკაფიო მოხსენებით. სტრუქტომიციტის კვლევამ გამოძერწა რამდენიმე მეთოდოლოგიური მიდგომა, რომელიც ამჟამად კლინიკური კვლევების აუცილებელი ატრიბუტია. ეს მოიცავს პაციენტის კვლევაში დასაშვებობის კრიტერიუმებს (eligibility criteria), მულტი-ლოკაციური კვლევის საშუალებას (მრავალჯერადი „ცენტრები“ ან „ადგილები“ – research sites), სტრატეგიცირებულ რანდომიზაციას (stratified randomization) – ფა-

რული მკურნალობის განაწილებით შემთხვევითი, რანდომული რიცხვებით განსაზღვრული თანმიმდევრობით, განსაზღვრული მკურნალობის შერჩევა ბრმად (blindness) შემფასებლების მიერ, რომელთათვის უცნობია მოიცავს თუ არა პაციენტის მკურნალობის შერჩეული სქემა მოიცავს საკლვევ მედიკამენტს/ინტერვენციას. ცნობილი სტატისტიკოსი ბრედფორდ ჰილი, რომელიც იყო კვლევის მეთოდოლოგიის დანერგვის ერთ-ერთი ლიდერი, აქტიურად მუშაობდა სტრუქტომიციინის კვლევაში რანდომიზაციის და პაციენტთა ჩართვის საკითხებზე. სწორედ ამ მეთოდების შემუშავები და გამოყენებით გახდა სტრუქტომიციინის კვლევა მსოფლიოში პირველი რანდომიზირებული კონტროლირებადი კლინიკური კვლევა (1).

კლინიკური კვლევის ტიპები – კვლევის ფაზები ახალი ინტერვენციის დასამტკიცებლად

კლინიკური კვლევების ეტაპები ახალი მედიკამენტის დასამტკიცებლად

მიუხედავად იმისა, რომ კლინიკური კვლევები განსხვავდებიან კვლევის მიზნების, სტატისტიკური დიზაინის, მონაცემთა შეგროვების, შედეგებისა და სტატისტიკური ანალიზის მიხედვით, მათ აერთიანებთ ზოგადი მახასიათებლები. ეს ყველაზე ადვილად გასაგებია ახალი

მედიკამენტების/ინტერვენციების შეფასების კონტექსტში, როდესაც ექპერიმენტი მოიცავს ადამიანზე კვლევას გამოყენებისთვის დამტკიცების მოპოვების მიზნით (მაგ. შეფასების გავლა ისეთი ორგანოს მიერ, როგორცაა FDA აშშ-ში). კლინიკურ კვლევებს, რომლებიც ექვემდებარება შესაბამის კანონმდებლობას, უნდა შეიქმნას და განხორციელდეს კონკრეტული გზით (5).

საკვლევი ინტერვენციის შეფასების პროცესი იყოფა კატეგორიებად მათი ფაზის მიხედვით (ფაზა 1-4). მონახაზი, თუ როგორი შეიძლება იყოს ეს კვლევები მოცემულია ცხრილში 1.2. თავდაპირველად, ნულოვანი ფაზის ფარგლებში, ხორციელდება ინტერვენციის უსაფრთხოების შეფასება და შესაბამისი სანყისი დასკვნების გაკეთება. ის მიდის კლინიკური ეფექტის საბოლოო შეფასებისკენ (ან „ეფექტურობა“, როგორც მას ჩვეულებრივ მოიხსენიებენ) კვლევის ფაზის ზრდასთან ერთად. პირველი ფაზის კვლევები ფოკუსირებულია პრეპარატის ფარმაკოკინეტიკური (PK, ანუ სხეულის ზემოქმედება წამალზე) და ფარმაკოდინამიკური (PD, ანუ წამლის ზემოქმედება სხეულზე) ეფექტების შესწავლაზე. ფარმაკოკინეტიკური შეფასებები ფოკუსირებულია პრეპარატის აბსორბციაზე, განაწილებაზე, მეტაბოლიზმსა და ექსკრეციაზე. ფარმაკოდინამიკური შეფასებები განიხილავს კლინიკურ ნიშნებს, ფუნქციურ ცვლილებებ-

ბს და მოლეკულურ ცვლილებებს, რომლებიც მიუთითებს პრეპარატის მოქმედების მექანიზმზე. პირველი ფაზის კვლევის მთავარი მიზანი, როგორც წესი, არის პრეპარატის შესაფერისი დოზის იდენტიფიცირება, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას შემდგომი ფაზების კვლევაში. მეორე ფაზის შეფასებები, როგორც წესი, მოიცავს კლინიკური ეფექტურობის საწყის შეფასებას, თუმცა ის მაინც შეიძლება ფოკუსირებული იყოს პრეპარატის PK და PD თვისებებზე. ამ ფაზის შეფასებებმა შეიძლება განიხილოს, მოქმედებს თუ არა პრეპარატი დანიშნულებისამებრ და არის თუ არა რაიმე დადებითი ან გვერდითი კლინიკური ეფექტის ნიშნები. მე-3 ფაზა ძირითადად ფოკუსირდება შედეგის სამედრობასა და სანდოობაზე, თუმცა უსაფრთხოების შეფასება რჩება ინტერესის ძირითად სფეროდ. 1-3 ფაზის კლინიკური კვლევების მონაცემები გამოიყენება კლინიკურ პრაქტიკაში პრეპარატის გამოყენების მარეგულირებელი ნებართვის მისაღებად. მე-3 ფაზასა და მე-4 ფაზას შორის საჭიროა მარეგულირებელი ნებართვა („მარკეტინგის დამტკიცება“) პრეპარატის კლინიკურ პრაქტიკაში გამოყენების შესახებ. მე-4 ფაზის კვლევებს მოიხსენიებენ როგორც „პოსტმარკეტინგული“ კვლევებს და მათი დიზაინი ასახავს წამლის ხელმისაწვდომობას კვლევის გარემოს გარეთ ასევე წამლის ეფექტიანობის შეფასებას მთლიან პოპულაციაში. კლინიკური კვლე-

ვის ფაზებს შორის, ძირითადი განმასვავებელი ფაქტორები კვლევის ძირითადი – პოპულაცია, დიზაინი, საკონტროლო ჯგუფის გამოყენება, ანალიზის ტიპები – რომლებიც განპირობებულია კვლევის მიზნიდან გამომდინარე. პროცესი იწყება მიმოხილვითი ნულოვანი და პირველი ფაზებით და გადადის დოზის შეფასების და უსაფრთხოების (ფაზა 2) ეფექტურობისა და უსაფრთხოებისკენ (ფაზები 2 და 3). საბოლოოდ, მე-4 ფაზის კვლევა ტარდება პოსტმარკეტინგული ზედამხედველობისთვის (1).

კვლევის დიზაინები, როგორც წესი, არის ერთ ჯგუფიანი (single arm) 0 ან 1 ფაზაში კონტროლირებადი კვლევებით და უპირატესად რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევები მე-2 ან მე-3 ფაზაში. შესაბამისი კვლევის ზომა იზრდება კვლევის ფაზის ზრდასთან ერთად. შესაბამისად, მე-2 და მე-3 ფაზის კვლევები ხშირად მულტიცენტრულია, რათა შეძლონ საკმარისი მონაწილეების კვლევაში ჩართვა.

კვლევის მონაწილეთა თვალსაზრისით, 0 და 1 ფაზის კვლევები შეიძლება მოიცავდეს მხოლოდ ჯანმრთელ მონაწილეებს, რათა შემცირდეს დაუცველი პაციენტების ჯანმრთელობის პოტენციური პრობლემების რისკი. მე-2-4 ფაზის კვლევები ფოკუსირებულია პრეპარატის კლინიკურ გამოყენებაზე (თუნდაც მე-2 და მე-3 ფაზებისთვის გარკვეულწილად ხელოვნურ პირობებში) და, შესაბამისად, ეს არის

კვლევები უშუალოდ პაციენტების ჩართულობით. მე-3 ფაზის კვლევის დადებითი შედეგი საშუალებას იძლევა ინტერვენციის კლინიკურ პრაქტიკაში გამოყენების ნებართვის მოთხოვნისთვის (მარეგულირებლის დამტკიცება). მე-4 ფაზის კვლევები კი ტარდება მარეგულირებელი ორგანოს დამტკიცების შემდეგ (მაგ. FDA-ს მიერ აშშ-ში, ევროპის მედიკამენტების სააგენტოს მიერ ევროკავშირის წევრ ქვეყანაში, ან მედიკამენტებისა და ჯანდაცვის პროდუქტების მარეგულირებელი სააგენტოს (MHRA) დიდ ბრიტანეთში). ისინი ხშირად იღებენ პასიური „მეთვალყურეობის“ კვლევის ფორმას, სადაც ყურადღება გამახვილებულია იშვიათ მოულოდნელ მოვლენებზე, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს პროდუქტის გამოყენების ხელახალი გადახედვა (1).

**კლინიკური კვლევის ეტაპები
არამედიკამენტოზური
ინტერვენციებისთვის**

არამედიკამენტოზური ინტერვენციის კლინიკური გამოყენება, თუ ისინი უშუალოდ არ არის ასოცირებული კონკრეტულ სამედიცინო მონაცემობასთან, ჩვეულებრივ არ მოიცავს გარკვეულ მტკიცებულებათა სამართლებრივი მოთხოვნებს, რამაც თავის მხრივ შესაძლოა გარკვეულ ეთიკურ დილემამდე მიგვიყვანოს. მაგალითად, ახალი ქირურგიული ტექნიკის კლინიკურ პრაქტიკაში გამოყენება გაცილებით მარტივი იყო ვიდრე ახალი

მედიკამენტოზური ინტერვენციის კლინიკურ გამოყენებაში დანერგვა. ამის მიზეზი ქირურგიული პროცედურების კვლევების ზოგად კლინიკურ კვლევებთან კონცეპტუალური შეუთავსებლობა განაპირობებდა. ამის ნათელი მაგალითია ლაპარასკოპიული ქოლექციისტექტიმიის გლობალური გამოყენების წამოწყება მტკიცე, ფაქტებზე დამყარებული შეფასებების გარეშე. დღესდღეობით, ნებისმიერი არამედიკამენტოზური ინტერვენციის გამოყენების დანერგვანდე ნაჩვენებია კლინიკური კვლევების და განსაკუთრებით რანდომიზირებული კონტროლირებული კლინიკური კვლევების ჩატარება. თუმცა, განსხვავებით მედიკამენტოზური ინტერვენციისგან, არამედიკამენტოზური მეთოდების კლინიკური კვლევის ფაზები გაცილებით მარტივია.

**რა არის რანდომიზებული
კონტროლირებული კვლევა
(RCT)?**

კლინიკური კვლევის უპირველესი პრიორიტეტს წარმოადგენს ინოვაციური, გაუმჯობესებული ალტერნატიული მკურნალობის შემუშავება. ბუნებრივია, ნებისმიერი ახალი თერაპიის მკვლავრები ენთუზიაზმით აღიქვამენ მის პოტენციალს, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ამ ინტერვენციების პრეკლინიკური და ადრეული ფაზის კვლევები პოზიტიურ შედეგებს იძლევა. სწორედ პრეკლინიკური, პირველი და მეორე ფაზის წარმა-

ტებული შედეგების შემდგომ ახალი ინტერვენციის შეფასება გადადის კლინიკური კვლევის მესამე ფაზაში, რომელიც უმეტესწილად წარმოდგენილია როგორც რანდომიზებული კონტროლირებული კლინიკური კვლევები (RCT).

მესამე ფაზის კლინიკური კვლევების ერთ-ერთი ფუნდამენტური მახასიათებელი შედარებითი (საკონტროლო) ჯგუფის არსებობაა. საკონტროლო ჯგუფის არსებობა საშუალებას გვაძლევს შევადაროთ ახალი ინტერვენციის ეფექტურობა არსებული სტანდარტული მკურნალობის საშუალებასთან მიმართებით. იმ შემთხვევაში თუ სტანდარტული მკურნალობა არ არსებობს, საჭიროა არანამკურნალვეი პაციენტების საკონტროლო ჯგუფი, თუმცა ასეთი შემთხვევები დღესდღეობით თითქმის არ გვხვდება და მხოლოდ ისტორიულ კვლევებში არის გამოყენებული. აღნიშნულ შემთხვევებში სტანდარტული მკურნალობის ალტერნატივად გამოიყენებოდა ე.წ. პლაცებო (Placebo), რომელიც წარმოადგენს ნიშნავს უვნებელ მკურნალობას პაციენტის კომფორტის შესაქმნელად. პლაცებო წარმოადგენს ინერტულ ნივთიერებას რომელიც მაქსიმალურად მიმსგავსებული უნდა ყოფილიყო საკვლევ მედიკამენტთან ფორმით, სუნით და გემოთი. მრავალი წლის განმავლობაში, პლაცებოს გამოიყენებოდა როგორც კონტროლი კლინიკურ კვლევებში. მიუხედავად იმისა რომ მრავალ მსგავსი ტიპის

კვლევებში დაფიქსირდა პლაცებოს გამოყენების პოზიტიური ეფექტი მკურნალობის მიმდინარეობისას, ბოლოდროინდელმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ე.წ. პლაცებოს ეფექტი არის ნამდვილი ფსიქო-სომატური ფენომენი, რომელიც მიეკუთვნება საერთო თერაპიულ კონტექსტს და რომ პლაცებოს გავლენა შესაძლოა იყოს საკმაოდ ძლიერი როგორც ლაბორატორიულ, ასევე კლინიკურ პირობებში. პლაცებოს ეფექტებისადმი ინტერესი მხოლოდ მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევის (RCT) ფართოდ გავრცელებით დაიწყო. მას შემდეგ პლაცებოს გამოყენებით რამდენიმე კლინიკური კვლევა ჩატარდა, თუმცა დღესდღეობით მისი გამოყენება გარკვეულ კლინიკურ კვლევებში რჩება ერთ-ერთ სადავო ელემენტად (6).

ვალიდური საკონტროლო ჯგუფის შერჩევა RCT-ის დიზაინის მნიშვნელოვანი ასპექტია. საკონტროლო ჯგუფის მიზანია გააკონტროლოს შიდა ვალიდურობის (სიზუსტის) პოტენციური საფრთხეები ისე, რომ დამოკიდებული ცვლადი (შედეგი) უფრო მეტად ასოცირდებოდეს ინტერვენციასთან (ექსპერიმენტული მკურნალობა). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ყველაზე ოპტიმალური საკონტროლო ჯგუფის არჩევა მოითხოვს, რომ მკვლევარმა გააცნობიეროს ექსპერიმენტულ გარემოში რომელი ელემენტი უნდა იყოს კონტროლირებადი. იდეალურ შემთხვევაში, საკონტროლო

ჯგუფი ინტერვენციული ჯგუფისგან უნდა განსხვავდებოდეს მხოლოდ და მხოლოდ ახალი ინტერვენციის მიღებით, სხვა მახასიათებლები (როგორცაა ასაკი, სქესი, წარმომავლობა და ა.შ.) კი სასურველია იყოს მაქსიმალურად მიახლოებული (1,6).

კვლევის ქვეშ მყოფი პაციენტების (კვლევის მონაწილეების) შემთხვევითობის პრინციპით განაწილება – რანდომიზაცია, წარმოადგენს RCT-ის უნიკალურ ელემენტს, რაც განაპირობებს ახალი ინტერვენციის და სტანდარტული მკურნალობის ჯგუფებში მონაწილეთა დაგეგმარებას. ეს ხელს უწყობს მკურნალობის სამართლიან, მიუკერძოებელ და სანდო შეფასების გაკეთებას. ამდენად, RCT დღესდღეობით წარმოადგენს ყველაზე სანდო, მტკიცებულებაზე დაფუძნებული პრაქტიკის უმაღლესი დონის კლინიკური კვლევის ჩატარების მეთოდს.

რანდომიზაციის პროცესი ხშირად საკმაოდ რთულია განსახორციელებლად. უპირველეს ყოვლისა, რანდომიზაცია მოითხოვს კვლევის პროსპექტულობას, რაც გულისხმობს კვლევის წარმართვას სანისი საერთო წერტილიდან მომავალი პერიოდის მიმართულებით. რანდომიზებული საკონტროლო ჯგუფი აუცილებლად უნდა იყოს თანამედროვე საკვლევი ჯგუფისა, ანუ დროის პერიოდი უნდა იყოს ზუსტად იგივე, რაც ინტერვენციის ჯგუფისთვის. სხვა კლინიკურ კვლევებში შესაძლებელია პაციენტის ისტორი-

ული მონაცემების გამოყენება, რასაც ისტორიული კონტროლი ჰქვია. თუმცა RCT შემთხვევაში შედეგის ნებისმიერმა ცვლილებამ დროთა განმავლობაში შეიძლება გავლენა მოახდინოს მკურნალობის ეფექტის გაზომვაზე, რაც საბოლოოდ შედეგების ანალიზის ერთ-ერთი წყარო შეიძლება გახდეს (2,7).

მკურნალობის რანდომიზაციის პრინციპით გადანაწილება, საშუალებას გვაძლევს დავრწმუნდეთ რომ მიღებული შედეგები (მაგ. განსხვავებული შედეგები ინტერვენციულ ჯგუფსა და საკონტროლო ჯგუფს შორის) არ არის მხოლოდ შემთხვევითობა. ამასთან, დაკვირვების საფუძველზე შეგვიძლია აღვწეროთ რამდენად იშვიათია ან ხშირია სხვადასხვა მახასიათებლების გავლენა ჯგუფებს შორის, როგორცაა ასაკი, გენეტიკური წინასწარგანწყობა და ა.შ.

რანდომიზაციის პროცესის რამდენიმე მეთოდი არსებობს, რომელთა გამოყენების არჩევანი დამოკიდებულია საკვლევი ინტერვენციის ტიპზე, კვლევის მოდელსა და დიზაინზე.

1. მარტივი რანდომიზაცია (Simple Randomization) – რანდომიზაცია, რომელიც დაფუძნებულია ერთი მიმდევრობის მიხედვით შემთხვევითობის პრინციპით სუბიექტთა გადანაწილებაზე. მონაწილეები ნაწილდებიან ერთნაირი ალბათობით, არ არის დაკავშირებული სხვა მონაწილეთა განაწილებასთან და არ

არის დაკავშირებული ამ ინდივიდის რომელიმე მახასიათებელთან. მარტივი რანდომიზაციის ყველაზე ძველი მეთოდი მონეტის „აგდებაა“, თუმცა დღესდღეობის შესაძლებელია რანდომულად წარმოებული ბინომინალური სიის გამოყენება (მაგ. 1222211212121221111....). მარტივი რანდომიზაციის მეთოდი განსაკუთრებით ეფექტურია დიდი ზომის კვლევებში, სადაც მონაწილეთა რაოდენობა 100ზე მეტია, რადგან მცირე ზომის კვლევებში შესაძლოა გამოიწვიოს მკვეთრი სხვაობა ორი ჯგუფის მონაწილეთა რაოდენობაში.

2. ბლოკ რანდომიზაცია (Block Randomization) – წარმოადგენს მარტივი რანდომიზაციის გაუმჯობესებულ ვარიანტს, რომელიც ემსახურება რანდომიზაციას ჯგუფებში მონაწილეთა თანაბარი რაოდენობის დაცვით. ბლოკ რანდომიზაციაში კვლევის მონაწილეები ჯგუფდებიან წინასწარ განსაზღვრული რაოდენობის ჯგუფებად ე.წ. „ბლოკებად“. მონაწილეთა რაოდენობა თითოეულ ბლოკში დამოკიდებულია საბოლოო ჯგუფების რაოდენობაზე, რომლებიც დაგეგმილია კვლევისთვის. ბლოკების ჩამოყალიბების შემდგომ ჩამოყალიბდება, მკვლევარები იყენებენ მარტივ რანდომიზაციას, რათა დადგინდეს, თუ როგორ გადანაწილდებიან პაციენტები თითოეული ბლოკიდან მკურნალობის

სხვადასხვა ჯგუფში. ორ ჯგუფიან კლინიკურ კვლევაში (საკონტროლო და ინტერვენციული) 100 მონაწილე შესაძლებელია დავეყოს ოცდახუთ ბლოკად, თითოეულში 4 ადამიანი. ბლოკის 4 ზომის გათვალისწინებით, არსებობს ექვსი შესაძლო გზა (პერმუტაცია) თითოეული ბლოკიდან ორ ჯგუფში მონაწილეთა თანაბრად გასაყოფად.

3. სტრატეფიცირებული რანდომიზაცია (Stratified Randomization) – სტრატეფიცირებული რანდომიზაცია შეიძლება გამოყენებულ იქნას იმის უზრუნველსაყოფად, რომ მკურნალობის ჯგუფები დაბალანსებულია დამატებითი ცვლადებით, როგორცაა ასაკი, სქესი, მეორადი დაავადებების გავრცელება და ა.შ., რამაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს კლინიკურ შედეგებზე. სტრატეფიცირებული რანდომიზაციისას მკვლევარები აგროვებენ მონაცემებს სუბიექტის მონაწილეებისგან და განზრახ აჯგუფებენ მონაწილეებს მსგავსი საბაზისო მახასიათებლებით (მაგ. ასაკი, სქესი, მეორადი დაავადებები, სამედიცინო ისტორია და ა.შ.) იმავე ბლოკებში. აქედან, ბლოკის რანდომიზაცია გამოიყენება თითოეულ ბლოკში მონაწილეთა თანაბრად და შემთხვევით გადანაწილებისთვის ექსპერიმენტულ ჯგუფში. მსგავსი განაწილებით ყველა ინტერვენციის ჯგუფში, მკვლევარებს შეუძ-

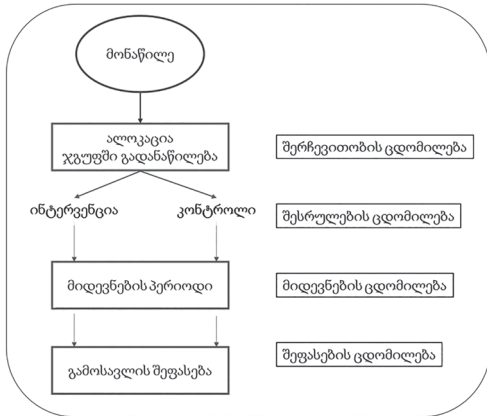
ლიათ მინიმუმამდე დაიყვანონ გარე ცვლადების გავლენა და გარდაღონ მათი ექსპერიმენტული შედეგების სანდოობა (8).

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ კონტროლირებად კლინიკურ კვლევებში, მკურნალობის ორ ან მეტ ჯგუფში შედეგის შედარება გვეხმარება განვსაზღვროთ განსხვავებები ორ მკურნალობას შორის და არა ის ეფექტი, რომელიც შეიძლება მიეკუთვნებოდეს რომელიმე მკურნალობის მეთოდს. იშვიათად შეგვიძლია ვიყოთ დარწმუნებული, რომ ეფექტი, რომელიც დაფიქსირდა საკვლევ პაციენტებში იმავე მკურნალობის მიღებისას, სრულად ამ მკურნალობის მიზეზი იყოს. ამგვარი ეფექტების რამოდენიმე მიზეზი არსებობს. პირველ რიგში, ინდივიდის ბუნებრივი, ბიოლოგიური მდგომარეობა, რომელიც განპირობებულია მათი პიროვნული მახასიათებლებით, რომელსაც მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს მკურნალობის საბოლოო შედეგში. ეს გამონკვეული იქნება სხვადასხვა ფაქტორებით, მათ შორის გენეტიკაზე და სხვა პაციენტების მახასიათებლებზე, როგორცაა ასაკი, ბიოლოგიური სქესი, თანმხლები დაავადებები, დიეტა და ცხოვრების წესი, ისევე როგორც მათი სხვა დაავადების სტატუსი.

ხშირ შემთხვევაში კვლევის ჩატარებითა და დაკვირვებით ჩვენ შეიძლება გავლენა მოახდინოთ საკვლევ სუბიექტებზე არასასურველი გზებით. მხოლოდ კვლევის ჩატარებით და მონაწილეებზე დაკვირვებ-

ბით ჩვენ შეიძლება გავლენა მოახდინოთ ქცევაზე და, შესაბამისად, შედეგზე. ამას მოიხსენიებენ, როგორც ჰოთორნის ეფექტს (Hawthorne effect). სახელწოდება მომდინარეობს მუშაკთა პროდუქტიულობის კვლევების სერიიდან, რომელიც ჩატარდა 1920-იან და 1930-იან წლებში Hawthorne Works-ის ქარხანაში ილინოისში, აშშ. კვლევის შედეგად დაფიქსირდა პროდუქტიულობის ზრდა, რომელიც თავდაპირველად დაკავშირებული იყო სამუშაო გარემოს ცვლილებებთან (როგორცაა განათების, ზედამხედველობის და სამუშაო დღის ცვლილებები). თუმცა, ჰოთორნი ამტკიცებდა, რომ ეფექტი გამონკვეული იყო კვლევის ჩატარების ზეგავლენით სუბიექტებზე და არა სამუშაო ადგილის გარემოზე და ინტერვენციებზე. მაშასადამე, ჰოთორნის ეფექტი შეიძლება განისაზღვროს, როგორც ექსპერიმენტის გავლენა კვლევის მონაწილეებზე. ანალოგიურად, შემოთავაზებული იქნა ტერმინი – "კლინიკური კვლევის" ეფექტი, რომლის დროსაც კლინიკურ კვლევაში მონაწილე პაციენტები, გარკვეულწილად უკეთესად პასუხობენ თერაპიაზე, ვიდრე შესაბამისი პაციენტები კვლევის გარეთ. ეს შეიძლება გარკვეულწილად ასახავდეს ჯანმრთელობის დაუგეგმავ სარგებელს კლინიკურ კვლევაში მონაწილეობის გამო (1,7).

ზრფა 1. ზრფა ასახავს ცდომილებების ტიპებს და კვლევის პროცესის ეტაპებს.



კიდევ ერთი ეფექტი დაკავშირებულია პლაცებოს გამოყენებასთან რომელიც უკვე განვიხილეთ თავის დასაწყისში. როგორც ავლინებთ, პლაცებომ შესაძლოა გავლენა მოახდინოს მათ შედეგზე სხვადასხვა გზით. მაგალითად, ამან შეიძლება გახადოს ისინი უფრო ოპტიმისტურად განწყობილნი და, შესაბამისად, შეცვალოს მათი ქცევა, რაც ხელს შეუწყობს უკეთესი შედეგის მიღწევას (ან უბრალოდ მათი შედეგის აღქმას) (1,9).

ცდომილებები რანდომიზებულ კონტროლირებად კლინიკურ კვლევებში

როგორც ზემოთ ვახსენეთ, პაციენტთა რანდომიზაციით ჩვენ შეგვიძლია თავიდან ავიცილოთ განზრახ და უნებლიე მიკერძოება

(ცდომილება) საკვლევე ჯგუფებს შორის. მიუხედავად რანდომიზაციისა, შესაძლებელია შევქმნათ დისბალანსირებული საკონტროლო ჯგუფი შემთხვევითობის გამო, თუმცა დისბალანსით გამოწვეული ეფექტების გაკონტროლება სწორი სტატისტიკური მეთოდოლოგიებით მაინც შესაძლებელია. ცდომილებები (ე.წ. Bias) ხშირად თან ახლავს კლინიკურ კვლევებს, მაგრამ კვლევის სწორი დაგეგმარება ხელს უწობს ამ ცდომილებების მინიმუმამდე დაყვანას. ცდომილების მრავალი ფორმის იდენტიფიცირება შესაძლებელია. საკეტმა გამოავლინა კვლევის პროცესის შვიდი ნაწილი, სადაც ცდომილების გარკვეული ფორმა შეიძლება შეგვხვდეს კვლევის ჩანასახიდან შედეგების მოხსენებამდე (3).

განსხვავებით კოხრეინის ცდომილებების ტაქსონომიისგან, ამ თავში უფრო მარტივად და ზოგადად მიმოვიხილავთ უშუალოდ RCT ასოცირებულ ცდომილებებს. პირველ რიგში, ჩვენ გვსურს თავიდან ავიცილოთ შერჩევითობის ცდომილება რომელიც შესაძლოა მივიღოთ მონაწილეთა ჯგუფებში არასწორი გადანაწილებით. ამ ტიპის ცდომილებას მივყავართ ინტერვენციის არასწორ შეფასებამდე, იქიდან გამომდინარე რომ იყოს ის, რომ ნებისმიერი დაფიქსირებული სხვაობა ორ ჯგუფს შორის გამოწვეული იქნება განსხვავებული სუბიექტების შერჩევით და არა ინტერვენციის ეფექტურობით. სწორედ ამ ტიპის ცდომილების თავიდან აცილებას

ემსახურება რანდომიზაცია. გარდა ამისა, არსებობს დამატებითი მეთოდები როგორცაა მონაწილეთა განაწილების დაფარვა (concealment) ადექვატური რანდომიზაციის მისაღწევად. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ მონაწილეთა განაწილების დაფარვა მიმდინარეობის უშუალოდ სუბიექტების ჯგუფებში გადანაწილებისას, ინტერვენციის მიღებამდე, რაც ძირითადი განმასხვავებელი ნიშანია ე.წ. ბრმად კონროლისა (blindness) რომელსაც შემდგომ განვიხილავთ (1,3).

რას შეეხება შესრულების ცდომილებას, იგი განპირობებულია მიკერძობებული მკურნალობით. უფრო ნათლად, ამ ტიპის ცდომილება შესაძლებელია აღვიქვით მაგალითის მიხედვით: მაგალითად, RCT-ში, რომელის მიზანი ორი ტიპის ქირურგიულ პროცედურის შედარებაა, ორალური ანტიბიოტიკების გამოყენება დამატებითი ინფექციის კონტროლისთვის შეიძლება უფრო ხშირი იყოს ერთი პროცედურისთვის, ვიდრე მეორესთვის. ამ დამატებითმა ჩარევამ შეიძლება ხელი შეუწყოს ორ მკურნალობას შორის განსხვავებული შედეგის დაფიქსირებას ინფექციების დაკვირვების რაოდენობისა და მასთან დაკავშირებული გამოსავლების თვალსაზრისით. ამიტომ, მკურნალობის მიმდინარეობის შეფასება საჭიროების დეტალურ გეგმას და სტანდარტიზაციას სხვადასხვა დაწესებულებებს შორის (იმ შემთხვევაში თუ კვლევა რამოდენიმე ლოკაციაზე მიმდინარეობს) (3).

შემდეგი მთავარი ცდომილება რომლის თავიდან აცილება ან მინიმუმამდე შემცირება გვსურს, გვცვდება პაციენტების მიდევნების (follow-up) პერიოდში, მაშინ როდესაც მონაწილეები თავს იკავებენ ან მხოლოდ ნაწილობრივ იღებენ მონაწილეობას მკურნალობის შემდგომ დაკვირვების პერიოდში. მაგალითად, კლინიკურ კვლევებში, რომლებიც აფასებენ ახალი ინტერვენციის ან მედიკამენტის ეფექტურობას, პაციენტები ხშირად წყვეტენ საკვლევი მედიკამენტის მიღებას, განსაკუთრებით როდესაც ფიქსირდება ტოქსიკურობა ან მძიმე გვერდით მოვლენას. ეს არის ბუნებრივი და გამართლებული რეაქცია, თუმცა, თუ მათი ჩართულობა კვლევაშიც წყდება. აღნიშნული სუბიექტები ვერ შეუწყობენ ხელს რაიმე შედეგის შემდგომ შეფასებას, რაც, თავის მხრივ, შეიძლება იყოს მიკერძობებული. ამ ტიპის ცდომილებას გავლენა აქვს გამოსავლის შეფასებაზე, რადგან გამოსავალი შეიძლება უფრო მძიმე იყოს მაგრამ ვერ დაფიქსირდეს სუბიექტის კვლევიდან გამოთიშვის გამო (3,6,7).

შეფასების ცდომილება შესაძლოა დაფიქსირდეს ეფექტის გამოვლენის და დეტექციის პერიოდში. მაგალითად, სუბიექტმა, ვინც იცის მიღებული მკურნალობის შესახებ, შეიძლება უსამართლოდ შეაფასოს სუბიექტური შედეგები, როგორცაა სიმპტომები, ნაკლებად მძიმედ ერთ ჯგუფში, ვიდრე მეორეში. ანალოგიურად, ზოგიერთი არასა-



სურველი მოვლენა საკმაოდ სუბიექტურია როგორც თავისი ბუნებით, ასევე სიმძიმით და მოითხოვს სპეციფიკური დეტალების და მასთან დაკავშირებული მონაცემების დეტალურ კლინიკურ განხილვას, როგორცაა მაგალითად ვიზუალური დეტექცია (მაგ. ბარდაყის ფარული მოტეხილობის იდენტიფიცირება რენტგენოლოგიური კვლევის შედეგად). როგორც ასეთი, ეს შეფასებები შეიძლება იყოს ცნობიერი და არაცნობიერი, სუბიექტური აღქმიდან გამომდინარე. ეფექტის გამოვლენის ცდომილების შესაძლებლობაზე ბუნებრივი პასუხი შეიძლება იყოს ფოკუსის შეზღუდვა უფრო „ობიექტურ“ შედეგებზე. თუმცა, ხშირად შედეგები, რომლებიც ყველაზე მნიშვნელოვანია პაციენტებისთვის და გარკვეულწილად, ასევე ჯანდაცვის პროფესიონალებისთვის, ბუნებით სუბიექტურია. მაგალითად სიმპტომები, როგორცაა ტკივილი და სხვისი ცხოვრების ხარისხი, ჩვეულებრივ საუკეთესოდ აფასებს თავად ინდივიდი. ამიტომ, შეფასების გარკვეული სუბიექტურობა ხშირად გარდაუვალი და აუცილებელია. შესაბამისად, ხშირად სასურველია იმის უზრუნველყოფა, რომ შემფასებელმა (თავად მონაწილემ) არ იცის, თუ რომელ ჯგუფს მიეკუთვნება – ინტერვენციულს თუ საკონტროლო ჯგუფს (9). ამ ეფექტის მიღწევა შესაძლებელია ეგრედ წოდებული ბრმა კონტროლის (blindness) საშუალებით. ბრმა კონტროლის დაბრმავების უნარი დიდად იქნება დამოკიდებუ-

ლი შედარებულ მკურნალობაზე. იმ შემთხვევაში, თუ საკვლევი ინტერვენცია მედიკამენტოზურია, ბრმა კონტროლი გაცილებით მარტვია, ხოლო ქოეურგიული ინტერვენციის დროს შედარებით კომპლექსური. ბრმა კონტროლის რამოდენიმე ტიპი არსებობს, ესენია: 1. ერთმაგად ბრმა – როდესაც ინტერვენცია დაფარულია მხოლოდ პაციენტებისთვის; 2. ორმაგად ბრმა – როდესაც ინტერვენცია დაფარულია პაციენტებისთვის, კლინიცისტებისთვის და ან მონაცემთა შემგროვებლებისთვის; 3. სამმაგად ბრმა – როდესაც ინტერვენცია დაფარულია არამარტო პაციენტებისთვის და კლინიცისტებისთვის არამედ სტატისტიკოსებისთვისაც (1).

რანდომიზებული კონტროლირებული კვლევების სტატისტიკური ანალიზის ასპექტები

სტატისტიკური ანალიზი დეტალური გეგმის შედგენა ხორციელდება კვლევის დაგეგმვის და დიზაინის შემუშავების პროცესში, სადაც დეტალურად არის განერილი კვლევის შეფასების მიზნები, პირველადი და მეორეული გამოსავლების შეფასება და ასე შემდეგ. წინასწარ განსაზღვრული ანალიზის პროტოკოლი შეიცავს სავარაუდო სტატისტიკური ანალიზის შეჯამებას და შესაბამისი სტრატეგიისა და ძირითადი მეთოდების გამოყენებას. ამ ქვეთავში,

არ განვიხილავთ RCT სტატისტიკური ანალიზის დეტალებს, თუმცა ზოგადად მიმოვიხილავთ მათ.

მთავარი პრინციპი კლინიკური კვლევის სტატისტიკური ანალიზისა არის ის, რომ ძირითადი სტატისტიკური ანალიზი უნდა ასახავდეს კლინიკური კვლევის დიზაინს. RCT-სთვის, ანალიზის მთავარი მიზანი არის ინტერვენციის ეფექტის შედარება რანდომიზებულ ჯგუფებს შორის. ეს ასეა მაშინაც კი, თუ არ კეთდება ფორმალური სტატისტიკური ტესტი და კეთდება მხოლოდ არაფორმალური ან აღწერიითი ანალიზი. კვლევის დიზაინის გავლენა სტატისტიკური ანალიზზე შესაძლოა ასევე იყოს შემზღუდველიც (3,5).

კვლევის ანალიზში აუცილებელად უნდა მონაწილეობდეს კვლევის ყველა სუბიექტის მონაცემი. წინააღმდეგ შემთხვევაში რანდომიზაციის სტატისტიკური სარგებელი მნიშვნელოვნად შემცირდება. შეწყვეტილი მიდევნების ან დაკარგული მონაცემების გამო შესაძლოა შეუძლებელი იყოს ანალიზში ყველა რანდომიზირებული მონაწილის მონაცემების ჩართვა. თუმცა, კვლევის მონაცემთა მაქსიმალური ჩართულობით სასურველია მინიმუმამდე დავიყვანოთ გამონაკლისები და მივსდეთ წინასწარ განსაზღვრულ სტატისტიკური ანალიზის სტრატეგიას (7).

ზოგადი სტატისტიკური ჩარჩოს მიღმა, პოტენციური სტატისტიკური ანალიზის მეთოდების საკმაოდ დიდი არსენალი არსებობს, თუმცა

არსებობს ზოგადი წესები რის დახმარებითაც შესაბამისი მეთოდის შერჩევაა შესაძლებელი. პირველ რიგში, მეთოდმა უნდა უზრუნველყოს შედეგი, რომელიც უკავშირდება კვლევის ძირითად მიზანს. მეორე, ანალიზის მეთოდი უნდა შეირჩეს იმ მონაცემების ამოცნობის მიზნით, რომელიც მოსალოდნელია რომ იქნება ხელმისაწვდომი კვლევის საშუალებით. გაითვალისწინეთ სიტყვა „მოსალოდნელი“ და „შეგროვების“ მიზანმიმართული გამოყენება, რადგან ყველაფერი, რისი შეგროვებასაც ვცდილობთ, რეალისტურად არ არის მოსალოდნელი ყველა მონაწილისთვის. მესამე, უპირატესობა უნდა მიენიჭოს იმ სტატისტიკურ მეთოდებს, რომლებიც საჭიროებენ ყველაზე ნაკლებ შეზღუდვებს ვალიდური ანალიზის უზრუნველსაყოფად (1-3).

საკვლევი ინტერვენციის ეფექტურობის შეფასება, უმეტესად ხორციელდება მკურნალობამდე (pre-treatment), მკურნალობის შემდგომი (post-treatment) და მიდევნების (follow-up) პერიოდის კონტექსტში, რაც ე.წ. PPF შეფასების სახელით არის ცნობილი. სწორედ ამ პერიოდებში ხორციელდება კონკრეტული ცვლადის ეფექტის შეფასება, მაგ. მკურნალობა A, მკურნალობა B, საკონტროლო მდგომარეობა – სამ განსხვავებულ დროში. ეს კონკრეტული სტრუქტურა ხშირად გამოიყენება კლინიკურ კვლევებში, ცვლილებების დროთა განმავლობაში შესაფასებლად, მათ შორის



მყისიერი ეფექტების (მკურნალობის შემდგომ გამოვლენისას) და კონკრეტული ჩარევის გრძელვადიანი სარგებელი (შემდგომი მიდევენების დროს) (3,10).

იმ შემთხვევებში როდესაც საკვლევი შედეგი ბინარულია (როდესაც გამოსავლის ორი ვარიანტია – არის ეფექტი, ან არა, იზრდება ან უცვლელია და ა.შ.) ეფექტის შესაფასებლად ძირითადად გამოიყენება შემდეგი საზომები: აბსოლუტური რისკი (Absolute Risk AR), შედარებითი რისკი (Relative Risk RR), რისკის სხვაობა (Risk Difference RD) და რისკის თანაფარდობა (Odds Ratio OR) (11). თუმცა, მონაცემთა შედარებით დახვეწილი ინტერპრეტაციისთვის მოწოდებულია რეგრესიულ ანალიზზე და მოდელირებაზე დაფუძნებული მეთოდების გამოყენება. ამ ტიპის სტატისტიკური მეთოდების გამოყენებისას, აუცილებელია გავითვალისწინოთ ამა თუ პარამეტრული ტესტის დამატებითი „დაშვებების“ საჭიროებები. როგორცაა მაგალითად დამოკიდებული ცვლადის განაწილების შეფასება, მაგ. ნორმალურად გადანაწილებული, განაწილების მარჯვნივ ან მარცხნივ გადახრა (ე.წ. Normal and skewed distribution); მონაცემთა დისპერსიის ჰომოგენურობა, დამოკიდებული და დამოუკიდებელი ცვლადების რაოდენობა, კოვარიაციების რაოდენობა და ა.შ (3,11).

დისპერსიის ანალიზის ტესტი Analysis of Variance (ANOVA) – საშუალებას გვაძლევს შევაფასოთ ძი-

რითადი განსხვავებები ჯგუფებს შორის. ANOVA-ს რამოდენიმე მოდიფიცირებული ვარიანტი არსებობს (ANCOVA, MANOVA, MANCOVA etc.) რომელთა გამოყენება დამოკიდებულია ცვლადების და კოვარიაციების რაოდენობებზე, ასევე მათი ეფექტების და პოტენციური ურთიერთქმედების სხვადასხვა დროში შეფასების საჭიროებაზე (10).

ეთიკური საკითხები

მკაცრი ეთიკური პრინციპები უნდა იქნას გამოყენებული ყველა RCT-ზე, რომელიც მოიცავს ექსპერიმენტებს ცხოველებზე, ადამიანებზე ან ადამიანის ბიოლოგიურ მასალაზე. RCT-ის დაგეგმვამდე და ჩატარებამდე უნდა განიხილებოდეს და შეფასდეს, არის თუ არა ეთიკური რანდომიზაციის გამოყენება მონაწილეთა ინტერვენციის ჯგუფში გადანაწილებისთვის. იქ, სადაც არსებობს კვლევამდელი მტკიცებულებები, რომელიც მიუთითებს ინტერვენციის უპირატესობას სტანდარტული მკურნალობის არარსებობის დროს, RCT პლაცებოს გამოყენებით ითვლება როგორც არაეთიკური. მაგალითად, ანტირეტროვირუსული თერაპიის განვითარებამდე, არანამკურნალები ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსის ინფექცია დაკავშირებული იყო სიკვდილთან. დღესდღეობით ის განკურნებადი მდგომარეობაა, თუმცა უფრო ახალი, უფრო ეფექტური

სამკურნალო საშუალებების გამოგონება გრძელდება. ამიტომ, RCT ამ სფეროში, რომელიც ადარებს ერთი წამლის ან მკურნალობის რეჟიმს მეორესთან, იქნება ეთიკური. იქიდან გამომდინარე რომ კვლევა მოიცავს ფაქტიურად ექსპერიმენტულ ჩარევას ადამიანზე, კვლევა საჭიროებს დამატებითი იურიდიული

დოკუმენტების არსებობას როგორცაა პაციენტის თანხმობის ფორმა მონაწიეობასა და/ან ბიოლოგიური მასალის შეგროვება და გამოყენებაზე. ეთიკური ნაწილი RCT-ის მკაცრად არის კონტროლირებული ქვეყნის შიდა და გარე საკანონმდებლო ორგანოების მიერ (1,12).

წყაროები:

1. Cook JA. An Introduction to Clinical Trials [Internet]. Oxford Academic; 2023. Available from: <https://doi.org/10.1093/med/9780198885238.003.0009>
2. Bhide A, Shah PS, Acharya G. A simplified guide to randomized controlled trials. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2018;97(4):380–7.
3. Lee S, Kang H. Statistical and methodological considerations for reporting RCTs in medical literature. *Korean J Anesthesiol*. 2015 Apr;68(2):106–15.
4. Pocock SJ. *Clinical Trials – a practical approach*. John Wiley & Sons Ltd; 2010.
5. Capili B. A Primer to the Randomized Controlled Trial. *Am J Nurs*. 2023 Mar 1;123(3):47–51.
6. Arguila E, Smith JP. Supplemental income program design: A cluster-randomized controlled trial to examine the health and wellbeing effects on older adults by gender, duration, and payment frequency. In: *How to Design, Analyse and Report Cluster Randomised Trials in Medicine and Health Related Research*. Social Science & Medicine; 2020.
7. Kang M, Ragan BG, Park JH. Issues in Outcomes Research: An Overview of Randomization Techniques for Clinical Trials. *J Athl Train*. 2008;43(2):215–21.
8. Suresh K. An overview of randomization techniques: An unbiased assessment of outcome in clinical research. *J Hum Reprod Sci*. 2011;4(1):8–11.
9. Sun YL, Yao M, Zhu YF, Yin MC, Liu JT, Chen X, et al. Consideration in Randomized Placebo-Controlled Trial on Neck Pain to Avoid the Placebo Effect in Analgesic Action. *Front Pharmacol*. 2022 May 19;13:836008.
10. J T, L B, T H, J R, M W, M H. Different ways to estimate treatment effects in randomised controlled trials. *Contemp Clin Trials Commun*. 2018 Jun;10:80–5.
11. Balasubramanian H, Ananthan A, Rao S, Patole S. Odds ratio vs risk ratio in randomized controlled trials. *Postgrad Med*. 2015 May;127(4):359–67.
12. Ovosí JO, Ibrahim MS, Bello-Ovosí BO. Randomized Controlled Trials: Ethical and Scientific Issues in the Choice of Placebo or Active Control. *Ann Afr Med*. 2017;16(3):97–100.

თავი 5. კვლევის მონაცემები

კვლევის მონაცემები წარმოადგენს კვლევის ფარგლებში გაკეთებული დასკვნების საფუძველს და არის კრიტიკულად მნიშვნელოვანი იმისთვის, რომ მკვლევარმა შეძლოს მიგნებების გაკეთება, ჰიპოთეზების ტესტირება და კვლევის შეკითხვების პასუხის გაცემა. მონაცემების გარეშე, კვლევა ვერ მიაღწევს თავის მიზნებს, რადგან სწორედ მონაცემები წარმოადგენს კვლევის პროცესში ყველაზე მნიშვნელოვან მტკიცებულებას. მონაცემების შეგროვება, ანალიზი და ინტერპრეტაცია არის კვლევის პროცესის ყველაზე მნიშვნელოვანი ეტაპები, რომელთა საფუძველზეც შეიძლება დადგინდეს ცვლადებს შორის კავშირი და ურთიერთობები. მონაცემები უნდა იყოს სანდო, ზუსტი და შესაფერისად შეგროვებული, რათა უზრუნველყოს კვლევის შედეგების ობიექტურობა და სიზუსტე.

1. მონაცემთა მნიშვნელობა

მონაცემები წარმოადგენს ინფორმაციის წყაროს, რომელიც მკვლევარს ეხმარება ფაქტების დადგენაში და ჰიპოთეზების გადამოწმებაში. მონაცემები შეიძლება იყოს რაოდენობრივი (რიცხვებში გამოხატული) და ხარისხობრივი/თვი-

სებრივი (სიტყვებში აღწერილი). მონაცემთა სწორად შეგროვება განსაზღვრავს კვლევის პროცესის სანდოობასა და საბოლოო შედეგების ღირებულებას. მაგალითად, რაოდენობრივი მონაცემები, როგორცაა გამოკითხვები ან სტატისტიკური ანალიზები, აძლევს მკვლევარს რიცხვით მტკიცებულებებს, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას ცვლადებს შორის კავშირების ან მიზეზობრივი ურთიერთობების დასადგენად (Kumar, 2023). ხარისხობრივი მონაცემები კი აძლევს მკვლევარს უფრო სიღრმისეულ ინფორმაციას და ინტერპრეტაციის შესაძლებლობებს მოვლენებისა და პროცესების შესახებ.

2. მონაცემების ტიპები

მონაცემები შეიძლება დაიყოს ორ ძირითად ტიპად: რაოდენობრივი და ხარისხობრივი. ორივე ტიპის მონაცემები სხვადასხვა მიზნით გამოიყენება და მათი შეგროვება და ანალიზი განსხვავებულ მეთოდებს მოითხოვს.

2.1 რაოდენობრივი მონაცემები

რიცხვითი მონაცემები, ანუ რაოდენობრივი მონაცემები, არის

ისეთი ინფორმაცია, რომელიც შეგროვებულია რიცხვების ფორმატში და მისი გაზომვა შესაძლებელია ობიექტურად/მათემატიკურად. რაოდენობრივი მონაცემების გამოყენებით მკვლევარი შეძლებს მონაცემთა შედარებას და სტატისტიკურ ანალიზს, რაც საშუალებას მისცემს გააანალიზოს ცვლადებს შორის კავშირი და ზუსტი დასკვნები გამოიტანოს. რაოდენობრივი მონაცემები ხშირად გამოიყენება, როდესაც კვლევის მიზანია ცვლადების ზუსტი გაზომვა და ურთიერთობების დადგენა სტატისტიკურ დონეზე.

გამოკითხვა, რომელშიც კვლევის მონაწილეებს ეკითხებიან, რამდენი საათი ხარჯავენ ისინი ყოველდღიურად სამუშაოზე, და ამ მონაცემების საფუძველზე დგინდება, როგორია სამუშაოს რაოდენობა მათი ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე (Kothari, 2022).

რიცხვითი მონაცემები საშუალებას იძლევა მოცემული მონაცემების საფუძველზე დადგინდეს გარკვეული ტენდენციები, რომლებიც შეიძლება სტატისტიკურად დამტკიცდეს ან უარყოფილ იქნას. მაგალითად, ეკონომიკურ კვლევებში რაოდენობრივი მონაცემები შეიძლება იყოს ფინანსური მაჩვენებლები, დასაქმების მაჩვენებლები ან ინფლაციის დონის შეფასება.

2.2 ხარისხობრივი მონაცემები

ხარისხობრივი მონაცემები, როგორც წესი, უფრო ფართო და სიღრ-

მისეული ინფორმაციის შეგროვებას გულისხმობს, რომელიც არ არის გამოხატული რიცხვებში. ეს მონაცემები ხშირად მოიცავს ინტერვიუებს, დაკვირვებებს და სხვა მეთოდებს, რომლებიც ითხოვენ უფრო სუბიექტურ და კონტექსტურ ინფორმაციას. ინტერვიუები, რომლებშიც მონაწილეები აღწერენ თავიანთ გამოცდილებებს ან ემოციებს, რომლებიც დაკავშირებულია სამუშაო გარემოსთან ან კონკრეტულ სოციალურ სიტუაციასთან (Supino & Borer, 2021).

ხარისხობრივი მონაცემები ხშირად გამოიყენება, როდესაც კვლევის მიზანია სიღრმისეული ინფორმაციის მიღება, რომელიც ციფრებში არ გამოიხატება. მაგალითად, ფსიქოლოგიურ კვლევებში ან სოციალურ კვლევებში, როდესაც მნიშვნელოვანი ხდება ისეთი ცნებების შესწავლა, როგორიცაა ემოციები, მოტივაცია ან სოციალური კონტექსტები, ხარისხობრივი მონაცემები უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე რაოდენობრივი. ქვევით უფრო დეტალურად მიმოვიხილოთ ორივე მათგანი.

ა. კვლევის მონაცემთა სხვადასხვა სახეები

კვლევის მონაცემები წარმოადგენს ინფორმაციის კრიტიკულ წყაროს, რომელიც ხელს უწყობს კვლევითი პროცესის წარმართვას და საბოლოო დასკვნების გამოტა-

ნას. მონაცემთა სხვადასხვა ტიპი და სახე განსაზღვრავს, თუ როგორ შეაგროვებს და გააანალიზებს მკვლევარი მონაცემებს. მონაცემების ტიპები განსხვავდება ერთმანეთისგან ბუნების, გამოყენების მიზნის, შეგროვების და ანალიზის მეთოდებით. თითოეული მონაცემთა სახე გამოიყენება კონკრეტულ კვლევებში და საშუალებას აძლევს მკვლევარს აირჩიოს შესაფერისი მიდგომა კვლევის მიზნების შესაბამისად.

როგორც ავლნიშნეთ, კვლევის მონაცემები შეიძლება დაიყოს რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მონაცემებად. თითოეულ მათგანს აქვს თავისი უნიკალური მახასიათებლები და გამოყენების თავისებურებები, რაც დამოკიდებულია კვლევის კონტექსტზე, მიზნებსა და შეკითხვებზე. მონაცემთა სწორი ტიპის შერჩევა და გამოყენება აუცილებელია კვლევის შედეგების სიზუსტისა და სანდოობის უზრუნველსაყოფად.

1. რაოდენობრივი მონაცემები

რაოდენობრივი მონაცემები (quantitative data) არის ისეთი ინფორმაცია, რომელიც გამოსახულია რიცხვებით და შესაძლებელია მისი რაოდენობრივად გაზომვა. ეს მონაცემები გამოიყენება, როდესაც საჭიროა ცვლადებს შორის კავშირების დადგენა, მონაცემების შედარება და სტატისტიკური ანალიზი. რაოდენობრივი მონაცემები საშუალებას აძლევს მკვლევარს გამო-

იყენოს სტატისტიკური მოდელები და განახორციელოს პროგნოზები, გააანალიზოს ცვლადებს შორის ურთიერთკავშირი და გამოიტანოს დასკვნები რიცხვით მონაცემებზე დაყრდნობით (Kumar, 2023).

1.1 დისკრეტული (წყვეტილი) მონაცემები

დისკრეტული მონაცემები არის მონაცემები, რომლებიც მიიღება კონკრეტული მნიშვნელობებით და არ შეიცავს შუალედურ რიცხვებს. დისკრეტული მონაცემები არის ის მონაცემები, რომლებიც შესაძლებელია დაითვალოს და გამოსახულია ცალკეული, ციფრული მნიშვნელობებით. ამ მონაცემებს არ გააჩნიათ შუალედური მნიშვნელობები, რაც მათ სტრუქტურირებულს და ზუსტს ხდის. მოსწავლეთა რაოდენობა კლასში, საარჩევნო ხმების რაოდენობა, ოთახში კომპიუტერების რაოდენობა. დისკრეტული მონაცემები იძლევა კონკრეტულ რიცხვით ინფორმაციას, რომელიც არ შეიცავს ფრაქციებს ან ათწილადი მნიშვნელობებს (Kothari, 2022).

1.2 უწყვეტი მონაცემები

უწყვეტი მონაცემები არის ის მონაცემები, რომლებიც მოიცავს შუალედურ მნიშვნელობებს და შეიძლება დაიყვანოს უსასრულო რაოდენობის მნიშვნელობებად განსაზღვრულ ინტერვალებში. ეს მონაცემები გამოიყენება ისეთი ცვლადების შესასწავლად, რომლებიც არ შემოიფარგლება მხოლოდ ცალკე-

ული მნიშვნელობებით, არამედ შეიძლება შეიცავდეს მრავალ სხვადასხვა მნიშვნელობას, რომლებიც შეიძლება იყოს თუნდაც ათწილადი ან წილადი. სტუდენტების სიმალე ან წონა, რომლებიც შეიძლება შეიცავდეს მრავალ შუალედურ მნიშვნელობას; დროის გაზომვა, მაგალითად, რამდენი დრო დასჭირდა დავალების შესრულებას. ეს მონაცემები საშუალებას იძლევა, რომ მონაცემები უფრო ზუსტად გამოიქნას, ვიდრე მხოლოდ მთლიან რიცხვებში (Kumar, 2023).

1.3 ინტერვალური მონაცემები

ინტერვალური მონაცემები არის მონაცემები, რომლებსაც აქვთ თანაბარი შუალედები მათ შორის, მაგრამ არ აქვთ ნულოვანი წერტილი. ეს მონაცემები გამოიყენება, როდესაც საჭიროა მონაცემთა ცვლადებს შორის განსხვავებების შედარება, თუმცა ნულოვანი მნიშვნელობა არ წარმოადგენს „არარსებობას“ ან აბსოლუტურ ნულს. აბსოლუტური ნული ნიშნავს, როდესაც რიცხვითი მნიშვნელობა 0 გამოხატავს ცვლადის სრულად არ არსებობას, მაგალითად 0 სტუდენტი ნიშნავს, რომ სტუდენტი საერთოდ არ არის. ტემპერატურის გაზომვა ცელსიუსის ან ფარენჰეიტის სკალებით. ჩვენ შეგვიძლია შევადაროთ ტემპერატურის დონეები და გამოვყოთ, რამდენი გრადუსით განსხვავდება ერთი მეორისგან, თუმცა ნულოვანი წერტილი აქ არ წარმოადგენს ტემპერატურის არარსებობას (Supino & Borer, 2021).

ინტერვალურ მონაცემებს ხშირად იყენებენ კვლევებში, სადაც მნიშვნელოვანია ცვლადებს შორის ინტერვალის განსაზღვრა, მაგრამ არ არის საჭირო აბსოლუტური ნულოვანი წერტილი.

1.4 პროპორციული

(შეფარდებითი) მონაცემები

პროპორციული მონაცემები არის ინტერვალურ მონაცემებზე უფრო ზუსტი, რადგან მათ გააჩნიათ ნულოვანი წერტილი. ეს ნიშნავს, რომ პროპორციული მონაცემები საშუალებას იძლევა არა მხოლოდ ინტერვალური შედარებების გაკეთებას, არამედ პროპორციული გამოთვლების წარმოებას. ეს მონაცემები გამოიყენება, როდესაც საჭიროა მონაცემების შედარება აბსოლუტური ნულოვანი წერტილის მიმართ, რაც ამ მონაცემებს ზუსტს და ეფექტურს ხდის სტატისტიკური ანალიზისათვის.

მაგალითად, წონა, სიმალე, დროის ხანგრძლივობა. ამ მონაცემებს აქვთ ნულოვანი წერტილი (აბსოლუტური ნულოვანი წერტილი), რაც ნიშნავს, რომ ნულოვანი წონა ნიშნავს არარსებულ წონას, ნულოვანი დრო კი ნიშნავს დროს, რომელიც არ არის დახარჯული (Kothari, 2022).

2. ხარისხობრივი მონაცემები

ხარისხობრივი მონაცემები (qualitative data) განსხვავდება რაოდენობრივი მონაცემებისგან, რადგან

ისინი არ არის რიცხვებში გამოსახული. ეს მონაცემები ჩვეულებრივ სიტყვებით ან სხვა არა-რიცხვითი ფორმით წარმოდგენილია და მათ აძლევს მკვლევარს სიღრმისეულ და კონტექსტურ ინფორმაციას. ხარისხობრივი მონაცემები შეიძლება მოიცავდეს ტექსტებს, გამოსახულებებს, ინტერვიუებს, დაკვირვებებს და სხვა ფორმებს, რომლებიც აღწერს ადამიანის ქცევებს, შეხედულებებს, გამოცდილებებს და ურთიერთობებს.

2.1 ნომინალური (სახელდების) მონაცემები

ნომინალური მონაცემები არის ის მონაცემები, რომლებიც კლასიფიცირდება კატეგორიებად ან ჯგუფებად, მაგრამ არ გააჩნიათ რიცხვითი ან თანმიმდევრული მნიშვნელობები. ნომინალური მონაცემები გამოიყენება, როდესაც საჭიროა ინფორმაციის კატეგორიზაცია და კლასიფიკაცია, მაგრამ მათ შორის არ არსებობს რიცხვითი კავშირი ან თანმიმდევრობა.

მაგალითად, სტუდენტების საყვარელი ტექნოლოგიური მოწყობილობები (ლეპტოპი, პლანშეტი, სმარტფონი); სქესი (მამრობითი, მდედრობითი); დასაქმების სტატუსი (დასაქმებული, უმუშევარი). ნომინალური მონაცემები არ საჭიროებს რიცხვით შეფასებას ან შედარებას, არამედ მხოლოდ კატეგორიებს შორის განსხვავებებს წარმოადგენს (Supino & Borer, 2021). თუმცა, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ხშირად

ნომინალური მონაცემებიც საბოლოოდ რაოდენობრივად შეიძლება იყოს დათვლილი, მაგალითად კითხვაზე – გთხოვთ მიუთითოთ თქვენი სქესი, საბოლოოდ პასუხები პროცენტულად იქნება წარმოდგენილი – 48% კაცი და 52% ქალი.

2.2 ორდინალური მონაცემები

ორდინალური მონაცემები წარმოადგენს ისეთ მონაცემებს, რომლებიც ასევე კლასიფიცირდება კატეგორიებად, მაგრამ ამ კატეგორიებს შორის არსებობს გარკვეული რანგი ან თანმიმდევრობა. განსხვავებით ნომინალური მონაცემებისგან, ორდინალური მონაცემები საშუალებას იძლევა მონაცემებს შორის შედარება რანგის მიხედვით, თუმცა ეს რანგი არ არის რიცხვითი.

მაგალითად, სტუდენტების შეფასებები სწავლების ხარისხზე (ძალიან ცუდი, ცუდი, ნეიტრალური, კარგი, ძალიან კარგი). მიუხედავად იმისა, რომ ეს მონაცემები გამოხატავს შეფასების დონეებს, ისინი არ წარმოადგენს რიცხვით მონაცემებს, მაგრამ არსებობს გარკვეული რანგი შეფასებებს შორის (Kumar, 2023).

2.3 ბინარული მონაცემები

ბინარული მონაცემები არის სპეციფიკური ხარისხობრივი მონაცემები, რომლებიც მოიცავს მხოლოდ ორ კატეგორიას ან პასუხებს. ბინარული მონაცემები წარმოადგენს „დიახ“ ან „არა“ ტიპის მონაცემებს, რომლებიც სარჩევია, როდესაც საჭიროა მხო-

ლოდ ორი შესაძლო პასუხის მიღება.

მაგალითად, სტუდენტები იყენებენ თუ არა ონლაინ სასწავლო რესურსებს (დიახ/არა); აქვთ თუ არა სტუდენტებს წვდომა ტექნოლოგიურ საშუალებებზე (დიახ/არა). ბინარული მონაცემები განსაკუთრებით სასარგებლოა, როდესაც საჭიროა მხოლოდ მარტივი გადაწყვეტილებების მიღება და რანგი ან შუალედური მნიშვნელობები არ არის საჭირო (Kothari, 2022).

3. პირველადი და მეორადი მონაცემები

მონაცემების შეგროვების წყაროდან გამომდინარე, ისინი შეიძლება დაიყოს პირველადი და მეორადი მონაცემებად. პირველადი მონაცემები არის ის მონაცემები, რომლებიც მკვლევარმა უშუალოდ საკუთარი კვლევის პროცესში შეაგროვა, ხოლო მეორადი მონაცემები უკვე არსებული მონაცემებია, რომლებიც გამოყენებულია სხვა წყაროებიდან.

3.1 პირველადი მონაცემები

პირველადი მონაცემები არის მონაცემები, რომლებიც მკვლევარმა შეაგროვა უშუალოდ საკუთარი კვლევის მიზნებისთვის. ეს მონაცემები არის ახალი და პირდაპირ შესაგროვებელი, რაც მოიცავს სხვადასხვა მეთოდებს, როგორცაა გამოკითხვები, დაკვირვებები, ექსპერიმენტები და სხვა. პირველადი

მონაცემები ითვლება უფრო სანდოდ, რადგან ისინი სპეციალურად კონკრეტული კვლევის მიზნებზეა მორგებული.

მაგალითად, გამოკითხვა, რომელიც ჩატარდა ტექნოლოგიური განათლების პროგრამების შესახებ, ან ექსპერიმენტი, რომელიც მიზნად ისახავს ახალი სასწავლო მეთოდების შესწავლას (Supino & Borer, 2021).

3.2 მეორადი მონაცემები

მეორადი მონაცემები არის უკვე არსებული მონაცემები, რომლებიც სხვა მკვლევრებმა ან ორგანიზაციებმა შეაგროვეს და შესაძლოა გამოყენებული იყოს სხვა კვლევებისთვის. ეს მონაცემები მოიცავს ოფიციალურ სტატისტიკას, საჯარო მონაცემებს, სამთავრობო ანგარიშებს და კვლევითი ორგანიზაციების მიერ შეგროვებულ ინფორმაციას.

მაგალითად, განათლების სამინისტროს მიერ გამოქვეყნებული სტატისტიკური მონაცემები სტუდენტების დასწრების შესახებ ან მსოფლიო ბანკის ეკონომიკური მონაცემები. მეორადი მონაცემები ხშირად გამოიყენება, როდესაც საჭიროა ფართო მონაცემთა ბაზები ან შედარებები სხვადასხვა ქვეყნებსა თუ რეგიონებს შორის (Kumar, 2023).

კვლევის მონაცემების ტიპები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ კვლევის მიმდინარეობაში და მისი მიზნების განხორციელებაში. რაოდენობრივი მონაცემები საშუალებას აძლევს მკვლევარს რიცხვებით შეფასებული შედეგების

მიღებას, სტატისტიკური მოდელირების და ანალიზის საშუალებით, ხოლო ხარისხობრივი მონაცემები იძლევა სიღრმისეულ, კონტექსტურ და უფრო სუბიექტურ მონაცემებს, რომლებიც აღწერენ ადამიანების შეხედულებებსა და გამოცდილებებს. პირველადი და მეორადი მონაცემები, მათი წყაროდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია კვლევის სანდოობის და შედეგების ობიექტურობისთვის. მონაცემების სწორი ტიპების შერჩევა აუცილებელია იმისთვის, რომ კვლევა იყოს ობიექტური, საფუძვლიანი და შედეგების მიღება გახდეს სანდო და მეცნიერულად დასაბუთებული.

ბ. კვლევის მონაცემთა შეროვნება

მონაცემთა შეროვნება არის კვლევითი პროცესის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ეტაპი, რომელიც განსაზღვრავს კვლევის წარმატებასა და საბოლოო შედეგების სანდოობას. სწორად შეროვნებული მონაცემები წარმოადგენს მტკიცებულებებს, რომლებიც საფუძვლად უდევს ჰიპოთეზების ტესტირებას, მონაცემთა ანალიზს და დასკვნების გამოტანას. მონაცემთა შეროვნების მეთოდები სხვადასხვა სახისაა და მათი არჩევა დამოკიდებულია კვლევის მიზნებზე, ცვლადების ტიპებზე და მონაცემთა ბუნებაზე. ეს მეთოდები შეიძლება მოიცავდეს როგორც ტრადიციულ

ტექნიკებს, ასევე თანამედროვე, ტექნოლოგიაზე დაფუძნებულ მიდგომებს, რომლებიც უფრო ეფექტური და მოქნილი ხდიან მონაცემთა შეროვნების პროცესს.

1. მონაცემთა შეროვნების მნიშვნელობა

მონაცემების შეროვნება არის ფუნდამენტური ეტაპი, რადგან სწორედ ეს მონაცემები გამოიყენება კვლევითი შეკითხვების პასუხის გასაცემად, ჰიპოთეზების შესამოწმებლად და თეორიული მოდელების შესაქმნელად. მონაცემთა სწორად შეროვნება მოითხოვს შესაბამისი მეთოდების შერჩევას, რათა მიღებული ინფორმაცია იყოს სანდო და შეესაბამებოდეს კვლევის მიზნებს. თუ მონაცემები არ არის ზუსტად და ობიექტურად შეროვნებული, კვლევის შედეგები შეიძლება იყოს არასწორი ან არაზუსტი (Kumar, 2023). ამიტომ, მონაცემების შეროვნების მეთოდების შერჩევა უნდა იყოს შესაბამისი კვლევის მიზნებისა და კონტექსტისთვის.

2. მონაცემთა შეროვნების მეთოდები

2.1 რაოდენობრივი მონაცემების შეროვნების მეთოდი

რაოდენობრივი მონაცემების შეროვნების მეთოდები ფოკუსირე-

ბულია რიცხვით მონაცემებზე, რაც საშუალებას აძლევს მკვლევარს მონაცემების სტატისტიკურ ანალიზს და გენერალიზაციებს. რაოდენობრივი კვლევები გამოიყენება სხვადასხვა მოვლენების შესასწავლად, სადაც აუცილებელია მონაცემების რიცხვების სახით წარმოდგენა და მათი ზუსტი გაზომვა. რაოდენობრივი კვლევები ჩვეულებრივ მოიცავს გამოკითხვებს, ექსპერიმენტებს, შერცევას და სხვა მეთოდებს, რომლებიც საშუალებას აძლევს მკვლევარს მოახდინოს მონაცემების სტრუქტურირება და მათი სტატისტიკური ანალიზი.

1. გამოკითხვა (Surveys)

გამოკითხვა არის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული რაოდენობრივი კვლევის მეთოდი, რომელიც გამოიყენება ადამიანების შეხედულებების, ქცევების ან დემოგრაფიული მონაცემების შესაგროვებლად. გამოკითხვა შეიძლება ჩატარდეს სხვადასხვა ფორმით: **ანკეტების** მეშვეობით (ხელით ან ონლაინ), **ტელეფონით**, **პირადი შეხვედრებით** ან **ელექტრონული ფოსტით**. კითხვარები შეიძლება შეიცავდეს დახურულ (რიცხვით ან მრავალარჩევანიანი) კითხვებს, რაც ამარტივებს მონაცემების ანალიზს.

მახასიათებლები:

- **სტრუქტურირებული კითხვები:** გამოკითხვები მოიცავს წინასწარ განსაზღვრულ კითხვებს, რომლებიც ერთნაირად მიეწოდება ყველა მონაწილეს.

კითხვები შეიძლება იყოს მრავალარჩევანიანი ან დახურული, რაც ზრდის კვლევის სიზუსტეს.

- **რიცხვითი მონაცემები:** გამოკითხვის დროს მიღებული პასუხები გარდაიქმნება რიცხვითი მონაცემებით, რაც სტატისტიკურ ანალიზს აადვილებს.

მაგალითი: კითხვარების გამოყენება, რათა გამოვიკვლიოთ, როგორია ადამიანების შეხედულებები სოციალურ ქსელებზე და მათი გავლენა ყოველდღიურ ცხოვრებაზე.

სარგებელი: გამოკითხვა საშუალებას იძლევა სწრაფად და მარტივად შეგროვდეს დიდი რაოდენობის მონაცემები, რაც შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა სტატისტიკური ტესტებისთვის და შედეგების გენერალიზებისთვის (Fowler, 2013).

მინუსი: მონაცემები ხშირად დამოკიდებულია მონაწილეთა გულწრფელობაზე და გამოკითხვების სტანდარტიზაცია შეიძლება ვერ მიაღწიოს ღრმა და დინამიურ შედეგებს.

2. ექსპერიმენტები (Experiments)

ექსპერიმენტები არის რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვების ერთ-ერთი ყველაზე მძლავრი მეთოდი, რომელიც გამოიყენება მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დადგენის მიზნით. ექსპერიმენტი ჩვეულებრივ მოიცავს **დამოუკიდებელი** და **დამოკიდებული** ცვლადების მანიპულაციას,

სადაც მკვლევარი აკონტროლებს დამოუკიდებელ ცვლადს და აკვირდება, თუ როგორ მოქმედებს იგი დამოუკიდებელ ცვლადზე.

მახასიათებლები:

- **კონტროლირებული გარემო:** ექსპერიმენტები ტარდება კონტროლირებულ პირობებში, რაც გამორიცხავს გარეშე ფაქტორების გავლენას.
- **მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი:** ექსპერიმენტები საშუალებას იძლევა დავადგინოთ, როგორ მოქმედებს ერთი ცვლადი მეორეზე.

მაგალითი: ექსპერიმენტი, სადაც მონაწილეებს უქმნიან სხვადასხვა დონის სტრესს და აკვირდებიან, როგორ იმოქმედებს ეს მათი გონებრივი აქტივობის ხარისხზე.

სარგებელი: ექსპერიმენტები იძლევა ზუსტ და კონტროლირებულ მონაცემებს, რაც მნიშვნელოვანია, როდესაც საქმე ეხება მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დადგენას (Campbell & Stanley, 1963)

მინუსი: ექსპერიმენტები ხშირად შეიძლება იყოს შრომატევადი და მოითხოვს სპეციალურ რესურსებს და ლაბორატორიულ პირობებს, რაც ართულებს მისი გამოყენების შესაძლებლობას ყოველდღიურ ან ბუნებრივ სიტუაციებში.

3. კროსსექციური კვლევები (Cross-sectional Studies)

კროსსექციური კვლევები მოიცავს მონაცემების შეგროვებას ერთ მომენტში ან მოკლე დროში, რაც

საშუალებას იძლევა შეისწავლოს გარკვეული მოვლენა ან ცვლადი მოცემული დროის განმავლობაში. ეს მეთოდი ხშირად გამოიყენება დემოგრაფიულ კვლევებში, ჯანმრთელობის ან სოციალური პროცესების შესასწავლად.

მახასიათებლები:

- **მოკლე დროის პერიოდი:** კროსსექციური კვლევები მოიცავს მონაცემების შეგროვებას ერთჯერადად ან მოკლე დროში.
- **დემოგრაფიული და სოციალური მონაცემები:** ხშირად გამოიყენება ისეთი საკითხების შესასწავლად, როგორიცაა მოსახლეობის დემოგრაფიული მახასიათებლები, ჯანმრთელობა ან სოციალური ქცევები.

მაგალითი: კროსსექციური კვლევა, რომელიც სწავლობს, როგორ იცვლება საზოგადოებრივი აზრი პოლიტიკურ კანდიდატებზე წინასაარჩევნო პერიოდში.

სარგებელი: ეს მეთოდი იძლევა მონაცემების სწრაფ შეგროვების საშუალებას და უზრუნველყოფს ფართო სურათს მოცემული დროის განმავლობაში (Levin, 2006)

მინუსი: კროსსექციური კვლევები არ იძლევა მონაცემების დროში განვითარების ან მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დადგენის საშუალებას.

4. გრძელვადიანი კვლევები (Longitudinal Studies)

გრძელვადიანი კვლევები მოიცავს მონაცემების შეგროვებას

გრძელვადიან პერიოდში ერთი და იგივე ჯგუფზე, რაც საშუალებას იძლევა გაანალიზდეს, როგორ იცვლება მოვლენები დროთა განმავლობაში. ეს მეთოდი განსაკუთრებით გამოსადეგია, როდესაც მკვლევარს სურს დაადგინოს ცვლილებები და ტენდენციები სხვადასხვა ცვლადებში.

მახასიათებლები:

- **დროში ცვლილებების შესწავლა:** გრძელვადიანი კვლევები იძლევა საშუალებას დააკვირდეს, როგორ იცვლებიან ადამიანები ან მოვლენები დროთა განმავლობაში.
- **მუდმივი მონიტორინგი:** კვლევა გრძელდება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში, რაც სიღრმისეულ მონაცემებს იძლევა.

მაგალითი: კვლევა, რომელიც 10 წლის განმავლობაში სწავლობს ბავშვების გონებრივ და ფიზიკურ განვითარებას.

სარგებელი: გრძელვადიანი კვლევები იძლევა შესაძლებლობას დაადგინოს ტენდენციები და მოვლენების განვითარების პროცესები, რაც მოკლევადიან კვლევებთან შედარებით უფრო სიღრმისეულ შედეგებს იძლევა (Menard, 2002)

მინუსი: გრძელვადიანი კვლევები ძალიან შრომატევადია და მოითხოვს დროის, რესურსების და გამძლეობის ინვესტიციას, რაც ართულებს მისი ჩატარების პროცესს.

5. შემთხვევითი შერჩევის მეთოდები (Random Sampling Methods)

შემთხვევითი შერჩევა არის რაოდენობრივი კვლევის მეთოდი, რომელიც გამოიყენება იმის უზრუნველსაყოფად, რომ შერჩევა იყოს რეპრეზენტატიული და არა მიკერძოებული. ამ მეთოდის საშუალებით შერჩევის თითოეულ წევრს აქვს ერთნაირი შანსი იყოს არჩეული კვლევის შერჩევაში.

მახასიათებლები:

- **მათემატიკური და სტატისტიკური ბაზა:** შერჩევის მეთოდი ეფუძნება რანდომულ პრინციპს, რაც გამორიცხავს მიკერძოებულობას.
- **გენერალიზაცია:** რანდომული შერჩევა უზრუნველყოფს მონაცემების განზოგადების შესაძლებლობას მთლიან პოპულაციაზე.

მაგალითი: შემთხვევითი შერჩევის გამოყენება, რათა გამოვიკვლიოთ სტუდენტების დამოკიდებულება ონლაინ სწავლების მიმართ.

სარგებელი: შემთხვევითი შერჩევის მეთოდი იძლევა შედეგების მაქსიმალურად რეპრეზენტატიულობას და გენერალიზაციის შესაძლებლობას (Cochran, 2007).

მინუსი: შერჩევის მეთოდების გამოყენება შეიძლება იყოს რთული, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც კვლევა მოიცავს დიდი ზომის პოპულაციას.

6. კავშირების ანალიზი (Correlation Studies)

კავშირების ანალიზი არის რა-



ოდენობრივი მეთოდი, რომელიც მიზნად ისახავს შეისწავლოს, თუ როგორ კავშირშია ერთმანეთთან ორი ან მეტი ცვლადი. ეს მეთოდი არ ადგენს მიზეზ-შედეგობრივ კავშირებს, არამედ მხოლოდ განსაზღვრავს, არსებობს თუ არა კავშირი ცვლადებს შორის და რა სიძლიერი-საა იგი.

მახასიათებლები:

- **კავშირი და არა მიზეზი:** კავშირების კვლევა ავლენს, თუ როგორ მოქმედებენ ცვლადები ერთმანეთზე, თუმცა არ ადგენს მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს.
- **კოეფიციენტი:** კავშირების ანალიზი ხშირად გამოიყენება კორელაციის კოეფიციენტის (r) გამოსათვლელად, რომელიც გვიჩვენებს, თუ რამდენად ძლიერია კავშირი.

მაგალითი: კავშირების ანალიზი იმის გასარკვევად, არსებობს თუ არა კავშირი ფიზიკური აქტივობის და აკადემიური წარმატების შორის.

სარგებელი: ეს მეთოდი ეფექტურია ცვლადების ურთიერთკავშირის განსაზღვრისთვის, რაც შეიძლება დაეხმაროს მკვლევარს უკეთ გაიგოს, როგორ მოქმედებენ ცვლადები ერთმანეთზე (Cohen et al., 2013).

მინუსი: კავშირების კვლევა არ იძლევა შესაძლებლობას, ზუსტად განვსაზღვროთ მიზეზი, არამედ მხოლოდ კავშირი ცვლადებს შორის.

2.2 ხარისხობრივი მონაცემების შეგროვების მეთოდები

ხარისხობრივი მონაცემები

მოიცავს არა-რიცხვით ინფორმაციას, რომელიც მომდინარეობს ადამიანების ქცევებიდან, შეხედულებებიდან, ემოციებიდან, სოციალურ გამოცდილებებიდან და კონტექსტური მოვლენებიდან. ხარისხობრივი კვლევის მიზანია ადამიანური გამოცდილებების, ურთიერთობების და გარემოების სიღრმისეული შესწავლა. მონაცემების შეგროვების ხარისხობრივი მეთოდები ფოკუსირებულია ღრმა ანალიზზე, რომელიც აღწერს ადამიანთა ქცევებს და შეხედულებებს, და ეხმარება მკვლევარს სიღრმისეული ინტერპრეტაციების შექმნაში (Creswell, 2014).

1. ინტერვიუები (Interviews)

ინტერვიუები არის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ხარისხობრივი მონაცემების შეგროვების მეთოდი. ეს მეთოდი გამოიყენება, როდესაც მკვლევარი ცდილობს მონაწილეთა შეხედულებებისა და გამოცდილების გაგებას მათი პირადი გადმოსახედიდან. ინტერვიუები შეიძლება იყოს რამდენიმე ტიპის: **სტრუქტურირებული, ნახევრად სტრუქტურირებული და ღია (არა-სტრუქტურირებული)** (Kvale, 2007).

- **სტრუქტურირებული ინტერვიუები** მოიცავს მკაცრად განსაზღვრულ კითხვებს და მათი

თანმიმდევრობის დაცვას. ისინი გამოიყენება მაშინ, როდესაც მკვლევარს სჭირდება წინასწარ განსაზღვრული ინფორმაცია, რაც გამორიცხავს სპონტანურ რეაქციებს ან გადახრებს (Fontana & Frey, 2005).

- **ნახევრად სტრუქტურირებული ინტერვიუები** ითვალისწინებს ძირითად თემებს და კითხვებს, მაგრამ საშუალებას აძლევს მონაწილეებს, თავისუფლად ისაუბრონ და დამატებითი დეტალები მოიტანონ. ეს მეთოდი უზრუნველყოფს უფრო ღრმა ანალიზს და უფრო მეტად საშუალებას აძლევს მონაწილეებს საკუთარი შეხედულებების გამოსახვას (Gill et al., 2008).
- **ღია ინტერვიუები** არ შეიცავს წინასწარ განსაზღვრულ კითხვებს და მონაწილეებს ეძლევათ სრული თავისუფლება საუბრის დროს. მკვლევარი უბრალოდ მართავს საუბარს და აძლევს მონაწილეებს შესაძლებლობას ისაუბრონ იმაზე, რაც მათთვის მნიშვნელოვანია (Patton, 2015).

მაგალითი: სტუდენტებთან ნახევრად სტრუქტურირებული ინტერვიუების ჩატარება იმის გასარკვევად, როგორ აღიქვამენ ისინი დისტანციურ სწავლებას და რა გამოწვევები ჰქონდათ.

სარგებელი: ინტერვიუები საშუალებას აძლევს მკვლევარს მიიღოს ღრმა და მდიდარი ინფორმაცია, რომელიც ეხება ინდივიდის პირად

გამოცდილებებს, შეხედულებებსა და გრძნობებს.

მინუსი: ინტერვიუები შეიძლება იყოს შრომატევადი, რადგან თითოეული საუბარი საჭიროებს დეტალურ ანალიზს და ტრანსკრიფციას. გარდა ამისა, ინტერვიუები უფრო სუბიექტურია და მონაწილეთა ინდივიდუალური მოლოდინების მიხედვით იცვლება (Kvale, 2007).

2. ფოკუს ჯგუფები (Focus Groups)

ფოკუს ჯგუფები არის ჯგუფური განხილვის მეთოდი, სადაც მონაწილეები იკრიბებიან, რათა ისაუბრონ კონკრეტულ თემაზე. ფოკუს ჯგუფები მნიშვნელოვანია, როდესაც მკვლევარს სჭირდება სხვადასხვა პირის შეხედულებების ერთობლივი განხილვა და მათი სოციალური ურთიერთობების შესწავლა. ფოკუს ჯგუფის მსვლელობისას მკვლევარი ასრულებს მოდერატორის როლს, რომელიც მართავს დისკუსიას.

ფოკუს ჯგუფის მახასიათებლები:

- **ჯგუფური დისკუსია:** ფოკუს ჯგუფი ჩვეულებრივ მოიცავს 6-10 მონაწილეს, რომლებიც საუბრობენ განსაზღვრულ საკითხზე, რასაც მკვლევარი აკვირდება ან მართავს დისკუსიას.
- **მრავალფეროვანი ხედვები:** ფოკუს ჯგუფები ეხმარებიან მკვლევარს შეისწავლოს სხვადასხვა ინდივიდის შეხედულებები, რომლებმაც შეიძლება ერთმანეთის გამოცდილებებზე იმოქმედონ.

- **თავისუფალი დისკუსია:** მონაწილეები აქტიურად ინაწილებენ საკუთარ მოსაზრებებს, რაც საშუალებას აძლევს მკვლევარს გაიგოს მათი ქცევები და დამოკიდებულებები სოციალურ კონტექსტში.

მაგალითი: ფოკუს ჯგუფების ჩატარება მასწავლებლებთან, რომლებიც განიხილავენ ახალ სასწავლო მეთოდებს და თავიანთ გამოცდილებას.

სარგებელი: ფოკუს ჯგუფები იძლევა მრავალფეროვან მონაცემებს, რადგან მონაწილეები ერთმანეთის შეხედულებებს ადარებენ და გამოთქვამენ საკუთარ მოსაზრებებს. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, როდესაც მკვლევარი ცდილობს გაერკვეს სოციალურ გავლენებში და ჯგუფის დინამიკაში (Krueger & Casey, 2014)

მინუსი: ზოგჯერ ჯგუფში დომინანტი პირი შეიძლება გავლენას ახდენდეს დისკუსიაზე, რაც ართულებს სხვა მონაწილეთა მოსაზრებების სრულფასოვან გამოთქმას. გარდა ამისა, ფოკუს ჯგუფების ანალიზი შეიძლება იყოს შრომატევადი, რადგან მასში მრავალი შეხედულება და დინამიკა შედის.

3. დაკვირვება (Observation)

დაკვირვება არის ხარისხობრივი კვლევის მეთოდი, რომლის დროსაც მკვლევარი უშუალოდ ადევნებს თვალს ადამიანების ქცევებს რეალურ ან კონტროლირებად გარემოში. დაკვირვების მიზანია,

განისაზღვროს, თუ როგორ იქცევიან ადამიანები ბუნებრივ პირობებში და რა კავშირები შეიძლება არსებობდეს მათ ქცევებს შორის (Angrosino, 2007).

- **მონაწილეობრივი დაკვირვება** ნიშნავს, რომ მკვლევარი თავად მონაწილეობს ჯგუფის საქმიანობაში და პარალელურად იკვლევს ქცევებს. ეს მეთოდი ხშირად გამოიყენება სოციალური და ანთროპოლოგიური კვლევების დროს (Spradley, 1980).
- **არამონაწილეობრივი დაკვირვება** გულისხმობს, რომ მკვლევარი უბრალოდ ადევნებს თვალს პროცესებს და თავად არ მონაწილეობს. ამ დროს მკვლევარი რჩება ობიექტური დამკვირვებელი და ცდილობს შეისწავლოს ქცევები ისე, რომ არ მოახდინოს გავლენა შედეგებზე (Creswell, 2014).

მაგალითი: დაკვირვება იმის შესახებ, თუ როგორ თანამშრომლობენ სტუდენტები ტექნოლოგიური პროექტის შესრულებისას გუნდურ გარემოში.

სარგებელი: დაკვირვება იძლევა პირდაპირი მონაცემების შეგროვების საშუალებას რეალურ დროში, რაც უზრუნველყოფს სანდო და დამაჯერებელ ანალიზს.

მინუსი: დაკვირვება შრომატევადია და ხშირად მოითხოვს დიდ დროს მონაცემების შესაგროვებლად. ასევე, არსებობს რისკი, რომ მონაწილეებმა შეცვალონ ქცევა

იმის გამო, რომ იციან, რომ მათ აკვირდებიან (გამჭვირვალობის ეფექტი) (Angrosino, 2007).

3. დოკუმენტების ანალიზი (Document Analysis)

დოკუმენტების ანალიზი მოიცავს უკვე არსებული ტექსტების, პუბლიკაციების, კვლევითი ანგარიშების და სხვა დოკუმენტების შესწავლას. ეს მეთოდი ხშირად გამოიყენება, როდესაც საჭიროა ისტორიული ან სოციალური კონტექსტების გაგება. დოკუმენტური წყაროების ანალიზი აძლევს მკვლევარს საშუალებას შეისწავლოს წარსული მოვლენები ან მონაცემები, რაც ეხმარება ახალი შეხედულებების ფორმირებაში (Bowen, 2009).

- **არქივის ანალიზი:** გამოიყენება ისტორიული დოკუმენტების შესწავლისთვის, რათა მკვლევარმა გაიგოს, როგორ განვითარდა სოციალური ან კულტურული პროცესები (Scott, 1990).
- **პოლიტიკის დოკუმენტების ანალიზი:** მოიცავს სხვადასხვა სახელმწიფო ან ინსტიტუციურ დოკუმენტს, რომელიც ეხმარება მკვლევარს შეაფასოს პოლიტიკის განვითარება ან მისი გავლენა (Bowen, 2009).

მაგალითი: განათლების პოლიტიკის დოკუმენტების ანალიზი იმის დასადგენად, თუ როგორ ვითარდება განათლების სისტემა ქვეყნის მასშტაბით.

სარგებელი: დოკუმენტების ანალიზი მოიცავს წარსულ მონაცემებს, რომელთა საფუძველზეც შეიძლება შეიქმნას ახალი ანალიზი. იგი სანდოა და ხშირად უზრუნველყოფს მონაცემთა სტრუქტურირებულ წყაროს.

მინუსი: დოკუმენტები შეიძლება არ იყოს სრული ან სანდო და მოითხოვს კრიტიკულ შეფასებას მათი ანალიზის დროს (Bowen, 2009).

1. შინაარსობრივი ანალიზი (Content Analysis)

შინაარსობრივი ანალიზი არის მეთოდი, რომელიც მოიცავს ტექსტების, გამოსახულებების ან მედია მასალების ანალიზს, რათა გამოვლინდეს ძირითადი თემები, მოდელები და მნიშვნელობები. შინაარსობრივი ანალიზი გამოიყენება, როდესაც მკვლევარს სურს შეისწავლოს, როგორ გამოხატავენ ადამიანები თავიანთ შეხედულებებს ან როგორ განიმარტება სოციალური მოვლენები მედიის ან სხვა ტექსტური ფორმატის მეშვეობით.

შინაარსობრივი ანალიზის ტიპები:

- **ინდუქციური შინაარსობრივი ანალიზი:** გამოიყენება, როდესაც არ გვაქვს წინასწარ განსაზღვრული კატეგორიები და მკვლევარი ტექსტში ეძებს განმეორებად თემებს და იდეებს.
- **დედუქციური შინაარსობრივი ანალიზი:** როცა კატეგორიები წინასწარ არის განსაზღვრული და მკვლევარი ეძებს, თუ



როგორ ემთხვევა მონაცემები წინასწარ განსაზღვრულ თეორიებს ან კონცეფციებს.

მაგალითი: სოციალური მედიის პოსტების შინაარსობრივი ანალიზი იმის გასარკვევად, როგორ განიხილავენ ადამიანები ჯანმრთელობის თემებს პანდემიის დროს.

სარგებელი: შინაარსობრივი ანალიზი ეფექტურია, როდესაც საქმე ეხება ტექსტურ ან ვიზუალურ მასალაზე მუშაობას, და მას შეუძლია გააშუქოს საზოგადოებრივი დისკურსი, კომუნიკაციის სტრუქტურა და სოციალური შეხედულებები (Hsieh & Shannon, 2005)

მინუსი: ამ მეთოდს ხშირად სჭირდება დეტალური და შრომატევადი კოდირება, რომელიც შეიძლება იყოს სუბიექტური. მკვლევარმა შეიძლება დაკარგოს ტექსტის მნიშვნელოვანი დეტალები ან ვერ მოიცვას ყველა თემის სრული სიღრმისეული ანალიზი.

2. ცხოვრების ისტორიები და ნარატივების ანალიზი (Life Histories & Narrative Analysis)

ცხოვრების ისტორიები და ნარატივების ანალიზი არის მეთოდები, რომლებიც გამოიყენება ადამიანის ცხოვრებისეული გამოცდილების შესასწავლად. ეს მეთოდები ეხმარება მკვლევარს გაიგოს, როგორ ხედავენ ადამიანები თავიანთ ცხოვრებას და როგორია მათი ინდივიდუალური ნარატივები.

- **ცხოვრების ისტორიები:** პირადი ისტორიების, ინტე-

რვიების და ჩანაწერების საფუძველზე მკვლევარი ცდილობს, შეისწავლოს ადამიანის ცხოვრებისეული გამოცდილება, სოციალური და კულტურული კონტექსტები.

- **ნარატივების ანალიზი:** ნარატივების ანალიზი ფოკუსირებულია იმაზე, თუ როგორ აყალიბებენ ადამიანები ისტორიებს და როგორ ახსნიან თავიანთ გამოცდილებას. ნარატივები ეხმარება მკვლევარს გააანალიზოს, როგორ კონსტრუირებენ ადამიანები საკუთარ პირად გამოცდილებებს და სამყაროს.

მაგალითი: ადამიანის ცხოვრებისეული ისტორიის შესწავლა იმის გასაგებად, როგორ ახსოვს და განიცდის ის ომის დროს მიღებულ გამოცდილებებს.

სარგებელი: ნარატივებისა და ცხოვრებისეული ისტორიების ანალიზი საშუალებას აძლევს მკვლევარს ღრმად გაიგოს ადამიანთა ცხოვრებისეული მოვლენები და სოციალური კონტექსტები. ეს მეთოდი იძლევა ფართო და დეტალურ ინფორმაციას ინდივიდის ცხოვრების შესახებ (Riessman, 2008)

მინუსი: ნარატივები და ცხოვრებისეული ისტორიები შეიძლება შეიცავდეს სუბიექტურ ხედვებს და პერსონალურ ინტერპრეტაციებს, რაც ართულებს შედეგების განზოგადებას.

3. შემთხვევის კვლევები (Case Studies)

შემთხვევის კვლევა (Case Study) არის ხარისხობრივი კვლევის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მეთოდი, რომელიც ფოკუსირებულია კონკრეტულ შემთხვევაზე ან მოვლენაზე სიღრმისეული და კომპლექსური ანალიზის მიზნით. ეს მეთოდი განსაკუთრებით გამოიყენება, როდესაც მკვლევარი ცდილობს გაიგოს მოვლენების დეტალები, პროცესები და მათი შედეგები კონტექსტში. შემთხვევის კვლევები ხელს უწყობენ უნიკალური ან კომპლექსური შემთხვევების შესწავლას და მათი შედეგების დეტალური ანალიზს.

მახასიათებლები:

- **კონტექსტური სიღრმე:** შემთხვევის კვლევები იძლევა შესაძლებლობას, გამოიკვლიოს მოვლენების ან პროცესების მთელი კონტექსტი, რაც იძლევა სიღრმისეულ გაგებას.
- **ინტენსიური მონაცემების შეგროვება:** ეს მეთოდი მოითხოვს სხვადასხვა მონაცემების შეგროვებას, როგორცაა ინტერვიუები, დაკვირვებები, დოკუმენტური ანალიზი და სხვა.
- **ერთჯერადი ან მრავალჯერადი შემთხვევების კვლევა:** შესაძლებელია ერთი შემთხვევის (სუბიექტის ან ორგანიზაციის) ანალიზის გაკეთება, ან რამდენიმე მსგავსი შემთხვევის შედარება.

მაგალითი: შემთხვევის კვლევა, რომელიც იკვლევს როგორ მოქმედებს

აბალი ტექნოლოგია თანამშრომლების პროდუქტიულობაზე ერთ ორგანიზაციაში, რომელიც პირველად გამოიყენებს ახალ ტექნოლოგიას.

სარგებელი: შემთხვევის კვლევები საშუალებას იძლევა უფრო დეტალური და კომპლექსური მოვლენების შესწავლა და ღრმა ანალიზი. ისინი განსაკუთრებით გამოსადეგია, როდესაც საჭიროა რთული და კომპლექსური საკითხების შესწავლა ერთი ან რამდენიმე შემთხვევის მაგალითზე (Yin, 2014).

მინუსი: შემთხვევის კვლევების შედეგები ხშირად რთული გასაგრძელებელია სხვა კონტექსტებში, რადგან ისინი მოიცავენ უნიკალურ შემთხვევებს, რაც ართულებს შედეგების განზოგადებას.

4. შემთხვევითი ანგარიშები (Case Reports)

შემთხვევითი ანგარიშები (Case Reports) წარმოადგენს ინდივიდუალური ან მცირე შემთხვევების აღწერას, რომელიც ხშირად გამოიყენება მედიცინაში, ფსიქოლოგიაში და სხვა დისციპლინებში. შემთხვევითი ანგარიშები უზრუნველყოფს კონკრეტული შემთხვევის დეტალურ აღწერას, რომელიც შეიძლება იყოს უნიკალური ან იშვიათი. ისინი ხშირად ფოკუსირებულია ინდივიდუალურ გამოცდილებაზე, დისკურსებზე, ან მოვლენების შედეგებზე და აღწერენ შემთხვევის სიმპტომებს, დიაგნოზს, მკურნალობას და პროგრესს.

მახასიათებლები:

- **დეტალური აღწერა:** შემთხვევითი ანგარიშები უზრუნველყოფს კონკრეტული შემთხვევის დეტალური აღწერას, რაც საშუალებას აძლევს მკვლევარს აღწეროს უნიკალური მახასიათებლები.
- **მცირე მასშტაბი:** ხშირად მოიცავს ერთი ან რამდენიმე შემთხვევას, რაც ფოკუსირებულია კონკრეტული მოვლენის ან გამოცდილების დეტალებზე.
- **პრაქტიკული გამოყენება:** შემთხვევითი ანგარიშები ხშირად გამოიყენება, როდესაც აუცილებელია კონკრეტული უნიკალური შემთხვევის აღწერა, რომელიც სხვა მეთოდებით შეუძლებელია.

მაგალითი: მედიცინაში ერთი პაციენტის შემთხვევის აღწერა, რომელიც განიცდის იშვიათ დაავადებას, და ამავდროულად აღწერს დაავადების გამოვლინებას, დიაგნოზს, მკურნალობას და შედეგებს.

სარგებელი: შემთხვევითი ანგარიშები იძლევა უნიკალური შემთხვევების სიღრმისეულ ანალიზს, რაც შეიძლება მნიშვნელოვანი იყოს იმ დარგებში, სადაც საჭირო ხდება განსაკუთრებული შემთხვევების შესწავლა, როგორებიცაა მედიცინა და ფსიქოლოგია (Bromley, 1986).

მინუსი: შემთხვევითი ანგარიშების შედეგები ხშირად არ არის განზოგადებადი და მათი მიგნებები შეიძლება არ იყოს სანდო უფრო

ფართო კონტექსტებში ან სხვა შემთხვევებისთვის.

5. ვიზუალური მეთოდები (Visual Methods)

ვიზუალური მეთოდები იყენებს ფოტოებს, ვიდეოებს ან სხვა ვიზუალურ მასალებს მონაცემების შესაგროვებლად და ანალიზისთვის. ეს მეთოდი განსაკუთრებით ეფექტურია, როდესაც ვიზუალური მასალა მნიშვნელოვან ინფორმაციას იძლევა სოციალური და კულტურული კონტექსტების შესახებ.

მაგალითი: ფოტოგრაფიის გამოყენება სოციალური ცვლილებების დოკუმენტირებისთვის, ან ვიდეოს ანალიზი, რომელიც ასახავს ადამიანთა ქცევებს ჯგუფურ გარემოში.

სარგებელი: ვიზუალური მეთოდები იძლევა დამატებით კონტექსტს, რომელიც შეიძლება სიტყვიერი ინტერვიუს დროს გამოჩნდეს. ეს მეთოდი ასევე მნიშვნელოვანია იმ შემთხვევაში, როდესაც კვლევა მოითხოვს კულტურული ან სოციალური დინამიკის ვიზუალურ წარმოდგენას (Banks, 2001)

მინუსი: ვიზუალური მონაცემების შეგროვება და ანალიზი შრომატევადია და მოითხოვს სპეციალურ უნარებს ვიზუალური მასალის ინტერპრეტაციისთვის. გარდა ამისა, ზოგიერთ შემთხვევაში, ვიზუალური მეთოდები შეიძლება არ იყოს სანდო მონაცემების წყარო, თუ მათი კონტექსტი გაუგებარია.

4. CAPI, CAWI, CASI, CATI, PAPI: თანამედროვე მონაცემთა შეგროვების მეთოდები

თანამედროვე მონაცემთა შეგროვების ტექნოლოგიებმა და დიגיტილიზაციის პროცესმა გამოიწვია ახალი მეთოდების გაჩენა მონაცემთა შეგროვების სფეროში. თანამედროვე მეთოდები იყენებენ კომპიუტერულ და კომუნიკაციურ ტექნოლოგიებს, რომლებიც მონაცემთა შეგროვების პროცესს უფრო ეფექტურს, სწრაფსა და ზუსტს ხდიან. ქვემოთ განხილულია ზოგიერთი მნიშვნელოვანი თანამედროვე მეთოდი:

4.1 CAPI (COMPUTER-ASSISTED PERSONAL INTERVIEWING)

CAPI წარმოადგენს პერსონალური ინტერვიუს მეთოდს, რომელიც ტარდება კომპიუტერის დახმარებით. ეს მეთოდი აერთიანებს ტრადიციულ ინტერვიუს ტექნოლოგიურ მხარდაჭერასთან, სადაც ინტერვიუერი იყენებს კომპიუტერს კითხვების დასმისა და პასუხების ჩასაწერად. CAPI გამოირიცხავს ქალაქის გამოყენების საჭიროებას და ამცირებს მონაცემთა შეგროვების დროს წარმოქმნილ შეცდომებს.

უპირატესობები:

- მონაცემების შეგროვების სწრაფი პროცესი;
- შეცდომების რისკის შემცირება;
- მონაცემების ავტომატური დამუშავება და შენახვა.

4.2 CAWI (COMPUTER-ASSISTED WEB INTERVIEWING)

CAWI არის ონლაინ გამოკითხვა, რომელიც ტარდება ინტერნეტის მეშვეობით. მონაწილეები იღებენ კითხვარს ელექტრონულ ფოსტაზე ან ვებსაიტზე და ავსებენ კითხვებს ონლაინ რეჟიმში. ეს მეთოდი უფრო ეკონომიურია, ვიდრე პერსონალური ინტერვიუები, რადგან ის არ საჭიროებს ფიზიკურ შეხვედრებს და გეოგრაფიული შეზღუდვების გარეშე შეიძლება ჩატარდეს.

უპირატესობები:

- ეკონომიური და მარტივი განსახორციელებლად;
- ფართო აუდიტორიის მიღწევის შესაძლებლობა;
- მონაცემების სწრაფი შეგროვება და ანალიზი.

4.3 CASI (COMPUTER-ASSISTED SELF-INTERVIEWING)

CASI არის თვითინტერვიუს მეთოდი, რომელიც ტარდება კომპიუტერის მეშვეობით, სადაც მონაწილეები დამოუკიდებლად პასუხობენ კითხვებს. ამ მეთოდის საშუალებით გამოკითხვის პროცესი უფრო სანდო ხდება, რადგან მონაწილეებმა თავად უნდა უპასუხონ კითხვებს და არ საჭიროებენ ინტერვიუერთან ფიზიკურ კონტაქტს. CASI განსაკუთრებით ეფექტურია ისეთ კვლევებში, სადაც მნიშვნელოვანია პირადი მონაცემების დაცულობა.

უპირატესობები:

- მონაწილეთა უფრო მაღალი კონფიდენციალობა;

- პასუხების უფრო ზუსტი შეყვანა;
- სწრაფი და ეფექტური მონაცემების შეგროვება.

4.4 CATI (COMPUTER-ASSISTED TELEPHONE INTERVIEWING)

CATI არის ტელეფონით ჩატარებული გამოკითხვის მეთოდი, რომელსაც მხარს უჭერს კომპიუტერული პროგრამა. ინტერვიუერი ტელეფონით ეკონტაქტება გამოკითხვის მონაწილეებს და პასუხები შეჰყავს კომპიუტერში. CATI ამცირებს მონაცემთა შეყვანის დროს დაშვებულ შეცდომებს და საშუალებას იძლევა, რომ ინტერვიუს პროცესში ავტომატურად იქნას გენერირებული შეკითხვები.

უპირატესობები:

- მონაცემების სწრაფი შეგროვება ტელეფონით;
- შეცდომების ავტომატური კონტროლი;
- უფრო მაღალი სიზუსტე და სწრაფი ანალიზი.

4.5 PAPI (PAPER AND PENCIL INTERVIEWING)

PAPI არის ტრადიციული მეთოდი, რომელიც მოიცავს კითხვარების ქაღალდზე შევსებას. მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე ტექნოლოგიებმა შეცვალა მონაცემთა შეგროვების ეს ტრადიციული ფორმა, PAPI კვლავაც გამოიყენება ისეთ შემთხვევებში, როდესაც სხვა ტექნოლოგიური საშუალებები არ არის ხელმისაწვდომი.

უპირატესობები:

- გამარტივებული პროცესი, რომელიც არ საჭიროებს ტექნოლოგიურ ცოდნას
- შესაძლებლობა იყოს გამოყენებული ტექნოლოგიურად შეზღუდულ გარემოებში

მონაცემთა შეგროვების პროცესი წარმოადგენს კვლევის საფუძველს და უზრუნველყოფს მონაცემთა სიზუსტესა და სანდოობას, რაც აუცილებელია ჰიპოთეზების ტესტირებისთვის და დასკვნების გამოტანისთვის. რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მონაცემების შეგროვების მეთოდები განსხვავდება ერთმანეთისგან მათი გამოყენების მიზნებით და მონაცემთა ბუნებით. თანამედროვე ტექნოლოგიებმა, როგორცაა CAPI, CAWI, CASI, CATI, და PAPI, მნიშვნელოვნად გაამარტივა მონაცემთა შეგროვების პროცესი და გახადა იგი უფრო ეფექტური და მოქნილი. მონაცემების სწორად შეგროვება და შესაბამისი მეთოდის შერჩევა აუცილებელია, რომ კვლევის შედეგები იყოს სანდო და ობიექტური.

ე. კვლევის მონაცემთა მენეჯმენტი

კვლევის მონაცემთა მენეჯმენტი მოიცავს მონაცემების ორგანიზებულ შეგროვებას, შენახვას, დამუშავებას, ანალიზსა და საბოლოოდ, მათ გავრცელებასა და გაზიარებას. მონაცემთა მენეჯმენტის მთავარი

მიზანია, უზრუნველყოს მონაცემების სანდოობა, უსაფრთხოება და ეფექტური გამოყენება. მონაცემთა მენეჯმენტის სწორად დაგეგმვა და განხორციელება აუცილებელია კვლევის შედეგების სიზუსტისა და ობიექტურობის შესანარჩუნებლად. მონაცემთა მართვის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მონაცემთა დაცვასა და ეთიკურობას, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც საქმე ეხება პერსონალურ ან კონფიდენციალურ მონაცემებს.

1. მონაცემთა მენეჯმენტის მნიშვნელობა

მონაცემთა მენეჯმენტი არის პროცესის განუყოფელი ნაწილი, რომელიც უზრუნველყოფს მონაცემთა სტრუქტურულ მართვასა და სწორი გზით გამოყენებას. მონაცემების ხარისხი და სანდოობა პირდაპირ დამოკიდებულია მონაცემთა მენეჯმენტის პროცედურების ეფექტურობაზე. მონაცემების დაუკითხავად დამახინჯება, არასწორი შენახვა ან გამოყენება იწვევს კვლევის შედეგების გამრუდებას და საბოლოოდ, კვლევის მარცხს (Kumar, 2023). ამ ეტაპზე მნიშვნელოვანია, რომ მონაცემების მენეჯმენტის პროცესში ყველა მონაცემი იყოს სათანადოდ დაცული, ორგანიზებული და ხელმისაწვდომი მკვლევრისა და შესაბამისი დაინტერესებული მხარეებისთვის.

2. მონაცემთა მენეჯმენტის ეტაპები

მონაცემთა მენეჯმენტი მოიცავს რამდენიმე ფაზას, რომლებიც უზრუნველყოფენ მონაცემების სანდოობას, უსაფრთხოებას და საბოლოო შედეგების სიზუსტეს.

2.1 მონაცემთა დაგეგმვა

მონაცემთა მენეჯმენტის პირველი და ყველაზე კრიტიკული ფაზაა მონაცემთა დაგეგმვა. მონაცემთა შეგროვებისა და მართვის პროცესის წარმატებისთვის აუცილებელია მკაფიოდ განსაზღვრული გეგმა. ეს გეგმა მოიცავს მონაცემების შეგროვების მეთოდების განსაზღვრას, მონაცემთა ტიპების იდენტიფიცირებას და მონაცემთა შენახვის სტრატეგიების შემუშავებას. დაგეგმვა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, როდესაც კვლევას მოიცავს დიდი მოცულობის მონაცემთა ბაზები ან მონაცემების მრავალჯერადი წყაროები (Kothari, 2022).

2.2 მონაცემთა შეგროვება

მონაცემების სწორად და სტრუქტურულად შეგროვება მნიშვნელოვანია, რადგან სწორედ ეს პროცესი განსაზღვრავს მონაცემთა მენეჯმენტის შემდგომ ფაზებს. მონაცემების შეგროვების პროცესი უნდა იყოს მკაფიოდ განსაზღვრული, რათა მონაცემები იყოს სანდო და გამოიყენებოდეს შესაბამისი ფორმატით და ინსტრუმენტებით. მონაცემთა შეგროვებისას აუცილებელია განისა-

ზღვროს მონაცემთა წყაროები, შეირჩეს შესაბამისი ტექნოლოგიები და ინსტრუმენტები, ასევე შეიქმნას ეფექტური მეთოდები მონაცემების გადასაცემად და შენახვისთვის.

2.3 მონაცემთა შენახვა და უსაფრთხოება

მონაცემების უსაფრთხო და დაცული შენახვა კრიტიკულად მნიშვნელოვანია კვლევის პროცესში. მონაცემთა შენახვის დროს აუცილებელია მათი კონფიდენციალობა და დაცულობა. ეს გულისხმობს როგორც ფიზიკურ, ასევე ციფრულ დაცვას. მონაცემთა შენახვის თანამედროვე მეთოდები მოიცავს ღრუბლოვანი სისტემებს, სარეზერვო შენახვას და დაშიფრულ ფორმატებს, რაც უზრუნველყოფს მონაცემების დაკარგვის ან ზიანისგან დაცვას.

მონაცემების შენახვის სისტემები:

- **ღრუბლოვანი სისტემები (Cloud Storage):** ღრუბლოვანი ტექნოლოგიები შესაძლებლობას აძლევს მკვლევრებს მონაცემები შენახონ დისტანციურად და შეინარჩუნონ მათი დაცულობა. ეს სისტემები განსაკუთრებით მოსახერხებელია, როდესაც საჭიროა სხვადასხვა ადგილიდან მონაცემებზე წვდომა და მათი გაზიარება.
- **სარეზერვო სისტემები (Backup Systems):** მონაცემების

სარეზერვო კოპირების სისტემა უზრუნველყოფს მონაცემების უსაფრთხოებას, განსაკუთრებით იმ შემთხვევებში, როდესაც მონაცემების მთავარი წყარო დაკარგულია ან დაზიანებულია.

2.4 მონაცემთა დამუშავება და ანალიზი

მონაცემთა დამუშავება მოიცავს მონაცემების ანალიზისთვის მომზადებას და მათ სტრუქტურირებას. მონაცემების დამუშავების პროცესში ხორციელდება შეცდომების აღმოფხვრა, მონაცემების შემოწმება და სტრუქტურირება. რაოდენობრივი მონაცემები შეიძლება მოიცავდეს სტატისტიკურ დამუშავებას, ხოლო ხარისხობრივი მონაცემები – თემატურ ანალიზს. მონაცემთა დამუშავების მიზანია, რომ მონაცემები იყოს სანდო, ზუსტი და ანალიზისთვის მზად.

2.5 მონაცემების გაზიარება და გამოქვეყნება

მონაცემების მენეჯმენტის ბოლო ეტაპი არის შედეგების გაზიარება და მონაცემების გავრცელება. მონაცემების გაზიარება შესაძლებელია სხვადასხვა ფორმით, იქნება ეს სამეცნიერო პუბლიკაციები, მონაცემთა ბაზები თუ ანგარიშები. მონაცემების გამჭვირვალობა და ხელმისაწვდომობა ხელს უწყობს კვლევის შედეგების საზოგადოებრივ გაღრმავებას და სხვა მკვლევრებისთვის ხელმისაწვდომობას.

მონაცემების გაზიარება უნდა იყოს ორგანიზებული ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მათი სრულად და ადვილად ინტერპრეტირება.

მონაცემთა გაზიარების მნიშვნელობა:

- **საზოგადოებრივი კვლევებისთვის ხელმისაწვდომობა:** მონაცემების საჯაროდ გაზიარება საშუალებას აძლევს სხვა მკვლევრებს გამოიყენონ ეს ინფორმაცია თავიანთ კვლევებში, რაც ხელს უწყობს მეცნიერების განვითარებას.
- **რეპროდუქციისა და გამჭვირვალობის ხელშეწყობა:** კვლევის რეპროდუქცირება მონაცემების ღიად გაზიარებით უზრუნველყოფს, რომ შედეგები იყოს უფრო სანდო და ხელმისაწვდომი (Supino & Borer, 2021).

3. მონაცემთა მენეჯმენტის ეთიკური საკითხები

მონაცემთა მენეჯმენტის დროს აუცილებელია ეთიკური ნორმების დაცვა. კვლევებისას, განსაკუთრებით როცა საქმე ეხება ადამიანებზე დაკვირვებებს ან ექსპერიმენტებს, მონაცემთა დაცვა და მათი ეთიკური მართვა გადამწყვეტი მნიშვნელობისაა.

3.1 პერსონალური მონაცემების დაცვა

პერსონალური მონაცემების შეგროვება კვლევებში მოითხოვს

მკაცრ ეთიკურ ზომებს. ყველა მონაცემი, რომელიც შეიცავს პერსონალურ ინფორმაციას, როგორცაა ასაკი, სქესი, ჯანმრთელობის მდგომარეობა ან სხვა პირადი მონაცემები, უნდა იყოს დაცული კონფიდენციალურობის დაცვის პრინციპების მიხედვით. მკვლევრებმა უნდა უზრუნველყონ, რომ პერსონალური მონაცემები არ გახდება საჯარო ან არასასურველ ხელში არ მოხვდება. მონაცემთა კონფიდენციალურობის დაცვის მიზნით გამოიყენება სხვადასხვა მეთოდები, როგორცაა მონაცემთა დაშიფვრა, პაროლების გამოყენება და სხვა.

3.2 მონაცემთა ანონიმიზაცია
მონაცემების ანონიმიზაცია არის ერთ-ერთი მთავარი საშუალება მონაცემთა კონფიდენციალურობის დასაცავად. ანონიმიზაცია გულისხმობს პერსონალური მონაცემების ისეთი სახით შენახვას ან გავრცელებას, რომლითაც შეუძლებელია კონკრეტული პიროვნების იდენტიფიცირება. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სოციალურ, ჯანდაცვის და ფსიქოლოგიურ კვლევებში, სადაც პერსონალური ინფორმაცია ხშირად კონფიდენციალური და სენსიტიურია.

3.3 მონაცემების გამოყენების ნებაართვა

მონაცემების შეგროვებისას და კვლევითი პროცესის დაწყებამდე, მკვლევრებს უნდა ჰქონდეთ მონაწილეთა თანხმობა. მონაწილეთა

ინფორმირებულობა და ნებართვის მიღება აუცილებელია იმისთვის, რომ მონაცემების გამოყენება იყოს ეთიკურად და ლეგალურად დასაბუთებული. ნებართვის გარეშე მონაცემების შეგროვება იწვევს ეთიკურ დარღვევებს და კვლევის შედეგების დისკრედიტაციას (Buchanan & Zimmer, 2018).

3.4 მონაცემთა უსაფრთხოება და დაცვა

თანამედროვე ტექნოლოგიებმა და მონაცემთა ციფრულმა ფორმებმა გაამძაფრა მონაცემთა უსაფრთხოების საკითხი. კვლევებისას მონაცემების უსაფრთხოება კრიტიკულად მნიშვნელოვანია, რადგან პერსონალური და კონფიდენციალური მონაცემების არასათანადო გამოყენება იწვევს ეთიკურ დარღვევებს. მონაცემთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფა მოიცავს მონაცემების დაშიფვრას, შეზღუდულ წვდომას და სარეზერვო კოპირებას.

3.5 მონაცემთა კონფიდენციალურობის პრინციპები და კანონი

მონაცემთა კონფიდენციალურობა რეგულირდება საერთაშორისო და ადგილობრივი კანონებით. მაგალითად, ევროკავშირში მონაცემთა დაცვის გენერალური რეგულაცია (GDPR) არის ერთ-ერთი ყველაზე მკაცრი კანონი, რომელიც ეხება მონაცემების დაცვას. ეს რეგულაცია უზრუნველყოფს მონაცემების დაცვას, მომხმარებლის

უფლებების გათვალისწინებით და მონაცემთა მენეჯმენტის პროცესის მკაცრი კონტროლით (GDPR, 2018).

4. მონაცემთა მენეჯმენტის თანამედროვე ტექნოლოგიები

თანამედროვე ტექნოლოგიებმა მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა მონაცემების მართვის ეფექტურობაში. ტექნოლოგიების განვითარებამ მონაცემთა შეგროვების, დამუშავების და შენახვის პროცესი უფრო მოქნილი, უსაფრთხო და სწრაფი გახადა.

4.1 ღრუბლოვანი ტექნოლოგიები

ღრუბლოვანი ტექნოლოგიები ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტია მონაცემების მენეჯმენტისთვის. ღრუბლოვანი შენახვა საშუალებას აძლევს მკვლევრებს მონაცემები შენახონ დისტანციურად და შეინარჩუნონ მათი უსაფრთხოება, რასაც დამატებითი სარეზერვო შესაძლებლობები მოჰყვება. ეს სისტემა განსაკუთრებით ეფექტურია დიდი მოცულობის მონაცემების მართვისთვის, სადაც მონაცემთა გაზიარების და დაცვის მაღალი დონეა საჭირო.

4.2 მონაცემთა მართვის ავტომატიზაცია

თანამედროვე მონაცემთა მართვის სისტემები მოიცავს მონაცემების ავტომატიზირებულ

დამუშავებასა და მართვას. ავტომატიზირებული სისტემები საშუალებას აძლევს მკვლევრებს, მონაცემები უფრო სწრაფად გაანალიზონ, სტრუქტურირებულად მართონ და შეცდომების რისკი შეამცირონ. ავტომატიზაციის ტექნოლოგიები განსაკუთრებით ეფექტურია, როდესაც საქმე ეხება მონაცემების მასშტაბურ ანალიზს და მრავალფეროვან წყაროებთან მუშაობას.

კვლევის მონაცემთა მენეჯმენტი არის კომპლექსური და მრავალფუნქციური პროცესი, რომელიც მოიცავს მონაცემების ორგანიზებულ შეგროვებას, დამუშავებას, შენახვას და გავრცელებას. მონაცემთა მართვის სწორი ორგანიზაცია უზრუნველყოფს კვლევის შედეგების სანდოობასა და მეცნიერულ ღირებულებას. ეთიკური ნორმების დაცვა და მონაცემთა კონფიდენციალობის დაცვა აუცილებელია მონაცემთა მენეჯმენტის პროცესში, რაც უზრუნველყოფს კვლევის ლეგალურობას და ეთიკურობას. თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენება მონაცემების მართვაში ამარტივებს და აუმჯობესებს პროცესს, უზრუნველყოფს მონაცემების დაცულობასა და ანალიზს, რაც საბოლოოდ იძლევა მაღალი ხარისხის კვლევას და შედეგებს.

5. მონაცემთა ანალიზი

მონაცემთა შეგროვების შემდეგ აუცილებელია მათი სწორად ანა-

ლიზი, რათა მკვლევარმა შეძლოს ჰიპოთეზების ტესტირება და დასკვნების გამოტანა. ანალიზი შეიძლება იყოს რაოდენობრივი ან ხარისხობრივი, რაც დამოკიდებულია მონაცემების ბუნებასა და კვლევის მიზნებზე.

5.1 რაოდენობრივი ანალიზი

რიცხვითი მონაცემების ანალიზისთვის გამოიყენება სტატისტიკური მეთოდები, როგორცაა რეგრესია, კოვარიაციის ანალიზი და სხვ. ეს მეთოდები აძლევს მკვლევარს საშუალებას, გაანალიზოს ცვლადებს შორის კავშირები და გამოიტანოს კონკრეტული დასკვნები.

5.2 ხარისხობრივი ანალიზი

ხარისხობრივი მონაცემების ანალიზი მოითხოვს მონაცემების ინტერპრეტაციას, რომელიც ხშირად ეფუძნება თემების ან კატეგორიების იდენტიფიცირებას. ეს მეთოდი გამოიყენება, როდესაც კვლევის მიზანია ღრმა და კონტექსტური გაგება მოვლენების, პროცესებისა და ქცევების შესახებ.

კვლევის მონაცემები არის კვლევის პროცესის საფუძველი და მათი სწორად შეგროვება და ანალიზი განსაზღვრავს კვლევის შედეგების სანდოობასა და სამეცნიერო ღირებულებას. მონაცემთა შეგროვების მეთოდების და მათი ანალიზის პროცესის სწორად განხორციელება უზრუნველყოფს, რომ კვლევის შედეგები იყოს ობიექტური, ზუსტი და სანდო.

წყაროები:

1. Banks, M. (2001). *Visual Methods in Social Research*. SAGE Publications.
2. Bowen, G. A. (2009). *Document Analysis as a Qualitative Research Method*. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
3. Bromley, D. B. (1986). *The Case-Study Method in Psychology and Related Disciplines*. John Wiley & Sons.
4. Buchanan, E., & Zimmer, M. (2018). *Internet Research Ethics*. Stanford Encyclopedia of Philosophy.
5. Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Houghton Mifflin Company.
6. Cochran, W. G. (2007). *Sampling Techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
7. Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2013). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences* (3rd ed.). Routledge.
8. Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
9. Fowler, F. J. (2013). *Survey Research Methods* (5th ed.). SAGE Publications.
10. GDPR. (2018). *General Data Protection Regulation (GDPR)*. European Union.
11. Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., & Chadwick, B. (2008). *Methods of Data Collection in Qualitative Research: Interviews and Focus Groups*. *British Dental Journal*, 204, 291-295.
12. Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). *Three Approaches to Qualitative Content Analysis*. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288.
13. Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2014). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research* (5th ed.). SAGE Publications.
14. Kothari, C. R. (2022). *Research Methodology: Methods and Techniques*. New Age International Publishers.
15. Kumar, R. (2023). *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. SAGE Publications.
16. Kvale, S. (2007). *Doing Interviews*. SAGE Publications.
17. Lavrakas, P. J. (2008). *Encyclopedia of Survey Research Methods*. SAGE Publications.
18. Levin, K. A. (2006). *Study Design III: Cross-sectional Studies*. *Evidence-Based Dentistry*, 7(1), 24-25.
19. Menard, S. (2002). *Longitudinal Research* (2nd ed.). SAGE Publications.
20. Riessman, C. K. (2008). *Narrative Methods for the Human Sciences*. SAGE Publications.
21. Supino, P. G., & Borer, J. S. (2021). *Principles of Research Methodology*. Springer.
22. Yin, R. K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods* (5th ed.). SAGE Publications.

თავი 6. ცვლადები კვლევაში

ცვლადები (variables) წარმოადგენენ კვლევის ფუნდამენტურ ელემენტს, რადგან ისინი განსაზღვრავენ, თუ რა სახის ინფორმაცია უნდა შევაგროვოთ, როგორ შევაფასოთ ის და რა ტიპის კავშირები შეიძლება გამოვიკვლიოთ სხვადასხვა მოვლენას შორის. ცვლადების იდენტიფიცირება, კლასიფიკაცია, ოპერაციონალიზაცია და კონტროლი კვლევისთვის კრიტიკულად მნიშვნელოვანია, რადგან მათი სწორად მართვა უზრუნველყოფს კვლევის შედეგების სიზუსტესა და სანდოობას. ცვლადების გარეშე შეუძლებელია კონკრეტული დასკვნების გამოტანა, რადგან ისინი წარმოადგენენ კვლევის პროცესში გავლენის მქონე ფენომენებს, რომლებსაც მკვლევარი სწავლობს.

1. ცვლადების მნიშვნელობა

ცვლადების სწორი იდენტიფიცირება და მართვა აუცილებელია იმისათვის, რომ კვლევის პროცესი იყოს სტრუქტურული და მიზანმიმართული. ცვლადები იძლევიან საშუალებას მკვლევარმა განსაზღვროს, რა გავლენას ახდენს ერთი ფაქტორი მეორეზე, და ამის შედეგად მიიღოს კონკრეტული შედეგები. ცვლადების მართვის გარეშე კვლევა

ხდება არაორგანიზებული და მონაცემების ანალიზი იძლევა დამახინჯებულ შედეგებს.

1.1 ცვლადების როლი

კვლევაში ცვლადები აკონტროლებენ მონაცემთა შეგროვების, დამუშავებისა და ანალიზის პროცესს. ცვლადები შეიძლება იყოს ისეთი მახასიათებლები, რომლებიც იცვლებიან ან შეიძლება გამოიწვიონ ცვლილებები სხვა ცვლადებში. ამ პროცესში მკვლევარი აკონტროლებს ცვლადების გავლენას კვლევის შედეგებზე და მათი სწორი იდენტიფიცირება კრიტიკულად მნიშვნელოვანია. **მაგალითად**, კვლევაში, სადაც სწავლობენ, როგორ მოქმედებს ახალი სასწავლო პროგრამა სტუდენტების აკადემიურ მიღწევებზე, სასწავლო პროგრამა იქნება დამოუკიდებელი ცვლადი, ხოლო აკადემიური მიღწევები – დამოკიდებული ცვლადი (Kumar, 2023).

1.2 ცვლადების კლასიფიკაცია

კვლევაში ცვლადები კლასიფიცირდება მათი როლისა და ზეგავლენის მიხედვით. მათი კლასიფიკაცია მოიცავს დამოუკიდებელ და დამოკიდებულ ცვლადებს, კონტროლირებად ცვლადებს, შუალედურ და მოდერატორ ცვლადებს. თითოეული ტიპის ცვლადი განსა-

ზღვრავს კვლევის პროცესს და ზემოქმედებას კვლევის შედეგებზე (Babbie, 2016). ცვლადების კლასიფიკაცია მნიშვნელოვანია იმისათვის, რომ ზუსტად განსაზღვროთ, როგორ იმოქმედებს ერთი ცვლადი მეორეზე და რა შედეგები უნდა მოველოდეთ.

1.3 ცვლადების ურთიერთობები

ცვლადებს შორის ურთიერთობები განსაზღვრავენ კვლევის მიმართულებას. დამოკიდებული და დამოუკიდებელი ცვლადების ურთიერთობა განსაზღვრავს, როგორ მოქმედებს ერთი ფაქტორი მეორეზე, ხოლო კონტროლირებადი და შუალედური ცვლადები ზემოქმედებას ახდენენ, რომ საბოლოო შედეგები იყოს ზუსტი და სანდო (Creswell, 2014).

2. ცვლადების ტიპები

ცვლადების ტიპების მრავალფეროვნება დამოკიდებულია კვლევის სტრუქტურაზე და მიზნებზე. ცვლადები განსხვავებულ როლს ასრულებენ, რაც განაპირობებს მათ მნიშვნელობას და გავლენას კვლევის პროცესზე.

2.1 დამოუკიდებელი ცვლადები (INDEPENDENT VARIABLES)

დამოუკიდებელი ცვლადი არის ცვლადი, რომელსაც მკვლევარი

აკონტროლებს ან ცვლის ექსპერიმენტის ან კვლევის დროს, რათა დადგინდეს მისი ზეგავლენა სხვა ცვლადებზე. ის არის ძირითადი ფაქტორი, რომლის ზეგავლენასაც სწავლობს მკვლევარი. **მაგალითად**, ექსპერიმენტში, სადაც შეისწავლება როგორ მოქმედებს ახალი სასწავლო მეთოდი სტუდენტების აკადემიურ შედეგებზე, „ახალი სასწავლო მეთოდი“ იქნება დამოუკიდებელი ცვლადი (Supino & Borer, 2021).

2.2 დამოკიდებული ცვლადები (DEPENDENT VARIABLES)

დამოკიდებული ცვლადი არის ის ცვლადი, რომელიც განიცდის ცვლილებებს დამოუკიდებელი ცვლადის ზეგავლენით. ის არის ის მახასიათებელი ან ფენომენი, რომლის ცვლილებებსაც აკვირდება მკვლევარი. დამოკიდებული ცვლადი არის შედეგი, რომლის შესწავლაც ხდება კვლევის დროს. **მაგალითად**, ზემოთ მოყვანილი მაგალითში „სტუდენტების აკადემიური შედეგები“ არის დამოკიდებული ცვლადი, რადგან ის იცვლება სასწავლო მეთოდის ზეგავლენით (Kothari, 2022).

2.3 კონტროლირებადი ცვლადები (CONTROLLED VARIABLES)

კონტროლირებადი ცვლადები არის ის ცვლადები, რომლებიც უცვლელად რჩება მთელი კვლევის პროცესში. მათი მიზანია, რომ არ

მოახდინონ გავლენა შედეგებზე და მკვლევარს დაეხმარონ იმის განსაზღვრაში, რომ დამოუკიდებელი ცვლადი ნამდვილად ახდენს გავლენას დამოკიდებულ ცვლადზე. ეს უზრუნველყოფს კვლევის ობიექტურობას. **მაგალითად**, თუ კვლევაში „სტუდენტების ასაკი“ უნდა დარჩეს უცვლელი, იგი იქნება კონტროლირებადი ცვლადი, რათა ასაკმა არ მოახდინოს გავლენა შედეგებზე (Creswell, 2014).

2.4 შუალედური ცვლადები (INTERVENING VARIABLES)

შუალედური ცვლადები მოქმედებენ დამოუკიდებელ და დამოკიდებულ ცვლადებს შორის და ზეგავლენას ახდენენ მათ ურთიერთობაზე. ეს ცვლადები ხშირად წარმოქმნიან დამატებით ეფექტებს, რაც ართულებს კვლევის შედეგების ზუსტ შეფასებას. მათი იდენტიფიცირება და კონტროლი ხშირად რთული პროცესია. **მაგალითად**, „სტუდენტების მოტივაცია“ შეიძლება იყოს შუალედური ცვლადი, რომელიც გავლენას ახდენს, თუ როგორ მოქმედებს სასწავლო მეთოდი აკადემიურ მიღწევებზე (Babbie, 2016).

2.5 მოდერატორი ცვლადები (MODERATOR VARIABLES)

მოდერატორი ცვლადები განსაზღვრავენ, რამდენად ძლიერია კავშირი დამოუკიდებელ და დამოკიდებულ ცვლადებს შორის. ისინი არ განიცდიან ცვლილებას კვლევის პროცესში, თუმცა ახდე-

ნენ გავლენას სხვა ცვლადების კავშირზე. **მაგალითად**, ოჯახური მხარდაჭერის დონე შეიძლება იყოს მოდერატორი ცვლადი, რომელიც განსაზღვრავს, რამდენად ძლიერად მოქმედებს სოციალური აქტივობა სტუდენტების აკადემიურ შედეგებზე (Kumar, 2023).

2.6 მედიატორი ცვლადები (MEDIATOR VARIABLES)

მედიატორი ცვლადი წარმოადგენს იმ მექანიზმს, რომელიც ხსნის, რატომ ან როგორ ხდება დამოუკიდებელი ცვლადის ზეგავლენა დამოკიდებულზე. მედიატორი ცვლადები ახორციელებენ კავშირს ორ სხვა ცვლადს შორის. **მაგალითად**, თუ სწავლება გავლენას ახდენს აკადემიურ მიღწევებზე, მედიატორი ცვლადი შეიძლება იყოს მოტივაცია, რომელიც განსაზღვრავს ამ კავშირს (Creswell, 2014).

3. ცვლადების ოპერაციონალიზაცია

ცვლადების ოპერაციონალიზაცია არის პროცესი, რომლის დროსაც ცნებები გარდაიქმნება გაზომვად ცვლადებად, რათა ისინი შეფასდეს და შეფასდეს. ეს პროცესი მნიშვნელოვანია, რადგან ის უზრუნველყოფს ცვლადების მართვასა და ანალიზს.

3.1 ოპერაციონალიზაციის პროცესი

ცვლადების ოპერაციონალიზაცია საშუალებას აძლევს მკვლევარს, ზუსტად განსაზღვროს ცვლადები, რათა შეძლოს მათი შეფასება. ოპერაციონალიზაციის გარეშე კვლევაში რთული იქნება ცნებების ზუსტი შესწავლა. **მაგალითად**, მოტივაციის შეფასება შეიძლება განხორციელდეს კითხვარით, სადაც სტუდენტებს სთხოვენ შეაფასონ თავიანთი მოტივაციის დონე 1-დან 10-მდე სკალაზე (Babbie, 2016).

3.2 ოპერაციონალიზაციის მნიშვნელობა

ცვლადების ოპერაციონალიზაცია აუცილებელია კვლევის პროცესში, რადგან ის უზრუნველყოფს ზუსტ მონაცემებს და კვლევის სანდოობას. ოპერაციონალიზაციის გარეშე, მონაცემები შეიძლება იყოს გაუმართავი და კვლევის შედეგები არასწორი (Kothari, 2022).

4. ცვლადების ურთიერთობები

ცვლადების ურთიერთობები განსაზღვრავს, თუ როგორ მოქმედებს ერთი ცვლადი მეორეზე. ეს ურთიერთობები შეიძლება იყოს მიზეზობრივი ან კორელაციური, რაც განსაზღვრავს ცვლადების ზეგავლენას კვლევის შედეგებზე.

4.1 მიზეზობრივი კავშირები (CAUSAL RELATIONSHIPS)

მიზეზობრივი კავშირი ნიშნავს, რომ ერთ ცვლადზე ცვლილება იწვევს მეორე ცვლადში ცვლილებას. ეს კავშირი არის პირდაპირი და განსაზღვრავს დამოუკიდებელი ცვლადის გავლენას დამოკიდებულზე. **მაგალითად**, თუ ახალი სასწავლო მეთოდი იწვევს სტუდენტების აკადემიური შედეგების გაუმჯობესებას, ეს არის მიზეზობრივი კავშირი (Supino & Borer, 2021).

4.2 კორელაციური კავშირები (CORRELATIONAL RELATIONSHIPS)

კორელაციური კავშირი ნიშნავს, რომ ორი ან მეტი ცვლადი ერთმანეთთან არის დაკავშირებული, მაგრამ ეს არ ნიშნავს, რომ ერთი ცვლადი იწვევს მეორეს. კორელაცია უბრალოდ განსაზღვრავს კავშირს ცვლადებს შორის. **მაგალითად**, „სტუდენტების სოციალური აქტივობა“ და „აკადემიური მიღწევა“ შეიძლება იყოს კორელაციაში, მაგრამ ეს არ ნიშნავს, რომ სოციალური აქტივობა იწვევს აკადემიურ მიღწევას (Creswell, 2014).

5. ცვლადების კონტროლი და მართვა

ცვლადების კონტროლი კვლევაში აუცილებელია იმისთვის, რომ შედეგები იყოს ობიექტური და სანდო. კონტროლირებადი ცვლადები უნდა იყოს სტაბილური, რათა მა-

თმა ცვლილებებმა არ მოახდინოს გავლენა კვლევის შედეგებზე.

5.1 ცვლადების კონტროლის მნიშვნელობა

ცვლადების კონტროლი უზრუნველყოფს კვლევის სიზუსტეს და მონაცემთა სანდოობას. კვლევის პროცესში ყველა სხვა ცვლადი, გარდა დამოუკიდებლისა და დამოკიდებულისა, უნდა დარჩეს უცვლელი.

5.2 ცვლადების კონტროლი ექსპერიმენტებში

ექსპერიმენტებში ცვლადების კონტროლი მნიშვნელოვანია იმისთვის, რომ მკვლევარმა შეძლოს ზუსტად განსაზღვროს, თუ როგორ მოქმედებს ერთი ცვლადი მეორეზე. კონტროლის გარეშე შეუძლებელია ზუსტი მიზეზობრივი კავშირების დადგენა (Kumar, 2023).

ნ. ცვლადების მართვის გამოწვევები

ცვლადების მართვის პროცესში ხშირად წარმოიქმნება სირთულეები, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც კვლევაში ჩართულია მრავალი ცვლადი, რომლებიც შეიძლება ერთმანეთზე გავლენას ახდენდნენ. მრავალცვლადოვანი კვლევები მოითხოვენ დამატებით სტატისტიკურ მიდგომებს.

6.1 მულტივარიაციული კვლევები

მრავალცვლადიანი კვლევები მოითხოვენ განსაკუთრებულ ყურადღებას ცვლადების კონტროლის დროს. ამ კვლევებში ცვლადების ურთიერთობების მართვა და მათი ზუსტი ანალიზი შეიძლება იყოს რთული, მაგრამ აუცილებელია შედეგების სანდოობის უზრუნველსაყოფად (Supino & Borer, 2021).

7. ცვლადების სტატისტიკური ანალიზი

სტატისტიკური მეთოდები, როგორცაა რეგრესიული ანალიზი (regression analysis) და კოვარიაციის ანალიზი (ANCOVA), საჭიროა ცვლადებს შორის ურთიერთობების შესასწავლად. ეს მეთოდები ცვლადებს შორის კავშირების დადგენას და ზუსტ ანალიზს უზრუნველყოფს.

7.1 რეგრესიული ანალიზი

რეგრესიული ანალიზი გამოიყენება იმის გასარკვევად, თუ როგორ მოქმედებს ერთი ან მეტი დამოუკიდებელი ცვლადი დამოკიდებულზე. ეს მეთოდი ხელს უწყობს მიზეზობრივი კავშირების იდენტიფიცირებას და კვლევის სიზუსტეს.

7.2 კოვარიაციის ანალიზი

ANCOVA საშუალებას იძლევა დავადგინოთ ცვლადების კავშირები და მათი გავლენა კვლევის შედეგებზე, როდესაც სხვაგვარ ცვლა-

დებს აკონტროლებენ. ეს მეთოდი გამოიყენება მრავალფაქტორიანი კვლევების დროს.

ცვლადები წარმოადგენენ კვლევის პროცესის ცენტრალურ კომპონენტებს, რომლებიც განსაზღვრავენ მონაცემების შეგროვების, დამუშავების და ანალიზის

სტრუქტურას. მათი სწორი იდენტიფიცირება, ოპერაციონალიზაცია და კონტროლი აუცილებელია ზუსტი და სანდო კვლევის შედეგების მისაღწევად. კვლევაში ცვლადების მართვა უზრუნველყოფს მონაცემების ობიექტურობას და შედეგების მეცნიერულ სიზუსტეს.

წყაროები:

1. Babbie, E. (2016). *The Practice of Social Research*. Cengage Learning.
2. Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
3. Kothari, C. R. (2022). *Research Methodology: Methods and Techniques*. New Age International Publishers.
4. Kumar, R. (2023). *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. SAGE Publications.
5. Supino, P. G., & Borer, J. S. (2021). *Principles of Research Methodology*. Springer.

თავი 7. ნიმუშის შერჩევა და ზომა

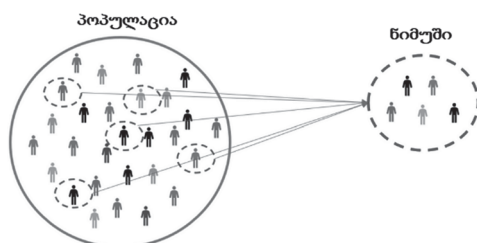
ა. კვლევის სამიზნე პოპულაციის შერჩევა

კვლევის სამიზნე პოპულაცია არის კვლევის ძირითადი ერთეული, რომლის შესწავლაც გვინტერესებს. იგი მოიცავს ყველა იმ ინდივიდს ან ობიექტს, რომელთა მონაცემებიც საჭირო იქნება კვლევის მიზნების მისაღწევად. სამიზნე პოპულაციის განსაზღვრა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია კვლევის საწყის ეტაპზე, რადგან ეს პროცესია, რომელიც განსაზღვრავს, ვის მიმართ გაკეთდება დასკვნები. შესაბამისად, კვლევის წარმატება პირდაპირ კავშირშია სამიზნე პოპულაციის სწორად შერჩევასთან. მაგალითად, წარმოიდგინეთ, რომ ვატარებთ კვლევას დიაბეტის პრევალენტობაზე. ამ შემთხვევაში, სამიზნე პოპულაცია შეიძლება იყოს 40-დან 60 წლამდე ასაკის ადამიანები, რადგან ამ ასაკში ხშირად ვლინდება ტიპი 2 დიაბეტი. თუ ჩვენს სამიზნე პოპულაციაში შევიტანთ სხვადასხვა ასაკის ადამიანებს, მონაცემები იქნება არაზუსტი და არასწორი დასკვნები შეიძლება მივიღოთ დიაბეტის პრევალენტობაზე მოცემულ ასაკობრივ ჯგუფში.

ისმის კითხვა, რატომ არის სამიზნე პოპულაციის განსაზღვრა მნიშვნელოვანი? სამიზნე პოპუ-

ლაციის განსაზღვრა ხელს უწყობს კვლევის სტრუქტურის შემუშავებას. თუ არ გვაქვს ზუსტი წარმოდგენა, ვისთვის ვიკვლევთ, რთული იქნება სწორი შერჩევის მეთოდების გამოყენება. მაგალითისთვის, საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის კვლევის დროს, სადაც ვსწავლობთ ვაქცინაციის ეფექტურობას, სამიზნე პოპულაცია შეიძლება იყოს 6-დან 12 წლამდე ასაკის ბავშვები. თუ ეს ინფორმაცია არ არის თავიდანვე განსაზღვრული, კვლევა ვერ იქნება მიზნობრივი და შესაბამისად, შედეგები ნაკლებად სანდო იქნება.

ნიმუშის შერჩევის პროცესი არის საკვლევი პოპულაციიდან რამდენიმე ნიმუშის შერჩევა, რაც ინფორმაციის, სიტუაციის, შედეგის გავრცელების შეფასების ან პროგნოზირების საფუძველი გახდება პოპულაციასთან მიმართებით. ნიმუში არის პოპულაციის ქვეჯგუფი, რომელიც შეირჩევა კვლევისთვის.



მთავარია ნიმუშიდან მიღებული ინფორმაციის სტატისტიკური შედე-



გების მიხედვით შეფასდეს საკვლევი პოპულაცია. ამრიგად, შეფასებებს, რომელიც მიღებულია ნიმუშის სტატისტიკიდან პოპულაციის პარამეტრებს ან პოპულაციის საშუალოს უნოდებენ.

კვლევაში აუცილებლად უნდა იქნას განერილი **შერჩევის კრიტერიუმები**, რომლებიც საშუალებას მოგვცემს, ზუსტად განვსაზღვროთ, ვინ უნდა შევიდეს ან არ შევიდეს სამიზნე პოპულაციაში. ამის გარეშე, კვლევის ხარისხი მცირდება და შედეგად მიღებული დასკვნები შეიძლება იყოს დამაბნეველი ან არაზუსტი. კრიტერიუმები კვლევის ჰიპოთეზას ეფუძნება და საბოლოო მიზნის მიხედვით ხდება ინდივიდების ან ობიექტების შერჩევა.

ინკლუზიის კრიტერიუმები განსაზღვრავს იმ პირებს ან ობიექტებს, რომლებიც აუცილებლად უნდა შევიდნენ კვლევაში. ეს კრიტერიუმები გამოკვეთილია იმის მიხედვით, თუ ვინ წარმოადგენს კვლევის ინტერესის ობიექტს. ხშირად ეს არის ინდივიდები, რომლებიც ფლობენ კონკრეტულ თვისებებს ან გარემო პირობებს, რაც კვლევის მიზნებთან შესაბამისია.

მაგალითად, თუ ვიკვლევთ ხანდაზმულთა შორის გულის დაავადებების გავრცელებას, ინკლუზიის კრიტერიუმები შეიძლება იყოს შემდეგი:

- ასაკი: კვლევაში მონაწილეობას მიიღებენ 60 წლის და ზევით ადამიანები.

- მდგომარეობა: კვლევის მონაწილეები შეიძლება იყვნენ გულის დაავადების დიაგნოზით, ან პირები, რომელთაც წარსულში ჰქონდათ გულის შეტევები.

- გეოგრაფიული მდებარეობა: შესაძლებელია კვლევა ჩატარდეს კონკრეტულ ქალაქში ან რეგიონში მცხოვრებ პირებზე, რათა შევძლოთ ამ გარემოს გავლენის შესწავლა.

პრაქტიკული მაგალითი: კვლევა, რომელიც იკვლევს ვიტამინის D დეფიციტის გავლენას ძვლის ჯანმრთელობაზე, გამოიყენებს ინკლუზიის კრიტერიუმებს, რომლებიც მოიცავს, 50 წლამდე ასაკის ქალებს (ამ ასაკობრივ ჯგუფში მენოპაუზასთან დაკავშირებული დეფიციტი განსაკუთრებით ხშირია) ან იმ პირებს, რომლებიც ბოლო სამი თვის განმავლობაში არ იღებდნენ ვიტამინის დანამატებს. ამ კრიტერიუმების წყალობით, კვლევა მიმართულია კონკრეტულ სამიზნე ჯგუფზე და უზრუნველყოფს უფრო ზუსტ და რელევანტურ შედეგებს.

ექსკლუზიის კრიტერიუმები გამოიყენება, რათა კვლევის მონაწილეებიდან გამოვრიცხოთ ის პირები ან ობიექტები, რომელთაც შეუძლიათ შეცდომაში შეიყვანონ კვლევის შედეგები ან მოახდინონ მონაცემების დაბინძურება. ეს კრიტერიუმები უზრუნველყოფენ კვლევის სიზუსტეს და მონაცემების მაღალი ხარისხის შენარჩუნებას.

მაგალითად, იგივე გულის და-

ავადების კვლევაში, **ექსკლუზიის კრიტერიუმები** შეიძლება იყოს:

- **მდგომარეობა:** კვლევიდან გამორიცხავენ იმ პაციენტებს, რომლებსაც ასევე აქვთ დიაბეტი, რადგან დიაბეტი შეიძლება გავლენას ახდენდეს შედეგებზე და ამან გაართულოს კონკრეტულად გულის დაავადებებზე ფოკუსირება.
- **წარსული ისტორია:** კვლევის შედეგების სიზუსტისთვის შეიძლება გამორიცხონ ის პაციენტები, რომლებსაც ბოლო ექვს თვეში ჩაუტარდათ ოპერაცია, რადგან მათი შედეგები შეიძლება არ იყოს სტანდარტული და ზუსტი.

პრაქტიკული მაგალითი: კვლევაში, რომელიც იკვლევს ძილის დარღვევებს სამსახურის სტრესის ფონზე, **ექსკლუზიის კრიტერიუმები** შეიძლება იყოს შემდეგი:

- ის პირები, რომლებიც იღებენ ძილის დამხმარე მედიკამენტებს, რადგან მათზე სტრესის გავლენა შეუძლებელია ჩაითვალოს სათანადოდ.
- პირები, რომლებიც მუშაობენ ღამის ცვლებში, რადგან მათი ძილის რეჟიმი უკვე განსხვავებულია სტანდარტული ნორმებიდან.

შერჩევის მეთოდები

შერჩევის მეთოდები განსაზღვრავს, თუ როგორ შეირჩევა

მონაწილეები კვლევისთვის და როგორ მოხდება მონაცემების წარმოების პროცესი. არსებობს ორი ძირითადი მეთოდი: **რანდომიზაცია** და **არარანდომიზებული შერჩევა**. თითოეულ მათგანს აქვს საკუთარი უპირატესობები და შეზღუდვები, რომლებმაც შეიძლება გავლენა იქონიონ კვლევის შედეგებზე.

რანდომიზაცია არის შერჩევის ის პროცესი, როდესაც თითოეულ პირს ან ობიექტს აქვს თანაბარი შანსი, რომ მოხვდეს საკვლევ ნიმუშში. ეს მეთოდი ითვლება ერთ-ერთ ყველაზე სანდო და საიმედო მეთოდად, რადგან მისი საშუალებით გამორიცხულია შერჩევის სისტემური შეცდომა ან მიკერძოება, რაც კვლევის შედეგების ობიექტურობას ზრდის.

რანდომიზაციის რამდენიმე მეთოდი არსებობს, მათ შორის:

- **სრული რანდომიზაცია:** თითოეულ წევრს ან ობიექტს აქვს თანაბარი და დამოუკიდებელი შანსი, რომ აირჩეს. მაგალითად, თუკი ვატარებთ კვლევას ჰიპერტენზიის მქონე ადამიანებზე და ვატარებთ რანდომიზაციას, თითოეული პირი ერთნაირად შეიძლება მოხვდეს კვლევაში, მიუხედავად ასაკის, სქესის ან სხვა მახასიათებლებისა.
- **სტრატეგიციურებული რანდომიზაცია:** კვლევის მონაწილეები იყოფიან ჯგუფებად სპეციფიკური მახასიათებლების



მიხედვით, და შემდეგ შერჩევა ხდება თითოეული ჯგუფიდან რანდომიზაციის საფუძველზე. მაგალითად, თუ ვიკვლევთ სქესისა და ასაკის გავლენას დაბეტის გავრცელებაზე, კვლევის მონაწილეები შეიძლება დაიყოს სქესისა და ასაკობრივ ჯგუფებად, ხოლო შემდეგ თითოეული ჯგუფიდან შერჩევა მოხდეს რანდომიზაციის მეთოდით.

პრაქტიკული მაგალითი: რანდომიზაცია ხშირად გამოიყენება კლინიკურ კვლევებში, მაგალითად, ახალი მედიკამენტის ეფექტურობის შესწავლისას. თუ ვატარებთ კვლევას, რომელიც იკვლევს გულის წამლის ეფექტურობას, რანდომიზაცია უზრუნველყოფს, რომ პაციენტები შემთხვევით გადანაწილდნენ ორ ჯგუფში: ერთ ჯგუფს მიეცემა ახალი პრეპარატი, ხოლო მეორე ჯგუფს პლაცებო. ეს მეთოდი უზრუნველყოფს ობიექტურ შედეგებს, რადგან არ არსებობს წინასწარი შერჩევის პრივილეგია და კვლევა არ არის მიკერძოებული.

არარანდომიზებული შერჩევა არის პროცესი, როდესაც კვლევის მონაწილეები შერჩეულნი არიან სპეციალურად, კონკრეტული კრიტერიუმების საფუძველზე, რაც შერჩევის სისტემურ შეცდომას ან მიკერძოებას ზრდის, მაგრამ ზოგჯერ ეს უფრო პრაქტიკული და მარტივი მეთოდია. მიუხედავად იმისა, რომ არარანდომიზებული შერჩევა შეიძლება მიკერძოებას შეიცავდეს, ის

მაინც გამოიყენება გარკვეულ სიტუაციებში, განსაკუთრებით იმ შემთხვევებში, როცა რანდომიზაციის გამოყენება შეუძლებელია.

არარანდომიზებული შერჩევის მეთოდები მოიცავს:

- **მოხერხებული შერჩევა:** ხდება იმ პირების შერჩევა, რომლებიც ყველაზე მარტივად ხელმისაწვდომია. მაგალითად, კვლევა შეიძლება ჩატარდეს იმ პაციენტებზე, რომლებიც უკვე დადიან კლინიკაში და მკვლევარებს აქვთ მარტივი ხელმისაწვდომობა.
- **ქვეპოპულაციების შერჩევა:** ეს მეთოდი გამოიყენება, როცა მკვლევარს სურს კონკრეტული ქვეპოპულაციის შესწავლა. მაგალითად, თუ ვიკვლევთ მაღალი ქოლესტერინის მქონე პირებს, მაშინ მხოლოდ ისინი იქნებიან შერჩეულნი, ვინც შესაბამება ამ კრიტერიუმს.

პრაქტიკული მაგალითი: თუ ვატარებთ კვლევას კოლეჯის სტუდენტებში სტრესის დონეზე, არარანდომიზებული შერჩევა შეიძლება ჩატარდეს იმ სტუდენტებზე, რომლებიც სწავლობენ ერთ კონკრეტულ უნივერსიტეტში და თანახმა არიან კვლევაში მონაწილეობაზე. ეს არ არის შემთხვევითი შერჩევა, რადგან მხოლოდ ამ უნივერსიტეტის სტუდენტებს შეუძლიათ მონაწილეობა და ამან კვლევის შედეგებზე გარკვეული გავლენა იქონიოს.

ორივე მეთოდს აქვს საკუთარი შეზღუდვები:

- **რანდომიზაცია:** მიუხედავად მისი სანდოობისა, რანდომიზაციის ორგანიზება შეიძლება რთული და ხარჯიანი იყოს, განსაკუთრებით მაშინ, როცა კვლევა ეხება დიდ პოპულაციას. ასევე, ყოველთვის არ არის შესაძლებელი ყველა მახასიათებლის გათვალისწინება, რაც შერჩევის შედეგებზე გავლენას ახდენს.

- **არარანდომიზებული შერჩევა:** ეს მეთოდი უფრო სწრაფი და პრაქტიკულია, თუმცა მისი მთავარი უარყოფითი მახასიათებელია შერჩევის მიკერძოება. კვლევა შეიძლება არ ასახავდეს ფართო პოპულაციას და შედეგები აღმოჩნდეს ნაკლებად სანდო ან მხოლოდ მცირე პოპულაციისთვის შესაბამისი.

სისტემატური შეცდომა ვლინდება როცა ნიმუშის შერჩევის პროცესი არასწორად ან არაზუსტად ასახავს კვლევის სამიზნე პოპულაციას. სისტემატური შეცდომის არსებობა კვლევის შედეგებს დაუზუსტებლად ან მიკერძოებულად წარმოაჩენს, რაც შემდეგში გავლენას ახდენს დასკვნებზე და კვლევის სანდოობაზე.

სისტემატური შეცდომის ტიპები:

1. **არასწორი შერჩევა** გვხვდება მაშინ, როდესაც შერჩეული ნიმუში არ წარმოადგენს სამიზნე პოპულაციის რეალურ მახასიათებლებს. მაგალითად, თუ ვატარებთ კვლევას მოსწავლეების ჯანმრთელობის მდგომარეობის

შესახებ და ვირჩევთ მხოლოდ იმ მოსწავლეებს, რომლებიც სპორტით არიან დაკავებულნი, შესაძლოა ნიმუში არ ასახავდეს იმ მოსწავლეების ჯანმრთელობის მდგომარეობას, რომლებიც არ ეწევიან ფიზიკურ აქტივობას.

2. **ნებაყოფლობითი შერჩევა** გვხვდება მაშინ, როცა კვლევაში მონაწილეობის ნებაყოფლობითობა ზრდის შერჩევის მიკერძოებულობას. მაგალითად, კვლევაში, სადაც იკვლევენ პაციენტების ჯანმრთელობის მდგომარეობას, შესაძლოა მხოლოდ იმ პაციენტებმა მიიღონ მონაწილეობა, ვინც განსაკუთრებულად დაინტერესებულია საკუთარი ჯანმრთელობის გაუმჯობესებით, რაც არ ასახავს ყველა პაციენტის მდგომარეობას.

3. **მონაცემთა ხელმისაწვდომობა:** როცა კვლევა დამოკიდებულია მხოლოდ იმ მონაცემებზე, რომლებიც ყველაზე მარტივად ხელმისაწვდომია, შედეგები შესაძლოა არ იყოს სანდო. მაგალითად, თუ კვლევა ტარდება მხოლოდ ერთ კლინიკაში მიღებული პაციენტების საფუძველზე, ეს შესაძლოა არ ასახავდეს ფართო პოპულაციის ჯანმრთელობის მდგომარეობას.

სისტემატური შეცდომის თავიდან აცილება შესაძლებელია რანდომიზაციით და სტრატეგიული შერჩევით. შეცდომები კვლევის პროცესში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს. შეცდომები შეიძლება

წარმოიშვას როგორც მონაცემების შეგროვების, ისე მათი ანალიზის ეტაპზე. როცა შერჩევის პროცესი არასწორად ხდება ან შერჩეული ნიმუში არასწორად ასახავს პოპულაციას. მაგალითად, თუ კვლევის ნიმუში ძალიან პატარაა, შეიძლება ვერ შეინარჩუნოს სანდოობა და კვლევის შედეგები იყოს შეუსაბამო. ასევე როცა ნიმუშის შერჩევის ან კვლევის ორგანიზების ერთი ეტაპი გავლენას ახდენს შემდეგ ეტაპზე. მაგალითად, თუ კვლევის პირველი ნაწილი განსაკუთრებულად მიიპყრობს ყურადღებას, პაციენტები შეიძლება უფრო მიკერძოებულად აირჩიონ კვლევის მომდევნო ნაწილში. როგორ შეგვიძლია შევამციროთ მიკერძოება? მოვიყვანოთ პრაქტიკული მაგალითები:

- 1. მკვლევარი ირჩევს მულტიცენტრულ კვლევას,** როცა კვლევა ტარდება რამდენიმე სხვადასხვა კლინიკაში ან ლოკაციაზე, ეს ამცირებს სისტემური შეცდომის რისკს, რომელიც დაკავშირებულია ერთი ადგილის მონაცემებზე შედეგების დამოკიდებულებას.
- 2. მკვლევარი ირჩევს დაფარული შერჩევის პროცესს,** როცა კვლევის ორგანიზება დამალულია კვლევის მონაწილეებისგან (მაგალითად, ორმაგი ბრმა კვლევაში), რაც ამცირებს მიკერძოების ალბათობას.

ბ. კვლევის სამიზნე პოპულაციის ზომის შერჩევა

ნიმუშის ზომა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს კვლევის შედეგების სანდოობასა და სტატისტიკურ მაჩვენებლებზე. ნიმუშის მოცულობის სწორად განსაზღვრა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რადგან ძალიან მცირე ნიმუშის შემთხვევაში კვლევის შედეგები შეიძლება იყოს შეუსაბამო ან არასანდო, ხოლო ზედმეტად დიდმა ნიმუშმა შეიძლება გაზარდოს კვლევის ხარჯები და დრო.

კვლევის ნიმუშის მოცულობა პირდაპირ კავშირშია კვლევის შედეგების სიზუსტესთან. ზოგადი პრინციპია, რომ რაც უფრო დიდია ნიმუში, მით უფრო ზუსტია კვლევის შედეგები, რადგან დიდი ნიმუში იძლევა მეტ მონაცემს, რაც უკეთ ასახავს კვლევის სამიზნე პოპულაციას. მაგალითად, ინფექციური დაავადებების გავრცელების შესწავლისას, პატარა ნიმუში შეიძლება არასწორად ასახავდეს დაავადების გავრცელებას, მაშინ როცა დიდი ნიმუში უფრო ზუსტ სურათს მოგვცემს.

სტატისტიკური ძალა არის იმის მაჩვენებელი, თუ რამდენად ძლიერია კვლევის შესაძლებლობა აღმოაჩინოს რეალური კავშირი ან ეფექტი. ნიმუშის მცირე მოცულობამ შეიძლება ვერ უზრუნველყოს საკმარისი სტატისტიკური ძალა, რაც გამოიწვევს კვლევის შედეგების სიმ-

ცირეს და უუნარობას აღმოაჩინოს მნიშვნელოვანი განსხვავებები ან ურთიერთობები. მაგალითად, კლინიკურ კვლევაში, სადაც ვიკვლევთ წამლის ეფექტურობას, მცირე ნიმუშმა შეიძლება ვერ გამოავლინოს წამლის მოქმედების რეალური ეფექტი.

მცირე ნიმუშის გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს შეცდომების წარმოქმნა და არასწორი დასკვნების გამოტანა. ამის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზია სანდოობის ნაკლებობა, რადგან მცირე ნიმუშში მონაცემთა დისპერსია უფრო მაღალია და კვლევის შედეგები შესაძლოა არ ასახავდეს რეალურ სურათს. მაგალითად, მცირე ნიმუშის შემთხვევაში, კვლევის შედეგად მიღებული მიგნებები შეიძლება იყოს სტატისტიკურად არა-სანდო და მონაცემთა ვარიაცია უფრო მაღალი, რაც ხელს უშლის ზუსტი დასკვნების გამოტანას.

დიდი ნიმუშის გამოყენებასთან დაკავშირებული მთავარი გამოწვევა არის კვლევის ხარჯების და დროის გაზრდა. მაგალითად, საზოგადოებრივი ჯანდაცვის კვლევაში, სადაც საჭიროა ბევრი რესპონდენტის გამოკითხვა და მონაცემების შეგროვება, შეიძლება საჭირო გახდეს მეტი დრო, რესურსი და დაფინანსება. ამასთან, თუ ნიმუში ზედმეტად დიდია და არ არის პროპორციულად გამიზნული, კვლევის მენეჯმენტი შეიძლება იყოს რთული და კვლევის მიღწეული მიზნები შესაძლოა არ იყოს ეფექტიანი.

ნიმუშის ზომის სწორად განსაზღვრისთვის გამოიყენება სტატისტიკური მეთოდები, რომელიც განსაზღვრავს კვლევისთვის საჭირო მინიმალურ ნიმუშის ზომას, რათა მიაღწიოს საკმარის სტატისტიკურ ძალას. ამასთან, ნიმუშის ზომის განსაზღვრა დამოკიდებულია კვლევის ტიპზე, ცვლადებზე, ეფექტის ზომაზე და იმ რესურსებზე, რომლებიც ხელმისაწვდომია.

ნიმუშის ზომის განსაზღვრისას გამოიყენება რამდენიმე სტატისტიკური მეთოდი, რომლებიც უზრუნველყოფენ კვლევის სიზუსტისა და სანდოობის მაქსიმალურ ხარისხს. ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი მეთოდი, რომელიც ნიმუშის ზომის განსაზღვრისას გამოიყენება, არის ძალის ანალიზი (power analysis). ეს პროცესი გამოიყენება იმისთვის, რომ კვლევას ჰქონდეს საკმარისი სტატისტიკური ძალა, რათა დააფიქსიროს მნიშვნელოვანი კავშირი ან განსხვავება.

ძალის ანალიზი ერთ-ერთი ყველაზე პოპულარული და მნიშვნელოვანი მეთოდია ნიმუშის ზომის განსაზღვრისთვის. ეს მეთოდი ითვალისწინებს კვლევის სხვადასხვა პარამეტრს, რომლებიც გავლენას ახდენენ ნიმუშის ზომაზე:

1. სტატისტიკური ძალა არის კვლევის უნარი, აღმოაჩინოს რეალური განსხვავება ან ეფექტი. ჩვეულებრივ, გამოიყენება 80%-იანი სტატისტიკური ძალა, რაც ნიშნავს, რომ კვლევამ 80%-ის ალბათობით უნდა



აღმოაჩინოს ეფექტი, თუ ის რეალურად არსებობს. რაც უფრო დიდი სტატისტიკური ძალა გვაქვს, მით უფრო მეტი ნიმუში გვჭირდება.

2. სავალდებულო მნიშვნელობა

არის ის მნიშვნელობა, რომელიც განსაზღვრავს, რა დონეზე ვართ მზად დავუშვათ სტატისტიკური შეცდომა. ყველაზე ხშირად სავალდებულო დონე 0.05-ია, რაც ნიშნავს, რომ 5%-ის ალბათობით შეიძლება კვლევა ცდებოდეს.

3. ეფექტის ზომა

არის რეალური განსხვავების ან ეფექტის რაოდენობრივი მაჩვენებელი, რომელიც უნდა ვიპოვოთ კვლევაში. უფრო დიდი ეფექტის ზომა საჭიროებს მცირე ნიმუშს, ხოლო მცირე ეფექტის ზომისთვის საჭიროა მეტი რესპონდენტი. ეფექტის ზომის განსაზღვრა შეიძლება წინა კვლევების საფუძველზე ან შეფასების მეშვეობით.

სტატისტიკური ნიმუშის ზომის დათვლის ძირითადი ფორმულა დაკავშირებულია ამ სამი პარამეტრის კომბინაციასთან:

- **Z:** ნორმალური განაწილების კრიტიკული მნიშვნელობა;
- **p:** პოპულაციის ვარიანტობის სავარაუდო პროპორცია;
- **d:** დაშვებული შეცდომა, ანუ სიზუსტის საზომი.

ეს ფორმულა გამოიყურება შემდეგნაირად:

$$n = \frac{Z^2 \times p(1-p)}{d^2}$$

ვთქვათ, თქვენ იკვლევთ მოსახლეობის 10%-ს, რომ გაიგოთ, რამდენი ადამიანი იყენებს ახალი ვაქცინის პროგრამას. თუ თქვენი დაშვებული შეცდომა შესაძლებელია იყოს 5%, შეგიძლიათ გამოიყენოთ ზემოთ მოყვანილი ფორმულა ნიმუშის ზომის დასათვლელად.

1. $Z = 1.96$ (როცა დაშვებული შეცდომის დონე არის 0.05)
2. $p = 0.10$ (10%-ის მიხედვით)
3. $d = 0.05$ (5%-ის დაშვებული შეცდომა)

ნიმუშის ზომა შემდეგნაირად გამოითვლება:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.1(1 - 0.10)}{0.05^2} \approx 138$$

ეს ნიშნავს, რომ თქვენ დაგჭირდებათ მინიმუმ 138 ადამიანი ნიმუშში, რათა მიიღოთ ზუსტი შედეგი 5%-იანი შეცდომით.

ნიმუშის მოცულობა ასევე დამოკიდებულია მონაცემთა დისპერსიაზე (განსხვავებაზე). თუ მონაცემებში დიდი დისპერსიაა, საჭირო იქნება უფრო დიდი ნიმუში, რათა კვლევის შედეგები იყოს სანდო. მაგალითად, თუ თქვენ იკვლევთ ცვლადს, რომელიც დიდ განსხვავებებს იძლევა სხვადასხვა პოპულაციაში (მაგალითად, ჯანმრთელობის სტატუსი სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებში), ნიმუშის ზომა უნდა იყოს საკმარის

სად დიდი, რათა დისპერსია სწორად აისახოს.

ნიმუშის ზომის განსაზღვრისას სტატისტიკური მეთოდების გარდა, პრაქტიკულ ფაქტორებსაც უნდა მიექცეს ყურადღება. როგორცაა **რესურსები და დაფინანსება**, დრო, მონაცემთა შეგროვების სირთულეები. რაც უფრო დიდია ნიმუში, მით მეტი დრო და რესურსი სჭირდება მონაცემთა შეგროვებას. კვლევისთვის გამოყოფილი დრო გავლენას ახდენს ნიმუშის ზომის გადაწყვეტილებაზე. თუ მონაცემთა შეგროვება რთულია ან რთულად მისაწვდომი რესპონდენტებისგან მოითხოვს მონაცემებს, შეიძლება საჭირო გახდეს ნიმუშის ზომის შემცირება.

თავი 8 – მონაცემთა ანალიზი

მონაცემთა ანალიზი წარმოადგენს კვლევის ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან ეტაპს, რომლის საშუალებითაც შეგროვილი მონაცემები გარდაიქმნება ინფორმაციად, რის საფუძველზეც შესაძლებელია კონკრეტული ჰიპოთეზების შემოწმება, შედეგების ინტერპრეტაცია და დასკვნების გამოტანა. მონაცემთა ანალიზი კვლევის პროცესი არამარტო აკონკრეტებს იმას, თუ რა მონაცემები შეგროვდა, არამედ აჩვენებს, როგორია მათი განაწილება, რა ტენდენციებია ნაჩვენები და როგორ შეიძლება ამ მონაცემების საფუძველზე გენერალიზაცია/განზოგადება და პროგნოზები ფართო პოპულაციაზე.

მონაცემთა ანალიზის მიზანია მონაცემების სტრუქტურირება, ორგანიზება, ინტერპრეტაცია და შემდეგ მათგან ცოდნის მიღება. მონაცემები, რომლებიც შეგროვდა კვლევის პროცესის სხვადასხვა ეტაპზე, არ აქვს მნიშვნელობა, რაოდენობრივი იქნება ეს მონაცემები თუ ხარისხობრივი, მხოლოდ კარგად ორგანიზებული და ანალიზირებული ფორმით იძლევა მკვლევარს საშუალებას, მიიღოს სანდო და მნიშვნელოვანი დასკვნები. მონაცემთა ანალიზის გარეშე შეუძლებელია შედეგების მეცნიერული სიზუსტის უზრუნველყოფა.

1. მონაცემთა ანალიზის მნიშვნელობა

კვლევის პროცესში მონაცემთა შეგროვება არის მხოლოდ დასაწყისი. მონაცემების სწორად ანალიზი კრიტიკულად მნიშვნელოვანია, რადგან ის განსაზღვრავს, თუ როგორ აღიქმება, გადამუშავდება და გამოყენებული იქნება კვლევის შედეგები. **მონაცემთა ანალიზის მთავარი ფუნქციაა** გაზომილი მონაცემების სისტემატიზაცია, მათი შედარება, და საბოლოო ჯამში, დასკვნების გამოტანა იმის შესახებ, თუ რა შეიძლება ითქვას შერჩევზე და როგორ შეიძლება გენერალიზაცია მოხდეს ფართო პოპულაციაზე. მონაცემთა ანალიზის გარეშე, მონაცემები არის მხოლოდ რიცხვების ან ტექსტების კოლექცია, რომელთა ინტერპრეტაცია რთული ან შეუძლებელია (Kumar, 2023).

მონაცემთა ანალიზი განიხილება, როგორც კვლევის „მეორე ნახევარი“, რადგან მისი მეშვეობით ხდება მიღებული მონაცემების შედარება, შედგენა და შეფასება, რაც კვლევის დასკვნების საფუძველია. ანალიზის სწორად ჩატარების გარეშე, კვლევის შედეგები შეიძლება იყოს არასწორი ან დამახინჯებული, რაც სერიოზულად დააზიანებს კვლევის მეცნიერულ სანდოობას.

მონაცემთა ანალიზის პროცესი მოიცავს რამდენიმე მნიშვნელოვან ეტაპს:

1. მონაცემთა ორგანიზაცია და განსაზღვრა;
2. მონაცემების გაფილტვრა და დაშიფვრა;
3. აღწერითი სტატისტიკის გამოყენება მონაცემების ძირითადი მახასიათებლების წარმოსაჩენად;
4. დასკვნითი სტატისტიკის გამოყენება, რათა დადგინდეს, თუ რამდენად საყოველთაოა მიღებული შედეგები და რა დასკვნების გაკეთება შეიძლება მათ საფუძველზე.

2. მონაცემთა ანალიზის როლი კვლევაში

მონაცემთა ანალიზის როლი არის კრიტიკული იმისთვის, რომ გაანალიზებული მონაცემების საფუძველზე მკვლევარმა შეძლოს კონკრეტული შედეგების ინტერპრეტაცია. ეს პროცესი განსაზღვრავს, თუ როგორ უნდა დამუშავდეს მონაცემები, რათა მათგან მნიშვნელოვანი ინფორმაცია მივიღოთ. მონაცემთა ანალიზი საჭიროა იმისათვის, რომ კვლევამ მიაღწიოს თავის მიზნებს და ჰიპოთეზები გადამოწმდეს მეცნიერულად სანდო მეთოდებით.

მონაცემთა ანალიზის პროცესში ორი ძირითადი მეთოდი გამოიყენება: **აღწერითი სტატისტიკა** და **დასკვნითი სტატისტიკა**.

ა. აღწერითი სტატისტიკის საფუძვლები

აღწერითი სტატისტიკა (Descriptive Statistics) არის მეთოდი, რომელიც გამოიყენება მონაცემთა შერჩევის ძირითადი მახასიათებლების შესასწავლად და გამოსავლენად. ეს სტატისტიკა საშუალებას იძლევა, რომ მონაცემები განაწილდეს, შეჯამდეს და ორგანიზებული იყოს ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მათი ინტერპრეტაცია.

აღწერითი სტატისტიკის მეშვეობით, მონაცემების ზოგადი ხასიათი ილუსტრირდება, რაც ამარტივებს მონაცემების პირველადი ანალიზის ჩატარებას. აღწერითი სტატისტიკის მთავარი ფუნქციაა, მონაცემები გახადოს ადვილად აღსაქმელი და გასაგები.

აღწერითი სტატისტიკა უზრუნველყოფს მონაცემების პირველადი ანალიზის შესრულებას. მისი მეშვეობით შესაძლებელია, რომ მონაცემები გამოვაჩინოთ გასაგებ ფორმაში და წარმოვაჩინოთ მონაცემების ძირითადი მახასიათებლები. აღწერითი სტატისტიკის მთავარი უპირატესობა არის ის, რომ ის იძლევა საშუალებას მონაცემთა შეჯამება მოხდეს სწრაფად და მარტივად, რაც კვლევის შედეგების გასაგებ ფორმად გადაქცევას უზრუნველყოფს.

სტატისტიკური აღწერა იძლევა საშუალებას, მონაცემების დიდი მოცულობა გარდაიქმნას მარტივ, რეპრეზენტატიულ რიცხვებში, რაც

საბოლოო ჯამში დასკვნების გამოტანისა და სხვა ანალიტიკური პროცესების საფუძველი ხდება. მაგალითად, თუ კვლევის დროს ვიკვლევთ სტუდენტების აკადემიური ქულების განაწილებას, აღწერითი სტატისტიკის გამოყენებით შესაძლებელია, რომ გამოვიყენოთ საშუალო ქულა, მედიანა და მოდა, რათა დავადგინოთ, თუ როგორია მონაცემების ცენტრალური ტენდენცია.

მაგალითად, თუ მონაცემთა შერჩევი შეიცავს 100 სტუდენტის ქულას, რომელთაგან 50-ს აქვს ქულა 80-90 ქულებს შორის, ხოლო დანარჩენებს – 60-70 ქულებს შორის, აღწერითი სტატისტიკის საშუალებით შესაძლებელია გავიგოთ, რომ უმრავლესობა სტუდენტებისა იღებს ქულას 80-90 დიაპაზონში და ეს მონაცემები აღწერს შერჩევის ცენტრს.

2. ცენტრალური ტენდენციების ძირითადი საზომები

ცენტრალური ტენდენციის საზომები აღწერს მონაცემთა განაწილების ცენტრალურ წერტილს, ანუ ის გვაძლევს ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ რომელი მნიშვნელობაა ყველაზე „საშუალო“ მონაცემების შიგნით. ცენტრალური ტენდენციის ყველაზე გავრცელებული ზომებია: საშუალო, მოდა და მედიანა.

2.1 საშუალო (MEAN)

საშუალო არის მონაცემთა შერჩევის რიცხვთა ჯამი, გაყოფილი

მონაცემთა რაოდენობაზე. ეს არის ყველაზე მარტივი და ფართოდ გამოყენებადი მეთოდი ცენტრალური ტენდენციის დასადგენად.

- **მნიშვნელობა:** საშუალო გვეხმარება მონაცემთა სიმრავლის სწრაფად გაგებაში. ის განსაკუთრებით სასარგებლოა მაშინ, როდესაც მონაცემთა განაწილება თანაბარია ან ახლოსაა ნორმალურ განაწილებასთან.
- **შეზღუდვები:** როდესაც შერჩევში გვაქვს გადახრები ან მონაცემთა ზედმეტი მნიშვნელობები, საშუალო შეიძლება იყოს არაზუსტი, რადგან გადახრებმა შეიძლება მნიშვნელოვნად გაზარდონ ან შეამცირონ საშუალო მნიშვნელობა.

მაგალითი: თუ სტუდენტების 5 ქულა არის 70, 80, 90, 100 და 110, საშუალო იქნება $(70 + 80 + 90 + 100 + 110) / 5 = 90$.

2.2 მედიანა (MEDIAN)

მედიანა არის მონაცემთა სიის ცენტრალური მნიშვნელობა, როდესაც მონაცემები დალაგებულია ზრდის ან კლების მიხედვით. ეს არის ცენტრალური წერტილი, რომელიც ნაწილებს ყოფს ზემოთ და ქვემოთ განაწილებულ მნიშვნელობებად.

- **მნიშვნელობა:** მედიანა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მაშინ, როდესაც მონაცემთა შერჩევაში გვაქვს ექსტრემალური მნიშვნელობები ან ზედ-

მეტი მონაცემები, რაც ხელს უშლის საშუალო მონაცემის სიზუსტეს.

- **შეზღუდვები:** მედიანა არ იძლევა ისეთ დეტალურ ინფორმაციას, როგორცაა საშუალო, რადგან იგი მხოლოდ ცენტრს წარმოადგენს და არა ყველა მონაცემს.

მაგალითი: თუ გვაქვს 5 მონაცემი: 60, 70, 80, 90, 100, მედიანა იქნება 80, რადგან ეს არის შუაში მდებარე მნიშვნელობა.

2.3 მოდა (MODE)

მოდა არის ის მნიშვნელობა, რომელიც შერჩევაში ყველაზე ხშირად მეორდება. მოდა შეიძლება იყოს ერთი ან რამდენიმე მნიშვნელობა, რაც დამოკიდებულია მონაცემთა განაწილებაზე.

- **მნიშვნელობა:** მოდა არის მარტივი და სწრაფი გზა შერჩევის ყველაზე ხშირი მონაცემების გასაგებად.
- **შეზღუდვები:** მოდა გამოიყენება მხოლოდ მას შემდეგ, როდესაც არსებობს რამდენიმე განმეორებადი მნიშვნელობა და არ იძლევა სიღრმისეულ ინფორმაციას, თუ რამდენად განაწილებულია მონაცემები შერჩევაში.

მაგალითი: თუ მონაცემები არის: 50, 60, 60, 70, 80, მაშინ მოდა იქნება 60, რადგან ეს არის ყველაზე ხშირი მნიშვნელობა.

ცვალებადობის საზომები

3.2 სტანდარტული გადახრა (Standard Deviation)

სტანდარტული გადახრა (Standard Deviation) არის ვარიაციის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი და ფართოდ გამოყენებული სტატისტიკური საზომი. ის გვიჩვენებს, რამდენად შორს არის თითოეული მონაცემი საშუალო მნიშვნელობისგან. რაც უფრო მაღალია სტანდარტული გადახრა, მით უფრო დიდია მონაცემების ვარიაცია, რაც ნიშნავს, რომ მონაცემები უფრო ფართოდ არის განაწილებული და ისინი მეტად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან. პირიქით, დაბალი სტანდარტული გადახრა ნიშნავს, რომ მონაცემები ახლოსაა ერთმანეთთან და საშუალო მნიშვნელობასთან, ანუ მონაცემები მეტად ჰომოგენურია.

როგორ გამოითვლება

სტანდარტული გადახრა

სტანდარტული გადახრის გამოთვლის პროცესი მოიცავს რამდენიმე ეტაპს. ქვემოთ მოცემულია სტანდარტული გადახრის გამოთვლის დეტალური ნაბიჯები:

1. შეადგინეთ მონაცემთა სია:

პირველ რიგში, საჭიროა ყველა მონაცემის ჩამონათვალი, რომელსაც ვიკვლევთ.

მაგალითი: ვთქვათ, ჩვენ გვაქვს სტუდენტების ქულები: 80, 85, 90, 95 და 100.

2. **გამოთვალეთ საშუალო (Mean):** შემდეგი ნაბიჯი არის მონაცემთა საშუალოს გამოთვლა. საშუალო გამოითვლება ყველა მონაცემის ჯამის შერჩევის რაოდენობაზე გაყოფით:

$$\bar{x} = \frac{80 + 85 + 90 + 95 + 100}{5} = 90$$

აქ საშუალო მნიშვნელობა არის 90.

3. **გამოთვალეთ თითოეული მონაცემის განსხვავება საშუალოსგან:** ამის შემდეგ, თითოეული მონაცემისგან გამოაკვლით საშუალო. ეს ნაბიჯი გვიჩვენებს, რამდენად შორს არის თითოეული მონაცემი საშუალოსგან:

$$(80 - 90) = -10 \quad (85 - 90) = -5 \\ (90 - 90) = 0 \quad (95 - 90) = 5 \quad (100 - 90) = 10$$

4. **კვადრატულად აიღეთ მიღებული განსხვავებები:** ყველა განსხვავება უნდა ავიყვანოთ კვადრატში, რათა უარყოფითი მნიშვნელობები აღარ გვქონდეს. ეს მნიშვნელოვანი ნაბიჯია, რადგან გარეშე ამით არ მივიღებთ ზუსტ ანალიზს:

$$(-10)^2 = 100 \quad (-5)^2 = 25 \quad (0)^2 = 0 \\ (5)^2 = 25 \quad (10)^2 = 100$$

5. **გამოთვალეთ კვადრატული სხვაობების საშუალო (Variance):** ამის შემდეგ, თითოეული კვადრატული განსხვავების ჯამი უნდა გავყოთ შერჩევის რაოდენობაზე (ან შერჩევის რაოდენობაზე - 1, თუ ეს არის შერჩევის სტანდარტული გადახრა). ეს

ნაბიჯი გვაძლევს ვარიაციას:

$$\text{Variance} = \frac{100 + 25 + 0 + 25 + 100}{5} = \frac{250}{5} = 50$$

ანუ, ამ შერჩევის ვარიაცია არის 50.

6. **ამოიღეთ ფესვი ვარიაციიდან:** ბოლოს, სტანდარტული გადახრის მისაღებად, უნდა ავიღოთ ფესვი ვარიაციიდან. ეს ნაბიჯი საშუალებას გვაძლევს დავბრუნდეთ იმავე ერთეულებში, რომლებშიც მოცემული იყო მონაცემები.

$$\text{Standard Deviation} = \sqrt{50} \approx 7.07$$

ამგვარად, მონაცემების სტანდარტული გადახრა არის დაახლოებით 7.07.

სტანდარტული გადახრის მნიშვნელობა

სტანდარტული გადახრა გვიჩვენებს, თუ რამდენად შორს ან ახლოს არის თითოეული მონაცემი საშუალოსგან. ეს არის ვარიაციის გავრცელების მთავარი მაჩვენებელი. მაგალითად, თუ ჩვენ ვაკვირდებით სხვადასხვა სეგმენტის საშუალო ქულებს და ვცდილობთ, გავიგოთ, რომელი სეგმენტია უფრო ჰომოგენური, სტანდარტული გადახრა გვეხმარება ამ შეფასებაში.

- **დაბალი სტანდარტული გადახრა:** როდესაც მონაცემების სტანდარტული გადახრა დაბალია, ეს ნიშნავს, რომ მო-

ნაცემები უფრო ახლოსაა ერთმანეთთან და ცენტრალური ტენდენციის გარშემო (მაშასადამე, უფრო „სტაბილურია“).

მაგალითი: თუ ქულები არის 88, 89, 90, 91, 92, სტანდარტული გადახრა იქნება მცირე, რაც გვიჩვენებს, რომ ქულები არის ერთმანეთთან ახლოს და თანაბარია.

- **მაღალი სტანდარტული გადახრა:** როდესაც სტანდარტული გადახრა მაღალია, ეს ნიშნავს, რომ მონაცემები მეტნაკლებად განაწილებულია. ეს გულისხმობს, რომ მონაცემები უფრო განსხვავებულია და მეტად ვრცელია.

მაგალითი: თუ ქულები არის 70, 80, 90, 100, 110, სტანდარტული გადახრა იქნება უფრო მაღალი, რაც ნიშნავს, რომ მონაცემთა ქულები მეტად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან.

რაიომ გვჭირდება

სტანდარტული გადახრა?

სტანდარტული გადახრა გამოიყენება კვლევის და ექსპერიმენტის სხვადასხვა ასპექტში მონაცემების ზუსტი ვარიაციის დასადგენად. ის გვეხმარება მონაცემების ჰომოგენურობისა და ჰეტეროგენურობის შეფასებაში და ასევე ახდენს ზეგავლენას კვლევის ხარისხზე.

მაგალითი: წარმოიდგინეთ, რომ თქვენ აკეთებთ კვლევას, რომლის მიზანაც არის სხვადასხვა ქალაქის საშუალო ტემპერატურის დადგენა. თუ ტემპერატურის სტანდარტული

გადახრა დაბალია, ეს ნიშნავს, რომ ტემპერატურა ქალაქში შედარებით ერთნაირია. მაგრამ თუ სტანდარტული გადახრა მაღალია, ეს გვიჩვენებს, რომ ტემპერატურა შედარებით ფართო დიაპაზონში მერყეობს.

3.3 ვარიაცია (Variance)

ვარიაცია არის ცვალებადობის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი სტატისტიკური საზომი, რომელიც გვიჩვენებს, რამდენად ფართოა განსხვავებები მონაცემებს შორის. იგი გვიჩვენებს, რამდენად შორს არის თითოეული მონაცემი საშუალოგან, მაგრამ კვადრატული მნიშვნელობით.

ვარიაცია არის **სტანდარტული გადახრის კვადრატი** და გამოიყენება მონაცემების ვარიაციის აღწერისთვის, თუმცა ის უფრო იშვიათად გამოიყენება პირდაპირ, რადგან მას აქვს კვადრატული ერთეულები. მისი მთავარი დანიშნულება არის ვარიაციის ზომა, რომელიც გვანვდის ინფორმაციას, რამდენად დიდია მონაცემთა შერჩევაში განსხვავებები.

როგორ გამოითვლება

ვარიაცია

ვარიაცია გამოითვლება ასე:

$$\text{Variance} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

სადაც:

- X_i არის თითოეული მონაცემი,
- \bar{X} არის შერჩევის საშუალო,
- n არის მონაცემთა რაოდენობა.

როგორც წინა მაგალითში ვნახეთ, თუ მონაცემები არის 80, 85, 90, 95 და 100, მათი საშუალო არის 90, და თითოეული მონაცემის საშუალოდან განსხვავების კვადრატების საშუალო გვაძლევს ვარიაციას:

$$\text{Variance} = \frac{(80 - 90)^2 + (85 - 90)^2 + (90 - 90)^2 + (95 - 90)^2 + (100 - 90)^2}{5} = \frac{250}{5} = 50$$

რატომ გვჭირდება ვარიაცია?

ვარიაცია არის ძირითადი მახასიათებელი მონაცემების განაწილების ვარიაციის დასადგენად. ის აღწერს, რამდენად შორს ან ახლოსაა მონაცემები ერთმანეთთან, თუმცა მისი უფრო იოლი ინტერპრეტაცია ხდება სტანდარტული გადახრის მეშვეობით.

ვარიაციის მნიშვნელობა: უფრო დიდი ვარიაცია ნიშნავს, რომ მონაცემები მეტად ვრცელია, ანუ მონაცემებს შორის განსხვავებები დიდია. რაც უფრო მცირეა ვარიაცია, მით უფრო ერთგვაროვანია მონაცემთა განაწილება.

სტანდარტული გადახრა და ვარიაცია არის ორი მნიშვნელოვანი სტატისტიკური ზომა, რომლებიც უზრუნველყოფენ მონაცემთა შერჩევის ვარიაციის სიზუსტეს. სტანდარტული გადახრა

მარტივი გზით გვიჩვენებს მონაცემთა სიმჭიდროვეს ან განაწილებას, ხოლო ვარიაცია აღწერს მონაცემთა ვარიაციას უფრო დეტალურად. ორივე მაჩვენებელი მნიშვნელოვანია სტატისტიკურ ანალიზში, რადგან ისინი უზრუნველყოფენ კვლევის შედეგების სიზუსტესა და სანდოობას.

3.4 სხვა საზომები

ვარიაციის ზომები კვლევაში საშუალებას გვაძლევს, გავიგოთ, თუ როგორ განაწილებულია მონაცემები შერჩევაში და რამდენად შორსაა ისინი ერთმანეთისგან. გარდა **სტანდარტული გადახრისა და ვარიაციისა**, სხვა მნიშვნელოვანი ვარიაციის ზომებიც არსებობს, რომლებიც გამოიყენება მონაცემების ვარიაციის, გავრცელებისა და განაწილების დასადგენად. ამ ზომების გამოყენება შესაძლებელს ხდის მონაცემების ზუსტ სურათს, რაც აუცილებელია მონაცემთა საფუძვლიანი ანალიზისა და შესაბამისი დასკვნების გასაკეთებლად.

3.4.1 დიაპაზონი (RANGE)

დიაპაზონი არის ვარიაციის ერთ-ერთი ყველაზე მარტივი საზომი, რომელიც გვიჩვენებს მონაცემთა შერჩევის ყველაზე მაღალი და ყველაზე დაბალი მნიშვნელობების სხვაობას. დიაპაზონი არ ითვალისწინებს შერჩევის შიდა განაწილებას და მხოლოდ მონაცემთა

მაქსიმალურ გავრცელებას აჩვენებს.

- **ფორმულა:**

$$\text{Range} = X_{max} - X_{min}$$

- **მაგალითი:** თუ გვაქვს მონაცემები: 10, 15, 20, 25, 30, დიაპაზონი იქნება: $30-10=20$.

დიაპაზონის მნიშვნელობა

დიაპაზონი მარტივი გზაა, რათა განვსაზღვროთ მონაცემთა შერჩევის ვარიაციის სიმჭიდროვე ან გაფანტულობა. თუმცა, მისი მთავარი შეზღუდვაა, რომ დიაპაზონი ითვალისწინებს მხოლოდ ორი უკიდურესი მნიშვნელობის სხვაობას და არ ითვალისწინებს მონაცემთა შიდა ვარიაციას. ამიტომ, დიაპაზონი სასარგებლოა მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ გვაინტერესებს მონაცემთა ვრცელი მიმოქცევა ან შერჩევის უკიდურესი მახასიათებლები.

3.4.2 კვარტალშორისი

გაბნევის დიაპაზონი

(INTERQUARTILE RANGE – IQR)

კვარტალშორისი გაბნევის დიაპაზონი (IQR) არის მონაცემთა ვარიაციის ზომა, რომელიც აჩვენებს შერჩევის შუა 50%-ის განაწილებას. IQR გამოთვლის მონაცემთა ზედა კვარტილის (Q3) და ქვედა კვარტილის (Q1) სხვაობას, რაც საშუალებას გვაძლევს, გავიგოთ, თუ რამდენად ფართოდ ან ვიწროდ არის განაწილებული შუა 50% მონაცემების.

- **ფორმულა:**

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

- **მაგალითი:** თუ გვაქვს მონაცემთა სია: 10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, ქვედა კვარტილი (Q1) არის 12, ხოლო ზედა კვარტილი (Q3) არის 25. შესაბამისად, IQR იქნება $25-12=13$.

IQR-ის მნიშვნელობა

IQR არის უფრო ძლიერი და სანდო ვარიაციის ზომა, ვიდრე დიაპაზონი, რადგან ის გამორიცხავს უკიდურეს მნიშვნელობებს (ზედმეტ მონაცემებს) და ფოკუსირებულია მხოლოდ შერჩევის შუა 50%-ზე. ეს ზომა განსაკუთრებით გამოსადეგია იმ მონაცემთა შერჩევებში, სადაც არის დიდი გადახრები ან ზედმეტად მაღალი/დაბალი მონაცემები. IQR აჩვენებს, თუ რამდენად ფართოდ ან ვიწროდ შუა მონაცემები, რაც უფრო ზუსტ სურათს გვაძლევს შერჩევის განაწილებაზე.

3.4.4 სემიკვარტალშორისი

გაბნევის დიაპაზონი (SEMI-INTERQUARTILE RANGE)

სემიკვარტალშორისი გაბნევის დიაპაზონი არის IQR-ის ნახევარი. ის გამოიყენება, როდესაც გვინდა უფრო დელიკატური ვარიაციის შესწავლა და ყურადღების გამახვილება იმაზე, თუ რამდენად ვრცელია კვარტილების შუალედი. ეს ზომა გამოთვლილია IQR-ის ნახე-

ვრის მეშვეობით და ის უფრო მცირე ვარიაციებს აფასებს, ვიდრე IQR.

- **ფორმულა:**

$$SIQR = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

- **მაგალითი:** თუ IQR იყო 13, მაშინ სემიკვარტალშორისი გაბნევის დიაპაზონი იქნება:

$$SIQR = \frac{13}{2} = 6.5$$

SIQR-ის მნიშვნელობა

SIQR არის განსაკუთრებით სასარგებლო მაშინ, როდესაც გვინტერესებს შერჩევის ვარიაციის ანალიზი ზედმეტი მონაცემების გარეშე და გვსურს უფრო ზუსტად შევაფასოთ შერჩევის ცენტრალური ტენდენცია. IQR-ისგან განსხვავებით, SIQR უფრო დელიკატურად ასახავს შერჩევის ვარიაციას და გამოიყენება განსაკუთრებით იმ შემთხვევებში, როდესაც გვაქვს დიდი მონაცემთა დიაპაზონი და გვჭირდება მათი მცირე ვარიაციების შესწავლა.

3.4.5 დამატებითი საზომები

გარდა ზემოთ ხსენებული ზომებისა, კვლევაში ხშირად იყენებენ სხვა ვარიაციის საზომებსაც, რომლებიც გამოიყენება მონაცემების ვრცელი, მაღალი და დაბალი მახასიათებლების შეფასებისთვის. მაგალითად:

- **ცვალებადობის კოეფიციენტი (Coefficient of Variation –**

CV): ეს არის მონაცემთა სტანდარტული გადახრისა და საშუალოს პროპორცია, რომელიც გვიჩვენებს, რამდენად ვრცელია ვარიაცია საშუალოს მიმართ.

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \times 100$$

სადაც σ არის სტანდარტული გადახრა, ხოლო μ საშუალო.

- **მაქსიმუმი და მინიმუმი:** ეს ზომები აჩვენებს შერჩევის ყველაზე მაღალი და ყველაზე დაბალი მნიშვნელობები, რაც გამოიყენება დიაპაზონის გამოთვლისთვის და ზოგადი მიმოხილვისთვის.

ვარიაციის საზომები, როგორცაა **სტანდარტული გადახრა, ვარიაცია, დიაპაზონი, კვარტალშორისი გაბნევის დიაპაზონი** და **სემიკვარტალშორისი გაბნევის დიაპაზონი**, წარმოადგენენ სტატისტიკური ანალიზის ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან კომპონენტს. ისინი საშუალებას გვაძლევენ, შევაფასოთ მონაცემთა განაწილება, ვარიაცია და გაფანტულობა, რაც კვლევის შედეგების სიზუსტის გასაზრდელად აუცილებელია. სხვადასხვა ვარიაციის ზომების გამოყენება უზრუნველყოფს მონაცემების მრავალმხრივ და დეტალურ ანალიზს, რაც მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს კვლევის ხარისხს.

ბ. დასკვნითი სტატისტიკის საფუძვლები

დასკვნითი სტატისტიკა (Inferential Statistics) წარმოადგენს სტატისტიკის იმ ნაწილს, რომელიც საშუალებას გვაძლევს შერჩევის მონაცემების საფუძველზე გავაკეთოთ დასკვნები უფრო ფართო პოპულაციის შესახებ. მისი ძირითადი მიზანია, შერჩევიდან მიღებული მონაცემების გამოყენებით განვზოგადოთ შედეგები მთელ პოპულაციაზე და დავადგინოთ, რამდენად ზუსტია მიღებული შედეგები. დასკვნითი სტატისტიკა ასევე გამოიყენება ჰიპოთეზების ტესტირების, პროგნოზების გაკეთების და ცვლადებს შორის კავშირების განსაზღვრის მიზნით.

1. დასკვნითი სტატისტიკის არსი და როლი

დასკვნითი სტატისტიკა ეხმარება მკვლევარებს იმაში, რომ შერჩევის მონაცემების საფუძველზე გააკეთონ დასკვნები. იმის გამო, რომ ყველა ინდივიდის გამოკითხვა ხშირად შეუძლებელია ან ზედმეტად ძვირადღირებული, კვლევაში შერჩევები გამოიყენება. შედეგად, დასკვნითი სტატისტიკა გვხმარება, შერჩევის საფუძველზე ვიფიქროთ, თუ რა მოხდებოდა მთელ პოპულაციაში.

დასკვნითი სტატისტიკის მთავარი ამოცანებია:

- **შერჩევის საფუძველზე განვზოგადოთ შედეგები**

მთელ პოპულაციაზე.

- ჰიპოთეზის ტესტირების გზით დადგინდეს, არის თუ არა შერჩევაში აღმოჩენილი შედეგები შემთხვევითი ან სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი.
- მოვახდინოთ ნდობის ინტერვალების გამოთვლა, რომელიც გვანვდის ინფორმაციას მონაცემთა სიზუსტის შესახებ.

2. ძირითადი მეთოდები და კომპონენტები დასკვნითი სტატისტიკაში

დასკვნითი სტატისტიკის ძირითადი კომპონენტები მოიცავს: ჰიპოთეზების ტესტირებას, t-ტესტს, ANOVA-ს, რეგრესიულ ანალიზს, ნდობის ინტერვალებს და χ^2 ტესტს. თითოეული ეს მეთოდი გამოიყენება ცვლადებს შორის კავშირების შესასწავლად ან პოპულაციაში გარკვეული პროცესების დასადგენად.

2.1 ჰიპოთეზების ტესტირება

ჰიპოთეზების ტესტირება არის სტატისტიკური მეთოდი, რომელიც საშუალებას გვაძლევს, დავადგინოთ, არის თუ არა შერჩევის მონაცემების საფუძველზე მიღებული შედეგები სტატისტიკურად სანდო. ჰიპოთეზის ტესტირების მთავარი მიზანია, მივიღოთ ან უარყვოთ ნულოვანი ჰიპოთეზა (H_0) და დავადგინოთ, არის თუ არა სხვაობა შერჩევაში ცვლადებს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი.



ნულოვანი ჰიპოთეზა და ალტერნატიული ჰიპოთეზა

- **ნულოვანი ჰიპოთეზა (H_0)** აცხადებს, რომ არ არსებობს მნიშვნელოვანი სხვაობა ან კავშირი შერჩევაში აღმოჩენილ ცვლადებს შორის.
- **ალტერნატიული ჰიპოთეზა (H_1)** აცხადებს, რომ არსებობს მნიშვნელოვანი სხვაობა ან კავშირი.

მნიშვნელობის დონე (SIGNIFICANCE LEVEL) და P-ღირებულება (P-VALUE)

ჰიპოთეზის ტესტირების დროს, კვლევაში გამოიყენება **მნიშვნელობის დონე (α)** და **P**, რათა დავადგინოთ, უარყოფთ თუ არა ნულოვანი ჰიპოთეზა.

- **მნიშვნელობის დონე (α):** ჩვეულებრივ, 0.05 ან 5% მნიშვნელობის დონე გამოიყენება, რაც ნიშნავს, რომ 95%-ით დარწმუნებული ვართ, რომ შედეგი შემთხვევითი არ არის.
- **P:** P გვიჩვენებს, რამდენად შესაძლებელია, რომ ნულოვანი ჰიპოთეზა სწორია. თუ $P < 0.05$, მაშინ ნულოვანი ჰიპოთეზა უარყოფილი იქნება და შედეგი სტატისტიკურად მნიშვნელოვანია.

როგორ გამოვთვალოთ P (P-VALUE)

მაგალითად, ვთქვათ, ვიკვლევთ, ახდენს თუ არა ახალი წამალი გავლენას დაავადების შეჩერებაზე. ნულოვანი ჰიპოთეზა ამბობს, რომ

წამალს არ აქვს გავლენა, ხოლო ალტერნატიული ჰიპოთეზა ამტკიცებს, რომ წამალი ეფექტიანია. ტესტის შედეგების მიხედვით, P აღმოჩნდება 0.03. ვინაიდან P-ღირებულება ნაკლებია 0.05-ზე, ნულოვანი ჰიპოთეზა უარყოფილი იქნება და ვიტყვით, რომ წამალს აქვს სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი გავლენა.

2.2 ნდობის ინტერვალები (Confidence Intervals)

ნდობის ინტერვალი (Confidence Interval - CI) არის ინტერვალი, რომლის ფარგლებშიც შერჩევის საშუალო სავარაუდოდ მოხვდება 95%-ის შემთხვევაში (თუ ვსაუბრობთ 95%-იან ნდობის ინტერვალზე). ნდობის ინტერვალი გვაძლევს სურათს, თუ რამდენად სანდოა შერჩევის მონაცემები და რა დიაპაზონში შეიძლება იყოს ისინი.

ნდობის ინტერვალის ფორმულა

$$CI = \bar{X} \pm (Z \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$$

სადაც:

- \bar{X} – შერჩევის საშუალო,
- Z – Z-ღირებულება, რომელიც განისაზღვრება ნდობის დონეზე (95%-იან ნდობის დონეზე $Z = 1.96$),
- σ – შერჩევის სტანდარტული გადახრა,

- n – შერჩევის ზომა.

მაგალითი ნდობის ინტერვალის გამოთვლისთვის:

წარმოიდგინეთ, რომ ვიკვლევთ სტუდენტების საშუალო ქულას 50 სტუდენტზე და ვპოულობთ, რომ შერჩევის საშუალო არის 75 ქულა, ხოლო სტანდარტული გადახრა – 10.

გამოთვლილი ნდობის ინტერვალის იქნება:

$$CI = 75 \pm (1.96 \times \frac{10}{\sqrt{50}})$$

შესაბამისად:

$$CI = 75 \pm (1.96 \times 1.41) = 75 \pm 2.77$$

ეს ნიშნავს, რომ 95%-იანი ნდობის ინტერვალი არის [72.23, 77.77]. ამ ინტერვალის ფარგლებში, საშუალო ქულა სავარაუდოდ მოხვდება 95%-ის შემთხვევაში, რაც ნიშნავს, რომ შერჩევიდან მიღებული საშუალო სანდოა ამ დიაპაზონში.

2.3 T-ტესტი (T-TEST)

t-ტესტი გამოიყენება, როდესაც გვინდა გავარკვიოთ, განსხვავდება თუ არა ორი შერჩევის საშუალო ერთმანეთისგან. t-ტესტი გამოიყენება მაშინ, როდესაც ვიკვლევთ ორი ჯგუფის საშუალო მნიშვნელობებს და გვსურს გავიგოთ, არსებობს თუ არა მათ შორის მნიშვნელოვანი განსხვავება.

როგორ გამოვთვალოთ T-ტესტი

t-ტესტის ფორმულა შემდეგია:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \times \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

სადაც:

- $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ - არის ორი შერჩევის საშუალო,
- S_p არის შერჩევის შიგნით ვარიაციის საშუალო,
- n_1 და n_2 არის შერჩევის რაოდენობა.

მაგალითი:

თუ გვინდა შევადაროთ სტუდენტების ქულები ორ სკოლაში, სადაც პირველი სკოლის საშუალო ქულა არის 85 და მეორე სკოლის – 80, და გვაქვს 30-30 სტუდენტის მონაცემები, t-ტესტი დაგვეხმარება იმის განსაზღვრაში, არის თუ არა ამ განსხვავებას სტატისტიკური მნიშვნელობა.

2.4 ANOVA (Variance Analysis)

ANOVA (Variance Analysis) არის სტატისტიკური მეთოდი, რომელიც გამოიყენება რამდენიმე შერჩევის საშუალოების შედარებისთვის. ANOVA საშუალებას გვაძლევს გავიგოთ, არის თუ არა რამდენიმე ჯგუფის საშუალო მნიშვნელობებს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება.

ANOVA-ს გამოთვლა

ANOVA-ს ფორმულა ეფუძნება **მოდელურ მნიშვნელობებს** და **ნარჩენებს** (Residuals) და იყენებს F-ტესტს, რათა დადგინდეს, არის თუ არა ჯგუფების საშუალო მნიშვნელობებს შორის განსხვავება.

2.5 რეგრესიული ანალიზი (Regression Analysis)

რეგრესიული ანალიზი გამოიყენება, როდესაც გვინდა გამოვიკვლიოთ, როგორ კავშირშია ორი ან მეტი ცვლადი. რეგრესიული ანალიზი საშუალებას გვაძლევს, გავიგოთ, თუ როგორ მოქმედებს დამოუკიდებელი ცვლადი დამოკიდებულ ცვლადზე და გამოვიყენოთ ეს კავშირი პროგნოზებისთვის.

როგორ გამოვთვალოთ რეგრესია

რეგრესიული ანალიზის ძირითადი ფორმულა შემდეგნაირია:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$$

სადაც:

- Y არის დამოკიდებული ცვლადი,
- X არის დამოუკიდებელი ცვლადი,
- β არის რეგრესიის კოეფიციენტები,
- ϵ არის ნარჩენი შეცდომა.

2.6 χ^2 (ხი კვადრად ტესტი)

χ^2 ტესტი (Chi-square test) არის სტატისტიკური მეთოდი, რომელიც გამოიყენება კატეგორიულ მონაცემებზე, რათა გამოვიკვლიოთ კავშირი ორ ან მეტ კატეგორიას შორის. ის ხშირად გამოიყენება სოციოლოგიურ კვლევებში.

χ^2 ტესტის ფორმულა

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

სადაც:

- O_i არის დაკვირვებული მნიშვნელობები,
- E_i არის მოსალოდნელი მნიშვნელობები.

დასკვნითი სტატისტიკა არის სტატისტიკის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რომელიც საშუალებას გვაძლევს, შევჩვენოთ მონაცემების საფუძველზე გავაკეთოთ პროგნოზები და დასკვნები მთელი პოპულაციის შესახებ. მისი მთავარი ამოცანებია ჰიპოთეზების ტესტირება, ნდობის ინტერვალების გამოთვლა და შეჩვენების მონაცემებზე დაყრდნობით გენერალიზაციებისა და დასკვნების გამოტანა.

წყაროები:

1. Babbie, E. (2016). *The Practice of Social Research* (14th ed.). Cengage Learning.
2. Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
3. Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2017). *Statistics for the Behavioral Sciences* (10th ed.). Cengage Learning.
4. Huck, S. W. (2012). *Reading Statistics and Research* (6th ed.). Pearson.
5. Hinton, P. R., Brownlow, C., McMurray, I., & Cozens, B. (2014). *SPSS Explained* (2nd ed.). Routledge.
6. Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (4th ed.). SAGE Publications.
7. Kumar, R. (2023). *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners* (5th ed.). SAGE Publications.
8. Kothari, C. R. (2004). *Research Methodology: Methods and Techniques* (2nd ed.). New Age International Publishers.
9. McClave, J. T., & Sincich, T. (2017). *Statistics* (13th ed.). Pearson Education.
10. Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). McGraw-Hill.



თავი 9. ეთიკური საკითხები კვლევაში

რა არის ეთიკა და ეთიკური ქცევა?

დღევანდელ სამყაროში ყველა პროფესიის წარმომადგენელი ხელმძღვანელობს მის სფეროში არსებული ეთიკის კოდექსით, რომელიც წლების განმავლობაში ვითარდებოდა და იხვეწებოდა, რათა თანხვედრაში ყოფილიყო ცვალებადი სამყაროს მოთხოვნებთან, ღირებულებებთან, საჭიროებებთან და მოლოდინებთან იმ კონტექსტის გათვალისწინებით, თუ რას გულისხმობს ესა თუ ის პროფესია.

ზოგიერთი პროფესიის ეთიკის კოდექსი მეტად დახვეწილი და განვითარებულია, ზოგის ნაკლებად, თუმცა მთავარი მათი არსებობაა. ზოგიერთი პროფესიის ეთიკის კოდექსი განსაზღვრავს მკაცრ გაიდლაინებს, პირის ქცევის კონტროლის მკაცრ მექანიზმებს და შედეგად, ამ ქცევის დარღვევის შემთხვევაში აწესებს შესაბამის შეზღუდვებს. გარდა ზოგადი პროფესიული ეთიკური საკითხებისა, პროფესიების უმეტესობას აქვს ქცევის ისეთი საერთო კოდექსი, რომელიც არეგულირებს კვლევის ჩატარების გზას. გარდა ამისა, ბევრი კვლევითი ორგანიზაციის მხრიდან შემუ-

შავებულია ეთიკის კოდექსი უშუალოდ კვლევითი მიზნებისათვის. იმ დარგებს შორის, რომელსაც კარგად შემუშავებული და დამკვიდრებული ეთიკის კოდექსები აქვთ არის მედიცინაც.

სანამ მედიცინის დარგთან დაკავშირებულ კვლევის ეთიკურ ასპექტებს განვიხილავთ, მნიშვნელოვანია გავერკვეთ იმაში, თუ რას ვგულისხმობთ სიტყვაში „ეთიკა“ და „ეთიკური ქცევა“. კოლინსის (Collins) ლექსიკონის მიხედვით ეთიკურობა ნიშნავს ისეთი ქცევითი პრინციპების გათვალისწინებას და დაცვას, რომელიც მიჩნეულია სწორად მოცემული პროფესიის ან ჯგუფისათვის. აღნიშნული განმარტების შემდეგ ჩნდება კითხვები: რა არის ეს ქცევის პრინციპები; ვინ განსაზღვრავს მათ; ვისი მსჯელობით უნდა ჩაითვალოს ისინი სწორად. დასმულ კითხვებზე საპასუხოდ ასევე სამჯელოა ისიც, არსებობს თუ არა ქცევის ისეთი უნივერსალური პრინციპები, რომლებიც შეიძლება გამოვიყენოთ ყველა პროფესიასთან მიმართებით; იცვლება თუ არა ისინი დროთა განმავლობაში და რა ხდება თუ პროფესიონალი მას არ ემორჩილება. (Ranjit, 2011)

ეტაპობრივად ვუპასუხოთ თითოეულ კითხვას. ეთიკის კოდექსი,

რომელიც ეხება მომსახურების მიწოდების წესს უნდა იცვლებოდეს მუდმივად, რადგან ის, რაც წარსულში ითვლებოდა ეთიკურად, შეიძლება მსგავსად არ განიხილებოდეს დღევანდელი მდგომარეობით, და ის, რაც ახლა ეთიკურია, შეიძლება მომავალში ასე აღარ იყოს აღქმული. შესაბამისად, შეგვიძლია ვთქვათ რომ დრო და ეპოქა გავლენას ახდენს იმაზე, თუ რას მივიჩნევთ ეთიკურ ქცევად. ზოგადად, ეთიკის კოდექსი ნაკლებად უნივერსალურია. იმის გამო, რომ სერვისი და მისი მიწოდების წესი განსხვავდება პროფესიიდან პროფესიამდე, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ ქცევის კოდექსი ერთნაირად მოერგება ყველა პროფესიას. თუმცა, აღსანიშნავია ისიც, რომ არსებობს კვლევის ეთიკირობასთან დაკავშირებული გარკვეული ქცევები – როგორცაა ფიზიკური პირებისთვის ზიანის მიყენება, კონფიდენციალურობის დარღვევა, ინფორმაციის არასათანადო გამოყენება და მიკერძოება, რომელიც არაეთიკურად ითვლება ნებისმიერ პროფესიაში და მეტად უნივერსალურია.

ეთიკის ბაზის აღიარება და დანერგვა მედიცინაში

ოთხ ათასწლეულზე მეტი ხნის განმავლობაში, ადამიანთა სამედიცინო გამოკვლევასა და კვლევაში ჩართული პროფესიონალები ფიქრობდნენ პაციენტის პასუხისმგებლობით მოვლის საზღვრებზე,

თუმცა ბევრი მაინც კითხვის ნიშნის ქვეშ აყენებდა ადამიანის სუბიექტების კვლევის ეთიკურ სტანდარტებს.

ადამიანის კვლევის/შესწავლის ეთიკის თანამედროვე კონტექსტის უზრუნველსაყოფად, მიმოვიხილოთ ზოგიერთი ისტორიული ფიგურისა და მოაზროვნის შეხედულებები, რომლებმაც ხელი შეუწყო თანამედროვე ჯანდაცვის ფართო სფეროს ჩამოყალიბებას. სამედიცინო ეთიკისადმი ყურადღების მტკიცებულებებს და ექიმსა და პაციენტს შორის ურთიერთობის ეთიკის საწყისებს ვაწყდებით ძველ ცივილიზაციებში, როგორცაა ადრეული ჩინური და ბერძნული კულტურები.

სამედიცინო ეთიკის მრავალ პრინციპს, რომელიც წარმოიშვა ამ ორი კულტურისგან, შეიძლება მივაკვლიოთ ორი ცნობილი ისტორიული ფიგურის: კონფუცისა და ჰიპოკრატეს სწავლებებში. კონფუცი იყო ჩინელი მოაზროვნე და განმანათლებელი ძვ. წ. V საუკუნეში, ხოლო ჰიპოკრატე, ძველ საბერძნეთიდან, ძვ. კონფუციანიზმის ცენტრალური ადგილიდან, რომლის იდეოლოგია, ეფუძნებოდა კონფუცის სწავლებებზე და განსაზღვრავდა იმას, თუ როგორია იყო მორალურად იდეალური პიროვნება.

კონფუცის ადამიანთა კონცეფცია, მისი თეორიების მიხედვით, იძლევა ცხოვრების ორგანიზაციის მიდგომას: „ავტონომიურ პიროვნებას“ და „რელატიურ პიროვნებას“.

ქცევის სახელმძღვანელო პრინციპების უნივერსალური კოდექსის გამოქვეყნების ნაცვლად, კონფუციმ შემოგვთავაზა, რომ თითოეული ადამიანი დაექვემდებაროს საკუთარ თავის თვითშემოწმებას. შესაბამისად, ექიმები, რომლებიც მიჰყვებიან კონფუციის სწავლებებს, ახორციელებდნენ თვითგანვითარებას თვითგამოკვლევის, თვითკრიტიკისა და თვითშეზღუდვის გზით.

ამავდროულად, პიროვნების მნიშვნელოვანი ასპექტი ემყარება ინდივიდის ინტერპერსონალურ ურთიერთობებს. ეს არის პიროვნების „ურთიერთობითი“ ასპექტი, საიდანაც გამომდინარეობს, რომ „ადამიანურობა“, რომელიც ადამიანმა უნდა მიაღწიოს, მიიღწევა მხოლოდ სხვა ინდივიდებთან ურთიერთობით. ამრიგად, კონფუციანიზმის თანახმად, ექიმები იმყოფებიან ჰუმანურობისკენ მისწრაფების პოზიციაზე, მაგრამ, როგორც ექიმები, ისინი ეხმარებიან სხვებს, შეინარჩუნონ წონასწორობა მათი ცხოვრების ავტონომიურ და ურთიერთდამოკიდებულ ასპექტებში.

ჰიპოკრატე (ძვ. წ. 460 წ.) გახდა ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი უძველესი მეცნიერი ექიმის ქცევის შეზღუდვების ფორმალური მომხრეებისთვის. მისი კრედო ექიმების მიმართ, რომელიც ცნობილია როგორც ჰიპოკრატეს ფიცი, პრაქტიკოსებისგან მოითხოვს დაცვან გაიდლაინების სისტემა, რომელიც, საბოლოოდ, სარგებელს

მოუტანს პაციენტებს, ექიმებმა კი, თავი უნდა შეიკავონ ნებისმიერი ბოროტმოქმედებისაგან, რომელიც არ იქნება პაციენტის საუკეთესო ინტერესებში. დღეს მსოფლიოში ამ ფიცის სხვადასხვა ვერსია არსებობს და დღემდე, ამა თუ იმ ვერსიას კითხულობენ ახალბედა ექიმები და სწავლის დასრულების შემდეგ საჯაროდ დებენ ფიცს.

ამგვარად, საზოგადოება აგრძელებს ძველი ბერძნული და ძველი ჩინური სწავლებების გზას სამედიცინო ეთიკის შესახებ, ისინი აყენებენ ერთ კონკრეტულ კონცეფციას ყველა სხვაზე მაღლა: ადამიანის სიცოცხლის თაყვანისცემას. ჰიპოკრატედან მოყოლებული, მედიცინის ეთიკური პრაქტიკის ყველა სახელმძღვანელო მოიცავდა ამ კონცეფციას. (Eli, 2012)

დაინტერესებული მხარეები კვლევაში

კვლევაში ბევრი დაინტერესებული მხარეა, იქნება ეს რაოდენობრივ თუ ხარისხობრივი მარკენებლოს უზრუნველყოფასთან დაკავშირებით. მნიშვნელოვანია, რომ ეთიკური საკითხები განვიხილოთ თითოეულ მათგანთან მიმართებაში. კვლევითი საქმიანობას სხვადასხვა დაინტერესებული მხარე ჰყავს, ესენია:

1. კვლევის მონაწილეები/რესპონდენტები;
2. მკვლევარი;

3. კვლევის დამფინანსებელი ორგანო.

ზოგადად, ყველა, ვინც უშუალოდ და/ან არაპირდაპირაა ჩართული კვლევაში, განიხილება როგორც კვლევის მონაწილე. შესაბამისად, ის დაინტერესებული მხარეცაა. გარდა ამისა, დაინტერესებულ მხარეებად განიხილებიან ისინი, ვინც მოახდენს კვლევის შედეგებით მანიპულაციას. მედიცინის, საზოგადოებრივი ჯანდაცვის, ეპიდემიოლოგიისა და საექთნო სფეროებში, კვლევის მონაწილეებად განიხილებიან პაციენტები და არაპაციენტები, რომლებიც ხდებიან კვლევის მონაწილეები, ასევე ისინი, ვინც მონაწილეობენ ექსპერიმენტში წამლის ან მკურნალობის ეფექტიანობის შესამოწმებლად. მომსახურების მიმწოდებლები, სერვისების მენეჯერები და დამგეგმავები, რომლებიც ჩართულნი არიან მომსახურების მიწოდებაში ან კვლევასთან დაკავშირებული ინფორმაციის შეგროვებაში, ასევე არიან კვლევის დაინტერესებული მხარეები.

მკვლევარები შეადგენენ დაინტერესებულ მხარეთა მეორე კატეგორიას. ნებისმიერი ინდივიდი და/ან დაწესებულება, ვინც აგროვებს ინფორმაციას პროფესიული ცოდნის გააზრების, კონსოლიდაციის, გაღრმავებისა და განვითარების კონკრეტული მიზნით, მიღებული ქცევის კოდექსის დაცვით, არის მკვლევარი.

კვლევითი საქმიანობის დაფინანსებაზე პასუხისმგებელი და-

მფინანსებელი ორგანიზაციები დაინტერესებულ მხარეთა მესამე კატეგორიას მიეკუთვნებიან. კვლევების უმეტესობა ტარდება ბიზნეს ორგანიზაციების, ფარმაცევტული კომპანიების, მომსახურე დაწესებულებების (სახელწიფოებრივი უწყებები, კერძო ორგანიზაციები, არასამთავრობო ორგანიზაციები), კვლევითი ორგანოების და/ან აკადემიური ინსტიტუტების მიერ მოწოდებული თანხების გამოყენებით, რომელიც გაცემულია კონკრეტული კვლევითი მიზნებისთვის.

კვლევით საქმიანობაში დაინტერესებულ მხარეთა თითოეულ კატეგორიას შეიძლება ჰქონდეს განსხვავებული ინტერესები, პერსპექტივები, მიზნები და მოტივაცია, რამაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს კვლევითი აქტივობის განხორციელების გზაზე და შედეგების გამოყენებისა და გაზიარების ხერხებზე. ამის გამო, მნიშვნელოვანია იმის უზრუნველყოფა, რომ კვლევას არ შეეხოს რომელიმე მხარის პირადი ინტერესი და არ განხორციელდეს ისე, რომ ზიანი მიაყენოს რომელიმე მხარეს. სწორედ ამიტომ მნიშვნელოვანია ეთიკური ქცევის შესწავლა სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარის პერსპექტივიდან და კვლევითი მიზნების გათვალისწინებით.

a. არაეთიკური კვლევები

მიუხედავად იმისა, რომ არსებს ეთიკის კოდექსი და ეთიკური კომიტეტები დღევანდელ რეალობაში მაინც ბევრ ფაქტს ვაწყდებით, როდესაც ეს ყველაფერი ირღვევა. ათწლეულის მუშაობის, არსებული რეპუტაციისა და ფინანსური და პროფესიული ინტერესების საფრთხის წინაშე, კლინიკური კვლევა, რა თქმა უნდა, დაუცველია ეთიკური გადაცდომის წინაშე.

ჩნდება კითხვა, რას შეიძლება ნიშნავდეს არასწორი ქცევა და ეთიკური სტანდარტების დაიცვლა კვლევაში? ეს ნიშნავს მონაცემების და/ან შედეგების გაყალბებას, პლაგიატს, თანხმობის მოპოვების არასწორ გზებს კვლევის დაგეგმვის განხორციელების ან კვლევის შედეგების ანალიზის ეტაპზე. ყველაზე ხშირად ვაწყდებით შემდგომ გადაცდომებს:

1. **ფაბრიკაცია** – მონაცემების ან შედეგების შედგენა, მათი ჩანერა ან მოხსენება;
2. **ფალსიფიკაცია** – კვლევის მასალებით, აღჭურვილობით ან პროცესებით მანიპულირება, ან ისეთი მონაცემების, შედეგების შეცვლა ან გამოტოვება, რომ კვლევა ზუსტად არ იყოს წარმოდგენილი კვლევის ჩანაწერებში;
3. **პლაგიატი** – სხვა პირის იდეების, პროცესების, შედეგების ან სიტყვების მითვისება სათანადო აღნიშვნის გარეშე. შესაბამისად, შეგვიძლია ვთქ-

ვათ, რომ კვლევის არასწორი ქცევა არ მოიცავს “პატიოსან” შეცდომას ან აზრთა სხვადასხვაობას. უფრო სიღრმისეულად განვიხილოთ გავრცელებულ შედომებთან დაკავშირებული თეორიული კონტექსტი.

მონაცემთა ფაბრიკაცია/გაყალბება არის არარსებული მონაცემების შედეგად ნაშრომის მომზადება და მისი მოხსენებით წარდგენა, როგორც ჩატარებული კვლევით მიღებული დაშვებები. ფაბრიკაციის დროს მკვლევარი კვლევის მონაცემებს ავსებს თავას, პირად, სავარაუდო შეხედულებებზე დაყრდნობით. კვლევა შესაძლოა საერთოდ არ ჩატარებულიყო ან კვლევაში რესპონდენტთა რაოდენობა იყოს ხელოვნურად გაზრდილი ციფრებით წარმოდგენილი (Martyn, 2003). მონაცემთა გაყალბება არაეთიკურია როგორც აკადემიური, ისე სამეცნიერო კვლევებისათვის.

გაყალბებული მონაცემების შემთხვევაში მისი აღმოჩენა და გამოძიება რთულია. თუმცა მსოფლიოში არსებობს რამდენიმე გახმაურებული ფაქტი, როდესაც მოხდა ამ ყოველივეს აღმოჩენა და მკვლევარის/ავტორების დასაწესიერება. მაგალითად, იოშიტაკა ფუჯი (Yoshitaka Fujii), იაპონელი მკვლევარი, დამნაშავედ ცნეს მონაცემების გაყალბების გამო. ფუჯი იყო ცნობილი ასოცირებული პროფესორი, ანესთეზიოლოგი. გამოძიების შედეგად ფუჯის აღმოუჩინეს 180-ზე მეტი შეთითხნილი მონაცე-

მი, რომელიც მან კვლევაში გამოიყენა. კიდევ ერთი ადამიანი, დიედერიკ სტეპელი (Diederik Stapel) აღმოჩნდა დამნაშავე მონაცემების გაყალბების ფაქტში. სტეპელი იყო სოციოლოგიის ცნობილი პროფესორი, ასწავლიდა ტილბურგის უნივერსიტეტში. ყოფილი პროფესორი დამნაშავედ ცნეს მეცნიერულ გადაცდომებში, რამაც გამოიწვია 50-ზე მეტი მისი პუბლიკაციის გაუქმება.

მონაცემთა ფალსიფიკაცია არის კვლევის მონაცემებით მანიპულირება ისე, რომ კვლევის შესახებ შეიქმნას ცრუ შთაბეჭდილება. ეს შეიძლება შეიცავდეს სურათებით მანიპულირებას, მონაცემების შეცვლას, მონაცემთა ქულების დამატებას ან მოხსნას და სხვა არაეთიკურ პრაქტიკებს. ფალსიფიკაციის ფაქტები საკმაოდ ხშირია მეცნიერულ კვლევებში. მონაცემთა ფაბრიკაციისგან განსხვავებით, მონაცემების ფალსიფიკაციის ამოცნობა, განსაკუთრებით სამეცნიერო ექსპერიმენტებში, არის ყოველთვის მეტად რთული, რადგან კვლევა შეიძლება იმდენად დეტალურად იყოს აღწერილი, გადაცდომების შთაბეჭდილებას არ ქმნიდეს.

მიუხედავად ამისა, რედაქტორებმა, რეცენზენტებმა და გამომცემლებმა დაადგინეს ფალსიფიკაციის რამდენიმე შემთხვევა მთელ მსოფლიოში. 2010 წელს, ბრიტანეთის გენერალურმა სამედიცინო საბჭომ (GMC) მიაკვლია ენდრიუ უეიკფილდს (Andrew

Wakefield), რომელიც ცნეს დამნაშავედ გაყალბებული ანგარიშების მიწოდებაში წითელას, ყბაყურას და წითურას (MMR) შორის ვაქცინაციის, ასევე აუტიზმისა და მისი შემდგომი ანტივაქცინაციის შესახებ Lancet-ში გამოქვეყნებული ნაშრომის გამო უეიკფილდის არასწორმა საქციელმა გამოიწვია მისი მოხსნა დიდი ბრიტანეთის სამედიცინო რეესტრიდან. უეიკფილდი ქმედებებმა გამოიწვია ვაქცინაციის მაჩვენებლების მასიური ვარდნა მთელს მსოფლიოში. ვაქცინაციის შემცირებამ გამოიწვია წითელასა და ყბაყურას შემთხვევების ზრდა, რამაც გამოიწვია სერიოზული ავადმყოფობა და სიკვდილი. (Eungoo Kang, Hee-Joong HWANG, 2020)

პლაგიატი – როდესაც საუბარია კვლევის ეთიკურ ასპექტებზე, აუცილებელია შევხვით პლაგიატთან დაკავშირებულ საკითხს. პლაგიატი უმარტივესი სიტყვებით ნიშნავს სხვა კვლევებსა და ნაშრომებში მოცემული ინფორმაციის ამოჭრას და ჩასმას ჩვენს ნაშრომში ისე, რომ არ მოხდეს პირველადი წყაროს მითითება. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ეს არის სხვისი შესრულებული სამუშაოს მისაკუთრება. პლაგიატი ასევე მოიცავს საკუთარი ნამუშევრის პლაგიატს ანუ თვითპლაგიატს, რაც, ფაქტობრივად, ერთი და იგივე თქვენი დაწერილი ნაშრომის ორჯერ გამოქვეყნებაა.

თუ სარეცენზიო კომიტეტი ფიქრობს, რომ თქვენ შეიძლება მოახდინეთ სხვა ადამიანების ნამუ-

შევრების ან თქვენი ნამუშევრების პლაგიატი, მაშინ დიდია ალბათობა იმისა, რომ მან უარი გითხრათ ამ ნაშრომის გამოქვეყნებაზე. ბევრი სტუდენტში უნივერსიტეტის ფარგლებში შესრულებულ ნაშრომში აღმოჩენილი პლაგიატის გამო გაურიცხავთ საგანმანათლებლო დაწესებულებიდან.

რობერტ ადამსი (Robert Adams), ბრისტოლის უნივერსიტეტის (დიდი ბრიტანეთი) გამოყენებითი მექანიკის დამსახურებული პროფესორი და ოქსფორდის უნივერსიტეტის (დიდი ბრიტანეთი) საინჟინრო მეცნიერების დეპარტამენტის მოწვეული პროფესორი ამბობდა, რომ პლაგიატი მიუღებელია ნებისმიერ შემთხვევაში, მაგრამ, მიუხედავად ამ საყოველთაო უარყოფისა, ეს არის სტუდენტური ნაშრომების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ხარვეზი. ზოგიერთ შემთხვევაში, ეს არის სიზარმაცის გამო გამოწვეული არაკეთილსინდისიერების შემთხვევა, მაგრამ უფრო ხშირად ეს განპირობებულია გამოცდილების ნაკლებობით, თუ როგორ შეიძლება მასალის სხვა წყაროებიდან სწორად გამოყენება.

პროფესიულ საქმიანობაში პლაგიატმა შეიძლება გამოიწვიოს აკადემიური თანამდებობიდან გათავისუფლება, კონკრეტულ ჟურნალში გამოქვეყნების აკრძალვა ან კონკრეტული გრანტის გამცემი ორგანიზაციიდან დაფინანსების აკრძალვა ან თუნდაც, სასამართლო და სისხლისსამართლებრივი დევნა.

დოქტორი რონალდ კ. გრაც (Dr. Ronald K. Gratz), მიჩიგანის ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის (აშშ) ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი, ამბობდა, რომ ხელმძღვანელად მუშაობისას, პერიოდულად აწყდებოდა პლაგიატის შემთხვევებს. როდესაც სტუდენტებს ამ საკითხთან დაკავშირებით ესაუბრებოდა, ადგენდა, რომ უმეტესობას აბსოლუტურად არ აქვს გაცნობიერებული, რომ მათ ჩაიდინეს პლაგიატი, ამიტომ ის მათთან მუშაობდა, რათა აეხსნა რა არის მისაღები და რა არა, ეხმარებოდა მათ საკუთარ ნაშრომებში ცვლილებების შეტანაში. (Wallwork, 2011)

ბ. ინფორმირებული თანხმობა

კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი საკითხი, რომელზე კვლევის ეთიკასთან დაკავშირებული საკითხების განხილვისას უნდა ვისაუბროთ არის ინფორმირებული თანხმობა. ეს არის ეთიკური და სამართლებრივი მოთხოვნა ყველა იმ კვლევისთვის, რომელშიც მონაწილეობენ ადამიანები. ინფორმირებული თანხმობა არის პროცესი, როდესაც მონაწილე ეცნობა კვლევის ყველა იმ ასპექტს, რაც მნიშვნელოვანია მისთვის გადაწყვეტილების მისაღებად და მათი შესწავლის შემდეგ ნებაყოფლობით ადასტურებს თავის სურვილს მონაწილეო-

ბა მიიღოს კონკრეტულ კლინიკურ კვლევაში. ითვლება, რომ ინფორმირებული თანხმობის გაცემის შემდეგ ის აცნობიერებს კვლევის მნიშვნელობას მედიცინის გაუმჯობესებისა და სოციალური კეთილდღეობისთვის.

ინფორმირებული თანხმობის კონცეფცია ჩართულია ნიურნბერგის კოდექსის, ჰელსინკის დეკლარაციისა და ბელმონტის ნაშრომების პრინციპებში. ინფორმირებული თანხმობა გარდაუვალი მოთხოვნაა ყოველი კვლევის დაწყებამდე, რომელიც ეხება ადამიანს, როგორც კვლევის სუბიექტს. თანხმობის მიღება გულისხმობს სუბიექტის ინფორმირებას მისი უფლებების, კვლევის მიზნის, განსახორციელებელი პროცედურების, მონაწილეობის პოტენციური რისკებისა და სარგებელის, კვლევის მოსალოდნელი ხანგრძლივობის, პერსონალური მონაცემების იდენტიფიკაციისა და დემოგრაფიული მონაცემების კონფიდენციალურობის შესახებ, ისე, რომ კვლევის სუბიექტების მონაწილეობა იყოს სრულად ნებაყოფლობითი.

შინკე და გილჩრისტი (Schinke and Gilchrist) წერენ: ადამიანის სუბიექტების დაცვის ეროვნული კომისიის მიერ დადგენილი სტანდარტების მიხედვით, ინფორმირებული თანხმობის ყველა პროცედურა უნდა აკმაყოფილებდეს სამ კრიტერიუმს: მონაწილეებს უნდა ჰქონდეთ კომპეტენტური თანხმობის გაცემის შესაძლებლობა;

მკვლევარის მხრიდან მიწოდებული უნდა იყოს საკმარისი ინფორმაცია ინფორმირებული გადაწყვეტილების მისაღებად; და თანხმობა უნდა იყოს ნებაყოფლობითი და არა იძულებითი.

საბოლოო ჯამში, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ყველა დისციპლინაში არაეთიკურად ითვლება ინფორმაციის შეგროვება მონაწილეთა გამოხატული სურვილისა და ინფორმირებული თანხმობის გარეშე.

ინფორმირებული თანხმობის ნარმოშობა

1947 წელი, ნიუხბეხის კოდექსი – შემუშავებულია ნაცისტური ექიმების ნიურნბერგის სასამართლო პროცესების საპასუხოდ, რომლებიც ატარებდნენ არაეთიკურ ექსპერიმენტებს მეორე მსოფლიო ომის დროს, კოდექსი იყო პირველი ძირითადი საერთაშორისო დოკუმენტი, რომელმაც შექნა სახელმძღვანელო პრინციპები კვლევის ეთიკის შესახებ. მან ნებაყოფლობითი თანხმობა მოითხოვა კლინიკურ კვლევებში, ხაზგასმით აღნიშნა, რომ თანხმობა შეიძლება იყოს ნებაყოფლობითი მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ: მონაწილეებს შეუძლიათ თანხმობის გაცემა; ისინი თავისუფალები არიან იძულებისგან (ანუ გარე ზეწოლისგან); მონაწილეებს ესმით კვლევასთან დაკავშირებული რისკები და სარგებელი. კოდექსში ასევე ნათქვამია, რომ

მკვლევარებმა უნდა შეამცირონ რისკი და ზიანი, დარწმუნდნენ, რომ რისკები მნიშვნელოვნად არ აჭარბებს პოტენციურ სარგებელს, გამოიყენონ შესაბამისი კვლევის დიზაინი. ასევე გასცეს გარანტია, რომ მონაწილეს ნებისმიერ დროს შეეძლოს კვლევიდან გასვლა მისი თავისუფალი ნების შესაბამისად.

1964 წელი ჰელსინკის მსოფლიო სამედიცინო ასოციაციის დეკლარაცია – ჰელსინკში, ფინეთმა შეიმუშავა 12 პრინციპი, რომლითაც უნდა იხელმძღვანელოს ექიმებმა ბიოსამედიცინო კვლევებთან დაკავშირებული ეთიკური დილემების გადაჭრისას. იგი ხაზს უსვამს განსხვავებას სამედიცინო მომსახურებას შორის, რომელსაც პირდაპირი სარგებელს მოაქვს პაციენტისათვის და კვლევას, რომელიც შეიძლება იყოს ან არ იყოს პირდაპირი სარგებლის შემცველი. ეს გაიდლაინები გადაიხედა 1975, 1983, 1989, 2000 და 2008 წლებში გამართულ შეხვედრებზე.

1979 წელი, ბელმონტის ანგაჰის მობსენება – ასახავს პრინციპებს, რომლებიც ეფუძნება კვლევის ეთიკური პრინციპების დაცვით ჩატარებას. 1. პიროვნების პატივისცემა: პიროვნების ავტონომიისა და ღირსების აღიარება, შეზღუდული ავტონომიის (ანუ გადაწყვეტილების მიღების უნარის შეზღუდვა) დაცვის აუცილებლობა ისეთ პირებთან, როგორცაა ბავშვები, ხანდაზმულები და შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირები; 2.

სამართლიანობა: კვლევის სარგებლისა და ტვირთის სამართლიანი განაწილება. ბელმონტის ანგაჰის განსაზღვრავს ინფორმირებულ თანხმობას, როგორც პროცესს, რომელიც აუცილებელია პიროვნების პატივისცემის პრინციპის დაცვისათვის.

1982 წელი, CIOMS გაიდლაინები – 1982 წელს WHO-მ და CIOMS-მა შექმნეს საერთაშორისო ეთიკური სახელმძღვანელო კვლევებისთვის, რომელშიც მონაწილეობდნენ ადამიანები. ამ დოკუმენტში ბოლო შესწორება 2002 წელს შევიდა, სახელმძღვანელოს მიზანია ჰელსინკის დეკლარაციის ეთიკური პრინციპების მხარდაჭერა და განხორციელება. განსაკუთრებით განვითარებად ქვეყნებში, მათი სოციალურ-ეკონომიკური გარემოებების, კანონებისა და რეგულაციების და აღმასრულებელი და ადმინისტრაციული მოწყობის გათვალისწინებით. გაიდლაინები განსაზღვრავს 26 პუნქტს, რომელიც მკვლევარმა უნდა მიაწოდოს კვლევის მონაწილეებს ინფორმირებული თანხმობის მიღებამდე.

1996 წელი, საერთაშორისო კონფედერაცია ჰაიმონიზაციის შესახებ – GCP სახელმძღვანელო – GCP-სთვის შემუშავდა საერთაშორისო კონფერენციის მიერ, რათა უზრუნველყოს ჰარმონიზაცია ევროკავშირის, იაპონიის და ამერიკის შეერთებული შტატების სტანდარტით კლინიკურ კვლევებში ჩართული სუბიექტების უფლებებისა და კეთილდღეობის

დასაცავად და ხელი შეუწყოს კლინიკური მონაცემების ურთიერთმიღებას ამ რეგიონების მარეგულირებელი ორგანოების მიერ.

ინფორმირებული თანხმობის ფორმა

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ინფორმირებული თანხმობა არის პროცესი, რომლის დროსაც ადამიანი ეცნობა ძირითად საკითხებს, პროცესებს ჩასატარებელი კლინიკური კვლევის შესახებ, აანალიზებს პოტენციურ რისკებსა და სარგებელს მანამ, სანამ გადაწყვეტს მონაწილეობა მიიღოს თუ არა კვლევაში. ინფორმირებული თანხმობა არის სამართლებრივი პროცედურა, რაც უზრუნველყოფს ფაქტს, რომ რესპონდენტს ესმის ყველა რისკი და/ან ხარჯი, რომელიც დაკავშირებულია კვლევასთან. იმისათვის, რომ ინფორმირებული თანხმობა ქმედითად ჩაითვალოს, რესპონდენტი უნდა იყოს კომპეტენტური და მისი თანხმობა ნებაყოფლობით იყოს გაცემული.

ინფორმირებული თანხმობის ელემენტები მოიცავს რესპონდენტის ინფორმირებას ინტერვენციის ან კვლევის ბუნების, შესაძლო ალტერნატივებისა და ინტერვენციის ან კვლევის პოტენციური რისკებისა და სარგებლობის შესახებ. არსებობს ინფორმირებული თანხმობის სამი ელემენტი, ესენია: ინფორმაცია, გაგება და ნება. ინ-

ფორმირებული თანხმობა არის პროცესი და არა მხოლოდ შესავსები და/ან ხელმოსაწერი ფორმა. თანხმობის მოსაპოვებლად მიწოდებული ინფორმაცია გასაგებად, ნათლად და მკაფიოდ უნდა იყოს წარმოდგენილი. ინფორმირებული თანხმობის ფორმა იძლევა შესაძლებლობას, რომ რესპონდენტებმა ნებაყოფლობით გადაწყვიტონ მონაწილეობა მიიღონ თუ არა კვლევაში. ეს არის ფუნდამენტური მექანიზმი, რათა ვუზრუნველყოთ პირთა პატივისცემა ნებაყოფლობით ქმედებებზე გააზრებული თანხმობის გაცემის გზით.

მონაწილეებისთვის ინფორმაციის მიწოდება

ეფექტიანი კომუნიკაცია არის გასაღები, რათა პოტენციურ კვლევის მონაწილეებს საშუალება მიეცეთ მიიღონ ინფორმირებული გადაწყვეტილებები კვლევაში ჩართულობის კუთხით. კვლევის მონაწილეებს უნდა მიეცეთ შესაძლებლობა, დასვან კითხვები კვლევის შესახებ, რაც მათ დაეხმარებათ გადაწყვიტონ, სურთ თუ არა მასში მონაწილეობის მიღება.

კვლევის პოტენციურ რესპონდენტებს კვლევის დაწყებამდე უნდა მიეცეთ ინფორმაცია ზოგადად კვლევის და ამ კვლევაში მათი მონაწილეობის შესაძლო შედეგების შესახებ. ეს ინფორმაცია შეიძლება წარმოდგენილი იყოს

ზეპირად ან წერილობით ფორმატში. კვლევითი პროექტების უმეტესობისთვის მიზანშეწონილია გქონდეთ ბროშურა ან სხვა ტიპის საინფორმაციო ფურცელი, რომელიც თავს უყრის და აჯამებს ძირითად ინფორმაციას კვლევის ირგვლივ. საინფორმაციო ფურცელში მოცემული ტექსტი უნდა იყოს წარმოდგენილი მკაფიო და ადვილად გასაგები ლექსიკით. წინადადებების ფორმულირება ხელმისაწვდომი უნდა იყოს მონაწილეებისთვის როგორც ენის, ასევე სტილის თვალსაზრისით.

ინფორმირებული თანხმობის ძირითადი ელემენტები

მონაწილეთა სიტყვიერი და წერილობითი ინფორმირებული თანხმობის ფორმა უნდა მოიცავდეს შემდეგ ინფორმაციას კვლევის შესახებ:

1. **მკვლევათა ვინაობა:** კვლევაში ჩართული მკვლევარ(ებ)ის სახელ(ებ)ი და საკონტაქტო მონაცემები ხელმისაწვდომი უნდა იყოს, რათა, საჭიროების შემთხვევაში, მონაწილეებმა მიიღონ მეტი ინფორმაცია კვლევის შესახებ. ფორმაში ახსნილი უნდა იყოს, თუ ვის მივმართოთ კვლევისა და კვლევის სუბიექტების უფლებების შესახებ გაჩენილ კითხვებზე პასუხებისთვის და ვის მივმართოთ კვლევასთან დაკავშირებული

სუბიექტზე ზიანის მიყენების შემთხვევაში;

2. **კვლევის მიზანი:** კვლევის მიზნები და ამოცანები რესპონდენტებისათვის წარმოდგენილი უნდა იყოს მარტივი ფორმით. ფორმაში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია კვლევის სუბიექტის კვლევაში მონაწილეობის მოსალოდნელ ხანგრძლივობაზე, ასევე აღწერილი უნდა იყოს გასათარებელი პროცედურები;

3. **კომპლექსური პირობე(ებ)ის განმახგება:** კვლევითი პროექტების დიზაინი შეიძლება გართულდეს, ამიტომ მკაფიოდ უნდა იყოს ახსნილი ზუსტი პროცედურები, რომლებიც გამოიყენება კვლევის დროს. ასევე, შესაბამისი ალტერნატიული პროცედურების ან მკურნალობის/ინტერვენციების კურსების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) ინფორმაცია უნდა იყოს გაზიარებული, რადგან ის გარკვეულ სიტუაციაში შეიძლება სუბიექტისთვის იყოს მომგებიანი. მნიშვნელოვანია ისიც, რომ მონაწილეებს გონივრულად აეხსნას მოსალოდნელი ზიანის, დისკომფორტის, უხერხულობისა და რისკების შესახებ ინფორმაცია, რომლებიც დაკავშირებულია კვლევის პროცესთან. თუ კვლევის ჩატარებისას გამოვლინდა დამატებითი რისკები, ინფორმირებული თანხმობის დოკუმენტი და

- მოპოვების პროცესუ საჭიროებს გადახედვას, სუბიექტების დამატებით ინფორმირებას;
4. **კვლევასთან დაკავშირებული პი-ჩების შესახებ ინფორმაცია:** კვლევაში მონაწილეთათვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს კვლევაში ჩართული სხვა ჯანდაცვის სპეციალისტების ან პროექტის მხარდამჭერი ორგანიზაციის შესახებ ინფორმაცია და მასთან დაკავშირებული დეტალები;
 5. **მონაწილის აჩქრების მიზეზი:** უნდა გამოიკვეთოს მონაწილეთა შერჩევის მიზეზები ან მეთოდები.
 6. **ზიანი და სახგებელი:** მონაწილეთათვის მაქსიმალურად მკაფიოდ, ნათლად და გასაგებად უნდა იყოს აღწერილი კვლევის პროექტში მონაწილეობის ნებისმიერი გონივრულად მოსალოდნელი და პოტენციური საფრგებელი და/ან რისკი.
 7. **ანონიმურობა და კონფიდენციალურობა:** ფორმაში მიწოდებული უნდა იყოს ის დეტალები, თუ რა ბედი ეწევა კვლევის დროს შეგროვებულ ნებისმიერ პერსონალურ მონაცემს. განცხადება, რომელიც აღწერს, თუ რამდენად დაცული იქნება სუბიექტის მაიდენტიფიცირებელი ჩანაწერების კონფიდენციალურობას და რა მოცემულობა განსაზღვრავს მის საჭიროების შემთხვევაში გამჟღავნებას.
 8. **ინფორმაციის სამომავლო გამოყენება:** კვლევის შედეგად შეგროვებული მონაცემების ნებისმიერი პოტენციური სამომავლო გამოყენების ან დამუშავების შესახებ ინფორმაცია წინასწარ უნდა მიეწოდოს მონაწილეებს. გარდა ამისა, აუცილებლად უნდა მიეწოდოს ინფორმაცია, რომ ნებისმიერ დროს აქვს უფლება უარი თქვას კვლევაში მონაწილეობაზე და მიღებული შედეგების გამოყენებაზე კვლევით მიზნებისათვის და ეს უარის თქმა არ გულისხმობს რაიმე სახის ჯარმას.
 9. **დაფიქხების გზა:** მონაწილეებს უნდა მიეცეთ საკმარისი დრო, რათა დაფიქრდნენ კვლევაში ჩართვის გადაწყვეტილების მიღებამდე და მის შემდეგ.
- კლინიკური კვლევების ჩატარების დროს, საჭიროების შემთხვევაში, დამატებით შემდეგი ინფორმაციის მიწოდების საჭიროებაც შეიძლება გაჩნდეს:
1. განცხადება იმის შესახებ, რომ კონკრეტული მკურნალობა ან პროცედურა შეიძლება მოიცავდეს რისკებს სუბიექტისთვის (ან ემბრიონის ან ნაყოფისათვის, თუ სუბიექტი არის ან შეიძლება დაორსულდეს), რომლებიც ამჟამად არაპროგნოზირებადია;
 2. მოსალოდნელი გარემოებები, რომლებშიც სუბიექტის მონა-



წილეობა შეიძლება შეწყდეს მკვლევარის მიერ სუბიექტის თანხმობის გარეშე;

3. ნებისმიერი დამატებითი ხარჯი სუბიექტისთვის, რომელიც შეიძლება მოჰყვეს კვლევაში მონაწილეობას;
4. სუბიექტის მიერ კვლევაზე უარის თქმის გადაწყვეტილების შედეგები და სუბიექტის მიერ მონაწილეობის შეწყვეტის პროცედურები;
5. განცხადება იმის შესახებ, რომ კვლევის მსვლელობისას განვითარებული მნიშვნელოვანი ახალი აღმოჩენები, რომლებიც შეიძლება ეხებოდეს სუბიექტის სურვილს განაგრძოს მონაწილეობა, ასევე მიეწოდება სუბიექტს;
6. კვლევაში ჩართული სუბიექტების სავარაუდო რაოდენობა.

გადაწყვეტილების მიღების უნარის ჩამოყალიბება

მონაწილეები ასევე უნდა ჩაითვალოს იურიდიულად კომპეტენტურად ინფორმირებული გადაწყვეტილების მისაღების დროს. მკვლევარებს უნდა ესმოდათ, რომ თითოეულ ზრდასრულს აქვს შესაძლებლობა გადაწყვიტოს დაეთანხმოს თუ უარი თქვას კვლევაში მონაწილეობაზე, გარდა იმ შემთხვევისა, როდესაც ნაჩვენებია, რომ მათ არ ესმით მათთვის წარმოდგენილი ინფორმაცია. გარკვეული

ფსიქიკური ჯანმრთელობის მდგომარეობების, დემენციის ან შეზღუდული შესაძლებლობის გამო პირის მიერ კვლევაში მონაწილეობაზე თანხმობა შეიძლება მიღებულ იყოს კანონიერი წარმომადგენლის მიერ. მსგავსი რამ დასაშვებია მხოლოდ მაშინ, როდესაც პირს არ შეუძლია ინფორმირებული თანხმობის თავად გაცემა. კანონიერი წარმომადგენლის როლის შემსრულებელი პირი უნდა იყოს პაციენტთან დაახლოებული პირი, რიგ შემთხვევებში პაციენტზე პასუხისმგებელ ექიმს შეუძლია შეასრულოს ეს როლი. მოსალოდნელია, რომ პაციენტის კანონიერი წარმომადგენელი თავის გადაწყვეტილებას დააფუძნებს პირის „სავარაუდო ნებას“.

არსებობს სპეციალური მოთხოვნები კვლევაში მონაწილეობაზე თანხმობის შესახებ ზოგიერთი პირისთვის, მათ შორის ბავშვების და მოწყვლადი ჯგუფების, როგორცაა ფსიქიკური ჯანმრთელობის პრობლემების ან სწავლის უნარის დარღვევის მქონე ადამიანების შემთხვევაში. 16 წლამდე ასაკის ბავშვების მშობლებმა ან მეურვეებმა უნდა წარმოადგინონ თანხმობა ბავშვის კვლევაში მონაწილეობაზე.

განვიხილოთ კვლევის მონაწილეთა თანხმობის მიღების ძირითადი ელემენტები:

- **თანხმობა უნდა იყოს ნებაყოფლობითი:** კვლევაში მონაწილეობაზე თანხმობა ნებაყოფლობითია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ იგი გაცემუ-

ლია ყოველგვარი პირდაპირი ან არაპირდაპირი იძულების ან წახალისების გარეშე;

- **თანხმობა უნდა იყოს ინფორმირებული:** კვლევაში მონაწილეობა უნდა ეფუძნებოდეს ინფორმირებულ გადანყვეტილებას კვლევის შესახებ საკმარისი ინფორმაციის მიწოდების შემდეგ;
- **თანხმობა უნდა იყოს წერილობითი:** კვლევით პროექტში მონაწილეობაზე ინფორმირებული თანხმობა უნდა მოიცავდეს მონაწილეთა წერილობით თანხმობას. თუ მონაწილეებს არ შეუძლიათ წერილობითი თანხმობის გაცემა, მისაღებია ზეპირი თანხმობა მოწმის თანდასწრებით;
- **კვლევის ეთიკის კომიტეტის დამტკიცება:** ყველა კვლევა, რომელიც ეხება პაციენტებს, სერვისის მომხმარებლებს, მოვლის პროფესიონალებს, მოხალისეებს, ან მათთან დაკავშირებულ მონაცემებს, უნდა განიხილებოდეს ეთიკის კომიტეტის მიერეთიკური სტანდარტების დაკმაყოფილების უზრუნველსაყოფად. ეს არის კვლევის მონაწილეთა უფლებების, ღირსებისა და კეთილდღეობის დაცვა. ეთიკის კომიტეტი ითხოვს დეტალურ ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ როგორ მოხდება მონაწილეების კვლევაში ჩართულობა და თანხმობის მიღება.

წერილობითი თანხმობა

მას შემდეგ, რაც მონაწილეს გადაეცემა საინფორმაციო ფურცელი, რომელიც ასახავს კვლევასთან დაკავშირებულ სხვადასხვა შინაარსს, გაეცნობა თანხმობის ფორმას მან ხელი უნდა მოაწეროს მას. ამ ეტაპზე მონაწილეს უნდა მიეცეს დრო, დასვას კითხვები კვლევისა და შეგროვებული მონაცემების ხასიათსა თუ შინაარსზე. ხელმოწერილი თანხმობის ფორმები უნდა იყოს დათარიღებული, ერთი ასლი გადაეცემა მონაწილეს, მეორე ასლი ინახება სამედიცინო ჩანაწერებში და ორიგინალი ინახება კვლევის მონაცემებთან ერთად დაცულ ადგილას.

პირები, რომლებსაც შეუძლიათ მიიღონ ინფორმირებული თანხმობა

იმ კვლევების უმეტესობაში, რომელიც მოიცავს მინიმალურზე მეტ რისკს, საკვლევ წამლებს/ მოწყობილობებს, პროტოკოლში ჩამოთვლილმა ლიცენზირებულმა ექიმმა მკვლევარმა უნდა მიიღოს ინფორმირებული თანხმობა. კვლევის ექთნები ან სხვა სასწავლო პერსონალი შეიძლება დაეხმარონ თანხმობის პროცესის მოპოვებას, მაგრამ მკვლევარები აქტიურად უნდა იყვნენ ჩართულნი თანხმობის დისკუსიებში და არ უნდა გადასცენ ეს მნიშვნელოვანი ფუნქცია

სხვას. მკვლევარის პასუხისმგებლობაა უზრუნველყოს სათანადო ინფორმირებული თანხმობის მიღება ყველა სუბიექტისგან.

მინიმალური რისკის და ძალიან ფრთხილად შერჩეული კვლევებისთვის (არა საკვლევო ნამუშები/მოწყობილობები), შესაძლოა მიზანშეწონილი იყოს კვლევის ექთნების ან კვლევის სხვა პერსონალისთვის თანხმობის მიღება, ლიცენზირებული მკვლევარების მიერ მოწოდებული „სარეზერვო ასლით“. თუ სუბიექტები უნდა ჩაირიცხოთ მკვლევარის პაციენტთა რიგებიდან, თანხმობის პროცედურები უნდა განხორციელდეს იმის უზრუნველსაყოფადაც, რომ სუბიექტები არ გრძნობენ მონაწილეობას ვალდებულად, რადგან მკვლევარი მათი მკურნალი ექიმია. შესაძლოა პაციენტი ექიმის თხოვნის გამო თავს უხერხულად გრძნობდეს და არ თქვას უარი, ასეთ დროს შეიძლება ექთანს ან სხვა კოლეგა ხელახლა დაუკავშირდეს პაციენტს მას შემდეგ, რაც მკვლევარმა მიიღო თანხმობა და დაუსვას დამატებითი კითხვები, რაც მის ინფორმირებულობაში დაარწმუნებს.

მშობლის (მშობლების) ან მეურვის ნებართვის გარდა, კვლევაში მონაწილეობაზე თანხმობა უნდა იქნას მიღებული 7 წელზე უფროსი ასაკის თითოეული ბავშვისგან, რომელსაც, მკვლევარის აზრით, შეუძლია თანხმობის გაცემა მათი ასაკის, განვითარების დონის და ფსიქოლოგიური მდგომარეობის მი-

ხედვით. აღნიშნული თანხმობის მოპოვების წესი და პროცედურა სხვადასხვა ქვეყანაში შესაძლოა განსხვავებული იყოს.

სუბიექტის ადვოკატის გამოყენება

სუბიექტის ადვოკატი არის ინდივიდი, რომელსაც არ გააჩნია კვლევასთან დაკავშირებით რაიმე ინტერესი და რომელიც თანახმაა იმოქმედოს როგორც მიუკერძოებელმა მესამე მხარემ ინფორმირებული თანხმობის მოპოვების პროცესში. როდესაც დაინიშნება სუბიექტის ადვოკატი მან უნდა იმოქმედოს სუბიექტის საუკეთესო ინტერესებიდან გამომდინარე, მონაწილეობა მიიღოს დისკუსიებში მკვლევართან და თანხმობის მიცემაზე პასუხისმგებელ პირებთან. პირები, რომლებმაც შეიძლება შეასრულონ ეს როლი, მოიცავს სუბიექტის პირველადი ჯანდაცვის ექიმს ან სხვა ჯანდაცვის პროფესიონალს, რომელიც არ არის ჩართული კვლევაში. სუბიექტის ადვოკატი პასუხისმგებელია იმაზე, რომ სუბიექტმა გაიგოს კვლევის პროცედურები, მონაწილეობის რისკები და პოტენციური სარგებელი და რომ მისი თანხმობა იყოს თავისუფალი და ნებაყოფლობითი. ამ ყველაფრის შემდეგ სუბიექტის ადვოკატმა ხელი უნდა მოაწეროს დათარიღებულ თანხმობის ფორმას.

სიტუაციები, რომლებშიც შეიძლება საჭირო გახდეს სუბიექტის ადვოკატის გამოყენება შეიძლება იყოს გადაუდებელი დახმარების განყოფილება ან გადაუდებელი სიტუაცია, როცა თანხმობის მიღება სასწრაფოა, ან როდესაც შესწავლასთან დაკავშირებული პროცედურების დაწყებამდე თანხმობის მიღების ვადა შეზღუდული და სხვა.

ინფორმირებული თანხმობის დოკუმენტაცია

თითქმის ყველა შემთხვევაში, მკვლევარებმა უნდა დააფიქსირონ ინფორმირებული თანხმობის პროცესი წერილობითი თანხმობის დოკუმენტის (კვლევის თანხმობის ფორმის) გამოყენებით, რომელიც ხელმოწერილი და დათარიღებულია სუბიექტის ან მისი კანონიერად უფლებამოსილი წარმომადგენლის და მკვლევარის (ან კვლევის პერსონალის) მიერ.

ჩვეულებრივ, საჭიროა ხელმოწერილი და დათარიღებული კვლევის თანხმობის ფორმის სამი ასლი. ორიგინალური ხელმოწერილი და დათარიღებული კვლევის თანხმობის ფორმა უნდა იყოს დაცული კვლევის ჩანაწერებში. ხელმოწერილი და დათარიღებული კვლევის თანხმობის ფორმის ასლი უნდა მიეცეს სუბიექტს და ასლი განთავსდეს სუბიექტის სამედიცინო ჩანაწერში, თუ ეს ეხება მის მიმდინარე სამედიცინო დახმარებას. თუ კვლე-

ვა მოიცავს სენსიტიურ კვლევას (მაგ. ალკოჰოლის ან ნარკოტიკების მოხმარება, ზოგიერთი გენეტიკური კვლევა) კვლევის თანხმობის ფორმის ასლი, ჩვეულებრივ, არ უნდა განთავსდეს სუბიექტის სამედიცინო ჩანაწერში.

აღსანიშნავია, რომ ნებისმიერი ინფორმირებული თანხმობა, იქნება ეს წერილობითი თუ ზეპირი, არ უნდა შეიცავდეს გამამართლებელ ენას, რომ სუბიექტი აიძულოს უარი თქვას თავის კანონიერ უფლებაზე. ინფორმირებული თანხმობის ენა და მისი დოკუმენტაცია (განსაკუთრებით კვლევის მიზნის, ხანგრძლივობის, ექსპერიმენტული პროცედურების, ალტერნატივების, რისკების და სარგებელის ახსნა) უნდა იყოს დაწერილი მარტივ, ყოველდღიურ ენაზე, რომელიც გასაგები იქნება ადამიანებისთვის. სამეცნიერო ჟარგონისა და ტერმინების გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი. ინფორმირებული თანხმობის ფორმას უნდა ჰქონდეს ინფორმაციის გაზიარების სახე.

ინფორმირებული თანხმობის კლასიფიკაცია

თანხმობა – ზრდასრული სუბიექტი, რომელსაც შეუძლია გასცეს ნებაართვა კვლევაში მონაწილეობის შესახებ. სუბიექტი უნდა იყოს 18 წლის და ჰქონდეს კომპეტენცია მონაწილეობასთან დაკავშირებული გადაწყვეტილების მისაღებად.

მშობლის თანხმობა/ნებართვა – როდესაც ბავშვები/არასრულწლოვნები მონაწილეობენ კვლევაში, მშობელმა/მეურვემ ხელი უნდა მოაწეროს მშობლის ნებართვის თანხმობის დოკუმენტს. ზოგიერთ სიტუაციაში საჭიროა ნებართვას ხელი მოაწეროს მინიმუმ ერთმა მშობელმა, ხოლო სხვა სიტუაციებში საჭიროა ორივე მშობლის ნებართვა.

არასრულწლოვანის თანხმობა – თანხმობა არის შეთანხმება ბავშვთან მონაწილეობა მიიღოს კვლევაში. თუ სუბიექტი არის 7-დან 17 წლამდე მისგან თანხმობა უნდა იყოს მიღებული. თანხმობის ფორმა უნდა დაინეროს ასაკობრივ დიპაზონში, სუბიექტის კითხვის შესაბამის დონეზე და გამოიყენებული იყოს მარტივი ტერმინოლოგია.

სიტყვიერი თანხმობა – შეიცავს წერილობითი თანხმობის ყველა ელემენტს; თუმცა მონაწილეს სიტყვიერად ეკითხება კვლევასთან დაკავშირებული საკითხები და სიტყვიერად ეთანხმება მონაწილეობას.

მოკლე ფორმა – „მოკლე ფორმა“ ჩვეულებრივ გამოიყენება, როდესაც არსებობს ენობრივი ბარიერი და დამტკიცებული თანხმობის ფორმა ზეპირად ითარგმნება სუბიექტის მშობლიურ ენაზე.

წახალისების უზრუნველყოფა

არის თუ არა ეთიკური რესპონდენტებისთვის ინფორმაციის გა-

ზიარების სტიმულის მიცემა რაიმე განმამტკიცებლის გამოყენების გზით? ზოგიერთი მკვლევარი მონაწილეებს აძლევს სტიმულს კვლევაში მონაწილეობისთვის, შეიძლება ვიფიქროთ, რომ ეს მისაღები გზაა, რადგან მონაწილეები მკვლევარს უთმობენ დროს. სხვა მკვლევარები ფიქრობენ, რომ წახალისების შეთავაზება არაეთიკურია.

რანჯით კუმარის (Ranjit Kumar) გამოცდილებით, ადამიანების უმეტესობა კვლევაში არ მონაწილეობს წახალისების გამო, არამედ იმიტომ, რომ ისინი აცნობიერებენ კვლევის მნიშვნელობას. ამიტომ, მკვლევარის მხრიდან ინფორმაციის მოპოვების შემდეგ მცირე საჩუქრის მიცემა, მადლიერების ნიშნად, არაეთიკურია. ასევე არაეთიკურია საჩუქრის მიცემა მონაცემთა შეგროვებამდე. (Kumar, 2011)

გამონვევები ინფორმირებული თანხმობის პროცესში

1. **ენის ბაჩიხი** – ვარაუდობენ, რომ პირი, რომელიც ხელს აწერს თანხმობის ფორმას, ამას აკეთებს სრული გაგებით. თუმცა, ძალიან რთულია მათი შეხედულების შეფასება, რადგან არ არსებობს დადგენილი მეთოდი, რომ გავზომოთ მონაწილეს მოცემული ინფორმაციის გაგების დონე. ამრიგად, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ არსებობს გაუგებრობის გარკვეული

ხარისხი. გაუგებრობები შეიძლება წარმოიშვას არასწორი ან არაადეკვატური ენობრივი თარგმანის გამო. ბევრი ადამიანი ხელს აწერს თანხმობის ფორმას ისე, რომ ბოლომდე არ იცის რას აწერს ხელს. აქედან გამომდინარე, მკვლევარის პასუხისმგებლობა იზრდება, როდესაც კვლევა ტარდება მრავალენოვან საგნებში.

2. **ხელიგუი გავლენა** – ინფორმირებული თანხმობის პროცესი შექმნილია იმისთვის, რომ თითოეულ მონაწილეს მისცეს თავისუფლება გადაწყვიტოს მიიღოს თუ უარი თქვას რეკომენდებულ სამედიცინო მკურნალობაზე. ზოგჯერ მათ გადაწყვეტილება მონაწილეობა მიიღონ საკვლევ პროექტებში ხდება რელიგიური შეხედულებების გავლენით. ჩვეულებრივ აღმოჩენადია ის, თუ როგორ ეწინააღმდეგება ექსპერიმენტის მეთოდოლოგია მონაწილის რელიგიის მიერ დადგენილ ქცევის წესებს.

3. **ცხუ მოლოდინები** – მაშინაც კი, როდესაც არ არსებობს ენობრივი ბარიერები ან რელიგიური დაბრკოლებები, რომლებიც ხელს უშლის მკვლევარსა და მონაწილეს შორის კომუნიკაციას, გაუგებრობა მაინც შეიძლება მოხდეს მონაწილეთა ცრუ მოლოდინების გამო ექსპერიმენტის შედეგის შესახებ. ზოგიერთ პაციენტს ეშინია გა-

ნიხილონ როგორც უბრალო „ექსპერიმენტული მოდელი“ კვლევებისთვის, ზოგი კი უარს ამბობს მონაწილეობაზე კლინიკური კვლევების თაღლითობისა და მათთვის ცნობილი არასათანადო ქცევის ისტორიული მტკიცებულებების გამო.

4. **პაციენტის აღქმა** – პაციენტების უმეტესობას სჯერა, რომ ცდები მათზე დამატებითი ტვირთია. ისინი თვლიან, რომ ტრადიციული მკურნალობა საუკეთესოა და ეშინიათ ახალი მკურნალობის უცნობი გვერდითი ეფექტების. ასეთი პაციენტისგან დარწმუნება და ინფორმირებული თანხმობის მიღება ყველაზე რთულია. ზოგიერთ შემთხვევაში, პოტენციური გვერდითი ეფექტების შესახებ ძალიან ბევრი ინფორმაციის გამჟღავნებამ შეიძლება ზედმეტად შეაშინოს პაციენტი.

5. **ბავშვები** – სრულწლოვანობის ასაკს მიუღწეველ პირზე თანხმობას გასცემს მშობელი ან კანონიერი წარმომადგენელი. თუ ბავშვი 7 წელზე დიდი ასაკისაა, მაშინ ბავშვის თანხმობაც სავალდებულოა. სადავოა ის, თუ რამდენად შეუძლიათ ბავშვებს იყვნენ კვლევითი პარტნიორები, მიიღონ კონფიდენციალური გადაწყვეტილება, თუმცა მათ აქვთ უფლება მიიღონ კვლევასთან დაკავშირებული ინფორმაცია, გააჟღერონ მათი სურვილები



და გრძნობები და შედეგად თქვენ თავიანთი გადაწყვეტილება. სირთულე წარმოიქმნება მაშინ, როდესაც მშობლები თანხმდებიან, ხოლო ბავშვი უარს ამბობს კვლევაში მონაწილეობაზე.

6. **დაუცველი ადამიანები და ჯგუფები** – მოწყვლად ჯგუფებში შედის პირი, რომელსაც აბსოლუტურად ან შედარებით არ შეუძლია საკუთარი ინტერესების დაცვა. ინფორმირებული თანხმობის მიღება გადამწყვეტია მათთან მუშაობისას, განსაკუთრებით ზოგიერთ ჯგუფთან, როგორცაა სწავლის უნარის დარღვევის მქონე ადამიანები. შეიძლება არსებობდეს პოტენციური პრობლემები იმის გაგებაში, თუ რას ეხება კვლევა, რა როლი ექნება მათ კვლევაში და როგორ ექნება გამოყენებული კვლევა. (Lokesh P. Nijhawan, Manthan D. Janodia, B. S. Muddukrishna, K. M. Bhat, K. L. Bairy, N. Udupa, Prashant B. Musmade , 2013)

კვლევის ეთიკასთან დაკავშირებული სხვა მნიშვნელოვანი საკითხები

კონფიდენციალურობის დაცვა – რესპონდენტის შესახებ ინფორმაციის სხვებთან გაზიარება ნებისმიერი, მათ შორის კვლევის მიზნებისთვის – არაეთიკურია. როდესაც საჭიროა თქვენი საკვლე-

ვი პოპულაციის იდენტიფიცირება უნდა დარწმუნდეთ, რომ რესპონდენტების მიერ მოწოდებული ინფორმაცია ანონიმურია.

არაეთიკურია ცალკეული რესპონდენტისა და მის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის იდენტიფიცირება. ამიტომ, თქვენ უნდა უზრუნველყოთ, რომ ინფორმაციის შეგროვების შემდეგ მისი წყაროს იდენტიფიცირება შეუძლებელი იყოს. გარკვეული ტიპის კვლევისას შეიძლება დაგჭირდეთ რესპონდენტების განმეორებით მონახულება, ამ შემთხვევაში თქვენ მოგიწევთ მათი იდენტიფიცირება ვიზიტების დასრულებამდე. ასეთ სიტუაციებში განსაკუთრებული სიფრთხილე გმართებთ, რომ სხვებს არ ჰქონდეთ წვდომა ინფორმაციაზე.

არაეთიკურია გამოიჩინოთ დაუდევრობა თქვენი რესპონდენტებისგან შეგროვებული ინფორმაციის კონფიდენციალურობისა და ანონიმურობის დაცვაში. თუ თქვენ ატარებთ კვლევას სხვისთვის და ხართ დაქირავებული მკვლევარი, თქვენ უნდა დარწმუნდეთ, რომ კონფიდენციალურობა დაცულია ამ მხარის მიერაც.

მკვლევართან დაკავშირებული ეთიკური საკითხები – ასევე არაეთიკური მკვლევარის მხრიდან მიკერძოება, რაც გულისხმობს მიზანმიმართულ მცდელობას დამალოთ ის, რაც აღმოაჩინეთ თქვენს კვლევაში, ან შეცვალოთ რელობა თქვენი კვლევითი მიზნების სასა-

რგებლოდ. თუ თქვენ ვერ აკონტროლებთ თქვენს მიკერძობას, არ უნდა ჩაერთოთ კვლევაში.

არასათანადო კვლევის მეთოდოლოგიის გამოყენება – მკვლევარი ვალდებულია კვლევის ჩატარებისას გამოიყენოს მიზნის შესაბამისი მეთოდოლოგია, მისი კომპეტენციის ფარგლებში. არაეთიკურია მიზანმიმართულად გამოიყენოთ მეთოდი ან პროცედურა, რომელიც თქვენ იცით, რომ შეუსაბამოა იმის დასამტკიცებლად ან უარყოფისთვის, რასაც იკვლევთ, ეს შეიძლება იყოს არასწორი ინსტრუმენტის გამოყენება ან არასწორი დასკვნების გამოტანა.

შედეგების არასწორი ინტერპრეტირება – დასკვნების მოდიფიცირება და ნებისმიერი სახის ცვლილება საკუთარი ან სხვისი ინტერესებისთვის, არაეთიკურია. დასკვნების სწორი და მიუკერძოებელი ინტერპრეტირება ეთიკური კვლევის პრაქტიკის მნიშვნელოვანი მახასიათებელია.

შეჯამება

ეთიკური საკითხების დაცვა და გათვალისწინება მნიშვნელოვანია, როგორც რაოდენობრივ, ისე თვისებრივ კვლევაში. როგორ მოაგვარებთ მათ, დამოკიდებულია თქვენზე, მკვლევარებზე და იმ პირობებზე, რომლებშიც მუშაობთ.

იყო ეთიკური ნიშნავს იცავდე ქცევის კოდექსის, რომელიც წლე-

ბის განმავლობაში ვითარდებოდა პროფესიული პრაქტიკის გაუმჯობესების მიზნით. ამ ქცევის კოდექსიდან ნებისმიერი გადაცდომა განიხილება, როგორც არაეთიკური ქცევა და რაც უფრო დიდია გადაცდომა, მით უფრო სერიოზული დარღვევა. პროფესიების უმეტესობისთვის ეთიკური კოდექსები კვლევაში მათი საერთო ეთიკის განუყოფელი ნაწილია.

კვლევის ეთიკური საკითხები სხვადასხვა პერსპექტივიდან შეიძლება განიხილებოდეს, რადგან ის უკავშირდება კვლევის მონაწილეებს, მკვლევარებს და სპონსორ ორგანიზაციებს. კვლევის მონაწილეებთან დაკავშირებული ეთიკური საკითხები აერიანებს ინფორმაციის შეგროვებასთან; ინფორმირებული თანხმობის მოპოვებასთან; ნახალისების უზრუნველყოფასთან; სენსიტიური ინფორმაციის მოძიებასთან; მონაწილეებისთვის ზიანის დაცვისგან დაკავშირებულ შესაძლებლობასა და კონფიდენციალურობის შენარჩუნებას.

რაც შეეხება მკვლევარს, ეთიკური ინტერესის სფეროები მოიცავს შემდეგს: მიკერძობის თავიდან არიდება, რესპონდენტთა დაცვა ზიანისგან; კვლევისთვის შეუსაბამო მეთოდოლოგიის გამოყენება; შედეგების არაზუსტი ინტერპრეტირება და ინფორმაციის არასათანადო გამოყენება.

ეთიკური მოსაზრებები კვლევის დამფინანსებელ ორგანიზაციებთან დაკავშირებით ეხება კვლევის

დიზაინზე დაწესებულ შეზღუდვებს და მიგნებების შესაძლო გამოყენებას. ყველა მკვლევარმა, მათ შორის ახალბედა მკვლევარებდა უნდა იცოდნენ, რას წარმოადგენს არაეთიკური პრაქტიკა, რა სტრატეგიები ეწინააღმდეგება მას და ის, თუ როგორ გაუმკლავდეს ნებისმიერ ზიანს, რომელიც შეიძლება მიაყენოს ნებისმიერ დაინტერესებულ მხარეს.

კვლევის ჩატარებისას უნდა დარწმუნდეთ, რომ კვლევა სასარგებლო იქნება კაცობრიობისთვის; კვლევა არანაირად არ დააზარალებს ადამიანის ღირსებასა და მთლიანობას; კვლევა არ გა-

მოიწვევს ზიანს ინდივიდზე; კვლევის თითოეულ სუბიექტს სრულად აქვს გაცნობიერებული კვლევის პროცედურა და შედეგები; კვლევის ყველა სუბიექტი იძლევა ინფორმირებულ თანხმობას კვლევაზე; სუბიექტს არ აიძულებენ ან არ აშანტაჟებენ კვლევაში მონაწილეობის სანაცვლოდ; სუბიექტის უცოდინრობა ან გონებრივი არაკომპეტენტურობა არ არის გამოყენებული; კვლევა არ აყენებს შეურაცხყოფას საზოგადოების ნორმებსა და მორალს. ინფორმირებული თანხმობის დაცვა მკვლევარს ეხმარება ეთიკური დილემების მოგვარებაში.

წყაროები:

1. Kumar, R. (2011). RESEARCH METHODOLOGY a step-by-step guide for beginners. SAGE.
2. Wallwork, A. (2011). Paraphrasing and Plagiarism. In A. Wallwork, English for Writing Research Papers. New York: Springer.
3. Eungoo Kang, Hee-Joong HWANG. (2020). The Consequences of Data Fabrication and Falsification among Researchers. Research and Publication Ethics.
4. Lokesh P. Nijhawan, Manthan D. Janodia, B. S. Muddukrishna, K. M. Bhat, K. L. Bairy, N. Udupa, Prashant B. Musmade . (2013). Informed consent: Issues and challenges. Advanced Pharmaceutical Technology & Research.
5. Friedman, E. A. (2012). Ethical Issues in Clinical Research. In J. S. Phyllis G. Supino, Principles of Research Methodology. New York: Springer.

თავი 10. როგორ დავწეროთ კვლევის წინადადება?

კვლევის წინადადება არის კვლევითი პროექტის დეტალური წერილობითი გეგმა. ის აღწერს პროექტის მიზნებს, რატომ არის კვლევის პროექტი მნიშვნელოვანი და როგორ განხორციელდება პროექტი, ასევე მიუთითებს პროექტისთვის საჭირო ვადებსა და რესურსებზე. იმის ცოდნა, თუ როგორ უნდა დაწეროთ კარგი კვლევის წინადადებები, მთავარია თქვენი კვლევის იდეებისთვის, როგორც პროფესიული, ასევე ფინანსური მხარდაჭერის მისაღებად.

კვლევითი წინადადების წერის დროს მნიშვნელოვანია ორი ფაქტორის გათვალისწინება, კერძოდ, საპროექტო წინადადება უნდა იყოს სტრუქტურირებული დოკუმენტი, მოიცავდეს სავალდებულო სექციებს, ასევე უნდა პასუხობდეს საგრანტო/დამფინანსებელი სააგენტოების მოთხოვნებს. კვლევის იდეა, კვლევის განმახორციელებელი ორგანიზაციები/პირები, განხორციელების ვადები და ბიუჯეტი შესაბამისობაში უნდა იყოს კონკურსის პირობებთან. საპროექტო წინადადების შესაბამისობის შემოწმება საერთაშორისო სტანდარტია და ხორციელდება საგრანტო/დამფინანსებელი სააგენტოების მიერ. სა-

გრანტო წინადადების დაწერამდე, მნიშვნელოვანია დეტალურად გაცნოთ იმ დოკუმენტაციას, რომელიც გამოქვეყნებულია საგრანტო კონკურსების ფარგლებში დამფინანსებელი სააგენტოების მიერ. ეს პროცესი საშუალებას მოგცემთ თავად შეაფასოთ თქვენი კვლევითი იდეის შესაბამისობა და დეტალურად გაცნოთ კვლევის წინადადების სტრუქტურას.

კვლევის წინადადება არის წერილობითი დოკუმენტი, რომელიც შემუშავებულია საფონდო/დამფინანსებელი სააგენტოებისგან სახსრების მოპოვების მიზნით. იგი შეიცავს კვლევის წინადადებას, ბიუჯეტს და სხვა ადმინისტრაციულ და დამხმარე ინფორმაციას, რომელიც შესაბამის სააგენტოს მიერ არის მოთხოვნილი. კარგი წინადადება ხასიათდება პირდაპირობით, მაღალი სამეცნიერო დონით და მკაფიო კომუნიკაციით. იგი კარგად არის ორგანიზებული, მოიცავს სათაურებით და აბზაცებით დანაწევრებულ სექციებს და ადრეულ ეტაპზე განსაზღვრავს პოტენციურ რისკებს და მათი გადაჭრის გზებს.

კვლევითი პროექტის სათაური უნდა იყოს მოკლე, ზუსტი და ლაკონური. მკითხველისთვის/შემფასებ-

ლისთვის ნათელი უნდა გახადოს კვლევის ძირითადი მიზნები და ცვლადები. სათაური შეიცავს „საკვანძო სიტყვებს“ პროექტის კლასიფიკაციისა და ინდექსაციისთვის. მნიშვნელოვანია იმის დაზუსტება, თუ რომელი პოპულაცია ან ჯგუფი იქნება გამოკვლეული. მაგალითად, ვარჯიშის ეფექტი სიმსუქნის გამო გართულებების შემცირებაზე: კოჰორტული კვლევა სიმსუქნის კლინიკაში "X" ქალაქში.

პროექტის რეზიუმე/ აბსტრაქტი

მკაფიოდ უნდა ასახავდეს კვლევით კითხვას, რომელზეც კვლევა მიზნად ისახავს პასუხის გაცემას, და ამავე დროს მისი დასაბუთებაც უნდა იყოს წარმოდგენილი. მასში უნდა იყოს ნათლად ჩამოყალიბებული კვლევის ჰიპოთეზები და მიზნები. გარდა ამისა, აბსტრაქტი მოკლედ უნდა აღწერდეს კვლევის მეთოდებსა და პროცედურებს, რათა მკითხველს გაეცნოს კვლევის სტრუქტურასა და მიდგომას.

შესავალი მოიცავს კვლევის ფონის აღწერას და პრობლემის ფორმულირებას. პრობლემის ფორმულირება წარმოადგენს კვლევის მეცნიერულ დასაბუთებას ე.ი. კვლევის საჭიროების საფუძველი შემდგომი ცოდნის გენერირებისთვის, რომელიც ხელს შეუწყობს არსებულ ცოდნას. ფორმულირება უნდა იყოს დაწერილი ისე, რომ იძლეოდეს ემპირიულ მითითებებს სიტუაციის აღსაწერად და ასევე ნათლად აკონკრეტებს ხარვეზებს პრობლემის შესახებ არსებულ

ცოდნაში და/ან არსებულ დაპირისპირებასა და არადამაჯერებელ მტკიცებულებებს. უფრო მეტიც, შეიძლება არსებობდეს ძალიან დამაჯერებელი მტკიცებულება იმის შესახებ, რომ ცოდნა ჩაითვალოს დადგენილად, მაგრამ მკვლევარი კითხვის ნიშნის ქვეშ აყენებს დაგროვილ ცოდნას გარკვეული მოვლენების გამო, რომელთა გადამოწმებას ის აპირებს. ამასთან მკვლევარი განსაზღვრავს კვლევის ობიექტს და გადმოსცემს საკვლევ კითხვებს. ამ სექციაში განხილვამ უნდა აჩვენოს, რომ მკვლევარმა დააფიქსირა ეს პრობლემა და ჩაატარა თემის ამომწურავი ბიბლიოგრაფიული მიმოხილვა.

კვლევის ფონი აღწერს მოსალოდნელი ცოდნის ტიპს და მის გამოყენების მიზანს. ის უნდა ასახავდეს კვლევის შედეგების გავრცელებისა და გამოყენების სტრატეგიას, განსაკუთრებით იმ ცოდნის პოტენციური მომხმარებლების გათვალისწინებით, რომელიც კვლევიდან გამომდინარეობს.

ლიტერატურის მიმოხილვა გამომდინარეობს პრობლემის ფორმულირებიდან და ასახავს, რომ კვლევით კითხვას აქვს საფუძველი ჰიპოთეზების ჩამოსაყალიბებლად. იგი მოითხოვს ამომწურავ ბიბლიოგრაფიულ მიმოხილვას, რომლის დროსაც უნდა გააანალიზოთ არსებული ლიტერატურა თქვენს თემასთან დაკავშირებით. აღწერეთ, რა კვლევები უკვე ჩატარებულია და რა არის ცნობილი საკითხზე. აქ-

ცენტი გააკეთეთ იმაზე, თუ როგორ შეავსებს თქვენი კვლევა არსებული ცოდნის ხარვეზებს.

კვლევითი კითხვები უნდა ჩამოყალიბდეს მკაფიოდ, რომლებიც შეესაბამება კვლევის ძირითად მიზნებს. მიზნების დაყოფა ქვე-მიზნებად დაეხმარება კვლევის პროცესის ეტაპობრივ ორგანიზებას. ზოგადი მიზანი გულისხმობს, თუ რა სახის ცოდნის მიღებაა მოსალოდნელი კვლევის შედეგად. იგი უნდა წარმოადგენდეს ნათელ წარმოდგენას იმის შესახებ, თუ რა უნდა შეფასდეს, განსაზღვრულ იქნას, იდენტიფიცირდეს ან შედარდეს, ასევე, ჰიპოთეზებით კვლევის შემთხვევაში, დადასტურდეს.

მაგალითად, თუ კვლევის მიზანია IUGR-ის (შიდაუტერული ზრდის შეფერხება) გავრცელების შეფასება მოზარდებსა და ხანდაზმულ ორსულებში, მაშინ კონკრეტული მიზნები შეიძლება იყოს:

1. IUGR-ის გავრცელების შეფასება მოზარდებში (15-19 წელი) და ხანდაზმულ (30-40 წლის) ორსულებში.
2. IUGR-თან დაკავშირებული ფაქტორების შეფასება მოზარდებსა და ხანდაზმულ ორსულებში.
3. ორსულობის საბოლოო შედეგების შეფასება ჩვილების დაბადების წონასთან მიმართებით.

მეთოდოლოგია ნათლად უნდა იყოს დაწერილი ყველა შესაბამისი დეტალით. მეთოდოლოგია განმარტავს პროცედურებს, რომლებიც გამოყენებული იქნება მიზნების მი-

საღწევად. მეთოდოლოგიამ უნდა გაითვალისწინოს კვლევის დიზაინი, ტექნიკა და პროცედურები, რომლებიც გამოიყენება შემოთავაზებული მიზნების მისაღწევად. ქვემოთ მოცემულია სხვადასხვა კომპონენტების აღწერა, რომლებიც უნდა დაზუსტდეს მეთოდოლოგიაში:

მკვლევარმა უნდა მიუთითოს კვლევის ადგილი, მაგ., საავადმყოფო, კლინიკა ან თემი (ქალაქი/სოფელი/ტომობრივი) და ასევე კვლევის ჯამური ხანგრძლივობა წელიწადში/თვეებში, რაც დამოკიდებულია საკვლევი კითხვის/პრობლემის ტიპზე.

მკვლევარმა მკაფიოდ უნდა მიუთითოს კვლევის ტიპი, რომელიც ჩატარდება და ეთიკურ ასპექტებთან ერთად დეტალურად ახსნას მისი დიზაინი. ამ საკითხთან დაკავშირებით, მკვლევარმა ასევე უნდა დაასახელოს სტრატეგიები და მექანიზმები, რომლებიც გამოყენებული იქნება საფრთხეების შესამცირებლად ან აღმოსაფხვრელად. მკვლევარმა უნდა აღწეროს საკვლევი პოპულაციის და შერჩევის პროცედურების ყველა ასპექტი და ნიმუშის ზომა. თუ კვლევა ითვალისწინებს ინტერვენციას უნდა მომზადდეს მოწოდებული ინტერვენციის სრული აღწერა და აქტივობების ახსნა მათი წარმოშობის თანმიმდევრობით.

მონაცემთა შეგროვების პროცედურები, გამოყენებული ინსტრუმენტები და მონაცემთა ხარისხის კონტროლის მეთოდები დეტალურად უნდა იყოს აღწერილი. მკვლევარმა



უნდა დაწეროს გამოყენებული პროცედურები (მოსახლეობის გამოკითხვა, სიღრმისეული ინტერვიუები, ფოკუს ჯგუფის დისკუსიები, კონტენტ ანალიზი, სოციალური რუქები და ა.შ.) ან ტექნიკები (ლაბორატორიული ტესტები, რადიოლოგიური გამოკვლევები). კვლევის წინადადებაში აუცილებელია დეტალურად გაიწეროს ეთიკური ასპექტები. როგორ შენარჩუნდება პირადი ინფორმაციის კონფიდენციალურობა? როგორ უზრუნველყოფთ ეთიკური სტანდარტების დაცვას? როდესაც კვლევები მოიცავს ადამიანურ სუბიექტებს, ინსტიტუციურმა ეთიკის კომიტეტმა ქვეყანაში /რეგიონში/ ორგანიზაციაში, სადაც ჩატარდება კვლევა, უნდა შეაფასოს და მხარი დაუჭიროს კვლევას, სანამ იგი წარედგინება დამფინანსებელ სააგენტოს.

მკვლევარმა უნდა აღწეროს მოსალოდნელი შედეგები და მისი მნიშვნელობა მონაცემთა ანალიზის მეთოდების და ცვლადების ტიპების მიხედვით. მკვლევარმა უნდა დააკონკრეტოს, თუ როგორ შეფასდება და როგორ იქნება წარმოდგენილი ცვლადები (რაოდენობრივი და/ან ხარისხობრივი), ანალიტიკური მოდელებისა და ტექნიკის მითითებით. რეკომენდირებულია განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს ძირითად ცვლადებს, რომლებიც გამოყენებული იქნება სტატისტიკურ მოდელებში. პროგრამები, რომლებიც გამოიყენება მონაცემთა ანალიზისთვის.

კვლევის გეგმა-გრაფიკი დეტალურად უნდა გაიწეროს, რომელშიც აჩვენებთ, თუ რა პერიოდებში რომელ ამოცანებს და აქტივობებს შეასრულებს მკვლევართა გუნდი.

გეგმა-გრაფიკის მაგალითი

შესასრულებელი დავალება	პირველი წელი – 2010				მეორე წელი – 2011		
	I კვ. კვ.	II კვ. კვ.	III კვ. კვ.	IV კვ. კვ.	I კვ. კვ.	II კვ. კვ.	III კვ. კვ.
მოსამზადებელი სამუშაოები							
კითხვარების მომზადება და თარგმნა							
ინტერვიუების მომზადება							
წინასწარი ტესტირება							
მონაცემთა შეგროვება							
მონაცემების დამუშავება							
მონაცემთა ანალიზი და ანგარიშის დაწერა							
დასკვნების გაზიარება და გავრცელება							

**წარმოსახვითი ბიუჯეტი 100,000 მოსახლეობის ჯანდაცვის
სწავლებისთვის**

	ბიუჯეტის კატეგორია	ერთეულის ღირებუ- ლება	რაოდე- ნობა	სააგე- ნტოდან მოთხო- ვნილი თანხა	ჯამი
1.	შრომის ანაზღაურება	8,000	1	88,000	88,000
2.	ჰონორარი ტრენერების- თვის	1,000	9	99,000	99,000
3	საქონელი და მომსახურება				
	სატრანსპორტო საშუალება	7,00,000	1	7,00,000	7,00,000
	აღჭურვილობა (კომპიუტერი პრიტერით)	40,000	1	40,000	40,000
	ფართის ქირა	6000	12	72,000	72,000
	წყალი და ელექტრომომა- რაგება	5000	12	60,000	60,000
	ინტერნეტის ხარჯი	500	1	5,500	5,500
4.	წარმომადგენლობითი ხარ- ჯები				
	შეხვედრების ხარჯები	2,000	1	2,000	2,000
	საოფისე ნივთები	1,000	12	12,000	12,000
5.	ზედნადები ხარჯი				24,650
	მთლიანი ბიუჯეტი				11,03,150

მნიშვნელოვანია, ზუსტად იყოს გა-
წერილი პროექტის შესრულების
ეტაპები და დასრულების ვადები.

ბიუჯეტი - ფინანსური რესურსე-
ბის ოპტიმალური გამოყენება არის
კვლევის წარმატების გასაღები, გა-
წინააღმდეგობით რესურსებით შეზღუ-
დული ქვეყნებში, ამიტომ ბიუჯეტის

გეგმა აუცილებელია:

1. ადგილობრივად ხელმისაწვდო-
მი რესურსების და საჭირო და-
მატებითი რესურსების იდენტი-
ფიცირება.
2. რესურსების განაწილება საქმი-
ანობის პრიორიტეტების მიხედ-
ვით.

3. რესურსების თვალყურის დევნება.

მკვლევარმა ყოველთვის უნდა დაგეგმოს სავარაუდო ბიუჯეტი კვლევის ტიპის, სიხშირის, პერიოდის, ერთეულის ღირებულებისა და საქმიანობის ადგილის მიხედვით. რადგან რეალური ბიუჯეტი შეიძლება შეუძლებელი იყოს გაინეროს პროექტის დასაწყისში, ბიუჯეტს ყოველთვის უნდა დამატოს გაუთვალისწინებელი დანახარჯებისთვის (არ უნდა იყოს მთლიანი ბიუჯეტის 10%-ზე მეტი). სავარაუდო

ბიუჯეტის დაგეგმვისას შეიძლება გათვალისწინებული იყოს შემდეგი პუნქტები.

მაგალითად, იხილეთ წარმოსახვითი ბიუჯეტი 100,000 მოსახლეობის ჯანდაცვის სწავლებისთვის. ცხადია მაგალითში ყველა ელემენტი არ შედის.

დაბოლოს, ბიბლიოგრაფიაში მკვლევარმა უნდა ჩამოაყალიბოს კვლევის წინადადებაში გამოყენებული წყაროების სია აკადემიური სტანდარტების დაცვით.

წყაროები:

1. Research Methodology for Health Professionals (RC, Goyal)
2. Principles of Research Methodology (Phyllis G. Supino, Jeffrey S. Borer)
3. Randomized Controlled Trials (Howard White, Shagun Sabarwal and Thomas de Hoop)
4. Research Methodology. a step-by-step guide for beginners. 3rd edition. (Ranjit Kumar)
5. The Consequences of Data Fabrication and Falsification among Researchers (Eungoo KANG1 , Hee-Joong HWANG2)
6. Informed Consent In Research (Nnebue C.C.)
7. Creswell JW. 2014. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. 4th edition. London: Sage.
8. Research Methodology, methods and techniques. Second edition. C.R. Kothari
9. ქავთარაძე, თ., ქასრაშვილი, ნ., სალინაძე, ნ., პატარიძე, ს., & საბაური, თ. (2018). აკადემიური მუშაობის საფუძვლები: პრაქტიკული სახელმძღვანელო სტუდენტებისთვის. თბილისი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი.

