SPSS

რიდერი

შემდგენელი: ლუიზა არუთინოვი

კვლევის დაგეგმვა კვლევის პროცესის მნიშვნელოვანი ნაწილია, როდესაც ხდება მონაცემების შეგროვება და გაანალიზება. მონაცემებს, რომლებიც შეგვყავს SPSS-ში, ვიღებთ სხვადასხვა წყაროდან, როგორებიცაა: კითხვარების საფუძველზე მიღებული პასუხები, ინტერვიუების შედეგად მიღებული ინფორმაცია, აქტუალურ ქცევაზე დაკვირვებების შედეგად მოპოვებული კოდირებული მაჩვენებლები ან შესრულების ობიექტური გაზომვები.

კვლევის დაგეგმვა

კარგი კვლევა დამოკიდებულია ფრთხილ დაგეგმვასა და კვლევის შესრულებაზე. არსებობს წიგნები, რომლებიც დაგვეხმარება ამ პროცესში – ლიტერატურის მიმოხილვა, ჰიპოთეზების ფორმულირება, კვლევის დიზაინის შერჩევა, სუბიექტების შერჩევა, დაკვირვებების აღრიცხვა და მონაცემების შეგროვება. თითოეულ ამ საფეხურზე გაკეთებულმა გადაწყვეტილებებმა შეიძლება გავლენა იქონიოს მონაცემების ხარისხზე, რომლებიც უნდა გააანალიზოთ. ამიტომ მნიშვნელოვანია კვლევის დაწყებამდე დაუთმოთ დრო მისი დიზაინის შედგენას და გაითვალისწინოთ შემდეგი:

1. განსაზღვრეთ, რა ტიპის კვლევის დიზაინი (ექსპერიმენტი, დაკვირვება) იქნება უკეთესი თქვენს შემთხვევაში. ყველა ტიპის კვლევის მიდგომას აქვს თავისი უპირატესობებიცა და ნაკლიც. ამიტომ შეარჩიეთ საუკეთესო ვარიანტი კონკრეტული საკვლევი საკითხისთვის.

2. თუ შეარჩევთ ექსპერიმენტს, გადაწყვიტეთ, რომელი გირჩევნიათ: ჯგუფებს შორის (განსხვავებული სუბიექტები თითოეულ ექსპერიმენტულ პირობაში) შედარებებისა თუ განმეორებული საზომების დიზაინი, ანუ ჯგუფს შიდა (ერთი და იგივე სუბიექტები ყველა პირობაში). ამასაც აქვს პლიუსები და მინუსები, ამიტომ ფრთხილად აწონ-დაწონეთ.

3. ექსპერიმენტულ კვლევებში დამოუკიდებელი ცვლადების საკმარისი დონეები უნდა იყოს ჩართული. მათი რაოდენობის საზღვრებს თავად კვლევა გვიჩვენებს, ჩვენი საკვლევი საკითხი.

4. ყოველთვის შეარჩიეთ მეტი საკვლევი სუბიექტი, ვიდრე გჭირდებათ. ადამიანები არიან არაპროგნოზირებადნი –შეიძლება აღარ გამოჩნდნენ დაპირების მიუხედავად, გახდნენ ავად და არ გრძნობდნენ თავს მზად კითხვარის შესავსებად (დაუშვი შეცდომა პესიმიზმის მიმართულებით, ვიდრე ოპტიმიზმის).

5. ექსპერიმენტულ კვლევებში გადაამოწმეთ, გყავთ თუ არა საკმარისი სუბიექტი თითოეულ ჯგუფში (შეეცადეთ გაათანაბროთ). პატარა ჯგუფებში რთულია განსაზღვროთ ჯგუფებს შორის განსხვავების სტატისტიკური მნიშვნელობა. არის გამოთვლები, რომლითაც შეგიძლიათ განსაზღვროთ შერჩევის საჭირო ზომა.

6. სადაც შესაძლებელია, შემთხვევითი წესით შეარჩიეთ სუბიექტები ამა თუ იმ ექსპერიმენტულ პირობაში ჩასართავად. ეს შეამცირებს ჯგუფების არათანაბრობასთან დაკავშირებულ პრობლემებს. აგრეთვე, შეგიძლიათ გამოიყენოთ დამატებითი საზომები, რათა უზრუნველყოთ, რომ ჯგუფები ერთმანეთისგან არ განსხვავდებოდნენ.

7. შეარჩიეთ სათანადო დამოკიდებული ცვლადები, რომლებიც ვალიდური და სანდოა. კარგი იდეაა, გამოიყენოთ სხვადასხვა საზომები – ზოგი საზომი უფრო მგრძნობიარეა, ვიდრე სხვა.

8. შეეცადეთ წინასწარ განსაზღვროთ შესაძლო გარეშე ცვლადების გავლენა. მათ შეიძლება განაპირობონ თქვენი შედეგების განსხვავებული ახსნა. ყოველთვის გყავდეთ ვინმე (სუპერვიზიორი, მეთვალყურე), ვინც შეამოწმებს თქვენს გეგმას, ვიდრე დაიწყებდეთ კვლევას.

თუკი არის დამატებითი ცვლადები, რომლებსაც ვერ აკონტროლებთ, შეგიძლიათ ისინი გაზომოთ? მათი გაზომვით შეძლებთ სტატისტიკურად მათ გაკონტროლებას?

9. თუ გსურთ ჩაატაროთ გამოკითხვა, ჯერ საჭიროა ტესტის პილოტირება, რათა დარწმუნდეთ, რომ ინსტრუქცია, კითხვები და სკალის პუნქტები არის ნათელი. პილოტ-ტესტს ვუტარებთ იმავე კატეგორიის ადამიანებს, როგორიც მთავარ კვლევაში იქნებიან გამოყენებული (მაგ. მოზარდები, უმუშევარი ახალგაზრდები). უნდა დარწმუნდეთ, რომ რესპონდენტებმა გაიგეს გამოკითხვის ან კითხვარის პუნქტები და პასუხობენ სათანადოდ.

10. თუ ვატარებთ ექსპერიმენტს, კარგი იდეაა გენერალური რეპეტიციის გავლა, ექსპერიმენტული მანიპულაციები და საზომები, რომელთა გამოყენებასაც ვაპირებთ. თუ იყენებთ ტექნიკას, ის გამართულად უნდა მუშაობდეს. თუ სხვადასხვა ექსპერიმენტატორებს ან ინტერვიუერებს რთავთ, ისინი გავარჯიშებულები უნდა იყვნენ და იცოდნენ, რას აკეთებენ. თუ სხვადასხვა დამკვირვებლებს ევალებათ შეაფასონ ქცევები, უნდა იცოდნენ, როგორ მოახდინონ იმის კოდირება, რასაც ხედავენ. პილოტ-ტესტის პროცედურა გვეხმარება განვსაზღვროთ დამატებითი ფაქტორები, რამაც შეიძლება გავლენა იქონიოს შედეგებზე. ზოგი შეიძლება ვერ განსაზღვროთ, მაგრამ ეცადეთ აკონტროლოთ ის, რომელთა გაკონტროლება შეგიძლიათ.

შესაბამისი სკალების და საზომების შერჩევა

მონაცემების შეგროვების სხვადასხვა გზა არსებობს, რაც დამოკიდებულია კვლევის ბუნებაზე. შეიძლება ჩავრთოთ შესრულების შეფასება ობიექტურ კრიტერიუმებზე დაყრდნობით ან ქცევის შეფასება სპეციფიკური კრიტერიუმის თანახმად. ასევე გამოვიყენოთ სკალები, რომლებიც შექმნილია ზოგი ოპერაციონალიზებული კონსტრუქტის საფუძველზე, რაც ზუსტად არ იზომება (მაგ. თვითშეფასება). ბევრი ვალიდური სკალა არსებობს, თუმცა ზოგჯერ რთულია აარჩიო მათ შორის ერთი სწორი. პირველ რიგში, საჭიროა სათანადო ლიტერატურის მიმოხილვა, რათა გავიგოთ, რა საზომები გამოიყენეს წინა კვლევებში იმავე სფეროში.

სათანადო სკალის შერჩევისას არის ორი მახასიათებელი, რომლებიც უნდა გავითვალისწინოთ: სანდოობა და ვალიდობა. ორივემ შეიძლება გავლენა იქონიოს მოპოვებული მონაცემების ხარისხზე. სანამ გამოიყენებდეთ სკალებს, უნდა მოიპოვოთ ინფორმაცია მათ სანდოობა-ვალიდობაზე. ზოგჯერ სკალა სანდო, საიმედაო ზოგი ჯგუფისთვის (მოზარდები ინგლისურად მოლაპარაკე ოლქიდან), მაგრამ სრულიად არასანდოა სხვებისთვის (მოზარდები არაინგლისურად მოლაპარაკე ოლქიდან).

სანდოობა

სკალის სანდოობა გვიჩვენებს, რამდენად თავისუფალია ის შემთხვევითი შეცდომისგან. სკალის სანდოობის დასადგენად ხშირად გამოიყენება: ტესტ-რეტესტ სანდოობა (დროში სტაბილურობა) და შინაგანი კონსისტენტურობა (შეთანხმებულობა). ტესტ-რეტესტ სანდოობა – მის დასადგენად სკალას ვუტარებთ ერთსა და იმავე ადამიანებს ორ სხვადასხვა დროს და შედეგად მიღებულ მონაცემების ამ 2 რიგს შორის ითვლება კორელაცია. ტესტ-რეტესტით მიღებულ მონაცემთა შორის კორელაციის მაღალი მაჩვენებელი გვიჩვენებს სკალის მაღალ სანდოობას. უნდა გაითვალისწინოთ კონსტრუქტის ბუნება, რომელსაც სკალა ზომავს, როცა ამ ტიპის სანდოობას ირჩევთ. გუნება-განწყობილება არაა სტაბილური და იცვლება თუნდაც კვირის განმავლობაში. ამიტომ განწყობილების სკალის ტესტ-რეტესტ სანდოობა იქნება დაბალი.

რაც შეეხება შინაგან შეთანხმებულობას – ესაა ხარისხი, რომლითაც სკალის პუნქტებიდან ყველა ზომავენ ერთსა და იმავე მახასიათებელს. სანდოობის ეს ტიპი რამდენიმე

გზით შეიძლება გაიზომოს. ყველაზე გავრცელებულია კრონბახის ალფა კოეფიციენტი. იგი ითვალისწინებს სკალის ყველა პუნქტებს შორის კორელაციების საშუალოს. შეფასება იცვლება 0-დან 1-მდე.

რადგან სანდოობის სხვადასხვა დონე დამოკიდებულია სკალის მიზნებსა და ბუნებაზე, პირობითად მინიმალურ მაჩვენებლად მიჩნეულია 0.60-0.70. კრონბახის ალფას კოეფიციენტი დამოკიდებულია სკალის პუნქტების რაოდენობაზე. როცა პუნქტების რაოდენობა მცირეა (10-ზე დაბალი), კრონბახის ალფას სიდიდე შეიძლება იყოს პატარა. ამ სიტუაციაში უკეთესი იქნება დაითვალოს (დაანგარიშდეს) აიტემებს (items) შორის კორელაცია. მისი ოპტიმალური სიდიდე– 0.20-დან 0.40-მდეა.

ვალიდობა

სკალის ვალიდობა ასახავს ხარისხს, რომლითაც ის ზომავს იმას, რისი გაზომვის განზრახვაც გვაქვს. ვალიდობის ძირითადი ტიპებია: შინაარსობრივი ვალიდობა, კრიტერიალური ვალიდობა და კონსტრუქტული ვალიდობა.

შინაარსობრივი ვალიდობა მიუთითებს ადეკვატურობაზე, რამდენად შეესაბამება საზომი ან სკალა შინაარსის სფეროს. კრიტერიალური ვალიდობა ეხება მიმართებას, კავშირს სკალის ქულებსა და სხვა სპეციფიკურ, საზომ კრიტერიუმებს შორის. კონსტრუქტული ვალიდობა–ეხება სკალის შემოწმებას არა ერთ კრიტერიუმთან მიმართებაში, არამედ თეორიულად მიღებული ჰიპოთეზების ტერმინებში, რაც ეხება კონსტრუქტის ან ცვლადის ბუნებას. სკალის კონსტრუქტული ვალიდობა დგინდება მისი მონაცემების კავშირების შესწავლით სხვა კონსტრუქტებტან, ორმხრივი კავშირი დადებითი თუ უარყოფითი (კონვერგენტული ან დივერგენტული ვალიდობა) და კავშირის არ ქონა (დისკრიმინანტული ვალიდობა).

კითხვარის მომზადება

კვლევებში აუცილებელია შევაგროვოთ ინფორმაცია რესპონდენტებზე. ის შეიძლება შეიცავდეს დემოგრაფიულ ინფორმაციას, რასაც გამოიყენებთ ექსპერიმენტული მანიპულაციებისთვის. ცუდად დაგეგმილი და შექმნილი კითხვარი არ მოგვცემს კარგ მონაცემებს საკვლევი საკითხის მისამართით. კითხვარის მომზადებისას უნდა გაითვალისწინოთ, რისთვის გამოიყენებთ ინფორმაცის, რა სტატისტკებს ჩართავთ. არის თუ არა ფაქტორები, რომლებიც მხედველობაში უნდა მიიღოთ სკალის შექმნა-კონსტრუირებისას.

კითხვარების ტიპები

კითხვების უმრავლესობა კლასიფიცირსდება 2 ჯგუფად: ღია და დახურუილი. დახურული კითხვა სთავაზობს რესპონდენტებს პასუხების განსაზღვრულ რაოდენობას. მათ მოეთხოვებათ მონიშნონ თავიანთი პასუხები შემოხაზვით, ჯვრის დასმით და სხვა. არჩევანი შეიძლება იყოს დიახ/არა, მამაკაცი/ქალი ან მოიცავდეს განსხვავებული პასუხების ჩამონათვალს, მაგ:

რა განათლება გაქვთ მიღებული?

- 1.დაწყებითი სკოლა
- 2.არასრული საშუალო სკოლა
- 3.სრული საშუალო სკოლა
- 4.პროფესიული განათლება(სწავლება)
- 5.არასრული უმაღლესი
- 6.სრული უმაღლესი

დახურული კითხვები ადვილად კონვერტირდება რაოდენობრივ ფორმატში, რასაც მოითხოვს SPSS. მაგ. ”დიახ” შეიძლება კოდირდეს როგორც 1, “არა”–2; მამრობითი–1, მდედრობითი–2. განათლებაზე შეკითხვასაც ახლავს პასუხები, თავისი რიცხვებით და მაგ. თუ რესპონდენტი აღნიშნავს არასრულ უმაღლესს, ეს კოდირდება როგორც –5. თითოეული პასუხის ნუმერიზაცია გვეხმარება კოდირების პროცესში.

ზოგჯერ არ შეგიძლიათ გამოიცნოთ ყველა ის პასუხი, რომელიც რესპონდენტს შეიძლება სურდეს, რომ გაგცეთ. ასეთ დროს საჭიროა გამოვიყენოთ ღია კითხვები. ამ შემთხვევაში რესპონდენტებს აქვთ თავისუფლება პასუხის გაცემისას, ისინი არ არიან შეზღუდულები მკვლევრის მიერ შემოთავაზებული ვარიანტებით. მაგ:

“რა არის სტრესის მთავარი წყარო ამ მომენტისთვის თქვენს ცხოვრებაში?”———————————————————

ღია კითხვები შეიძლება დაჯამდეს განსხვავებულ კატეგორიებში SPSS-ში შესაყვანად. ეს კატეგორიები ხშირად განისაზღვრება რესპონდენტების პასუხების განხილვის შემდეგ, ანუ რა სახის პასუხებია ყველაზე ხშირად მიღებული. ზოგჯერ დახურული და ღია კითხვების კომბინაცია უკეთესად მუშაობს. ეს მოიცავს კითხვებს განსაზღვრული პასუხებით და პაუხების ქვემოთ დამატებით კატეგორიას (“სხვა”), სადაც შეუძლიათ ჩაწერონ მათთვის სასურველი პასუხი, თუ ის არაა ჩამონათვალში; ამისთვის გამოყოფილია ადგილიც პასუხის ჩასაწერად. ასეთი კომბინაცია განსაკუთრებით საჭიროა კვლევის საწყის სტადიაზე, საშუალებას იძლევა განვსაზღვროთ, სრულად ფარავს თუ არა პასუხების კატეგორიები ყველა პასუხს, რასაც მოგვცემდნენ რესპონდენტები.

პასუხების ფორმატი

როცა კითხვებს უსვამთ რესპონდენტებს, ასევე, გჭირდებათ გადაწყვიტოთ ამ პასუხების ფორმატი. ზოგი ანალიზი მოითხოვს/საჭიროებს ქულებს, რომლებიც იზრდება დაბლიდან მაღლისაკენ (ზრდის მიმართულებით). თუ რესპონდენტებს მოსთხოვეს, განსაზღვრონ თავიანთი ასაკი კატეგორიების მიხედვით (30-ს ქვემოთ, 30-50, 50-ს ზემოთ), ეს პასუხები არ გამოდგება კორელაციური ანალიზისთვის. ამიტომ თუ განიზრახავთ იკვლიოთ კორელაცია ასაკსა და, ვთქვათ, თვითპატივისცემას შორის, დარწმუნებული უნდა იყოთ, რომ რესპონდენტებისაგან მოითხოვთ მათ აქტუალურ ასაკს მოცემულ მომენტში. სცადეთ, გაითვალისწინოთ პასუხების არჩევის სიფართოვე კითხვებში, რამდენადაც ეს შესაძლებელია. არ ჰკითხოთ რესპონდენტებს მარტივად - ეთანხმებიან თუ არა მტკიცებულებას, გამოიყენეთ ლაიკერტის ტიპის სკალა, რომლეთაც შეიძლება რანჟირება ძალიან არ დათანხმებიდან ძალიან დათანხმებამდე:

ძალიან არდათანხმება 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ძალიან დათანხმება

პასუხების ეს ტიპი გაძლევთ ქულების ფართო რანჟირების საშუალებას და ზრდის სტატისტიკური ანალიზის შასაძლებლობას, რაც სასარგებლოა თქვენთვის. უნდა გადაწყვიტოთ პასუხების საფეხურების რიცხვი (1-დან 10-მდე, მაგალითად), რომელსაც გამოიყენებთ. დეველისი (Devellis) გვთავაზობს დისკუსიას სხვადასხვა სკალების პასუხების დადებით და უარყოფით მხარეებზე. როცა პასუხების ფორმატს ირჩევთ, უნდა გაითვალისწინოთ ინსტრუქციების სიცხადე. გინდათ რესპონდენტებმა მონიშნონ კვადრატში, მოხაზონ რიცხვი, თუ გაუსვან ხაზი? ზოგისთვის ეს შეიძლება იყოს პირველი კითხვარი, რომელსაც ავსებს. ნუ ივარაუდებთ, რომ მათ იციან, როგორ უპასუხონ სწორად, ზუსტად. მიეცით ნათელი ინსტრუქციები, შესთავაზეთ მაგალითი, თუ შესაძლებელია, და ყოველთვის გააკეთეთ ტესტის პილოტირება იმავე ტიპის ხალხზე, რომლებზეც გათვლილია ტესტი.

გამორიცხეთ შეცდომის წყაროები, სანამ დაარიგებდეთ ასობით კითხვარს. კითხვების შექმნისას (შედგენისას) ყოველთვის გაითვალისწინეთ, კითხვის როგორი ინტერპრეტირება შეიძლება გააკეთოს რესპონდენტმა, და ყველა ის შესაძლო პასუხი, რომელსაც მოგვცემდა. მაგ, გინდათ, გაიგოთ ხალხი ეწევა თუ არა. შეიძლება დასვათ კითხვა ამგვარად: ”ეწევით?” (გთხოვთ მოღნიშნოთ კვადრატში)

- დიახ
- არა

აღნიშნულს რესპონდენტი ვერ გაიგებს და გკითხავთ – გულისხმობთ სიგარეტს, სიაგარს თუ მარიხუანას. იცით რამდენს ეწევიან (შეძლებთ ამ კითხვით გაიგოთ?) –2 ან 3 სიგარეტი თუ 2 ან 3 კოლოფი, რამდენად ხშირად ეწევიან – ყოველ დღე, თუ მხოლოდ სოციალურ გარემოებებში? ანუ აქ საუბარია იმაზე, რომ საჭიროა გაითვალისწინოთ, თუ რა ინფორმაციას მოგცემთ თითოეული თქვენი კითხვა და რა ინფორმაცია დაიკარგება.

კითხვების დამუშავება

ნამდვილი ხელოვნებაა შეადგინოთ ნათელი, კარგად დაწერილი კითხვარის პუნქტები, მიუხედავად იმისა, რომ არ არსებობს ზუსტად გაწერილი წესები, რომლებითაც იხელმძღვანელებთ ამ პროცესში, არსებობს კითხვების ხარისხისა და, აქედან გამომდინარე, თქვენი მონაცემების გაუმჯობესების საშუალებები. სცადეთ თავიდან აიცილოთ:

- რთულად შედგენილი კითხვები
- ორმაგი უარყოფა
- ორაზროვანი კითხვები
- ჟარგონები ან შემოკლებები (აბრევიატურა)
- სპეციფიკური კულტურული პირობები
- სიტყვები ორმაგი მნიშვნელობით
- მიმანიშნებელი კითხვები
- ემოციურად დატვირთული სიტყვები

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

IV ლექცია ქულათა ტრანსფორმირება

- ნაბიჯი 1 : ცვლის საპირისპიროდ უარყოფითი მნიშვნელობის მქონე პუნქტებს
- ნაბიჯი 2 : ხდება სკალის პუნქტების ქულათა დაჯამება

მნიშვნელოვანია, რომ კარგად გაიგოთ სკალები, რომლებსაც იყენებთ თქვენს კვლევაში. უნდა შეამოწმოთ სკალების სახელმძღვანელო ან რაიმე სტატია, იმის გასაგებად, რომელ პუნქტებს სჭირდებათ შეცვლა საპირისპიროდ და როგორ უნდა დაითვალოს საერთო ქულა. ზოგიერთი სკალა შეიცავს სუბსკალებს, რომელთა მონაცემები ცალ-ცალკე უნდა დააჯამოთ.

ნაბიჯი 1 : უარყოფითი მნიშვნელობების შემცველი პუნქტების შეცვლა

ზოგიერთი სკალა მოითხოვს გარკვეული (რევერსიული) პუნქტების პასუხების რეკოდირება, რათა შესაძლებელი გახდეს მათი დაჯამება და საერთო ქულის მიღება. ეს მოთხოვნა ილუსტრირებულია ჩვენ მიერ შემოთავაზებული კვლევაში - ოპტიმიზმის სკალის მაგალითზე. პირველი პუნქტი ინვერსიულია, ანუ მუშაობს პოზიტიური მიმართულებით (“დიახ” პასუხებზე - მაღალი ქულა მიუთითებს მაღალ ოპტიმიზმს): "გაურკვევლობისას მე ყოველთვის ველოდები კარგს." ხოლო, მეორე პუნქტი უარყოფითი მნიშვნელობით არის მოცემული: "თუ რაღაც ცუდი იქნება ჩემთვის, ეს აუცილებლად იქნება ასე." მეოთხე და მეექვსე პუნქტებიც ასევე უარყოფითად არის ფორმულირებული, ანუ ე.წ. გასაღები უარყოფით პასუხებზე “მუშაობს”. ამ შემთხვევაში ოპტიმიზმის მაჩვენებელი ამ პუნქტებზე უარყოფითი პასუხების გაცემას გულისხმობს. სკალის საერთო ქულის დათვლამდე აუცილებელია ამ უარყოფითი პასუხების – “არას” - შეცვლა საპირისპირო მნიშვნელობით. თუ ”დიახ” აღინიშნებოდა 2 ქულით, ხოლო “არა” – 1-ით, საჭიროა 1 შევცვალოთ 2. ჩვენ გვჭირდება ვუზრუნველყოთ, რომ ყველა პუნქტი იყოს დათვლილი ისე, რომ მაღალი ქულა აღნიშნავდეს ოპტიმიზმის მაღალ დონეს. შეიძლება გამოყენებული იყოს 5 პუნქტიანი ლაიკერტის სკალა, აქედან გამომდინარე ქულები ყოველი პუნქტისათვის დაითვლება 1 - დან (სრულიად არ ვეთანხმები) 5- მდე (სრულიად ვეთანხმები). რევერსიული პუნქტების შემთხვევაში ეს სკალა შემდეგნაირად ტრანსფორმირდება: 1 გახდება 5, 2 – 4, 3 ისევ 3 დარჩება, 4 გახედბა 2, 5 კი – 1.

მიუხედავად იმისა, რომ ტრანსფორმაცის ამ პროცესში შესაძლებელია ცვლადების

გარდაქმნა ისევ მათი უკვე არსებული სახელების გამოყენებით, ასევე შესაძლებელია spss-ს ვთხოვოთ ახალი ცვლადების შექმნა, ნაცვლად იმისა, რომ გადავაწეროთ უკვე არსებულ მონაცემებს. ეს უფრო უსაფრთხოა, გარდაქმნისას შეცდომები რომც დავუშვათ, გარანტირებული ვიქნებით, რომ შევძლებთ მათ კორექტირებას პირველადი მონაცემების საფუძველზე.

თუ გსურთ მიჰყვეთ ქვემოთ მოყვანილ ინსტრუქციებს, უნდა გახსნათ survey 3ed.sav.

1. ეკრანის ზედა მხარეს, მენიუში მონიშნეთ transform, შემდეგ recode, შემდეგ defferent variables.

2. აარჩიეთ ცვლადები, რომლებიც გსურთ შეცვალოთ (op2, op4, op6). გადაიტანეთ ისინი input variable-იდან output variable-ში.

3. მონიშნეთ პირველი ცვლადი (op2) და დაწერეთ ახალი სახელი ოუტპუტ ვარიაბლს-ში, ეკრანის მარჯვენა მხარეს. იგივე გაიმეორეთ სხვა პუნქტებზის შემთხვევაში.

4. მონიშნეთ ძველი და ახალი მნიშვნელობების ღილაკი (old and new values). ძველი მნიშვნელობის განყოფილებაში ჩაწერეთ 1. ახალი მნიშვნელობის განყოფილებაში ჩაწერეთ 5. (ეს სრულიად ცვლის თავდაპირველად არსებულ ქულებს).

5. მონიშნეთ ადდ. ეს მოათავსებს მიცემულ ბრძანებას ყუთში სახელით ოლდ> ნეწ.

6. გაიმეორეთ იგივე პროცედურები დარჩენილი პუნქტებისათვის. მაგალითად:

old value - დაწერეთ 2 , new value - დაწერეთ 4 , add

old value - დაწერეთ 3 , new value - დაწერეთ 3 , add

old value - დაწერეთ 4 , new value - დაწერეთ 2 , add

old value - დაწერეთ 5 , new value - დაწერეთ 1 , add

ყოველთვის შეამოწმეთ მინიჭებული ნომრები, რადგან ზოგ სკალას აქვს 4 შესაძლო პასუხი და ა.შ.

7. მონიშნეთ continue და ok. ან მონიშნეთ paste, თუ გსურთ ამ ბრძანების ჩასმა syntax editor -ის საშუალებით. შემდეგ მონიშნეთ ბრძანება და მენიუდან აარჩიეთ run.

```
recode
    op2 op4 op6
        (1=5) (2=4) (3=3) (4=2) (5=1) გახდა rop2 rop4 rop6
execute
```

ახალი ცვლადები შეცვლილი ქულებით მოთავსდება მონაცემთა ფაილის ბოლოში. შეამოწმეთ ეს თქვენს data editor-ში, აირჩიეთ variable view და ცვლადების სიას ჩამოყევით ბოლოში. ფაილის ბოლოში თქვენ ნახავთ ცვლადების მთელ სერიას, სადაც ცვლადების წინ წერია R. ესენი არიან ის პუნქტები, რომლებიც შევცვალეთ.

ნაბიჯი 2: სკალის საერთო ქულის გამოთვლა

ამა თუ იმ სკალის პუნქტების უარყოფითი მნიშვნელობის შეცვლის შემდეგ, საჭიროა მისი საბოლოო ქულის გამოთვლა, ნაუ მაში შემავალი პუნქტების მნიშვნელობების დაჯამება.

<u>სკალის საბოლოო ქულის გამოთვლის პროცედურა</u>

1. ეკრანის ზედა მხარეს მენიუდან მონიშნეთ transform, შემდეგ compute.

2. target variable ყუთში ჩაწერეთ ახალი სახელი, რომელიც გსურთ მისცეთ სკალის მთელ ქულას. (სასარგებლოა გამოიყენოთ t პრეფიქსი მთელი ქულის აღსანიშნავად, რადგან შემდეგ ანალიზისას უფრო ადვილი იქნება ანბანური წესით დალაგებულ ცვლადების სიაში მისი მოძებნა).

მნიშვნელოვანია: დარწმუნდით, რომ არ იყენებთ იმ სახელს, რომელიც უკვე გაქვთ მონაცემთა ბაზაში. თუ ასეა, თქვენ დაკარგავთ პირველად მონაცემებს. ამიტომ, შეამოწმეთ კარგად (ტავად პროგრამაც შეგახსენებთ, რომ ასეთი სახლი უკვე არის და შეგეკთხებათ, შევცვალოო).

3. მონიშნეთ ღილაკები: type და label. მონიშნეთ lebel-ის ყუთი და ჩაწერეთ სკალის აღწერა (მთელი ოპტიმიზმი). შემდეგ მონიშნეთ continue.

4. მარცხენა ხელის მხარეს ცვლადების სიიდან მონიშნეთ პირველი პუნქტი (op1)

5. მონიშნეთ ღილაკი > რომ გადავიდეს ის numeric expression-ში (მარჯვენა ზედა ფანჯარაში).

6. მონიშნეთ "+" კალკულატორზე.

7. გაიმეორეთ ეს პრეცედურები, სანამ ყველა პუნქტი არ გამოჩნდება ყუთში. ამ მაგალითში ჩვენ პირველად ვირჩევთ შეუცვლელ პუნქტებს (op3,op5), შემდეგ შეცვლილ პუნქტებს, რომლებიც მდებარეობენ ცვლადების სიის ბოლოში. (rop2, rop4, rop6). ბოლოს აუცილებელია შეამოწმოთ, გადაიტანეთ თუ არა ყველა ცვლადი, დაითვალეთ მათი რაოდენობა.

8. ეს გამოისახება ასე:

op1+op3+op5+rop2+rop4+rop6

9. შეამოწმეთ, რომ ყველა ნიშანი იყოს თავის ადგილზე, შემდეგ დააკლიკეთ ok.

```
compute toptim = op1+op3+op5+rop2+rop4+rop6
execute
```

ეს შექმნის ახალ ცვლადს თქვენი მონაცემების ბოლოში, რომლის სახელი იქნება toptim. ყოველი ცდისპირის ქულა თითოეული პუნქტის ქულათა ჯამის სახით იქნება წარმოდგენილი. თუ რომელიმე პუნქტს დაკარგული აქვს მონაცემი (ანუ გამოტოვებულია), მაშინ საერთო ქულაც იქნება გამოტოვებული. მონაცემთა ფაილში ეს ქულის ნაცვლად აღნიშნულია full stop-ით. ლიტერატურაში შეიძლება შეხვდეთ მკვლევარებს, რომლებიც ყოფენ მთლიან ქულას პუნქტების რაოდენობაზე. ამან შეიძლება ცოტათი გაადვილოს ქულების ინტერპრეტაცია, რადგან ამ გზით დავუბრუნდებით დავდაპირველ სკალაში გამოყენებული პუნქტების (1-დან 5-მდე "სრულიად არ ვეთანხმები - სრულიად ვეთანხმები") მნიშვნელობებს. ამ პროცედურისთვის საჭიროა ისევ გამოვიყენოთ ოპერაცია transform, შემდეგ compute. გადავიტანოთ ახალი ცვლადი შესაბამის ფანჯარაში, მოვნიშნოთ "-" კალკულატორზე მივცეთ მას გარკვეული ფორმულის სახე, როგორიცაა toptim/6, ანუ მივუწეროთ გაყოფის ნიშანი და პუნქტების რაოდენობა.

ყოველთვის ჩაწერეთ ახალი ცვლადების დეტალები თქვენს მონაცემთა ბაზაში (codebook). დააზუსტეთ მათი სახელები და ყველა დეტალი. თუ რომელიმე პუნქტი შეცვლილია, ეს უნდა დაზუსტდეს დეტალებთან ერთად, თუ რომელი პუნქტია დამატებული ქულის მისაღებად, აგრეთვე ქულათა შესაძლო დიაპაზონი.

ახალი ცვლადების შექმნის შემდეგ მნიშვნელოვანია მისი გაანალიზება descriptives გამოყენებით, რათა შემოწმდეს მნიშვნელობების შესაბამისობა.

- შესამოწმებლად დაბრუნდით კითხვარს – როგორია ქულების შესაძლო დიაპაზონი, რომლთა რეკოდირება უნდა მოხდეს? ათაითემიანი სკალისათვის გამოიყენეთ 1-დან 4-მდე პასუხების სკალა, სადაც მინიმალური მნიშვნელობა იქნება 10, ხოლო მაქსიმალური 40. თუ ადამიანი ყოველ აითემზე პასუხის გაცემისას გამოიყენებს 1-ქულიან პასუხს, მაშინ მისი სრული ქულა ამ სკალაზე იქნება 10*1=10, თუ ყოველი ათემისთვის

გამოიყენებს 4-ქულიან პასუხს, მისი ქულა იქნება 10*4=40. ანუ მაქსიმალური ქულა იქნება 40, მინიმალური 10.

- შეამოწმეთ შედეგი descriptive-ს გამოყენებით, რათა დარწმუნდეთ, რომ არ გაქვთ დიაპაზონის ფარგლებს გარეთ მყოფი ქულები.
- შეადარეთ სკალაზე მიღებული ქულის მნიშვნელობა შესაბამის ლიტერატურაში მითითებულ მნიშვნელობას. მსგავსია ის აღწერილის? თუ არ არის, მაშინ - რატომ? შეცდომა ხომ არ დაუშვით რეკოდირებისას? ან შესაძლოა, თქვენი შერჩევა განსხვავებული იყო იმ კვლევაში გამოყენებულისაგან.

თქვენ, ასევე, შეგიძლიათ სხვა ანალიზი გამოიყენოთ ქულების გავრცელების შესამოწმებლად:

- შეამოწმეთ ახალი სკალის მთელი ქულების განაწილება skewness და kurtoisis გამოყენებით (ნახეთ თავი 6)
- მიიღეთ ჰისტოგრამა და შეამოწმეთ, შეესაბამება თუ არა ქულების განაწილება ნორმალურს.? თუ არა, საჭირო იქნება იფიქროთ ქულების ტრანსფორმირებაზე ჩასატარებელი ანალიზის შესაბამისად (ეს საკითხი ქვემოთ იქნება განხილული.

ცვლადების გარდაქმნა

ხშირად, როდესაც ამოწმებთ ქულების გაფანტულობას, თქვენდა სამწუხაროდ, შეიძლება აღმოაჩინოთ, რომ ქულათა განაწილების მრუდი არ არის ნორმალური. ზოგჯერ ქულები შეიძლება იყოს პოზიტიურად დახრილი, თუ რესპონდენტთა უმრავლესობის ქულა სკალაზე დაბალია (მაგ. დეპრესიის სკალაზე). ზოგჯერ კი ქულები შეიძლება იყოს ნეგატიურად დახრილი, თუ რესპონდენტთა უმრავლესობის ქულები სკალის მაღალი ქულების ბოლოსკენაა თავმოყრილი (მაგ. თვითშეფასების სკალაზე). ამავე დროს პარამეტრული სტატისტიკის უმეტესი ტესტები გათვალისწინებულია ნორმალური განაწილების მქონე ქულების შესაფასებლად. რა უნდა იღონოთ ასეთ შემთხვევებში?

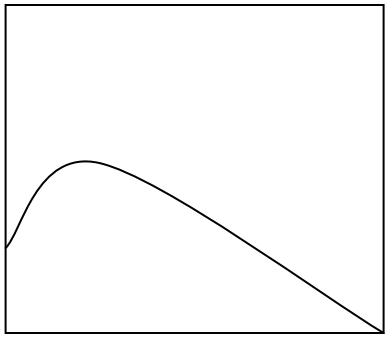
ერთ-ერთი არჩევანი არის ის, რომ უარი თქვათ პარამეტრული სტატისტიკის გამოყენებაზე (მაგ. e.g. Pearson correlation, analysis of variance) და ვისარგებლოთ სხვადასხვა არაპარამეტრული სტატისტიკის პაკეტებით (როგორიცაა, სპირმენის rho, Kruskal-Wallis).

სხვა ალტერნატივა არის ცვლადების ტრანსფორმაცია. ეს გულისხმობს ქულების მათემატიკურ მოდიფიცირებას სხვადასხვა ფორმულების გამოყენებით, სანამ განაწილება უფრო ნორმალურს არ დაემგვანება. გამოიყენება ტრანსფორმაციის სხვადასხვა ტიპი იმისდა მიხედვით, თუ როგორია განაწილების ფორმა. ლიტერატურაში არსებობს განსხვავებული მიდგომები, მათ ჰყავს თავისი მომხრეები და მოწინააღმდეგეები.

ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი გავრცელებული პრობლემა შესაბამისი ტრანსფორმაციის ტიპის თანხლებით. თქვენ უნდა შეადაროთ თქვენი განაწილება მოცემულ სურათებს და გადაწყვიტოთ, რომელი მათგანი შეესაბამება ყველაზე მეტად თქვენს განაწილებას. ყოველ შემოთავაზებულ ტრანსფორმაციასთან ერთად გაძლევთ ფორმულებს, რომლებსაც spss გამოიყენებს თქვენი მონაცემების გარდასაქმნელად და ახალი, სანდო განაწილების მისაღებად.

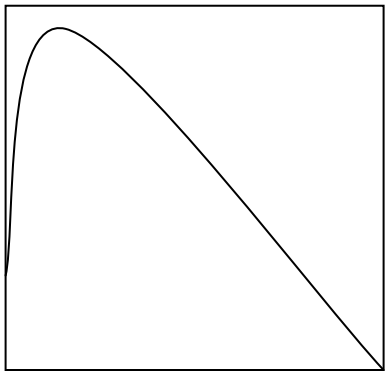
კვადრატული ფესვი (square root)

ფორმულა: ახალი ცვლადი = sqrt (ძველი ცვლადი) Formula: new variable; SORT (old variable)



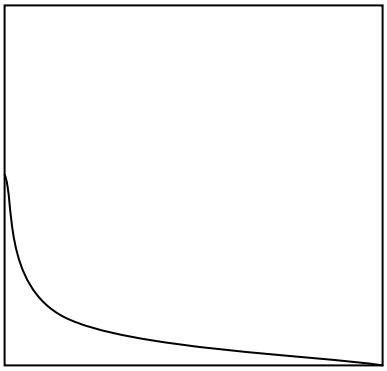
ლოგარითმი (logarithm)

ფორმულა: ახალი ცვლადი = lg10 (ძველი ცვლადი) Formula: new variable; LG10 (old variable)



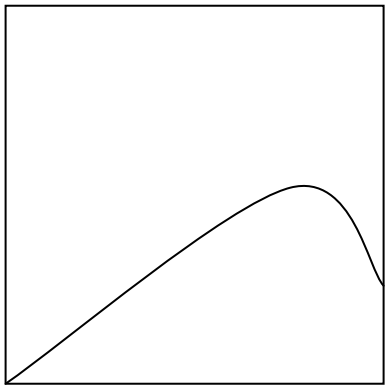
შებრუნება (inverse)

ფორმულა: ახალი ცვლადი = 1/ (ძველი ცვლადი) Formula: new variable; 1 */* (old variable)



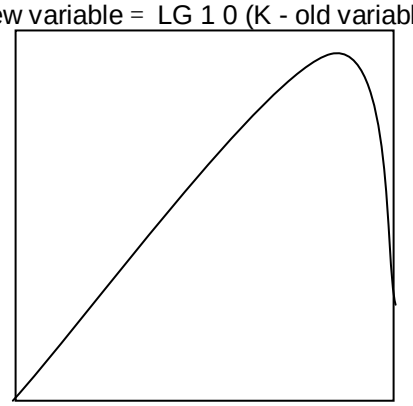
არეკვლა (reflect) და კვადრატული ფესვი (square root) **ფორმულა:** ახალი ცვლადი = sqrt (k-ძველი ცვლადი), სადაც k = ყველაზე დიდ შესაძლო მნიშვნელობას + 1

Formula: new variable = SQRT (K - old variable) where K = largest possible value + 1



არეკვლა (refleqt) და ლოგარითმი (logarithm), **ფორმულა:** ახალი ცვლადი = lg10 (k-ძველი ცვლადი) , სადაც k = ყველაზე დიდ შესაძლო მნიშვნელობას + 1

Formula: new variable = LG 1 0 (K - old variable) where K = largest possible value + 1

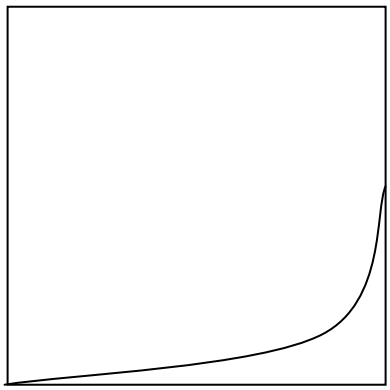


არეკვლა(reflect) და შებრუნება (inverse)

ფორმულა: ახალი ცვლადი = 1 (k-ძველი ცვლადი)

k = ყველაზე დიდ შესაძლო მნიშვნელობას + 1

Formula: new variable = 1 (K - old variable) where K = largest possible value + 1



ცვლადების გარდაქმნის პროცედურები

1. ეკრანის ზედა მხარეს მენიუში მონიშნეთ **transform,** შემდეგ **compute variable**

2. **target variable**. ამ უჯრაში ჩაწერეთ ცვლადის ახალი სახელი. შეეცადეთ, რომ შეიცავდეს ტრანსფორმაციის ტიპისა და ცვლადის ორიგინალი სახელის აღნიშვნას. მაგალითად, ცვლადს ჰქვია tnegaff, თუ გამოვიყენებთ square root (კვადრატული ფესვი), ახალი სახელი შეიძლება იყოს **sq**negaff.

3. **functions.** შესაძლო აქტივობების რიგი, რომელიც შეიძლება გამოიყენოთ, ფართოა. თქვენ გჭირდებათ აარჩიოთ ყველაზე უფრო შესაბამისი ტრანსფორმაცია თქვენი ცვლადისათვის. შეხედეთ თქვენი განაწილების ფორმას, შეადარეთ მოცემულ გრაფიკებს. გაითვალისწინეთ იმ სურათის გვერდით მოთავსებული ფორმულა, რომელიც ემთხვევა თქვენს განაწილებას.

4. **კვადრატული ფესვი ან ლოგარითმი.** function group-ში მონიშნეთ arithmetic, ჩამოშალეთ სია, რომელიც ჩანს ყუთის ბოლოში, სანამ იპოვით სასურველ ფორმულას. (მაგ, sqrt ან lg10). დააკლიკეთ იმ ისარზე, რომელიც გჭირდებათ. ფორმულა გადაიტანეთ numeric expression-ში. ცვლადი, რომელიც გსურთ დათვალოთ, მოძებნეთ ცვლადების

სიაში და დააჭირეთ ისარზე, რომ გადაადგილდეს numeric expression ყუთში. ასევე, შეგიძლიათ უბრალოდ ჩაწეროთ ფორმულა თქვენ თვითონ, თუმცა, აუცილებლად დარწმუნდით, რომ ფორმულა სწორად არის დაწერილი.

ცვლადების განსაზღვრა

სანამ თქვენ შეიყვანთ თქვენს მონაცემებს, აუცილებელია შეატყობინოთ SPSS–ს ცვლადების სახელები და კოდირების ინსტრუქციები, რომელსაც უწოდებენ „ცვლადების განსაზღვრას“. ამას თქვენ შეასრულებთ „Data editor” დიალოგიურ ფანჯარაში (იხ.ნახ. 4.2). SPSS 10 ვერსიისათვის „Data editor” დიალოგიურ ფანჯარა შედგება ორი განსხვავებული ხედისგან (ნახვის რეჟიმი): „Data View” (მონაცემთა დათვალიერება) და “Variable View” (ცვლადების დათვალიერება). თქვენ შეგიძლიათ გადაადგილება მათ შორის ეკრანის ქვედა მარცხენა მხარეს ჩაშენებული tab_ების (ტაბულაციები) გამოყენებით.

თქვენ შეამჩნევთ, რომ „Data View”_ს ფანჯარაში თითოეული სვეტი დასათაურებულია var_ით. ესენი შესაძლებელია შეიცვალოს ცვლადის სახელებით, რომელთა ჩამონათვალი გაქვთ კოდურ წიგნაკში(codebook)(იხ.ნახ. 4.2). ქვედა მხარეს ნახავთ ნუმერაციას 1, 2, 3 და ა.შ. რომელიც შეესაბამება SPSS_ის თითოეულ სტრიქონთა მონაცემებს. ეს არ გეგონოთ ID ნომრები, არამედ ამ შემთხვევაში ნომრები იცვლება თუ თქვენ გსურთ თქვენი ფაილების დალაგება(სორტირება) ან დაყოფა თქვენი მონაცემების ანალიზისათვის.

წესები/პროცედურები ცვლადების განსაზღვრისათვის

თითოეული ამ ცვლადების განსაზღვრისას უნდა შეადგინოთ მონაცემთა ფაილი. პირველ რიგში უნდა დაკლიკოთ “Variable View”(მონაცემთა დათვალიერება) ეკრანის ქვედა მხარეს. ეს მონაცემები ლაგდება კატეგორიების მიხედვით თავიდან ბოლომდე(სახელწოდების, ტიპის(ნიმუშის), სიგანის, ზომის და სათაურის მიხედვით).

თქვენ მოგეთხოვებათ განსაზღვროთ თითოეული მონაცემი სპეციალური მოთხოვნის მიხედვით, რომელთა ინფორმაცია მოცემული გაქვთ თქვენს კოდურ წიგნაკში (codebook). ზოგიერთი ეს ინფორმაცია უნდა აწარმოოთ თქვენ თვითონ, ხოლო დანარჩენს SPSS_ი ანიჭებს ავტომატურად თავის საწყის მნიშვნელობებს. საჭიროების შემთხვევაში შესაძლოა ამ საწყისი მნიშვნელობების შეცვლა. ამ ინფორმაციის მთავარი ნაწილი აღწერილია ქვემოთ. სათაურები რომელიც ავტორმა გამოიყენა სვეტების სახელწოდებისთვის გამოსახულია “Variable View”(მონაცემთა დათვალიერება). მან წარმოადგინა ეს პროცედურები თანმიმდევრობით. ამრიგად აქ მოცემული shortcuts_ები (იარლიყები, სათაურები), შეგიძლიათ გამოიყენოთ ამ პროცესების შესაბამისად. ეს ჩამონათვალია სათაურების განყოფილებაში „Optional Shortcuts“_ში. უპირველეს ყოვლისა უფრო კარგად უნდა გაეცნოთ მის ტექნიკურ მხარეებს.

სახელი

ამ სვეტში ცვლადების შემოკლებული(კონკრეტული) სახელები გამოიყენება თითოეული შესაბამისი მონაცემთა ფაილებში(ჩამოთვლილი თქვენს კოდურ წიგნაკში). შეინახეთ მონაცემთა სახელები რამდენადაც შესაძლებელია მოკლედ, არა უმეტეს 64 ნიშნისა (SPSS 12 ვერსიისთვის) ან რვა ნიშნის მიხედვით (წინა SPSS_სვერსიებისთვის). ესენი უნდა იყოს დასახელებული SPSS_ის მიხედვით (მითითებული II თავში). ყოველი ცვლადი უნდა იყოს განსხვავებული, უნდა იწყებოდეს ასოთი, არ უნდა შეიცავდეს დაშორებებს და სიმბოლოებს. წარმოდგენისთვის გადახედეთ თქვენს კოდურ წიგნაკს (codebook), რომელიც წარმოდგენილია დანართში. ამ ცვლადების სახელწოდებების ჩამონათვალი გამოყენება ამ მონაცემებისთვის, რომელიც ახლავს ამ წიგნს (იხ. ვრცლად გვ.12).

ტიპი (ნიმუში)

ტიპის (ნიმუშის) საწყისი მნიშვნელობა, რომელიც გამოჩნდება ავტომატურად როგორც კი შეიყვანთ თქვენ პირველი ცვლადის სახელს არის “Numeric”. ეს დაგჭირდებათ უმეტეს შემთხვევაში. არსებობს შემთხვევები, სადაც სხვა ვარიანტი შეიძლება იყოს შესაბამისი. მაგალითად, როდესაც თქვენ გინდათ შიყვანოთ ტექსტური ინფორმაცია(ადამიანის გვარი), უნდა შეცვალოთ ეს ნიმუში Stringi_ით. ცვლადის ტიპის

შესაცვლელად დაკლიკეთ უჯრის მარჯვენა მხარეს უნდა გამოჩნდეს ყუთი(ბოქსი) სამი წერტილით, რომელიც გთავაზობთ ხელმისაწვდომ პარამეტრებს. ეს ფანჯარა ასევე გამოიყენება სიგანისა და მძიმის შემდგომ ციფრების რაოდენობის დასარეგულირებლად.

სიგანე

სიგანის საწყისი მნიშვნელობა არის 8. ეს საკმარისია უმრავლესობა მონაცემებისთვის. თუ ცვლად უფრო დიდი მნიშვნელობა აქვს (ან თქვენ გჭირდებათ ცვლადის ხელოვნურად გაზრდა) თქვენ უნდა შეცვალოთ ეს საწყისი მნიშვნელობა, წინააღმდეგ შემთხვევაში დატოვეთ ის, როგორც არის.

ათწილადები

ათწილადების საწყისი მნისვნელობა არის 0. თუ თქვენს ცვლადს აქვს ათწილადის სახე, შეცვალეთ ის თქვენი საჭიროებების შესაბამისად.

მიკუთვნება (სათაური)

მიკუთვნების სვეტი გაძლევთ საშუალებას უფრო კარგად აღწეროთ თქვენი ცვლადები ვიდრე იმ რვა სიმბოლოდან, რომელიც გაძლევთ სახელების ცვლადები. ეს იქნება გამოყენებული გამომდინარე ანალიზიდან SPSS_ს. მაგ. თქვენ შეიძლება ისურვოთ სათაური „საერთო ოსტატობა“ (Total Mastery) თქვენი ცვლადისათვის „სოსტ“(TMAST).

მნიშვნელობა

მნიშვნელობის სვეტში, სადაც განისაზღვრება აზრი მნიშვნელობის, რომელიც გამოიყენეთ ცვლადების კოდირებისას. ავტორი გვიჩვენებს ამ პროცედურას სქესის ცვლადისთვის.

1. დაკლიკეთ სამ წერტილზე უჯრის მარჯვენა მხარეს. გაიხსნება დიალოგიური ფანჯარა მნიშვნელობების სათაურის (Values Label).
2. დაკლიკეთ ყუთში აღნიშნული მნიშვნელობა(Value), ჩაწერე 1.
3. დაკლიკე ყუთში აღნიშნული მნიშვნელობა სათაურის (Values Label), ჩაწერე *მამრობითი.*
4. დაკლიკეთ დამატებას (Add). შემდეგ ნახავთ შემაჯამებელ ყუთს: 1=მამრობითი.
5. გაიმეორეთ მდედრობითი სქესისთვის: მნიშვნელობა (Value), ჩაწერე *2,* მნიშვნელობა სათაურის (Values Label): ჩაწერე მდედრობითი. დამატება (Add).
6. როცა დაასრულებთ ყველა შესაძლო მნიშვნელობების განსაზღვრას (როგორც აღნიშნეთ თქვენს კოდურ წიგნაკში) დაკლიკეთ გაგრძელებას (Continue).

დანაკარგები (missing)

ხანდახან მკვლევარები ადგენენ თავისებურ (სპეციფიკურ) მნიშვნელობებს, რომ აღმოაჩინონ დანაკარგები თავიანთ მონაცემებში. ეს არ არის არსებითი_ SPSS_ი ამოიცნობს ყველა ცარიელ უჯრას, როგორც დაკარგულ მონაცემს. ასე რომ, თუ თქვენ გადაწყვიტეთ ცარიელი დატოვოთ უჯრა როცა ნაწილი ინფორმაციის მიუწვდომელია, არ არის აუცილებელი მოიმოქმედოთ რამე ცვლადების დათვალიერების (Variable View) სვეტში.

თუ თქვენ მიიღებთ გადაწყვეტილებას გამოიყენოთ კონკრეტული დანაკარგების მნიშვნელობის კოდები(მაგ. 99=არ გამოდგება), თქვენ უნდა მიაკუთვნოთ ეს მნიშვნელობა დანაკარგთა მნიშვნელობებს. წინააღმდეგ შემთხვევაში SPSS_ი მიანიჭებს როგორც ჭემარიტ მნიშვნელობას ნებისმიერი სტატისტიკური ანალიზისას. აირჩიეთ ფუნქცია დისკრეტული დანაკარგების მნიშვნელობები (Discrete missing values) და აკრიფეთ მნიშვნელობა (მაგ. 99) გრაფაში. სამზე მეტი მნიშვნელობა შეიძლება განსაზღვრულ იქნას. თუ თქვენ იყენებთ სპეციალურ კოდს, კარგი იქნება დაასათაუროთ ეს მნიშვნელობა მნიშვნელობათა სვეტში.

სვეტები

საწყისი სვეტის სიგანე როგორც ყოველთვის არის 8, რომელიც საკმარისია ყველა მიზნისთვის. შეცვალეთ მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ საჭიროება მოითხოვს მოერგოს თქვენს მნიშვნელობას ან ცვლადის გრძელ სახელს.

გასწორება, განლაგება (align)

სვეტების განლაგება, როგორც წესი, დგება მარჯვენა გასწორებაზე. არ არის მისი შეცვლის საჭიროება.

ზომა (measure)

სვეტების სათაურების ზომა მიმართავს გაზომვის დონეებს ყოველი თქვენი ცვლადებისთვის. საწყისი საზომი სისტემაა სკალა (Scale), რომელიც ეხება უწყვეტი (სრული) მონაცემების გაზომვას ინტერვალების ან შეფარდების სკალაზე. თუ თქვენი ცვლადი შეიცავს სქესის კატეგორიას, დააწკაპუნეთ უჯრაზე და შემდეგ გასაღების ისარზე რომელიც გამოჩნდება. აირჩიეთ **Nominal** კატეგორიული მონაცამაბისთვის და **Ordinal** თუ რთავს მონაცემთა გრადაციას ან თანმიმდევრულობას.

დამატებითი იარლიყები (Optional shortcuts)

თუ თქვენ გაქვთ ცვლადების დიდი რაოდენობა ფაილში, ზემოთ აღწერილი პროცესი შეიძლება იყოს მოსაბეზრებელი. თქვენ შეგიძლიათ გამოიყენოთ უამრავი იარლიყები **"shortcuts",** რომ დააჩქაროთ ეს პროცესი. თუ თქვენ გაქვთ უამრავი ცვლადები, რომელთაც აქვთ იგივე თვისებები (attributes) მაგ. ტიპი, სიგანე, ათწილადები, უნდა მიუთითოთ პირველი ცვლადი სწორად და შემდეგ დააკოპირეთ ეს თვისება ერთი ან რამდენიმე სხვა ცვლადებისათვის.

ცვლადის ზუსტი თვისებების კოპირება სხვა ცვლადისთვის

1. **Variable View**_ში დააწკაპუნეთ უჯრას რომელსაც აქვს სასურველი თვისება (მაგ. სიგანე)
2. მენიუდან დააწკაპუნეთ **Edit** და შემდეგ **Copy**_ს
3. დააწკაპუნეთ იმავე თვისების მქონე უჯრას იმ ცვლადისთვის, რომელზეც გინდათ ამ თვისების დადება (მიკუთვნება)
4. მენიუდან დააწკაპუნეთ **Edit** და შემდეგ **Paste**_ს.

ცვლადის ზუსტი თვისებების კოპირება რიგი სხვა ცვლადებისთვის

1. **Variable View**_ში დააწკაპუნეთ უჯრას, რომელსაც აქვს სასურველი თვისება (მაგ. სიგანე)
2. მენიუდან დააწკაპუნეთ **Edit** და შემდეგ **Copy**_ს
3. იმავე თვისების უჯრის დაწკაპუნებით პირველი ცვლადისთვის რომ გინდათ დააკოპიროთ და შემდეგ მაუსის მარცხენა ღილაკზე თითის აუღებლად გადაიტანეთ კურსორი ქვევით სვეტზე, რომ გამოყოთ ყველა ცვლადები, რომლებიც გინდათ დააკოპიროთ
4. მენიუდან დააწკაპუნეთ **Edit** და შემდეგ **Paste**_ს.

ერთი და იმავე თვისების მქონე ახალი რიგი ცვლადების შექმნა

თუ თქვენი მონაცემები შეიცავს საფეხურებს, რომელიც შედგება მთელი რიგი ცალკეული ელემენტებისგან, შეგიძლიათ შექმნათ ახალი ცვლადები და განსაზღვროთ თვისებები ყველა ამ ელემენტებისთვის ერთად. ეს პროცედურა დეტალურად განხილულია ქვემოთ ოპტიმიზმის სკალის ექვსი საკითხის გამოყენებით (op1–ან op6–მდე):

1. **Variable View**_ში განსაზღვრეთ თვისებები პირველი ცვლადისთვის (op1) ადრე გათვალისწინებული ინსტრუქციის შესაბამისად. ეს ნიშნავს განვსაზღვროთ_რომელ კატეგორიას მივაკუთვნოთ:
   1.საერთოდ არ ვეთანხმები;
   2. არ ვეთანხმები;
   3.ნეიტრალური;
   4. ვეთანხმები;
   5. სრულებით ვეთანხმები.

2. **Variable View**_ს არჩევით დააწკაპუნეთ ამ ცვლადის სტრიქონის ნომერზე (ამან უნდა გამოყოს მთელი რიგი)
3. მენიუდან აირჩიეთ **Edit** და შემდეგ **Copy**
4. დააწკაპუნეთ ცარიელ სტრიქონს
5. მენიუდან აირჩიეთ **Edit** და შემდეგ **Paste Variables**.
6. გამოჩნდება დიალოგიური ფანჯარა, შეიყვანეთ დამატებითი ცვლადების რაოდენობა რომელიც გინდათ დაამატოთ(ამ სემთხვევაში 5). შეიყვანეთ პრეფიქსი რაც გსურთ(op) და რიცხვი რომლითაც გსურთ ახალი ცვლადები იწყებოდეს(ამ შემთხვევაში 2) დააწკაპუნეთ OK_ს.

ეს მოქცემთ ხუთ ახალ ცვლადს (op1, op2, op3, op4, op5, და op6).

რომ შექმნათ ყველა საკითხები(ელემენტები) სხვა სკალაზე, მხოლოდ გაიმეორეთ ზემოT დეტალურად აღწერილი ეს პროცედურა(მაგ. self-esteem items, set1 დან set10_მდე, საკითხებისთვის_საკუთარი თავის პატივისცემა). დაიმახსოვრეთ, ეს პროცედურა შეესაბამება მხოლოდ იმ საკითხებს, რომლებსაც ერთი და იგივე თვისებები აქვს; ეს არ არის ხელსაყრელი, თუ საკითხებს აქვთ სხვადასხვა პასუხი სკალაზე (მაგ. ზოგიერთი არის სახელდების და დანარჩენი ინტერვალის სკალაზე), ან შეფასებები კოდირებულია სხვანაირად.

მონაცემების შეყვანა

როგორც კი განსაზღვრეთ ყოველი თქვენი ცვლადის სახელები და მიაკუთვნეთ შესაბამის კატეგორიას (სადაც ხელსაყრელია), მზად ხართ შიყვანოთ თქვენი მონაცემები. დარწმუნდით თქვენი კოდური წიგნაკის(codebook) მზადყოფნაში.

პროცედურა (წესები) მონაცემების შესაყვანად

1. მონაცემების შესაყვანად უნდა გააქტიუროთ **Data View**. დააწკაპუნეთ Data View_ს ტაბულატორზე ეკრანის მარცხენა ქვედა კუთხეში Data Editor_ის ფანჯარაში, გამოჩნდება ელექტრონული ცხრილი, რომლის მთელი დასაწყისი დასათაურებულია ამას წინათ შექმნილი ცვლადების სახელებით.
2. პირველ უჯრაში დაწკაპუნებით მითითებულ მონაცემებში (პირველი სვეტი, პირველი მწკრივი) უჯრის ჩარჩო გამუქდება.
3. აკრიფეთ ციფრი (თუ ეს ცვლადი არის ID, ეს უნდა იყოს 1).
4. დააჭირეთ მარჯვენა საჩვენებელ ღილაკს კლავიატურაზე; ეს გადაადგილებს კურსორს შემდეგ უჯრაში, რომ შეიყვანოთ შემდეგი ინფორმაცია 1 ნომრის შემთხვევისთვის.
5. სტრიქონებში (მწკრივებში) გადაადგილებით და ყველა ინფორმაციის შეყვანით 1 შემთხვევისთვის დარწმუნდუთ, რომ მნიშვნელობები შეყვანილია შესაბამის სვეტებში.
6. რომ დაუბრუნდეთ გვერდის დასაწყისს, დააჭირეთ Home_ს კლავიატურაზე. დააჭირეთ ქვედა ისარს, რომ გადაადგილდეთ მეორე მწკრივში და შეიყვანეთ მონაცემები 2 შემთხვევისთვის.
7. თუ დაუშვით შეცდომა და გინდათ შეცვალოთ მნიშვნელობა, დააწკაპუნეთ უჯრას, რომელიც შეიცავს შეცდომას. ნომერი გამოჩნდება ცხრილის ზემოთ განყოფილებაში. აკრიფეთ სწორი მნიშვნელობა და შემდეგ დააჭირეთ მარჯვენა ისარს კლავიატურაზე.

საყურადღებოა: როცა შეგყავთ მონაცემები რეგულარულად შეინახოთ თქვენი მონაცემები. SPSS_ი ავტომატურად არ ინახავს მონაცემებს. წინააღმდეგ შემთხვევაში შეიძლება დაკარგოთ მთელი ინფორმაცია. შენახვისთვის მხოლოდ დააჭირეთ File მენიუს და აირჩიეთ Save, ან დაკლიკეთ ფლოპ დისკის ნიშნულზე.

მას შემდეგ რაც განსაზღვრავთ ცვლადებს და შეიყვანთ მონაცემებს Data Editor ფანჯარა დაემსგავსება ადრე განხილულ ნახ. 3.1_ს (18 გვ).

მონაცემთა ფაილის შეცვლა

მონაცემთა ფაილის შექმნის შემდეგ შეიძლება დაგჭირდეთ მისი შეცვლა (დაამატოთ, წაშალოთ ან გადაადგილოთ ცვლადები; დაამატოთ ან წაშალოთ შემთხვევები). დარწმუნდით, რომ Data editor ფანჯარა გაქვთ გახსნილი ეკრანზე, რომელიც აჩვენებს Data View_ს.

შემთხვევის წაშლა (Delete a case)

დადექით შესაბამის შემთხვევასთან რომელიც გსურთ წაშალოთ. დააყენეთ თქვენი კურსორი დაჩრდილურ მონაკვეთში მარცხენა მხარეს, სადაც გამოსახულია შემთხვევის ნომერი. დააწკაპუნეთ ერთხელ, რომ გამოყოთ სტრიქონი. დააჭირეთ Delete ღილაკს კლავიატურაზე. ასევე შეგიძლიათ დააწკაპუნოთ Edit მენიუს და დააწკაპუნეთ Clear_ს.

შემთხვევის დამატება არსებულ შემთხვევებს შორის

ჩასვით კურსორი ორ იმ უჯრის, უშუალოდ შემთხვევის(სტრიქონის) ქვემოთ სადაც გსურთ ახალი შემთხვევა გამოჩნდეს. დააწკაპუნეთ Data მენიუს და აირჩიეთ Insert Case, გამოჩნდება ცარიელი სტრიქონი სადაც შეგიძლიათ შეიყვანოთ ახალი შემთხვევის მონაცემები.

ცვლადის წაშლა

დააყენეთ კურსორი დაჩრდილურ მონაკვეთში (რომელიც შიცავს ცვლადის სახელებს) სვეტის ზემოთ, რომელიც გსურთ წაშალოთ. დააწკაპუნეთ ერთხელ, რომ გამოყოთ მთელი სვეტი. დააჭირეთ Delete ღილაკს კლავიატურაზე. ასევე შეგიძლიათ დააწკაპუნოთ Edit მენიუს და აირჩიეთ Clear.

ცვლადის დამატება არსებულ ცვლადებს შორის

დააყენეთ კურსორი იმ სვეტის (ცვლადის) უჯრაში, რომლის მარჯვნივ გსურთ ახალი ცვლადი გამოჩნდეს. დააწკაპუნეთ Edit მენიუს და აირჩიეთ Insert Variable. გამოჩნდება ცარიელი სვეტი, სადაც შეგიძლიათ ახალი ცვლადის მონაცემები შეიყვანოთ.

არსებული ცვლადების გადაადგილება

Data Editor ფანჯარაში არის Variable View_ს ჩვენება. გამოყავით ის ცვლადი, რომელიც გსურთ გადაადგილოთ მარცხენა ველზე (კიდეზე) დაწკაპუნებით. დააწკაპუნეთ და დააჭირეთ მარცხენა მაუსის ღილაკს და შემდეგ „გადაათრიეთ“ ეს ცვლადი ახალ პოზიციაზე (გამოჩნდება წითელი ხაზი, როცა თქვენ „გადაათრევთ“ ამ მონაცემებს). როცა ცვლადი სასურველ ადგილას იქნება, მაუსის მარცხენა ღილაკს ხელს გაუშვებსთ.

გაფრთხილება: **Excel** უმკლავდება მხოლოდ მონაცენთა 256 სვეტს (ცვლადებს), თუ თქვენი მონაცემები ამაზე მეტია, ალბათ უფრო მარტივია ის შეიქმნას **SPSS**_ში. ალტერნატიულად თქვენ შეგიძლიათ გამოიყენოთ სხვა **Excel**_ის ელექტრონული ცხრილები (ყოველი თავისი ID სახელით დასათაურებული, როგორც პირველი ცვლადი), თითოეული გარდავქმნათ განცალკევებით SPSS_ში და შემდეგ გავაერთიანოთ ფაილები (იხილეთ ინსტრუქციები შემდეგ თავში).

მონაცემთა შეტანა Excel_ის გამოყენებით

მონაცემთა ფაილები შეიძლება მოვამზადოთ **Microsoft Excel**_ის პროგრამაში და შემდეგ **SPSS**_ში იმპორტირდეს ანალიზისთვის. ეს შესანიშნავია სტუდენტებისთვის, რომლებსაც ხელი არ მიუწვდებათ **SPSS** სახლში. **Excel**_ი წარმოადგენს **Microsoft Office** _ის პროგრამას,

შეამოწმეთ **Programs** თქვენს სტარტ მენიუში. მონაცემთა ფაილის შექმნის პროცედურა **Excel**_ში და შემდეგ მისი იმპორტირება **SPSS**_ში აღწერილია ქვემოთ. თუ დააპირებთ ამ ფუნქციის გამოყენებას, უნდა გესმოდეთ მცირე ბაზისური დონე **Excel**_ის, რადგანაც ეს არ იქნება აქ განხილული.

ნაბიჯი 1: ცვლადის სახელების შექმნა (set up)

Excel–ის ელექტრონული ცხრილის შექმნა ცვლადების სახელებით მთელს პირველ სტრიქონში შექმენით **Excel**–ის ელექტრონული ცხრილი ცვლადების სახელებით მთელს პირველ სტრიქონში. ცვლადების სახელები უნდა შეესაბამებოდეს **SPSS**–ის ცვლადების სახელების მინიჭების წესებს.

ნაბიჯი 2: მონაცემების შეყვანა

1. შეიყვანეთ ინფორმაცია პირველი შემთხვევისთვის ერთ ხაზზე გვერდის გასწვრივ, სათანადო სვეტების გამოყენებით თითოეული ცვლადისთვის.
2. გაიმეორეთ ყოველი დარჩენილი შემთხვევისთვის. არ გამოიყენოთ ფორმულები ან სხვა **Excel** _ის ფუნქციები. დაიმახსოვრეთ, რეგულარულად შეინახეთ თქვენი ფაილი.
3. დააწკაპუნეთ **File > Save**_ს. განყოფილებაში აღნიშნული Save as Type დარწმუნდით, რომ Microsoft Excel Workbook_ი არის არჩეული. ჩაწერეთ სათანადო ფაილის სახელი.

გაფრთხილება: ყოველთვის გქონდეთ რეზერვი მონაცემთა ფაილების, სანამ გააერთიანებთ. გაერთიანებული ფაილები შეინახეთ გამოყოფილ ფოლდერში და შეამოწმეთ, რომ ინფორმაცია გაერთიანებულია სწორად ორიგინალ ფაილთან შემოწმებით.

ნაბიჯი 3: SPSS_ის ფორმატად გარდაქმნა

1. მონაცემების შეყვანის შემდეგ შეინახეთ ფაილი და დახურეთ Excel_ი.
2. გავხსნათ SPSS_ი. Data Editor _ის გახსნით ვაწკაპუნებთ **File > Open > Data** მენიუდან ეკრანის ზემოთ.
3. განყოფილებაში მონიშნული Files of Type, აირჩიეთ Excel. Excel_ის ფაილებს აქვთ *.xlsგაფართოება. მონახეთ ფაილი, რომელიც შეიცავს თქვენ მონაცემებს. დააწკაპუნეთ მას ისე, რომ ის გამჩნდეს File name _ის განყოფილებაში.
4. დააწკაპუნეთ Open ღილაკს. ეკრანზე გამოჩნდება ნიშნული Opening Excel Data Source. დარწმუნდით, რომ არის აღნიშვნა (ნიშანი) ყუთში Read variable names from the first row of data (წაიკითხოს ცვლადების სახელწოდებები მონაცემთა პირველივე მწკრივიდან) დააწკაპუნეთ OK_ს.

მონაცემები გამოჩნდება ეკრანზე ცვლადების სახელების ჩამონათვალით დასაწყისში.

ნაბიჯი 4: შეინახოთ როგორც SPSS_ის ფაილი

1. აირჩიეთ File, შემდეგ Save as მენიუდან ეკრანის ზემოთ
2. დაარქვით შესაბამის ფაილს სახელი. დარწმუნდით, რომ Save as Type აყენია SPSS_ის გაფართოებაზე (* .sav) დააწკაპუნეთ Save_ს.
3. Data Editor > Variable View_ში თქვენ დაგჭირდებათ განსაზღვროთ თითოეული ცვლადის მიკუთვნება, Value Labels, Measure ინფორმაცია (იხილეთ ადრე განხილულ ინსტრუქცია).
   როცა მოგვიანებით ისურვებთ ამ ფაილის გახსნას თქვენი მონაცემების ანალიზისთვის SPSS_ის გამოყენებით, დარწმუნდით იმაში რომ, თქვენ აირჩიეთ გაფართოება * .sav (და არა თქვენი პირვანდელი Excel_ის ფაილის, რომლის გაფართოებაც არის * .xls).

ფაილების გაერთიანება (Merge Files)

ზოგჯერ გვჭირდება გავაერთიანოთ სხვადასხვა SPSS_ის მონაცემთა ფაილები. SPSS გვაძლევს საშუალებას, რომ გავაერთიანოთ ფაილები დამატებითი შემთხვევების დამატებით ფაილის ბოლოს, ან გავაერთიანოთ

დამატებით ცვლადები თითოეული შემთხვევისთვის არსებულ ფაილში (მაგ.როცა დრო 2 მონაცემისთვის იქნება ხელმისაწვდომი (სასარგებლო)). ეს მეორე ფუნქცია ძალიან სასარგებლოა, როცა თქვენ გაქვთ Excel_ის ფაილები მოფენილი ინფორმაციით სხვადასხვა ელექტრონულ ცხრილებზე, რომელთაც ჭირდებათ გაერთიანება ID_ით.

ფაილების გაერთიანება შემთხვევების გაერთიანებით

ეს პროცედურა საშუალებას მოგცემთ გააერთიანოთ ფაილები რომელთაც აქვთ ერთი და იგივე ცვლადები, მაგრამ სხვადასხვა შემთხვევები. მაგალითად, სადაც ერთი და იგივე ინფორმაციაა ჩაწერილი ორ სხვადასხვა ადგილას(მაგ:კლინიკურ გარემოცვაში), ან შევიდა ორ სხვადასხვა ადამიანი. ორ ფაილს უნდა ქონდეს იგივე ცვლადის სახელწოდებები იმ მონაცემებისთვის, რომელთაც აერთიანებთ (თუმცა, არა სხვა_ ეკვივალენტური ინფორმაცია შეიძლება გამოჩნდეს ყოველ ფაილში).

თუ იგივე ID ნომრები გამოყენებულია თითოეულ ფაილში(იწყება ID=1,2,3), უნდა შეცვალოთ ID ნომრები ერთ-ერთ ფაილში სანამ გააერთიანებთ. ასე რომ, თითოეული შემთხვევა ისევ უნიკალურად იდენტიფიცირებული იქნება. ამისთვის გახსენით ერთ-ერთი ფაილი, არცერთი Transform_ი მენიუდან და შემდეგ Compute Variable_ი, ჩაწერეთ ID_ი Target Variable ID + 1000 Numeric Expression ყუთში (ან რომელიმე ნომერი, რომელიც მეტია შემთხვევების ნომერზე ფაილში), დააწკაპუნეთ OK ღილაკს და ისევ OK_ს დიალოგიურ ფანჯარაში, რომელიც გკოთხავთ ისურვებთ თუ არა ცვლადის შეცვლას. ეს შექმნის ახალ ID ნომრებს ამ ფაილისთვის რომელიც იწყება 1001, 1002, და ა.შ.ეს აღნიშნეთ თქვენს კოდურ წიგნაკში მომავალი მითითებისთვის(ცნობისთვის). შემდეგ თქვენ მზად ხართ გააერთიანოთ ფაილები.

1. გახსენით პირველი ფაილი რომელიც გსურთ გააერთიანოთ.
2. შედით Data მენიუში, აირჩიეთ Merge files და შემდეგ Add Cases.
3. დიალოგიურ ფანჯარაში დააწკაპუნეთ An external SPSS data file_s და აირჩიეთ ფაილი რომელთანაც აერთიანებთ (თუ თქვენი მეორე ფაილი გახსნილია, ის იქნება ჩამონათვალთა ყუთის თავში An open dataset).
4. დაწკაპუნეთ Continue და შემდეგ OK. ახალი ფაილი შეინახეთ სხვა სახელწოდებით (File, Save as).

ფაილების გაერთიანება ცვლადების დამატებით

ეს ფუნქცია სასარგებლოა როდესაც ვამატებთ დამატებით ინფორმაციას თითოეული შემთხვევისთვის (შესატყვისი ID_თვის). ყოველი ფაილი უნდა იწყებოდეს ID_ით (ან სხვა საერთო ცვლადით, მაგ: გვარის, ან საავადმყოფოს ნომრის მიხედვით).

1. ყოველი ფაილი დაალაგეთ ID_ს ზრდადობის მიხედვით, Data მენიუს დაწკაპუნებით აირჩიეთ Sort Cases და აირჩიეთ ID.
2. შედით Data მენიუში, აირჩიეთ Merge files და შემდეგ Add Variables.
3. დიალოგიურ ფანჯარაში დააწკაპუნეთ An External SPSS data file და აირჩიეთ ფაილი რომელთანაც აერთიანებთ (თუ მეორე ფაილი გახსნილია, ის იქნება ჩამონათვალის თავში an open dataset).
4. Excluded variables ყუთში უნდა ნახოთ ID ცვლადის ჩამონათვალი (რადგანაც ის გამოჩნდება ორივე მონაცემთა ფაილებში). თუ გსურთ ნახოთ სხვა ცვლადების ჩამონათვალი აქ, უნდა დაკლიკოთ Rename ღილაკს რომ შცვალოთ ცვლადის სახელი. ასე რომ, ის ერთადერთია).
5. დააწკაპუნეთ ID ცვლადს, შემდეგ Match cases on Key variables ყუთში და ისრის ღილაკით გადაადგილეთ ID Key Variables ყუთში. ეს ნიშნავს, რომ ყველა ინფორმაცია ID_ის შესაფერისი იქნება. დააწკაპუნეთ Continue და შემდეგ OK -ს.
6. გაერთიანებული ფაილი შეინახეთ ახალი სახელწოდებით (File, Save as).

SPSS_ის სასარგებლო მახასიათებლები

არის უამრავი სასარგებლო ფუნქციები SPSS_ის, რომლებიც უნდა გამოვიყენოთ ანალიზისთვის და დაგვეხმარება დროისა და ძალისხმევის დაზოგვაში. ავტორმა გაამახვილა ყურადღება რამდენიმე მათგანზე შემდეგ თავში.

მონაცემთა ფაილების დახარისხება

SPSS_ს შეგიძლიათ მისცეთ ბრძანება დაალაგოს მონაცემეთა ფაილი ცვლადის მნიშვნელობის შესაბამისად (მაგ. სქესი, ასაკი)

1. დააწკაპუნეთ Data მენიუს, აირჩიეთ Sort Cases და მიუთითეთ რომელი ცვლადი იქნება გამოყენებული დასალაგებლად, აირჩიეთ ან კლებადობის, ან ზრდადობის მიხედვით. დააწკაპუნეთ OK_ს.
2. რომ დაუბრუნდეთ თქვენს ორიგინალ ფაილის განლაგებას, გაიმეორეთ პროცესი, მიეცით ბრძანება SPSS_ს, რომ დაალაგოს ფაილი ID_ს მიხედვით.

მონაცემთა ფაილის გახლეჩა (გაყოფა)

ზოგჯერ აუცილებელია გახლიჩო ფაილი და გაიმეორო ანალიზი ჯგუფებისთვის განცალკევებით (მაგ. მამრობითი და მდედრობითი). ეს პროცედურა ფიზიკურად არ ცვლის თქვენს ფაილს რომელიმე მუდმივი წევრით. ეს არის ფუნქცია, რომელიც შეგიძლიათ ჩართოთ ან გამორთოთ თქვენი მიზნებიდან გამომდინარე. განლაგება სადაც შემთხვევები არის წრმოდგენილი მონაცემთა ფაილში როგორმე შეიცვლება. შეგიძლიათ მონაცემთა ფაილი დააბრუნოთ ორიგინალური განლაგებით (ID_ის) Sort Cases ბრძანების გამოყენებით რომელიც ზემოთ აღვწერეთ.

1. დააწკაპუნეთ Data მენიუს და აირჩიეთ Split File ფუნქცია.
2. დააწკაპუნეთ Compare groups და მიუთითეთ ცლადის დაჯგუფება (მაგ. სქესი) და დააწკაპუნეთ OK_ს.

ანალიზისთვის, რომელიც თქვენ წარმოადგინეთ ფაილის გახლეჩის პროცედურის შემდეგ ორ ჯგუფად (ამ შემთხვევაში მამრობითი და მდედრობითი), ანალიზი გაუკეთდება ცალ-ცალკე. როცა თქვენ დაასრულებთ ანალიზს, უნდა დაბრუნდეთ უკან და გამორთოთ Split File ფუნქცია.

1. დააწკაპუნეთ Data მენიუს და აირჩიეთ Split File ფუნქცია
2. დააწკაპუნეთ პირველ წერტილს Analyze all Cases, don't create groups) დააწკაპუნეთ OK_ს.

შემთხვევების არჩევა (select cases)

ზოგიერთი ანალიზისთვის შეიძლება ისურვოთ აირჩიოთ დიდი ჯგუფის ნიმუში, მხოლოდ მამრობითი სქესი.

1. დააწკაპუნეთ Data მენიუს და აირჩიეთ Select Cases ფუნქცია.
2. დააწკაპუნეთ IF Condition is Satisfied ღილაკს.
3. დააწკაპუნეთ ღილაკს ნიშნულით IF.
4. აირჩიეთ ცვლადი რომელიც განსაზღვრავს ჯგუფს, რომელიც თქვენ გაინტერესებთ, მაგ. სქესი.
5. დააწკაპუნეთ ისრის ღილაკს, რომ გადაადგილდეთ ცვლადის სახელის ყუთში. დააწკაპუნეთ " =" ტოლობის ნიშანს, დამატებით გამოსახული ეკრანზე.
6. ჩაწერეთ მნიშვნელობაში რომელიც პასუხობს(შეესაბამება) ჯგუფს რომელიც გაინტერესებთ(შეამოწმეთ კოდურ წიგნაკში) მაგალითად, მამრობითი სქესი ამ მაგალითში კოდი არის 1, მაშასადამე თქვენი წესით 1_ს. ეს ბრძანება უნდა იკითხებოდეს: სქესი=1.
7. დააწკაპუნეთ Continue და შემდეგ OK.

ანალიზისთვის (მაგ. კორელაცია) რომელიც წარმოადგინეთ Select Cases პროცედურის შემდეგ შეიცავდა მხოლოდ იმ ჯგუფს რომელიც თქვენ აირჩიეთ(მამრობითი სქესი), როცა დაასრულებთ ანალიზსს უნდა დაბრუნდეთ უკან და გამორთოთ Select Cases_ს ფუნქცია.

1. დააწკაპუნეთ Data მენიუს და აირჩიეთ Select cases ფუნქცია.
2. დააწკაპუნეთ All Cases option და ისევ დააწკაპუნეთ OK.

ნაკრების გამოყენება

დიდ მონაცემთა ფაილებში ძალიან ძნელია იმოძრაო ამ უამრავი ცვლადების სახელებში SPSS_ის დიალოგიურ ფანჯრებში, რომ მიაღწიო ერთს, რომელსაც გინდა ანალიზი გაუკეთო. SPSS_ი გვაძლევს საშუალებას განსაზღვრო და გამოიყენო „ნაკრები“ (sets) ცვლადების. ეს არის ძალიან სასარგებლო survey3ED.sav მონაცემთა ფაილში, სადაც არის უამრავი ინდივიდუალური პუნქტები(საკითხები) რომლებიც დაემატა, რომ მოგვცეს საბოლოო ჯამური ანგარიშები(ქულა), რომელიც მდებარეობს ფაილის ბოლოში. მოცენულ მაგალითში, ავტორი ეყრდნობა ნაკრებს, რომელიც შეიცავს მხოლოდ დემოგრაფიულ ცვლადებს და სკალებზე აჯამებს.

1. დააწკაპუნეთ Utilities მენიუდან და აირჩიეთ Define Variable Sets.
2. აირჩიეთ ცვლადები სიიდან რომელიც გინდათ თქვენს ნაკრებში. ID, დემოგრაფიული ცვლადები და შემდეგ ყველას ჯამი გამოჩნდება მონაცემთა ფაილის ბოლოს, მაგ. ოპტიმიზმის(Op) ჯამური ქულა. გადაიტანეთ ეს Variable in Set ყუთში.
3. ყუთში Set Name ჩაწერეთ შესაბამისი სახელი თქვენი ნაკრების(მაგ. ჯამი).
4. დაკლიკეთ Add Set ღილაკი და შემდე დახურეთ Close.

რომ გამოიყებოთ ნაკრები რომელიც შექმენით, ის უნდა გააქტიუროთ.

1. დაკლიკეთ Utilites და Use Variable Sets.
2. სიაში ცვლადების ნაკრები ჩააწკაპუნეთ ნაკრები რომელიც შექმენით (ჯამები) და შემდეგ დაბრუნდით და ამოაწკაპუნეთ ALLVARIABLES ფუნქცია, რადგანაც ეს გამოაჩენს ყველა ცვლადს. დატოვეთ NEWVARIABLES ჩართული. დააწკაპუნეტ OK-ს.

ნაკრებების გააქტიურებით, მხოლოდ შერჩეული ცვლადები იქნება წარმოდგენილი მონაცემთა ფაილში და დიალოგიურ ფანჯარაში გამოიყენებენ სტატისტიკურ ანალიზს.

ფუნქციების გამორთვა:

1. დაკლიკეთ Utilities და Use Variable Sets.
2. გამორთეთ(ამოაწკაპუნეთ) ALLVARIABLES ფუნქცია და დაკლიკეთ OK.

მონაცემთა ფაილის კომენტარები

Utilities მენიუს ქვეშ SPSS_ი გაწვდით თქვენ შანსს, რომ შეინახოთ აღწერითი კომენტარები მონაცემთა ფაილში.

1.აირჩიეთ Utilities და Data File Comments.

2. ჩაწერეთ თქვენი კომენტარები და გინდათ ჩაწეროთ output ფაილში, დაკლიკეთ ფუნქცია_display comments in output. კომენტარები შეინახება მონაცემებთან რომლებთანაც შეიქმნენ.

მონაცემთა ფაილის ინფორმაცია

მე-2 თავში ავტორმა გვანახა როგორ დავაყენოთ კოდური წიგნაკი სანამ შევიყვანთ მონაცემებს, SPSS უზრუნველყოფს ცვლადების შეჯამებას ფაილში და მნიშვნელობები გამოიყენება Display Data File Information ფუნქციის ქვეშ.

1. აირჩიეთ Data File მენიუ და აირჩიეთ Display Data File Information.
2. აირჩიეთ Working File. ეს გააქტიურებს Viewer (output) ფანჯარას გთავაზობს 2 ცხრილს: Variable Information და Variable Values. აქ არის ყველა ცვლადების ჩამონათვალი მონაცემთა ფაილში და მნიშვნელობები (კოდები) გამოყენებული თითოეული კატეგორიული ცვლადებისთვის.

მონაცემთა ფაილის მიკუთვნებულობის ჩვენება

როცა მონაცემთა ფაილი გამოსახულია Data editor ფანჯარაში, რიცხვითი მნიშვნელობები ყველა ცვლადებისთვის ყოველთვის არის ნაჩვენები. თუ თქვენ გინდათ მნიშვნელობა მიკუთვნებულობის (მაგ. მამაკაცები, ქალები) ნაცვლად გამოსახული ხედით View მენიუში და აირჩიეთ მნიშვნელობის იარლიყები(მიკუთვნება). ამ ფუნქციის გამოსართავად შედით View მენიუში დაკლიკეთ Value Lables_ს ისევ და ამოაწკაპუნეთ. ასევე შეგიძლიათ ამ ფუნქციის ჩართვა-გამორთვა იარლიყის ან მარკის მსგავსი ნიშნულზე დაჭერით.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

წესების წიგნის მომზადება

თავი 2

ინფორმაციის spss-ში შეყვანამდე საჭიროა მომზადდეს წესები წიგნი (codebook). ეს არის ინსტრუქციის მოკლე შინაარსი, რომლის მიხედვითაც ხდება არსებული ინფორმაციის ფორმატის შეცვლა, რათა spss-მა შეძლოს მისი წაკითხვა. წესების წიგნის მომზადება მოიცავს :

- ყოველი ცვლადის დადგენა და სახელის მინიჭება
- ყოველი შესაძლებელი პასუხის რიცხვებით აღნიშვნა

წესების წიგნში უნდა აღირიცხოს კითხვარში არსებული ყველა ცვლადი, ცვლადის შემოკლებული სახელი, რომლებსაც გამოვიყენებთ spss-ში და გზა, რომლითაც მოხდება პასუხების კოდირება. ამის მაგალითად მოცემულია ცხრილი, სადაც პირველ სვეტში მოცემულია ცვლადის სახელი, მეორე სვეტში ამ ცვლადის შემოკლებული სახელი, რომელიც გამოჩნდება spss-ში, ხოლო მესამე სვეტში დაწვრილებითაა მოცემული თუ რა კოდი მიენიჭება ყოველ პასუხს.

ცვლადი	spss-ის ცვლადის სახელი	კოდირების ინსტრუქცია
საიდენტიფიკაციო ნომერი	id	ყოველ დავალებას ენიჭება ნომერი
სქესი	sex	1 – მამაკაცი 2 – ქალი
ასაკი	age	ასაკი აღინიშნება წლებში
ოჯახური მდგომარეობა	marital	1 – დასაოჯახებელი 2 – სტაბილური ურთიერთობა 3 – პირველად დაქორწინებული 4 – ხელახლა დაქორწინებული 5 – განქორწინებული 6 – ქვრივი
ოპტიმიზმის სკალა 1 – დან 6 პუნქტამდე	op 1 To op 6	შეიყვანეთ შემოხაზული ნომერი: 1 უკიდურესად არ ვეთანხმები, 5 სრულიად ვეთანხმები

ცვლადის სახელები

კითხვარის ყოველ კითხვას უნდა ჰქონდეს მინიჭებული უნიკალური სახელი. მათგან ზოგიერთი სახელი ნათლად ასახავს ინფორმაციას(სქესი, ასაკი). ზოგიერთი

კი მოცემულია აბრევიატურის სახით (op1, op2, op3 ეს არის ოპტიმიზმის სკალის პუნქტები, optimism scale). არსებობს ზოგადი შეთანხმება, თუ რა სახელები უნდა მიენიჭოს ცვლადებს spss-ში. მოცემულია ცვლადებისათვის სახელების მინიჭების წესები :

ცვლადის სახელები :

- უნდა იყოს უნიკალური, მონაცემების გრაფაში მოთავსებული ყოველი ცვლადის სახელი უნდა იყოს განსხვავებული
- უნდა დაიწყოს ასოთი და არა რიცხვით
- არ უნდა შეიცავდეს წერტილს, გამოტოვებას ან რაიმე სიმბოლოს
- არ უნდა შეიცავდეს სიტყვებს, რომლებსაც spss იყენებს, როგორც ბრძანებებს
- არ უნდა აღემატებოდეს 64 სიმბოლოს (spss-ის 12 ვერსია) ან 8 სიმბოლოს (spss-ის ადრეული ვერსია)

spss-ის ადრეულ ვერსიაში შესაძლებელია მხოლოდ 8 სიმბოლოს გამოყენება ცვლადის სახელში. ხოლო მე-12 ვერსიაში შესაძლებელია 64 სიმბოლოს გამოყენება. თუ საჭიროა მონაცემების ფაილის გადატანა spss-ის ერთი ვერსიიდან სხვაში, უფრო უსაფრთხოა ცვლადის სახელში გამოყენებული იყოს 8 სიმბოლო. აღსანიშნავია, რომ პირველი ყოველთვის იწერება ID.

პასუხების კოდირება

ყოველი პასუხი, სანამ მოხდება მათი spss-ში შეყვანა, აღნიშნული უნდა იყოს რიცხობრივი კოდით. ზოგი ინფორმაცია, მაგალითად, ასაკი თავისთავად მოცემულია რიცხვითი სახით, ზოგი კი, მაგალითად, სქესი, საჭიროებს რიცხვებში გადაყვანას (1-მამაკაცი, 2-ქალი). შედარებით სწორი გზაა, როდესაც კითხვის სავარაუდო პასუხებს თავიდანვე აქვთ მინიჭებული ნომერი, მაგალითად, ერთ- ერთ კითხვარში მოცემულია ასეთი პუნქტი:

გთხოვთ, მონიშნეთ თქვენი განათლების დონე:
1. არასრული საშუალო
2. საშუალო
3. არასრული უმაღლესი
4. უმაღლესი

თუკი ასე არ არის დანომრილი, მაშინ შესაძლებელია ჩამოთვლილიდან პირველ პასუხებს მიენიჭოს რიცხვი 1, მეორეებს რიცხვი 2 და ა.შ. მაგალითად, ერთ-ერთ კითხვარში მოცემულია პუნქტი :

მონიშნეთ თქვენი ოჯახური მდგომარეობა:
დასაოჯახებელი დაოჯახებული განქორწინებული ქვრივი

ამ შემთხვევაში თუ ადამიანი აღნიშნავს დასაოჯახებელს, ამ პასუხს მიენიჭება კოდი 1, თუ აღნიშნავს დაოჯახებულს, მაშინ მიენიჭება კოდი 2, განქორწინებულს - 3, და ქვრივს - 4.

ღია კითხვების კოდირება

ღია კითხვების შემთხვევაში რესპოდენტებს შეუძლიათ გასცენ საკუთარი პასუხები, ღია კითხვის მაგალითია : გთხოვთ მიუთითოთ, რა არის თქვენი ცხოვრების ამ მომენტში სტრესის წყარო?. ასეთი კითხვების კოდირება ოდნავ გართულებულია. პასუხების კოდირებისათვის საჭიროა გამოიყოს კითხვარში არსებული საერთო თემები. კითხვარის გულმოდგინე დათვალიერების შემდეგ შეიძლება გამოიყოს რესპოდენტების უმეტესობისათვის საერთო სტრესის წყაროები : სამსახური, ფინანსები, ურთიერთობები, ჯანმრთელობა და დროის ნაკლებობა. ინსტრუქციის მოკლე შინაარსში გამოიყოფა ცვლადის სახელი სტრესი, რომლის ქვეშაც დაიწერება პასუხების ძირითადი ჯგუფები და თითოეულ მათგანს მიენიჭება თავისი ნომერი (სამუშაო -1, ფინანსები-2, ჯნმრთელობა-3 და ა.შ) . გარდა ამ ძირითადი ჯგუფებისა, შეიძლება გამოიყოს ისეთი პასუხები, რომლებიც არ შედის არც ერთ მათგანში ეს იქნება კატეგორია *სხვა*, მისი ნომერია 99. თითოეული რესპოდენტის მონაცემების შეყვანის შემდეგ ისინი უნდა შედარდეს ჩამოთვლილ ძირითად ჯგუფებს და შესაბამისი ნომრით შეყვანილ იქნას data set-ში ცვლად სტრესის ქვეშ.

გამოიყოფა 2 ძირითადი საკითხი :

- გაეცანით spss-ს, როგორ იხსნება და იხურება ფაილები,
- შექმენით მონაცემთა ფაილი იმ ინფორმაციის გამოყენებით, რომელიც მოამზადეთ codebook-ში.

გაეცანი spss-ს
თავი 3

გამოიყოფა spss-ში მუშაობის დაწყების რამდენიმე გზა :

1. ყველაზე მარტივი გზაა დესკტოპზე მოძებნოთ spss-ის ნიშანი, მიიტანოთ კურსორი მასთან და ორჯერ დააწკაპუნოთ.

2. შესაძლებელია გახსნათ start, შემდეგ programs, და სხვადასხვა პროგრამების სიაში მოძებნოთ spss.

3. ასევე spss შეიძლება ჩაირთოს spss data fileze ორჯერ დაწკაპუნებით, რომელიც ჩამოთვლილია windows explorer-ში. ამ ფაილებს აქვთ .sav გაფართოება.

როდესაც გახსნით spss-ს, შეიძლება დაგხვდეთ ნაცრისფერი ფანჯარა შეკითხვით : "რა გსურთ?" .(ადვილია მისი დახურვა ზედა მარჯვენა კუთხეში ჯვრის ნიშანზე დაწკაპუნებით). ამის შემდეგ თქვენ დაინახავთ ცარიელ ცხრილებს.

მონაცემთა ფაილის გასახსნელად დააწკაპუნეთ file-ზე, შემდეგ კი open-ზე.

მონაცემთა ფაილის გახსნა

არსებული მონაცემთა ფაილის გასახსნელად, უნდა დააწკაპუნოთ file-ზე, რომელიც მოთავსებულია ეკრანის ზედა ნაწილზე, შემდეგ აირჩიეთ open და შემდეგ data . open file -ის მეშვეობით შეგიძლიათ ნახოთ სხვადასხვა ბრძანებები, რომელთა საშუალებითაც ნახავთ სად არის შენახული მონაცემთა ფაილი.

მონაცემთა ფაილი(data file) ყოველთვის უნდა გაიხსნას კომპიუტერის მყარ დისკზე(hard drive). თუ მონაცემები არის დისკზე ან ფლეშმეხსიერებაზე, სანამ გახსნიდეთ, გადაიტანეთ თქვენი კომპიუტერის მყარ დისკზე. მოძებნეთ ფაილი, რომელიც გინდათ რომ გამოიყენოთ და მონიშნეთ open.

მონაცემთა ფაილთან მუშაობა

spss-ის მე-15 ვერსია საშუალებას იძლევა გაიხსნას ერთზე მეტი მონაცემთა ფაილი ნებისმიერ დროს. ეს ერთი მხრივ შეიძლება იყოს სასარგებლო, მაგრამ ასევე დამაბნეველიც. სულ მცირე ერთი მონაცემთა ფაილი უნდა იყოს გახსნილი ნებისმიერ დროს. თუ დახურავთ მას, spss შეგეკითხებათ :"გინდა შევინახო ფაილი მის დახურვამდე?"თუ არ შეინახავთ, თქვენ დაკარგავთ შეყვანილ მონაცემებს და კოდირებულ ცვლადებს.

მონაცემთა ფაილის შენახვა

როდესაც ქმნით ან შეგაქვთ ცვლილებები მონაცემთა ფაილში, მნიშვნელოვანია არ დაგავიწყდეთ მისი შენახვა. შენახვა არ ხდება ავტომატურად, აუცილებელია მონაცემების რეგულარულად შენახვა, რადგან გაუთვალისწინებელმა შემთხვევამ მთელი მონცემები არ წაშალოს, მაგალითად, შუქის ჩაქრობამ. ფაილის შესანახად ზედა მარცხენა კუთხეში გახსენით file და აირჩიეთ save. ასევე, შეგიძლიათ შეინახოთ ზედა მარცხენა კუთხეში არსებული დისკის მსგავს ნიშანზე დაწკაპუნებით. ამ დროს ინახება ის ფაილი, რომელშიც იმჟამად მუშაობთ.

თუ პირველად ინახავთ მონაცემთა ფაილს, კომპიუტერი შეგეკითხებათ, რომ დააკონკრეტოთ მისი სახელი და მოიუთითოთ ის ფოლდერი, რომელშიც გინდათ შენახვა. აირჩიეთ და შემდეგ დაარქვით სახელი. spss ავტომატურად აძლევს data file-ის სახელს გაფრთოებას .sav. არ შეცვალოთ ეს გაფართოება, რადგან spss შემდეგ ვეღარ იპოვის მას.

სხვა მონაცემთა ფაილის გახსნა

თუ ერთ მონაცემთა ფაილში დაასრულეთ მუშაობა და გსურთ სხვაში განაგრძოთ, აირჩიეთ file და შემდეგ open და მოძებნეთ ის იმ ფოლდერში, რომელშიც შეინახეთ. ჯერ დააწკაპუნეთ სასურველ ფაილზე და შემდეგ open buttom-ზე. მე-15

ვერსიაში მეორე ფაილი იხსნება მაშინ, როდესაც პირველი ფაილი ჯერ კიდევ ღიად არის დატოვებული ცალკე ფანჯარაში. თუ არ მუშაობთ ფაილში, ჯობია მისი დახურვა, რადგან ერთდროულად გახსნილმა სხვადასხვა ფაილებმა შეიძლება გაუგებრობა გამოიწვიონ.

spss-ში გამოიყენება რამდენიმე ძირითადი ფანჯრები : data editor, the viewer, the pivot table editor, the chart editor და the syntax editor. ყოველთვის უნდა იყოს გახსნილი data editor, რადგან ის შეიცავს იმ მონაცემთა ფაილებს, რომლებსაც აანალიზებთ. თუ იწყებთ ანალიზს, გახსნილი უნდა გქონდეთ viewer ფანჯარა, რადგან სწორედ აქ არის განლაგებული ანალიზის შედეგები. აღსანიშნავია, რომ ის არ უნდა გაიხსნას სანამ მიმდინარეობს ანალიზის პროცესი.

data editor - აჩვენებს თქვენი მონაცემთა ფაილის შემადგენლობას. ამ ფანჯარაში თქვენ შეგიძლიათ გახსნათ, დახუროთ, შეინახოთ არსებული მონაცემთა ფაილები, შექმნათ ახალი, შეიტანოთ ცვლილებები და ა.შ.

viewer - როდესაც იწყებთ ანალიზს, ეს ფანჯარა იღება ავტომატურად და აჩვენებს ჩატარებული ანალიზის შედეგს, რომელიც შეიცავს ცხრილებსა და გრაფიკებს. ამ ფანჯარაში შეიძლება შეიცვალოს, წაიშალოს, შეინახოს, გადაადგილდეს ვორდში მიღებული პროდუქტი (output). სტატისტიკური ანალიზის შედეგად მიღებული შედეგი ინახება ცალკე ფაილში და მისი გაფართოებაა .spo .ეს ფანჯარა შედგება 2 ნაწილისაგან. მარცხენა მხარეს არის რაღაც მონახაზი, რომელიც გვაძლევს სრულ სიას ჩატარებული ანალიზისა. მარჯვენა მხარე არის ანალიზის შედეგები, რომელიც შეიცავს ცხრილებსა და გრაფიკებს.

შედეგების შენახვა

ანალიზის შედეგების შესანახად აუცილებელია გახსნილი იყოს viewer. ეკრანის ზედა მხარეს დააწკაპუნეთ file-ზე, შემდეგ save-ზე. აირჩიეთ ის ფოლდერი, რომელშიც გსურთ შედეგების შენახვა. მიანიჭეთ უნიკალური სახელი და შეინახეთ. სახელში შეიძლება გამოყენებული იყოს აბრევიატურა, ის თარიღი, რომლის დროსაც მიმდინარეობდა ანალიზი.

ცხილებს, რომლებიც ჩანს viewer-ში, spss-ში ეძახიან pivot tables. ამ ცხრილების შეცვლა შესაძლებელია, ცხრილზე ორჯერ დაწკაპუნება აჩვენებს pivot table editor, სადაც შესაძლებელია შეიცვალოს ცხრილის ზომა, ფონტები, სვეტების ზომა და ა.შ.

როდესაც spss-ს მოსთხოვთ ჰისტოგრამის შედგენას, ის თავდაპირველად ამას აჩვენებს viewer-ში. თუ გსურთ ცვლილებების შეტანა, თქვენ უნდა შეხვიდეთ chart editorsi გრაფიკზე ორჯერ დაწკაპუნებით. აქ შესაძლებელია შეცვალოთ გრაფიკის ფერი, ზომა, გარეგნობა და ა.შ.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

შინაგანი სანდოობის შეფასება

სკალების შერჩევისას თქვენი კვლევისთვის, მნიშვნელოვანია, რომ ეს სკალები იყოს სანდო. როგორც ცნობილია, არსებობს სანდოობის რამდენიმე სახე, მათგან ერთ-ერთია შინაგანი შეთანხმებულობა. ის გვიჩვენებს ხარისხს, თუ რამდენად უკავშირდება სკალის თითოეული პუნქტი (დებულება) ერთმანეთს. ზომავს კი ყოველი მათგანი ერთსა და იმავე კონსტრუქტს. შინაგანი შეთანხმებულობის ერთ-ერთი ყველაზე გამოყენებადი მაჩვენებლია კრონბახის ალფა კოეფიციენტი (Cronbach alpha coefficient). კრონბახის ალფა კოეფიციენტი საკმაოდ მგრძნობიარეა სკალაში შემავალი პუნქტების რაოდენობის მიმართ. მოკლე სკალების (რომელიც შეიცავს 10 პუნქტზე ნაკლებს) კრონბახის ალფა, ჩვეულებრივ, საკმაოდ დაბალია (მაგ., 0.5). ამ შემთხვევაში უმჯობესია, მიუთითოთ პუნქტებს შორის კორელაციის მნიშვნელობა. Briggs-ის და Cheek-ის (1986) რეკომენდაციით, ოპტიმალურია, კორელაციის დიაპაზონი 0.2-დან 0.4-მდე იყოს.

სკალის სანდოობა შეიძლება იყოს დამოკიდებული შერჩევაზე. ამრიგად, საჭიროა შევამოწმოთ, არის თუ არა ყოველი თქვენი სკალა სანდო ამ კონკრეტულ შერჩევასთან მიმართებაში. ეს ინფორმაცია, ჩვეულებრივ, მისათითებელია თქვენი კვლევითი ნაშრომის ან თეზისის მეთოდის აღწერის ნაწილში. თუ თქვენი სკალა შეიცავს პუნქტებს (აითემებს), რომლებიც უარყოფითი ფორმითაა ჩემოყალიბებული (რაც საყოველთაოდ მიღებულია ფსიქოლოგიურ გაზომვებში), საჭიროა მათი "შებრუნება", სანამ შევამოწმებთ სანდოობას. ამ პროცესის დაწყებამდე დარწმუნდით, რომ თქვენ ზუსტად მიჰყევით სახელმძღვანელოში (ან შესაბამის სტატიაში, რომელშიც ის გამოყენებულია) მოცემულ ინფორმაციას სუბსკალების შესახებ ან აითემების რევერსირებასთან დაკავშირებულ ინსტრუქციას. ზოგჯერ სკალები მოიცავს სუბსკალებს, რომლებიც შესაძლოა არ უკავშირდებოდეს მთლიანი სკალის ქულებს. საჭიროების შემთხვევაში უნდა დაითვალოთ სანდოობა ცალკეული სუბსკალებისა და მთლიანი სკალის. თუ თქვენ აპირებთ თქვენი სკალის განვითარებას, რათა ის გამოიყენოთ კვლევაში, დარწმუნდით, რომ კარგად გაეცანით სკალების განვითარების პრინციპებს და პროცედურებს. არსებობს კარგი ლიტერატურა ამ საკითხთან დაკავშირებით (მაგ Streiner & Norman (2003), DeVellis (2003) and Kline (2005).

მაგალითი

ამ ტექნიკის საილუსტრაციოდ გამოვიყენებ მონაცემთა ფაილს survey3ED.sav, რომელიც ამ წიგნს ახლავს. ამისთვის საჭიროა შეხვიდეთ SPSS-ის ფაილში survey3ED.sav. ქვემოთ განხილულ პროცედურაში აღწერილია კითხვარის ერთ-ერთი სკალის ინტერნალური (შინაგანი) კონსისტენტობის შეფასების ტექნიკა. ესაა ცხოვრებით კმაყოფილების სკალა (Pavot, Diener, Colvin & Sandvik 1991), რომელიც 5 აითემისგან შედგება, რომლებიც აღნიშნულია, როგორც lifsat1, lifsat2, lifsat3, lifsat4, lifsat5.

ალფა კოეფიციენტის დასადგენად საჭიროა შემდეგი ოპერციების გამოყენება:

1.ეკრანის თავში შედიხართ მენიუში, შემდეგ→ Analyze → Scale → Reliability Analysis

2. გადაიტანეთ შესაბამისი აითემები უჯრაში სათაურით Items.

3. სექციაში Model დარწმუნდით, რომ მონიშნულია Alpha.

4. უჯრაში Scale label ჩაწერეთ სკალის ან სუბსკალის სახელი.

5. დაკლიკეთ Statistics → Descriptives for. შემდეგ დაკლიკეთ Item, Scale და Scale if item deleted. სექციაში Inter-Item მონიშნეთ Correlations. სექციაში Summaries დაკლიკეთ Total Correlations.

6. დაკლიკეთ Continue და OK.

მიღებული Output-ის ინტერპრეტაცია

- შეამოწმეთ, სწორია თუ არა შემთხვევების (ცდისპირთა) რაოდენობა (ცხრილში Case Processing Summary) და სწორია თუ არა აითემების რაოდენობა (ცხრილში Reliability Statistics).
- შეამოწმეთ აითემებს შორის კორელაცია (Inter-Item Correlation Matrix-ში), რათა გაარკვიოთ, ხომ არ არის მიღებული უარყოფითი მნიშვნელობები. ყველა მნიშვნელობა დადებითი უნდა იყოს, რაც იმის მაჩვენებლია, რომ ყველა აითემი ზომავს ერთსა და იმავე საფუძვლად მდებარე მახასიათებელს. ნეგატიური მნიშვნელობების არსებობა შეიძლება მიუთითებდეს, რომ ზოგიერთი აითემი არ არის კორექტულად შებრუნებული. არაკორექტული დათვლის მანიშნებელი შეიძლება იყოს ნეგატიური მნიშვნელობების არსებობა ცხრილის Item-Total Statistics სვეტში Corrected Item -Total Correlations. ყურადღებით უნდა შემოწმდეს, აგრეთვე, ის შემთხვევები, როდესაც მიღებულია ალფას უფრო დაბალი მაჩვენებლები, ვიდრე მოსალოდნელი იყო (შეადარეთ, აგრეთვე, სხვა მკვლევრების მონაცემებს, თუ ასეთი რამ არსებობს).
- განიხილეთ კრონბახის ალფას მაჩვენებლები, რომლებიც მოცემულია ცხრილში Reliability Statistics). ამ მაგალითში მაჩვენებელი 0.89 მიუთითებს სკალის კარგ შინაგან შეთანხმებულობაზე მოცემული შერჩევისთვის. მნიშვნელობები 0.7-ზე მაღლა ითვლება მისაღებ მაჩვენებლად, თუმცა, უმჯობესია 0.8-ზე მაღალი მაჩვენებელი.
- Corrected Item -Total Correlations მაჩვენებლები, რომლებიც მოცემულია ცხრილში Item-Total Statistics, გვიჩვენებს ხარისხს, თუ რამდენად კორელირებს თითოეული აითემი საერთო მაჩვენებლთან. დაბალი მნიშვნელობები (0.3-ზე მცირე) გვიჩვენებს, რომ აითემი ზომავს რაღაც სხვას, ვიდრე სკალა მთლიანად. თუ თქვენი სკალის საერთო ალფა კოეფიციენტი

დაბალია (მაგ. 0.7-ზე ნაკლები) და თქვენ აღმოაჩინეთ არაკორექტული აითემები, საჭიროა იფიქროთ იმაზე, რომ ამოიღოთ დაბალი კორელაციის (item -total) მქონე აითემები.

- სვეტში, რომელიც დასათაურებულია, როგორც Alpha if Item Deleted, ნაჩვენებია სკალიდან თითოეული აითემის ამოღების გავლენა სანდოობის მაჩვენებელზე. შეადარეთ თითოეული აითემის გასწვრივ მოცემული მნიშვნელობა ფინალურ ალფას მაჩვენებელთან. იმ შემთხვევაში, თუ ის მეტია ამ უკანასკნელზე, უნდა იფიქროთ ამ აითემის ამოღებაზე. ჩვეულებრივ, ამის გაკეთება საჭიროა მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ სკალის ვალიდობა დადგენილია, ხოლო მისი ალფა კოეფიციენტი დაბალია (0.7–ზე). მაგრამ აითემების ამოღება მოცემული სკალიდან ნიშნავს, რომ თქვენ ვერ შეძლებთ თქვენი კვლევის შედეგის შედარებას სხვა კვლევებთან, რომლებშიც გამოყენებულია ეს სკალა.
- მცირე რაოდენობის დებულებათა შემცველი (მაგ., 10–ზე ნაკლები) სკალების შემთხვევაში ძნელია კრონბახის ალფას სათანადო მაჩვენებლის მიღება და, სასურველია, თქვენ განიხილოთ აითემებს შორის კორელაციის მაჩვენებელი, რომელიც წარმოდგენილია ცხრილში Summary Item Statistics. მოცემული მაგალითის შემთხვევაში ამ კოეფიციენტის მაჩვენებლია 0.63, მნიშვნელობებით 0.48–დან 0.76–მდე. ეს გულისხმობს / მიანიშნებს მაღალ კავშირებზე აითემებს შორის. სხვა მრავალი სკალის შემთხვევაში ეს ასე არ არის.

სანდოობის შემოწმების შედეგების პრეზენტაცია

როგორც წესი, თქვენ უნდა წარმოადგინოთ თქვენს კვლევაში გამოყენებული სკალების შინაგანი შეთანხმებულობის მაჩვენებლები მეთოდის განყოფილებაში, სათაურით საზომები ან მასალები. სკალის აღწერის (დებულებების რაოდენობა, პასუხების სკალის ფორმატი, მისი გამოყენების ისტორია) შემდეგ, უნდა წარმოადგინოთ ინფორმაცია მისი სანდოობის შესახებ, რომელიც ამ სკალის შემქმნელებსა და სხვა მკვლევრების მიერაა მოცემული. შემდეგ ერთი წინადადებით უნდა ასახოთ თქვენი შერჩევის შედეგი. მაგალითად: Pavot, Diener, Colvin and Sandvik (1991) თანახმად, ცხოვრებით კმაყოფილების სკალას აქვს კარგი ინტერნალური შეთანხმებულობა, კრონბახის ალფა კოეფიციენტით 0.85. მოცემულ კვლევაში კრონბახის ალფა კოეფიციენტი შეადგენს 0.89–ს.

დამატებითი სავარჯიშო

ბიზნესი

მონაცემთა ფაილი: staffsurvey3ED.sav.

შეამოწმეთ პერსონალის კმაყოფილების კითხვარის სანდოობა, რომლის პუნქტებს მონაცემთა ფაილში შეესაბამება მონაცემები სათაურით Qla– დან QI0a–მდე. არც ერთ აითემს არ სჭირდება შებრუნება.

ჯანმრთელობა

მონაცემთა ფაილი: sleep3ED.sav

შეამოწმეთ Sleepiness and Associated Sensations (ძილიანობა და მასთან დაკავშირებული შეგრძნებები) სკალის სანდოობა, რომელიც შეიცავს პუნქტებს items *fatigue*, *lethargy*, *tired*, *sleepy*, *energy*. არც ერთი აითემი არ საჭიროებს შებრუნებას.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

მონაცემების შემოწმება და გაწმენდა . 5

მანამ, სანამ დაიწყებთ თქვენი მონაცემების ანალიზს, აუცილებელია გადაამოწმოთ შეცდომების არსებობა. ძალიან იოლი შესაძლებელია მონაცემების შეყვანის პროცესში დავუშვათ შეცდომები და სამწუხაროთ, ზოგიერთი მათგანი მთლიანად აფუჭებს ანალიზის შედეგებს. მაგალითად, 3–იანის ნაცვლად, შეიძლება დავწეროთ 35, რაც ცორელაციური ანალიზის შედეგს დაამახინჯებს. ზოგიერთი ოპერაცია განსაკუთრებით მგრძნობიარეა შეცდომაების მიმართ (განსაკუთრებით ე.წ “outliers”). ასე, რომ აუცილებელია შეცდომების შემოწმებას დავახარჯოთ დიდი დრო წინასწარ, ვიდრე შემდგომში დავიწყოთ დაზიანებული შედეგების შესწორება. მართალია, ეს მოსაწყენი, დამღლელი და მხედველობისათვის საზიანო პროცესია, მით უფრო თუ მონაცემები ბევრია, მაგრამ წინასწარი შემოწმებით თავიდან ავიცილებთ შემდგომში დიდ თავისტკივილს. მონაცემების შემოწმების პროცესი მოიცავს რამდენიმე ნაბიჯს:

- შეცდომების მონიშვნა. პირველ რიგში ჩვენ უნდა შევამოწმოთ თითოეული ცვლადის ქულები, არის თუ არა ისინი შესაძლო დიაპაზონში მოთავსებული.
- შეცდომების პოვნა და მათი კორექტირება მონაცემთა ფაილში. შემდგომ, უნდა მოვძებნოთ ფაილში ზუსტად ის ადგილი, რომელშიც შენიშნულია უზუსტობა, შევასწოროთ ან წავშალოთ მოცემული მნიშვნელობა.

სანამ დაიწყებდეთ, შედით Edit მენიუში და აირჩიეთ Options. Output Labels–ის ქვემოთ, სულ ბოლოში და აირჩიეთ Values and Labels. ეს დაგვეხმარება შეცდომების უფრო იოლად იდენტიფიკაციაში.

პირველი ნაბიჯი: შეცდომების პოვნა

როდესაც ეძებთ შეცდომებს, თქვენ პრაქტიკულად უნდა მოძებნოთ ის ცვლადი, რომლის მნიშვნელობა არ ჯდება შესაძლებელ დიაპაზონში. მაგალითად, თუ სქესი კოდირებულია, როგორც 1= მამარიბითი და 2=მდედრობითი, თქვენს მონაცემებში არ უნდა არსებობდეს აღნიშნული ცვლადი სხვა მნიშვნელობით, არ უნდა იყოს სადმე 3 ან 1–ისა და 2–ის გარდა სხვა ციფრი მოცემული, წინააღმდეგ შემთხვევაში დამახინჯდება სტატისტიკური ანალიზის შედეგები და სწორედ ამიტომ არის მნიშვნელოვანი და აუცილებელი, მათი შემოწმება მოხდეს წინასწარ. შეცდომების აღმოსაჩენად საჭიროა დავათვალიეროთ თითოეული ცვლადის მნიშვნელობები. შეცდომების შესწორება აუცილებლად უნდა მოხდეს მანამ, სანამ მოხდება მთლიანი ქულების დათვლა. კარგი იდეაა, რომ შექმნათ პატარა წიგნაკი, რომელშიც ჩაიწერთ

ყველა იმ შეცდომას, რომელიც აღმოაჩინეთ და ასევე მონაცემებში შეტანილ ცვლილებებსაც. არსებობს სხვადასხვა მეთოდი სპსს–ის გამოყენებით შეცდომების შემოწმების, მე წარმოგიდგენთ 2 გზას, რომელთაგან ერთი უფრო მეტად გამოიყენება კატეგორიებთან (სქესი), ხოლო მეორე რიგის, გაგრძელებით ცვლადებთან (ასაკი).

კატეგორიების შემოწმება

წიგნში მოცემულია ხელოვნურად შექმნილი ფაილი, რომელშიც უნდა აღმოვაჩინოთ შეცდომები (error3ED.sav), მოცემულია 3 ცვლადი: სქესი, ქორწინების სტატუსი და უმაღლესი განათლება. წარმოგიდგენთ იმას, თუ რა პროცედურები უნდა გავიაროთ კატეგორიების შემთხვევაში შეცდომების აღმოსაჩენად.

1. სპსს–ის ზედა კუთხეში მოვძებნით და ვაწკაპუნებთ Analyze-ს, შემდეგ Descriptive Statistics და შემდეგ Frequencies.
2. ავირჩიოთ ის ცვლადი, რომლის შემოწმებაც განვიზრახეთ (მაგალითად, სქესი, ქორწინების სტატუსი ან განათლება).
3. დავაჭიროთ Statistics და dispersion-ის სექციაში ავირჩიოთ Minumum and Maximum.
4. შემდეგ ვაჭერთ Continue–ს და OK–ის. (ასევე შეგვიძლია Paste და გადავიტანოთ Syntax Editor-ში)

აღნიშნული ოპერაციების ჩატარების შემდეგ ჩვენ ცხრილების სახით მივიღებთ შედეგებს და უკვე შეგვიძლია დავძებნოთ, არის თუ არა რაიმე შეცდომა.

- შევხედოთ მინიმუმისა და მაქსიმუმის ქულებს. ბადებს ის რაიმე ეჭვს? არის თუ არა მათი მნიშვნელობები საჭირო დიაპაზონში მოცემული? წიგნში მოცემულ ცხრილში არის შეცდომა, სქესის ცხრილში მაქსიმუმის გრაფაში წერია 3, როცა მხოლოდ 2 მნიშვნელობა გვაქვს–მდედრობითი და მამარობითი.
- შემდეგ უნდა შევამოწმოთ Missing-ები და Valid-ი. თუ ბევრი მისინგია, აუცილებელია გავერკვეთ რატომ. ამის მიზეზი ის ხომ არ არის, რომ მონაცემების შეყვანის პროცესში მექანიკური შეცდომები დავუშვით, მაგალითად, არასწორ სვეტში ჩავწერეთ ციფრი ან დამატებითი სვეტი გავხსენით. შესამოწმებლად უნდა გადავხედოთ მონაცემების ბაზას და დავათვალიეროთ ხომ არ არის ცარიელი უჯრა, რომელიც ზედმეტია. თუ ასეა, დავაწკაპუნებთ უჯრაში, ის გამუქდება და დავაჭერთ „დელეტე“ ღილაკს, რომელიც კლავიატურაზეა მოცემული. შესწორების შემდეგ დავუბრუნდებით Frequencies-ის პროცედურაზე ხელახლა და უნდა მივიღოთ სწორი მნიშვნელობები.

გაგრძელებითი (კონტინუალური) ცვლადების შემოწმება

ახლა ვისაუბროთ ისეთ ცვლადებზე, რომლებიც ნომინალურ სკალაზე კი არ არიან დალაგებული და რომელიმე კატეგორიას წარმოადგენენ, არამედ ისეთებზე, რომლებიც რიგის სკალაზე შეიძლება მოვათავსოთ, მაგალითად, როგორიცაა ასაკი. წარმოგიდგენთ პროცედურებს, რომლებიც უნდა ჩავატაროთ აღნიშნული ცვლადების შემთხვევაში შეცდომების აღმოსაჩენად:

1) სპსს–ის ზედა კუთხეში მოვძებნით და ვაწკაპუნებთ Analyze-ს, შემდეგ Descriptive Statistics და შემდეგ Descriptives (და არა Frequencies)
2) ავირჩიოთ ის ცვლადი, რომლის შემოწმებაც განვიზრახეთ, მაგალითად, ასაკი და გადავიტანოთ ის Variables-ყუთში
3) დავაჭიროთ Options-ის ღილაკს და მივუთითოთ რომელი სტატისტიკური ოპერაციის შესრულება გვსურს. ძირითადად წარმოდგენილია მნიშვნელობა, სტანდარტული გადახრა, მინიმუმი და მაქსიმუმი.
4) შემდეგ ვაჭერთ Continue–ს და OK–ის. (ასევე შეგვიძლია Paste და გდავიტანოთ Syntax Editor-ში)

აღნიშნული მოქმედებების შემდგომ მივიღებთ ცხრილს, რომელსაც უნდა დავაკვირდეთ.

შევამოწმოთ მინიმუმი და მაქსიმუმი. წიგნში მოცემული მაგალითის მიხედვით მინიმალური არის 2 და მაქსიმალური 82. პირველი მნიშნელობა არის შეცდომა, რადგანაც მონაცემები გათვლილია მხოლოდ ზრდასრულ ადამიანებზე და შესაბამისად 2 წლის ადამიანი ვერ მოხვდებოდა.

მეორე ნაბიჯი: შეცდომების კორექტირება მონაცემთა ფაილში

როგორ მოვიქცეთ თუ აღმოვაჩინეთ, რომ ჩვენ მიერ შეყვანილ მონაცემებში შეცდომაა, მაგალითად რაიმე ცვლადის მნიშვნელობა არ ჯდება დასაშვებ დიაპაზონში? პირველ რიგში, ჩვენ გვჭირდება მოვძებნოთ ის ადგილი, სადაც მონაცემი არასწორადაა შეყვანილი. ამის გასაკეთებლად რამდენიმე მეთოდი არსებობს, ასე რომ მის დეტალურ თვალიერებას ნუ დაიწყებთ.

პირველი მეთოდი

დარწმუნდით, რომ გახსნილი გაქვს data editor-ის ფაილი. დააჭირეთ Data-ს მენიუს და აირჩიეთ Sort Cases.

1. Dialogue box-ში ავირჩიოთ ის ცვლადი, რომელიც ვიცით, რომ შეცდომას შეიცავს, მაგალითად ასაკი და შემდეგ კურსორის გადაადგილებით გადავიტანოთ ის Sort by-ში. დავაჭიროთ ან ascending ან descending იმის მიხედვით, მაღალი მონაცემია შეცდომა თუ დაბალი. რადგანაც წიგნში მოცემული შეცდომის მიხედვით მონაცემებში არ უნდა ეწეროს 3 წლის ასაკი, ვაჭერთ descending–ს და შემდეგ OK.

მეორე მეთოდი

1. Data editor-ში პირდაპირ ვაჭერთ ცვლადს, რომელშიც შეცდომაა
2. ერთხელ დავაწკაპუნებთ იმ სვეტში, სადაც ეს ცვლადია მოცემული
3. შემდეგ ვაჭრთ Edit-ს, რომელიც ფანჯრის ზედა სვეტშია მოცემული და ვაწკაპუნებთ Find-ს
4. გახსნის Search for-ს და ველში ჩავწერთ იმ ცვლადის სახელს, რომელსაც ვეძებთ. ჩვენი მაგალითის შემთხვევაში 3–იანს.
5. ვაჭერთ Search Forward-ს. SPSS თავად დაიწყებს შემოწმებას და გაჩერდება სწორედ იმ ადგილას, სადაც არის არასწორი მნიშვნელობა ჩაწერილი, გასწორების შემდეგ, თუ კიდევ ვიცით, რომ სხვა შეცდომაც არის მონაცემებში, თავიდან დავაჭერთ Search Forward–ს.

როდესაც ჩვენ აღმოვაჩენთ შეცდომებს, გავასწორებთ მათ, საჭიროა თავიდან მოხდეს შემოწმება Frequncies-ზე ორჯერ დაწკაპუნებით. ხშირად, ერთი შეცდომა მეორის არსებობის წყარო ხდება, ამიტომაც გვჭირდება ხოლმე, რომ დარწმუნებულები ვიყოთ მონაცემთა სისწორეში. მართალია, ეს პროცესი მოსაწყენია, მაგრამ აუცილებელია შეცდომებისაგან გაწმენდილი მონაცემთა ბაზა გვქონდეს, რადგანაც კვლევის წარმატება სწორედ მასზეა დამოკიდებული. კიდევ ერთი რამ, რაც დაგვეხმარება პრობლემებზე მუშაობის პროცესში არის სპსს–ის ფუნქცია Summarize Cases. რა მოქმედებები უნდა გავიაროთ ამისათვის?

Analyze , შემდეგ ვირჩევთ Reports და შემდეგ Summarize Case

1. ავირჩევთ იმ ცვლადებს რომლებიც გვაინტერესებს და გადავიტანთ მათ Limit cases to first 100
2. შემდეგ Statistics და Number of cases გადავიტანოთ Cell Statistics- იდან და დავაჭიროთ continue-ს.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

ორმხრივი ჯგუფთაშორისი ანოვა

ამ თავში ჩვენ ვისაუბრებთ ორმხრივი ანოვას შესახებ, ჯგუფებს შორის მონაცემთა ანალიზი. ორმხრივი ნიშნავს, რომ აქ არის ორი დამოუკიდებელი ცვლადი და ჯგუფთა შორისი მიუთითებს, რომ სხვადასხვა ადამიანები არიან თითოეულ ჯგუფში. ეს ტექნიკა საშუალებას გვაძლევს დავაკვირდეთ როგორც ინდივიდუალურ, ისე ერთიან ეფექტს ერთ დამოკიდებულ ცვლადზე. მე-17 თავში ჩვენ ვიყენებდით ერთმხრივ ჯგუფთა შორის ანოვას, რომ შეგვედარებინა ოპტიმიზმის ქულები სამი ასაკობრივი ჯგუფისთვის (18-29; 30-44; 45+). ჩვენ ვიპოვეთ მნიშვნელოვანი განსხვავება ჯგუფებს შორის, რომელთა post-hoc ტესტი გვიჩვენებს, რომ დიდი განსხვავება იყო ყველაზე ახალგაზრდა და ასაკოვან ჯგუფებს შორის. უფრო ასაკოვანი ადამიანები ოპტიმიზმის უფრო მაღალ დონეს აჩვენებდნენ.

შემდეგი კითხვა, რომელიც შეიძლება დაისვას არის: ეს შედეგი ორივე სქესის – მდედრობითი და მამრობითი – წარმომადგენლებისთვისაა დამახასიათებელი? ერთმხირვი ანოვა ამას ვერ პასუხობს, ანალიზი ჩატარებული იყო მთლიან შერჩევაზე, სქესის განურჩევლად. ამ თავში ერთი ნაბიჯით წინ წავწევთ კვლევას და გავითვალისწინებთ სქესის გავლენას. გვექნება ორი დამოუკიდებელი ცვლადი (ასაკის და სქესის მიხედვით) და ერთი დამოკიდებული ცვლადი (ოპტიმიზმი).

ორმხრივი დიზაინის გამოყენების პლიუსი ის არის, რომ ჩვენ შეგვიძლია შევამოწმოთ „მთავარი ეფექტი“ თითოეულ დამუკიდებელ ცვლადზე და ასევე აღმოვაჩინოთ „ურთიერთქმედების ეფექტი“. ურთიერთქმედების ეფექტი ჩნდება მაშინ, როდესაც ერთი დამოუკიდებელი ცვლადის ეფექტი დამოკიდებულ ცვლადზე განისაზღვრება მეორე დამოუკიდებელი ცვლადის დონით. მაგალითად, ამ შემთხვევაში ჩვენ შეიძლება აღმოვაჩინოთ, რომ ასაკის გავლენა ოპტიმიზმზე განსხვავებულია მდედრობით და მამრომითი სქესის შემთხვევაში. შესაძლოა, რომ მამაკაცებთან ასაკის მატებასთან ერთად ოპტიმიზმის დონე იზრდება, ხოლო ქალებთან ასაკის მატებასთან ერთად მისი დონე იკლებს. ამ შემთხვევაში ჩვენ ვიტყვით, რომ საქმე გვაქვს ინტერაქციის ეფექტთან. იმისთვის, რომ აღვწეროთ ასაკის გავლენა, უნდა დავკონკრეტდეთ, რომელ ჯგუფს (მდედრ/მამრ) მივმართავთ.

თუ კარგად არ გესმით ძირითადი ან ინტერაქციის ეფექტები, გირჩევთ გადახედოთ ამ მასალას ნებისმიერ სტატისტიკურ ტექსტში. (იხ. Gravetter & Wallman 2004; Harris 1994; Rynyon, Coleman & Pittenger 2000; Tabachnik & Fidell 2007).

მაგალითის დეტალები

ტექნიკის დემონსტრირებისათვის გამოვიყენებ Survey3ED.sav ფაილს, რომელიც ამ წიგნს მოჰყვება. ეს არის იმ კვლევის მონაცემები, რომელიც ჩატარდა ინდივიდის ფსიქოლოგიურ კეთილდღეობაზე, ჯანმრთელობაზე და კარგად ყოფნაზე გავლენის მომხდენი ფაქტორების გამოსავლენად (ეს რეალური მონაცემებია, რომლებიც ავტორის სტუდენტებმა სადიპლომოს მზადებისას შეაგროვეს).

- საბოლოო ქულა ოპტიმიზმის სკალაზე (toptim: ქულები მერყეობს 6-დან 30-მდე. რაც უფრო მაღალია ქულა, მით უფრო მაღალია ოპტიმიზმის დონე.)
- ასაკობრივი ჯგუფი (Agegp3) (ეს არის რეკოდირებული ცვლადი და ასაკი 3 თანაბარ ჯგუფადაა დაყოფილი: ჯგუფი 1: 18-29წ =1; ჯგუფი 2: 30-44 = 2; ჯგუფი 3: 45+=3.
- სქესი: მამაკაცი=1; ქალი=2.

ორმხრივი ანოვას შეჯამება

საკვლევი კითხვის მაგალითი: რა გავლენა აქვს ასაკს და სქესს ოპტიმიზმზე? განსაზღვრავს თუ არა სქესი დამოკიდებულებას ასაკსა და ოპტიმიზმს შორის?

რა გვჭირდება: სამი ცვლადი

- ორი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი.
- ერთი განგრძობითი დამოკიდებული ცვლადი.

რას აკეთებს ეს: ორმხრივი ანოვა საშუალებას გვაძლევს ერთდროულად შევამოწმოთ თითოეული დამოუკიდებელი ცვლადის გავლენა დამოკიდებულ ცვლადზე და ამავე დროს შესაძლებელი იყოს ნებისმიერი ინტერაქციული ეფექტის იდენტიფიცირება. მაგალითად, ეს საშუალებას გაძლევთ, გაარკვიოთ სქესისა და ოპტიმიზმის კავშირი, ამასთანავე, გაარკვიოთ ახალგაზდა, საშუალო და მაღალი ასაკის მიმართება ოპტიმიზმთან და ამ ორი ცვლადის ურთიერთქმედება - განსხვავდება თუ არა მდედრობითი და მამრობითი სქესის ადამიანებთან ასაკის გავლენა ოპტიმიზმზე.

ორმხრივი ანოვას პროცედურები

1) Menu-დან აირჩიეთ Analyze → General Linear Model → Univariate.
2) თქვენი დამოკიდებული ცვლადი (მაგალითად, ოპტიმიზმი) გადაიტანეთ ყუთში, რომელსაც ეწოდება Dependent variable.
3) თქვენი ორი დამოუკიდებელი, კატეგორიალური ცვლადი (სქესი, agegp3) გადაიტანეთ ყუთში, რომელსაც ჰქვია Fixed Factors.
4) დააჭირეთ Options
5) აირჩიეთ Descriptive statistics, Estimates of effect size; Homogeneity tests → Continue.
6) დააჭირეთ Post-hoc-ს;
7) ჩამოთვლილი Factor-ებიდან აირჩიეთ დამოუკიდებელი ცვლადი, რომლითაც ხართ დაინტერესებული (ცვლადს უნდა ჰქონდეს სამი ან მეტი დონე ჯგუფების: მაგ. Agegp3).
8) გადაიტანეთ ის Post Hoc Tests For სექციაში.
9) აირჩიეთ ტესტი, რომლის გამოყენებაც გსურთ (ამ შემთხვევაში Tukey).
10) Continue.
11) დააჭირეთ Plot-ს;
12) ჰორიზონტალურ ყუთში, ჩასვით დამოუკიდებელი ცვლადი, რომელსაც აქვს ჯგუფები (მაგ. Agegp3).
13) ყუთში Separate lines ჩასვით სხვა დამოუკიდებელი ცვლადი (მაგალითად, სქესი).
14) Add
15) სექციაში Plots დაინახავთ ორ ცვლადს (მაგ. Agegp3*sex).
16) Continue→ OK (ან Paste და შეინახეთ Syntax Editor-ში).

ორმხრივი ანოვას აუთფუთის ინტერპრეტაცია:

დესკრიპტული სტატისტიკა: გვაძლევს საშუალო ქულას, სტანდარტულ დევიაციას და ცდისპირთა რაოდენობას თითოეული ჯგუფისთვის. შეამოწმეთ, რომ ეს მნიშვნელობები არის სწორი. ამ მნიშვნელობების შემოწმება ასევე მოგვცემს წარმოდგენას დამოუკიდებელი ცვლადების გავლენაზე.

ლევინის ტესტი ცდომილების ცვალებადობის თანაბარობაზე.

ამ ტესტით მოწმდება ერთ–ერთი ვარაუდი, რომელიც ცვალებადობის ანალიზის საფუძველში დევს. ყველაზე მეტად თქვენ უნდა იყოთ დაინტერესებული სანდოობის

მნიშვნელობის (sig.) დონით. საჭიროა რომ ის იყოს 0.05–ზე მეტი და, შესაბამისად, არ იყოს სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი. მნიშვნელოვნობის დონის (sig. 0.05-ზე ნაკლები) არსებობისას, დამოკიდებული ცვლადის ვარიაბელობა სხვადასხვა ჯგუფში არ არის თანაბარი. თუ კვლევაში ამგვარი ვითარება გექნებათ, რეკომენდებულია, რომ ორმხრივი ანოვას შედეგების შეფასებას ახლდეს მნიშვნელოვნობის ძალზე მაღალი დონე (მაგ. 0,01.). ამგვარად, ძირითადი ეფექტის და ინტერაქციის ეფექტის მნიშვნელობა გასათვალისწინებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ sig. არის 0.01-ზე მეტი. ზემოთ მოცემულ მაგალითში, sig. არის 369. რადგან ის უფრო მეტია, ვიდრე 0.05. შესაბამისად, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ჰომოგენურობა არ არის დარღვეული.

ორმხრივი ანოვას მთავარ output-ს წარმოადგენს ცხრილი, რომელიც დასათაურებულია როგორც Tests of Between Subjects Effects. იქ წარმოდგენილი ინფორმაცია არ არის აუცილებლობით მოცემული იმ თანმიმდევრობით, როგორითაც გჭირდებათ მათი გადამოწმება.

ინტერაქციის ეფექტი

პირველი, რაც უნდა გავაკეთოთ, ესაა იმის შემოწმება, ხომ არ არსებობს ინტერაქციის ეფექტის შესაძლებლობა (მაგ., ასაკის გავლენა ოპტიმიზმის დონეზე დამოკიდებულია იმაზე, თუ რომელი სქესის – მდედრობითი თუ მამრობითის წარმომადგენელი ხართ). თუ ინტერაქციის მნიშვნელოვან ეფექტს აღმოვაჩენთ, ვერ შევძლებთ ადვილად და მარტივად მოვახდინოთ ძირითადი ეფექტის ინტერპრეტირება. და ეს იმიტომ, რომ ერთ-ერთი დამოუკიდებელი ცვლადის გავლენის აღსაწერად დაგვჭირდება სხვა დამოუკიდებელი ცვლადის დონის ზუსტი განსაზღვრა. ჩვენს მაგალითში SPSS-ის output-ში უნდა მოვძებნოთ სტრიქონი agegp3*sex. იმისათვის, რომ დავადგინოთ, მნიშვნელოვანია თუ არა ინტერაქცია, უნდა შევამოწმოთ აღნიშნული სტრიქონის შესაბამისი sig. სვეტი. თუ მნიშვნელობა ნაკლები ან ტოლია 0.05-ის, მაშინ გვაქვს მნიშვნელოვანი ინტერაქციის ეფექტი. ჩვენს მაგალითში ინტერაქციის ეფექტი არ არის მნიშვნელოვანი (agegp3*sex: sig=0,237), რაც იმაზე მიგვითითებს, რომ ასაკის ეფექტი ოპტიმიზმზე არ არის განსხვავებული ქალებთან და მამაკაცებთან. **შენიშვნა:** როდესაც აუთფუთში მნიშვნელობის დონეს ამოწმებთ, დარწმუნდით, რომ სწორად შერჩეულ სვეტს კითხულობთ (sig-ის ნაცვლად, ბევრი სტუდენტი შეცდომას უშვებს, როდესაც უყურებს Partial Eta Squared სვეტს, რასაც მოაქვს არასასურველი შედგები!).

ძირითადი ეფექტი

ჩვენ არ გვაქვს მნიშვნელოვანი ინტერაქციის ეფექტი; მაშასადამე, ჩვენ შეგვიძლია უსაფრთხოდ მოვახდინოთ ძირითადი ეფექტის ინტერპრეტაცია. ესაა ერთი დამოუკიდებელი ცვლადის მარტივი ეფექტები (მაგ. სქესის გავლენის შემცირება ყველა ასაკობრივ ჯგუფში). მარცხენა სვეტში ვიპოვოთ ჩვენთვის საინტერესო ცვლადი (მაგალითად, agegp3). იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ, გვაქვს თუ არა ძირითადი ეფექტი ყოველი დამოუკიდებელი ცვლადისთვის, შევამოწმოთ მათი შესაბამისი Sig. სვეტი. იმ შემთხვევაში, თუ მნიშვნელობა ნაკლებია ან ტოლია 0.05-ის (მაგ., 0.03, 0.01, 0.001), გვაქვს დამოუკიდებელი ცვლადის ძირითადი ეფექტის მნიშვნელოვანი დონე. ზემოთ მოცემულ მაგალითში მნიშვნელოვანი ძირითადი ეფექტი ვლინდება ასაკობრივი ჯგუფებისთვის (agegp3: sig=0.021), მაგრამ არა სქესთან დაკავშირებით (სქესი: Sig.=.586). ეს ნიშნავს, რომ მდედრობითი და მამრობითი სქესის წარმომადგენლები არ განსხვავდებიან ოპტიმიზმის ქულებით, თუმცა არის განსხვავება ახალგაზრდა,

ეფექტის ზომა

ეფექტის ზომა agegp3 ცვლადისთვის მოცემულია სვეტში Partial eta Squared (.018). Cohen-ის კრიტერიუმის გამოყენებით, ის შეიძლება კლასიფიცირდეს როგორც მცირე (იხილეთ მეხუთე თავის შესავალი). იმის მიუხედავად, რომ ეს ეფექტი სტატისტიკურ მნიშვნელოვნობას აღწევს, რეალური სხვაობა საშუალო მნიშვნელობებს შორის ძალზე მცირეა. Descriptives ცხრილიდან ირკვევა, რომ საშუალო ქულები სამი ასაკობრივი ჯგუფისთვის (collapsed for sex) არის 21.36, 22.10; 22.96. ჯგუფებს შორის განსხვავებას მცირე პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

Post-Hoc ტესტი

თუმცა ვიცით, რომ ასაკობრივ ჯგუფებს შორის არსებობს განსხვავება ოპტიმიზმის დონის მიხედვით, ჩვენთვის არ არის ცნობილი, კონკრეტულად რომელი ჯგუფები განსხვავდება ერთმანეთისგან: gp1 განსხვავდება gp2-სგან, gp2 განსხვავდება gp3-სგან, თუ gp1 განსხვავდება gp3-გან. ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად, გვჭირდება post-hot ტესტის ჩატარება (მისი აღწერა იხილეთ მე-5 თავის შესავალში). Post-hoc ტესტები მხოლოდ იმ შემთხვევაშია რელევანტური, თუ გვაქვს დამოუკიდებელი ცვლადის 2-ზე მეტი დონე (ჯგუფი). აღნიშნული ტესტის მეშვეობით თანმიმდევრულად უდარდება ერთმანეთს ჯგუფის ყოველი წყვილის წევრი და ირკვევა, რომელ წყვილში გვაქვს მნიშვნელოვანი სხვაობა საშუალოებს შორის. Post-hoc ტესტი ANOVA-ს Output-ის ნაწილია. სავარაუდოდ, მას არ შეამოწმებთ მანამ, სანამ არ იპოვით მნიშვნელოვან ძირითად ან ინტერაქციის ეფექტს ტესტის საერთო ანალიზში. ამ მაგალითში, ჩვენ მოვიცავით მნიშვნელოვანი ძირითადი ეფექტი agegp3-სთვის ჩვენს ANOVA-ში; ამიტომ ჩვენ გვაქვს უფლება უფრო ღრმად ვიქექოთ პოსტ-ჰოქ ტესტის გამოყენებით agegp-სთვის.

მრავალჯერადი შედარებები

პოსტ-ჰოქის შედეგები მოცემულია ცხრილში, რომელსაც ქვია multiply comparison. ჩვენ მოვითხოვეთ Tukey Honestly Significant Difference ტესტი, რადგან ეს არის ერთ-ერთი ყველაზე ხშირად გამოყენებადი ტესტი. გრაფაში sig. ნებისმიერი მნიშვნელობისთვის, რომელიც ნაკლებია 0.05 ზე, აღსანიშნავი შედეგები ასევე გამოიკვეთება ასტერიქსით სვეტში, რომელსაც ქვია mean difference. ზემოთ მოყვანილ მაგალითში მხოლოდ ჯგუფი 1 (18-29) და ჯგუფი 3 (45+) განსხვავდება მნიშვნელოვნად ერთმანეთისგან.

Plots

გრაფიკები

თქვენი SPSS-ის აუთფუთის ბოლოში ნახავთ გრაფიკს ოპტიმიზმის ქულაზე ქალებისთვის და მამაკაცებისთვის სამი ასაკობრივი ჯგუფის მიხედვით. ეს ძალიან მნიშვნელოვანია იმისთვის, რომ ვიზუალურად დაინახოთ კავშირი თქვენს ცვლადებს შორის. ხშირად ეს უფრო ადვილი არის, ვიდრე სცადო გაშიფრო რიცხვების დიდი ცხრილი. ასევე ეს ხშირად სასარგებლოა, იმისთვის, რომ უკეთესად გაიგოთ თქვენი დამოუკიდებელი ცვლადის გავლენა. შენიშვნა: როდესაც ამ გრაფიკს ინტერპრეტაციას უკეთებთ, გახსოვდეთ, რომ გაითვალისწინოთ თქვენი დამოკიდებული ცვლადის სიუჟეტის დაგეგმისთვის გამოყენებული სკალა. ზოგჯერ ის, რაც ჩანს, ძალიან დიდ განსხვავებად, საბოლოოდ შეიძლება უბრალოდ აღმოჩნდებს უმნიშვნელო, დაბალქულიანი განსხვავება. თქვენ ამას ნახავთ მოცემულ მაგალითში. პირვლ გრაფიკში ჩანს, რომ საკმაოდ დიდი განსხვავებებია ქალისა და მამაკაცის ქულებს შორის უფროს ასაკოვან ჯგუფში, თუმცა თუ სკალას გადახედავთ, მიხვდებით, რომ განსხვავება საკმაოდ მცირე და უნმნიშვნელოა.

ზემოთ მოცემული ანალიზის შედეგები შეიძლება გადმოიცეს ასე:

ორმხრივი ჯგუფთაშორის ანალიზი იყო ჩატარებული იმისთვის, რომ აღმოგვეჩინა სქესის და ასაკის გავლენა ოპტიმიზმზე და იყო გაზომილი ცხოვრებაზე ორიენტირებული ტესტით. სუბიექტები იყვნენ გაყოფილნი სამ ჯგუფათ მათი ასაკის მიხედვით, პირველი ჯგუფი 18-29, მეორე ჯგუფი 30-44; მესამე ჯგუდი 45+. ინტერაქციის ეფექტი სქესსა და ასაკს შორის, არც ისე მნიშვნელოვანი იყო. $F(2, 429) = 1.44$, $p=0.24$. აქ იყო სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ძრითადი ეფექტი ასაკისთვის, $F(2, 429)=3.91$, $p=0.02$; თუმცა, გავლენის ეფექტის ზომა იყო პატარა (ნაწილობრივი eta squared = .02). Tukey-ს ტესტით მიღებული, Post-hoc შედარებები ,მიუთითებდნენ, რომ 18-29 წლის ჯგუფის საშუალო ($M=22.96$; $SD=4.49$) იყო მნიშვნელოვნად განსხვავებული 45+ ჯგუფისგან ($M=22.96$, $Sd=4.49$). 30-34 წლის ჯგუფი ($M=22.10$, $SD=4.15$) დიდად არ განსხვავდებოდა არცერთი მათგანისგან, სქესის ძირითადი ეფექტი, $F(1, 429)=0.30$; $p=.59$, არ აღწევდა სტატისტიკურ მნიშვნელობას.

დამატებითი ანალიზი, თუ მოვიცავთ მნიშვნელოვან ინტერაქციის ეფექტს

მნიშვნელოვანი ინტერაქციის ეფექტის მოპოვების შემთხვევაში, თქვენ შეიძლება მოგინდეთ დამატებითი ტესტის ჩატარება და აღმოაჩინოთ ეს ურთიერთობა უფრო სიღრმისეულად (ეს მუშაობს იმ შემტხვევაში თუ თქვენს ერთ-ერთი ცვლადს გააჩნია სამი ან მეტი დონე). ამის გაკეთების ერთ-ერთი გზა არის მარტივი ეფექტების ანალიზის ჩატარება. ეს ნიშნავს, რომ თქვენ დააკვირდებით თითოეული ქვეჯგუფის შედეგებს დამოუკიდებლად. ეს გულისხმობს შემთხვევის დაყოფას ერთ-ერთი თქვენი დამოუკიდებელი ცვლადის მიხედვით და ჩატარებას დამოუკიდებელი ერთმხრივი ანოვასი, რათა გამოვიკვლიოთ სხვა ცვლადის ეფექტი. თუ ჩვენ მნიშვნელოვანი ინტერაქციის ეფექტი გვექნებოდა ზემოთ მოყვანილ მაგალითში, ჩვენ შეიძლება გაგვეყო ფაილი სქესის მიხედვით და დავკვირვებოდით ასაკის გავლენას ოპტიმიზმზე, დამოუკიდებლად კაცებისა და ქალებისთვის. იმისთვის,რომ გავყოთ ფაილი და გავიმეოროთ ანალიზი თითოეული ჯგუფისთბვის, ჩვენ გვჩწრდება გამომოვიყენოთ SPSS Split file Option. ის საშუალებას იძლევა ფაილი გავყოთ ერთი რომელიმე კატეგორიული ცვლადის მიხედვით და გაიმეოროთ ანალიზები დამოუკიდებლად თითოეული ჯგუფისთვის.

გაყოფის პროცედურის მაგალითი

1) Menu-დან, ეკრანის ზემოთ დააჭირეთ Data-ს, შემდეგ Split file.
2) Organize output by groups.
3) სქესის ცვლადი გადაიტანეთ ყუთში, რომელსაც აწერია Grops based on.
4) ეს გაყოფს ფაილს სქესის მიხედვით და იმეორებს ანალის, რომელიც ორ ჯგუფს დამოუკიდებლად მიყვება.
5) დააჭირეთ OK-ს.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

თავი 6

აღწერითი სტატისტიკა

მას შემდეგ , რაც დარწმუნდებით, რომ თქვენს მონაცემთა ბაზაში არ არის შეცდომები (ან სულ მცირე მონაცემები ისეთი მნიშვნელობით, რომელიც მოცემულ საზღვრებს სცილდება) , თქვენ შეგიძლიათ გადახვიდეთ მონაცემთა ანალიზის აღწერით ფაზაზე. აღწერით სტატისტიკას აქვს მთელი რიგი მიზნები. ესენია :

- აღწეროთ თქვენი მონაცემების ძირითადი მახასიათებლები კვლევის „მეთოდების“ ნაწილისათვის.
- სტატისტიკური ანალიზის საფუძველზე, თქვენი ვარაუდების შესაბამისად, შეამოწმოთ ცვლადების მნიშვნელობა. ეს დაგეხმარებათ საკვლევი კითხვის ფორმულირებაში.
- ჩამოაყალიბოთ საკვლევი კითხვა.

იმ შემთხვევაში, როდესაც კვლევის სუბიექტს ადამიანი წარმოადგენს, სასარგებლოა ისეთი ინფორმაციის შეგროვება, როგორიც არის, მათი რაოდენობა, სქესის მიხედვით პროცენტული განაწილება, ასაკობრივი დიაპაზონი და საშუალო ასაკის გამოთვლა, განათლების დონე და სხვა რელევანტური ინფორმაცია.

საკვლევი ჰიპოთეზის შემოწმებაში ყოველთვის მონაწილეობს აღწერითი სტატისტიკის მეთოდები, რომლებშიც იგულისხმება : საშუალოსა და სტანდარტული დევიაციის გამოთვლა , ქულათა რანჟირება და მონაცემთა განაწილების ფორმისა (სიმეტრიული ან ასიმეტრიული) და შეჭიდულობა/გაფანტულობის დადგენა.

აღწერითი სტატისტიკის მიღება შესაძლებელია რამდენიმე სხვადასხვა გზის გამოყენებით, ესენია : სიხშირეები(**Frequencies)**, აღწერები(**Descriptives)** ან კვლევა(**Explore)**. ყველა ეს მეთოდი მოთავსებულია ანალიზის (**Analyze),** აღწერითი სტატისტიკის (**Descriptive Statistics)** მენიუში. ჩამოთვლილთაგან რომელ პროცედურას გამოიყენებთ, ეს დამოკიდებულია თქვენი ცვლადის ბუნებაზე, წყვეტილია ის თუ უწყვეტი. ზოგიერთი სტატისტიკების გამოყენება(როგორიც არის საშუალო და სტანდარტული გადახრა) არ არის მიზანშეწონილი წყვეტილი ცვლადის შემთხვევაში. ქვემოთ მოცემულია მიდგომები, რომლებიც უნდა გამოვიყენოთ თითოეული ამ ტიპის ცვლადის შემთხვევაში.

წყვეტილი ცვლადები

იმისათვის, რომ მიიღოთ აღწერითი სტატისტიკა წყვეტილი ცვლადებისათვის, თქვენ უნდა გამოიყენოთ სიხშირეები (**Frequencies).** სიხშირეები გვაწვდიან ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ რამდენმა რესპონდენტმა გასცა შეკითხვაზე მსგავსი პასუხი (მაგალითად, რამდენია ქალი და რამდენი მამაკაცი). არ არსებობს არანაირი საჭიროება გამოვთვალოთ საშუალო ან სტანდარტული გადახრა ისეთი წყვეტილი ცვლადებისათვის, როგორიც არის მაგალითად , სქესი ან ოჯახური სტატუსი.

წყვეტილი ცვლადებისათვის აღწერითი სტატისტიკის მიღების პროცედურა

1. პანელის ზედა ნაწილში აირჩიეთ **Analyze ,** შემდეგ **Descriptive Statistics** და შემდეგ **Frequencies.**
2. აირჩიეთ და მონიშნეთ ის წყვეტილი ცვლადები, რომლებიც გაინტერესებთ (მაგალითად, სქესი) და გადაიტანეთ ცვლადების ყუთში.(**Variables box**.)
3. დააჭირეთ სტატისტიკის ღილაკს **(Statistics)**. დისპერსიის **(Dispersion)** სექციაში მონიშნეთ მინიმალური **(Minimum)** და მაქსიმალური(**Maximum)**. შემდეგ გაგრძელება(**Continue**) და ბოლოს **OK.**

ამ პროცედურის შედეგად მიიღებთ მსგავსი ტიპის დაფებს (**Output**) :

Statistics

gender gender

N	Valid	243
	Missing	17
Minimum		1
Maximum		2

gender gender

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1 male	113	43.5	46.5	46.5
	2 female	130	50.0	53.5	100.0
	Total	243	93.5	100.0	
Missing	System	17	6.5		
Total		260	100.0		

სიხშირეებიდან მიღებული Output -ის ინტერპრეტაცია

Output-დან ჩანს, რომ მოცემულ შემთხვევაში, კვლევაში მონაწილეობდა 113 მამაკაცი (43,5 %) და 130 ქალი (50,0 %), სულ 243 რესპონდენტი. მნიშვნელოვანია, რომ გქონდეთ ინფორმაცია თითოეულ ქვეჯგუფში რესპონდენტთა რაოდენობის შესახებ. ზოგიერთი სტატისტიკური ანალიზისათვის,(მაგ; ANOVA) საჭიროა, რომ ქვეჯგუფებში იყოს რესპონდენტთა თანაბარი რაოდენობა, სხვა შემთხვევაში , განსაკუთრებით კი მაშინ , როცა ქვეჯგუფებში რესპონდენტთა რაოდენობა მცირეა, ანალიზის ჩატარება შეუძლებელი ხდება.

უწყვეტი ცვლადები

უწყვეტი ცვლადებისთვის (მაგ; ასაკი) ხელსაყრელია აღწერების გამოყენება, რომელიც გვთავაზობს „შემაჯამებელ“ სტატისტიკებს, როგორიც არის საშუალო და სტანდარტული გადახრა. თქვენ არ გჭირდებათ თითოეული ცვლადისათვის ცალკეული მნიშვნელობის შეფასება, ასე მიიღებდით ასობით ცვლადის მნიშვნელობას. სანაცვლოდ, შეგიძლიათ ერთბაშად შეაგროვოთ აღწერითი ინფორმაცია ყველა უწყვეტი ცვლადისათვის. უბრალოდ, გადაიტანეთ თქვენთვის საინტერესო ყველა ცვლადი „ცვლადების ყუთში“ . თუ ბევრ ცვლადს გადაიტანთ, თქვენი Output იქნება ძალიან გრძელი.

უწყვეტი ცვლადებისათვის აღწერითი სტატისტიკის მიღების პროცედურა

- პანელის ზედა ნაწილში განთავსებული მენიუდან ვირჩევთ Analyze, შემდეგ Descriptive Statisics და შემდეგ Descriptives.
- Variables Box - ში გადაიტანეთ ყველა ის უწყვეტი ცვლადი, რომელთათვისაც გსურთ აღწერითი სტატისტიკის მიღება.
- დააჭირეთ Option-ის ღილაკს. მონიშნეთ, **mean**, **standard deviation**, **minimum**, **maximum**, **skewness**, **kurtosis**.
- დააჭირეთ Continue და შემდეგ Ok

მიიღებთ შემდეგი სახის Output-ს

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
age age	243	14	17	15.48	.933	-.023	.156	-.861	.311
si_G	232	23	63	46.35	6.070	-.060	.160	.729	.318
self_importance	234	25	95	76.45	10.011	-1.344	.159	4.034	.317
self_satisfaction	231	28	108	70.43	12.459	-.528	.160	.926	.319
Valid N (listwise)	217								

აღწერიდან მიღებული Output-ის ინტერპრეტაცია

ზემოთ მოცემულ Output-ში შეჯამებულია ინფორმაცია ყველა იმ ცვლადის შესახებ, რომლებიც ჩვენ მოვითხოვეთ. მაგალითად, ცვლადისათვის - ასაკი, ჩვენ მივიღეთ ინფორმაცია 243 რესპონდენტისაგან, ასაკობრივის განაწილების არე მერყეობს 14-დან 17 წლამდე, საშუალო ასაკი არის 15,48 წელი , ხოლო ასაკობრივი განაწილების სტანდარტული გადახრა 0.933 წელი. ეს ინფორმაცია დაგჭირდებათ, თქვენი კვლევის „მეთოდის“ ნაწილში ცვლადების ძირითადი მახასიათებლების აღწერისათვის.

აღწერა აგრეთვე მოიცავს ინფორმაციას (Skewness და Kurtosis), რომელიც ეხება ქულათა დისტრიბუციის თვისებებს. ეს ინფორმაცია იმ შემთხვევაშია საჭირო, თუ თქვენ აპირებთ პარამეტრული სტატისტიკის ტექნიკების გამოყენებას. (მაგ; t-tests, analysis of variance). Skewness გვაწვდის ინფორმაციას დისტრიბუციის სიმეტრიულობა/ასიმეტრიულობის შესახებ, Kurtosis კი- შეჭიდულობა/გაფანტულობის შესახებ. თუ დისტრიბუციას სრულყოფილად ნორმალური განაწილების ფორმა აქვს, მაშინ ზემოთ მოცემული ორივე მაჩვენებელი 0-ის ტოლი იქნება, მაგრამ სოციალურ მეცნიერებებში ამგვარი განაწილება თითქმის არ გვაქვს.

თუ Skewness მოცემულია პლუს ნიშნით (პოზიტიური მნიშვნელობა), ეს ნიშნავს, რომ განაწილება გადახრილია მარცხნივ, ქულათა დაბალი მნიშვნელობებისაკენ. Skewness-ის ნეგატიური მნიშვნელობა კი მიუთითებს, რომ დისტრიბუცია გადახრილია მარჯვნივ, ქულათა მაღალი მნიშვნელობებისაკენ. Kurtosis-ის პოზიტიური მნიშვნელობა მიუთითებს, რომ ქულათა განაწილება მეტად შეჭიდულია (თავმოყრილია ცენტრში), ხოლო Kurtosis-ის მნიშვნელობა, რომელიც 0-ზე დაბალია, მიუთითებს ქულათა განაწილების გაფანტულობაზე, რაც ნიშნავს, რომ განაწილებაში გვაქვს *ექსტრემალური ქულები.* (საშუალოსაგან მნიშვნელოვნად განსხვავებული, ძალიან მაღალი ან ძალიან დაბალი ქულები) .

მონაცემთა დიდი რაოდენობის შემთხვევაში, Skewness-ს არ შეაქვს არსებითი ცვლილებები ანალიზში. Kurtosis-ის შეფასება კი რთულია, თუ მონაცემთა რაოდენობა 200-ზე ნაკლებია. (Tabachnick & Fidell, 2001, p. 74).

გამოტოვებული მონაცემები

როდესაც ატარებთ კვლევას, განსაკუთრებით ადამიანებზე, ძალზედ იშვიათია, რომ მიიღოთ სრულყოფილი მონაცემები თითოეული შემთხვევიდან. ამიტომ მნიშვნელოვანია, რომ შეამოწმოთ თქვენი მონაცემთა ბაზა გამოტოვებული მონაცემების დაფიქსირებისათვის. მენიუს Descriptives-ის ნაწილში შეგიძლიათ ნახოთ, თითოეული ცვლადისათვის რა პროცენტია გამოტოვებული. თუ აღმოაჩენთ, რომ გამოტოვებული მონაცემების რაოდენობა თქვენს მოლოდინს აღემატება, მაშინ უნდა ეძებოთ ამის გონივრული მიზეზები. მნიშვნელოვანია დააფიქსიროთ, აქვს თუ არა გამოტოვებულ მონაცემებს შემთხვევითი თუ სისტემატური ხასიათი. (მაგალითად, ქალების უმრავლესობას არა აქვს გაცემული პასუხი ასაკთან დაკავშირებულ შეკითხვაზე). SPSS აქვს Missing Value Analysis ფუნქცია, რომელიც დაგეხმარებათ გამოტოვებული მონაცემების მნიშვნელობის შეფასებაში. (იხ. Analyze-ის მენიუში).

თქვენ, აგრეთვე, უნდა მოიფიქროთ, როგორ გადაჭრით გამოტოვებული მონაცემების საკითხს სტატისტიკური დამუშავების პროცესში. SPSS აქვს ფუნქცია (Option ღილაკი სტატისტიკურ პროცედურებში), რომელიც დაგეხმარებათ ამ პრობლემის გადაჭრაში. თუმცა უნდა იყოთ ფრთხილად, რომ თქვენმა გადაწყვეტილებამ არ იქონიოს დრამატული გავლენა მონაცემების საბოლოო შეფასებაზე.

- *Exclude cases listwise* გამორიცხავს ყველა შემთხვევას, რომელსაც აკლია ინფორმაციის თუნდაც მცირედი ნაწილი. ამან შეიძლება მკაცრად და უსარგებლოდაც კი შემციროს თქვენი მონაცემების რაოდენობა.

- *Exclude cases pairwise* გამორიცხავს შემთხვევას (პიროვნებას), მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მას აკლია სპეციფიკური ანალიზისათვის საჭირო მონაცემი. ხოლო დანარჩენი პროცედურის განხორციელებისას ამ შემთხვევის სხვა მონაცემები ძალაში რჩება/გამოიყენება.
- *Replace with mean*-ის გამოყენების დროს, გამოთვლებში ჩართულია ყველა გამოტოვებული მონაცემი. ამ ფუნქციის გამოყენება არ არის რეკომენდირებული, ვინაიდან ის ძალზედ ამახინჯებს შედეგებს, განსაკუთრებით მაშინ, თუ თქვენს ბაზაში ბევრია გამოტოვებული მონაცემების რაოდენობა.

ნებისმიერი სტატისტიკური პროცედურის ჩატარების დროს გამოიყენეთ Option ღილაკი და შემოწმეთ გამოტოვებულ მონაცემებთან გამკლავების რა გზებია შემოთავაზებული (ეს შემოთავაზებები განსხვავდება იმის მიხედვით, თუ რომელ პროცედურას ახორციელებთ). უმეტეს შემთხვევაში, რეკომენდირებულია, გამოიყენოთ *Exclude cases pairwise* , გარდა იმ შემთხვევისა, როდესაც გსურთ ანალიზში ჩართოთ მხოლოდ სრულყოფილად მოცემული შემთხვევები და იყენებთ *Exclude cases listwise-ს.*

ნორმის შეფასება

სტატისტიკური ტექნიკები, რომლებიც წარმოდგენილია მეოთხე და მეხუთე თავში, უშვებს, რომ დამოკიდებული ცვლადის განაწილება არის „ნორმალური“. ნორმა აღიწერება, როგორც სიმეტრიული, ზარის ფორმის მრუდი, სადაც მონაცემთა უმრავლესობა თავმოყრილია შუაში, ხოლო დარჩენილი მცირე რაოდენობა ექსტრემალური ქულებისაკენ (Gravetter & Wallnau, 2000, p. 52). ნორმალური განაწილების შესაფასებლად გამოიყენება Skewness და Kurtosis, რომლებიც ზემოთ იქნა აღწერილი. გარდა ამისა, ქულათა განაწილების შესაფასებლად ვიყენებთ Explore-ს, Descriptive Statistic-ის განყოფილებიდან.

მოცემულ მაგალითში, დისტრიბუციის ნორმალური განაწილება შეფასებულია სოციალური ინტელექტის (Si-G) მთლიანი ქულების მაგალითზე, მამაკაცებისა და ქალებისათვის ცალ-ცალკე (ამისათვის , **Explore** dialogue box-დან გამოიყენეთ **factor List**). **Factor List**-ის ფუნქციის გამოყენება სასურველია იმ შემთხვევაში, თუ თქვენ გსურთ დაადგინოთ სოციალური ინტელექტის მაჩვენებელი ქალებისა და მამაკაცების შემთხვევაში ცალ-ცალკე, ხოლო თუ მთელს შერჩევაზე გსურთ მისი გამოთვლა, მაშინ არ გამოიყენოთ აღნიშნული ფუნქცია.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

ნორმის შეფასების პროცედურა Explore-ის გამოყენებით

1. მენიუში აირჩიეთ **Analyze**, შემდეგ **Descriptive Statistic** და შემდეგ **Explore**
2. **Dependent List box**-ში გადაიტანეთ თქვენთვის საინტერესო ცვლადი (ამ შემთხვევაში, Si-G-სოციალური ინტელექტი).
3. **Factor List** box-ში გადაიტანეთ დამოუკიდებელი ცვლადი, ანუ ის ცვლადი, რომლის მიხედვითაც გსურთ იხილოთ დამოკიდებული ცვლადის მნიშვნელობა (ჩვენს შემთხვევაში სქესი).
4. დარწმუნდით, რომ **Display-ის** სექციაში მონიშნულია **Both**
5. დააჭირეთ ღილაკს **Plots. Descriptive-ის** განყოფილებაში აირჩიეთ **Histogram.** დააჭირეთ **Normality plots with tests**.
6. დააჭირეთ **Continue**.
7. აირჩიეთ **Options** ღილაკი. **Missing Values** -ში აირჩიეთ **Exclude cases pairwise**.
8. **Continue** და **Ok**

მიიღებთ შემდეგი ტიპის Output-ებს:

Case Processing Summary

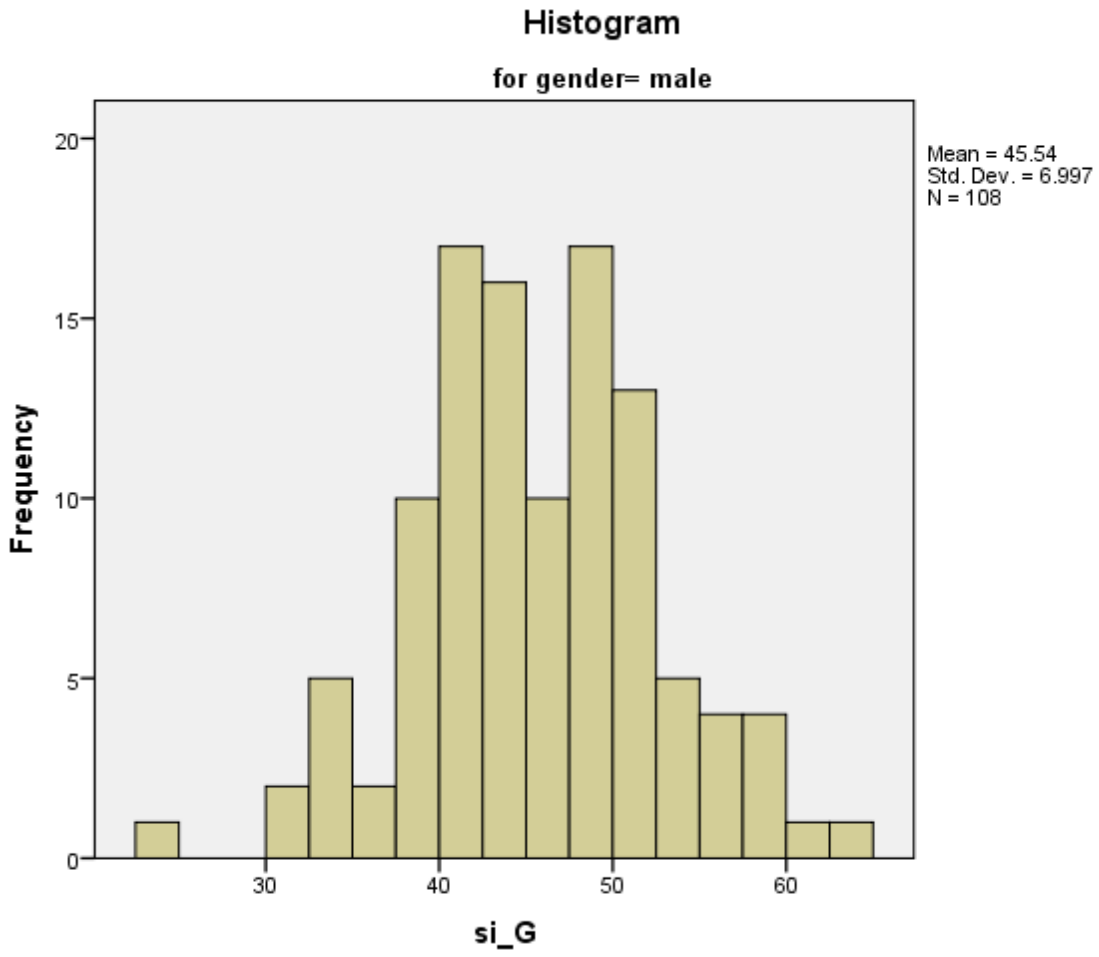
	gender gender	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
si_G	1 male	108	95.6%	5	4.4%	113	100.0%
	2 female	124	95.4%	6	4.6%	130	100.0%

Descriptives

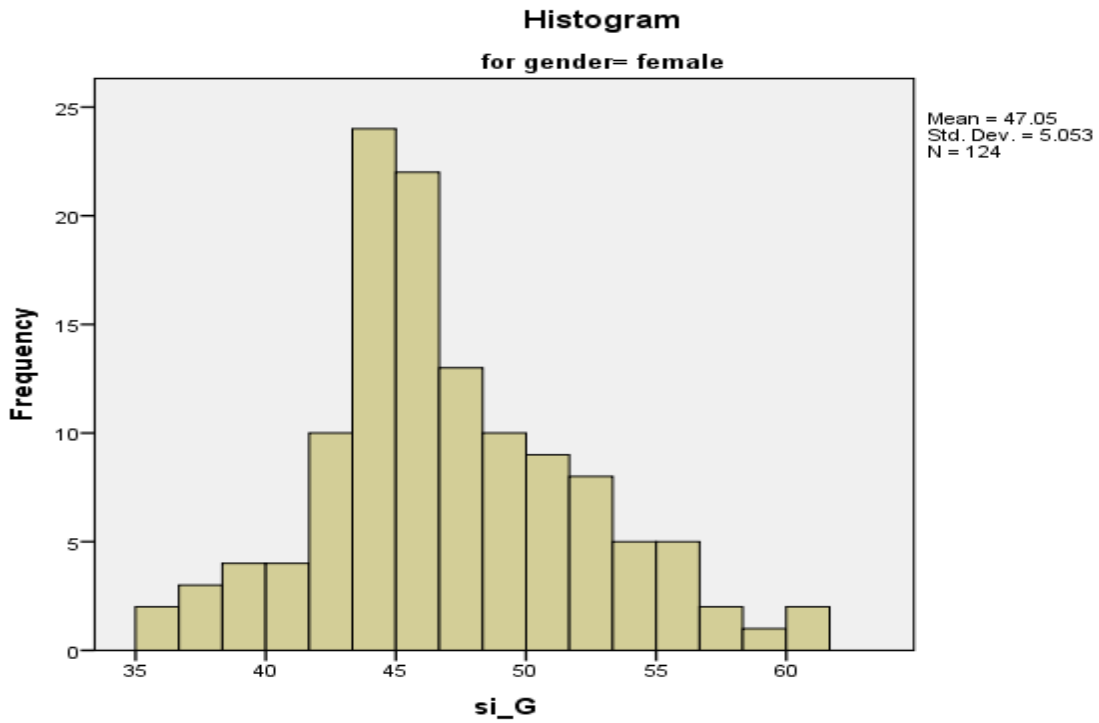
	gender gender			Statistic	Std. Error
si_G	1 male	Mean		45.54	.673
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	44.21	
			Upper Bound	46.88	
		5% Trimmed Mean		45.58	
		Median		45.17	
		Variance		48.958	
		Std. Deviation		6.997	
		Minimum		23	
		Maximum		63	
		Range		39	
		Interquartile Range		9	
		Skewness		-.101	.233
		Kurtosis		.381	.461
	2 female	Mean		47.05	.454

		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	46.15	
			Upper Bound	47.95	
		5% Trimmed Mean		46.96	
		Median		46.12	
		Variance		25.534	
		Std. Deviation		5.053	
		Minimum		35	
		Maximum		61	
		Range		26	
		Interquartile Range		6	
		Skewness		.425	.217
		Kurtosis		.205	.431

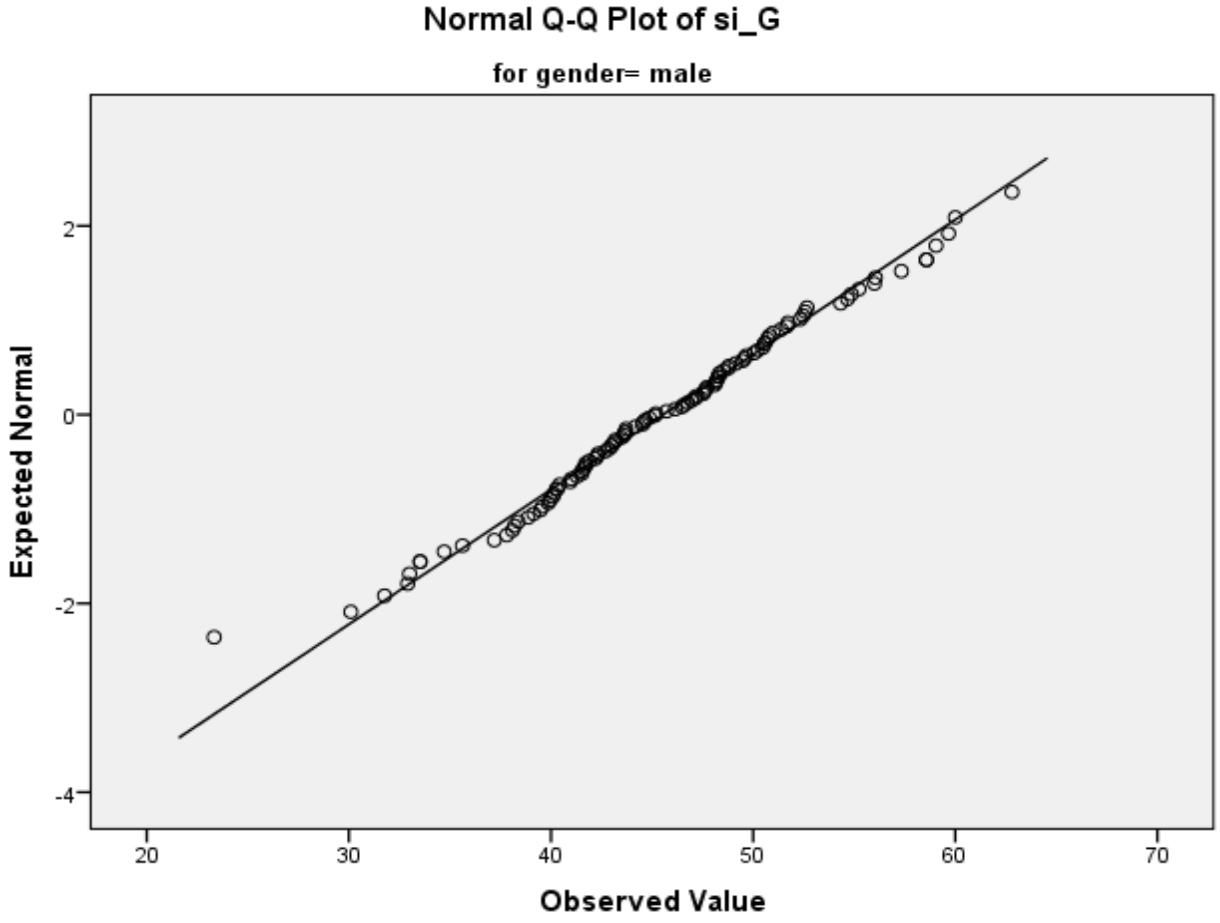
ცხრილი 1



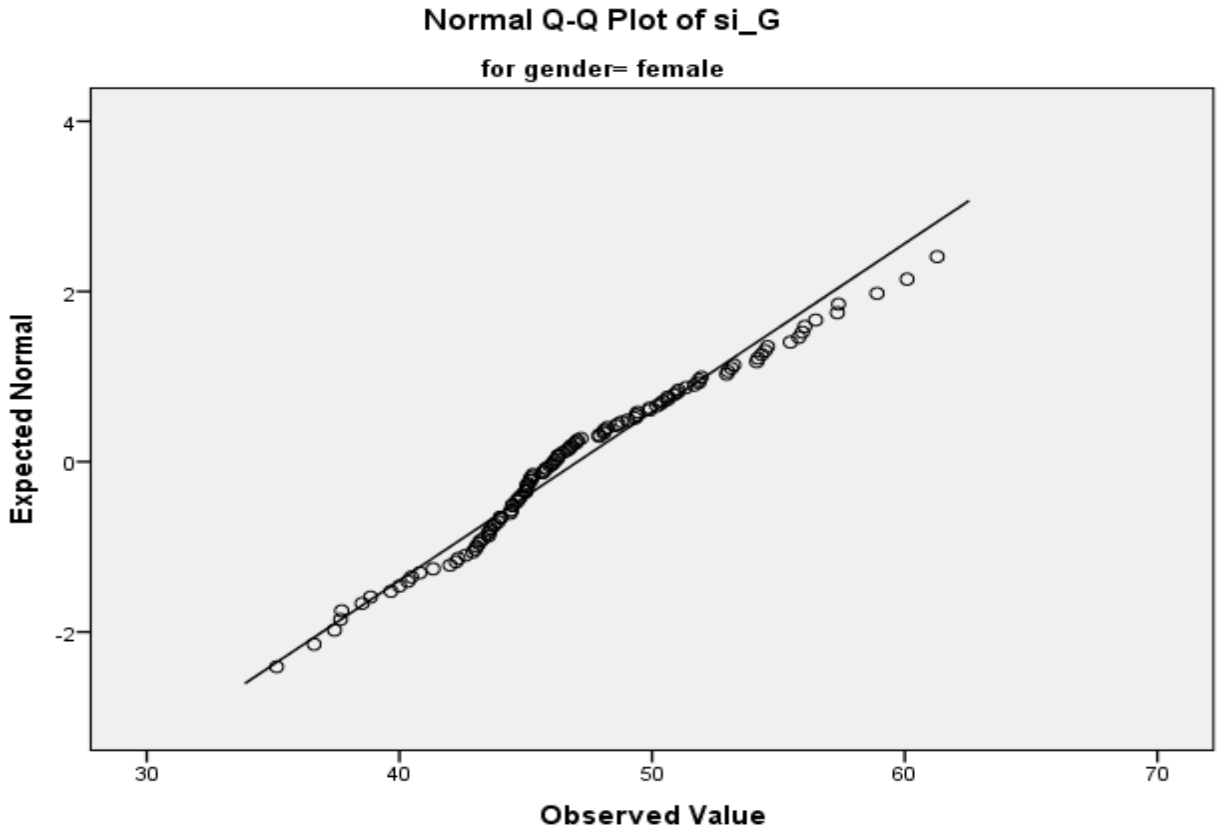
ჰისტოგრამა 1

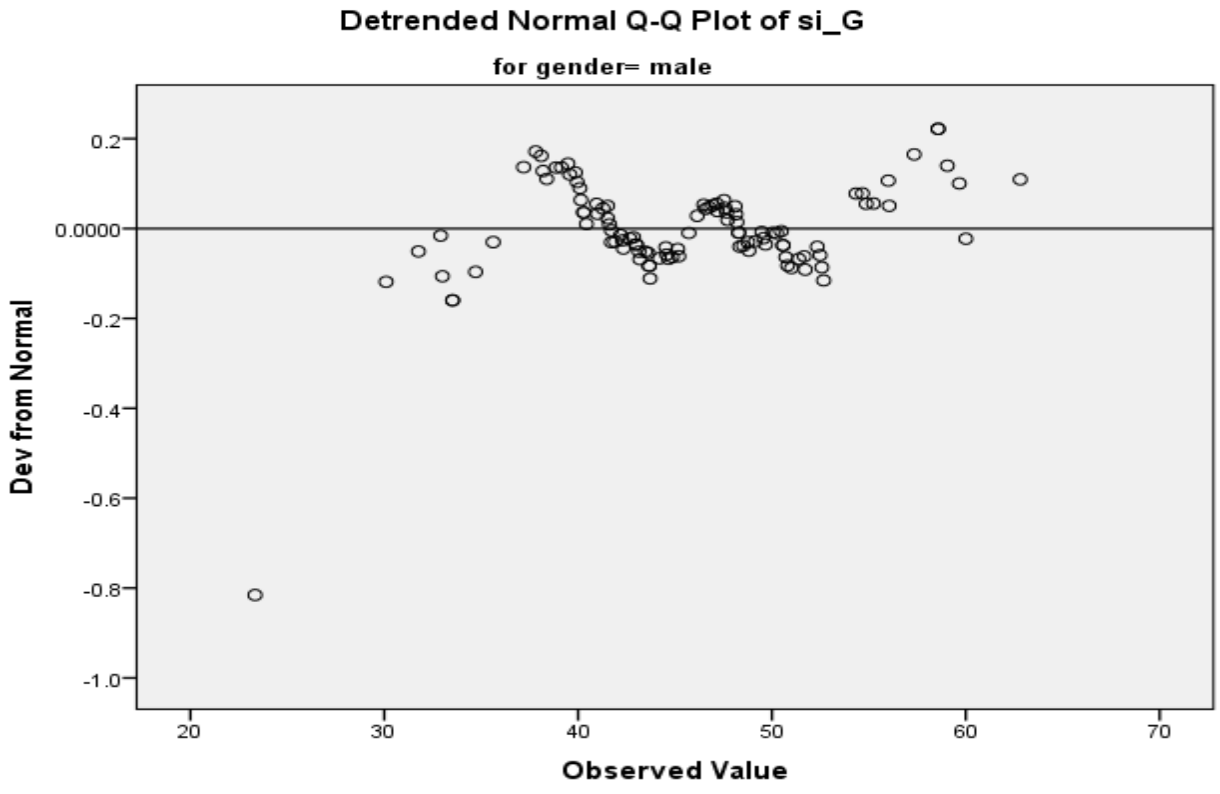


ჰისტოგრამა 2

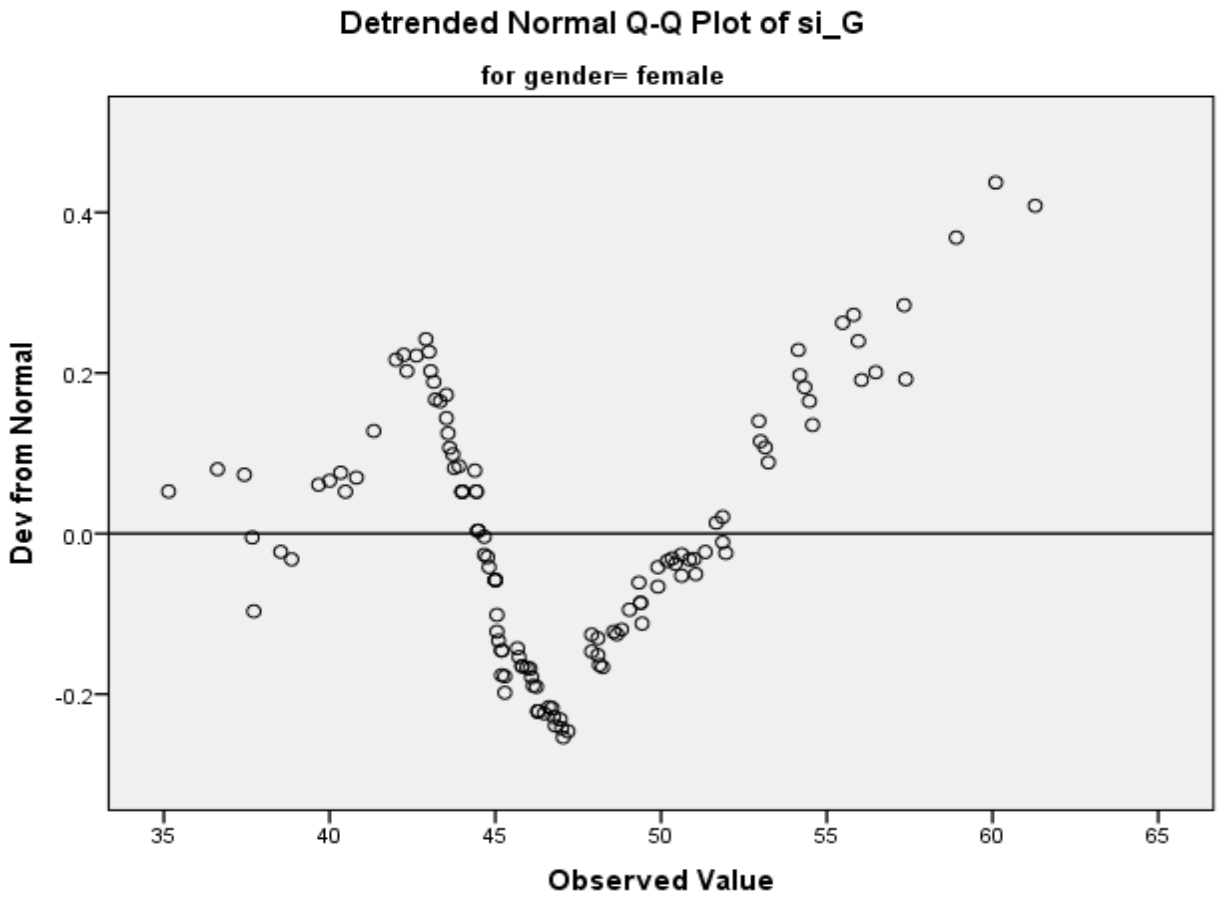


ჰისტოგრამა 3

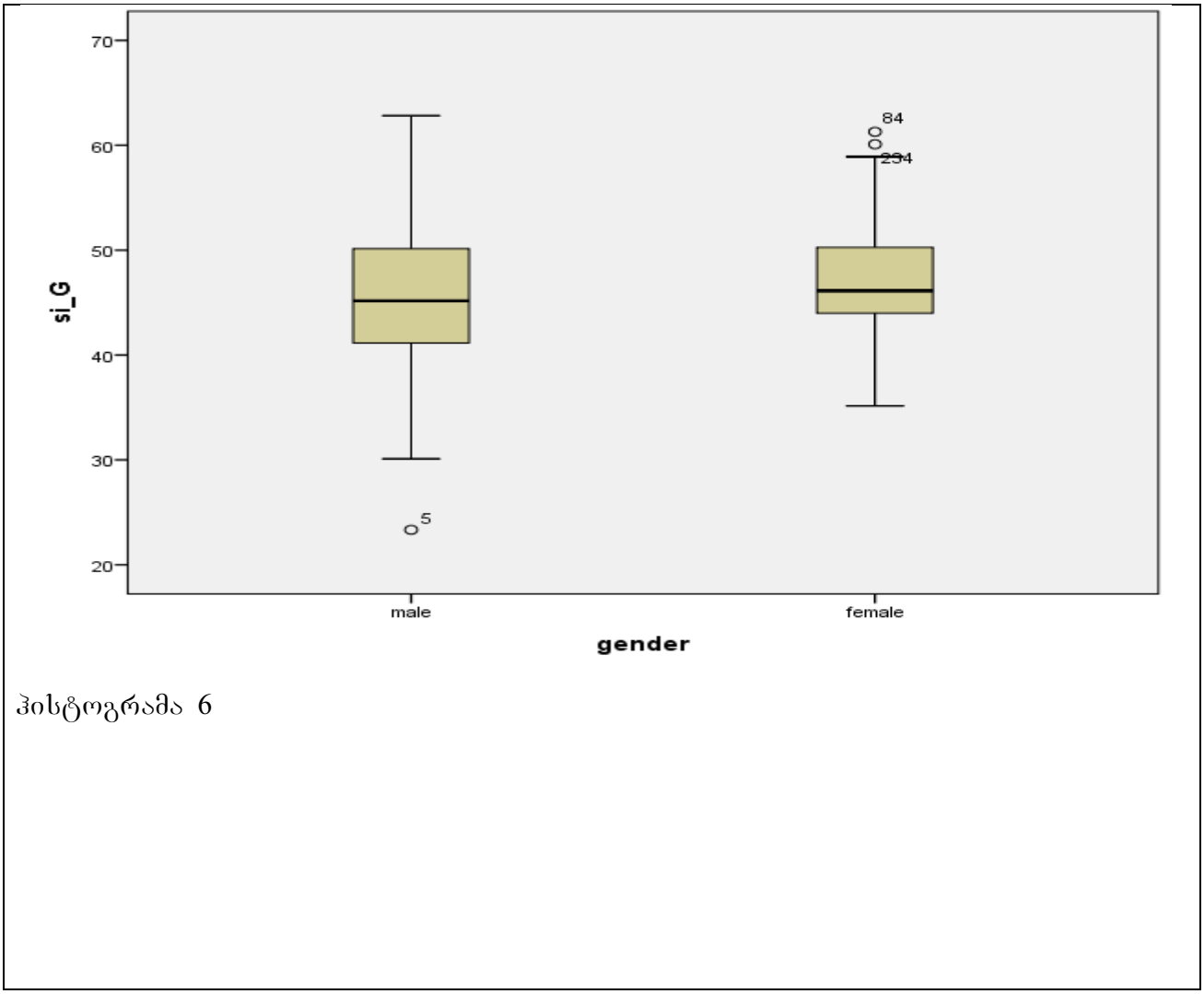




ჰისტოგრამა 4



ჰისტოგრამა 5



ჰისტოგრამა 6

output-ის ინტერპრეტირება Explore-დან

ხეტეშვილი ნინო

output-ის ამ ნაწილში ძალიან ბევრი ინფორმაცია იჩენს თავს. გაგაცნობთ output-ში მოცემული ინფორმაციას.

1. descriptives–ის ოპერაცია გაწვდით აღწერით სტატისტიკას და გარკვეულ სხვა ინფორმაციას, რომელიც უკავშირდება თქვენს ცვლადებს. თუ თქვენ დაწვრილებით აღწერეთ ცვლადების ჯგუფი Factor List–ში, თითოეული ჯგუფი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი ინფორმაციით. ამ ინფორმაციიდან ზოგიერთი თქვენთვის ნაცნობია (საშუალო, მედიანა, სტანდარტული გადახრა, მინიმუმი, მაქსიმუმი და სხვ.)

მათგან ერთ-ერთი სტატისტიკა შესაძლოა თქვენთვის უცნობი იყოს, ესაა 5%-იანი ნაწილის საშუალო (5% Trimmed Mean). ამ შემთხვევაში SPSS-is შესაბამისი ოპერაციით გამოირიცხება შემთხვევების ზედა და ქვედა 5%-ი და გამოითვლება დანარჩენი მონაცემების ახალი საშუალო. თუ შეადარებთ ძირითად საშუალოს და ამ ახალ საშუალოს (Trimmed Mean), შეგიძლიათ ნახოთ, ახდენენ თუ არა თქვენი ექსტრემალური ქულები (შედეგები) ძლიერ გავლენას საშუალოზე. თუ ეს 2 საშუალო შეფასება ძალიან განსხვავებულია, მოგვიანებით დაგჭირდებათ ამ მონაცემთა პუნქტების გამოკვლევა. ექსტრემალური შემთხვევების შეფასებების უმრავლესობა ნაჩვენებია Extreme Value-ს განყოფილებაში.

2. Skewness და Kurtosis შეფასებები, რომლებიც ასევე ამ output-ის ნაწილია, იძლევა ინფორმაციას ქულების განაწილების შესახებ 2 ჯგუფისთვის (ნახეთ დისკუსია ამ შეფასებების მნიშვნელობაზე წინა ნაწილში).

3. Test of Normality-ში მოცემული გაქვთ Kolmogorov-Smirnow–ის სტატისტიკის შედეგები. ეს აფასებს ქულების ნორმალურ განაწილებას. სტატისტიკურად არამნიშვნელოვანი შედეგი (მნიშვნელობის დონე მეტი, ვიდრე .05) მიგვითითებს განაწილების ნორმალურობაზე. მნიშვნელობის დონე (Sig. value), რომელიც .000-ის ტოლია, განაწილების სავარაუდო ნორმალურობის დარღვევაზე მეტყველებს. უმრავლეს შემთხვევაში ეს ჩვეულებრივი მოვლენაა.

4. თითოეული ჯგუფის რეალური განაწილების ფორმა შეიძლება ნაჩვენები იქნას ჰისტოგრამებში (Histograms). ამ შემთხვევაში ჩანს, რომ ქულები ნორმალურადაა განაწილებული. აქვე შეგვიძლია შევამოწმოთ Normal Q-Q Plot, სადაც თითოეული ქულის დაკვირვებული შეფასებები შეპირისპირებულია მოსალოდნელ ქულასთან, ნორმალური განაწილებიდან. მათი თანაკვეთის სწორი ხაზი მიუთითებს ნორმალურ განაწილებაზე.

5. Detrended Normal Q-Q Plots მიიღება მრუდის აგებით სწორი ხაზიდან გადახრილი ქულების საფუძველზე. შეიძლება ქულების უმრავლესობა არ იყოს მაინც და მაინც ხაზის სიახლოვეს შეჯგუფებული.

6. ბოლო, რასაც გვთავაზობს output, არის ქულების განაწილების Box Plot ორივე ჯგუფისთვის (იხ. ჰისტოგრამა6). მართკუთხედი წარმოადგენს შემთხვევების 50%-ს, კუდებით/ბოლოებით (ხაზები Box-დან გამოშვერილი). ზოგჯერ დაინახავთ დამატებით წრეებს ამ საზღვრის გარეთ, რაც SPSS-ში კლასიფიცირდება, როგორც აუთლაიერები (Outliers). ხაზი მართკუთხედში არის მედიანური შეფასება.

ზემოთ მოცემული ქულების განაწილების ნიმუში იყო ნორმალური განაწილება. ხშირ შემთხვევებში ეს ასე არაა. მრავალ სკალას და საზომს, რომლებსაც იყენებენ სოციალურ მეცნიერებებში, აქვთ ქულები, რომლებიც გადახრილი არიან ან პოზიტიურად ან ნეგატიურად. ეს აუცილებლად სკალების შეცდომას არ გვიჩვენებს, მაგრამ მაინც აისახება საზომი კონსტრუქტის ბუნებაზე. ცხოვრებით კმაყოფილების საზომები, მაგალითად, ხშირად ნეგატიურად არიან გადახრილი – ბევრ ხალხთან გვხვდება კმაყოფილება საკუთარი ცხოვრებით. შფოთვის ან დეპრესიის კლინიკური საზომები პოზიტიურად არიან გადახრილი გენერალურ პოპულაციაში, რადგან ადამიანთა უმრავლესობასთან შედარებით მხოლოდ მცირედს აღენიშნება ამგვარი დარღვევების სიმპტომები. ზოგი ავტორი ამ გარემოების გამო გვირჩევს ფრთხილად მოვიქცეთ გადახრილ მონაცემებთან, როდესაც ვაპირებთ ქულების სტატისტიკურად "ტრანსფორმირებას". ეს განხილულია 8 თავში.

აუთლაიერების (Outliers) შემოწმება Explore- მიხედვით

ბევრი სტატისტიკური ტექნიკა, რომლებიც ამ წიგნშია მოცემული, მგრძნობიარეა Outliers-ის მიმართ. წინა შემთხვევაში აღწერილი ტექნიკა შეიძლება აგრეთვე გამოვიყენოთ Outliers-ის შემოწმებისათვის.

ა) პირველად უნდა შევხედოთ ჰისტოგრამას. შეხედეთ განაწილების ქულებს, არის ეს ქულები განთავსებული უკიდურესობების (Extremes) გარეთ? თუ გარეთაა, ესაა პოტენციური Outliers-ი. თუ ქულები ეშვება ჰისტოგრამის ფერდებისკენ, ეს არაა პრობლემა.

ბ) მეორე, შეამოწმეთ Box Plot. ქულები, რომლებსაც SPSS-ი Outliers-ად ჩათვლის, გამოჩნდება, როგორც პატარა რგოლები, რომლებიც რიცხვებთანაა (ეს შემთხვევის ID ნომერია) მიმაგრებული. SPSS განსაზღვრავს ქულებს როგორც Outlier-ს, თუ ისინი გადაჭიმულია 1,5-ზე მეტი სიგრძით ყუთის კიდიდან (the edge of the box). ექსტრემალური ქულები (ნაჩვენები *-ასტერიქსით) ისინია, რომლებიც გაფანტულია 3-ზე მეტი box length-ით ყუთის კიდიდან. ზემო მაგალითში არაა ექსტრემალური ქულები, მაგრამ არის 2 Outlier: ID ნომრით 24 და 157. თუ აღმოაჩენთ ასეთ ქულებს, უნდა გადაწყვიტოთ, რა უყოთ მათ.

გ) მნიშვნელოვანია შეამოწმოთ, რომ Outliers-ის ქულა არის ნამდვილი და არა შეცდომა. შეამოწმეთ ქულა და ნახეთ, არის თუ არა ის ცვლადის შესაძლო ქულების რიგში. ზოგჯერ შემოწმებისათვის ღირებულია კითხვართან ან მონაცემების ჩანაწერთან მიბრუნება, რათა ვნახოთ, იყო თუ არა შეცდომა მონაცემების შეყვანისას. თუ არის შეცდომა, შეასწორეთ და გაიმეორეთ Box Plot. ზოგი სტატისტიკოსი მიიჩნევს, რომ ყველა ექსტრემალური Outlier იქნას უნდა ამოღებულ მონაცემთა ფაილიდან. სხვები გვთავაზობენ შევცვალოთ შეფასება უფრო დაბალი შეფასებით.

დ) descriptives–ის განყოფილებაში ინფორმაცია გვაძლევს საშუალებას განვსაზღვროთ, რამდენია ასეთი Outling შემთხვევების პრობლემა. ჩვენთვის საინტერესო შეფასებაა 5% Trimmed Mean. თუ Trimmed Mean და Mean (საშუალო) შეფასებები არიან ძალიან განსხვავებული, მოგვიანებით დაგჭირდებათ მონაცემების გამოკვლევა. ამ მაგალითში მოცემული ორი საშუალო შეფასება არიან ძალიან მსგავსია (26,73 და 26,64) ერთმანეთის. აქედან და იმ ფაქტიდან გამომდინარე, რომ შეფასებები განსხვავებული არაა აგრეთვე დანარჩენი განაწილებიდან, ამ შემთხვევებს შევინახავთ მონაცემთა ფაილში.

ე) თუ გსურთ შეცვალოთ ან ამოიღოთ შეფასება თქვენი ფაილიდან, შედით Data Editor-ში, სადაც შეარჩევთ მონაცემთა ფაილს შესაბამისი აღმავალი (აღმოაჩინოს ხალხი მაღალი შეფასებებით) ან დაღმავალი (შემთხვევები ძალიან დაბალი შეფასებებით) სორტირების ბრძანებით. შემთხვევები რომელთა უფრო დეტალური დათვალიერება გჭირდებათ, მონაცემთა ფაილის თავში არიან მოქცეულნი. იმოძრავეთ შესაბამისი ცვლადის სვეტის გასწვრივ და სახე შეუცვალეთ ან წაშალეთ თქვენთვის საინტერესო მაჩვენებლი. მონაცემთა ფაილის ცვლილებები ყოველთვის ჩაწერეთ Log book-ში.

კორელაცია

თავი 11

კორელაციის კოეფიციენტი გამოიყენება ორ ცვლადს შორის კავშირის სიმჭიდროვისა და მიმართულების განსასაზღვრად. კორელაციის კოეფიციენტის დადგენა სხვადასხვა მათემატიკური ფორმულებით არის შესაძლებელი. ამ თავში განხილულია პირსონის პროდუქტ-მომენტის კორელაცია და სპირმენის რანგული კორელაცია - რო. პირსონის პროდუქტ-მომენტის კორტელაცია გამოიყენება შედარებით დიდი რაოდენობის ქულების შემთხვევაში, მაგალითად, როდესაც არის ქულების 30 ან მეტი წყვილი. მას ასევე, ვიყენებთ უწყვეტი ცვლადის შემთხვევაში, მაგალითად, შფოთვა, ინტელექტი, თვითშეფასება. სპირმენის როს გამოსათვლელად კი გამოიყენება რანჟირებული ქულები ნედლი მონაცემების ნაცვლად.

კორელაციის კოეფიციენტის დიაპაზონი არის -1-დან +1-მდე. რაც უფრო უახლოვდება კოეფიციენტი -1 და +1-ს, მით უფრო ძლიერია კავშირი. კოეფიციენტი განსაზღვრავს, დადებითია ის თუ უარყოფითი. როდესაც იცვლება ერთი ცვლადი და მასთან ერთად იზრდება სხვა ცვლადებიც, კორელაცია დადებითია, ხოლო როდესაც ერთი ცვლადი იზრდება, ხოლო სხვები კლებულობს, კორელაცია უარყოფითია. როდესაც კორელაციის კოეფიციენტი 0.00-ის ტოლია, ეს ნიშნავს, რომ არ არსებობს კანონზომიერება, ანუ ერთ განაწილებაში მოცემული მაღალი ქულები კავშირშია მეორე განაწილების როგორც მაღალ, ასევე, დაბალ ქულებთან. ორ ცვლადს შორის დამოკიდებულება შეიძლება აისახოს გაფანტულ მონაცემთა გრაფიკზეც. როდესაც კორელაცია სრულყოფილია, გრაფიკზე ყველა წერტილი ერთდება წრფეს სახით. თუ კორელაცია -1-ის ტოლია, მაშინ წრფე დახრილია მარცხნიდან მარჯვნივ. ხოლო თუ +1-ის ტოლია, მაშინ წრფე დახრილია მარჯვნიდან მარცხნივ. როდესაც კორელაცია არ არის სრულყოფილი, წერტილები გაფანტულია წრფის გარშემო.

ავტორს განხილული აქვს მაგალითი. ერთ-ერთ კვლევაში ის იკვლევდა, იყო თუ არა კორელაცია რესპონდენტების თვითკონტროლსა და მათ მიერ სტრესის აღქმის ხარისხს შორის.

საკვლევი კითხვა იყო : არის თუ არა კავშირი ადამიანების თვითკონტროლის ხარისხსა და მათ მიერ სტრესის აღქმის ხარისხს შორის? მაღალი თვითკონტროლის გამოცდილების მქონე ადამიანებს აქვთ თუ არა სტრესის აღქმის დაბალი ხარისხი?

რა გვჭირდება: ორი ცვლადი – ორივე უწყვეტი, ან ერთი უწყვეტი და მეორე დიქოტომიური (ორი მნიშვნელობა).

რა უნდა გაკეთდეს: მიღებული კორელაციის კოეფიციენტი აღწერს ამ ორ უწყვეტ ცვლადს შორის ურთიერთობას სიმჭიდროვისა და მიმართულების მიხედვით.

არაპარამეტრული ალტერნატივა : სპირმენის რო.

წინასწარი ანალიზი

კორელაციური ანალიზის წინ კარგი იქნება გაფანტულ მონაცემთა გრაფიკის აგება. ეს საშუალებას გვაძლევს შემოწმდეს, არის თუ არა დარღვევები ჩვენს დაშვებებში. ასევე, ვიღებთ ინფორმაციას ცვლადებს შორის კავშირის ბუნების შესახებ.

გაფანტულ მონაცემთა გრაფიკის შესაქმნელი პროცედურები :

1. ეკრანის ზედა მხარეს მენიუში მონიშნეთ GRAPHS, შემდეგ LEGACY DIALOGS.
2. დაკლიკეთ SIMPLE SCATTER და შემდეგ DEFINE.
3. მონიშნეთ პირველი ცვლადი და გადაიტანეთ Y ღერძის ყუთში. შეთანხმების თანახმად, დამოკიდებული ცვლადი ყოველთვის თავსდება ღერძის გასწვრივ.
4. მონიშნეთ მეორე ცვლადი და გადაიტანეთ X ღერძის ყუთში. ეს არის ყოველთვის დამოუკიდებელი.
5. შესაძლებელია აუთლაიერების (დაშორებული წერტილების) იდენტიფიცირება LABEL CASES -ის საშუალებით.
6. მონიშნეთ CONTINUE და OK.

```
GRAPHS
/SCATTERPLOT(BIVAR)=tpcoiss WITH tpstress BY id (IDENTIFY)
/MISSING=LISTWISE
```

გაფანტულ მონაცემთა გრაფიკის შედეგების ინტერპრეტირება:

გაფანტულ მონაცემთა გრაფიკით შეიძლება შემოწმდეს ორი ცვლადის განაწილების სხვადასხვა ასპექტები.

ნაბიჯი 1 . აუთლაიერების შემოწმება

აუთლაიერი არის იმ მონაცემის წერტილი, რომელიც საერთო სურათისაგან ძალიან განსხვავებულია – ძალიან მაღალია ან ძალიან დაბალი. საჭიროა მათი შემოწმება: არის თუ არა მონაცემები სწორად შეყვანილი? არის ეს მნიშვნელობები დაუზუსტებელი? ეს საკითხი ნამდვილად ყურადსაღებია, რადგან აუთლაიერები დიდ გავლენას ახდენენ ანალიზზე. ზოგიერთ შემთხვევაში მათ საერთოდ შლიან, ზოგიერთ შემთხვევაში კი ანიჭებენ არც ისე ექსტრემალურ მნიშვნელობას.

თუ თქვენ გსურთ აუთლაიერის ID ნომრის პოვნა, შეგიძლიათ გამოიყენოთ DATA LABEL MODE , რომელიც არის CHART EDITOR-ში. ორჯერ მონიშნეთ ცხრილი, რათა გააქტიურდეს CHART EDITOR WINDOW. აირჩიე DATA LABEL MODE ელემენტების

მენიუდან და მინიშნეთ ის ჭერტილი, რომლის იდენტიფიცირებაც გსურთ. ერთხელ მინიშვნის შემდეგ ის, რაც გმოჩნდება იქნება ჩვენთვის სასურველი ნომერი.

ნაბიჯი 2. მონაცემთა განაწილების შემოწმება

მონაცემთა განაწილება გვაძლევს შემდეგ ინფორმაციას:

- არის მონაცემთა წერტილები გაფანტული მთლიანად გრაფიკზე? ეს ნიშნავს, რომ კორელაცია ძალიან დაბალია.
- არის წერტილები ისე მოწესრიგებული, რომ აქვს ვიწრო, სიგარის ფორმა? ეს ნიშნავს საკმაოდ მაღალ კორელაციას
- თუ გრაფიკზე გამოსახულია სწორი ხაზი, მაშინ გამოიყენება პირსონის კორელაცია, ხოლო თუ ხაზი მრუდია, მაშინ არ უნდა გამოვიყენოთ პირსონის კორელაცია.

ნაბიჯი 3. ცვლადებს შორის კავშირის მიმართულების განსაზღვრა

გაფანტულ მონაცემთა გრაფიკის მიხედვით შეიძლება განისაზღვროს ორ ცვლადს შორის კავშირი დადებითია თუ უარყოფითი. თუ წერტილებზე გამავალი წრფე ზემოთ არის მიმართული, მაშინ კორელაცია დადებითია, ხოლო თუ ხაზი ქვემოთ არის მიმართული, მაშინ კორელაცია არის უარყოფითი.

მას შემდეგ რაც დავადგენთ, რომ ცვლადებს შორის კავშირი დაახლოებით წრფივია და წერტილები თანაბრად ვრცელდება სიგარის ფორმის სახით, შეგიძლიათ დაიწყოთ პირსონის ან სპირმენის კორელაციის გამოთვლა. სანამ დაიწყებდეთ გამოთვლას, მონიშნეთ Iთ, შემდეგ თI შ, და დარწმუნდით, რომ ყუთში მონიშნულია NO SCIENTIFIC NOTATIOB FOR SMALL NUMBERS IN THE TABLES.

პირსონის ან სპირმენის კორელაციის კოეფიციენტის გამოსათვლელი პროცედურები

1. ეკრანის ზედა მხარეს მენიუში მონიშნეთ ANALYZE, შემდეგ CORRELATE, შემდეგ BIVARIATE.
2. მონიშნეთ თქვენი ორი ცვლადი და გადაიტანეთ VARIABLES ყუთში. თქვენ შეგიძლიათ გადაიტანოთ ყველა ცვლადი, არა მხოლოდ ორი. შედეგად მიიღებთ მატრიცას, სადაცდათვლილი იქნება კორელაცია ყველა შესაძლო ცვლადის წყვილს შორის.
3. მონიშნეთ ის სექცია, რომლის კოეფიციენტის გამოთვლაც გსურთ (სპირმანის, პირსონის)
4. მონიშნეთ OPTIONS ღილაკი. გამოტოვებული მნიშვნელობებისათვის მონიშნეთ EXCLUDE CASES PAIRWISE. OPTIONS-ის ქვემოთ, თუ გსურთ შეგიძლიათ მონიშნოთ საშუალო და სტანდარტული გადახრა.
5. მონიშნეთ CONTINUE და OK.

კორელაციის შედეგის (OUTPUT–ის) ინტერპრეტაცია

SPSS ორივეს, პირსონისა და სპირმენის შედეგებს იძლევა ცხრილის სახით, სადაც მოცემულია ცვლადებს შორის კორელაციის კოეფიციენტები, ასევე, მნიშვნელობის დონე და შემთხვევათა სიხშირული მაჩვენებელი. პირსონის კორელაციის შედეგები ნაჩვენებია Corelation–ის განყოფილებაში. რაც შეეხება სპირმენს–Nonparametric Corelation–ის განყოფილებაში.

ნაბიჯი 1 ინფორმაციის შემოწმება

თავდაპირველად, მოცემულ ცხრილში მოწმდება შემთხვევათა რაოდენობა – N. თუ ბევრი გამოტოვებული მონაცემია, აუცილებელია ამის მიზეზის გარკვევა. ერთი მიზეზი შეიძლება იყოს EXCLUDE CASES PAIRWISE მონიშვნის დავიწყება. LISTWISE DELETION -ს გამოყენებით ანალიზიდან გამოირიცხება ყველა ის შემთხვევა, სადაც გვაქვს გამოტოვებული მონაცემები. თუმცა, გასათვალისწინებელია, რომ ეს ამცირებს თქვენს მონაცემთა რაოდენობას. ზემოთ მოყვანილ მაგალითში გვაქვს N (რაოდენობა) 426.

ნაბიჯი 2. კავშირის მიმართულების განსაზღვრა

მეორე, რაც უნდა განვიხილოთ, ესაა ცვლადებს შორის კავშირის მიმართულება. არის თუ არა უარყოფითი ნიშანი კორელაციის კოეფიციენტის მნიშვნელობის წინ? თუ არის, ეს ნიშნავს, რომ ორ ცვლადს შორის უარყოფითი კორელაციაა (ერთის მაღალი ქულები დაკავშირებულია მეორის დაბალ ქულებთან). ამის ინტერპრეტაცია დამოკიდებულია ცვლადების დათვლის ხერხზე. მნიშვნელოვანია იმის გათვალისწინება, რომ კითხვარში შეიძლება იყოს უარყოფითი სახით მოცემული პუნქტები, რომელთა შეცვლა საპირისპირო მიმართულებით აუცილებელია კორელაციის კოეფიციენტის დათვლამდე.

ამ მაგალითში პირსონის კორელაციის კოეფიციენტი (-.58) და სპირმენის rho (-.56) არის უარყოფითი, რაც გულისხმობს უარყოფით კორელაციას აღქმულ კონტროლსა და სტრესს შორის. რაც უფრო მაღალ კონტროლს ფლობენ ადამიანები, მით ნაკლებ სტრესს განიცდიან.

ნაბიჯი 3. კავშირის სიმჭიდროვის / სიძლიერის განსაზღვრა

მესამე, რასაც განვიხილავთ outpot–ში, არის კორელაციის კოეფიციენტის მნიშვნელობის ზომა. ეს შეიძლება ვარირებდეს –1-დან 1-მდე. ეს მნიშვნელობა გვიჩვენებს ურთიერთკავშირის სიძლიერეს ორ ცვლადს შორის. კორელაცია 0 გვიჩვენებს ურთიერთკავშირის არ არსებობას, კორელაცია 1–სრულ დადებით კორელაციას და –1 კი – სრულ უარყოფით კორელაციას.

როგორ მოახდენთ 0-დან 1-მდე მნიშვნელობების ინტერპრეტირებას? სხვადასხვა ავტორები გვთავაზობენ სხვადასხვა ინტერპრეტირებას, Cohen–ი გვთავაზობს შემდეგს:

დაბალი:	r= .10-დან .29-მდე
საშუალო:	r= .30-დან .49-მდე

მაღალი: r= .50-დან 1.0-მდე

მნიშვნელოვანია იმის გააზრება, რომ - ან + ნიშანი გვიჩვენებს მხოლოდ ცვლადებს შორის ურთიერთკავშირის მიმართულებას – დადებითია ის თუ უარყოფითი, და არა სიძლიერეს – მაღალია ის, დაბალი თუ საშუალო. მაგალითად, კორელაციის სიძლიერე r=.5 და r=-.5 ერთი და იგივეა (მაღალი კორელაცია გვაქვს), ხოლო მიმართულება განსხვავებულია (უარყოფითი და დაებითი). მოყვანილ მაგალითში დიდი კორელაცია ორ ცვლადს შორის (.5-ის ზემოთ) გვიჩვენებს ძლიერ ურთიერთკავშირს აღქმულ კონტროლსა და სტრესს შორის.

ნაბიჯი 4: **დეტერმინაციის კოეფიციენტის დათვლა**

ორ ცვლადს შორის საერთო ცვალებადობის დასადგენად შეგიძლიათ გამოიანგარიშოთ დეტერმინაციის კოეფიციენტი. ამისათვის კვადრატში უნდა აიყვანოთ თქვენი r-ის მნიშვნელობა და პროცენტად გარდასაქმნელად გაამრავლოთ 100-ზე. მაგ. ორი ცვლადის კორელაციაა r=.2, საერთო აქვთ .2X.2=.04X100=4%. აქ არაა დიდი გადაფარვა ამ 2 ცვლადს შორის. კორელაცია r=.5 ნიშნავს 25% საერთო.

ჩვენს მაგალითში პირსონის კორელაცია არის .581, რომელიც კვადრატში აყვანის მერე იქნება 33.76% საერთო ცვალებადობა. აღქმული კონტროლი გვეხმარება ავხსნათ რესპოდენტების მიერ სტრესის სკალაზე მიღებული ქულების დისპერსიის დაახლოებით 34%.

ნაბიჯი 5: **მნიშვნელოვნობის დონის შეფასება**

შემდეგი, რასაც განვიხილავთ, ესაა მნიშვნელოვნობის დონე (sig.2tiled). ამას ხშირად არასწორად იგებენ, ამიტომ უნდა გვახსოვდეს, რომ მნიშვნელოვნობის დონე არ გვიჩვენებს, რამდენად ძლიერადაა დაკავშირებული 2 ცვლადი, არამედ გვიჩვენებს, როგორია მიღებულ შედეგების სანდოობა. r და r rho განიცდიან შერჩევის ზომის გავლენას. მცირე შერჩევაში (n=30) შეიძლება გქონდეთ ზომიერი კორელაციები, რომლებიც არ აღწევს სტატისტიკურად მნიშვნელოვან დონეს p<.05. დიდ შერჩევაში (N=100+), ძალიან პატარა კორელაციებმა შეიძლება მიაღწიონ სტატისტიკურ მნიშვნელოვნობას.

კორელაციის შედეგების წარმოდგენა

ზემოთ ნაჩვენები მაგალითის შედეგები პირსონის კორელაციის კოეფიციენტის გამოყენებით შეგვიძლია წარმოვადგინოთ კვლევის ანგარიშში. თუ გინდათ შედეგების გაანალიზება სპირმენით, უბრალოდ შეცვლით r მნიშვნელობას rho მნიშვნელობით, რაც ნაჩვენებია output–ში.

ურთიერთკავშირი აღქმულ კონტროლსა (გაზომილი PCOISS) და აღქმულ სტრესს შორის (გაზომილი სტრესის სკალით) იქნა ნაკვლევი პირსონის პროდუქტ-მომენტის კორელაციის კოეფიციენტით. წინასწარი ანალიზი გვიჩვენებს, რომ უზრუნველყოფილია ნორმალური განაწილება. იყო ძლიერი უარყოფითი კორელაცია 2 ცვლადს შორის, r=-.58, n=426, p<.0005, აღქმული კონტროლის მაღალი დონე დაკავშირებულია აღქმული სტრესის დაბალ დონესთან.

კორელაცია ხშირად გამოიყენება ცვლადების ჯგუფებს შორის ურთიერთობის საკვლევად, და არა მხოლოდ 2-ს შორის, როგორც ზემოთ განვიხილეთ. ამ შემთხვევაში მოუხერხებელი იქნება პარაგრაფში ყველა ინდივიდუალური კორელაციის კოეფიციენტის დაანგარიშება. უფრო უკეთესია მათი წარმოდგენა ცხრილის სახით. ერთ-ერთი გზა ასეთია:

პირსონის პროდუქტ-მომენტის კორელაციები აღქმული კონტროლის და კარგად ყოფნის საზომებს შორის:

სკალები	1	2	3	4	5
1.მთლიანი PCOISS	_	-.581**	-.484	.456	.373**
2.მთლიანი აღქმული სტრესი		–	.674**	-.442**	-.494**
3.მთლიანი ნეგატიური გავლენა			–	-.294**	-.316**
4.მთლიანი პოზიტიური გავლენა				–	.415**
5.მთლიანი ცხოვრებით კმაყოფილება					–

**p<.001 (2-tailed)

ცვლადების ჯგუფებს შორის მიღებული კორელაციის კოეფიციენტები

წინა პროცედურებში ნაჩვენები იყო, როგორ უნდა მივიღოთ 2 უწყვეტ ცვლადებს შორის კორელაციის კოეფიციენტები. თუ გაქვთ ცვლადების ჯგუფები და გინდათ იკვლიოთ შიდა ურთიერთობა ყველა მათგანს შორის, შეგიძლიათ მოსთხოვოთ SPSS–ს ამ ყოველივეს გაკეთება ერთ პროცედურაში. მანამდე მოათავსეთ ყველა ცვლადი Variables box–ში. ამან შეიძლება მოგცეთ უზარმაზარი კორელაციის მატრიცა, რაც რთული იქნება წასაკითხად და ინტერეპრეტირებისთვის.

ზოგჯერ შეიძლება გინდოდეთ შეხედოთ მხოლოდ ქვესკალებს ყველა შესაძლო ურთიერთკავშირით. მაგალითად, თუ გსურთ შეხედოთ, რა ურთიერთკავშირია კონტროლის საზომებსა (Mastery, PCOISS) და რამდენიმე განსხვავებულ საზომს შორის (დადებითი გავლენა, ნეგატიური გავლენა, ცხოვრებით კმაყოფილება), არაა საჭირო მთლიანი კორელაციის მატრიცა. არსებობს გზა, რომლითაც შეგიძლიათ შეზღუდოთ კორელაციის კოეფიციენტები წარმოდგენილ მატრიცაში. ამისთვის ვიყენებთ Syntax Editor–ს.

პროცედურები კორელაციის კოეფიციენტების მისაღებად ცვლადების ერთ ჯგუფსა და ცვლადების მეორე ჯგუფს შორის

1. ეკრანის ზემოთ მენიუზე დააკლიკეთ Amalyze--->Correlation--->Bivariate

2. გადაიტანეთ თქვენთვის საინტერესო ცვლადები Variable box. გადაიტანეთ ყველა პირველი ჯგუფის ცვლადი (მაგ. tposaff, tnegaff, tlifsat), შემდეგ მეორე ჯგუფი (მაგ. tpcoiss, tmast).

3. output–ში, როგორც წესი, ცვლადების პირველი ჯგუფი გამოჩნდება ცხრილის ქვედა მხარეს როგორც რიგები და მეორე ჯგუფი – ცხრილის გასწვრივ, როგორც სვეტები.

4. ჩასვით თქვენი სია თავში. ეს შეაჩერებს თქვენს ცხრილს, გახდეს უფრო ფართე, გამოჩნდეს ერთ გვერდზე.

5. დააკლიკეთ Paste. გამოაჩენს Syntax Editor–ს

6. დააყენეთ თქვენი კურსორი ცვლადების პირველ ჯგუფსა და სხვა ცვლადებს შორის. ჩაწერეთ სიტყვები ერთად. ამას მოითხოვს SPSS, რათა დათვალოს კორელაციის კოეფიციენტები tmast da tpcoiss-ს შორის და თითოეულ სხვა ჩამოწერილ ცვლადთან.

7. ახალი სინტაქსის გასაშვებად გჭირდებათ კორელაციებიდან ტექსტის ჩვენება, ქვემოთ და მთლიანის გასაჩერებლად. ძალიან მნიშვნელოვანია რომ მთლიანი გაჩერება (full stop) ჩართოთ ნაჩვენებ განყოფილებაში

8. აღნიშნულ ტექსტთან დაკავშირებით დააკლიკეთ menu bar-ის triangle pointing მარჯვნივ, ან ალტერნატივა – დააკლიკეთ Run მენიუდან და შემდეგ Selection-ს ჩამოშლილი მენიუდან, რაც გამოჩნდება. ეს მიანიშნებს SPSS-ს, რომ გინდათ პროცედურის გაშვება.

კორელაციის კოეფიციენტების შედარება 2 ჯგუფისთვის

ზოგჯერ, როცა აკეთებთ კორელაციურ კვლევას, გსურთ შეადაროთ კორელაციის კოეფიციენტების ძალა 2 ცალკეული ჯგუფისთვის. მაგ. გინდათ შეხედოთ ურთიერთკავშირს ოპტიმიზმსა და ნეგატიურ გავლენას შორის მამაკაცებსა და ქალებში ცალ-ცალკე. ქვემოთ აღწერილია, თუ როგორ უნდა მოიქცეთ ამისთვის.

ნაბიჯი 1: **გაყავით შერჩევა**

1. გაქვთ Data Editor-ის ფანჯარა გახსნილი თქვენს წინ ეკრანზე

2. ეკრანის თავში მენიუდან დააკლიკეთ Data→Split File

3. დააკლიკეთ Compare Groups

4. გადმოიტანეთ დაჯგუფებული ცვლადი (მაგ. sex) Groups based on–ში. დააკლიკეთ OK.

5. ეს გაყოფს მონაცემებს სქესის მიხედვით და გაიმეორებს დანარჩენ ანალიზებს რომლებიც მოსდევს ამ ორ ჯგუფს ცალ-ცალკე

ნაბიჯი 2:**კორელაცია**

მიჰყევით ამ თავის წინა განყოფილების ნაბიჯებს კორელაციის მოთხოვნაზე თქვენთვის საინტერესო 2 ცვლადს შორის.

დაიმახსოვრეთ, როცა დაასრულებთ მონაცემების დათვალიერებას, უნდა დაუბრუნდეთ Split File და გამორთოთ ეს ოპცია. დააკლიკეთ Data→Split File→Analyze All cases,do not create groups→OK

output-ის კორელაციებიდან ინტერპრეტირება 2 ჯგუფისთვის

ზემოთ მოცემული output-დან კორელაცია Total optimism და Total negative affect შორის მამაკაცებისთვის იყო r=-.22, მაშინ როცა ქალებისთვის ოდნავ მაღალი, r=-.39. თუმცა, ეს 2 მნიშვნელობა განსხვავებული ჩანს, საჭიროა დავადგინოთ, არის ეს განსხვავება საკმარისად დიდი, რომ ჩაითვალოს მნიშვნელოვნად? შემდეგ განყოფილებაში დეტალურადაა განხილული გზა, რომლითაც შეგიძლიათ შეაფასოთ ამ 2 კორელაციის კოეფიციენტებს შორის განსხვავების სტატისტიკური მნიშვნელოვნობა. ქვემოთ აღწერილი მნიშვნელოვნობის შემოწმება, აფასებს შესაძლებლობას, რომ განსხვავება შეინიშნება კორელაციებში 2 ჯგუფისთვის (მამაკაცები, ქალები), რაც შეიძლება მოხდეს როგორც შერჩევის შეცდომის ფუნქცია, როცა ფაქტიურად არ იყო რეალური განსხვავება ურთიერთკავშირის ძალაში ქალებისა და მამაკაცებისთვის.

კორელაციის კოეფიციენტებს შორის განსხვავების სტატისტიკური მნიშვნელოვნობის შეფასება

ამ ნაწილში აღვწერთ პროცედურას, რომელიც შეგიძლიათ გამოიყენოთ, რათა აღმოაჩინოთ, არის თუ არა 2 ჯგუფის კორელაციები მნიშვნელოვნად განსხვავებული. სამწუხაროდ, SPSS არ შეუძლია ამ ნაბიჯის შესრულება, ამიტომ დავიხმართ კალკულატორს. პირველ რიგში, გადავაკონვერტირებთ r მნიშვნელობებს z ქულებში, შემდეგ გამოვიყენებთ განტოლებას (იხ. 11 თავი, კორელაცია, გვ.140), რათა დავითვალოთ დაფიქსირებული z მნიშვნელობები. მიღებული მნიშვნელობები შეფასდება გარკვეული წესების გამოყენებით, რათა განისაზღვროს ალბათობა, რომლითაც განსხვავება 2 ჯგუფის კორელაციებს შორის შეიძლებოდა ყოფილიყო შემთხვევითობის გამო.

დაშვებები

როგორც ყოველთვის, პირველ რიგში, ამოწმებთ დაშვებებს. ივარაუდება, რომ r მნიშვნელობები 2 ჯგუფისთვის იყო მიღებული შემთხვევითი შერჩევებიდან და რომ შემთხვევების 2 ჯგუფი არის დამოუკიდებელი (ერთი და იგივე სუბიექტები არ შემოწმებულან 2-ჯერ). განაწილება 2 ჯგუფის ქულებისთვის იქნება ნორმალური

(შეხედეთ ორივე ჯგუფის ჰისტოგრამას). ასევე აუცილებელია, რომ იყოს 20 შემთხვევა მაინც თითო ჯგუფში.

ნაბიჯი 1: **გარდაქმენით r მნიშვნელობები z მნიშვნელობებად**

პირველი ნაბიჯი შედარების პროცესში არის ორი r მნიშვნელობების გარდაქმნა, რომლებიც გაქვთ მიღებული სტანდარტული ქულების ფორმით (მითითებული, როგორც z ქულა). ეს კეთდება მთელი რიგი მათემატიკური მიზეზებით, პირველ რიგში, რათა უზრუნველყოთ, რომ შერჩევის განაწილება არის დაახლოებით ნორმალური. SPSS–ის output-დან მოძებნეთ r მნიშვნელობა ჯგუფი 1-ის (მამაკაცები) და ჯგუფი 2-ისთვის (ქალები).

ნაბიჯი 2: **ჩასვით ეს მნიშვნელობები განტოლებაში z_{obs}-ის გამოსათვლელად**.

განტოლება, რომელიც დაგჭირდებათ ქვემოთაა მოცემული და ჩასვით მნიშვნელობები შესაბამის ადგილას და დაიანგარიშეთ. $z_{obs}=\frac{z1-z2}{\sqrt{\frac{1}{N1-3}+\frac{1}{N2-3}}}$

ნაბიჯი 3: **განსაზღვრეთ, არის თუ არა z მნიშვნელობა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი**

თუკი თქვენს მიერ მიღებული z_{obs} მნიშვნელობა არის –1,96 და +1,96 შორის, არ შეგიძლიათ თქვათ, რომ ესაა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება კორელაციის 2 კოეფიციენტს შორის.

სტატისტიკის ენაზე შეგიძლიათ უარყოთ ნულოვანი ჰიპოთეზა (განსხვავება ორ ჯგუფს შორის არ არის) მხოლოდ მაშინ, თუ თქვენი z მნიშვნელობა არის ამ საზღვრებს გარეთ.

გადაწყვეტის წესი ასეთია:

თუ $-1,96<z_{obs}<1,96$ – კორელაციის კოეფიციენტებს შორის განსხვავება არაა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი

თუ z_{obs} ნაკლებია ან ტოლია -1,96 ან z_{obs} მეტია ან ტოლი 1,96 – კოეფიციენტების განსხვავება სტატისტიკურად მნიშვნელოვანია.

ზემოთ გამოთვლილ მაგალითში მამაკაცების და ქალებისთვის, მივიღეთ $z_{obs}=-1.99$. ეს მაჩვენებელი საზღვრებს გარეთაა, ამიტომ შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მამაკაცებისა და ქალებისთვის optimizm-სა და negative affect-ს შორის არის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავებაა კორელაციის სიძლიერის თვალსაზრისით. და ქალებისთვის სხვაობა არის უფრო მნიშვნელოვნად მეტი, ვიდრე მამაკაცებისთვის.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

One-way analysis of variance
ცალმხრივი ვარიაციული(განსხვავებების) ანალიზი (ANOVA)

წინა თავში ჩვენ გამოვიყენეთ T-test, რათა ერთმანეთისათვის შეგვედარებინა ორი განსხვავებული ჯგუფიდან ან სიტუაციიდან მიღებული მონაცემები. ბევრ კვლევაში, ჩვენ გვაინტერესებს, რომ ერთმანეთს შევადაროთ ორზე მეტი ჯგუფიდან მიღებული საშუალო მონაცემები. ამ სიტუაციაში, ჩვენ უნდა გამოვიყენოთ ცალმხრივი ვარიაციული ანალიზი. ANOVA-ს შემთხვევაში ჩვენ გვაქვს ერთი დამოუკიდებელი ცვლადი (ფაქტორი), რომელსაც აქვს რამდენიმე სხვადასხვა დონე. ეს დონეები კორელაციაშია სხვადასხვა ჯგუფთან ან პირობებთან. მაგალითად, როდესაც ჩვენ ვამოწმებთ სწავლების სამი სხვადასხვა სტილის გავლენას მოსწავლეების მიღწევებზე მათემატიკაში, ჩვენ გვაქვს ერთი დამოუკიდებელი ცვლადი (სწავლების სტილი), სამი სხვადასხვა დონით (მუშაობა მთელს ჯგუფთან, მუშაობა მცირე ჯგუფებთან, ინდივიდუალური კომპიუტერული მეთოდით სწავლება). დამოკიდებული ცვლადი არის უწყვეტი ცვლადი , ამ შემთხვევაში მათემატიკის ტესტში მიღებული ქულა.

ამ ტიპის ანალიზს ეწოდება ვარიაციული(განსხვავებების) ანალიზი, რადგან ჯგუფთა შორის ქულათა სხვაობას (რომელიც სავარაუდოდ განპირობებულია დამოუკიდებელი ცვლადით) ვადარებთ ჯგუფის შიგნით ქულათა სხვაობას (რომელიც სავარაუდოდ გამოწვეულია შემთხვევითი ფაქტორებით). ამ შემთხვევაში გამოითვლება F კოეფიციენტი. ის გვიჩვენებს განსხვავებას ჯგუფებს შორის, რომელიც არ არის დაკავშირებული ჯგუფის შიგნით ცვალებადობასთან. მაღალი F კოეფიციენტი გვიჩვენებს, რომ ჯგუფთა შორის ცვალებადობა უფრო დიდია (გამოწვეული დამოუკიდებელი ცვლადით) , ვიდრე ჯგუფის შიგნით ქულათა ცვალებადობა, რომელიც გაზომვის ცდომილებით შეიძლება იყოს გამოწვეული. სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი F მიგვითითებს, რომ უნდა უარვყოთ ნულოვანი ჰიპოთეზა, თუ ის გულისხმობდა, რომ სხვადასხვა ჯგუფის საშუალო მაჩვენებლები მსგავსი უნდა იყოს. თუმცა ის არ გვიჩვენებს, როგორია ეს განსხვავება ჯგუფთა შორის. ამისათვის უნდა გამოვიყენოთ post-hoc tests. მას შემდეგ , რაც F მიაღწევს სტატისტიკური მნიშვნელოვნების დონეს, post-hoc tests-ის ალტერნატივად ითვლება ისეთი ანალიზის ჩატარება, რომელიც მიმართულია ჯგუფების ერთმანეთთან სპეციფიკურ შედარებაზე (ამას ეწოდება planned comparisons).

post-hoc tests-სა და planned comparisons-ის ერთმანეთთან შედარება მოცემულია ამ წიგნის მე-5 ნაწილში. ორივე მათგანს აქვს ნაკლოვანებები და უპირატესობები. post-hoc tests-ის გამოყენების შემთხვევაში თქვენ დაცული იქნებით 1-ლი ტიპის შეცდომისაგან, მაგრამ ეს მიდგომა მეტად მკაცრია და რთულია მისი მეშვეობით მიღებული მაჩვენებელი აღწევდეს სტატისტიკური მნიშვნელოვნების დონეს. თუ თქვენ არ გაქვს მკაფიო საფუძველი, რათა ერთმანეთს შეადაროთ სპეციფიკური ჯგუფები, მაშინ სასურველია გამოიყენოთ post-hoc tests მეთოდი.

ამ თავში განხილული იქნება ANOVA-ს ორი ტიპი:

- ჯგუფებს შორის ANOVA, რომელიც გამოიყენება, როდესაც თითოეულ ჯგუფში გყავთ სხვადასხვა სუბიექტი ან შემთხვევა (ამ ტიპს ეწოდება დამოუკიდებელი ჯგუფების დიზაინი)
- განსხვავებების ანალიზი ხელმეორე გაზომვით, რომელიც გამოიყენება, როდესაც გვყავს ერთი და იგივე სუბიექტები სხვადასხვა პირობებში (ან გაზომვა ჩატარებულია სხვადასხვა დროს) (ეწოდება ინტრასუბიექტური დიზაინი).

ჯგუფებს შორის ANOVA-ში შეიძლება გამოვიყენოთ ორივე, post-hoc tests და planned comparisons.

ჯგუფებს შორის ANOVA post-hoc tests-ის გამოყენებით

ჯგუფებს შორის ANOVA გამოიყენება მაშინ, როდესაც გაქვთ ერთი დამოუკიდებელი ცვლადი , 3 ან მეტი დონით (ჯგუფით) და დამოკიდებული უწყვეტი ცვლადი. ცალმხრივი (one way) სახელწოდებაში მიუთითებს, რომ თქვენ გაქვთ მხოლოდ ერთი დამოკიდებელი ცვლადი, ხოლო ჯგუფთა შორის მიუთითებს, რომ თითოეული ჯგუფი დაკომპლექტებულია სხვადასხვა სუბიექტებისაგან.

საკვლევი კითხვის მაგალითი: არის თუ არა განსხვავება ოპტიმიზმის ქულებში, ახალგაზრდებს, შუა ხნის ასაკის ხალხსა და მოხუცებს შორის?

რა გჭირდებათ: ერთი წყვეტილი დამოუკიდებელი ცვლადი 3 ან მეტი ურთიერთგამომრიცხავი კატეგორიებით. დამოუკიდებელი ცვლადი შეიძლება კონტინუალურიც იყოს, მაგრამ ამ შემთხვევაში უნდა მოხდეს მისი რეკოდირება 3 ან მეტ თანაბარმნიშვნელოვან ჯგუფებად.

შედეგი: ANOVA გიჩვენებთ, არის თუ არა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება დამოკიდებული ცვლადის ქულებს შორის ამ სამი ჯგუფის ერთმანეთთან შედარების საფუძველზე. Post-hoc tests შეიძლება გამოვიყენოთ, რომ გავიგოთ, ხომ არ არის ეს განსხვავებები მცდარი.

არაპარამეტრული ალტერნატივა Kruskal Wallis Tests

პროცედურა- ჯგუფებს შორის ANOVA post-hoc tests-ის გამოყენებით

- **Analyze- compare means- one_way ANOVA**
- **Dependent list** -გადაგვაქვს დამოკიდებული ცვლადი (ამ შემთხვევაში Total optimism- toptim)
- **Factor** -გადაგვაქვს დამოუკიდებელი ცვლადი (ამ შემთხვევაში სამ კატეგორიად გაყოფილი ასაკი - agegp3)
- **Option**-ში ვნიშნავთ **Descriptive**, **Homogeneity of variance test, Brown-Forsythe,Welsh** და **Means Plot**.
- **Missing values-** თვის აირჩიეთ **Exclude cases analysis by analysis**

- Post Hoc- Tukey
- Continue- ok

OUTPUT

Descriptives

toptim Total Optimism

ასაკი	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1. 18 - 29	147	21.36	4.551	.375	20.62	22.10	7	30
2. 30 - 44	153	22.10	4.147	.335	21.44	22.77	10	30
3. 45+	135	22.96	4.485	.386	22.19	23.72	8	30
Total	435	22.12	4.429	.212	21.70	22.53	7	30

Test of Homogeneity of Variances

toptim Total Optimism

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.746	2	432	.475

ANOVA

toptim Total Optimism

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	179.069	2	89.535	4.641	.010
Within Groups	8333.951	432	19.292		
Total	8513.021	434			

Robust Tests of Equality of Means

toptim Total Optimism

	Statistic[a]	df1	df2	Sig.
Welch	4.380	2	284.508	.013
Brown-Forsythe	4.623	2	423.601	.010

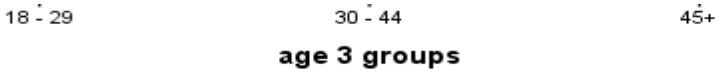
a. Asymptotically F distributed.

Multiple Comparisons Dependent Variable: toptim Total Optimism

Tukey HSD

(I) agegp3 age 3 groups	(J) agegp3 age 3 groups	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1. 18 - 29	2. 30 - 44	-.744	.507	.308	-1.94	.45
	3. 45+	-1.595*	.524	.007	-2.83	-.36
2. 30 - 44	1. 18 - 29	.744	.507	.308	-.45	1.94
	3. 45+	-.851	.519	.230	-2.07	.37
3. 45+	1. 18 - 29	1.595*	.524	.007	.36	2.83
	2. 30 - 44	.851	.519	.230	-.37	2.07

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



OUTPUT - ის ინტერპრეტაცია

Descriptive

ეს ცხრილი გვაწვდის ინფორმაციას ყოველი ჯგუფის შესახებ (რაოდენობა ყოველ ჯგუფში, საშუალო, SD, min და max მაჩვენებლები). უპირველეს ყოვლისა, განიხილეთ ეს ცხრილი, მიაქციეთ ყურადღება, არის თუ არა კორექტული ყოველი ჯგუფის რაოდენობა.

Test of homogeneity of variances

გამოიყენება სხვაობის ჰომოგენურობის დასადგენი Leven's test-ი, რომელიც გვიჩვენებს, არის თუ არა სხვაობები ქულებში ერთნაირი სამივე ჯგუფში. თუ sig არის .05-ზე მეტი (მაგ., .08, .12, .28), თქვენ არ დაარღვევთ განსხვავებების (Variance) ჰომოგენურობის შესახებ დაშვებას. ამ მაგალითში sig.= .475 თუ თქვენ აღმოაჩენთ, რომ არღვევთ ამ ვარაუდს, თქვენ უნდა შეამოწმოთ /იხელმძღვანელოთ ოპციით Robust Tests of Equality of Means. ეს ორი ტესტი (Welsh და Brown-Forsythe) უფრო გამოსადეგია, როდესაც დარღვეულია დაშვება სხვაობების ჰომოგენურობის შესახებ.

ANOVA

ამ ცხრილში მოცემულია ორივე – ჯგუფებს შორის და ჯგუფს შიდა ჯამების კვადრატები, თავისუფლების ხარისხი და ა.შ. მთავარი რამ, რაც საინტერესოა თქვენთვის, ესაა სვეტი sig. თუ sig.–ის მნიშვნელობა .05-ის ტოლი ან მასზე ნაკლებია

(მაგ., .03; .01; .001), არსებობს მნიშვნელოვანი სხვაობები დამოკიდებული ცვლადის სამი ჯგუფის ქულებს შორის. აქედან არ ჩანს, რომელი ჯგუფი განსხვავდება მეორისაგან. სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა ყოველ ამ ჯგუფს შორის მოცემულია ცხრილში Multiple Comparisons, რომელიც გვიჩვენებს post-hoc tests შედეგებს. მოცემულ მაგალითში საერთო sig.-ის მნიშვნელობა, რომელიც .01-ის ტოლია, გვიჩვენებს სტატისტიკურად მნიშვნელოვან სხვაობას ჯგუფებს შორის. მას შემდეგ, რაც დავადგენთ, რომ ამ მონაცემებს შორის არსებობს სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა, შეგვიძლია Post-hoc tests შედეგების შემოწმება.

Multiple comparisons

ამ ცხრილს მხოლოდ მაშინ ვიყენებთ, თუ აღმოვაჩენთ მნიშვნელოვან სხვაობას Overall ANOVA (≤.05). Post-hoc tests–ი ამ ცხრილში ზუსტად გვიჩვენებს, არსებობს თუ არა სხვაობა ჯგუფებს შორის. ჩამოყევით სვეტს Means Difference და მოიძიეთ ასტერიქსი (*) მნიშვნელობების ჩამონათვალში. თუ იპოვით ასტერიქსს, ეს ნიშნავს, რომ ორი შედარებული ჯგუფი ერთმანეთისგან განსხვავდება p<.05 დონეზე. ჩვენს მაგალითში ეს სხვაობა არსებობს 18-29 წლიანთა და 45+ ჯგუფებს შორის, რომლებიც მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისგან ოპტიმიზმის დონით.

Means Plots

Plots წარმოადგენს მარტივ გზას სხვადასხვა ჯგუფების საშუალო ქულების შესადარებლად. ამ მაგალითში შეიძლება დავინახოთ, რომ 18-19 წლის ცპ. ჯგუფი გამოირჩევა ყველაზე დაბალი ქულებით, ხოლო 45+ - ყველაზე მაღალით. გაფრთხილება: Plots შეუძლია შეცდომაში შეგვიყვანოს. იმის მიხედვით, თუ რა სკალაა გამოყენებული y axis-ში (ამ შემთხვევაში ესაა ოპტიმიზმის სკალა), სულ მცირე განსხვავება შეიძლება დარამატულად გამოიყურებოდეს. ამიტომ ზედმეტად ნუ დაეყრდნობით თქვენს Plots, სანამ არ შეადარებთ საშუალოებს (Descriptives box) და plot-ში გამოყენებულ სკალას. ამ შემთხვევაში განსხვავება ჯგუფებს შორის ძალზე მცირეა (21.36; 22.10; 22.96).

Calculating effect size

თუმცა SPSS ამ ანალიზის საშუალებას არ იძლევა, შესაძლებელია მიღებული შედეგისთვის ეფექტის სიდიდის განსაზღვრა. საჭირო ინფორმაცია eta squared დასათვლელად, რომელიც ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული effect size statisic –აა, მოცემულია ANOVA ცხრილში. ფორმულა ეფექტის ზომის გამოსათვლელად შემდეგია: Eta squared = Sum of squares between groups/ Total sum of squares (ამ შემთხვევაში კალკულატორი ძალიან გამოგადგებათ).

ამ მონაცემების მისარებად მიმართეთ Outputis Anova–ს ცხრილის სვეტს Sum of Squares. მოცემულ მაგალითში გაყოფის შედეგად მივიღეთ: (17907/8513.02) = .02, რაც Cohenis ტერმინებში თუ ვიმსჯელებთ, მცირე ეფექტია. Cohenis კლასიფიკაციით, .01 – მცირე ეფექტია, .06 – საშუალო, ხოლო .14 – დიდი ეფექტია.

გაფრთხილება: ამ მაგალითში ჩვენ მივიღეთ სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება ჯგუფებს შორის, თუმცა რეალური განსხვავება ჯგუფების საშუალოებს შორის ძალზე მცირეა (21.36; 22.10; 22.96). ამაზე მეტყველებს მიღებული ეფექტის მცირე ზომა (.02). გასათვალისწინებელია, რომ **დიდი შერჩევის შემთხვევაში (აქ № = 435), საკმაოდ მცირე სხვაობა შეიძლება სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი აღმოჩნდეს**. ყოველთვის გამოიჩინეთ სიფრთხილე თქვენი შედეგების ინტერპრეტირებისას, მხედველობაში მიიღეთ ყველა თქვენს ხელთ არსებული ინფორმაცია. ზედმეტად ნუ დაეყრდნობით (ენდობით) სტატისტიკურ მნიშვნელოვნებას – საჭიროა აგრეთვე სხვა ფაქტორების განხილვაც.

Presenting the results from one-way between-groups ANOVA with post-hoc tests

შედეგების წარმოდგენა ჯგუფთა შორის ANOVA post-hoc test-ის საფუძველზე ხდება შემდეგი სახით:

ჯგუფთა შორის ANOVA გამოყენებულ იქნა, რათა გვეკვლია ასაკის გავლენა ოპტიმიზმის მაჩვენებლებზე, რომელიც გაზომილი იყო the Life Orientation test (LOT) *სკალით. სუბიექტები დაყოფილ იქნა ჯგუფებად, მათი ასაკის მიხედვით.* (*Group 1: 29 or less; Group 2: 30 to 44; Group 3: 45 and above). აღნიშნულ ჯგუფებს შორის განსხვავება იყო სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი p<*.05 დონეზე. *(F(2, 432)=4.6, p=.01). მიუხედავად განსხვავების სტატისტიკური მნიშვნელოვნებისა, ჯგუფების საშუალო მაჩვენებლებს შორის განსხვავება მცირეა. ეფექტიანობის ზომა (Effect size) , რომელიც გამოთვლილია eta squared -ის საშუალებით, უდრის .02-ს. Post-hoc (რომელიც გამოთვლილია Tukey HSD-ის საშუალებით) გვიჩვენებს, რომ 1-ლი ჯგუფის საშუალო* (*M*=21.36, *SD*=4.55) მნიშვნელოვნად განსხვავდება მე-3 ჯგუფის საშუალოსაგან *(M=22.96, SD=4.49). მე-2 ჯგუფის საშუალო (M=22.10,SD=4.15) მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება 1-ლი და მე-3 ჯგუფების საშუალოებისაგან.*

ჯგუფთა შორის ANOVA Planned Comparison –-ის გამოყენებით

ამ მაგალითში ჩვენ დავინტერესდით სამი ჯგუფის ოპტიმიზმის დონის შედარებით. ამგვარ სიტუაციებში მკვლევარი შეიძლება იყოს დაინტერესებული მხოლოდ სპეციფიკური ჯგუფების შედარებით. მაგ., ექსპერიმენტულ კვლევაში ხუთი განსხვავებული ჩარევის პირობებში, ჩვენ შეიძლება დავინტერესდეთ, არის თუ არა ჩარევა I თითოეულ დანარჩენზე უფრო ეფექტური. ამ შემთხვევაში ჩვენ არ გვაინტერესებს ჯგუფების ყველა შესაძლო კომბინაციის შედარება. თუ ჩვენ გვაინტერესებს მხოლოდ შესაძლო შედარებების ერთობლიობა (სუბსეტი), მაშინ უფრო გამოსადეგია/მგრძნობიარეა დაგეგმილი შედარების გამოყენება, ვიდრე post-hoc ტესტს-ი, გამომდინარე კითხვების "ძალიდან" (power). დაგეგმილი შედარება უფრო მგრძნობიარეა გამოვლენილი განსხვავებებისადმი. მეორე მხრივ, post-hoc ტესტს გვიჩვენებს მნიშვნელოვნების უფრო მკაცრ დონეს I ტიპის ცდომილების შესამცირებლად, გვაძლევს შემოწმების ჩატარების უფრო დიდ შესაძლებლობას/ რაოდენობას. იმის არჩევა, თუ რა გზას მივმართოთ - post-hoc ტესტს თუ დაგეგმილი შედარების მეთოდს, უნდა მოხდეს ანალიზის ჩატარებამდე. არ არის

გამართლებული ორივე მეთოდის გამოყენება და მერე იმის ნახვა, რომელი შედეგია უმჯობესი. დაგეგმილი შედარების საილუსტრაციოდ გამოყენებულია წინა მაგალითის მონაცემები. ავტორი აღნიშნავს, რომ ამ შემთხვევაში ის განიხილავს განსხვავებულ საკითხს: არიან თუ არა უფროსი ასაკის (45+) ადამიანები უფრო ოპტიმისტები, ვიდრე ორი უფრო ახალგაზრდა ასაკის ცდისპირთა ჯგუფის წარმომადგენლები?

Specifying coefficient values

ამ პროცედურის დროს უნდა მივუთითოთ, რომელი კონკრეტული ჯგუფების შედარება გსურთ. ამისთვის დაგჭირდებათ სპეციფიკური "კოეფიციენტის" ღირებულება /მნიშვნელობა. რადგან ეს ბევრს აბნევს, ავხსნით ამ პროცესს. პირველ ყოვლისა, დაგვჭირდება ჯგუფების იდენტიფიცირება დამოუკიდებელი ცვლადების განსხვავებული მნიშვნელობების საფუძველზე (agegr3).

Group 1 (coded as 1) **Group 2 (coded as 2)** **Group 3 (coded as 3)**

Age 18–29 Age 30–44 Age 45+

ჯგუფი 1 (კოდირებული როგორც 1): ასაკი 18-29

ჯგუფი 2 (კოდირებული როგორც 2); ასაკი 30-44

ჯგუფი 3 (კოდირებული როგორც 3); ასაკი 45+

შემდეგ უნდა გადაწყვიტოთ, რომელი ჯგუფები გინდათ შეადაროთ და რომელი უგულებელყოთ. ამის ილუსტრაცია რამდენიმე მაგალითითაა წარმოდგენილი.

მაგალითი 1. ჯგუფი 3 რომ შევადაროთ დანარჩენ ორს, კოეფიციენტები იქნება შემდეგი:

ჯგუფი 1: -1

ჯგუფი 2: -1

ჯგუფი 3 2

თუ გსურთ უგულებელყოთ ერთ-ერთი ჯგუფი, მიანიჭეთ მას კოეფიციენტი 0.

მაგალითი 2

ჯგუფი 3 შედარება ჯგუფი 1-თან (ჯგუფი 2-ის იგნორირება), ამისათვის კოეფიციენტები იქნება შემდეგი:

ჯგუფი 1: -1

ჯგუფი 2: 0

ჯგუფი 3 1.

ინფორმაცია ყოველი ჯგუფისთვის მოთხოვნილი იქნება Contrasts სექციაში, რომელიც შემდეგ იქნება განხილული.

Procedure for one-way between-groups ANOVA with planned Comparisons

1. **Analyze –> Compare Means –> One-way Anova**
2. დამოკიდებული ცვლადი (მაგ., საერთო ოპტიმიზმი) –> **box Dependent List**

3. დამოუკიდებელი ცვლადი (კატეგორიალური, მაგ., agegr.3) –> **box Factor**
4. **Options –>Descriptive –> Homogeneity of Variance და Means Plot**
5. **Missing Values –> Exclude cases analysis by analysis –> Continue**
6. **Contrasts Button:**

- **Coefficients box** – ჩაწერეთ კოეფიციენტი ჯგუფი_1-სთვის (I მაგალითის შემთხვევაში ეს მნიშვნელობა იქნება -1), დააკლიკეთ Add.
- აკრიფეთ ჯგუფი_2-ის კოეფიციენტი (-1), დააკლიკეთ Add.
- აკრიფეთ ჯგუფი_3-ის კოეფიციენტი (2), დააკლიკეთ Add
- **Total Coefficient** ქვემოთ ცხრილში იქნება 0, თუ კოეფიციენტები სწორადაა შეტანილი.
- Continue –> OK (or Paste to save to Syntax Editor)

Contrast Coefficients

Contrast	agegp3 age 3 groups		
	1 18 - 29	2 30 - 44	3 45+
1	-1	-1	2

Contrast Tests

		Contrast	Value of Contrast	Std. Error	t	df	Sig. (2-tailed)
toptim Total Optimism	Assume equal variances	1	2.45	.910	2.687	432	.007
	Does not assume equal variances	1	2.45	.922	2.654	251.323	.008

OUTPUT-ის ინტერპრეტაცია

Descriptives და Test of Homogeneinity of Variances იქმნება, როგორც Output-ის ნაწილი, რომელიც მსგავსია იმისა, რაც მიღებული იყო Post-hoc test-ით წინანდელ მაგალითში. აქ განხილული იქნება მხოლოდ ის Output-ი, რომელიც რელევანტურია დაგეგმილი შედარებისთვის.

ნაბიჯი 1.

ცხრილში Contrast Coefficients შეამოწმეთ კოეფიციენტები, რომლებიც სპეციფიცირებული იყო თქვენ მიერ გამოყოფილი ჯგუფებისთვის. შეამოწმეთ, რომ ეს არის ის, რაც განზრახული გქონდათ.

ნაბიჯი 2.

მთავარი შედეგი, რომელიც თქვენთვის საინტერესოა, წარმოდგენილია ცხრილში Contrast Tests. ცვლილებათა/განსხვავებათა გამოსადეგობის (equal, Leven's tests არაა მნიშვნელოვანი)

შესაფასებლად უნდა გამოვიყენოთ პირველი სვეტი. ჩვენ მიერ სპეციფიცირებული კონტრასტის sig. დონე = .007. ეს .05-ზე ნაკლებია, ამდენად, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ არსებობს სტატისტიკურად სანდო სხვაობა ჯგუფ 3-სა და დანარჩენ ორ ჯგუფს შორის. სტატისტიკური მნიშვნელოვნების მიუხედავად, რეალური განსხვავება ამ ჯგუფების საშუალოებს შორის ძალზე მცირეა (21.36; 22.10; 22.96).

თქვენ შენიშნავთ, რომ დაგეგმილი შედარების ანალიზის შედეგი t-statistic-ის გამოყენებით უფრო კარგად გამოიხატება, ვიდრე ჩვეულებრივ. F კოეფიციენტი (რაციო) ცვლილებათა ანალიზს უკავშირდება. შესაბამისი F მნიშვნელობის მისაღებად საჭიროა t მნიშვნელობის კვადრატში აყვანა. ამ მაგალითში t მნიშვნელობა = 2.687, რომელიც კვადრატში აყვანილი, უდრის 7.22. შედეგის აღსაწერად თქვენ აგრეთვე გჭირდებათ თავისუფლების ხარისხი. პირველი მნიშვნელობა (ყველა დაგეგმილი შედარებისთვის) არის 1; მეორე მოცემულია ცხრილში t value-ს შემდეგ. ამ შემთხვევაში ის ტოლია 432-ის. ამრიგად, შედეგი გამოიხატება როგორც F (1,432) = 7.22, p=.007.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

XVII. T-tests

SPSS-ის საშუალებით შესაძლებელია რამდენიმე ტიპის T-test-ის დათვლა. ჩვენ განვიხილავთ ორ ტიპს.

- **independent-samples t-test** გამოიყენება მაშინ, როდესაც გსურთ შეადაროთ ადამიანების ორი განსხვავებული ჯგუფის ქულები.
- **paired-samples t-test** გამოიყენება მაშინ, როდესაც გსურთ შეადაროთ ადამიანების ერთი და იმავე ჯგუფის მიერ ორ განსხვავებულ პირობაში მიღებული ქულები.

ორივე შემთხვევაში თქვენ ადარებთ ორ უწყვეტ ცვლადს, ორი ჯგუფისთვის ან ორ განსხვავებულ პირობაში. თუ გაქვთ შესადარებელი ორ ჯგუფზე ან ორ განსხვავებულ პირობაზე მეტი, დაგჭირდებათ ანალიზის განსხვავებული მეთოდის გამოყენება.

ვარაუდები ორივე T ტესტისთვის განხილულია ამ თავში, რომელთა შემოწმებაც დაგჭირდებათ ანალიზის დაწყებამდე. ორივე ტიპის T ტესტისათვის საერთო ძირითადი ვარაუდები წარმოდგენილია მეხუთე ნაწილის შესავალში. **paired-samples t-test**-ს აქვს დამატებით უნიკალური ვარაუდები, რომელთა ნახვაც ასევე შეგიძლიათ. ისინი წარმოდგენილია **paired-samples t-tests**-ის შეჯამებაში. პროცედურებამდე, ამ თავის გახსენების მიზნით შეგიძლიათ გაეცნოთ ამ წიგნის მეხუთე ნაწილის შესავალს.

INDEPENDENT-SAMPLES T-TEST

Independent-samples t-test გამოიყენება მაშინ, როდესაც გსურთ შეადაროთ, რომელიმე უწყვეტი ცვლადის გაზომვის საშუალო მაჩვენებლები ორი სხვადასხვა ჯგუფის სუბიექტებისათვის.

მაგალითის დეტალები

ამ ტექნიკის გამოყენების საილუსტრაციოდ გამოვიყენოთ მონაცემთა ფაილი survey3ED.sav. ამ მაგალითში ვიკვლევთ სქესთა შორის განსხვავებას თვითპატივისცემის ხარისხის მიხედვით.

გამოყენებულია ორი ცვლადი : სქესი (მამრობითი-1, მდედრობითი- 2) და tslfest, სადაც ასახულია ჯამური შეფასება, რომელიც გააკეთეს კვლევის სუბიექტებმა თვითპატივისცემის ათდებულებიან სკალაზე. (კვლევაში გამოყენებული კითხვარისა და ცვლადების უკეთესად შესასწავლად იხილეთ დანართი) თუ გსურთ ნაბიჯ-ნაბიჯ მიყოლა, გახსენით SPSS და survey3ED.sav-ს ფაილი.

შეჯამება **independent-samples t-test** -სთვის

საკვლევი კითხვა : არის თუ არა ქალებსა და კაცებს შორის მნიშვნელოვანი განსხავება თვითპატივისცემის მაჩვენებლის მიხედვით?

რა გვჭირდება: ორი ცვლადი:

- კატეგორიალური, დამოუკიდებელი ცვლადი (მაგალითად: მამრობითი/მდედრობითი)
- უწყვეტი, დამოკიდებული ცვლადი (მაგალითად: თვითპატივისცემის ქულები)

რა უნდა გაკეთდეს: **I**ndependent-samples t-test გვაძლევს ინფორმაციას იმის შესახებ, არის თუ არა ორი ჯგუფის ქულებს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება. (მაგალითად: მამაკაცების მიერ მიღებულ თვითპატივისცემის ქულასა და ქალების მიერ მიღებულ თვითპატივისცემის ქულას შორის არის თუ არა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება.)

ვარაუდები: ვარაუდები ამ ტესტის შესახებ არის მეხუთე ნაწილის შესავალში. შეგიძლიათ მას გაეცნოთ პროცედურების გავლის შემდეგ.

არაპარამეტრული ალტერნატივა: Mann-Whitney U Test (იხილეთ თავი 16)

Independent-samples t-test-ის გამოსათვლელი პროცედურა

1. **SPSS**-ს მენიუს ზედა ნაწილში აირჩიეთ **Analyze,** შემდეგ **Compare means** და შემდეგ **Independent-samples t-test.**
2. აირჩიეთ და მონიშნეთ უწყვეტი, დამოკიდებული ცვლადი (მაგალითად: თვითპატივისცემა - total self-esteem) და გადაიტანეთ **Test Variables box** -ში
3. აირჩიეთ და მონიშნეთ დამოუკიდებელი (კატეგორიალური) ცვლადი (მაგალითად: სქესი) და გადაიტანეთ **Grouping Variable**- ში
4. დააჭირეთ **Define groups** -ის ღილაკს.
    - თითოეულ ჯგუფს მიანიჭეთ კოდი. (მაგალითად: ჩვენ შემთხვევაში ჯგუფები შემდეგნაირად არის აღნიშნული: მამრობითი- 1; მდედრობითი-2. შესაბამისად, group 1-ის გრაფაში ჩაწერთ კოდს 1, ხოლო group 2-ის გრაფაში ჩაწერთ კოდს 2).
    - თუ დაგავიწყდათ ცვლადის ჯგუფებისათვის მინიჭებული კოდები, მათ სანახავად უნდა მიიყვანოთ კურსორი ცვლადის სახელთან, დააჭიროთ მარჯვენა ღილაკს და აირჩიოთ **Variable information.**
5. შემდეგ დააჭირეთ **Continue** -ს და **OK** -ს. (ან **Paste** და გადავიტანოთ **Syntax Editor** -ში)

ამ პროცედურის შემდეგ მივიღებთ მსგავსი ტიპის დაფას (**Syntax**)

```
T-TEST
 GROUPS=sex(1 2)
 /MISSING=ANALYSIS
 /VARIABLES=tslfest
 /CRITERIA=CI(.95).
```

ამ პროცედურის შემდეგ მივიღებთ მსგავსი ტიპის **output**-ს

Group Statistics

	sex	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Total Self esteem	1 MALES	184	34.02	4.911	.362
	2 FEMALES	252	33.17	5.705	.359

Independent-samples t-test-ის შედეგად მიღებული output-ის ინტერპრეტაცია

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Total Self esteem	Equal variances assumed	3.506	.062	1.622	434	.105	.847	.522	-.179	1.873
	Equal variances not assumed			1.661	422.349	.098	.847	.510	-.156	1.850

პირველი ნაბიჯი : შეამოწმეთ ინფორმაცია ჯგუფების შესახებ

Group Statistics box-ში წარმოდგენილია ინფორმაცია თითოეული ჯგუფისათვის: საშუალო (Mean), სტანდარტული დევიაცია (Std. Deviation) და ცდისპირთა რაოდენობა (N). შეამოწმეთ სუბიექტების რაოდენობა თითოეული ჯგუფისათვის არის თუ არა სწორი. თუ აღმოაჩენთ შეცდომებს, გაარკვიეთ მათი მიზეზებიც. შესაძლოა კოდები გაქვთ შეცდომით მითითებული (მაგალითად, იმის ნაცვლად, რომ მამრობითი სქესი აღგენიშნათ კოდით 1, ხოლო მდედრობითი- 2, აღნიშნეთ მამრობითი-0 და მდედრობითი-1). შეამოწმეთ codebook-ის მიხედვით.

მეორე ნაბიჯი: შეამოწმეთ ვარაუდები

Independent Samples Test-ის output-ის პირველი სექცია გვაწვდის **Levene's test**-ის შედეგებს, თანაბარი განსხვავებების შესახებ. ეს ტესტი ზომავს, არის თუ არა ქულათა ცვალებადობა ორივე ჯგუფისათვის ერთნაირი. ამ ტესტის შედეგი განსაზღვრავს, არის თუ არა SPSS-ის მიერ მოწოდებული **t** -ს მნიშვნელობა ჩვენთვის გამოსადეგი.

- თუ **Sig**-ის მნიშვნელობა არის .05-ზე მეტი (მაგალითად : .07 ან .10) თქვენ შეგიძლიათ გამოიყენოთ ცხრილის პირველი ხაზი, რომლის მიხედითაც თანაბარი განსხვავება მოჩვენებითია. (**Equal variances assumed**)
- თუ **Levene's test**-ის მნიშვნელობის დონე არის p= .05 ან ნაკლები (მაგალითად: .01 ან .001) ეს ნიშნავს, რომ ორი ჯგუფის (მამრობითი/მდედრობითი) ქულათა ცვალებადობა არ არის ერთნაირი. ეს ნიშნავს, რომ თქვენი მონაცემები ეწინააღმდეგება ვარაუდს ქულათა მსგავსი ცვალებადობის შესახებ. ნუ დაპანიკდებით, SPSS არის ძალიან კეთილი და გვაწვდის t-ს ალტერნატიულ მნიშვნელობას, რომელიც კომპენსირებას უკეთებს იმ ფაქტს, რომ თქვენი ორი ჯგუფის ცვალებადობა არ არის მსგავსი. თქვენ შეგიძლიათ გამოიყენოთ ინფორმაცია ცხრილის მეორე ხაზიდან, რომლის მიხედვითაც თანაბარი განსხვავება არ არის მოჩვენებითი.(**Equal variances not assumed**)

output-ში მოცემულ მაგალითში **Levene's test**-ის მნიშვნელობის დონე არის .06. ეს მნიშვნელობა მეტია .05-ზე, რაც ნიშნავს იმას, რომ ორი ჯგუფის მაჩვენებლებს შორის თანაბარი განსხვავება მოჩვენებითია და უნდა გამოვიყენოთ ცხრილის პირველი ხაზი.

მესამე ნაბიჯი: ჯგუფებს შორის განსხვავების შეფასება

იმის გასარკვევად არსებობს თუ არა მნიშვნელოვანი განსხვავება თქვენს ორ ჯგუფს შორის, ნახეთ სვეტი სახელად **Sig (2– tailed)**, რომელიც არის **t-test for Equality of Means** სექციის ქვეშ. მოცემულია ორი მნიშვნელობა, ერთი- მსგავსი ცვალებადობისათვის, მეორე- არამსგავსი ცვალებადობისათვის. რომელს აირჩევთ, დამოკიდებულია **Levene's test**-ის მნიშვნელობის დონეზე (იხილეთ ზემოთ მეორე ნაბიჯი).

- თუ **Sig(2– tailed)**-ის მნიშვნელობა ნაკლებია ან ტოლია .05-ზე (მაგალითად: .03, .01 ან .001), ეს ნიშნავს, დამოკიდებული ცვლადის საშუალო ქულები არის მნიშვნელოვნად განსხვავებული თქვენი ორი ჯგუფისათვის.
- თუ მნიშვნელობა არის .05-ზე მეტი (მაგალითად: .06 ან .10), ორი ჯგუფის ქულებს შორის განსხვავება მნიშვნელოვანი არ არის.

output-ში მოცემულ მაგალითში **Sig (2– tailed)**-ის მნიშვნელობა არის .105, რაც მეტია .05-ზე და ნიშნავს, რომ საშუალო ქულებს შორის განსხვავება სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი არ არის. მონაცემებზე დაყრდნობით უნდა დავასკვნათ, რომ ქალებსა და კაცებს შორის თვითპატივისცემის მაჩვენებლის მიხედვით სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება არ არსებობს. საშუალოებს შორის განსხვავება აგრეთვე წარმოდგენილია ცხრილში სხვაობის 95% სანდოობის ინტერვალთან ერთად (95% Confidence Interval of the Difference), ნაჩვენებია ყველაზე მაღალი და ყველაზე მცირე მნიშვნელობა.

ეფექტის ზომის გამოთვლა Independent-samples t- test-სთვის

წიგნის მეხუთე ნაწილის შესავალში განხილულია ეფექტის ზომის საკითხი. სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ეფექტის ზომა გვაძლევს ინფორმაციას ორ ჯგუფს შორის განსხვავების მნიშვნელობის შესახებ.

არსებობს რამდენიმე მეთოდი ეფექტის ზომის დასადგენად, მათგან ყველაზე ხშირად გამოიყენება **eta squared** და **Cohen's d**.

eta squared -ის მნიშვნელობა შეიძლება შეიცვალოს 0-დან 1-მდე და წარმოგვიდგენს დამოკიდებული ცვლადის განსხვავების ზომას, რომელიც იხსნება დამოუკიდებელი ცვლადით (ჯგუფით). SPSS-ს არ შეუძლია t- test-სთვის eta squared -ის მნიშვნელობის დათვლა. თუმცა, ის შეგვიძლია გამოვთვალოთ output-ში წარმოდგენილი ინფორმაციის გამოყენებით. მის გამოსათვლელად საჭირო პროცედურები წარმოდგენილია ქვევით.

eta squared -ის მნიშვნელობის გამოსათვლელი ფორმულა:

$$\text{Eta squared} = \frac{t^2}{t^2 + (N12 + N2 - 2)}$$

ჩავსვათ საჭირო მნიშვნელობები ჩვენი მაგალითის გამოყენებით:

$$\text{Eta squared} = \frac{1.62^2}{1.62^2 + (184 + 252 - 2)}$$

$$\text{Eta squared} = .006$$

ამ მნიშვნელობების ინტერპრეტაცია გაიდლაინის (Cohen 1988, pp. 284-7) მიხედვით:

.01 = მცირე ეფექტი

.06 = საშუალო ეფექტი

.14 = ძლიერი ეფექტი

ჩვენს მაგალითში ეფექტის ზომა არის .006, რაც ძალიან მცირეა. თუ პროცენტებში გამოვსახავთ (გაამრავლეთ **eta squared** -ის მნიშვნელობა 100-ზე), შეიძლება ვთქვათ, რომ განსხვავების მხოლოდ .6 % აიხსნება სქესის სხვაობით. ზოგიერთი სფეროს ლიტერატურაში (მაგალითად: სამედიცინო ლიტერატურაში) გამოყენებულია

Cohen's d , როგორც ეფექტის ზომის გამოსათვლელი საშუალება. წარმოდგენილი საიტი, გაძლევთ საშუალებას სწრაფად დათვალოთ სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ეფექტის ზომა **Cohen's d**-ს გამოყენებით. http://web.uccs.edulIbecker/Psy590/escalc3.htm

შედეგების წარმოდგენა Independent-samples t- test-სთვის

ანალიზის შედეგები შეიძლება წარმოვადგინოთ შემდეგნაირად:

Independent-samples t-test-ის გამოყენებით შედარდა მდედრობითი და მამრობითი სქესის წარმომადგენელთა თვითპატივისცემის ქულათა საშუალო მაჩვენებლები. საკვლევი ცვლადის მიხედვით მამაკაცებისა (M = 34.02, SO = 4.91) და ქალების (M = 33.17, SO = 5.71) ჯგუფებს შორის t (434) = 1.62, p= .11 (two·tailed) სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება არ გამოვლინდა.
საშუალოების განსხვავების მნიშვნელობა (mean difference = .85, 95% Cl: -1.80 to 1.87) ძალიან მცირე (eta squared = .006) იყო.

PAIRED-SAMPLES T-TEST

Paired-samples t-test გამოიყენება მაშინ, როდესაც გყავთ მხოლოდ ერთი ჯგუფი და თქვენ გსურთ მონაცემების შეგროვება ორ განსხვავებულ შემთხვევაში ან ორ განსხვავებულ პირობაში. (ეს ტექნიკა გამოიყენება პრე-ტესტის და პოსტ-ტესტის მონაცემების შესადარებლად.) უნდა შევაფასოთ ერთი და იგივე ადამიანი ჯერ სიტუაცია N 1-ში და შემდეგ - სიტუაცია N 2-ში, მიღებული მონაცემები უნდა შევადაროთ **paired-samples t-test**-ის გამოყენებით. ეს ტექნიკა გამოიყენება იმ შემთხვევაშიც, როდესაც შესადარებელი გაქვთ სუბიექტების წყვილები (მაგალითად: როდესაც თითოეული ინდივიდი შედარებულია სხვა სპეციფიკური კრიტერიუმით, როგორიცაა ასაკი, სქესი..) ერთი წყვილზე განხორციელებულია ინტერვენცია 1, ხოლო მეორე წყვილზე- ინტერვენცია 2. უნდა გაიზომოს უწყვეტად ქულები და შემდეგ შედარდეს წყვილებში. **paired-samples t-test**-ის გამოყენება შეიძლება იმ შემთხვევაშიც, როდესაც ერთსა და იმავე ადამიანს ვაფასებთ ორ განსხვავებულ

პირობაში. (მაგალითად, როდესაც ვუსვამთ ორ განსხვავებულ კითხვას და შემდეგ ვადარებთ პასუხს ამ კითხვებზე.) ვთხოვთ შეაფასოს მნიშვნელოვნების მიხედვით ცხოვრების ორი ასპექტი: ჯანმრთელობა და ფინანსური კეთილდღეობა. ორივე ასპექტი უნდა შეფასდეს თანაბარი საფეხურების მქონე სკალაზე, მნიშვნელოვნების ხარისხის მიხედვით.(მაგალითად: 1= არ არის მნიშვნელოვანი 10= მნიშვნელოვანია)

მაგალითის დეტალები

ამ ტექნიკის გამოყენების საილუსტრაციოდ გამოვიყენოთ მონაცემთა ფაილი experim3ED.sav. ეს ფაილი შექმნილია სხვადასხვა სტატისტიკური ტექნიკების გამოყენების საილუსტრაციოდ. ქვემოთ მოყვანილ მაგალითში შედარებულია სტუდენტების შიშის ქულები ინტერვენციამდე და ინტერვენციის შემდეგ. მონაცემთა ფაილში მოცემული ცვლადი FOST1 არის სტატისტიკის ტესტის შიშის ქულა ინტერვენციამდე, ხოლო ცვლადი FOST2 არის სტატისტიკის ტესტის შიშის ქულა ინტერვენციის შემდეგ. თუ გსურთ ნაბიჯ-ნაბიჯ მიყოლა, გახსენით SPSS და experim3ED.sav-ს ფაილი.

შეჯამება **paired-samples t-test**-სთვის

კვლევითი კითხვა: არის მნიშვნელოვანი სხვაობა სტატისტიკის ტესტის შიშის ქულების საშუალოსა და ჩარევის (რომელიც მიზნად ისახავდა გაეზარდა სტუდენტთა ნდობა საკუთარი თავისადმი, რომ წარმატებით ჩააბარებენ სტატისტიკას) შემდგომ სტატისტიკის ტესტის შიშის ქულების საშუალოს შორის? აქვს თუ არა გავლენა ინტერვენციას მონაწილეთა შიშის ქულებზე?

რა გვჭირდება: სუბიექტების ერთი ჯგუფი(ან წყვილების). თითოეული ინდივიდისგან (ან წყვილისგან) უნდა მივიღოთ ქულების ორი ჯგუფი.

ორი ცვლადი:

- ერთი კატეგორიალური, დამოუკიდებელი ცვლადი (ამ შემთხვევაში ეს არის დრო; გვაქვს ამ ცვლადის ორი განსხვავებული დონე: time 1 და time 2)

- ერთი უწყვეტი, დამოკიდებული ცვლადი (მაგალითად: სტატისტიკის ტესტის შიშის ქულა), გაზომილი ორ განსხვავებულ სიტუაციაში ან განსხვავებულ პირობაში.

რა უნდა გაკეთდეს : paired-samples t-test გვაძლევს ინფორმაციას იმის შესახებ, არის თუ არა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა ჯგუფის საშუალო ქულებს შორის time 1-ს და time 2-ს შემთხვევაში.

არაპარამეტრული ალტერნატივა: Wilcoxon Signed Rank Test (თავი მე-16).

paired-samples t-test-ის გამოსათვლელი პროცედურა

6. **SPSS**-ს მენიუს ზედა ნაწილში აირჩიეთ **Analyze,** შემდეგ **Compare means** და შემდეგ **paired-samples t-test.**
7. აირჩიეთ და მონიშნეთ ის ორი ცვლადი , რომელთა შედარებაც გაინტერესებთ. (მაგალითად : FOST1 სტატისტიკის ტესტის შიში გაზომილი პირველ ჯერზე და FOST2 სტატისტიკის ტესტის შიში მეორე ჯერზე გაზომილი) გადაიტანეთ ორივე ცვლადი **PAIRED Variable**- ში.
8. შემდეგ დააჭირეთ **Continue** -ს და **OK** -ს. (ან **Paste** და გადავიტანოთ **Syntax Editor** -ში)

ამ პროცედურის შემდეგ მივიღებთ მსგავსი ტიპის დაფას (**Syntax**)

```
T-TEST
PAIRS=fost1 WITH fost2 (PAIRED)
 /CRITERIA=CI (.95)
 /MISSING=ANALYSIS
```

ამ პროცედურის შემდეგ მივიღებთ მსგავსი ტიპის **output**-ს

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	fear of stats time1	40.17	30	5.160	.942
	fear of stats time2	37.50	30	5.151	.940

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	fear of stats time1 - fear of stats time2	2.67	2.708	.494	1.655	3.678	5.394	29	.000

paired-samples t-test-ის შედეგად მიღებული output-ის ინტერპრეტაცია

პირველი ნაბიჯი : საერთო მნიშვნელობების განსაზღვრა

უნდა ნახოთ **Paired Samples Test**-ის output-ის ბოლო გრაფა, სახელად Sig. (2-tailed). თუ მისი მნიშვნელობა არის ნაკლები, ვიდრე .05 (მაგალითად : .04, .01, .001) თქვენ შეგიძლიათ დაასკვნათ, რომ არის მნიშვნელოვანი განსხვავება ქულათა ორ ჯგუფს შორის. ამ მაგალითის მიხედვით აღნიშნული მნიშვნელობა არის .000, რაც ნაკლებია .05-ზე . შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ სტატისტიკის ტესტის ქულების შიში მნიშვნელოვნად განსხვავებულია პირველ და მეორე ჯერზე.

აღსანიშნავია, რომ t-ს მნიშვნელობა ამ შემთხვევაში არის 5.39 და თავისუფლების ხარისხი კი - 29. ეს ინფორმაცია თქვენ შეგიძლიათ გამოიყენოთ, როდესაც წარმოადგენთ თქვენს შედეგებს. თქვენ შეგიძლიათ ასევე აღნიშნოთ: საშუალო არის 2.67 (განსხვავების მნიშვნელობა I და II სიტუაციაში); რა არის ყველაზე მცირე და ყველაზე დიდი მნიშვნელობა 95% ნდობის ინტერვალის დროს, ყველაზე მცირე არის 1.66, ხოლო ყველაზე დიდი- 3.68.

მეორე ნაბიჯი : შეადარეთ საშუალოების მნიშვნელობა

საშუალოებს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობის გარკვევის შემდეგ უნდა ვნახოთ მონაცემთა რომელ ჯგუფში (Time 1 or Time 2) იყო უფრო მაღალი მაჩვენებლები. ამისათვის უნდა შევხედოთ output-ის პირველ ცხრილს, სადაც წარმოდგენილია ქულათა ორივე ჯგუფის საშუალოები. ჩვენი მაგალითის შემთხვევაში, საშუალო ქულა სტატისტიკის ტესტის შიშის ქულები პირველ ჯერზე არის 40.17, ხოლო მეორე ჯერზე არის 37.50. რაც იმას ნიშნავს , რომ სტატისტიკის ტესტის შიში მნიშვნელოვნად შემცირდა ჩარევის შემდეგ.

გაფრთხილება: გასათვალისწინებელია, რომ ქულათა შემცირება არ უნდა მივაწეროთ მხოლოდ ჩარევას. შესაძლოა, არსებობდეს მრავალი სხვა ფაქტორი, რომელთაც ვერ ვაკონტროლებთ ჩვენი კვლევის დიზაინის გათვალისწინებით, მაგრამ რომლებიც გავლენას ახდენენ კვლევის მონაცემებზე. საკონტროლო ჯგუფის არსებობა დაგვეხმარებოდა უფრო მეტად გაგვეთვალისწინებინა გარეშე ფაქტორების გავლენა.

ეფექტის ზომის გამოთვლა **paired-samples t test**-თვის

მართალია, ზემოთ წარმოდგენილი შედეგები გვაძლევს ინფორმაციას იმის შესახებ, რომ სხვაობა ქულათა ორი ჯგუფის საშუალოებს შორის მნიშვნელოვანია, თუმცა ჩვენ არ ვიცით, გავლენის რა ხარისხი აქვს ინტერვენციას. ამ ინფორმაციის მიღების ერთ-ერთი გზაა სტატისტიკური ეფექტის ზომის დათვლა (ეს საკითხი უფრო ვრცლად შეგიძლიათ ნახოთ მეხუთე ნაწილში) .

eta squared -ის მნიშვნელობა შეიძლება დავთვალოთ შემდეგი ფორმულით:

$$\text{Eta squared} = \frac{t^2}{t^2 + N - 1)}$$

$$\text{Eta squared} = \frac{(5.39)^2}{(5.39)^2 + 30 - 1}$$

$$\frac{29.05}{29.05 + 30 - 1}$$

$$= .50$$

ამ მნიშვნელობების ინტერპრეტაცია გაიდლაინის (Cohen 1988, pp. 284-7) მიხედვით არის:

.01 = მცირე ეფექტი

.06 = საშუალო ეფექტი

.14 = ძლიერი ეფექტი

ჩვენს მაგალითში ეფექტის ზომა არის .5, რაც მაღალი მაჩვენებელია. შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ჩარევას აქვს ძალიან ძლიერი ეფექტი სტატისტიკის ტესტის შიშის

ქულებზე და სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობის დიდი პროცენტი სწორედ ინტერვენციით აიხსნება.

შედეგების წარმოდგენა paired-samples t- test-სთვის

მნიშვნელოვანი კომპონენტები, რომელთა წარმოდგენაც აუცილებელია მონაცემთა ინტერპრეტაციის დროს არის: იმ ტესტის სახელი, რომელიც გამოვიყენეთ; ტესტის დანიშნულება; მიღებული მნიშვნელობა (ამ შემთხვევაში t-ს მნიშვნელობა); თავისუფლების ხარისხი(df); საშუალო ქულა და სტანდარტული დევიაცია ორივე ჯგუფისათვის. ჟურნალთა უმრავლესობა მოითხოვს ასევე **eta squared** -ის მნიშვნელობას.

ანალიზის შედეგები შეიძლება წარმოვადგინოთ შემდეგნაირად:

paired-samples t-test გვაძლევს ინფორმაციას იმის შესახებ, არის თუ არა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა ჯგუფის საშუალო ქულებს შორის ინტერვენციამდე და ინტერვენციის შემდეგ; იქონია თუ არა გავლენა სტუდენტების შიშის ქულაზე ჩარევამ. ქულათა პირველი ჯგუფის საშუალო ქულა (M= 40.17, SD= 5.16) სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად განსხვადება ქულათა მეორე ჯგუფის საშუალო ქულისაგან (M= 37.5, SD= 5.15),1(29) = 5.39, p<. 0005 (two·tailed). საშუალო არის 2.67; ხოლო 95% ნდობის ინტერვალის დროს, ყველაზე მცირე მნიშვნელობა არის 1.66, ხოლო ყველაზე დიდი- 3.68 . **eta squared** -ს (.5) აქვს მაღალი ეფექტის ზომა.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

არაპარამეტრული სტატისტიკა

სტატისტიკის წიგნებში ხშირად ვხვდებით ორი განსხვავებული ტიპის სტატისტიკურ ტექნიკებს: პარამეტრული და არაპარამეტრული სტატისტიკები. პარამეტრული მომდინარეობს სიტყვიდან პარამეტრი ანუ პოპულაციის მახასიათებელი, შესაბამისად პარამეტრული ტექნიკები აკეთებენ დაშვებებს იმ პოპულაციის შესახებ, რომლიდანაც შერჩევა იქნა აღებული. ეს ვარაუდები ეხება პოპულაციის ისეთ მახასიათებლებს, როგორიცაა განაწილების ფორმა (ნორმალური განაწილება), საშუალო და სტანდარტული გადახრა. არაპარამეტრული ტექნიკები არ გამოთქვამს ასეთ ვარაუდებს პოპულაციის განაწილების შესახებ, ამიტომ მათ ხშირად განაწილებისგან თავისუფალ ტესტებს უწოდებენ. არაპარამეტრულ სტატისტიკებს აქვს გარკვეული ნაკლოვანებები: ისინი, პარამეტრულ ტექნიკებთან შედარებით ხშირად ნაკლებად მგრძნობიარენი არიან და შესაძლოა ვერ მოახერხონ ჯგუფებს შორის არსებული რეალური სხვაობების აღმოჩენა, ამიტომაც თუ თქვენ გაქვთ მონაცემთა შესაბამისი ოდენობა უმჯობესია პარამეტრული ტექნიკების გამოყენება.

არაპარამეტრული ტექნიკები კარგი არჩევანია იმ შემთხვევაში, თუ თქვენ გაქვთ ნომინალურ ან რიგის სკალაზე გაზომილი მონაცემები, გაქვთ მცირე ზომის შერჩევა ან თქვენი მონაცემები არ შეესატყვისება პარამეტრული ტექნიკებისთვის დადგენილ დაშვებებს.

ძირითადი არაპარამეტრული ტექნიკები და მათი პარამეტრული ალტერნატივები

არაპარამეტრული ტესტები	პარამეტრული ალტერნატივები
Chi-square test for goodness of fit	none
Chi-square test for Independence	none
Kappa Measure of agreement	none
Mann-Whitney U Test	Independent-samples t- test
Wilcoxon Signed Rank Test	Paired-samples t-test
Kruskal-Wallis Test	One-way between-groups ANOVA
Friedman Test	One-way repeated-measures ANOVA

არსებობს რამდენიმე ზოგადი დაშვება არაპარამეტრული ტესტებისთვის, რომლებიც უნდა გავითვალისწინოთ:

- შემთხვევითი შერჩევა
- დამოუკიდებელი დაკვირვება, რაც გულისხმობს, რომ თითოეული ინდივიდის ტესტირება უნდა მოხდეს მხოლოდ ერთხელ და ისინი არ უნდა მოხვდნენ ერთზე მეტ კატეგორიაში ან ჯგუფში, გამონაკლისია განმეორებითი გაზომვის ტექნიკები, რომლებშიც ერთსა და იმავე სუბიექტებს უტარებენ ორ განსხვავებულ ტესტს ან ორ განსხვავებულ სიტუაციაში.

Chi-square

არსებობს χ^2 - ტესტის ორი განსხვავებული ტიპი:

1.თანხმობის **χ^2**, რომელიც ადარებს იმ შემთხვევების სიხშირეს, რომლებიც ხვდებიან სხვადასხვა კატეგორიებში მხოლოდ ერთი ცვლადის მიხედვით, მოსალოდნელ სიხშირეებს.
2.დამოუკიდებლობის **χ^2** გამოიყენება იმის დასადგენად, არსებობს თუ არა კავშირი ორ კატეგორიალურ ცვლადს შორის. ის ადარებს ერთი ცვლადის მიხედვით მიღებულ სიხშირეებს სხვადასხვა კატეგორიებში, მეორე ცვლადის მიხედვით იგივე კატეგორიებში მიღებულ სიხშირეებს, მაგ: არის თუ არა მწეველი და არამწეველი სუბიექტების რაოდენობა ტოლი ქალებსა და მამაკაცებში?

თანხმობის χ^2

ეს ტესტი, რომელსაც ერთი შერჩევის ხი-კვადრატსაც უწოდებენ, ხშირად გამოიყენება შერჩევიდან მიღებული მონაცემების პროპორციული განაწილების შესადარებლად მოსალოდნელ პროპორციებთან ან პოპულაციიდან უკვე მიღებულ ქულებთან შესადარებლად. ამისათვის, საჭიროა ერთი კატეგორიალური ცვლადი და ქულათა განაწილების მოსალოდნელი პროპორცია, რომლის მიმართაც უნდა შევამოწმოთ რამდენად ეთანხმება ქულათა დაკვირვებული სიხშირეები მოსალოდნელს.

საკვლევი კითხვის მაგალითი: შევამოწმოთ, არის თუ არა ჩვენს შერჩევაში მწეველების პროცენტული განაწილება არსებულ ლიტერატურაში ან ადრე ჩატარებულ ინტერნაციონალურ კვლევაში მიღებული პროპორციების ეკვივალენტური (20%).
ჩვენ გვჭირდება :

- ერთი კატეგორიალური ცვლადი ორი ან მეტი დონით: მწეველი (დიახ/არა)
- მოსალოდნელი პროპორცია (20% მწეველი; 80% არამწეველი). (Survey3ED)

პროცედურები spss-ში თანხმობის **χ^2**-ის გამოსათვლელად

1. Analyze→Nonparametric Tests→ Legacy Dialogs→ Chi-square.
2. კატეგორიალური ცვლადი მწეველი ჩასვით Test Variable List box.
3. Expected Values→Values box ამ ყუთში თქვენ უნდა ჩაწეროთ მოსალოდნელი პროპორციები, პირველი ცვლადისთვის –მწეველი ეს არის - .2, დააჭირეთ add, ჩაწერეთ არამწეველების მოსალოდნელი პროპორცია - .8 მეორე ყუთში და დააჭირეთ add. თუ ორზე მეტი პროპორცია გაქვთ ჩაწერეთ იმდენი, რამდენიც საჭიროა.
4. დააჭირეთ Continue-ს და Ok.

Chi-Square Test

smoker

	Observed N	Expected N	Residual
YES	85	87.2	-2.2
NO	351	348.8	2.2
Total	436		

Test Statistics

	smoker
Chi-square	.069[a]
df	1
Asymp. Sig.	.792

a. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 87.2.

თანხმობის χ^2-ის შედეგების ინტერპრეტაცია

პირველ ცხრილში მოცემული დაკვირვებული სიხშირეების მიხედვით 436 სუბიექტიდან მწეველი აღმოჩნდა 19.5% ანუ 85, ხოლო ჩვენს მიერ განსაზღვრული მოსალოდნელი სიხშირე იყო 20%. Test Statistics ცხრილში მოცემულია **χ^2**-ის მნიშვნელობა, რომელიც ჩვენს შემთხვევაში არის .069, α=.792 მნიშვნელოვნების დონეზე, რაც ნიშნავს, რომ სხვაობა დაკვირვებულ და მოსალოდნელ სიხშირეებს შორის მცირე და სტატისტიკურად უმნიშვნელოა.

შედეგების პრეზენტაცია:

თანხმობის **χ^2** ტესტი აჩვენებს, რომ არ არის მნიშვნელოვანი განსხვავება მოცემულ შერჩევაში მწეველთა სიხშირესა (19.5%) და მოსალოდნელ სიხშირეს (20%) შორის, **χ^2** (1, n=436)=.07, p<.79.

დამოუკიდებლობის χ^2 (Survey3ED)

ეს ტესტი იკვლევს კავშირს ორ კატეგორიალურ ცვლადს შორის, რომლეთაგან თითოეულს შეიძლება ჰქონდეს ორი ან მეტი დონე. დამოუკიდებლობის **χ^2** ადარებს თითოეულ კატეგორიაში დაკვირვებულ სიხშირეებს ან პროპორციებს, იმ სიხშირეებთან, რომლებიც იქნება მოსალოდნელი თუ გასაზომ კატეგორიალურ ცვლადებს შორის კავშირი არ არსებობს. ეს ტესტი დაფუძნებულია კროსტაბულაციურ ცხრილზე, რომელშიც შემთხვევები ხვდება სხვადასხვა კატეგორიაში.

საკვლევი კითხვის მაგალითი: მწეველი მამაკაცების პროცენტული განაწილება არის თუ არა იგივე, რაც მწეველი ქალების?

ჩვენ გვჭირდება: ორი კატეგორიალური ცვლადი ორი ან მეტი დონით:

- სქესი (ქალი/მამაკაცი)
- მწეველი (დიახ/არა)

დამატებითი დაშვებები: მოსალოდნელი სიხშირე თითოეულ უჯრაში უნდა იყოს 5 ან მეტი, თუ თქვენ იყენებთ 1X2-ზე ან 2X2-ზე ცხრილს, მაშინ მოსალოდნელი სიხშირე თითოეულ უჯრაში სულ მცირე 10 უნდა იყოს. თუ თქვენ იყენებთ 2X2-ზე ცხრილს, რომელიც არღვევს ამ დაშვებას უნდა გამოიყენოთ ფიშერის ნამდვილად ზუსტი მოსალოდნელობის ტესტი.

პროცედურები spss-ში დამოუკიდებლობის χ^2-ის გამოსათვლელად

1. Analyze→Descriptive Statistics→Crosstabs.
2. ერთ-ერთი ცვლადი, მაგ სქესი ჩასვით რიგის ყუთში Row, მეორე– მწეველი ჩასვით სვეტებში Column.
3. Statistics→ მონიშნეთ Chi-square და Phi and Cramer's V. Continue.
4. დააჭირეთ Cells ღილაკს, Counts ყუთში მონიშნეთ Observed. Percentage სექციაში მონიშნეთ Row, Column და Total.
5. დააჭირეთ Continue-ს და Ok.

დამოუკიდებლობის χ^2-ის შედეგების ინტერპრეტაცია

დაშვებები

პირველ რიგში უნდა შეამოწმოთ ხომ არ გაქვთ დარღვეული ხი-კვადრატის გამოყენებასთან დაკავშირებული დაშვებები, ერთ-ერთი მათგანი შეეხება იმას, რომ მინიმალური მოსალოდნელი სიხშირე თითოეულ უჯრაში უნდა იყოს 5 ან მეტი. ეს ინფორმაცია მოცემულია Chi-square Tests ცხრილის ქვემოთ მინიშნებაში, რომელიც ჩვენს შემთხვევაში არის 0% ანუ არცერთ უჯრაში არ არის მოსალოდნელი სიხშირე 5-ზე დაბალი.

sex * smoker Crosstabulation

			smoker		Total
			YES	NO	
sex	MALES	Count	33	151	184
		% within sex	17.9%	82.1%	100.0%
		% within smoker	38.8%	43.0%	42.2%
		% of Total	7.6%	34.6%	42.2%
	FEMALES	Count	52	200	252
		% within sex	20.6%	79.4%	100.0%
		% within smoker	61.2%	57.0%	57.8%
		% of Total	11.9%	45.9%	57.8%
Total		Count	85	351	436
		% within sex	19.5%	80.5%	100.0%
		% within smoker	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	19.5%	80.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.494[a]	1	.482		
Continuity Correction[b]	.337	1	.562		
Likelihood Ratio	.497	1	.481		
Fisher's Exact Test				.541	.282
Linear-by-Linear Association	.493	1	.483		
N of Valid Cases	436				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 35.87.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	-.034	.482
	Cramer's V	.034	.482
N of Valid Cases		436	

Chi-square Tests

მთავარი შედეგი, რომელიც ჩვენ გვაინტერესებს არის პირსონის ხი-კვადრატი, რომელიც მოცემულია Chi-square Tests ცხრილში, 2X2-ზე ცხრილის გამოყენების შემთხვევაში უნდა გავითვალისწინოთ Continuity Correction, რომელიც ახდენს პირსონის ხი-კვადრატის გადაჭარბებული მნიშვნელობის კომპენსირებას. ჩვენს შემთხვევაში ეს კორეგირებული შეფასება არის .337, α=.56 მნიშვნელოვნების დონეზე, რაც მეტყველებს სტატისტიკურად უმნიშვნელო სხვაობაზე, ანუ მწეველი მამაკაცების სიხშირე მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება მწეველი ქალების სიხშირისგან, სქესსა და მოწევას შორის ასოციაცია არ არსებობს.

კროსტაბულაცია

იმისათვის, რომ გავიგოთ როგორია მწეველების პროცენტული განაწილება თითოეულ სქესში, ჩვენ უნდა ჩავიხედოთ სტრიქონებიანი და სვეტებიანი ნიშნების შეუღლების ცხრილში, ამ შემთხვევაში SEX*SMOKE Crosstabulation ცხრილში. იმისათვის, რომ გავიგოთ მამაკაცების რამდენი პროცენტია მწეველი, ცხრილის პირველ სტრიქონში, რომელიც მამაკაცებს ეხება, % within sex გასწვრივ ვნახოთ შესაბამისი პროცენტი, ხოლო მწეველი ქალების პროცენტული რაოდენობა იგივე ცხრილის მეორე სტრიქონში არის მოცემული % within sex გასწვრივ. მთლიანშერჩევაში მწეველების პროცენტული განაწილება ცხრილის მესამე სტრიქონში % of Total გასწვრივ არის მოცემული.

ეფექტის ზომა

ეფექტის ზომის დასადგენი სხვადასხვა პროცედურა არსებობს, თუმცა 2X2-ზე ცხრილის დროს ყველაზე ხშირად გამოიყენება phi coefficient, რომელიც არის კორელაციის კოეფიციენტი და ვარირებს 0-დან 1-მდე, მაღალი ქულა მიუთითებს ძლიერ კავშირზე ორ ცვლადს შორის. phi coefficient ჩვენს შემთხვევაში არის –.034, რაც ძალიან მცირე ეფექტს გულისხმობს კოჰენის მიერ დადგენილი კრიტერიუმის მიხედვით: .10- ძალიან მცირე ეფექტი, .30 საშუალო და .50 ძლიერი ეფექტი. 2X2-ზე უფრო დიდი ცხრილებისთვის ეფექტის ზომის დასადგენად გამოიყენება Cramer's V, რომელიც მხედველობაში იღებს თავისუფლების ხარისხს.

შეთანხმებულობის საზომი კაპა

კაპა ხშირად გამოიყენება სამედიცინო ლიტერატურაში ორ დიაგნოსტიკოსს შორის შეფასებათა შეთანხმებულობის საზომად ან ორ განსხვავებულ დიაგნოსტიკურ ტესტს შორის შეთანხმებულობის დასადგენად.

საკვლევი კითხვის მაგალითი: რამდენად კონსისტენტურია ედინბურგის პოსტნატალური დეპრესიის სკალისა (EPDS) და დეპრესიის, შფოთვისა და სტრესის სკალის (DASS-DEP) დიაგნოსტიკური კლასიფიკაციები?

ჩვენ გვჭირდება: ორი კატეგორიალური ცვლადი თანაბარი რაოდენობის კატეგორიებით, სუბიექტების კლასიფიცირება უნდა მოხდეს ორ კატეგორიაში 0=არადეპრესირებული, 1=დეპრესიის მქონე ორივე დიაგნოსტიკური ტესტის ან შემფასებლის მიერ.

დაშვებები: შემფასებელი №1 და შემფასებელი №2 სუბიექტების კლასიფიცირებისთვის უნდა იყენებდეს თანაბარ კატეგორიებს.

პარამეტრული ალტერნატივა არ აქვს.

პროცედურები spss-ში კაპას გამოსათვლელად

1. Analyze→Descriptive Statistics→Crosstabs.
2. აირჩიეთ ერთ-ერთი ცვლადი სტრიქონის მონაცემად და ჩასვით ყუთში Row, შესაბამისად მეორე ცვლადი იქნება სვეტების და ჩასვით ის ყუთში Column.
3. დააჭირეთ Statistics→ მონიშნეთ Kappa და Continue.

4.დააჭირეთ Cells ღილაკს, Counts ყუთში მონიშნეთ Observed. Percentage სექციაში მონიშნეთ Row, Column და Total.

5. დააჭირეთ Continue-ს და Ok.

DASS depress gps * EPDS gps Crosstabulation

			EPDS gps		
			not depressed	likely depressed	Total
DASS depress gps	not depressed	Count	225	34	259
		% within DASS depress gps	86.9%	13.1%	100.0%
		% within EPDS gps	94.1%	42.5%	81.2%
		% of Total	70.5%	10.7%	81.2%
	mild to severe depression	Count	14	46	60
		% within DASS depress gps	23.3%	76.7%	100.0%
		% within EPDS gps	5.9%	57.5%	18.8%
		% of Total	4.4%	14.4%	18.8%
Total		Count	239	80	319
		% within DASS depress gps	74.9%	25.1%	100.0%
		% within EPDS gps	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	74.9%	25.1%	100.0%

Symmetric Measures

	Value	Asymp. Std. Error[a]	Approx. T[b]	Approx. Sig.
Measure of Agreement Kappa	.563	.055	10.231	.000
N of Valid Cases	319			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

კაპას შედეგების ინტერპრეტაცია

ძირითადი ინფორმაცია, რომელიც ჩვენ გვაინტერესებს მოცემულია ცხრილში Symmetric Measures, სადაც ჩანს, რომ ჩვენს შემთხვევაში კაპპა=.56 და α=.0005. პიტის კლასიფიკაციის მიხედვით კაპპა=.5 ნიშნავს საშუალო შეთანხმებულობას, .7 კარგ შეთანხმებულობას და .8 ძალიან კარგ შეთანხმებულობის ხარისხს. ჩვენს შემთხვევაში შეთანხმებულობა ედინბურგის პოსტნატალური დეპრესიის სკალისა და დეპრესიის, შფოთვისა და სტრესის სკალის დიაგნოსტიკურ შეფასებებს შორის იყო კარგი.

სენსიტიურობა და სპეციფიურობა

კროსტაბულაციურ ცხრილში მოცემული სიხშირეებისა და პროცენტების გამოყენებით შეგვიძლია სენსიტიურობისა და სპეციფიურობის გამოთვლა, რომლის მიზანია დაადგინოს რამდენად ზუსტად ახერხებს დიაგნოსტიკური ტესტი დაავადების არსებობის ან არარსებობის დადგენას. სენსიტიურობა ასახავს დაავადების არსებობის იმ შემთხვევათა პროპორციას, რომელთა დიაგნოსტირებაც სწორად მოხდა, ხოლო სპეციფიურობა ასახავს დაავადების არარსებობის იმ შემთხვევების პროპორციას, რომელთა დიაგნოსტირებაც სწორად მოხდა. ჩვენს მაგალითში შეგვიძლია შევამოწმოთ DASS-DEP ტესტის კონსისტენტურობა EPDS ტესტთან.

DASS-DEP ტესტის სენსიტიურობის გამოთვლა ამგვარად შეიძლება: ცხრილის მეორე სვეტის ბოლოს ჩვენ ვხედავთ, რომ EPDS ტესტის მიერ დეპრესიულად კლასიფიცირებულ იქნა კვლევაში მონაწილე 80 სუბიექტი, აქედან DASS-DEP -ის მიერ დეპრესიულად მიჩნეულ იქნა მხოლოდ 46, 46/80=57.5 ეს ქულა წარმოადგენს DASS-DEP ტესტის სენსიტიურობის შეფასებას. სპეციფიურობის გამოსათვლელად ვაკეთრებთ იგივეს: პირველი სვეტის ბოლოში ჩანს, რომ EPDS-მიერ არადეპრესიულად კლასიფიცირებული 239 სუბიექტიდან არადეპრესირებულად მიჩნეულ იქნა 225 DASS-DEP-მიერ 225/239=94.1 რაც გულისხმობს შეთანხმებულობის მაღალ ხარისხს არადეპრესირებული სუბიექტების სწორად დიაგნოსტირებაში, ხოლო დეპრესიის მქონე სუბიექტების შემთხვევაში ორი დიაგნოსტიკური ტესტი ნაკლებად ეთანხმება ერთმანეთს სენსიტიურობა=57.5.

MANN-WHITNEY U TEST

ეს ტექნიკა გამოიყენება ორ დამოუკიდებელ ჯგუფს შორის სხვაობის საკვლევად კონტინუალურ საზომზე მიღებული შეფასებების მიხედვით, მაგ: განსხვავდებიან თუ არა ქალები და მამაკაცები თვით-შეფასების მიხედვით? ეს ტექნიკა წარმოადგენს დამოუკიდებელი შერჩევის ტ ტესტის არაპარამეტრულ ალტერნატივას. ორ ჯგუფს შორის საშუალოების შედარების ნაცვლად ეს სტატისტიკა ადარებს მედიანურ შეფასებებს, მას კონტინუალური ცვლადის ქულები გადაყავს რანგებში და აფასებს რამდენად მნიშვნელოვნად განსხვავდება ეს ორი ჯგუფი რანგების მიხედვით. რადგანაც ქულები რანგებად კონვერტირდება ამ ქულების რეალურ განაწილებას დიდი მნიშვნელობა არ აქვს.

MANN-WHITNEY U TEST- თვის საკვლევი კითხვის მაგალითი: განსხვავდებიან თუ არა ქალები და მამაკაცები თვით-შეფასების დონის მიხედვით? (Survey3ED)

ჩვენ გვჭირდება 2 ცვლადი:

- ერთი კატეგორიალური ცვლადი ორი კატეგორიით (სქესი)
- ერთი კონტინუალური ცვლადი (თვით-შეფასების ქულა)

პარამეტრული ალტერნატივა – დამოუკიდებელი შერჩევის T ტესტი

პროცედურები spss-ში MANN-WHITNEY U TEST- თვის

1. Analyze→Nonparametric Tests→ **Legacy Dialogs**→ 2 Independent Samples
2. Continuous (დამოკიდებული ცვლადი Total Self-Esteem))→Test Variable List
3. კატეგორიალური ცვლადი→Grouping Variable Box
4. დააჭირეთ Define Groups ღილაკს**,** 1 ჯგუფის გრაფაში ჩაწერეთ 1, ხოლო 2 ჯგუფის გრაფაში 2, ეს აღნიშნავს ჩვენს მიერ მინიჭებულ კოდებს ამ ჯგუფებისთვის. დააჭირეთ Continue-ს

დარწმუნდით, რომ Test Type სექციაში Mann-Whitney U არის მონიშნული; დააჭირეთ Options ღილაკს და აირჩიეთ Descriptives; დააჭირეთ Continue-ს და Ok

Mann-Whitney U-Test Servey 3Ed

Ranks

	sex	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Total Self esteem	MALES	184	227.14	41794.00
	FEMALES	252	212.19	53472.00
	Total	436		

Test Statistics[a]

	Total Self esteem
Mann-Whitney U	21594.000
Wilcoxon W	53472.000
Z	-1.227
Asymp. Sig. (2-tailed)	.220

a. Grouping Variable: sex

Report

Median

sex	Total Self esteem
MALES	35.00
FEMALES	34.50

Test Statistics[a]

	Total Self esteem
Mann-Whitney U	21594.000
Wilcoxon W	53472.000
Z	-1.227
Asymp. Sig. (2-tailed)	.220
Total	35.00

შედეგების ინტერპრეტაცია

პირველ რიგში უნდა შევხედოთ z ქულას და მისი მნიშვნელოვნების დონეს, რომელიც მოცემულია asymp. Sig(2-tailed) სახით. თუ თქვენი შერჩევის ზომა 30-ზე მეტია, spss გვთავაზობს z-ს კორეგირებულ ვარიანტს. ჩვენს მაგალითში z= –1.23, ხოლო მნიშვნელოვნობის დონე p=.22, რაც ნიშნავს სტატისტიკურად უმნიშვნელო სხვაობას ანუ ქალები და მამაკაცები მნიშვნელოვნად არ განსხვავდებიან ერთმანეთისგან თვით-შეფასების დონის მიხედვით. თუ თქვენ აღმოაჩენთ სტატისტიკურად მნიშვნელოვან სხვაობას ორ ჯგუფს შორის დაგჭირდებათ ამ სხვაობის მიმართულების განსაზღვრა (რომელი ჯგუფია მაღალი). ამისთვის უნდა ნახოთ ranks ცხრილში mean rank. თუმცა შედეგების წარმოსადგენად უმჯობესია გამოთვალოთ მედიანური ქულები ორივე ჯგუფისთვის, ამისთვის კი კიდევ ერთი პროცედურა არის საჭირო.

თითოეული ჯგუფისთვის მედიანური ქულების გამოთვლის პროცედურა

1. Analyze→Compare means→Means;
2. კონტინუალური ცვლადი (თვით-შეფასება) გადაიტანეთ dependent List box-ში, ხოლო კატეგორიალური ცვლადი(სქესი) Independent List box-ში;
3. დააჭირეთ Options ღილაკს, Statistics სექციაში დააჭირეთ Median და გადაიტანეთ Cell Statistics box-ში. დააჭირეთ Mean და Standard Deviation და ამოიღეთ Cell Statistics box-დან.
4. დააჭირეთ Continue და Ok.

ეფექტის ზომა

spss არ გვთავაზობს ეფექტის ზომის სტატისტიკას, მაგრამ ჩვენ შეგვიძლია r-ის მიახლოებითი მნიშვნელობის გამოთვლა z-ის შესაბამის ფორმულაში ჩასმით: r=z/N-ის კვადრატული ფესვი, სადაც N არის ცდისპირთა რაოდენობა. ჩვენს შემთხვევაში r=.06 არის ძალიან მცირე ეფექტის ზომა კოჰენის კრიტერიუმის მიხედვით.

შედეგების წარმოდგენა: MANN-WHITNEY U TEST-ში არ გამოვლინდა მნიშვნელოვანი სხვაობა ქალებსა (Md=34.5, n=252)და მამაკაცებს (Md=35, n=184) შორის თვით-შეფასების მიხედვით, U=21594, z=-1.23, p=.22, r=.06.

Wilcoxon signed rank test

უილკოქსონის ნიშნიანი რანგების ტესტი გამოიყენება განმეორებითი გაზომ ვის დიზაინისთვის, როცა ჩვენ გვყავს ორი განსხვავებული ტესტით ან განსხვავებულ სიტუაციაში ნაკვლევი სუბიექტების ერთი და იგივე ჯგუფი . ეს სტატისტიკა არის არაპარამეტრული ალტერნატივა განმეორებით გაზომვის ტ ტესტისთვის, თუმცა საშუალოების შედარების ნაცვლად Wilcoxon ქულებს გარდაქმნის რანგებად და ერთმანეთს ადარებს დრო 1 და დრო 2 შეფასებებს. უილკოქსონის ნიშნიანი რანგების ტესტი ასევე შეიძლება გამოვიყენოთ გარკვეული კრიტერიუმის მიხედვით დაწყვილებული სუბიექტების დიზაინისთვის. ამ ტესტის გამოყენების ილუსტრირებისთვის შევადაროთ სტუდენტებში სტატისტიკისადმი შიშის ტესტის ქულები შიშის დასაძლევად შემუშავებულ ინტერვენციამდე და მის შემდეგ.

Wilcoxon signed rank test-თვის საკვლევი კითხვის მაგალითი: არის თუ არა ცვლილება სტატისტიკისადმი შიშის ტესტის ქულებში ინტერვენციამდე და მის შემდეგ?

ჩვენ გვჭირდება: სუბიექტთა ერთი და იგივე ჯგუფის შეფასებები იგივე კონტინუალურ სკალაზე ან იგივე კრიტერიუმის მიხედვით ორ განსხვავებულ შემთხვევაში ანუ ჩვენ გვჭირდება დრო 1-ზე ან სიტუაცია 1-ში და დრო 2-ზე ან სიტუაცია 2-ში მიღებული შეფასებები.

პარამეტრული ალტერნატივა – დაწყვილებული სუბიექტების T ტესტი.

პროცედურები spss-ში Wilcoxon signed rank test-თვის

1. Analyze→Nonparametric Tests→ **Legacy Dialogs**→2 Related Samples. (Exp.3ED)
2. Time1 da Time2 ცვლადები გადაიტანეთ Test Pairs List ბოქსში
3. დარწმუნდით, რომ Test Type სექციაში Wilcoxon არის მონიშნული და დააჭირეთ Ok;
4. დააჭირეთ Options ღილაკს და მონიშნეთ Quartiles;
5. დააჭირეთ Continue-ს და Ok.

Descriptive Statistics

	N	Percentiles		
		25th	50th (Median)	75th
fear of stats time1	30	37.00	40.00	44.00
fear of stats time2	30	34.50	38.00	40.00

Test Statistics[b]

	fear of stats time2 - fear of stats time1
Z	-4.180[a]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on positive ranks.

Descriptive Statistics

	N	Percentiles		
		25th	50th (Median)	75th
fear of stats time1	30	37.00	40.00	44.00

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

შედეგების ინტერპრეტაცია Wilcoxon signed rank test- თვის

ორი რაღაც, რაც გვაინტერესებს აუთფუთში არის z ქულა და მისი მნიშვნელოვნების დონე, რომელიც უნდა იყოს .05ზე დაბალი, რათა სხვაობა ჩაითავლოს სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად. ჩვენს შემთხვევაში syg=.000 ამიტომ უნდა დავასკვნათ, რომ ორ შეფასებას შორის არის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა.

ეფექტის ზომა

ეფექტის ზომა გვიჩვენებს ორ ცვლადს შორის კორელაციის ხარისხს, შესაბამისად მაღალი ქულა გულისხმობს ძლიერ კავშირს. ამ სტატისტიკის გამოთვლის პროცედურა იგივეა, რაც MANN-WHITNEY U TEST-თვის და ჩვენს შემთხვევაში არის .54, რაც ძლიერ ეფექტზე მიუთითებს.

შედეგების წარმოდგენა: Wilcoxon signed rank test-მა გამოავლინა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი შემცირება სტატისტიკისადმი შიშის შეფასებაში ტრენინგ-პროგრამის შემდეგ z=-4.18, p<.001, r=.54.

Kruskal-Wallis test

კრუსკალ-ვალის ტესტი არის არაპარამეტრული ალტერნატივა one-way analyze of variance-თვის და საშუალებას გვაძლევს შევადაროთ 3 ან მეტი ჯგუფი გარკვეული კონტინუალური ცვლადის მიხედვით. ამდენად კრუსკალ-ვალის ტესტი ჰგავს Mann-Whitney U ტესტს, იმ განსხვავებით, რომ საშუალება გვაქვს შევადაროთ ერთზე მეტი ცვლადი და ამ შემთხვევაშიც ქულების გარდაქმნა ხდება რანგებში და ერთმანეთს ადარებენ თითოეული ჯგუფის საშუალო რანგს. ეს არის ჯგუფებს შორის ანალიზის ტექნიკა ამდენად განსხვავებული სუბიექტები უნდა მოხვდნენ თითოეული განსხვავებული ჯგუფიდან ერთ-ერთში.

საკვლევი კითხვის მაგალითი: არის თუ არა განსხვავება სამ ასაკობრივ ჯგუფს შორის ოპტიმიზმის დონის მიხედვით?

ჩვენ გვჭირდება: ორი ცვლადი

- ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი 3 ან მეტი ქვეჯგუფით (ასაკობრივი ჯგუფები);
- ერთი კონტინუალური, დამოკიდებული ცვლადი (ოპტიმიზმის დონე)

პარამეტრული ალტერნატივა – one-way analyze of variance

პროცედურები spss-ში Kruskal-Wallis test-თვის

1. Analyze→Nonparametric Tests→ K Independent Samples;
2. გადაიტანეთ კონტინუალური დამოკიდებული ცვლადი (ოპტიმიზმის დონე) →Test Variable List ყუთში, ხოლო კატეგორიალური, დამოუკიდებელი ცვლადი (ასაკი) →Grouping Variable Box-ში;
3. დააჭირეთ Define range ღილაკს, პირველი ასაკობრივი ჯგუფისთვის აღნიშნეთ მისი კოდი (მაგ: 1) minimum box-ში ხოლო მაღალი ასაკობრივი ჯგიფისთვის ჩაწერეთ მისი კოდი (მაგ:3) maximum box-ში, დააჭირეთ continue;
4. დარწმუნდით, რომ Test Type სექციაში Kruskal-Wallis H არის მონიშნული;
5. დააჭირეთ Continue-ს და Ok.

შედეგების ინტერპრეტაცია

ძირითადი ინფორმაცია, რაც ჩვენ გვჭირდება აუთფუთიდან არის X^2, თავისუფლების ხარისხი df და შესაბამისი მნიშვნელოვნობის დონე (asymp. Sig. 2-tailed). თუ მნიშვნელოვნობის დონე .05ზე დაბალია ეს ნიშნავს, რომ სამ ასაკობრივ ჯგუფს შორის სხვაობა ოპტიმიზმის დონის მიხედვით სტატისტიკურად მნიშვნელოვანია, რაც ჩვენს მაგალითში დადასტურდა. ჩვენ ასევე შეგვიძლია გადავხედოთ საშუალო რანგებს თითოეული ასაკობრივი ჯგუფისთვის, რომელიც პირველ ცხრილში არის მოცემული და ვნახოთ რომელი ასაკობრივი ჯგუფი გამოირჩევა მაღალი საშუალო რანგით კონტინუალური ცვლადის მიხედვით(ოპტიმიზმის დონე). ცხრილში ვნახავთ, რომ ჩვენს შემთხვევაში 45ზე მაღალი ასაკის სუბიექტებში ოპტიმიზმის დონე უფრო მაღალია დაბალ ასაკობრივ ჯგუფთან შედარებით.

Post-hoc ტესტები და ეფექტის ზომა

მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენ მივიღეთ მნიშვნელოვანი სხვაობები ჯგუფებს შორის Kruskal-Wallis test-ში შესაძლოა ჩვენ არ ვიცოდეთ რომელი ჯგუფები განსხვავდებიან ერთმანეთისგან სტატისტიკურად მნიშვნელოვნად, ამისთვის ჩვენ დაგვჭირდება MANN-WHITNEY U TEST-ის გამოყენება თითოეული ასაკობრივი ჯგუფთა წყვილების შესადარებლად (ყველაზე დაბალ და მაღალ ასაკობრივ ჯგუფებს შორის). ამ პროცედურისთვის ასევე დაგვჭირდება მნიშვნელოვნობის დონის კორექცია ბონფერონის მიხედვით, რაც გულისხმობს ალფას იმდენად გაყოფას რამდენი წყვილური შედარებაც გავაკეთეთ ჯგუფებს შორის, ჩვენს შემთხვევაში .05/3=.017. ყველა ჯფუფის ერთმანეთთან შედარების ნაცვლად შეგვიძლია მხოლოდ ის ჯგუფები შევადაროთ, რომელთა საშუალო რანგები ძლიერ განსხვავდება ერთმანეთისგან და ამდენად ალფას მნიშვნელობაც რეალურ დონეზე დარჩება. რაც შეეხება ეფექტის ზომის გამოთვლას ამისთვის იგივე პროცედურა უნდა გამოვიყენოთ, რაც MANN-WHITNEY TEST-ში იყო მოცემული.

შედეგების წარმოდგენა: Kruskal-Wallis test-მა აჩვენა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა ოპტიმიზმის დონის მიხედვით სამ ასაკობრივ ჯგუფს შორის (ჯგ1, n=147: 18-29წელი; ჯგ2, n=153: 30-44წელი, ჯგ3, n=135: 45+), X^2(2 n=435)=8.57, p=.014.

Friedman Test

ფრიდმანის ტესტი არის არაპარამეტრული ალტერნატივა one-way repeated measures analysis of variance ტესტისთვის და გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როცა ჩვენ ვიღებთ სუბიექტთა ერთსა და იმავე შერჩევას და ვზომავთ სამ ან მეტ განსხვავებულ სიტუაციასა თუ მეთოდით.

საკვლევი კითხვის მაგალითი: არის თუ არა ცვლილება სტატისტიკისადმი შიშის შეფასებებში სამ განსხვავებულ დროის პერიოდში(პრე-ინტერვენცია, პოსტ-ინტერვენცია და რამდენიმე თვის შემდეგ)

ჩვენ გვჭირდება:სუბიექტთა ერთი შერჩევა, გაზომილი სხვადასხვა დროის შუალედში ან სხვა სიტუაციებში.

პარამეტრული ალტერნატივა – one-way repeated measures analysis of variance

პროცედურები spss-ში Friedman Test-თვის

1. Analyze→Nonparametric Tests→K Related Samples;
2. დააკლიკეთ ცვლადებზე, რომლებიც სამი განმეორებული გაზომვის შედეგებს წარმოგვიდგენენ.
3. დარწმუნდით, რომ Test Type სექციაში Friedman არის მონიშნული;
4. დააჭირეთ Statistics ღილაკს და მინიშნეთ Quartiles;
5. დააჭირეთ Continue-ს და Ok.

შედეგების ინტერპრეტაცია

ჩვენი კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ არსებობს სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობა სტატისტიკისადმი შიშის შეფასებებში სხვადასხვა დროის პერიოდში, რასაც ადასტურებს ალფას მნიშვნელობა=.0005. საშუალო რანგების შედარება გვიჩვენებს, რომ შიში მნიშვნელოვნად მცირდება დროის გასვლის შემდეგ.

Post-hoc ტესტები და ეფექტის ზომა

სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი სხვაობის დადგენის მერე შემდეგი ნაბიჯი უნდა იყოს Post-hoc ტესტების გამოყენება რათა დავადგინოთ ცალკეულ ჯგუფებს შორის სხვაობები. ამ შემთხვევაში Post-hoc testing მოიცავს Wilcoxon signed rank test-ის და ბონფერონის შესწორებული ალფას გამოყენებას. თუმცა უმჯობესი იქნება, თუ შევადარებთ პირველ დროს მეორესთან და ამის შემდეგ მეორეს მესამესთან, ეს მოიცავს შედარების ორ პროცედურას, შესაბამისად მნიშვნელოვნობის დონე ალფა მხოლოდ ორჯერ გაიყოფა. ეფექტის ზომა უნდა გამოვთვალოთ თითოეული ჯგუფის შედარებისას Wilcoxon signed rank test-ის გამოყენებით.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

მრავლობითი რეგრესია

მრავლობითი რეგრესია არის არა ერთი ტექნიკა, არამედ ჯგუფი ტექნიკებისა, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელია ვიკვლიოთ კავშირი ერთ დამოკიდებულ კონტინუალურ (უწყვეტ) ცვლადსა და რამდენიმე დამოუკიდებელ ცვლადს/პრედიქტორს შორის (ჩვეულებრივ, დამოუკიდებელი ცვლადიც არის კონტინუალური/უწყვეტი). მრავლობითი რეგრესია ეფუძნება კორელაციის პრინციპს, თუმცა ის ცვლადებს შორის უფრო რთული და ზუსტი კავშირების დადგენის შესაძლებლობას გვაძლევს. მრავლობითი რეგრესიის გამოყენება უფრო მოსახერხებელია ისეთ შეკითხვებზე პასუხის გასაცემად, რომლებიც ყოველდღიური ცხოვრების რთული ასპექტების გასაზომადაა ფორმულირებული და არა ლაბორატორიული კვლევის ნიადაგზე წამოჭრილ შეკითხვებზე პასუხის გასაცემად. თუმცა, ეს არ ნიშნავს, რომ თქვენ უბრალოდ გადაისვრით ცვლადებს მრავლობითი რეგრესიის შესაბამის ოპერაციებში და ჯადოსნური გზებით მიიღებთ პასუხებს შეკითხვებზე. თქვენ უნდა გქონდეთ საკმარისი თეორიული და კონცეპტუალური ცოდნა /წინაპირობა საიმისოდ, რომ კონკრეტულ ცვლადებს შორის კავშირის არსებობა ივარაუდოთ. ნუ გამოიყენებთ მრავლობით რეგრესიას, როგორც სათევზაო ექსპედიციას !☺.

მრავლობითი რეგრესიის საფუძველზე შესაძლებელია გამოიკვლიოთ, თუ რამდენად შეუძლია ცვლადების გარკვეულ ჯგუფს იწინასწარმეტყველოს კონკრეტული შედეგის არსებობა. მაგალითად, თქვენ შეიძლება გაინტერესებთ, რამდენად კარგად პროგნოზირებენ ინტელექტის ტესტის სუბსკალები კონკრეტული უნარის გამოვლენას. მრავლობითი რეგრესია, ასევე, უზრუნველგყოფთ ინფორმაციით, თუ რა წვლილი შეაქვს სხვა დამატებით ცვლადებს (მაგალითად , მოტივაციას), პრედიქტული უნარის გამოვლენაში. აქედან გამომდინარე, ის დამატებითი ცვლადის სტატისტიკური გაკონტროლების შესაძლებლობასაც გაძლევთ.

მრავლობითი რეგრესია შეიძლება გამოიყენოთ შემდეგი სახის საკვლევ შეკითხვებზე პასუხის პოვნისათვის:

- რამდენად კარგად პროგნოზირებს ცვლადების გარკვეული ჯგუფი კონკრეტულ შედეგს
- ცვლადების ჯგუფიდან კონკრეტულად რომელი ცვლადია ყველაზე კარგი პრედიქტორი
- რამდენად კარგად მუშაობს კონკრეტული პრედიქტორი შედეგზე მაშინ, როდესაც სხვა ცვლადების გავლენა გაკონტროლებულია (მაგალითად, სოციალური სასურველობა).

მრავლობითი რეგრესიის ძირითადი ტიპები

არსებობს მრავლობითი რეგრესიის რამდენიმე ტიპი, რომლებიც გამოიყენება იმის მიხედვით, თუ როგორია საკვლევი მიზანი. მრავლობითი რეგრესიის სამი ძირითადი ტიპია:

- სტანდარტული ანუ სიმულტანური
- იერარქიული ანუ თანმიმდევრობითი
- ნაბიჯ-ნაბიჯ (stepwise)

სხვადასხვა ლიტერატურაში რეგრესიის აღნიშნული სამი ტიპი სხვადასხვა ტერმინებით არის მოხსენიებული და ნუ დაიბნევით!

სტანდარტული მრავლობითი რეგრესია

ამ შემთხვევაში ყველა დამოუკიდებელი ცვლადი/პრედიქტორი შეგვყავს რეგრესიის განტოლებაში სიმულტანურად/ერთდროულად. თითოეული დამოუკიდებელი ცვლადი შეფასებულია მისი პრედიქტული ღირებულების მიხედვით. ეს არის ყველაზე მეტად გავრცელებული მრავლობითი რეგრესიის ტიპი. თქვენ შეგიძლიათ ამ მიდგომის გამოყენება, თუ გაქვთ ჯგუფი, რომელიც შედგება რამდენიმე დამოუკიდებელი ცვლადისაგან (მაგალითად, სხვადასხვა პიროვნული სკალა) და გსურთ გაარკვიოთ დამოკიდებულ ცვლადში (მაგალითად, შფოთვა) გამოვლენილი ცვლილების რა ნაწილზე არიან ისინი პასუხისმგებელნი (თითოეული უნიკალურად).

იერარქიული მრავლობითი რეგრესია

ამ შემთხვევაში დამოუკიდებელი ცვლადები შეგვყავს რეგრესიის განტოლებაში სპეციფიკურად იმ მიზნიდან გამომდინარე, რომელიც აქვს მკვლევარს გარკვეულ თეორიულ საფუძველზე. იერარქიული რეგრესიის დროს ჩვენ ვარკვევთ, თუ რა დამატებით წვლილს შეიტანს კონკრეტული დამოუკიდებელი ცვლადი შედეგის წინასწარმეტყველებაში მას შემდეგ, რაც გავაკონტროლებთ წინა პრედიქტორს. მაგალითად, თუ თქვენ გსურთ გაარკვიოთ, ცხოვრებით კმაყოფილების რამდენად კარგი პრედიქტორია ოპტიმიზმი მაშინ, როდესავ გაკონტროლებულია ასაკის ფაქტორი, თქვენ უნდა შეიყვანოთ ასაკი 1-ლ ბლოკში და ოპტიმიზმი მე-2 ბლოკში.

მრავლობითი რეგრესია ნაბიჯ-ნაბიჯ (stepwise multiple regression)

ამ შემთხვევაში მკვლევარს შეაქვს რამდენიმე დამოუკიდებელი ცვლადი რეგრესიის განტოლებაში და შემდეგ პროგრამას თხოვს დაალაგოს ისინი დამოკიდებულ ცვლადზე სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი გავლენის დონის მიხედვით.

დაშვებები მრავლობითი რეგრესიისათვის

მრავლობითი რეგრესია ერთ-ერთი ყველაზე „მკაცრი“ სტატისტიკური ტექნიკაა. მას აქვს გარკვეული დაშვებები მონაცემთა ბაზის შესახებ და ნეგატიურად რეაგირებს, თუ რომელიმე ერთი მაინც დარღვეულია. ეს არ არის ტექნიკა, რომელიც უნდა გამოიყენოთ მცირე მოცულობის შერჩევის დროს, რომელიც მკვეთრად ასიმეტრულია. ქვემოთ განხილულია რამდენიმე ძირითადი დაშვება მრავლობითი რეგრესიის გამოყენებისათვის.

შერჩევის მოცულობა

აქ საკითხი ეხება გენერალიზების პრობლემას. თუ თქვენი შედეგები მიღებულია მცირე ზომის შერჩევიდან, თქვენ **ვერ შეძლებთ** ამ შედეგების სამართლიანად გენერალიზებას პოპულაციაზე. იმ შემთქვევაში კი, როდესაც თქვენი შედეგების გენერალიზება შეუძლებელია, გამოდის, რომ კვლევას აქვს დაბალი სამეცნიერო ღირებულება. ასე რომ, რამდენი სუბიექტი გჭირდებათ კვლევაში? სხვადასხვა ავტორი განსხვავებულ ციფრს ასახელებს. Stevens (1996, p.72) გვაძლევს რეკომენდაციას, რომ სოციალური მეცნიერებებისათვის საჭიროა თითოეულ პრედიქტორზე მინიმუმ 15 შემთხვევის არსებობა. Tabachnick and Fidell (2001, p. 117) გვთავაზობენ ფორმულას სუბიექტების რაოდენობის გამოთვლისათვის: N> 50+8m (m - აღნიშნავს დამოუკიდებელი ცვლადების რაოდენობას). მაგალითად, თუ თქვენ გაქვთ 5 დამოუკიდებელი ცვლადი, შერჩევის მოცულობა უნდა იყოს 90-ზე მეტი. უფრო მეტი შემთხვევაა საჭირო, თუ დამოკიდებული ცვლადის განაწილება ასიმეტრიულია. Stepwise

regression-ის გამოყენების შემთხვევაში საჭიროა თითოეულ დამოუკიდებელ ცვლადზე 40 შემთხვევის არსებობა.

Multicollinearity and singularity

ეს ტერმინები აღნიშნავს დამოუკიდებელ ცვლადებს შორის კავშირის ბუნებას. **Multicollinearity** არსებობს, თუ დამოუკიდებელ ცვლადებს შორის მაღალი კორელაციაა (r= .9 ან მეტს). **singularity** არსებობს მაშინ, როდესაც ერთი დამოუკიდებელი ცვლადი ურთიერთკავშირშია მეორე დამოუკიდებელ ცვლადთან (ანუ როდესაც ორი სუბსკალის ქულები და მათი ჯამური სკალის ქულაც ჩართულია ანალიზში). რეგრესიული ანალიზის დროს არ უნდა არსებობდეს დამოუკიდებელ ცვლადებს შორის კავშირის ზემოთ აღწერილი არც ერთი ფორმა. წინააღმდეგ შემთხვევაში, თქვენ ვერ მიიღებთ სანდო ანალიზის შედეგებს.

Outliers

მრავლობითი რეგრესიული ანალიზი ძალიან მგრძნობიარეა აუთლაიერსების მიმართ(ძალიან დაბალი ან ძალიან მაღალი ქულები). ექსტრემალური ქულების შემოწმება მონაცემთა დამუშავების პირველი ეტაპია. თქვენ უნდა შეამოწმოთ აუთლაიერსები, როგორც დამოუკიდებელი, ისე დამოკიდებული ცვლადებისათვის. აუთლაიერსების იდენტიფიკაცია შესაძლებელია გრაფიკების დახმარებით. Tabachnick and Fidell აუთლაიერსს განმარტავენ, როგორც მონაცემს, რომელიც სცილდება 3 სტანდარტული დევიაციის ფარგლებს. აუთლაიერსი შეიძლება წაიშალოს, ან შეიცვალოს ისეთი მნიშვნელობით, რომელიც დიდად არ განსხვავდება ქულების დანარჩენი კლასტერების მნიშვნელობისაგან.

რეზიდუალების(residuals) ნორმალურობა, წრფივობა, ჰომოგენურობა და დამოუკიდებლობა

რეზიდუალები (ნარჩენები) არის განსხვავება დამოკიდებული ცვლადის მიღებულ და ნაწინასწარმეტყველებ მნიშვნელობებს შორის. (მაგალითად, დამოუკიდებელი ცვლადი წინასწარმეტყველებს დამოკიდებულ ცვლადში ცვლილების 60%-ს, დამოკიდებული ცვლადის დანარჩენი 40% ითვლება რეზიდუალად, ანუ იმ დარჩენილ ნაწილად, რომლის ცვლილებაც ვერ აიხსნება მოცემული დამოუკიდებელი ცვლადით). რეზიდუალების განაწილებას უნდა ჰქონდეს შემდეგი მახასიათებლები: ნორმალურობა, წფრივი კავშირი და ჰომოგენურობა.

Normality – ნარჩენები ნორმალურადაა განაწილებული დამოუკიდებელი ცვლადის ქულების გარშემო

linearity–გვიჩვენებს პირდაპირ წრფივ კავშირებს ნარჩენებსა და პრედიქტორებს შორის

homoscedasticity – ნარჩენების ცვალდებადობა დამოუკიდებელი ცვლადის/პრედიქტორის ირგვლივ ერთი და იგივეა ყველა დამოუკიდებელი ცვლადისათვის.

რეზიდუალების განაწილების თვისებებზე მოგვიანებით ვისაუბრებთ. ასევე რეკომენდირებულია მითითებული დამატებითი ლიტერატურის გაცნობაც (Tabachnick and Fidell).

მაგალითის დეტალები

მრავლობითი რეგრესიითვის ჩვენ გამოვიყენებთ ფაილს survey.sav. ჩვენ შევეცდებით გავარკვიოთ კავშირი რესპონდენტების მიერ აღქმულ კონტროლსა და სტრესს შორის. ნავარაუდევია, რომ თუ ადამიანი აღიქვამს, რომ აკონტროლებს საკუთარ ცხოვრებას, მას ნაკლებად განიცდის სტრესს თავის გამოცდილებაში. გამოყენებულია კონტროლის აღქმის ორი საზომი: Mastery scale- ზომავს ხარისხს იმ გრძნობისა, რომელიც ადამიანებს აქვთ საკუთარ ცხოვრებისეულ მოვლენებზე კონტროლთან მიმართებით; Perceived Control of Internal States Scale (PCOISS)- ზომავს ხარისხს იმ გრძნობისა,

რომელიც ადამიანებს აქვთ საკუთარი შინაგანი მდგომარეობის (ემოციები, ფიქრები, ფიზიკური რეაგირება) კონტროლთან მიმართებით. ამ მაგალითში ჩვენ გვაინტერესებს, თუ რამდენად შეუძლიათ Mastery scale-სა და Perceived Control of Internal States Scale (PCOISS)-ს იწინასწარმეტყველონ აღქმული სტრესის სკალაზე (perceived stress) მიღებული ქულები.

ფაილის სახელი	ცვლადის სახელი	ცვლადის იარლიყი (variable label)	კოდური ინსტრუქცია
Survey. sav	tpstress	Total Perceived Stress	მაღალი ქულა მიუთითებს სტრესის მაღალ დონეზე
	tpcoiss	Total Perceived Control of Internal States	მაღალი ქულა მიუთითებს შინაგანი მდგომარეობის კონტროლის მაღალ უნარზე
	tmast	Total Mastery	მაღალი ქულა მიუთითებს მოვლენების და ვითარებების კონტროლის მაღალ დონეზე
	tmarlow	Total Social Desirability	მიუთითებს ხარისხზე, რომლითაც ადამიანები ცდილობენ წარმოაჩინონ საკუთარი თავი პოზიტიური კუთხით
	age	Age	ასაკი

შეჯამება მრავლობითი რეგრესიისათვის

საკვლევი შეკითხვა:

1. რამდენად კარგად წინასწარმეტყველებს აღქმული კონტროლის ორი საზომი აღქმულ სტრესს?
2. რომელია აღქმული სტრესის უკეთესი პრედიქტორი – შინაგანი მდგომარეობის კონტროლის სკალა თუ სიტუაციური მოვლენების კონტროლის სკალა?
3. თუ ჩვენ გავაკონტროლებთ ასაკისა და სოციალური სასურველობის ფაქტორს, ისევ შეძლებს ეს ორი ცვლადი (კონტროლის ორი საზომი) აღქმული სტრესის მნიშვნელობის განსაზღვრას სტატისტიკურად მისაღებ დონეზე?

რა გვჭირდება:

- ერთი დამოკიდებული კონტინუალური ცვლადი (perceived stress)
- ორი ან მეტი დამოუკიდებელი კონტინუალური ცვლადი (შინაგანი მდგომარეობისა და სიტუაციური მოვლენების კონტროლის სკალები)

რას აკეთებს მრავლობითი რეგრესია

მრავლობითი რეგრესია გვწავდის ინფორმაციას დამოკიდებული ცვლადის რა ნაწილის ახსნაა შესაძლებელი თქვენი დამოუკიდებელი ცვლადებით. ის საშუალებას მოგცემთ განსაზღვროთ ეს გავლენა როგორც დამოუკიდებელი ცვლადებისათვის ერთობლივად, ასევე - ცალ-ცალკე.

სტანდარტული მრავლობითი რეგრესია

შეკითხვა 1. *რამდენად კარგად წინასწარმეტყველებენ კონტროლის საზომები (*mastery, PCOISS) *აღქმულ სტრესს? აღქმული სტრესის ქულებში ცვალებადობის რა ნაწილის ახსნაა შესაძლებელი დამოუკიდებელი ცვლადის ამ ორი სკალით?*
შეკითხვა 2. *რომელია უფრო კარგი პრედიქტორი აღქმული სტრესისათვის? შინაგანი მდგომარეობის კონტროლი თუ სიტუაციური მოვლენების კონტროლი?*

სტანდარტული რეგრესიის საშუალებით ჩვენ შევძლებთ გავარკვიოთ ორივე დამოუკიდებელი ცვლადის გავლენა დამოკიდებულ ცვლადზე ჯგუფურად და ცალ-ცალკე, უნიკალურად.

პროცედურა სტანდარტული მრავლობითი რეგრესიისათვის

1. **Analyze - Regression – Linear**
2. **Dependent box-** ში გადაგვაქვს დამოკიდებული ცვლადი (**tpstress-total perceived stress)**
3. **Independent box**-ში გადაგვაქვს ორი დამოუკიდებელი ცვლადი **(tmast; tpcoiss)**
4. **Method**-ში დარწმუნდით, რომ მონიშნულია **Enter** (ეს გულისხმობს, რომ გამოიყენებთ სტანდარტულ მრავლობით რეგრესიას).
5. **Statistic** -ში

- დააკლიკეთ **Estimates**, **Confidence Intervals**, **Model fit**, **Descriptives**, **Part and partial correlations** და **Collinearity diagnostics**
- **Residuals** სექციაში აირჩიეთ **Casewise diagnostics** and **Outliers outside 3 standard deviations**.
- **Continue**

6. აირჩიეთ **Option** ღილაკი, შემდეგ **Missing values**-ში **Exclude cases pairwise.**
7. დააჭირეთ **Plot** ღილაკს:
   1.Y box- -ში გადაიტანეთ **ZRESID**
   2.X Box- ში გადაიტანეთ **ZPRED**
   3.Standardized Residual Plots -ის სექციაში აირჩიეთ **Normal probability plot**
   4.Continue
8. დააკლიკეთ **Save** ღილაკს:
   - **Distances** სექციაში აირჩიეთ **Mahalanobis** (ეს ოფცია მოახდენს მულტივარიაციული აუთლაიარების იდენტიფიცირებას) და **Cook`s**.
   - **Continue Ok**

Correlations

		tpstress Total perceived stress	tpcoiss Total PCOISS	tmast Total Mastery
Pearson Correlation	tpstress Total perceived stress	1.000	-.581	-.612
	tpcoiss Total PCOISS	-.581	1.000	.521
	tmast Total Mastery	-.612	.521	1.000
Sig. (1-tailed)	tpstress Total perceived stress	.	.000	.000
	tpcoiss Total PCOISS	.000	.	.000
	tmast Total Mastery	.000	.000	.
N	tpstress Total perceived stress	433	426	433
	tpcoiss Total PCOISS	426	430	429
	tmast Total Mastery	433	429	436

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.684[a]	.468	.466	4.274

a. Predictors: (Constant), tmast Total Mastery, tpcoiss Total PCOISS

b. Dependent Variable: tpstress Total perceived stress

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6806.728	2	3403.364	186.341	.000[b]
	Residual	7725.756	423	18.264		
	Total	14532.484	425			

a. Dependent Variable: tpstress Total perceived stress

b. Predictors: (Constant), tmast Total Mastery, tpcoiss Total PCOISS

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	50.971	1.273		40.035	.000	48.469	53.474					
	tmast total mastery	-.625	.061	-.424	-10.222	.000	-.745	-.505	-.612	-.445	-.362	.729	1.372
	tpcoiss total PCOISS	-.175	.020	-.360	-8.660	.000	-.215	-.136	-.581	-.388	-.307	.729	1.372

Casewise Diagnostics[a]

Case Number	Std. Residual	tpstress Total perceived stress	Predicted Value	Residual
55	-3.475	14	28.85	-14.849

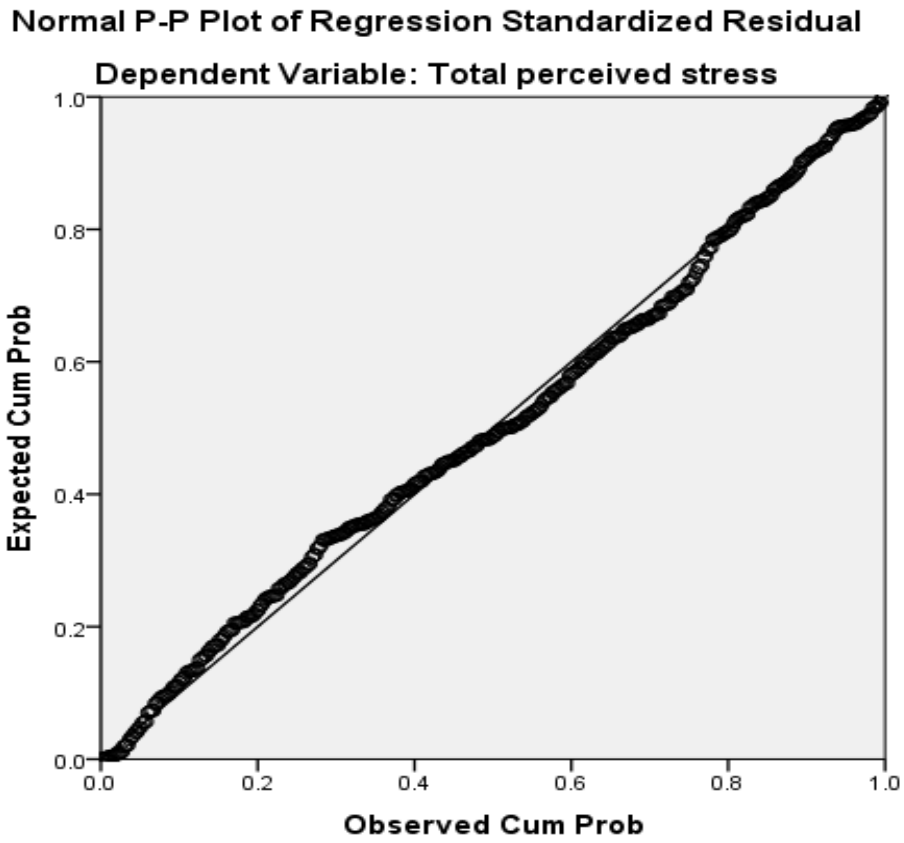
a. Dependent Variable: tpstress Total perceived stress

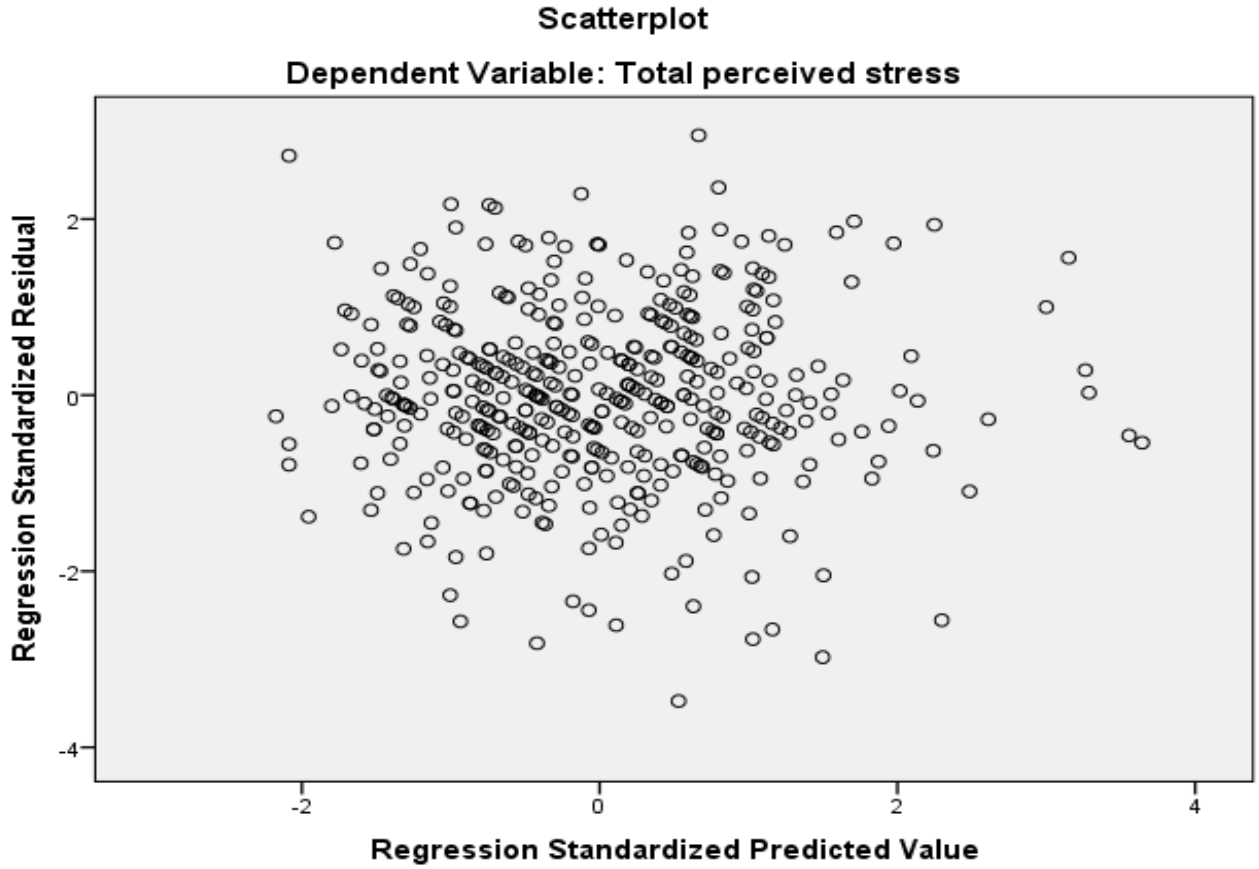
Residuals Statistics[a]

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	18.03	41.31	26.74	4.001	429
Std. Predicted Value	-2.174	3.644	.002	1.000	429

Standard Error of Predicted Value	.207	.800	.341	.111	429
Adjusted Predicted Value	18.04	41.39	26.75	4.009	426
Residual	-14.849	12.612	-.002	4.268	426
Std. Residual	-3.475	2.951	.000	.999	426
Stud. Residual	-3.514	2.969	.000	1.003	426
Deleted Residual	-15.190	12.765	-.001	4.306	426
Stud. Deleted Residual	-3.562	2.997	-.001	1.006	426
Mahal. Distance	.004	13.897	1.993	2.234	429
Cook's Distance	.000	.094	.003	.008	426
Centered Leverage Value	.000	.033	.005	.005	429

a. Dependent Variable: tpstress Total perceived stress





სტანდარტული მრავლობითი რეგრესიის აუთფუთის ინტერპრეტაცია

ნაბიჯი 1: დაშვებების შემოწმება

Correlations ცხრილში დააკვირდით, რომ თქვენი დამოუკიდებელი ცვლადები აჩვენებდეს, სულ მცირე, .3 ან უფრო მაღალ კორელაციას დამოკიდებულ ცვლადთან. ჩვენს მაგალითში Total Mastery და Total PCOISS, ორივე ქმნის .3-ზე მაღალ კორელაციას Total Perceived Stress-თან (–.61 და –.58 შესაბამისად). ამასთანავე, საკუთრივ დამოუკიდებელი ცვლადები ერთმანეთთან არ უნდა ქმნიდეს .7-ზე მაღალ კორელაციას. იმ შემთხვევაში, თუ ორი დამოუკიდებელი ცვლადი ერთმანეთთან .7-ზე მაღალ კორელაციას უჩვენებს, Tabachnick and Fidell (2001, p. 84) გვაძლევენ რეკომენდაციას, რომ ამ ცვლადებისაგან შევქმნათ ერთი ცვლადი. ჩვენს მაგალითში, Total Mastery-სა და Total PCOISS-ის კორელაცია .52–ია, რაც ნაკლებია .7-ზე, შესაბამისად, ორივე დამოუკიდებელი ცვლადი შეგვიძლია ჩავრთოთ რეგრესიულ ანალიზში.

Multicollinearity -ის *(დამოუკიდებელ ცვლადებს შორის კავშირის აღმნიშვნელი)* შესახებ დამატებითი ანალიზისათვის სრულყოფილ ინფორმაციას ვერ გვძალევს **Correlations** ცხრილი, ამიტომ უნდა გამოვიყენოთ **Coefficients**-ის ცხრილი. ამ ცხრილის **Collinearity diagnostics** - ის განყოფილებაში მოცემულია ორი მნიშვნელოვანი მახასიათებელი - **Tolerance** და **VIF. Tolerance** – კონკრეტული დამოუკიდებელი ცვლადის ცვალებადობის რა ნაწილი არ აიხსნება ამ მოდელში არსებული სხვა დამოუკიდებელი ცვლადის გავლენით. ეს გამოითვლება ფორმულით $1-R^2$ ყოველი ცვლადისათვის.

თუ ეს მნიშვნელობა ძალიან დაბალია (.1-ზე ნაკლები), ეს ნიშნავს, რომ მრავლობითი კორელაცია სხვა დამოუკიდებელ ცვლადებთან მაღალია, რაც, თავის მხრივ, მიუთითებს **Multicollinearity**-ის არსებობის შესაძლებლობაზე. **VIF** (Variance inflation factor) არის **Tolerance** -ის ინვერსია (1 გაყოფილი **Tolerance** -ის მნიშვნელობაზე). თუ **VIF** -ის მნიშვნელობა 10-ზე მაღალია, ეს ნიშნავს, რომ არსებობს **Multicollinearity.** ჩვენს მაგალითში, **Tolerance** -ის მნიშვნელობა თითოეული დამოუკიდებელი ცვლადისათვის არის .729, რომელიც არ არის .1-ზე ნაკლები. მაშასადამე, ჩვენ არ დაგვირღვევია დაშვება **Multicollinearity** -ის შესახებ. ეს განმტკიცებულია **VIF** -ის მნიშვნელობითაც, რომელიც 1.372-ის ტოლია, შესაბამისად, არ აღემატება დაშვებულ ზღვარს, 10-ს. ეს შედეგი არ არის მოულოდნელი, ვინაიდან პიროსინის კორელაციის კოეფიციენტი ჩვენს დამოუკიდებელ ცვლადებს შორის მხოლოდ .52-ია და არ აღემატება დაშვებულ ზღვარს - .7-ს.

თუ თქვენს მოდელში რომელიმე დამოუკიდებელი ცვლადისათვის აღნიშნული მნიშვნელობები აჭარბებს დაშვებულ ზღვარს, მაშინ უნდა იფიქროთ მოდელიდან ამ ცვლადის ამოღების შესახებ.

აუთლაიერსები, რეზიდუალების(residuals) ნორმალურობა, წრფივობა, ჰომოგენურობა და დამოუკიდებლობა

ამ დაშვებების შემოწმების გზა არის რეზიდუალების განაწილების გრაფიკი (residuals scatterplot) და Normal Probability Plot of the regression standardised residuals, რომელიც მოვნიშნეთ ოპერაციის პროცესში. ესენი წარმოდგენილია აუთფუთის ბოლოს. Normal Probability Plot-ის შემთხვევაში, წერტილები განფენილი უნდა იყოს დიაგონალის გასწვრივ, მარცხენა ქვედა კუთხიდან მარჯვენა ზედა კუთხისაკენ. ასეთი განაწილება გვიჩვენებს, რომ არ არსებობს რეზიდუალების მნიშვნელოვანი გადახრა ნორმალური განაწილებიდან. residuals scatterplot -ის შემთხვევაში წერტილების განაწილებას მართკუთხა ფორმა უნდა ჰქონდეს და მათი უმრავლესობა თავმოყრილი იყოს ცენტრში, 0-თან ახლოს. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, აუთლაიერსების იდენტიფიცირება შესაძლებელია scatterplot -ის დახმარებით. Tabachnick and Fidell აუთლაიერსს განმარტავენ, როგორც მონაცემს, რომელიც სცილდება 3 სტანდარტული დევიაციის ფარგლებს.

აუთლაიერსების აღმოჩენა, ასევე, შესაძლებელია Mahalanobis distances -ის გამოყენებით. ის არ ჩანს აუთფუთში, მაგრამ ჩნდება, data file-ის ბოლოს, როგორც ახალი ცვლადი (Mah_1). იმისათვის, რომ Mahalanobis distances-ის საშუალებით შეაფასოთ, თუ რომელი შემთხვევაა აუთლაიერსი, საჭიროა გამოიყენოთ ხი-კვადრატის კრიტიკული მნიშვნელობა, თავისუფლების ხარისხის მნიშვნელობა კი განსაზღვროთ დამოუკიდებელი ცვლადების რაოდენობის მიხედვით. მსგავსი ცხრილის მოძიება შესაძლებელია სტატისტიკის სახელმძღვანელოებში. ამგვარი ცხრილის შემოკლებული ვარიანტი ქვემოთაც არის შემოთავაზებული:

დამოუკიდებელი ცვლადის რაოდენობა	კრიტიკული მნიშვნელობა
2	13.82
3	16.27
4	18.47
5	20.52
6	22.46
7	24.32

ჩვენს მაგალითში გვაქვს 2 დამოუკიდებელი ცვლადი, შესაბამისად, კრიტიკული მნიშვნელობა არის 13.82. აუთლაიერსად კი ითვლება ის შემთხვევა, რომლის შესაბამისი Mah_1 აღემატება 13.82-ს.

სხვა მნიშვნელოვანი ინფორმაცია აუთფთიდან, რომელზეც უნდა შევაჩეროთ ყურადღება, მოცემულია **Casewise Diagnostics** ცხრილში. აქ მოცემულია ინფორმაცია იმ შემთხვევების შესახებ, რომლებიც სცილდება 3 სტანდარტული დევიაციის ფარგლებს. ნორმალური განაწილების დროს ასეთი შემთხვევების რაოდენობა არ აღემატება 1%-ს. ჩვენს შერჩევაში ერთი ასეთი ქეისია (ID-359), რომლის რეზიდუალური მნიშვნელობა (residual value) არის -3.475. **Casewise Diagnostics** -ის ცხრილში ვხედავთ, რომ ამ პიროვნების მიერ tpstress-ის სკალაზე დაგროვებული ჯამური ქულა მხოლოდ 14-ია, მაგრამ ჩვენი მოდელის პრედიქტული ღირებულება 28.85-ია. ეს ნიშნავს, რომ ჩვენს მოდელს არ შეუძლია ამ პიროვნების ქულის პროგნოზირება - მისი ქულა გაცილებით უფრო დაბალია, ვიდრე ჩვენ შეგვიძლია მისი პროგნოზირება. იმისათვის, რომ გავარკვიოთ, აქვს თუ არა ამ უცნაურ შემთხვევას არასასურველი გავლენა ჩვენს მთლიან მოდელზე, უნდა შევამოწმოთ **Cook's Distance,** რომელიც მოცემულია **Residuals Statistics** -ის ცხრილში. Tabachnick and Fidell (2001, p. 69)-ის მიხედვით, შემთხვევა , რომლის COO_1 (ასევე, ჩნდება, როგორც ახალი ცვლადი data files-ის ბოლოს) მნიშვნელობა აღემატება 1-ს, ქმნის პოტენციურ პრობლემას. ჩვენს მაგალითში, COO_1-ის მაქსიმალური მნიშვნელობა არის .094, რაც ნიშნავს, რომ ამ მიმართულებით არ არსებობს სერიოზული პრობლემა.

ნაბიჯი 2. მოდელის შეფასება

Model Summary ცხრილში შეამოწმეთ **R Square**-ის მნიშვნელობა. მისი მნიშვნელობა გეუბნებათ დამოკიდებულ ცვლადში(total perceived stress) ცვლილებათა რა ნაწილი აიხსნება მოდელის გავლენით (რომელიც შედგება TotalMastery და Total PCOISS-გან). ჩვენს მაგალითში, **R Square** -ის მნიშვნელობა არის .468. გავამრავლოთ ეს რიცხვი 100-ზე და მივიღებთ იმ პროცენტულ მნიშვნელობას (46.8%), რამდენითაც ჩვენი მოდელი ხსნის ცვლილებებს Total perceived stress-ში. 46.8 % საკმაოდ საგულისხმო მნიშვნელობაა! (განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, თუ მას შეადარებთ ზოგიერთ ჟურნალში გამოქვეყნებულ სტატიებში მოცემულ შედეგებს ☺).

თქვენ შენიშნავდით, რომ SPSS, აგრეთვე, გთავაზობთ **Adjusted R square** -ის სტატისტიკას. ის საჭიროა მაშინ, როდესაც შერჩევის მოცულობა მცირეა. ასეთ დროს **R Square**- ის მნიშვნელობა შეიძლება იყოს გადაჭარბებული და ზედმეტად ოპტიმისტური შედეგები მოგვცეს. ამის კორექტირებას ემსახურება **Adjusted R square.**

იმისათვის, რომ შეაფასოთ შედეგის სტატისტიკური მნიშვნელოვნება, საჭიროა განიხილოთ ANOVA-ს ცხრილი. ის ემსახურება ნულოვანი ჰიპოთეზის შემოწმებას, რომლის მიხედვითაც მრავლობითი რეგრესიის **R** პოპულაციაში უდრის 0-ს. ჩვენს მაგალითში, რეგრესიის მოდელი აღწევს სტატისტიკური მნიშვნელოვნების დონეს, (Sig=.000, რაც ნიშნავს, რომ p<.0005).

ნაბიჯი 3. ცალკეული დამოუკიდებელი ცვლადის შეფასება

შემდეგი ინფორმაცია, რომელიც გვაინტერესებს აუთფუთიდან, ეხება მოდელში შემავალი თითოეული ცვლადის პრედიქტული ღირებულების შეფასებას. ამ ინფორმაცია ვიღებთ **Coefficients** -ის ცხრილიდან. ყურადღება გაამახვილეთ **Standardised Coefficients** -ის სვეტში **Beta** მონაცემზე. ამ შემთხვევაში ვამოწმებთ, **Beta**-ს რომელი მნიშვნელობაა უფრო მაღალი (მინუს ნიშნის არსებობის შემთხვევაში ვახდენთ მის იგნორირებას). ჩვენს მოდელში ყველაზე მაღალი Beta კოეფიციენტი აქვს

total mastery-ს (-.424), რაც ნიშნავს, რომ აღნიშნული ცვლადი მეორეზე მეტად ხსნის ცვალებადობას დამოკიდებულ ცვლადში მაშინ, როდესაც მოდელში შემავალი სხვა ცვლადების გავლენა გაკონტროლებულია. Beta-ს მნიშვნელობა Total PCOISS-თვის შედარებით დაბალია (-.36), რაც ნიშნავს, რომ ის ნაკლებად ხსნის ცვლილებებს დამოკიდებულ ცვლადში. ორივე ცვლადისათვის აუცილებელია შევამოწმოთ Sig.-ს სვეტი. მისი საშუალებით ვადგენთ, არის თუ არა დამოუკიდებელი ცვლადის მიერ დამოკიდებულ ცვლადზე გავლენა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი დონის. თუ Sig.-ის მნიშვნელობა .05-ზე დაბალია, ეს ნიშნავს, რომ კონკრეტული ცვლადის უნიკალური პრედიქტული ღირებულება აღწევს სტატისტიკური მნიშვნელოვნების დონეს. წინააღმდეგ შემთხვევაში, თქვენ ასკვნით, რომ მოცემული პრედიქტორი ვერ ხსნის ცვლილებებს დამოკიდებულ ცვლადში, სტატისტიკურად მნიშვნელოვან დონეზე. ეს შეიძლება იყო გამოწვეული იმით, რომ ჩვენს მოდელში ჩართული დამოუკიდებელი ცვლადები ნაწილობრივ ურთიერთგადამფარავია. მოცემული მაგალითიდან ჩანს, რომ Total Mastery-ს და Total PCOISS-ს გააჩნიათ უნიკალური და სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი პრედიქტული დატვირთვა perceived stress scores ზე.

სხვა მნიშვნელოვანი ინფორმაცია, რომელიც უნდა დავაფიქსიროთ **Coefficients** -ის ცხრილში არის **Part Correlation Coefficients**. თუ ამ მნიშვნელობას აიყვანთ კვადრატში, მიიღებთ კონკრეტულად ამ ცვლადის წვლილს R Squared-ში. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ეს მონაცემი გვაწვდის ინფორმაციას იმის შესახებ, თუ დამოკიდებულ ცვალდში მთლიანი ცვალებადობის რა ნაწილი აიხსნება კონკრეტულად ამ პრედიქტორის მიერ და, შესაბამისად, რამდენით შემცირდება R Squared-ის მნიშვნელობა, თუ ამ ცვლადს ამოვიღებთ მოდელიდან. ზემოთ მოცემულ მაგალითში, Mastery Scale-ს **Part Correlation Coefficients**- ი არის .36. მისი კვადრატში აყვანით მიიღება .13, რაც ნიშნავს, რომ საკუთრივ Mastery ხსნის ცვლილებათა 13%-ს Perceived Stress-ში. PCOISS-თვის **Part Correlation Coefficients**-ი არის .307, კვადრატში აყვანის შემდეგ .09, ანუ PCOISS საკუთრივ/დამოუკიდებლად ხსნის ცვლილებათა 9%-ს დამოკიდებულ ცვლადში.

შენიშნავდით, რომ მთლიანი მოდელის R squared (.466- 46%) არ უტოლდება მოდელში შემავალი ცალკეული ცვლადების **Part Correlation Coefficients** -ის ჯამს

(13+9=22; 22<46). ეს ხდება იმიტომ, რომ **Part Correlation Coefficients** გვიჩვენებს ცალკეული დამოუკიდებელი ცვლადის უნიკალურ/საკუთრივ გავლენას, რომელიც თავისუფალია ყოველგვარი ურთიერთგადაფარვისა და ურთიერთზემოქმედებისაგან. R squared-ში კი გათვალისწინებულია, როგორც მოდელის თითოეული დამოუკიდებელი ცვლადის უნიკალური გავლენა, ასევე მათი ურთიერთგადამფარავი მნიშვნელობაც. ჩვენს მაგალითში, დამოუკიდებელ ცვლადებს შორის კორელაცია საკმაოდ მნიშვნელოვანია (r=.52 ნაჩვენებია correlation table-ში), რაც ნიშნავს, რომ ამ ორი ცვლადის ურთიერთგადამფარავი მნიშვნელობა საკმაოდ მაღალია, რაც ზრდის კიდევაც R squared-ის მნიშვნელობას.

მოცემული შედეგების ანალიზი საშუალებას გვაძლევს ვუპასუხოთ ანალიზის დასაწისში დასმულ შეკითხვებს. ჩვენი მოდელი, რომელშიც ჩართულია ორი ცვლადი (Total mastery და Total pcoiss) ხსნის აღქმული სტრესის ქულებში ცვლილებათა 46%-ს. (შეკითხვა 1). ამ ორი ცვლადიდან Total mastery-ს აქვს უფრო მაღალი პრედიქტული ღირებულება (Beta=-.42), თუმცა Total pcoiss-ის პრედიქტული ღირებულებაც (Beta=-.36) აღწევს სტატისტიკური მნიშვნელოვნების დონეს (შეკითხვა2).

Beta-ს გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანი პრაქტიკული გამოყენება აქვს, ვიდრე ეს აუთფუთის ინტერპრეტაციის დროს იქნა მოცემული. **მისი მნიშვნელობა გვიჩვენებს, თუ რამდენი სტანდარტული დევიაციით შეიცვლება დამოკიდებული ცვლადის მნიშვნელობა, თუ დამოუკიდებელი ცვლადის მნიშვნელობა შეიცვლება ერთი სტანდარტული დევიაციით.** ჩვენს მაგალითში, თუ გავზრდით Total mastery-ის ქულას ერთი სტანდარტული დევიაციით (რომელიც ტოლია 3.96-ის, აღწერითი სტატისტიკიდან), perceived stress-ის ქულა შემცირდება .42 სტანდარტული დევიაციით (სტანდარტული დევიაცია perceived stress-ის სკალისთვის არის 5.85, შესაბამისად, ჩვენ ვამრავლებთ მას .42, რათა გავიგოთ, კონკრეტულად, რამდენი ქულით შემცირდება perceived stress-ის მნიშვნელობა). ეს ძალზედ საჭიროა და მნიშვნელოვანი ინფორმაციაა პროგნოზირებისთვის თვალსაზრისით, რაც არის კიდევაც რეგრესიული ანალიზის მთავარი დანიშნულება.

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

მთავარი სტატისტიკური ტექნიკების ძირითადი მახასიათებლები

ეს საკითხი იყოფა ორ სექციად:

- ტექნიკები, რომლებიც გამოიყენება ცვლადთა ურთიერთკავშირის გასარკვევად
- ტექნიკები, რომლებიც გამოიყენება ჯგუფთა შორის განსხვავებების გასარკვევად

ცვლადთა შორის ურთიერთკავშირის გარკვევა:

ხი–კვადრატი დამოუკიდებლობისთვის

კითხვის მაგალითი: რა ურთიერთკავშირი არსებობს სქესსა და თერაპიიდან გამორიცხვის მაჩვენებლებს შორის?

ამის გასარკვევად საჭიროა:

- ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი (სქესი: მდედრობითი/მამრობითი)
- ერთი კატეგორიალური დამოკიდებული ცვლადი (გამორიცხვის მაჩვენებელი: კი/არა).

დიაგრამა:

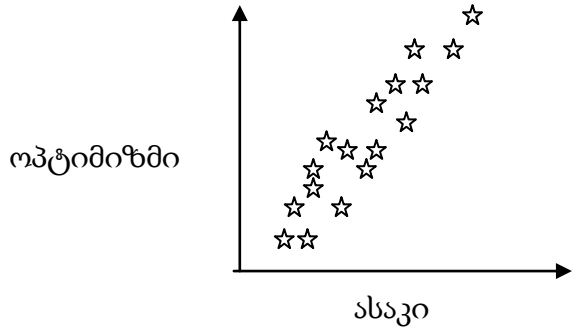
		მამრობითი	მდედრობითი
გამორიცხვა	დიახ		
	არა		

კორელაცია

კითხვარის კითხვის მაგალითი: არსებობს თუ არა კავშირი ასაკსა და ოპტიმიზმის მაჩვენებლებს შორის? იზრდება თუ არა ოპტიმიზმის მაჩვენებელი ასაკის მატებასთან ერთად?

ამისათვის საჭიროა: ორი უწყვეტი/ მუდმივი ცვლადი (ასაკი, ოპტიმიზმის ქულა)

დიაგრამა:



არაპარამეტრულიალტერნატივა: სპირმენის რანგული კორელაცია

ნაწილობრივი კორელაცია (partial correlation)

კითხვის მაგალითი: სოციალური სასურველობის ეფექტის გაკონტროლების შემდგომ, არის თუ არა ურთიერთკავშირი ოპტიმიზმსა და ცხოვრებით კმაყოფილებას შორის?

ამისათვის საჭიროა:

- სამი უწყვეტი/მუდმივი ცვლადი (ოპტიმისმის მაჩვენებელი, ცხოვრებით კმაყოფილება, სოციალურად სასურველობის მიხედვით გაცემული პასუხები).

არაპარამეტრულიალტერნატივა: არ არსებობს.

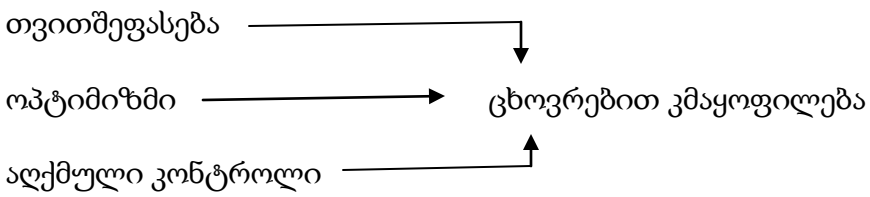
მრავლობითი რეგრესია (multiple regression)

კითხვის მაგალითი: ცხოვრებით კმაყოფილების ქულების რამდენი სხვადასხვა ვარიანტი შეგვიძლია მივიღოთ შემდეგი ცვლადებით: თვითშეფასება, ოპტიმიზმი და აღქმადი კონტროლი? რომელი ცვლადი არის ცხოვრებით კმაყოფილების საუკეთესო პრედიკატორი?

ამისათვის საჭიროა:

- ერთი უწყვეტი/მუდმივი დამოკიდებული ცვლადი (ცხოვრებით კმაყოფილება)
- ორი ან მეტი უწყვეტი/მუდმივი დამოუკიდებელი ცვლადი (თვითშეფასება, ოპტიმიზმი, აღქმული კონტროლი).

დიაგრამა:



არაპარამეტრული ალტერნატივა: არ არსებობს.

ჯგუფთა შორის განსხვავებების გარკვევა

დამოუკიდებელი ნიმუშები t-test

კითხვის მაგალითი: არიან თუ არა მამაკაცები უფრო ოპტიმისტები, ვიდრე ქალები?

ამისათვის საჭიროა:

- ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი ორი ჯგუფით (სქესი: მდედრობითი/მამრობითი).
- ერთი უწყვეტი/მუდმივი დამოკიდებული ცვლადი (ოპტიმიზმის მაჩვენებელი).

მიეკუთვნებიან მხოლოდ ერთ ჯგუფს.

დიაგრამა:

	მამრობითი	მდედრობითი
ოპტიმიზმის ქულა		

არაპარამეტრული ალტერნატივა: მან–ვიტნის ტესტი (Mann-Witney Test).

დაწყვილებული ნიმუშები t-test (განმეორებითი ზომები).

კითხვის მაგალითი: ათკვირიანი მედიტაციის ტრენინგები ამცირებს თუ არა მონაწილეთა შფოთვის დონეს? იცვლება თუ არა შფოთვის დონის მაჩვენებელი ჩარევის მომენტიდან (დრო1) მის დასრულებამდე (დრო2)?

ამისათვის საჭიროა:

- ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი (დრო1/დრო2)
- ერთი უწყვეტი/მუდმივი დამოკიდებული ცვლადი (შფოთვის მაჩვენებელი).

ტესტირება ხდება ორჯერ: ჩარევამდე (დრო1) და ჩარევის შემდეგ (დრო2).

დიაგრამა:

	დრო 1	დრო 2
შფოთვის დონე		

არაპარამეტრული ალტერნატივა: ვილკოქსონის ტესტი (Wilcoxon Signed-Rank Test).

ცალმხრივად ერთმანეთთან დაკავშირებულ ცვლილებათა ჯგუფთა შორის ანალიზი

კითხვის ნიმუში: არის თუ არა განსხვავება ოპტიმიზმის მაჩვენებლებში 30 წლამდე, 31–იდან 49 წლამდე და 50 წელს ზემოთ მყოფ ადამიანებს შორის?

ამისათვის საჭიროა:

- ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი ორი ან მეტი ჯგუფით (ასაკი: 30/31–49/50+)
- ერთი საერთო დამოკიდებული ცვლადი (ოპტიმიზმის ქულა).

დიაგრამა:

	ასაკი		
	30 წლამდე	31–49	50 წელს ზემოთ
ოპტიმიზმის ქულა			

არაპარამეტრული ალტერნატივა: კრუსკალ–ვალისის ტესტი (Kruskal-Wallis Test).

ორმხრივად ერთმანეთთან დაკავშირებულ ცვლილებათა ჯგუფთა შორის ანალიზი

კითხვის მაგალითი: რა გავლენა აქვს ასაკს ოპტიმიზმის ქულათა მაჩვენებელზე ქალებისთვის და კაცებისთვის?

ამისათვის საჭიროა:

- ორი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი (სქესი: მამრობითი/მდედრობითი, ჯგუფების ასაკი: 30 წლამდე/ 31–49/ 50+)
- ერთი უწყვეტი/მუდმივი დამოკიდებული ცვლადი (ოპტიმიზმის ქულა).

დიაგრამა:

	ასაკი			
		30 წლამდე	31–49 წელი	50 წელს ზემოთ
ოპტიმიზმის ქულა	მდედრობითი			
	მამრობითი			

არაპარამეტრული ალტერნატივა: არ არსებობს.

შენიშვნა: სხვაობათა ანალიზი შესაძლებელია შეიცავდეს სამ ან მეტ დამოუკიდებელ ცვლადს (სხვაობათა ფაქტორული ანალიზი).

შერეულ შორის–შიგნით სხვაობათა ანალიზი

კითხვის მაგალითი: რომელი ინტერვენციები (მათემატიკური უნარები/ თავდაჯერებულობის გაზრდა) არის უფრო ეფექტური, რათა შევამციროთ შიში სტატისტიკის მიმართ? (ვზომავთ სამჯერ: ჩარევამდე (დრო1) / ჩარევის შემდეგ (დრო2) / ჩარევიდან 3 თვის შემდეგ (დრო3)).

ამისათვის საჭიროა:

- ერთი ჯგუფთაშორის დამოუკიდებელი ცვლადი (ინტერვენციის ტიპი)
- ერთი ჯგუფსშიდა დამოუკიდებელი ცვლადი (დრო1 /დრო2 /დრო3)
- ერთი მუდმივი /უწყვეტი დამოკიდებული ცვლადი (სტატისტიკის ტესტის შიშის მაჩვენებლები / ქულები).

დიაგრამა:

		დრო		
		დრო 1	დრო 2	დრო 3
სტატ. ტესტის შიშის მაჩვენებელი	ინტერვენცია მათ. უნარების კუთხით			
	ინტერვენიცია თავდაჯ. გაზრდის კუთხით			

არაპარამეტრული ალტერნატივა: არ არსებობს.

ერთმანეთთან დაკავშირებულ ცვლილებათა მულტივარიაციული ანალიზი

კითხვის მაგალითი: არიან თუ არა მამაკაცები უკეთესად ადაპტირებულნი, ვიდრე ქალები თავიანთი ზოგადი ფიზიკური და ფსიქოლოგიური ჯანმრთელობის კუთხით (შფოთვის, დეპრესიული გუნება–განწყობის დონისა და აღქმული სტრესის მხრივ)?

ამისათვის საჭიროა:

- ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი (სქესი: მამრობითი/მდედრობითი)
- ორი ან მეტი მუდმივი/უწყვეტი დამოკიდებული ცვლადი (შფოთვა, დეპრესია და აღქმული სტრესი).

დიაგრამა:

	მდედრობითი	მამრობითი
შფოთვის დონე		
დეპრესიული გუნება განწყობის მაჩვენებელი		
აღქმული სტრესი		

არაპარამეტრული ალტერნატივა: არ არსებობს.

შენიშვნა: სხვაობის მულტივარიაციული ანალიზი შეიძლება გამოყენებული იქნას ერთი გზით (ერთი დამოუკიდებული ცვლადი), ორი გზით (ორი დამოუკიდებელი ცვლადი) და უფრო მაღალი ხარისხის ფაქტორიალური დიზაინი. შესაძლებელია შეიცავდეს ერთმანეთთან დაკავშირებულ ვარიაციებს.

ერთმანეთთან დაკავშირებულ ცვლილებათა ანალიზი

კითხვის ნიმუში: არის თუ არა საგრძნობი სხვაობა სტატისტიკის ტესტის შიშის კუთხით მათემატიკური უნარების ჯგუფის მონაწილეებსა და თავდაჯერებულობის მომატების ჯგუფის წევრებს შორის მაშინ, როცა ვაკონტროლებთ მათს პრეტესტის ქულებს?

ამისათვის საჭიროა:

- ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი (ჩარევის ტიპი)
- ერთი მუდმივი/უწყვეტი დამოკიდებული ცვლადი (სტატისტიკის ტესტის შიში დრო 2–ის შემთხვევაში)
- ერთი და მეტი უწყვეტი ერთმანეთთან დაკავშირებული ცვლილებები (სტატისტიკის ქულების შიში დრო 1–ის შემთხვევაში).

არაპარამეტრული ალტერნატივა: არ არსებობს.

შენიშვნა: ერთმანეთთან დაკავშირებულ ცვლილებათა ანალიზისას შესაძლებელია გამოვიყენოთ ერთი გზით (ერთი დამოუკიდებელი ცვლადი), ორი გზით (ორი დამოუკიდებული ცვლადი) , უფრო მაღალი ხარისხის ფაქტორული დიზაინი და მულტივარიაციული დიზაინი (ორი ან მეტი დამოკიდებული ცვლადი).

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003

შემაჯამებელი ცხრილი ძირითადი სტატისტიკური ტექნიკების მახასიათებლებისა

მიზანი	კითხვის მაგალითი	პარამეტრული სტატისტიკა	არა–პარამეტრული სტატისტიკა	დამოუკიდებელი ცვლადი	დამოკიდებული ცვლადი	არსებითი მახასიათებლები
ურთიერთკავშირის გაგება	რა ურთიერთკავშირი არსებობს სქესსა და თერაპიიდან გამორიცხვის მაჩვენებლებს შორის?	არ არსებობს	ხი–კვადრატი მე–16–ე თავი	ერთი კატეგორიალური ცვლადი: სქესი	ერთი კატეგორიალური ცვლადი: გამორიცხვა	საკითხთა რაოდენობა არის თითოეულ კატეგორიაში გათვალისწინებული და არა ქულები
	არსებობს თუ არა კავშირი ასაკსა და ოპტიმიზმის მაჩვენებლებს შორის?	პირსონის კორელაციის კოეფიციენტი მე–11–ე თავი	სპირმენის კორელაციის კოეფიციენტი მე–11–ე თავი	ორი მუდმივი ცვლადი: ასაკი, ოპტიმიზმის ქულა		ერთი ნიმუში ქულებისა გამოთვლილი ორ სხვადასხვა საზომზე ან ერთი საზომი ორ სხვადასხვა დროში
	სოციალური სასურველობის ეფექტის გაკონტროლების შემდგომ, არის თუ არა ურთიერთკავშირი ოპტიმიზმსა და ცხოვრებით კმაყოფილებას შორის?	ნაწილობრივი კორელაცია მე–12–ე თავი	არ არსებობს	სამი უწყვეტი/მუდმივი ცვლადი (ოპტიმიზმის მაჩვენებელი, ცხოვრებით კმაყოფილება, სოციალურად სასურველობის მიხედვით გაცემული		ერთი ნიმუში ქულებისა გამოთვლილი ორ სხვადასხვა საზომზე ან ერთი საზომი ორ სხვადასხვა

				პასუხები)		დროში
	ცხოვრებით კმაყოფილების ქულების რამდენი სხვადასხვა ვარიანტი შეგვიძლია მივიღოთ შემდეგი ცვლადებით: თვითშეფასება, ოპტიმიზმი და აღქმადი კონტროლი? რომელი ცვლადი არის საუკეთესო პრედიკატორი ცხოვრებით კმაყოფილების?	მრავლობითი რეგრესია მე–13–ე თავი	არ არსებობს	ორი ან მეტი უწყვეტი/მუდმივი დამოუკიდებელი ცვლადი (თვითშეფასება, ოპტიმიზმი, აღქმული კონტროლი)	ერთი უწყვეტი/მუდმივი დამოკიდებული ცვლადი (ცხოვრებით კმაყოფილება)	ერთი ნიმუში ქულებით ყველა საზომზე
	რა სტრუქტურა უდევს საფუძვლად იმ პუნქტებს, რომლებიც ქმნიან პოზიტიურ და ნეგატიურ სკალას? რამდენი ფაქტორი არის ჩართულია ამაში?	ფაქტორული ანალიზი მე–15–ე თავი	არ არსებობს	ურთიერთდაკავშირებული მუდმივი ცვლადები. პოზიტიური და ნეგატიური ეფექტის სკალის პუნქტები		ერთი ნიმუში, მრავალი საზომი
ჯგუფების შედარება	მამაკაცებუ უფრო მიდრეკილნი არიან თუ არა თერაპიული ჯგუფიდან გამორიცხვისადმი, ვიდრე ქალები?	არ არსებობს	ხი–კვადრატი მე–16–ე თავი	ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი: სქესი	ერთი კატეგორიალური დამოკიდებული ცვლადი: გარიცხვა	დაინტერესებულნი ვართ ადამიანთა რაოდენობით თითოეულ კატეგორიაში და არა სკალის ქულებით

	არის თუ არა ცვლილება მონაწილეთა შფოთვის მაჩვენებლებს შორის დრო 1–იდან დრო 2–მდე?	წყვილი ნიმუშები მე–17–ე თავი	ვილკოქსონის ტესტი მე–16–ე თავი	ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი (ორი დონე) დრო1/დრო2	ერთი მუდმივი დამოკიდებული ცვლადი:შფოთვა	იგივე ადამიანები ორ სხვადასხვა დროს
	არის თუ არა განსხვავება ოპტიმიზმის მაჩვენებლებში 30 წლამდე, 31–იდან 49 წლამდე და 50 წელს ზემოთ მყოფ ადამიანებს შორის?	ერთი–გზით ჯგუფს შიგნით ANOVA მე–18–ე თავი	კრუსკალ–ვალისის ტესტი მე–16–ე თავი	ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი ორი ან მეტი ჯგუფით (ასაკი: 30/31–49/50+)	ერთი საერთო დამოკიდებული ცვლადი (ოპტიმიზმის ქულა).	სამი ან მეტი ჯგუფი: სხვადასხვა ადამიანები თითოეულ ჯგუფში
	არის თუ არა ცვლილება ჯგუფის მონაწილეების შფოთვი მაჩვენებლებს შორის დრო1, დრო2 და დრო3–ის შემთხვევაში?	ერთი–გზით გამეორებული საზომი ANOVA მე–18–ე თავი	ფრიდმანის ტესტი მე–16–ე თავი	ერთი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი (სამი ან მეტი დონე) (დრო1/დრო2/დრო3)	ერთი მუდმივი დამოკიდებული ცვლადი: შფოთვა	სამი ან მეტი ჯგუფი: იგივე ადამიანები ორ სხვადასხვა დროს

	რა გავლენა აქვს ასაკს ოპტიმიზმის ქულათა მაჩვენებელზე ქალებისთვის და კაცებისთვის?	ორი–გზით ჯგუფთაშორის ANOVA მე–19–ე თავი	არ არსებობს	ორი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი (ასაკი, სქესი)	ერთი მუდმივი დამოკიდებული ცვლადი (ოპტიმიზმი)	ორი ან მეტი ჯგუფი თითოეული დამოუკიდებელი ცვლადისთვის: სხვადასხვა ადამიანები თითოეულ ჯგუფში
	რომელი ინტერვენციები (მათემატიკური უნარები/ თავდაჯერებულობის გაზრდა) არის უფრო ეფექტური, რათა შევამციროთ შიში სტატისტიკის მიმართ? (ვზომავთ სამჯერ: ჩარევამდე(დრო1)/ ჩარევის შემდეგ(დრო2)/ ჩარევიდან 3 თვის შემდეგ(დრო3))	შერეული ჯგუფთაშორის–შიგნით ANOVA მე–20–ე თავი	არ არსებობს	ერთი ჯგუფთაშორისი დამოუკიდებელი ცვლადი (ინტერვენციის ტიპი), ერთი ჯგუფის–შიდა დამოუკიდებელი ცვლადი (დრო1/დრო2/დრო3)	ერთი მუდმივი/უწყვეტი დამოკიდებული ცვლადი (სტატისტიკის ტესტის შიშის მაჩვენებლები/ქულები)	ორი ან მეტი ჯგუფი სხვადასხვა ადამიანებით თითოეულ ჯგუფში, თითოეული იზომება ორ ან მეტ სიტუაციაში
	მაგალითი: არიან თუ არა მამაკაცები უკეთესად ადაპტირებულნი, ვიდრე ქალები თავიანთი ზოგადი ფიზიკური და ფსიქოლოგიური ჯანმრთელობის კუთხით (შფოთვის, დეპრესიული გუნება–განწყობის დონისა	მულტივარიაციული ANOVA(MANOVA) 21–ე თავი	არ არსებობს	ერთი ან მეტი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი (ორი ან მეტი დონე) ასაკი, სქესი	ორი ან მეტი დაკავშირებული მუდმივი დამოკიდებული ცვლადი: შფოთვა, დეპრესია და აღქმადი სტრესი	

	და აღქმული სტრესის მხრივ)?(ასაკის გათვალისწინებით)					
	არის თუ არა საგრძნობი სხვაობა სტატისტიკის ტესტის შიშის კუთხით მათემატიკური უნარების ჯგუფის მონაწილეებსა და თავდაჯერებულობის მომატების ჯგუფის წევრებს შორის მაშინ, როცა ვაკონტროლებთ მათი პრე–ტესტის ქულებს?	ერთმანეთთან დაკავშირებულ ცვლილებათა ანალიზი (ANCOVA) 22–ე თავი	არ არსებობს	ერთი ან მეტი კატეგორიალური დამოუკიდებელი ცვლადი(ორი ან მეტი დონე), ერთი მუდმივი ერთმანეთთან დაკავშირებულ ცვლილებათა ცვლადი:ინტერვენციის ტიპი, შიში სტატისტიკის ტესტის ქულის დრო 1–ში	ერთი მუდმივი დამოკიდებული ცვლადი (შიში სტატისტიკის ტესტის ქულების დრო 2–ში)	

Reader: ლუიზა არუთინოვი, შესავალი SPSS–ის პროგრამაში სამუშაოდ.

წყარო: Julie Pallant, SPSS Survival Manual, Open University Press, Philadelphia, 2003