

## მოცარტის ეფექტის გავლენა სტრუპის დავალების შესრულებაზე<sup>1</sup>

რუსუდან სოფრომაძე

ფსიქოლოგიისა და განათლების მეცნიერებების ბაკალავრი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის  
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

### **Influence of Mozart effect on the performance of the Stroop task**

Rusudan Sophromadze

Bachelor of the Faculty of Psychology and Education, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University



<sup>1</sup> „ფსიქოლოგია და განათლების მეცნიერებები“ თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფსიქოლოგიისა და განათლების მეცნიერებათა ფაკულტეტის ოფიციალური ელექტრონული სტუდენტური ჟურნალია.

## აბსტრაქტი

წინამდებარე კვლევის მიზანია, აჩვენოს, რა მნიშვნელობა აქვს მოცარტის ეფექტს, კერძოდ, მოცარტის მუსიკის მოსმენას, სტრუპის დავალების შესრულებაზე. კონკრეტულად, ექსპერიმენტი ჩატარდა შემდეგის დასადგენად: ჯგუფს, რომელმაც მოუსმინა მოცარტის მუსიკას, ექნებოდა თუ – არა დავალების შესრულების უკეთესი შედეგები, ვიდრე მათ, ვისაც არ მოუსმენია მოცარტის მუსიკა. მონაწილეებს ევალებოდათ, შეესრულებინათ სტრუპის დავალება, ექსპერიმენტის დაწყებისას ეკრანზე ჩნდებოდა სხვადასხვა ფერით დაწერილი სიტყვები, მონაწილეებს კი უნდა განესაზღვრათ სიტყვების ფერი და დაეჭირათ კლავიატურის შესაბამის დილაკზე. მოლოდინის საწინააღმდეგოდ, ექსპერიმენტის მიხედვით არ დადასტურდა ჰიპოთეზები: 1) მოცარტის მუსიკის მოსმენა ზრდის სწორი პასუხების რაოდენობას სტრუპის ექსპერიმენტში, 2) მოცარტის მუსიკის მოსმენა ამცირებს სტრუპის დავალების შესასრულებლად საჭირო რეაქციის დროს. მიღებული შედეგები შეიძლება აიხსნას მეთოდოლოგიური ხარვეზებით, ცდისპირების არათანაბარ პირობებში ყოფნით, განსხვავებული მოტივაციით, ინტელექტის მაჩვენებლით, შფოთვის დონით, დაღლილობითა და სხვა ფაქტორებით. ამასთანავე შედეგები შეიძლება განპირობებული იყოს ცდისპირების მცირე რაოდენობით, გუნება-განწყობილებისა და მოცარტის მინორული მუსიკის ურთიერთქმედებით, მონაწილეების ასაკით, რადგან, რაც უფრო მცირეა ასაკი, მით უფრო მეტად ზემოქმედებს მოცარტის მუსიკა.

**საკვანძო სიტყვები:** მოცარტის ეფექტი, სტრუპის დავალება, რეაქციის დრო, სწორი პასუხების რაოდენობა, კოგნიტური უნარები.

## Abstract

*The aim of this study is to determine how Mozart's effect (listening to Mozart's music) influences on Stroop task performance. The experiment was conducted to find out the following: whether a group that listened to Mozart's music would have better results in completing the Stroop task than those who did not listen to Mozart's music. Participants were asked to complete the Stroop task. At the beginning of the experiment, words written in different colors appeared on the screen. Participants had to define the colors of the words and hold down the keyboard on the first letter of the color-matching word. Contrary to expectations, the experiment did not support the hypotheses: 1) Listening to Mozart's music increases the number of correct answers in the Stroop task. 2) Listening to Mozart's music reduces the reaction time that required to perform the Stroop task. Obtained results can be explained by methodological shortcomings, the unequal conditions of the participants, the different motivations of the participants, the different IQ levels of the participants the different levels of anxiety and fatigue.... In addition, the results can be determined by the small number of experiment participants, the interaction of mood of the participants and Mozart's minor music and the age of participants( listening to Mozart's music is more affecting at an early age ).*

**Key words:** *Mozart effect, Stroop task, reaction time, number of correct answers, cognitive skills.*

## შესავალი

თანამედროვე სამყაროში მეცნიერების ინტერესის საგანი ხშირად ხდება ინდივიდუალური განხვავებები და მათი წარმომშობი მიზეზები, მათზე მოქმედი ფაქტორები. შესაბამისად, ყურადღების ცენტრში ექცევა ადამიანების განსხვავებული კოგნიტური უნარ-შესაძლებლობები, ინტელექტის მაჩვენებლები და ის ფაქტორები, რომლებიც დადებითად მოქმედებენ ადამიანის შემეცნებით უნარებზე. ამ საკითხთან დაკავშირებით მრავალი მოქმედი ფაქტორიდან, ერთ-ერთი, ყველაზე საინტერესოა მუსიკის ეფექტი. დღეს მუსიკა ადამიანთა გარკვეული ჯგუფის ცხოვრების განუყოფელი ნაწილია, თუმცა შეიძლება მათ წარმოდგენა არ ჰქონდეთ იმაზე, რომ მუსიკა დადებითად ზემოქმედებს კოგნიტური უნარების განვითარებაზე.

მეცნიერების ერთ-ერთი ძალიან საინტერესო და პრაქტიკული აღმოჩენაა "მოცარტის ეფექტი". საკმაოდ ბევრი კვლევა მიემდვნა იმის დადგენას, არსებობს თუ – არა რეალურად აღნიშნული ეფექტი და კონკრეტულად რა სახის დადებით გავლენას ახდენს ადამიანის შემეცნებითი უნარების განვითარებაზე. „კვლევების მიხედვით დადგინდა, რომ მუსიკის მოსმენას შეუძლია გააუმჯობესოს შემეცნებითი უნარები, ამ შემთხვევაში კი ორიენტაციაა მოცარტის ეფექტზე“ (Verrusio et al., 2015). აღსანიშნავია ისიც, რომ ეფექტი მოქმედებს არა მხოლოდ ადამიანების, არამედ – ცხოველების შემთხვევაშიც.

„მოცარტის ეფექტი“ პირველად მეცნიერმა ფრენსის რაუშერმა აღმოაჩინა, 1993 წელს. კვლევაში ცდისპირების ერთ ჯგუფს ასმენინებდნენ მოცარტის სონატას 10 წუთის განმავლობაში, ხოლო ცდისპირების მეორე ჯგუფი სრული სიჩუმის პირობაში იყო. კვლევის შედეგების მიხედვით, აღმოჩნდა, რომ ჯგუფმა, რომელმაც მოუსმინა მოცარტის მუსიკას, რამდენიმე წუთის შემდეგ აჩვენა მნიშვნელოვანი პროგრესი სივრცითი მსჯელობის უნარების ტესტებში (Jenkins, 2001).

ერთ-ერთი ვრცელი სტატიის მიხედვით (Juslin & Västfjäll, 2008), რომელიც მუსიკის ზემოქმედების მექანიზმებს ეხება, აღწერილია, რომ ადამიანები მუსიკას უსმენენ ემოციების გამოსათავისუფლებლად, იმისთვის, რომ თავი მეტად კომფორტულად იგრძნონ. ეს მოსაზრება დადასტურებულია სხვადასხვა მეცნიერული საშუალებით და, შესაბამისად, შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ, როცა ადამიანები კომფორტულად გრძნობენ თავს მუსიკის მოსმენისას, ბევრად უკეთ შეასრულებენ კონკრეტულ დავალებას.

კლასიკური მუსიკის დადებითი ეფექტი სივრცითი დავალების შესრულებაზე დასტურდება კიდევ ერთ ექსპერიმენტში (Nantais & Schellenberg, 1999). სანამ ექსპერიმენტის მონაწილეები დავალებას შეასრულებდნენ, ექსპერიმენტული ჯგუფი 10 წუთის განმავლობაში უსმენდა კლასიკურ მუსიკას, ხოლო საკონტროლო ჯგუფი სიჩუმეში იყო. შედეგად, ტესტი უკეთ შეასრულა ექსპერიმენტულმა ჯგუფმა, აღმოჩნდა, რომ მიღებულ მონაცემებს შორის განსხვავება არ იყო იმის მიხედვით, ექსპერიმენტული ჯგუფის მონაწილეები მოცარტის მუსიკას უსმენდნენ თუ – შუბერტის შემოქმედებას.

გარდა იმისა, რომ სხვადასხვა ექსპერიმენტში გამოვლინდა მოცარტის ეფექტი, ჩატარდა მსგავსი კვლევების მეტაანალიზი, რომელმაც აჩვენა მნიშვნელოვანი განსხვავება მოცარტის მუსიკის მოსმენის პირობასა და სიჩუმის პირობას შორის დავალებების შესრულებაში, კონკრეტულად, მეტაანალიზით დადგინდა, რომ მოცარტის ეფექტი არსებობს და მისი მუსიკის მოსმენა ზრდის დავალების შესრულების ხარისხს (Lints & Gadbois, 2003; Verpaelst & Standing, 2007; Standing et al., 2008).

ბუნებრივია, ეს აღმოჩენა საკმაოდ აქტუალური გახდა მისი პრაქტიკული ხასიათის გამო, აქტუალურობაზე მიგვანიშნებს ერთ-ერთ პრესტიჟულ მეცნიერულ ჟურნალში, „ინტელექტი“, დიდი მოცულობის განხილვა მოცარტის ეფექტის შესახებაც, ვებგვერდზე (<https://www.sciencedirect.com/>) კი „მოცარტის ეფექტი“ 2500-მდე ნაშრომში გვხვდება. ამასთანავე ცნობილია, რომ „მოცარტის ეფექტის“ აღმოჩენის შემდეგ ქვეყნებმა დაიწყეს კლასიკური მუსიკის მნიშვნელოვნების გაზრდა საგანმანათლებლო პროცესებში, მრავალი ინიციატივა განხორციელდა იმისთვის, რომ ბავშვებს უფრო ხშირად მოესმინათ კლასიკური მუსიკა, ვიდრე ეს მანამდე იყო. „მოცარტის ეფექტი“ მეტად მოქმედებს ბავშვებსა და ახალგაზრდებზე, ვიდრე – მათს უფროს თაობაზე. როგორც სხვადასხვა ლიტერატურაშია ნახსენები, ამის მიზეზი თავის ტვინის პლასტიკურობაა. თუ მეცნიერებას დავუჯერებთ, დაგენილია, რომ, რაც უფრო ახალგაზრდაა ადამიანი, თავის ტვინი უფრო მეტად პლასტიკურია (თავის ტვინის უნარი, შეიცვალოს გარემო სტიმულაციის საპასუხოდ) და, შესაბამისად, მასზე მეტად ზემოქმედებს მოცარტის მუსიკა. ამის გათვალისწინებით, შეგვიძლია იმის თქმა, რომ ასაკის მატების პროპორციულად მცირდება მოცარტის მუსიკის გავლენის მოხდენის ხარისხი თავის ტვინზე.

კიდევ ერთ მნიშვნელოვან კვლევაში შესწავლილია მოცარტის მუსიკის გავლენა ტვინის აქტივობაზე. ექსპერიმენტის შედეგებიდან გამომდინარე დაასკვნეს, რომ მოცარტის მუსიკა აქტიურებს ნეირონების კორტიკალურ სქემებს,

რომლებიც პასუხისმგებელი არიან ყურადღების კონცენტრაციასა და კოგნიტურ ფუნქციებზე. ექსპერიმენტში აკვირდებოდნენ თავის ტვინის აქტივობას EEG სპექტრული ანალიზით, აღმოჩნდა, რომ, როგორც მოზრდილებში, ასევე ხანდაზმულებში მოცარტის მოსმენის შემდეგ თავის ტვინის აქტივობა იზრდებოდა, კონკრეტულად, მეტად აქტიურდებოდა ინტელექტუალური უნარები, მეხსიერებასა და პრობლემის გადაჭრაზე პასუხისმგებელი თავის ტვინის ნაწილები (Verrusio, Ettorre, Vicenzini, Vanacore, Cacciafesta & Mecarelli, 2015) (იხ. დანართი 1).

საინტერესო საკითხად რჩება ის, როგორ შეიძლება აიხსნას მოცარტის მუსიკის ზემოქმედების მექანიზმი. ზოგიერთი მეცნიერი ფიქრობს, რომ მოცარტის მოსმენისას კოგნიტურ უნარებს აუმჯობესებს ის სასიამოვნო განწყობა, მიღებული სიამოვნება, რომელსაც ეს მუსიკა იწვევს ადამიანში, განსაკუთრებით მაშინ, თუ პიროვნებას მოსწონს კლასიკური მუსიკა. მნიშვნელოვანია ისიც, რომ მოცარტის მუსიკას მედიკოსები რეკომენდაციას უწევენ სტრესის მოსახსნელად, თავის ტკივილის დროს, სასწავლო მასალის ეფექტურად ათვისებისთვის. მეცნიერების აზრით, მოცარტის მუსიკაში ყველა სახის მუსიკალური სიხშირეა წარმოდგენილი, ეს კი პოზიტიურად მოქმედებს თავის ტვინზე და პირდაპირ ახდენს აზროვნების სტიმულირებასა და მეხსიერების გაუმჯობესებას. ამასთანავე, მოცარტის მუსიკა ცნობილია, როგორც იარაღი ეპილეფსიის სამკურნალოდ, რაც ეფუძნება კვლევას, რომელშიც ეპილეფსიით დაავადებული ადამიანები მოცარტის მუსიკის მოსმენისას უფრო მარტივად „უმკლავდებოდნენ“ შეტევებს (Jenkins, 2001). ამ ინფორმაციის გათვალისწინებით, შეგვიძლია გამოვთქვათ ვარაუდი, რომ მოცარტის მუსიკის მოსმენა დადებითად იმოქმედებს კოგნიტურ პროცესებზე, მათ შორის აზროვნებასა და მეხსიერებაზე.

მოცარტის ეფექტთან დაკავშირებით კვლევების შედეგები განსხვავებული და ორაზროვანია. ზემოთ აღწერილი კვლევები უმეტესად ადასტურებს „მოცარტის ეფექტის“ არსებობას, თუმცა შედარებით თანამედროვე კვლევების შედეგები, რომლებიც „მოცარტის ეფექტს“ იკვლევს, ეჭვქვეშ აყენებს „მოცარტის ეფექტის“ არსებობას. თანამედროვე კვლევები ხაზს უსვამს ასეთი ალტერნატიული მოსაზრების სარწმუნოობას, კონკრეტულად, ერთ-ერთი ასეთი კვლევაა „მოცარტის ეფექტის“ საკვლევი მეტაანალიზი, რომელიც ჩატარდა ფორმანისა და მისი კოლეგების (Pietschnig, Voracek & Formann, 2010) მიერ და არის ყველაზე ფართო და ყოვლისმომცველი განახლებული მეტაანალიზი (მოიცავს დაახლოებით 40 კვლევას) „მოცარტის ეფექტის“ შესახებ. რთული აღმოჩნდა „მოცარტის ეფექტის“ აღმომჩენი რაუშერის მიერ ჩატარებული კვლევის გამეორება, რამაც გამოიწვია ურთიერთსაწინააღმდეგო შედეგების სიმრავლე მეტაანალიზისას. მეტაანალიზის

შედეგების მიხედვით, საერთო სავარაუდო ეფექტი სივრცითი დავალების შესრულებაზე არის მცირე ზომის ( $d = 0.37$ ) მათთვის, ვინც მოუსმინა მოცარტის სონატას და მათთვის, ვისაც არ მოუსმენია მოცარტის სონატა. ეფექტის ზომა გამოვლინდა მათთვისაც, ვინც ექვემდებარებოდა განსხვავებული მუსიკალური სტიმულის ზემოქმედებას ან არ ექვემდებარებოდა არანაირი მუსიკალური სტიმულის ზემოქმედებას, ამ შემთხვევაში ეფექტის ზომა იყო მსგავსი ზომის ( $d = 0.38$ ). საბოლოოდ, შეგვიძლია იმის თქმა, რომ რაუშერის და მისი კოლეგების მიერ ჩატარებულ ექსპერიმენტში მოცარტის საერთო ეფექტი შესამჩნევად მაღალია, ვიდრე განხილულ მეტაანალიზში დადგინდა. ამ მონაცემების გათვალისწინებით, შეიძლება იმის თქმა, რომ თანამედროვე კვლევები უფრო მეტად ემხრობა ალტერნატივას, რომელიც უარყოფს მოცარტის ეფექტის არსებობას.

მნიშვნელოვანია, აღინიშნოს ისიც, რომ ერთ-ერთ ინტერნეტწყაროზე დაყრდნობით (Kimberly Sena Moore, 2010), რაუშერის და მისი კოლეგების ჩატარებულ კვლევასა და მიღებულ დასკვნას, რომლის მიხედვით, მოცარტის მუსიკა დადებითად მოქმედებს სივრცითი მსჯელობის უნარების ტესტების წარმატებით შესრულებაზე, ბევრი კრიტიკოსი გამოუჩნდა სამეცნიერო საზოგადოებაში. მათი ნაწილი მოცარტის ეფექტის მხოლოდ დროებით დადებით გავლენაზე საუბრობს და სივრცითი მსჯელობის უნარების ტესტებში შედეგების გაუმჯობესებას (რომელიც მოცარტის მუსიკის მოსმენითაა გამოწვეული), მხოლოდ 15 წუთის განმავლობაში ვარაუდობს. კრიტიკოსები ძირითად აქცენტს, ამ შემთხვევაში, მოცარტის მხოლოდ დროებით, 15-წუთიან, ეფექტზე აკეთებენ და არ ემხრობიან ვარაუდს, რომ მოცარტის მუსიკის მოსმენა ხანგრძლივად აუმჯობესებს კოგნიტური პროცესების მოქმედებას.

იმის გათვალისწინებით, რომ „მოცარტის ეფექტის“ გავლენის საკვლევი ექსპერიმენტები ერთმანეთის საწინააღმდეგო მონაცემებს აჩვენებს, ზემოთ განხილული მასალიდან და კვლევებიდან გამომდინარე, შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ მოცარტის მუსიკის მოსმენა დადებითად იმოქმედებს ისეთი დავალებების შესრულებაზე, რომლებიც მოითხოვს კოგნიტური უნარების გამოყენებას. ერთ-ერთი ასეთია 1935 წელს სტრუპის მიერ შექმნილი დავალება, რომლის შესრულებისას მონაწილეებს ევალებათ ფურცელზე წარდგენილი სიტყვების მელნის ფერის დასახელება. სირთულეს წარმოადგენს დავალების ტიპი, ანუ არაკონგრუენტულ პირობაში (როცა მელნის ფერი და შინაარსი არ ემთხვევა ერთმანეთს) მონაწილეს სჭირდება გარკვეული კოგნიტური უნარების გამოყენება იმისთვის, რომ დაასახელოს მელნის ფერი და არა – შინაარსობრივი ფერი. ამის გათვალისწინებით, შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ მოცარტის მუსიკა დადებითად მოქმედებს სტრუპის დავალების შესრულებაზე, კერძოდ:

1) მოცარტის მუსიკის მოსმენა ზრდის სწორი პასუხების რაოდენობას.

2) მოცარტის მუსიკის მოსმენა ამცირებს დავალების შესასრულებლად საჭირო რეაქციის დროს.

**დამოუკიდებელი ცვლადებია:** მოცარტის მუსიკის მოსმენა, სიტყვის ფერის და შინაარსის ურთიერთმიმართება (ემთხვევა თუ – არა ისინი ერთმანეთს) და დავალების შესრულებისთვის მკაცრად განსაზღვრული დრო. ზოგადად, სტრუპის ექსპერიმენტში გვაქვს დამოუკიდებელი ცვლადის 3 დონე (კონგრუენტული, არაკონგრუენტული და ნეიტრალური):

1) **კონგრუენტული** ანუ სიტყვის ფერი და შინაარსი ემთხვევა ერთმანეთს, მაგ., სიტყვა წითელი წერია წითელი ფერით.

2) **არაკონგრუენტული** ანუ სიტყვის ფერი და შინაარსი არ ემთხვევა ერთმანეთს, მაგ., სიტყვა მწვანე წერია წითელი ფერით.

3) **ნეიტრალური** ანუ ნეიტრალური მნიშვნელობის მქონე სიტყვა დაწერილია რომელიმე ფერით.

**დამოკიდებული ცვლადებია:** სწორი პასუხების რაოდენობა, დავალების შესასრულებლად საჭირო რეაქციის დრო.

**საკონტროლო ცვლადებია:** მოტივაცია, ინტელექტის მაჩვენებელი, შფოთვის დონე, დადლილობა, განათება, მხედველობის პრობლემები, ხელსაყრელი/არახელსაყრელი გარემო პირობები, მუსიკის ხმის სიმალლე/სიდაბლე, გუნება-განწყობილება.

## მეთოდი

### კვლევის მონაწილეები

ექსპერიმენტის მონაწილე იყო 18-22 წლამდე ასაკის 30 სტუდენტი. ექსპერიმენტში გამოყენებულია ჯგუფთაშორისი სქემა, ცდისპირები საკონტროლო და ექსპერიმენტულ ჯგუფში სქესისა და ასაკის მიხედვით ეკვივალენტურად გადანაწილდნენ. თითო ჯგუფში გადანაწილებული იყო 15-15 ცდისპირი, მათგან 14 – ბიჭი და 16 – გოგო.



### აპარატურა

სტრუქტურის დავალების შესასრულებლად საჭიროა კომპიუტერი, მუსიკის მოსასმენად საჭირო აპარატურა კი არის კომპიუტერი ან ტელეფონი.

ექსპერიმენტში სტრუქტურის დავალების შესასრულებლად გამოყენებულია <http://psychologytest.tsu.ge/> ვებგვერდზე განთავსებული სტრუქტურის ტესტი. სტრუქტურის ტესტი ზომავს შერჩევითი ყურადღების უნარს, გადამუშავების უნარს, გადამუშავების სიჩქარეს...

### პროცედურა

თავდაპირველად ცდისპირებმა შეავსეს კითხვარი, რომლითაც დადგინდა მათი სქესი და ასაკი, შედეგების მიხედვით გადანაწილდნენ ექსპერიმენტულ და საკონტროლო ჯგუფებში. მონაწილეებს უშუალოდ ტესტის დაწყებამდე მიეცათ ინსტრუქცია, ექსპერიმენტული ჯგუფის ინსტრუქციის მიხედვით, მათ ტესტის დაწყებამდე 10 წუთით ადრე უნდა ჩაერთოთ მოცარტის მაჟორული მუსიკა ([https://www.youtube.com/watch?v=Ui9pyxdVX6Y&fbclid=IwAR3edlOMaA-j9TdBs7b\\_k2u32PAgr1ciTNIOKaiSDu20r2Uiv5hwQ\\_zEWFk](https://www.youtube.com/watch?v=Ui9pyxdVX6Y&fbclid=IwAR3edlOMaA-j9TdBs7b_k2u32PAgr1ciTNIOKaiSDu20r2Uiv5hwQ_zEWFk)), მოესმინათ ტესტის დაწყებამდე და ტესტის მიმდინარეობისასაც. საკონტროლო ჯგუფის წევრები უშუალოდ ტესტის კეთებას იწყებდნენ მუსიკის მოსმენის გარეშე.

ცდისპირები შევიდნენ <http://psychologytest.tsu.ge/> ვებგვერდზე, აირჩიეს სტრუქტურის ეფექტი, შემდეგ სტანდარტული სრული ვერსია, გაეცნენ უშუალოდ დავალების ინსტრუქციას, დავალების შესრულება დაიწყო საცდელი ვერსიით და გააგრძელეს რეალური ტესტით. როცა დავალების შესრულება დაასრულეს, შედეგები ჩამოტვირთეს ცხრილის სახით და გადმოგზავნეს (ცდისპირებს ამ ყველაფრის შესახებ ინფორმაცია ინსტრუქციაში მიეცათ).

დავალების არსი შემდგომში მდგომარეობდა: ექსპერიმენტის დაწყებისას ეკრანზე ჩნდებოდა სხვადასხვა ფერით დაწერილი სიტყვები, მონაწილეებს კი ევალებოდათ, განესაზღვრათ სიტყვების ფერი და დაეჭირათ კლავიატურის შესაბამისი ღილაკისთვის. მაგ., მწვანე ფერის შემთხვევაში m ღილაკზე. ექსპერიმენტი შედგებოდა 10 საცდელი და 96 ძირითადი ცდისაგან. რეალურ ტესტზე გადასვლისთვის საჭირო იყო სულ მცირე, 5 მცდელობის, წარმატებით შესრულება. მონაწილეებს ჰქონდათ მკაცრად განსაზღვრული დრო პასუხის დასაფიქსირებლად, როცა ისინი ვერ ასწრებდნენ რეაგირებას, ეკრანზე სიტყვა ქრებოდა და გადადიოდნენ შემდეგ ცდაზე.

## სტატისტიკური მეთოდები

ვინაიდან სქემა ჯგუფთაშორისა, ექსპერიმენტის ჩატარების შემდეგ შედეგების ანალიზისთვის ორი ჯგუფის სწორი პასუხების და რეაქციის დროის შესადარებლად გამოვიყენეთ “Independent samples t test“. აღნიშნული მეთოდის საშუალებით შესაძლებელი გახდა იმის დადგენა, დადასტურდა თუ – არა აღნიშნული ჰიპოთეზები:

1) მოცარტის მუსიკის მოსმენა ზრდის სწორი პასუხების რაოდენობას სტრუპის ექსპერიმენტში.

2) მოცარტის მუსიკის მოსმენა ამცირებს სტრუპის დავალების შესასრულებლად საჭირო რეაქციის დროს.

## შედეგები

ჰიპოთეზა, რომლის მიხედვით მოცარტის მუსიკის მოსმენა ზრდის სწორი პასუხების რაოდენობას, არ დადასტურდა. სწორი პასუხების რაოდენობის მიხედვით, სტატისტიკურად სანდო სხვაობა არ გამოვლინდა საკონტროლო ( $M=.6987$ ,  $SD=.1736$ ) და ექსპერიმენტულ ( $M=.6139$ ,  $SD=.2123$ ) ჯგუფებს შორის ( $T(28)=-1.198$ ,  $P>0.05$ ,  $P=.241$ ) (იხ. დანართი 1.2).

ჰიპოთეზა, რომლის მიხედვით მოცარტის მუსიკის მოსმენა ამცირებს სტრუპის დავალების შესასრულებლად საჭირო დროს, არ დადასტურდა. რეაქციის დროის მიხედვით, სტატისტიკურად სანდო სხვაობა არ გამოვლინდა საკონტროლო ( $M=647.84$ ,  $SD=83.57$ ) და ექსპერიმენტულ ( $M=706.36$ ,  $SD=99.08$ ) ჯგუფებს შორის ( $T(28)=1.749$ ,  $P>0.05$ ,  $P=.091$ ) (იხ. დანართი 1.3).

## შედეგების ინტერპრეტაცია

ექსპერიმენტმა უარყო კვლევის ორივე ჰიპოთეზა: 1) მოცარტის მუსიკის მოსმენა ზრდის სწორი პასუხების რაოდენობას სტრუპის ექსპერიმენტში, 2) მოცარტის მუსიკის მოსმენა ამცირებს სტრუპის დავალების შესასრულებლად საჭირო რეაქციის დროს. ვარაუდი არ გამართლდა და არ გამოვლინდა „მოცარტის ეფექტი“. ეს შეიძლება განპირობებული იყოს იმით, რომ მონაწილეების რაოდენობა მცირე იყო და ეს რაოდენობა არ აღმოჩნდა საკმარისი მოცარტის ეფექტის გამოსავლენად.

შედეგები შეიძლება განპირობებულია გასაკონტროლებელი ცვლადების ზემოქმედებით, რადგან სტუდენტები ექსპერიმენტის შესრულებისას თანაბარ პირობებში არ იყვნენ (ყველა სხვადასხვა გარემოში აკეთებდა ექსპერიმენტს, ზოგი შეიძლება არაკომფორტულ გარემოში იყო). ამასთანავე, სტუდენტების ნაწილს შესაძლოა არ ჰქონდა მოტივაცია, შეესრულებინა კონრეტული დავალება, ზოგიერთი შეიძლება უარყოფით გუნებაზე იყო, ასევე, სავარაუდოდ, განსხვავებული იქნებოდა ინტელექტის მაჩვენებლები, შფოთვის დონე, დადლილობა, ზოგიერთისთვის შეიძლება ხელი შეეშალა მხედველობის პრობლემებსაც.

ამასთანავე, გასათვალისწინებელია ისიც, რომ რაც უფრო მცირე ასაკისაა ადამიანი, მეტად პლასტიკურია მისი ტვინი და მოცარტის მუსიკის გავლენა მით უფრო დიდია, რაც უფრო პლასტიკურია ტვინი. ექსპერიმენტების უმრავლესობა, რომელშიც დადასტურდა „მოცარტის ეფექტი“, სკოლის მოსწავლეებზე იყო ჩატარებული, ეს ექსპერიმენტი კი ჩატარდა 18-დან 22 წლამდე სტუდენტებზე, შესაბამისად, შესაძლოა „მოცარტის ეფექტი“ ასაკობრივი სხვაობის გამო არ გამოვლინდა.

კიდევ ერთი გასათვალისწინებელი დეტალია ცდისპირის გუნება-განწყობილების და მოცარტის მუსიკის ურთიერთქმედება. როგორც ერთ ექსპერიმენტშია აღწერილი, როცა ცდისპირებს მოცარტის მაჟორულ მუსიკას ასმენინებდნენ, ეს დადებითად ზემოქმედებდა მათ მიერ დავალების შესრულების ხარისხზე, თუმცა მაშინ, როცა ცდისპირებს სხვა მუსიკოსის მონორულ, სევდიან მუსიკას ასმენინებდნენ, ცდისპირების შედეგები არ უმჯობესდებოდა (MacDonald, 2012). ამ ექსპერიმენტის მიხედვით დადგინდა, რომ „მოცარტის ეფექტი“ გაქრა, როცა ცდისპირების გუნება-განწყობილება ნეგატიურისკენ შეცვალეს. ჩვენს ექსპერიმენტში ცდისპირები ისმენდნენ მოცარტის მინორულ მუსიკას, რამაც, შესაძლოა, ხელი შეუშალა დავალების უკეთ შესრულებას.

## დასკვნა

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ ამ კვლევაში მიღებული შედეგების მიხედვით, არ გამართლდა შემდეგი ვარაუდები: 1) მოცარტის მუსიკის მოსმენა ზრდის სწორი პასუხების რაოდენობას სტრუპის ექსპერიმენტში, 2) მოცარტის მუსიკის მოსმენა ამცირებს სტრუპის დავალების შესასრულებლად საჭირო რეაქციის დროს. ჩატარებულ ექსპერიმენტში არ გამოვლინდა „მოცარტის ეფექტი“.

სასურველი იქნება, რომ სამომავლოდ ჩატარებულ კვლევებში ზემოთ აღნიშნული და განხილული ხარვეზები გამოსწორდეს.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

- Beauvais, C. (2015). The ‘Mozart effect’: A sociological reappraisal. *Cultural Sociology*, 9(2), 185-202.
- Demarin V, Bedeković MR, Puretić MB, Pašić MB. Arts, Brain and Cognition. *Psychiatr Danub*. 2016, 28(4), 343-348.
- Jenkins, J. S. (2001). The mozart effect. *Journal of the royal society of medicine*, 94(4), 170-172.
- Kimberly Sena Moore, P. D. (2010, May 10). *The Mozart Effect Does not Work*. <https://www.Psychologytoday.Com/>. Retrieved March 15, 2022, from <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/your-musical-self/201005/the-mozart-effect-doesnt-work>
- MacDonald, R., Kreutz, G., & Mitchell, L. (Eds.). (2013). Music, health, and wellbeing. Oxford University Press.
- Pietschnig, J., Voracek, M., & Formann, A. K. (2010). Mozart effect–Shmozart effect: A meta-analysis. *Intelligence*, 38(3), 314–323.
- Perlovsky, L., Cabanac, A., Bonniot-Cabanac, M. C., & Cabanac, M. (2013). Mozart effect, cognitive dissonance, and the pleasure of music. *Behavioural Brain Research*, 244, 9-14.
- Schellenberg, E. G. (2012). Cognitive performance after listening to music: A review of the Mozart effect. *Music, health, and wellbeing*, 324-338.
- Spiegel, A (2010). 'Mozart Effect' Was Just What We Wanted To Hear. *The ‘Mozart effect’: will classical music really make your baby smarter? (2018, November 6)*. <https://www.Classicfm.Com/>. <https://www.classicfm.com/music-news/the-mozart-effect/>
- Verrusio W, Ettore E, Vicenzini E, Vanacore N, Cacciafesta M, Mecarelli O. The Mozart Effect: A quantitative EEG study. *Conscious Cogn*. 2015, 35, 150-155.

დანართი

დანართი 1.1

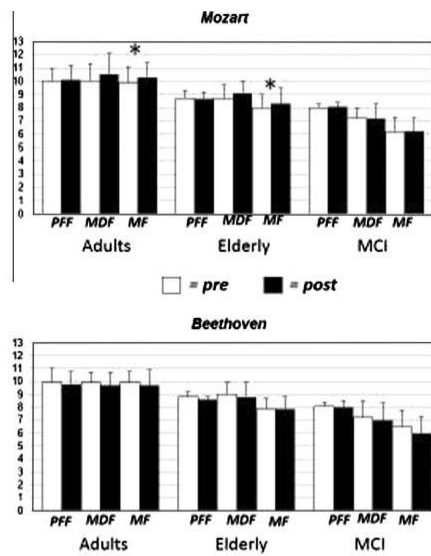


Fig. 3. Frequency indexes of background EEG activity at basal rest condition (pre) and after Mozart K448 and "Per Elisa" Beethoven's sonates listening (post). (PFF = peak power frequency, MDF = main dominant frequency, MF = median frequency; values expressed in Hz (mean  $\pm$  SD); \* $p < .05$ , \*\* $p < .001$ ).

დანართი 1.2

Group Statistics

	piroba	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
siswore	1	15	.6139	.21230	.05481
	2	15	.6987	.17359	.04482

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
siswore	Equal variances assumed	.678	.417	-1.198	28	.241	-.08479	.07081	-.22983	.06025
	Equal variances not assumed			-1.198	26.937	.242	-.08479	.07081	-.23009	.06050

დანართი 1.3

Group Statistics

piroba	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
1/6 გ C IIS_d FO	15	706.3607	99.07963	2558225
	15	647.8430	83.56811	2157719

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.		df	Sig. (2-tailed)	Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Equal variances assumed	1.060	.312	1.749	28	.091	58.51769	33.46680	-10.03595	127.07132
Equal variances not assumed			1.749	27.226	.092	58.51769	33.46680	-10.12389	127.15926