

תקציר

חוקרים רבים החליטו להקדיש את זמנם בחקר השפעות המוזיקה על התנהגות האדם ומנגנוני הפיזיולוגיים. מוזיקה היא עולם ומלואו וישנם ז'אנרים מוזיקליים רבים (כגון ג'אז, פופ, מוזיקה קלאסית) המושפעים מתרבויות שונות ואף מוזיקה גלובלית חוצת תרבויות וגבולות גיאוגרפיים המשפיעה על בני אדם באופן ייחודי. מתוך כלל השפע שיש למוזיקה להעניק לקיום האנושי חוקרים רבים מתמקדים בהשפעות המוזיקה הקלאסית על התנהגות האדם, ובאופן ספציפי יותר, בהשפעת סונטות של מלחינים מפורסמים, כגון מוצרט, על מצב הרוח ויכולות קוגניטיביות של המאזינים. בהתאם לזאת, מוקד המחקר הנוכחי התייחס להשפעות ספציפיות של סונטה K448 של מוצרט על אספקטים רגשיים, קוגניטיביים, ומוחיים באנשים המאזינים לגירוי מוסיקלי לעומת אילו שלא האזינו לגירוי מוזיקלי. מטרת מחקר זה הייתה לבחון את השפעות האזנה למוזיקה קלאסית (סונטה K448 של מוצרט) על ביצועי זיכרון עבודה מילולי (זמן תגובה ודיוק במשימה), מדדים מוחיים-אלקטרופיזיולוגיים (אוסילציות מוחיות תחת אלקטרודות ספציפיות) ועל מצב הרוח. נבדקי המחקר היו 45 אנשים בריאים, תקינים קוגניטיבית ובעלי השכלה תיכונית ומעלה, בטווח הגילאים 20-40. נבדקה השפעתה של התערבות קצרה בת 26:9 דקות של האזנה לחלק מסוים – האנדנטה (BPM 72-76) בסונטה K448 של מוצרט בקבוצת הניסוי לעומת קבוצת ביקורת שלא נחשפה לגירוי מוזיקלי. מיד לאחר ההתערבות מצב רוחם של הנבדקים נמדד בעזרת שאלון POMS ונמדדו ביצועי זיכרון העבודה בעזרת מטלת N-back הרגישה למנגנוני קשב אקזקיוטיביים פרה-פרונטליים במהלך מטלה ממוחשבת הבודקת זיכרון עבודה. במקביל למטלת זיכרון העבודה נרשמו גלי המוח (אוסילציות מוחיות) מתחת לאלקטרודות מטרה רלוונטיות בתדרים שונים ובמצבים שונים בזמן המטלה כך שהפעילות המוחית נמדדה בשלבי תפקודי זיכרון עבודה ספציפיים – שלבי קידוד, שימור ומנוחה.

משתתפי קבוצת הניסוי שהאזינו למקטע מתוך סונטה K448 של מוצרט הראו ביצועים מדויקים ומהירים יותר מאשר קבוצת הביקורת. מדיווח עצמי לגבי מצב רוחם, נמצאו הבדלים מובהקים בין קבוצת הניסוי לביקורת, בכך שקבוצת הניסוי חוותה רמות נמוכות יותר של מתח ($M = 0.48$, $M = 1.18$ בהתאמה) ודיכאון ($M = 0.3$, $M = 2.09$ בהתאמה). גם בפעילות המוחית-תפקודית נמצאו הבדלים מובהקים בין שתי קבוצות המחקר. נמצא כי עוצמתם הממוצעת של גלי בטא גבוהים במנוחה ובזמן שימור תחת אלקטרודה F7 (פרה-פרונטלית-שמאלית) היו משמעותית בעלי אמפליטודה נמוכה יותר בקבוצת הניסוי לעומת קבוצת הביקורת. אמפליטודת גלי אלפא בזמן קידוד במשימת זיכרון העבודה תחת אלקטרודה F7 הייתה נמוכה יותר בקבוצת הניסוי לעומת קבוצת הביקורת. בהתאמה, אמפליטודת גלי בטא גבוהים בזמן קידוד תחת אלקטרודה F7 היו נמוכות יותר בקבוצת הניסוי לעומת קבוצת הביקורת. תוצאות אלו עשויות להמחיש כי קבוצת הניסוי גייסה ככל הנראה משאבים קוגניטיביים באופן יעיל יותר וכי מטלת זיכרון העבודה דרשה מקבוצת הביקורת מאמץ קוגניטיבי מוגבר, ביחס לקבוצת הניסוי. יחד עם זאת, בקבוצת הביקורת נמצא כי עוצמתה הממוצעת של אמפליטודת גלי טטא בזמן מרווחי זמן של שימור תחת אלקטרודה P8 (פריאטלית-ימנית-טרלית) קשורה באופן מובהק לדיוקם במשימת זיכרון העבודה. הקשר הצביע על מתאם שלילי בין עוצמת טטא לבין דיוק במשימה. ממצא זה לא התגלה בקבוצת הניסוי.

לסיכום, ניתן להסיק כי התערבות בודדת וקצרה של האזנה לחלק האיטי בסונטה K448 של מוצרט מובילה לביצועי זיכרון עבודה וורבלי טובים יותר, בתנאי המחקר הנוכחים. יחד עם זאת, ניכר כי האזנה בודדת מובילה גם לאפקט משמעותי על פעילות מוחית-תפקודית הבאה לביטוי בקבוצת הניסוי באופן שונה מקבוצת הביקורת וגם מובילה לשיפור בתפקודי זיכרון עבודה חזותי-וורבלי ובמצב הרוח בקבוצת הניסוי בלבד. הממצאים עשויים לתרום משמעותית ליישומים שונים בשדה החינוכי ומומלץ לשלבן ככלי התערבותי

קצר בכיתות הלימוד ובתלמידים באופן אינדיבידואלי. שילוב מוזיקה בשדה החינוכי ובשדה הקליני עלול לשפר משמעותית את ביצועי זיכרון העבודה ואף משפיעה ישירות על פעילות מוחית-תפקודית, ומאידך על התפתחות מערכות מוחיות אלו, הכוללות רשתות מוחיות פרה-פרונטליות-פריאטליות, המשפיעות על מנגנונים פרה-פרונטליים "חמים" ומנגנוני בקרה "קרים" העובדים בהרמוניה לניווט התנהגות האדם הקשורות לעיכוב תגובה ושטף חשיבה גמיש.