

## תוכן עניינים

1.....	מבוא
1.....	השפעה המוזיקה על הפיזיולוגיה
3.....	השפעת המוזיקה על הקוגניציה
3.....	השפעת מוזיקה על שיפור יכולות קוגניטיביות
4.....	איך אפשר ללמוד מוזיקה באופן יעיל יותר
5.....	סיכום
.....	ביבליוגרפיה

## מבוא

המוזיקה נמצאת כמעט בכל אספקט של חיינו: היא מלווה אותנו ברגעי הקשים ביותר, אך גם המשמחים ביותר. בין לבין, היא נוכחת גם בזמן שגרה, בשעות הפנאי, בנסיעה, בעבודה ולעיתים אף כשאנו הולכים לישון. אנו עושים שימוש כה נרחב במוזיקה, כיוון שהיא משפיעה עלינו לטובה: מלבד ההנאה שהיא גורמת לנו, היא משפיעה באופן חיובי על גופנו ועל תהליכי החשיבה שלנו, עוד כשאנו נמצאים ברחם.

לכן, למוזיקה פוטנציאל של ממש לשיפור איכות חיינו. עוד מהיותנו בבטן אמנו, דרך השנים הראשונות לחיינו, אנו רוכשים יכולות שונות ולומדים אודות העולם בקצב הולך וגובר. יחד עם זאת, בגילאים אלה, מערכת העצבים עוד גמישה, וכל גירוי חיצוני משפיע עליה. לכן חשיפה למוזיקה בגילאים אלה, שמשפיעה על הגוף והקוגניציה, משפרת ביתר שאת יכולות שונות.

שאלת המחקר בעבודתי זו הינה: כיצד המוזיקה משפיעה על עוברים, תינוקות וילדים? על מנת לענות עליה, אדון תחילה בהשפעות הפיזיולוגיות של המוזיקה: אבחן כיצד היא משפיעה על הגוף, על המוח, ומהם אמצעי המדידה המציגים השפעה זו. אציג את ההשפעות הפיזיולוגיות הללו על עוברים וילדים, ולאחר מכן אבחן איך השפעות אלה מעוררות תהליכים קוגניטיביים שונים.

בנוסף, אראה כיצד תהליכים קוגניטיביים אלה משפרים יכולות קוגניטיביות אחרות, כגון: ניתוח הגיוני, פתרון בעיות מתמטיות, מנת משכל, יצירתיות, התמצאות בזמן, חשיבה מופשטת, כישורים לשוניים, זיכרון, כושר הבעה ורמת ריכוז, ואבחן מהם התהליכים שמשפרים את היכולות הקוגניטיביות לקליטת מוזיקה אצל ילדים.

## השפעה המוזיקה על הפיזיולוגיה

בעת שמיעת קטע מוזיקלי כלשהו, נקלט הצליל באוזנו של השומע, עובר עיבוד במוח ומעורר תגובות פיזיולוגיות. לעיתים המוזיקה מיתרגמת לחוויה גופנית של עוררות – ישנה התגברות של הערנות, מודעות, התעניינות והתרגשות, ולעיתים היא רק מרגיעה את הגוף. המוזיקה שגורמת לעוררות, מתבטאת בשינויים גופניים, הניתנים למדידה על ידי שלושה מכשירים שונים: (א) אלקטרו-אנצפלוגרם (מכשיר זה מחובר דרך אלקטרודות לקרקפת, קולט את גלי המוח ורושם את עוצמתם ותדירותם) (ב) פוליוגרף (מודד עוררות המתבטאת בפעילות של מערכת העצבים האוטונומית – לחץ דם, דופק, נשימה והתנגדות חשמלית של העור) (ג) אלקטרו-מיוגרף (רושם את פוטנציאל פעילות השרירים) (סטור, 1996).

פעולתם של איברי הגוף, כמו גם המוזיקה, נעשית בקצב מסוים – הנשימה, ההליכה, פעימות הלב ועוד. קצב המוזיקה גורם לגוף לנוע באופן מסוים התואם אותו. בעבר וגם בימינו, מנצלים עקרון זה, על מנת להפוך את העבודה ליעילה יותר – המוזיקה גרמה לתיאום בתנועות השונות של העבודה על פי הקצב. הקצב מוביל לאחידות ויוצר סדר. אף חולי פרקינסון, שאינם יכולים ליצור סדר בתנועותיהן הרצוניות, מצליחים ליצור סדר למשמע קטע מוזיקלי, על פי קצבו (סטור, 1996).

השפעתה הפיזיולוגית של המוזיקה מתבטאת גם בהשפעתה על המוח. המיספרות המוח בעלות התמחויות שונות – ההמיספרה הימנית מתמחה בתפקודים רגשיים ואילו השמאלית בתפקודים של ההיגיון. למוזיקה יש ייצוגים שונים במוח, על פי התמחויות שונות אלה: הממד הרגשי שלה מיוצג בחלקו הימני של המוח

ואילו הממד הביקורתי והמבני מיוצג בחלקו השמאלי של המוח, כאשר רוב הייצוגים נמצא בהמיספרה הימנית. בנוסף, ייצוגי המוזיקה במוח, מובחנים מייצוגו של הדיבור שייצוגיו ברובם נמצאים בהמיספרה השמאלית. כמו רבים מהתפקודים שהתגלו, גם על ייצוגים אלה ניתן ללמוד בעקבות צפייה ומחקר על אנשים שחלקים אלה במוח נפגעו אצלם. למשל, אנשים שלהם בעיות בדיבור, כמו גמגום, יכולים לשיר ללא גמגום כלל, על אף שאלה יכולות להיות אותן מילים. המילים בשיר הן סובייקטיביות ומעוררות את הרגש, ולכן מעובדות בחציו הימני של המוח, לעומת המילים בדיבור רגיל, האובייקטיביות, להן אין ממד רגשי ולכן מעובדות בחציו השמאלי של המוח (סטור, 1996).

כמו כן, ניתן ללמוד על השוני בייצוג תפקודים אלה דרך פענוח פלט אלקטרו-אנצפלוגרם המחובר לאדם ששומע שירה או דיבור. פעילות מוחית גדולה יותר מהרגיל בהמיספרה השמאלית בזמן האזנה למוזיקה, מצביעה על כך שהמאזין שומע את היצירה באופן ביקורתי ופחות רגשי. תפקודי מערכת העצבים האוטונומית מעוררים בזמן שמיעה רגשית של מוזיקה, לעומת זאת, בזמן שמיעה ביקורתית לא נצפית עוררות זו (סטור, 1996).

התמחות המיספרית שונה זו, קשורה גם להפרדה בין כישרון לאהבה המוזיקה. הכישרון והערכת המוזיקה מיוצגים בהמיספרה השמאלית, ואילו האהבה למוזיקה, מיוצגת בהמיספרה הימנית שהינה רגשית יותר. כלומר, כאשר אדם בעל כשרון מקשיב למוזיקה ומעריך אותה באופן שאינו רגשי, אלא לפי קריטריונים אובייקטיביים, הייצוג בהמיספרה שמאל יושפע מכך, ואילו כאשר אדם שאוהב מוזיקה, "יתחבר" באופן רגשי לקטע מוזיקלי, הייצוג בהמיספרה ימין יושפע מכך (סטור, 1996).

המוזיקה הינה בעלת סדר מסוים שיוצר אחדות אצל השומעים אותה. היא מעוררת את המוח והגוף ויכולה לגרום לעוררות בו זמנית של קהל רב השומע אותה. מלבד התחושה הטובה שיכולה העוררות הבו זמנית הזו לגרום לקבוצה של בני אדם, היא יכולה גם להוביל להתנהגות רגשית "עיוורת" אחרי אדם מסוים, ולכן יכולה גם לסייע גם לאדם רע לשלוט ברגשות אנשים רבים, ובכך לגרום להם ללכת אחריו (סטור, 1996).

השפעות פיזיולוגיות אלה נצפות אצל העובר, עוד לפני שיצא לעולם מבטן אימו. מחקר ראשון הנעשה בנושא בשנת 1925, על ידי החוקר א' פיפר, מצא כי גירוי אקוסטי-מוזיקלי (צפירות חוזרות) משפיעות על תנועות העובר ברחם. בנוסף, נמצא כי קולה של אם העובר מרגיע אותו, ותנועותיו יורדות, בהשוואה למשמע קולות נשים שאינן אימו. רגיעה זו למשמע קולה של אמו משפיעה גם על קצב ליבו של העובר, שמאט כאשר היא מספרת לו סיפור באופן חוזר, אך אינו מאט למשמע קולן של נשים אחרות המספרות את אותו סיפור. ממתודולוגית המחקר של השפעת קולות אצל האדם, ניתן להסיק על השפעת המוזיקה, כיוון שהקול מורכב מכל מרכיבי המוזיקה (מקצב, עוצמה, גוון צליל ועוד) – כלומר, "ישנו רובד מוזיקלי בדיבור" (רון, 2003).

בנוסף לקולות שונים, נמצא במחקרים כי גם מוזיקה של ממש משפיעה באופן פיזיולוגי על העובר. למשל, במחקרו של קלמנטס (1977), ארבעה עוברים הראו תגובות רגיעה בתגובה למשמע יצירות קלאסיות מרגיעות, ולעומת זאת, הראו תגובות של אי שקט למשמע קטעי רוק ביצירות אחרות (רון, 2003).