

הקשרים בין חשיפה למוזיקה בבית לטיב ההשתתפות בפעילות מוזיקלית

במעון-היום וליכולות המתמטיות של ילדים

עדנה אור, גבריאלה קאשי-רוזנבאום, אורית מועלם

תקציר

אמונות מוקדמות בעניין אופן הטיפול בילדים מינקותם מעצבות במידה רבה את דרכי הפעולה ואת ההתנהגויות שאימהות נוקטות הלכה למעשה. המחקר הנוכחי מתמקד בבחינת הקשר בין אמונות אימהיות מוקדמות על חשיבותן של מוזיקה ושל הפעילות המוזיקלית בסביבת הבית (שירה ונגינה), לבין מידת ההשתתפות של ילדים בשיעור מוזיקה במעון-היום. ידוע כי מוזיקה ומתמטיקה הן תחומים קרובים מפני ששניהם מבוססים על הבנת מבנים. לפיכך, מטרה נוספת היא לבחון אם החשיפה למוזיקה בבית וטיב הפעילות המוזיקלית של הילדים במעון-היום קשורים לניצנים ראשונים של הבנה מתמטית. במחקר השתתפו 41 ילדים מגיל 18 חודשים עד 36 חודשים ואימהותיהם. כמחציתם של הילדים (48.8%) השתייכו לשכבה הצעירה במעון-היום וכמחציתם (51.2%) לשכבה הבוגרת. הילדים תועדו בווידאו במהלך שיעור מוזיקה. האימהות מילאו שאלונים לבחינת מידת החשיבות שייחסו למוזיקה ורמת החשיפה למוזיקה בסביבת הבית וכן שאלונים להערכת מידת ההבנה המתמטית והשימוש בשפה מתמטית של ילדיהן. נמצא כי ילדים שאימהותיהם מחזיקות באמונה שפעילות מוזיקלית היא חשובה ויכולה לשמש כלי לזיווג רגשות היו פעילים יותר באופן מובהק בשיעור המוזיקה, במיוחד בחלק הראשון והאחרון. עוד נמצא, כי הן אמונות אימהיות בדבר חשיבות המוזיקה הן פעילות מוזיקלית אקטיבית בנגינה ובשירה בסביבת הבית קשורות להבנה המתמטית של הילדים. כמו כן, נמצא קשר בין ההשתתפות בפעילות המוזיקלית במעון, במיוחד בחלקה האחרון, להיבטים מסוימים בהבנה מתמטית. מהמחקר עלו שלוש מסקנות: הראשונה מתייחסת למקומן של אמונות מוקדמות בכלל ואמונות בעניין מוזיקה בפרט בקביעת מידת ההעשרה המוזיקלית שיקבלו הילדים בבית. המסקנה השנייה מתייחסת לתרומתה של הפעילות המוזיקלית המשותפת בבית להשתתפות הפעילה בשיעור המוזיקה

במסגרת החינוכית. המסקנה השלישית מתייחסת לפוטנציאל של ההעשרה המוזיקלית לתמיכה ביכולות מתמטיות של ילדים צעירים.

מילות מפתח: אמונות הוריות, חשיפה למוזיקה, ניצני הבנה מתמטית, מעון-יום, הגיל הרך

מבוא

ספרות המחקר מספקת עדויות רבות לכך שהעשרה וגרייה לימודית בסביבת הבית משפיעות על ההישגים במסגרות הפורמליות (Lehrl et al., 2020). ואכן נמצא, שחשיפה והעשרה מוקדמת בסביבת הבית מאיצות יכולות חשובות כגון ויסות עצמי (Chazan-Cohen et al., 2009), קידום פונקציות ניהוליות (Korucu et al., 2020), מוכנות רגשית-חברתית (Hartas, 2011) ומוכנות לבית הספר (Johnson et al., 2024). זאת ועוד, ספרות המחקר מעידה כי חשיפה מרומזת ומפורשת של ילדים לתחום מסוים, כמו קריאה וכתביה (Wesseling, 2017) או מתמטיקה (Guo et al., 2021), תורמת באופן ישיר להישגים הפורמליים באותו תחום.

בשני העשורים האחרונים נחקר בהרחבה הקשר בין האזנה למוזיקה ונגינה לביצועים קוגניטיביים (Holmes, 2021), בעיקר בקרב תלמידי בית ספר ובקרב בוגרים. מחקרים רבים שבוצעו בקרב בוגרים (Bergee & Weingarten, 2021; Cox & Stephens, 2006; dos Santos-Luiz et al., 2022; Viñas et al., 2016) מעידים על שיפור בהיבטים קוגניטיביים ורגשיים אצל בוגרים שהשתתפו בשיעורי מוזיקה, גם כאשר המוזיקה הייתה חלק מלימודיהם הפורמליים וגם כאשר הם קיבלו העשרה מוזיקלית כחלק מתוכנית התערבות. מחקרים מצביעים גם על שיפור ההישגים של בוגרים אלו בתחום המתמטיקה, לאור העובדה ששני התחומים מבוססים על הבנה של מבנים (Guo et al., 2021).

סביבת הבית מעניקה לילדים צעירים הזדמנות ראשונה לחשיפה למוזיקה. הורים נוטים באופן טבעי לשיר לילדיהם שירי ערש ושירי משחק שונים, לדקלם דקלומים, לנגן איתם בכלי נגינה

פשוטים כמו קסילופון או תוף, להאזין למוזיקה ולרקוד ולהתנועע יחדיו לצליליה. מחקרים שבחנו את תרומת החשיפה למוזיקה בבית לילדים בגיל הרך (Putkinen et al., 2013; Williams, 2018), מצביעים על תרומה לקשב השמיעתי ולמיומנויות קוגניטיביות וחברתיות. ידוע כי הפרקטיקות של ההורים תלויות במידה רבה באמונות שהם מחזיקים בהן (Gattis et al., 2022). האמונות מעצבות את החלטותיהם של ההורים בעניין צרכי הילד ואת הפעולות שנקטו הלכה למעשה. לפיכך, יש להניח כי פעילות מוזיקלית משותפת עם ילדים צעירים תלויה במידה רבה באמונה של ההורים בעניין חשיבות המוזיקה ותרומתה להתפתחות. כלומר, ייתכן שהאמונה והפרקטיקות המוזיקליות של ההורים בסביבת הבית הם גורם ראשוני שיניע את החשיפה למוזיקה ויקבע את תרומתה להתפתחות פעוטות. לאור תובנה זו, מטרת המחקר הנוכחי היא לבחון אם החשיפה למוזיקה בסביבת הבית תהיה קשורה אל הפעילות בשיעור מוזיקה במסגרת החינוכית, דהיינו, מעון-היום. בשל הקשר ההדוק בין הישגים במוזיקה למתמטיקה, מטרת מחקר נוספת היא לבחון אם הפעילות המוזיקלית בבית ובמסגרת החינוכית קשורה בניצני הבנה מתמטית של ילדים בני שנתיים עד שלוש.

סקירת ספרות

סביבת הבית וההעשרה המוזיקלית

סביבת הבית נחקרה בהרחבה על ידי ברדלי (Bradley, 2009), אשר הגדיר חמישה משאבים (The Five S's) העומדים לרשות ההורים ומשפיעים על רווחתם ועל התפתחותם של ילדים: **ביטחון** (safety) – יכולת ההורים לספק סביבה בטוחה לילדים; **קיימות** (sustenance) – תנאי החיים, סיפוק הצרכים הפיזיים, הקפדה על היגיינה נאותה, תזונה איכותית ועוד; **מתן מסגרת חיים** (structure) – קביעת סדר יום והוראות התנהגות החשובים לניהול תקין ובטוח של חיי היומיום; **גרייה לימודית** (stimulation) – צעצועים ומשחקים המשמשים ללמידה ומשחק; **תמיכה רגשית-חברתית** (socioemotional support) – יכולת ההורה לתמוך בתהליך החברות ולספק

תמיכה נפשית בפני אתגרים רגשיים המתעוררים אצל הילד. כל אחד מהמשאבים הללו חשוב, אך המשאב התורם ביותר להתפתחות הקוגניטיבית הוא היקף הגרייה הלימודית בסביבת הבית (Longo et al., 2017). ואכן, מחקרים רבים מצביעים על הקשר בין ההעשרה בבית להישגיהם של ילדים ופעוטות. לדוגמה, היקף הספרים והקריאה המשותפת בבית ידועים בהשפעתם הבולטת על הישגים בתחום האוריינות (Aram & Aviram, 2009; Clemens & Kegel, 2021; Wesseling, 2017), ואפילו על תחומים רחוקים יותר כמו חשיבה יצירתית (Ritchie et al., 2013).

אחד מסוגי ההעשרה שילדים נחשפים אליהם כבר מינקות ואפילו טרם לידתם הוא מוזיקה (Kosakowski et al., 2023). חשיפה למוזיקה בסביבת הבית כוללת שירה משותפת, אימפרוביזציה של שירים המלווה פעילויות יומיומיות, תנועה לצלילי מוזיקה, נגינה בכלים והאזנה למוזיקה מוקלטת (Barrett, 2011). פעילות מוזיקלית ידועה בתרומתה לרווחת הפרט ולבריאותו (Kreutz & Nater, 2021; Savage et al., 2022) וכן להתפתחותו החברתית (Kreutz & Nater, 2021; Nater, 2021) והקוגניטיבית (Holmes, 2021). לכן היא נחשבת, במיוחד בגיל הרך, לכלי מרכזי בתכנון התערבות, המכיל גם מאפיינים טיפוליים (Nicholson et al., 2008; Savage et al., 2022). מחקר שבחן את ההשלכות ההתפתחותיות על ילדים בגילי שנתיים עד שלוש שסביבתם הביתית הייתה עשירה יותר במוזיקה (Putkinen et al., 2013) מצא כי ילדים אלו הראו התקדמות בעיבוד שמיעתי ושיפור ביכולת הוויסות הרגשי. מחקר אורך (Williams et al., 2015) שבחן עושר מוזיקלי בסביבת הבית בקרב ילדים בני שנתיים עד שלוש ואת הישגי הילדים לאחר כשנתיים, בגילי ארבע עד חמש, הראה כי תדירות הפעילויות המוזיקליות המשותפות של ילדים בני שנתיים ושלוש עם הוריהם קשורה לאוצר המילים, ליכולת החישוב, לוויסות הקשבי והרגשי ולמיומנויות פרו־חברתיות בגילי ארבע עד חמש.

עם זאת, הבחירה של ההורים לגבי מידת ההשקעה בהעשרה מוזיקלית משתנה, וגורמים רבים מעורבים בהחלטותיהם בעניין: חוסר זמן, הנחה שהמסגרת החינוכית מספקת צורך זה, חוסר ידע

בתחום והסתמכות על מוצרים מסחריים כמו אפליקציות מוזיקה (de Vries, 2009). מעבר לגורמים הללו, קיים גורם מפתח האחראי לכל סוג החלטה שהורים יקבלו, במיוחד בנוגע להעשרה, והוא אמונות ותפיסות מוקדמות המעצבות את התנהגות ההורים בפועל. אמונות מוקדמות של ההורים מיוחסות לתפיסתם את צרכי הילד ואת תפקידם בטיפול בו (Gattis et al., 2022). הורים מגבשים אמונות מוקדמות כבר במהלך ההיריון (Gattis et al., 2022; Keating et al., 2022;) כן במקורות שונים, כמו קרובי משפחה (Hunts & Avery, 1998), מדיה חברתית ואינטרנט (Lai et al., 2024; van Schaik et al., 2018; Winstanley & Gattis, 2013) ומסתייעים לצורך ושירותי בריאות ציבוריים (מרכזי משפחה, טיפת חלב, רופאי ילדים) (Skranes et al., 2014). (Cook et al., 2024).

אמונותיהם של ההורים אינן נותרות בגדר תפיסה מנטלית מופשטת, וידוע כי הן משפיעות על הפרקטיקות היומיומיות שלהם (Barnett et al., 2010; Daggett et al., 2000; Haskett et al., 2006; Liew et al., 2018). לדוגמה, נמצא כי אימהות שתפסו את הפעילות האוריינית כחשובה ביותר להתפתחות ילדיהן נטו להגביר את התדירות של הקריאה המשותפת עם הילדים בבית (Bingham, 2007; Cottone, 2012). בדומה לכך, אמונות ההורים בעניין התחום הרגשי והחשיבות של הבעת רגשות וביטוי רגשי השליכו על איכות התיווך הרגשי ועל מידת העיסוק בנושאים רגשיים, כמו הכרה בקיומם של רגשות שונים, הבנת החשיבות של ויסות הרגש ושליטה ברגשות שליליים. העיסוק של ההורים ברגשות, שנבע במידה רבה מאמונותיהם המוקדמות, השליך על יכולות מפתח בהתפתחות הרגשית-החברתית של ילדיהם, כמו זיהוי רגשותיהם של אחרים (Eti, 2023). יתרה מזאת, נמצא כי האמונות של ההורים המשליכות על הפרקטיקות הביתיות נושאות השלכות ארוכות טווח ומעצבות את ההישגים במסגרת החינוכית (Lehr et al., 2020). ממצאים דומים הצטברו בנוגע לקשר בין קריאה משותפת בסביבת הבית ומשחקי לוח בתחום השפה לבין הישגים בתחום השפה הדבורה והכתובה (Cottone, 2012; Skwarchuk et al., 2014). כמו כן, נמצא כי פעילות בנושא מנייה ומספרים המתנהלת באופן מפורש (שימוש

באפליקציות, מנייה, כתיבת מספרים, שימוש בספרים על מספרים) ובאופן מרומז (משחקים, מנייה של אוספים וחפצים) בסביבה הביתית מנבאת הישגים פורמליים בתחום המתמטיקה (Guo et al., 2021).

העשרה מוזיקלית בסביבה החינוכית בגיל הרך

הפעילות המוזיקלית במסגרות חינוכיות מותאמת בראש ובראשונה לעיקרון החינוכי שעל פיו בגיל הרך נדרשת עשייה תואמת התפתחות (Williams, 2018). בתחום הפדגוגיה של המוזיקה קיים ידע נרחב, והוא מסייע למחנכים להשיג מטרות מוזיקליות מתוך התחשבות ביכולות, במידת העניין ובצרכיהם ההתפתחותיים של הילדים (Matthews, 2021).

תוכניות העשרה מוזיקליות המיועדות לגילי לידה עד שלוש מתבססות על ידע מחקרי עדכני, שעל פיו לתינוקות יכולת מולדת לקלוט גירויים מוזיקליים ולעבד אותם (Hefer et al., 2008), ולחשיפה למוזיקה בשנים המוקדמות השפעה על התפתחותם של ילדים (Gerry et al., 2012). הפעילות המוזיקלית במסגרות חינוכיות קשורה בדרך כלל גם לתנועה. פעילות תנועתית המלווה האזנה לשיר או ליצירה מוזיקלית יכולה לבטא את המרכיב המקצבי של היצירה או להתייחס למכלול מרכיבים, כגון חלוקה לחלקים, טונאליות, הרמוניה ומקצב. נמצא כי פעילות תנועתית כזו תורמת ליכולת הוויסות העצמי הודות לצורך לסנכרן את התנועה עם המקצב ולשלב בין התנועות המוטוריות (קואורדינציה) (Williams, 2018).

בישראל פעילויות מוזיקליות בגני הילדים מתקיימות באופן קבוצתי ומתאפיינות במבנה גמיש ואינטראקטיבי, המשלב מגוון פעילויות שמטרתן לפתח מיומנויות קוגניטיביות, רגשיות וחברתיות אצל הילדים. הפעילות מתחילה לרוב בחימום, שבו הילדים מדקלמים דקלומים, שרים שירים פשוטים ומכירים כלי נגינה, ולאחר מכן עוברים לפעילויות המשלבות תנועה, נגינה על כלים ואימפרוביזציה מוזיקלית. במהלך השיעור המורה מעודד את הילדים להשתתף באופן פעיל, לשתף פעולה זה עם זה ולבטא את רגשותיהם דרך המוזיקה.

חפר (2024) סוקרת במאמר עדכני תוכניות בחינוך מוזיקלי לפעוטות שפותחו בישראל בעשורים האחרונים. לדוגמה, תוכנית חמ"ל (חינוך מוזיקלי לטף) היא תוכנית חלוצית שנועדה לגילי לידה עד שלוש. התוכנית כללה שירים ודקלומים חדשים והיא הופצה במעונות-יום ובמרכזים להתפתחות הילד וכללה הדרכה מוזיקלית לאימהות ולמטפלות. חפר פיתחה תוכנית נוספת בשם "קטן-טון" בהתבסס על תיאוריית הלמידה המוזיקלית של אדווין גורדון (Gordon, 2007). התוכנית משלבת האזנה פעילה לקטעים מוזיקליים, פעילויות תנועתיות, חיקוי קולי ודיאלוג מוזיקלי עם הפעוט.

מוזיקה ומתמטיקה

מחקרים רבים מצביעים על הקשר בין מוזיקה, שפה ומתמטיקה. בין השאר מכיוון שתחומים אלו מבוססים על מבניות (Elofsson et al., 2018; Bergee & Weingarten, 2021). נמצא כי העיסוק במוזיקה, ובמיוחד בשירה, משפר יכולות בתחום השפה. זאת מכיוון שהשירה מסייעת בהבחנה בין הברות ומעלה את רמת הקשב והעניין. בתחום המתמטיקה, נמצא שפעולות כמו התאמה, ספירה, קרדינליות והשוואה קשורות באופן מובהק ליכולת לספור פעימות ("כמה" בדפוס ריתמי) ולהשוות פעימות. בתחום הגיאומטריה, זיהוי צורות ותיאור יחסים במרחב קשורים לארגון דפוסים של צלילים וליחסיות בין צלילים (זיהוי צלילים גבוהים ונמוכים בסולם) ובין מקצבים (מהיר ואיטי) (Azaryahu & Adi-Japha, 2022; Hetland, 2000; NCTM, 2008).

בספרות המחקר נמצאו ממצאים עקביים הקושרים בין מוזיקה להישגיהם של תלמידים בתחומים אלו. הן בגילי היסודי והתיכון (Bergee & Weingarten, 2021; Cox & Stephens, 2006; dos Santos-Luiz et al., 2016; Viñas et al., 2022; Elofsson et al., 2018;) הן בגיל הרך (Elofsson et al., 2018;) מדווחים על תוכנית התערבות שבה השתתפו ילדים בני חמש. הפעילות כללה מנייה קדימה ואחורה המלווה בשירה קצבית ובפעילות בתנועה (קפיצה על קו המספרים). ילדים שהשתתפו בקבוצה שבה השתמשו

במוזיקה ובתנועה שיפרו את יכולותיהם המתמטיות יותר מילדים שלמדו בשיטות מקובלות כמו מנייה של אובייקטים.

היכולות המתקדמות בתחום המתמטיקה, שהוצגו לעיל, אופייניות לתקופת הילדות. ניצני הבנה מתמטית קיימים גם בגיל הינקות והם מתבטאים בהבנה ראשונית של המספר, המשתקפת באזכור מספרים בצורה אקראית, בהבנה מהו מספר ואף בשימוש בשפה מתמטית כגון מילים המתארות כמות, גודל, צורה ויחסים במרחב (Frye et al., 2013). למיטב ידיעתנו הקשר בין מוזיקה וההבנה המתמטית של ילדים צעירים טרם נבדק במחקר.

המחקר הנוכחי

ספרות המחקר קושרת בין אמונות מוקדמות של הורים לפרקטיקות שהם מאמצים בסביבת הבית. ידוע כי הורים שמעריכים מוזיקה ומאמינים בחשיבותה מעודדים ומטפחים את הפעילות המוזיקלית בבית והם נוטים לשיר ולהשמיע מוזיקה לילדיהם מדי יום (de Vries, 2009). ממצאים רבים הראו כי חשיפה מוקדמת בבית לתחומי ידע שונים (Lehrl et al., 2020), ולתחום האוריינות (Wesseling, 2017) והמתמטיקה בפרט (Guo et al., 2021), מסייעת ללמידה ובכך להישגים במסגרת החינוכית הפורמלית. אולם רק מעט ידוע על הקשר שבין חשיפה מוקדמת למוזיקה בסביבת הבית והשתתפות פעילה בשיעורי מוזיקה במעון-היום. ספרות המחקר מצביעה על קשר בין מוזיקה למתמטיקה לאור התשתית המבנית המשותפת לשתי הדיסציפלינות. לדוגמה, זיהוי צורות גיאומטריות ותיאור יחסים במרחב קשורים לארגון דפוסים של צלילים וליחסיות בין צלילים. לנוכח הקרבה המבנית בין מוזיקה למתמטיקה הוחלט לבחון אם החשיפה למוזיקה בבית וטיב ההשתתפות בפעילויות מוזיקליות במעון-היום קשורות לראשית ההבנה המתמטית.

השערות המחקר

1. ימצאו קשרים בין מידת החשיפה למוזיקה בבית לבין השתתפות בפעילות מוזיקלית במעון-היום. ילדים החשופים למוזיקה במידה רבה יותר בסביבת הבית יהיו פעילים יותר במהלך שיעורי המוזיקה במעון, ואיכות השתתפותם בפעילות המוזיקלית תהיה גבוהה יותר מזו של ילדים אחרים.
2. ימצאו קשרים ליניאריים חיוביים בין מידת החשיפה למוזיקה בבית לבין ראשית ההבנה המתמטית של ילדים. ילדים החשופים למוזיקה במידה רבה יותר בבית יאופיינו בהבנה מתמטית ראשונית טובה מזו של ילדים אחרים.
3. ימצאו קשרים ליניאריים חיוביים בין איכות הפעילות של ילדים במהלך שיעורי מוזיקה במעון לבין ניצני הבנתם המתמטית. ככל שאיכות השתתפותם בפעילות המוזיקלית תהיה גבוהה יותר, כך ניצני ההבנה המתמטית יהיו ניכרים יותר.

שיטת המחקר

במחקר השתתפו 41 ילדים שגילם 18 עד 36 חודשים ($M=26.76$, $SD=6.57$). כמחציתם (48.8%) מהשכבה הצעירה במסגרות היום וכמחציתם (51.2%) מהשכבה הבוגרת. מספר הילדים הממוצע במשפחה הוא 1.63 ($SD=0.77$). רוב המשתתפים במחקר הם ילדים בכורים (65.9%), עם רוב קל לבנות (51.2%) ומשתתף אחד שהמגדר שלו לא צוין בשאלון. בתחום ההשכלה, לרוב הורי המשתתפים (78%) השכלה גבוהה, ורמת החיים שלהם נוטה לבינונית-גבוהה (53.7%) עם מיעוט בקצוות. נמצא כי ב-53.7% מהמקרים היו שני ההורים מעורבים בפעילות מוזיקלית בבית. ברוב המקרים שבהם דווח כי רק אחד ההורים מעורב בפעילות מעין זו הייתה זו האם.

איסוף הנתונים למחקר בוצע במהלך שנת 2022. המחקר התנהל במעון פרטי, ומנהלת המעון עדכנה את האימהות בדבר המחקר ומטרתו והבהירה כי אין חובה להשתתף במחקר וכי אפשר

לפרוש ממנו בכל שלב. לאימהות אף נמסר שהילדים יתועדו בווידאו במהלך שיעור מוזיקה, והן יתבקשו למלא כמה שאלונים. הובהר כי האנונימיות של המשתתפים תישמר ושמות הילדים יופיעו בראשי תיבות בלבד על גבי השאלונים. ראשי התיבות של שמות הילדים יופיעו גם על גבי תרשים שיוכן במיוחד כדי לייצג את מקומות הישיבה של הילדים במהלך שיעור המוזיקה. לאחר הבהרה שרק חוקרים יצפו בתיעוד, שהוא לא יופץ ושחיסיון המשתתפים יישמר, הסכימו כל האימהות להשתתף. לאחר קבלת ההסכמה לתיעוד הילדים בפעילות המוזיקלית במעון וההסכמה למלא את השאלונים הנדרשים החל המחקר. צלם מקצועי המוכר במעון, מגיע אליו לצורך תיעוד אירועים שונים ומצויד במצלמת 360⁰ הוזמן לתעד את הילדים. האימהות קיבלו שאלונים סגורים במעטפה. מרבית השאלונים מולאו בידי האימהות והושבו מלאים למנהלת המעון.

כלי המחקר

איכות ההשתתפות בשיעור המוזיקה במעון-היום הוערכה באמצעות תצפית על השיעור. במהלך השיעור האזינו הילדים לשיר שבו ארבעה בתים (ראו נספח 1) וחולקו להם כלי נגינה (מארקס) כדי ללוות את השירה. איכות ההשתתפות הוערכה באמצעות שני קריטריונים: הראשון הוא מידת היכולת של הפעוט לבצע את הפעולות המלוות את השיר. הניקוד שניתן הוא 0 נקודות לחוסר ביצוע, נקודה לביצוע חלקי של התנועה, לדוגמה, אחיזה באיבר הגוף הלא נכון ושתי נקודות לביצוע נכון. סך הניקוד שאפשר לקבל בקטגוריה זו הוא 40 נקודות (בשיר 20 שורות ועל ביצוע התנועה המתאימה לכל שורה אפשר לקבל שתי נקודות). הקריטריון השני שנבדק הוא היכולת להתאים בין התנועה והמקצב של המוזיקה. מידת ההתאמה בין תנועה למקצב נבחנה בכל אחת משורות השיר (פרט לשורה האחרונה בכל בית שכללה הוראת פעולה – תפיסת איבר בגוף). התאמה מלאה בין תנועה למקצב זיכתה בשתי נקודות והתאמה חלקית זיכתה בנקודה אחת. סך הניקוד שאפשר לקבל בקטגוריה זו הוא 32 נקודות (בשיר 16 שורות שבהן אין הוראת פעולה ועל כל אחת מהן אפשר לקבל שתי נקודות). סך הניקוד האפשרי לכל הפעילות הוא 72 נקודות.

באמצעות פרוצדורה של ניתוח גורמים מגשש (Principal Component Analysis) נמצאה התכנסות של הפריטים לשלושה מדדים מסכמים המסבירים יחד 90% מהשונות בין הפריטים (לוח 1). על פי התוצאות קיבל כל משתתף שלושה ציונים סופיים: ציון לתחילת הפעילות (בית ראשון) הנע בין 0 ל-18, ציון לאמצע הפעילות (בתים שני ושלישי) הנע בין 0 ל-36; וציון לחלק האחרון של הפעילות (בית רביעי) הנע בין 0 ל-18. ציונים אלו הומרו לאחוזים כדי שאפשר יהיה לערוך ביניהם השוואה.

לוח 1: השתתפותם של ילדים במעון-יום בפעילות מוזיקלית – תוצאות ניתוח גורמים עם

Rotated Component Matrix (באחוזים)

סוף הפעילות	אמצע הפעילות	תחילת הפעילות	
.065	.121	.939	פעילות רבעון שני
.124	.044	.937	מקצב רבעון שני
.325	.471	.716	פעילות רבעון שלישי
.335	.448	.695	מקצב רבעון שלישי
.111	.954	.126	פעילות רבעון ראשון
.075	.944	.208	מקצב רבעון ראשון
.951	.001	.192	מקצב רבעון רביעי
.939	.224	.143	פעילות רבעון רביעי
25.53	28.62	35.89	% שונות מוסברת
.94	.96	.92	אלפא קרוונברך

ניתוח שונות חד-כיווני עם מדידות חוזרות (One Way Repeated Measures) בוצע במטרה לבחון את ההבדלים בין שלושת חלקי הפעילות. תוצאות הניתוח הצביעו על הבדלים מובהקים בביצוע בין שלושת חלקי הפעילות, $F(2, 80)=3.35$, $p=.033$, $\eta^2=.08$, שבאו לידי ביטוי, על פי תוצאות ניתוח המשך מסוג בונפרוני, בירידה מובהקת בביצוע מתחילת הפעילות לסיומה. עיון בממוצעים מראה כי איכות הביצוע ברבעון הראשון ($M=33.20$, $SD=28.91$) נמצאה גבוהה באופן מובהק ($p=.030$) מאיכות הביצוע באמצע הפעילות ($M=23.17$, $SD=25.77$) וכי לקראת סיום הפעילות (חלק רביעי) איכות הביצוע ירדה עוד יותר ($M=21.54$, $SD=25.59$), אם כי ללא הבדל מובהק בין השלב האמצעי לאחרון ($p=.708$).

צורת ההתפלגות של מידת ההשתתפות ואיכות ההשתתפות בפעילות המוזיקלית במעון-היום נמצאה נוטה ל"זנב ימני" עקב אי-השתתפות של שיעור ניכר מהילדים בפעילות. בתחילת הפעילות בחרו 24.4% מהילדים לא להשתתף, בחלקה האמצעי בחרו 39% מהילדים לא להשתתף, ובחלקה האחרון לא השתתפו 41.5% מהילדים. על פי הנתונים, שיעור אי-ההשתתפות של הילדים בפעילות המוזיקלית הלך ועלה ככל שהפעילות התקדמה. לפיכך, נבנה מדד נוסף המתייחס למידת שיתוף הפעולה בכלל הפעילות. הילדים חולקו לשתי קבוצות: ילדים ששיתפו פעולה ברוב הפעילות או בכולה ($N=29$, 85%), כלומר, השתתפו בשניים או שלושה חלקים מהפעילות, וילדים שלא השתתפו בפעילות או שהשתתפו בה באופן חלקי בלבד ($N=12$, 15%), כלומר, לא השתתפו בפעילות או שהשתתפו רק בחלק אחד ממנה. שישה ילדים מקבוצה זו לא השתתפו כלל בשלושת חלקי הפעילות.

מידת החשיפה למוזיקה בבית נבחנה באמצעות שאלון רב-ממדי שניתן לאימהות. את השאלון פיתחו פוליטימו ואחרים (Politimou et al., 2018), והוא כולל 18 פריטים המדורגים בסולם מדידה מסוג ליקרט בן 7 דרגות, מ-7 (מסכים מאוד) עד 1 (בהחלט לא מסכים). פריטי השאלון נחלקים לארבעה תת-סולמות: 1) אמונות בנוגע לחשיבות המוזיקה ותרומתה לילד ולהתפתחותו, לדוגמה: "אני מאמין שילד צריך ללמוד לנגן על כלי"; 2) מידת האמונה בתרומת המוזיקה לוויסות

הרגשי, לדוגמה: "אני חושב שילדי לא נרגע באמצעות מוזיקה או שירה"; (3) המידה שבה ההורה משתמש בפעילות מוזיקלית כחלק מהאינטראקציה עם הפעוט, לדוגמה: "אני מעודד את ילדי לנוע עם קצב המוזיקה"; (4) מידת הפעילות המוזיקלית האקטיבית (בשירה ונגינה), לדוגמה: "אני מנגן עם ילדי (כולל על כלי נגינה המיועדים לילדים) כמעט בכל יום". בשאלון שישה פריטים הפוכים (פריטים 6, 7, 8, 11, 12, 13). במחקר הנוכחי חושבו בהתאם למבנה השאלון ארבעה תת-סולמות: אמונות בנוגע לתרומת המוזיקה לילד ולהתפתחותו (ארבעה פריטים, $\alpha=.79$), אמונות בנוגע לתרומת המוזיקה לוויסות רגשי (ארבעה פריטים, $\alpha=.73$), מידת השימוש האקטיבי בפעילות מוזיקלית בעת הטיפול בפעוט (שישה פריטים, $\alpha=.67$) ועידוד הפעוט לפעילות מוזיקלית (חמישה פריטים, $\alpha=.80$). הציונים הסופיים נעים בין 1 ל-7. ככל שהערך גבוה יותר, כך ההורה מייחס חשיבות רבה יותר לשימוש במוזיקה במהלך הטיפול בפעוט.

ניצני ההבנה המתמטית של הילדים נבחנו באמצעות שאלון שפיתחו סלוט ואחרים (Slot et al., 2020). השאלון כולל רשימה של 41 פריטים. מתוכם 13 בודקים את ההבנה המתמטית ההתחלתית הקשורה לראשית ההיכרות עם מספרים, ובכלל זה הבנה של מספרים ושימוש בהם, לדוגמה: "האם הילד אומר מספרים באקראי ללא קשר ליכולת שלו למנות, לדוגמה, יש לי מאות תמונות". יתר 28 הפריטים משמשים להערכת מידת ההבנה והשימוש בשפה מתמטית, ובכלל זה שימוש במילים המציינות גודל, כמות, צורות ומיקום בחלל, לדוגמה: "האם הילד מתחיל בעצמו להשתמש במילים שמתארות מהירות כמו מהר ולאט, לדוגמה, האופניים שלי מהירים". האימהות התבקשו לדרג בסולם מסוג ליקרט בן ארבע דרגות את התדירות שבה הפעוט מבצע כל אחת מהפעילויות הקוגניטיביות המתוארות בהיגד (1 = עדיין לא, 2 = מדי פעם, 3 = לעיתים קרובות, 4 = כל הזמן). על פי הדיווח של סלוט ואחרים (Slot et al., 2020), מידת מהימנות הכלי גבוהה ושווה ל- $\alpha=.94$. לפריטים הבוחנים הבנה מתמטית ו- $\alpha=.96$ לפריטים הבוחנים שימוש בשפה מתמטית. מהימנות תת-המדדים במחקר הנוכחי נמצאה דומה למהימנות שדווחה במחקרים קודמים, ונעה בין 0.95 ל-0.98. לתת-הסולמות ידע מספרי, ידע גיאומטרי, מושגי תפיסת זמן, מושגי

תפיסת כמות, מושגי גודל, מושגי משקל, חשיבה השוואתית ומושגי תפיסת המרחב. הציונים בסולמות חושבו על פי ממוצע הפריטים השייכים לכל מדד. ציון גבוה מבטא הבנה מתמטית ראשונית טובה.

ניתוח הנתונים

תוצאות מבחן Shapiro-Wilk הצביעו על כך שמרבית משתני המחקר אינם מתפלגים נורמלית. לפיכך, בהתאם להמלצות של קובלסקי (Kowalski, 1973) ושל קוטנר (Kutner et al., 2005), ננקטו פעולות מספר להתמודדות עם הבעיה. בוצעה טרנספורמציה לוגריתמית למשתני המחקר, ובבחינת הקשרים בין המשתנים היה שימוש ב-5,000 חזרות (bootstrap). כמו כן, חישוב המתאמים בין המשתנים הכמותיים בוצע באמצעות מתאמי ספירמן, הנחשבים לניתוחים לא פרמטריים. יש לציין, כי הצגת ממוצעי המדדים תיעשה על פי הנתונים הגולמיים (לפני ביצוע הטרנספורמציה הלוגריתמית), כדי להקל על פרשנות הממצאים.

לצורך בדיקת השערת המחקר הראשונה, אשר עוסקת בקשר בין חשיפה למוזיקה בבית הפעוט לבין השתתפות בפעילות מוזיקלית במעון-היום, בוצעו שני ניתוחים סטטיסטיים משלימים. ראשית, בוצעו מבחני t לקבוצות בלתי-תלויות, אשר השוו בין רמות החשיפה למוזיקה בבית של ילדים שהשתתפו בפעילות מוזיקלית במעון-היום באופן פעיל לבין רמות החשיפה של ילדים אחרים. נוסף על כך, חושבו מתאמי ספירמן לבדיקת הקשרים הליניאריים בין מידת החשיפה למוזיקה בבית לבין איכות ההשתתפות של הילדים בפעילות המוזיקלית במעון-היום. גם לצורך בדיקת השערת המחקר השנייה, בעניין הקשר הליניארי בין מידת החשיפה למוזיקה בבית הפעוט לבין ראשית הבנתו המתמטית, והשערת המחקר השלישית, בעניין הקשר הליניארי בין איכות ההשתתפות בפעילות מוזיקלית במעון לבין ניצני הבנה מתמטית אצל הפעוט, חושבו מתאמי ספירמן בין המשתנים.

ממצאים

הקשר בין החשיפה למוזיקה בבית לבין ההשתתפות ואיכות ההשתתפות של הפעוט בפעילות מוזיקלית במעון-היום

על פי השערת המחקר הראשונה חשיפה למוזיקה בבית הפעוט משפיעה הן על מידת השתתפותו בפעילות המוזיקלית במעון-היום הן על איכות השתתפותו בה.

חשיפה למוזיקה בבית והשתתפות בפעילות המוזיקלית במעון

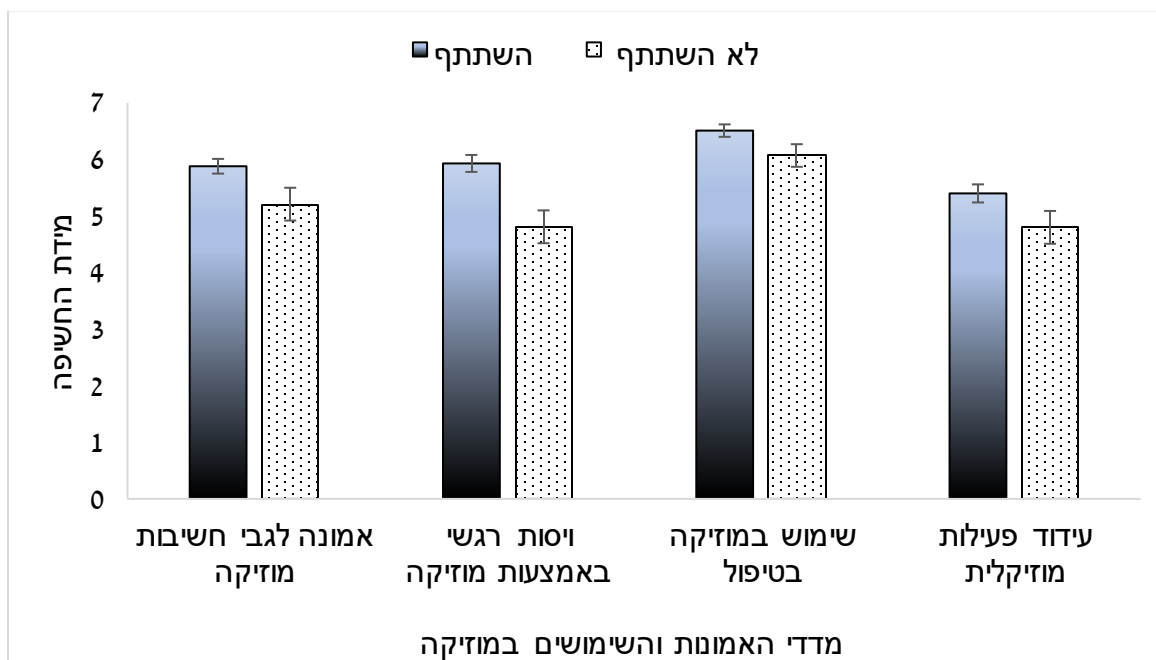
במטרה לבחון את השערת הקשר שבין השתתפות פעילה בפעילות מוזיקלית במעון-היום לחשיפה למוזיקה בבית הפעוט, נערכו מבחניז לקבוצות בלתי-תלויות. ממצאי המבחנים הצביעו על הבדלים מובהקים במדדים הקשורים לחשיפה למוזיקה בבית הפעוט בין קבוצת הילדים שלא השתתפו בפעילות או שהשתתפו בה באופן חלקי בלבד לבין קבוצת הילדים שהשתתפה בה באופן מלא או כמעט מלא. מעיון בממוצעים המוצגים להלן בלוח 2 ובתרשים 1 עולה, כי נמצאו הבדלים בין שתי הקבוצות בכל ארבעת הממדים שנמדדו בשאלון. מעיון בממוצעי שתי הקבוצות עולה כי ילדים שאימהותיהם חושפות אותם במידה רבה יותר למוזיקה בבית ומאמינות בתרומת המוזיקה להתפתחות ולוויסות הרגשי נוטים להשתתף בפעילות מוזיקלית במעון יותר מילדים אחרים.

לוח 2: ההשתתפות בפעילות מוזיקלית במעון-היום והחשיפה למוזיקה בבית

<i>p</i>	<i>t</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	ההשתתפות	
					בפעילות המוזיקלית	מדדי חשיפה למוזיקה בבית
.010	2.44	0.13	0.70	5.88	השתתף	תפיסת חשיבות המוזיקה
		0.29	1.01	5.21	לא השתתף	
<.001	3.96	0.15	0.81	5.93	השתתף	שימוש במוזיקה לעידוד ויסות רגשי
		0.29	1.01	4.81	לא השתתף	
.025	2.03	0.11	0.61	6.51	השתתף	שימוש במוזיקה בעת הטיפול
		0.20	0.69	6.07	לא השתתף	
.033	1.90	0.16	0.88	5.40	השתתף	עידוד פעילות מוזיקלית
		0.29	1.01	4.80	לא השתתף	

הערה: חשיפת הפעוט למוזיקה בביתו נמדדה על פי סולם בן 7 דרגות. ככל שהערך גבוה יותר כך יש יותר

חשיפה למוזיקה בבית. M = ממוצע; SD = סטיית תקן; one-sided p -value; $N = 41$.



תרשים 1: חשיפה למוזיקה בבית והשתתפות בפעילות מוזיקלית במעון-היום ($N=41$)

חשיפה למוזיקה בבית ואיכות ההשתתפות בפעילות המוזיקלית במעון

במטרה להמשיך ולבחון את הקשר שבין איכות ההשתתפות בפעילות מוזיקלית במעון-היום לבין החשיפה למוזיקה בבית הפעוט חושבו גם מתאמי ספירמן בין המשתנים. הממצאים תמכו חלקית בהשערת המחקר. מעיון בלוח 3 עולה, כי בניגוד למצופה לא נמצאו מתאמים מובהקים סטטיסטית בין עמדות האימהות ביחס למוזיקה לבין איכות ההשתתפות של הילדים בשלושת חלקי הפעילות המוזיקלית (הראשון, האמצעי והאחרון). בבדיקה של השפעת השימוש במוזיקה, ממצאי המחקר הראו כי התקבל מתאם חיובי, בעוצמה חלשה ומובהק ($r=.28, p=.038$) בין שימוש במוזיקה לבין איכות ההשתתפות בחלקה האחרון של הפעילות המוזיקלית במעון-היום. כלומר, שימוש מוגבר של האימהות במוזיקה נמצא תורם לאיכות ההשתתפות בחלקה האחרון של הפעילות. בבדיקת ההשפעה של שימוש במוזיקה לצורכי ויסות רגשי התקבל מתאם חיובי, בעוצמה בינונית ומובהק ($r=.35, p=.012$) עם החלק הראשון של הפעילות ומתאם נוסף חיובי, בעוצמה בינונית ומובהק אף הוא עם החלק האחרון של הפעילות ($r=.34, p=.015$). נראה כי השימוש של האימהות במוזיקה לצורכי ויסות רגשי תורם באופן חיובי לאיכות ההשתתפות בחלקה ההתחלתי ובחלקה האחרון של הפעילות.

לוח 3: מתאמי ספירמן בין איכות ההשתתפות בפעילות מוזיקלית במעון-היום לחשיפה למוזיקה בבית

ההשתתפות בפעילות המוזיקלית במעון			
חלק אחרון	חלק אמצעי	חלק ראשון	
.17	-.01	.12	r_s
.142	.465	.226	p
.34	.20	.35	r_s
.015	.111	.012	p
.18	.11	.10	r_s
.135	.238	.273	p
.28	.03	.07	r_s
.038	.422	.328	p

תשיפה למוזיקה בבית

הערה: r_s = מתאם ספירמן; One-sided p -value

הקשר בין החשיפה למוזיקה בבית לבין ניצני ההבנה המתמטית

על פי השערת המחקר השנייה קיים קשר חיובי בין מידת החשיפה למוזיקה בבית לבין ראשית ההבנה המתמטית של פעוטות. מתאמי ספירמן תמכו חלקית בהשערת המחקר. הממצאים המוצגים להלן בלוח 4 מצביעים על קשרים ליניאריים, חיוביים ומובהקים בין עמדות האימהות כלפי מוזיקה לבין ההבנה המתמטית של הפעוטות, לרבות ידע מספרי, ידע גיאומטרי, תפיסת זמן, תפיסת כמות, גודל ומשקל, חשיבה השוואתית ותפיסת מיקום. לעומת זאת, הקשרים בין השימוש במוזיקה בבית הילדים לבין ההבנה המתמטית היו חיוביים אך חלשים יותר, עם מובהקות רק בתחום הידע המספרי. בבדיקת תפיסת האימהות את המוזיקה ככלי מווסת רגשות, לא נמצאו קשרים מובהקים לאף אחד מתחומי ההבנה המתמטית. תוצאות אלו מצביעות על כך שעמדות

חיוביות כלפי מוזיקה עשויות לתרום להתפתחות כישורים מתמטיים, בעוד התרומה החיובית של השימוש בפועל במוזיקה להבנה המתמטית מוגבלת יותר.

לוח 4: מתאמי ספירמן בין החשיפה למוזיקה בבית לבין ניצני ההבנה המתמטית אצל פעוטות

ניצני הבנה מתמטית							
תפיסת כמות,			תפיסת זמן			ידע מספרי	
תפיסת המרחב	חשיבה השוואתית	גודל ומשקל	תפיסת זמן	ידע גיאומטרי	ידע מספרי		
.37	.38	.38	.29	.37	.54	r_s	תפיסת חשיבות המוזיקה
<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	p	
.12	.05	.11	.02	-.05	.03	r_s	שימוש במוזיקה
.155	.333	.165	.424	.337	.389	p	לעידוד ויסות רגשי
.08	.09	.15	.14	-.01	-.09	r_s	שימוש במוזיקה
.250	.217	.098	.113	.486	.214	p	בעת הטיפול
.17	.18	.17	.11	.14	.21	r_s	עידוד פעילות מוזיקלית
.068	.053	.069	.163	.116	.031	p	

חשיפה למוזיקה בבית

הערה: r_s = מתאם ספירמן; p -value חד-צדדי

הקשר בין איכות ההשתתפות בפעילות המוזיקלית במעון לניצני ההבנה המתמטית

על פי השערת המחקר השלישית, קיים קשר חיובי בין איכות הפעילות של ילדים במהלך שיעורי המוזיקה במעון לבין ניצני הבנתם המתמטית. מתאמי ספירמן תמכו חלקית בהשערת המחקר. מעיון בלוח 5 עלה, כי איכות ההשתתפות בחלק הראשון ובחלק האמצעי בפעילות המוזיקלית לא נמצאה קשורה באופן מובהק להבנה מתמטית. הקשרים שנמצאו בין איכות ההשתתפות בחלק הראשון ובחלק השני של הפעילות לבין כל תחומי ההבנה המתמטית (ידע מספרי, ידע גיאומטרי,

תפיסת זמן, תפיסת כמות, חשיבה השוואתית ותפיסת מיקום) היו חלשים ולא מובהקים סטטיסטית. עם זאת, נמצא קשר מובהק בין איכות ההשתתפות בחלקה האחרון של הפעילות לתפיסת זמן ($r_s=.33, p=.018$) וקשר על גבול המובהקות הסטטיסטית בין איכות ההשתתפות בחלק זה לבין תפיסת הכמות, הגודל והמשקל ($r_s=.25, p=.056$). ממצאים אלו עשויים להצביע על כך שאיכות ההשתתפות במהלך החלק האחרון של הפעילות המוזיקלית עשויה להיות קשורה להיבטים של הבנה מתמטית, במיוחד תפיסת זמן ותפיסת כמות.

לוח 5: מתאמי ספירמן בין איכות ההשתתפות בפעילות המוזיקלית לניצני ההבנה המתמטית

ניצני הבנה מתמטית								איכות ההשתתפות בפעילות המוזיקלית
תפיסת כמות,								
תפיסת מיקום	חשיבה השוואתית	גודל ומשקל	תפיסת זמן	ידע גאומטרי	ידע מספרי			
.13	.05	.16	.15	.05	.12	r_s	חלק ראשון	
.209	.377	.162	.183	.382	.237	p		
-.04	-.04	.08	.10	.05	.15	r_s	חלק אמצעי	
.407	.396	.311	.271	.376	.185	p		
.16	.11	.25	.33	.16	.24	r_s	חלק אחרון	
.153	.250	.056	.018	.160	.070	p		

הערה: r_s = מתאם ספירמן; One-sided p -value

לסיכום הממצאים, במחקר הנוכחי הוערכה הפעילות המוזיקלית במעון על פי טיב הפעילות לאורך שלושה מקטעים בשיר. ככלל נמצא שהילדים מבצעים טוב יותר את החלק הראשון בפעילות המוזיקלית, ואיכות הפעילות יורדת עם התקדמותה. יתר על כן, נמצא כי כרבע מהילדים בחרו לא להשתתף כלל בפעילות, ולקראת סיום הפעילות עלה שיעור זה לכדי 40% מכלל הפעוטות. במחקר נבחנו הקשרים בין ההשתתפות בפעילות ואיכותה לבין תפיסות האימהות בנוגע למוזיקה והפעילות האקטיבית עם מוזיקה המתבטאת בשירה ונגינה משותפת. רוב הממצאים תומכים בהשערות המחקר ומצביעים על קשר חיובי בין חשיפה למוזיקה בבית לבין ההשתתפות בפעילות מוזיקלית במעון. כלומר, על פי תוצאות המחקר חשיפה מוגברת של ילדים למוזיקה בביתם, ובפרט שימוש במוזיקה לעידוד ויסות רגשי, תורמת להשתתפות פעילה יותר ואיכותית יותר בפעילות המוזיקלית במעון-היום. באופן ספציפי נמצא כי ילדים שהשתתפו באופן מלא או כמעט מלא בפעילות המוזיקלית במעון נחשפו למוזיקה בביתם במידה רבה יותר מילדים שלא השתתפו בפעילות או שהשתתפו בה באופן חלקי. עוד נמצא כי לאימהותיהם של הילדים שהשתתפו בפעילות המוזיקלית יש אמונה חזקה יותר בתרומתה של המוזיקה להתפתחות ולוויסות הרגשי, והן מעודדות יותר שימוש במוזיקה בבית. ניתוח מתאמי ספירמן הצביע על קשרים חיוביים מסוימים בין חשיפה למוזיקה בבית לבין איכות ההשתתפות בשלבי הפעילות המוזיקלית השונים. נמצא כי שימוש מוגבר של האימהות במוזיקה לצורך עידוד ויסות רגשי קשור באיכות השתתפות גבוהה יותר בחלק הראשון והאחרון של הפעילות. כמו כן, נמצא קשר חיובי חלש אך מובהק בין שימוש במוזיקה בבית בפועל לבין איכות ההשתתפות בחלק האחרון של הפעילות.

לבסוף, אמונות האימהות בדבר חשיבות המוזיקה וגם הפעילות האקטיבית בבית נמצאו קשורות בהבנה מתמטית. בעניין הקשר בין טיב ההשתתפות במעון-היום וההבנה המתמטית, נמצא כי ילדים שהתמידו והשתתפו בחלקה האחרון של הפעילות הראו יכולת תפיסת זמן טובה יותר. נמצא גם קשר על גבול המובהקות הסטטיסטית לתפיסת הכמות, הגודל והמשקל. ממצאים אלו מעידים

על כך שאיכות ההשתתפות בחלק האחרון של הפעילות המוזיקלית עשויה להיות קשורה להיבטים של הבנה מתמטית.

דין

אמונות אימהיות מוקדמות מעצבות במידה רבה את הסביבה הביתית ואת ההעשרה שיקבלו הילדים. להעשרה מוקדמת זו פוטנציאל לתמוך בשלב מאוחר יותר בלמידה במסגרות חינוכיות. מוזיקה היא חלק בלתי-נפרד מחיי היומיום, והיא גירוי שמיעתי טבעי המותאם לפעוטות וילדים. לעיתים הורים אף נוטים לחשוף את ילדיהם למוזיקה כבר בהיותם ברחם. חשיפה למוזיקה, כמו כל תחום אחר, תלויה במידה רבה במידת האמונה המוקדמת של ההורים בתרומת התחום להתפתחות. מטרת המחקר הנוכחי הייתה לעמוד על הקשר שבין אמונותיהן של אימהות ופרקטיקות הנהוגות במסגרת הבית בתחום המוזיקה לטיב הפעילות בשיעור מוזיקה ולהבנה המתמטית הראשונית. מידת החשיפה למוזיקה בבית נבחנה על פי ארבעה ממדים: האמונות של האימהות בנוגע לתרומת המוזיקה ליילד ולהתפתחותו, האמונות של האימהות בנוגע לתרומת המוזיקה ליכולת הוויסות הרגשי, עידוד הפעילות המוזיקלית של הילד ופעילות מוזיקלית משותפת המתבטאת בשירה ונגינה של האם עם הילד. לפני ביצוע המחקר הועלו שלוש השערות: ההשערה הראשונה הייתה כי ימצאו קשרים בין מידת החשיפה למוזיקה בבית לבין טיב ההשתתפות בשיעור המוזיקה במעון. ממצאי המחקר הראו כי ילדיהן של אימהות שהחזיקו באמונה כי מוזיקה תורמת להתפתחות ולוויסות ואף ניגנו ושרו עימם בפועל השתתפו יותר בשיעור מוזיקה. במחקר זה חולקה הפעילות המוזיקלית לחלקים, והממצאים הראו כי ילדים שנחשפו למוזיקה בבית השתתפו טוב יותר בחלק הראשון ובחלק האחרון בפעילות. חלק הפתיחה של הפעילות וחלק הסיום שלה הם חלקים מאתגרים יותר לפעוטות. הן שלב הכניסה לפעילות והמעקב אחר ההדגמה הן היכולת לשמר את הקשב עד סוף הפעילות דורשים מאמץ קשבי וקוגניטיבי. על פי ממצאי המחקר, ככל הנראה, רמת הקשב עלתה הודות לחשיפה המוקדמת, שייתכן שהקלה

על תהליכי הקליטה ועיבוד המידע המוזיקלי. בכך ממצאי המחקר מחזקים מחקרים קודמים שהראו קשר בין העשרה בתחומים שונים במסגרת הבית להישגים באותו תחום במסגרת החינוכית (Cottone, 2012; Williams et al., 2015). הממצאים מחזקים גם את ממצאי המחקר של פוטקין (Putkinen et al., 2013), שהראה כי חשיפה למוזיקה בבית תרמה ליכולת הוויסות ההתנהגותי והעיבוד השמיעתי. המחקר הנוכחי מוסיף כי חשיפה למוזיקה בבית תומכת בביצועים ובמידת ההשתתפות בפעילות המוזיקלית במסגרת החינוכית. ייתכן כי השיפור ביכולות העיבוד השמיעתי ויכולות ויסות ההתנהגות לאור הפעילות וההתנסות המוקדמת בבית הוא שאפשר לילדים, כפי שטען פוטקין (Putkinen et al., 2013), להיות קשובים יותר ולהשתתף באופן פעיל יותר לאורך הפעילות המוזיקלית. היבט זה גם מחזק את חשיבותה של הפעילות המשותפת עם ילדים לצד תרומת התפיסות המנטליות ההוריות להתפתחות ילדים. בכך המחקר מחזק את הממצאים הרבים שהצטברו על אודות חשיבות הפעילות המשותפת בתחומים מגוונים, כמו קריאה משותפת שנמצאה תורמת להישגים בתחום האוריינות (Bingham, 2007; Cottone, 2012;) (Roopnarine & Dede Yildirim, 2018). המחקר הנוכחי מדגיש את תרומתה של הפעילות המוזיקלית המשותפת להשתתפות של ילדים צעירים בשיעורי מוזיקה.

ההשערה השנייה הניחה כי קיימים קשרים ליניאריים חיוביים בין מידת החשיפה למוזיקה בבית לניצני ההבנה המתמטית של ילדים צעירים. ממצאי המחקר הראו קשר חזק ומובהק בין אמונותיהן של האימהות בדבר חשיבות המוזיקה לבין ההבנה המתמטית אצל הפעוטות, אשר נבחנה על פי שימוש בשפה מתמטית והבנתה (אזכור אקראי של מספרים ושימוש במילים המציינות גודל, כמות, צורות ומיקום בחלל). ממצאי המחקר אף הראו קשר חיובי, אם כי חזק פחות, בין פעילות מוזיקלית ממשית בשירה ונגינה בסביבת הבית להבנה המתמטית. ככלל, ממצאי המחקר מראים ששני הממדים – גם תפיסותיהן של האימהות וגם הפעילות המוזיקלית הממשית בבית – קשורים להבנה מתמטית. ממצאי המחקר מחזקים ממצאים קודמים שהצביעו על קשר בין מוזיקה ומתמטיקה לנוכח היותם של שני התחומים מבוססים על מבנים (Cox & Bergee & Weingarten, 2021; Cox &

הגיל הצעיר ביותר שבו נבחנו הקשרים בין מוזיקה ומתמטיקה היה גיל הגן (Elofsson et al., 2022; Stephens, 2006; dos Santos-Luiz et al., 2016; Viñas et al., 2022). עם זאת, עד כה הגיל הצעיר ביותר שבו נבחנו הקשרים בין מוזיקה ומתמטיקה היה גיל הגן (Elofsson et al., 2022; Stephens, 2006; dos Santos-Luiz et al., 2016; Viñas et al., 2022). מחקר זה הוסיף על הידע הקיים בכך שהראה שקשר בין מוזיקה למתמטיקה מתקיים אף קודם לכן, אצל ילדים בני שנתיים ושלוש. זאת ועוד, מחקר זה מראה כי ילדים שנחשפו למוזיקה בבית פיתחו ככל הנראה יכולת טובה יותר לתפוס מבניות. יכולת זו השתקפה בפעילות במעון, שרובה ככולה הייתה מבוססת על היענות למבנה חוזר של צלילים ותנועות. ככל הנראה, יכולת זו תומכת גם בתפיסה של מבניות מתמטית. עם זאת, יש להדגיש שהתרומה להבנה המתמטית נמצאה קשורה במיוחד לתפיסות האימהות ולפעילות במסגרת הבית, ופחות לטיב הפעילות במעון (זאת לנוכח קשר חלקי שנמצא בין טיב ההשתתפות במעון להבנה מתמטית, כפי שיובהר בהמשך). ייתכן שממצאים אלו מעידים כי לסביבת הבית מקום מרכזי בתהליך הלמידה המוזיקלית והמתמטית. בהקשר זה יש להתחשב אף בהיקף הפעילות המוזיקלית. בדרך כלל שיעורי המוזיקה במעונות מתקיימים אחת לשבוע למשך כחצי שעה, ואילו הפוטנציאל של פעילות מוזיקלית בסביבה הביתית, במיוחד כאשר ההורים מאמינים בכוחה ובחשיבותה, גבוה הרבה יותר.

ההשערה השלישית הניחה כי קיימים קשרים ליניאריים חיוביים בין איכות ההשתתפות של ילדים צעירים בפעילות מוזיקלית במעון היום להבנה המתמטית שלהם. ממצאי המחקר הראו תמיכה חלקית ביותר בהשערת המחקר. נמצא כי ילדים שהתמידו והשתתפו בחלקה האחרון של הפעילות במעון הראו יכולת הבנה מתמטית, בעיקר בנוגע לתפיסת זמן, אך גם לתפיסת כמות, גודל ומשקל (שעוצמת הקשר איתם הייתה על גבול המובהקות הסטטיסטית). ככלל, יכולת הילדים להתמיד ולהשתתף עד השלב האחרון בפעילות המובנית יכולה להעיד על יכולת קשב גבוהה שנשמרה לאורך פעילות מאתגרת, שכן במהלך הפעילות היה על הילדים לעקוב אחרי דגם פעילות מובנה אך משתנה. יש לציין, כי באופן טבעי תנאי הפעילות אינם אופטימליים, לאור היותה פעילות קבוצתית. היכולת לשמור על הקשב ולהתמיד ולהשתתף עד השלב האחרון בפעילות היא תנאי

ללמידה בכלל, וחשובה במיוחד לתחום המתמטיקה, הדורש באופן מובהק את מערבותן של פונקציות ניהוליות (Ribner et al., 2023). מושגים כמו זמן, כמות, גודל ומשקל הם מושגים מופשטים, וככל הנראה יכולת קשב גבוהה מסייעת לתפוס ולהבין אותם. עם זאת, יש להדגיש כי עצמות הקשרים שנמצאו במחקר היו חלשות עד בינוניות בלבד. לכן, יש לרכז את הטענות בדבר התרומה הישירה של המוזיקה להבנה המתמטית ולציין כי מדובר בקשר ראשוני ומורכב, שיש להמשיך ולבחון במחקרים עתידיים רחבי-היקף.

מעבר להשערות שהועלו טרם המחקר, ממצאיו חשפו נתון נוסף הנוגע לאיכות ההשתתפות בשיעור המוזיקה בקרב פעוטות. הממצאים הראו כי השיעור של אי-השתתפות הילדים בפעילות המוזיקלית הולך ועולה ככל שהפעילות מתקדמת. שיעור מוזיקה הוא אתגר קוגניטיבי לפעוטות, ובמהלכו נדרשות מהם יכולת שליטה בקשב, תפיסה ויזואלית-מרחבית וכן נדרש שימוש בזיכרון העבודה (Hallberg et al., 2017). היכולות הללו נדרשות כדי לעקוב אחר הדגם המוצג בפעילות ודורש תיאום בין קצב המוזיקה לפעולות מוטוריות. סביר להניח, כי האתגר מתגבר כאשר הפעילות מתבצעת בקבוצה, שכן בפעילות כזו יהיו גירויים רבים יותר שביכולתם להסיט את הקשב ואת תשומת הלב של הפעוטות. ספרות המחקר מדווחת על שימוש במוזיקה בתכנון התערבות שמטרתה הארכת הקשב (Hallberg et al., 2017; LaGasse et al., 2019; Sims, 1986). יש לציין, כי ייתכן שהקושי להשתתף בשיעור לאורך זמן נובע ממשתנים נוספים, כמו משך פעילות ארוך מדי או משתנים הנוגעים למבנה השיעור ולזמן המוקדש למתן הוראות.

תרומת המחקר, מגבלותיו והמלצות למחקרי המשך

מחקר זה בחן נתיבים חדשים בהבנת מקומה של הסביבה הביתית והבנת מקומה של המוזיקה בהתפתחותם של פעוטות. המחקר עסק בפעילות המוזיקלית של ילדים צעירים במסגרת מעון-היום מתוך הרצון לבחון אם אמונותיהן של אימהות והפעילות המוזיקלית המשותפת עם ילדיהן בבית (בדומה לפעילויות אחרות, כמו קריאה משותפת) יהיו קשורות להשתתפות הילדים בשיעור

מוזיקה ולהבנה מתמטית ראשונית. ממצאי המחקר הראו שהן אמונות האימהות הן התנהגותן בפועל תומכות ביכולת הילדים למצות את שיעור המוזיקה במעון ולהשתתף בו לכל אורכו. נתון זה חשוב במיוחד לאור העובדה שבאופן טבעי קיים קושי לשמור על קשב לאורך כל שיעור המוזיקה. יתרה מכך, נראה כי למרות שלמוזיקה יש ממד חווייתי והיא מעודדת את ההאזנה לגירויים שמיעתיים, היא גם קשורה בתהליכים קוגניטיביים, במיוחד כאשר בתהליך ההאזנה משולבת גם פעילות תנועתית. שילוב זה בין מוזיקה לתנועה מעודד האזנה ממוקדת יותר למקצבים, מקדם את התיאום בין התנועה המוטורית למקצב, מעודד הקשבה להוראות וחזרה על דגם של התנהגות. נמצא שפעולות מסוג זה תומכות בהבנה מתמטית. ממצא זה יש בו כדי לחזק את הגישה התיאורטית של טילן וסמית (Thelen & Smith, 1994) על אודות הדינמיות של המערכות ההתפתחותיות ואת היכולת של מערכת מסוימת לתמוך במערכת או יכולת הקרובה לה (לדוגמה, תמיכה של המשחק בהתפתחות שפה) (Iverson, 2010), אך גם לספק תמיכה למערכת רחוקה ממנה (תמיכה של המערכת המוטורית במערכת שפה) (Karasik et al., 2014). המחקר הנוכחי מספק עובדות ראשוניות לכך שמערכת השמיעה בשילוב המערכת המוטורית במסגרת פעילות מוזיקלית יש בהן כדי לתמוך בקידום השפה וההבנה המתמטית.

כמו בכל מחקר אמפירי, גם למחקר הנוכחי יש מגבלות שיש להביא בחשבון בעת פרשנות הממצאים והסקת המסקנות. ראשית, הממצאים מבוססים על מדגם קטן של 41 ילדים, כולם ממסגרת חינוכית אחת (מעון-יום פרטי), דבר המגביל את האפשרות להכליל את הממצאים לאוכלוסייה רחבה יותר. הרחבת המדגם ושימוש בדגימה הסתברותית של מעונות-יום נוספים ברחבי הארץ עשויים לתרום לאימות הממצאים ולחיזוק התוקף החיצוני של המחקר. שנית, מדידת ההבנה המתמטית של הפעוטות התבססה על דיווחים סובייקטיביים של אימהות בלבד. אף שמדובר בפרקטיקה מקובלת בגיל הרך, היא עלולה לשקף הטיות תפיסיות של ההורים. לפיכך, מומלץ שמחקרים עתידיים ישלבו אמצעי מדידה נוספים, כגון תצפיות ישירות או הערכה על ידי אנשי מקצוע. כמו כן, שילוב של ביקורי בית או רישום יומני פעילות שבועיים שימולאו על ידי ההורים

עשוי לתרום להבנה מעמיקה יותר של התרומה האפשרית של פעילות מוזיקלית משותפת להתפתחות הקוגניטיבית והרגשית של פעוטות.

רשימת מקורות

חפר, מ' (2024). בין שקט לצליל – תוכניות מוזיקליות לפעוטות בישראל. *חוקרים@הגיל הרך*, 22, 161-189.

Aram, D., & Aviram, S. (2009). Mothers' storybook reading and kindergartners' socioemotional and literacy development. *Reading Psychology, 30*(2), 175-194.

Azaryahu, L., & Adi-Japha, E. (2022). "MusMath" – A music-based intervention program for learning patterns and symmetry. *The Journal of Experimental Education, 90*(2), 319-343.

<https://doi.org/10.1080/00220973.2020.1799316>

Barnett, M. A., Shanahan, L., Deng, M., Haskett, M. E., & Cox, M. J. (2010). Independent and interactive contributions of parenting behaviors and beliefs in the prediction of early childhood behavior problems. *Parenting: Science and Practice, 10*(1), 43-59.

<https://doi.org/10.1080/15295190903014604>

Barrett, M. S. (2011). Musical narratives: A study of a young child's identity work in and through music-making. *Psychology of Music, 39*(4), 403-423.

<https://doi.org/10.1177/0305735610373054>

- Bergee, M. J., & Weingarten, K. M. (2021). Multilevel models of the relationship between music achievement and reading and math achievement. *Journal of Research in Music Education*, 68, 398-418.
<https://doi.org/10.1177/0022429420941432>
- Bingham, G. E. (2007). Maternal literacy beliefs and the quality of mother-child book-reading interactions: Associations with children's early literacy development. *Early Education and Development*, 18(1), 23-49.
<https://doi.org/10.1080/10409280701274428>
- Bradley, R. H. (2009). The HOME environment. In M. H. Bornstein (Ed.), *The handbook of cultural developmental science: Part 2. Development in different places on earth* (pp. 505–530). Taylor & Francis.
- Chazan-Cohen, R., Raikes, H., Brooks-Gunn, J., Ayoub, C., Pan, B. A., Kisker, E. E., Roggman, L., & Fuligni, A. S. (2009). Low-income children's school readiness: Parent contributions over the first five years. *Early Education and Development*, 20(6), 958-977.
<https://doi.org/10.1080/10409280903362402>
- Clemens, L. F., & Kegel, C. A. T. (2021). Unique contribution of shared book reading on adult-child language interaction. *Journal of Child Language*, 48(2), 373-386. <https://doi.org/10.1017/S0305000920000331>
- Cook, K. D., Fisk, E., Lombardi, C. M., & Ferreira van Leer, K. (2024). Caring for whole families: Relationships between providers and families during infancy and toddlerhood. *Early Childhood Education Journal*, 52(5), 921-933.
<https://doi.org/10.1007/s10-643-023-01491x>

- Cottone, E. A. (2012). Preschoolers' emergent literacy skills: The mediating role of maternal reading beliefs. *Early Education and Development, 23*(3), 351-372. <https://doi.org/10.1080/10409289.2010.527581>
- Cox, H., & Stephens, L. (2006). The effect of music participation on mathematical achievement and overall academic achievement of high school students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 37*(7), 757-763.
- Daggett, J., O'Brien, M., Zanolli, K., & Peyton, V. (2000). Parents' attitudes about children: associations with parental life histories and child-rearing quality. *Journal of Family Psychology, 14*(2), 187. <https://doi.org/10.1037/0893-3200.14.2.187>
- de Vries, P. (2009). Music at home with the under fives: What is happening? *Early Child Development and Care, 179*(4), 395-405. <https://doi.org/10.1080/03004430802691914>
- dos Santos-Luiz, C., Mónico, L. S., Almeida, L. S., & Coimbra, D. (2016). Exploring the long-term associations between adolescents' music training and academic achievement. *Musicae Scientiae, 20*(4), 512-527.
- Elofsson, J., Bohm, A. E., Jeppsson, C., & Samuelsson, J. (2018). Physical activity and music to support pre-school children's mathematics learning. *Education 3-13, 46*(5), 483-493. <https://doi.org/10.1080/03004279.2016.1273250>

- Eti, I. (2023). Associations between of maternal parenting styles and beliefs about children's emotions on preschoolers' social skills and problem behaviours. *Early Child Development and Care*, 193(9-10), 1127-1140.
<https://doi.org/10.1080/03004430.2023.2234658>
- Frye, D., Baroody, A. J., Burchinal, M., Carver, S. M., Jordan, N. C., & McDowell, J. (2013). *Teaching Math to young children: Educator's practice guide* (NCEE 2014-4005). National Center for Education Evaluation and Regional Assistance.
- Gattis, M., Winstanley, A., & Bristow, F. (2022). Parenting beliefs about attunement and structure are related to observed parenting behaviours. *Cogent Psychology*, 9(1), 2082675 .
- Gerry, D., Unrau, A., & Trainor, L. J. (2012). Active music classes in infancy enhance musical, communicative and social development. *Developmental Science*, 15(3), 398-407. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2012.01142.x>
- Gordon, E. (2007). *Learning sequences in music: A contemporary music learning theory*. Gia Publications.
- Guo, L., Xu, X., Dai, D. Y., & Deng ,C. (2021). Foundations for early mathematics skills: The interplay of approximate number system, mapping ability, and home numeracy activities. *Cognitive Development*, 59, 1-10.
<https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2021.101083>
- Hallberg, K. A., Martin, W. E., & McClure, J. R. (2017). The impact of music instruction on attention in kindergarten children. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 27(2), 113-121. <https://doi.org/10.1037/pmu0000177>

- Hartas, D. (2011). Families' social backgrounds matter: Socio-economic factors, home learning and young children's language, literacy and social outcomes. *British Educational Research Journal*, 37(6), 893-914.
<https://doi.org/10.1080/01411926.2010.506945>
- Haskett, M. E., Scott, S. S., Willoughby, M., Ahern, L., & Nears, K. (2006). The parent opinion questionnaire and child vignettes for use with abusive parents: Assessment of psychometric properties. *Journal of Family Violence*, 21, 137-151. <https://doi.org/10.1007/s10896-005-9010-2>
- Hefer, M., Weintraub, Z., & Cohen, V. (2008). Music cognition: When does it start? In L. Suthers (Ed.), *Music in the early years: Research, theory and practice*. Proceedings of the 13th International ISME Early Childhood Music Education Commission Seminar (pp. 35-39). ISME .
- Hetland, L. (2000). Learning to make music enhances spatial reasoning. *Journal of Aesthetic Education*, 34(3/4), 179-238. <https://doi.org/10.2307/3333643>
- Holmes, S. (2021). The wider cognitive benefits of engagement with music. In *Routledge International Handbook of Music Psychology in Education and the Community* (pp. 38-51). Routledge.
- Holmes, S. (2021). The wider cognitive benefits of engagement with music. In A. Creech, D. A. Hodges, S. Hallam (Eds.), *Routledge International Handbook of Music Psychology in Education and the Community* (pp. 38-52). Routledge.

- Hunts, H. J. H., & Avery, R. J. (1998). Relatives as child care givers: After-hours support for nontraditional workers. *Journal of Family and Economic Issues*, 19(4), 315-341. <https://doi.org/10.1023/A:1022925815835>
- Iverson, J. M. (2010). Developing language in a developing body: The relationship between motor development and language development. *Journal of Child Language*, 37(02), 229-261. <https://doi.org/10.1017/S0305000909990432>
- Johnson, H., Fifolt, M., Knight, C., Wingate, M., Becker, D., & Preskitt, J. (2024). Promotion of school readiness in home visiting: Creating a key driver diagram for continuous quality improvement. *Early Child Development and Care*, 194(2), 183-194. https://doi.org/10.1080/03004430_2023.2285699
- Karasik, L., Tamis-LeMonda, C. S., & Adolph, K. E. (2014). Crawling and walking infants elicit different verbal responses from mothers. *Developmental Science*, 17(3), 388-395. <https://doi.org/10.1111/desc.12129>
- Keating, M., Harmon, T., & Arnold, D. H. (2022). Relations between parental math beliefs and emergent math skills among preschoolers from low-income households. *Early Child Development and Care*, 192(9), 1359-1367. https://doi.org/10.1080/03_004430.2021.1881076
- Korucu, I., Litkowski, E., & Schmitt, S. A. (2020). Examining associations between the home literacy environment, executive function, and school readiness. *Early Education and Development*, 31(3), 455-473. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1716287>

- Kosakowski, H. L., Norman-Haignere, S., Mynick, A., Takahashi, A., Saxe, R., & Kanwisher, N. (2023). Preliminary evidence for selective cortical responses to music in one-month-old infants. *Developmental Science*, 26(5), e13387. <https://doi.org/10.1111/desc.13387>
- Kowalski, C. J. (1973). Non-normal bivariate distributions with normal marginals. *The American Statistician*, 27(3), 103-106.
- Kreutz, G., & Nater, U. (2021). The health benefits of engaging with music. In A. Creech, D. A. Hodges & S. Hallam (Eds.), *Handbook of music psychology in education and the community* (pp. 68-79). Routledge.
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., & Li, W. (2005). *Applied linear statistical models*. McGraw-hill.
- LaGasse, A. B., Manning, R. C. B., Crasta, J. E., Gavin, W. J., & Davies, P. L. (2019). Assessing the impact of music therapy on sensory gating and attention in children with autism: A pilot and feasibility study. *Journal of Music Therapy*, 56(3), 287-314. <https://doi.org/10.1093/jmt/thz008>
- Lai, J., Ji, X. R., Joshi, R. M., & Zhao, J. (2024). Investigating parental beliefs and home literacy environment on Chinese kindergarteners' English literacy and language skills. *Early Childhood Education Journal*, 52(1), 113-126. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01413-3>
- Lehrl, S., Ebert, S., Blaurock, S., Rossbach, H.-G., & Weinert, S. (2020). Long-term and domain-specific relations between the early years home learning environment and students' academic outcomes in secondary school.

- School Effectiveness and School Improvement*, 31(1), 102-124.
<https://doi.org/10.1080/09243453.2019.1618346>
- Liew, J., Carlo, G., Streit, C., & Ispa, J. M. (2018). Parenting beliefs and practices in toddlerhood as precursors to self-regulatory, psychosocial, and academic outcomes in early and middle childhood in ethnically diverse low-income families. *Social Development*, 27(4), 891-909.
<https://doi.org/10.1111/sode.12306>
- Longo, F., McPherran Lombardi, C., & Dearing, E. (2017). Family investments in low-income children's achievement and socioemotional functioning. *Developmental Psychology*, 53(12), 2273.
<https://doi.org/10.1037/dev0000366>
- Matthews, W. K. (2021). Music pedagogy for large group teaching: The conductor-educator. In A. Creech, D. A. Hodges, & S. Hallam (Eds.), *Handbook of Music Psychology in Education and the Community across the Lifecourse* (pp. 306-319). Routledge.
- McDonel, J. S. (2015). Exploring learning connections between music and mathematics in early childhood. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*(203), 45-62.
<https://doi.org/10.5406/bulcouresmusedu.203.0045>
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2008). Curriculum focal points for prekindergarten through grade 8 Mathematics.
<http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id>

- Nicholson, J. M., Berthelsen, D., Abad, V., Williams, K., & Bradley, J. (2008). Impact of music therapy to promote positive parenting and child development. *Journal of Health Psychology, 13*(2), 226-238. <https://doi.org/10.1177/1359105307086705>
- Politimou, N., Stewart, L., Müllensiefen, D., & Franco, F. (2018). Music@ Home: A novel instrument to assess the home musical environment in the early years. *PloS One, 13*(4), e0193819.
- Putkinen, V., Tervaniemi, M., & Huotilainen, M. (2013). Informal musical activities are linked to auditory discrimination and attention in 2–3-year-old children: An event-related potential study. *European Journal of Neuroscience, 37*(4), 654-661. <https://doi.org/10.1111/ejn.12049>
- Rajić, S. (2021). Mathematics and music game in the function of child's cognitive development, motivation and activity. *Early Child Development and Care, 191*(9), 1468-1480. <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1656620>
- Ribner, A. D., Ahmed, S. F., Miller-Cotto, D., & Ellis, A. (2023). The role of executive function in shaping the longitudinal stability of math achievement during early elementary grades. *Early Childhood Research Quarterly, 64*, 84-93. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.02.004>
- Ritchie, S. J., Luciano, M., Hansell, N. K., Wright, M. J., & Bates, T. C. (2013). The relationship of reading ability to creativity: Positive, not negative associations. *Learning and Individual Differences, 26*, 171-176. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.02.009>

- Roopnarine, J. L., & Dede Yildirim, E. (2018). Paternal and maternal engagement in play, story telling, and reading in five Caribbean countries: Associations with preschoolers' literacy skills. *International Journal of Play*, 7(2), 132-145. <https://doi.org/10.1080/21594937.2018.1496000>
- Savage, S., Williams, K. E., Berry, L., & Oreopoulos, J. (2022). Parental perceptions of the sing & grow programme: Group music therapy building knowledge, confidence and social support. *Journal of Family Studies*, 28(3), 1005-1022. <https://doi.org/10.1080/13229400.2020.1776755>
- Sims, W. L. (1986). The effect of high versus low teacher affect and passive versus active student activity during music listening on preschool children's attention, piece preference, time spent listening, and piece recognition. *Journal of Research in Music Education*, 34(3), 173-191. <https://doi.org/10.2307/3344747>
- Skranes, L. P., Løhaugen, G. C. C., Botngård, A., & Skranes, J. (2014). Internet use among mothers of young children in Norway: A survey of internet habits and perceived parental competence when caring for a sick child. *Journal of Public Health*, 22(5), 423-431. <https://doi.org/10.1007/s10389-014-0631-x>
- Skwarchuk, S.-L., Sowinski, C., & LeFevre, J.-A. (2014). Formal and informal home learning activities in relation to children's early numeracy and literacy skills: The development of a home numeracy model. *Journal of Experimental Child Psychology*, 121, 63-84.

- Slot, P. L., Bleses, D., & Jensen, P. (2020). Infants' and toddlers' language, math, and socio-emotional development: Evidence for reciprocal relations and differential gender and age effects. *Frontiers in Psychology, 11*, 3285. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580297>
- Thelen, E., & Smith, L. (1994). *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*. MIT Press.
- van Schaik, S. D. M., Oudgenoeg-Paz, O., & Atun-Einy, O. (2018). Cross-cultural differences in parental beliefs about infant motor development: A quantitative and qualitative report of middle-class Israeli and Dutch parents. *Developmental Psychology, 54*(6), 999-1010. <https://doi.org/10.1037/dev0000494>
- Viñas, M. F., Casals, A., & Viladot, L. (2022). Emerging critical events in creative processes involving music, dance and mathematics in the school. *International Journal of Music Education, 40*(2), 228-243. <https://doi.org/10.1177/02557614211050996>
- Wesseling, P. B. C., Christmann, C. A., & Lachmann, T. (2017). Shared book reading promotes not only language development, but also grapheme awareness in German kindergarten children. *Frontiers in Psychology, 8*, 364. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00364>
- Williams, K. E. (2018). Moving to the beat: Using music, rhythm, and movement to enhance self-regulation in early childhood classrooms. *International Journal of Early Childhood, 50*(1), 85-100. <https://doi.org/10.1007/s13158-018-0215-y>

Williams, K. E., Barrett, M. S., Welch, G. F., Abad, V., & Broughton, M. (2015).

Associations between early shared music activities in the home and later child outcomes: Findings from the Longitudinal Study of Australian Children.

Early Childhood Research Quarterly, 31, 113-124.

<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2015.01.004>

Winstanley, A., & Gattis, M. (2013). The Baby Care Questionnaire: A measure of

parenting principles and practices during infancy. *Infant Behavior and*

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2013.08.004>

נספח 1: תיאור המהלך של הפעילות המוזיקלית

הפעילות המוזיקלית נפתחה בחימום המורכב מהאזנה למוזיקה ולאחריה חלוקת כלי הקשה (מארקס). הילדים הוזמנו להתנסות באופן חופשי בשימוש בכלי. לאחר מכן התנסו בנגינה בכלים באמצעות הקשה בחלל האוויר ועל כף היד בקצב משתנה. לאחר שלב החימום החלה הפעילות המובנית. המדריכה הדגימה את כל מהלך הפעילות באופן סימולטני עם הילדים ותוך כדי שירה. להלן השיר שליווה את הפעילות. בשיר ארבעה בתים שבכל אחד מהם שלוש שורות קבועות ושורה אחרונה מתחלפת המזמינה לתפוס באיברי גוף משתנים. להלן מילות השיר:

קווה קווה קווה צפרדע ירוקה [הילד מקיש עם הכלי על כף היד]

קפצה קפיצה [בהישמע המילה "קפצה" על הילד לפתוח לרווחה את ידיו, יד ימין מתרוממת למעלה עם כלי הנגינה ויד שמאל נשארת למטה. כאשר נשמעת המילה "קפיצה" עליו להקיש עם כלי הנגינה על כף יד ימין]

קפצה קפיצה [הפעולות חוזרות כפי שתואר למעלה]

קפצה קפיצה [פעולות חוזרות כפי שתואר למעלה]

ואת X תפסה [שורה זו מזמינה לתפוס איבר בגוף בהתאם להתקדמות בבתי השיר. בבית הראשון על הילד לתפוס באפו ולאחר מכן באוזנו, ברגלו ובעצמו (כלומר חיבוק עצמי)].

לשמיעת השיר סרקו את הקוד.

