

”מחוננות” באוכלוסייה עם מוגבלות שכלית בתחום האמנות

החזותית - פוטנציאל להכשרה אקדמית ותעסוקתית

פרופ' חפציבה בתיה ליפשיץ,
ראש ההתמחות לתואר שני בהתמחות מוגבלות שכלית,
קרן ברקו, סטודנטית לתואר שני בהתמחות מוגבלות שכלית,
הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת בר-אילן

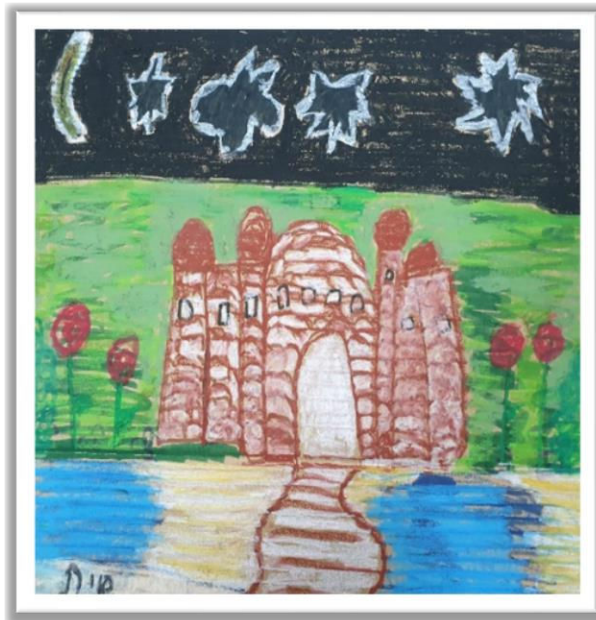


מחקר זה נערך בסיוע מענק מחקר מקרן שלם
הקרן לפיתוח שירותים לאדם עם מוגבלות שכלית התפתחותית
ברשויות המקומיות

2023



ציור 4 לוחם קורונה, איש בן 17



ציור 5 טאג' מהאל, ש"פ בת 20



ציור 6 בית, אי"ב בן 20

תוכן עניינים

א.	תמצית.....	8
ב.	תקציר.....	8
ד.	תקציר מנהלים.....	8
ז.	רשימת לוחות, תרשימים וציורים.....	8
1.	מבוא.....	8
2.	רקע תיאורטי.....	8
2.	מוגבלות שכלית.....	8
3.	מחוננות - הגדרות ומודלים באוכלוסייה עם התפתחות רגילה.....	8
5.	מחוננות באוכלוסייה עם מש"ה.....	8
6.	כישרון.....	8
7.	כישרון בתחום האומנות החזותית.....	8
9.	המושגים האינטלקטואליים והאישיים של המחקר.....	8
9.	אינטליגנציה קריסטלית ופלואידית.....	8
10.	הקשר בין אינטליגנציה פלואידית ואמנות.....	8
10.	גמישות קוגניטיבית.....	8
11.	הקשר בין תפקודים ניהוליים ובפרט גמישות קוגניטיבית לאומנות.....	8
12.	יצירתיות.....	8
14.	סיכום.....	8
15.	מטרות המחקר והשערותיו.....	8
15.	חלק א': השוואה במדדי האומנות בין שתי קבוצות המחקר.....	8
15.	חלק ב': השוואה בכישורים הקוגניטיביים בין שתי קבוצות המחקר.....	8
16.	חלק ג': השוואה ביצירתיות בין שתי קבוצות המחקר.....	8
16.	חלק ד': קשרים בין מדדי המחקר השונים של המחקר : אינטליגנציה, סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית ויצירתיות.....	8
16.	חלק ה': תרומת המשתנים הבלתי תלויים (גיל כרונולוגי ושכלי) והמשתנים התלויים (האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, הסריקה חזותית ותפקודים הניהוליים, היצירתיות וההשתתפות בשיעור אמנות מתוגברים) להסבר ממדי האומנות.....	8
17.	שיטה.....	8
17.	נבדקים.....	8
17.	מגדר.....	8
18.	כלים.....	8
18.	כלי להערכת גיל שכלי.....	8
18.	כלי מחקר לבדיקת אינטליגנציה קריסטלית ופלואידית.....	8
19.	כלי לבדיקת יצירתיות.....	8
19.	כלי לבדיקת סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית.....	8
20.	כלי להערכת יכולת ציור וביטוי אומנותי.....	8
21.	הליך.....	8
22.	תוצאות.....	8
22.	הבדלים בין מתבגרים עם מש"ה עם ובלי כישרון אמנותי באינטליגנציה קריסטלית ופלואידית, גמישות קוגניטיבית ויכולות יצירתיות.....	8

25	קורלציה בין ביצועי הנבדקים במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואאידית, משימות הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית ומשימות היצירתיות לבין ציונם במטלת הציור
26	תרומת גילם הכרונולוגי והשכלי של הנבדקים, ביצועיהם במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואאידית, משימות הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית ומשימות היצירתיות והשתתפות בשיעור אמנות מתוגברים לשונות המוסברת של ביצועי הנבדקים במטלת הציור
28	דיון
28	חלק א': השוואה במדדי האומנות החזותית בין שתי קבוצות המחקר
35	חלק ב': השוואה בכישורים הקוגניטיביים בין שתי קבוצות המחקר
35	אינטליגנציה קריסטלית ופלואאידית
40	יצירתיות
41	חלק ג': קשרים בין מדדי המחקר השונים של המחקר : אינטליגנציה, סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית, יצירתיות ומדדי האומנות
41	חלק ד': תרומת המשתנים הבלתי תלויים (גיל כרונולוגי/שכלי) והמשתנים התלויים (האינטליגנציה הקריסטלית והפלואאידית, הגמישות הקוגניטיבית, היצירתיות וההשתתפות בשיעור אמנות מתוגברים) להסבר ממדי האומנות
42	תרומת שעורי האמנות למדדי האמנות
43	מסקנות המחקר
44	השלכות יישומיות
44	רשימת אנשי מקצוע /שטח להצגת תוצאות המחקר
45	מגבלות המחקר והמלצות מחקריות
45	ביבליוגרפיה
46	נספחים
66	נספח 1 : מבחן פיבודי
66	נספח 2 : אוצר מילים (VOCABULARY)
68	נספח 3 : צד שווה (SIMILARITIES)
69	נספח 4 : סידור קוביות (BLOCK DESIGN)
70	נספח 5 : מבחן רייבן
71	נספח 6 : מבחן טורנס
73	נספח 7 : מבחן TMT
74	נספח 8 : מבחן MSC
75	נספח 9 : בקשת אישור להשתתפות במחקר
76	ABSTRACT
79	SYNOPSIS
81	

"מה רבו מעשיך ה', כלם בחכמה עשית"

תהילים פרק קד, פסוק כד

תודות

לקב"ה, על בריאת אנשים מיוחדים המלמדים אותנו סובלנות ונתינה מה היא. תודה שזיכני לעסוק בהוראת ילדים ומתבגרים עם משי"ה, לקדם ולהעצים אותם בחינוך ואומנות ולהעלות את המודעות ביכולתם האומנותית ע"י מחקר זה.

"החיים ניתנו לנו במתנה וצריך לנצל אותם לא ניצול פרטי בשבילנו אלא למען כלל ישראל. לא להיות אנשים פרטיים אלא שליחים של עם ישראל" (הרב דרוקמן זצ"ל).

לפרופ' בתיה חפציבה ליפשיץ, על האמונה בי, הסבלנות, ההכוונה המקצועית, והשליחות בקידום והעצמת אנשים עם משי"ה.

ל'קרן שלם', על הסיוע במענק למחקר.

לד"ר שלומית שניצר, על האדיבות, ההכוונה המקצועית והתרומה הרבה בתחום הסטטיסטי, ההסברים הבהירים והמדויקים והעצות הטובות.

לד"ר רבקה אלקושי, על המאור פנים, האדיבות, הסבלנות והכוונה המקצועית.

לתמר קרביץ, על העריכה הביבליוגרפית המקצועית והמדויקת.

למנהלות בתי הספר, על האמון שנתתן בי, שפתחן בפניי את האפשרות לבצע את המחקר.

למשתתפי המחקר ולמשפחותיהם, על האמון ושיתוף הפעולה בביצוע המחקר.

ליקרים לי מכל:

להורי יעקב וחווה, על התמיכה, האהבה והאמונה בי לאורך השנים. בלעדיכם לא הייתי מגיעה לאן שהגעתי.

לדודי נתן, על הסבלנות והסובלנות שלימדת אותי.

לבן זוגי אביחי כהן, על התמיכה והכוחות שנטעת בי.

תמצית

מטרת המחקר הנוכחי היתה לבדוק את תופעת הכישרונות הייחודיים בקרב מתבגרים (CA = 16-21) עם מוגבלות שכלית (להלן מש"ה) בתחום האומנות החזותית. השתתפו מתבגרים ($N = 29$) עם מש"ה בעלי כישרון ייחודי בציור ומתבגרים עם מש"ה ($N = 26$) ללא כישרון באומנות. שאלת המחקר היתה האם הכישרון מתבטא רק בתחום האומנות החזותית (Specific domain) או שהם בעלי יכולת קוגניטיבית גלובלית גבוהה (Global domain) גם בתחום האינטליגנציה והגמישות הקוגניטיבית. נמצא כי בעלי הכישרון האומנותי ניחנו באינטליגנציה פלואידית גבוהה יותר (הקרובה יותר לגורם ה-g באינטליגנציה) וכן בגמישות קוגניטיבית וביצירתיות. כלומר, בדומה למחוננות אמנותית באוכלוסייה עם התפתחות תקינה, גם באוכלוסייה עם מש"ה תופעת המחוננות היא Global Domain ומצביעה על יכולת קוגניטיבית גבוהה יותר, גמישות קוגניטיבית ויצירתיות מעבר לתחום הספציפי של הכישרון האומנותי. לממצאים השלכות יישומיות על החינוך בגיל צעיר ועל ההשכלה הגבוהה כמו גם התעסוקה של מבוגרים עם מש"ה.

תקציר

מטרת המחקר הנוכחי היתה לבדוק את תופעת הכישרונות הייחודיים בקרב מתבגרים (CA = 16-21) עם מוגבלות שכלית (להלן מש"ה) בתחום האומנות החזותית. השאלה שעמדה במרכז המחקר היא האם הכישרון מתבטא רק בתחום האומנות החזותית (Specific domain) או שהם בעלי יכולת קוגניטיבית גלובלית גבוהה (Global domain) גם בתחום האינטליגנציה והגמישות הקוגניטיבית (בתוך יחסית לאוכלוסיית המוגבלות השכלית) (Gagné (2021) ו-Renzulli (2021).

נבדקים: קבוצת האומנים כללה 29 נבדקים מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון ייחודי באומנות חזותית בציור (52.72%), 17 מהם השתתפו בשעורי אומנות מתוגברים (58.6%). קבוצת הביקורת כללה 26 מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון באומנות וללא השתתפות בשעורי אומנות מתוגברים (47.27%).

מטרות המחקר האופרטיביות היו לבדוק א. האם יהיו הבדלים במדדים האמנותיים בציור בין שתי קבוצות המחקר, ב. האם ימצאו הבדלים בכישורי האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידיית, בגמישות קוגניטיבית ויצירתיות בין מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון באומנות החזותית לבין מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון בתחום זה, ג. האם יימצאו קשרים בין משתני המחקר ו-ד. מה מידת תרומתם של המשתנים הבלתי תלויים (גיל כרונולוגי ושכלי) והתלויים (מדדי האינטליגנציה, הגמישות הקוגניטיבית והיצירתיות) למדדי האמנות החזותית.

כלים: להערכת הכישרון באומנות החזותית וסיווג יכולתם האומנותית של הנבדקים נערך מבחן המבוסס על מבחן MSC (Morphological, Structural, analysis Conceptual) (אלקושי, 2000). לבדיקת הרמה הקוגניטיבית נעשה שימוש במבחן פיבודי (Dunn & Dunne, 2007) לבדיקת אינטליגנציה קריסטלית ופלואידיית נעשה שימוש בשלושה תתי-מבחן המרכיבים את מבחן וכסלר למבוגרים (וכסלר, 2001; WAIS-III^{HEB}, Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence): אוצר מילים, צד שווה וסידור קוביות. אינטליגנציה פלואידיית נבדקה גם באמצעות מבחן המטריצות הסטנדרטיות של רייבן (Raven et al., 1977). לבדיקת יצירתיות המתבטאת בשטף רעיונות יצירתיים נערך מבחן טורנס (Torrance, 1966), לבדיקת סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית נערך מבחן Trail Making Test – TMT (Army Individual Test Battery, 1994) כאשר חלק א' בודק סריקה חזותית וחלק ב' גמישות קוגניטיבית.

תוצאות המחקר בזיקה למטרות: א. בתחום האמנות: מצא כי מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון באומנות חזותית ניחנו בסריקה חזותית, גמישות קוגניטיבית ויצירתיות גבוהים יותר מאשר מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון באומנות. הם נוטים להשתמש ביותר תמונות, מרקמים ובחשיבה דמיונית גבוהה בציורם, לעומת מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון. ב. כישורים קוגניטיביים: נמצאו הבדלים בסוגי האינטליגנציות בין מתבגרים עם מש"ה עם וללא כישרון אומנותי, כאשר בעלי הכישרון האומנותי קיבלו ציונים גבוהים יותר באינטליגנציה פלואידיית המזוהה עם גורם ה-g באינטליגנציה וכוללת כישורים חשיבה מופשטים ואילו באינטליגנציה קריסטלית מילולית לא נמצאו הבדלים בין שתי הקבוצות. כמו כן, בעלי הכישרון האומנותי היו בעלי ציונים גבוהים יותר בגמישות קוגניטיבית ויצירתיות כלומר כשרונם הוא Global Domain בתחום הקוגניטיבי הוא מעבר ליכולת האומנותית. ג. מתאמים: מתאמי פירסון הצביעו על קשרים בין הכישורים האומנותיים (שימוש בתמונות, מרקמים ודמיון בציור) לבין מדדי האינטליגנציה הפלואידיית והיצירתיות. ד. ניבוי היכולת האמנותית: בניתוחי רגרסיה נמצא כי מדדי האינטליגנציה הפלואידיית (רייבן ומבחן קוביות של וכסלר) וכן השתתפות בשעורי אמנות מתוגברים מנבאים יכולות גבוהות בציור (שימוש בתמונות ומרקמים ודימויים) ואילו יצירתיות והשתתפות בשעורי אמנות מתוגברים מנבאים רמה גבוהה של

חשיבה דמיונית בציר. מחקר הנוכחי מאושש את טענתם של Gagné (2021) ו-Renzulli (2020) הטוענים כי מחוננות או כישרון יוצאי דופן הם בבחינת Global domain הכוללות גם יכולות קוגניטיביות גבוהות יותר גם בקרב יחידים עם מש"ה. למחקר השלכות יישומיות בתחום הלימודי והתעסוקתי הן בגיל צעיר והן בגיל מבוגר של יחידים עם מש"ה שהינם בעלי כישרונות ייחודיים.

מילות מפתח: מוגבלות שכלית, מחוננות- כישרונות ייחודיים, אינטליגנציה קריסטלית /פולואידית, גמישות קוגניטיבית, יצירתיות.

תקציר מנהלים

אנשים עם מוגבלות שכלית (להלן מש"ה) בעלי כישרון בתחום האמנות החזותית (להלן, אמנים או בעלי כישרונות) משתמשים בכישרונותיהם וביכולותיהם כדי ליצור יצירות אמנות ייחודיות ומשמעותיות. יצירת אמנות היא דרך רבת עוצמה להביע עולם פנימי, להעביר מסר ולתקשר עם אחרים. ככל אומן, הם משתמשים במדיומים שונים כדי ליצור את האמנות שלהם, כמו ציור, רישום, פיסול, צילום והדפס. לעיתים, יצירות האמנות שלהם עשויות להיות שונות מיצירות אמנות מסורתיות, אך הן בעלות עוצמה באותה מידה בהבעת רגשות, רעיונות ומחשבות. אמנות היא כלי רב עוצמה לביטוי עצמי ולתקשורת ואמנים עם מוגבלות שכלית אינם יוצאי דופן. הם מביאים פרספקטיבה וחזון ייחודיים לעולם האמנות ויצירותיהם הן עדות לכוחה של הרוח האנושית.

מטרתו העיקרית של המחקר הנוכחי היתה לבדוק את תופעת הכישרונות הייחודיים בקרב מתבגרים (CA = 16-21) עם מש"ה בתחום האומנות החזותית. השאלה שעמדה במרכז המחקר היא האם הכישרון מתבטא רק בתחום האומנות החזותית (Specific domain; Miller, 2005) או שהם בעלי יכולת קוגניטיבית גלובלית גבוהה (Global domain) גם בתחום האינטליגנציה והגמישות הקוגניטיבית (בתוך ויחסית לאוכלוסיית המוגבלות השכלית) (Gagné (2021) ו-Renzulli (2020).

נבדקים: קבוצת האומנים כללה 29 נבדקים מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון ייחודי באומנות (52.72%), 17 מהם השתתפו בשעורי אומנות מתוגברים (58.6%). קבוצת הביקורת כללה 26 מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון באומנות וללא השתתפות בשיעורי אומנות מתוגברים (47.27%).

מטרות המחקר האופרטיביות היו לבדוק א. האם יהיו הבדלים במדדים האמנותיים בציור בין שתי קבוצות המחקר, ב. האם ימצאו הבדלים בכישורי האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידיית, בגמישות קוגניטיבית ויצירתיות בין מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון באומנות החזותית לבין מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון בתחום זה, ג. האם ימצאו קשרים בין משתני המחקר ו-ד. עם מש"ה ללא כישרון בתחום זה, ג. האם ימצאו קשרים בין משתני המחקר ו-ד. מה מידת תרומתם של המשתנים הבלתי תלויים (גיל כרונולוגי ושכלי) והתלויים (מדדי האינטליגנציה, הגמישות הקוגניטיבית והיצירתיות) למדדי האמנות החזותית.

כלים: להערכת הכישרון באומנות וסיווג יכולתם האומנותית של הנבדקים נערך מבחן המבוסס על מבחן MSC (Morphological, Structural, analysis Conceptual) (אלקושי, 2000). לבדיקת הרמה הקוגניטיבית נעשה שימוש במבחן פיבודי (Dunn & Dunne, 2007) לבדיקת אינטליגנציה קריסטלית ופלואידיית נעשה שימוש בשלושה תתי-מבחן המרכיבים את מבחן וכסלר למבוגרים (וכסלר, 2001; WAIS-III^{HEB}, Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence): אוצר מילים, צד שווה וסידור קוביות. אינטליגנציה פלואידיית נבדקה גם באמצעות מבחן המטריצות הסטנדרטיות של רייבן (Raven et al., 1977). לבדיקת יצירתיות המתבטאת בשטף רעיונות יצירתיים נערך מבחן טורנס (Torrance, 1966), לבדיקת סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית נערך מבחן Trail Making Test – TMT (Army Individual Test) (Battery, 1994) כאשר חלק א' בודק סריקה חזותית וחלק ב' גמישות קוגניטיבית.

תוצאות המחקר בזיקה למטרות: תוצאות המחקר בזיקה למטרות: א. בתחום האמנות: מצא כי מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון באומנות חזותית ניחנו בסריקה חזותית, גמישות קוגניטיבית ויצירתיות גבוהים יותר מאשר מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון באומנות. הם נוטים להשתמש ביותר תמונות, מרקמים

ובחשיבה דמיונית גבוהה בציוורם, לעומת מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון. **ב. כישורים קוגניטיביים:** נמצאו הבדלים בסוגי האינטליגנציות בין מתבגרים עם מש"ה עם וללא כישרון אומנותי, כאשר בעלי הכישרון האומנותי קיבלו ציונים גבוהים יותר באינטליגנציה פלואידית המזוהה עם גורם ה-g באינטליגנציה וכוללת כישורים חשיבה מופשטים ואילו באינטליגנציה קריסטלית מילולית לא נמצאו הבדלים בין שתי הקבוצות. כמו כן, בעלי הכישרון האומנותי היו בעלי ציונים גבוהים יותר בגמישות קוגניטיבית וביצירתיות כלומר כשרונם הוא Global Domain בתחום הקוגניטיבי הוא מעבר ליכולת האומנותית. **ג. מתאמים:** מתאמי פירסון הצביעו על קשרים בין הכישורים האומנותיים (שימוש בתמונות, מרקמים ודמיון בציוור) לבין מדדי האינטליגנציה הפלואידית והיצירתיות. **ד. ניבוי היכולת האמנותית:** בנייתוחי רגרסיה נמצא כי מדדי האינטליגנציה הפלואידית (רייבן ומבחן קוביות של וכסלר) וכן השתתפות בשעורי אמנות מתוגברים מנבאים יכולות גבוהות בציוור (שימוש בתמונות ומרקמים ודימויים) ואילו יצירתיות והשתתפות בשעורי אמנות מתוגברים מנבאים רמה גבוהה של חשיבה דמיונית בציוור. מחקר הנוכחי מאושש את טענתם של Gagné (2021) ו-Renzulli (2020) הטוענים כי מחוננות או כישרון יוצאי דופן הם בבחינת Global domain הכוללת גם יכולות קוגניטיביות גבוהות יותר גם בקרב יחידים עם מש"ה.

ממצאי מחקרנו תואמים תוצאות מחקרים שנערכו בקרב אמנים באוכלוסייה עם התפתחות

תקינה. אומנים משתמשים בתמונות, צורות, צבעים וטקסטורות על מנת להעביר סיפור ו/או מסר. הם מתכננים את הקומפוזיציה של הדימויים בציוור ומשתמשים בכללי פרספקטיבה בכדי להמחיש עומק. כלומר, עיסוק באומנות מצריך חשיבה מופשטת ויצירת קשרים בין רעיונות שלכאורה לא קשורים זה לזה על מנת להביא לחיים חזון אמנותי. יכולות אלו משקפות אינטליגנציה פלואידית המוגדרת כיכולת פתרון בעיות מופשטות שאינן תלויות בניסיון ובתרבות (Horn & Cattell, 1967; Rabbit, 2016) במחקרים שונים נמצא קשר בין יכולת פלואידית לאמנות חזותית (Silvia & Sanders, 2010) וכן בין גמישות קוגניטיבית שהינה יכולת פלואידית לבין יכולת אומנותית (al., 2019; Angelone et al., 2016; Chamberlain et al., 2018; Zabelina et al., 2019). (Vartanian, 2019).

במחקרנו נמצא כי להשתתפות בשיעורי אומנות חשיבות גבוהה בהקניית כישורי אומנות חזותית. במחקר של (Chamberlain & Wagemans, 2015) נמצא קשר בין עיבוד חזותי להשתתפות בלימודי אומנות ומיומנות ציור. על פי (Hetland et al., 2007) ויזואליזציה הוא אחד משמונה הרגלים הנלמדים בשיעורי אומנות חזותית. בשיעורי מגמת אומנות בהם חלק מנבדקי המחקר השתתפו, הם נחשפים ליצירות אומנות, לומדים לנתח את יצירות האומנות על פי קריטריונים של צבע, מרקם, קומפוזיציה, פרספקטיבה ומסר. הם יוצרים בעקבות התבוננות ביצירות אומנות מפורסמות, לומדים לצייר מהתבוננות, לומדים מיומנויות ציור ולומדים לתכנן יצירות אומנות – ליצור טיוטות, לתכנן מיקום של דימויים בציוור ולהשתמש בצבעים ובטכניקות צביעה באופן מושכל. התנסות זו מפתחת את הכישורים האומנותיים ואת החשיבה. היכולות המתבטאות בתהליך היצירה תואמות לאינטליגנציה פלואידית, סריקה חזותית, גמישות קוגניטיבית ויצירתיות.

תרומה תיאורטית: תוצאות המחקר מצטרפות לממצאיו של ריגר (2021) ולפיהם הכושר האומנותי

של יחידים עם מש"ה מתבטא לא רק בתחום הספציפי של הכישרון הייחודי אלא גם באינטליגנציה (Miller, 2005). במחקרו של ריגר נמצא שיחידים עם מש"ה בעלי כישרון ייחודי בתחום הספורט ניחנו באינטליגנציה קריסטלית גבוהה יותר ואילו יחידים עם מש"ה בעלי כישרון ייחודי בתחום המוסיקה ניחנו באינטליגנציה פלואידית. במחקר הנוכחי נמצא שיחידים עם מש"ה בתחום האומנות החזותית ניחנו באינטליגנציה פלואידית גבוהה יותר בגמישות קוגניטיבית ויצירתיות. המחקרים הנ"ל מאוששים את טענתם של Gagné

(2021) ו- (2020) Renzulli שעסקו בתופעת המחננות באוכלוסייה עם התפתחות תקינה ולפיה מחוננות או כישרון יוצאי דופן הם בבחינת Global domain הכוללות גם יכולות קוגניטיביות גבוהות יותר. המחקר הצביע על שונות באינטליגנציה בקרב מתבגרים עם מש"ה עם וללא כישורי אמנות וכאמור מתבגרים עם מש"ה ניחנו באינטליגנציה פלואידית גבוהה יותר. אינטליגנציה זו דורשת יכולת חשיבה לוגית מופשטת, פתרון בעיות חדשות, התייחסות למספר ממדים בעת ובעונה אחת, כושר ארגון והתמדה הקשורים לגורם ה- g של האינטליגנציה (Spearman, 1927), דהיינו-Global domain. כלומר, בדומה לאמנים באוכלוסייה עם התפתחות תקינה גם באוכלוסייה עם מש"ה יכולות גבוהות בציור קשורים לאינטליגנציה פלואידית והיא זו שמנבאת את היכולת האומנותית של הנבדקים.

השאלה שהמחקר מעלה היא, האם יחידים עם מוגבלות שכלית שהינם בעלי כישרונות אומנותיים בתחום האומנות החזותית הינם בעלי אינטליגנציה פלואידית גבוהה יותר מלידה (Nature) והיא זו שתרמה ליכולתם האומנותית או שטיפוח היכולת האמנותית בשעורי אמנות (Nurture) והיא זו שתרמה להיותה של אינטליגנציה זו גבוהה יותר משל האינטליגנציה הקריסטלית המילולית (Miller, 2005). המחקר הנוכחי מצביע על כך כי **לשעורי אמנות יש חשיבות גדולה בטיפוח הכישרון האמנותי**. כלומר, האמנים עם המוגבלות השכלית זוהו מלכתחילה ע"י מוריהם כבעלי כישרון ייחודי בתחום זה. הם קבלו שעורי אמנות מתוגברים ואף ניגשים לבגרות מותאמת באמנות ברמה של נקודה אחת.

השלכות והמלצות יישומיות: א. יש להעלות מודעות בקרב צוותי הוראה וחינוך במשרד החינוך וכן בעלי תפקידים רלוונטיים במשרד הרווחה לתופעת הכישרונות הייחודיים באומנות חזותית ובתחומי אמנות אחרים בקרב אנשים עם מש"ה. ב. יש לפתח כלים לגילוי כישרונות בקרב יחידים עם מש"ה כבר בגיל צעיר. ג. יש לפתח אסטרטגיות למידה ודרכי הוראה, במטרה לקדם ולטפח כישרונות ייחודיים בתחום האומנות החזותית באוכלוסייה עם מש"ה הן בגיל הצעיר והן בגיל המבוגר. ג. אומנות ויצירתיות אינה נחלתם של בעלי הכישרונות בלבד וראוי לקדם אומנות ולטפח את היצירתיות בקרב אנשים עם מוגבלות שכלית, ילדים ובוגרים גם אלה שלא ניחנו בכישרונות אמנותיים. ד. אמנות יכולה לשמש כמקור לתעסוקה של אנשים עם מש"ה ועל כן מומלץ לפתח **מסלול לימודים גבוהים** בתחום האומנות במיכללות ייעודיות כדי לנתב את האפיק האמנותי לנתיב תעסוקתי. יש לפתח נתיבי תעסוקה הולמים לבוגרים עם מש"ה שניחנו בכישרונות בתחום האומנות החזותית דוגמת גלריות שהוקמו במיוחד לאמנים עם מוגבלות בארה"ב (Mount, 2000).

רשימת לוחות, תרשימים וציורים

4	.....'מודל הטבעות' - המודל של Renzulli (1978)	תרשים 1
37	.....(2021) Floyd et al. על פי	תרשים 2
17	.....התפלגות הנבדקים לפי גיל כרונולוגי ושכלי	לוח 1
23	.....ערכי ממוצע, SD ו-F של הגיל הכרונולוגי והשכלי של הנבדקים, ביצועיהם במטלות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, משימות הגמישות הקוגניטיבית, משימות היצירתיות והציונים שלהם במשימת הציור לפי קבוצות ($N = 55$)	לוח 2
25	.....מקדמי מתאם של Pearson בין ביצועי הנבדקים במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, משימות הגמישות הקוגניטיבית ומשימות היצירתיות והציונים שלהם במדדי משימת הציור ($N = 55, df = 53$)	לוח 3
26	.....תוצאות ניתוח הרגרסיה ההיררכי של מדדי משימת הציור לפי גילם הכרונולוגי והשכלי של הנבדקים, ביצועם במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, משימות הגמישות הקוגניטיבית ומשימות היצירתיות והאם המשתתף השתתף בשיעור אמנות מתוגברים ($N = 55$)	לוח 4
30	.....טרקטור, ג"ל בן 20	ציור 1
31	.....ינשוף, נ"מ בן 21	ציור 2
32	.....בית, א"ט בן 20	ציור 3
32	.....לוחם קורונה, א"ש בן 17	ציור 4
33	.....טאג'י מהאל, ש"פ בת 20	ציור 5
33	.....בית, א"ב בן 20	ציור 6
34	.....בריכה, א"ג בת 20	ציור 7
34	.....ים, א"מ בן 19	ציור 8

מבוא

מטרתו העיקרית של המחקר היא בדיקת אינטליגנציה (פלואידית וקריסטלית) וכן גורמי אישיות (יצירתיות וגמישות קוגניטיבית) ותרומתם לתופעת הכישרונות הייחודיים בתחום האומנותי בקרב מתבגרים עם מוגבלות שכלית התפתחותית (+25 CA להלן מש"ה).

בהעדר חומר תיאורטי על מחוננות וכישרונות ייחודיים באוכלוסייה עם מש"ה נתמקד בתיאוריות של מחוננות וכישרונות ייחודיים באוכלוסייה עם התפתחות תקינה וננסה להשליך על תופעת הכישרונות הייחודיים בקרב בוגרים עם מש"ה. תופעת המחוננות באוכלוסייה רגילה, העסיקה חוקרים רבים (Gagné, 2021; Gardner, 2020; Renzulli, 2020; Sternberg, 2021). אחד ממוקדי הדיון התיאורטי בהתייחסות למחוננות באוכלוסייה עם התפתחות תקינה הוא, האם היא מתבטאת ביכולת ספציפית (Specific domain) – בתחום אחד בלבד שבו בא הכישרון לידי ביטוי או שמדובר ביכולת גלובלית (Global domain) – המתבטאת ביכולות גבוהות במספר תחומים (זיכרון, הבנה מילולית והיסק תפיסתי). Gardner (2020), טוען לריבוי אינטליגנציות ולאפשרות של קיומו של כישרון ייחודי ספציפי בתחום הקוגניטיבי או האומנותי-חזותי, או המוסיקלי או הקינסטטי, דהיינו ל-Specific model. לעומת זאת Gagné (2021), ו-Renzulli (2020) טוענים כי כישרונות ייחודיים מצריכים יכולות קוגניטיביות חוצות תחומים, כגון: אינטליגנציה קריסטלית (שפה פסיבית ואקטיבית) אינטליגנציה פלואידית (יכולת פתרון בעיות), זיכרון ותפקודים ניהוליים גבוהים, קוהרנטיות, כושר ארגון והתמדה הקשורים לגורם ה-g של האינטליגנציה (Spearman, 1946, 1927) דהיינו, Global domain. Renzulli (2020) טוען כי כשרון ייחודי מתבטא גם במרכיבים אישיותיים בהם: התמדה, מחויבות מוטיבציה, חשיבה מסועפת ויצירתיות. מחוננות באוכלוסייה עם צרכים מיוחדים נחקרה רק בהקשר לתופעת האידיוט סוואנט-(I.S) Idiot Savant. תופעה זו מתייחסת לאנשים עם צרכים מיוחדים אשר נתגלו כבעלי מיומנויות יוצאות דופן עד כדי גאונות למשל בתחום המוסיקלי, האומנותי או החזותי. יש שניחנו בזיכרון פנומנלי לזכירת עובדות, מספרים וקטעים מוזיקליים וביכולת חישובית של הערכת מרחקים, תאריכים וזמנים (Miller, 2005). Miller (2005) מעלה את השאלות בנוגע לטיבה ואופייה של המחוננות באוכלוסייה עם מש"ה: האם הכישרון הינו מולד או שניתן לטפח אותו על ידי למידה (רכישה מול טיפוח), אילו אסטרטגיות מפעילים אנשים אלו בתחום הייחודי שבו הם מגלים כישרון והאם ניתן להשליך מהמודל של המחוננות באוכלוסייה רגילה לאוכלוסייה עם צרכים מיוחדים. האם בדיקת הכישרון הייחודי של בוגרים עם מוגבלות שכלית התפתחותית תתבטא רק בתחום מסוים (Specific domain) כגון: בתחום האומנות או התיאטרון, והאם יהיה הבדל באינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית בזיקה לשני סוגי הכישרון או שמדובר ביכולת קוגניטיבית גלובלית גבוהה יחסית (Global domain) גם בתחום האינטליגנציה והזיכרון בתוך הטווח של המוגבלות שכלית התפתחותית. שאלה נוספת היא האם יהיה הבדל בכישרונות הקוגניטיביים, האישיותיים והרגשיים בין מבוגרים עם מש"ה בעלי כישרון ייחודי לבין מבוגרים עם מש"ה ללא כישרונות אלו.

רקע תיאורטי

הרקע התיאורטי יכלול את הפרקים הבאים: מוגבלות שכלית, מחוננות, מחוננות באוכלוסיית המש"ה, כישרון בתחום האומנות, אינטליגנציה קריסטלית ופלואידיה, גמישות קוגניטיבית ויצירתיות.

מוגבלות שכלית

המחקר הנוכחי נערך באוכלוסייה עם מוגבלות שכלית ועל כן נגדיר מהי מוגבלות זו על פי הגדרתה המסורתית והחדשה ועל פי ה-DSM-5 (American Psychiatric Association [APA], 2013).

הגדרת המוגבלות השכלית המסורתית (Grossman, 1983): בעבר הוגדרה המוגבלות השכלית במונח "פיגור שכלי". לפי ההגדרה המסורתית, המתבססת על המודל הפסיכו-סוציאלי של Grossman (1983), הפיגור השכלי נקבע בהתאם לכישוריו ורמת תפקודו של הפרט בשני תחומים: התחום האינטלקטואלי ותחום ההתנהגות המסתגלת. ההגדרה המסורתית של גרוסמן, סיווגה את המוגבלות השכלית לארבע רמות תפקוד המתייחסות לשני התחומים הנכללים בהגדרת הפיגור השכלי, מנת המשכל וההתנהגות המסתגלת: פיגור קל (חינוכיים) $IQ = 56-70$, פיגור בינוני (אימוניים) $IQ = 40-55$, פיגור קשה (טיפוליים) $IQ = 25-39$ ופיגור עמוק (סיעודיים) $IQ = 24$ ומטה.

ההגדרה החדשה של מוגבלות שכלית (Luckasson et al., 2002; Schalock et al., 2021): על פי ההגדרה החדשה, מוגבלות שכלית מאופיינת במוגבלות משמעותיות בתפקוד השכלי ובהתנהגות המסתגלת כפי שהיא באה לידי ביטוי במיומנויות הסתגלותיות, תפיסתיות, חברתיות ומעשיות. מוגבלות זו מתחילה לפני גיל 22. החידוש של הגדרה זו הוא ביטול הקלסיפיקציה לארבע הרמות של המוגבלות השכלית לפי ה- IQ , והמרת ארבע רמות בהתאם למידת התמיכה והשירותים שהאדם עם המוגבלות נדרש להן.

ההגדרה של מוגבלות שכלית על פי ה-DSM-5 (APA, 2013): ה-DSM-5 הינו מדד המשמש לקביעת רמות החומרה של המגבלה השכלית דרגות החומרה מבוססות על תפקוד הסתגלותי, ללא קשר למנת משכל (APA, 2013). ה-DSM-5 מתייחס לשני אלמנטים מרכזיים. הראשון הינו הקושי בתפקוד אינטלקטואלי (פתרון בעיות, תכנון, חשיבה מופשטת ועוד). האלמנט השני הינו הקושי בתפקוד ההסתגלותי, שמתבטא באי יכולת להשיג סטנדרטים התפתחותיים וסוציו-תרבותיים של עצמאות אישית, ואחריות חברתית. החידוש העיקרי של ה-DSM-5, הוא החזרת החלוקה לארבע רמות, אלא שהרמות מוגדרות על פי ההתנהגות המסתגלת, ולא על פי רמת ה- IQ .

על פי 'תיאוריית כושר ההשתנות הקוגניטיבי' (Modifiability Cognitive Structural) של פוירשטיין ועמיתיו, השפעתה של סביבה לימודית משמעותית מסוגלת לעשות שינוי ביכולותיו הקוגניטיביות של האדם, מעבר לגורמי הגיל, האטיולוגיה ועוצמת המגבלה (Feuerstein et al., 2003; Feuerstein et al., 1979; Lifshitz-Vahav, 2015).

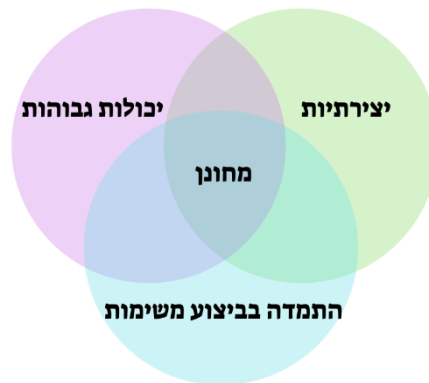
מחוננות - הגדרות ומודלים באוכלוסייה עם התפתחות רגילה

מחקרנו עסק בתופעת הכישרונות הייחודיים באוכלוסייה עם משי"ה. למעט מחקר אחד של Mille (2005) הן בתופעת ה'אידיוט סוואנט', ככל הידוע לנו, לא קיים חומר תיאורטי אודות תופעת הכישרונות הייחודיים באוכלוסייה עם משי"ה, לפיכך, מוצגות תיאוריות על מחוננות ו'מחוננות' באוכלוסייה עם התפתחות תקינה.

באוכלוסייה בעלת התפתחות תקינה קיימות שתי גישות להגדרת תופעת המחוננות: הגישה הכמותית והגישה האיכותית (Johnsen, 2018). הגישה הכמותית: מתייחסת ליכולות האינטליגנציה הנמדדות במבחני משכל, כדוגמת וכסלר (Wechsler, 1949) וסטנפורד-בינה (Terman, 1916). על פי גישה זו מחוננות הינה פוטנציאל שכלי ברמה גבוהה, המתבטא ביכולת לפתור בעיות אינטלקטואליות (Johnsen, 2018). הגישה האיכותית: מתייחסת למחוננות באופן הוליסטי ומדגישה את קיומם של מרכיבים שונים הפועלים באופן אינטראקטיבי ואת מכלול המרכיבים הקוגניטיביים, רגשיים, חברתיים וסביבתיים והאינטראקציה ביניהם, הקובעים את רמת תפקודו של הפרט ואיכות מימושו של הפוטנציאל שלו (Renzulli, 1978; Sternberg, 2021). על פי גישה זו ביטויים נלווים למחוננות הינם: יצירתיות (Tannenbaum, 1983, 1993), תוצר וכישרון – יכולת יוצאת דופן בתחום ייחודי, ללא קשר הכרחי עם יכולות בתחומים אחרים (Gardner, 2011).

אחד החוקרים השייכים לאסכולה הקוגניטיבית הוא Renzulli (1978, 2016) שהציע להכליל בהגדרת המחוננות לא רק את מרכיבי היכולת והחשיבה, אלא גם מרכיבים שאינם אינטלקטואליים. על פי מודל הטבעות שיצר, מחוננות היא תוצר של אינטראקציה בין שלושה גורמים פעילים המייצגים תכונות אנושיות. Renzulli תיאר גורמים אלו בתור שלוש טבעות – שלושה אשכולות: קוגניציה גבוהה, התמדה (מחויבות לאורך זמן למשימה, מוטיבציה כללית) ויצירתיות (גמישות מחשבתית, זיהוי בעיות ויצירת תוצרים חדשים ומקוריים). בכדי שאדם מחונן יגיע להישגים או יהיה פרודוקטיבי חייבת להיות אינטראקציה בין שלושת האשכולות. במסגרת מחקרי המשך הוסיף Renzulli (2016) ארבע יכולות נוספות: גיבוש - יכולות שונות החייבות לבוא במגע זו עם זו ולסייע זו לזו בתהליך התהוות של תוצר או הישג יוצא דופן; נסיבות - מקבץ הגורמים הסביבתיים שקובעים את ערכו של התוצר או ההישג בעיני החברה; קונפליקט ומחויבות - יכולתו של המחונן לעמוד בלחצים ולהיאבק למען הגשמת רעיונותיו חיונית להצלחתו. רנזולי אף מתמקד במרכיב האישיותי, תוך דגש על השפעות הסביבה. מה שחשוב הוא הכוח המניע את המחונן להצליח בתחום מסוים.

המודל של Renzulli (1978) יוצג בתרשים 1 להלן.



Sternberg (2009) גם הוא שייך לאסכולה האיכותנית והוא התייחס לשלושה היבטים של מחוננות: 1. מחוננות אנליטית (Analytical giftedness) – היכולת לפרק בעיה לחלקיה ולהתמודד אתה בהצלחה היא נמדדת במבחני IQ; 2. מחוננות יצירתית (Creative giftedness) – ראייה מקורית שמשלבת כל מיני מרכיבים יחד עם אינטואיציה, יצירתיות והתמודדות עם מצבים חדשים; 3. מחוננות מעשית (Practical giftedness) – יכולת להתמודד עם בעיות בתחום העשייה הממשית ולהוציא רעיונות מהכוח אל הפועל.

בניגוד לתפיסה הכמותית הרואה בכישורים ייחודיים הגדרה המתבססת על ממד אחד של יכולת Gardner (1987, 2016), רואה בתופעת המחוננות מאפיינים רב ממדים. הוא פיתח את 'תיאוריית האינטליגנציות המרובות' (The Theory of Multiple Intelligences) בה הוא מזהה שמונה אינטליגנציות נפרדות ושונות: לוגית-מתמטית, מילולית, גופנית – קינסטטית, מרחבית, מוסיקלית, בין-אישית, תוך-אישית ונטורליסטית. מכיוון שהיכולות נחשבות כיכולות מובחנות ובלתי תלויות, מחוננות יכולה להתבטא בתחום אחד ואינה מעידה על תחומים אחרים. המסקנה של תפיסה זו היא שאדם בעל יכולת מיוחדת לפחות באחד התחומים שהוזכרו לעיל מוגדר כבעל יכולת מיוחדת (Gardner, 1987, 2016). סבר שאדם יוגדר כבעל כישרון ייחודי אפילו כאשר יהיה מוכשר בתחום אחד בלבד שמסגרת תרבותית או קהילתית אחת או יותר מייחסת לכישורו ערך.

בעוד Gardner הציע גישה מימדית לאינטליגנציה, Sternberg (1984, 2013) פיתח את התיאוריה הטריארכית של אינטליגנציה, תיאוריה שגם היא יוצאת נגד ההסתמכות על ציון IQ כמדד יחיד לאינטליגנציה. התיאוריה הטריארכית מתבססת על שלשה יסודות: יסוד אנליטי (מסוגלות קוגניטיבית הנמדדת במבחנים המקובלים), יסוד יצירתי (יכולת הסתגלות ומציאת רעיונות חדשים) ויסוד פרקטי מעשי (יכולת לתפקד ביעילות בסיטואציות יומיומיות), והיא רואה בהן צורות יחידניות או מרובות של יכולות. לפי גישתו של סטרנברג אינטליגנציה מצליחה היא זו העוזרת לאדם לבנות את עצמו לאור שלושה רכיבים אלו. בנוסף הוא טוען כי התובנה (היכולת ללמוד תחום מסוים במהירות רבה ויסודית יותר מאדם אחר) היא מרכיב מרכזי וחיוני עבור המחוננות הקוגניטיבית וכי האינטליגנציה מתפתחת על ידי למידה ותרגול.

Tannenbaum (1983, 2000), מנה חמישה רכיבים פסיכו-חברתיים שלהם השפעה על התפתחותו של מחונן. האינטראקציה בין הגורמים היא זאת שקובעת אם יתממש הפוטנציאל. הרכיבים הם: יכולת קוגניטיבית כללית גבוהה, כשרים ייחודיים בתחומי תוכן ספציפיים, גורמים אישיותיים, גורמים סביבתיים וגורמים מקריים אשר משפיעים על האדם ושלא ניתן לצפות אותם מראש או לשלוט עליהם.

מחוננות באוכלוסייה עם מש"ה

כאמור, אחת השאלות המרכזיות של המחקר היא הקשר בין אינטליגנציה (קריסטלית ופלואידית), גמישות קוגניטיבית, יצירתיות והשתתפות בשיעורי העשרה של אומנות ותרומתם לתופעת כישרון אומנותי בקרב מתבגרים עם מש"ה. בספרות המקצועית מכונה תופעת המחוננות בקרב אנשים עם מש"ה כ"תסמונת סוואנט" (Savant syndrome). מחקרנו מבקש להציג תפיסה שונה באשר לתופעת המחוננות באוכלוסייה זו ויתנגד לכינוי Savant syndrome, אך מצאנו לנכון להביא מאמר זה המציג את השאלות הרלוונטיות שבו מתמקד מחקרנו.

עד כה זוהתה תופעת כישרון יוצא דופן בקרב אנשים עם מוגבלויות התפתחותיות כתסמונת סוואנט (Savant syndrome). אנשים עם תסמונת סוואנט הוזכרו לראשונה על ידי די (Down, 1887), הוא השתמש במונח "שוטה-גאון" לתאר אנשים שהיו בעלי יכולות אינטלקטואליות נמוכות מאוד, אך עם זאת בעלי יכולות יוצאות דופן. זוהי תופעה נדירה בה אנשים עם מוגבלויות התפתחותיות (בעיקר אוטיזם אך לא רק) או הפרעות אחרות של CNS (Central nervous system diseases – הפרעות במערכת העצבים המרכזית), אשר להם גאונות בתחום ספציפי העומדת בניגוד ללקויות בולטות שלהם בשפה, בקשרים חברתיים ובכישורים שכליים כלליים (Treffert, 2010, 2014). בדרך כלל הכישורים מתרחשים בחמישה תחומים כלליים - מוזיקה, אמנות, חישוב תאריכים, מתמטיקה ומיומנויות ויזואליות/ מרחביות. יש לציין שברוב המקרים הכישרון המיוחד יתבטא בתחום ספציפי, אך ישנם מקרים בהם מספר כישורים יתקיימו בו זמנית.

על פי Miller (2005), לאנשים עם התסמונת יש בדרך כלל מגוון ליקויים פיזיים ומנטליים. לעיתים החסכים הפיזיים והמנטליים הם אלו הגורמים לאותם יחידים להתמקד בפעילות מסוימת על חשבון כל דבר אחר, כפי שאובדן חוש מסוים עלול להביא לחיזוק חוש אחר. התפתחות כישרון אצל אנשים עם מוגבלות היא איטית וכתוצאה מכך הכישרון יכול לבוא לידי ביטוי בגיל מאוחר, כלומר, כאשר הייתה התערבות סביבתית מודעת או לא. כמו כן לעיתים זקוק האדם המוכשר להכוונה סביבתית ספציפית גם אם הכישרון מולד (Miller, 2005). נמצא שלסוואנטים הכישרוניים באומנות ישנו כישרון בלתי תלוי ב-IQ. יש להם זיכרון צילומי מעולה וגישה מוכנה לילקסיקון תמונות'. בנוסף, תכונות מוטוריות מכוונות גרפיות מעולות. תסמונת סוואנט מאופיינת בקשב מתמקד, זיכרון עבודה מעולה ומיומנויות אנליטיות (Bennett & Heaton, 2017).

המנגנון העומד מאחורי הכישרונות הייחודיים של אנשים עם מש"ה אינו ידוע. אחת השאלות היא האם ניתן לעשות השוואה בין מחוננים באוכלוסייה בעלת התפתחות תקינה לבין מחוננים סוואנטים. מחקרים מראים שבתחומים שמחוץ להתעניינות בתחום הספציפי בו הם גילו כישרונות מיוחדים, אנשים עם תסמונת סוואנט מראים רמות בינוניות בביצועים (Belteczki & Rihmer, 2020; Miller, 2005; Treffert, 2009). לעומת זאת, בתחומים בהם הם מצטיינים אם נשווה לאנשים עם מחוננות רגילה הם מגלים רמות מיומנויות דומות, אך עדיין ישנן נקודות חולשה בתחומים מסוימים בהשוואה בין אנשים עם תסמונת סוואנט לבין אנשים מחוננים עם התפתחות תקינה. אנשים מחוננים באומנות עם מש"ה עמוקה הצליחו לשלוף ולשחזר דמויות מתוך הזיכרון כמו מחוננים עם התפתחות תקינה, אבל יכולתם לזהות דמויות שראו בעבר לא הייתה טובה יותר מזו של אנשים עם התפתחות תקינה (O'Connor & Hermelin, 1987).

לדעת Miller (2005) זיהוי מחוננות בקרב אנשים עם צרכים מיוחדים תיקבע באמצעות השוואת אותם הכישורים שנתגלו כייחודיים אצל האנשים עם מוגבלות שכלית בהשוואה לאנשים עם התפתחות תקינה. דילמה נוספת היא האם תופעת הסוואנט הינה תופעה מולדת או נרכשת (Nature versus Nurture). הטענה לגבי מחוננות ככישרון מולד טוענת כי אם הכישרון מולד - מיומנויות אלו באות לביטוי בגיל צעיר.

הגישה לגבי מחוננות ככישרון מטופח ונרכש – גורסת כי גם הופעת הכישרון בגיל צעיר אינה פוסלת את האפשרות שאותו הילד המחונן הושפע מגורמים בסביבתו. לעיתים זקוק האדם המוכשר להכוונה סביבתית ספציפית גם אם הכישרון מולד. הסוואנטים לרוב למדו את הכישרון מתוך התנסות ועניין. תופעת הסוואנט היא תופעה מאוד נדירה ויוצאת דופן עד כי כמעט ולא ניתן לחברה למודל מחוננות קיים. בספרות אודות מחוננות נעשית הבחנה ברורה בין מיומנויות יוצאות דופן בתחומי דעת מסוימים לבין מיומנות כללית יותר הקשורה ברכישה, ארגון ויישום מידע בתחומי דעת שונים (Miller, 2005).

בעקבות מאמרו של Miller (2005) עולות מספר דילמות בנוגע למחוננות באוכלוסייה עם מש"ה: האם הכישרון הייחודי של המחוננים עם מש"ה זהה לכישרון בקרב אנשים עם התפתחות תקינה? האם הכישרון ספציפי לתחום מסוים (Specific domain)? או שהיכולת גבוהה בתחומים נוספים כגון: אינטליגנציה, סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית ויצירתיות (Global domain). מהם הכישורים הקוגניטיביים המאפיינים כישורניים באומנות? האם הכישרון הינו מולד (Nature) או שניתן לטיפוח (Nurture)? מהם המשתנים התלויים ו/או הבלתי תלויים התורמים לתופעת הכישרון האומנותי בקרב מתבגרים עם מש"ה. במחקרנו ננסה לענות על השאלות הבאות.

כישרון

כישרון הוא סגולה טבעית, או פוטנציאל, המאפשר התפתחות והעמקה בתחום מסוים, ואינו קשור בהכרח ליכולת בתחומים אחרים (אולניק-שמש ועמיתים, 2014; Freeman, 2014). על פי Freeman (2014), הפיתוח של קוגניציה ותפיסה חזותית מושפעות מחוויות נפשיות ופיזיות. המקור המוקדם החשוב ביותר לכישרון אומנותי הוא הבית, ובמיוחד עמדות הוריות ומתן חומרים מתאימים. Piirto (2008, 2011, 2021), יצרה מודל המתאר התפתחות כישרון בתחומים שונים. המודל מאפיין את מרכביו של האדם המוכשר שהם: גנטיקה, אינטליגנציה, תכונות אישיות, התנהגויות ניבוי ספציפיות לכישרון וגורמים סביבתיים (בית, בית ספר, קהילה ותרבות, הזדמנויות ומגדר) ומוטיבציה שמובילה את האדם המוכשר לרדוף אחרי התחום. על פי Piirto כישרון הוא נטייה מולדת אך גורמים סביבתיים חשובים ביותר, ניתן לפתח יצירתיות וכישרון, היצירתיות איננה כישרון כללי אלא תלויה בדרישות התחום ולכל תחום של כישרון יש כללים משלו ודרכים שבהן מתפתח כישרון.

Gardner (1987, 2011), מזהה שמונה אינטליגנציות נפרדות ושונות: לוגית-מתמטית, מילולית, גופנית – קינסטטית, מרחבית, מוסיקלית, בין-אישית, תוך-אישית ונטורליסטית. יכולות שונות אלו נחשבות כיכולות מובחנות ובלתי תלויות ועל כן יכולת יוצאת דופן יכולה להתבטא בתחום אחד ואינה מעידה על תחומים אחרים.

Winner and Drake (2013, 2021) משתמשים במושג "Rage of master" המסביר כי אנשים בעלי כישרונות (גם אנשים עם מוגבלות שכלית) יוכלו לממש את כישרונם בעיקר בעזרת מוטיבציה פנימית, התמדה והשקעה מצד הסביבה אף על פי שאותם אנשים עם בעלי הכישרון נולדו עם יכולות שונות, הגורם המכריע אם אותו כישרון יוכל להתממש היא המוטיבציה וטיפוח מצד הסביבה. ישנה התאמה וקרבה רעיונית בין המושג "Rage of master" לבין תיאוריות מוטיבציוניות "תיאורית ההכוונה העצמית" (Self-determination theory; Ryan & Deci, 2000, 2020) המדגישה את חשיבותם של המשאבים האישיים של האדם והשפעתם על התפתחותו וכן את השפעת הסביבה וההקשרים שלה על האדם כדי לממש את הפוטנציאל הטמון בו וכן לתיאוריית כושר ההשתנות הקוגניטיבי (Structural Cognitive Modifiability),

אשר פותחה ע"י פרופ' פוירשטיין ועמיתיו, לפיה סביבה לימודית משמעותית משפיעה על יכולותיו הקוגניטיביות של האדם ויכולתו להשתנות ולהתקדם, מעבר לגורמי הגיל, האטיולוגיה ועוצמת המגבלה (Feuerstein & Falik, 2010; Feuerstein et al., 1979; Lifshitz-Vahav, 2015). דילמה דומה עולה בעקבות מאמרו של Miller (2005) האם הכישרון הייחודי, הינו תופעה מולדת או נרכשת (Nature versus Nurture).

כישרון בתחום האומנות החזותית

אומנות חזותית (או אמנות פלסטית, ויזואלית - visual art) כוללת מדיומים כגון ציור, רישום, פיסול, אדריכלות, צילום, סרט, הדפס ועוד. Winner and Drake (2013) מנו מספר היבטים בהם ילדים אשר כישורניים באומנות שונים מילדים בני גילם: הם לומדים מהר יותר בתחום הכישרון, הם בעלי מוטיבציה פנימית לרכוש מיומנות בתחום (בעיקר בגלל הקלות בה מתרחשת למידתם את הנושא) והם מגיעים לתגליות בשטח ללא הרבה הדרכה ובניה מפורשת של מבוגרים. התהליך האומנותי מערב תפיסה ויזו-מרחבית, דימויים חזותיים, זיכרון מוטורי ועניין. ישנן עדויות לכך שהיצירתיות באמנות מגיעה לשיא בילדות, ואז מתחילה לרדת כשילדים עוברים מגיל היסודי לגיל ההתבגרות ואז לבגרות (Barbot & Tinio, 2015).

Winner and Drake (2013), טוענים כי קיימים הבדלים אינדיווידואליים ביכולת המולדת בתחום האמנות החזותית, וכי רמות גבוהות של יכולת כוללות את מרכיב המוטיבציה: עניין חזק בתחום מסוים, יחד עם אמביציה חזקה להצטיין בתחום זה. החוקרים מדגישים כי מחוננות באמנות נעשית על ידי שילוב כישרון מולד (רכיב ביולוגי פנימי) ועל ידי תרגול ועבודה קשה, שכן באמצעות תרגול, מתרחשת למידה. בנוסף הם מזכירים את העובדה כי הרבה מחוננים הם שמאליים, מציגים מגוון רחב של חוזקות חזותיות ומרחביות, ונוטים להיות חלשים יותר בתחומים הלשוניים. שילוב זה של גורמים אלו מצביע לטענתם על מרכיב מוחי של כישרון ציור שיכול להסביר גם את הדיוק בציור אצל אנשים אוטיסטים או עם מוגבלות שכלית.

Hurwitz (1983), עצמו אמן פלסטי, ציין כי ישנם קריטריונים מסוימים של התנהגות ודרכי עבודה המאפיינים ילדים בעלי כישרון חזותי שהם: עניין באמנות חזותית המתחיל מוקדם ומתגלה דרך ציור, התפתחות מוקדמת – האמן הצעיר עובר לעתים קרובות את שלבי הרישום והציור במהירות, יכולת ריכוז ארוכה בעבודה על יצירה, יוצר גם ללא הכוונה או מקום/ זמן, מצייר מסיבות רגשיות, יש לו לעתים קרובות יותר רעיונות וכמיהה ליצור מאשר הזמן שיש לו לבטא אותם והילד יכול להשתמש בציור כדי להמחיש נקודה או לבטא את עצמו. הורובץ מפרט גם את המאפיינים שנמצאו ביצירה החזותית של ילדים מחוננים באמנות: (1) ייצוג מציאותי וריאליסטי, (2) שימוש בהרבה פרטים ביצירה, (3) זיכרון חזותי וקינסטטי, (4) שימוש במגוון רחב של מדיות, (5) ישנו אלתור.

כישרון באמנות חזותית תואם את האינטליגנציה המרחבית של Gardner (2011). לפי Gardner, אינטליגנציה מרחבית היא היכולת לתפוס את העולם החזותי - מרחבי בצורה מדויקת; לבצע עיבודים, שינויים והתאמות בתפיסה החזותית, לשחזר, לדמיין ולתפעל חלקים מהעולם החזותי גם בלי לראותם בפועל, היכולת להעריך אסתטיקה חזותית, למקם דברים במרחב ולדמיין ולייצג בצורה גרפית רעיונות חזותיים או מרחביים. אינטליגנציה זו כרוכה ברגישות לצבע, קו, מתאר, צורה, חלל וליחסים ביניהם. לפי Gardner האינטליגנציה המרחבית הכרחית, אך לא מספיקה לבדה עבור הישגים באמנות פלסטית. היכולת המרחבית הדרושה לאמנות פלסטית היא כנראה "רגישות לקומפוזיציות", שנמצאת באמנות ובאומנים.

מחקרים עדכניים יותר העלו תיאוריה כי לאומנים חזותיים יש אינטליגנציה חזותית ספציפית מעבר לאינטליגנציה המרחבית של Gardner (2011), והיא זיהוי המאפיינים הגרפיים באופן חזותי בעת ראיית נופים, חזיתות פיזיות ובני אדם (Kozhevnikov et al., 2005). אינטליגנציה חזותית זו מנבאת אמנות ועיצוב חזותי, יכולת ציור ייצוגי ועיבוד מידע מבחינה אסתטית. Kozhevnikov et al. (2005) מבדילים בין יכולת חזותית ליכולת מרחבית. הם זיהו שני סוגים של יכולות קוגניטיביות, בהתבסס על יכולות הדמיון שלהם: יכולת הדמיית אובייקט חזותי, ויכולת דימוי מרחבי. בעוד שהכישורניים בדימוי חזותי השתמשו במאפיינים חזותיים (לדוגמה, צורה וצבע) של אובייקטים כדי לבנות תמונות ברזולוציה גבוהה, הכישורניים בדימוי מרחבי השתמשו בדימויים כדי לייצג ולשנות יחסים מרחביים (למשל, מיקום ותצורה). Blazhenkova and Kozhevnikov (2010), הציגו ממד חדש של אינטליגנציה לא מילולית: אינטליגנציה חזותית, הנפרדת מאינטליגנציה מרחבית. על פי החוקרות, אינטליגנציה חזותית משקפת את היכולת של האדם לעבד מידע על פי המראה החזותי של חפצים ותכונותיהם הציוריות (למשל, צורה, צבע ומרקם). במחקרן, הבדק תלמידי מכללות במגמות מדע, אומנות חזותית ומדעי הרוח/ החברה, נמצא כי לתלמידים הלומדים אומנות, אינטליגנציה חזותית (ולא מרחבית) גבוהה יותר משתי הקבוצות האחרות.

לאורך השנים נחקרו ציורי ילדים כביטוי לרמת האינטליגנציה של הילד (Goodenough, 1926) וכביטוי להתפתחותם הקוגניטיבית (DeLoache, 2004). ישנם הבדלים הקשורים לגיל ביצירת אמנות, שלעתים קרובות כרוכים ברגישות אסתטית, בשפע, באקספרסיביות בחומרים, בקומפוזיציה וביכולת טכנית. אינטליגנציה חזותית-מרחבית נכללת במדדים הנפוצים ביותר של אינטליגנציה כמו מבחני סטנפורד בינה ווכסלר (Wechsler Adult Intelligence Scale: Wechsler, 1997; Stanford-Binet: Roid, 2003). יכולת חזותית-מרחבית מייצגת מספר של רכיבי משנה קשורים (לדוגמה: הדמיה מרחבית ויחסים מרחביים) שקשורים לאופן שבו אנשים מתמודדים עם חומרים המוצגים בחלל, או עם האופן שבו אנשים מתמצאים בחלל (Carroll, 1993). על פי Zhang (2016), מיומנויות חזותיות-מרחביות ותפקודים ניהוליים תורמים לרכישת מספרים בגיל צעיר מאוד. מחקרים העלו כי אינטליגנציה מרחבית קשורה לזיכרון עבודה ולתפקודים ניהוליים (Miyake et al., 2001; Kisida et al., 2020) מצביעים על כך כי בכישרון באומנות נדרשת גמישות מחשבתית המבטאת יכולות פלואידיות.

כישרון באומנות תואם את השימוש ביכולת עיבוד חזותי אשר על פי Cattell-Horn-Carroll (CHC) תיאוריית היכולות הקוגניטיביות גרסה V2.5 (2018), היא היכולת לעשות שימוש בדימויים מנטליים לפתרון בעיות, תפיסה, הבחנה ומניפולציה של תמונות מנטליות, היכולת לתפוס ולשנות צורות חזותיות או תמונות, היכולת לשמור על אוריינטציה מרחבית ביחס לאובייקטים שעלולים לשנות או לנוע בחלל, עיבוד צורות חזותיות או תמונות ודמיון חזותי. עיבוד חזותי מורכב מ: יכולת ויזואליזציה - היכולת לתפוס דפוסים ויזואליים מורכבים ולדמות מנטלית כיצד הם עשויים להיראות כשהם עוברים טרנספורמציה (למשל, מסתובבים, משתנים בגודלם, מעורפלים חלקית וכן הלאה), יכולת הדמיה - היכולת לייצר באופן רצוני תמונות חיות מאוד של חפצים, אנשים או אירועים שאינם נוכחים בפועל. זיכרון חזותי - היכולת לזכור תמונות ויזואליות מורכבות פרקי זמן קצרים (פחות מ-30 שניות). סריקה מרחבית - היכולת לסקור במהירות ובדייקנות (ויזואלית) שדה או דפוס מרחבי רחב או מסובך עם מכשולים מרובים ולהיות תצורת יעד או לזהות נתיב דרך השדה אל נקודת סיום יעד (Schneider & McGrew, 2018). אמנים מנתחים באופן מכוון ושיטתי דימוי וחלל לצורות פשוטות מוכרות, קווי מתאר, זוויות ויחסי גודל. על פי הספרות המחקרית, אמנים הוכחו כבעלי יכולת חזותית-מרחבית גבוהה בהשוואה לאנשים שאינם אמנים. אמנים מצטיינים ביכולת של רוטציה מנטלית ובזיכרון חזותי (Rosenblatt & Winner, 1988), תשומת לב חזותית וניתוח חזותי של אובייקטים (Kozbelt & Seeley, 2007), וזיהוי צורה (Cohen & Bennett, 1997; Mitchell et al.,)

2005). רמות גבוהות של יכולת אומנותית חזותית צוינו לרוב ביכולת לצייר בצורה מציאותית. נמצא כי יכולת זו אינה תלויה ב-IQ אלא קשורה למיומנות העיבוד המקומי (Drake & Winner, 2018).

מיומנות ציור קשורה בקידוד חזותי משופר (Perdreau & Cavanagh, 2014), בחירה חזותית משופרת (Kozbelt et al., 2010; Ostrofsky et al., 2012) ועיבוד חזותי משופר (Drake & Winner, 2011). נמצא קשר בין עיבוד חזותי להשתתפות בלימודי אומנות ומיומנות ציור (Chamberlain & Wagemans, 2015). על פי Hetland et al. (2007) ויזואליזציה הוא אחד משמונה הרגלים הנלמדים בשיעורי אומנות חזותית.

בנוסף, ישנם מערכות חזותיות בראיה ובמוח המשמשות אמנים כשהם מעבדים ויזואלית תמונות ולאחר מכן מייצרים תוצר אמנותי. עיסוק באומנות חזותית מעסיק רשתות עצביות, אשר חופפות את הייצוג של דימויים וזיכרון עבודה במרחב תלת מימדי (Winner & Drake, 2013). במהלך פעילויות אמנות חזותית ישנו ארגון פונקציונלי מאוד ספציפי של אזורי מוח. חלקים שונים של קליפת הראייה הופעלו, בהתאם לסוג התמונה שנצפו: צבעים, חפצים, פרצופים, מיקום עצמים בחלל, בתנועה או בתמונות סטטיות. Solso (2001) בחן את הפעילות העצבית של אמנים ולא אמנים בזמן שהם ציירו פרצופים בתוך הסורק MRI. אמנים הראו יותר הפעלה קדם-מצחית ימנית (אזור משויך עם מניפולציה של צורות חזותיות) ופחות הפעלה ב-fusiform (אזור הקשור לשכפול חזותי). על פי Solso נראה כי אמנים מתמקדים פחות בהעתקת הפנים ויותר בניחות מופשט של צורותיו, התכונות והארגון שלו.

נמצא כי לפעילות באומנות חזותית השפעות פסיכולוגיות ופיזיולוגיות כמו הפחתת מצוקה, עליה באיכות חיים, שינוי התנהגות ודפוסי חשיבה ואפילו הורדת לחץ (Geue et al., 2010; Stuckey & Nobel, 2010). על פי Bolwerk et al. (2014), השתתפות פעילה בחוג אמנות מביאה לשיפור מרחבי בקישוריות התפקודיות במוח ויתרה מכך, שיפור בקישוריות מוחיות הקשורות לחוסן פסיכולוגי (כלומר, עמידות ללחץ) כלומר, לפעילות בתחום האומנות החזותית השפעות עצביות על החוסן הפסיכולוגי בברורות.

המושגים האינטלקטואליים והאישייתיים של המחקר

במחקר הנוכחי נבדק האם היכולת היוצאת דופן באוכלוסייה עם מש"ה הינה גלובלית או ממוקדת בתחום הספציפי שבו נתגלה הכישרון. כלומר, נבדק האם יש קשר בין הכישרון באמנות החזותית בקרב אוכלוסייה עם מוגבלות שכלית לבין האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, התפקודים הניהוליים, היצירתיות ושיעורי העשרה באומנות.

אינטליגנציה קריסטלית ופלואידית

במחקרנו ההתייחסות לאינטליגנציה מתבססת על התיאוריה של הורן וקטל (Horn & Cattell, 1967) ושל קאופמן (Kaufman, 2001) העושים הבחנה בין שני סוגי אינטליגנציה: קריסטלית ופלואידית.

אינטליגנציה קריסטלית (Gc – Crystallized intelligence), מתייחסת לידע מילולי ולמיומנויות נרכשות. היא נחשבת לתלויה תרבות וחינוך ומושפעת מהסביבה ומתנאים סוציו-אקונומיים (Horn & Cattell, 1967; McGrew, 2009). האינטליגנציה הקריסטלית מתבטאת בהבנה חשבונית, בלקסיקון מילים, הבנת הוראות, בידע העולם והתרבות (Beauducel et al., 2001). האינטליגנציה הקריסטלית נבדקת

באמצעות מבחנים מילוליים שבמבחן וכסלר (Wechsler, 2003). אינטליגנציה זו מגיעה לשיא בסביבות גיל ה-50, עד גיל 60 קיימת יציבות, ובערך מגיל 60 קיימת ירידה (Góngora et al., 2020; Rabbitt, 2016).

לעומתה, **אינטליגנציה פלואידית** (Gf – Fluid Intelligence), מתייחסת לתהליכים אינטלקטואליים המושפעים מגורמים ביולוגיים (כגון גנטיקה) ומולדים. היא נמדדת במטלות של פתרון בעיות שאינן תלויות בניסיון ולמידה כגון אנלוגיות, בהן אין לפרט יכולת להישען על ידע קודם למציאת הפתרון (Horn & Cattell, 1967; McGrew, 2009). היא נבדקת באמצעות מבחנים ביצועיים שבמבחן וכסלר (וכסלר, 2001; Wechsler, 1997, 1999, 2008), שהמאפיין שלהם הוא, מטלות חדשות הדורשות חשיבה מודעות ושאינה אוטומטיות (Haavisto & Lehto, 2005) שיאה של האינטליגנציה הקריסטלית היא בגילאי 20-25 לערך, ולאחר מכן, קיימת נסיגה (Góngora et al., 2020; Rabbitt, 2016). יכולת פלואידית מתבססת בחלקה על עיבוד חזותי מרחבי - היכולת לעשות שימוש בדימויים מנטליים לפתרון בעיות. יכולת תפיסה, הבחנה ומניפולציה של תמונות בתודעה (Schneider & McGrew, 2018).

ישנם יחסי גומלין בין שתי סוגי האינטליגנציות. אינטליגנציה קריסטלית היא תוצאה של אינטליגנציה פלואידית יחד עם גירויים סביבתיים הבאים באמצעות גורמים לא ביולוגיים כמו חינוך, שעות פנאי ועבודה (Cattell, 1971, 1987). על פי Ziegler et al. (2012) שני רכיבי האינטליגנציה (קריסטלית ופלואידית) מושפעים זה מזה ומשפיעים זה על זה.

הקשר בין אינטליגנציה פלואידית ואמנות

במחקרם של Giancola et al. (2022), נבדקה ההשפעה של אינטליגנציה פלואידית (Gf) על הפוטנציאל היצירתי ועל ייצור יצירתי ויזואלי, תוך התחשבות בתפקיד של סגנון קוגניטיבי עצמאי תלוי-שדה (FDI). ביצועים טובים נתפסו כסמן של עצמאות בשדה, היכולת לנתק מידע מהקשר או מהגשטאלט שמסביב ואילו תלות בשדה קשורה למדדים של נוקשות קוגניטיבית. במחקר נמצא תפקיד מתווך של FDI הן בפוטנציאל יצירתי של אינטליגנציה פלואידית והן בקישורי ייצור יצירתי חזותי של אינטליגנציה פלואידית. כלומר, הנטייה האישית לעצמאות בשדה ממלאת תפקיד מפתח במשחק הגומלין בין אינטליגנציה פלואידית ליצירתיות.

גמישות קוגניטיבית

במחקרנו נבדק האם וכיצד גמישות קוגניטיבית באה לידי ביטוי אצל מתבגרים כישרוניים באומנות עם מש"ה לעומת מתבגרים ללא כישרון באומנות.

גמישות קוגניטיבית היא היכולת לעבור בין משימות או מטרות שונות והיא נחשבת להיבט מרכזי של תפקודים ניהוליים המאפשרים לאנשים לווסת את מחשבותיהם ופעולותיהם בצורה אדפטיבית (Jurado & Rosselli, 2007; Miyake et al., 2000). תפקודים ניהוליים (Executive Function – EF) אלו יכולות קוגניטיביות גבוהות של חשיבה. תפקודים אלו מסייעים לאדם בכל גיל ובכל מצב בריאותי לנהל את חיי היום יום שלו באופן יעיל ובצורה עצמאית (Diamond, 2013). קשיים בתפקודים הניהוליים מאפיינים ילדים, מתבגרים ומבוגרים עם הפרעות קשב, קשיי למידה, סרבול מוטורי, קשיי תקשורת ועוד. קשיים אלו מעכבים תפקוד במגוון תחומים כמו למידה, עבודה ופנאי ומעכבים באופן משמעותי התפתחות והשתלבות במסגרות

שונות (Josman & Rosenblum, 2018). ליקויים בתפקודים ניהוליים מאופיינים בקושי לעבור מפעילות לפעילות, להתמיד במשימה מתחילתה ועד סופה, לפתור בעיות פשוטות ומורכבות ולקבל החלטות (Otero et al., 2014). רוזנברג ועמיתים (2019) בחנו את הקשר בין השתתפות ילדים בפעילויות יומיומיות לבין תוצאות מבחנים של תפקודים ניהוליים. במחקרם נמצא כי התפקודים הניהוליים תורמים הן למידת ההשתתפות (מגוון ותדירות) והן לאיכותה (הנאה) בעבור כל הילדים עם וללא קשיים בתפקודים ניהוליים. ישנם שלושה מרכיבים בסיסיים בתפקודים ניהוליים: אינהיביציה, זיכרון עובד וגמישות קוגניטיבית. משלושת מרכיבים אלו נבנים תפקודים ניהוליים מסדר גבוה יותר כמו חשיבה, פתרון בעיות ותכנון (Diamond, 2013). Arffa (2007) מצא ש-IQ קשור לתפקודים ניהוליים במבחנים של מיון, שטף ואינהיביציה, אבל לא למבחן TMT (Trail Making Test) הבודק גמישות קוגניטיבית.

גמישות קוגניטיבית היא החלפת קשב, או החלפת משימות, וכוללת את היכולת להתנתק מחוסר רלוונטיות של מידע במשימה קודמת ולהתמקד במידע רלוונטי במשימה הקרובה (Monsell, 2003). לפיכך, גמישות קוגניטיבית מאפשרת חשיבה שונה, שינוי פרספקטיבה והסתגלות לסביבה משתנה ללא הרף. גמישות קוגניטיבית היא היכולת לשנות את מיקוד הקשב בין גירויים שונים ולעבור בין משימות או בין סדרות מנטליות שונות (Best & Miller, 2010).

כשהילדים מתפתחים, הם לומדים להסתגל לדרישות ולסדרי עדיפויות משתנים, לשקול דברים מנקודת מבט רעננה או שונה, להחליף בין נקודות מבט, ו"לחשוב מחוץ לקופסה", התנהגויות אלו מייצגות גמישות קוגניטיבית (Diamond et al., 2007). גמישות קוגניטיבית מתפתחת במהירות במהלך הילדות וממשיכה להשתפר לאורך גיל ההתבגרות (Best & Miller, 2010; Diamond, 2013; Garon et al., 2008; Zelazo & Carlson, 2012), תפקודים ניהוליים וגמישות קוגניטיבית בפרט תורמים לאספקטים שונים בחיים, כגון הישגים אקדמיים (Titz & Karbach, 2014) ואף מצב בריאותי במהלך הבגרות (Moffitt et al., 2011).

במחקר אורך של Danielsson et al. (2010) נבדקו תפקודים ניהוליים אצל מבוגרים עם מוגבלות שכלית, והשוו אותם לקבוצת ביקורת בהתאמה הדוקה לאורך 5 שנים. כלי המחקר היו מגדל האנוי, שטף מילולי, סמנטי ופונטי ומטלות של חזרה על מילים. מבוגרים עם מ"ש הראו ליקויים משמעותיים בשטף מילולי ובמשימת חזרת המילים אך לא היו הבדלים בין הקבוצות במגדל האנוי. התוצאות מראות כי לאנשים עם מ"ש קושי בשטף מילולי, בקידוד המילים ובמהירות הגישה לפריטים מילוניים וקושי עם בקרה ביצועית הקשורה ליכולת הקידוד בזיכרון עבודה, אשר כולל מעבר בין משימות. עם זאת, אין בהכרח בעיות עם אינהיביציה.

הקשר בין תפקודים ניהוליים ובפרט גמישות קוגניטיבית לאומנות

קיים קשר חיובי חזק בין מורכבות של ציורי ילדים ובין התפתחותה של הגמישות הקוגניטיבית אצלם (Adi-Japha et al., 2010). גמישות בציורי ילדים קשורה בהתפתחותם של תפקודים ניהוליים וביניהם קשב.

במחקר אורך של Jaschke et al. (2018), נחקרו 147 ילדי בית ספר יסודי במשך שנתיים וחצי. הנבדקים חולקו אקראית לארבע קבוצות: שתי קבוצות התערבות מוזיקליות, קבוצת אמנות חזותית פעילה וקבוצה ללא אומנויות. נערכו לנבדקים מבחנים נוירופסיכולוגיים אשר העריכו אינטליגנציה מילולית

ותפקודים ניהוליים. במחקר נמצא כי ילדים בקבוצת אמנות חזותית מתפקדים טוב יותר במשימות זיכרון ויזו-מרחבי בהשוואה לשלושת הקבוצות האחרות. עם זאת, ציוני שאר המבחנים: מבחני אינהיביציה, תכנון ואינטליגנציה מילולית עלו משמעותית בשתי קבוצות המוזיקה עם הזמן, בהשוואה לאמנות חזותית ולקבוצה ללא אומנויות. van de Kamp et al. (2015) ערכו מחקר התערבות על 147 תלמידי בית ספר תיכון בשיעורי אמנות חזותית. בקבוצת הניסוי, התלמידים השתתפו בסדרה של שיעורים קבועים של הוראת האומנות וסדנא מעשית, והם השתתפו בשיעור התערבות אחד עם הוראה מפורשת של מטה-קוגניציה. בקבוצת הבקרה, התלמידים השתתפו רק בסדרת השיעורים הקבועים. במחקר נמצא כי הדרכה מפורשת של מטה-קוגניציה באומנות משפיעה באופן ישיר על שטף וגמישות התלמידים אך לא על מקוריות.

במחקרם של Zabelina et al. (2019) נבדק הקשר בין שלושת התפקודים הניהוליים (אינהיביציה, זיכרון עובד וגמישות) ושלושה מדדים של יצירתיות (שטף, גמישות ומקוריות), הנבדקים ($N = 47$) דיווחו בעצמם על הישגים יצירתיים, והשלימו מבחן חשיבה מסתעפת. תוצאות המחקר הצביעו על כך ששטף (אך לא מקוריות) של חשיבה מסתעפת נחזה באופן ייחודי על ידי זיכרון עבודה, אינהיביציה טובה יותר חזתה מספר גבוה יותר של הישגים יצירתיים אמנותיים. מעורבות במקצועות אמנותיים הייתה קשורה עם תפקודים ניהוליים וגמישות קוגניטיבית.

במחקרם של Panesi and Morra (2016), נחקרה היכולת של ילדים בגיל הגן לצייר כלב שונה מדמות האדם. נבדק התפקיד של יכולת זיכרון העבודה והתפקוד הביצועי. הנבדקים היו 123 ילדים ($ca = 3-6$) שנדרשו לצייר גם אדם וגם כלב. דמות הכלב קיבלה ניקוד ברשימת תכונות שיכולות להפוך אותה לשונה מדמות האדם. התוצאות הראו שזיכרון העבודה וגם התפקוד הניהולי ניבאו התפתחות בציור הכלב; ציון ציור הכלב נמצא בקורלציה עם קיבולת זיכרון העבודה והתפקוד הביצועי, אפילו עם גיל, קואורדינציה מוטורית ויכולת ציור (נמדד במבחן Draw-a-Man; Goodenough, 1926).

יצירתיות

במחקרנו נבדק האם וכיצד היצירתיות באה לידי ביטוי אצל מתבגרים כישרוניים אומנות עם מש"ה לעומת מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון באומנות.

יצירתיות מוגדרת מחשבה מקורית ותועלתנית (Runco & Jaeger, 2012), היא מושג רחב המכיל תחומים רבים כגון יכולת יצירתיות, פעילות יצירתית והישגים יצירתיים (Karwowski et al., 2016). היא מבוססת על תהליך אישי, בעל היבטים קוגניטיביים הקשורים לייצור רעיונות ייחודיים ושימושיים כאחד (Benedek et al., 2014). מאפיינה של היצירתיות הם: גמישות מחשבתית, שימוש בצורות שונות של חשיבה בהתאם לנדרש, היכולת להסתגל לשינויים בסביבה, סקרנות ומוטיבציה לחקור (Leutner et al., 2017). לדמיון יש מעורבות רבה בתהליך היצירתיות, המערבת פעולה של יצירה, מניפולציה והפיכתם של דימויים לייצוגים חדשים (Flowers & Garbin, 1989). יצירתיות דורשת יכולות קוגניטיביות גבוהות כמו זיכרון עבודה, קשב מתמשך ובמיוחד גמישות קוגניטיבית המאפשרת לשבור דפוסים שגרתיים, לחשוב באופן מופשט ולאמץ כללים חדשים (Dietrich, 2004). על פי Beaty et al. (2016) מחשבה יצירתית כוללת אינטראקציות דינמיות של מערכות מוח בקנה מידה גדול בניהם רשתות של בקרה ניהולית אשר משתפות פעולה במהלך חשיבה יצירתית וביצוע אמנותי. שיפור היצירתיות של התלמידים היא אחת המטרות העיקריות של לימודי אמנות חזותית (Seidel et al., 2009).

Guilford (1957, 1968) בין החלוצים אשר הגדירו יצירתיות כצירוף של קשרים קוגניטיביים הקיימים בכל אדם במידות שונות, תיאר את היצירתיות כמורכבת ממספר גורמים אינטלקטואליים, בהם: עיבוד - היכולת לתאר ולפתח את הרעיונות, שטף - היכולת ליצור מספר רב של רעיונות. גמישות - היכולת ליצור מגוון רב של רעיונות. ומקוריות - היכולת ליצור רעיונות שונים מהמקובל (Guilford, 1966). מאפייני היצירתיות הם: גמישות קוגניטיבית, שימוש בצורות שונות של חשיבה בהתאם לנדרש, יכולת להסתגל לשינויים בסביבה, סקרנות ומוטיבציה לחקור (Leutner et al., 2017).

שני תהליכים הוגדרו כחיוניים ליכולת היצירתית של האדם: חשיבה מסתעפת וחשיבה מתכנסת (Zhang et al., 2020). Guilford (1967) הדגיש את ההבחנה בין חשיבה מסתעפת לחשיבה מתכנסת והציב אותם כחלק ממודל מבנה האינטליגנציה. חשיבה מסתעפת מייצגת צורת מחשבה ספונטנית, זורמת וחופשית המאפשרת מציאת תשובות רבות ככל האפשר לבעיה פתוחה, לעומתה, חשיבה מתכנסת כוללת הערכה של הפתרונות ומציאת פתרון אחד מוגדר לבעיה. על פי Guilford חשיבה מסתעפת הופיעה בעיקר אצל אנשים יצירתיים. בנוסף נמצא שכדי להיות יצירתי, נדרשת חשיבה מסתעפת, ושהיא חוזה הישגים יצירתיים שונים ואיכותם (Beaty et al., 2013). חשיבה מסתעפת דורשת רעיונות יצירתיים רבים (שטף), וסוגים שונים (גמישות) של רעיונות מקוריים (מקוריות) (Runco & Acar, 2010). שני תהליכים שונים מעורבים בחשיבה מסתעפת, חשיבה אסוציאטיבית ומעבר גמיש בין קטגוריות (Ellamil et al., 2012). מחקרים חדשים הדגישו שייצור יצירתי דורש גם חשיבה מסתעפת וגם חשיבה מתכנסת (Zhu et al., 2019) בעוד שחשיבה מסתעפת מייצגת ביטוי של פוטנציאל יצירתי (Runco & Acar, 2012), שכן היא חיונית ביצירת רעיונות חדשים, חשיבה מתכנסת הכרחית להערכת האפקטיביות של רעיונות אלה, והפיכת רעיונות ליצירתיות ממשית (Cropley, 2006). Gilhooly et al. (2007) הראו שלצד התמדה, גמישות משחקת תפקיד חשוב בחשיבה מסתעפת.

מחקרים שונים (Nusbaum, 2010; Kim et al., 2010; Jaarsveld et al., 2015; Batey & Furnham, 2006; Silvia, 2011) דיווחו באופן עקבי על קשר חיובי בין קוגניציה ויצירתיות. למשל, קשר בין יצירתיות לזיכרון עבודה (Benedek et al., 2014), קשר בין יצירתיות לאינהיביציה (Cheng et al., 2016) וקשר בין יצירתיות לאינטליגנציה פלואידית (Benedek et al., 2014; Nusbaum & Silvia, 2011). נמצא כי תפקודים ניהוליים ממלאים תפקיד חשוב ביצירתיות (Palmiero et al., 2022; Nusbaum & Silvia, 2011), דוגמה לכך היא גמישות קוגניטיבית אשר נמצאה קשורה להפקת שפה מטאפורית. גמישות קוגניטיבית מאפשרת להבין את המשמעות המטאפורית של ביטוי לפי ההקשר, ולהפרידה מן המשמעות הלקסיקאלית, כלומר, לעבור ממשמעות אחת למשמעות אחרת באופן גמיש (Mashal & Kasirer, 2011). בנוסף, נמצא שאינטליגנציה פלואידית מנבאת יצירתיות בתחום יצירת מטאפורות (Silvia & Beaty, 2012). במחקר עדכני של Frith et al. (2021) נמצא כי גורם ביצוע כללי של בקרת קשב, שיטוט מחשבות ואינטליגנציה פלואידית חזו באופן משמעותי מקוריות של חשיבה מסתעפת. החוקרים הגיעו למסקנה שהקשר בין אינטליגנציה פלואידית וחשיבה מסתעפת עשויה להיות מונעת במידה רבה על ידי שליטה מלמעלה למטה של קשב שהינו תפקוד ניהולי.

במחקרן של Kasirer and Mashal (2014) אשר בדק יצירתיות ורבאלית, הבנה ויצירת שפה מטאפורית בקרב ילדים עם ASD, נמצא כי יצירת מטאפורה חדשה אינו מקודדת בלקסיקון המנטאלי ולכן אינה תלויה בביצוע קודם. החוקרות מסיקות שכאשר אין תלות בידע קודם ישנה אפשרות ליותר יצירתיות. עם זאת ישנם מחקרים המקשרים יצירתיות לאינטליגנציה קריסטלית (Cho et al., 2010).

במחקרם של Lunke and Meier (2016), נבדק הקשר בין יצירתיות ותפקוד קוגניטיבי על 270 מבוגרים. נעשה שימוש בשאלון שפיתחו החוקרים הנקרא-ACDC אשר מורכב מ-72 שאלות על עניין, יכולת ותוצרים בארבעה תחומים אמנותיים (אמנות חזותית, ספרות, מוזיקה ואומנויות הבמה) ו-18 תת-דומיינים מתאימים (ציור, פיסול, צילום, עיצוב גרפי, כתיבה בדיונית, שירה ועוד). במחקר נעשה שימוש בכלים לבדיקת חשיבה מסתעפת על ידי הכלי טורנס, חשיבה מתכנסת, אינטליגנציה, קשב וזיכרון עבודה. תוצאות המחקר הראו קשר בין יצירתיות וקשב, כמו גם זיכרון עבודה. במחקר התערבותי של Ritter and Mostert (2017) נבדקו סטודנטים לתואר ראשון ($N = 32$) אשר השתתפו באימון יצירתיות בגישה קוגניטיבית (כיכוד ליישם טכניקות חשיבה יצירתית בצורה שיטתית), לאחר ההתערבות נצפו שיפורים במגוון מדדי ביצועים יצירתיים. בנוסף, נראה כי גמישות קוגניטיבית הייתה בסיס אפשרי לשיפורים ביצירתיות.

במחקרם של Krumm et al. (2018) נבדקו 209 בני 8 עד 13 (בנים $n = 86$, בנות $n = 123$) במדדים של יצירתיות, אינטליגנציה קריסטלית ופולואידית ותפקודים ניהוליים (כלומר, זיכרון עבודה, אינהיביציה וגמישות). במחקר נמצאו קשרים בין כל המשתנים הקוגניטיביים הנבדקים. לאחר שליטה על רמת האינטליגנציה של הילד, רק גמישות ואינהיביציה המשיכו לתרום משמעותית ליצירתיות. נמצא שההשפעה של אינטליגנציה קריסטלית על היצירתיות הייתה בתיווך על ידי גמישות. ממצאים אלה מצביעים על כך שתפקודים ניהוליים תומכים בצורה שונה ביצירתיות אצל ילדים, ושגמישות היא מנבא חזק יותר של יצירתיות מאשר אינטליגנציה קריסטלית ופולואידית.

סיכום

מסקירת הספרות עולה השאלה האם כישרון יוצא דופן אצל אנשים עם משייה מתבטא רק בתחום מסוים (Specific domain) או שמדובר ביכולת קוגניטיבית גלובלית גבוהה (Global domain). נבדוק מרכיבים קוגניטיביים שסוקרו לעיל אצל מתבגרים עם מוגבלות שכלית הכישרוניים בתחום האומנות ונבדוק מהם המאפיינים הקוגניטיביים והאישיים של מתבגרים המוכשרים באומנות, האם יימצאו קשרים בין המדדים השונים בקרב שתי הקבוצות ומה מנבא את היותו של אדם מוכשר באומנות.

מטרות המחקר והשערותיו

חלק א': השוואה במדדי האומנות בין שתי קבוצות המחקר

מטרה: לבדוק האם יהיו הבדלים במדדים האמנותיים בין שתי קבוצות המחקר

רציונל: על פי Hurwitz (1983) מאפייני יצירה חזותית של ילדים מחוננים באמנות הם ייצוג מציאותי וריאליסטי ושימוש בהרבה פרטים ביצירה. בנוסף, כישרון באמנות חזותית תואם את האינטליגנציה המרחבית של Gardner (2011), לפי גרדנר, אינטליגנציה מרחבית היא היכולת לתפוס את העולם החזותי - היכולת להעריך אסתטיקה חזותית, למקם דברים במרחב ולדמיין ולייצג בצורה גרפית רעיונות חזותיים או מרחביים. אינטליגנציה זו כרוכה ברגישות לצבע, קו, מתאר, צורה, חלל וליחסים ביניהם.

השערה: מתבגרים עם מש"ה הכישרוניים באומנות חזותית יצרו יותר תמונות הניתנות לזיהוי ויצירתם תכלול יותר פרטים מאשר מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון אומנותי.

חלק ב': השוואה בכישורים הקוגניטיביים בין שתי קבוצות המחקר

מטרה: לבדוק האם ימצאו הבדלים בכישורי האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית ובסריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית בין שתי קבוצות המחקר: בין מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון באומנות החזותית לבין מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון בתחום זה.

• אינטליגנציה קריסטלית

רציונל: אינטליגנציה קריסטלית מתייחסת לידע הנרכש בתחומי שפה, מידע ומושגים תרבותיים (McGrew, 2009) היא נחשבת לתלוית תרבות וחינוך (Horn & Cattell, 1967; Rabbit, 2016).

שאלה: מפאת היעדר מחקרים בתחום זה התקשנו לשאר השערה והעדפנו לנסח שאלת מחקר: האם יהיה הבדל באינטליגנציה קריסטלית בין מתבגרים עם מש"ה בעלי כשרון באומנות לעומת מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון בתחום זה.

• אינטליגנציה פלואידית

רציונל: אינטליגנציה פלואידית משקפת גמישות קוגניטיבית (גם בכללים ודפוסים) וטיפול במידע חדש (Furnham et al., 2008; Preckel et al., 2006). עיסוק באומנות חזותית מצריך חשיבה מופשטת יותר (שימוש בצורות וצבעים על מנת להעביר מסר) וכן גמישות קוגניטיבית – יכולת ליצור מעבר לכללים ונורמות.

השערה: מתבגרים עם מש"ה שהינם כישרוניים באומנות חזותית יהיו בעלי אינטליגנציה פלואידית גבוהה יותר לעומת מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון בתחום זה.

• סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית

רציונל: באומנות נדרשת נקודת מבט רעננה או שונה, החלפת נקודות מבט, ו"חשיבה מחוץ לקופסה" (Freeman, 2013) התנהגויות אלו מייצגות גמישות קוגניטיבית. נמצא במחקרים שונים קשר בין גמישות ליכולת אומנותית (Angelone et al., 2016; Chamberlain et al., 2018; Zabelina et al., 2019).

השערה: מתבגרים עם מש"ה שהינם כישרוניים באומנות חזותית יהיו בעלי גמישות קוגניטיבית גבוהה יותר לעומת מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון בתחום זה.

חלק ג': השוואה ביצירתיות בין שתי קבוצות המחקר

מטרה: לבדוק האם יימצאו הבדלים ביצירתיות בין שתי הקבוצות.

רציונל: יצירתיות נמצאה קשורה לאינטליגנציה פלואידית (Chamberlain et al., 2018) וכך נמצא כי אנשים כישרוניים באומנות היו בעלי גמישות קוגניטיבית אשר הינה פלואידית (Angelone et al., 2016; Chamberlain et al., 2018). בנוסף, יצירתיות היא היבט מרכזי באמנות החזותית (Bryant & Throsby, 2006).

השערה: מתבגרים עם מש"ה שהינם כישרוניים באומנות ימצאו יצירתיים יותר לעומת מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון בתחום זה.

חלק ד': קשרים בין מדדי המחקר השונים של המחקר: אינטליגנציה, סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית ויצירתיות

מטרה: לבדוק האם יימצאו קשרים בין שני סוגי האינטליגנציות, סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית ויצירתיות בקרב שתי הקבוצות?

רציונל: כאמור נמצא קשר חיובי בין אינטליגנציה פלואידית ליצירתיות (Chamberlain et al., 2018).

השערה: ימצא קשר בין אינטליגנציה פלואידית ויצירתיות בקרב מתבגרים עם מש"ה בעלי הכישרון.

חלק ה': תרומת המשתנים הבלתי תלויים (גיל כרונולוגי ושכלי) והמשתנים התלויים (האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, הסריקה חזותית ותפקודים הניהוליים, היצירתיות וההשתתפות בשיעור אמנות מתוגברים) להסבר ממדי האומנות.

מטרה: לבדוק מה מידת תרומתם של המשתנים הבלתי תלויים והתלויים להיותו המתבגר מוכשר בתחומו.

רציונל: כאמור, נמצא במחקרים שונים קשר בין גמישות ליכולת אומנותית (Angelone et al., 2016; Chamberlain et al., 2018; Zabelina et al., 2019). בנוסף, אנשים הכישרוניים באומנות חזותית הם בעלי יצירתיות גבוהה (Pelowski et al., 2017). זאת ועוד, במחקר של Chamberlain and Wagemans (2015) נמצא קשר בין עיבוד חזותי להשתתפות בלימודי אומנות ומיומנות ציור.

השערה: גמישות קוגניטיבית, יצירתיות והשתתפות בשיעורי אומנות יתרמו להיותו המתבגר מוכשר בתחומו.

שיטה

נבדקים

במחקר השתתפו 55 מתבגרים עם מוגבלות שכלית (35 בנים ו-20 בנות) בגילאי 16 עד 21 ($M = 18.07$, $SD = 1.73$). הנבדקים נדגמו משתי קבוצות. הקבוצה הראשונה מנתה 29 תלמידים עם מש"ה (16 בנים ו-13 בנות) בהם זיהו מוריהם יכולת אמנותית גבוהה והעידו כי הם מציגים בתערוכות בתוך בית הספר ומחוצה לו. יתר על כן, 17 נבדקים (58.6%) מתוך קבוצה זו משתתפים בשיעורי אמנות מתוגברים, אשר נקראים מגמת אומנות. חלק מתלמידים אלו אף ניגשים לבגרות מעשית באומנות. הקבוצה השנייה כללה 26 תלמידים עם מש"ה (19 בנים ו-7 בנות) שלא הפגינו כישרון לאמנות בפני המורים שלהם בבית הספר ולא השתתפו בשיעורי אמנות מתוגברים. הקריטריונים להשתתפות במחקר: א. אוכלוסייה עם מש"ה בגיל כרונולוגי 16-21; ב. מנת משכל המתאימה לרמת מש"ה קלה – בינונית על פי הגדרת ה-DSM-5 (APA, 2013) המסווגת את הנבדקים על פי התנהגות מסתגלת, מיומנויות קונספטואליות חברתיות ולא לפי IQ; ג. ללא ליקוי חושי (עיוורון או חירשות) וללא התנהגות מאתגרת; ד. מצב בריאותי יציב.

גודל המדגם נקבע מראש באמצעות תוכנת G*power לביצוע ניתוח MANOVA חד כיווני, תוך שימוש בפרמטרים של המבחן: גודל אפקט נמוך-בינוני = 0.25, α error = 0.05, Pillai V = 0.20, power = 0.90, ושתי קבוצות מחקר. גודל המדגם הכולל שנדרש היה 54 נבדקים.

מגדר

לא נמצא הבדל משמעותי בהתפלגות המגדרית בין שתי הקבוצות, $\chi^2(1) = 1.90$, $p = .168$, הקבוצה עם כישרון באומנות מנתה 16 בנים ו-13 בנות וקבוצת הביקורת ללא כישרון באומנות מנתה 19 בנים ו-7 בנות. מבחן T עבור שתי דגימות בלתי תלויות הצביע על כך ששתי קבוצות המחקר לא היו שונות בגיליהן הכרונולוגי ובגיליהן השכלי שנגזר מהציונים שלהן במבחן פיבודי (PPVT) ששימש לסיוע בחישוב הגיל השכלי של הנבדקים, $p = .637$, $(53) = .47$, $p = .367$, $(35) = .89$ ו- $p = .335$, $(53) = .97$, בהתאמה].

לוח 1:

התפלגות הנבדקים לפי גיל כרונולוגי ושכלי

η_p^2	p	F	עם כישרון באומנות (n = 29)				ללא כישרון באומנות (n = 26)				
			Range	Mdn	SD	M	Range	Mdn	SD	M	
	.637	.47	16-21	18.00	1.52	17.97	16-21	18.00	1.96	18.19	גיל כרונולוגי
	.335	.97	3.33-8.83	6.83	1.40	6.60	3.08-8.17	6.50	1.41	6.23	גיל שכלי

כלים

כלי להערכת גיל שכלי

לצורך בדיקת הגיל השכלי נערך **מבחן פיבודי** (PPVT4 - Peabody Picture Vocabulary Test;) (Dunn & Dunn, 2007). מטרת המבחן לבדוק יכולת קוגניטיבית באמצעות הבנת אוצר מילים כללית והוא נמצא במתאם עם מבחנים מילוליים לבדיקת אינטליגנציה (Washington & Craig, 1999). במבחן נעשה שימוש באוכלוסייה עם מוגבלות שכלית התפתחותית (Lifshitz et al., 2016) משום שאינו דורש הבעה מילולית אלא הצבעה על תמונה. המבחן מכיל 228 דפי תמונות של אובייקטים המדורגים לפי רמת קושי. בכל דף ארבע תמונות המסודרות ב- 17 סטים. הבוחן אומר מילת גירוי ועל הנבדק להצביע על התמונה המתאימה מבין ארבע אפשרויות. כל תשובה נכונה מקבלת נקודה אחת ותשובה שגויה מקבלת 0 נקודות. הבדיקה מסתיימת כאשר 8 מתוך 12 תגובות רצופות הינן שגויות בכל סט. טווח הציונים האפשרי הינו 0-228 נקודות. בשלב השני ציון הנבדק הומר לגיל שכלי על פי טבלה מצורפת לכלי. (ראה נספח 1)

כלי מחקר לבדיקת אינטליגנציה קריסטלית ופלואידיית

לצורך בדיקת האינטליגנציה קריסטלית ואינטליגנציה פלואידיית נבדקו באמצעות שלושה תתי-מבחן המרכיבים את **מבחן Wechsler** (Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence) בגרסתו השלישית למבוגרים **WAIS-III^{HEB}** (וכסלר, 2001). בשיטה זו נעשה שימוש בקרב אנשים עם התפתחות תקינה (Canivez et al., 2009) ובקרב אוכלוסייה עם מוגבלות שכלית (Temple et al., 2010). המבחנים יועברו לנבדקים בהתאם להוראות, בפיקוח פסיכולוגית בתחום המוגבלות השכלית. תתי המבחנים הועברו לנבדקים בהתאם להוראות במדריך העברה וציינון של **WAIS-III^{HEB}** (וכסלר, 2001). להלן יוצגו מטרות המבחנים ומהימנותם.

אינטליגנציה קריסטלית נבדקה באמצעות שני תתי-מבחנים: **אוצר מילים (Vocabulary)** מטרה: בדיקת ידע מילולי, הבנת משמעות המילים והגדרתן. הנבדק נדרש לתת הגדרות בעל פה למילים המוצגות לפניו ומוקראות לו. המבחן מורכב מ 33 מילים המסודרות בסדר קושי עולה. ציינון: תשובה מלאה מזכה ב- 2 נקודות ותשובה חלקית ב- 1 נקודה, המבחן נפסק לאחר שישה ציוני 0 רצופים. טווח הציונים במבחן: 0-66. מקדם מהימנות אלפה-קרונבך הוא $\alpha = .76$. (ראה נספח 3)

צד שווה (Similarities) מטרה: בדיקת יכולת המשגה מילולית והסקה מילולית מופשטת. מציגים לנבדק בעל פה שתי מילים המייצגות עצמים או מושגים יומיומיים והנבדק נדרש לציין במה שני העצמים או המושגים דומים זה לזה. על הנבדק למצוא קשר סמנטי בין שתי מילים. ציינון: בפריטים 1-5 תשובה נכונה מזכה ב- 1 נקודה, בפריטים 6-19 תשובה מלאה מזכה ב- 2 נקודות, ותשובה חלקית ב- 1 נקודה. המבחן נפסק לאחר ארבעה ציוני 0 רצופים. טווח הציונים: 0-33. מקדם מהימנות אלפה-קרונבך הוא $\alpha = .73$. (ראה נספח 3)

אינטליגנציה פלואידיית נבדקה באמצעות תת המבחן: **סידור קוביות (Block Design)** מטרה: בדיקת קואורדינציה ויזו-מוטורית וארגון ויזואלי, יכולת המשגה ואנליזה וסינתזה במימד הויזואלי הלא מילולי. על הנבדק לשחזר בזמן מוגבל ובאמצעות קוביות אדומות-לבנות, את התבנית שרואה בתמונה התבניות שיש לשחזרן הולכות ונעשות מורכבות, החל מתבנית המורכבת משתי קוביות ועד תבנית המורכבת מתשע קוביות.

נעשה שימוש בתת מבחן זה להערכת האינטליגנציה הפלואידיית במחקרים שנערכו באוכלוסייה הרגילה (Simos et al., 2011) ובקרב אוכלוסיית המוגבלות השכלית (חן, 2016; Van Nieuwenhuijzen et al., 2011). במבחן 14 פריטים המדורגים בסדר קושי עולה. ציינון: בפריטים 1-6 תשובה מלאה בזמן הקצוב מזכה ב-2 נקודות, תשובה נכונה רק לאחר ניסיון נוסף מזכה ב-1 נקודה. בפריטים 7-14 תשובה נכונה בזמן הקצוב מזכה ב-4-7 נקודות שנקבעות על פי מהירות הביצוע. המבחן נפסק לאחר שלושה ציוני 0 רצופים. טווח הציונים: 0-68. מקדם מהימנות אלפא-קרונבך הוא $\alpha = .86$. (ראה נספח 4)

אינטליגנציה פלואידיית נבדקה גם באמצעות מבחן המטריצות הסטנדרטיות של רייבן (Raven's Progressive Matrices, Raven et al., 1977). מטרה: בדיקת רמה קוגניטיבית כללית לא מילולית, והערכת התפתחות תהליכי החשיבה מן הרמה הפשוטה ביותר ועד לחשיבה אנלוגית. המבחן כולל חמש סדרות (A, B, C, D, E) כשכל סדרה כוללת 12 פריטים המופיעים בדרגות קושי עולות. בכל פריט מתבקש הנבדק למצוא את הפריט המתאים מתוך 6 או 8 מסיחים מוצעים להשלמת המטריצה. כל אחת מהשאלות מזכה את הנבדק בנקודה. במידה והיו שמונה טעויות בסט אחד, הופסק המבחן. השימוש ברייבן מקובל לבדיקת היכולת הפלואידיית באוכלוסייה הרגילה (De Alwis et al., 2014) ובקרב בעלי מוגבלות שכלית (Nemmines et al., 2002). מבחן זה מקובל בשימוש לבדיקת הרמה הקוגניטיבית באוכלוסייה בעלת מוגבלות שכלית (Vakil & Lifshitz-Zehavi, 2012) ולבחינת האינטליגנציה הפלואידיית באוכלוסיית המש"ה (ריגר, 2021; Numminen et al., 2002). מקדם מהימנות אלפא-קרונבך הוא $\alpha = .75$. (ראה נספח 5)

כלי לבדיקת יצירתיות

לצורך בדיקת יצירתיות המתבטאת בשטף רעיונות יצירתיים נערך מבחן טורנס (TTCT - Torrance Test of Creative Thinking; Torrance, 1966) – מטרה: בדיקת יצירתיות. המבחן בודק יצירתיות חשיבתית בדגש על חשיבה מסתעפת (Zhu et al., 2013). המבחן מכיל חלקים מילוליים, חלקים צורניים וחלקים אודיטוריים כאשר החלק המילולי מכיל 7 מטלות ובודק יצירתיות מילולית וחשיבה מסתעפת. במחקר הנוכחי נשתמש בגרסה המקוצרת (Milgram et al., 1974) בשני תתי-מבחנים: תת-המבחן הראשון (A) בודק את שטף הרעיונות היצירתיים של הנבדק על-ידי חיבור רעיונות לשימוש בחפץ מסוים לדוגמא: מה אפשר לעשות עם נעל. תת-המבחן השני (B) דורש מהנבדק להתבונן במספר קוים/עייגולים ולהגיד כמה שיותר ציורים או תמונות שהציור השלם יכול להיות. ניתן לסובב את הציור בכל דרך אפשרית (Zhu et al., 2013). ציינון: הניקוד במבחן ניתן לפי שלושה קריטריונים: שטף, גמישות ומקוריות. במחקר זה הניקוד ניתן לפי קריטריון השטף בלבד. קריטריון השטף מתייחס למספר התגובות השונות הרלוונטיות שהנבדק נתן. מספר התשובות הרלוונטיות (תוך השמטה של תשובות לא מתאימות) הווה את הציון הכמותי במבחן. (ראה נספח 6)

כלי לבדיקת סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית

לצורך בדיקת תפקודים ניהוליים נערך מבחן Trail Making Test – TMT מבחן Trail Making Test – TMT אבחון זה הוא חלק מה-Army Individual Test Battery (1994) אשר פותח ע"י פסיכולוגיים של הצבא האמריקאי, ולאחר מכן שולב בסוללת מבחנים Halstead-Reitan של (1985) Reitan and Wolfson. מטרה: המבחן בודק סריקה חזותית, מהירות עיבוד, קשב מתמקד ומתפצל, זיכרון עבודה, גמישות קוגניטיבית ואינהיביציה (Tombaugh, 2004)

חלק מתהליכים אלה נחשבים למרכיבים של תפקודים ניהוליים. חלק א' מודד בעיקר סריקה חזותית בעוד שחלק ב' מודד בעיקר גמישות קוגניטיבית והחלפת סט (Lezak et al., 2004). משום מורכבותו, חלק ב' רגיש יותר למדידת תפקודים ניהוליים (Anderson & Pentland, 1998; Arbuthnott & Frank, 2000; Crowe, 1998; Duff et al., 2005; Kortte et al., 2002).

למבחן שני חלקים: בחלק א' מתבקש הנבדק לחבר בקו 25 ספרות המוקפות בעיגול ומפוזרות על פני הדף. הנבדק צריך לחבר על פי סדר ספרות עוקבות. בחלק ב' מתבקש הנבדק לחבר קו בין רצפים של אותיות וספרות, לסירוגין (כלומר, א-1, ב-2 וכן הלאה). הזמן עד להשלמת כל חלק נרשם. אם הנבדק שוגה, הוא מופסק על ידי הבוחן ועליו לשנות את נתיב הסימון עד להשלמה מוצלחת של המשימה. הציון, לכל חלק, נמדד בזמן הביצוע בשניות. ככל שזמן הביצוע קצר יותר, כך תפקודו הניהולי של הנבחן גבוה יותר (Bowie & Harvey, 2006). (ראה נספח 7)

כלי להערכת יכולת ציור וביטוי אומנותי

לצורך בדיקת כישרון באומנות וסיווג יכולתם האומנותית נערך מבחן MSC (Morphological, Structural, analysis Conceptual) (אלקושי, 2000) – מטרה: בדיקת מאפייני הציור של נבדקי המחקר, בדיקת מורכבות ציוריהם ויכולתם האומנותיות ובדיקת הבדלים בכישרון אומנותי בין הקבוצות. במטלה ניתן לכל נבדק דף A4, עיפרון 81 צבעי פנדה או טוש לבחירת הנבדק (אדום, כחול, צהוב, ירוק, כתום, סגול, חום ושחור) לנבדק נאמר לעצום עיניים (בכדי להפחית מסיחים) ותוך כדי כך מושמעים קטעי מוזיקה קלאסית (Glenn Gould BWV 974 Adagio) באורך קבוע של 4:52 דקות ולאחר מכן הנבדק נשאל על מחשבותיו בזמן ההאזנה המוזיקה ומה שמע. לאחר כתיבת תגובותיו של הנבדק ניתנה לנבדק הוראה לנסות לחשוב איך אפשר לצייר את המוזיקה, באיזה אופן הצבעים או הקווים יכולים לשקף אותה. הנבדק צייר לאורך שמיעת קטע המוזיקה בפעם השנייה. לאחר מכן, הנבדק נשאל מה צייר, מה מופיע בציור ומה הרגש והסיפור המובע בציור. תשובותיהם של הנבדקים תועדו. ניתוח הציורים נעשה לפי הניתוח המורפולוגי של שיטת MSC שפותחה ע"י אלקושי (2000) ויושמה במחקרים נוספים (Elkoshi, 2002, 2004a, 2004b; Elkoshi et al., 2007; Murphy & Elkoshi, 2004). השיטה מיישמת עקרונות מתחום הגרפולוגיה וחקר ציורי ילדים. בשיטת MSC ניתוח הציורים והתווים מבוסס על הליך המתקדם באופן עקבי בשלושה שלבים: **ניתוח מורפולוגי**, כלומר ניתוח התופעות המטריאליות של הציור (צבעים, צורות, שרבוטים, תמונות וכיו"ב); **ניתוח סטרוקטוראלי**, כלומר בדיקת הקשרים בין חלקי הציור (פרופורציות, כיווניות, סימטריה וכיו"ב); ו**ניתוח קונספטואלי** כלומר, הערכה סופית של תגובת הנבדק הנתמכת על-ידי הסבריו המילוליים.

מכיוון שהמחקר הנוכחי מתמקד בכישרון בתחום האומנות ואינו קשור לתחום המוזיקה נעשה שימוש רק בשלב הניתוח המורפולוגי: ציורי הנבדקים נותחו ע"י תשעה מדדים (ציון 0 אם לא הופיע וציון 1 אם הופיע): מספר צבעים (0-8), צבעי יסודי, צבעי משנה, צבע נטרלי, מספר טקסטורות (חלקה, מחוספסת, קווים, נקודות, ספירלות ועוד) ומספר תמונות (תיאור של חפצים, אנשים ונופים). לניתוח זה נוסף מדד המתבסס על הניתוח הקונספטואלי – ע"י הסבריו המילוליים של הנבדק נבדק האם יש בציור מטאפורה, רגש, ו/או סיפור, סה"כ המדדים (מטאפורה, רגש, סיפור) הוו את **רמת החשיבה הדמיונית** של הנבדק. כל מדד קיבל ציון 0 אם לא הופיע בהסבריו של הנבדק או ציון 1 לכל מדד באם הופיע (טווח ציונים 0-3). מקדם מהימנות צבעים, טקסטורות, תמונות ורגש אלפא-קרונבך הוא $\alpha = 1$. מקדם מהימנות סיפור ומטאפורות אלפא-קרונבך הוא $\alpha = .94$. (ראה נספח 8)

הליך

המחקר נערך לאחר קבלת אישור לביצועו מועדת האתיקה של אוניברסיטת בר-אילן ומהמדען הראשי של משרד החינוך. לאחר קבלת האישור מהגורמים הנ"ל הופנו בקשות לאישור למנהלות בתי ספר לתלמידים עם מש"ה, לצורך כניסה למסגרות שבאחריותן. מנהלות המסגרות קיבלו הסבר מפורט על הליך המחקר ופרטיו וכן טפסי אישור הורים/ אפוטרופוס וטופס אישור הנבדקים עצמם (ראה נספח 9) לביצוע המחקר. הנבדקים שהביעו הסכמה להשתתפות, התבקשו לחתום על טופס הסכמה מדעת לאחר קבלת אישור מההורים/ האפוטרופוס. בתחילת המחקר נאמר לנבדקים כי ניתן לערוך הפסקה בעת הצורך וכי אינם חייבים לסיים את המבחנים ובאפשרותם להפסיק את העברת המחקר בכל שלב או רגע נתון. המפגשים ארכו כשעה וחצי עד שעתיים ונעשו לאורך שנים - שלושה מפגשים בכדי להקל על הנבדקים. בנוסף, נמסר להוריהם ולהם כי הציונים וכן כל פרט מזהה אחר, משמש לצורך המחקר בלבד וזוהות הנחקרים תהיה מוגנת. קצב העברת המבחנים, היה תלוי בביצועי הנבדקים, בנכונותם ובמידת המוטיבציה שלהם. המבחנים הועברו לנבדקים באופן אינדיבידואלי ובמקום שקט.

תוצאות

לפני בחינת השאלות וההשערות המחקריות, על מנת לבחון האם אמצעי המחקר היו מחולקים באופן תקין, נערכו מבחני שפירו-וילק (Shapiro-Wilk) לכל קבוצת מחקר. התוצאות הצביעו על כך שהמשתנים התלויים בכל קבוצת מחקר לא היו מפורזים באופן נורמלי ($p < .05$). לכן, ערכנו גם ניתוחים לא פרמטריים וגם ניתוחים פרמטריים. השתמשנו במבחני מן-וויטני (Mann-Whitney) בתור הניתוחים הלא פרמטריים. מבחן מאן-וויטני בחן את ההבדלים בין שתי קבוצות המחקר בכל אחד ממדדי המחקר. הממצאים ורמת המובהקות של הניתוחים הלא-פרמטריים תאמו את ממצאי הניתוחים הפרמטריים. לכן, הצגנו את ממצאי ניתוחי ANOVA על מנת לדווח על הממוצע וסטיית התקן במקום על דירוג הממוצע והסכום בקרב כל קבוצה. כמו כן הוצגו הטווח והציונים החציוניים (ראו טבלה 2).

הבדלים בין מתבגרים עם מש"ה עם ובלי כישרון אמנותי באינטליגנציה קריסטלית ופלואידית, גמישות קוגניטיבית ויכולות יצירתיות

על מנת לבחון האם שתי קבוצות המחקר נבדלו זו מזו בביצועיהן במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, בסריקה החזותית ובגמישות קוגניטיבית וביכולות היצירתיות שלהן, נערכו חמישה ניתוחים של MANOVA חד-כיווני. אחד לביצוע על שתי משימות האינטליגנציה הקריסטלית, אחד לביצוע על שתי משימות האינטליגנציה הפלואידית, אחד על הביצועים על שתי משימות הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית, אחד על הביצועים על שתי משימות היצירתיות ואחד על ניתוח MANOVA הסופי עבור ציוני הנבדקים על מדדי משימת הציור.

ניתוחי MANOVA הצביעו על כך שמתבגרים עם מש"ה עם ובלי כישרון אמנותי נבדלו באופן משמעותי בביצועיהם במשימות האינטליגנציה הפלואידית ($F(2,52) = 9.36, p < .001, \eta_p^2 = .27$), הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית ($F(2,52) = 3.55, p = .036, \eta_p^2 = .12$) והיצירתיות ($F(2,52) = 9.36, p < .001, \eta_p^2 = .27$). כמו גם בציונים שלהם במדדי משימת הציור ($F(5,49) = 5.67, p < .001, \eta_p^2 = .37$). המתבגרים עם מש"ה עם ובלי כישרון אמנותי לא היו שונים באופן משמעותי בביצועיהם במשימות אינטליגנציה קריסטלית ($F(2,52) = .39, p = .680, \eta_p^2 = .02$).

בחינת ההבדלים בין שתי הקבוצות בכל משימה, באמצעות ניתוחי ANOVA, העלתה כי המתבגרים בעלי הכישרון האמנותי השיגו ביצועים טובים יותר באופן משמעותי ממתבגרים ללא כישרון אמנותי בביצוע שתי משימות האינטליגנציה הפלואידית, בשתי משימות הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית ובשתי משימות היצירתיות. באשר לציונים במדדי משימת הציור, המתבגרים בעלי הכישרון האמנותי השיגו ביצועים טובים יותר באופן משמעותי מהמתבגרים ללא כישרון אמנותי במספר המרקמים והתמונות (בקרב הנבדקים שציירו תמונות) שבהם נעשה שימוש, ורמת החשיבה הדמיונית שלהם (המורכבת משלושה מדדים: סיפור, רגש, מטאפורה) הייתה גבוהה משמעותית (ראו טבלה 2). לבסוף, לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין שתי קבוצות המחקר בשתי מטלות האינטליגנציה הקריסטלית ובמספר הצבעים שבהם השתמשו הנבדקים במטלת הציור (כל הצבעים, צבעי היסוד, צבעי המשנה והצבע הניטרלי).

לוח 2:

ערכי ממוצע, SD ו- F של הגיל הכרונוולוגי והשכלי של הנבדקים, ביצועיהם במטלות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידיית, משימות הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית, משימות היצירתיות והציונים שלהם במשימת הצירור לפי קבוצות ($N = 55$)

η_p^2	p	עם כישרון באומנות ($n = 29$)					ללא כישרון באומנות ($n = 26$)					
		F	<i>Range</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	M	<i>Range</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	M		
.637	.47		16-21	18.00	1.52	17.97	16-21	18.00	1.96	18.19	גיל כרונוולוגי	
.376	.89		48-135	114.00	22.93	106.93	43-131	107.00	24.78	101.19	פיבודי	
.335	.97		3.33-8.83	6.83	1.40	6.60	3.08-8.17	6.50	1.41	6.23	גיל שכלי	
מבחני אינטליגנציה קריסטלית												
.00	.663	.19	4-20	9.00	3.15	9.21	4-20	9.00	3.76	9.62	אוצר מילים	
.01	.616	.25	4-19	11.00	3.44	11.34	2-16	11.00	3.31	10.88	צד שווה	
מבחני אינטליגנציה פלואידיית												
.25	.001	17.91***	2-35	16.00	9.56	16.86	0-17	8.00	5.00	8.00	סידור קוביות	
.21	.001	14.00***	5-18	11.00	3.84	10.69	0-13	8.00	3.12	7.31	רייבן	
מבחני סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית												
.12	.010	7.22**	23.80-99.40	35.02	22.71	44.97	18.84-107.50	68.83	25.95	62.60	TMT - A	
.07	.044	4.24*	39.75-173.44	70.00	37.54	80.42	38.60-196.12	100.26	36.20	100.96	TMT - B	

		עם כישרון באומנות (<i>n</i> = 29)					ללא כישרון באומנות (<i>n</i> = 26)					
η_p^2	<i>p</i>	<i>F</i>	<i>Range</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>Range</i>	<i>Mdn</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>		
מבחני יצירתיות												
.18	.001	11.97***	6-21	11.00	3.76	11.59	3-17	8.00	3.40	8.23	טורנס A	
.27	.001	19.85***	4-19	11.00	3.59	11.00	2-13	7.00	3.08	6.96	טורנס B	
מדדי משימת הציור												
.00	.687	.16	1-8	5.00	2.08	5.21	1-8	5.00	2.41	4.96	מספר צבעים	
.01	.587	.30	0-3	2.00	0.88	2.07	0-3	2.00	1.09	1.92	מספר צבעי יסוד	
.00	.651	.21	0-4	2.00	1.47	2.17	0-4	2.00	1.35	2.35	מספר צבעי משנה	
.05	.086	3.06	0-1	1.00	0.41	0.79	0-1	1.00	0.50	0.58	מספר צבעים נטרלים	
.31	.001	24.07***	1-4	2.00	0.84	2.07	0-2	1.00	0.63	1.08	מספר טקסטורות	
	.018	2.49*	1-7	3.00	1.63	3.33	1-4	2.00	1.00	2.00	מספר תמונות ^{1,2}	
	.001	6.14***	0-3	3.00	0.78	2.55	0-3	1.00	1.04	1.04	רמת חשיבה דמיונית-0) ¹ 3)	

¹ מבחן *T* לשתי דגימות בלתי תלויות. חושב גודל אפקט *d* של מדד כהן (ES) עבור שתי דגימות בלתי תלויות: $d = M_1 - M_2 / \sigma_{pooled}$; ² רלוונטי רק לנבדקים שציירו תמונות (11 נבדקים ללא כישרון אמנותי ו-24 נבדקים בעלי כישרון אמנותי).

קורלציה בין ביצועי הנבדקים במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, משימות הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית ומשימות היצירתיות לבין ציונם במטלת הציור

על מנת לבחון האם יימצאו מתאמים משמעותיים בין ביצועי הנבדקים במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית והיכולת היצירתית שלהם לבין ציוניהם במדדי משימת הציור, נערכו מתאמי פירסון (ראו לוח 3).

לוח 3:

מקדמי מתאם של *Pearson* בין ביצועי הנבדקים במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, משימות הגמישות הקוגניטיבית ומשימות היצירתיות והציונים שלהם במדדי משימת הציור ($N = 55, df = 53$)

מדדי מטלת הציור				
מספר צבעים	מספר טקסטורות	מספר תמונות	רמת חשיבה דמיונית	
-0.08	.03	-0.09	.09	אינטליגנציה קריסטלית
.11	.47***	.40**	.45***	אינטליגנציה פלואידית
-0.06	-.17	-.25	-.23	TMT – A
.03	-.21	-.23	-.30*	TMT – B
-.12	.37**	.27*	.43***	טורנס A
-.03	.41**	.30*	.52***	טורנס B

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

כפי שניתן לראות בטבלה 3, ביצועי הנבדקים במשימות האינטליגנציה הפלואידית ובמשימות היצירתיות תאמו באופן חיובי את מספר המרקמים והתמונות ששימשו אותם, ואת רמת החשיבה הדמיונית שלהם. תוצאות אלה הצביעו על כך שככל שהנבדקים שביצעו טוב יותר במשימות האינטליגנציה הפלואידית ובמשימות היצירתיות נטו להשתמש במספר גבוה יותר של מרקמים ותמונות, כך רמת החשיבה הדמיונית שלהם נטתה להיות גבוהה יותר. בנוסף, התוצאות הצביעו גם על מתאם שלילי מובהק בין הזמן שבילו הנבדקים בהשלמת מטלת TMT-B לבין רמת החשיבה הדמיונית שלהם. תוצאה זו הצביעה על כך שככל שהזמן שהוקדש למשימת TMT-B היה קצר יותר, כך רמת החשיבה הדמיונית הייתה גבוהה יותר. לא נמצאו מתאמים משמעותיים בין ביצועי הנבדקים במשימות האינטליגנציה הקריסטלית, וגם לא בביצועיהם במטלת TMT-A לבין הציונים במדדי מטלת הציור ובמספר הצבעים השונים במדדי המחקר.

תרומת גילם הכרונולוגי והשכלי של הנבדקים, ביצועיהם במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידי, משימות הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית ומשימות היצירתיות והשתתפות בשיעור אמנות מתוגברים לשונות המוסברת של ביצועי הנבדקים במטלת הציור

על מנת לבחון האם ישנה תרומה משמעותית של גילם הכרונולוגי והשכלי של הנבדקים, ביצועיהם במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידי, מטלות הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית ויצירתיות והאם המשתתף בשיעורי אמנות מתוגברים ימצא לשונות המוסברת של ביצועי הנבדקים במטלת הציור, נערכו ארבעה ניתוחי רגרסיה היררכיים. ניתוח אחד לתרומה לשונות של מספר הצבעים השונים המשמשים במשימת הציור. הניתוח השני עבור הסבר השונות למספר מרקמים שונים המשמשים במשימת הציור. הניתוח השלישי עבור הסבר השונות של מספר התמונות השונות המשמשות במשימת הציור והניתוח הרביעי עבור הסבר השונות של רמת החשיבה הדמיונית. גילם המגדרי, הכרונולוגי והשכלי של הנבדקים הוכנס בשלב הראשון של מודל הרגרסיה באופן מדורג. באופן זה הוכנסו למודל רק משתנים התורמים משמעותית להסבר השונות של ביצועי הנבדקים במשימת הציור. בשלב השני הוכנסו בצורה מדורגת גם הביצועים של הנבדקים במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידי והסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית שלהם, כמו גם היכולות היצירתיות שלהם. רק בשלב השלישי של מודל הרגרסיה הוכנס שיבוץ הנבדקים לשיעורי אמנות מתוגברים. משתנה מסביר זה הוזן רק בשלב השלישי של ניתוח הרגרסיה על מנת לבחון את תרומתו הייחודית להסבר השונות של ביצועי הנבדקים במטלת הציור, מעבר לשאר המשתנים המסבירים שהוזנו בעבר למודל הרגרסיה. הדבר יקל עלינו לבחון האם השתתפות בפעילויות פנאי (כגון שיעורים מתוגברים באמנות) תורמת לביצועים וליכולות של הנבדקים במטלת הציור מעבר למאפייני הרקע שלהם וליכולותיהם הקוגניטיביות השונות (ראו לוח 4).

לוח 4:

תוצאות ניתוח הרגרסיה ההיררכי של מדדי משימת הציור לפי גילם הכרונולוגי והשכלי של הנבדקים, ביצועם במשימות האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידי, משימות הסריקה החזותית והגמישות הקוגניטיבית ומשימות היצירתיות והאם המשתתף השתתף בשיעור אמנות מתוגברים ($N = 55$)

ΔR^2	R^2	β	SE.B	B	משתנים התורמים להסבר השונות	Steps
מספר צבעים						
---	---	---	---	---	---	1
מספר טקסטורות						
---	---	---	---	---	---	1
---	.219***	.47***	.01	.05	אינטליגנציה פלואידי	2
		.21	.01	.02	אינטליגנציה פלואידי	3
.081*	.300***	.38*	.30	.73	השתתפות בשיעורי אמנות מתוגברים ¹	

המשך לוח 4

מספר תמונות						
---	---	---	---	---	---	1
---	.162**	.40**	.03	.08	אינטליגנציה פלואידית	2
		.18	.03	.04	אינטליגנציה פלואידית	3
.060*	.222***	.33*	.66	1.34	השתתפות בשיעורי אומנות מתוגברים ¹	
רמת חשיבה דימונית						
---	---	---	---	---	---	1
---	.268***	.52***	.04	.16	טורנס B	2
		.28*	.04	.08	טורנס B	3
.144***	.412***	.45***	.32	1.14	השתתפות בשיעורי אומנות מתוגברים ¹	

השתתפות בשיעורי אומנות מתוגברים¹, 0=לא, 1=כן.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

כפי שניתן לראות בלוח 4, המגדר וגילם הכרונולוגי והשכלי של הנבדקים לא תרם באופן משמעותי להסבר השונות של הביצועים במטלת הציור. עם זאת, הביצועים של הנבדקים במשימות האינטליגנציה הפלואידית תרמו באופן משמעותי 21.9% ו-16.2% לשונות המוסברת של מספר המרקמים ומספר התמונות ששימשו את הנבדקים ($p < .01$ ו- $p < .01$, בהתאמה). מקדם β החיובי הצביע על כך שנבדקים שביצעו טוב יותר במשימות האינטליגנציה הפלואידית נטו לצייר עם מספר רב יותר של מרקמים ותמונות. לגבי רמת החשיבה הדמיונית של הנבדקים, ביצועי הנבדקים בטורנס B (מדד יצירתיות), תרמו משמעותית 26.8% לשונות המוסברת ($p < .001$). מקדם β החיובי הצביע על כך שנבדקים שביצעו טוב יותר במשימת טורנס B היו בעלי רמה גבוהה יותר של חשיבה דמיונית.

לבסוף, נמצאה תרומה ייחודית משמעותית של 8.1%, 6.0% ו-14.4% עבור השתתפות הנבדקים בשיעור אמנות מתוגברים, להסבר השונות של מספר המרקמים והתמונות השונות שהשתמשו בהם ($p < .05$) ורמת החשיבה הדמיונית שלהם ($p < .001$). מקדם β החיובי הצביע על כך שנבדקים שהוקצו לשיעורי אמנות מתוגברים נטו לצייר עם מספר גדול יותר של טקסטורות ותמונות והיו בעלי רמה גבוהה יותר של חשיבה דמיונית בהשוואה לנבדקים שלא שובצו לשיעורי אמנות מתוגברים.

דיון

במחקר הנוכחי נבדקה תופעת מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון ייחודי באומנות. במחקר השתתפו 55 נבדקים מתבגרים (גילאי 16-21) עם מש"ה המשתייכים לשתי קבוצות: הקבוצה האחת כללה 29 נבדקים מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון ייחודי באומנות (52.72%), 17 מתוכם השתתפו בשעורי אומנות מתוגברים (58.6%). והקבוצה השנייה כללה 26 נבדקים מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון באומנות וללא השתתפות בשיעורי אומנות מתוגברים (47.27%).

מטרתו העיקרית של המחקר הנוכחי היתה לבדוק את תופעת הכישרונות הייחודיים בקרב מתבגרים (CA = 16-21) עם מש"ה בתחום האומנות החזותית. השאלה שעמדה במרכז המחקר היא האם הכישרון מתבטא רק בתחום האומנות החזותית (Specific domain) או שמתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון אומנותי הם גם בעלי יכולת קוגניטיבית גלובלית גבוהה (Global domain) גם בתחום האינטליגנציה והגמישות הקוגניטיבית והיצירתיות (בתוך ויחסית לאוכלוסיית המוגבלות השכלית).

בליבת הדיון יעמדו ארבעה נושאים עיקריים בהתאם למטרות המחקר.

חלק א': השוואה במדדי האומנות החזותית בין שתי קבוצות המחקר

לצורך בדיקת כישרון באומנות וסיווג יכולתם האומנותית נערך מבחן MSC (Morphological, Structural, analysis Conceptual; אלקושי, 2000) – מטרתו של המבחן היא בדיקת מורכבות ציוריהם על פי מדדים מורפולוגיים וקונסטרואליים ולפיכך, יכולתם האומנותיות של נבדקי המחקר. המבחן הועבר לכלל הנבדקים כלומר, גם לקבוצת הכישרוניים באומנות וגם לקבוצת הביקורת. כאמור בפרק בשיטה, במבחן ניתן לכל נבדק דף וצבעים. הנבדק תושאל לפני ואחרי הציור ותשובותיו נרשמו. לאחר תיעוד תשובות הנבדקים ומדדי הציור (לניתוח) ניתנה אפשרות לנבדקים להשלים את הציור באם ירצו במגוון צבעים לבחירתם וללא זמן קצוב. הציורים נאספו לתיעוד. ציורי הנבדקים (תוצרי הנבדקים בזמן הקצוב של המבחן) נותחו ע"י תשעה מדדים: מספר צבעים, מספר צבעי יסודי, צבעי משנה, צבע נטרלי, מספר טקסטורות ומספר תמונות. בנוסף, מדד דמיון (על פי דבריו של הנבדק - באם הסבריו מתייחסים למטאפורה, רגש ו/או סיפור ששוכללו למדד אחד).

תוצאות ניתוח הציורים הראו כי לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין שתי קבוצות המחקר במספר הצבעים שבהם השתמשו המשתתפים במטלת הציור (כל הצבעים, צבעי היסוד, צבעי המשנה והצבע הניטרלי), ניתן להסביר תוצאות אלה בכך ששתי קבוצות המחקר לא היו שונות בגילן השכלי ($M = 6.23, SD = 1.41; M = 6.60, SD = 1.40$). ילדים בגילאים הצעירים משתמשים בכל הצבעים בציורים שלהם מבלי לעשות הפרדה בין הצבעים. בנוסף, ישנו שימוש סובייקטיבי בצבע (Malchiodi, 2003), צבע נבחר בדרך כלל על בסיס רגשי ולפעמים מכני (Lowenfeld & Brittain, 1987).

לעומת זאת, השערת המחקר אוששה ומהתוצאות עולה כי המתבגרים בעלי הכישרון האמנותי השיגו ביצועים טובים יותר באופן משמעותי מהמתבגרים ללא כישרון אמנותי במספר הטקסטורות והתמונות שבהם נעשה שימוש (בקרב המשתתפים שציירו תמונות). בנוסף ניתן לראות כי גם רמת החשיבה הדמיונית בציור שלהם (המורכבת משלושה מדדים: סיפור, רגש, מטאפורה) הייתה גבוהה באופן משמעותי מהמתבגרים ללא כישרון אמנותי.

במחקרנו נערך ניתוח של מיומנויות ציור המתבטאות ביכולת ציור של תמונות (דימויים) ושימוש במרקמים שונים. לכל יצירת אמנות פלסטית יש נוכחות חזותית של חומר, מרקם וצבע, שכל צופה יכול לעמוד עליה, גם אם אין לו כל רקע או התנסות קודמת בצפייה באמנות, ובכלל זה ילדים בכל גיל (שליטא, 2013). על פי Chan and Zhao (2010), מיומנות טכנית ויצירתיות הם שני מרכיבים שממלאים תפקידים בולטים בהערכת האיכות האמנותית. קיימים מודלים שונים לניתוח יצירות אמנות. מודלים אלה יכולים להיות בנויים על מרכיבים חזותיים או על שילוב בין תוכן, צורה, פונקציה והקשר, כמו גם משמעויות, מטפורות ועוד.

במחקרנו קבוצת המתבגרים בעלי הכישרון באומנות חזותית השתמשו במגוון רחב יותר של תמונות וטקסטורות. חלק ממאפייני יצירה חזותית של ילדים מחוננים באמנות הם ייצוג מציאותי וריאליסטי ושימוש בהרבה פרטים ביצירה (Hurwitz, 1983). אמנים מנתחים באופן מכוון ושיטתי דימוי וחלל לצורות פשוטות מוכרות, קווי מתאר, זוויות ויחסי גודל (Kozbelt, 1991). בנוסף, לאומנים יכולת ייחודית לתפוס ולייצר צורת גשטאלט או צורה חיונית (Tinio, 2013). ממצאים אלו מחזקים את תוצאות המחקר הנוכחי המראות שלקבוצת המתבגרים בעלי הכישרון יש עושר חזותי בציורים. הציורים מכילים מגוון רחב יותר של פריטים – תמונות, ופריטים שהם מציירים ניתנים לזיהוי. ציור טקסטורה היא כזאת שמייצרת אשליה של טקסטורה. באמצעים ציוריים ניתן לצייר ציור שטוח במרקם חלק, שנראה כמו חומר, למשל קטיפה, פרווה, עץ, זכוכית או אבן. כשמדמים טקסטורה בציור, צריכים להיות בעלי יכולת ציור גבוהה כדי ליצור אשליה של חומר (ישראל וינשטיין, 2017).

בנוסף לניתוח מיומנויות ציור, נערך ניתוח של מידת החשיבה הדמיונית של הנבדק – שימוש במטאפורות, סיפורים ורגשות בהבעתו האומנותית. **מטאפורה** מוגדרת כ"השאלה, העברה, שימוש במילה או בניב לא בהוראתם הפשוטה אלא בהוראה שאולה לשם יתר ציורי" (אבן שושן, 2004). כלומר, מטאפורה בציורים היא תמונה המייצגת רגש, עולם פנימי או מחשבה. למרכיבים השונים בתוך יצירת האמנות יש ערך מטפורי. הם אינם מובאים לתוך היצירה כלשונם, אלא מייצגים משמעויות שמעבר להם. פרח יכול להיות מטפורה לחיים, לאהבה, לכך שהחיים חולפים ועוברים ועוד (שליטא, 2013). מטפורות ציוריות כרוכות בייצוג חזותי של אובייקטים באופן שמושך תשומת לב אל טבעם הלא מילולי (Forceville, 2009). מטאפורות הן גם דוגמאות טובות ליצירתיות בעולם האמיתי (Silvia & Beaty, 2012) והן צורה נפוצה ומוערכת של יצירתיות (Plotnik, 2007). בציורי הנבדקים נעשה שימוש בדימוי, ייצוג מטאפורי למושגים מופשטים כמו רוגע, מתח, חרדה, אהבה וכ"ו. דוגמאות למטאפורות שהופיעו במחקר: **תנין או חושך המייצגים מתח ודרמה, זוג מחזיק יד המייצג אהבה ואושר, שמש המייצגת שמחה, בית המייצג געגוע ורוגע, גלים בים המייצגים מתח, ים רגוע המייצג רוגע** ועוד. יצירת מטאפורה היא ביטוי ליצירתיות (Gibbs, 1994). הפקת מטאפורות נמצאה קשורה לגמישות קוגניטיבית (Mashal & Kasirer, 2011). בנוסף, נמצא קשר בין הפקת מטאפורות ליכולות ניהוליות ואינטליגנציה פלואידית ונמצא כי אינטליגנציה פלואידית מנבאת מטאפורות יצירתיות.

מדד נוסף בניתוח הסברם של הנבדקים היה **רגש**. רגש הוא תחושה נפשית כגון אהבה, שמחה, צער וגעגוע. חוויה פנימית, הבעה נפשית. בציורי הנבדקים נעשה שימוש ברגשות כמו אהבה, רוגע, געגוע, שמחה, לחץ, מתח, פחד, עצב, התלהבות, התרגשות ועוד. מדד שלישי לניתוח הסברי הנבדקים היה **סיפור**. סיפור הוא הרצאת מעשה, תיאור שיש בו עלילה (אבן שושן, 2004). בציורי הנבדקים הופיעו מגוון סיפורים כגון: איש ואישה שמחים ומאושרים אשר פגשו אחת את השני, תנין מטיל על החוף ליד אגם מים, ליצן מפחיד וילדה הבורחת ממנו, בן אדם יושב בשולחן לאכול בשקט, אני לבד בבדיחה רגועה

דמיון מוגדר כיכולת להמציא רעיונות, חשיבה יצירתית (אבן שושן, 2004). ויגוצקי (Vygotsky 1978) מאפיין את היצירתיות כתהליך הנובע מתוך דמיון. Pelaprat and Cole (2011) מדגישים שיצירתיות היא צורה של עשייה המבוססת על תוצרי הדמיון. כלומר, הדמיון הוא היכולת שלנו ליצור דמויות, רעיונות, מחשבות ורגשות שאינם קיימים במציאות ואינם זמינים לחושים שלנו. יצירתיות היא התהליך בו הופכים דמיון למציאות והבסיס ליכולת שלנו לאלתר. לדמיון יש מעורבות רבה בתהליך היצירתיות, המערבת פעולה של יצירה, מניפולציה והפיכתם של דימויים לייצוגים חדשים (Flowers & Garbin, 1989).

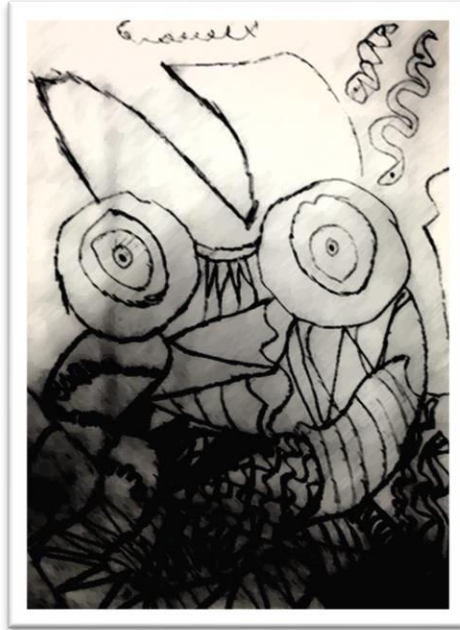
כישרון באמנות חזותית תואם את האינטליגנציה המרחבית של Gardner (2011) אינטליגנציה זו כרוכה ברגישות לצבע, קו, מתאר, צורה, חלל וליחסים ביניהם. על פי Blazhenkova and Kozhevnikov (2010), אינטליגנציה חזותית משקפת את היכולת של האדם לעבד מידע על פי המראה החזותי של חפצים ותכונותיהם הציוריות (למשל, צורה, צבע ומרקם). מיומנויות ציור קשורות ביכולות חזותיות גבוהות (Chamberlain et al., 2013; Perdreau & Cavanagh, 2014; Ostrofsky et al., 2012) נמצא קשר בין עיבוד חזותי להשתתפות בלימודי אומנות ומיומנות ציור (Chamberlain & Wagemans, 2015). בנוסף, במחקרם של Giancola et al. (2022), נמצא קשר בין אינטליגנציה פלואידית (Gf) לבין פוטנציאל יצירתי וייצור יצירתי ויזואלי. במחקרם של Chamberlain et al. (2018), נמצא שסטודנטים שלמדו אומנות הראו גמישות מחשבתית גבוהה יותר מהסטודנטים שלא למדו אומנות. ובמחקרם של Angelone et al. (2016) נמצא כי הסטודנטים לאומנות הצליחו להשיג תוצאות גבוהות יותר במבחן הגמישות המחשבתית. במחקר זה נמצא כי מוכשרים באומנות חזותית ניחנים באינטליגנציה פלואידית, בסריקה חזותית ובגמישות קוגניטיבית גבוהים אשר יכולים להסביר את הכישורים האומנותיים.

להלן דוגמאות ציורים של מתבגרים עם מש"ה הכישרוניים באומנות חזותית במטלת הציור



ציור 1 טרקטור, ג'יל בן 20

תמונות אלו מייצגות את התהליך של ג', נבדק בן 20. מימין מופיע הציור שצייר בזמן המטלה (ציור זה נותח לצורך נתוני המחקר) ומשמאל מופיע הציור לאחר השלמתו ע"י הנבדק. בציור ניתן לראות איש בעל מדים וטרקטור גדול בקומפוזיציה מרכזית ומופיעים ארבע צבעים: שחור, כחול, צהוב וכתום. בנוסף, מופיעות שתי טקסטורות של מילוי חלקי הטרקטור: טקסטורה חלקה וטקסטורה מחוספסת. הסבריו של הנבדק בשמיעת המוזיקה היו: "מרגיש שמחה, טבע", לאחר סיום מטלת הציור הוא תיאר את ציורו: "איש שמח שנוסע לעבודה עם הטרקטור שלו". הסבריו של הנבדק קיבלו ציון על הופעת סיפור (תיאור מצב) ורגש - שמחה. כאשר מסתכלים על התוצר הסופי ניתן לראות כי הוא השתמש במגוון צבעים המשקפים שמחה.



ציור 2 ינשוף, נ"מ בן 21

ציור זה צויר ע"י נ' בן 21. בציור מופיעות שלוש תמונות: ינשוף, נחשים וענן. בציור צבע אחד: שחור. בציור מופיע מגוון של טקסטורות: טקסטורה חלקה, מחוספסת, טקסטורה של גלים וספירלות. הסבריו של הנבדק בשמיעת המוזיקה היו: "מתח, דרמה, חושך", לאחר סיום מטלת הציור הוא תיאר את ציורו: "ינשוף, נחשים בחושך". הסבריו של הנבדק קיבלו ציון על הופעת סיפור - מתוארת סיטואציה של ינשוף ונחשים בחושך, רגש - מתח ומטאפורה של חושך, ינשוף ונחש כמייצגים מתח ודרמה.



ציור 3 בית, א"ט בן 20

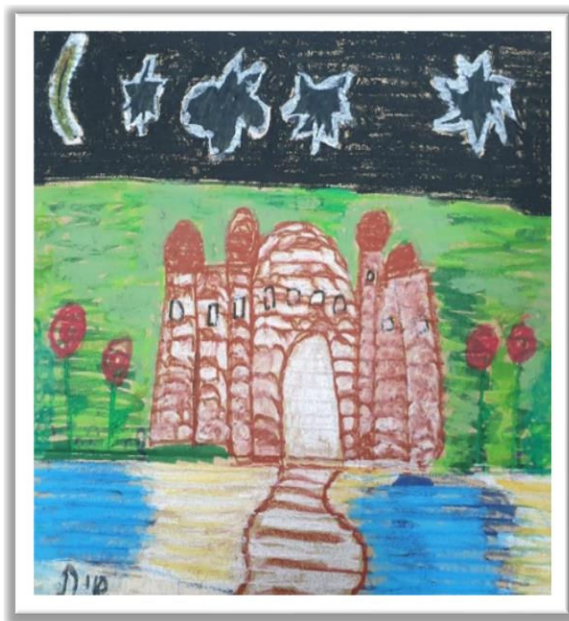
ציור זה צויר ע"י א' בן 20. בציור מופיע בית עם חלונות ודלת. הבית בעל פרצוף עם עיניים ופה המיוצג ע"י דלת הבית. בציור מופיעה תמונה אחת של בית וטקסטורה אחת חלקה. הנבדק לא הספיק לצבוע את החלונות ולכן ביקש להשלימם. הסבריו של הנבדק בשמיעת המוזיקה היו: "שמחה, אהבה, צבעים, רוגע", לאחר סיום מטלת הציור הוא תיאר את ציורו: "בית שמח". הסבריו של הנבדק קיבלו ציון על רגש – שמחה ומטאפורה של בית המייצג שמחה ואהבה. ניתן לראות כי הצבעוניות מגוונת מאוד. הציור צבעוני ומשדר שמחה. הצביעה אסטטית ומדויקת.



ציור 4 לוחם קורונה, א"ש בן 17

ציור זה צויר ע"י א' בן 18. בציור מופיע לוחם בחליפה עם חרב מאחוריו ומסביבו וירוס הקורונה. בציור ישנם 2 תמונות ברורות: הלוחם אשר בולט ביצירה בקומפוזיציה מרכזית ונגיפי

הווירוס. בציור שני צבעים: אדום ושחור. ישנה טקסטורה אחת חלקה. הסבריו של הנבדק בשמיעת המוזיקה היו: "מתח, פחד, מנגן בפסנתר", לאחר סיום מטלת הציור הוא תיאר את ציורו: "לוחם שנלחם בקורונה, מתח". הסבריו של הנבדק קיבלו ציון על רגש – מתח, סיפור – לחימה בקורונה ומטאפורה של פחד המיוצגת ע"י ווירוס הקורונה ולחימה בה.



ציור 5 טאג' מהאל, ש"פ בת 20

ציור זה צויר ע"י ש' בת 20. בציור מופיע הטאג' מהאל מסביבו דשא ופרחים, שביל ובריכות מים וזהו לילה עם ירח וכוכבים כלומר, ישנם שבע תמונות. בציור מופיע קו הקרקע וקו האופק, בציור מופיעות שתי טקסטורות: חלקה ומחוספסת. ישנם שישה צבעים בציור. הנבדקת ביקשה להוסיף צבע תכלת למים לאחר סיום המבחן. הסבריה של הנבדקת בשמיעת המוזיקה היו: "רוגע, שלוה, מים", לאחר סיום מטלת הציור היא תיארה את ציורה: "אני מסתובבת בטאג' מהאל בלילה עם כוכבים, רגוע". הסבריה של הנבדקת קיבלו ציון על רגש – רוגע וסיפור – הסתובבות באזור הטאג' מהאל. מטאפורה של לילה, כוכבים ומים המייצגים רוגע.



ציור 6 בית, א"ב בן 20

ציור זה צויר ע"י א' בן 20. בציור מופיע בית ומסביבו מגוון עצים. בשמיים יש שמש וציפור. בציור נראה קו הקרקע (דשא) והאופק המיוצג ע"י הרים, כלומר, מופיעות שש תמונות. הציור מצויר

בשחור ומופיעות בו מגוון טקסטורות: חלקה, מחוספסת, טקסטורה של גלים, קוים וספירלות. הסבריו של הנבדק בשמיעת המוזיקה היו: "בית, געגועים, אהבה", לאחר סיום מטלת הציור הוא תיאר את ציורו: "בית עם עצים". הסבריו של הנבדק קיבלו ציון על רגש – געגועים ואהבה, מטאפורה – בית כמייצג געגוע ואהבה.

להלן ציורים של מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון באומנות



ציור 7 בריכה, א"ג בת 20.

בציור מופיע ריבוע המייצג בריכה ושבעה צבעים בתוכו. בציור מופיעות שתי טקסטורות: חלקה ומחוספסת. הסבריה של הנבדקת בשמיעת המוזיקה היו: "בבריכה שמחה, מוזיקה מרגיעה", לאחר סיום מטלת הציור היא תיארה את ציורה: "בריכה, הרגשתי לבד רגועה". הסבריה של הנבדקת קיבלו ציון על רגש – שמחה ורוגע וסיפור – נמצאת בבריכה רגועה.



ציור 8 ים, א"מ בן 19

ציור זה צויר ע"י א' בן 19. בציור מופיע ים, שמש, לב ופרח כלומר 4 תמונות. נראה כי מופיעה סירה אך הנבדק לא ציין כך והאובייקט לא ברור. ישנה טקסטורה אחת חלקה וחמישה צבעים: אדום, צהוב, ירוק, כחול ושחור. הסבריו של הנבדק בשמיעת המוזיקה היו: "עייף, מתרגש, ים", לאחר סיום

מטלת הציור הוא תיאור את ציורו: "שמש, לב, ים, פרח, מתלהב". הסבריו של הנבדק קיבלו ציון על רגש – התלהבות וציון על סיפור – סירה בים.

כאשר בוחנים את ציורם של המתבגרים ללא כישרון אומנותי רואים כי ציורם כוללים צורות (עיגול, ריבוע, משולש, מלבן) וקווים, ציורם באופן גורף פחות מורכב, התמונות פחות ברורות והנושאים בהם התמקדו הנבדקים פחות מורכבים כמו בריכה, ים, טבע, אנשים, עצים ועוד. לעומת זאת בציורם של הכישרוניים באומנות מופיעים שמות עצם כגון טרקטור, ינשוף, תנין דגים, אדמה, בית וכן פריטים דמיוניים או מורכבים בתפיסתם כמו מבנה של מקדש, נגיפי קורונה, מפלצת, לוחם, זוג אוהבים, ליצן ועוד. בציורם של הכישרוניים באומנות יש אובייקטים הניתנים בקלות להגדרה והאובייקטים ממוקמים בכיוון נכון על הדף. לעומת זאת בציורם של קבוצת הביקורת אין אובייקטים ברורים ואינם ניתנים להגדרה בקלות.

במחקרנו ניתן לראות פרספקטיבה ברורה בציורים 6-7 של הנבדקים הכישרוניים באומנות, בציורם מופיע קו הקרקע, קו האופק מרוחק מקו הקרקע, במעלה הדף ונפגש עם קו הרקיע. תכנון זה מייצר עומק לציורי הנוף ומשווה לציורים מראה יותר ריאליסטי. גם בציור 5 מופיעה פרספקטיבה - דמות הקומיקס של הלוחם גדולה מאוד וממוקדמת מקדימה ומאחוריה וירוסים אשר נראים קטנים לעומת הדמות ולעומת הווירוס הגדול יותר המופיע בקדמת הציור, לפני הלוחם. בעצם הנבדק בציור 5 יצר פרספקטיבה על ידי מודיפיקציה של האובייקטים בציור. ניתן גם לראות ריאליזם בציור מס' 6 בגוון המים - המים מופיעים בגוון כחול ואינם אחידים. ניתן גם לראות שימוש בטכניקת צביעה של מריחת פנדה בציורים 1-2, 6-7 – טכניקה המשווה אחידות ומלאות לצבע בציור ויוצרת גם סוג של טקסטורה. ניתן אם כן לראות כי ציוריהם של המוכשרים באומנות מפורטים יותר ומורכבים יותר (שימוש בפרספקטיבה וריאליזם).

לסיכום, עפ"י הכלי של ניתוח ציורים (אלקושי, 2000) ובהתאם להשערת המחקר יכולות הציור של קבוצת המתבגרים עם מש"ה המוגדרים ככישרוניים באומנות חזותית גבוהים באופן מובהק מעמיתיהם ללא כישרון באומנות חזותית ובאים לידי ביטוי בשימוש בתמונות ומרקמים בציור. בנוסף, הם ניחנים בחשיבה דמיונית גבוהה בציורם המורכבת משימוש ברגש, סיפור ומטאפורות.

חלק ב': השוואה בכישורים הקוגניטיביים בין שתי קבוצות המחקר

כאמור לעיל, מטרת המחקר היתה לבדוק הבדלים בכישורי האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, בסריקה חזותית, גמישות קוגניטיבית ויצירתיות בין מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון באומנות החזותית לבין מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון בתחום זה.

אינטליגנציה קריסטלית ופלואידית

אינטליגנציה קריסטלית (intelligence Crystallized – Gc) משקפת מיומנויות, ידע וניסיון נרכשים (Brown, 2016). היא מתבטאת בהבנה חשבונית, בלקסיקון מילים, הבנת הוראות, בידע עולם ותרבות (Beauducel et al., 2001). כישורים אלה מתגבשים באדם באמצעות חינוך, השכלה ותרבות אליהם נחשף במהלך חייו, והיא מושפעת מהסביבה, מתנאים סוציו-אקונומיים ומתרבות (McGrew,)

2009. אינטליגנציה קריסטלית מושפעת מלמידה וחוויות חיים ולכן עם העלייה בגיל יש עלייה ביכולת הקריסטלית (Cattell, 1963).

בניתוחי השונות נמצא כי לא נמצאו הבדלים באינטליגנציה הקריסטלית בין שתי קבוצות המחקר. לעומת זאת, אוששה השערת המחקר ולפיה נמצאו ביצועים גבוהים יותר באינטליגנציה פלואידיית בקרב מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון באומנות לעומת מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון באומנות. התוצאות מאוששות את ממצאי מחקרו של ריגר (2021) ולפיהם אנשים עם מש"ה שהינם בעלי כישרון ניחנו באינטליגנציה ייחודית: בעלי הכישרון בספורט היו בעלי אינטליגנציה קריסטלית גבוהה יותר ואילו בעלי הכישרון במוסיקה היו בעלי אינטליגנציה פלואידיית גבוהה יותר. השאלה שעלתה ממחקרו של ריגר היא האם יהיה הבדל באינטליגנציה, ובכשרים קוגניטיביים אחרים בין יחידים עם מש"ה שהינם בעלי כישרון ייחודי לבין יחידים עם מש"ה שאינם בעלי כישרון. שאלה זו מצאה את פתרונה במחקר הנוכחי ביחס לכישרון באומנות.

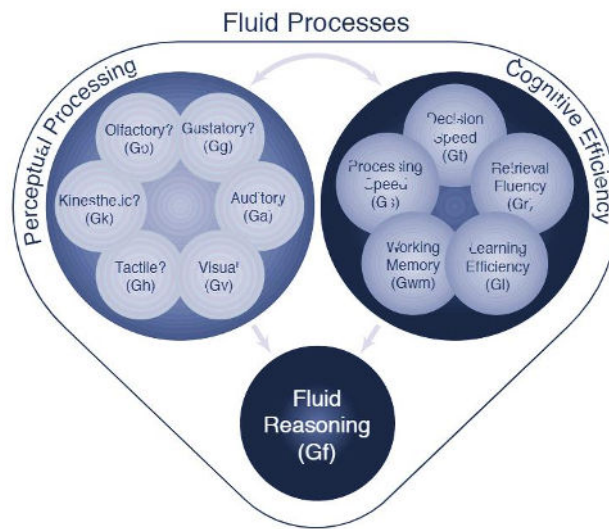
אינטליגנציה פלואידיית מתייחסת ליכולת פתרון בעיות מופשטות שאינן תלויות בניסיון ובתרבות (Horn & Cattell, 1967) אינטליגנציה פלואידיית היא היכולת להבין יחסים ולהסיק מסקנות על קשרים בין דברים כמו קשרים סיבתיים, הסקה אינדוקטיבית, יחסים מופשטים במספרים ויחסי היסק (Cattell, 1987). McGrew (2009) הגדיר את האינטליגנציה הפלואידיית כשימוש בפעולות מנטאליות מודעות ומכוונות על מנת לפתור בעיות חדשות שלא ניתן לפתור אותן באופן אוטומטי. האינטליגנציה הפלואידיית נמדדת באמצעות מבחנים שמחייבים התמודדות במצבים חדשים והסתגלות לשינויים כאשר הניסיון הקודם אינו מספק יתרון משמעותי.

אינטליגנציה פלואידיית נבדקה במחקרנו באמצעות שני מבחנים ביצועיים לא מילוליים: מבחן סידור קוביות (Block Design) שהוא תת מבחן הוכסלר (WAIS-III^{HEB}, 2001; WISC-IV^{HEB}, 2010). מטרתו של המבחן היא בדיקת חשיבה מרחבית חזותית, תשומת לב לפרטים חזותיים, קואורדינציה וזיו-מוטורית וארגון חזותי, יכולת המשגה ואנליזה וסינתזה במימד החזותי ויכולת ראיית תבנית. האינטליגנציה פלואידיית נבדקה גם באמצעות מבחן המטריצות הסטנדרטיות של רייבן (Raven et al., 1977) חלק ממטרות המבחן הן לבדוק יכולת להסקה מרחבית, השלמת תבניות ותפיסת גשטאלט (כיצד המוח נוטה לארגן אלמנטים חזותיים לכדי קבוצות או "שלמים מאוחדים", כלומר, כיצד אנחנו מפרשים אלמנטים בודדים כקבוצות או תבנית).

במבחנים אלו נדרשת יכולת ויזואליזציה שהיא היכולת לתפוס ייצוגים ויזואליים מורכבים ולהבין כיצד הם עשויים להיראות כשהם עוברים טרנספורמציה (למשל, מסתובבים, משתנים בגודלם, מעורפלים חלקית וכן הלאה). על פי CHC (Cattell-Horn-Carroll) תיאוריית היכולות הקוגניטיביות (Schneider & McGrew, 2018), שהינה התאוריה העדכנית והמקובלת היום להבנת מבנה היכולות הקוגניטיביות בבני אדם, טוענת כי האינטליגנציה הכללית (g) מורכבת מ-18 יכולות קוגניטיביות רחבות המורכבות בתורן מיכולות צרות. על פי Floyd et al. (2021), תהליך פלואידי מורכב מיכולות של עיבוד תפיסתי ומיעילות קוגניטיבית. עיבוד תפיסתי מורכב בין היתר מחושים שונים כמו יכולת עיבוד חזותי מרחבי (Gv) - היכולת לעשות שימוש בדימויים מנטליים לפתרון בעיות. יכולת תפיסה, הבחנה ומניפולציה של ייצוג תמונות בתודעה, היכולת לשמור על אוריינטציה מרחבית ביחס לאובייקטים שעלולים לשנות או לנוע בחלל, עיבוד צורות חזותיות או תמונות ודמיון חזותי, ועוד יכולות כגון עיבוד שמיעתי, קינסטטי ועוד. יעילות קוגניטיבית מורכבת מפונקציות קוגניטיביות כמו זיכרון עבודה,

מהירות עיבוד, שטף אחזור מידע מטווח ארוך ועוד. תהליכים אלו מובילים להנמקה פלואידית (Gf) המקבילה לאינטליגנציה פלואידית. תהליך פלואידי על פי Floyd et al. (2021) יוצג בתרשים 2 להלן.

תרשים 2. התהליך הפלואידי על פי Floyd et al. (2021)



עיבוד חזותי מרחבי (Gv) מורכב בין היתר מיכולת ויזואליזציה - היכולת לתפוס דפוסים ויזואליים מורכבים ולדמות מנטלית כיצד הם עשויים להיראות כשהם עוברים טרנספורמציה (למשל, מסתובבים, משתנים בגודלם, מעורפלים חלקית וכן הלאה) (Schneider & McGrew, 2018).

אמנים מנתחים באופן מכוון ושיטתי דימוי וחלל לצורות פשוטות מוכרות, קווי מתאר, זוויות ויחסי גודל (Kozbelt, 1991). לאומנים יכולת ייחודית לתפוס ולייצר צורת גשטאלט או צורה חיונית (Tinio, 2013). בנוסף, על פי הספרות המחקרית, אמנים הוכחו כבעלי יכולת חזותית-מרחבית גבוהה (Chamberlain et al., 2013; Cohen & Bennett, 1997; Kozbelt & Seeley, 2007; Ostrofsky et al., 2012). ומיומנות ציור נמצאה קשורה בעיבוד חזותי משופר (Chamberlain & Wagemans, 2015; Chamberlain et al., 2013; Drake & Winner, 2011).

מחקרים מראים כי קיים קשר בין אמנות ויזואלית לבין אינטליגנציה פלואידית. על פי Silvia and Sanders (2010) מציאת עניין (סקרנות) חשובה למוטיבציה פנימית ללמידה. במחקרם נמצא קשר חזק בין אינטליגנציה פלואידית לסקרנות ביצירות של אמנות חזותית ושירה. במחקרם של Giancola et al. (2022), נמצא קשר בין אינטליגנציה פלואידית (Gf) לבין פוטנציאל יצירתי וייצור יצירתי ויזואלי, בנוסף נמצא כי הנטייה האישית לעצמאות בשדה ממלאת תפקיד מפתח במשחק הגומלין בין אינטליגנציה פלואידית ליצירתיות. גמישות קוגניטיבית היא יכולת פלואידית, במחקרים שונים נמצא גם קשר בין גמישות ליכולת אומנותית. במחקרם של Zabelina et al. (2019) נמצא כי מעורבות במקצועות אמנותיים הייתה קשורה עם גמישות קוגניטיבית. במחקרם של Chamberlain et al. (2018), נבדק הקשר בין יכולות אומנויות לבין גמישות קוגניטיבית. משתתפי המחקר (N = 141; CA = 18-20) היו סטודנטים לאומנות וסטודנטים שאינם לומדים אומנות. הגמישות המחשבתית נבדקה בעזרת "Response switching task" (Diamond, 2013). תוצאות המחקר הצביעו על כך שהסטודנטים שלמדו

אומנות הראו גמישות מחשבתית גבוהה יותר מהסטודנטים שלא למדו אמנות. במחקרם של Angelone et al. (2016) נבדק הקשר בין יכולות אומנויות לבין גמישות מחשבתית ($N = 17$; $MA = 21.9$). הגמישות המחשבתית נבדקה ע"י "The hidden patterns test" (Eckstrom et al., 1976). תוצאות המחקר הצביעו על כך כי הסטודנטים לאומנות הצליחו להשיג תוצאות גבוהות יותר במבחן הגמישות המחשבתית. נמצא קשר בין אינטליגנציה פלואידית ליצירתיות (Batey et al., 2009; Nusbaum & Silvia, 2011; Silvia, 2008; Silvia & Beaty, 2012) במחקרו של Vartanian (2019) נמצא שיצירתיות קשורה להבדלים אינדיבידואליים באינטליגנציה פלואידית - המוגדרת כיכולת לפתור בעיות חדשות. כידוע אנשים הכישרוניים באומנות חזותית הם בעלי יצירתיות גבוהה כפי שנימצא במחקר זה ובמחקרים שונים (Pelowski et al., 2017).

כאמור, אינטליגנציה פלואידית מורכבת מיכולת עיבוד חזותי מרחבי ונמצא כי אומנים ניחנים ביכולת עיבוד חזותי גבוהה לכן אין תימה כי קבוצת הכישרוניים באומנות חזותית נמצאה בעלת אינטליגנציה פלואידית גבוהה.

לסיכום, אומנים משתמשים בתמונות, צורות, צבעים וטקסטורות על מנת להעביר סיפור ו/או מסר. כלומר, עיסוק באומנות מצריך חשיבה מופשטת, יצירת קשרים בין רעיונות שלכאורה לא קשורים זה לזה על מנת להביא לחיים חזון אמנותי. אומנים מסוגלים להפגיש פיסות מידע מגוונות וליצור מהן משהו חדש. לדוגמה, צייר משתמש באינטליגנציה הפלואידית שלו כדי להתבונן בעולם סביבו וליצור נקודת מבט חדשה עליו דרך יצירה. בנוסף, אומנות מפגישה אנשים עם פתירת בעיות מורכבות. לדוגמה, פסל צריך להשתמש ביכולתו לחשוב בצורה מופשטת ולמצוא קשרים בין מושגים שונים על מנת ליצור פסל אסתטי ונעים מבחינה מבנית. צייר חייב להיות מסוגל לדמיין סצנה או תמונה במוחו, ולאחר מכן לתרגם את החזון שלו על הבד באמצעות צבע, קו וצורה. הוא חייב לתכנן ציור בגבולות המצע עליו הוא מצייר בכדי ליצור קומפוזיציות ופרספקטיבה. יכולות אלו בתהליך היצירתי של אומנים משקפות אינטליגנציה פלואידית ותואמות את ממצאנו.

סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית – השערתנו הייתה כי תלמידים עם משי"ה שהינם כישרוניים באומנות חזותית יהיו בעלי גמישות קוגניטיבית גבוהה יותר לעומת תלמידים עם משי"ה ללא כישרון בתחום זה. השערה זו אוששה. תוצאות המחקר הראו כי נמצאו ביצועים גבוהים יותר בסריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית בקרב מתבגרים עם משי"ה בעלי כישרון באומנות לעומת מתבגרים עם משי"ה ללא כישרון באומנות. חלק זה נבדק באמצעות מבחן Trail Making Test (TMT). למבחן שני חלקים, חלק א' מודד בעיקר סריקה חזותית בעוד שחלק ב' מודד בעיקר גמישות קוגניטיבית והחלפת סט (Lezak et al., 2004; Tombaugh, 2004).

על פי Schneider and McGrew (2018), יכולת עיבוד חזותי היא היכולת לעשות שימוש בדימויים מנטליים לפתרון בעיות, תפיסה, הבחנה ומניפולציה של תמונות מנטליות, היכולת לתפוס ולשנות צורות חזותיות או תמונות, היכולת לשמור על אוריינטציה מרחבית ביחס לאובייקטים שעלולים לשנות או לנוע בחלל, עיבוד צורות חזותיות או תמונות ודמיון חזותי. עיבוד חזותי מורכב בין היתר מסריקה מרחבית - היכולת לסקור במהירות ובדייקנות (ויזואלית) שדה או דפוס מרחבי רחב או מסובך עם מכשולים מרובים ולזהות תצורת יעד או לזהות נתיב דרך השדה אל נקודת סיום יעד. יכולת זאת מתקשרת ליכולת אומנותית (Schneider & McGrew, 2018). כפי שהוזכר לעיל, מיומנויות ציור קשורות לעיבוד חזותי משופר (Chamberlain et al., 2013; Drake & Winner, 2011) ויכולות חזותיות

גבוהות (Chamberlain et al., 2013; Ostrofsky et al., 2012; Perdreau & Cavanagh, 2014) בנוסף, נמצא קשר בין עיבוד חזותי להשתתפות בלימודי אומנות ומיומנות ציור (Chamberlain & Wagemans, 2015). ממצאים אלו תומכים בתוצאות המחקר הנוכחי המראות סריקה חזותית גבוהה למתבגרים עם מש"ה המוכשרים באומנות חזותית לעומת עמיתם ללא כישרון אומנותי.

גמישות קוגניטיבית מאפשרת חשיבה שונה, שינוי פרספקטיבה והסתגלות לסביבה משתנה ללא הרף. גמישות קוגניטיבית היא היכולת לשנות את מיקוד הקשב בין גירויים שונים ולעבור בין משימות או בין סדרות מנטליות שונות (Miller & Best, 2010). התפתחות קוגניטיבית ובפרט גמישות קוגניטיבית ניתנת לצפייה ולהערכה באמצעות ציורי ילדים (Karmiloff-Smith, 1990) ונמצא קשר בין גמישות קוגניטיבית ליכולת ציור תלת ממד בציורי ילדים (Ebersbach & Hagedorn, 2011). במחקרם של Chamberlain et al. (2018), נבדק הקשר בין יכולות אומנויות לבין גמישות מחשבתית. נמצא שהסטודנטים שלמדו אומנות הראו גמישות מחשבתית גבוהה יותר מהסטודנטים שלא למדו אומנות. במחקרם של Angelone et al. (2016) נבדק הקשר בין יכולות אומנויות לבין גמישות מחשבתית. תוצאות המחקר הצביעו על כך כי הסטודנטים לאומנות הצליחו להשיג תוצאות גבוהות יותר במבחן הגמישות המחשבתית. Gligorović & Buha-Đurović (2010) בדקו את הקשר בין תפקודים ניהוליים והישגים באומנות בילדים עם מוגבלות שכלית קלה (CA = 10-14, N = 51). החוקרים בדקו גמישות קוגניטיבית (אשר נבדקה על ידי מבחן TMT), אינהיביציה וזיכרון עבודה. התוצאות הצביעו על קשר משמעותי בין גמישות קוגניטיבית, אינהיביציה מוטורית וזיכרון עבודה לא מילולי להישגים באומנות. לנוכח מחקרים אלו אין תימה כי במחקרנו נמצא שמתבגרים עם מש"ה המוכשרים באומנות חזותית בעלי גמישות קוגניטיבית גבוהה מעמיתם ללא כישרון אומנותי.

נציין גם את מחקרו של Salthouse (2011) אשר בדק אילו יכולות קוגניטיביות מעורבות בביצוע מבחן TMT. המחקר נבדק על 3665 נבדקים (MA = 18-98) ונעשה שימוש ב-16 מבחנים קוגניטיביים המייצגים אינטליגנציה פלואידית (Gf), זיכרון אפיזודי מילולי, מהירות תפיסתית ואוצר מילים. התוצאות הצביעו על כך ש-TMT משקף יכולות קוגניטיביות של מהירות ואינטליגנציה נוזלית (Gf), ושאינן קשורים של זיכרון עבודה עם TMT שמשפיעים על הביצועים מעבר לאלו המשותפים עם אינטליגנציה פלואידית. תוצאות אלו מתקשרות לממצאי מחקרנו שכן נמצא כי מתבגרים עם מש"ה המוכשרים באומנות חזותית בעלי אינטליגנציה פלואידית גבוהה יותר (הנמדדה במבחני סידור קוביות ורייבן).

לסיכום, לגמישות קוגניטיבית תפקיד מכריע בהצלחתם ובהתפתחותם של אומנים. היא מאפשרת להם לעבור במהירות בין אופני חשיבה שונים ודרכי הסתכלות על העולם, לראות דברים מנקודות מבט שונות ולהסתגל כל הזמן למידע, ורעיונות חדשים. בנוסף, אומנים חייבים להיות מסוגלים לנוע בצורה חלקה בין השלבים השונים של תהליך היצירה. כל אלה משקפים יכולת של גמישות קוגניטיבית. לדוגמה, אומן עשוי להתחיל בהתבוננות ואיסוף השראה מהעולם הסובב אותו. לאחר מכן הוא צריך להיות מסוגל לעבור למצב של חשיבה מופשטת ופתרון בעיות כשהוא מתחיל ליצור את יצירות האמנות שלו. תהליך זה עשוי לכלול סיעור מוחות, שרטוט והתנסות עם חומרים וטכניקות שונות. לאורך תהליך זה, האומן חייב להיות מסוגל להתאים כל הזמן את גישתו ולהיות פתוח לרעיונות חדשים ולמשוב מאחרים.

השערותנו הייתה כי תלמידים עם מש"ה שהינם כישרוניים באומנות חזותית יהיו בעלי יצירתיות גבוהה יותר לעומת תלמידים עם מש"ה ללא כישרון בתחום זה. השערה זו אוששה. יצירתיות נבדקה באמצעות מבחן טורנס (Torrance, 1966) המבחן בודק יצירתיות חשיבתית בדגש על חשיבה מסתעפת (Zhu et al., 2013). תוצאות המחקר הראו כי נמצאו ביצועים גבוהים יותר ביצירתיות בקרב מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון באומנות לעומת מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון באומנות.

יצירתיות מוגדרת מחשבה מקורית ותועלתנית (Runco & Jaeger, 2012). מאפיינה של היצירתיות הם גמישות מחשבתית, שימוש בצורות שונות של חשיבה בהתאם לנדרש, היכולת להסתגל לשינויים בסביבה, סקרנות ומוטיבציה לחקור (Leutner et al., 2017). יצירתיות מאפשרת לאומנים חזותיים לפתח רעיונות חדשים וחדשניים, שאותם הם יכולים להביא לחיים באמצעות האמנות שלהם. חשיבה מסתעפת מייצגת צורת מחשבה ספונטנית, זורמת וחופשית המאפשרת מציאת תשובות רבות ככל האפשר לבעיה פתוחה (Guilford, 1967). חשיבה מסתעפת חוזה הישגים יצירתיים שונים (Kim, 2008) ואיכותם (Beaty et al., 2013).

המבחן הראשון הוא מילולי - הילד נדרש למנות שימושים אפשריים רבים לחפץ כלשהו. הוא בודק את שטף הרעיונות היצירתיים של הנבדק על-ידי חיבור רעיונות לשימוש בחפץ מסוים (Zhu et al., 2013). מבחן זה משקף גמישות על ידי היכולת לעבור לקטגוריות מחשבה שונות ורחוקות מאלה המקובלות. תהליך יצירתי הוא תובעני מבחינה קוגניטיבית וכולל ניתוח של גירוי (למשל, חלקים של נעל) ולאחר מכן חשיבה של שימוש אחר לאותו גירוי או בחירה של אלמנט בודד מתוך הגירוי לפיתוח לקטגוריה אחרת (למשל, חלקים של נעל שיכולים לשמש למטרה אחרת). חלק ב' של טורנס השני דורש מהנבדק להתבונן בציור ולצייר או להגיד כמה שיותר דימויים למה שהציור השלם יכול להיות (Zhu et al., 2013). חלק זה הוא פיגורטיבי ודומה מבחינה רעיונית ליצירת אומנות. השימוש במבחן של יצירה פיגורטיבית מוערך משתי סיבות. ראשית, אמנות היא תחום שבו אנשים, במיוחד ילדים, יכולים לפעול בצורה יצירתית. לפיכך, יצירת אמנות נחשבת לאמצעי אקולוגי תקף במיוחד לעורר פעולה יצירתית. שנית, עם הדגש שלה על פתרון בעיות ויזואלי, אמנות מציעה אלטרנטיבה למבחנים מילוליים של יצירתיות (Pelowski et al., 2017).

במחקר זה נבדקו מספר התגובות השונות הרלוונטיות שהנבדק נתן כלומר נערך ניתוח של רכיב השטף הבודק את יכולתו של האדם לתת מספר רעיונות רלוונטיים (Fink et al., 2015) אך בניתוח איכותי אשר לא נכנס לנתוני המחקר נראה כי קבוצת המתבגרים עם מש"ה המוכשרים באומנות נתנה גם תשובות יצירתיות יותר. ניתן לראות בחלק א' (אשר בודק שימושים שונים באובייקטים) כי חלק גדול מהתשובות מתקשרות לאומנות (כלומר, שימוש בנייר עיתון כבסיס ליצירה חדשה ע"י קיפול, גזירה או הדבקה). התשובות היו לדוגמא בשימוש בעיתון: ליצירת קולאז' (גזירת חלקים והדבקתם מחדש), להכנת עיסת נייר, אוריגמי, כובע, כדור, שרשרת, מניפה ועוד. וגם תשובות מעניינות אחרות כמו שימוש בעיתון ליצירת משפך (מזיגת חלב), אומנם לא ניתן להמחיש את היצירתיות של הנבדקים מכיוון שחלק זה פיגורטיבי אך ניתן לראות תשובות מעניינות המעידות על ידע עולם רחב לדוגמא: שבשבת, תווים של מנגינה, סביון, בועות של דג, כדורי ג'אלינג, פעמון, מחבט ועוד.

יצירתיות דורשת יכולות קוגניטיביות גבוהות כמו זיכרון עבודה, קשב מתמשך ובמיוחד גמישות קוגניטיבית המאפשרת לשבור דפוסים שגרתיים, לחשוב באופן מופשט ולאמץ כללים חדשים

(Dietrich, 2004). אומן יצירתי מסוגל לחשוב מחוץ לקופסה, להתנסות בטכניקות וחומרים שונים ולדחוף את הגבולות של צורות אמנות מסורתיות. בנוסף, אומן יצירתי מסוגל לקחת השראה מהעולם הסובב אותו ולהשתמש בה כדי ליצור יצירה ייחודית. יכולות אלו מייצגות בין היתר גמישות קוגניטיבית. גמישות קוגניטיבית כאמור מאפשרת להסתגל לדרישות ולסדרי עדיפויות משתנים, לשקול דברים מנקודת מבט רעננה או שונה, להחליף בין נקודות מבט, ו"לחשוב מחוץ לקופסה" (Diamond et al., 2007). על פי Leutner et al. (2017), שניים ממאפייניה של היצירתיות הם: גמישות קוגניטיבית ושימוש בצורות שונות של חשיבה בהתאם לנדרש. בנוסף, גמישות תורמת משמעותית ליצירתיות (Krumm et al., 2018). במחקרם של Krumm et al. (2018) נבדקו 209 (CA = 8-13) במדדים של יצירתיות, אינטליגנציה קריסטלית ופלואידיה ותפקודים ניהוליים (כלומר, זיכרון עבודה, אינהיביציה וגמישות). גמישות ואינהיביציה תרמו תרומה משמעותית ליצירתיות. ממצאים אלה מצביעים על כך שגמישות היא מנבא חזק יותר של יצירתיות מאשר אינטליגנציה קריסטלית ופלואידיה. כלומר, ניתן לשער כי אחת הסיבות ליכולת היצירתית בקרב קבוצת הכישרוניים היא הגמישות הקוגניטיבית הגבוהה אשר הם ניחנים בה לפי המחקר הנוכחי.

לסיכום, אומנים חזותיים ידועים ביכולתם הייחודית לבטא את מחשבותיהם, רגשותיהם ורעיונותיהם באמצעות צורות שונות של מדיה חזותית. בין אם זה באמצעות ציור, פיסול או עיצוב גרפי, לאומנים חזותיים יש יכולת ייחודית להגשים את החזונות היצירתיים שלהם ולהביע את הדמיון שלהם דרך האומנות. יצירתיות היא היבט מרכזי באמנות החזותית (Bryant & Throsby, 2006) והיא מה שמייחד אמנים גדולים באמת.

חלק ג': קשרים בין מדדי המחקר השונים של המחקר: אינטליגנציה, סריקה חזותית וגמישות קוגניטיבית, יצירתיות ומדדי האומנות.

מטרת המחקר היתה לבדוק האם יימצאו מתאמים בין המשתנים התלויים של המחקר: מדדי האמנות, האינטליגנציה, הגמישות הקוגניטיבית והיצירתיות. מתוצאות מתאמי פירסון נמצא כי נמצאו קשרים בין הכישורים האומנותיים (שימוש בתמונות, מרקמים ודמיון בציור) לבין אינטליגנציה פלואידיה ויצירתיות וקשרים בין גמישות קוגניטיבית לחשיבה דמיונית. ממצאים אלו תומכים במחקרים שונים המקשרים בין המדדים הנ"ל.

במחקרם של Silvia and Beaty (2012) המשתתפים ($N=132$ סטודנטים) השלימו שש משימות אינטליגנציה פלואידיה (Gf) ולאחר מכן יצרו מטפורות יצירתיות אשר דורגו באיכות יצירתית. נמצא כי אינטליגנציה פלואידיה ניבאה היטב איכות מטאפורה. הממצאים מצביעים על תפקיד משמעותי של אינטליגנציה פלואידיה בקוגניציה יצירתית. הממצאים גם מעידים שרעיונות יצירתיים מסתמכים על תהליכים ותפקודים ניהוליים. כאמור, מחקרים מראים כי קיים קשר בין אמנות ויזואלית לבין אינטליגנציה פלואידיה (Angelone et al., 2016; Chamberlain et al., 2018; Giancola et al., 2022; Silvia & Sanders, 2010; Zabelina et al., 2019). וקשר בין אינטליגנציה פלואידיה ליצירתיות (Batey et al., 2009; Nusbaum & Silvia, 2011; Silvia, 2008; Silvia & Beaty, 2012; Vartanian, 2019). אנשים הכישרוניים באומנות חזותית הם בעלי יצירתיות גבוהה (Pelowski et al., 2017). לפיכך, אין תימה כי נמצאו קשרים בין מדדי הכישרון אומנותי בציור לאינטליגנציה פלואידיה ויצירתיות.

כאמור, יצירתיות היא תהליך הנובע מתוך דמיון (Vygotsky, 1978) והיא צורה של עשייה המבוססת על תוצרי הדמיון (Pelaprat & Cole, 2011). לדמיון יש מעורבות רבה בתהליך היצירתיות, המערבת פעולה של יצירה, מניפולציה והפיכתם של דימויים לייצוגים חדשים (Flowers & Garbin, 1989). על פי Leutner et al. (2017), שניים ממאפייניה של היצירתיות הם: גמישות קוגניטיבית ושימוש בצורות שונות של חשיבה בהתאם לנדרש. בנוסף, נמצא קשר בין גמישות קוגניטיבית ליצירתיות (Krumm et al., 2018) וספציפית ליצירת מטאפורות. לכן, אין תימה כי במחקר הנוכחי נמצא קשר בין גמישות קוגניטיבית לחשיבה דמיונית המורכבת מרגש, סיפור ומטאפורות בצורה.

חלק ד': תרומת המשתנים הבלתי תלויים (גיל כרונולוגי/שכלי) והמשתנים התלויים (האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, הגמישות הקוגניטיבית, היצירתיות וההשתתפות בשיעור אמנות מתוגברים) להסבר ממדי האומנות.

כאמור, מטרת המחקר היתה לבדוק מה מידת תרומת תרומת המשתנים הבלתי תלויים (גיל כרונולוגי/שכלי) והמשתנים התלויים (האינטליגנציה הקריסטלית והפלואידית, הגמישות הקוגניטיבית, היצירתיות וההשתתפות בשיעור אמנות מתוגברים) להסבר ממדי האומנות.

מניתוחי רגרסיה היארכית נמצא כי המשתנים הבלתי תלויים (מגדר, גיל כרונולוגי ושכלי) לא תרמו באופן משמעותי להסבר השונות של מדדי האומנות. עם זאת, נמצא כי האינטליגנציה הפלואידית (רייבן ומבחן קוביות של וכסלר) תרמה 40-47% לשימוש בתמונות, מרקמים ודימויים. יצירתיות תרמה 52% חשיבה דמיונית בצורה ואילו השתתפות בשיעור אמנות מתוגברים תרמה 30-33% למדדים אלו.

ישנם שני גורמים עיקריים המשפיעים על כישרון אמנותי: מאפיינים אישיים (מוכנות, התבגרות, גיל, אינטליגנציה, מוטיבציה, מצב כללי של עוררות וחרדה, מצב פיזיולוגי, חוויות קודמות, הבדלים אישיים ומצב פסיכולוגי) וגורמים סביבתיים (התערבות הניתנת עי המשפחה, בית ספר בגיל צעיר, מסגרות לגיל המבוגר, קבוצות עמיתים, מצב סוציו-אקונומי ותרבות). לפעילויות המבוססות על אומנויות ישׁ השפעה חיובית על תהליכים קוגניטיביים, בפרט על תשומת לב, גירוי של זיכרונות, תקשורת משופרת ומעורבות בפעילויות יצירתיות (Young et al., 2015). במחקרם של de Cassia Nakano et al. (2016) נבדקו ילדים ($N = 987$, $CA = 8-17$) מתוך שתי קבוצות: תלמידים רגילים ($N = 866$) ומחוננים בתחומי הכישרונות האקדמיים והאמנותיים ($N = 67$) יכולות אקדמיות, $N = 34$ יכולות אמנותיות ו- $N = 20$ לא זוהה תחום). במחקרם נמדדו ארבעה מדדים: אינטליגנציה פלואידית, ייצור מטאפורות (יצירתיות מילולית), שטף מבחן פיגורטיבי (יצירתיות פיגורטיבית), ואיכות מבחן חשיבה מסתעפת (יצירתיות פיגורלית). במחקר נמצאו קשרים בין כל המדדים ונמצא כי אינטליגנציה פלואידית מנבאת את שני סוגי המחוננות – אקדמית ואומנותית. בנוסף נמצא כי שתי קבוצות המחוננים נמצאו בעלי היגיון גבוה יותר, כלומר יכלו לייצר יותר מטאפורות, בעלי שטף פיגורלי גבוה וציורם דורגו כמקורי יותר.

כאמור לעיל, אינטליגנציה פלואידית נסמכת על יכולות חזותיות (Floyd et al., 2021; Schneider & McGrew, 2018). במחקרם של Chamberlain and Wagemans (2015) בדקו האם עיבוד חזותי גמיש מנבא מיומנות ציור והשתתפות בלימודי אומנות. המחקר כלל מדגם של סטודנטים בשנה א' לתואר ראשון לאמנות ($n = 23$) וסטודנטים שאינם אמנותיים ($n = 23$). נמצא דפוס של שיפורים

בעיבוד חזותי מקומי וגלובלי ביחס לחברות בלימודי אומנויות ולמיומנות ציור. ביצועים במשימת עיבוד חזותי חוזה חברות בלימודי אומנות ומיומנות ציור, מה שמציע ששיפור העיבוד הגלובלי תוצאה של כישרון והכשרה אמנותית. Schindler et al. (2017) בדקו את ההשפעות של שני סוגי התערבויות אמנותיות על מהירות עיבוד וקוגניציה חזותית-מרחבית. מחקרם בדק 113 נבדקים (27 מבוגרים בריאים עם תלונות זיכרון סובייקטיביות, 50 מבוגרים בריאים ו-36 בריאים מבוגרים צעירים יותר). הקבוצות עסקו בהפקת אמנות חזותית או הערכת אמנות קוגניטיבית (המשתתפים שקלו, דיברו ודנו בציורים שונים במוזיאון). במחקר נמצאו השפעות זמן משמעותיות ביחס למהירות העיבוד וליכולת חזותית-מרחבית. כלומר, גירוי מנטלי על ידי השתתפות בשיעורי אמנות מוביל לשיפור מהירות העיבוד והקוגניציה החזותית-מרחבית. כמו כן, נמצא כי היצירתיות שנמדדה בחלק ב' של טורנס מנבאת רמה גבוהה של חשיבה דמיונית. כאמור, חלק זה פיגורטיבי ודומה מבחינה רעיונית ליצירת אומנות בו הנבדקים רואים קוים וצורות וצריכים לדמיין איך ישלימו את הציור. במחקרה של Parker (2008) נבדק הקשר בין תוכניות אמנות פלסטית וכישורי חשיבה יצירתית. נבדקי המחקר היו תלמידי תיכון ($N = 50$) שלוקחים קורס יסודות מוזיקה וקורס מבוא לאמנות חזותית (למידה עיונית ומעשית). כיתת אמנות חזותית הייתה קבוצת ההתערבות שקיבלה הדרכה באמנות חזותית. כיתת המוזיקה הייתה קבוצת הביקורת שלא קיבלה הוראה באמנות חזותית. היצירתיות נמדדה במבחני טורנס. תוצאות המחקר מראות כי נמצאה עלייה מובהקת סטטיסטית במיומנויות חשיבה יצירתית בקרב תלמידים בעלי ניסיון באמנות חזותית. כלומר, חווית אמנות חזותית היא אכן מקום תקף שדרכו סטודנטים יכולים לרכוש מיומנויות חשיבה יצירתית.

תרומת שעורי האמנות למדדי האמנות

Drake and Winner (2013, 2021) משתמשים במושג "Rage of master" המסביר כי אנשים בעלי כישרונות (גם אנשים עם מוגבלות שכלית) יוכלו לממש את כישרונם בעיקר בעזרת מוטיבציה פנימית, התמדה והשקעה מצד הסביבה אף על פי שאותם אנשים עם בעלי הכישרון נולדו עם יכולות שונות, הגורם המכריע אם אותו כישרון יוכל להתממש היא המוטיבציה וטיפוח מצד הסביבה. ישנה התאמה וקרבה רעיונית בין המושג "Rage of master" לבין תיאוריות מוטיבציוניות "תיאורית ההכוונה העצמית" (Self-determination theory; Ryan & Deci, 2000, 2020) המדגישה את חשיבותם של המשאבים האישיים של האדם והשפעתם על התפתחותו וכן את השפעת הסביבה וההקשרים שלה על האדם כדי לממש את הפוטנציאל הטמון בו וכן לתיאוריית כושר ההשתנות הקוגניטיבי (Structural Cognitive Modifiability), אשר פותחה ע"י פרופ' פוירשטיין ועמיתיו, לפיה סביבה לימודית משמעותית משפיעה על יכולותיו הקוגניטיביות של האדם ויכולתו להשתנות ולהתקדם, מעבר לגורמי הגיל, האטיולוגיה ועוצמת המגבלה (Feuerstein & Falik, 2010; Feuerstein et al., 1979).

מן המחקרים הנ"ל עולה כי לא ניתן לנתק בין הגורמים האינדיבידואליים - התכונות האישיות של יחידים שהינם בעלי כישורים אמנותיים לבין הגורמים הסביבתיים – ההשקעה והאימון הניתנים ע"י הסביבה. האמור לעיל משקף את הויכוח המדעי Nature-Nurture לגבי תופעת האמנות באוכלוסיה עם משי"ה (Miller, 2005). שאלה זו הועלתה בעיקר לגבי הכשרונות הנדירים המכונים Idiot-Savant המסוגלים לחשב חישובים מסובכים של לוחות שנה, בעלי כשרונות נדירים במוסיקה ועוד. מחקרנו לא עוסק בתופעת ה-Idiot-Savant, אלא ביחידים עם משי"ה בעלי כישרון אמנותי באמנות ויזאולית.

יחידים אלה זוהו ע"י מוריהם בעלי יכולת אומנותית גבוהה מיתר התלמידים עם המוגבלות השכלית ולכן הם קבלו שעורי אמנות מתוגברים והם אף ניגשו לבגרות מעשית מותאמת באמנות.

בשיעורי מגמת אומנות בהם חלק מנבדקי המחקר משתתפים, הם נחשפים ליצירות אומנות, לומדים לנתח את יצירות אומנות על פי קריטריונים של צבע, מרקם, קומפוזיציה, פרספקטיבה ומסר. הם יוצרים בעקבות יצירות אומנות מפורסמות, לומדים לצייר מהתבוננות, לומדים מיומנויות ציור ולומדים לתכנן יצירות אומנות – ליצור טיוטות, לתכנן מיקום של דימויים בציור ולהשתמש בצבעים ובטכניקות צביעה באופן מושכל. התנסות זו מפתחת את הכישורים האומנותיים ואת החשיבה ותואמת ממצאים של מחקרים שהוזכרו לעיל. נראה כי הכישרון הייחודי, הינו שילוב של כישורים מולדים ונרכשים (Nature versus Nurture) ותוצאות מחקר זה מחדדות את הצורך בהקניית כישורי אומנות ופיתוח היצירתיות.

מסקנות המחקר

- א. מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון באומנות חזותית נוטים להשתמש ביותר תמונות, מרקמים ובחשיבה דמיונית גבוהה בציורם, לעומת מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון.
- ב. מתבגרים עם מש"ה בעלי כישרון באומנות חזותית נחנו באינטליגנציה פלואידית, סריקה חזותית, גמישות קוגניטיבית ויצירתיות גבוהים יותר מאשר מתבגרים עם מש"ה ללא כישרון באומנות.
- ג. נמצאו קשרים בין הכישורים האומנותיים (שימוש בתמונות, מרקמים ודמיון בציור) לבין אינטליגנציה פלואידית ויצירתיות וקשר בין גמישות קוגניטיבית לחשיבה דמיונית.
- ד. מדדי האינטליגנציה הפלואידית (רייבן ומבחן קוביות של וכסלר) וכן השתתפות בשעורי אמנות מתוגברים מנבאים יכולות גבוהות בציור (שימוש בתמונות ומרקמים ודימויים) ואילו יצירתיות והשתתפות בשעורי אמנות מתוגברים מנבאים רמה גבוהה של חשיבה דמיונית בציור.

השלכות יישומיות

- א. יש להעלות מודעות בקרב צוותי הוראה וחינוך במשרד החינוך וכן בעלי תפקידים רלוונטיים במשרד הרווחה לתופעת הכישרונות הייחודים באומנות חזותית ובתחומי אמנות אחרים בקרב אנשים עם מש"ה.
- ב. יש לפתח כלים לגילוי כישרונות בקרב יחידים עם מש"ה כבר בגיל צעיר.
- ג. יש לפתח אסטרטגיות למידה ודרכי הוראה, במטרה לקדם ולטפח כישרונות ייחודיים בתחום האומנות החזותית באוכלוסיה עם מש"ה הן בגיל הצעיר והן בגיל המבוגר.
- ד. אומנות ויצירתיות אינה נחלתם של בעלי הכישרונות בלבד וראוי לקדם אומנות ולטפח את היצירתיות בקרב אנשים עם מוגבלות שכלית, ילדים ובוגרים גם אלה שלא ניחנו בכישרונות אמנותיים.
- ה. אמנות יכולה לשמש כמקור לתעסוקה של אנשים עם מש"ה ועל כן מומלץ לפתח מסלול לימודים גבוהים בתחום האומנות במיכללות ייעודיות כדי לנתב את האפיק האמנותי לנתיב תעסוקתי.
- ו. יש לפתח נתיבי תעסוקה הולמים לבוגרים עם מש"ה שניחנו בכישרונות בתחום האמנות החזותית דוגמת גלריות שהוקמו במיוחד לאמנים עם מוגבלות בארה"ב (Mount, 2000).

רשימת אנשי מקצוע / שטח להצגת תוצאות המחקר

- א. המטה למוגבלות שכלית במשרד החינוך
- ב. מינהל מוגבלויות
- ג. עמותות המפעילות חוגים לאוכלוסייה עם מש"ה
- ד. צוותי חינוך העובדים עם אוכלוסייה עם מש"ה
- ה. מוסדות להשכלה גבוהה בתחום האמנות

מגבלות המחקר והמלצות מחקריות

גודל המדגם: במחקר השתתפו סה"כ 56 נבדקים. יתכן שמדגם גדול יותר היה נותן תמונה רחבה יותר מזו שנתקבלה במחקר הנוכחי. מומלץ להרחיב את גודל המדגם ולכלול מספר נבדקים גדול יותר.

תפקודים נהוליים: מומלץ להעביר מבחנים נוספים בתחום התפקודים הניהוליים בכדי לבדוק האם יחידים עם מש"ה בעלי כישרון אומנותי הם גם בעלי יכולות גבוהות יותר בתפקודים ניהוליים ספציפיים (גמישות קוגניטיבית, אינהיביציה, זיכרון עבודה, קשב מתמקד, קשב מתפצל וכו').

אסטרטגיות עבודה: המחקר הנוכחי נערך במתודה כמותית. מומלץ לבדוק במתודה איכותית את האסטרטגיות בהם השתמשו הנבדקים לצורך הציוורים.

מדדים רגשיים: המחקר הנוכחי התמקד בבדיקת היכולות הקוגניטיביות של המשתתפים (אינטליגנציה, גמישות קוגניטיבית ויצירתיות). מומלץ לבדוק את איכות חיים ושביעות הרצון של בעלי הכישרון הייחודי לעומת אלה שאינם בעלי כישרון.

ביבליוגרפיה

- אבן שושן, א' (2004). *מילון אבן-שושן: מחדש ומעדכן לשנות האלפים*. המלון החדש.
- אולניק-שמש, ד', זיו, א', כספי צחור, ד' ומנור, א' (2014). *מחוננות וכישרונות מיוחדים*. האוניברסיטה הפתוחה.
- אלקושי, ר' (2000). *תווי גרפי של ילדים כייצוג של פרספציות מוסיקליות* (עבודת מחקר לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה). אוניברסיטת תל אביב, תל אביב.
- וכסלר, ד' (2001). *WAIS-III^{HEB}, מדריך העברה וצינון* (מהד' שלישית). סייקטק בע"מ.
- וכסלר, ד' (2010). *WISC-IV^{HEB}, מדריך העברה וצינון* (מהד' רביעית). סייקטק בע"מ.
- ישראל וינשטיין, ש' (2017, נובמבר 18). עולם של טקסטורות. 18 Nov. 2017. *שולית - בלוג שכול אמנות*. <https://bit.ly/3ZoWL7d>
- רוזנברג, ל', גלסברג-שחר, ק' וברט, א' (2019). תפקוד ניהולי והשתתפות - קשרים והבדלים בקרב ילדים עם וללא קושי בתפקודים ניהוליים. *כתב עת ישראלי לריפוי בעיסוק*, 28(2), H153-H171.
- ריגר, מ' (2021). *אינטליגנציה קריסטלית ופלואידיית, זיכרון עבודה וזיכרון ארוך טווח בקרב בוגרים עם מוגבלות שכלית: השוואה בין בעלי כישרונות בתחום הספורט לבין כישרונות בתחום המוסיקה* (עבודת מחקר לשם קבלת תואר מוסמך). הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת בר אילן.
- שליטא, ר' (2013). *דיאלוג עם אמנות: הדרכה דיאלוגית לאמנות בת-זמננו*. מכון מופ"ת.
- Adi-Japha, E., Banbrich-Artzi, J., & Libnawi, A. (2010). Cognitive flexibility in drawings of bilingual children. *Child Development*, 81(5), 1356-66. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01477.x>.
- De Alwis, D., Agrawal, A., Reiersen, A. M., Constantino, J. N., Henders, A., Martin, N. G., et al. (2014). ADHD symptoms, autistic traits, and substance use and misuse in adult Australian twins. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 75(2), 211-221. <https://doi.org/10.15288/jsad.2014.75.211>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed.). American Psychiatric Association. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Angelone, B. L., Hass, R. W., & Cohen, M. (2016). Skill transfer in visual arts expertise. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 10(2), 147-156. <https://doi.org/10.1037/aca0000053>

- Arffa, S. (2007). The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in sample of average, above average and gifted youth. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22(8), 969-978. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.001>
- Army Individual Test Battery. (1944). *Manual of directions and scoring*. War Department, Adjutant General's Office.
- Barbot, B., & Tinio, P. P. (2015). Where is the “g” in creativity? A specialization–differentiation hypothesis. *Frontiers in human neuroscience*, 8, Article 1041. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.01041>
- Batey, M., & Furnham, A. (2006). Creativity, intelligence, and personality: A critical review of the scattered literature. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 132(4), 355–429. doi: 10.3200/MONO.132.4.355-430
- Batey, M., Chamorro-Premuzic, T., & Furnham, A. (2009). Intelligence and personality as predictors of divergent thinking: The role of general, fluid and crystallised intelligence. *Thinking Skills and Creativity*, 4(1), 60–69. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2009.01.002>
- Beaty, R. E., Benedek, M., Silvia, P. J., & Schacter, D. L. (2016). Creative cognition and brain network dynamics. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(2), 87-95. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.10.004>
- Beaty, R. E., Smeekens, B. A., Silvia, P. J., Hodges, D. A., & Kane, M. J. (2013). A first look at the role of domain-general cognitive and creative abilities in jazz improvisation. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 23(4), 262–268. <https://doi.org/10.1037/a0034968>
- Beauducel, A., Brocke, B., & Liepmann, D. (2001). Perspectives on fluid and crystallized intelligence: Facets for verbal, numerical, and figural intelligence. *Personality and Individual Differences*, 30(6), 977-994. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00087-8](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00087-8)
- Belteczki, Z., & Rihmer, Z. (2020). Savant-syndrome-something for something? *Neuropsychopharmacologia Hungarica* [Official Journal of the Hungarian Association of Psychopharmacology], 22(2), 60-71. <https://bit.ly/3Hs8Elw>
- Benedek, M., Jauk, E., Sommer, M., Arendasy, M., & Neubauer, A. C. (2014). Intelligence, creativity, and cognitive control: The common and differential involvement of

- executive functions in intelligence and creativity. *Intelligence*, *46*, 73-83.
<https://doi.org/10.1016/j.intell.2014.05.007>
- Bennett, E., & Heaton, P. F. (2017). Defining the clinical and cognitive phenotype of child savants with autism spectrum disorder. *Current Pediatric Research*, *21*(1), 140-147.
<https://bit.ly/3Ssp5Dz>
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, *81*(6), 1641-1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Blazhenkova, O., & Kozhevnikov, M. (2010). Visual-object ability: A new dimension of non-verbal intelligence. *Cognition*, *117*(3), 276-301.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2010.08.021>
- Bolwerk, A., Mack-Andrick, J., Lang, F. R., Dörfler, A., & Maihöfner, C. (2014). How art changes your brain: Differential effects of visual art production and cognitive art evaluation on functional brain connectivity. *PloS ONE*, *9*(7), Article e101035.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101035>
- Brown, R. E. (2016). Hebb and Cattell: The genesis of the theory of fluid and crystallized intelligence. *Frontiers in Human Neuroscience*, *10*, Article 606.
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00606>
- Bryant, W. D., & Throsby, D. (2006). Creativity and the behavior of artists. In V. A. Ginsburgh & D. Throsby (Eds.), *Handbook of the economics of art and culture* (pp. 507-529). Elsevier North-Holland.
- Canivez, G. L., Konold, T. R., Collins, J. M., & Wilson, G. (2009). Construct validity of the Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence and Wide Range Intelligence Test: Convergent and structural validity. *School Psychology Quarterly*, *24*(4), 252-265.
<https://doi.org/10.1037/a0018030>
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge University Press.
- Cattell, R. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, *54*(1), 1-22. <https://doi.org/10.1037/h0046743>
- Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth, and action*. Houghton Mifflin.
- Cattell, R. B. (1987). *Intelligence: Its structure, growth and action*. North-Holland.

- Chamberlain, R., McManus, I. C., Riley, H., Rankin, Q., & Brunswick, N. (2013). Local processing enhancements associated with superior observational drawing are due to enhanced perceptual functioning, not weak central coherence. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *66*(7), 1448-1466. <https://doi.org/10.1080/17470218.2012.750678>
- Chamberlain, R., Swinnen, L., Heeren, S., & Wagemans, J. (2018). Perceptual flexibility is coupled with reduced executive inhibition in students of the visual arts. *British Journal of Psychology*, *109*(2), 244-258. <https://doi.org/10.1111/bjop.12253>
- Chamberlain, R., & Wagemans, J. (2015). Visual arts training is linked to flexible attention to local and global levels of visual stimuli. *Acta Psychologica*, *161*, 185-197. [10.1016/j.actpsy.2015.08.012](https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2015.08.012)
- Chan, D. W., & Zhao, Y. (2010). The relationship between drawing skill and artistic creativity: Do age and artistic involvement make a difference? *Creativity Research Journal*, *22*(1), 27–36. <https://doi.org/10.1080/10400410903579528>
- Cheng, L., Hu, W., Jia, X., & Runco, M. A. (2016). The different role of cognitive inhibition in early versus late creative problem finding. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *10*(1), 32-41. <https://doi.org/10.1037/aca0000036>
- Cho, S. H., Nijenhuis, J. T., Van Vianen, A. E., KIM, H. B., & Lee, K. H. (2010). The relationship between diverse components of intelligence and creativity. *The Journal of Creative Behavior*, *44*(2), 125-137.
- Cohen, D. J., & Bennett, S. (1997). Why can't most people draw what they see? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *23*(3), 609–621. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.23.3.609>
- Colé, P., Duncan, L. G., & Blaye, A. (2014). Cognitive flexibility predicts early reading skills. *Frontiers in Psychology*, *5*, Article 565. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00565>
- Corbett, B. A., Ioannou, S., Key, A. P., Coke, C., Muscatello, R., Vandekar, S., & Muse, I. (2019). Treatment effects in social cognition and behavior following a theater-based intervention for youth with autism. *Developmental Neuropsychology*, *44*(7), 481-494. <https://doi.org/10.1080/87565641.2019.1676244>
- Cropley, A. (2006). In praise of convergent thinking. *Creativity Research Journal*, *18*(3), 391-404.

- Danielsson, H., Henry, L., Rönnerberg, J., & Nilsson, L.-G. (2010). Executive functions in individuals with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 31*(6), 1299–1304. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.07.012>
- de Cassia Nakano, T., Primi, R., Ribeiro, W. de J., & Almeida, L. S. (2016). Evaluación Multidimensional de la Superdotación: Criterios de validez de la Batería de Inteligencia y Creatividad para predecirlos talentos artísticos y académicos. *Anales de Psicología [Annals of Psychology]*, 32(3), 628–637. <https://doi.org/10.6018/analesps.32.3.259391>
- DeLoache, J. S. (2004). Becoming symbol-minded. *Trends in Cognitive Sciences, 8*(2), 66-70. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2003.12.004>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science, 318*(5855), 1387–1388. <https://doi.org/10.1126/science.1151148>
- Dietrich, A. (2004). The cognitive neuroscience of creativity. *Psychonomic Bulletin & Review, 11*(6), 1011-1026. <https://doi.org/10.3758/BF03196731>
- Down, J. L. (1887). Lettsomian lectures on some of the mental affections of childhood and youth. *British Medical Journal, 1*(1362), 256-259. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.1362.256>
- Drake, J. E., & Winner, E. (2011). Realistic drawing talent in typical adults is associated with the same kind of local processing bias found in individuals with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 41*(9), 1192-1201. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1143-3>
- Drake, J. E., & Winner, E. (2013). How children use drawing to regulate their emotions. *Cognition & Emotion, 27*(3), 512-520. <https://doi.org/10.1080/02699931.2012.720567>
- Drake, J. E., & Winner, E. (2018). Extreme drawing realism in childhood. *Roeper Review, 40*(4), 222-233. <https://doi.org/10.1080/02783193.2018.1501781>
- Drake, J. E., & Winner, E. (2021). What is distinctive about artistically gifted children? In R. J. Sternberg & D. Ambrose (Eds.), *Conceptions of giftedness and talent* (pp. 123-140). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-56869-6_8

- Dunn, L.M., & Dunn, D.M. (2007). *PPTV-4: The Peabody Picture Vocabulary Test* (4th ed.). NCS Pearson, Inc.
- Ebersbach, M., & Hagedorn, H. (2011). The role of cognitive flexibility in the spatial representation of children's drawings. *Journal of Cognition and Development, 12*(1), 32–55. <https://doi.org/10.1080/15248372.2011.539526>
- Eckstrom, R. B., French, J. W., Harman, H., & Dermen, D. (1976). *Kit of factor referenced cognitive tests*. Educational Testing Service.
- Ellamil, M., Dobson, C., Beeman, M., & Christoff, K. (2012). Evaluative and generative modes of thought during the creative process. *Neuroimage, 59*(2), 1783-1794. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.08.008>
- Elkoshi, R. (2002). An investigation into children's responses through drawing to short musical fragments and complete compositions. *Music Education Research, 4*(2), 199-211. <https://doi.org/10.1080/1461380022000011911>
- Elkoshi, R. (2004a). Interpreting children's invented graphic notation. *Arts and Learning Research Journal, 20*, 61-84.
- Elkoshi, R. (2004b). *Invented notations of pre-school children as a representation of their musical perception* [Conference presentation]. The 26th World Conference in Music Education—ISME International Society of Music Education: Sound Worlds to Discover, Tenerife.
- Elkoshi, R., Murphy, R., & Burnard, P. (2007, April 10-14). *Is early musical symbolization a universal human activity? Reports from a multicultural developmental pilot study* [Conference presentation]. The 5th International Conference for Research in Music Education, University of Exeter, School of Education and Lifelong Learning.
- Feuerstein, R., & Falik, L. H. (2010). Learning to think, thinking to learn: A comparative analysis of three approaches to instruction. *Journal of Cognitive Education and Psychology, 9*(1), 4-20. <https://doi.org/10.1891/1945-8959.9.1.4>
- Feuerstein, R., Falik, L., Rand, Y., & Feuerstein, R. S. (2003). *The dynamic assessment of cognitive modifiability: The learning propensity assessment device - Theory, instruments and techniques*. ICELP.
- Feuerstein, R., Rand, Y. A., & Hoffman, M. B. (1979). *The dynamic assessment of retarded performers: The learning potential assessment device, theory, instruments, and techniques*. Scott Foresman & Co.

- Fink, A., Benedek, M., Koschutnig, K., Pirker, E., Berger, E., Meister, S., Neubauer, A. C., Papousek, I., & Weiss, E. M. (2015). Training of verbal creativity modulates brain activity in regions associated with language-and memory-related demands. *Human Brain Mapping, 36*(10), 4104-4115. <https://doi.org/10.1002/hbm.22901>
- Flowers, J. H., & Garbin, C. P. (1989). Creativity and perception. In J. A. Glover, R. R. Ronning, & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity: Perspectives on individual differences* (pp. 147–162). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-5356-1_8
- Floyd, R. G., Farmer, R. L., Schneider, W. J., & McGrew, K. S. (2021). Theories and measurement of intelligence. In L. M. Glidden, L. Abbeduto, L. L. McIntyre, & M. J. Tassé (Eds.), *APA handbook of intellectual and developmental disabilities: Foundations* (pp. 385–424). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000194-015>
- Forceville, C. (2009). Non-verbal and multimodal metaphor in a cognitivist framework: Agendas for research. In C. Forceville & E. Urios-Aparisi (Eds.), *Multimodal Metaphor* (pp. 19-42). Mouton-de Gruyter.
- Freeman, J. (2013). *Gifted children grown up*. David Fulton Publishers. <https://doi.org/10.4324/9780203065587>
- Freeman, J. (2014). A 35-year comparison of children labelled as gifted, unlabelled as gifted and average-ability. *Revista Educação Especial, 27*(50), 563-580. <https://doi.org/10.5902/1984686X14677>
- Frith, E., Kane, M. J., Welhaf, M. S., Christensen, A. P., Silvia, P. J., & Beaty, R. E. (2021). Keeping creativity under control: Contributions of attention control and fluid intelligence to divergent thinking. *Creativity Research Journal, 33*(2), 138-157. <https://doi.org/10.1080/10400419.2020.1855906>
- Furnham, A., Batey, M., Anand, K., & Manfield, J. (2008). Personality, hypomania, intelligence and creativity. *Personality and Individual Differences, 44*(5), 1060-1069. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2007.10.035>
- Gagné, F. (2021). The differentiating model of giftedness and talent. In T. L. Cross & J. R. Cross (Eds.), *Handbook for counselors serving students with gifts & talents: Development, relationships, school issues, and counseling needs/interventions* (pp. 3-20). Routledge.

- Gardner, H. (1987). The theory of multiple intelligences. *Annals of Dyslexia*, 37, 19-35
<https://doi.org/10.1007/BF02648057>
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic books.
- Gardner, H. (2016). Multiple intelligences: Prelude, theory, and aftermath. In R. J. Sternberg, S. T. Fiske, & D. J. Foss (Eds.), *Scientists making a difference: One hundred eminent behavioral and brain scientists talk about their most important contributions* (pp. 167-170). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781316422250.037>
- Gardner, H. (2020). *A synthesizing mind: A memoir from the creator of multiple intelligences theory*. MIT Press.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31–60.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Geue, K., Goetze, H., Buttstaedt, M., Kleinert, E., Richter, D., & Singer, S. (2010). An overview of art therapy interventions for cancer patients and the results of research. *Complementary Therapies in Medicine*, 18(3-4), 160-170.
<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2010.04.001>
- Giancola, M., Palmiero, M., Bocchi, A., Piccardi, L., Nori, R., & D'Amico, S. (2022). Divergent thinking in Italian elementary school children: The key role of probabilistic reasoning style. *Cognitive Processing*, 23(4), 637–645.
<https://doi.org/10.1007/s10339-022-01104-2>
- Gibbs, R. (1994). *The poetics of mind: Figurative thought, language and understanding*. Cambridge University Press.
- Gilhooly, K. J., Fioratu, E., Anthony, S. H., & Wynn, V. (2007). Divergent thinking: Strategies and executive involvement in generating novel uses for familiar objects. *British Journal of Psychology*, 98(4), 611–625.
<https://doi.org/10.1348/096317907X173421>.
- Gligorović, M., & Buha-Đurović, N. (2010). Executive functions and achievements in art education in children with mild intellectual disability. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 9(2), 225-244. <https://rfasper.fasper.bg.ac.rs/bitstream/id/5797/01.pdf>
- Góngora, D., Vega-Hernández, M., Jahanshahi, M., Valdés-Sosa, P. A., Bringas-Vega, M. L., & CHBMP. (2020). Crystallized and fluid intelligence are predicted by

- microstructure of specific white-matter tracts. *Human Brain Mapping*, 41(4), 906-916. <https://doi.org/10.1002/hbm.24848>
- Goodenough, F. L. (1926). *Measurement of intelligence by drawings*. World Book Company.
- Grossman, H. J. (Ed.). (1983). *Classification in mental retardation* (8th ed.). American Association on Mental Deficiency.
- Guilford, J. P. (1957). Creative abilities in the arts. *Psychological Review*, 64(2), 110-118. <https://doi.org/10.1037/h0048280>
- Guilford, J. P. (1966). Measurement and creativity. *Theory into Practice*, 5(4), 185-189. <https://doi.org/10.1080/00405846609542023>
- Guilford, J. P. (1967). Creativity: Yesterday, today, and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior*, 1(1), 3-14. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1967.tb00002.x>
- Guilford, J. P. (1968). *Intelligence, creativity, and their educational implications*. Knapp.
- Haavisto, M.-L., & Lehto, J. E. (2005). Fluid/spatial and crystallized intelligence in relation to domain-specific working memory: A latent-variable approach. *Learning and Individual Differences*, 15(1), 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2004.04.002>
- Hetland, L., Winner, E., Veenema, S., & Sheridan, K. (2007). *Studio thinking: The real benefits of visual arts education*. Teachers College Press.
- Horn, J. L., & Cattell, R. B. (1967). Age differences in fluid and crystallized intelligence. *Acta Psychologica*, 26, 107-129. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(67\)90011-X](https://doi.org/10.1016/0001-6918(67)90011-X)
- Hurwitz, A. (1983). *The gifted and talented in art: A guide to program planning*. Davis.
- Jaarsveld, S., Fink, A., Rinner, M., Schwab, D., Benedek, M., & Lachmann, T. (2015). Intelligence in creative processes: An EEG study. *Intelligence*, 49, 171-178. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.01.012>
- Jaschke, A. C., Honing, H., & Scherder, E. J. A. (2018). Exposure to a musically-enriched environment; Its relationship with executive functions, short-term memory and verbal IQ in primary school children. *PLoS ONE*, 13(11), Article e0207265. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207265>
- Johnsen, S. K. (2018). *Identifying gifted students: A practical guide* (3rd ed.). Routledge, Taylor & Francis Group.

- Josman, N., & Rosenblum, S. (2018). A metacognitive model for children with neurodevelopmental disorders. In N. Katz & J. Toglia (Eds.), *Cognition, occupation and participation across the life span: Neuroscience, neurorehabilitation and models for intervention in occupational therapy* (pp. 273-294). AOTA Press.
- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, *17*(3), 213–233. <https://doi.org/10.1007/s11065-007-9040-z>
- Karmiloff-Smith, A. (1990). Constraints on representational change: Evidence from children's drawing. *Cognition*, *34*(1), 57–83. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(90\)90031-E](https://doi.org/10.1016/0010-0277(90)90031-E)
- Karwowski, M., Dul, J., Gralewski, J., Jauk, E., Jankowska, D. M., Gajda, A., Chruszczewski, M. H., & Benedek, M. (2016). Is creativity without intelligence possible? A necessary condition analysis. *Intelligence*, *57*, 105-117. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.04.006>
- Kasirer, A., & Mashal, N. (2014). Verbal creativity in autism: Comprehension and generation of metaphoric language in high-functioning autism spectrum disorder and typical development. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*. doi: 10.3389/fnhum.2014.00615
- Kaufman, A. S. (2001). WAIS-III IQs, Horn's theory, and generational changes from young adulthood to old age. *Intelligence*, *29*(2), 131-167. doi: 10.1016/S0160-2896(00)00046-5
- Kim, K. H. (2008). Meta-analyses of the relationship of creative achievement to both IQ and divergent thinking test scores. *The Journal of Creative Behavior*, *42*(2), 106–130. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2008.tb01290.x>
- Kim, K. H., Cramond, B., & VanTassel-Baska, J. (2010). The relationship between creativity and intelligence. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 395-412). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511763205.025>
- Kisida, B., Goodwin, L., & Bowen, D. H. (2020). Teaching history through theater: The effects of arts integration on students' knowledge and attitudes. *AERA Open*, *4*(1). <https://doi.org/10.1177/2332858420902712>
- Kozbelt, A. (1991). Artists as experts in visual cognition. *Visual Cognition*, *8*, 705-723.

- Kozbelt, A., & Seeley, W. P. (2007). Integrating art historical, psychological, and neuroscientific explanations of artists' advantages in drawing and perception. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 1*(2), 80–90. <https://doi.org/10.1037/1931-3896.1.2.80>
- Kozbelt, A., Seidel, A., ElBassiouny, A., Mark, Y., & Owen, D. R. (2010). Visual selection contributes to artists' advantages in realistic drawing. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 4*(2), 93–102. <https://doi.org/10.1037/a0017657>
- Kozhevnikov, M., Kosslyn, S., & Shephard, J. (2005). Spatial versus object visualizers: A new characterization of visual cognitive style. *Memory & Cognition, 33*(4), 710–726. <https://doi.org/10.3758/BF03195337>
- Krumm, G., Filippetti, V. A., & Gutierrez, M. (2018). The contribution of executive functions to creativity in children: What is the role of crystallized and fluid intelligence? *Thinking Skills and Creativity, 29*, 185–195. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.07.006>
- Leutner, F., Yearsley, A., Codreanu, S. C., Borenstein, Y., & Ahmetoglu, G. (2017). From Likert scales to images: Validating a novel creativity measure with image based response scales. *Personality and Individual Differences, 106*, 36-40. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.10.007>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). Oxford University Press.
- Lifshitz, H. B., Bustan, N., & Shnitzer-Meirovich, S. (2021). Intelligence trajectories in adolescents and adults with down syndrome: Cognitively stimulating leisure activities mitigate health and ADL problems. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities, 34*(2), 491-506. <https://doi.org/10.1111/jar.12813>
- Lifshitz, H., Kilberg, E., & Vakil, E. (2016). Working memory studies among individuals with intellectual disability: An integrative research review. *Research in Developmental Disabilities, 59*, 147-165. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.08.001>
- Lifshitz-Vahav, H. (2015). Compensation age theory: Effect of chronological age on individuals with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 50*(2), 142-154.
- Lowenfeld, V., & Brittain, W. L. (1987). *Creative and mental growth* (8th ed.). Prentice-Hall.
- Luckasson, R., Borthwick-Duffy, S., Buntinx, W. H., Coulter, D. L., Craig, E. M., Reeve, A., Schalock, R. L., Snell, M. E., Spitalnik, D. M., Spreat, S., & Tasse, M. J. (2002).

Mental retardation: Definition, classification, and systems of support (10th ed.). American Association on Mental Retardation.

- Lunke, K., & Meier, B. (2016). Disentangling the impact of artistic creativity on creative thinking, working memory, attention, and intelligence: Evidence for domain-specific relationships with a new self-report questionnaire. *Frontiers in Psychology, 7*, Article 1089. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01089>
- MacPherson, S. E., Allerhand, M., Cox, S. R., & Deary, I. J. (2019). Individual differences in cognitive processes underlying Trail Making Test-B performance in old age: The Lothian Birth Cohort 1936. *Intelligence, 75*, 23–32. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2019.04.001>
- Malchiodi, C. A. (2003). Expressive arts therapy and multimodal approaches. In C. A. Malchiodi (Ed.), *Handbook of art therapy* (pp. 106-119). The Guilford Press.
- Mashal, N., & Kasirer, A. (2011). Thinking maps enhance metaphoric competence in children with autism and learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 32*(6), 2045-2054. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.08.012>
- McGrew, K. S. (2009). CHC theory and the human cognitive abilities project: Standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research. *Intelligence, 37*(1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2008.08.004>
- Milgram, R. M., Milgram, N., & Landau, E. (1974). *Identification of gifted children in Israel: An empirical and theoretical investigation - Final report of research project*. Tel Aviv: Tel-Aviv University, School of Education, Department of Psychology.
- Miller, L. K. (2005). What the savant syndrome can tell us about the nature and nurture of talent. *Journal for the Education of the Gifted, 28*(3-4), 361-373. <https://doi.org/10.4219/jeg-2005-340>
- Mitchell, P., Ropar, D., Ackroyd, K., & Rajendran, G. (2005). How perception impacts on drawings. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 31*(5), 996–1003. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.31.5.996>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

- Miyake, A., Friedman, N. P., Rettinger, D. A., Shah, P., & Hegarty, M. (2001). How are visuospatial working memory, executive functioning, and spatial abilities related? A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*(4), 621–640. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.4.621>
- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., Houts, R., Poulton, R., Roberts, B. W., Ross, S., Sears, M. R., Thomson, W. M., & Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.*, *108*(7), 2693–2698. <https://doi.org/10.1073/pnas.1010076108>
- Monsell, S. (2003). Task switching. *Trends in Cognitive Sciences*, *7*(3), 134–140. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00028-7](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00028-7)
- Mount, B. (2000). *Person-centered planning: Finding directions for change using personal futures planning - A sourcebook of values, ideals, and methods to encourage person-centered development*. Capacity Works. <https://inclusion.com/product/person-centered-planning/>
- Murphy, R., & Elkoshi, R. (2004). Is phonographic art universal? Investigating graphic notations of pre-school children from Israel and Ireland [Conference presentation]. The 26th World Conference in Music Education—ISME International Society of Music Education: Sound Worlds to Discover, Tenerife.
- Numminen, H., Service, E., & Ruoppila, I. (2002). Working memory: Intelligence and knowledge base in adult persons with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, *23*(2), 105–118. [https://doi.org/10.1016/S0891-4222\(02\)00089-6](https://doi.org/10.1016/S0891-4222(02)00089-6)
- Nusbaum, E. C., & Silvia, P. J. (2011). Are intelligence and creativity really so different? Fluid intelligence, executive processes, and strategy use in divergent thinking. *Intelligence*, *39*(1), 36-45. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2010.11.002>
- O'Connor, N., & Hermelin, B. (1987). Visual memory and motor programmes: Their use by idiot-savant artists and controls. *British Journal of Psychology*, *78*(3), 307-323. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1987.tb02249.x>
- Ostrofsky, J., Kozbelt, A., & Seidel, A. (2012). Perceptual constancies and visual selection as predictors of realistic drawing skill. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *6*(2), 124–136. <https://doi.org/10.1037/a0026384>

- Otero, T. M., Barker, L. A., & Naglieri, J. A. (2014). Executive function treatment and intervention in schools. *Applied Neuropsychology: Child*, *3*(3), 205–214. <https://doi.org/10.1080/21622965.2014.897903>
- Palmiero, M., Fusi, G., Crepaldi, M., Borsa, V. M., & Rusconi, M. L. (2022). Divergent thinking and the core executive functions: A state-of-the-art review. *Cognitive Processing*, *23*(3), 341–366. <https://doi.org/10.1007/s10339-022-01091-4>
- Panesi, S., & Morra, S. (2016). Drawing a dog: The role of working memory and executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*, *152*, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.06.015>
- Parker, J. S. (2008). *The impact of visual art instruction on student creativity* [Doctoral dissertation, Walden University]. ScholarWorks. <https://bit.ly/3xRJcl0>
- Pelaprat, E., & Cole, M. (2011). "Minding the gap": Imagination, creativity and human cognition. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, *45*(4), 397-418. <https://doi.org/10.1007/s12124-011-9176-5>
- Pelowski, M., Leder, H., & Tinio, P. P. L. (2017). Creativity in the visual arts. In J. C. Kaufman, V. P. Glăveanu, & J. Baer (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity across domains* (pp. 80–109). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316274385.006>
- Perdreau, F., & Cavanagh, P. (2014). Drawing skill is related to the efficiency of encoding object structure. *i-Perception*, *5*(2), Article 101-119. <https://doi.org/10.1068/i0635>
- Piirto, J. (2008). Giftedness in nonacademic domains. In S. I. Pfeiffer (Eds.), *Handbook of giftedness in children: Psychoeducational theory, research, and best practices* (pp. 367-386). Springer.
- Piirto, J. (2011). *Creativity for 21st century skills: How to embed creativity into the curriculum*. Brill Sense.
- Piirto, J. (2021). Organic creativity for 21st century skills. *Education Sciences*, *11*(11), Article 680. <https://doi.org/10.3390/educsci11110680>
- Plotnik, A. (2007). *Spunk and bite: A writer's guide to bold, contemporary style*. Random House Reference.
- Preckel, F., Holling, H., & Wiese, M. (2006). Relationship of intelligence and creativity in gifted and non-gifted students: An investigation of threshold theory. *Personality and Individual Differences*, *40*(1), 159-170. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.06.022>

- Rabbitt, P. (2016). Crystallized intelligence. In N. A. Pachana (Ed.), *Encyclopedia of geropsychology*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-287-080-3_147-1
- Raven, J. C., Court, J. H., & Raven, J. (1977). *Standard Progressive Matrices*. Lewis.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan neuropsychological test battery: Theory and clinical interpretation*. Neuropsychology Press.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180-184. <https://doi.org/10.1177/003172171109200821>
- Renzulli, J. (2014). The schoolwide enrichment model: A comprehensive plan for the development of talents and giftedness. *Revista Educação Especial*, 27(50), 539-562. <https://doi.org/10.5902/1984686X14285>
- Renzulli, J. S. (2016). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for promoting creative productivity. In S. M. Reis (Ed.), *Reflections on gifted education: Critical works by Joseph S. Renzulli and colleagues* (pp. 55–90). Prufrock Press Inc.
- Renzulli, J. S. (2020). Reflections on my work: The identification and development of creative/productive giftedness. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Scientific inquiry into human potential: Historical and contemporary perspectives across disciplines* (pp. 197-211). Routledge.
- Ritter, S. M., & Ferguson, S. (2017). Happy creativity: Listening to happy music facilitates divergent thinking. *PLoS ONE*, 12(9), Article e0182210. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182210>
- Roid, G. H. (2003). *Stanford-Binet Intelligence Scales Fifth Edition (SB: V)*. Riverside Publishing.
- Rosenblatt, E., & Winner, E. (1988). The art of children's drawing. *Journal of Aesthetic Education*, 22(1), 3–15. <https://doi.org/10.2307/3332960>
- Runco, M. A., & Acar, S. (2010). Do tests of divergent thinking have an experiential bias? *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 4(3), 144–148. <https://doi.org/10.1037/a0018969>
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92-96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, *55*(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, *61*, Article 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Salthouse T. A. (2011). What cognitive abilities are involved in trail-making performance? *Intelligence*, *39*(4), 222–232. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2011.03.001>
- Schalock, R. L., Luckasson, R., & Tassé, M. J. (2021). An overview of intellectual disability: Definition, diagnosis, classification, and systems of supports. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, *126*(6), 439-442. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-126.6.439>
- Schindler, M., Maihöfner, C., Bolwerk, A., & Lang, F. R. (2017). Does participation in art classes influence performance on two different cognitive tasks? *Aging & Mental Health*, *21*(4), 439-444. <https://doi.org/10.1080/13607863.2015.1114587>
- Schneider, W. J., & McGrew, K. S. (2018). The Cattell–Horn–Carroll theory of cognitive abilities. In D. P. Flanagan & E. M. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 73–163). The Guilford Press.
- Seidel, S., Tishman, S., Winner, E., Hetland, L., & Palmer, P. (2009). *The qualities of quality: Understanding excellence in arts education*. Project Zero, Harvard Graduate School of Education.
- Silvia, P. J. (2008). Interest--The curious emotion. *Current Directions in Psychological Science*, *17*(1), 57–60. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00548.x>
- Silvia, P. J., & Beaty, R. E. (2012). Making creative metaphors: The importance of fluid intelligence for creative thought. *Intelligence*, *40*(4), 343–351. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2012.02.005>
- Silvia, P. J., & Sanders, C. E. (2010). Why are smart people curious? Fluid intelligence, openness to experience, and interest. *Learning and Individual Differences*, *20*(3), 242–245. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.01.006>
- Simos, P. G., Rezaie, R., Fletcher, J. M., Juranek, J., Passaro, A. D., Li, Z., Cirino, P. T., & Papanicolaou, A. C. (2011). Functional disruption of the brain mechanism for

reading: Effects of comorbidity and task difficulty among children with developmental learning problems. *Neuropsychology*, 25(4), 520–534. <https://doi.org/10.1037/a0022550>

Solso, R. L. (2001). *Cognitive psychology* (6th ed.). Allyn and Bacon.

Spearman, C. (1927). The abilities of man. Their nature and measurement. *Nature*, 120, 181-183. <https://doi.org/10.1038/120181a0>

Sternberg, R. J. (1984). Toward a triarchic theory of human intelligence. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(2), 269-287. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00044629>

Sternberg, R. J. (2009). Wisdom, intelligence, creativity, synthesized: A model of giftedness. In T. Balchin, B. J. Humer, & D. J. Matthews (Eds.), *The Routledge-Falmer international companion to gifted education* (pp. 255-264). Routledge-Falmer.

Sternberg, R. J. (2013). Intelligence. In D. K. Freedheim & I. B. Weiner (Eds.), *Handbook of psychology: History of psychology* (pp. 155-176). Wiley.

Sternberg, R. J. (2021). AWAKE: A theory of representation and process in intelligence as adaptation to the environment. *Personality and Individual Differences*, 182, Article 111108. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111108>

Stuckey, H. L., & Nobel, J. (2010). The connection between art, healing, and public health: A review of current literature. *American Journal of Public Health*, 100(2), 254-263. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.156497>

Tannenbaum, A. J. (1983). *Gifted children: Psychological and educational perspectives*. Macmillan.

Tannenbaum, A. J. (1993). History of giftedness and "gifted education" in world perspective. In K. A. Heller, F. J. Monks, & A. H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent* (pp. 3-27). Pergamon.

Tannenbaum, A. J. (2000). A history of giftedness in school and society. In K. A. Heller, F. J. Mönks, R. Subotnik, & R. J. Sternberg (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (Vol. 2, pp. 23-53). Elsevier.

Temple, V., Drummond, C., Valiquette, S., & Jozsvai, E. (2010). A comparison of intellectual assessments over video conferencing and in-person for individuals with ID: Preliminary data. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(6), 573-577. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01282.x>

- Terman, L. M. (1916). *The measurement of intelligence: An explanation of and a complete guide for the use of the Stanford revision and extension of the Binet-Simon Intelligence Scale*. Boston, MA: Houghton Mifflin. Retrieved from https://psyaanalyse.com/pdf/THE_MEASUREMENT_OF_INTELLIGENCE.pdf
- Tinio, P. P. L. (2013). From artistic creation to aesthetic reception: The mirror model of art. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 7(3), 265–275. <https://doi.org/10.1037/a0030872>
- Titz, C., & Karbach, J. (2014). Working memory and executive functions: effects of training on academic achievement. *Psychological Research*, 78(6), 852–868. <https://doi.org/10.1007/s00426-013-0537-1>
- Tombaugh, T. N. (2004). Trail Making Test A and B: Normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(2), 203–214. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(03\)00039-8](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(03)00039-8)
- Torrance, E. P. (1966). *Torrance tests of creative thinking: Norms technical manual research edition: Verbal tests, forms A and B. Figural tests, forms A and B*. Personnel Press.
- Treffert, D. A. (2009). The savant syndrome: An extraordinary condition. A synopsis: Past, present, future. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 364(1522), 1351–1357. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0326>
- Treffert, D. A. (2010). *Islands of genius: The bountiful mind of the autistic, acquired, and sudden savant*. Jessica Kingsley.
- Treffert, D. A. (2014). Savant syndrome: Realities, myths and misconceptions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(3), 564–571. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1906-8>
- Young, R., Tischler, V., Hulbert, S., & Camic, P. M. (2015). The impact of viewing and making art on verbal fluency and memory in people with dementia in an art gallery setting. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(4), 368–375. <https://doi.org/10.1037/aca0000030>
- Vakil, E., & Lifshitz-Zehavi, H. (2012). Solving the Raven Progressive Matrices by adults with intellectual disability with/without Down syndrome: Different cognitive patterns as indicated by eye-movements. *Research in Developmental Disabilities*, 33(2), 645–654. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.11.009>

- van de Kamp, M. T., Admiraal, W., van Drie, J., & Rijlaarsdam, G. (2015). Enhancing divergent thinking in visual arts education: Effects of explicit instruction of metacognition. *British Journal of Educational Psychology*, *85*(1), 47-58. <https://doi.org/10.1111/bjep.12061>
- Vartanian, O. (2019). Fluid intelligence, working memory, and creativity: A componential view. In S. Nalbantian & P. M. Matthews (Eds.), *Secrets of creativity: What neuroscience, the arts, and our minds reveal* (pp. 45–63). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190462321.003.0003>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Washington, J. A., & Craig, H. K. (1999). Performances of at-risk, African American preschoolers on the Peabody Picture Vocabulary Test-III. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, *30*(1), 75-82. <https://doi.org/10.1044/0161-1461.3001.75>
- Wechsler, D. (1949). *Wechsler Intelligence Scale for Children*. Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1997). *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale - Third Edition (WAIS-III)*. Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1999). *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI™)*. Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2003). *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition (WISC-IV)*. The Psychological Corporation.
- Winner, E., & Drake, J. E. (2013). The rage to master: The decisive role of talent in the visual arts. In S. B. Kauffman (Ed.), *The complexity of greatness: Beyond talent or practice* (pp. 333-366). Oxford University Press.
- Zabelina, D. L., Friedman, N. P., & Andrews-Hanna, J. (2019). Unity and diversity of executive functions in creativity. *Consciousness and Cognition: An International Journal*, *68*, 47–56. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2018.12.005>
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, *4*(4), 354-360.
- Zhang, W., Sjoerds, Z., & Hommel, B. (2020). Metacontrol of human creativity: The neurocognitive mechanisms of convergent and divergent thinking. *NeuroImage*, *210*, Article 116572. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.116572>

- Zhang, X. (2016). Linking language, visual-spatial, and executive function skills to number competence in very young Chinese children. *Early Childhood Research Quarterly*, *36*, 178-189. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2015.12.010>
- Zhu, F., Zhang, Q., & Qiu, J. (2013). Relating inter-individual differences in verbal creative thinking to cerebral structures: An optimal voxel-based morphometry study. *PLoS ONE*, *8*(11), Article e79272. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079272>
- Zhu, W., Shang, S., Jiang, W., Pei, M., & Su, Y. (2019). Convergent thinking moderates the relationship between divergent thinking and scientific creativity. *Creativity Research Journal*, *31*(3), 320–328. <https://doi.org/10.1080/10400419.2019.1641685>
- Ziegler, M., Danay, E., Heene, M., Asendorpf, J., & Bühner, M. (2012). Openness, fluid intelligence, and crystallized intelligence: Toward an integrative model. *Journal of Research in Personality*, *46*(2), 173-183. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2012.01.002>

נספחים

נספח 1: מבחן פיבודי

PPVT-IV – Peabody Picture Vocabulary Test 4th edition

(Dunn & Dunn, 2007 – נוסח A) (גרסה עברית)

המבחן מכיל 228 דפי תמונות של אובייקטים המדורגים לפי רמת קושי. בכל דף ארבע תמונות המסודרות ב-17 סטים. הבוחן אומר מילת גירוי ועל הנבדק להצביע על התמונה המתאימה מבין ארבע אפשרויות. כל תשובה נכונה מקבלת נקודה אחת ותשובה שגויה מקבלת 0 נקודות. הבדיקה מסתיימת כאשר 8 מתוך 12 תגובות רצופות הינן שגויות בכל סט. טווח הציונים האפשרי הינו 0-228 נקודות. בשלב השני ציון הנבדק הומר לגיל שכלי על פי טבלה מצורפת לכלי.

המבחן:

הנחיות להעברת הכלי וציון וקידוד התשובות:

1. להציג בפני הנבדק כל סט בנפרד (סה"כ 12 סטים).
2. להציג את הדפים לפי הסדר. בכל דף ארבע תמונות.
3. להסביר לנבדק כי הוא צריך להצביע על התמונה המתאימה למה שאומרים בקול. למשל: אוטובוס. הנבדק צריך להצביע על תמונת האוטובוס מתוך ארבע האפשרויות.
4. במהלך המבדק יש לרשום את תשובת הנבדק בעמודה המתאימה. רק לאחר מכן יש לבדוק אם הנבדק שגה או ענה נכון.
5. אם הנבדק טועה בשמונה פריטים בתוך סט אחד ברצף רק אז יש להפסיק את המבחן (אם הוא עשה שגיאה בסט אחד ולאחר מכן בסט שני וכו', אין מפסיקים).

להלן דוגמא לטבלה:

התשובה	שם עצם / פעולה	סט
E(4)	אוטובוס	1
E(3)	לשתות	2
E(1)	יד	3
E(1)	לטפס	4



נספח 2: אוצר מילים (Vocabulary)

מתוך מבחן וכסלר (2001) (Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence, WAIS-III^{HEB}) בגרסתו השלישית למבוגרים

הנבדק נדרש לתת הגדרות בעל פה למילים המוצגות לפניו ומוקראות לו. המבחן מורכב מ 33 מילים המסודרות בסדר קושי עולה. ציינון: תשובה מלאה מזכה ב- 2 נקודות ותשובה חלקית ב- 1 נקודה, המבחן נפסק לאחר שישה ציוני 0 רצופים. טווח הציונים במבחן: 0-66. מקדם מהימנות אלפה-קרונבך הוא $\alpha = .76$.

מדידת	תגובה	ציון (2 או 1,0)
1	מיטה	
2	סמינה	
3	אגרה	
4	חורף	
5	איוחת בקר	
6	לתקן	
7	להרכיב	

נספח 3: צד שווה (Similarities)

מתוך מבחן וכסלר (2001) (Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence, WAIS-III^{HEB}) בגרסתו השלישית למבוגרים

מציגים לנבדק בעל פה שתי מילים המייצגות עצמים או מושגים יומיומיים והנבדק נדרש לציין במה שני העצמים או המושגים דומים זה לזה. על הנבדק למצוא קשר סמנטי בין שתי מילים. צינור: בפריטים 1-5 תשובה נכונה מזכה ב- 1 נקודה, בפריטים 6-19 תשובה מלאה מזכה ב- 2 נקודות, ותשובה חלקית ב- 1 נקודה. המבחן נפסק לאחר ארבעה ציוני 0 רצופים. טווח הציונים: 0-33. מקדם מהימנות אלפא-קרונבך הוא $\alpha = .73$.

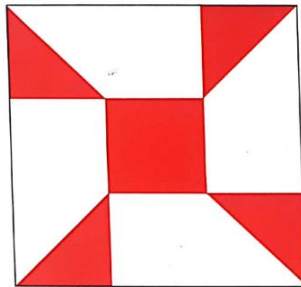
פריט	תגובה	ציון (0 או 1)
1	מזלג - כף	
2	גרביים - נעליים	
3	צהוב - ירוק	
4	כלב - אריה	
5	מעיל - חליפה	
6	פסנתר - תוף	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
7	תפוז - בננה	
8	עין - אוזן	

נספח 4: סידור קוביות (Block Design)

מתוך מבחן וכסלר (2001) (Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence, WAIS-III^{HEB}) בגרסתו השלישית למבוגרים

על הנבדק לשחזר בזמן מוגבל ובאמצעות קוביות אדומות-לבנות, את התבנית שרואה בתמונה התבניות שיש לשחזרן הולכות ונעשות מורכבות, החל מתבנית המורכבת משתי קוביות ועד תבנית המורכבת מתשע קוביות. במבחן 14 פריטים המדורגים בסדר קושי עולה. ציינון: בפריטים 1-6 תשובה מלאה בזמן הקצוב מזכה ב- 2 נקודות, תשובה נכונה רק לאחר ניסיון נוסף מזכה ב- 1 נקודה. בפריטים 7-14 תשובה נכונה בזמן הקצוב מזכה ב- 4-7 נקודות שנקבעות על פי מהירות הביצוע. המבחן נפסק לאחר שלושה ציוני 0 רצופים. טווח הציונים: 0-68. מקדם מהימנות אלפה-קרונבך הוא $.86\alpha$.

סידור קוביות פריטים 9-11 במבחן סידור קוביות:



1'-10"	11'-15"	16'-20"	21'-60"	0	כן	לא		60"		.9
7	6	5	4	0	כן	לא		120"		.10
1'-30"	21'-25"	26'-35"	36'-120"	0	כן	לא		120"		.11
7	6	5	4	0	כן	לא				

נספח 5: מבחן רייבן

מבחן המטריצות הסטנדרטיות של רייבן (Raven's Progressiv Matrices; Raven et al., 1977).

מטריצות (Matrix Reasoning) – מטרה: בדיקת יכולת הסקה מרחבית: השלמת תבניות, סיווג, אנלוגיה והיסק סידרתי. תיאור המבחן לילדים: 35 פריטים המדורגים בסדר קושי עולה. תיאור המבחן למבוגרים: 26 פריטים המדורגים בסדר קושי עולה. הבחינה אינה מוגבלת בזמן, אך מופסקת לאחר 4 כישלונות רצופים. צינן המבחן לילדים: תשובה נכונה בכל פריט מזכה ב-1 נקודה, טווח הציונים 0-26. מקדם מהימנות אלפא-קרונבך הוא $\alpha = .75$.

המבחן:

שם התלמיד/חניך _____ תאריך לידה _____

שם ביה"ס/מסגרת _____ כיתה/קבוצה _____

מטרה: בדיקת רמה שכלית כללית לא מילולית.

הנחיות להעברת הכלי וציון וקידוד התשובות:

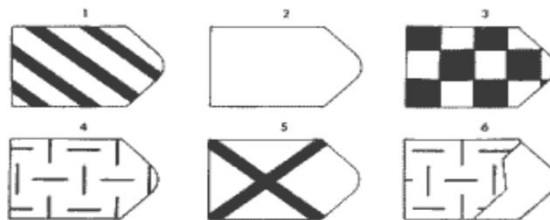
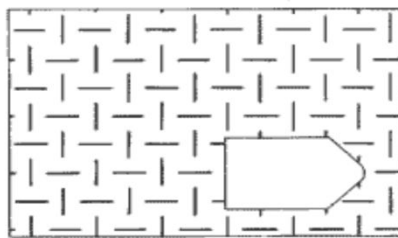
1. להציג בפני הנבדק כל סט (סה"כ חמישה סטים) בנפרד.
 2. להציג את התמונה הראשונה כאשר החלק התחתון שלה מכוסה.
 3. אומרים: "בתמונה הגדולה חסר חלק. איזה חלק חסר?"
 4. מסירים את הכיסוי. הנבדק צריך להצביע על החלק החסר.
 5. בכל סט על הנבדק למצוא את התמונה המתאימה בין האפשרויות השונות.
- חשוב להנחות את הנבדק למצוא את התמונה המתאימה בין האפשרויות השונות.
- יש לכתוב בטבלה את תשובתו של הנבדק.
- רק לאחר מכן לבדוק האם הנבדק שגה או ענה נכון.
- הציון: כל פריט מקבל נקודה אחת. אם הנבדק טועה בשמונה פריטים ברצף יש להפסיק את המבחן.
- להלן הטבלה:

Set	פריטים	תשובה נכונה	התשובה שהנבדק ענה	נכון/ לא נכון
A	A1	4		
	A2	5		
	A3	1		
	A4	2		
	A5	6		

		3	A6	
		6	A7	
		2	A8	
		1	A9	
		3	A10	
		4	A11	
		5	A12	
	סה"כ ציון			

SET A

A1



נספח 6: מבחן טורנס

(TTCT - Torrance Test of Creative Thinking; Torrance, 1966)

ציינון: הניקוד במבחן ניתן לפי שלושה קריטריונים: שטף, גמישות ומקוריות. במחקר זה הניקוד ניתן לפי קריטריון השטף בלבד. קריטריון השטף מתייחס למספר התגובות השונות הרלוונטיות שהנבדק נתן. מספר התשובות הרלוונטיות (תוך השמטה של תשובות לא מתאימות) הווה את הציון הכמותי במבחן.

תת-המבחן הראשון (A) בודק את שטף הרעיונות היצירתיים של הנבדק על-ידי חיבור רעיונות לשימוש בחפץ מסוים לדוגמא: מה אפשר לעשות עם נעל.

• חלק א:

תנו כמה שיותר רעיונות מה לעשות עם:

1. עיתון
2. כיסא
3. נעל
4. צמיג

עליך למנות כמה שיותר שימושים.

תת-המבחן השני (B) דורש מהנבדק להתבונן במספר קווים ו/עגולים ולהגיד כמה שיותר ציורים או תמונות שהציור השלם יכול להיות. ניתן לשובב את הציור בכל דרך אפשרית (Zhu et al., 2013).

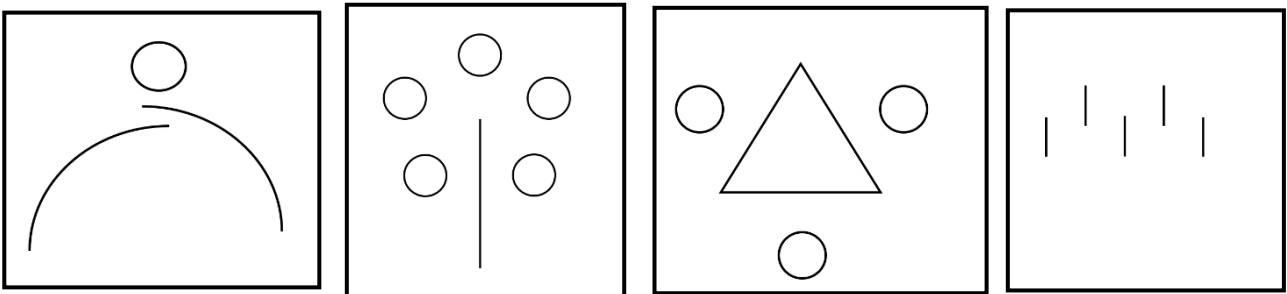
• חלק ב:

”משמעויות של קווים”

תקבל כמה ציורים של קווים. אחרי שתסתכל בכל ציור תגיד את כל הדברים שהקו מזכיר לך וכל מה שהקו יכול להיות.

בבקשה להתייחס למה שהקו השלם מזכיר לך ולא רק חלק ממנו.

אתה יכול לשובב את הציור בכל דרך הנראית לך.



נספח 7: מבחן TMT

(Trail Making Test; Army Individual Test Battery, 1994; Reitan & Wolfson, 1985)

על הדף יש כמה מספרים. התחלי במספר 1 והעברי/י קו מ-1 ל-2, מ-2 ל-3 וכך הלאה עד שתגיע/י לסיום. העברי/י את הקו מהר ככל האפשר.

הוראות:

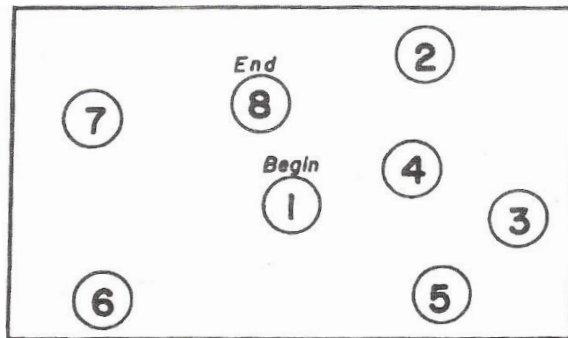
התלמיד צריך לחבר בקווים את המספרים בסדר עולה. בחלק ב, המעגלים כוללים גם מספרים וגם אותיות. 1 – א – 2 – ב וכ'י. התלמיד צריך לחבר את המעגלים מהר ככל האפשר, מבלי להרים את העט או העיפרון מהנייר. אם התלמיד עושה שגיאה, הצבע על זה מיד לאפשר לתלמיד לתקן את זה. השגיאות משפיעות על הציון של התלמיד רק בכך שתיקון השגיאות נכלל בזמן ההשלמה עבור המשימה.

שלב 1: להדגים לתלמיד את השלמת המבחן על הדוגמא הקצרה של המספרים.

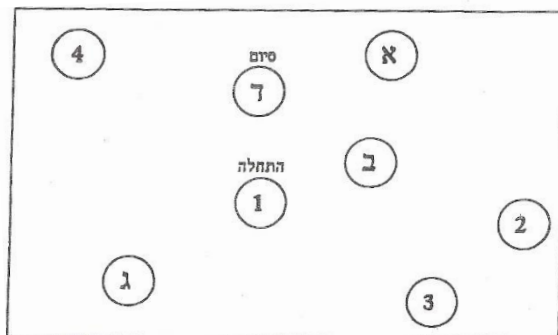
שלב 2: התלמיד משלים את המבחן של המספרים. **בדיקת זמן** ההשלמה על ידי הבודק.

שלב 3: חזור על ההליך עבור בדיקת שביל שלב ב'.

דוגמא א':



דוגמא ב':



נספח 8 : מבחן MSC

(Morphological, Structural, analysis Conceptual ; אלקושי, 2000)

במטלה ניתן לכל נבדק דף A4, עיפרון 81 צבעי פנדה או טוש לבחירת הנבדק (אדום, כחול, צהוב, ירוק, כתום, סגול, חום ושחור).

לנבדק נאמר לעצום עיניים (בכדי להפחית מסיחים) ותוך כדי כך מושמעים קטעי מוזיקה קלאסית (Glenn Gould BWV 974 Adagio) באורך קבוע של 4:52 דקות ולאחר מכן הנבדק נשאל על מחשבותיו בזמן ההאזנה המוזיקה ומה שמע.

לאחר כתיבת תגובותיו של הנבדק ניתנה לנבדק הוראה לנסות לחשוב איך אפשר לצייר את המוזיקה, באיזה אופן הצבעים או הקווים יכולים לשקף אותה.

הנבדק צייר לאורך שמיעת קטע המוזיקה בפעם השנייה. לאחר מכן, הנבדק נשאל מה צייר, מה מופיע בציור ומה הרגש והסיפור המובע בציור. תשובותיהם של הנבדקים תועדו. מקדם מהימנות סיפור ומטאפורות אלפה-קרונבך הוא $\alpha = .94$.

נספח 9: בקשת אישור להשתתפות במחקר

הסכמה מדעת להשתתפות אדם בעל צרכים מיוחדים - במחקר

אני _____ המתגורר בבית/הוסטל/מוסד _____

מאשר את השתתפותי במחקר בנושא:

כישרונות

המחקר בודק מקרים בהם התגלו אנשים מוכשרים בקרב אנשים עם מוגבלות שכלית.

התחום אותו נרצה לבדוק הוא:

האמנות החזותית

- **איך נבדוק?** נעביר בהסכמה ובהשתתפות שלך שאלונים ומשימות, נבצע ראיונות שיבדקו את היכולות שעוזרות לך להיות כישרוני.
- אנו רוצים להבין מהו אותו כישרון שהתגלה?
- אנו רוצים לעודד אותך ואת חבריך, לפתח את הכישרונות האלו.
- אנו רוצים לעזור לאנשים המטפלים ומלמדים אותך, לפתח תכניות חינוכיות שיעזרו להם ולכם לגלות את אותם כישרונות.
- **למה זה חשוב?** אדם המגלה את הכישרונות שלו, הוא אדם יותר שמח, טוב לו יותר בחיים והוא מסוגל לתרום לא רק לעצמו, אלא גם לחברה שמסביבו.
- המחקר נערך על ידי פרופ' חפציבה ליפשיץ מבית הספר לחינוך, אוניברסיטת בר אילן וקרן ברקו.

ידוע לי שאני יכול לעזוב את המחקר מתי שארצה.

כמו כל סטודנט המשתתף במחקר ומקבל מתנה גם אני אקבל מתנה.

_____ חתימת המשתתף

_____ שם האב/האם (אפוטרופוס חוקי)

_____ תאריך

בקשת אישור הורה / אפטרופוס להשתתפות במחקר בנושא:

אינטליגנציה קריסטלית ופלאידית ויצירתיות בקרב כישרוניים עם מוגבלות שכלית: השוואה בין כישרוניים בתחום האמנות החזותית.

שלום רב,

אחד ממוקדי הדיון הן התיאורטי והן היישומי בהתייחסות לכישרון יוצא דופן באוכלוסייה בעלת התפתחות תקינה הוא, האם הוא מתבטא ביכולת ספציפית (Specific domain) - בתחום אחד בלבד שבו בא הכישרון לידי ביטוי או שמדובר ביכולת גלובלית (Global domain) - המתבטאת ביכולות גבוהות במספר תחומים?

שאלות אלו רלוונטיות גם לאוכלוסייה עם מוגבלות שכלית, שפעמים אנו מוצאים שהתגלו בקרב אוכלוסייה זו כישרונות מיוחדים בתחומים רבים, מחקרנו יבדוק כישרון ומצוינות בתחומי האמנות החזותית.

מהם ההשלכות החינוכיות והחברתיות לשאלות אלו? אלו תכניות התערבות חינוכיות ניתן לבנות בעקבות תוצאת המחקר?

כדי לגלות, להבין ולענות על השאלות שהוזכרו מחקרנו יבדוק, את האינטליגנציה הקריסטלית והפלאידית ויצירתיות, בקרב אנשים עם מוגבלות השכלית שנתגלו ככישרוניים בתחום האמנות החזותית. בנוסף נבדוק מהן האסטרטגיות אותן מפעילים הכישרוניים עם מוגבלות שכלית בתחום שבו נתגלה כשרונם.

המחקר נערך במסגרת ביה"ס לחינוך - אוניברסיטת בר אילן באחריותה של פרופ' חפציבה ליפשיץ, ראש ההתמחות במוגבלות שכלית, בית הספר לחינוך, אוניברסיטת בר אילן וקרן ברקו.

לצורך עריכת המחקר יועברו שאלונים וסדרת מטלות לנבדקים בתחומים הבאים: אינטליגנציה קריסטלית ופלאידית ויצירתיות.

המטלות במחקר - חשוב לציין שכל המטלות מותאמות לאוכלוסייה בעלת הצרכים המיוחדים, ומועברות בפגישות אישיות, בדרך נעימה ומותאמת ליכולות של כל תלמיד.

תרומת המחקר - אנו מאמינים שמחקר זה יתרום הן בהיבט התיאורטי והן בהיבט היישומי כמפורט לעיל:

תרומה תיאורטית: המחקר ישפוך אור על הבנת תופעת כישרונות יוצאי דופן בתחום האמנות החזותית באוכלוסייה עם מוגבלות שכלית, תוך התייחסות להיבטים בתחום האינטליגנציה, היצירתיות ואסטרטגיות הלמידה המופעלות בתחום בו התגלה כשרונם. בנוסף המחקר ישפוך אור האם מדובר בכישרון רק בתחום מסוים או שמדובר על יכולות גלובליות גבוהות.

תרומה יישומית: תוצאות המחקר שיתקבלו יעודדו ויסייעו יסייע לקובעי המדיניות בתחומי החינוך והרווחה, וכן לבתי ספר וארגונים לעודד ולפתח את תחומי ההצטיינות בקרב אוכלוסייה עם מוגבלות שכלית. בנוסף יעזור לפתח כלים, אסטרטגיות למידה ודרכי הוראה, במטרה לקדם ולטפח כישרונות

מיוחדים בתחומים שנחקרו ובכך לשפר את איכות חייהם של האוכלוסייה עם המוגבלות השכלית. המחקר עוסק בכישרונות באמנות החזותית אך אנו מקווים שישליך על תחומי כישרונות נוספים.

אנו פונים אליך (הורה/אפוטרופוס) בבקשה לאשר את השתתפות בנד/בתך במחקר.

המידע הוא אנונימי ולא יעשה בו שימוש מעבר לצרכי המחקר הנוכחי. בכתובת המחקר לא יוזכרו

מתבגרים ספציפיים, שמות או פרטים מזהים

בברכה,

פרופ' חפציבה ליפשיץ	קרן ברקו
חוקרת ראשית	חוקרת משנית
ראש המסלול למוגבלות שכלית	
ביה"ס לחינוך,	
אוניברסיטת בר אילן	

אם יש לך שאלות אתה/מוזמן/מוזמנת ליצור קשר עם

קרן ברקו

.....

ספח

אנו הוריו/אפוטרופוס של: _____ תאריך לידה: _____

כתובת מגורי הנחקר: _____

שם מסגרת המגורים + כתובת: _____

טלפון בבית: _____ טלפון נייד: _____

הקף בעיגול: מסכימים להשתתפות/ה במחקר לא מסכימים להשתתפות/ה במחקר

חתימה: _____ תאריך: _____

Abstract

The aim of the present study was to examine the phenomenon of giftedness among adolescents (aged 16-21) with intellectual disability (ID) in the field of visual art. The research question at the center of the study was whether this giftedness is expressed only in the field of visual art and is domain-specific, or whether these individuals have high global cognitive ability also in the field of intelligence and cognitive flexibility (domain-general), within and compared to the population with ID.

Participants: The artists group included twenty-nine adolescents with ID with a unique artistic giftedness (52.72%), 17 (58.6%) of whom participated in arts classes. The control group included 26 adolescents with ID without artistic giftedness who did not participate in arts classes (47.27%).

The operative research goals were to examine: **A.** Whether differences would be found in the artistic measures in drawing between the two research groups. **B.** Whether differences would be found in crystallized and fluid intelligence, cognitive flexibility and creativity between adolescents with ID and who exhibit talent in the visual arts and adolescents with ID with no talent in this field. **C.** Whether correlations will be found between the research variables. **D.** The contribution of the independent and dependent variables on the giftedness of the adolescent in this domain.

Instruments: A test based on the MSC (Morphological, Structural, Conceptual Analysis; Elkoshi, 2000) was used to assess giftedness in visual arts and to classify the participants' artistic ability. The Peabody test (Dunn & Dunn, 2007) was used to test the cognitive level. Three subscales of the WAIS-III^{HEB} (Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence; Wechsler, 2001), Vocabulary, Similarities and Block Design, were used to test fluid and crystallized intelligence. Fluid intelligence was also tested using Raven's Standard Matrices test (Raven et al., 1977). Creativity, as expressed in the fluency of creative ideas, was assessed using the Torrance test (Torrance, 1966). Visual scanning and cognitive flexibility were tested using the TMT (Trail Making Test – Army Individual Test Battery, 1994), where part A tests visual scanning and part B tests cognitive flexibility.

Research results with reference to the research aims: **A.** It was found that adolescents with ID with talent in visual art have higher visual scanning, cognitive flexibility and creativity compared to adolescents with ID with no artistic giftedness. They tend to use more pictures, textures and higher imaginary thinking in their drawings, compared to adolescents with ID who are not gifted. **B.** Differences were also found in the types of intelligences between adolescents with ID with and without artistic giftedness, where the gifted received higher scores in fluid intelligence, while no difference between the groups was found in crystallized verbal intelligence. Those with artistic giftedness

received higher scores in cognitive flexibility and creativity. Thus, their talent is domain-general and is expressed in the cognitive domain beyond their artistic ability. **C.** Pearson correlations indicated correlations between the artistic talents (use of pictures, textures and imagination in drawing) and the fluid intelligence and creativity measures. **D.** Regression analyses indicated that the fluid intelligence measures (Raven and Wechsler's Block Design) as well as participation in arts lessons predict higher drawing abilities (use of pictures, textures and imagination), whereas creativity and participation in arts lessons predict a higher level of imaginary thinking in drawing.

The present study supports the claim of Gagné (2021) and Renzulli (2011) that giftedness or exceptional talent are domain-general and include higher cognitive abilities **also among individuals with ID. This research has practical implications in regards to education of gifted individuals with ID in younger ages as well as on post secondary education and employment of gifted adults with ID with unique giftedness whether in sport, music, visual art and other domains.**

Synopsis

The study's goal was to examine giftedness phenomenon in the field of visual art among adolescents (aged 16-21) with intellectual disability (ID). The participants included twenty-nine adolescents with ID with a artistic talent in painting and 26 without such talent. The research question was, whether this talent is domain-specific, or whether they have high global cognitive ability in the field of intelligence and cognitive flexibility. Those with artistic giftedness exhibited higher fluid intelligence, cognitive flexibility and creativity. Similarly, to artistic giftedness in a population with typical development, the population with ID demonstrated that giftedness is domain-general. The findings have implications on education in younger ages and on post secondary education as well as on vocational possibilities of adults with ID.

Keywords: Intellectual disability, giftedness – unique talents, crystallized/fluid intelligence, cognitive flexibility, creativity

Giftedness in a Population with Intellectual Disability in Visual Art - A Potential for Academic and Vocational Training

Prof. Batya Hefziba Lifshitz,
Head of M.A. Program in Intellectual Disability
Keren Berko, MA student
The M.A. Program in Intellectual Disability
Faculty of Education, Bar-Ilan University



This work was supported by a grant from Shalem Fund
for Development of Services for People with
Intellectual Disabilities in the Local Councils in Israel

2023