
סקירת ספרות ומדיניות בנושא ידע עדכני גיל ותהליכים לאיתור מחוננים

סקירת ספרות מוגשת לאגף למחוננים ולמצטיינים ולמדען הראשי, משרד החינוך

ד"ר שם שמי | נובמבר 2022

תוכן עניינים

3	מבוא
4	רקע
5	מהו הגיל שבו יש לאתר ילדות וילדים מחוננים ומצטיינים?
8	פרספקטיבה נירו-ביולוגית
9	מידת יציבות המדדים הקוגניטיביים הנכללים במבחן האיתור על ציר הגיל
13	המתאם בין הגיל הכרונולוגי המדויק של הילד לסיכויי הקבלה שלו לתכניות מחוננים ומצטיינים
15	הפרספקטיבה הפסיכומטרית ומורכבות הליך ההיבחנות במרכזי הבחינה: תובנות מניסיון מעשי
16	איתור ילדים מחוננים - סקירה של גיל וכלי האיתור בעולם
16	מגמות שונות באיתור מחוננים בעולם
19	גיל ושיטת האיתור במדינות שונות באירופה
23	דיון מסכם והמלצות
23	פרספקטיבה קוגניטיבית ופסיכומטרית
24	פרספקטיבה נירו-ביולוגית
24	פרספקטיבה מבחנית ורגשית
25	המלצות נוספות
29	מקורות
33	מידע מקוון על תכניות מחוננים באירופה
37	נספח 1 - מחקר לבחינת תוקף מקביל - מבחן איתור מחוננים בישראל
38	שיטת המחקר
38	ניתוח נתונים

מבוא

איתור תקף ומהימן של מחוננות ומחוננים הוא אבן דרך מרכזית והכרחית למטרת טיפוחם של ילדים אלו. בישראל, רציונל הפעולה של האגף למחוננים במשרד החינוך מבוסס על היכולת לאתר ילדים אלו וליצור עבורם מסגרות אינטלקטואליות ורגשיות מותאמות. מערך איתור תקף ומהימן שמצליח במשימה המורכבת של איתור אותן מחוננות ומחוננים הינו, אם כן, אבן יסוד בפעילות ובמטרותיו של האגף למחוננים ולמצטיינים. איתורם של ילדות וילדים אלו וטיפוחם באמצעות תוכניות הוא תכלית עבודת האגף שמיועדת לתרום לכך שילדים וילדות אלו יגיעו בבגרותם להישגים מדעיים תרבותיים ואמנותיים פורצי דרך.

שאלה מרכזית לגבי תוקף ומהימנות איתור מחוננים ומצטיינים נוגעת לגיל המומלץ לאיתור. שאלה זו היא במוקד של מסמך תשתית ידע מחקרי זה. מטבע הדברים נדון גם בנושאים נוספים ורלוונטיים לשאלה זו, אולם אין לראות בדיון בהם דיון ממצה, אלא כלי עזר לברור שאלת הגיל הנכון לאיתור. יש לציין כי השאלה תידון כאן בהקשר של מערך האיתור למחוננים כפי שיפורט בהמשך, שהוא ייחודי למדינת ישראל. השאלה המרכזית של מסמך זה היא, אם כן, מהו הגיל הנכון מבחינת בשלות הילדים ועיתוי זיהוי המחוננות שלהם, לכניסה למרכזים ולכיתות הייעודיות? וזאת על מנת שנדע שאנו מאתרים בעיתוי הנכון ואכן מאפשרים לילדים המחוננים כניסה למסגרות המתאימות והייחודיות עבורם.

מחוננות אינה תכונה בודדת אלא מכלול רב ממדי של יכולות ופוטנציאל בתחומים הקוגניטיבי והרגשי וכן בתחום היצירתיות והיכולות המעשיות. למעשה מדובר בסט של יכולות שזורות שבאות לידי ביטוי באישיותו וביכולותיו הייחודיים של כל ילדה וילד. יכולות אלו עשויות לבוא לידי ביטוי בשלבים התפתחותיים שונים ובגילים שונים אצל ילדים שונים. בנוסף, קצב ההתפתחות הקוגניטיבי והמנטאלי של כל ילד הוא שונה, ועובדה זו מייצרת מורכבות נוספת לתהליך האיתור. יכולות אלו, שהמסוגלות לאתור היא משימה פסיכומטרית מורכבת מאוד, נדרשות להבשלה אצל הילד, כתנאי מקדים בכדי שנוכל לגשת לאיתור תקף שלהן.

על המורכבות של המשימה הפסיכומטרית ניתן ללמוד מסקירתה רחבת ההיקף של ד"ר ענבל שני (2009). הסקירה משקפת את ההסכמה הרחבה בין החוקרים, על פיה האיתור הטוב ביותר מסתמך על קריטריון מרובה (criteria multiple) ולא על קריטריון יחיד. קריטריון מרובה אמור לכלול, למשל, מידע פורמלי ולא פורמלי או סוגים שונים של מידע (אינדיקטורים ליכולת האינטלקטואלית של התלמיד, דיווחים על ביצוע במגוון מסגרות, התנהגות נצפית, הישגים אקדמיים, תחומי עניין, יצירתיות, מוטיבציה ומאפייני היכולת הלימודית של התלמיד); מידע ממקורות שונים, כמו ציוני מבחנים סטנדרטים, ציונים בבי"ס והערכות של מורים, יועצים והורים; והתייחסות לגורמים כגון אתניות, שפה, ולקות ספציפית. **אולם כפי שנראה, מכיוון שבישראל, נהוג מערך איתור כלל ארצי, מתווספים אילוצים פסיכומטריים ולוגיסטיים שהופכים את פרמטר 'הקריטריון המרובה' למורכב מדי לביצוע מעשי.**

קיים מתח בסיסי בין הצורך לזהות ולאתר את הילדים המחוננים מוקדם ככל הניתן (על מנת לאפשר השתלבות במסלול מותאם מגיל צעיר), לבין הצורך להמתין עם האיתור עד שיבשילו יכולותיהם ויהיו ניתנות לאיתור. המתח הזה הוא העומד בבסיס הצורך לגבש מדיניות איתור נכונה בהקשר הגילי והוא מטרתו של מסמך זה.

יש לזכור שבגיל כה צעיר, כגילי בית הספר היסודי, הגיל בו מתקיימים מבחני האיתור למחוננים בישראל, ילדים לא מגיעים עדיין למימוש הפוטנציאל שלהם. מסיבה זו תהליך האיתור עוסק בבחינת אינדיקציות **לפוטנציאל** זה, על בסיס זיהוי ילדים בעלי יכולות קוגניטיביות יוצאות דופן וחשיבה יצירתית גבוהה. זאת, בניגוד לאומדן על פי תוצרים אינטלקטואלים, מדעיים או אמנותיים של הילד, שעדיין אינם קיימים. בנוסף, אופיים של מרכזי המחוננים והפעילות הפדגוגית הנעשית בהן חשובים בתהליך האיתור. חשוב אם

כן, שמפתחי מערך האיתור יכירו היטב את הפדגוגיה, הצרכים והאתגרים איתם מתמודדים צוותי ההוראה של המרכזים.

בפרק הראשון (סעיף 2) תוצג עמדה מנומקת הממליצה לעבור לאיתור תלמידים בכיתה ג' במגזר היהודי במערך האיתור הארצי וזאת, בהקדם האפשרי. הנימוקים יוצגו ממספר פרספקטיבות מחקריות¹ שונות שכולן יתכנסו לביסוס ההחלטה למעבר לכיתה ג'. בפרק השני (סעיף 3) תינתן סקירה של גיל ותכני האיתור בעולם. הסקירה מחדדת את העמדה על פיה יש להעלות את גיל האיתור במערך האיתור הארצי במדינת ישראל לכיתה ג', בייחוד כאשר לוקחים בחשבון את המאפיינים הייחודיים של מערך זה במדינת ישראל, ואת הצרכים הכלליים יותר של מרכזי המחוננים. כמו כן, הסקירה ממפה מגמות מעורבות ואף סותרות הן מבחינת הגדרת המחוננות והן בגישה החינוכית והפסיכומטרית לאיתור מחוננים ברחבי העולם, ומראה שהגדרת המחוננות היא הקובעת את כלי המדידה ובהמשך לכך את הגיל המתאים לאיתור - ולא להיפך. ולבסוף, בסיכום (סעיף 4) של מסמך זה, יוצגו קווים מנחים למדיניות איתור בהקשר הגילי ובנושאים הקשורים אליו.

רקע

בראשית הדברים, חשוב לציין שבישראל קיים מערך איתור ייחודי, בפריסה ארצית, הפורש מניפת איתור רחבת היקף. מניפה זו מורכבת משלב סינון ראשוני (מבחן המודד הישגים לימודיים) ושלב האיתור. בשלב האיתור נבחנים במבחנים קוגניטיביים 15 האחוזים העליונים מבין התלמידים שעברו את מבחן הסינון. לפי בקשת הורים או מורים, ניתן לכלול בשלב ב' גם ילדים שלא נבחנו בשלב א' כלל, או שנבחנו בו ולא הגיעו לרמה הנדרשת. למערך ארצי זה יתרונות פסיכומטריים רבים הנוגעים לסטנדרטיות הבחינות, תוקפן ומהימנותן.

בשנה האחרונה יש מהלך פיתוח פסיכומטרי שמטרתו שילוב מדדים של חשיבה יצירתית במבחן האיתור. איתור מדדי יצירתיות עומד בהלימה להחלטת ועדת נבו (2004), אשר הגדירה את הקריטריונים התיאורטיים היסודיים לאיתור ילדים מחוננים במדינת ישראל, וכן את העקרונות הפדגוגיים של פעילות מרכזי ההעשרה וכיתות המחוננים. החשיבות של הוספת המדדים האלו היא גבוהה ביותר שכן ילדים מחוננים רבים ניחנים ביכולות יצירתיות יוצאות דופן. איתורן של יכולות אלו בשלב האיתור יביא להעלאת תוקף המבחנים, ובהתאמה לשילוב ילדים מתאימים יותר במרכזים.

יש לקוות שלהכנסת תחום היצירתיות למערך האיתור תהיה גם השלכה משמעותית על תפיסת המחוננות, מעבר לשלב האיתור, גם בשלב העבודה הפדגוגית במרכזים. התקווה היא שהוספת ממד היצירתיות לאיתור תגרום להעלאת חשיבות פיתוח הרכיב היצירתי בכל תחומי הדעת שבהם מתבצעת למידה במרכזים ובתוכניות השונות. יש להדגיש כי תפיסת החשיבות של היצירתיות בשלב האיתור אינה עומדת בניגוד למדיניות איתור הילדים בעלי היכולות הקוגניטיביות יוצאות הדופן שהוגדרה בוועדת נבו, אלא בהשלמה ובשילוב עם מדיניות זו. בארצות הברית מודל ההעשרה המשולש של רנזולי הינו המודל הנפוץ ביותר בתחום (Renzulli & Reis, 2000), והינו מבוסס מחקרים אמפיריים. מטרתו לייצר חשיפת אוכלוסייה רחבה יותר של תלמידים בבית הספר למגוון תחומי דעת ויצירה. הנחת היסוד במודל זה הינה כי כדאי לזמן לתלמידים למידה משמעותית במגוון תחומי דעת שאינם נכללים בהכרח בתכנית הלימודים הרגילה. תכנים אלו, המהווים אתגר אינטלקטואלי, הזדמנות ליצירתיות, העלאת שאלות אותנטיות והתמודדות עם פתרון, בשילוב הפדגוגיות הייחודיות, יגבירו את המוטיבציה ללמידה ויאפשרו לו/ה להצטיין.

1 אני מודה לחוקרת סמדר ספיר-יוגב על הפניות למחקרים רבים, וכן על השיח הפורה שתרם רבות לכתיבת מסמך זה. אני מודה גם לד"ר יואל רפ על הפניות למחקרים ועל שיחות שתרמו לכתיבת מסמך זה.

- החלטת ועדת נבו לגבי עקרונות האיתור ומדיניות האגף, כוללת את הגדרת המחוננות של רנזולי ומתייחסת לקשרי הגומלין בין הרכיבים הבאים:
1. רמה גבוהה של כשרים קוגניטיביים
 2. יצירתיות
 3. רמת מוטיבציה העולה על הממוצע

ההנחה היא שזיהוי ילדים הניחנים ברכיבים אלו יובילו בסופו של דבר לקידום של אותם יחידי סגולה שמסוגלים להישגים יוצאי דופן בתחומים הנוגעים בתרבות, במדע, באמנות ובטכנולוגיה. הגדרה זו מהווה הרחבה משמעותית של הגדרת המחוננות שהייתה נהוגה במשך שנים רבות בארץ (משרד החינוך, 1988), אשר התמקדה ברכיב הראשון - יכולת אינטלקטואלית כללית - בלבד. יכולת זו באה לידי ביטוי ברמת חשיבה גבוהה שנמצאה קשורה בעיקר, להישגים לימודיים (Sternberg & Davidson, 2005) או לכישורים הדרושים לכניסה לתחומי מקצוע המחייבים השכלה אקדמית (Tannenbaum, 1983).

יחד עם זאת, השימוש במערך איתור ארצי רחב היקף טומן בחובו גם אתגרים לא מעטים. למעשה כיום נערך האיתור באמצעות מבחנים קוגניטיביים (ובשנים האחרונות גם מבחנים האומדים חשיבה יצירתית) המועברים, בפורמט של מבחן רב ברירה (Multiple choice) ובפורמט מבחן "נייר ועיפרון". אופן ההיבחנות הזה מצמצם את האפשרות לבחון היבטים כמו מנהיגות, יכולות מטא-קוגניטיביות, יכולות אמנותיות יוצאות דופן (מוסיקאליות ופלסטיות) ועוד. יש להכיר בכך שהיבטים אלו לא יכולים להיכלל במערך האיתור מעצם היותו רחב היקף, ולפיכך, מערך האיתור הנוכחי אינו מאפשר בחינה של היבטים רבים הרלוונטיים לעתים, לאיתור מחוננות. למעשה, אין בנמצא "מבחני רב ברירה" שיאפשרו אומדן תקף ומקיף של היבטים אלו. יש לציין, כי קיימת התפתחות בפיתוח ותיקוף כלים כאלו העוסקים במדידה והערכה של יכולות והיבטים אישיותיים וייתכן ובעתיד יוכלו להיות משולבים (באופן מקוון) במערך האיתור, אולם, נכון להיום, אין זה כך ממספר סיבות שאין זה המקום לפרטן.

מבחני רב ברירה אינם תקפים למדידה של היבטים מורכבים אלו. בנוסף, האיתור של היבטים אלו דורש "שיפוט מומחים" שאינו מתאפשר בפורמט מערך האיתור הנוכחי (מבחינת היקפי תקציב וכוח אדם). עובדות אלו מחזקות את הגישה על פיה יש לשקול 'מסלול איתור אלטרנטיבי' לאותם ילדים שהמחוננות שלהם לא נמדדת במבחני האיתור הקוגניטיביים (מחוננות שאינה סכולסטית). גם כאן, יש לציין שסוגיה זו אינה מתחום הדיון במסמך זה אולם היא בעלת ערך במסגרת הדיון במדיניות האיתור הכוללת.

מהו הגיל שבו יש לאתר ילדים מחוננים ומצטיינים?

השאלה העומדת בבסיס מסמך זה היא כאמור, מהו הגיל האידיאלי לאיתור ילדים מחוננים ומצטיינים. ראשית, יש לסייג שאלה כללית זו: התשובה הספציפית לישראל תלויה בתנאים האובייקטיביים הנגזרים ממערך האיתור הארצי בישראל. במסגרת מערך זה לא ניתן, כאמור במבוא, לאתר היבטים אישיותיים וכן להעביר מבחנים שאינם מבחני רב ברירה. זאת, עקב היקפי הילדים הנבחנים במערך האיתור (כ-120,000 ילדים בשני מגזרי השפה, בשכבת הגיל הנבחנת, מדי שנה) וכן מאופי הליך ההיבחנות עצמו (בחינה בכיתה רבת נבחנים, הנחייה ובקרה של בוחן, שימוש בנייר ועיפרון ועוד).

אילווצים אלו מתווים מערך איתור המבוסס על מבחנים קוגניטיביים² רבי ברירה, ובשנים האחרונות גם על שילובם במשורה, של מבחנים העוסקים בחשיבה יצירתית³. לאור זאת, השאלה שנעסוק בה תהיה -

2 לגבי העיתוי הגילי הנכון לאיתור ילדים עם חשיבה יצירתית יוצאת דופן, אין היום מידע מחקרי מספק וזאת לאור העובדה שמדידת יצירתיות הוא תחום מוכר ומפותח פחות בעולם לעומת מבחני יכולות קוגניטיביות או מבחני אישיות. יש לקוות שעם העמקת העיסוק בחשיבות הרכיב היצירתי שמועצם עקב הצורך התעסוקתי ביכולות כאלו בעולם המיומנויות והתעסוקה של המאה ה-21, יתפתח גוף מחקר משמעותי בנושא זה בשנים הקרובות.

3 הוספת מבחן או מבחנים לאומדן חשיבה יצירתית, מחייבת חשיבה מעמיקה לגבי שקלול הציון המתקבל בהם עם הציון הקוגניטיבי. ייתכן ויש לייצר שיטה לחישוב ציונים שבה מעל לציון מסוים בחלק היצירתי, הילד מתקבל אוטומטית שכן זוהתה כאן יכולת יוצאת דופן, או לחלופין לייצר משקלות שיתנו מקום נכון להיבטי החשיבה היצירתית. נושא זה מחייב דיון מעמיק של ועדת המומחים. דיון זה צריך להתנהל אל מול תוצאות שנאספו ונותחו ולא באופן תיאורטי בלבד.

בהינתן אילוצים אלו, מהו הגיל שבו נכון לאתר, על מנת שמירב הילדים המחווננים והמצטיינים יאותרו מחד, ומאידך, יצומצמו טעויות מדידה שבהן ילדים שאינם מחווננים או מצטיינים יאותרו. ההשלכה השלילית של איתור שגוי מסוג זה היא שסביר שאותם תלמידים ינשרו או יתקשו מאוד בתהליך הלימודי המותאם במרכזי המחווננים ובכיתות הייעודיות (עם כל המחיר הרגשי השלילי הנלווה לכך).

מכיוון שאין מחלוקת מחקרית על כך שגובה מנת המשכל (לצד מאפיינים נוספים כמו חשיבה יצירתית, סקרנות, מוטיבציה, ומנהיגות) היא אחד המאפיינים המרכזיים של מחוננות, היא מהווה אחד המרכיבים בהגדרת מחוננות, ואחד הכלים לאיתור מחוננות. וכן, לאור העובדה שמדידה של 'ביצוע קוגניטיבי' היא אופן המדידה המרכזי באיתור המחווננים בישראל הכרחי עבורנו לדעת עד כמה מנת המשכל משתנה לאורך הילדות ובעיקר באיזה גיל היא מתייצבת. כלומר, החל מאיזה גיל יהיה מתאם גבוה בין ציון מנת המשכל של הילד, לבין הציון שיקבל כנער או כאדם צעיר. תשובה לשאלה זו היא קריטית לגבי הבנתנו לגבי גיל האיתור הרצוי.

המחקרים של גוטפריד (Gottfried, Gottfried & Guerin, 2006; 2009), אשר מצוטטים גם במאמרו של שניידר (Schneider et al., 2014), מראים כי המתאמים בין רמת המשכל בגילאי 3.5, 6 ו-8 עם רמת המשכל בגיל 17 היו 0.44, 0.67 ו-0.77, בהתאמה.

יש לשים לב לנתון הבא העולה ממחקרים אלו: כאשר אנו מבצעים את האיתור בגיל שמונה (כיתה ג') הציון שהילד יקבל יימצא במתאם של 0.77, עם הציון שאותו ילד יקבל בגיל 17. נתון זה מחזק את הטענה שיש לעבור לבחינות בכיתה ג' כדי להעלות את תוקפן. דהיינו, שהציונים שאנו מקבלים עבור ילדים בכיתה ג' ינבאו בצורה מהימנה יותר את מנת המשכל של הילדים בגרותם ויהוו 'קריטריון חזק' למחוננות שלהם, וזאת, לעומת הציונים שיתקבלו כאשר בוחנים את אותם ילדים בכיתה ב'. זאת מכיוון, שמבחן האיתור הוא מבחן קוגניטיבי שיש לשער שיש לו מתאם גבוה עם מנת המשכל.

התשובה לשאלה המרכזית שלפתיחנו, דהיינו, **מתי עקומת השיפור במתאם גדלה בקצב הולך וקטן, מקבלת כאן מענה טוב.** העלאת גיל הבחינה לכיתה ג' יאתר את הילדים עם היכולות הקוגניטיביות הגבוהות יותר. יכולות אלו, מכיוון שנמדדו בגיל 8, יישמרו על ציר הגיל עד בגרותם המוקדמת ואף מעבר לכך. מכיוון שיכולות קוגניטיביות גבוהות מאוד הם אחד המאפיינים המרכזיים של מחוננות, העלאת הגיל תשפר את תוקף ומהימנות מבחן האיתור.

אולם, יש לציין שתי הסתייגויות חשובות לממצא זה:

א. מבחן האיתור אינו מבחן משכל - סוללת מבחני שלב האיתור בישראל (הכוללת חמישה תתי מבחנים) אינה מבחן משכל, אלא מבחן קוגניטיבי המועבר באופן קבוצתי בכיתות במסגרת מרכז הבחינה⁴. המבחן מועבר בכיתה, ומתבצע בליווי הנחיות של בוחנים לגבי תוכן כל תת-מבחן לפני התחלת המענה עליו, ולאחר מכן עבודה עצמאית במענה התשובות של הילד בפורמט "נייר ועיפרון", ומילוי תשובות לשאלות רב ברירה. בהיבט אופן ההעברה, מבחן זה אינו דומה למבחני משכל שבמהלכם פסיכולוג חינוכי או קליני מומחה מעביר לילד את המבחן באופן פרטני, (למשל מבחני וודקוק-ג'ונסון, וכסלר או קאופמן). ההעברה הפרטנית מאפשרת שימוש מושכל ומובנה פסיכומטרית בשאלות הבהרה, הנחיות והליך ציון הכולל מחוון מפורט וכן, בד בבד, הפעלת שיקול דעת מומחה בציון⁵ התשובות.

4 מכון סאלד מציין כי: "המטלות המרכיבות את הסוללות שבשימושנו נקבעו על סמך הניסיון שהצטבר מעבודת איתור המחווננים ועל פי החלטות של ועדת היגוי מטעם המדען הראשי. סוללה זו נמצאה במתאם של 0.8 עם מבחן הווסלר" (בורג, 1992). בין הקריטריונים להכללת תת מבחנים בסוללה של מכון סאלד היו גובה המתאמים עם המבחנים ששימשו בעבר לאיתור מחוננים וגובה המתאמים עם מבחן הווסלר. (נמצאו מתאמים של 0.7 בין תת-מבחנים שנבחרו לסוללה הסופית - ידיעות כלליות חשבון וזיהוי מילים, לבין תת מבחנים מקבילים בווסלר - ידיעות כלליות, חשבון ואוצר מילים). כיוון שהמחקר של בורג נערך בשנת 1992 יש כמובן לבצע מחקר עדכני הבוחן את המתאם בין ציוני מבחן האיתור למבחן משכל עדכני. ראו הצעה למחקר כזה בנספח מספר 1 למסמך זה.

5 ציון הוא ההליך הכולל את שיפוט ביצוע הנבחן אל מול קריטריון רמת הביצוע הכללית ונתינת ניקוד על פיו.

על מנת לענות על השאלה באיזו מידה מבחן האיתור הקיים אומד את מנת המשכל של הילדים, יש להשוות את תוצאותיו עם תוצאות הילד הנבחן במבחן משכל. יש לשער שקיים מתאם גבוה (או יחסית גבוה) בין תוצאות מבחן המחוננים לתוצאות של מבחן משכל, מכיוון שתוכן מבחני המחוננים דומה, ולעתים זהה לתכני מבחן המשכל. כך, למשל במבחני האיתור בישראל קיימים תתי-מבחנים מסוג אנאלוגיות מילוליות, או מטריצות שנמצאים גם במבחני המשכל השונים. אולם הליך כזה של מחקר 'תוקף מקביל'⁶ לא בוצע באופן עדכני במדינת ישראל בעשרים השנים האחרונות.

בחינת המתאמים בין התוצאות וכן בחינת פילוחים וניתוחים נוספים יכולות לתת לנו מענה על שאלת אומדן מנת המשכל במבחן האיתור וממנה להסיק אם אכן המעבר הכולל למבחן איתור בכיתה ג' מוצדק, בהיבט זה. תוצאות מחקר כזה יאפשרו אף בדיקות DIF⁷ שיאפשרו בחינה של היבטי מגדר, מעמד סוציאקונומי, והטיות תרבותיות ושפתיות נוספות ויעזרו לביצוע פיתוח ובקרה של סוללת מבחני האיתור עצמם. התובנות שיעלו מניתוחי הפריטים וההשוואות השונות יאפשרו אף פיתוח מושכל יותר של סוללת מבחני האיתור.

ב. חוסר יציבות וטעויות מדידה בקצוות הסקאלה - ההסתייגות השנייה מהממצא לפיו עקומת השיפור מתמתנת בסביבות גיל 9, נוגעת לאפשרות של חוסר יציבות וטעויות מדידה בקצוות הסקאלה. קיים ייחוס בספרות המחקרית לגבי מידת היציבות של ציוני המשכל לאורך הגילים בקצוות הגבוהים והנמוכים של הסקאלה. חוסר יציבות בקצוות הקיצוניים של הסקאלה יכול לנבוע מ'רגרסיה אל הממוצע' בבדיקה חוזרת, המתרחשת מכיוון שמהימנות המבחנים אינה מושלמת (Schneider et al., 2014). כלומר, ייתכן שהמתאם שהוצג לעיל בין הציון שיקבל הילד בגיל 8 (במבחן המשכל) לבין זה שיקבל בגיל 17, תקף עבור ילד בעל מנת משכל בטווח הנמוך, הממוצע או הגבוה, אולם אינו נכון לילדים מחוננים המהווים את האחוזונים העליונים בלבד. להמחשה, לואהמן וקורב (Lohman & Korb; 2006) מציגים נתונים לפיהם אפילו כשמשמשים במבחנים בעלי מהימנות גבוהה, בערך חצי מהתלמידים שציוניהם היו ב-3% העליונים של ההתפלגות, לא יהיו ב-3% העליונים של ההתפלגות כאשר ייבדקו שנית לאחר שנה. לאור נתונים אלו החוקרים ממליצים לא להשתמש במונחים שמצביעים על מצב קבוע ("ילד מחונן") אלא להשתמש במונחים שמתייחסים להישג הנוכחי ("ילד בעל הישגים מעולים/גבוהים")⁸.

השאלה הרלוונטית לענייננו היא האם הנתון הזה שונה בגילים שונים. כלומר האם יש גיל שבו מידת השוני בין ציוני המשכל של אותו ילד, הנמצא בקצה העליון של הסקאלה, בשתי נקודות זמן שונות תהיה נמוכה יותר. יש לשער שמגיל 8 ואילך קריטריון 'יציבות המחוננות' יעלה וייתייצב עד גיל 12. נתון זה מעיד על כך שמידת היציבות של מבחן האיתור צריכה להיבחן, באמצעות מחקר שבו ייבחנו שוב ילדים שאותרו ושלא אותרו בטווח של שנה כדי לאסוף עוד נתונים על היבט זה.

6 הצעתי למודל מחקר לביצוע בדיקה לגבי תוקף מקביל בין מבחן האיתור למבחן משכל מתוקף נמצאת בנספח 1 של מסמך זה.

7 תפקוד פריט דיפרנציאלי (DIF) Differential Item Functioning הוא מאפיין סטטיסטי-פסיכומטרי של פריט מבחן שמצביע על המידה שבה הפריט עלול למדוד יכולות שונות בקרב נבחנים ממגזרי אוכלוסייה שונים (למשל בנים ובנות). בהליך זה משווים בדרך כלל את הציון הממוצע בפריט של נבחנים משני מגזרים שונים בעלי רמת יכולת זהה (במבחן המסוים). אם הציון בפריט שונה בין שתי הקבוצות, הדבר מרמז על אפשרות שהפריט מוטע לרעת או לטובת אחת משתי קבוצות הנבחנים המשוות. ישנן מספר דרכים לבחינת השאלה אם פריט מסוים במבחן נתון מתפקד באופן דיפרנציאלי או לא. השיטות המקובלות הן רגרסיה לוגיסטית, שיטות מבוססות על תאוריית ה-IRT ושיטת מנטל-הנזל (Mantel-Haenszel). שיטה פופולרית נוספת היא שיטה גרפית שבה משרטטים בגרף דו-ממדי את ממוצעי הציון בשתי קבוצות הנבחנים המשוות כאשר כל נקודה בגרף מייצגת פריט. ערך ציר ה-X מייצג את הציון הממוצע בפריט בקבוצה אחת וערך ציר ה-Y את הציון הממוצע באותו פריט בקבוצה השנייה. אם כל הפריטים במבחן נתון מודדים בערך אותה תכונה ובאופן דומה בשתי הקבוצות, צפוי להתקבל גרף שבו כל הנקודות מסודרות על קו אחד. אם פריט חורג מקו זה, משמע כי באופן יחסי ליכולת הקבוצתית, קבוצה אחת הצליחה (או לא הצליחה) במיוחד באותו פריט ויש לבדוק אותו.

8 להערה זו לגבי מיתוג הילד כ"מחונן" יש משמעויות פסיכולוגיות וחברתיות רחבות היקף שיש לשקול אותן כחלק מהמדיניות האסטרטגית והפדגוגית של האגף למחוננים. ייתכן שהמיתוג וההמשגה הזו מהווה מכשול ויוצרת מכלול שאינו עומד בקנה אחד עם זהותם העצמית וצרכיהם של הילדים ופעילות המרכזים, מצד אחד, וכן עם תפיסת האגף את משמעות פעילותו ומטרותיו, מצד שני.

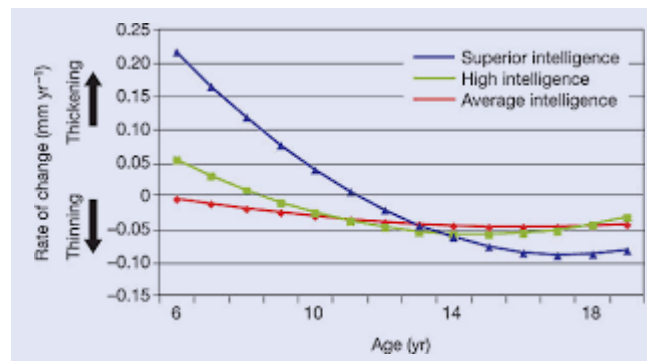
על אף ההסתייגויות המפורטות בסעיפים א' ו-ב' לעיל, יש לראות בנתון לגבי המתאם הגבוה בין הציון במבחן משכל בין הגילאים 8 ו-17 נתון משמעותי. נתון זה מהווה אינדיקציה נוספת לכך שגיל 8 מתאים יותר כמועד למבחן האיתור מאשר גילים צעירים יותר. וזאת מכיוון שבגיל 8 אחוז הילדים ש'מידת המחוננות' שלהם היא יציבה גבוה משמעותית מאשר בגיל 7. לתפיסת כותב מסמך זה, חשוב כי מחקרים אלו יגובו במחקר תוקף מקביל (ראו הצעה למחקר כזה בנספח 1). אישוש מתאם גבוה בין מבחן האיתור לבין מבחן הוודקוק-ג'ונסון יאפשר חיזוק של העמדה ביחס לנחיצות העלאת גיל הנבחנים לכיתה ג'. מחקר כזה אף יסייע בחשיבה קונספטואלית על תכני תת הפרקים במבחן האיתור עצמו. יחד עם זאת, מכיוון שמבחן האיתור הוא מבחן קוגניטיבי הממוקד בחלק מהיכולות הקוגניטיביות המרכזיות הנמדדות במבחני המשכל, יש יסוד סביר להניח כי ימצא מתאם גבוה ביניהם.

פרספקטיבה נירו-ביולוגית

פרספקטיבה חשובה לשאלת גיל האיתור מגיעה ממחקרים שונים בתחום מדעי המוח. חלק ממחקרים אלו עוסקים בשנים האחרונות בשאלת הגיל, מפרספקטיבה של התפתחות מוחית. מחקרים אלו בוחנים מהו הגיל שבו יש ביטוי נירו-ביולוגי מובהק להתפתחות המוחית. או במילים אחרות, מהו הגיל שממנו ואילך סט התכונות המוחיות והקשרים העצביים שהתפתחו בשל ומגובש. מידע מהימן כזה יבסס את עיתוי הגיל המתאים לאיתור מחוננים. אם נערוך את מבחני האיתור בגיל בו מדדי ההבשלה המוחית של המחוננות הם בשלב מתקדם ויציבים יחסית, נעלה משמעותית את תוקף ומהימנות מבחן האיתור.

הבנה מעמיקה של השלבים הרלוונטיים בהתפתחות המוחית יכולה לתת תשובה מדעית ומדויקת לשאלה מתי יהיה נכון לאתר ילדים מחוננים. אולם יש לזכור כי הידע בתחום זה אינו מלא והמחקר נמצא בעיצומו. יחד עם זאת, בשדה המחקר הקיים יש אינדיקציות משמעותיות שחשוב לציין. חלקן, כפי שאראה בהמשך הפרק, נמצאות בזיקה הדוקה עם המדדים הקוגניטיביים המרכזיים הנכללים במבחני האיתור.

במחקרו של שאו ושותפיו נטען כי המוח של ילדים עם רמת משכל גבוהה במיוחד (IQ בטווח של 121-149) מבשיל בלוח זמנים שונה מזה של ילדים בעלי רמת משכל ממוצעת ומעלה (IQ 109-120) או ממוצעת ומטה (IQ 83-108) (Shaw et al., 2006). התרשים למטה מציג את קצב השינוי בעובי הקורטקס אצל ילדים בעלי רמות שונות של משכל: גבוהה (IQ בטווח של 121-149; מכונה בתרשים Superior intelligence), ממוצעת ומעלה (IQ 109-120); מכונה בתרשים High intelligence) וממוצעת ומטה (IQ 83-108; מכונה בתרשים Average intelligence).



כפי שניתן לראות בתרשים, ילדים בעלי רמת משכל גבוהה מראים עלייה משמעותית בעובי הקורטקס שמגיעה לשיא בגיל 11 ואחר כך ירידה מהירה בעובי הקורטקס. לעומת זאת, ילדים בעלי משכל ממוצע ומטה מראים ירידה יציבה בעובי הקורטקס בין הגילאים 6-18 (באזורים אורביטו-פרונטלים) או עלייה קצרה בעובי הקורטקס שמגיעה לשיא בגילאים 7-8 באזור אחר של המוח (superior frontal gyri). ילדים בעלי משכל ממוצע ומעלה (109-120) מראים דפוס ביניים שדומה יותר לקבוצת הילדים עם משכל

ממוצע ומטה. נקודת המפגש של כל גרף עם ציר ה-X (המסומן בתרשים ב-0) מייצגת את הגיל בו הקורטקס נמצא בשיא עוביו. נקודה זו נמצאת בגיל 5.6 אצל ילדים בעלי משכל ממוצע ומטה, 8.5 אצל ילדים בעלי משכל ממוצע ומעלה ו-11.2 אצל ילדים בעלי משכל גבוה במיוחד. לפי החוקר רוברט ספולסקי, תהליך ההתבגרות מלווה בירידה בעובי הקורטקס מכיוון שיש תהליך של "גזימה" (Pruning) של קשרים לא יעילים בין נוירונים. תהליך הגזימה גורם למוח להיות יעיל יותר (Sapolsky, 2017).

לאור זאת, המתאם בין קצב ההתפתחות המוחית למנת המשכל מנוסח 'כמשך הזמן עד שמתחיל תהליך הגזימה', כאשר ככל שמשך זמן זה ארוך יותר כך מנת המשכל גבוהה יותר, בהתאמה. כפי שרואים בתרשים, אחרי גיל 11 עובי הקורטקס יורד בקצב מואץ אצל בעלי המשכל הגבוה במיוחד. בכל מקרה, המשמעות היא שהמוח של ילדים בעלי משכל גבוה במיוחד עובר שינויים גדולים יותר במידת עוביו במהלך ההתפתחות, ומבשיל בלוח זמנים אחר וכנראה שמאוחר יותר מאשר המוח של ילדים בעלי משכל נמוך יותר. מחקר זה נותן אינדיקציה לכך שגם בהיבט הנוירו-ביולוגי יש נימוק לביצוע מבחן האיתור מאוחר יותר מאשר בכיתה ב'.

מידת יציבות המדדים הקוגניטיביים הנכללים במבחן האיתור על ציר הגיל

בזיקה לנושא לוח הזמנים המוחי-התפתחותי של מחוננים קיימת שאלה מחקרית מרכזית ומכרעת העוסקת במידת היציבות של המדדים הקוגניטיביים הנמדדים במבחן האיתור. כלומר, באיזה גיל מדדים אלו מתייצבים. הסיבה לכך ששאלה זו היא כה קריטית לנושא החלטה לגבי גיל האיתור היא שמטרתה של המדידה שמתבצעת במבחן האיתור, היא לאמוד את היכולת האמיתית של הילד כך שלא תהיה מוטית מגילו הצעיר. כלומר, מענה על השאלה, מתי המדדים הקוגניטיביים הנכללים במבחן האיתור מתייצבים מבחינת גיל הנבחנים, תאפשר לנו לבסס ברובד משמעותי ונוסף את הגיל המתאים לאיתור.

לאור זאת, בסעיף זה אציג בתמצות את עקרונות ההמשגה של 'ביצוע קוגניטיבי' ולאחר מכן אבחן מה מתבצע בפועל במבחן האיתור. כלומר, מה הם המדדים הקוגניטיביים המרכזיים הנמדדים בו, ובהמשך לכך, האם העלאת גיל האיתור לכיתה ג' תעלה את תוקף ומהימנות המבחנים. השאלה המרכזית כאן היא מתי המדדים הקוגניטיביים מתייצבים על ציר הגיל, כך שמבחן האיתור אכן יאתר את הילדים בעלי היכולת הקוגניטיביות הגבוהות, והגיל לא יהווה 'משתנה מתערב' שיפגע בתוקף המדידה.

יש שלוש טענות מרכזיות שבעזרתן יש להבין את המושג 'ביצוע קוגניטיבי'⁹, הן מבחינת תכניו, הן מבחינת אופני ההיבחנות המגולמים בו. הבנה בסיסית של מושג 'הביצוע קוגניטיבי' הכרחית להחלטה על גיל האיתור ותוכן מבחני האיתור למחוננים במדינת ישראל, שכן המדדים הנבדקים במבחן האיתור צריכים לנבוע מהמשגה זו.

הטענה הראשונה היא שלמידה חדשה נשענת על יכולת החשיבה של האדם. במושג "יכולת חשיבה" יש לכלול שלוש יכולות קוגניטיביות:

- **היכולת הפלואידית** - היכולת של האדם לחשוב בצורה מופשטת, להסיק מסקנות ולהכליל הכללות, ואיכות התפקודים הניהוליים¹⁰ של האדם - יכולתו לבצע משימות מורכבות בדרך מתוכננת ומבוקרת, בגמישות מחשבתית ובחתיירה למטרה;

9 לקוח מההמשגה של מודל הביצוע הקוגניטיבי Cognitive Performance Model - CPM. מודל זה פותח על ידי אחד ממפתחי מבחן הוודקוק ג'ונסון - ריצ'ארד וודקוק, בשנת 1997. במקום "אינטליגנציה" או "יכולת קוגניטיבית" משתמשים במודל הזה במונח "ביצוע קוגניטיבי". הנימוק לכך הוא שאנו מסיקים על רמת המשכל של הילד רק מתוך תצפיות בביצוע שלו במבחנים. הביצוע הנצפה מושפע ממשתנים של האדם, הסיבה או המצב האבחוני. לכן אנחנו אף פעם לא יכולים לדעת את רמת המשכל "האמיתית" של הילד. אנחנו יכולים רק להתקרב אליה, ולאמוד אותה, באמצעות הביצוע הקוגניטיבי שלו. ראו למשל מחקרם של טאוב ומקגרו (Taub & McGrew, 2014). <http://www.iapsych.com/articles/taub2013.pdf>

10 בספרות המחקר יש זהות בין יכולת פלואידית לתפקודים ניהוליים. הסיבות לכך הן מגוונות אולם במהות: תפקודים ניהוליים קשורים לאינהיביציה התנהגותית - שליטה עצמית ועמידה בפיתוי, וכן באינהיביציה קוגניטיבית - שליטה בהפרעה (פנימית וחיצונית) ובכך שמירה על מקום פנוי בזיכרון העבודה, קשב סלקטיבי וכמובן גמישות מחשבתית. אלו בדיוק הביטויים של היכולת הפלואידית הכוללים יכולת חשיבה, פתרון בעיות ותכנון (Fry & Hale, 2000).

● **זיכרון לטווח ארוך** - היכולת של האדם לאחסן מידע ולשלוף אותו מהזיכרון לטווח ארוך.

● **יכולת עיבוד מידע** - היכולת של האדם לעבד מידע חזותי ושמיעתי.

הטענה השנייה היא שכל ביצוע, הן במצבים שבהם אדם נחשף לתהליכים של למידה חדשה, הן במצבים שבהם הוא מבצע פעולות אוטומטיות (כמו 'קריאת מילים וכתובתן' או 'ניווט ליעד מוכר'), נשען על "מאגרי הידע" הרלוונטיים העומדים לרשותו. המושג "מאגרי ידע" עוסק בשלוש יכולות:

● **הידע המגובש** - ההיכרות של האדם עם התרבות שבה הוא חי, היכולת הלשונית שלו - הרוחב והעומק של הלקסיקון שלו, השליטה שלו בדקדוק ובתחביר והיכולות שלו להביע רעיונות ולהבין רעיונות המובעים באמצעות שפה;

● **הידע המתמטי** - היכולת של האדם להבנה מתמטית כמו חשיבה כמותית בהקשרים רבים, הקישור בין ניתוח המציאות והצגתו למונחים כמותיים ומתמטיים.

● **יכולות הקריאה והכתיבה** - היכולת לקרוא ולכתוב תוך הבנת דקויות שפתיות ורעיונות מורכבים, כולל שימוש עשיר ברוחב ובעומק הלקסיקון בדימויים ובמטאפורות כמו גם היכולת להשתמש הן בקריאה והן בכתיבה במורכבות תחבירית גבוהה לביטוי מדויק ומעמיק יותר של טיעונים, עמדות וערכים.

הטענה השלישית היא שהביצוע האוטומטי מוגבל על ידי זיכרון העבודה וגם על ידי מהירות העיבוד של האדם. זיכרון העבודה ומהירות העיבוד קובעים יחד את יעילות הביצוע הקוגניטיבי של האדם. יכולות אלה הן מעין "צוואר בקבוק" ויש להן תפקיד מרכזי הן בקליטת מידע וגירויים מהסביבה, הן בעיבוד שלהם, הן בקישור שלהם לסביבה.

נכון לשנת 2018 כלל מבחן האיתור במגזר היהודי 5 תתי מבחנים¹¹:

תת מבחן בסוללת האיתור כיתה ב' ¹²	מדדים קוגניטיביים
השלמת משפטים	אחסון ושליפה לטווח ארוך; ידע מגובש; זיכרון עבודה
חשבון	חשיבה מתמטית/כמותית; יכולת פלואידית
יוצא דופן	ידע מגובש (ידע לקסיקלי וידע עולם); יכולת פלואידית
אנאלוגיות צורניות	יכולת פלואידית; עיבוד חזותי-מרחבי; גמישות מחשבתית; זיכרון עבודה
ידע והבנה	אחסון ושליפה לטווח ארוך; יכולת פלואידית; ידע מגובש; סקרנות

11 ההתייחסות פה היא לסוללת מבחן האיתור בכיתה ב' של מכון סאלד משנת 2018. בתקופה זו, תקופה שבה ניהל כותב הסקירה את היחידה לאיתור מחוננים במכון סאלד ובמסגרת תפקידו היה אמון על כך שתתי המבחנים עברו הליכי תיקוף ובדיקות פסיכומטריות דקדקניות, כולל מחקרי פיילוט ובדיקות dif, וכן ניתוחי פריטים על פי הנדרש בקריטריונים המוכרים לפיתוח ותיקוף מבחנים. סוללת מכון סאלד הורכבה על פי ההנחות הבאות: סוללות מבחני האיתור הורכבו בחלקן מתת-מבחנים מתוך מבחני משכל קבוצתיים שכבר היו בשימוש והוכחו כתקפים ומהימנים: המילכ"ן והמילת"א (אורתר תשכ"ו, 1983) ולורדג' -תורנדייק (Lorge et al., 1964). חלקים נוספים המרכיבים את הסוללות הם מבחנים הדומים באופיים לתת-מבחנים מסוללות נפוצות וידועות הבודקות משכל, כמו למשל המבחנים היחידניים של וכסלר ושל קאופמן או המבחן הקבוצתי Cognitive ability test של תורנדייק. על פי הכתוב לעיל כדאי להדגיש כי המסגרת התיאורטית של המבחנים הנהוגים בישראל איננה עדכנית.

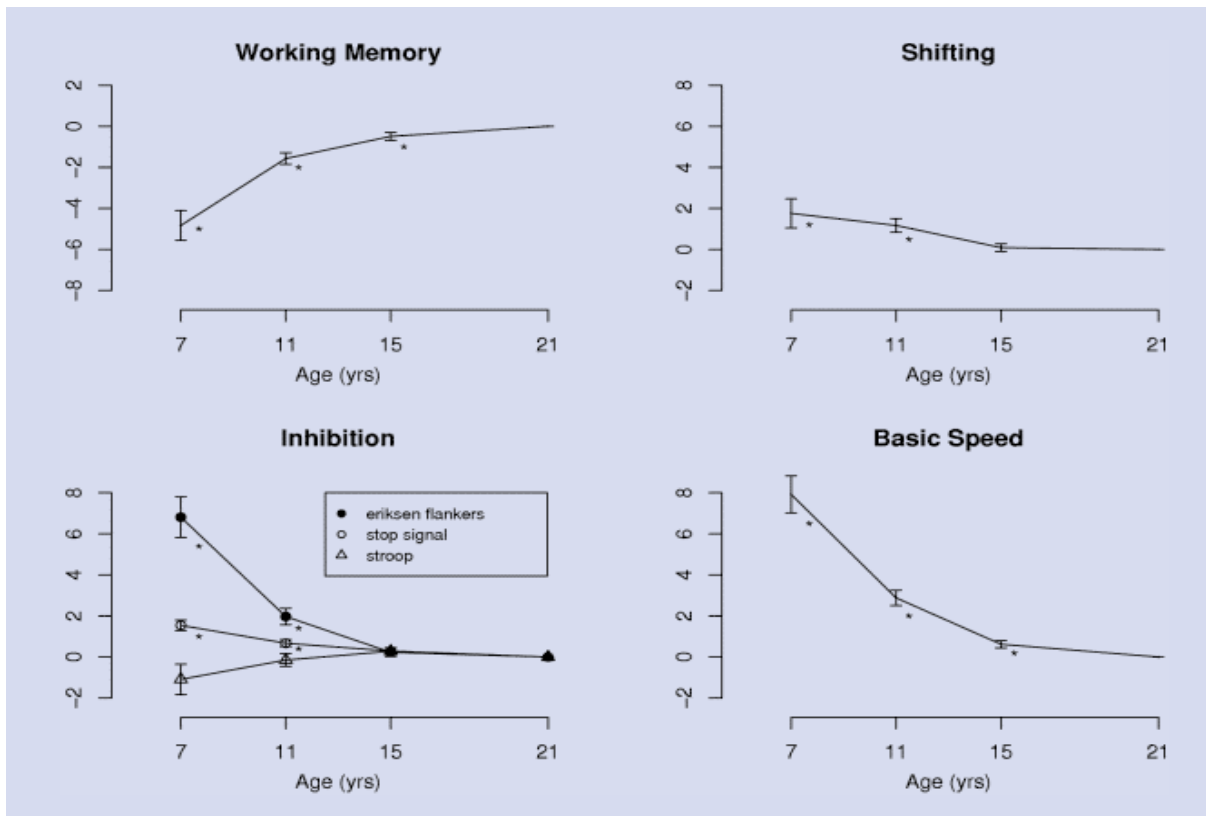
12 מבחן איתור לתלמידי כיתה ב, מכון סאלד 2018.

מטבלה זו ניתן ללמוד כי המדדים המרכזיים במבחן האיתור לפי סדר חשיבותם הם: **יכולת פלואידית, ידע מגובש, אחסון ושליפה לטווח ארוך (זיכרון לטווח ארוך) וזיכרון עבודה**. ניכר כי המדדים של **יכולת פלואידית** (נמדד ב-4 מתוך 5 תתי מבחנים) והמדד של **זיכרון עבודה** (ראו טענה שלישית לגבי המשגת הביצוע הקוגניטיבי - זיכרון העבודה משפיע מאוד על יעילות הביצוע הקוגניטיבי של האדם) המוערכים במבחן האיתור הם מרכזיים ולכן חשוב לברר מתי הם מתייצבים מבחינה גילית.

יכולת פלואידית היא מכלול תהליכי חשיבה שהאדם מפעיל כשהוא נתקל בבעיה או במצב חדש שלא ניתן לתת לו פתרון מוכר או אוטומטי. זיהוי ובנייה של מושגים ויחסים, הסקת מסקנות, הבנת השלכות, חשיבה מופשטת, פתרון בעיות, ארגון מחדש או שינוי מידע. **היכולת הפלואידית נעזרת בזיכרון העבודה** ועובדת במיטבה, כאשר הוא תקין. **זיכרון העבודה** הוא היכולת לקודד, לשמר ולבצע מניפולציה במידע הנמצא במודעות המידית; יכולת זו בודקת את קיבולת הזיכרון הראשוני ואת יעילות השליטה בקשב.

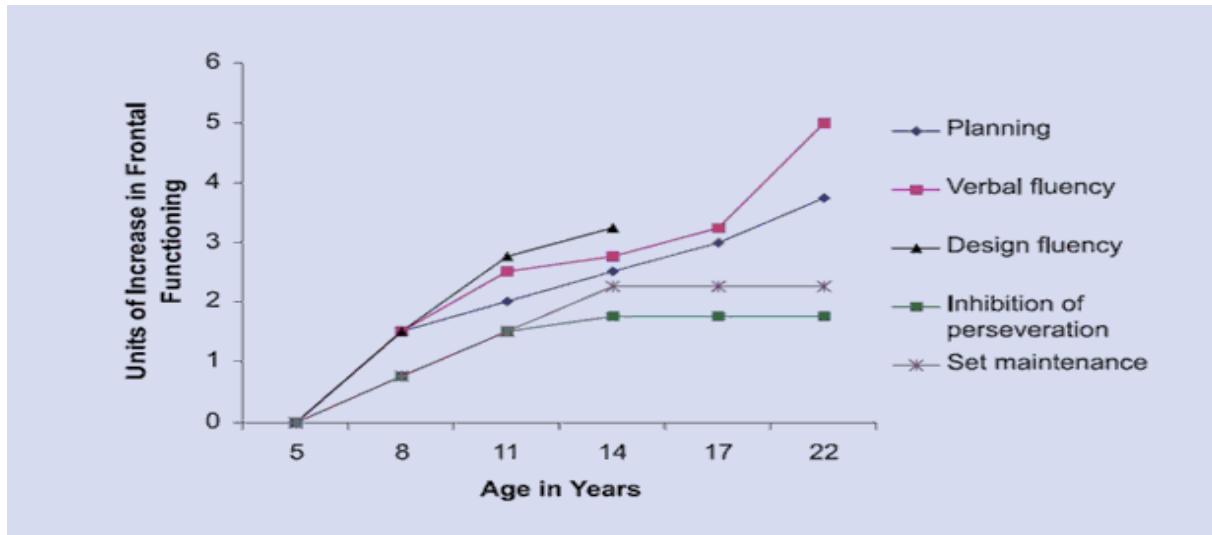
תפקודים ניהוליים (שיש בהם היבטים **פלואידים** והיבטים של **זיכרון עבודה**) הם ממהות המשכל וממהות היכולת של הילד לקחת על עצמו משימות ופרויקטים ולהביא אותם לידי סיום. תפקודים ניהוליים הם למעשה היכולת של הילד להציב לעצמו מטרה, לתכנן כיצד להגיע אליה, ליצור אסטרטגיה (המערכת חשיבה מטא-קוגניטיבית), לעבוד עם בקרה, לגלות גמישות מחשבתית (למשל, לשנות את האסטרטגיה אם היא לא עובדת), לדכא תגובות אוטומטיות שאינן נכונות ולהחזיר את עצמו למשימה לאחר הסחת דעת. המתאם בין מדדים של תפקודים ניהוליים לבין מנת המשכל הכללית הם בטווח של 0.30-0.55 (Schneider et al., 2014).

באופן שעולה בקנה אחד עם המחקר על עובי הקורטקס שהוצג בסעיף 2.א' לעיל (ראה סעיף פרספקטיבה נירו-ביולוגית), וכפי שניתן לראות בגרפים מטה (מתוך: Huizinga et al., 2006): חל שינוי גדול בתפקודים הניהוליים בין הגילאים 7 ל-11. החל מגיל 11 התפקודים הניהוליים ממשיכים להשתפר, אך בקצב מתון יותר.



במחקר משנת 2006 (Huizinga et al., 2006) על מבחנים שבודקים היבטים שונים של תפקודים ניהוליים¹³ נמצא, כי ילדים מגיעים לביצוע ברמת מבוגרים בגיל 11-12 (בהיבט של אינהיביציה) ובהיבטים אחרים בין הגילאים 13-15. עוד במחקר לעיל, ילדים הגיעו לרמת ביצוע של מבוגרים בזיכרון עבודה (שמעבר להיות יכולת קוגניטיבית בפני עצמו, הוא גם היבט של תפקודים ניהוליים) בגיל 12.

אפשר לראות מגמה זו גם במחקר של רומין וריינולדס (Romine & Reynolds, 2005) בתרשים זה:



מחקרים אלו מחזקים את הצורך להעלות גיל האיתור לכיתה ג', שכן מידת היציבות של מדדי היכולת הפלואידית וזיכרון העבודה, שהם מדדים קוגניטיביים מרכזיים במבחן האיתור הקיים (ובאומדן מנת משכל), מתפתחים באופן משמעותי על ציר הגיל בשנות בית הספר היסודי.

הנתונים מראים שמבחינת הבשלות הקוגניטיבית, היה עדיף אף לעלות את גיל האיתור לכיתה ד' או ה'. אולם המחיר של שינוי כזה יהיה פגיעה ביכולת המרכזים ללמד ולפתח פדגוגית את הילדים, מכיוון שאלו יגיעו אליהם מאוחר יחסית וישהו במרכזים פחות שנים. לכן, יש ליצור איזון סביר בין השיקול הפדגוגי של האגף לקבלת הילדים למרכזים מוקדם ככל האפשר לבין העיתוי הפסיכומטרי הנכון של אומדן המחוננות על ציר הגיל. על כל פנים, ניתן לקבוע שמהיבט המדידה התקפה של מדדים קוגניטיביים אלו, איתור בכיתה ג' עדיף באופן חד משמעי על איתור בכיתה ב' והוא יביא לצמצום טעויות מדידה, והעלאת תוקף ומהימנות המבחן.

מדד נוסף הוא 'ידע מגובש' הכולל ידע לקסיקלי השייך לאוצר המילים בלשון, כגון רוחב ועומק לקסיקון, שליטה במשלב שפתי גבוה, הבנת מורכבות לשונית וסמנטית. בנוסף כולל מדד זה ידע כללי - ידע חברתי תרבותי והיכרות עם עולם מושגים רחב היקף של מדעים, תרבות פופולרית, אמנות ודת.

בניגוד ליכולת הפלואידית ולזיכרון העבודה ולמדדים נוספים, 'ידע מגובש' הוא המדד הקוגניטיבי היחיד שהולך ומתפתח לאורך כל שנות החיים, ולכן שאלת הגיל לכאורה פחות רלוונטית עבורו. אולם, יש עניין אחד שהופך להיות 'גורם מתערב' במדידה בגילי יסודי, והוא העובדה שידע מגובש מושפע מאוד מהסביבה הביתית ומהמעמד הסוציו-אקונומי. מסיבה זו, ילד שגדל בסביבה ביתית מטפחת ואוריינית, סביבה שחושפת אותו לידע רחב ומגוון (שפתי, אמנותי, מדעי ורב תרבותי), יגיע למבחנים הכוללים ידע מגובש עם ידע רחב יותר. ידע זה יתבטא כמובן, בציון גבוה יותר. בהיבט זה כדאי להימנע ככל הניתן ממבחנים המודדים ידע מגובש באיתור ילדים מחוננים.

13 למשל מבחן ויסקונסין למיון קלפים (Wisconsin Card Sorting Test - WCST) או "מבחן מגדל לונדון" - מבחן שבו יש לסדר קוביות בסדר המוגדר מראש והבוחן יכולת תכנון, תעדוף וחשיבה לוגית.

לכאורה, הפערים בידע המגובש קיימים בלי תלות בגילם של הילדים, אולם צמצום פערים הנובעים מרקע משפחתי ותרבותי מושפע משנות בית הספר של הילד. לכן, יש היבט שבו מדידת הידע המגובש כן קשורה לגיל ולעיתוי מבחן האיתור. ככל שהילד נמצא במסגרת הבית-ספרית, הסיכוי שפערים סוציו-אקונומיים יצטמצמו - גדל. בכל מקרה מומלץ לצמצם למינימום את היבט מדידת הידע המגובש בכל מבחני האיתור בכל שכבות הגיל מהסיבות שצוינו לעיל. וכן, במידה ומדידת ידע מגובש תישאר אחד מהמדדים - יש להעריך שהפער הנובע ממידת הטיפוח הביתית יצטמצם עקב העלאת מועד מבחן האיתור לכיתה ג'.

'אחסון ושליפה לטווח ארוך' הוא מדד הכולל את יכולת האחסון, הגיבוש והשליפה של מידע לטווח ארוך של דקות, שעות, ימים ושנים. יש להבחין בין שתי יכולות ביניים: יעילות בלמידה (לרבות הלמידה האסוציאטיבית) ושטף בשליפה (לרבות השטף הרעיוני וקלות השיום¹⁴). שטף בשליפה מוגדר באמצעות הקצב והשטף שלפיהם אנשים יכולים לגשת למידע השמור בזיכרון לטווח ארוך. יכולת זו מתפתחת החל מגיל שנתיים עד ארבע ולכן משפיעה פחות על שאלת עיתוי האיתור.

לסיכום, מחקרים אלו מאששים את כך ששניים מארבעת המדדים המרכזיים האומדים את הביצוע הקוגניטיבי, והנכללים במבחן האיתור, הם מדדים שמתייצבים בגיל מאוחר יותר מגילי כיתה ב', ואפילו בכיתה ה' או ו'. בנוסף, 'הידע המגובש' הוא מדד המושפע מרקע סוציו-אקונומי ולכן גם אותו כדאי למדוד מאוחד יותר מאשר בכיתה ב' כאשר שנת בית הספר הנוספת עשויה לצמצם פערים הנובעים מהרקע ממנו מגיעים תלמידים. יש כאן שיקול משמעותי להעלאה של גיל האיתור בשנה, שכן שנה זו היא קריטית מבחינת ההתפתחות של יכולת החשיבה וההבנה ושל המדדים שאותם אנו רוצים למדוד. אנו רואים שבהיבט היכולות שאנו מעוניינים לאמוד במבחן האיתור, העלאת גיל האיתור לכיתה ג' יעלה את תוקף המבחנים.

המתאם בין הגיל הכרונולוגי המדויק של הילד לסיכויי הקבלה שלו לתכניות מחוננים ומצטיינים

שאלה נוספת הקשורה לגיל האיתור נוגעת לגילו הכרונולוגי המדויק (ברמת החודש או אף היום) של הילד, ולקשר בין גיל זה לציון שהוא מקבל במבחן האיתור. ברור שבמידה והפער הוא מובהק בין גילים מאוחרים ומוקדמים באותו שנתון, יש לבצע שקלול של נתון הגיל הכרונולוגי המדויק בחישוב הציונים. זאת הן לצורך העלאת תוקף המבחן, הן כחלק מהוגנות ההליך המבחני בכללותו. אם יש אמת בטענה שפחות ילדים צעירים משנתון מסוים מתקבלים הרי שעלינו לבחון סוגיה זו ברצינות.

קיים פער בלתי ניתן לגישור בין שני מחקרים שהתבצעו בנושא זה בשנת 2013. המחקר הראשון מאוגוסט 2013 הוא מחקרם של קהאן ושגב (Cahan & Segev, 2013) שמציג פער מובהק ועקבי בין ילדים צעירים יותר בשנתון מבחינת גובה ציוניהם לעומת ילדים מבוגרים יותר באותו שנתון בחינה. הטענות המרכזיות שעולות ממאמר זה, הן: ראשית, שתוקף המבחנים הקיימים נמוך. שנית, שהם פוגעים בילדים צעירים יותר. ושלישית, ששקלול הגיל הכרונולוגי המדויק כחלק מחישוב ציון המבחן הוא הכרחי.

קהאן ושגב מציגים במאמרם הליך מחקר פסיכומטרי רב שכבתי, הבוחן ומנתח נתונים רבים, וטוענים כי:

"As a result, older students have approximately 3.5 times greater chance of acceptance than younger students. The estimated effect of age on the probability of selection to a gifted program across both selection stages corresponds to a 0.43 SD effect of a one-year difference in chronological age on test scores" (Segeva & Cahan, 2013. Pp. 20).

14 שיום היא היכולת לשלוף מילה המייצגת אובייקט וברמה הכללית, לְשִׁים היא פעולה בה ניתנים שמות לנצמים או למושגים אחרים.

The higher probability of selection for the older students and the lower probability of selection for the younger students also mean that some of the selected older students do not belong in the group of the highest scoring students enrolled in the schools affiliated with any specific program (where n is the number of places in program, i.e. 'false positives'). This is compensated for by the unwarranted rejection of some of the younger students that do belong to this local elite ('false negatives'). Both errors hamper the gifted programme by lowering the average cognitive level of the accepted candidates and by increasing their variability. (Segeva & Cahan, 2013). Pp. 21.

למותר לציין שלאיתור שגוי ואף לחוסר איתור (עקב גיל צעיר מדי בשנתון), יש גם כמובן השלכות פסיכולוגיות וחברתיות. ילדים שאינם מחוננים מגיעים לתוכניות בעוד שכאלו שהם מחוננים, אך צעירים בגילם בשנתון, לא מאותרים ולא מקבלים מענה לצרכים הפדגוגיים הייחודיים להם.

לעומת זאת, בינואר 2013 התפרסם דוח שהוזמן על ידי האגף למחוננים ממכון סאלד, שהיה באותה עת הזכין לביצוע ותפעול מבחני המחוננים בישראל: 'השפעת גיל הנבחנים על ציוניהם במבחני האיתור לתכניות למחוננים'.¹⁵ הדוח בחן מה גודל השפעת גיל הנבחנים על הציון במבחני האיתור. זאת כדי לברר האם גודל האפקט מצדיק שינוי בשיטת חישוב הציון וכדי להיערך לשינוי השיטה במידה, ויוחלט על כך.

בסיכום הדוח נכתב כי:

המטרה העיקרית של דוח זה, היא לאמוד את גודל השפעת הגיל על ציוני מבחן האיתור. אם בוחנים את נתוני כלל הנבחנים, נראה כאילו אין קשר לינארי בין הגיל לבין הציונים במבחן האיתור. אם מתעלמים מהנתונים של תלמידים בגיל קיצוני, ובכך מנטרלים משתנים לא רלבנטיים, מתגלה שאכן קיים אפקט חיובי חלש של הגיל. הנתונים על גודל האפקט של הגיל שונים במקצת בכל שנתון שנבדק. אם בוחנים את נתוני האוכלוסייה המקובצת בכל דרגת כיתה רואים שבכיתה ב' הגיל מסביר 0.8% מהשונות של ציון האיתור, ובכיתה ג' הגיל מסביר 0.3% מהשונות בציון.

מכיוון שקשה ליישב את הטענות הסותרות בשני מחקרים אלו ומכיוון שאין לכתב מסמך זה גישה ישירה לנתונים שעליהם מתבססים חוקרים אלו ובעזרתם הם מנמקים את טענותיהם, יהיה אולי נכון יותר להתייחס לסוגיה זו ברמה התיאורטית והכללית.

קיימים שלושה נימוקים לכך שהכרחי שחישוב הגיל המדויק (לכל הפחות, חודש הלידה) ישוקלל כחלק מחישוב ציון הנבחנים. ראשית, מכיוון שבכל חישוב ציון במבחני המשכל המקובלים (וודקוק-ג'ונסון, וכסלר, קאופמן) נכלל תמיד הגיל המדויק של הילד. שנית, המדדים הקוגניטיביים המרכזיים נמצאים במגמת שינוי והבשלה בגילי בית הספר היסודי (ראו הסעיף - 'מידת יציבות המדדים הקוגניטיביים הנכללים במבחן האיתור על ציר הגיל' במסמך זה). לבסוף, מבחן האיתור ממוקד בחלק מרכזי מהיכולות הקוגניטיביות הנכללות גם במבחני המשכל (יכולת פלואידית, זיכרון עבודה, אחסון ושליפה, ידע מגובש).

לסיכום, ניכרת חשיבות מכרעת לכך שחישוב הגיל המדויק (לכל הפחות, חודש הלידה) ישוקלל כחלק מחישוב ציון הנבחנים. המצב הנוכחי שבו הגיל הכרונולוגי של הילד בעת הבחינה אינו נכלל בחישוב הציון מעלה קשיים פסיכומטריים לצד קשיים בהוגנות. כתב מסמך זה ממליץ לשקול בחיוב ביצוע שינוי כזה על השלכותיו המחשוביות בהקדם האפשרי. בנוסף, הנתונים שייאספו מרגע הכנסת גיל הנבחן לשקלול יוכלו להיאסף לצורך כיוול הציונים ותכנון חישוב הציונים בעתיד. המידע הסטטיסטי שייאסף יאפשר תכנון תחשיב ציון הכולל את ממד הגיל באופן מדויק. הכנסת הגיל המדויק של הילדים ברמת החודש לחישוב הציון תביא להעלאת תוקף מבחן האיתור.

15 'השפעת גיל הנבחנים על ציוניהם במבחני האיתור לתכניות למחוננים' מוזמן על ידי: האגף למחוננים ומצטיינים במשרד החינוך. מוגש על ידי: מרים פייזר, מכון סאלד. ייעוץ: פרופ' ברוך נבו, אוניברסיטת חיפה. ינואר 2013. (מסמך פנימי, לא פורסם).

הפרספקטיבה הפסיכומטרית ומורכבות הליך ההיבחנות במרכזי הבחינה: תובנות מניסיון מעשי

בשנים 2018-2019 ניהל כותב מסמך זה, את היחידה לאיתור מחוננים במכון סאלד. אחת המשימות במסגרת התפקיד, הייתה ניהול מרכזי הבחינה, שבהם נבחנים הילדים בשלב השני של מבחן האיתור (שלב ב'). במרכזי הבחינה, הממוקמים בבתי ספר ברחבי הארץ, נבחנים מדי שנה במגזר היהודי כ-16,000 ילדים (כאמור - 15% העליונים בכל מחזור לפי דירוג ציוני מבחן הסינון). להלן יוצגו שלוש תובנות מרכזיות שנלמדו מהניסיון המעשי בניהול תהליכי ההיבחנות בשלב ב':

<< סוגיית מידת השליטה בקריאה ובשפה

בנוסף לידע המחקרי המעיד על קשר חזק בין מעמד סוציו-אקונומי לבין שליטה בשפה בגילי הילדות, גם הידע ההתרחשותי שנצבר מניהול ובקרת מרכזי הבחינה, מעיד על קשיים של ילדים רבים בהבנת ההנחיות הכתובות והמוקראות לפני ובמהלך תתי המבחנים. הילדים הצעירים המגיעים למרכזי הבחינה אינם מורגלים בקריאה והבנה של הנחיות מורכבות (יחסית). עובדה זו יוצרת פערים בביצוע שלהם, שאינם קשורים בהכרח לאומדן המחוונות שלהם. יתר על כן (כפי שצוין לעיל), ריבוי הממדים השפתיים במבחן עצמו¹⁶ יוצר הטיה כלפי מעמד סוציו-אקונומי גבוה כפי הניכר מתוצאות כל מבחני האיתור¹⁷. לשאלת גיל המבחן יש כאן השפעה חשובה שכן שנת בית הספר הנוספת מעלה את השליטה של הילדים בשפה, מצמצמת פערים הנובעים מאי הבנה של הנחיות הבחינה, וכן כאמור, מצמצמת פערים בידע השפתי הנובעים ממעמד סוציו-אקונומי.

<< הכשרת בוחנים ומשמעותה הפסיכומטרית והפסיכולוגית על ילדים צעירים

מבחני האיתור מתקיימים במרכזי הבחינה הנמצאים בפריסה ארצית ומתווכים לילדים על ידי בוחנים שעברו הכשרה מתאימה לכך. רוב ההכשרה נוגעת ראשית, לבהירות ההנחיות וההדגמות לילדים. שנית, במענה סטנדרטי ומדויק לשאלות הילדים במהלך המבחן. ושלישית, ביצירת סיטואציה מבחנית חיובית עבור הילדים. גם כאן השנה הנוספת בין כיתה ב' לכיתה ג' משפיעה לטובה על תפקוד הילדים. קל להם לתקשר עם הבוחנים יותר בכיתה ג' וניכר שההבנה של הדוגמאות ברורה להם יותר.

<< מידת בשלות הילדים לסיטואציה המבחנית¹⁸

ילדים בכיתה ב' אינם מורגלים בהתמודדות עצמאית עם מטלות לימודיות. לא כל שכן הם אינם מורגלים בהתמודדות עם מטלות מבחניות הדורשות ניהול עצמי הכולל תכנון זמן, התמודדות עם לחץ, וקשב קוגניטיבי מתמשך. בנוסף, המבחן מתקיים בקבוצות אקראיות, עם ילדים שאינם מכירים ובמרכז בחינה שהוא זר להם. לאור זאת, מרכזי הבחינה מתאפיינים במצבים חוזרים ונשנים של ילדים שלא מצליחים לתפקד. פעמים רבות לא ניתן לילדים אלו מענה הולם מבחינה מנטאלית מצד הבוחן, כיוון שזה עסוק בניהול המבחן בכיתה. לבוחן, מוכשר ככל שיהיה, אין פנאי להתמודד ולתמוך, הן במענה על שאלות מצד הילדים, והן בתיווך ותמיכה כאשר הילד נכנס ללחץ או אפילו מתבלבל בסימון התשובות בדף התשובות. התוצאה היא נשירה ו/או תפקוד שאינו מיטבי של הילדים, ואפילו מצבים של בכי, בלבול ולחץ אצל לא מעט ילדים. מעבר לכך, ילדים רבים יוצאים מהמבחן בחוויה שלילית ובמקרים מסוימים אף טראומטית. גם כאן המעבר למבחן איתור בכיתה ג' במישור הארצי יצמצם תופעות אלו. תצפיות רבות שבוצעו בכיתות בחינה של ילדי כיתה ג', מעידות על כך שהתמודדות של ילדים בכיתה ג' עם הסיטואציה המבחנית טובה בהרבה מזו של ילדי כיתה ב'.

16 במיוחד בתת מבחן השלמת משפטים, באנאלוגיות המילוליות, ובבעיות המילוליות בחשבון.

17 הפערים בציונים במבחנים הכוללים רכיב שפתי משמעותי כגון 'השלמת משפטים, או 'אנאלוגיות מילוליות' נשקפים מכל דוחות מכוני סאלד וקרני בשנים האחרונות. במידה והניתוחים אינם מפורטים ניתן בקלות לבצעם בהינתן גישה למסד הנתונים ולבחון לפי פילוחים הבדוקים מתאם בין 'מדדי טיפוח' לבין ציון בתתי מבחנים אלו. השימוש בסיפי קבלה הלוחקים בחשבון מדדי טיפוח וסוציו-אקונומי מאזנים את הנושא אולם לא פותרים את בעיית התוקף שקיימת כאן.

18 ראה גם נייר עמדה מטעם מכון קרני בנושא זה 'גיל היבחנות תלמידים למבחני מחוננים נייר עמדה מכון קרני'. שהועבר ביום ה-18.10.2021 אל האגף למחוננים ולמצטיינים במשרד החינוך (מסמך פנימי, לא פורסם). הדוח מציין ומפרט את אי הבשלות של ילדים בגילי כיתה ב' להתמודדות עם הסיטואציה המבחנית ומתאר את הביטויים לכך במרכזי הבחינה

איתור ילדים מחוננים - סקירה של גיל וכלי האיתור בעולם

ישראל וסינגפור הן המדינות היחידות בעולם שלהן מערך איתור לאומי, כלל ארצי, ורחב היקף. כחלק מאילוצי מערך זה, בהם דנו במבוא, מערך האיתור במדינת ישראל מבוסס על שימוש במבחני רב-ברירה הממוקדים ביכולות קוגניטיביות. בשנים האחרונות משולבים בהם במשורה גם מבחנים האומדים חשיבה יצירתית. ההתמקדות במדדים הקוגניטיביים מוצדקת, כאמור, כיוון שמנת משכל גבוהה מאוד היא מאפיין מרכזי של מחוננות ועל כך אין עוררין.

היתרונות של מערך איתור ארצי הם רבים ומשמעותיים, אולם בהקשר הפסיכומטרי מערך ארצי מייצר סט אילוצים על בניית סוללת האיתור. אילוצים אלו נובעים בעיקר כאמור, מחוסר האפשרות לבחון משתנים לא קוגניטיביים וכן תכונות אישיותיות כמו מוטיבציה, מנהיגות וסקרנות (בפורמט של מבחני רב ברירה ובמבחנים רחבי היקף). ניסיון לערוך אבחון כזה יחייב הליך ציינון מורכב, יקר וארוך. זאת, מפאת היקפי הנבחנים במבחן האיתור בכל שנה. יחד עם זאת, לא ניתן לחלוק על חשיבות מדידת התכונות האישיותיות, כמו סקרנות, מנהיגות ומוטיבציה, ככלי משמעותי שהיה נכון למדוד כחלק מהליך איתור מחוננים. בהינתן אילוץ היקף של הנבחנים מדי שנה, מצד אחד, והמורכבות הפסיכומטרית של מדידת התכונות האישיותיות שמדידתן היא משימה מורכבת בפני עצמה¹⁹, יש לראות בסוללת האיתור הקיימת בישראל מערך מאוזן מבחינת האפשרויות הריאליות. הכנסתם של מבחני יצירתיות תאפשר ותעלה גם היא, בשנים הקרובות, את תוקף הסוללה.

כלי איתור נוסף בו נעזרים ברחבי העולם הוא המלצות מורים, אולם בקונטקסט של מדינת ישראל האפשרות לכך עלולה לעורר מחלוקות ומתחים רבים שאין זו המסגרת לפרטם. חשוב לציין שהערכת מורים יכולה להיות כלי בעל תוקף מהימנות טובה ויכול להוות מדד משמעותי כחלק מתהליך האיתור, אם וכאשר המורים עצמם יעברו הכשרה²⁰ מתאימה לזיהוי ואיתור ילדים מחוננים בכיתתם. יש לציין שגם במקרה זה יש אילוץ תקציבי שחשוב לקחת בחשבון.

בפרק זה, אתייחס למגמות שונות באיתור מחוננות בעולם תוך התמקדות בגיל האיתור. לסיכום אתמקד במדינות שבהן מבחני האיתור הם מבחנים קוגניטיביים, בדגש על שאלת גיל האיתור הנהוג במדינות אלו. בדיקה זו תאפשר לבסס רובד נוסף ומשלים לשאלה האם ראוי לעבור לאיתור מחוננים בישראל בכיתה ג' ברמה הארצית.

מגמות שונות באיתור מחוננים בעולם

השנים האחרונות מתאפיינות במגמות מעורבות מבחינת גיל האיתור של ילדים מחוננים ברחבי העולם. למעשה, המגמות השונות באיתור ילדים מחוננים במדינות שונות משקפות את ריבוי ההגדרות התיאורטיות של המחוננות, ואת העובדה שאין הגדרה אחת המקובלת על כל החוקרים. במדינות מסוימות ההתמקדות היא במבחני אישיות, בעיקר באיתור וזיהוי של תכונות כמו סקרנות, מנהיגות ויצירתיות. מצד שני, קיימת המגמה המרכזית, שהיא איתור לפי יכולות קוגניטיביות גבוהות וכן יש מדינות המשלבות בין האישיותי לקוגניטיבי בתהליך האיתור.

19 היכולת לאיתור מדדים אלו אינה ישימה במלואה ברמה הארצית אלא אם כן יעברו ילדים בעלי פוטנציאל קוגניטיבי גבוה גם מבחן אישיות ו/או שאלון ביוגרפי שציינונו כאמור ידרוש משאבים רבים וצוות בודקים מומחים ובנוסף מערך שלם של ניתוח וחישוב התוצאות ויצירת 'סכם' ביניהם לבין ציון המבחן הקוגניטיבי.

20 ניתן בהחלט לשקול בניית מערך מקצועי להכשרת מורים מקוונת לזיהוי ואיתור ילדים מחוננים במסגרת הכיתתית. הכשרה כזו יכולה להתבסס על הרצאות מצולמות ועל מפגש זום כלל ארצי עם מומחים שיאפשרו למורה הבנה מעמיקה יותר של היכולות, הפרופיל והמאפיינים של ילדים מחוננים וכמובן על הדרך לזהות אותם במסגרת הלמידה הכיתתית.

מגמה נוספת היא השימוש במבחני הישג, המתמקדים פחות בפוטנציאל של הילדים ויותר בהישגים המוכחים שלהם. גם בתהליך איתור כזה, פרמטר הגיל הוא מרכזי, משום שקשה לאתר הישגים מוכחים ברמה הלימודית והאינטלקטואלית בגילים צעירים - אצל ילדים שטרם הייתה להם הזדמנות ממשית להגיע להישגים כאלו. כמו כן, הבחירה במדדי איתור אלו או אחרים היא ביטוי לבחירה של מקבלי ההחלטות בתחום החינוך, המדידה החינוכית והפסיכומטריקה. מגמות אלו משפיעות כמובן גם על הנושא המרכזי של סקירה זו, שכן גיל האיתור נבחר לפי פרופיל המחוונות וההגדרה התיאורטית שאותה מדינה מקבלת. כאמור, אילוץ נוסף וקונקרטי למדינת ישראל הוא, כפי שנאמר, העובדה שהמערך הוא כלל ארצי. מפאת היקף הילדים הנבחנים במחזור לא ניתן לבחון תכונות אישיותיות באופן תקף ומהימן, שכן בחינה כזו תצריך זמן ומשאבי כוח אדם ותקציב גבוהים ביותר. לכן, השאלה המרכזית לגבי עיתוי האיתור במדינת ישראל היא - מה הוא הגיל האופטימלי בהתחשב בפרמטרים הבאים:

- א. ההחלטה להתמקד במדדים הקוגניטיביים ומדד החשיבה היצירתית מפאת היקף הנבחנים בשנתון (כלומר חוסר היכולת המערכתית להעביר מבחני אישיות, גם אם הייתה החלטה כזו).
- ב. התייצבות המדדים הקוגניטיביים על ציר הגיל ברמה שתאפשר איתור תקף.
- ג. בשלות רגשית של הילדים לסיטואציה המבחנית.
- ד. הרצון של המרכזים ושל המערך הפדגוגי באגף למחוננים ולמצטיינים לקבל את הילדים בגיל צעיר, כדי לאפשר התפתחות לימודית משמעותית בשנות שהייתם במרכזים ובכיתות הייעודיות.

דוגמה טובה לשינוי דרמטי באופן איתור המחווננים בעשרים השנים האחרונות היא בארה"ב. איתור הילדים המחווננים אינו מתבצע במסגרת ארצית ואף לא במסגרת מדינתית (ברוב המדינות). האיתור מתבצע באופן אזורי או מחוזי. אין חובה פדרלית לאיתור מחוננים. בשנת 1995 מבחני משכל האומדים יכולות קוגניטיביות שימשו לאיתור מחוננים והיוו כלי יחיד או הכלי המרכזי כמעט בכל התכניות למחוננים בארה"ב (Callahan et al., 1995). לעומת זאת, במחקר משנת 2012, נסקר ב-50 מדינות בארה"ב כיצד כל מדינה מגדירה מחוננות, ונמצא כי 45 מדינות (90%) כללו בהגדרה משכל, 39 מדינות (78%) כללו הישגים גבוהים, 28 מדינות (56%) כללו בהגדרה קטגוריה ספציפית של מחוננות (למשל, כשרון אמנותי), 27 מדינות (54%) כללו יצירתיות, 15 מדינות (30%) כללו מנהיגות או יכולת מנהיגות, ו-3 מדינות (6%) כללו מוטיבציה (McClain & Pfeiffer, 2012).

מתוך חמישים המדינות, 16 (32%) מחייבות שימוש במבחני משכל לאיתור מחוננים, 17 (34%) מחייבות שימוש במבחני הישג, 13 (26%) דורשות שימוש בהמלצות של מורים, 16 (32%) דורשות ממורים למלא שאלון על התנהגות הילד, 9 (18%) דורשות שימוש במבחני יצירתיות, ו-8 (16%) דורשות מדדי ביצוע - למשל ביצוע מצוין בתחום מסוים, אמנותי מדעי או ספורטיבי. בהתאם לכך, גיל האיתור משתנה מאזור לאזור וממדינה למדינה, שכן מבחני איתור קוגניטיביים מתרחשים בעיקר בגילי כיתות ד'-ה', ומבחני אישיות מוקדם יותר - על פי רוב בכיתות א'-ג'. מבחני הישג לעומת זאת, מתקיימים כאשר יש תוצרים אינטלקטואלים ומדעיים משמעותיים - לרוב בכיתות ו' ו-ז'. נראה בבירור שתכני האיתור הם אלו המכתיבים את גיל האיתור.

בסקירה רחבת היקף, שנערכה בשנת 2005, ועסקה באיתור וחינוך מחוננים באירופה, יש עיסוק גם בקריטריונים לאיתור מחוננים (Mönks & Pflüger, 2005). מהסקירה עולה כי במרבית המדינות האינדיקטור הבולט ביותר לאיתור הוא ציון במבחנים פסיכולוגיים, דוגמת מבחני IQ או מבחני אישיות. קריטריונים אחרים בשימוש נרחב בארצות אירופה הם הערכת המורים והערכת הורים את יכולותיו של הילד. בנוסף, נעשה שימוש גם בקריטריונים ייחודיים שהותאמו על-ידי המוסד המאתר עצמו. כלי מדידה שאינם נפוצים באירופה, לעומת זאת, הם מבחני הישג ותצפיות.

בטבלה מספר 1 המבוססת על עבודתם של Mönks & Pflüger (2005), ניתן לראות את מגוון אופני האיתור של ילדים מחוננים במדינות אירופאיות. ניכר שיש מגוון כלים שונים כמו: ציונים, מבחני הישגים, מבחני משכל, מבחני אישיות, אבחון מומחים, הערכת מורים, הערכת הורים. לא ניכר שיש מחקרים המאפיינים את עיתוי הגיל של הנבחנים.

טבלה 1 : קריטריונים לזיהוי ואופני האיתור לפי מדינה

Identification Criteria	Austria	Belgium (Flanders)	Switzerland*	Germany*	Denmark	Spain	Finland	France	Greece	Hungary	Ireland	Italy	Luxembourg	Latvia	The Netherlands	Poland	Portugal	Romania	Sweden	Slovenia	United Kingdom
	07	08	09	10	08	08	11	08	08	09	08	11	11	13	06	05	07	09	08	09	18
School grades	*		*	*					*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*
School external achievement (Competitions...)	*			*					*	*	*			*		*		*		*	*
Achievement tests	*		*	*							*				*	*		*		*	*
Psychological tests (IQ-Test, personality test...)	*	*	*	*		*		*		*	*		*		*	*	*	0		*	*
Observation/Checklists	+		*		+								+	*	*	*	*		*	*	*
Teacher nomination	*		*		+			*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*
Parent nomination			*	*	+			*	*	*	*			*	*	+	+	0	+	*	*
Expert nomination	*	*	*	*				*	*	*	*		*	*	*	*	*		+	*	*
Nomination by third party (Elementary teacher, other adults; Trainer...)	*		+	*	+			*			*				*	*	*		*	*	*
Self nomination	*		+	*			*	*		*	*	*	*	*	*	*	*				*
Institutions-self made criteria	+	*		*			*	*		*			*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Country is divided into independent sub areas. As far as identification criteria are handled in one or more areas, we have marked it in the table.
 °No Update information 2004 available.

מחקר רחב היקף משנת 2017, הכולל סקר מנהלים ואנשי חינוך באירופה (Tourón & Freeman, 2017), התעמק במדיניות החינוכית באירופה באיתור וחינוך מחוננים, ובו נערך גם מיווי של כלי האיתור במדינות שונות באירופה.

טבלה 2: סקר מנהלים ואנשי חינוך באירופה

Main identification criteria in gifted Education in Each country									
Country	N	IQ	DAT	AA	PA	TN	PN	Peer N	Self N
Northern Europe									
Denmark	9	4.6	2.4	4.2	3.0	4.0	2.4	2.2	1.8
Estonia	1	2.0	2.0	5.0	5.0	4.0	3.0	1.0	2.0
Finland	4	1.5	2.0	2.0	1.5	2.0	2.0	1.5	1.0
Ireland	8	3.5	3.0	4.5	3.8	3.3	2.5	1.8	1.5
Lithuania	1	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	3.0	1.0	1.0
Norway	12	3.3	2.1	4.0	2.4	3.0	2.7	1.8	1.7
Russia	5	1.3	1.7	4.0	3.3	3.3	2.0	2.3	2.3
Sweden	10	2.0	2.0	3.8	4.0	3.0	2.4	2.2	2.8
United Kingdom	23	2.5	2.4	4.9	5.0	4.0	2.6	2.1	2.3
Middle, Western, and Southern Europe									
Austria	5	1.3	2.3	3.3	3.6	4.6	4.6	4.3	4.6
Belgium	3	5.0	1.5	4.0	2.0	3.5	3.0	2.5	1.5
France	4	5.0	3.0	3.5	3.5	2.5	2.5	1.5	2.5
Germany	22	4.1	2.6	4.0	3.3	3.8	2.8	1.6	2.1
Italy	4	3.5	3.8	4.0	4.0	4.0	4.2	3.2	3.8
Luxembourg	1	5.0	5.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	0.0
Netherlands	48	4.1	2.8	3.3	3.3	3.8	3.4	2.2	2.4
Spain	59	3.9	3.4	3.6	3.7	3.5	3.1	2.6	2.4
Switzerland	7	4.3	2.8	3.8	3.8	4.2	3.3	2.4	3.0
Eastern Europe									
Croatia	5	3.5	3.0	3.0	3.5	2.5	2.0	2.0	1.0
Czech Republic	4	3.7	2.5	3.3	4.0	3.3	2.5	1.5	1.7
Georgia	1	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0
Greece	8	5.0	1.7	4.2	3.2	2.5	2.0	1.5	1.5
Hungary	22	3.2	3.7	3.6	4.4	4.1	3.5	3.0	3.8
Poland	2	5.0	3.5	4.0	4.5	4.5	4.0	2.0	3.0
Romania	6	3.7	3.5	4.7	4.5	2.5	2.5	1.8	1.7
Serbia	5	4.4	2.6	4.4	3.6	3.8	2.6	2.6	3.6
Slovakia	1	5.0	3.0	3.0	2.0	4.0	4.0	2.0	1.0
Slovenia	21	4.6	3.2	3.5	2.9	4.6	2.9	2.5	2.4
Turkey	16	4.8	2.6	3.7	2.6	4.1	1.9	1.6	2.2
Ukraine	3	3.3	3.0	4.0	4.0	3.3	2.7	3.7	3.3

Note. N = no. of responses, averaged values from response scale; IQ = intelligence quotient; DAT = differential aptitude tests; AA = academic achievement; PA = performance assessment; TN = teacher nomination; PN = parent nomination; PeerN = peer nomination; SelfN = self-nomination. Scale values are as follows: 1 = Not important at all; 2 = Not very important; 3 = Moderately important; 4 = Somewhat important; 5 = Very important.

גם כאן ניתן לראות ריבוי וגיוון רחב של כלי איתור. ניכר שהמגמה של ריבוי כלי מדידה, כלומר מדידה של היכולת הקוגניטיבית, לצד תכונות אישיותיות ומאפיינים חברתיים תופסת תאוצה גם במדינות אירופה. מצד שני, אין אזכור במאמר לגבי גיל האיתור במדינות השונות. יש לשער שגיל זה אינו קבוע ואף משתנה מעט בתוך כל מדינה, מכיוון שאין מדיניות ארצית כוללת המציבה סטנדרטים קבועים להליך האיתור. במילים אחרות, האיתור אינו מתבצע במועדים קבועים ואפילו לא בשכבת גיל מסוימת.

גיל ושיטת האיתור במדינות שונות באירופה

המידע לגבי גיל האיתור המדויק במדינות שונות אינו נגיש במקרים רבים, ואין גוף או ארגון רשמי כלל-עולמי שמרכז, מפרסם מידע זה ומעדכן אותו. כמו כן במדינות רבות אין הליכי איתור מובנים ומסודרים. לאור זאת, הסתמך כותב הסקירה בסעיף זה על מידע אינטרנטי שנאסף באופן מקוון²¹. המידע מתמקד במדינות אירופה אך אינו מלא, ובמדינות מסוימות הוא סותר מידע ממחקרים אחרים. יחד עם זאת, המידע נותן אינדיקציה מסוימת להלכי רוח במדינות השונות ובעיקר לכך שהחלטה אם ועל פי איזה פרופיל מחוננות מתבצע האיתור וגיל המומלץ לאיתור תלויה בהגדרת המחוננות שרווחת באותה מדינה ובמדיניות חינוכית כוללת, וברוב המקרים של המקרים לא משיקולים פסיכומטריים לגבי תוקף ומהימנות המבחן.

21 בחלק מהאיסוף של המידע בסעיף זה נעזר הכותב בהפניות האינטרנטיות בסקירתה של ד"ר אסתר שלייר 'דרכים לטיפוח מחוננים ומוכשרים ברחבי העולם: מדיניות וביצוע' פברואר 2014. ברשימה הביבליוגרפית של סקירה זו יש רשימה של אתרים אינטרנטיים רבים ממשלתיים ואחרים שבהם היה מידע רלוונטי במקרים מסוימים. גם כאן המידע היה לא מקיף ולעתיים לא מעודכן. כמו כן יש סתירות בין המידע המוצג באתרים לבין המידע המוצג בטבלאות המופיעות במחקרים שצינו. נעשה ניסיון להציג רק מידע מדויק ועדכני. רשימת האתרים צורפה לרשימה הביבליוגרפית.

טבלה 3: שיטות האיתור במדינות שונות באירופה

מדינה	מיקוד תוכן האיתור (אילו יכולות/ תכונות/ הישגים נמדדים) או מדוע לא מאתרים	כלי מדידה / מבחנים שיש בהם שימוש	גיל האיתור המוקדם ביותר
שבדיה, נורבגיה, דנמרק	אין איתור מחוננים משיקולים חינוכיים ואידאולוגיים. על מערכת החינוך לדאוג לכלל התלמידים ולפתח את כישוריהם השכליים והרגשיים. אין גם שימוש בטרמינולוגיה 'מחונן'.		
פינלנד	אין מערך איתור ארצי או מחוזי - יש מדיניות חינוכית כוללת המכוונת לאינדיבידואליזציה וחופש בחירה, הדיפרנציאציה הנהוגה לגבי כלל התלמידים, מהווה יתרון משמעותי למחוננים. ניתן להגמיש ולעצב תכניות לימוד אישיות למחוננים.		
צרפת, יוון, ספרד, אירלנד, פורטוגל, בלגיה, איטליה	אין איתור מחוננים. עבור ילדים עם יכולות גבוהות ניתן מענה כגון הדלגה של כיתות או תכניות מיוחדות לכישרונות בתחומים שונים		
אנגליה	אין מדיניות איתור כלל ארצית. יש מגמה ל'מיקור חוץ' לגופים פרטיים כמו קרן החינוך CfBT Education Trust או Potential Plus UK	בגיל 4-10 הקבלה לתכניות הפרטיות היא לפי הישגים ויכולת לימודית מוכחת גבוהה מאוד יחסית לבני הגיל. בגילים 11-18 יש תהליך איתור המבוסס על מודל רנזולי. אין פירוט לגבי הליך האיתור מבחינת אילו כלי מדידה.	10-4 לפי הישגים לימודיים.
גרמניה	אין מדיניות איתור כלל ארצית אלא גישה של שילוב מחוננים במסגרות הרגילות. אולם קיימות ארבע פנימיות המיועדות למחוננים ברמה גבוהה וממומנות מכספי הפדרציה. פנימיות אלה פועלות מגיל חטיבת הביניים והלאה (גיל התחלה כיתה ז' או ט'). שתיים מהן כלליות ושתיים אחרות מתמחות בתחומים מוגדרים: מדעים, כלכלה, שפות, מוסיקה ומדעי הטבע. רשת בתי ספר בתוך בתי ספר הנקראת Leonardo Schools ומכוונת למחוננים ברמה גבוהה. התכנית התחילה ב-2007 וכיום משתתפים בה 54 בתי ספר יסודיים ו-7 בתי ספר תיכוניים. התכנית מקיימת כיתה נפרדת בגילאים מעורבים בתוך בתי ספר רגילים. הכיתות מונות עד 16 תלמידים.	אין מידע על כלי האיתור. יש לשער שעבור התכניות הכלליות נעזרים במבחן קוגניטיבי ועבור התכניות בתחומים הספציפיים במבחני ידע ויכולת בתחומים אלו.	גיל 11 (יכולת אינטלקטואלית כללית למסגרות הכלליות) או גיל 14 (למסגרות המתמחות בתחומים מסוימים)
הונגריה	ב-2008 הפרלמנט ההונגרי אימץ תכנית בת 20 שנה לתמיכה בכישרונות והוקמה הקרן הלאומית לכישרון. תכנית genius המועצה מבקשת לבנות בסיס נתונים של ארגונים ויוזמות העוסקים בהכרה, מיון ותמיכה במחוננים בהונגריה ומחוצה לה. היוזמות כוללות דרכים לאיתור ולתמיכה במחוננים בכל שלבי החינוך; היא מבקשת לאסוף סיפורי הצלחה; לקשר את הכישרונות המקומיים ברשת ארצית ובתכנית הכללית; מספקת תמיכה למורים; תמיכה במחוננים במסודות להשכלה גבוהה; פועלת להחזרת "מוחות" להונגריה ולהקמת קרנות לתמיכה במחוננים.	אין מידע ברור. נראה שיש שימוש גם בהערכת מורים וגם במבחנים קוגניטיביים ויש שילוב בין כלי מדידה	אין מידע

ניכר כי, השיקולים במדיניות לאיתור מחוננים מושפעים מהגישות החינוכיות והחברתיות של מקבלי ההחלטות והחוקרים באותה מדינה או מחוז, וכן מהחשיפה ומידת המומחיות שלהם בתחום המחקרי של איתור מחוננים. בנוסף, קיימת השפעה תרבותית על מטרות האיתור ותכליתו. מטרות אלו מושפעות בין היתר מתפיסות עולם ערכיות, מנסיבות היסטוריות וחברתיות הספציפיות לאותה מדינה, וכמובן מהיבטים פוליטיים, דתיים וגיאוגרפיים. הביטוי בפועל הוא חוסר אחידות רבה בין מדינות, ואפילו בתוך אותה מדינה בין אזורים או מחוזות שונים, בגישה שלהן לאיתור.

המידע שהתקבל רלוונטי לביסוס הטענה הבאה:

ההגדרה התיאורטית של המחוננות קובעת את אופן האיתור בשילוב עם שיקולים מערכתיים כמו היקף מערך האיתור, התקציב שלו ואופי התכנית הייעודית. בהמשך לכך, אופן האיתור הוא הקריטריון המכתיב את גיל האיתור, ולא להיפך.

לכן, בהינתן אופי מערך האיתור במדינת ישראל - כלל ארצי, רחב היקף, סטנדרטי וממוקד במדדים קוגניטיביים - יש להגדיר את הגיל שבו המדדים הקוגניטיביים של הילדים הנבחנו בשלים ויציבים יחסית, יחד עם מוכנות בסיסית של הילדים לסיטואציה המבחנית, וזאת כדי לאפשר מדידה תקפה ומהימנה וכתוצאה מכך איתור כלל ארצי תקף יותר.

דיון מסכם והמלצות

הפיזור בגיל האיתור שבו נוקטים במדינות שונות בעולם, ואי האחידות בין מדינות שונות בבחירת פרופיל המחוננות ובכלי המדידה שבהם משתמשים, משיבים אותנו "הביתה", לישראל, ולשאלה אודות מוקד האיתור ותכליתו. כלומר, להטמעת ההבנה שהמסגרת התיאורטית של הגדרת המחוננות, וכתולדה שלה - המדדים המרכזיים לאיתור מחוננים - היא זו שקובעת את תוכן מבחני האיתור. בהמשך ישיר ובהתאמה לכך - יש להגדיר את גיל האיתור הרצוי. לכן, בבואנו לבחון את גיל האיתור הנכון עבור אוכלוסיית ילדי ישראל, ובהינתן שבהמשך להחלטת ועדת נבו אנו מתמקדים בביצוע קוגניטיבי ובאומדן של היכולות הקוגניטיביות במסגרת מערך כלל ארצי של מבחני רב ברירה רחבי היקף, יש לראות את המעבר לגיל איתור במהלך כיתה ג' כמהלך חשוב שיביא להעלאת תוקף המבחנים.

העלאת התוקף תנבע מהסיבות האלו:

פרספקטיבה קוגניטיבית ופסיכומטרית

המדדים הקוגניטיביים המרכזיים הנמדדים במבחן האיתור יציבים יותר בכיתה ג' לעומת כיתה ב'. ההשלכה של זה היא מבחן בעל תוקף גבוה יותר. לכן גם ההמלצה הנובעת מהמחקר היא העברת מבחן האיתור לגיל 8. המחקרים שהוצגו משקפים אינדיקציות משמעותיות לטענה ששניים מארבעת המדדים המרכזיים האומדים את הביצוע הקוגניטיבי - **יכולת פלואידית וזיכרון העבודה**, הנכללים במבחן האיתור, הם מדדים שמתייצבים בגיל מאוחר יותר מגיל כיתה ב', ולכן איתור בכיתה ג' ישקף טוב יותר את יכולותיו האמיתיות של הילד. בנוסף, **'הידע המגובש'** הוא מדד המושפע מרקע סוציו-אקונומי ולכן גם אותו כדאי למדוד מאוחר יותר מאשר בכיתה ב', מכיוון ששנת בית הספר הנוספת תצמצם פערים הנובעים ממאפייני סביבתו של הילד.

מחקר פורץ דרך בהקשר זה הוא מחקרם של הארט ועמיתיו (Hart, Betty; Risley Todd; 2004), המעיד על החשיבות של הרכיב השפתי והקשר בין הבעה בע"פ וכן אוריינות להתפתחות קוגניטיבית בילדות המוקדמת. המחקר משקף את החשיבות העצומה בפיתוח אוצר המילים שנרכש בשנות הילדות המוקדמות והשפעתו, שהינה בלתי ניתנת לתיקון במקרי קיצון, על היכולת השפתית של הילד. בהמשך לכך, המחקר מציג נתונים על ההשפעה של התפתחות שפתית זו על התפקודים הקוגניטיביים של הילד. לאור זאת, בכל מקרה, תוספת של שנת בית ספר יכולה לשפר את היבט התפתחות הידע המגובש ולהיות הוגנת יותר עבור ילדים המגיעים מרקע סוציו-אקונומי נמוך.

מחקרים נוספים מעידים ומחזקים את היות גיל שמונה גיל מתאים לאיתור מחוננות, בהקשר של בשלות קוגניטיבית (Flanagan & Harrison, 2011; Gross, 1999).

לסיכום, יש כאן שיקול משמעותי להעלאה של גיל האיתור בשנה שכן שנה זו היא קריטית מבחינת ההתפתחות של יכולת החשיבה וההבנה ושל המדדים שאותם אנו רוצים למדוד. אנו רואים שבהיבט היכולות שאנו מעוניינים לאמוד במבחן האיתור העלאת גיל האיתור לכיתה ג' יעלה את תוקף המבחנים. לגבי התייצבות מדד החשיבה היצירתית על ציר הגיל אין עדיין נתונים מספקים שיאפשרו מחקר משמעותי. בחינת המדד של חשיבה יצירתית צריכה להיבחן בכמה היבטים, לאור נתונים פסיכומטריים סטטיסטיים, איכותניים והתרשמותיים שייאספו בשנים הקרובות.

מכיוון שיכולות קוגניטיביות גבוהות מאוד הם אחד המאפיינים המרכזיים של מחוננות, התשובה לשאלה המרכזית שלפנתחנו, דהיינו, **מתי עקומת השיפור במתאם גדלה בקצב הולך וקטן, מקבלת כאן מענה טוב**. העלאת גיל הבחינה לכיתה ג' יאתר את הילדים עם היכולות קוגניטיביות הגבוהות יותר. יכולות אלו, מכיוון שנמדדו בגיל 8 יישמרו על ציר הגיל עבור כשלושת רבעי מסך הילדים המאוחרים, עד בגרותם המוקדמת ואף מעבר לכך. במובן זה, העלאת הגיל תשפר משמעותית את תוקף ומהימנות מבחן האיתור.

פרספקטיבה נירור-ביולוגית

בהמשך למחקרים אודות התייצבות המדדים הקוגניטיביים על ציר הגיל, מחקרים בניורו-פסיכולוגיה שסקרנו מראים אינדיקציות לכך שקצב ההתפתחות המוחי של ילדים מחוננים שונה מאשר זה של ילדים אחרים. כלומר, המוח של ילדים בעלי משכל גבוה במיוחד עובר שינויים גדולים יותר במהלך ההתפתחות, ומבשיל בלוח זמנים מאוחר יותר מאשר המוח של ילדים בעלי משכל ממוצע או נמוך. מכיוון שמטרתנו לאמוד את היכולות האמיתיות, במיוחד של ילדים בעלי יכולות גבוהות, מחקר זה נותן אינדיקציה לכך שגם בהיבט הנירור-ביולוגי יש נימוק לביצוע מבחן האיתור מאוחר יותר מאשר בכיתה ב'. יש לסייג ולומר שאם מסתכלים על השיקול בסעיף זה במנותק ממכלול צרכי האגף היה עדיף לאתר סביב גיל 10 או 11, אולם לאיתור כה מאוחר יש חסרונות ברורים משלו.

פרספקטיבה מבחנית ורגשית

הניסיון שנצבר במרכזי הבחינה לאורך שנות האיתור בכיתה ב' בישראל, מעיד על אי בשלות רגשית של ילדים רבים לסיטואציה המבחנית כאשר הם נבחנים בכיתה ב'. הביטויים לכך מגוונים וכוללים מצבים של בכי, בלבול ולחץ אצל מספר לא מבוטל של ילדים לפני הבחינה, במהלכה ואחריה. מעבר לכך, ילדים רבים יוצאים מהמבחן בחוויה שלילית ובמקרים מסוימים אף טראומטית. גם כאן, המעבר למבחן איתור בכיתה ג', במישור הארצי, יתרום להעלאת תוקף המבחן על ידי צמצום תופעות אלו. תצפיות רבות שביצע כותב הסקירה²² בכיתות בחינה של ילדי כיתה ג', מעידות על כך שהתמודדות של ילדים בכיתה ג' עם הסיטואציה המבחנית טובה בהרבה מזו של ילדי כיתה ב'. לפיכך, למעבר למבחן איתור בכיתה ג' יהיו שתי השפעות חיוביות: צמצום החוויה השלילית עבור ילדים רבים (והוריהם) וכן אומדן תקף יותר של יכולות הילד שמושפע פחות מההתמודדות עם הסיטואציה המבחנית, עקב גילו הבוגר יותר.

בהיבט זה מתווסף גם ממד 'המסוגלות המבחנית' הכוללת את היכולת להבין את המטלות המבחניות לאשורן, ולהתנהל טוב יותר עם תכנון הזמן ותוכן המטלות בתתי המבחנים השונים. ניכר שהשנה הנוספת משפיעה משמעותית על היבטים אלו. בנוסף, הפערים הנובעים מהרקע החברתי-כלכלי ממנו מגיעים תלמידים מצטמצמים מעט עם עוד שנת בית ספר. ולסיום, היכולת השפתית, ברמת המשלב, רוחב ועומק הלקסיקון, וכן יכולת הבנת הנקרא, עולות באופן משמעותי בין כיתה ב' לכיתה ג' ומאפשרת אומדן טוב יותר של יכולותיו האמיתיות של הילד.

לסיכום, אנו למדים שהגדרת המחוננות בדגש על אומדן היכולות הקוגניטיביות, בהקשר כלל ארצי, ורציונל העל של פעולת האגף כיצירת ציר לימוד רגשי וחברתי עבור ילדות וילדים מחוננים, מכוונת לעבר מעבר לאיתור בכיתה ג'. איתור כזה, כפי שעלה מהנימוקים שצינו כאן (ופורטו בגוף המסמך), יעלה את תוקף המבחנים ומהימנותם, יצמצם טעויות מדידה וישפר את הנראות הציבורית של מערך האיתור.

לאיתור בכיתה ג' עשויה להיות השפעה ארוכת טווח ומיטיבה עם הסגל הפדגוגי במרכזים ובכיתות הייעודיות והוא יאפשר עבודה מקצועית, מעמיקה ומעשירה יותר עם הילדים שאותרו לצד קידום טיפוח המחוננות והמחוננים בישראל. על רקע זה ההמלצה במסמך זה היא העברת מועד מבחן האיתור לכיתה ג', תוך התחשבות במכלול אילוצי מערך המיון ולוח הזמנים של האיתור הכללי.

22 התצפיות בוצעו על ידי כותב הסקירה ועל ידי הצוות המקצועי שהוביל הכותב במסגרת תפקידו כמנהל היחידה לאיתור ילדים מחוננים במכון סאלד בין השנים 2018-2020.

המלצות נוספות

חלק מההמלצות שיוצגו בסעיף זה אינן נכללות בשאלת גיל ההיבחנות העומד במוקד דיונונו. אולם, לתפיסת הכותב של סקירה זו, בחינת חשיבותן של המלצות אלו וביצוע מחקרי המשך היא משמעותית למטרת העלאת תוקף מבחני האיתור למחוננים בישראל. מסיבה זו, הן עומדות בקנה אחד עם המטרה הרחבה של מסמך זה. על אף שהמלצות אלו אינן עוסקות במישרין בסוגיית גיל האיתור, יש לדיון בהן השלכות מרחיקות לכת על מערך האיתור ופעולות האגף בשנים הבאות. ההמלצות מוצגות לפי סדר חשיבותן המשוער, מבחינת צרכי האגף, והאתגרים העומדים לפני מערך האיתור. ההמלצות כתובות בתמציתיות והן מחייבות, כל אחת כשלעצמה, מחקר ודיון מעמיק של חברי וועדת הפסיכומטריקה המלווה, נציגי לשכת המדענית הראשית, וכמובן, צוות הניהול של האגף למחוננים ולמצטיינים.

שילוב הגיל הכרונולוגי המדויק של הילד בחישוב הציון

קיימים שלושה נימוקים מרכזיים לשקלול הגיל המדויק (לכל הפחות, חודש הלידה) בחישוב ציון הנבחנים. ראשית, מכיוון שבכל חישוב ציון במבחני המשכל המקובלים (וודקו-ג'ונסון, וכסלר, קאופמן) נכלל תמיד הגיל המדויק של הילד. שנית, מכיוון שהמדדים הקוגניטיביים המרכזיים נמצאים במגמת שינוי והבשלה בגילי בית הספר היסודי (ראו סעיף במסמך זה, 'מידת יציבות המדדים הקוגניטיביים הנכללים במבחן האיתור על ציר הגיל'). ושלישית, מכיוון שמבחן האיתור ממוקד במדידת חלק מרכזי מהיכולות הקוגניטיביות, הנכללות גם במבחני המשכל (יכולת פלואידית, זיכרון עבודה, אחסון ושליפה, ידע מגובש) ומכוון למדידה של יכולות אלו. לכן, יש הכרח שחישוב הגיל המדויק ישוקלל כחלק מחישוב ציון הנבחנים כפי שנעשה בחישוב ציונים במבחני משכל פרטניים.

המצב הנוכחי, שבו הגיל הכרונולוגי של הילד בעת הבחינה אינו נכלל בחישוב הציון מעלה קשיים פסיכומטריים וקשיים בהוגנות. בנוסף, הנתונים שייאספו מרגע הכנסת גיל הנבחן לשקלול יוכלו להאסף לצורך כיוול הציונים ותכנון חישוב הציונים בעתיד. המידע הסטטיסטי שייאסף יאפשר תכנון תחשיב ציון הכולל את ממד הגיל באופן מדויק. הכנסת הגיל המדויק של הילדים ברמת החודש לחישוב הציון, תביא להעלאת תוקף מבחן האיתור.

מחקר תוקף מקביל

מכיוון שאין מחלוקת מחקרית (Arias-Gundín; Garcia & Fernández 2017) על כך שגובה מנת המשכל, לצד מאפיינים נוספים כמו חשיבה יצירתית, סקרנות, מוטיבציה ומנהיגות, היא אחד המאפיינים המרכזיים של מחוננות, אחד המרכיבים בהגדרת מחוננות ואחד הכלים לאיתור מחוננות, חשוב לבחון באיזו מידה משקף מבחן האיתור את מנת המשכל של הילדים הנבחנים. מכך נובע השיקול לביצוע מחקר תוקף מקביל (הצעה מפורטת למערך מחקר מסוג זה מופיעה בנספח מספר 1 למסמך זה). יש ערך לבחון עבור קבוצות מדגם גדולות ומגוונות, האם למבחן האיתור בכללותו, ולתתי המבחנים המרכיבים אותו, יש מתאם גבוה עם מבחן משכל עדכני כמו מבחן הוודקו-גונסון III שהותאם ותוקן עבור ילדי ישראל בהליך מקצועי וקפדני ובהנחיית הראמ"ה²³. נימוק נוסף לחשיבות עריכתו של מחקר תוקף מקביל, הוא שניתוח מדוקדק של התוצאות יכול לשרת את תכנון וביצוע הפיתוח של סוללת איתור עדכנית ותקפה יותר. למשל, באמצעות מבחן כזה ניתן יהיה לבחון אילו תתי מבחנים במבחן האיתור הם בעלי מתאם בינוני או נמוך עם תתי מבחנים מקבילים, במבחן המשכל, וכן לבצע סט רחב של בדיקות סטטיסטיות השוואתיות באמצעות מסד הנתונים שייאסף.

23 ראו פרסום מקוון באתר הראמ"ה:

<https://www.rama.education/article/%D7%9E%D7%91%D7%97%D7%9F-%D7%9E%D7%A9%D7%9B%D7%9C-%D7%95%D7%95%D7%93%D7%A7%D7%95%D7%A7-%D7%92%D7%95%D7%A0%D7%A1%D7%95%D7%9F-iii-2/>

העלאת תוקף המבחן - הסוגיה המגדרית

חשוב לציין שמדיניות השימוש במערכת פקטורים (מדדי הטיפוח והמגדר) במערך האיתור בשנים האחרונות, שמטרתה יצירת איזון מגדרי וסוציו-אקונומי היא מדיניות חשובה ביותר. עם זאת, כיום, שימוש זה לא פותר את סוגיית אי השוויון המגדרי. למעשה, לפי הגדרת המכרז²⁴ "על הגוף האמון על פיתוח המבחן לייצר מסמך המפרט את המסגרת המחקרית והמושגית ומפרט את המבנים התיאורטיים המגדירים את הידע והמיומנויות המרכיבים את סט התכונות הנמדדות". אולם, למעשה עד כה, לא נערך מחקר ולא נכתב מסמך הממוקד בתוקף המבחנים בהיבט המגדרי. דהיינו, לא קיים פיתוח פסיכומטרי למדידה של יכולות קוגניטיביות שבהן ימדדו באופן תקף היכולות הייחודיות המאפיינות ומגדירות פרופיל של בנות מחוננות.

בפועל, העלאת מספר הבנות והשוואתן למספר הבנים, לא מטפלת לעומק בסוגיית התוקף אלא רק מייצרת 'מראית עין' של שוויון מגדרי. ניתן לטעון על בסיס מחקר רב בתחום (Miller, & Halpern, 2014)²⁵, שהיכולות יוצאות הדופן אצל בנות מחוננות מתבטאות לעתים בסט יכולות ייחודי שאינו נכלל כרגע בסוללת האיתור. כלומר, שסוללת האיתור הקיימת מוטה מגדרית לטובת בנים. כאמור, יצירת פקטור משווה אינו פותר את סוגיית התוקף בהקשר זה. על רקע זה עולה הצורך ליצור סוללה הכוללת גם תתי מבחנים המתאימים לאיתור המחוננות הייחודית לבנות.

מחקר חשוב (Dori et al., 2018) בתחום זה שנערך בתמיכת לשכת המדענית הראשית במשרד החינוך מציע כלי מדידה לאיתור מחוננים בגיל היסודי שפותח למטרת שיוון מגדרי וכלל סדרת שאלות מבוססות מצבים ופתוחות לבחינת כישורי חשיבה מדעית.

בדיון המסכם במאמר זה נכתב:

We propose a gender-fair research tool for analyzing higher order thinking skills for elementary school gifted students. Practically, we have developed, validated and implemented a case-based questionnaire that can serve for assessing gifted and other young students in five thinking skills. We suggest administering this questionnaire or a similar one in addition to standardized tests, as the latter are typically focused on multiple-choice questions. Extending the instrument to include additional higher order thinking skills, such as synthesis and creativity, is a subject of future research, as is further generalization of our findings to other countries. The development of different assessment tools for analyzing students' scientific thinking skills is a continuous process. This study can potentially help educators and decision makers understand the challenges of fairly identifying gifted students, the role AA can play, and how specially designed assessments might help evaluate and reduce the gender gap. (p.615)

תחום מחקרי זה, התפתח מאוד בשנים האחרונות ויש בו אינדיקציות משמעותיות להבדלים עמוקים בהמשגת 'המחוננות המגדרית' ובאפיונים הייחודיים לה. על רקע זה מומלץ לבחון תחום זה ביסודיות, כבסיס למחקר ופיתוח סוללת איתור מאוזנת מגדרית באמצעים המקובלים בתחום הכוללים ביצוע של סקירות ספרות, פיתוח מבחנים, קיום מחקרי פיילוט ובכלל זה ניתוח התוצאות ושילובם של תתי המבחנים (לאחר תיקוף) במסגרת סוללת האיתור, עד להגעה למבחן המספק מענה לצורך באיזון מגדרי ומאתר בנות מחוננות באופן תקף.

24 'מכרז 14/5.2019 : פיתוח והפעלת מבחני סינון ואיתור לשילוב תלמידים בתכניות ייחודיות למחוננים ומצטיינים', נספח מספר 5, סעיף ד, 1.2 - 'המסגרת הקונספטואלית של המבחן'.

25 סקירת ספרות מקדימה למטרת תכנון פיתוח מבחני איתור מותאמים מגדרית הועברה על ידי במסגרת תפקיד הכותב כמנהל היחידה לאיתור מחוננים לוועדה הפסיכומטרית המלווה (הכוללת נציגי האגף) את מערך האיתור, בתאריך 17.1.2019.

בחינות חוזרות

מסקירת הספרות עולה הצורך בקיומה של מדיניות ממוקדת לגבי סוגיית הנחיצות, המועדים והכללים לביצוע מבחני איתור על הרצף הגילי, וכן לגבי הקריטריונים לביצוע בחינות חוזרות. תלמידים מסוימים, שאינם מזוהים כמחוננים בגיל צעיר, מפתחים בגיל מאוחר יותר את הכישרונות שיאפשרו להם לתרום תרומה משמעותית בתחומים רבים (McClain & Pfeiffer, 2012). מסיבה זו, מומלץ לבצע את האיתור במספר נקודות זמן שונות (למשל, בכיתה ג' וגם בכיתה ו'), ולא בנקודת זמן אחת. בנוסף, מכיוון שלא כל ילד שמאותר כמחונן בגיל צעיר ממשיך להיות כזה במהלך התפתחותו, כדאי לשקול לבחון שנית גם את מי שכבר אותר כמחונן כדי לקבל החלטה אם ימשיך בתכנית ההעשרה (McClain & Pfeiffer, 2012). יש לקחת בחשבון, כי קיים מחיר רגשי לאי מעבר של בחינה חוזרת כזו. מאידך, אם לא נותנים בגיל צעיר את התווית "מחונן" ונעשית הסברה מתאימה להורים²⁶ זה עשוי להיות מבורך בכך שיקל את הלחץ הרב המופעל על הילד. לוחמן וקורב (Lohman & Korb, 2006) ממליצים לבדוק שנית ילד שאותר כמחונן לאחר שנתיים או לכל היותר שלוש שנים מהאיתור הראשון. הם כותבים שהפרש של שנתיים בין האיתור הראשון לשני עדיף, במיוחד אם האיתור הראשון נערך בגיל צעיר (גן חובה עד כיתה ב'). וכן שאם מאתרים באמצעות תחומי הישג, צריך לקחת בחשבון את הציונים של הילד בתחומי הישג לאורך מספר שנים. בנוסף, במידה והאיתור בישראל יועבר לכיתה ג' ניתן לשקול מבחן חוזר 3 שנים לאחר האיתור הראשון. דיון וגיבוש מדיניות בנושאים אלו יתרמו להסדרת נושא חשוב זה.

שילוב מדד חשיבה יצירתית במבחן האיתור

לאחרונה החל שילוב של מדדי יצירתיות במבחני איתור המחוננים בשלב בית הספר היסודי במדינת ישראל. הפוטנציאל היצירתי הוא רכיב מרכזי שנידון בהרחבה בתיאוריות המחוננות (Sternberg, 2007) ואחרים, והוא מאפיין מהותי של ילדים וילדות מחוננים. גם כאן, חשוב לבחון את המסגרת התיאורטית ואת כלי המדידה שמפותחים ומתוקפים ביחס למחקר הענף בתחום. פיתוח תתי מבחנים האומדים חשיבה יצירתית, צריך להתבצע על בסיס סקירת ספרות מקדימה, שתאפיין את הרכיב היצירתי ואת כלי המדידה המתאימים למדידה תקפה שלו, זאת כמובן בהתחשב בהקשר הגילי והתרבותי של מדינת ישראל. כמו כן, עם איסוף נתונים בטווח של שנה או שנתיים חשוב לבחון בכלים כמותניים, איכותניים ואינטגרטיביים את משקלות השקלול של תת המבחן או תתי המבחנים המודדים יצירתיות, ביחס לתתי המבחנים הקוגניטיביים. זאת, על מנת לגבש שיטת חישוב ציון שלוקחת בחשבון מורכבות של אומדן שתי יכולות שונות באותו מבחן. בהקשר זה, המחקר מציג מתאמים נמוכים בין יכולתו הקוגניטיבית הגבוהה או הגבוהה מאוד של הילד, לבין יכולת החשיבה היצירתית שלו (Tordjman & Kermarrec, Guignard, 2016). לאור זאת, יש חשיבות מכרעת לתכנון חישוב ציון שלוקח בחשבון פרופיל של 'מחוננות יצירתית' המבוסס על חשיבה מעמיקה והתאמה למחקר קיים ולנתונים עתידיים.

מחקר מדידה והערכה במרכזי המחוננים ובכיתות הייעודיות

לביצוע מחקר אורך רב שנתי ורחב היקף במספר מרכזים במקביל יהיה ערך עצום להבנתנו באילו אופנים ובאמצעות אילו פדגוגיות ותכניות למידה ניתן לטייב את עבודת המרכזים עצמם. העובדה שילד נכנס למרכז המחוננים ומסיים את העשרתו ולימודיו לאחר מספר שנים לא מבוטל, תאפשר לנו במחקר כזה, שיימשך מספר שנים, לבחון מגמות משמעותיות של למידה והעשרה ובהמשך לכך, ליצור כלים פדגוגיים וחברתיים/רגשיים שישפרו את תכלית המרכזים. באופן כזה, מערך מדידה והערכה פנים-מרכזי ישמש ככלי אפקטיבי לפיתוח יכולתו, כישרונותיו ואישיותו החיובית של הילד והילדה הזוכים ללמוד בהם. למחקר כזה, שיתוכנן בקפידה בשילוב עם כל הגורמים המשמעותיים, וישלב אנשי פדגוגיה והוראה עם

26 הסברה שעשויה לכלול את העובדה שהתוכנית היא רב שלבית ושילדים רבים שמאותרים בשלב הראשון אינם ממשיכים בשלבים הבאים.

מומחים במדידה והערכה, עשויה להיות השפעה ממשית ביישום המלצות ובקידום עבודת האגף.

בנוסף לכך, מומלץ לראות בתהליכי מדידה והערכה חלק אינטגרלי בעבודת המרכזים השוטפת ולהבנות כלים למטרה זו, שבהם יוכלו צוותי המרכזים להיעזר. הלמידה בהקשרים האלו יכולה להיות משמעותית הן עבור פעילות המרכז או הכיתה הייעודית והן עבור המדיניות הפדגוגית הכוללת של האגף, באמצעות איסוף, ניתוח ומחקר.

מקורות

בורג, ב. (1992). מסגרות לטיפוח המוחננים. בתוך י. ינאי (עורך), ילדים ברוכי כשרונות (עמ' 122-199). משרד החינוך והתרבות.

ועדת נבו (2004). דוח ועדת ההיגוי לקידום החינוך למחוננים בישראל בראשות פרופ' ברוך נבו. משרד החינוך והתרבות.

משרד החינוך והתרבות (1988). מדיניות הטיפוח של תלמידים מחוננים. חוזר מנכ"ל נח 10/א, ירושלים.

ענבל, ש' (2009). אינדיקטורים הנוגעים לאוכלוסיית התלמידים המחוננים במערכת החינוך, המרכז לחקר בינתחומי של הרגשות, אוניברסיטת חיפה, האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים, משרד החינוך ויד הנדיב. <http://academy.education.ac.il>

Balchin, T., Hymer, B. & Matthews, D.J. (eds.) (2009). *The Routledge International Companion to Gifted Education*. London: Routledge.

Banks, A.J. & McGee Banks, C.A. (eds.) (2010). *Multicultural Education: Issues and Perspectives*. New York: John Wiley.

Breit, M., Brunner, M., & Preckel, F. (2020). General Intelligence and Specific Cognitive Abilities in Adolescence: tests of age differentiation, ability differentiation, and their interaction in two large samples. *Developmental Psychology*, 56(2), 364–384.

Callahan C. M., Hunsaker S. L., Adams C. M., Moore S. D., Bland L. C. (1995). Instruments used in the identification of gifted and talented students (*Report No. RM-95130*). Charlottesville, VA: National Research Center on the Gifted and Talented.

Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge University Press.

Czech (2009): Leisure activities: for the gifted and talented in our country and in the world: *Prague: Ministry of Education*.

Dori, Y. J., Zohar, A., Fischer-Shachor, D., Kohan-Mass, J., & Carmi, M. (2018). Gender-fair assessment of young gifted students' scientific thinking skills. *International Journal of Science Education*, 40(6), 595-620.

Dweck, C. (2006) *Mindset: the new psychology of success*. New York: Random House.

Ericsson, K.A. (1996) *The Road to Excellence: the acquisition of expert performance in the arts and sciences, Sports and Games*. New York.

Flanagan, Dawn P., Harrison, Patti (2011). *Contemporary Intellectual Assessment: Theories, Tests, and Issues. Third Edition*. ERIC. Guilford Press.

Flanagan, Dawn P.; Harrison, Patti (2011). *Contemporary Intellectual Assessment: Theories, Tests, & Issues. Third Edition*. ERIC. Guilford Press. ISBN 9781609189952

Flynn, J.R. (2007). *What is Intelligence?* Cambridge: Cambridge University Press.

Freeman, J. (1998) *Educating the Very Able: Current International Research*: London.

Fernández Estrella; Garcia Trinidad; Arias-Gundín Olga,(2017) Identifying Gifted Children: Congruence among Different IQ Measures, *Frontiers in Psychology 8*, DOI:10.3389/fpsyg.2017.01239, LicenseCC BY 4.0. Fernández, University of Oviedo,, University of Oviedo,, University of León, Spain;

Freeman, J. (2002). *Out-of-school Educational Provision for the Gifted and Talented around the World, Report for the Department for Education and Skills UK Government*. www.joanfreeman.com

Freeman, J. (2010). *Gifted Lives: What Happens when Gifted Children Grow up*. London: Routledge.

Fry, A. F., & Hale, S. (2000). Relationships among processing speed, working memory, and fluid intelligence in children. *Biological psychology*, 54(1-3), 1-34.

Gagné, F. (1999). My convictions about the nature of abilities, gifts, and talents. *Journal for the Education of the Gifted*, 22, pp. 109–136.

Gardner, H. (1983) *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

Geake, J.G. (2009). *The Brain at School: Applications of neuroscience in the classroom*. London: McGraw Hill.

Gross, Miraca (1999). Small poppies: Highly gifted children in the early years. *Roeper Review*. 21 (3): 207–214.

Guignard, Kermarrec & Tordjman (2017). Relationships between intelligence and creativity in gifted and non-gifted children. *Learning and Individual Differences*. 209-215.

Hart, Betty; Risley, Todd (2003). The early catastrophe: The 30 million word gap by age 3. *American Educator*: 4–9. Retrieved 29 March 2018.

Horn, J. L., & Cattell, R. B. (1966). Refinement and test of the theory of fluid and crystallized general intelligences. *Journal of Educational Psychology*, 57(5), 253–270

Huizinga, M., Dolan, C. V., & van der Molen, M. W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017-2036.

Karabulut, R., (2021). A validity and reliability study of a nomination scale for identifying gifted children in early childhood. *International Journal of Curriculum and Instruction; Vol. 13. (2)*

Koshy, V. (2009). Too long neglected: giftedness in younger children, in Balchin, T., Hymer, B. & Matthews, D.J. (eds.). *The Routledge International Companion to Gifted*, London: Routledge.

Laungani, P.D. (2007). *Understanding Cross-Cultural Psychology*. London and Thousand Oaks: Sage.

Lohman, D. F., & Korb, K. A. (2006). Gifted today but not tomorrow? Longitudinal changes in ability and achievement during elementary school. *Journal for the Education of the Gifted*, 29(4), 451-484.

Martin, L.T., Burns, R.M. & Schonlau, M. (2010). Mental disorders among gifted and non-gifted youth: A selected review of the epidemiologic literature, *Gifted Child Quarterly*, 54, pp. 31–41.

Miller, D. I., & Halpern, D. F. (2014). The new science of cognitive sex differences. *Trends in cognitive sciences*, 18(1), 37-45.

Montgomery, D. (ed.) (2009) *Able, Gifted and Talented Underachievers*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Mönks, F.J. & Pflüger, R. (2005). *Gifted Education in 21 European Countries: Inventory and Perspective. The survey "Gifted Education in 21 European Countries: Inventory and Perspective" was conducted on behalf of the German federal ministry of education and research (BMBF).*

Mönks, R. Sternberg & R. Subotnik, *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent*. Oxford: Pergamon Press.

McClain, M. C., & Pfeiffer, S. (2012). Identification of gifted students in the United States today: A look at state definitions, policies, and practices. *Journal of Applied School Psychology*, 28(1), 59-88.

Neihart, M., Reiss, S.M., Robinson, N.M. & Moon, S.M. (eds.) (2002). *The Social and Emotional Development of Gifted Children*. Waco, Texas: Prufrock Press.

Plomin, R., DeFries, J.C., McClearn, G.E. & McGuffin, P. (2008). *Behavioral Genetics*. New York: Worth Publishers.

Richards, J., Encel, J. & Shute, R. (2003). The emotional and behavioural adjustment of intellectually gifted adolescents: a multi-dimensional, multi-informant approach, *High Ability Studies*, 14, pp. 153–164.

Renzulli, J. & Reis, S.M. (2000) *The schoolwide enrichment model* in K.A.. pp. 367–382.

Romine, C. B., & Reynolds, C. R. (2005). A model of the development of frontal lobe functioning: Findings from a meta-analysis. *Applied neuropsychology*, 12(4), 190-201

Sapolsky, R. M. (2017). Behave: The biology of humans at our best and worst. *Penguin*. p.156-157.

Schneider, W., Niklas, F., & Schmiedeler, S. (2014). Intellectual development from early childhood to early adulthood: The impact of early IQ differences on stability and change over time. *Learning and Individual Differences*, 32, 156-162

Segeva, E., & Cahan, S. (2013). Older children have a greater chance to be accepted to gifted student programmes: in *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*.

Shaw, P., Greenstein, D., Lerch, J., Clasen, L., Lenroot, R., Gogtay, N. E. E. A. & Giedd, J. (2006). Intellectual ability and cortical development in children and adolescents. *Nature*, 440(7084), 676.

Siraj-Blatchford, I. & Woodhead, M. (2009) *Effective Early Childhood Programmes*. Milton Keynes: Open University.

Spearman, C. (1994). 'General Intelligence objectively determined and measured'. *American Journal of Psychology*, 15, pp 201–293.

Sternberg, R. J., & Davidson, J. E. (eds.). (2005). *Conceptions of giftedness (2nd ed)*. New York: Cambridge University.

Sternberg, J.R. & Grigorenko, E.L. (2007) *Teaching for Successful Intelligence: To increase student learning and achievement*. Thousand Oaks, California: Corwin Press.

Sylva, K., Melhuish, E., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I. & Taggart, B. (2004). The Effective Provision of Pre-school Education (EPPE) Project: Technical paper 12, final report: *Effective pre-school education*. London: Institute of Education. Teacher Training Resource Bank. National Academy for Gifted and Talented Youth. <http://www.ttrb.ac.uk/viewarticle2.aspx?contentId=15183>

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

Taub, G. E., & McGrew, K. S. (2014). The Woodcock–Johnson Tests of Cognitive Abilities III's cognitive performance model: Empirical support for intermediate factors within CHC theory. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 32(3), 187-201.

Tourón, J. & Freeman, J. (2017), 'Gifted Education in Europe: Implications for policymakers and educators', S.I. Pfeiffer (Ed.) *APA Handbook on Giftedness and Talent*. Washington: American Psychological Association (APA)

Vigotsky, L.S. (1978) *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Wallace, B. & Eriksson, G. (eds.) (2006) *Diversity in Gifted Education*. London: Routledge. Winner, E. (1996) *Gifted Children: Myths and Realities*. New York: Basic Books.

מידע מקוון על תכניות מחוננים באירופה

כללי

European Day for the Talented and the Gifted

<http://talentday.eu/>

[European Commission: Specific Educational Measures to Promote all Forms of Giftedness at School in Europe \(2006\)](#)

http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/eurydice/Specific_measures_giftedness_EN.pdf

[Gifted Learners: A survey of educational policy and provision \(2009\)](#)

[http://www.pef.uni-lj.si/fileadmin/Datoteke/CRSN/branje/Gifted Learners A Survey of Educational Policy and Provision 2009 .pdf](http://www.pef.uni-lj.si/fileadmin/Datoteke/CRSN/branje/Gifted_Learners_A_Survey_of_Educational_Policy_and_Provision_2009_.pdf)

[Mönks,F,J. Pflüger, R \(2005\): Gifted Education in 21 European Countries: Inventory and Perspective \(2005\)](#)

http://www.bmbf.de/pub/gifted_education_21_eu_countries.pdf

איטליה

Comunian, A, L (2010): Cultural Values and Education for Gifted and Talented in Italy

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02783190009554014#preview>

CFBT Education Trust: England

<http://www.cfbt.com/en-GB/Where-we-do-it/United-Kingdom/England>

[CFBT Education: Developing a Gifted and Talented Strategy – Lessons from the UK Experience](#)

<http://cdn.cfbt.com/~media/cfbtcorporate/files/research/2009/r-developing-a-gifted-and-talented-strategy-2009.pdf>

[Department for Education and Skills: Gifted education – The English Model](#)

[http://www.potentialplusuk.org/file_upload/GT%20English%20Model-deborah-eyre%20\(2\).pdf](http://www.potentialplusuk.org/file_upload/GT%20English%20Model-deborah-eyre%20(2).pdf)

[Gifted education](#)

http://en.wikipedia.org/wiki/Gifted_education#United_Kingdom

[Murrey Janet: Farewell to the gifted and talented scheme, The Guardian, Tuesday 2 February 2010](#)

<http://www.theguardian.com/education/2010/feb/02/gifted-talented-scraped-funds-redirected>

[National Academy for Gifted and Talented Youth](#)

http://en.wikipedia.org/wiki/National_Academy_for_Gifted_and_Talented_Youth

[Young Gifted and Talented Programme](#)

http://en.wikipedia.org/wiki/Young_Gifted_and_Talented_Programme

[Potential Plus UK](#)

<http://www.potentialplusuk.org/>

European Day of the Talented and the Gifted

<http://talentday.eu/germany>

[Federal School of Saxony–Saint Afra](#)

http://en.wikipedia.org/wiki/Federal_School_of_Saxony-Saint_Afra

[Internatsschule Schloss Hansenberg](#)

http://en.wikipedia.org/wiki/Internatsschule_Schloss_Hansenberg

[Landesgymnasium für Hochbegabte Schwäbisch Gmünd](#)

http://en.wikipedia.org/wiki/Landesgymnasium_f%C3%BCr_Hochbegabte_Schw%C3%A4bisch_Gm%C3%BCnd

[Landschule Pforta](#)

http://en.wikipedia.org/wiki/Landesschule_Pforta

[List of Gifted and Talented Programs](#)

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_gifted_and_talented_programmes

הולנד

Gifted Phoenix: Are Leonardo Schools a Good Model for Gifted Education

<http://giftedphoenix.wordpress.com/2011/02/06/are-leonardo-schools-a-good-model-of-gifted-education/>

[LEONARDO A special school for high gifted children in The Netherlands](#)

<https://www.giftedchildren.dk/open/documents/PP/Research20%and20%articles/International/LEONARDO20%-20%A20%special20%school20%for20%high20%gifted20%children20%in20%The20%Netherlands.pdf>

הונגריה

European Talent Centre, Budapest

<http://www.talentcentrebudapest.eu/content/about-us>

[Hungarian Genius Program](#)

<http://geniuszportal.hu/content/hungarian-genius-program>

[Hungarian Genius Programme](#)

<http://www.tehetsegpont.hu/96-20686.php>

[Gifted and Creativity: A Nationwide Talent Support Program in Hungary \(2012\)](#)

<http://iygc.wordpress.com/2012/08/05/a-nationwide-talent-support-program-in-hungary/>

[Gifted Phoenix: Hungary](#)

<http://giftedphoenix.wordpress.com/tag/hungary>

[Magyar Geniusz Portal](#)

<http://geniuszportal.hu/content/hungarian-genius-program>

[National Talent Program](#)

<http://www.tehetsegprogram.hu/node/54>

[The program of the National Talent Support Council](#)

<http://www.tehetsegpont.hu/96-21953.php>

[They work for European talents in Budapest](#)

<http://www.talentcentrebudapest.eu/content/they-work-european-talents-budapest>

סרביה

European Day Of Talented and Gifted: Serbia

<http://talentday.eu/serbia>

פינלנד

Ruokonen, I I: Estonian and Finnish Gifted Children in their learning Enviroments

<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/20047/estonian.pdf?sequence=1>

[Tirri, K. Holistic Education for Gifted Students](#)

<http://www.echa-oesterreich.at/downloads/ECHA%20Tage%2009/Holistic%20Education%20for%20the%20Gifted%20Students.pdf>

נספח 1 - מחקר לבחינת תוקף מקביל - מבחן איתור מחוננים בישראל

על פי מדיניות האגף למחוננים במשרד החינוך, מטרתם ותכליתם של מבחני האיתור היא אומדן היכולות הקוגניטיביות של הילדים ואיתור הילדים שמנת המשכל שלהם עולה על Q.I 130 לערך. זאת על מנת לשבצם בתכניות המחוננים הארציות השונות שמפעיל האגף למחוננים ומצטיינים במשרד החינוך.

מבחני האיתור הם מבחנים קבוצתיים המועברים תחת אילוצים שונים. אילוצים אלו נובעים מגילם הצעיר של הילדים, פערים טבעיים ברמת הקריאה והכתיבה בגילים אלו, ההיקפים הגדולים מאוד של מספר הנבחנים (כ-16,000 ילדים בשנה במגזר היהודי בלבד) והמסגרת הקבוצתית של העברת המבחנים. מטרתם של המבחנים היא לאתר את אלו שהיכולות הקוגניטיביות שלהם, כלומר מנת המשכל שלהם, נמצאת באחוזים העליונים של קבוצת הגיל (כ-3% העליונים בקבוצת הגיל).

מטרת המחקר המוצע, היא לבחון האם מבחן האיתור יוצר הבחנה מדויקת בין הילדים מבחינת רמת היכולות הקוגניטיביות שלהם. כלומר, האם הילדים המאותרים כמחוננים עומדים בהגדרת המחוננות מבחינת רמת המשכל שלהם כאשר זו נמדדת במבחן משכל תקני, מתוקף ועדכני. הדרך המוצעת לבדיקת תוקף מקביל של מבחן האיתור, היא על ידי השוואת ציונים כוללת וכן בדיקת מתאמים של תתי מבחנים שונים בין מבחן האיתור לבין מבחן המשכל וודקוק-ג'ונסון (כפי שיפורט להלן בסעיף "שיטת המחקר").

הכלי המקביל לבדיקת מבחן האיתור הוא מבחן וודקוק ג'ונסון (גרסה 3), שתוקף לפני כשנתיים עבור השירות הפסיכולוגי הייעוצי של משרד החינוך. מבחן זה הוא מבחן משכל מתוקף, שפותח על בסיס מודל תיאורטי שמגדיר את מבנה היכולות הקוגניטיביות האנושיות (Horn & Cattell, 1966; Carroll, 1993). לפי מודל זה, קיימות יכולות קוגניטיביות 'צרות' ו'רחבות', הנמצאות במבנה היררכי, כך שכמה יכולות 'צרות' מתקבצות ליכולת 'רחבה'.

המבחן כולל במקור 30 תתי-מבחנים, שמוודים 7 יכולות קוגניטיביות רחבות (כל אחת מהיכולות נבדקת באמצעות כמה תתי-מבחנים). כל תתי-מבחן מתמקד ביכולת 'צרה' אחרת. תתי-המבחנים במקור מאורגנים בשלוש סוללות, אשר בכל אחת מהן מיוצגות כל היכולות הרחבות. הסוללה הראשונה היא סוללת הבסיס והסוללות האחרות מאפשרות למידה מעמיקה והרחבה של היכולות של הנבחן.

לצרכי מחקר זה, ועל מנת לאמוד את מנת המשכל של התלמידים, ייערך שימוש בסוללה המקוצרת (הבסיס) בלבד. סוללה זו כוללת 7 מבחנים האומדים את 7 היכולות המרכזיות של המשכל. זמן העברה של סוללה זו לנבחן בודד בבחינה פרטנית הוא כ-45 דקות. ההעברה תבוצע על ידי פסיכולוג או סטודנט לפסיכולוגיה, שיוכשר לשם העברה של המבחן בסדנה ייעודית, הכוללת לימוד מיומנות ההעברה של המבחן וציינונו.

מטרה מרכזית נוספת של המחקר המוצע היא שימוש בנתונים שיתקבלו ממנו לצורך חשיבה מעמיקה ומבוססת נתונים ומידע לשיפור והתחדשות של מבחן האיתור מבחינת תכני תתי המבחנים המרכיבים אותו, ההנחיות ואופני הציינון.

אני מעריך שמחקר זה הוא בעל חשיבות גדולה בבחינת תוקף מבחני האיתור והשימוש בהם לאיתור ילדים מחוננים עבור מרכזי ההעשרה בישראל, וכן, במידת הצורך ועל בסיס ניתוחי הנתונים שיתקבלו, כבסיס לחשיבה על שיפורים עתידיים.

שיטת המחקר

קבוצת המדגם: קבוצת המדגם תכלול 3 תת-קבוצות. בכל תת-קבוצה יהיה מספר זהה או קרוב לזהה של בנים ובנות. כמו כן, יחולקו ילדים אלו בצורה שווה מבחינת השיוך הסוציו-אקונומי (מדדי טיפוח) שלהם. שלושת הקבוצות יחולקו כך:

- הקבוצה הראשונה תורכב מ-150 ילדים, שעברו בשנת הלימודים האחרונה את מבחן האיתור והוכרו כמחוננים. הילדים יהיו מחולקים לפי רמת ציונים לפי שלושת האחוזונים העליונים - 50 ילדים באחוז העליון, 50 באחוזון השני ו-50 באחוזון השלישי (עדיף להרחיב את קבוצת המדגם - במידת האפשר).

- הקבוצה השנייה תורכב מ-100 ילדים, שעברו בשנת הלימודים את מבחני האיתור והוכרו כמצטיינים (בפיזור שווה מבחינת גובה הציונים שלהם).

- הקבוצה השלישית תורכב מ-100 ילדים, שציונם היה קרוב לציון סף הקבלה לתכנית מצטיינים, כלומר בטווח של עד 5% פחות מהנדרש לקבלה.

ביצוע המחקר: כל ילדי קבוצת המדגם שקיבלו ציון במבחן המחוננים הארצי במועד קרוב בשנת 2023 (עד חודש ממועד מבחן האיתור), יעברו את סוללת מדידת רמת משכל של וודקוק-גונסון על ידי פסיכולוג או סטודנט שיעבור הכשרה מתאימה להעברה ולציון המבחן. המבחן יועבר לילדים המשתתפים במחקר במסגרת מרכזי ההעשרה או בבתי הספר על ידי בוחן שיגיע לבחון אותם, בתיאום מראש עם מנהל המרכז ולפי לוח זמנים מתוכנן.

לכל הילדים המשתתפים תועבר הסוללה המקוצרת של מבחן וודקוק ג'ונסון הכוללת 7 תתי מבחנים ותתן פירוט ציונים בגל תת מבחן וכן ציון משכל עבור כל ילד.

ניתוח נתונים

ניתוח הנתונים יכלול:

- השוואת ציון המשכל שהתקבל במבחן המשכל לציון האיתור, ובחינת המתאם בין שני אלו. ניתוח ובדיקת מתאמים לפי תתי מבחנים, לפי הציון הסופי ועוד. בדיקת אחוזי המתקבלים במבחן האיתור שהתגלו כמחוננים במבחן המשכל. אפיונים אפשריים לאלו שהתקבלו או לא התקבלו לפי מדדי טיפוח ומגדר. יש כאן סט רחב של בדיקות שיאפשרו לקבל מידע משמעותי סביב השאלה, באיזו מידה מבחן האיתור תקף למדידות משכל.

- בדיקת מתאמים של תתי המבחנים של מבחן האיתור, מבחינת היכולות הנמדדות בהם, אל מול מבחן המשכל, והסקת מסקנות לגבי פיתוח עתידי של תתי המבחנים בסוללת האיתור. למשל, הוספה או הסרה של תתי מבחנים מסוימים וכדומה.

- בחינת הטיות תרבותיות מגדריות (DIF), תוך ניתוח הנתונים שנאספו ויישומם בסוללת האיתור.