



בחינת התוקף של הליך האיתור
של תלמידים מחוננים בישראל
באמצעות מדדי הישג לימודיים

דוח מחקר

RR
26-01

אוגוסט 2026

דוח מחקר

RR-26-01

ISBN:978-965-502-230-8

בחינת התוקף של הליך האיתור של תלמידים מחוננים בישראל באמצעות מדדי הישג לימודיים¹

יואל רפ, המרכז הארצי לבחינות ולהערכה
דוד מעגן, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה
ענבל שני, אוניברסיטת חיפה

אוגוסט 2026

המחקר הנוכחי בחן את התוקף של הליך איתור התלמידים המוחננים בישראל באמצעות בדיקת הקשר בין איתור תלמידים כמחננים או כמצטיינים בכיתות היסוד לבין הישגיהם הלימודיים בהמשך דרכם במערכת החינוך.

קשר זה נבחן בשני כיוונים משלימים: בניתוח פרוספקטיבי, שהתבסס על 19 שנתונים של תלמידים שנבחנו בשלב ב של הליך האיתור בשנים 1995–2013 ובהם 6,000–17,000 נבחנים בכל שנתון, נבדקו הישגי הנבחנים במבחנים ארציים רחבי היקף. בניתוח רטרוספקטיבי נכללו כלל התלמידים מבתי הספר דוברי העברית שהישגיהם היו בחמשת האחוזים העליונים במבחנים המערכתיים שנבדקו, ונבדק עד כמה הם אותרו בילדותם כמחננים או כמצטיינים.

המחקר מעלה תמונה מורכבת: מצד אחד נרשם קשר עקבי חיובי בין איתור מוקדם של תלמידים כמחננים או כמצטיינים לבין סיכוייהם להיכלל בהמשך בקבוצת התלמידים בעלי ההישגים הגבוהים ביותר במבחנים המערכתיים, ובכיוון ההפוך, בין הצטיינות במבחני ההישגים לבין איתור מוקדם כילדים מחננים או מצטיינים. ברם, החפיפה בין איתור מוקדם לבין הצטיינות עתידית בלימודים הייתה חלקית. שיעור התלמידים שאותרו בילדותם כמחננים וכמצטיינים ובהמשך נמצאו בין המובילים בהישגיהם במבחנים המערכתיים, היה נמוך מן המצופה, וכן נמצא כי תלמידים רבים שהצטיינו במדדי ההישג לא אותרו בילדותם כמחננים או כמצטיינים.

הדיון בממצאים מצביע על מגבלות אפשריות בתוקף הליך האיתור ומדגיש את מורכבות מושג המחוננות ואת השפעתם של גורמים התפתחותיים, סביבתיים, רגשיים ומוטיבציוניים על מימוש הפוטנציאל האינטלקטואלי של ילדים מחננים. כמו כן, הממצאים מעלים שאלות באשר לקריטריונים שבעזרתם כדאי להעריך מימוש מחוננות לאורך זמן ובאשר למדדים המתאימים לבחינת הצלחתם של הליכי איתור וטיפול של תלמידים בעלי יכולות גבוהות במערכת החינוך.

איתור תלמידים מחוננים הוא חלק ממדיניות החינוך בישראל ובעולם, והוא נועד לזהות ילדים ובני נוער בעלי יכולות קוגניטיביות יוצאות דופן ולהעניק להם מענה חינוכי המותאם להן. ההנחה המנחה תהליך זה היא כי טיפוח קבוצת תלמידים זו יתרום לא רק להתפתחותם האישית של התלמידים, אלא גם לפיתוח ההון האנושי של החברה ושל המדינה. לשם כך מערכת החינוך בישראל מפעילה מערך לאיתור תלמידים מחוננים. למן שנות השבעים של המאה העשרים משתמשים בישראל בהליך איתור ארצי דו־שלבי, המבוסס על מבחנים שנערכים בכיתות היסוד. מבחני האיתור הם מבחנים סטנדרטיים הבודקים יכולות קוגניטיביות גבוהות וכישורי חשיבה ולמידה בתחום המילולי והכמותי. בשנים האחרונות שולבו בהליך האיתור מנגנוני העדפה מתקנת, כגון סיפי איתור המותאמים לאזור, לאשכול החברתי-כלכלי ולמגדר, כדי לשפר את ייצוגיות האוכלוסיה הכללית בקרב קבוצת התלמידים המאותרים כמחוננים.

סוגיות הנוגעות להליך איתור התלמידים המחוננים, ליישומם ולתוקפם הן כר לדיון מתמשך בקרב חוקרים ואנשי חינוך בישראל (למשל, שמי, 2022; שני, 2009; נבו, 2004; נבו ורחמל, 2026). סוגיות אלו כוללות את שאלת הגיל המתאים ביותר לאיתור, הרלוונטיות של הכישורים הנמדדים לשאלת ההצלחה הלימודית, האינטלקטואלית והתעסוקתית בעתיד, הצורך לייצג את קבוצות האוכלוסייה באופן הוגן יותר מבעבר בקרב המאותרים כמחוננים, והמידה שבה האיתור מביא לידי מימוש פוטנציאל בפועל באמצעות תוכניות למחוננים במערכת החינוך. כל הסוגיות האלה קשורות קשר הדוק לשאלה חשובה אחת, היא שאלת תוקף הליך האיתור.

המחקר הנוכחי עוסק בתוקף הליך האיתור של מחוננים בישראל. הוא עושה זאת באמצעות בחינת הקשר שבין הקביעה שתלמידים הם מחוננים ובין המידה שבה הפוטנציאל שלהם מתממש בהישגיהם הלימודיים בהמשך דרכם במערכת החינוך. במחקר זה מימוש הפוטנציאל הלימודי נבדק על פי הישגי התלמידים במבחנים סטנדרטיים רחבי היקף המועברים במערכת החינוך לכלל אוכלוסיית התלמידים, למרביתה או למדגם מייצג שלה. אף שהישגים לימודיים אינם ממצים את כלל ביטוייה האפשריים של מחוננות, הם מהווים את אחד המדדים המרכזיים והנפוצים ביותר לבחינת מימושו של פוטנציאל קוגניטיבי גבוה.

התפתחות תאורטית של הגדרות אינטליגנציה ומחוננות

חקר המחוננות נשען על מסורת מחקרית ותאורטית שהתפתחה מראשית המאה העשרים ועד היום. התפיסה הראשונית של מחוננות נשענה על מבחני אינטליגנציה, ובעיקר על עבודתו החלוצית של טרמן (Terman, 1925). מחקרו הקלסי של טרמן נחשב לניסיון האמפירי השיטתי הראשון לחקר מחוננות. במחקר זה אותרו יותר מ-1,500 ילדים בקליפורניה בעלי ציוני IQ גבוהים במיוחד, שנמדדו באמצעות מבחן Stanford-Binet. הילדים נבחרו על פי קריטריון של IQ גבוה (לרוב מעל 140), ולאורך חייהם נערך מעקב ארוך טווח אחר התפתחותם הלימודית, החברתית והמקצועית. ממצאי המחקר הצביעו על כך שהתלמידים הללו הפגינו הישגים לימודיים גבוהים, בריאות טובה יחסית והתאמה מוצלחת למערכת החינוך. לפיכך, בשלב זה נחשבה המחוננות לקצה העליון של ההתפלגות הקוגניטיבית באוכלוסייה, המשתקף בציוני IQ גבוהים במיוחד, והיכולת האינטלקטואלית הגבוהה נחשבה לתכונה יציבה המנבאת הצלחה לימודית וחברתית. ביקורות על מחקר זה התמקדו בכך שטרמן התבסס על קריטריון חד-ממדי של מחוננות (IQ גבוה) ועל כך שהמדגם היה הומוגני יחסית מבחינה חברתית-כלכלית.

למן שנות השבעים והשמונים הוצעו מודלים רב-ממדיים המרחיבים את גבולות הגדרת המחוננות. רנזולי (Renzulli, 1978) הציע את מודל שלוש הטבעות (Three Rings Conception of Giftedness), שלפיו מחוננות נובעת מאינטראקציה בין יכולת אינטלקטואלית גבוהה מהמוצע, יצירתיות ומחויבות למשימה. בהמשך פיתח Sternberg (1985) את התיאוריה התלת-רכיבית (Triarchic theory), המדגישה את חשיבות השילוב בין אינטליגנציה אנליטית, יצירתית ומעשית ואת חשיבות ההסתגלות ההדדית שבין הפרט לסביבתו. Gagné (2004) הציע את המודל הדיפרנציאלי של מחוננות וכישרון (DMGT: The Differentiated Model of Giftedness and Talent), המבחין בין מתת (gift) המתייחסת ליכולות טבעיות לבין כישרון (talent) המתבטא ביכולות מפותחות. לפי מודל זה מתת היא יכולות טבעיות וראשוניות של הפרט בתחומים קוגניטיביים, יצירתיים, רגשיים-חברתיים או פסיכומטוריים, וכישרון הוא יכולות מפותחות וממומשות, המתבטאות בביצועים ברמה גבוהה בתחום מוגדר. המעבר ממתת לכישרון מותנה במערכת מורכבת של גורמי תיווך – סביבתיים, אישיותיים וחינוכיים, המאפשרים את מימוש הפוטנציאל הטמון בילד.

מאוחר יותר ציינו Subotnik, Olszewski-Kubilius & Worrell (2011) כי במחוננות יש לראות תהליך מתפתח של מציבות לאורך החיים, המושפע מתיווך חינוכי, מהזדמנויות ומהשקעת מאמץ לאורך זמן. לפני כמה שנים הציג Sternberg תפיסה עדכנית של מחוננות טרנספורמטיבית (Transformational Giftedness), שלפיה מחוננות אינה מתמצה בהצטיינות אישית בלבד אלא כוללת יכולת להשפיע לטובה על אחרים ועל החברה. לפי גישה זו המחוננות נמדדת ביכולת להשתמש ביכולות הקוגניטיביות, היצירתיות והמעשיות כדי לחולל שינוי בעל ערך חברתי, אתי וחינוכי (Sternberg, 2017; Sternberg, 2020).

לסיכום, אפשר לראות מעבר מתפיסות מוקדמות, שראו במחוננות יכולת קוגניטיבית חד-ממדית, אל מודלים עדכניים, הרואים בה תופעה מורכבת, רב-ממדית ודינמית. ההגדרות של המודלים האלה כוללות יצירתיות, מוטיבציה, השקעה, סביבה תומכת ואף תרומה חברתית כמרכיבים במחוננות.

התפתחויות תאורטיות אלו מעלות את השאלה כיצד אפשר ליישמן לצורך איתור תלמידים מחוננים ולצורך בדיקת יעילותו של איתור כזה. עם זאת, התפתחויות אלו לא הביאו, לפחות בישראל, לידי שינוי מהותי בהליך האיתור של מחוננים, והמזדים הנמדדים במבחני איתור מחוננים נותרו קוגניטיביים בעיקרם. זאת, בין היתר, בשל הקושי למדוד באופן מוסכם תכונות אישיות כמו מוטיבציה ויצירתיות, ובפרט בהקשר של איתור מחוננים (ראו למשל, Barbot, Besançon & Lubart, 2011).

הליכי איתור תלמידים מחוננים בעולם

סקירות שערך הארגון לשיתוף פעולה ולפיתוח כלכלי, ה-OECD, מצביעות באופן עקבי על כך שהעדר הקונצנזוס התאורטי והיישומי בנוגע להגדרת המחוננות הוא גורם מרכזי לשונות בהליכים לאיתור מחוננים בין מדינות. במדינות שבהן מחוננות מוגדרת באופן צר יחסית, לרוב על פי אינטליגנציה כללית או ציוני IQ גבוהים, הליכי האיתור נוטים להתבסס על מבחני אינטליגנציה סטנדרטיים, ושיעור התלמידים המזוהים כמחוננים מצומצם יחסית. לעומתן, במדינות המאמצות הגדרות רחבות יותר של מחוננות, הכוללות ממדים של יצירתיות, מוטיבציה וכישורים חברתיים, מתפתחות גם פרקטיקות איתור מגוונות יותר, כגון הערכות מורים והורים, הערכות ביצוע, תיקי עבודות ותצפיות כיתתיות (OECD, 2020). בפועל, מרבית המדינות משתמשות בכמה שיטות בוזמנית כדי להתמודד עם מגבלותיה של כל גישה (OECD, 2020). בהקשר זה יש לציין כי יש גם מדינות, כגון מדינות סקנדינביה, שבהן נוטים להימנע משימוש במונח "מחוננים" בהקשרים של תוכניות ושל בתי ספר ומאיתור מוקדם שלהם, ומעדיפים הוראה מותאמת לכל תלמיד ותלמיד.

מבחינה סטטיסטית שיעור התלמידים המוגדרים כמחוננים משתנה במידה רבה: במדינות מסוימות (כמו אוסטרליה, המתבססת על מודל DMGT) מדובר בכ-10% מהאוכלוסייה, ובמדינות אחרות (כמו סינגפור, סין, דרום קוריאה וישראל) שיעור האיתור מוגבל ל-1%–3% בלבד. במדינות באירופה הנתונים הרשמיים מצביעים על שונות בין אזורים באותה המדינה, כך שתלמיד יכול להיות מוגדר כמחונן במחוז אחד ולא במחוז אחר (Eurydice, 2006; Tourón & Freeman, 2017; מתוך דו"ח OECD, 2020). למעשה זהו המצב גם בישראל, בשל השוני בין הסיפים המשמשים בפרופוריה ובמרכז. שונות זו משקפת מתחים בין גישות שמרניות, המבוססות על ציוני IQ (או על מבחנים סטנדרטיים המודדים יכולות קוגניטיביות), לבין גישות ליברליות, הרואות במחוננות פוטנציאל רחב ורב-ממדי. שונות זו בין תפיסות מקשה על פיתוח בסיס נתונים השוואתי ועל בחינת תוקף תהליכי האיתור.

הקשר בין איתור מחוננים להישגים לימודיים עתידיים

דומה שמאז מחקרו הקלסי של Terman (1925) בחנו מחקרים מעטים בלבד את הקשר שבין איתור תלמידים מחוננים בילדות לבין הישגים לימודיים לאחר מכן. דוגמה למחקרים כאלה היא מחקרי אורך רחבי היקף במסגרת ה־SMPY: Study of Mathematically Precocious Youth, שהתבססו על מבחני מתמטיקה ייחודיים לאיתור תלמידים בעלי יכולות גבוהות במיוחד וכללו מעקב רב־שנתי אחר הישגיהם האקדמיים והמקצועיים. הם מצאו כי תלמידים שאותרו בגיל ההתבגרות המוקדם כבעלי יכולות מתמטיות גבוהות במיוחד הגיעו בהמשך להישגים אקדמיים ומקצועיים בולטים. ממצא זה הצביע על קשר מתמשך בין איתור מוקדם של יכולות גבוהות לבין מצוינות עתידית (Wai, Lubinski, & Benbow, 2010; Lubinski, Benbow & Steiger, 2014).

ממצאים דומים התקבלו במחקרם של Makel ועמיתיו (2016), שעקב עד גיל הבגרות אחר צעירים שאותרו בתחילת גיל ההתבגרות כבעלי יכולות קוגניטיביות יוצאות דופן במסגרת תוכנית איתור הכישרונות של אוניברסיטת דיוק. רבים מן המשתתפים הגיעו בבגרותם להישגים אקדמיים, מקצועיים ויצירתיים בולטים, בדומה לממצאים שהתקבלו במחקרי SMPY. עוד נמצא כי הבדלים בדפוסי היכולת המילולית והמתמטית בגיל צעיר היו קשורים לתחומים שבהם התפתחו המשתתפים בהמשך. ממצאים אלו מחזקים את הסברה שיכולות קוגניטיביות יוצאות דופן בגיל צעיר עשויות לנבא הישגים בולטים בבגרות. עם זאת, המחקר התמקד בקבוצה בעלת יכולות חריגות במיוחד ולא בחן את תוקפו של הליך איתור מחוננים בקרב כלל התלמידים. מחקרים נוספים בחנו את הקשר בין איתור מוקדם של תלמידים מחוננים לבין הישגיהם הלימודיים בהמשך. במחקר אורך עקבו Tran ועמיתיו (2021) אחר חמישה שנתונים של תלמידים שהישגיהם בכיתה ג' היו באחוזון ה־95 ומעלה, והשוו בין תלמידים שקיבלו שירותים במסגרת תוכניות למחוננים לבין תלמידים בעלי הישגים התחלתיים דומים שלא אותרו כמחוננים. נמצא כי התלמידים שקיבלו שירותי מחוננים הפגינו לאורך השנים צמיחה גבוהה יותר בהישגים במתמטיקה ובאוריינות. עם זאת, מאחר שהמחקר בחן תלמידים שאותרו וגם קיבלו שירותים במסגרת תוכניות מחוננים, אי אפשר לקבוע באיזו מידה היתרון שנמצא קשור לתוקף האיתור ובאיזו מידה הוא נובע מתרומת התוכנית החינוכית. נוסף על כך, Warne (2016) הציג בסיס תאורטי ואמפירי להכללת מדדי אינטליגנציה בהליכי איתור מחוננים. הוא סקר עדויות לכך שאינטליגנציה כללית (g) היא מנבא משמעותי של הישגים לימודיים ושל תוצאות ארוכות טווח במגוון תחומי חיים, וטען כי יש לה מקום חשוב במחקר ובפרקטיקה בתחום המחוננות.

לצד זאת, מחקרים אחרים מצביעים על מגבלותיה של הסתמכות על מדידה הנערכת בנקודת זמן אחת. Korb־Lohman (2006) בחנו שינויים לאורך זמן בציוני יכולת והישגים בקרב תלמידי בית ספר יסודי ומצאו כי רוב התלמידים שנכללו באחוזונים העליונים בנקודת זמן אחת לא שמרו על אותו מעמד יחסי כעבור שנה או שנתיים. החוקרים הסבירו תנודות אלו באמצעות שילוב של גרסיה לממוצע, טעויות מדידה והבדלים

בינאישיים בקצב ההתפתחות. ממצאים אלו מחדדים את מגבלות ההסתמכות על מדידה חד־פעמית בגיל צעיר לצורך איתור. מגבלה נוספת נוגעת לאופן שבו תלמידים מגיעים מלכתחילה לשלב האבחון. בניתוח פסיכומטרי שערבו Miller & McBee & Peters (2016) נמצא כי מערכות איתור המחייבות הפניה או המלצה לפני ביצוע המבחנים עלולות להחמיץ שיעור ניכר מן התלמידים המתאימים. לפיכך, מגבלותיו של הליך האיתור עשויות לנבוע הן מחוסר היציבות של מדדי היכולת וההישגים בגיל צעיר והן מהאופן שבו נקבעת אוכלוסיית התלמידים המגיעה להיבחן. לצד הידע הקיים בנושא התפתחות המוחנונות ובנושא הליכי האיתור הנגזרים ממנו, והיות שמחקרים שבחנו הישגים של מחוננים בהמשך דרכם מציגים תמונה לא אחידה, מתחדדת שאלת התוקף של הליכי איתור ושל יכולת הניבוי שלהם ביחס להישגיהם המאוחרים של המאוחרים. האם תלמידים שאותרו כמחוננים אומנם מצטיינים במדדי הישגים לימודיים? האם הליך האיתור מצליח לזהות מראש את התלמידים שיצטיינו בעתיד בלימודים ובאקדמיה?

בישראל הליך איתור שיטתי ומקיף של מחוננים מופעל זה כמה עשורים, אך עד עתה לא נבדקה השאלה המחקרית החשובה הזאת. המחקר הנוכחי מבקש להשלים את הפער הזה כדי לתרום לגוף המחקר הקיים, לגשר בין התפתחותם של מודלים תאורטיים לבין זו של מחקרים אמפיריים ולבחון בחינה ישירה את תוקף הליך האיתור בישראל.

לאחרונה נעשו נתוני מבחני האיתור הנערכים בישראל זמינים לשימוש. את הנתונים האלה אפשר להשוות לנתוני המבחנים רחבי ההיקף שנערכו בישראל במהלך שני העשורים האחרונים – מבחני המיצ"ב (בכיתות ה' וח'), מבחני פיזה הבין־לאומיים (בגיל 15), מבחני הבגרות (לקראת סוף התיכון) והבחינה הפסיכומטרית (לשם קבלה לאוניברסיטאות) – וכך לבדוק באופן אמפירי אם יש קשר בין איתור מחוננים בתחילת לימודיהם בבית הספר היסודי לבין הישגים לימודיים מאוחרים יותר.

על אף שמודלים עכשוויים של מחוננות מדגישים ממדים רחבים של יצירתיות, מוטיבציה, התמדה, תרומה חברתית והתפתחות לאורך החיים, הישגים לימודיים נותרו אחד המדדים המרכזיים והנפוצים ביותר לבחינת מימושו של פוטנציאל קוגניטיבי גבוה. זאת הן בשל הקשר התאורטי והאמפירי המתועד בין יכולת קוגניטיבית לבין הצלחה אקדמית, והן משום שמדובר במדדים אובייקטיביים, סטנדרטיים ורחבי היקף, המאפשרים בחינה שיטתית של תוקף הליך האיתור לאורך זמן.

איתור תלמידים מחוננים בישראל²

הליך איתור התלמידים המחוננים בישראל הוא מערכתי וכלל-ארצי, וברובו הוא מתבצע בכיתות ב'.³ מטרת ההליך היא לאתר תלמידים מחוננים ולספק להם תוכנית חינוכית-לימודית מותאמת ארוכת שנים. הליך האיתור מתבצע בשני שלבים. בשלב הראשון כל תלמידי שכבת כיתה ב' בארץ עוברים מבחן סינון ראשוני ("שלב א") הבודק הישגים לימודיים בקריאה ובחשבון. תלמידים שהשיגו את הציונים הגבוהים ביותר בשלב זה (ה-15% העליונים) מוזמנים לשלב השני ("שלב ב"),⁴ שבו הם עוברים מבחן המודד יכולות קוגניטיביות גבוהות. כחמישית מן הנבחנים (קרי, כ-1%-3% מהתלמידים ברמה הכלל-ארצית) שהגיעו להישגים הגבוהים ביותר במבחן מוגדרים כמחוננים ומוזמנים להשתתף בתוכניות טיפוח ייעודיות למחוננים במהלך שנותיהם במערכת החינוך. הקבוצה הבאה אחריה בהישגיה במבחן מוכרת כקבוצת המצטיינים, והתלמידים הנכללים בה מקבלים ממערכת החינוך העשרה במסגרת תוכניות טיפוח למצטיינים. מאחר שכל התלמידים נבחנים באותו מבחן, המחקר הנוכחי עוסק לא רק בתלמידים המוגדרים כמחוננים אלא גם באלה המוגדרים כמצטיינים.

מדדי הישג במערכת החינוך בישראל

במחקר הנוכחי המדדים ששימשו כמדדי קריטריון (משתנים תלויים) מבוססים על ההישגים במבחנים המערכתיים שנערכו בישראל בתקופת המחקר במערכת החינוך וביוזמתה. כמה מהם נועדו לעמוד על רמת ההישגים הלימודיים במקצועות ליבה בבתי הספר או ברמה הארצית (מבחני מיצ"ב ומבחני פיזה), וכמה מהם – להעריך את הישגי התלמידים בסיום התיכון, לשמש אסמכתא להשלמת הלימודים, להעיד על רכישת ידע ומיומנויות לאורך שנים (מבחני הבגרות) ולסייע בקבלה ובמיון של מועמדים ללימודים גבוהים (הבחינה הפסיכומטרית). שלל המבחנים הללו משמשים את מקבלי ההחלטות, את החוקרים, את אנשי החינוך ואת הציבור בכללותו לצורך הערכת אפקטיביות המערכת ולצורך תכנון מדיניות חינוכית. במחקר הנוכחי זוגו תוצאות המדדים האלה ברמה האישית עם תוצאות הליך האיתור בכללותו (במקרים שבהם התלמידים שהשתתפו בהליך האיתור השתתפו גם באחד מהמבחנים המערכתיים הללו או יותר).

² המחקר הנוכחי עוסק רק בנבחנים הלומדים בבתי ספר דוברי עברית משום שנתוני הנבחנים בבתי ספר דוברי הערבית אינם זמינים.

³ בבתי ספר דוברי עברית הליך האיתור נערך בעיקרון בכיתה ב'. עם זאת כמה מהילדים ניגשים למבחנים בכיתות גבוהות יותר, בעיקר בכיתה ג'.

⁴ נוסף על הצלחה במבחני הישגים אלו, יש תלמידים שצוות בית הספר (מורים והנהלה) ממליץ עליהם כשהוא מתרשם שבישורי החשיבה והלמידה שלהם גבוהים.

להלן פירוט של מדדי ההישג העיקריים במערכת החינוך, אשר שימשו גם במחקר הנוכחי.

מבחני המיצ"ב (מדדי יעילות וצמיחה בית-ספרית) שנערכו בכיתות ה' ו-ח' בשנים 2002–2019 ושבדקו את רמת הידע והמיומנות של התלמידים בארבעה מקצועות ליבה (שפת אם, מתמטיקה, אנגלית, ומדע וטכנולוגיה) סיפקו תמונת מצב על ההישגים הלימודיים ברמה הארצית וברמת בתי הספר, הרשויות המקומיות, המחוזות, זרמי החינוך וכדומה. במבחנים אלו נבדקו בכל שנה באופן מייצג שני רבעים מבתי הספר: הרבע האחד נבחן במתמטיקה ובשפת אם, והרבע האחר – באנגלית ובמדעים.

מבחן פיזה (PISA) הוא מבחן משווה בין-לאומי, שנועד לסייע למערכות חינוך לברר מהם הישגי תלמידיהן ביחס למערכות חינוך במדינות אחרות. מבחן זה נערך אחת לשלוש שנים מטעם ה-OECD. כ-70 מדינות משתתפות בו, ובכל מדינה משתתפת נבדקת דגימה מייצגת של כ-5,000–6,000 תלמידים מתוך אוכלוסיית התלמידים בני ה-15 מכלל המגזרים והזרמים הלימודיים;⁵ ישראל משתתפת בו למן שנת 2002. המבחן בוחן כישורי אוריינות בשלושה תחומים – קריאה, מתמטיקה ומדעים – והוא מבקש לבדוק את מוכנותם של תלמידים לחיים בוגרים, להתמודדות עם אתגרי המאה העשרים ואחת ולהשתלבות בחברה ובכלכלה של מדינות מפותחות.

מבחני הבגרות, הנערכים בשנתיים האחרונות של בית הספר התיכון, הם מבחני הישגים בתחומי דעת מגוונים שחלקם בגדר חובה. הציונים המתקבלים בהם מהווים את המדד המסכם של הלימודים בתיכונים בישראל, והם משקפים את הידע ואת המיומנויות שרכשו התלמידים לאורך שנות לימודיהם.⁶ המבחנים נערכים מטעם משרד החינוך, אך ציוניהם משוקללים עם ציונים פנימיים של בתי הספר. כ-50%–60% מבני כל מחזור (לרוב בעלי ההישגים הלימודיים הגבוהים) עוברים את המבחנים בהצלחה וזכאים לתעודת בגרות על פי הקריטריונים של משרד החינוך. לרוב רק התלמידים הטובים יחסית ניגשים למבחנים אלו, ולכן אין הם מהווים מדגם מייצג של כלל השכבה. הציון שבו השתמשנו במחקר זה הוא ממוצע הבגרות של כל תלמיד, כולל בונים.⁷

הבחינה הפסיכומטרית משמשת, יחד עם הבגרות, לקבלה למוסדות להשכלה גבוהה בישראל (בפרט לאוניברסיטאות). כ-35%–45% מכל שכבת גיל (בדרך כלל בעלי הישגים לימודיים גבוהים בבית הספר התיכון) מבקשים לרכוש השכלה גבוהה במוסדות להשכלה גבוהה בישראל וניגשים לבחינה הפסיכומטרית. הבחינה מודדת חשיבה מילולית, חשיבה כמותית ואנגלית כשפה זרה. אף שאינה חלק ממערכת החינוך

⁵ בישראל מרבית התלמידים בני 15 לומדים בכיתה י' ומיעוטם (כשישית) לומדים בכיתה ט'. הרוב הגדול של בנים בחינוך החרדי בישראל אינם ניגשים למבחן זה.

⁶ גם למבחנים אלו התלמידים בזרם החינוך החרדי אינם ניגשים.

⁷ הבונוס הוא תוספת של 10 עד 25 נקודות לציון הבגרות הסופי במקצועות ברמת 4 או 5 יחידות לימוד. תוספת זו משמשת את המוסדות להשכלה גבוהה בישראל לחישוב ממוצע ציונים מותאם לצורכי קבלה.

הפורמלית, ואף שאינה בודקת הישגים לימודיים במובן הישיר של המילה, ציוניה יכולים לשמש מדד מתקף במחקר הנוכחי. זאת משום שבחינה זו מודדת כשרים קוגניטיביים מרכזיים, היקפה נרחב, וציוניה מכילים בין נוסחי בחינה המועברים לאורך השנה, בין שפות בחינה ובין שנות העברה באופן המאפשר לעקוב אחרי מגמות לאורך שנים.

המחקר הנוכחי

המחקר הנוכחי עוסק בשאלת התוקף של הליך איתור המוחננים בישראל באמצעות ניתוח טיב הקשר שבין תוצאת הליך איתור התלמידים המוחננים הנערך בכיתה ב' (איתור כמחוננים, איתור כמצטיינים, או בלא איתור) לבין הישגיהם של אותם תלמידים במבחנים רחבי ההיקף שנערכים בהמשך לימודיהם (במבחני המיצ"ב, במבחן פיזה, במבחני הבגרות ובבחינה הפסיכומטרית).

שאלה זו נבחנת משתי נקודות מבט משלימות:

(א) **נקודת מבט פרוספקטיבית** – האם תלמידים שאותרו כמחוננים (או כמצטיינים) בישראל מגיעים

להישגים הגבוהים ביותר במבחנים המערכתיים?

(ב) **נקודת מבט רטרוספקטיבית** – עד כמה תלמידים שמצטיינים במבחנים המערכתיים אותרו

בילדותם כמחוננים? כמו כן, האם יש משתנים דמוגרפיים המשפיעים על תוצאת האיתור?

בדיקה דו־כיוונית זו מאירה את עוצמותיו של ההליך לאיתור מחוננים בישראל ואת מגבלותיו, והיא מחדדת את התשובה לשאלה אם ההליך תקף ומשיג את מטרותיו.

בסיס הנתונים

המחקר התבסס על קבצים מנהליים רב־שנתיים מקושרים שנבנו בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, ובהם הנתונים שלהלן:

- נתוני מבחני שלב ב בהליך האיתור במגזר דובר העברית, לרבות שנת הבחינה ונתוני ההמלצה: הומלץ לתוכנית מחוננים, הומלץ לתוכנית מצטיינים או לא מומלץ לתוכנית אלו.
- נתוני הישגים ממבחני המיצ"ב בכיתות ה' ו־ח', מבחני פיזה, בחינות הבגרות והבחינה הפסיכומטרית.
- משתני רקע דמוגרפיים וחברתיים־כלכליים, ובהם מגדר, מדד חברתי־כלכלי אישי, מחוז גאוגרפי והאשכול החברתי־כלכלי של יישוב המגורים.

אוכלוסיות המחקר

המחקר הנוכחי התמקד בתלמידים שלמדו בבתי ספר דוברי עברית⁸ במערכת החינוך הישראלית, אוכלוסייה שרק לגביה אפשר להשיג נתונים רב־שנתיים על מבחני האיתור ועל מדדי ההישג, קרי המבחנים המערכתיים ששימשו במחקר זה – מיצ"ב ה', מיצ"ב ח', פיזה, בחינות הבגרות והבחינה הפסיכומטרית. המחקר כלל שתי אוכלוסיות מקרב תלמידים אלו.

האוכלוסייה ששימשה לניתוח הפרוספקטיבי כללה 19 שנתונים של תלמידים שנבחנו במבחן שלב ב' בתהליך האיתור לתוכניות למחוננים ולמצטיינים של משרד החינוך בין השנים 1995–2013. מספר נבחנים אלו בכל שנתון נע בין 6,000 ל־17,000 תלמידים, ובעשר השנים האחרונות שנכללו במחקר זה עלה המספר על 10,000 תלמידים בשנה. רוב הנבחנים האלה, שהם כ־15% מכלל התלמידים בשנתון הרלוונטי, היו תלמידי כיתה ב'⁹. מתוך אוכלוסייה זו נכללו במחקר הנוכחי כל הנבחנים שנמצא להם ציון במבחן אחד לפחות מקרב המבחנים המערכתיים ששימשו במחקר.

האוכלוסייה ששימשה לניתוח הרטרופקטיבי כללה את כל התלמידים מבתי הספר דוברי העברית הנכללים בחמשת האחוזים העליונים של התפלגות הציונים בכל אחד מהמבחנים המערכתיים ששימשו במחקר, בין

⁸ בתי ספר שבהם שפת ההוראה היא עברית. מטעמי נוחות, לעיתים יישמש במחקר זה הביטוי "תלמידים דוברי עברית".

⁹ בכל שנה השתמשנו בנתוני כל הנבחנים במבחני המחוננים, בין שהיו תלמידי כיתה ב' ובין שהיו תלמידי כיתה גבוהה יותר.

שנבחנו קודם לכן במבחן שלב ב' ובעקבותיו הומלצו או לא הומלצו לאחת מהתוכניות (מחוננים או מצטיינים) ובין שלא נבחנו בו.

הכנת הנתונים והגדרת סף להישג-על: לצורכי המחקר הוגדר הישג-על בכל אחד מהמבחנים המערכתיים כהישג באחוזון ה-95 ומעלה, כלומר הימצאות בחמשת האחוזים העליונים בהתפלגות הציונים. סף האחוזון ה-95 חושב בנפרד לפי מבחן ושנת העברת המבחן או המבחנים (או שנת השלמת מערכת הבחינות במקרה של מבחני הבגרות).¹⁰

בחלק המחקר הפרוספקטיבי חושב האחוזון ה-95 בקרב כלל הנבחנים במבחנים המערכתיים, ובחלק המחקר הרטרופקטיבי הוא חושב בקרב נבחנים מבתי ספר דוברי עברית בלבד.

ניתוח הנתונים

כיוון פרוספקטיבי

לכל אחת משלוש הקבוצות – מומלצים לתוכנית מחוננים, מומלצים לתוכנית מצטיינים ונבחנים שלא הומלצו לתוכניות אלו – חושב שיעור הנכללים בחמשת האחוזים העליונים של ההישגים. חישוב זה נערך בנפרד לכל שנה משנות בחינת שלב ב' לאיתור המחוננים. בעזרת מודל רגרסיה סטטיסטית נבדק הסיכוי להיכלל בחמשת האחוזים העליונים לפי כמה משתנים, ובהם משתני תוצאת מבחן שלב ב' (הומלץ לתוכנית מחוננים, הומלץ לתוכנית מצטיינים או לא הומלץ לתוכנית אלו), תוך בקרה על משתני רקע העשויים להיות רלוונטיים לניבוי.

כיוון רטרופקטיבי

על מנת לנסות לקבוע עד כמה תלמידים שמצטיינים במבחנים המערכתיים אותרו בילדותם כמחוננים, כמצטיינים, או לא אותרו בכלל, נתוני הנבחנים בחמשת האחוזים העליונים של מדדי ההישג (הציונים במבחני ההישגים) פולחו לארבע קבוצות – הומלץ לתוכנית מחוננים, הומלץ לתוכנית מצטיינים, נבחן אך לא הומלץ לתוכנית אלו, לא נבחן בשלב ב', ונרשם חלקה היחסי של כל קבוצה מתוך הנבחנים בעלי הישג-העל. בעזרת מודל רגרסיה סטטיסטית נבדקו הסיכויים שהנבחנים בחמשת האחוזים העליונים של התפלגות הציונים בכל מערכת מבחנים נכללו בצעירותם באחת מארבע הקבוצות. גם במקרה זה הופעלה בקרה על משתני רקע העשויים להיות רלוונטיים לניבוי.

¹⁰ לשם כך חושב במבחן המיצ"ב לכל נבחן בדרגת כיתה נתונה ציון ממוצע של מבחני המיצ"ב שבהם השתתף, למשל במתמטיקה ובשפת אם או במדע וטכנולוגיה ובאנגלית. במבחן פיזה חושב לכל נבחן ציון ממוצע בשלושת תחומי האוריינות הנכללים במבחן (קריאה, מתמטיקה ומדעים). במבחני הבגרות נעשה שימוש בציון הממוצע של כל תלמיד במבחנים שעבר בתוספת הבונוסים במבחנים שבהם ניתן בונוס. בבחינה הפסיכומטרית נעשה שימוש בציון הכללי במבחן, המורכב מהציונים בחשיבה כמותית, החשיבה מילולית (כל אחד במשקל 40%) והאנגלית כשפה זרה (במשקל 20%).

1. כיוון פרוספקטיבי

1.1 ממצאים תיאוריים

לוח 1 מציג לכל מערכת מבחנים את שיעור הנבחנים שנכללו בחמשת האחוזים העליונים מקרב המומלצים לתוכניות מחוננים, מקרב המומלצים לתוכניות מצטיינים ומקרב אלו שנבחנו בשלב ב' ולא הומלצו כלל. זאת בממוצע של נתוני כל השנים הרלוונטיות לאותה מערכת מבחנים. מן הממצאים עולה קשר חיובי בין רמת ההמלצה לבין הסיכוי להיכלל בחמשת האחוזים העליונים של מבחני ההישגים המערכתיים הללו: כלומר, סיכוייהם של נבחנים שהומלצו לתוכניות המחוננים להיכלל בחמשת האחוזים העליונים גבוהים מסיכוייהם של אלו שהומלצו לתוכניות המצטיינים, וסיכוייהם של אלו גבוהים מסיכוייהם של התלמידים שלא הומלצו כלל. לדוגמה, מקרב התלמידים שהומלצו לתוכניות המחוננים, כ־37 אחוז (בממוצע של נתוני כל השנים הרלוונטיות) נכללו בחמשת האחוזים העליונים של ההישגים במבחני המיצ"ב בכיתה ה'. זאת לעומת כ־23 אחוז מקרב אלו שהומלצו לתוכניות המצטיינים, וכ־11 אחוז מקרב אלו שנבחנו בשלב ב' ולא הומלצו כמחוננים או כמצטיינים. במבחני המיצ"ב בכיתה ח' נרשמו שיעורים דומים לאלו שנרשמו בכיתה ה' בשלוש הקבוצות, וכך, במידת־מה, גם במבחני הבגרות ובבחינה הפסיכומטרית. במבחן פיזה התקבלו בשלוש הקבוצות שיעורים גבוהים יותר של הצטיינות על פי קריטריון הישג־העל ששימש במחקר (חמשת האחוזים העליונים) – כ־53%, כ־33% וכ־18% בקרב המומלצים כמחוננים, בקרב המומלצים כמצטיינים ובקרב אלו שלא הומלצו כלל, בהתאמה.¹¹

לוח 1. שיעור תלמידים שנכללו בחמשת האחוזים העליונים של מבחני ההישגים בכל אחת משלוש קבוצות ההמלצה (בממוצע לאורך השנים)¹²

נבחן שלא הומלץ	הומלץ למצטיינים	הומלץ למחוננים
מיצ"ב כיתה ה'	10.7	22.7
מיצ"ב כיתה ח'	13.0	24.3
מבחן פיזה	17.6	32.8
מבחני הבגרות	11.3	21.8
הבחינה הפסיכומטרית	11.1	26.2
ממוצע	12.7	25.6

¹¹ ייתכן כי הבדל זה בשיעורים במבחן פיזה נובע מכך שבמבחן זה רוב בעלי ההישגים הגבוהים הם תלמידים בבתי ספר דוברי עברית, והאחוזון ה־95 מחושב על פי הישגי כלל הנבחנים ולא רק על פי הישגי הנבחנים דוברי העברית.

¹² ראו בנספח 2 תרשימים מפורטים לכל מערכת מבחנים.

1.2. מודלים סטטיסטיים

ממצאי המודלים הסטטיסטיים (מודלי רגרסיה לוגיסטית) מוצגים בלוח 2. בלוח מוצגות מנות יחס הסיכויים (odds ratio) של נבחנים במבחני שלב ב' להיכלל בהמשך דרכם בחמשת האחוזים העליונים של ההישגים במערכות המבחנים רחבי ההיקף, לפי רמת ההמלצה (הומלץ למחוננים או לא הומלץ כלל, הומלץ למצטיינים או לא הומלץ כלל) ולפי מאפייני רקע. המאפיינים שנבדקו הם סוג הפיקוח החינוכי (ממלכתי דתי או ממלכתי), מגדר (בת או בן), מדד חברתי-כלכלי של התלמיד, מקום מגורים (פריפריאלי או לא), ואשכול חברתי-כלכלי של היישוב (לפי סולם הלמ"ס). הממצאים מעלים כי בממוצע, מעבר לכל מערכות המבחנים, סיכוייהם של נבחנים שהומלצו לתוכניות למחוננים להיכלל בחמשת האחוזים העליונים של ההישגים במבחנים גבוה בערך פי 4.2 מזה של נבחנים שלא הומלצו וכי סיכוייהם של נבחנים שהומלצו לתוכניות למצטיינים להיכלל בחמשת האחוזים העליונים של ההישגים במבחנים גבוה בערך פי 2.1 מזה של נבחנים שלא הומלצו.

מהשוואה בין זרמי חינוך עולה כי ביחס לנבחנים מהחינוך הממלכתי הסיכוי של נבחנים מהחינוך הממלכתי-דתי להיכלל בחמשת האחוזים העליונים במבחני המיצ"ב ובבחינה הפסיכומטרית נמוך, ובמבחני פיזה והבגרות – גבוה. מהשוואה בין מגדרים עולה כי סיכוייהן של בנות להיכלל בחמשת האחוזים העליונים גבוהים מאלו של בנים בבחינות המיצ"ב והבגרות, אך נמוכים מהם במבחן פיזה ובבחינה הפסיכומטרית. מבדיקת הרקע החברתי-כלכלי של הנבחנים על פי מדד הלמ"ס עולה כי בכל אחת ממערכות המבחנים יש לרמתו של משתנה זה קשר חיובי עם הסיכוי להיכלל בחמשת האחוזים העליונים, קרי, ככל שהרמה החברתית-כלכלית של תלמיד גבוהה יותר, כך סיכוייו להיכלל בחמשת האחוזים העליונים של התפלגות ההישגים הלימודיים גבוהים יותר. זהו המשתנה התורם ביותר לניבוי, מלבד ההמלצה על תלמיד כעל מחונן או כעל מצטיין. משתנה האשכול החברתי-כלכלי של היישוב שבו למד התלמיד ומשתנה הפריפריאליות שלו (מחוז צפון ודרום לעומת מרכז) הולמים את כיוון ההשפעה של הרמה החברתית-כלכלית של התלמיד: סיכויי התלמיד להיכלל בחמשת האחוזים העליונים בכל אחד מהמבחנים נמוכים יותר אם הוא לומד ביישוב פריפריאלי, וכן ככל שהאשכול-החברתי-כלכלי של היישוב נמוך יותר.

**לוח 2. הסיכוי להיכלל בחמשת האחוזים העליונים במבחני ההישגים לפי רמת המלצה ומשתני רקע
(מנות יחס סיכויים, Odds Ratio Estimates)**

פסיכומטרי	בגרות	פיזה	מיצ"ב ח'	מיצ"ב ה'	
4.66	3.35	5.20	3.63	4.42	הומלץ למחוננים
2.22	1.98	1.91	2.02	2.47	הומלץ למצטיינים
0.93	1.85	1.50	0.66	0.60	ממ"ד
0.69	1.40	0.80	1.20	1.08	בת
1.21	1.25	1.24	1.18	1.14	מדד ח"כ לתלמיד
0.64	0.55	0.67	0.59	0.66	פריפריה
1.08	1.06	1.10	1.09	1.04	אשכול ח"כ
104844	178994	2508	43935	36987	מספר תצפיות (N)
0.16	0.13	0.18	0.13	0.13	אחוז השונות המוסברת (R^2)
0.73	0.72	0.74	0.71	0.71	מדד טיב התאמה (C)

1.3. סיכום הכיוון הפרוספקטיבי

מהממצאים בכיוון הפרוספקטיבי עולה כי מי שאותר כמחונן בילדותו נהנה מיתרון על פני מי שאותר כמצטיין או שלא אותר כלל. למאותרים כמחוננים סיכוי גבוה יותר להצטיין בלימודיהם בהמשך דרכם (כפי שהוגדר במחקר זה – הימצאות בחמשת האחוזים העליונים במבחנים רחבי היקף). המודלים הסטטיסטיים תומכים במדרג זה של הממצאים התיאוריים, והם מלמדים כי איתור תלמיד כמחונן, ואף איתורו כמצטיין, הם חזאים טובים להצטיינות לימודית בהמשך הדרך, וכי הם חוזים אותה טוב יותר ממשתנים דמוגרפיים שנבדקו.

עם זאת, שיעורי המצטיינים במבחנים רחבי ההיקף בכל שלוש הקבוצות אינם גבוהים ביחס למה שהיה אפשר לצפות. נמצא כי בכל מערכות המבחנים, פחות מארבעים אחוז מהנבחנים שאותרו כמחוננים נכללים בהמשך דרכם בחמשת האחוזים העליונים. זאת למעט מבחן פיזה, שבו למעלה ממחצית התלמידים המחוננים נכללים בחמשת האחוזים העליונים. לגבי המצטיינים, הסיכוי שלהם לכך נע במנעד שבין כחמישית (בבגרות ובמיצ"ב כיתה ה') לכשליש (במבחן פיזה). מקרב נבחני שלב ב' שלא הומלצו, רק כ-12% הצטיינו במבחנים המערכתיים, ושיעור גבוה מעט יותר מכך, כ-18%, הצטיין במבחן פיזה.

2. כיוון רטרוספקטיבי

2.1 ממצאים תיאוריים

כדי להשיב על השאלה עד כמה תלמידים שמצטיינים במבחנים המערכתיים אותרו בילדותם כמחוננים, כמצטיינים, או לא אותרו בכלל, בלוח 3 מוצג פילוח לארבע קבוצות של תלמידים הנכללים בחמשת האחוזים העליונים של התפלגות ההישגים בכל אחת ממערכות המבחנים רחבי ההיקף במחקר.¹³ ארבע הקבוצות הן: הומלץ למחוננים, הומלץ למצטיינים, נבחן בשלב ב' אך לא הומלץ, ולא נבחן בשלב ב'. כאשר מפלחים את ארבע הקבוצות המרכיבות את חמשת האחוזים העליונים של ההישגים נמצא כי בממוצע של כל השנים¹⁴ שיעור הנבחנים שהומלצו לתוכניות מחוננים ולתוכניות מצטיינים נמוך יחסית למה שהיה אפשר לצפות לו אילו היו כל המחוננים והמצטיינים נכללים בחמשת האחוזים העליונים. לדוגמה, שיעור הנבחנים שאותרו כמחוננים מקרב התלמידים הנכללים בחמשת האחוזים העליונים של ההישגים עומד בממוצע על כ-15%. נתון זה נמוך יותר במבחני הבגרות (כ-12%) וגבוה יותר בבחינה הפסיכומטרית ובמיצ"ב לכיתה ה' (כ-18%). אילו היו כל התלמידים המאותרים כמחוננים (או מרביתם) נכללים בחמשת האחוזים העליונים של הישגי המבחנים, היה צפוי כי שיעורם יהיה קרוב ל-60% (כ-3% מתוך 5%). מנגד נמצא כי שיעורם של תלמידים שלא נבחנו כלל בשלב ב' (המהווים כ-85% מתלמידי כל שנתון) מתוך חמשת האחוזים בעלי ההישגים הגבוהים ביותר במבחנים המערכתיים עומד בממוצע על כ-44% (במבחן פיזה ובמבחני הבגרות – למעלה מ-50%). שיעורם של התלמידים שנבחנו בשלב ב' אך לא אותרו כמחוננים או כמצטיינים מתוך התלמידים הנכללים בחמשת האחוזים העליונים של ההישגים במבחנים המערכתיים הוא כמעט 30%. ביחד תלמידי שתי הקבוצות (תלמידים שלא נבחנו בשלב ב' או שנבחנו אך לא אותרו) הם כשלושה רבעים מהתלמידים שהגיעו להישגים הגבוהים ביותר במבחנים המערכתיים. אומנם שתי קבוצות תלמידים אלו גדולות במקור, כ-95% מתלמידי כל שנתון, אך ייצוגם בקצה הגבוה של ההתפלגות היה צפוי להיות מזערי אילו היו מרבית התלמידים שאותרו כמחוננים וכמצטיינים מגיעים להישגים גבוהים גם בבחינות המערכתיות.

¹³ כאמור, בניתוחים הרטרוספקטיביים חושבו חמשת האחוזים העליונים של התפלגות הנבחנים בבתי הספר דוברי העברית בלבד.

¹⁴ להסבר על חישוב הממוצע הרב-שנתי ראו נספח 3.

לוח 3. התפלגות הנבחנים בחמשת האחוזים העליונים במערכות מבחנים רחבי היקף, לפי ארבע קבוצות ההמלצה (ממוצעים רב שנתיים)

הומלצו לתוכניות למחוננים	הומלצו לתוכניות למצטיינים	נבחנו אך לא הומלצו	לא נבחנו כלל	
מיצ"ב כיתה ה'	18.1	16.0	30.9	34.9
מיצ"ב כיתה ח'	14.3	11.9	30.8	43.0
מבחני פיזה	13.5	9.1	27.0	50.5
מבחני בגרות	11.6	8.2	26.6	53.6
הבחינה הפסיכומטרית	18.7	10.6	28.8	41.9
ממוצע	15.2	11.2	28.8	44.8

2.2. מודלים סטטיסטיים

ממצאי המודלים הסטטיסטיים (מודלי רגרסיה לוגיסטית) של הכיוון הרטרופקטיבי מוצגים בלוח 4. הממצאים נוגעים לנבחנים הכלולים בחמשת האחוזים העליונים של התפלגות ההישגים (כאמור, של תלמידים דוברי עברית בלבד) בכל אחת ממערכות המבחנים רחבי היקף. בלוח מוצגות מנות יחס הסיכויים (odds ratio) של תלמיד להיות מאותר כמחונן בילדות אם הוא נכלל בחמשת האחוזים העליונים (או לא נכלל בהם) ולפי מאפייני רקע. על פי המודלים נמצא כי סיכוייו של נבחן שנכלל בחמשת האחוזים העליונים של ההתפלגות (בממוצע מעבר למבחנים הנפרדים) להיות מאותר כמחונן בצעירותו גדולים פי 11.5 מסיכוייו של נבחן שלא נכלל בהם. בולט בכך מבחן פיזה, שסיכוייו של מי שנכלל בחמשת האחוזים העליונים של ההישגים בו להיות מאותר בצעירותו כמחונן גבוהים פי 16.5 מאלו של מי שלא נכלל בהם. אשר לנתוני הרקע, סיכוייהם של בנים להיות מאותרים כמחוננים גדולים פי כ־1.4 מאלו של בנות. לעולים חדשים סיכויים קטנים מאוד להיות מאותרים כמחוננים בילדותם.

לוח 4. הסיכוי שנבחנים הנכללים בחמשת האחוזים העליונים במערכות מבחנים אותרו כמחוננים בילדותם (מנות יחס סיכויים Odds Ratio Estimates)

מיצ"ב ה'	מיצ"ב ח'	פיזה	בגרות	פסיכומטרי	
10.95	9.99	16.81	10.00	10.07	נכלל בחמשת האחוזים העליונים
0.82	0.70	0.77	0.59	0.71	בת
0.11	0.21	0.23	0.17	0.19	עולה חדש
270580	266126	18138	1131460	418889	מספר תצפיות (N)
0.10	0.11	0.17	0.10	0.15	אחוז השונות המוסברת (R^2)
0.66	0.70	0.76	0.71	0.75	מדד טיב התאמה (C)

2.3. סיכום הכיוון הרטרואספקטיבי

הממצאים התיאוריים בהסתכלות הרטרואספקטיבית מלמדים כי רק כשביעית מהתלמידים המצליחים ביותר במבחנים רחבי ההיקף במערכת החינוך הם תלמידים שאותרו בילדותם כמחוננים, וכי רק כעשירית מהם הם תלמידים שאותרו בילדותם כמצטיינים. כשלושה רבעים מהתלמידים המצליחים ביותר במבחנים רחבי ההיקף במערכת הם תלמידים שלא אותרו בילדותם כמחוננים או מצטיינים. למרות ממצאים אלו, מודלי הניבוי מצביעים על כוח החיזוי (הרטרואקטיבי) של ההצטיינות במבחנים המערכתיים באשר להיותו של תלמיד מאוחר כמחונן או כמצטיין בילדות. הסיכוי של תלמיד שנכלל בחמשת האחוזים העליונים במבחנים המערכתיים להיות מאוחר כמחונן בילדות גבוה פי 10 בערך בכל המבחנים (למעט מבחן פיזה, שבו הוא גבוה פי כ-17) מזה של תלמיד שאינו נכלל בהם.

ממצאי המחקר הנוכחי מציינים תמונה מורכבת ורב־ממדית של תוקף הליך האיתור למחוננים בישראל. מצד אחד, ההסתברות שתלמידים שאותרו כמחוננים ימצאו בצמרת ההישגים הלימודיים (חמשת האחוזים העליונים בהתפלגות) במדדים מערכתיים לאורך שנות לימודיהם גבוהה מההסתברות שתלמידים שאותרו כמצטיינים ימצאו בה, וההסתברות שהמצטיינים ימצאו בה גבוהה מההסתברות שתלמידים שלא אותרו לא כמחוננים ולא כמצטיינים ימצאו בה. מדרג עקבי זה בקריטריון – מחוננים, מצטיינים, לא מאותרים – נמצא בכל אחד ממדדי ההישג שנבחנו: מבחני מיצ"ב בכיתה ה' ובכיתה ח', מבחני פיזה, בחינות הבגרות והבחינה הפסיכומטרית. יתרה מכך, במודלים הסטטיסטיים שנבחנו נמצא כי משתנה האיתור (הן כמחונן הן כמצטיין) הוא חזאי מובהק להצטיינות (הימצאות בחמשת האחוזים העליונים של ההישגים) במבחנים המערכתיים, גם לאחר שליטה במשתני רקע דמוגרפיים וחברתיים־כלכליים רלוונטיים. במובן זה הליך האיתור מפגין תוקף ניבוי עקבי בכיוון הצפוי והרצוי ומתמשך לאורך שנים רבות.

עם זאת, החפיפה בין תוצאת האיתור בגיל צעיר לבין ההישגים הלימודיים המאוחרים נמוכה מהצפוי. רבים מן התלמידים שאותרו כמחוננים או כמצטיינים אינם "מתברגים" בהמשך דרכם בקצה העליון של ההישגים הלימודיים, ואילו תלמידים רבים שלא אותרו בצעירותם כמחוננים או כמצטיינים מתברגים בקצה העליון של ההישגים הלימודיים בהמשך דרכם. היקף הפערים מעורר שאלות באשר למידת ההתאמה שבין מדידת פוטנציאל בגיל צעיר לבין ביצוע לימודי מתמשך.

לפיכך, אפשר לומר כי הליך האיתור אינו מבטיח הצטיינות עתידית, אך הוא מעלה באופן ניכר את ההסתברות אליה. תמונה מורכבת זו מחייבת בחינה זהירה של משמעות הממצאים ושל הגורמים האפשריים לפערים בין תוצאות האיתור לבין מימוש הישגים לימודיים לאורך זמן. השאלות שממצאים אלו מעלים נוגעות לא רק לתוקף הליך האיתור, אלא גם לקריטריונים הראויים להערכת הצלחתו ומימושו לאורך זמן.

הישגים לימודיים כקריטריון לתיקוף מחוננות: בחינה תאורטית־קונספטואלית

אחד הצירים המרכזיים להבנת ממצאי המחקר קשור לבחירה בהישגים לימודיים כקריטריון לתיקוף הליך האיתור. התפיסה הקלסית של חקר האינטליגנציה והמחוננות ראתה באינטליגנציה כללית גבוהה מרכיב מרכזי בהבדלים בין־אישיים ביכולת הקוגניטיבית (Spearman, 1904; Terman, 1925) והניחה כי מדדי הישג אקדמיים הם ביטוי אפשרי לפוטנציאל קוגניטיבי גבוה. בהתאם לכך, אפשר לצפות כי תלמידים שאותרו בגיל צעיר כבעלי יכולות קוגניטיביות גבוהות יבטאו יכולות אלו במבחני הישג המיועדים לכלל התלמידים במערכת החינוך. עם זאת, גישות מאוחרות יותר הציעו תפיסות רחבות יותר של מחוננות,

המדגישות את ממד הפוטנציאל ההתפתחותי (Gagné, 2004), את השילוב בין יכולת ליצירתיות ולמחויבות למשימה (Renzulli, 1978), ואת התלות בין פוטנציאל לבין תנאים סביבתיים ומוטיבציוניים (Subotnik, 2011; Olszewski-Kubilius & Worrell, 2011). בדומה לכך, Gottfried ו-Gottfried (1996) מצאו במחקר אורך כי ילדים שאותרו כמחוננים הפגינו בגילים 9–13 מוטיבציה פנימית אקדמית גבוהה יותר מילדי קבוצת ההשוואה, בתחומי לימוד שונים וביחס לבית הספר בכלל. החוקרים הציעו כי מוטיבציה פנימית אקדמית היא רכיב חשוב בהתפתחות המחוננות ובמימוש הפוטנציאל.

על פי גישות אלו, הישגים לימודיים הם אומנם מדד חשוב שיכול לשקף את מימוש הפוטנציאל הטמון במחוננות, אך לא מדד יחיד. הם תוצר של אינטראקציה בין יכולת קוגניטיבית לבין היבטים אישיותיים אחרים, היבטים סביבתיים והיבטים חברתיים, כגון איכות הוראה, אקלים ביתי, מוטיבציה אישית, תמיכה משפחתית והזדמנויות תרבותיות. לפיכך, כאשר הישגים לימודיים משמשים כקריטריון בלעדי לתיקוף, ייתכן כי הפערים בין איתור מוקדם לבין הישגים מאוחרים אינם מצביעים על כשל בזיהוי פוטנציאל, אלא על כך שאי אפשר לקבוע שמחוננות זהה להצטיינות עקבית בלימודים.

מנקודת מבט שונה מעט, מחקרים בתחום ההתפתחות של מצוינות הצביעו על כך שהמעבר מפוטנציאל להישג־על (לאו דווקא לפי הקריטריון הלימודי שהשתמשנו בו במחקר זה) הוא תהליך ממושך ותלוי הקשר (Ericsson, Krampe & Tesch-Römer, 1993; Bloom, 1985). החפיפה החלקית שנמצאה במחקר הנוכחי בין התלמידים שאותרו כמחוננים בילדותם לבין הישגים לימודיים בולטים בהמשך הדרך החינוכית עולה בקנה אחד עם סקירות עדכניות שבחנו את מסלולי ההתפתחות של אנשים שהגיעו להישגים יוצאי דופן במגוון תחומים ובמגוון תקופות בחייהם. מסקירות אלו עולה כי הישג־על בתקופת הבגרות אינם מעידים בהכרח על הצטיינות בולטת בשלבים מוקדמים יותר של החיים (Güllich et al., 2025). ממצאיהן מראים שמסלולי מצוינות הם דינמיים ותלויי הקשר, ושלצד היכולת המוקדמת פועלים גורמים חינוכיים, סביבתיים והתפתחותיים המשפיעים לאורך זמן על מימוש הפוטנציאל ועל ההגעה להישג־על. במובן זה הישג לימודי גבוה הוא תוצר של תהליך התפתחותי ולא רק ביטוי ישיר של יכולת מוקדמת. לפיכך יש לראות במדדי ההישג כלי לגיטימי אך מוגבל לבחינת תוקף הליך האיתור, ולהימנע מהסקת מסקנות חד־משמעיות הנוגעות לתוקף הליך האיתור על בסיסם בלבד.

עם זאת, עצם הקושי להגדיר קריטריונים מוסכמים למימוש מחוננות לאורך זמן מדגיש את תרומתו הרחבה של המחקר הנוכחי. אם הישגים לימודיים אינם הקריטריון היחיד להערכת הצלחתם של הליכי איתור וטיפוח, עולה השאלה מהם המדדים הנוספים לביטוי יכולות גבוהות שאותרו בגיל צעיר שיש לצפות שיופיעו בהמשך דרכם של תלמידים שאותרו כמחוננים או כמצטיינים, וכיצד אפשר להעריך אותם באופן מהימן. במובן זה המחקר אינו עוסק רק בתוקפו של הליך האיתור, אלא גם בחידוד הצורך בהבהרת המסגרת

המושגית והמחקרית המשמשת להגדרת ביטוייה של מחוננות לאורך זמן ולהערכת תרומתם ארוכת הטווח של תהליכי איתור וטיפול להישגי תלמידים בעלי יכולות גבוהות.

גיל האיתור והיציבות ההתפתחותית של מדדי יכולת

נקודת מבט נוספת המסייעת להבנת ממצאי התוקף קשורה לגיל האיתור של תלמידים מחוננים בישראל. בישראל האיתור נעשה לרוב בכיתה ב', גיל שבו יכולות קוגניטיביות ותפקודים ניהוליים טרם הגיעו ליציבות מלאה. הספרות המחקרית מצביעה בעקביות על כך שאיתור מחוננות בגיל צעיר מאוד סובל מבעיות מהותיות בתחום הקוגניטיבי, ההתפתחותי והמערכתי שעלולות להחליש את תוקף האבחון של ההליך ואת תוקף הניבוי שלו (קרי, יכולתו לנבא הישגים עתידיים). כך, בסקירת הספרות המקיפה שערך שמי (2022) מוצגות אינדיקציות לכך שסביב גיל שמונה (כיתה ג') המדדים הקוגניטיביים מתחילים להתייצב, ועל כן איתור בגיל זה עשוי לשפר את תוקף הניבוי של הפוטנציאל הקוגניטיבי.

מחקרי אורך מצאו כי מדדי IQ שנאספו בילדות מנבאים במידה מסוימת הישגים השכלתיים ותעסוקתיים בבגרות (McCall, 1977) וכי קיימת יציבות משמעותית בהבדלים הבין-אישיים ביכולת הקוגניטיבית מגיל 11 ועד לבגרות המאוחרת (Deary, Whalley, Lemmon, Crawford, & Starr, 2000). עם זאת, היציבות היחסית של היכולת הקוגניטיבית עולה לאורך ההתפתחות (Tucker-Drob & Briley, 2014) וגם מבנה הקשרים בין יכולות קוגניטיביות שונות משתנה לאורך החיים (Tucker-Drob, 2009). בהתאם לכך, איתור מוקדם עשוי לזהות תלמידים על בסיס בשלות מוקדמת יחסית או על בסיס יתרון זמני בבשלות הקוגניטיבית, ולא בהכרח על בסיס פוטנציאל קוגניטיבי יציב לאורך זמן. מנגד, תלמידים המתפתחים בקצב איטי יותר ("late bloomers") עלולים שלא להיות מאותרים בגיל צעיר, גם אם בהמשך יתברר שהם בעלי יכולות גבוהות במיוחד (Lohman & Korb, 2006). תופעה זו עשויה להסביר את השיעור הלא מבוטל של תלמידים שמצטיינים בגיל מאוחר אף שלא אותרו בילדותם כמחוננים או כמצטיינים, כפי שנמצא גם במחקר הנוכחי.

נוסף על כך, איתור מוקדם רגיש במיוחד להשפעות של רקע חברתי-כלכלי, של חשיפה לשפה ולתרבות אוריינית ושל איכות ההוראה בשנים הראשונות של בית הספר. גורמים אלו משפיעים על הישגי תלמידים בתחומי שפה, חשבון ומיומנויות בסיסיות – מרכיבים העומדים בבסיס מבחני האיתור. מחקרים מצביעים על כך שהיכולת הקוגניטיבית מושפעת הן מגורמים ביולוגיים והן מתנאים סביבתיים וחינוכיים, וכי הבדלים בתנאי ההתפתחות עשויים להשפיע על ביצוע במבחנים קוגניטיביים ולימודיים (Nisbett et al., 2012). הליכי איתור רבים בעולם נוטים להתבצע בגיל מאוחר יותר – לרוב בכיתות ג'-ד', ולעיתים אף בכיתות ה'-ו'. הסיבות לכך הן פסיכומטריות והתפתחותיות גם יחד: מהימנות גבוהה יותר של מדדי יכולת, השפעה מופחתת של הבדלי רקע, שילוב של הערכות איכותניות וביצועיות, וכן אפשרות לבחון דפוסי הישגים יציבים

לאורך זמן. הספרות מדגישה את החשיבות של הסתמכות על כמה מקורות מידע ושל פירוש תוצאות האיתור בהתחשב בגילו של התלמיד ובהקשר ההתפתחותי והחינוכי שלו, ולא על בסיס ציון יחיד בלבד (Pfeiffer, 2015; Worrell et al., 2019).

ממצאי המחקר הנוכחי תואמים מגמה זו: כמה מהתלמידים שאותרו כמחוננים לא התמידו בהצטיינות לאורך המסלול הלימודי, וכמה מהתלמידים המצטיינים ביותר בעשור השני לחייהם לא אותרו כלל בגיל צעיר. מצב זה מצביע על כך שיתכן שהליך האיתור בישראל מזהה ילדים הנהנים מבשלות מוקדמת או מהשפעה סביבתית מיטיבה, אך אינם בהכרח בעלי פוטנציאל ליכולת קוגניטיבית גבוהה ומתמשכת בעתיד. כמו כן, ייתכן שכמה מהתלמידים שהתפתחו בגיל מאוחר לא קיבלו הזדמנות שווה לאיתור בגיל שבו החלו יכולותיהם להתבסס. מכאן עולה שלפחות חלק מהפערים שנמצאו במחקר עשוי לשקף מגבלות של הליך איתור הנערך בגיל צעיר מדי.

שיקולים מערכתיים והקשר חברתי-חינוכי

הליך האיתור מתקיים בתוך מערכת חינוכית בעלת יעדים חברתיים וערכיים רחבים. מחקרים בתחום איתור המחוננים מצביעים על ייצוג חסר של תלמידים ממשפחות בעלות הכנסה נמוכה בתוכניות למחוננים. Peters & Gentry (2012) מצאו כי שימוש בנורמות קבוצתיות ובהערכות מורים סייע לזהות לתוכניות אלו יותר תלמידים ממשפחות בעלות הכנסה נמוכה בהשוואה לשימוש בנורמות כלליות בלבד.

מדיניות זו משמעה כי בנסיבות מסוימות יומלץ לשלב בתוכניות הטיפול של מחוננים תלמידים בעלי רמת יכולת נמוכה מעט מהסף המוגדר במונחים אחוזיים ברמה ארצית. מדיניות זו עשויה להשפיע על מדדי תוקף הניבוי במובן הפסיכומטרי הצר, אך היא משקפת תפיסה רחבה של מחוננות כמשאב חברתי שיש לטפחו בקרב אוכלוסיות מגוונות מתוך שיקולים ערכיים וחברתיים חשובים לא פחות. בהתחשב בכך, הערכת תוקפו של ההליך מחייבת הבחנה בין תוקף פסיכומטרי כשלעצמו (באיזו מידה מבחני האיתור מודדים את המחוננות ואת ההצטיינות הקוגניטיבית) לבין תוקף סביבתי, מערכתי וחברתי רחב יותר.

נוסף על כך, יש להביא בחשבון כי המחקר הנוכחי בחן את תוצאת האיתור אך לא את ההשתתפות במסגרות למחוננים בפועל. לפיכך, הקשר הנמדד בין איתור לבין הישגים מאוחרים עשוי לשקף גם את איכות המסגרת החינוכית שמוענקת למחוננים, את רמת האתגר שזו הציעה להם ואת התאמתה הפדגוגית לצורכיהם. במובן זה התוקף הנמדד הוא תוקף אקולוגי של מערכת הכוללת לא רק איתור וחיזוי, אלא גם טיפוח והתערבות.

גורמים לא-אינטלקטואליים במימוש פוטנציאל

ממצאי המחקר עולים בקנה אחד עם ההנחה כי יכולת קוגניטיבית גבוהה אינה מספיקה למימוש הפוטנציאל לאורך זמן. מחקרים רבים מצביעים על תפקידם של גורמים מוטיבציוניים, רגשיים ואישיותיים בהתפתחות מצינות (ראה למשל, Renzulli, 1978). Duckworth ועמיתיה (2007) הראו כי התמדה ונחישות ("grit") מנבאות הישגים אקדמיים מעבר ליכולת קוגניטיבית. מחקרי חלוץ בתחום ההצטיינות מדגישים את חשיבותם של מאפיינים כגון התמדה, משמעת עצמית ופרקטיקה מכוונת. מחקרים קלסיים הצביעו על תרומתם המרכזית של תרגול מכוון והשקעה ממושכת לקידום ביצועים ברמה גבוהה בתחומי מומחיות שונים (Ericsson, Krampe, & Tesch-Römer, 1993). ממצאים עדכניים מחזקים תפיסה זו ומצביעים על כך שהגעה לרמות ביצוע עילאיות בגיל הבגרות קשורה לדפוסי תרגול והשתתפות לאורך זמן יותר משהיא קשורה לסמנים מוקדמים של כישרון או של התמחות מוקדמת (Güllich et al., 2025). ממצאים אלו תומכים בטענתם של Subotnik, Olszewski-Kubilius & Worrell (2011; 2019) כי מעבר מרמת "פוטנציאל" לרמת "מומחיות" כרוך במאפיינים שאינם קוגניטיביים, ובהם חוסן, עמידות בפני כישלון, עניין מתמשך ותמיכה חברתית.

סקירתם של Rinn & Bishop (2015), מצביעה על כך שחיהם של מבוגרים מחוננים מתאפיינים במגוון מסלולים ותוצאות בתחומי ההשכלה, הקריירה, ההסתגלות ושיעורי הרצון מהחיים. ממצאים אלה מחזקים את ההבנה כי יכולת קוגניטיבית גבוהה אינה מובילה בהכרח לתוצאה אחידה בבגרות. בהקשר הלימודי, Reis & McCoach (2000) סקרו את תופעת התת-הישגיות בקרב תלמידים מחוננים, המתבטאת בפער בין היכולת או הפוטנציאל המוערכים לבין ההישגים בפועל, והדגישו כי מדובר בתופעה מורכבת שקשה להגדירה ולהסבירה באמצעות גורם יחיד. בהקשר לממצאי המחקר הנוכחי, תופעה זו עשויה להסביר חלק מן המקרים שבהם תלמידים שאותו כבעלי יכולת גבוהה לא הגיעו בהמשך לצמרת ההישגים. מנגד, הישגיהם הגבוהים של חלק מהתלמידים שלא אותרו עשויים לשקף הבדלים בקצב ההתפתחות, מגבלות של מדידה בנקודת זמן אחת וכן תרומה מצטברת של גורמים אישיים וסביבתיים לאורך השנים.

גם תפיסותיהם של מורים בנוגע לתלמידים מחוננים עשויות להיות חלק מן ההקשר החינוכי שבו מתפתח הפוטנציאל. Preckel ועמיתיה (2015) בחנו אסוציאציות ועמדות מרומזות בקרב פרחי הוראה ומצאו כי אינטליגנציה גבוהה נקשרת במידה רבה יותר לתלמידים מחוננים מאשר לתלמידים בעלי יכולת ממוצעת. קשיי הסתגלות נקשרו יותר לתלמידים מחוננים רק כאשר היה מדובר בבנים, והעמדות כלפי בנים מחוננים נעשו שליליות כאשר הובלטו קשיי הסתגלות. ממצאים אלה מצביעים על כך שסטריאוטיפים הקושרים בין מחוננות לבין קשיי הסתגלות עשויים להיות תלויי מגדר ולהשפיע על האופן שבו תלמידים מחוננים נתפסים בסביבה החינוכית.

ממד רלוונטי נוסף הוא הזדמנויות פדגוגיות, טכנולוגיות, תרבותיות וכלכליות. מחקרים מצאו כי תלמידים בעלי יכולות גבוהות מרקע חברתי-כלכלי נמוך ממצים את יכולותיהם בשיעור נמוך יותר מתלמידים אחרים הדומים להם ביכולותיהם, וזאת בגין מחסור בתוכניות העשרה, בחשיפה לשפה גבוהה ובתמיכה מתמשכת (Wyner, Bridgeland & Dilulio, 2007). תופעה זו עשויה לתרום לפערים בין פוטנציאל ליכולת ביצוע. תמונה זו עולה בקנה אחד עם תפיסת המחוננות כפוטנציאל הדורש תנאים מתאימים כדי להתממש, ולא כתכונה סטטית המבטיחה הישגים על בבל מצב.

מכלול הגורמים הלא-אינטלקטואליים, ההתפתחותיים, החברתיים והמוטיבציוניים שנסקרו כאן מסייע להסביר את הפערים שנמצאו במחקר הנוכחי: כמה מהתלמידים שאותו בבעלי יכולת גבוהה לא הגיעו להישגים המצופים מהם, ואילו תלמידים אחרים, שלא אותרו, הצליחו להתברג בצמרת ההישגים הלימודיים בגילים מאוחרים יותר. תמונה זו עולה בקנה אחד עם ספרות המחוננות העכשווית, המגדירה מחוננות כפוטנציאל הזקוק לתנאים מתאימים כדי להתממש, ולא כתכונה סטטית, אך אין בכך בהכרח כדי להצביע על תוקף לא מספק של הליך האיתור בכללותו.

מסקנות

תרומתו המרכזית של המחקר היא בהצגת בחינה אמפירית ורחבת היקף של תוקף הליך האיתור לאורך רצף ההתפתחות הבית-ספרית, וזאת הן מנקודת מבט פרוספקטיבית והן מנקודת מבט רטרוספקטיבית. בכך הוא מספק בסיס נתונים שיטתי לדיון מבוסס נתונים במדיניות איתור מחוננים בישראל ומחדד את ההבחנה בין פוטנציאל קוגניטיבי מוקדם לבין מימושו בפועל, במסגרת מערכת חינוכית מתפתחת. ממצאי המחקר הנוכחי מצביעים על כך שאף שהליך האיתור למחוננים בישראל מפגין תוקף ניבוי ברור מבחינת כיוונו ומתאים באופן כללי לציפיות, התוקף הזה מוגבל. העדר חפיפה מספקת בין התלמידים שאותרו בהליך האיתור לבין הישגיהם לימודיים בהמשך מעמיד את תוקף הניבוי של ההליך בסימן שאלה. אף על פי שהאיתור מעלה באופן משמעותי את ההסתברות להימצאות בקצה העליון של ההישגים, אין הוא מבטיח אותה ואין הוא ממצה דיו את כלל התלמידים המגיעים בהמשך לצמרת ההישגים. תמונה זו מדגישה את המורכבות הכרוכה במדידת פוטנציאל קוגניטיבי בגיל צעיר ואת הפערים שבין פוטנציאל לבין ביצוע במסגרת חינוכית משתנה לאורך זמן.

הדיון בממצאים מעלה כי כמה מן הפערים עשויים לנבוע מאי-התאמה בין הקריטריון שבו נעשה שימוש (הישגים לימודיים מערכתיים), המתיישב עם תאוריות המגדירות מחוננות כתוצר של אינטראקציה בין יכולת, מוטיבציה, תנאים פדגוגיים והקשר חברתי-תרבותי, לבין הליך האיתור הקיים, המגדיר מחוננות אך ורק על פי יכולת קוגניטיבית. לפי גישות אחרות, איתור בגיל צעיר, לפני התייצבות מלאה של מדדי יכולת, עשוי לפגוע ברמת הדיוק של זיהוי פוטנציאל קוגניטיבי יציב. לכך מתווספים שיקולים מערכתיים, חברתיים

וערכיים שבבסיסם הרצון להגדיל את שוויון ההזדמנויות וגורמים אישיותיים וסביבתיים לא־אינטלקטואליים המשפיעים על מימוש הפוטנציאל לאורך זמן.

על כן, לצד תרומתו להבנת תוקף הליך האיתור, המחקר הנוכחי מצביע על צורך בהמשגה מחודשת של הקריטריונים למימוש מחוננות, לצד הישגים לימודיים, וכן בפיתוח מזדדים נוספים שיאפשרו להעריך לאורך זמן את תרומתם של הליכי איתור וטיפול למימוש הפוטנציאל של תלמידים בעלי יכולות גבוהות.

נבו, ב' (2004). דוח ועדת ההיגוי לקידום החינוך למחוננים בישראל. משרד החינוך והתרבות.

נבו, ב. ורחמל, ש. (2026). *ספר המחוננים*. פרדס הוצאה לאור.

שמי, ש. (2022). *סקירת ספרות ומדיניות בנושא ידע עדכני גיל ותהליכים לאיתור מחוננים*. סקירת ספרות עבור האגף למחוננים ולמצטיינים ולשכת המדען הראשי, משרד החינוך.

שני, ע. (2009). *אינדיקטורים הנוגעים לאוכלוסיית התלמידים המחוננים במערכת החינוך*. סקירה מדעית בהזמנת האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים, משרד החינוך ויד הנדיב.

Barbot, B., Besançon, M., & Lubart, T. I. (2011). Assessing creativity in the classroom. *The Open Education Journal*, 4, 58–66. <https://doi.org/10.2174/1874920801104010058>

Bloom, B. S. (Ed.). (1985). *Developing talent in young people*. Ballantine Books.

Deary, I. J., Whalley, L. J., Lemmon, H., Crawford, J. R., & Starr, J. M. (2000). The stability of individual differences in mental ability from childhood to old age: Follow-up of the 1932 Scottish Mental Survey. *Intelligence*, 28(1), 49–55. [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(99\)00031-8](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(99)00031-8)

Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., & Kelly, D. R. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087–1101. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.92.6.1087>

Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363–406. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.3.363>

Gagné, F. (2004). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory. *High Ability Studies*, 15(2), 119–147. <https://doi.org/10.1080/1359813042000314682>

Gottfried, A. E., & Gottfried, A. W. (1996). A longitudinal study of academic intrinsic motivation in intellectually gifted children: Childhood through early adolescence. *Gifted Child Quarterly*, 40(4), 179–183. <https://doi.org/10.1177/001698629604000402>

Güllich, A., Barth, M., Hambrick, D. Z., & Macnamara, B. N. (2025). Recent discoveries on the acquisition of the highest levels of human performance. *Science*, 390. <https://doi.org/10.1126/science.adt7790>

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. <https://doi.org/10.4219/jeg-2006-245>

Lubinski, D., Benbow, C. P., & Kell, H. J. (2014). Life paths and accomplishments of mathematically precocious males and females four decades later. *Psychological Science*, 25(12), 2217–2232. <https://doi.org/10.1177/0956797614551371>

Makel, M. C., Kell, H. J., Lubinski, D., Putallaz, M., & Benbow, C. P. (2016). When lightning strikes twice: Profoundly gifted, profoundly accomplished. *Psychological Science*, 27(7), 1004–1018. <https://doi.org/10.1177/0956797616644735>

McBee, M. T., Peters, S. J., & Miller, E. M. (2016). The impact of the nomination stage on gifted program identification: A comprehensive psychometric analysis. *Gifted Child Quarterly*, 60(4), 258–278. <https://doi.org/10.1177/0016986216656256>

McCall, R. B. (1977). Childhood IQ's as predictors of adult educational and occupational status. *Science*, 197(4302), 482–483. <https://doi.org/10.1126/science.888860>

Nisbett, R. E., Aronson, J., Blair, C., Dickens, W., Flynn, J., Halpern, D. F., & Turkheimer, E. (2012). Intelligence: New findings and theoretical developments. *American Psychologist*, 67(2), 130–159. <https://doi.org/10.1037/a0026699>

OECD. (2020). *A literature review on the policy approaches and initiatives for the inclusion of gifted students in OECD countries*. <https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC/RD%282020%294/En/pdf>

- Peters, S. J., & Gentry, M. (2012). Group-specific norms and teacher rating scales: Implications for underrepresentation. *Journal of Advanced Academics*, 23(2), 125–144.
<https://doi.org/10.1177/1932202X12438717>
- Pfeiffer, S. I. (2015). *Essentials of gifted assessment*. Wiley.
<https://doi.org/10.1002/9781394259410>
- Preckel, F., Baudson, T. G., Krolak-Schwerdt, S., & Glock, S. (2015). Gifted and maladjusted? Implicit attitudes and automatic associations related to gifted children. *American Educational Research Journal*, 52(6), 1160–1184.
<https://doi.org/10.3102/0002831215596413>
- Reis, S. M., & McCoach, D. B. (2000). The underachievement of gifted students: What do we know and where do we go? *Gifted Child Quarterly*, 44(3), 152–170.
<https://doi.org/10.1177/001698620004400302>
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180–184.
- Rinn, A. N., & Bishop, J. (2015). Gifted adults: A systematic review and analysis of the literature. *Gifted Child Quarterly*, 59(4), 213–235.
<https://doi.org/10.1177/0016986215600795>
- Spearman, C. (1904). “General intelligence,” objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15(2), 201–293.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2017). ACCEL: A new model for identifying the gifted. *Roeper Review*, 39(3), 152–169. <https://doi.org/10.1080/02783193.2017.1318658>

Sternberg, R. J. (2020). Transformational giftedness: Rethinking our paradigm for gifted education. *Roeper Review*, 42(4), 230–240.

<https://doi.org/10.1080/02783193.2020.1815266>

Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2011). Rethinking giftedness and gifted education: A proposed direction forward based on psychological science.

Psychological Science in the Public Interest, 12(1), 3–54.

<https://doi.org/10.1177/1529100611418056>

Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2019). Environmental factors and personal characteristics interact to yield high performance in domains. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 2804.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02804>

Terman, L. M. (1925). *Mental and physical traits of a thousand gifted children* (Genetic studies of genius, Vol. 1). Stanford University Press.

Tran, B., Wai, J., & McKenzie, S. C. (2021). *Gifted education in Arkansas: A longitudinal study of gifted status and academic growth*. *Arkansas Education Report*, 18(9). University of Arkansas, Office for Education Policy. <https://scholarworks.uark.edu/oepreport/78/>

Tucker-Drob, E. M. (2009). Differentiation of cognitive abilities across the life span.

Developmental Psychology, 45(4), 1097–1118. <https://doi.org/10.1037/a0015864>

Tucker-Drob, E. M., & Briley, D. A. (2014). Continuity of genetic and environmental influences on cognition across the life span: A meta-analysis of longitudinal twin and adoption studies. *Psychological Bulletin*, 140(4), 949–979.

<https://doi.org/10.1037/a0035893>

Wai, J., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2010). Accomplishment in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) and its relation to STEM educational dose: A 25-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 860–871.

<https://doi.org/10.1037/a0019454>

Wai, J., Lubinski, D., Benbow, C. P., & Steiger, J. H. (2014). Abilities and accomplishments prior to graduate school in science, technology, engineering, and mathematics: A 35-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology, 106*(1), 100–118.
<https://doi.org/10.1037/a0033217>

Warne, R. T. (2016). Five reasons to put the g back into giftedness: An argument for applying the Cattell–Horn–Carroll theory of intelligence to gifted education research and practice. *Gifted Child Quarterly, 60*(1), 3–15. <https://doi.org/10.1177/0016986215605360>

Worrell, F. C., Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Dixon, D. D. (2019). Gifted students. *Annual Review of Psychology, 70*, 551–576. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102846>

Wyner, J. S., Bridgeland, J. M., & Dilulio, J. J. (2007). *Achievement trap: How America is failing millions of high-achieving students from lower-income families*. Jack Kent Cooke Foundation. https://www.jkcf.org/wp-content/uploads/2018/06/Achievement_Trap.pdf

נספח 1: טבלת איתור מחוננים בעולם (OECD, 2020)

מדינה/אזור	שיעור מוגדר באוכלוסייה	קריטריונים ושיטות עיקריות לאיתור	מאפיינים ייחודיים	
ארה"ב	משתנה לפי מדינה (אין אחידות)	מבחני IQ/השגים, המלצות מורים והורים, מבחנים יצירתיים	בכל מדינה הגדרה שונה; חלק כוללים גם כישרון אמנותי/ספורטיבי, חלק מצמצמים לקוגניטיבי בלבד	
קנדה	משתנה לפי מחוז	קביעת קריטריונים מקומית ע"י מחוזות חינוך	תלמיד עשוי להיות מוכר כמחונן במחוז אחד ולא באחר	
אוסטרליה	כ-10% מהתלמידים	מודל Gagné: דגש על פוטנציאל מול כישרון; שילוב מבחנים, המלצות מורים ותצפיות	גישה רחבה ורב־ממדית, מדגישה תהליך התפתחות	
סינגפור	1% העליון	מבחני איתור לאומיים בכיתות יסוד	קיימת קטגוריה ל"מחוננים במיוחד" (כ-3 ל-100,000 ילדים)	
דרום קוריה	יעד של 1% (בפועל יותר)	מבחני איתור ממלכתיים, מרכזים ובתי ספר ייחודיים	מוקד חזק על STEM, מערכת מוסדרת בחוק	
סין	1%-3%	בעיקר מבחני הישגים קוגניטיביים	נתוני איתור משתנים בין מחוזות	
מקסיקו	כ-3% (IQ מעל 130)	מבחני IQ, שיטות נוספות אך ללא מדיניות אחידה	ארגונים פרטיים ועמותות ממלאים תפקיד מרכזי	
ספרד	0.27% מאובחנים (יעד 2%)	מבחני הישגים, זיהוי מורים והורים	חקיקה כוללת "צרכים חינוכיים מיוחדים" הכוללים מחוננים	
גרמניה	משתנה (לדוגמה: המבורג – 0.07%)	בעיקר מבחנים אקדמיים, מעט דגש על קריטריונים אחרים	מחוננות עדיין נחשבת נושא רגיש עם קונטציה אליטיסטית	
אירופה (כללי)	3%-10% (לפי הגדרות שונות)	שילוב של מבחנים, המלצות מורים/הורים, תצפיות	שונות רבה; חלק מהמדינות לא משתמשות במונח "מחונן" אלא ב"הוראה מותאמת"	
שווייץ	אין אסטרטגיה לאומית	שימוש במגוון שיטות מקומיות, פחות דגש על מבחני IQ בלבד	מעבר למודלים הוליסטיים יותר	
צרפת	אין אחידות	שינוי טרמינולוגי – מ"סורדואה" ל"פוטנציאל גבוה"	מדגישים פוטנציאל ולא הישג קוגניטיבי בלבד	

נספח 2: תרשימים מפורטים – כיוון פרוספקטיבי

בכל התרשימים, השנים מציינות את שנות היבחנותם של התלמידים במבחני שלב ב' לאיתור מחוננים. הממוצע המוצג בלוח 1 בגוף הדו"ח לכל אחת ממערכות המבחנים מתקבל מחישוב ממוצע פשוט של האחוזים בכל רמת המלצה בכל השנים יחד.

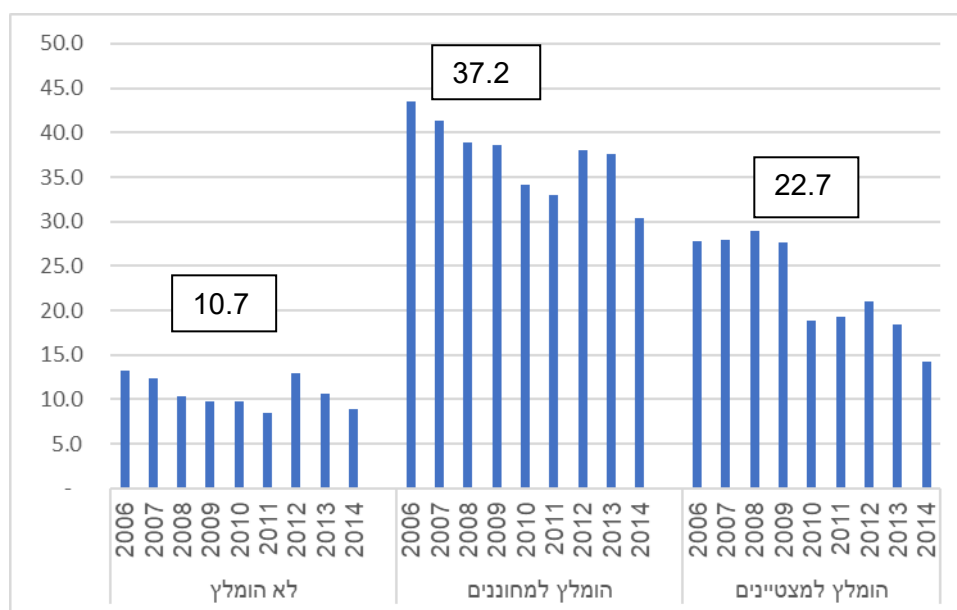
לדוגמה, בלוח 1 שלהלן ובתרשים 1 מוצג שיעור הנבחנים שציונם במבחני המיצ"ב בכיתה ה' היה באחוזון ה-95 ומעלה, בכל אחת מרמות ההמלצה ובכל שנת איתור. הממוצע הרב-שנתי של שיעור זה בקרב נבחנים שלא הומלצו הוא 10.7%; בקרב נבחנים שהומלצו כמחוננים – 37.2%; ובקרב נבחנים שהומלצו כמצטיינים – 22.7%.

בתרשימים 2–5 מוצגים הנתונים התיאוריים המקבילים עבור יתר מערכות המבחנים.

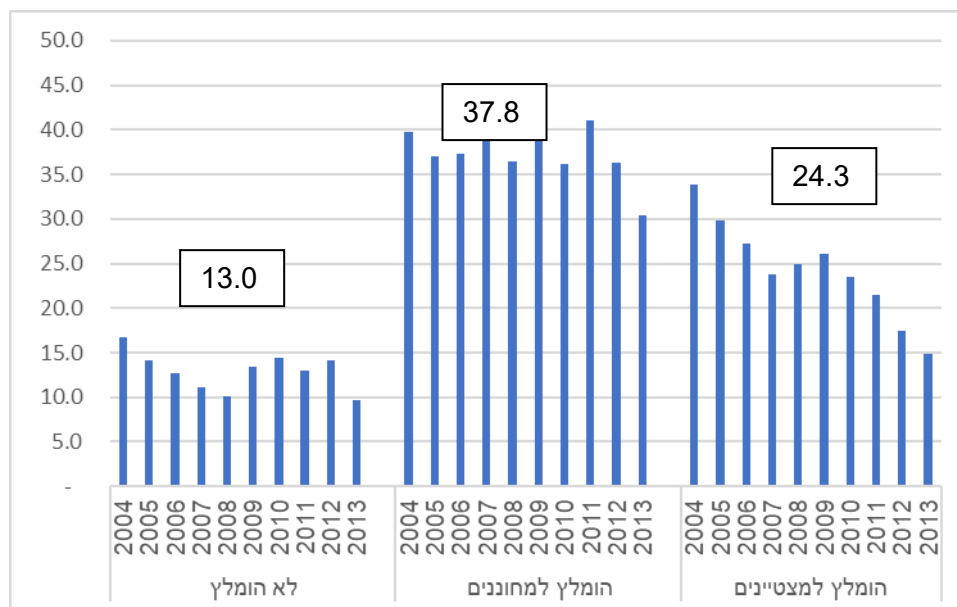
לוח 1: שיעור הנבחנים (באחוזים) שהגיעו לאחוזון ה-95 ומעלה במבחני המיצ"ב בכיתה ה', לפי רמת ההמלצה ושנת האיתור

שנה	לא הומלצו	הומלצו כמחוננים	הומלצו כמצטיינים
2006	13.3	43.5	27.7
2007	12.4	41.3	27.9
2008	10.4	38.9	28.9
2009	9.7	38.6	27.7
2010	9.8	34.1	18.9
2011	8.5	33.0	19.3
2012	13.0	38.1	21.0
2013	10.7	37.6	18.4
2014	8.8	30.3	14.2
ממוצע רב-שנתי	10.7	37.2	22.7

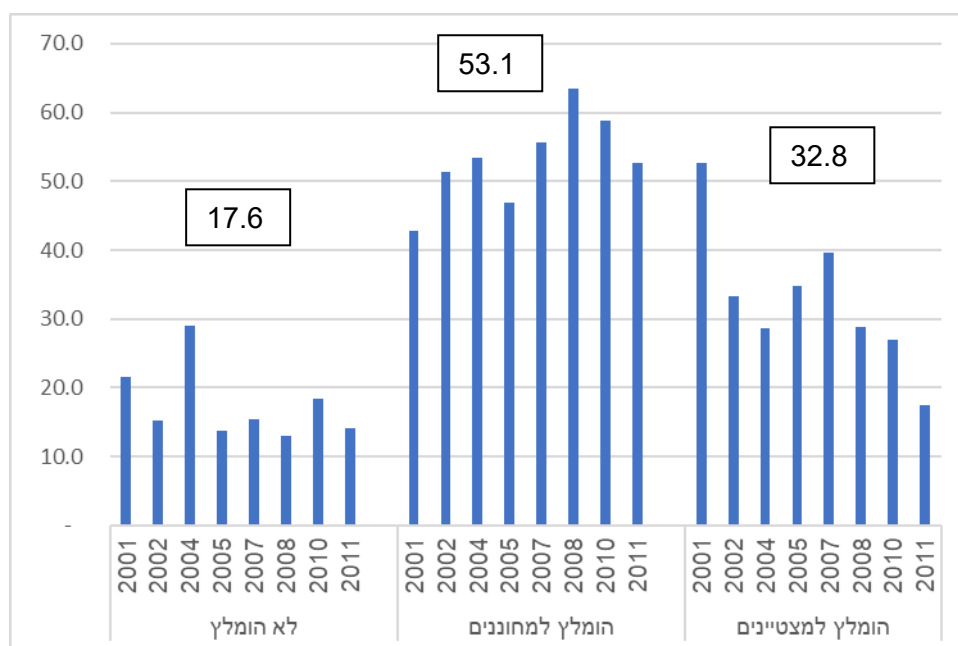
תרשים 1: אחוז הנבחרים שנמצאו באחוזון 95 ומעלה במבחן המיצ"ב בכיתה ה', לפי רמת המלצה



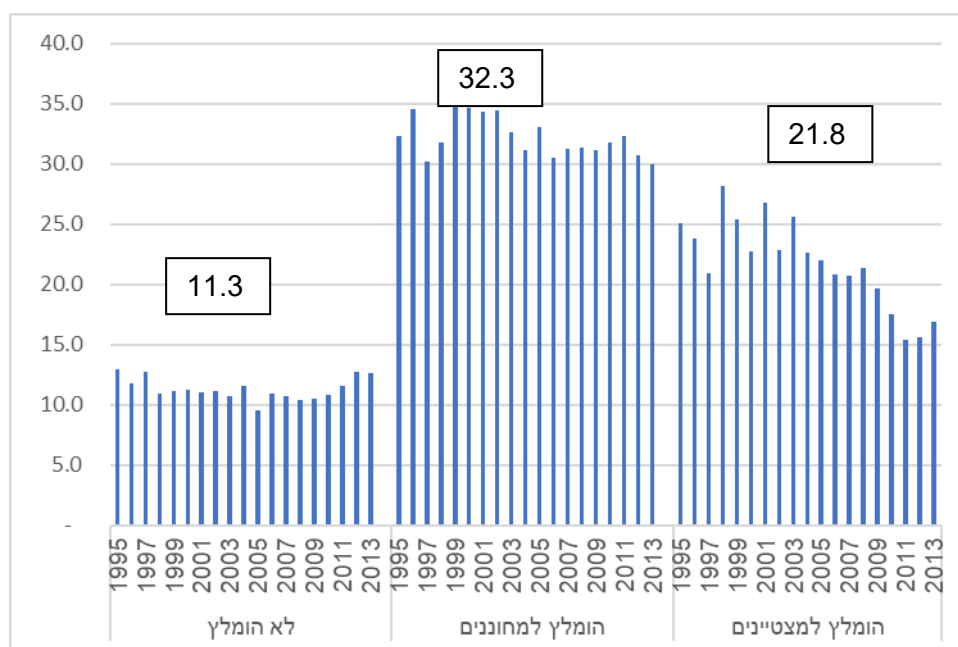
תרשים 2: אחוז הנבחרים שנמצאו באחוזון 95 ומעלה במבחן המיצ"ב בכיתה ח', לפי רמת המלצה



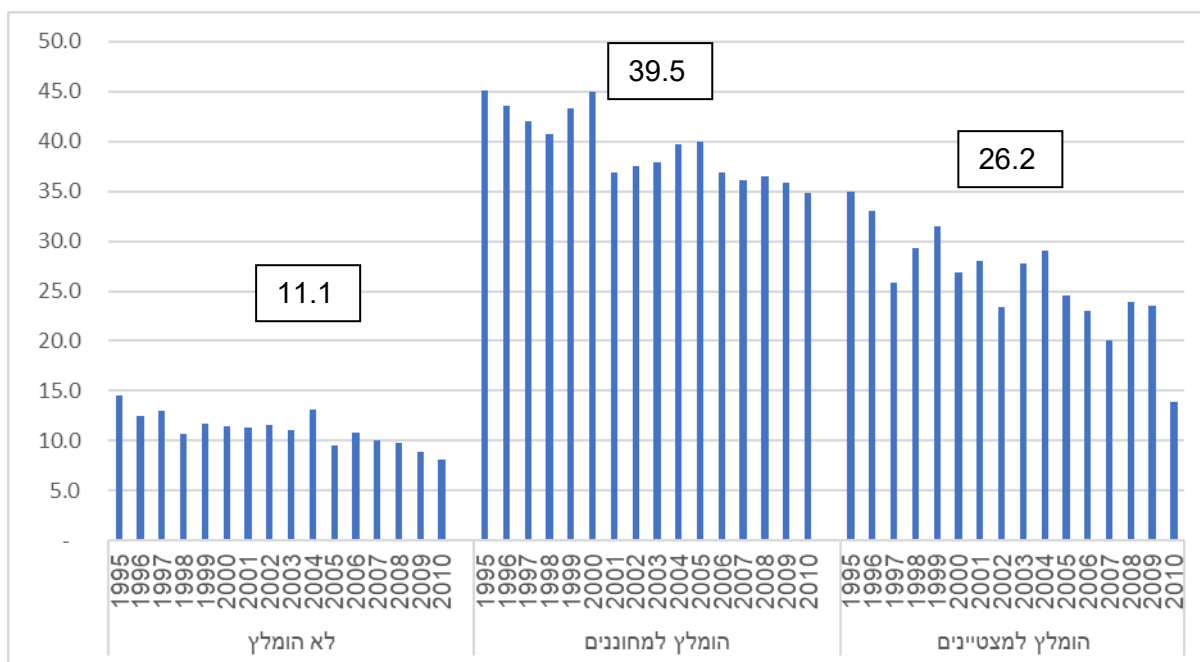
תרשים 3: אחוז הנבחרים שנמצאו באחוזון 95 ומעלה במבחן פיזה, לפי רמת המלצה



תרשים 4: אחוז הנבחרים שנמצאו באחוזון 95 ומעלה בבחינות הבגרות, לפי רמת המלצה



תרשים 5: אחוז הנבחנים שנמצאו באחוזון 95 ומעלה בבחינה הפסיכומטרית, לפי רמת המלצה

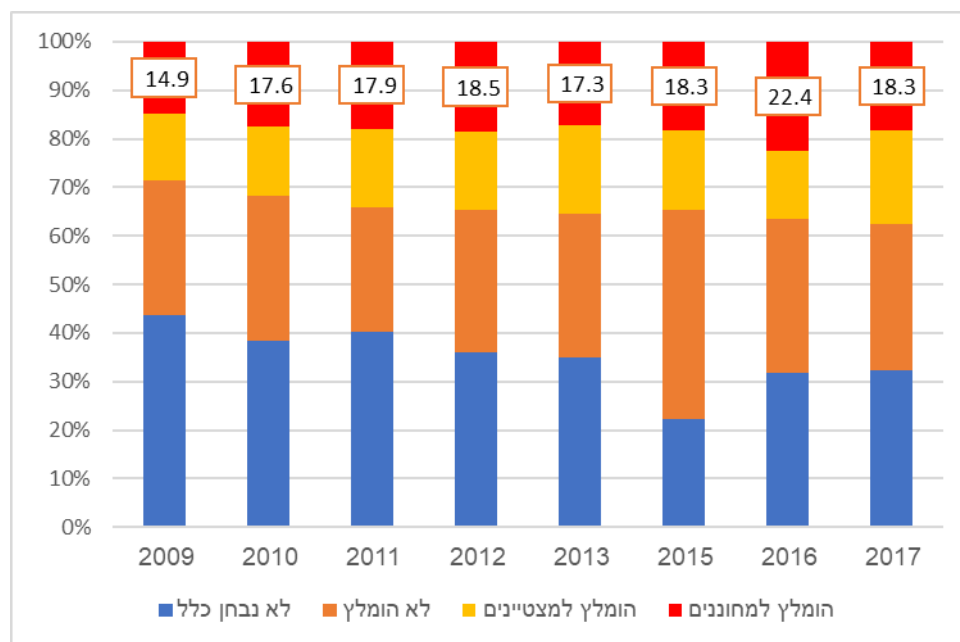


נספח 3: תרשימים מפורטים – כיוון רטרוספקטיבי

בכל התרשימים שלהלן מוצג פילוח האחוזון ה-95 במערכות המבחנים שנבדקו לפי ארבע קבוצות נבחנים (הומלץ למחוננים, הומלץ למצטיינים, נבחן בשלב ב' אך לא הומלץ, לא נבחן בשלב ב'). בכל התרשימים השנים בציר ה-X הן שנות ההיבחנות של התלמידים במערכת מבחנים נתונה. כך, לדוגמה, העמודה הנוגעת לשנת 2015 בתרשים 6 מתארת את נתוני מבחני המיצ"ב בכיתה ה' בשנת 2015 (ולא את נתוני מערכת האיתור של המחוננים משנה זו, כמו בניתוח הנתונים בכיוון הפרוספקטיבי).

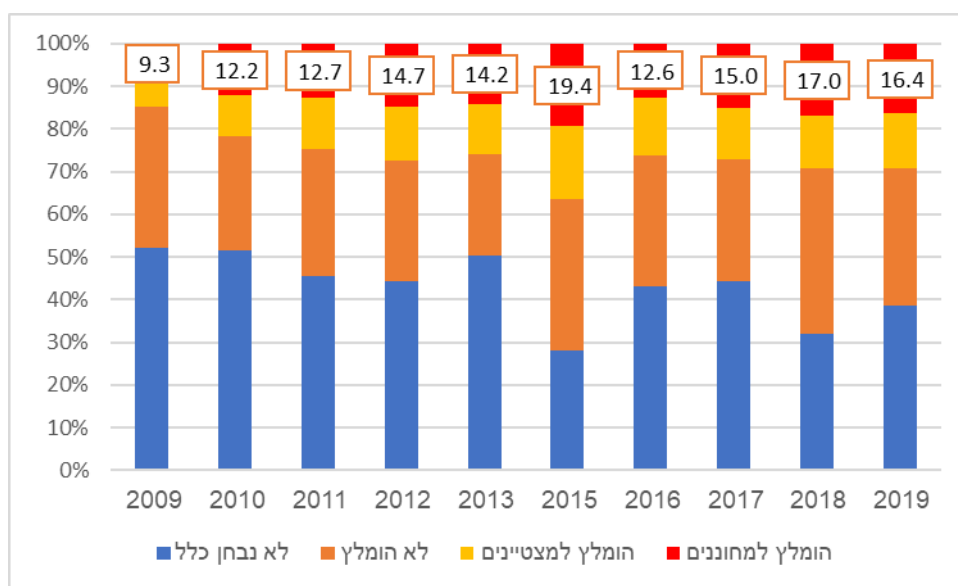
ממוצע האחוזים המוצגים בלוח 3 בגוף הדוח לכל אחת ממערכות המבחנים מתקבל מחישוב הממוצע הפשוט של האחוזים בכל קבוצה בכל השנים יחד (במערכת מבחנים נתונה). כך, למשל, בתרשים 6 כל עמודה מייצגת את פילוח הנבחנים בחמשת האחוזים הגבוהים ביותר של הציונים במבחני המיצ"ב בכיתה ה'.¹⁵ העמודה מחולקת לצבעים לפי ארבע קבוצות הנבחנים (ראו מקרא). לצורך הדגמה נסתכל על חלקן העליון של העמודות, הצבוע באדום. חלק זה מייצג את שיעור התלמידים שהומלצו לתוכניות למחוננים מקרב התלמידים הנ"ל (14.9% בשנת 2009, 17.6% בשנת 2010 וכן הלאה). השיעור הממוצע שלהם בכל השנים יחד עומד על 18.1%. שיעור זה מוצג בלוח 3 בגוף הדוח בשורה הראשונה תחת עמודת המומלצים לתוכניות למחוננים. בתרשימים 7–10 מוצגים הנתונים התיאוריים המקבילים של יתר מערכות המבחנים.

תרשים 6: פילוח נבחני מיצ"ב כיתה ה' באחוזון 95 ומעלה לפי רמות המלצה (שנים 2009–2017)

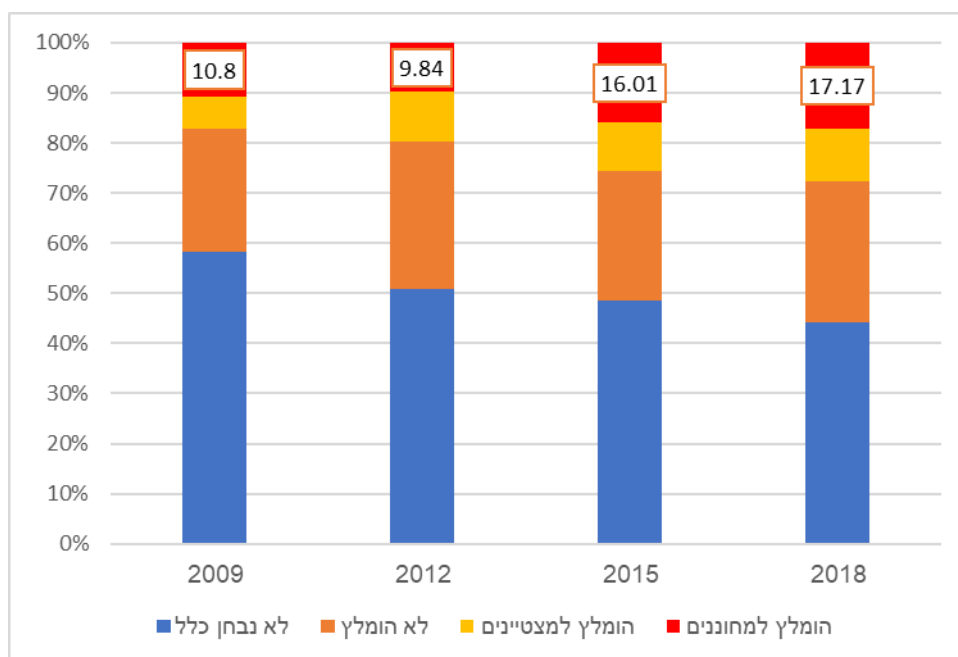


¹⁵ בבתי ספר דוברי עברית בלבד.

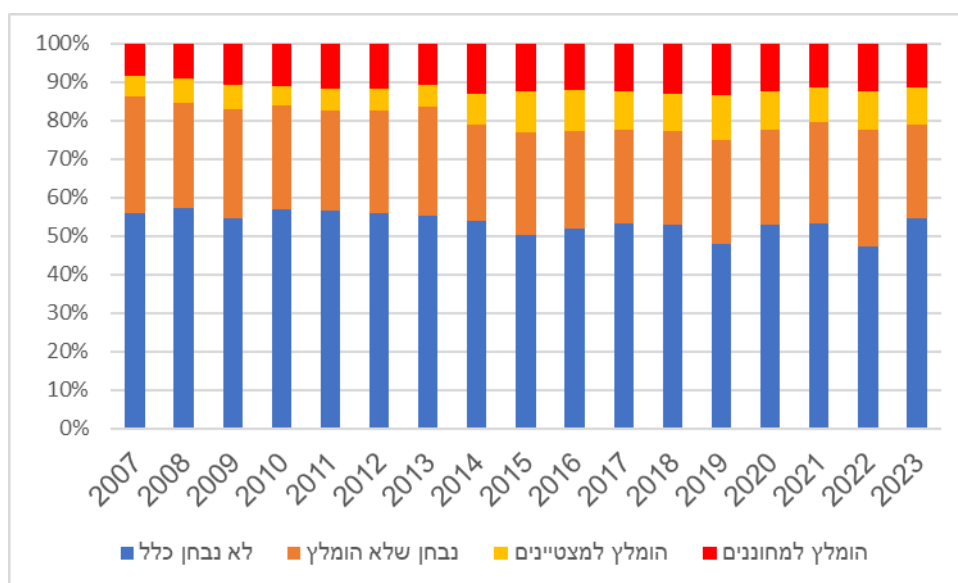
תרשים 7: פילוח נבחני מיצ"ב כיתה ח' באחוזון 95 ומעלה לפי רמות המלצה (שנים 2009–2019)



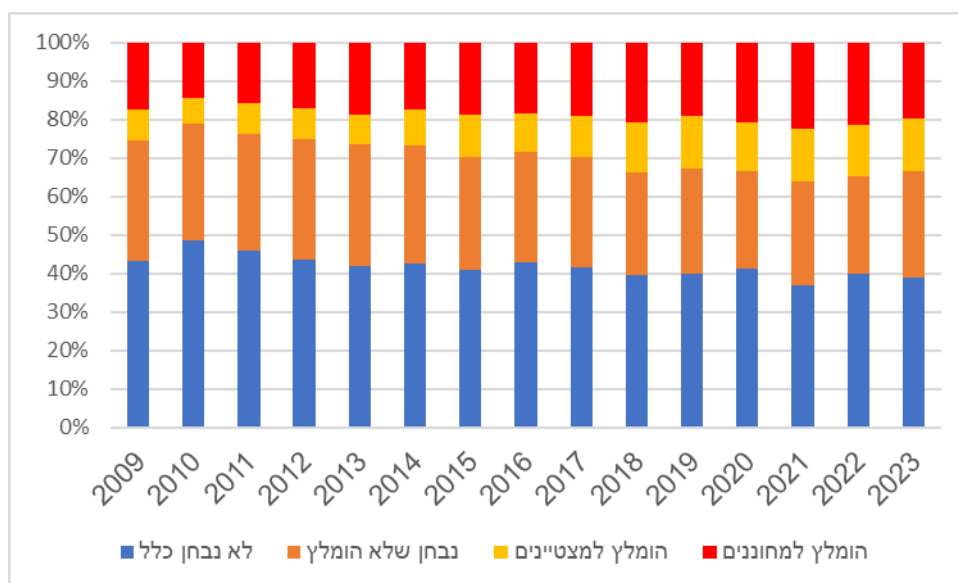
תרשים 8: פילוח נבחני פיזה באחוזון 95 ומעלה לפי רמות המלצה (שנים 2009–2018)



תרשים 9: פילוח נבחני בחינות בגרות באחוזון 95 ומעלה לפי רמות המלצה (שנים 2007–2023)



תרשים 10: פילוח נבחני הפסיכומטרי באחוזון 95 ומעלה לפי רמות המלצה (שנים 2009–2023)



RR-26-01
אוגוסט 2026