



# אי-שוויון בהתאמות לתלמידים עם לקויות למידה בבחינות הבגרות והשפעתו על הישגים

שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס

## מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל

מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל נוסד ב-1982 ביוזמתם של הרברט מ' סינגר, הנרי טאוב וארגון הג'וינט האמריקאי. המרכז ממומן באמצעות קרן צמיחה שהוקמה על ידי קרן הנרי ומרלין טאוב, קרן הרברט ונל סינגר, ג'יין וג'ון קולמן, קרן משפחת קולקר-סקסון-הלוק, קרן משפחת מילטון א' ורוזלין ז' וולף וארגון הג'וינט האמריקאי. המרכז מקבל גם תמיכה שנתית נדיבה מתורמים פרטיים, מקרנות ומפדרציות יהודיות.

מרכז טאוב הוא מכון מחקר על-מפלגתי ובלתי תלוי העורך מחקרים איכותיים בנושאי חברה וכלכלה בישראל. המרכז מציג בפני מקבלי ההחלטות המובילים ובפני כלל הציבור בישראל תמונה רחבה המשלבת בין הממדים החברתיים והכלכליים בהתוויית מדיניות ציבורית. הצוות המקצועי של המרכז וצוותי המדיניות הבין-תחומיים, הכוללים חוקרים וחוקרות בולטים בתחומם באקדמיה ומומחים ומומחיות מובילים בתחומי המדיניות, עורכים מחקרים מבוססי נתונים בנושאים חברתיים-כלכליים מרכזיים שעל סדר היום במדינה. המרכז מציג ניתוחים אסטרטגיים לטווח ארוך וחלופות מדיניות בפני הציבור ובפני מקבלי ההחלטות על ידי כתבות בתקשורת, תוכנית פרסומים פעילה, כנסים ופעילויות אחרות בישראל ובחו"ל.

הפרסומים של מרכז טאוב הם על דעתם ועל אחריותם של מחבריהם בלבד. אין בהם כדי לחייב את המרכז, את חבר הנאמנים שלו, את עובדיו האחרים ואת התומכים בפעולותיו.

אנא צטטו מחקר זה כך:

Silverman, S., Weinreb, A., & Blass, N. (2024), Do Bagrut Exam Accommodations Level the Playing Field or Magnify the Achievement Gap? The Taub Center for Social Policy Studies in Israel. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11237707>

כתובת המרכז: רחוב האר"י 15, ירושלים

טלפון: 02-567-1818

פקס: 02-567-1919

דואר אלקטרוני: [info@taubcenter.org](mailto:info@taubcenter.org)

אתר אינטרנט: [www.taubcenter.org](http://www.taubcenter.org)

# אי-שוויון בהתאמות לתלמידים עם לקויות למידה בבחינות הבגרות והשפעתו על הישגים

שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס

## מבוא

בחינות הבגרות הן אבן יסוד במערכת החינוך בישראל עוד מלפני קום המדינה. ציוני הבחינות ושיעור התלמידים הזכאים לתעודת בגרות מהווים אינדיקציה חשובה להצלחת בתי הספר. מסיבה זו, הגורמים והתנאים המשפיעים על ציוני הבחינות ועל הזכאות לבגרות הם בעלי חשיבות רבה מבחינת התלמידים, ההורים, בתי הספר שבהם הם לומדים, הקהילות שבהן הם מתגוררים, משרד החינוך וחוקרי חינוך.

בשנים האחרונות, אחד הנושאים המרכזיים הקשורים לבחינות הבגרות בישראל הוא ההתאמות הניתנות לתלמידים המאובחנים עם לקויות למידה.<sup>2</sup> הדיון נסוב בעיקר סביב שני נושאים. האחד – בשנים האחרונות חלה עלייה חדה בשיעור התלמידים המקבלים התאמות בבחינות; והשני – ישנם סימנים לכך שתלמידים משכבות חברתיות-כלכליות מבוססות משתמשים יותר בהתאמות ומפיקים מהן תועלת רבה יותר מבני גילם משכבות אחרות. המטרה המרכזית של עבודה זו היא לבחון את התפתחות השינויים בשיעורי ההתאמות בכלל ואת ההבדלים בין רמות חברתיות-כלכליות שונות, ולהעריך אם וכיצד שינויים אלה תורמים להישגים בבגרות.

---

\* ד"ר שרית סילברמן, חוקרת בכירה במרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל ומומחית בחקר לקויות למידה; פרופ' אלכס וינרב, ראש תחום הדמוגרפיה ומנהל המחקר במרכז טאוב; נחום בלס, חוקר ראשי וראש תוכנית מדיניות החינוך במרכז טאוב.

1 ההתאמות הניתנות לתלמידי חינוך מיוחד עם לקויות מורכבות (כגון שיתוק מוחין, לקות שמיעה או ראייה והפרעות על הספקטרום האוטיסטי) הן נושא לדיון נפרד ולכן לא עסקנו בהן במחקר הנוכחי.

## רקע

תלמידים עם לקויות למידה והפרעת קשב וריכוז<sup>2</sup> מתמודדים עם אתגרים רבים במערכת החינוך ומתקשים לבטא את הידע שצברו בפני מורים ומעריכים חיצוניים בייחוד בבחינות. אחת הדרכים להתמודד עם קשיים אלו היא באמצעות התאמות בדרכי ההיבחנות, שנועדו לצמצם את המכשולים העומדים בפני תלמידים עם לקויות למידה ולהעניק להם נקודת פתיחה שווה (Tindal & Fuchs et al., 2005; Gregg et al., 2008; Lai & Berkeley, 2012; Fuchs, 2000).

ההתאמות שניתנות בבחינות הבגרות בישראל על רקע לקויות למידה משתנות בהתאם לקשיים של התלמיד ולגורם שמאשר אותן, והן נחלקות לשלוש רמות.<sup>3</sup> ההתאמות ברמה 1 מתייחסות לתנאי הבחינה – למשל הארכת זמן; ההתאמות ברמה 2 מתייחסות לתנאי הבחינה, לדרך ההצגה ולמתן התגובה – למשל השמעת שאלון הבחינה; וההתאמות ברמה 3 מתייחסות לתנאי הבחינה, לדרך ההצגה, למתן התגובה ולתוכן – למשל מבחן מותאם. ההתאמות ברמות השונות מאושרות כאמור על ידי גורמים שונים. רוב ההתאמות ברמה 1 מאושרות על ידי הוועדות הבית-ספריות (להלן התאמות בית-ספריות). עד שנת הלימודים תשע"ה (2014/15),<sup>4</sup> הזכאות לקבלת הארכת זמן דרשה אבחון דידקטי או פסיכו-דידקטי, שהיה ועודנו יקר למדי. מאז, הוועדות הבית-ספריות יכולות להחליט אם תלמיד זכאי או לא זכאי לתוספת זמן על סמך המלצות המורים. התהליך לאישור ההתאמות האחרות ברמה 1 השתנה במהלך השנים. ההתאמות ברמה 2 ו-3 מאושרות על ידי ועדה מחוזית (להלן התאמות מחוזיות), וכולן מחייבות אבחונים מקצועיים.

בעשור האחרון ניכרת עלייה מתמדת בשיעור התלמידים המקבלים התאמות בבחינות הבגרות בישראל על רקע לקויות למידה, כפי שניתן לראות בתרשים 1. מגמה זו בעייתית משתי סיבות עיקריות. ראשית, ניתן היה לצפות ששיעור התלמידים המקבלים התאמות ישקף את שיעור השכיחות של לקויות למידה בקרב התלמידים. סדרה של מטא-אנליזות

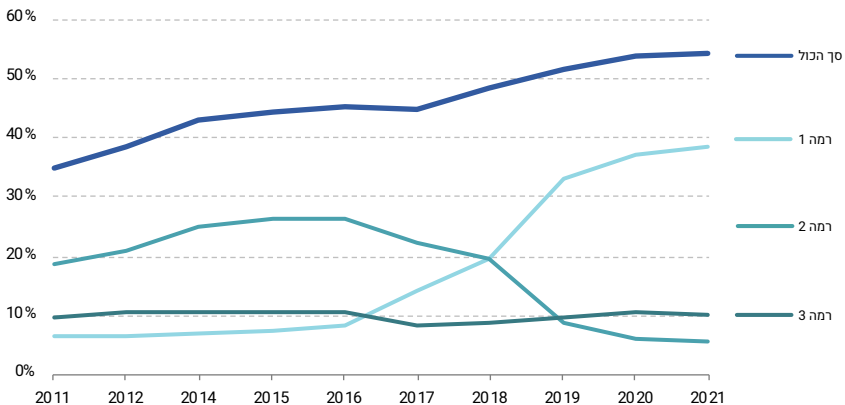
2 למרות ההבדלים בין לקויות למידה והפרעת קשב וריכוז, במאמר זה, בהתייחס להתאמות במבחנים, קיבצנו אותן יחד תחת הכותרת לקויות למידה.

3 לדוגמה להתאמות שניתנו לנבחנים בבחינות הבגרות בשנת תשע"ט ראו לוח נ'1 בנספח. נציין כי מאז שנת הלימודים תש"ף חלו כמה שינויים בחוזר הנהלים. השינוי המשמעותי ביותר נוגע לתוכנית "מלקויות ללמידה", ולפיו רק תלמידים המשתתפים בתוכנית זכאים להתאמות מחוזיות (משרד החינוך, 2018).

4 שנת לימודים במערכת החינוך בישראל מיוצגת על ידי שנה עברית ומתייחסת לשנתיים לועזיות עוקבות (למשל, שנת הלימודים תשע"ה מתייחסת לשנים 2014/15). עם זאת, כדי להקל על הקריאה השתמשנו לאורך המחקר בשנה הלועזית השנייה בלבד. כך, כשנכתב 2015 הכוונה היא לשנת הלימודים תשע"ה, וכן הלאה.

שבחנו את מידת שכיחותן של דיסקלקוליה התפתחותית, דיסקליפזיה התפתחותית והפרעת קשב וריכוז במדינות שונות בעולם מצביעה על שכיחות בטווח של 5%–7% בכל אחת מהלקויות (Devine et al., 2013; Polanczyk et al., 2007; Yang et al., 2022). בהתחשב בכך שרבים מהתלמידים הסובלים מלקויות למידה מאובחנים עם יותר מלקות אחת, ניתן להעריך באופן גס שבסך הכול כ-15% מהתלמידים סובלים מלקויות למידה (Moll et al., 2016; Pennington, 2006). אף על פי כן, על פי הנתונים המוצגים בתרשים 1, שיעור התלמידים שמקבלים התאמות בבחינות הבגרות בישראל גדול בהרבה מההערכה הבין-לאומית של שכיחות לקויות הלמידה, ועם השנים הוא אף הולך ועולה, מ-34.8% בשנת 2011 ל-54.1% ב-2021 – נתונים העולים בהרבה על הציפייה הסבירה בהתבסס על ההערכה הבין-לאומית. הדבר מרמז שמספר התלמידים המקבלים התאמות בבגרות בישראל מושפע מגורמים אחרים מעבר לשכיחות האמיתית של לקויות הלמידה.

### תרשים 1. מגמות בהתאמות לתלמידים עם לקויות למידה בבחינות הבגרות



הערה: עבור שנת 2013 לא היו נתונים.

מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל (שנים שונות), לוח 4.18

הבעיה השנייה היא פסיכומטרית. שיעורי ההתאמות הגבוהים משפיעים על היכולת לפרש את ציוני הבגרות בישראל. מבחני הישגים אמורים להיות מתוכננים בקפידה ולשמש מדד אובייקטיבי ליכולות התלמידים, ללא קשר למשפחתם, למוצאם, למקום מגוריהם או לבית הספר שהם לומדים בו. הבדלים בציונים בין תלמידים אמורים לשקף רמות שונות של יכולת או ידע בנושא נתון. לכן חשוב להימנע מכל מקור התערבות שעשוי לתרום להבדלים שאינם קשורים לנושא הנמדד, ולשמור על תנאים זהים במבחנים. העובדה שיותר ממחצית התלמידים נבחנים בתנאים שונים מכניסה למשוואה גורם נוסף ופוגעת ביכולת לפרש את ציוני התלמידים הנבחנים. בפועל, השונות גדולה אף יותר מזו המוצגת בתרשים 1, שכן כל תלמיד שמקבל התאמות נספר רק פעם אחת, ברמה הגבוהה ביותר שקיבל. לדוגמה, אם תלמיד מקבל התאמות ברמה 1 וברמה 3, הוא נספר בנתונים רק ברמה 3. לפיכך סביר להניח ששיעור התלמידים שקיבלו התאמות ברמה 1 וברמה 2 הוא הערכת חסר.

על פי הסטנדרטים הפסיכומטריים ליישום התאמות במבחנים, רובם המכריע של התלמידים אמורים להיבחן בתנאים זהים, ורק מיעוט קטן שזקוק להתאמות רשאי להיבחן בתנאים שונים. אך במציאות הנוהגת כיום, שבה רוב התלמידים מקבלים התאמות, נוצרים הבדלים בהישגים שאחרת לא היו קיימים, והדבר מטיל בספק את תוקף המבנה של הבחינות (האם הן אכן מודדות את מה שהן אמורות למדוד) ואת מהימנותן (האם הן משקפות באופן עקבי את יכולות התלמידים). ככל ששאלות אלו עולות מתערעת אמינותן של בחינות הבגרות, הן מבחינה מדעית והן בעיני הציבור. בשורה התחתונה, הסטנדרטים ליישום התאמות בבחינות הבגרות בישראל עומדים בסתירה לסטנדרטים הפסיכומטריים.

כפי שניתן לראות בתרשים 1, ההתאמות ברמה 1 עלו בשיעור החד ביותר, מ-6.5% ב-2011 ל-38.6% ב-2021, כאשר עיקר העלייה התרחשה בשנים 2016-2021. עלייה חדה זו עולה בקנה אחד עם שינוי המדיניות שבמסגרתו חלק מההתאמות הבית-ספריות אינן דורשות עוד אבחונים דידיקטיים או פסיכו-דידיקטיים (משרד החינוך, 2014). השינוי נעשה משני טעמים עיקריים: העלייה במבחנים הדידיקטיים והפסיכו-דידיקטיים והעלויות הגבוהות הכרוכות בהם, אשר יצרו חוסר שוויון בין תלמידים משכבות חברתיות-כלכליות שונות; והרצון לתת אוטונומיה למורים, שמכירים את התלמידים ומבינים את צורכיהם טוב יותר מהמאבחנים, שמקיימים עם התלמידים מפגש אחד או שניים לכל היותר.

ואולם סיבות אלו, מוצדקות ככל שיהיו, יוצרות מצב של ניגוד עניינים לבתי הספר. ללא פיקוח סביר על שיעור התלמידים המקבלים התאמות בית-ספריות, בתי הספר יכולים להעלות את ממוצע ציוני הבגרות שלהם ללא שינוי בסטנדרטים או בגישתם הפדגוגית על ידי מתן התאמות נוספות. יש להם אינטרס ברור לעשות זאת, שכן מדד ההצלחה של בית הספר – הן בעיני ההורים והן בעיני הציבור – הוא ציונים גבוהים או ציונים במגמת עלייה.

יתר על כן, מאחר שאחד מתפקידי הליבה של בית ספר הוא לסייע לתלמידיו למצות את מלוא הפוטנציאל שלהם, כפי שנמדד על ידי מדדים כמו ציוני הבגרות – מתן התאמות לתלמידים ללא צורך, גם אם זה נעשה על חשבון אלה שלא קיבלו התאמות, יכול להיחשב לדרך לגיטימית לעשות זאת.

לעומת ההתאמות ברמה 1, שיעור ההתאמות ברמה 2 עלה בשנים 2011–2016 מ-18.5% ל-26.5%, אבל אז השתנתה המגמה והן החלו לרדת, עד שהגיעו ל-5.4% בשנת 2021. העלייה בהתאמות ברמה 1 מסבירה את הירידה הזאת רק באופן חלקי, שכן העלייה ברמה זו עלתה על הירידה ברמה 2. שיעורי ההתאמות ברמה 3 נותרו יציבים לאורך כל התקופה ועמדו על כ-10% מכלל התלמידים. אנו מניחים שזהו מדד טוב יותר למדידת שכיחותן של לקויות למידה בקרב תלמידי תיכון ושיעור התלמידים שאכן זקוקים להתאמות. היציבות ברמה 3 לאורך כל התקופה, וברמה 2 מאז 2019, קשורה ככל הנראה למידת ההקפדה של הוועדות המחוזיות באישור ההתאמות לתלמידים.

### שיעורי ההתאמות לפי אשכול חברתי-כלכלי והשכלת האם

היות שההתאמות המחוזיות (רמות 2 ו-3) דורשות אבחונים יקרים, אפשר היה לצפות לשיעורים גבוהים יותר של התאמות אלו בקרב קבוצות ממעמד חברתי-כלכלי גבוה יותר. בחינת שיעורי ההתאמות לפי אשכול חברתי-כלכלי של היישוב והשכלת האם מראות שהדבר נכון במידה מסוימת עבור ההתאמות ברמה 2, אבל לא עבור רמה 3.

תרשים 2 מציג את שיעור התלמידים שקיבלו התאמות בבחינות הבגרות על רקע לקויות למידה בשנים 2011–2021 לפי רמת ההתאמה, אשכול חברתי-כלכלי וקבוצת אוכלוסייה. מהתרשים עולה כי בחינוך העברי קיים קשר הדוק בין הרמה החברתית-כלכלית ובין שיעור ההתאמות – באשכולות החברתיים-כלכליים הגבוהים נמצאו שיעורי התאמות גבוהים יותר. עם זאת, ישנם הבדלים מעניינים בין ההתאמות ברמות השונות לאורך התקופה. עבור ההתאמות ברמה 2 ו-3, היה פער חברתי-כלכלי בולט בתקופה 2011–2018 אבל מאז הוא הלך והצטמצם. לעומת זאת, שיעורי ההתאמות הבית-ספריות עלו בכל האשכולות החברתיים-כלכליים, אך הפערים התרחבו עם הזמן. הפער בשיעורי ההתאמות ברמה 1 בין האשכול הגבוה ביותר לנמוך ביותר התרחב מאוד לאורך כל התקופה, מ-6.3% בשנת 2011 ל-20.9% ב-2021.

בסיכום כולל נצפו בחינוך העברי שני דפוסים של מגמות בפערים החברתיים-כלכליים: צמצום פערים בהתאמות המחוזיות, הדורשות אבחונים יקרים, והתרחבות הפערים

בשיעורי ההתאמות הבית-ספריות הכוללות התאמות "חינמיות" שאינן דורשות אבחונים.<sup>5</sup> המגמה האחרונה מצביעה במיוחד על כך שבחינוך העברי, בתי ספר מהאשכולות הגבוהים מנצלים לטובתם את ההתאמות ברמה 1. יתר על כן, השימוש המוגבר שלהם בהתאמות ברמה 1 פיצה על הירידה בהתאמות ברמה 2 ואף יותר מכך.

בחינוך הערבי הדפוס דומה לחינוך העברי, אבל עם חפיפה רבה יותר בין הרמות החברתיות-כלכליות – כלומר הקשר בין הרמה החברתית-כלכלית להתאמות חלש יותר. ייתכן שהדבר נובע מפערים חברתיים-כלכליים קטנים יותר בין היישובים הערביים.

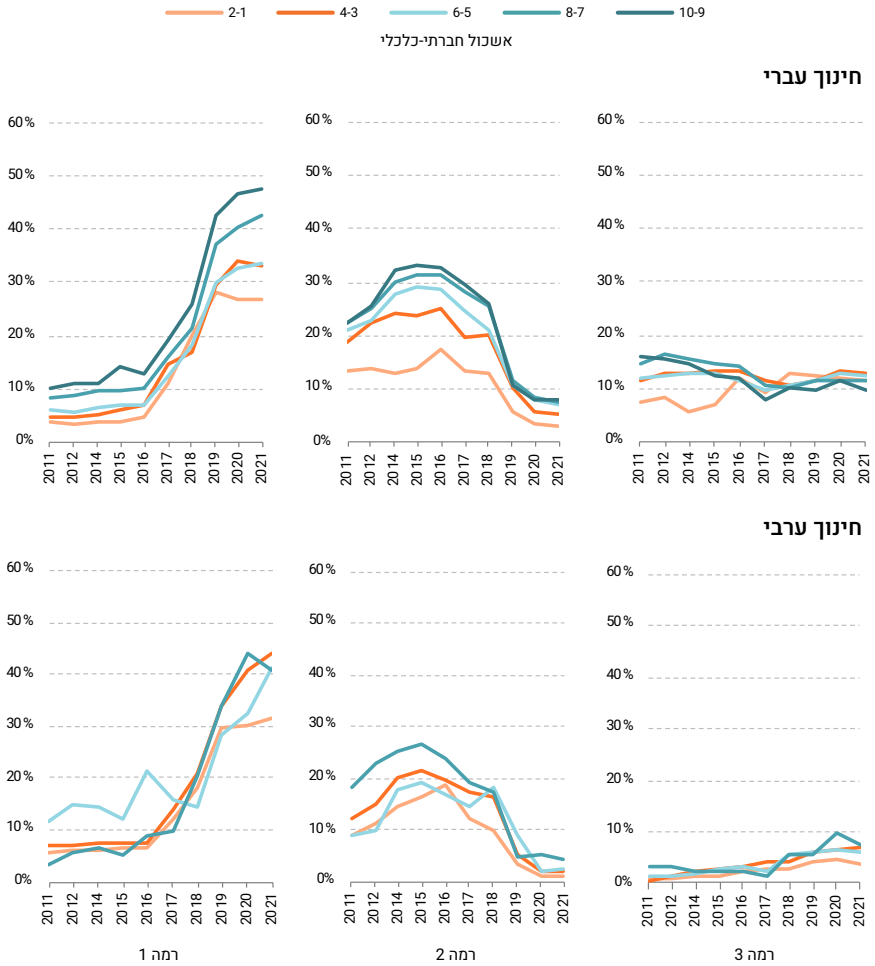
מהשוואה בין קבוצות האוכלוסייה עולה כי שיעורי ההתאמות המחוזיות (רמה 2 ו-3) היו גבוהים יותר בבתי ספר בחינוך העברי מהשיעורים בחינוך הערבי כמעט בכל השנים ובכל הרמות החברתיות-כלכליות (למעט כמה יוצאי דופן ברמה 2). דבר זה נובע ככל הנראה מחוסר נגישות וזמינות לאבחונים דידקטיים בשפה הערבית: כיום אין אבחונים דידקטיים עם נורמות ייחודיות בשפה הערבית, ובאופן כללי יותר, אין די פסיכולוגים חינוכיים ומומחים ללקויות למידה בחברה הערבית (אלרועי ואחרים, 2018; אסדי ואחרים, 2014; רבינוביץ', 2010). בהתאמות הבית-ספריות (רמה 1) נצפו הבדלים בין החינוך העברי לחינוך הערבי על רקע חברתי-כלכלי. באשכולות הנמוכים שיעורי ההתאמות היו גבוהים יותר בחינוך הערבי, ואילו בבתי ספר מהאשכולות הגבוהים שיעורי ההתאמות היו גבוהים יותר בחינוך העברי.

---

5 מאז החלה לפעול התוכנית "מלקויות למידה", חלק מהתלמידים המשתתפים בתוכנית זכאים להשתתפות של משרד החינוך במימון האבחונים הדרושים. כמו כן יש אפשרות לבקש מלגה למימון האבחון דרך הוועדה המחוזית. להרחבה ראו באתר השירות הפסיכולוגי ייעוצי של המשרד החינוך.



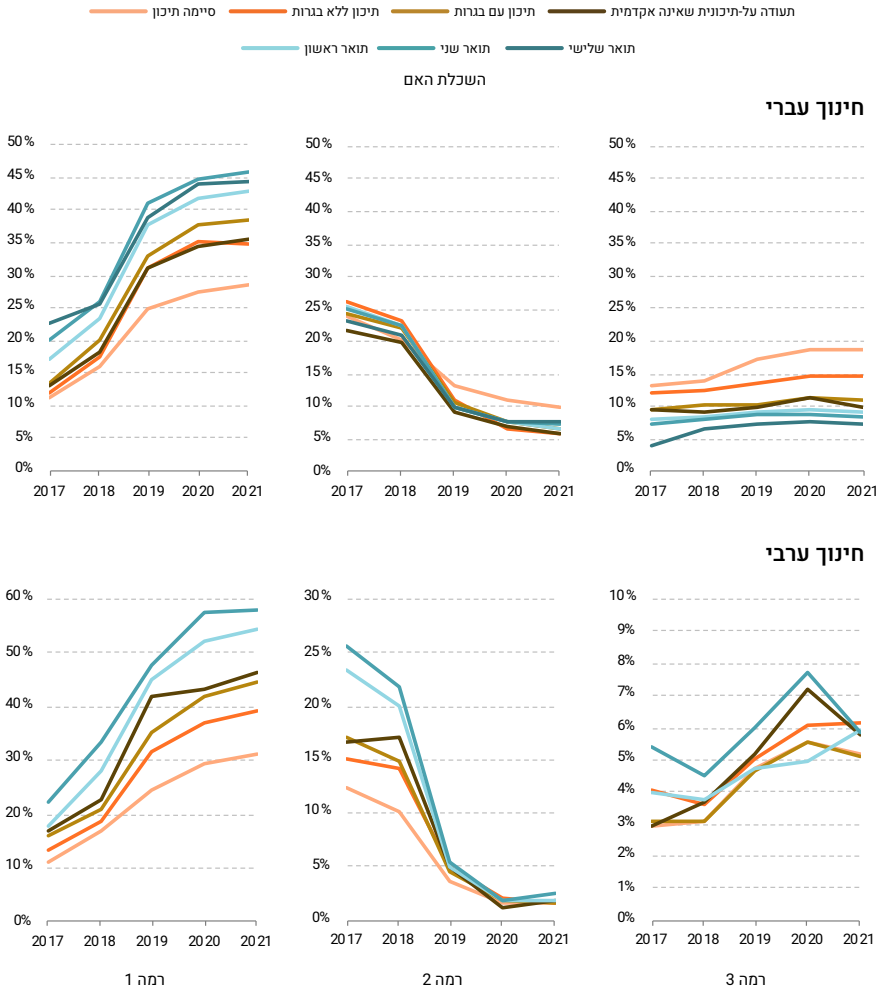
## תרשים 2. שיעור התלמידים הזכאים להתאמות, לפי רמת ההתאמה, אשכול חברתי-כלכלי וקבוצת אוכלוסייה



הערה: עבור שנת 2013 לא היו נתונים.

מקור: שרית סילברמן, אלכס וינר ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל (שנים שונות), לוח 4.18

### תרשים 3. שיעור התלמידים הזכאים להתאמות, לפי רמת ההתאמה, השכלת האם וקבוצת אוכלוסייה



הערות: התקופה הנבדקת בתרשים זה מתחילה ב-2017 משום שעד לאותה שנה השכלת האם נמדדה לפי מספר שנות לימוד ולא לפי רמת השכלה. בקרב דוברי הערבית מספר התלמידים שאמם בעלת תואר שלישי היה נמוך מ-30 ולכן נתונים אלו הושמטו.

מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: הלמ"ס, שנתון סטטיסטי לישראל (שנים שונות), לוח 4.18

מגמות דומות מתגלות כאשר משווים לפי השכלת האם, כפי שניתן לראות בתרשים 3. ככלל, בהתאמות ברמה 1 ניכר קשר חזק מאוד בין שיעור ההתאמות והשכלת האם, הן בחינוך העברי והן בחינוך הערבי: ככל שרמת ההשכלה של האם עלתה – שיעורי ההתאמות הבית-ספריות היו גבוהים יותר. הדבר בולט במיוחד בקרב התלמידים הערבים: בשנת 2020, כ-55% מהתלמידים הערבים שאימהותיהם בעלות תואר שני קיבלו התאמות בית-ספריות, לעומת 45% מהתלמידים בחינוך העברי. לעומת זאת, בקרב תלמידים שאימהותיהם לא סיימו תיכון, שיעורי ההתאמות הבית-ספריות היו נמוכים בהרבה – כ-30% מהתלמידים, הן בחינוך העברי והן בחינוך הערבי.

בהתאמות המחוזיות (רמה 2 ו-3) התמונה שונה לחלוטין. בהתאמות ברמה 2 ניכרת ירידה בשיעורי ההתאמות לאורך זמן שלווה בצמצום השונות בין רמות ההשכלה של האם, הן בבתי הספר העבריים והן בבתי הספר הערביים. שיעורי ההתאמות ברמה 3 נותרו יציבים יחסית, כפי שצוין קודם לכן, בשתי קבוצות האוכלוסייה. בבתי הספר בחינוך העברי ניכר שהשיעורים קשורים באופן שלילי להשכלת האם – כלומר, בקרב תלמידים שאימהותיהם בעלות רמת השכלה נמוכה יותר היו שיעורים גבוהים יותר של התאמות ברמה 3.

המגמות שהוצגו לעיל תומכות בהשערה כי שיעור התלמידים הזכאים להתאמות במבחני הבגרות על רקע לקויות למידה אינו משקף את שכיחותן של לקויות הלמידה בקרב התלמידים. כמו כן ניתן ללמוד מהן שההתאמות הבית-ספריות וההתאמות המחוזיות משרתות קבוצות שונות של תלמידים.

## מטרות המחקר

העלייה המהירה בשיעורי ההתאמות עקב לקויות למידה בעשור האחרון היא בעייתית, הן מבחינה לימודית ופסיכומטרית והן מבחינת שוויון ההזדמנויות בחינוך. בהתייחס לאחרון, במקום ליצור נקודת פתיחה שווה עבור תלמידים עם לקויות למידה, מדיניות הענקת ההתאמות הרווחת כיום מאפשרת לתלמידים משכבות מבוססות – המודעים יותר לאפשרויות השונות שהמערכת מעמידה לרשות התלמידים – לעשות שימוש מוגבר בהתאמות, והדבר פוגע בהוגנות החינוכית ועשוי לתרום להגדלת הפערים בהישגים במקום לצמצם אותם.

המטרה המרכזית של מאמר זה היא לבדוק את החשד הזה באופן אמפירי. תחילה נבדוק אם ההתאמות במבחני הבגרות אכן תורמות לשיפור בהישגים על ידי ניתוח הקשר בין סוג ההתאמה (מחוזית או בית ספרית) ובין הרקע החברתי-כלכלי. בחלק האחרון של המאמר נדון בקצרה בשני שינויי מדיניות בנוגע לבחינות הבגרות שיש בכוחם ליצור שוויון הזדמנויות.

## נתונים

במחקר זה השתמשנו בנתונים שנתיים של משרד החינוך ברמה הבית-ספרית<sup>6</sup> על ציוני הבגרות, שיעור הזכאים לתעודת בגרות, שיעור הזכאים לתעודת בגרות בהצטיינות ושיעור ההתאמות בבחינות, עבור כל שנה בין השנים 2014 ו-2020.<sup>7</sup> הנתונים כוללים את בתי הספר התיכוניים בישראל הרשומים באתר שקיפות בחינוך שבהם נבחנים בבחינות הבגרות, למעט אלה הרשומים כבתי ספר לחינוך מיוחד ובתי ספר חרדיים.<sup>8</sup> בסך הכול נכללו במחקר כ-725 בתי ספר בשנת 2014, ומספרם גדל לכ-850 בשנת 2020.<sup>9</sup> מקורות הגידול הם בתי הספר החדשים שהוקמו בתקופה זו והגידול במספר התלמידים הניגשים לבחינות בגרות במקצוע נתון בכל בית ספר.<sup>10</sup>

הניתוח נעשה בשני שלבים עיקריים. תחילה הרצנו שתי סדרות מודלים של רגרסיה ליניארית רב-משתנית כדי לזהות את הקשר בין ציוני הבגרות ברמה הבית-ספרית ובין שיעור התלמידים שקיבלו התאמות בבחינות, האחת לציוני הבגרות באנגלית והשנייה לציונים במתמטיקה. התמקדנו במקצועות אלו משום שהם תנאי הכרחי לזכאות לתעודת בגרות ולקבלה לאוניברסיטה. הרגרסיה בוצעה עבור כל שנה בנפרד בשנים 2014–2020 כדי להבין כיצד הקשרים השתנו לאורך זמן, במיוחד לאור ההרכב המשתנה של ההתאמות כמתואר בתרשים 1. המודלים כללו מגוון משתני פיקוח ברמת בית הספר, כמתואר להלן.

בשלב השני, כדי לבחון את השפעת העלייה בשיעור התלמידים המקבלים התאמות על ציוני מבחני הבגרות, השתמשנו בשיטת פירוק רב-משתנית (multivariate decomposition). שיטה זו אפשרה לנו להבחין בין ההשפעות של השינוי בהרכב התלמידים בבית הספר על ציוני המבחנים ובין השפעות השינויים בקשרים שבין מאפייני בית הספר על ציוני המבחנים. לצורך בדיקת הרגישות (robustness) התייחסנו לשני שינויים נוספים שחלו באותה תקופה: הגידול בשיעור התלמידים הזכאים לתעודת בגרות והגידול בשיעור הזכאים לתעודת בגרות בהצטיינות.

6 כדי לעמוד על הקשר בין ההתאמות בבחינות ובין הישגים עדיף לנתח נתונים ברמת התלמיד ולא ברמת בית הספר, אך לא עמדו לרשותנו נתונים ברמת התלמיד הבודד.

7 לנתונים על הישגים ברמת בית הספר ראו באתר [התנועה לחופש המידע](#).

8 בתי ספר חרדיים לא נכללו בניתוח מפני שהם לא מייצגים את האוכלוסייה החרדית.

9 מאחר שהנתונים עבור מתמטיקה ואנגלית שונים מעט, יש הבדלים קטנים במספרי בתי הספר המדווחים לאורך המחקר.

10 הנתונים הזמינים על שיעורי ההתאמות ומאפייני בתי הספר באתר שקיפות בחינוך הם לשנים 2014–2020. הנתונים הזמינים באתר לגבי שיעורי הזכאות לבגרות הם לשנים 2016–2020.

## משתנים

המשתנה התלוי המרכזי בקבוצת המודלים הראשונה הוא ציון בגרות חד-שנתי, בית-ספרי, בכל אחד משני המקצועות העיקריים, אנגלית ומתמטיקה. השתמשנו בממוצע משוקלל המביא בחשבון את רמת הקושי של הבחינה, לפי מספר היחידות (משלוש עד חמש), ואת חלקם של התלמידים הנבחנים בכל אחת מהרמות.

כדי לקבל ממוצע משוקלל שמתייחס לרמת הקושי של הבחינה הוספנו בונוסים דומים לאלה המשמשים לקבלה לאוניברסיטאות עבור ארבע וחמש יחידות במתמטיקה ובאנגלית (עבור ארבע יחידות באנגלית ומתמטיקה הוספנו 12.5 נקודות, עבור חמש יחידות באנגלית הוספנו 25 נקודות ועבור חמש יחידות במתמטיקה – 35 נקודות). כדי לקבל את חלקם של התלמידים הנבחנים בכל אחת מהרמות, הכפלנו את הציונים בשיעור הנבחנים בבית הספר בכל רמה. בדרך זו כללנו במדד שלנו הן את רמות הקושי השונות במקצוע והן את חלקם של התלמידים בכל רמה. לדוגמה, אם לבית ספר היו הנתונים הבאים עבור מתמטיקה:

מספר הנבחנים	הציון הממוצע של בית הספר	
67	80	3 יחידות
82	85	4 יחידות
30	80	5 יחידות

הציון המשוקלל של בית הספר יהיה 93.88, על פי החישוב הבא:

$$((80*67)+((85+12.5)*82)+((80+35)*30))/(67+82+30) = 93.88$$

המשתנה הבלתי תלוי המרכזי בכל המודלים הוא שיעור התלמידים שקיבלו התאמות בבגרות בכל בית ספר. האתר שקיפות בחינוך מקטלג את ההתאמות לשתי קטגוריות שאינן חופפות באופן מלא את הקטגוריות בחוזר הנהלים של משרד החינוך:

1. **התאמות בסמכות הוועדה הבית-ספרית, ללא אבחון:** הארכת זמן, מילונית אלקטרונית באנגלית, הגדלת שאלון הבחינה, הקלדת תשובות הבחינה.<sup>11</sup>

2. **התאמות בסמכות ועדת ההתאמות המחוזית, הכוללות אבחון:** הקלטת תשובות לקלטת באנגלית, בחינה בעל-פה, שעתוק הבחינה, השמעת שאלון, מבחן מותאם בלשון, הכתבה לבוחן ניטרלי, בחינה מותאמת, המרת מקצוע המתמטיקה במקצוע מדעי אחר, בחינה מתוקשבת באנגלית.

11 ההתאמה הקלדת תשובות הבחינה מסווגת ברמה 1 אך מחייבת אישור של ועדה מחוזית.

כדי לזהות קשרים לא-ליניאריים אפשריים בין רמה חברתית-כלכלית ובין ההתאמות בציוני המבחנים, ערכנו תקנון של שיעור ההתאמות בכל שנה נתונה (חילקנו את השיעור בסטיית התקן) ולאחר מכן המרנו אותו למשתנה קטגוריאלי על ידי חלוקת ציוני התקן לחמישונים. בחמישון 1, הנמוך ביותר, נכללים בתי ספר שקיבלו התאמות בשיעורים הנמוכים ביותר, ובחמישון 5, הגבוה ביותר, נכללים בתי ספר שקיבלו התאמות בשיעורים הגבוהים ביותר.

הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר גם היא משתנה בלתי תלוי מרכזי, והיא נמדדת על ידי מדד הטיפוח של משרד החינוך (חמישוני טיפוח 1-5). מדד הטיפוח משפיע על היקף התמיכה הכספית שיקבל בית הספר בהתבסס על נתונים דמוגרפיים וחברתיים-כלכליים של אוכלוסיית התלמידים בבית הספר. על פי הסולם של מדד הטיפוח, לחמישון 1 משתייכים בתי הספר המשרתים תלמידים מהשכבות המבוססות ביותר, ולחמישון 5 משתייכים בתי הספר המשרתים תלמידים מהשכבות החלשות ביותר. למען הנוחות הפכנו את הסולם כך שהערכים הגבוהים ייצגו את הרמה החברתית-כלכלית הגבוהה ביותר והערכים הנמוכים ייצגו את הרמה הנמוכה ביותר.

כמשתני פיקוח כללנו במודלים שלנו מספר מאפיינים בית-ספריים: האשכול החברתי-כלכלי של המחוז, שיעור תלמידי החינוך המיוחד<sup>12</sup> וקבוצת האוכלוסייה העיקרית בבית הספר (מבחינת מגזר וסוג פיקוח). המודלים כוללים גם אינטראקציות בין הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר ובין שני סוגי ההתאמות שנבדקו במודל. אלה מאפשרות לנו לזהות אם, ובאיזו מידה, היתרון שההתאמות עשויות להקנות תלוי במצב החברתי-כלכלי של בית הספר.

לבסוף, כל המודלים מוערכים באמצעות רגרסיית OLS, עם שני שינויים קלים: תוספת משקלות תדירות המצביעים על מספר הנבחנים בכל בית ספר, שכן הממוצע הארצי הוא ממוצע של הנבחנים ולא של בתי הספר; ותיקון למתאם פנים בית-ספרי בין שאריות המודל (non-independence of observations).

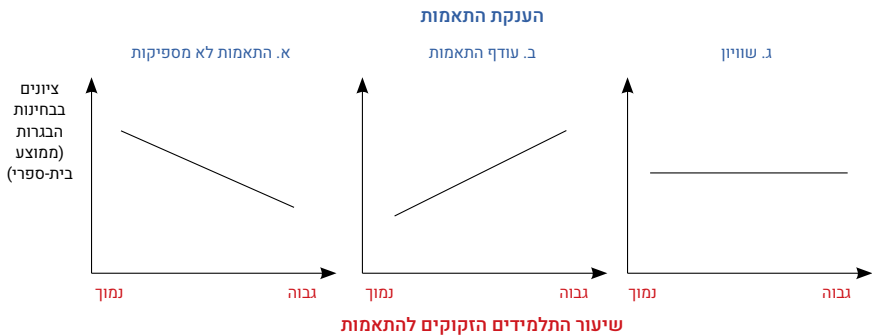
12 לצד העלייה בהתאמות בבחינות חלה עלייה מהירה גם בשיעור תלמידי החינוך המיוחד (בלס, 2022). כדי להביא בחשבון את העלייה במספר תלמידי החינוך המיוחד המשולבים בבתי הספר הרגילים, שיכולה להסביר חלקית את העלייה החדה בשיעורי ההתאמות, הוספנו את המשתנה הזה כמשתנה בקרה.

## תוצאות

הנתונים התיאוריים של המשתנים בניתוח מוצגים בלוחות נ'2 ו-נ'3 בנספח. תוצאות הרגרסיה המלאות מוצגות בלוחות נ'4 ו-נ'5. כדי להקל לפרש את התוצאות אנחנו מציגים את השינוי השולי המנובא ממודלים אלו בתרשימים 5-8 להלן. ואולם תחילה נסביר שלוש תבניות רעיוניות במודל היריסטי (תרשים 4).

ניתן לדמיין שלושה תרחישים היפותטיים: בתרחיש הראשון ניתנות מעט מדי התאמות לתלמידים שזקוקים להן, בתרחיש השני ההתאמות נדיבות מדי – כלומר ניתנות יותר התאמות מן הדרוש, ובשלישי ניתנות התאמות בדיוק במידת הצורך, לא יותר ולא פחות. במצב הראשון יתקבל קו משופע כלפי מטה, המייצג ממוצע ציונים בית-ספרי נמוך (תרשים א), בשני יתקבל קו משופע כלפי מעלה, המייצג ממוצע ציונים גבוה (תרשים ב), ובשלישי הקו שיתקבל ישקף מצב מאוזן (תרשים ג).

### תרשים 4. הערכת האיזון בין הצורך בהתאמות במבחנים ובין הענקת



מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב

הניתוח שלנו מראה כי מבחינת ההתאמות המחוזיות, ישראל קרובה יותר לתוצאת התרחיש הראשון (א). לעומת זאת, בכל הנוגע להתאמות הבית-ספריות היא קרובה הרבה יותר לתוצאת התרחיש השני (ב). תוצאות אלו מצביעות על שימוש מופרז בהתאמות בית-ספריות, בייחוד בבתי ספר ברמה חברתית-כלכלית גבוהה. תרשימים 5-8 להלן מציגים את היחס בין ההתאמות הבית-ספריות והמחוזיות להישגים במתמטיקה ובאנגלית.

## מתמטיקה כמשתנה התוצאה

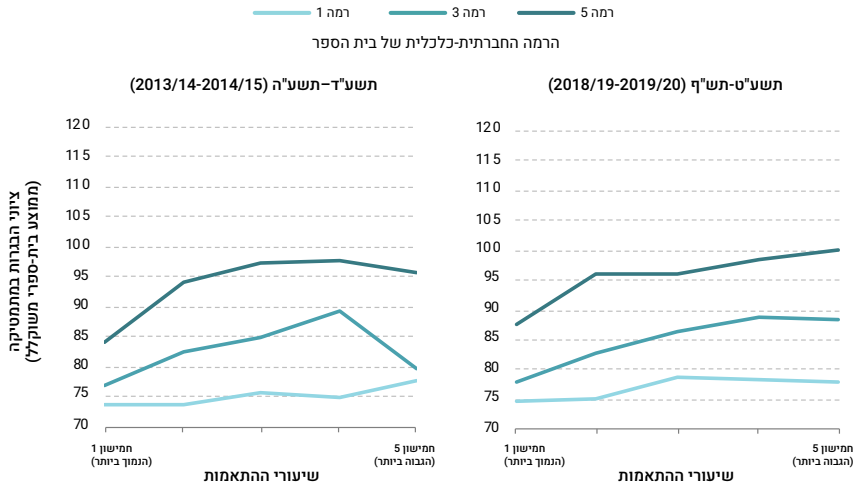
לוח נ'4 בנספח מראה כי עבור ההישגים במתמטיקה, לאורך רוב התקופה הנבדקת האינטראקציה בין הרמה חברתית-כלכלית של בית הספר ובין ההתאמות הבית-ספריות הייתה חיובית ומובהקת סטטיסטית. עם זאת, לאורך השנים היו הבדלים במקדם ההתאמות, והבדלים אלו משפיעים על פרשנות האינטראקציה. בשנים הראשונות, 2014–2016, מקדם ההתאמות היה חיובי ומובהק עבור בתי הספר שקיבלו התאמות בית-ספריות בשיעורים נמוכים, ואילו בשנים המאוחרות יותר, 2018–2020, מקדם ההתאמות היה מובהק עבור בתי הספר שקיבלו התאמות בית-ספריות בשיעורים גבוהים. הבדלים אלו באים לידי ביטוי בהישגים גבוהים יותר במתמטיקה בבתי ספר המשרתים תלמידים ברמה חברתית-כלכלית גבוהה יותר, הקשורים לשיעורים גבוהים יותר של התאמות בית-ספריות בשנים המאוחרות יותר (תרשים 5). אלה בדיוק אותן השנים שבהן חלה עלייה חדה בשיעור התלמידים המקבלים התאמות בית-ספריות (תרשים 1 לעיל).

תרשים 5 מציג את הקשרים בין שיעור ההתאמות הבית-ספריות, ציוני הבגרות והרמה חברתית-כלכלית של בית הספר. נראה כי ההישגים במתמטיקה בבתי ספר ברמה חברתית-כלכלית נמוכה מושפעים משיעור ההתאמות הבית-ספריות פחות מאשר בתי ספר ברמה חברתית-כלכלית גבוהה. בבתי הספר ברמה חברתית-כלכלית הנמוכה ביותר, בשנים 2019–2020 הפער בהישגים במתמטיקה בין בתי ספר בחמישון ההתאמות הבית-ספריות הגבוה ביותר לבתי ספר בחמישון הנמוך ביותר היה 2.8 נקודות, לעומת פער של 12.6 נקודות בבתי הספר ברמה חברתית-כלכלית הגבוהה ביותר.<sup>13</sup> הבדל זה מלמד שבתי ספר המשרתים תלמידים משכבות מבוססות מפיקים משיעורים הגבוהים של התאמות בית-ספריות תועלת רבה יותר (במונחי ציונים). מצב זה תואם את התרחיש המתואר בתרשים 4 לעיל, המבטא שימוש מופרז בהתאמות.

13 כאמור, כדי לעמוד על ההבדלים בין בתי הספר על פי שיעורי ההתאמות שקיבלו חילקנו אותם לחמישונים. חמישון 1 בהקשר זה כולל את בתי הספר שקיבלו התאמות בשיעורים הנמוכים ביותר, וחמישון 5 כולל את בתי הספר שקיבלו התאמות בשיעורים הגבוהים ביותר.



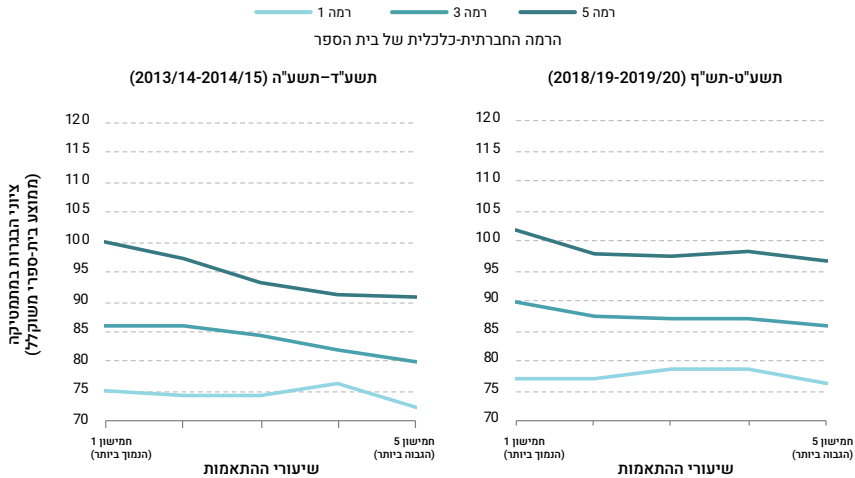
## תרשים 5. היחס בין ההתאמות הבית-ספריות ובין הציונים המשוקללים בבגרות במתמטיקה, בתחילת התקופה ובסופה



הערה: התרשים מבוסס על מודלים זהים לאלה המדווחים בלוח נ'4 בנספח. כדי להחליק תנודות אפשריות בין שנה לשנה איחדנו נתונים של שתי שנות לימודים – 2014 עם 2015 ו-2019 עם 2020. המקדמים ששימשו לניבוי המוצג הם לאחר פיקוח על כל המשתנים במודלים, כולל האינטראקציות. אשכולות 2 ו-4 הושמטו מהתרשים כדי להקל על הקורא. מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך; התנועה לחופש המידע

הקשר בין הציונים במתמטיקה ובין ההתאמות המחוזיות שונה לחלוטין, כפי שניתן לראות בתרשים 6. ערך המקדם משתנה, אך רק לעיתים רחוקות הוא מובהק סטטיסטית בכל רמה של חמישוני התאמות. הדבר מצביע על כך שהתאמות מחוזיות לבדן אינן משפיעות ישירות על הישגים במתמטיקה ברמת בית הספר. יתר על כן, מקדם האינטראקציה בין ההתאמות המחוזיות ובין הרמה החברתית-כלכלית של בתי הספר שלילי ומובהק סטטיסטית בכל השנים, מלבד 2020. במילים אחרות, בבתי ספר בחמישון ההתאמות המחוזיות הגבוה ביותר היה ממוצע הציונים במתמטיקה נמוך יותר. אפקט זה נכון בעיקר באשכולות 3-5, והוא בולט יותר בשנים 2014-2015 מאשר בשנים 2019-2020. לעומת זאת, בבתי הספר ברמה חברתית-כלכלית נמוכה, ההישגים במתמטיקה נראים יציבים בכל חמישוני ההתאמות המחוזיות ולאורך זמן.

## תרשים 6. היחס בין ההתאמות המחוזיות ובין הציונים המשוקללים בבגרות במתמטיקה, בתחילת התקופה ובסופה



הערה: התרשים מבוסס על מודלים זיהם לאלה המדווחים בתרשים 3' בנספח. כדי להחליק תנודות אפשריות בין שנה לשנה איחדנו נתונים של שתי שנות לימודים – 2014 עם 2015 ו-2019 עם 2020. המקדמים ששימשו לניבוי המוצג הם לאחר פיקוח על כל המשתנים במודלים, כולל האינטראקציות. אשכולות 2 ו-4 הושמטו מהתרשים כדי להקל על הקורא. מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך; התנועה לחופש המידע

בחינת השונות המוסברת לאורך השנים מגלה מעניינת: ככל שעלה שיעור ההתאמות – בשל העלייה החדה בהתאמות הבית-ספריות – גדלה גם השונות המוסברת בציוני הבגרות, מ- $R^2$  של 0.52 ב-2014 ל-0.69 ב-2020.<sup>14</sup>

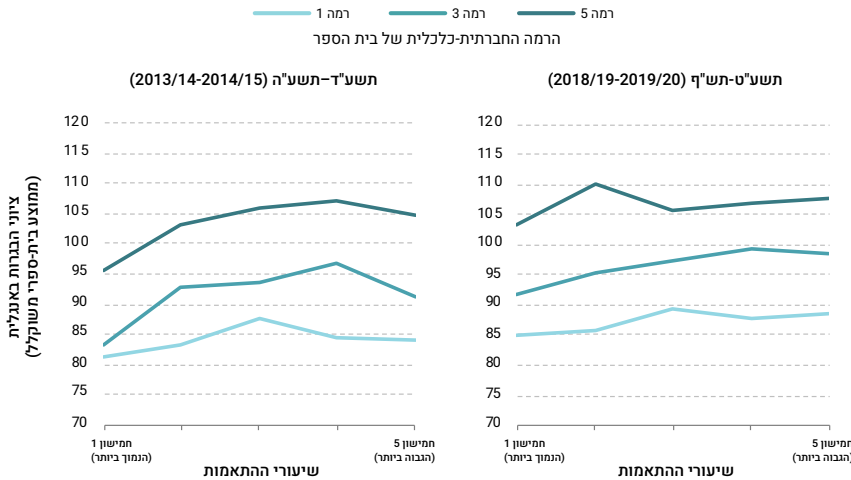
### אנגלית כמשתנה התוצאה

בהתאמות הבית-ספריות, הקשר בין שיעורי ההתאמות להישגים באנגלית היה דומה לקשר עם ההישגים במתמטיקה. בשנים הראשונות החמישונים התחתונים היו קשורים באופן מובהק להישגים גבוהים יותר, ואילו בשנים המאוחרות החמישונים העליונים הם שהציגו קשר מובהק עם הישגים גבוהים. עם זאת, שלא כמו במתמטיקה, האינטראקציה בין חמישוני ההתאמות הבית-ספריות ובין הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר הייתה מובהקת בשנים המוקדמות, 2014–2016, ולא בשנים המאוחרות. סביר להניח שהדבר

<sup>14</sup> העלייה התרחשה למרות גידול של 16% במספר בתי הספר שנכללו במחקר (הקשור בדרך כלל לירידה ב- $R^2$ ), מ-725 בתי ספר ב-2014 ל-840 ב-2020.

קשור ל"אפקט התקרה" – כלומר שבשנים 2019–2020 בתי הספר ברמה חברתית-כלכלית גבוהה הגיעו לציונים הגבוהים ביותר האפשריים באנגלית: הציון הממוצע המשוקלל שלהם באותן שנים כבר היה מעל 100, כפי שניתן לראות בלוח הימני של תרשים 7, כך שההתאמות הבית-ספריות שקיבלו לא השפיעו כמעט על ההישגים.

### תרשים 7. היחס בין ההתאמות הבית-ספריות ובין הציונים המשוקללים בבגרות באנגלית, בתחילת התקופה ובסופה



הערה: התרשים מבוסס על מודלים זהים לאלה המדווחים בתרשים 4 בנספח. כדי להחליק תנודות אפשריות בין שנה לשנה איחדנו נתונים של שתי שנות לימודים – 2014 עם 2015 ו-2019 עם 2020. המקדמים ששימשו לניבוי המוצג הם לאחר פיקוח על כל המשנתים במודלים, כולל האינטראקציות. אשכולות 2 ו-4 הושמטו מהתרשים כדי להקל על הקורא.

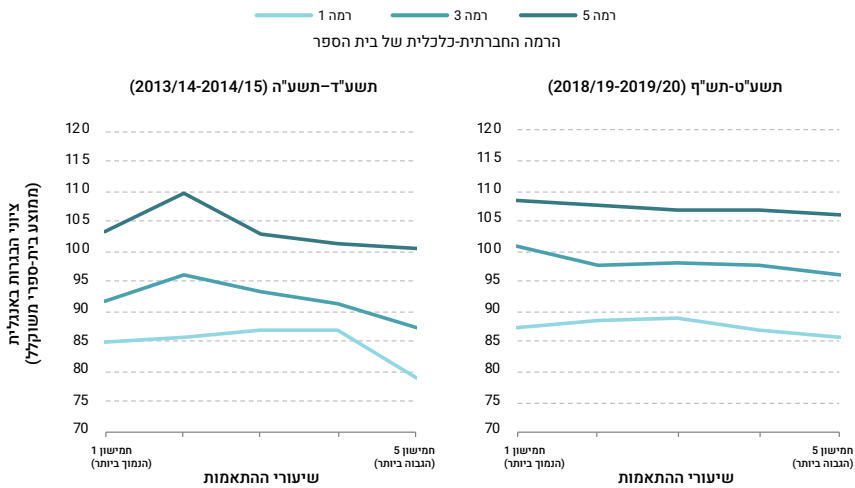
מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך; התנועה לחופש המידע

למעשה, בציונים באנגלית, בשנים 2019–2020 השיפוע החיובי התלול ביותר – בדומה לתרחיש המוצג בתרשים 4 לעיל, המתאר התאמות נדיבות מדי – נמצא ברמה החברתית-כלכלית החיצונית, קבוצה 3. גם ברמה החברתית-כלכלית הנמוכה ביותר יש שיפוע חיובי מתון, אך רק בין חמישון התחתון של התאמות בית-ספריות לחמישון הבינוני. בין חמישון הבינוני לגבוה, בשתי תקופות הזמן, האפקט שטוח. זהו אותו דפוס שנצפה במתמטיקה בשנים 2019–2020, כפי שהראינו בתרשים 5 לעיל.

בהתאמות המחוזיות לא נמצא קשר עקבי ומובהק סטטיסטית בין חמישוני ההתאמות ובין הרמה החברתית-כלכלית לאורך השנים (תרשים 8). האינטראקציה בין שיעורי ההתאמות המחוזיות ובין הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר הייתה שלילית ומובהקת בשנים

2016–2014, ושוב בשנים 2018–2019 (לוח נ'4 בנספח). בדומה למתואר בתרשים 7, בשנים 2019–2020 אין שינוי ניכר בציונים בבתי הספר ברמה חברתית-כלכלית גבוהה, ככל הנראה בשל אפקט התקרה. בשאר הרמות החברתיות-כלכליות, ככל ששיעורי ההתאמות עלו הייתה ירידה עקבית בהישגים.

## תרשים 8. היחס בין ההתאמות המחוזיות ובין הציונים המשוקללים בבגרות באנגלית, בתחילת התקופה ובסופה



הערה: התרשים מבוסס על מודלים זהים לאלה המדווחים בלוח נ'4 בנספח. כדי להחליק תנודות אפשריות בין שנה לשנה איחדנו נתונים של שתי שנות לימודים – 2014 עם 2015 ו-2019 עם 2020. המקדמים ששימשו לניבוי המוצג הם לאחר פיקוח על כל המשתנים במודלים, כולל האינטראקציות. אשכולות 2 ו-4 הושמטו מהתרשים כדי להקל על הקורא. מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך; התנועה לחופש המידע

כמו בניתוח הציונים במתמטיקה, השונות המוסברת גדלה לאורך השנים גם בציונים באנגלית, מ- $R^2$  של 0.59 ב-2014 ל-0.70 ב-2020. זאת למרות גידול של 19% במספר בתי הספר שנכללו בניתוח (מ-714 בתי ספר ב-2014 ל-852 ב-2020).

## תרומת הגידול בהתאמות לשיפור בהישגים

בניתוח הפירוק לגורמים (multivariate decomposition), השינויים בשיפוע ובגובה של קווי הרגרסיה הנראים בתרשימים 5–8 מרמזים שהעלייה בממוצע ציוני הבגרות במתמטיקה ובאנגלית בין 2014 ל-2020, שזכתה לסיקור נרחב בתקשורת (ראו למשל דביר [דבול], 2022), עשויה להיות – לפחות חלקית – תוצאה של גידול בשיעור התלמידים שקיבלו התאמות.

השלב האחרון בניתוח שלנו בוחן את הטענה הזאת על ידי פירוק העליות הללו בציונים לשני גורמים עיקריים: השינוי בשיעור התלמידים שקיבלו התאמות, והשינוי בקשר שבין השימוש בהתאמות להישגים הלימודיים. רק השינוי בגורם האחרון יכול להצביע על עלייה אמיתית בהישגים הלימודיים, כלומר עלייה בשליטה בחומר הלימודים. בניתוח השתמשנו בשיטת הפירוק הרב-משתנית שתוארה על ידי פאוורס ועמיתיו (Powers et al., 2011).

המודלים שבנינו מתמקדים בשינויים בציונים במתמטיקה ובאנגלית בשנת הלימודים תש"ף (2019/2020) לעומת תשע"ד (2013/2014), ומלבד התעלמות ממונחי אינטראקציה הם משכפלים את המודלים הרב-משתניים הקודמים. התוצאות המלאות של המודלים מוצגות בלוחות נ"ו ו-נ"ז בנספח. להלן נתמקד בממצאים העיקריים.

השינויים בהרכב התלמידים בבתי הספר בשש השנים הללו – כלומר, חלקם שהולך וגדל של התלמידים שקיבלו התאמות – אחראים ל-42% ול-27% מהעלייה בציונים במתמטיקה ובאנגלית, בהתאמה. העלייה בשיעור התלמידים בחמישונים הרביעי והחמישי של ההתאמות הבית-ספריות הסבירה את כל השינויים בהרכב בשני מקצועות הבחינה. לעומת זאת, לעלייה בשיעור התלמידים בחמישון העליון של ההתאמות המחוזיות הייתה השפעה מינורית בלבד (כרבע מגודל ההשפעה במונחי פירוק). לא כל השינויים בהרכב התלמידים הם חיוביים. לדוגמה, בניכוי גורמים אחרים במודל, שיעור גדל והולך של תלמידי חינוך מיוחד בבית הספר היה קשור לציונים נמוכים יותר בשני המקצועות. כמו כן, לרוב שינויי ההרכב האחרים אין השפעה מהותית ברורה. עם זאת, ככלל, התוצאות חד-משמעיות: חלק ניכר מהעלייה בממוצע ציוני הבגרות במתמטיקה ובאנגלית בין השנים 2014 ו-2020 נובע מהעלייה בשיעור ההתאמות הבית-ספריות.

בשלב הבא לקחנו את הניתוח הזה צעד נוסף קדימה ובחנו את השפעת השינויים בשיעורי ההתאמות על שיעור הזכאות הבית-ספרי לתעודת בגרות ולתעודת בגרות בהצטיינות, כפי שמוצג בלוחות נ"ו ו-נ"ז בנספח. מצאנו שגם שיעורים אלו נמצאים במגמת עלייה בשנים האחרונות: מ-66.2% זכאים לתעודת בגרות ב-2016 ל-73.4% ב-2020, ומ-7.5% זכאים לתעודת בגרות בהצטיינות ב-2016 ל-10.8% ב-2020.<sup>15</sup> ניתוח נתוני הזכאות לתעודת בגרות מצא כי העלייה בשיעור התלמידים שמקבלים התאמות בית-ספריות, שמקורה בשינויים בהרכב התלמידים בבית הספר, הסבירה את כל העלייה בשיעורי הזכאות, גם במודלים שאינם שולטים בעליית שיעור תלמידי החינוך המיוחד בבית הספר. מניתוח נתוני הזכאות לתעודת בגרות בהצטיינות עלה כי 39% מהעלייה בשיעורי הזכאות נבעו משינויים בהרכב התלמידים. כפי שניתן לראות במודלים שתוארו לעיל, הגורם המשפיע ביותר, ללא ספק, היה העלייה בשיעורי ההתאמות הבית-ספריות.

15 ראו באתר משרד החינוך, התמונה החינוכית – חטיבה עליונה (נתונים ארציים, תשפ"א).

## דיון

מאמר זה בחן כיצד העלייה בשיעור התלמידים המקבלים התאמות בבחינות הבגרות עקב לקויות למידה בשנים האחרונות תרמה להבדלים בהישגים הלימודיים ברמה הבית-ספרית – כפי שהם נמדדים בציוני הבגרות במתמטיקה ובאנגלית – וכיצד הבדלים אלה הודגשו על ידי הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר. הניתוח שערכנו מצביע על פערים גדולים בציוני הבגרות על רקע חברתי-כלכלי, אבל בכך אין כל חדש; החידוש במחקר זה הוא הממצא המעיד שלהתאמות יש השפעה על שיעור הזכאות לבגרות. כמו כן מצאנו שככלל, להתאמות הבית-ספריות ולהתאמות המחוזיות יש יחסים שונים עם הישגים: לשיעור ההתאמות הבית-ספריות יש מתאם חיובי עם ההישגים, ואילו לשיעור ההתאמות המחוזיות יש מתאם שלילי.

יחסים אלו חזקים וחד-משמעיים. מקדם האינטראקציה החיובי בין הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר ובין שיעור ההתאמות הבית-ספריות בציונים במתמטיקה בשנים האחרונות מצביע על כך שבתי ספר המשרתים אוכלוסיות תלמידים מבוססות מרבים להשתמש בהתאמות בית-ספריות, ובכך משפרים את ציוניהם. אין לנו דרך לדעת אם זה קורה כי אנשי מפתח בבית הספר עושים שימוש מוגבר בכלים שהמערכת מציעה כדי למקסם את היתרונות עבור התלמידים שלהם, או שהם רק נענים לדרישות ההורים. מכל מקום, ברור שהדבר מנוגד לחלוטין למטרת הליבה של ההתאמות, שעיקרה ליצור שוויון הזדמנויות עבור נבחנים עם לקויות למידה ולהעניק להם נקודת פתיחה שווה. במקום זאת, המערכת מאפשרת להגדיל את היתרונות של תלמידים בבתי ספר ברמה חברתית-כלכלית גבוהה. לפני עשור נשמעו בשיח הציבורי סביב בחינות הבגרות טענות על כך שתלמידים ממשפחות מבוססות יכולים "לקנות" התאמות על ידי ביצוע אבחונים דידיקטיים יקרים ומיותרים, והדבר מציב אותם ביתרון בלתי הוגן על פני בני גילם משכבות חלשות יותר (ראו למשל ישראל היום, 2016). טענות אלו הניעו חלקית את הרפורמה שביטלה את הדרישה לאבחון דידיקטי בחלק מההתאמות הבית-ספריות כדי להפוך אותן לנגישות באופן שווה לכל התלמידים. כפי שהראינו כאן, לא זו בלבד ששינוי המדיניות לא הצליח לצמצם את הפערים על רקע חברתי-כלכלי, אלא שהוא החריף עוד יותר את הבעיה.

הדפוסים השונים של ההתאמות המחוזיות וההתאמות הבית-ספריות תומכים בהשערתנו שכל אחד מסוגי ההתאמות ממלא תפקיד אחר. הקשר השלילי בין ההתאמות המחוזיות לציונים במבחנים מצביע על כך שבבתי ספר עם שיעורים גבוהים יותר של התאמות מחוזיות יש יותר תלמידים עם לקויות למידה, והדבר מוריד את ממוצע ציוני הבגרות של בית הספר. ניתן ללמוד מכך שההתאמות המחוזיות מודדות את שכיחותן של לקויות למידה בקרב תלמידי תיכון בצורה מדויקת יותר מההתאמות הבית-ספריות. מסקנה זו עולה במרום מן הנתונים הארציים על שיעורי ההתאמות ברמה 3, אולם הקשר השלילי שנמצא במחקר מחזק אותה.

ההתאמות הבית-ספריות מדגימות דפוסים שונים לחלוטין. שיעורן מטפס מהר ויש להן קשר חיובי חזק עם הישגים. הסבר אפשרי למגמה זו הוא שההתאמות הבית-ספריות יעילות יותר מההתאמות המחוזיות בצמצום הפערים בהישגים בין תלמידים עם לקויות למידה ובין התלמידים האחרים; אלא שהנתונים הארציים שהוצגו במבוא מראים כי ישנם שיעורים גבוהים יותר של התאמות בית-ספריות בקרב ילדים לאימהות בעלות השכלה גבוהה ומאשכולות חברתיים-כלכליים גבוהים יותר. דפוסים אלה מרמזים על שימוש לרעה בהתאמות הבית-ספריות.

כאשר פירקנו את השיפור בציונים למרכיבים מצאנו כי הגידול בשיעור ההתאמות הבית-ספריות מסביר חלק ניכר מהעלייה בציוני הבגרות במתמטיקה ואנגלית בין 2014 ל-2020, וכן מהעלייה בשיעורי הזכאות לתעודת בגרות ולתעודת בגרות בהצטיינות. במילים אחרות, נראה כי חלק גדול מהשיפור בציונים במתמטיקה ובאנגלית ובשיעורי הזכאות נובע מכך שבתי הספר ניצלו לטובתם את מדיניות ההתאמות המקילה.

העובדה שנמצאה אינטראקציה חיובית בין הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר ובין ההתאמות הבית-ספריות עבור הציונים במתמטיקה אך לא עבור הציונים באנגלית אינה מפתיעה כל כך. ראשית, בגלל אפקט התקרה: בתי הספר ברמה החברתית-כלכלית הגבוהה הגיעו להישגים הגבוהים ביותר האפשריים באנגלית, ולהתאמות נותר מעט מאוד לתרום לשיפור הציון. כמו כן, העובדה שהציון הממוצע באנגלית לאורך כל התקופה הנבדקת היה גבוה מהציון הממוצע במתמטיקה, כפי שמודגם בלוח 2' בנספח, מצביעה על כך שבאופן כללי הבחינה באנגלית קלה יותר לתלמידים מאשר הבחינה במתמטיקה, ולכן בתי הספר מתאמצים במיוחד לשפר את ביצועיהם דווקא במתמטיקה. לבסוף, מתמטיקה נחשבת למקצוע טעון רגשית יותר ממקצועות אחרים. מחקרים רבים מצביעים על השפעותיה של חרדת מתמטיקה על ביצועים מתמטיים (Chang & Beilock, 2016; Maloney & Beilock, 2012; Ramirez et al., 2018) – חרדה שאינה קיימת במקצועות אחרים.<sup>16</sup> הקושי והלחץ המוגברים המופעלים בתחום המתמטיקה עשויים אפוא לתרום לניצול יתר של ההתאמות על ידי בתי ספר כדי לשפר את ציונם הממוצע במקצוע זה.

לאורך השנים ניסה משרד החינוך להתמודד עם הניצול לרעה של ההתאמות וחוסר השוויון שנוצר עקב כך באמצעות שינוי העקרונות לקביעת הזכאות להתאמות, חלוקה מחדש לרמות בהתאמות ספציפיות, ועוד. כמו כן פותחה התוכנית "מלקויות ללמידה", שהחלה לפעול בשנת הלימודים תשע"ח (2017/18) בחטיבות הביניים ב-15 מחוזות, עם תוכניות להתרחבות הדרגתית ברמה הארצית (משרד החינוך, 2018). התוכנית שמה דגש על התאמות בתהליכי

16 חרדת בחינות היא סוג של חרדה מצבית ואינה קשורה למקצוע מסוים כמו חרדת מתמטיקה. לסקירה ראו von der Embse et al., 2018.

למידה ולא במבחנים – צעד חשוב לכל הדעות. כמו כן התוכנית קובעת כי רק תלמידים המשתתפים בה יכולים לעבור אבחון בכיתה ט' כדי להיחשב זכאים להתאמות מחוזיות בבחינות הבגרות. עם זאת, יש לה כמה חסרונות בולטים (מוניקנדס-גבעון, 2021):

1. התוכנית שואפת להתערבות מוקדמת אך מופעלת רק בשלב מאוחר יחסית, בחטיבת הביניים.
2. התוכנית מבוססת על המודל "תגובה להתערבות", שלפיו אם תלמיד שמאובחן עם לקות למידה משפר את הישגיו הלימודיים בעקבות קבלת הסיוע הוא כבר לא זכאי להתאמות ולסיוע.
3. חסרים מורים (בכמות ובהכשרה) כדי לתכנן התערבויות עבור תלמידים עם לקויות למידה וליישם את התוכנית בצורה מיטבית.
4. התוכנית אינה מתייחסת להתאמות הבית-ספריות ולכן אינה צפויה להוריד את שיעור התלמידים שמקבלים התאמות אלו. לנוכח מצאי המחקר שלנו, זו הבעיה הבולטת ביותר.

עד כה שום רפורמה לא נתנה מענה מספק לצורכיהם של תלמידים עם לקויות למידה הניגשים לבחינות הבגרות במערכת החינוך ולא טיפלה בשימוש המופרז בהתאמות לבגרות, הבולט במיוחד בבתי ספר ברמה חברתית-כלכלית גבוהה. במאמר זה איננו מתיימרים להציע מתווה לרפורמה שתיתן מענה לצרכים של תלמידים עם לקויות למידה; תחת זאת אנחנו בוחנים את המצב ומצביעים על פגמים וחולשות במערך ההתאמות בדרכי ההיבחנות, שעשויים בסופו של דבר לערער את תוקפם של ציוני הבגרות עצמם. אם המטרה היא אכן ליצור שוויון הזדמנויות עבור התלמידים, עלינו לשנות את הגישה. במקום לשאול: "איך אנחנו יכולים לספק התאמות בצורה הטובה ביותר?", השאלה צריכה להיות: "איך אנחנו יכולים לייעל את תנאי הבחינה עבור כלל התלמידים כך שיוכלו להביא לידי ביטוי את יכולותיהם בצורה הטובה ביותר?".

להלן אנחנו מציעים בקצרה שני שינויים עיקריים – מעֵבֶר למבחנים דיגיטליים והסרת מגבלת הזמן. יישומם של שינויים אלו ייתר את רוב ההתאמות ויישארו רק כמה התאמות הכרחיות שיינתנו למיעוט התלמידים הזקוקים להן: בחינה בעל פה (שתיושם באמצעות פלטפורמה דיגיטלית), בחינה מותאמת, ולתלמידים עם דיסקלקוליה, שימוש בדף נוסחאות מורחב והמרת הבחינה במתמטיקה למקצוע מדעי אחר. מהלך זה יביא לירידה חדה בשיעור התלמידים הזכאים להתאמות בבחינות הבגרות. גישה זו אומצה על ידי הצבא בבחינות לקביעת הדירוג הפסיכוטכני הראשוני (דפ"ר) של המועמדים לגיוס. הבחינות נערכות בפלטפורמה דיגיטלית ולאחרונה הפכו כל ההתאמות זמינות לכל הנבחנים. אם כלים אלו טובים דיים לתהליך המיון וקביעת הכשירות לשירות בצבא האיכותי של מדינת ישראל, הם בוודאי טובים גם לבחינות הבגרות.



## בגרות מתוקשבת

המעבר מנייר ועיפרון לפורמט דיגיטלי בבחינות הבגרות ימשיך את המגמה שהתו מבחני הישגים אחרים: מבחן פיזה אימץ את הפורמט הדיגיטלי ב-2018, ומבחני SAT (בחינות הכניסה לאוניברסיטאות ולמכללות בארה"ב) עשו זאת ב-2023. בישראל קיימת היום פלטפורמה דיגיטלית לבגרות המשמשת בקנה מידה קטן מאוד.<sup>17</sup> חלק מההתאמות ניתנות גם בבחינות המתקיימות בפלטפורמה זו, והדבר יוצר הבדלים נוספים בתנאי הבחינה. אנחנו מציעים שכל ההתאמות שניתנות ליישום בפלטפורמה הדיגיטלית יהיו זמינות לכלל התלמידים – לדוגמה, תלמידים המעדיפים עיבוד שמיעתי יוכלו לבחור להקשיב לשאלות המבחן באוזניות, ללא קשר לשאלה אם יש או אין להם לקות למידה, ובכך יישוו תנאי המבחן עבור כל התלמידים.

לדיגיטציה של בחינות הבגרות עשויים להיות יתרונות רבים מעבר להפחתת שיעורי ההתאמות. היתרונות הלוגיסטיים הצפויים כוללים בין השאר הפצה יעילה יותר של הבחינות, בדיקה מהירה יותר וצמצום הסיכון לדליפת שאלון הבחינה. כמו כן צפוי חיסכון ניכר במשגיחים, שכיום נחוצים כדי לתת לתלמידים התאמות, בעיקר בקריאה וכתיבה. יתרון נוסף הוא בתחום איסוף המידע – הפלטפורמה הדיגיטלית יכולה לספק שפע של מידע, למשל על משך הזמן הדרוש למילוי השאלון וכיצד הזמן המוקצה לבחינה משפיע על הביצועים. מידע זה ייאסף וינתח לצורך ייעול תהליכי המדידה וההערכה. לבסוף, הפלטפורמה הדיגיטלית מיישרת קו עם המטרה הפדגוגית של משרד החינוך להתאים את המערכת למיומנויות המאה העשרים ואחת, ופותחת אפשרויות לסוגים נוספים של בחינות בעתיד, כגון בחינות בפורמט אינטראקטיבי או אדפטיבי.

## הסרת מגבלת הזמן בבחינות

ידוע בקרב מורים ותלמידים כי הארכת זמן היא ההתאמה המבוקשת ביותר. הענקת התאמה זו רק לתלמידים עם לקויות למידה מבוססת על ההנחה שתוספת זמן תורמת לשיפור הישגים של תלמידים אלו אך אין בה כדי להועיל לתלמידים שאין להם לקויות למידה (Sireci et al., 2005). ואולם לא מעט מחקרים שבחנו את הסוגיה מצאו שהעלייה בציוני המבחנים כתוצאה מהארכת הזמן איננה בלעדית לתלמידים עם לקויות למידה (Cahan et al., 2016; Lewandowski et al., 2013; Lovett, 2010, 2020). מחקר שנערך בישראל השווה את ציוני המבחן הפסיכומטרי של תלמידים עם ADHD לקבוצת ביקורת שנבחנה בתנאי זמן מוגבלים ועם הארכת זמן. תוצאות המחקר הראו שהעלייה בציוני המבחנים בתנאי הארכת זמן לא הייתה שונה באופן מובהק בין הקבוצות (אנגל, 2008).

17 במחקר שערכה ראמ"ה בקרב מספר קטן של נבחנים בשנת 2019 נמצא כי רוב הנבחנים העדיפו את המבחן הדיגיטלי, מצאו את ההוראות ברורות ואת הפלטפורמה קלה לשימוש. ראו ראמ"ה, 2020.

סקירת ספרות על תפיסות תלמידים בנוגע להתאמות בבחינות מצאה שככלל, ההתאמות הפחיתו חרדה בקרב תלמידים עם ובלתי לקויות למידה (Lovett & Leja, 2013). בבחינות מוגבלות בזמן, הגבלת הזמן משפיעה על הציונים בשתי דרכים: היא מצמצמת את הזמן העומד לרשות התלמידים לענות על שאלות, ומגבירה את רמות החרדה של התלמידים באופן שיכול להשפיע לרעה על הביצועים. מחקרים שנערכו בשנים האחרונות בקרב סטודנטים עם לקויות למידה מצאו כי למרות תוספת הזמן שקיבלו, רובם לא ניצלו אותה בפועל בבחינות (Holmes & Silvestri, 2019; Lindstrom et al., 2021; Spenceley & Wheeler, 2016). כל הממצאים האלה יחד, שלפיהם הארכת הזמן מביאה לשיפור בהישגים אך לצד זאת תלמידים עם לקויות למידה אינם משתמשים בהארכת הזמן באופן עקבי, מצביעים על אפקט פלצבו: מה שמביא לשיפור בציון איננו תוספת הזמן עצמה – שכן כפי שראינו, רבים מהתלמידים כלל אינם מנצלים אותה – אלא עצם קיומה של האפשרות להארכת זמן. הידיעה שיש תוספת זמן מפחיתה את רמות החרדה של התלמידים וכתוצאה מכך הם יכולים להפנות משאבים למשימה שעל הפרק ולהשלים את הבחינה בנחת וברוגע.

ואולם מעבר להשפעה הפסיכולוגית של הגבלת הזמן, משך הזמן שלוקח לסיים בחינה אינו משקף באמת את רמת הידע וההבנה של התלמיד ומידת שליטתו בחומר (Gernsbacher et al., 2017; Lovett et al., 2020), אלא לכל היותר משמש אינדיקציה למהירות שבה התלמיד יכול לבטא את הידע שלו. לכן מתבקש לשאול מהי מטרתן הפדגוגית של בחינות הבגרות – להעריך יכולות ביצוע תחת לחץ של התלמידים, או למדוד את הידע שצברו במהלך שנות התיכון? בהנחה שמדובר באחרונה, שיטת ההערכה בעלת תוקף הגדול ביותר תהיה אפוא להסיר לחלוטין את מגבלת הזמן בבחינות הבגרות לכל הנבחנים, עם ובלתי לקויות למידה. חוקרים כבר קראו למהלך כזה בעבר (Cahan et al., 2016; Gernsbacher et al., 2020). מהלך זה יספק נקודת פתיחה שווה לכלל התלמידים, ללא קשר לרקע שלהם, ויתרום לקידום שוויון ההזדמנויות בחינוך.

מה שברור הוא שבשיטה הנוכחית, הארכת הזמן אינה ניתנת רק למיעוט קטן של תלמידים שתיאורטית זקוקים לה. בשנת 2021 עמד הממוצע הארצי של ההתאמות הבית-ספריות על 39%. בפועל מדובר ב-112 בתי ספר שבהם מחצית מהתלמידים או יותר קיבלו התאמות בית-ספריות.<sup>18</sup> אם נניח שהארכת זמן היא ההתאמה הנפוצה ביותר, הדבר סותר בבירור את מטרת הליבה של ההתאמות, מה גם שכפי שהראינו, התאמות אלו ניתנות באופן לא פרופורציונלי בבתי ספר מרמה חברתית-כלכלית גבוהה.

## סיכום ומסקנות

במחקר זה בחנו כיצד תרמה העלייה בשיעור התלמידים המקבלים התאמות בבחינות הבגרות בשנים האחרונות לשיפור ההישגים הלימודיים ברמה הבית-ספרית, כפי שהם נמדדים בציוני הבגרות במתמטיקה ובאנגלית, ואם היו פערים בין בתי הספר על רקע חברתי-כלכלי.

שיטת ההתאמות שמפעיל כיום משרד החינוך בבחינות הבגרות עומדת בסתירה לאחת המטרות המרכזיות של מערכת החינוך בישראל: במקום לצמצם את אי-השוויון בחינוך היא תורמת להעצמתו. בתי ספר המשרתים אוכלוסיות מבוססות מעניקים לתלמידיהם הרבה יותר התאמות מבתי ספר המשרתים אוכלוסיות חלשות יותר. התאמות אלו מעלות את ממוצע הציונים של בית הספר במבחני הבגרות במתמטיקה ובאנגלית, את שיעור הזכאות לתעודת בגרות ואת שיעור הזכאות לתעודת בגרות בהצטיינות. למעשה, חלק ניכר מהעליות בכל המדדים הללו בשנים האחרונות נובע מהגידול בשיעורי ההתאמות הבית-ספריות שניתנות לתלמידים ואינו משקף שיפור "אמיתי" בהישגים הלימודיים.

צריך לתקן את המערכת. במאמר זה הצענו שני צעדים מעשיים שניתן לנקוט כדי לתקן את המצב – מעבר לבחינות בפורמט דיגיטלי והסרת מגבלות הזמן. אנו מאמינים כי שני שינויים אלו לבדם יכולים לשפר מאוד את מערך הבגרויות הנוכחי, שכן הם ייתרו את הצורך של בתי הספר להעניק לתלמידיהם יתרון על חשבון אחרים. התוצאה תהיה עלייה בשיעור התלמידים המסוגלים לממש את הפוטנציאל החינוכי שלהם וצמצום הפערים בחינוך.

## מקורות

- אלרועי, א', סמואל, ה', והרטום, ת' (2018). **מחסור באנשי מקצוע מן החברה הערבית בשירותי בריאות הנפש – סיבות ופתרונות**. מאירס-ג'וינט-ברוקדייל.
- אנגל, א' (2008). **השפעת תוספת זמן בבחינה הפסיכומטרית על נבחנים עם ADHD**. המרכז הארצי לבחינות ולהערכה.
- אסדי, א', אברהים, ר', בן-סימון, ע', ושני, מ' (2014). **מערכת לאבחון פרטני של לקויות קריאה וכתביה בשפה הערבית**. פסיכולוגיה עברית.
- בלס, נ' (2022). **תקצוב החינוך המיוחד בישראל: מהמלצות ועדת דורנר ועד תחילת יישום התיקון מס' 11 לחוק החינוך המיוחד מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל**.
- דביר (דבול), נ' (2022). **במגמת עלייה: פורסם אחוז הזכאות לבגרות בשנת הקורונה תשפ"א. ישראל היום**.
- ישראל היום (2016, 2 בספטמבר). **הקלות הבלתי נסבלת. ישראל היום**.
- מוניקנדס-גבעון, י' (2021). **הסיוע לתלמידים עם לקות למידה והפרעת קשב במערכת החינוך: המדיניות הממשלתית ועמדות ארגוני החברה האזרחית בעניינה**. הכנסת, מרכז המחקר והמידע.
- משרד החינוך (2014). **הודעה לתקשורת (13.11.2014): "התכנית הלאומית ללמידה משמעותית" – משרד החינוך: מסמך התאמות חדש לתלמידים עם לקויות למידה בחינוך הרגיל**. משרד החינוך.
- משרד החינוך (2017). **התאמות בדרכי היבחנות לתלמידים עם לקויות למידה והפרעת קשב הנבחנים בשנת הלימודים תשע"ט (חוזר נהלים)**. משרד החינוך, המינהל הפדגוגי.
- משרד החינוך (2018). **מלקויות ללמידה: התכנית המערכתית לאיתור וטיפול בתלמידים עם לקויות למידה והפרעת קשב**. משרד החינוך.
- ראמ"ה (2020). **תוכנית "בגרות מתוקשבת": ממצאי מחקר הערכה, תשע"ט**. הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך.
- רבינוביץ', מ' (2010). **מחסור ביועצים ובפסיכולוגים חינוכיים במערכת החינוך**, פרק 4. הכנסת, מרכז המחקר והמידע.
- Cahan, S., Nirel, R., & Alkoby, M. (2016). The extra-examination time granting policy: A reconceptualization. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 34(5), 461–472.
- Chang, H., & Beilock, S. L. (2016). The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: A review of current behavioral and psychophysiological research. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 33–38.

- Devine, A., Soltész, F., Nobes, A., Goswami, U., & Szűcs, D. (2013). [Gender differences in developmental dyscalculia depend on diagnostic criteria](#). *Learning and Instruction*, 27, 31–39.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., & Capizzi, A. M. (2005). [Identifying Appropriate test accommodations for students with learning disabilities](#). *Focus on Exceptional Children*, 37(6).
- Gernsbacher, M. A., Soicher, R. N., & Becker-Blease, K. A. (2020). [Four empirically based reasons not to administer time-limited tests](#). *Translational Issues in Psychological Science*, 6(2), 175–190.
- Gregg, N., Morgan, D., Lindstrom, J., & Coleman, C. (2008). Accommodations: Research to practice. In: L. E. Wolf, H. E. Schreiber and J. Wasserstein (Eds.), *Adult learning disorders: Contemporary issues*. Psychology Press.
- Holmes, A., & Silvestri, R. (2019). [Extra time or unused time? What data from a college testing center tells us about 50% extra time as an accommodation for students with learning disabilities](#). *Psychological Injury and Law*, 12(1), 7–16.
- Lai, S. A., & Berkeley, S. (2012). [High-Stakes test accommodations: Research and practice](#). *Learning Disability Quarterly*, 35(3), 158–169.
- Lewandowski, L., Cohen, J., & Lovett, B. J. (2013). [Effects of extended time allotments on reading comprehension performance of college students with and without learning disabilities](#). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 31(3), 326–336.
- Lindstrom, W., Lindstrom, J. H., Barefield, T. T., Slaughter, M. H., & Benson, E. W. (2021). [Examination of extended time use among postsecondary students with non-apparent disabilities](#). *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 34(4), 297–309.
- Lovett, B. J. (2010). [Extended time testing accommodations for students with disabilities: Answers to five fundamental questions](#). *Review of Educational Research*, 80(4), 611–638.
- Lovett, B. J. (2020). [Extended time testing accommodations for students with disabilities](#). In: M. J. Margolis & R. A. Feinberg (Eds.), *Integrating timing considerations to improve testing practices* (pp. 47–58). Routledge.
- Lovett, B. J., & Leja, A. M. (2013). Students' perceptions of testing accommodations: What we know, what we need to know, and why it matters. *Journal of Applied School Psychology*, 29(1), 72–89.
- Lovett, B., Lewandowski, L., & Potts, H. (2017). [Test-taking speed: Predictors and implications](#). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 35(4), 351–360.

- Maloney, E. A., & Beilock, S. L. (2012). [Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it](#). *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), 404–406.
- Moll, K., Göbel, S. M., Gooch, D., Landerl, K., & Snowling, M. J. (2016). [Cognitive risk factors for specific learning disorder: Processing speed, temporal processing, and working memory](#). *Journal of Learning Disabilities*, 49(3), 272–281.
- Pennington, B. F. (2006). [From single to multiple deficit models of developmental disorders](#). *Cognition*, 101(2), 385–413.
- Polanczyk, G., de Lima, M. S., Horta, B. L., Biederman, J., & Rohde, L. A. (2007). [The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and metaregression analysis](#). *The American Journal of Psychiatry*, 164(6), 942–948.
- Powers, D. A., Yoshioka, H., & Yun, M.-S. (2011). [Mvdcmp: Multivariate Decomposition for Nonlinear Response Models](#). *The Stata Journal*, 11(4), 556–576.
- Ramirez, G., Shaw, S. T., & Maloney, E. A. (2018). [Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework](#). *Educational Psychologist*, 53(3), 145–164.
- Sireci, S. G., Scarpatti, S. E., & Li, S. (2005). [Test accommodations for students with disabilities: An analysis of the interaction hypothesis](#). *Review of Educational Research*, 75(4), 457–490.
- Spenceley, L. M., & Wheeler, S. (2016). [The use of extended time by college students with disabilities](#). *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 29(2), 141–150.
- Tindal, G., & Fuchs, L. (2000). [A summary of research on test changes: An empirical basis for defining accommodations](#). Information Services, Mid-South Regional Resource Center, University of Kentucky.
- von der Embse, N., Jester, D., Roy, D., & Post, J. (2018). [Test anxiety effects, predictors, and correlates: A 30-year meta-analytic review](#). *Journal of Affective Disorders*, 227, 483–493.
- Yang, L., Li, C., Li, X., Zhai, M., An, Q., Zhang, Y., Zhao, J., & Weng, X. (2022). [Prevalence of developmental dyslexia in primary school children: A Systematic review and meta-analysis](#). *Brain Sciences*, 12(2), 240.

## נספח

**לוח נ'1. לוח מסכם: התאמות בדרכי היבחנות בבחינות הבגרות לתלמידים הנבחנים בשנת הלימודים תשע"ט, רמה 1-2-3**

רמה	סוג התאמה	מאושרת על ידי	בהתבסס על	הערות
רמה 1 (התאמות המתייחסות לתנאי הבחינה)	שעתוק הבחינה	ועדה מחוזית	חוות דעת והמלצות של מורים ודוגמאות מבחנים	אין צורך באבחון דידקטי או פסיכודידקטי
	הארכת זמן הבחינה ב-25%	ועדה בית-ספרית	חוות דעת והמלצות של מורים ודוגמאות מבחנים	אין צורך באבחון דידקטי או פסיכודידקטי
	התעלמות משיאות כתיב	ועדה בית-ספרית	חוות דעת והמלצות של מורים ודוגמאות מבחנים	נדרש אבחון דידקטי או פסיכודידקטי
	הגדלת שאלון הבחינה	ועדה בית-ספרית	מסמך רפואי המעיד על קושי או מסמך קביל אחר	אין צורך באבחון דידקטי או פסיכודידקטי
רמה 2 (התאמות המתייחסות לתנאי הבחינה, לדרך ההצגה ולמתן התגובה)	שימוש בדף נוסחאות מורחב	ועדה בית-ספרית	אבחון דידקטי או פסיכודידקטי	
	הקלדת תשובות על מחשב באמצעות ה-iTest	אישור הוועדה המחוזית להכתבה/ לשעתוק	הגשת תיק לוועדה בהתאם לחוזר הנהלים	בכל המקצועות רבי-המלל
	הקלדת תשובות על גבי מחשב	ועדת חריגים	מסמך קביל תומך חוות דעת של מורים ודוגמאות מבחנים	אין צורך באבחון דידקטי או פסיכודידקטי
	הכתבה/הקראה לבוחן ניטרלי (באנגלית השמעת שאלון או הקלדת/הקלטת תשובות)	ועדה מחוזית בלבד	אבחון דידקטי או פסיכודידקטי	הבחינה תבצע על ידי הקלדת תשובות על מחשב באמצעות ה-iTest בלבד, בכל המקצועות רבי-המלל
				לבקשה להתאמות באנגלית – חובה הרחבה ספציפית לאנגלית בגוף האבחון

**לוח נ' 1 (המשך). לוח מסכם: התאמות בדרכי היבחנות בבחינות הבגרות לתלמידים הנבחנים בשנת הלימודים תשע"ט, רמה 1-2-3**

רמה	סוג התאמה	מאושרת על ידי	בהתבסס על	הערות
רמה 3 (התאמות המתייחסות לתנאי הבחינה, לדרך ההצגה, למתן התגובה ולתוכן)	מבחן בעל פה במקצועות רבי-מלל	ועדה מחוזית	אבחון פסיכודידקטי או פסיכולוגי ודידקטי	
	מבחן בעל פה באנגלית באמצעות מבחן מתוקשב (השמעה+הקלטה = מתוקשב)	ועדה מחוזית	אבחון פסיכודידקטי או פסיכולוגי ודידקטי	לבקשה להתאמות באנגלית – חובה התייחסות ספציפית לאנגלית בגוף האבחון
	מבחן מותאם	ועדה מחוזית	אבחון פסיכודידקטי או פסיכולוגי ודידקטי	לבקשה למבחן מותאם במתמטיקה – חובה הרחבה בגוף האבחון בתחום (בנוסף לתת-מבחן חשבון במבחיני אינטליגנציה)
	הקראה או הקראה והכתבה (בנוסף למבחן המותאם) במקצועות ערבית/עברית: הבנה, הבעה ולשון	ועדה מחוזית	אבחון פסיכודידקטי או פסיכולוגי ודידקטי	
	הכתבה במקצועות ערבית/עברית: הבנה, הבעה ולשון (ללא מבחן מותאם)	ועדה מחוזית	אבחון פסיכודידקטי או דידיקטי	
	המרת המבחן במתמטיקה למקצוע מדעי אחר	ועדה מחוזית	אבחון פסיכודידקטי או פסיכולוגי ודידקטי	בנוסף חובה לצרף אבחון במתמטיקה המצביע על דיסקלקוליה חמורה ומשמעותית

מקור: משרד החינוך, 2017



### לוח נ'2. ציוני הבגרות במתמטיקה ובאנגלית – ממוצע בית-ספרי

	אנגלית		מתמטיקה		
	ממוצע	סטיית תקן	ממוצע	סטיית תקן	
	87.94	16.60	78.24	13.98	2014
	87.56	17.59	80.04	14.61	2015
	88.68	17.11	79.57	15.10	2016
	95.39	12.42	85.95	11.55	2017
	96.48	12.62	85.46	12.14	2018
	96.67	12.70	85.31	12.22	2019
	96.62	12.98	86.87	12.72	2020

מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: התנועה לחופש המידע

### לוח נ'3. שיעורי ההתאמות הניתנות לתלמידים

	התאמות מחוזיות		התאמות בית-ספריות		
	ממוצע	סטיית תקן	ממוצע	סטיית תקן	
	35.34%	18.80%	5.48%	6.55%	2014
	36.20%	18.72%	5.99%	7.24%	2015
	36.11%	18.56%	7.01%	7.79%	2016
	28.81%	15.88%	14.17%	11.76%	2017
	30.11%	16.28%	16.76%	13.22%	2018
	29.52%	17.56%	21.03%	16.17%	2019
	27.44%	18.58%	25.53%	19.58%	2020

מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך

## לוח נ'4. תוצאות הרגרסיה לניבוי הישגים במתמטיקה

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
0.387	0.212	0.447	0.596**	0.198	0.325	-0.107	אשכול מקומי
(-0.282)	(-0.299)	(-0.289)	(-0.239)	(-0.201)	(-0.223)	(-0.185)	
<b>קבוצת אוכלוסייה (קטגוריית הבסיס: חילונים)</b>							
-0.817	-1.087	0.997	0.518	-0.427	-2.910*	-5.969***	בדואים
(-2.488)	(-2.499)	(-2.305)	(-1.73)	(-1.634)	(-1.492)	(-1.635)	
4.861***	3.380**	1.934	4.917***	4.249***	2.336**	0.0337	ערבים
(-1.522)	(-1.362)	(-1.495)	(-1.138)	(-1.029)	(-1.071)	(-1.006)	
0.583	1.898	2.896	3.896*	3.890**	1.876	-0.93	דרוזים
(-2.6)	(-2.335)	(-2.292)	(-2.009)	(-1.905)	(-1.736)	(-1.678)	
-5.175***	-4.348***	-3.609***	2.481***	2.818***	2.963***	3.194***	דתיים לאומיים
(-1.005)	(-1.02)	(-0.991)	(-0.64)	(-0.639)	(-0.729)	(-0.67)	
-16.04**	-22.08***	-19.95***	-37.28***	-30.85***	-31.49***	-39.21***	אחוז תלמידי חינוך מיוחד
(-6.959)	(-7.203)	(-6.395)	(-4.537)	(-4.405)	(-4.549)	(-4.776)	
<b>אשכול חברתי-כלכלי (קטגוריית הבסיס: אשכול 1 הנמוך ביותר)</b>							
4.455***	4.426***	4.812***	5.106***	4.173***	3.672***	3.256***	אשכול 2
(-1.307)	(-1.276)	(-1.331)	(-0.991)	(-0.906)	(-0.892)	(-0.838)	
8.943***	9.504***	10.74***	9.820***	10.25***	9.327***	9.118***	אשכול 3
(-1.516)	(-1.376)	(-1.434)	(-1.13)	(-1.092)	(-1.143)	(-1.026)	
12.95***	13.57***	15.10***	13.47***	14.05***	13.62***	13.41***	אשכול 4
(-1.663)	(-1.555)	(-1.451)	(-1.106)	(-1.139)	(-1.19)	(-1.086)	
22.05***	22.61***	22.88***	19.50***	21.55***	19.13***	19.18***	אשכול 5
(-1.739)	(-1.608)	(-1.536)	(-1.203)	(-1.199)	(-1.291)	(-1.121)	
<b>התאמות מחוזיות (קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)</b>							
0.851	1.775	0.75	0.474	0.688	-0.623	-0.281	חמישון 2
(-1.508)	(-1.45)	(-1.44)	(-0.974)	(-0.915)	(-0.886)	(-0.82)	
0.38	2.245	0.348	0.88	2.013*	-0.814	0.0203	חמישון 3
(-1.65)	(-1.541)	(-1.565)	(-1.131)	(-1.072)	(-1.085)	(-1.016)	
0.609	2.275	1.403	1.95	3.419**	1.046	1.095	חמישון 4
(-1.737)	(-1.776)	(-1.788)	(-1.393)	(-1.335)	(-1.41)	(-1.219)	
1.762	4.897**	2.522	0.464	3.525**	0.312	-0.51	חמישון 5
(-2.173)	(-2.262)	(-2.281)	(-1.855)	(-1.649)	(-1.817)	(-1.647)	

## לוח 4' (המשך). תוצאות הרגרסיה לניבוי הישגים במתמטיקה

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
(קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)							
2.878***	2.855***	2.586**	-0.301	1.118	1.523	0.535	חמישון 2
(-0.982)	(-1.028)	(-1.155)	(-1.24)	(-1.169)	(-1.233)	(-1.309)	
3.631***	3.847***	4.455***	1.959*	2.558**	3.980***	3.243***	חמישון 3
(-1.389)	(-1.266)	(-1.262)	(-1.144)	(-1.15)	(-1.143)	(-1.251)	
0.465	5.760***	3.158*	2.122	3.170***	4.440***	4.240***	חמישון 4
(-2.157)	(-1.951)	(-1.795)	(-1.311)	(-1.175)	(-1.078)	(-1.148)	
-2.082	0.129	1.026	0.951	3.062**	4.060***	3.510***	חמישון 5
(-3.932)	(-2.849)	(-2.663)	(-1.814)	(-1.48)	(-1.247)	(-1.338)	
-1.072***	-1.462***	-1.027***	-0.648***	-0.961***	-0.552**	-0.312	האינטראקציה בין אשכול חברתי-כלכלי להתאמות מחוזיות
(-0.258)	(-0.283)	(-0.295)	(-0.247)	(-0.23)	(-0.24)	(-0.212)	
1.302**	0.539	0.987**	0.369	0.276*	0.319**	0.290**	האינטראקציה בין אשכול חברתי-כלכלי להתאמות בית-ספריות
(-0.53)	(-0.438)	(-0.388)	(-0.245)	(-0.167)	(-0.129)	(-0.12)	
71.42***	71.20***	70.43***	73.05***	71.18***	72.42***	77.27***	קבוע
(-2.515)	(-2.509)	(-2.623)	(-1.987)	(-2.009)	(-1.865)	(-1.922)	
725	743	757	763	803	825	840	מספר תצפיות
0.515***	0.506***	0.523***	0.649***	0.684***	0.67***	0.692***	R <sup>2</sup>

רמת מובהקות: \*\*\* $p < 0.001$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \* $p < 0.05$

מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך; התנועה לחופש המידע

## לוח נ'5. תוצאות הרגרסיה לניבוי הישגים באנגלית

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
-0.0265	0.203	-0.013	0.524**	0.0512	0.343*	-0.0174	אשכול מקומי
-0.248	-0.245	-0.236	-0.209	-0.169	-0.18	-0.163	
<b>קבוצת אוכלוסייה (קטגוריית הבסיס: חילונים)</b>							
-8.724***	-5.255**	-5.347**	-1.804	-3.745**	-4.725***	-7.428***	בדואים
-1.975	-2.049	-2.199	-1.639	-1.505	-1.537	-1.441	
-1.68	0.3	-0.631	1.029	0.247	-0.799	-1.901**	ערבים
-1.358	-1.202	-1.211	-0.979	-0.981	-0.908	-0.95	
-1.058	1.246	1.335	1.788	1.938	0.395	-0.856	דרוזים
-1.847	-2.006	-2.036	-1.631	-1.406	-1.173	-1.531	
-4.391***	-4.223***	-2.842***	1.629***	1.357**	1.537**	2.089***	דתיים לאומיים
-0.887	-0.851	-0.794	-0.569	-0.56	-0.623	-0.564	
-27.85***	-20.54***	-39.27***	-24.39***	-24.23***	-23.15***	-28.78***	אחוז תלמידי חינוך מיוחד
-6.657	-7.169	-6.875	-4.749	-4.563	-4.584	-4.382	
<b>אשכול חברתי-כלכלי (קטגוריית הבסיס: אשכול 1 הנמוך ביותר)</b>							
5.321***	4.902***	5.374***	5.860***	6.055***	5.539***	5.627***	אשכול 2
-1.219	-1.245	-1.224	-0.973	-0.906	-0.83	-0.87	
7.353***	9.343***	10.96***	9.482***	10.49***	10.01***	10.38***	אשכול 3
-1.468	-1.392	-1.356	-1.111	-1.029	-0.979	-0.975	
13.77***	14.13***	14.86***	14.32***	14.95***	13.85***	14.07***	אשכול 4
-1.596	-1.594	-1.431	-1.121	-1.055	-1.055	-1.074	
20.78***	22.35***	22.34***	18.38***	20.36***	18.55***	18.78***	אשכול 5
-1.603	-1.636	-1.483	-1.188	-1.089	-1.115	-1.068	
<b>התאמות מחוזיות (קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)</b>							
2.904**	2.992**	3.642***	1.071	0.921	-0.542	0.0196	חמישון 2
-1.293	-1.264	-1.315	-0.876	-0.841	-0.798	-0.738	
1.408	2.956**	3.248**	0.738	1.594	-1.175	-0.71	חמישון 3
-1.421	-1.421	-1.403	-0.999	-0.998	-0.945	-0.903	
1.432	1.865	4.488***	0.662	1.88	-0.873	-0.341	חמישון 4
-1.584	-1.515	-1.516	-1.267	-1.253	-1.181	-1.116	
2.366	1.354	4.819**	-1.559	2.06	-1.039	-1.645	חמישון 5
-2.016	-1.955	-1.937	-1.789	-1.557	-1.649	-1.59	

## לוח 5' (המשך). תוצאות הרגרסיה לניבוי הישגים באנגלית

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
(קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)							
4.095***	4.895***	3.021***	1.287	1.199	2.998**	-0.026	חמישון 2
-0.925	-0.969	-1.14	-1.233	-1.209	-1.299	-1.374	
5.726***	4.744***	4.747***	3.038***	2.460**	4.147***	3.433***	חמישון 3
-1.255	-1.244	-1.275	-1.164	-1.071	-1.175	-1.17	
2.846	5.341***	3.514*	3.418***	2.980***	4.031***	3.790***	חמישון 4
-2.008	-1.874	-1.829	-1.273	-1.101	-1.132	-1.078	
-0.548	0.046	-0.663	3.433**	2.990**	3.964***	4.121***	חמישון 5
-3.987	-2.72	-2.908	-1.733	-1.318	-1.249	-1.17	
-0.985***	-0.792***	-1.105***	-0.159	-0.590***	-0.330*	0.0256	האינטראקציה בין אשכול חברתי-כלכלי להתאמות מחוזיות
-0.237	-0.225	-0.247	-0.218	-0.217	-0.188	-0.186	
0.843*	0.991**	0.950**	0.239	0.174	0.167	0.0733	האינטראקציה בין אשכול חברתי-כלכלי להתאמות בית-ספריות
-0.49	-0.438	-0.389	-0.198	-0.128	-0.105	-0.103	
83.40***	80.20***	81.38***	82.02***	84.00***	84.41***	86.43***	קבוע
-2.18	-2.193	-2.331	-1.865	-1.859	-1.827	-1.729	
714	760	766	770	810	838	852	מספר תצפיות
0.568***	0.56***	0.579***	0.677***	0.695***	0.692***	0.702***	R <sup>2</sup>

רמת מובהקות: \*\*\* $p < 0.001$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \* $p < 0.05$

מקור: שרית סילברמן, אלכס יונרוב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך; התנועה לחופש המידע

## לוח נ'6. פירוק השינוי בציוני הבגרות במתמטיקה ברמה בית-ספרית, 2014–2020

בשל שינוי במאפיינים E			בשל שינוי במקדמים C			
מקדם	p value	אחוז התרומה	מקדם	p value	אחוז התרומה	
2.06	0.00	41.62	2.88	0.00	58.38	סך הכול
						<b>אשכול חברתי-כלכלי של היישוב</b>
0.00	0.75	0.04	-0.52	0.65	-10.58	קבוצת אוכלוסייה (קטגוריית הבסיס: חילונים)
						בדואים
-0.03	0.00	-0.65	-0.14	0.17	-2.76	ערבים
0.01	0.07	0.25	-0.43	0.03	-8.75	דרוזים
0.00	0.91	0.00	-0.02	0.76	-0.31	דתיים לאומיים
-0.04	0.00	-0.83	2.39	0.00	48.27	
						<b>אחוז תלמידי חינוך מיוחד</b>
-0.63	0.00	-12.7	-0.64	0.06	-12.96	רמה חברתית-כלכלית של בית הספר (קטגוריית הבסיס: 1)
						2
-2.76	-2.76	-2.76	-0.10	0.64	-1.93	3
-8.75	-8.75	-8.75	0.28	0.18	5.59	4
-0.31	-0.31	-0.31	0.49	0.02	10.00	5
48.27	48.27	48.27	0.20	0.54	3.97	
						<b>התאמות בית-ספריות (קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)</b>
-0.27	0.28	-5.55	-0.75	0.07	-15.28	חמישון 2
-0.27	0.00	-5.57	-0.40	0.10	-8.18	חמישון 3
0.79	0.00	15.89	-0.17	0.10	-3.44	חמישון 4
2.28	0.00	46.14	0.03	0.36	0.69	חמישון 5
						<b>התאמות מחוזיות (קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)</b>
-0.11	0.11	-2.28	-0.15	0.33	-2.98	חמישון 2
-0.09	0.01	-1.91	-0.08	0.69	-1.60	חמישון 3
0.08	0.08	1.56	0.43	0.13	8.72	חמישון 4
0.58	0.00	11.75	0.40	0.37	8.18	חמישון 5

הערה: הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר מייצגת את חמישוני הטיפוח. למען הנוחות הפכנו את הסולם כך שהערכים הגבוהים ייצגו את הרמה החברתית-כלכלית הגבוהה ביותר והערכים הנמוכים ייצגו את הרמה הנמוכה ביותר. מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך; התנועה לחופש המידע

## לוח נ'7. פירוק השינוי בציוני הבגרות באנגלית ברמה בית-ספרית, 2014–2020

בשל שינוי במאפיינים E			בשל שינוי במקדמים C			
מקדם	p value	התרומה אחוז	מקדם	p value	התרומה אחוז	
1.52	0.00	26.88	4.14	0.00	73.12	סך הכול
0.00	0.27	0.06	0.63	0.573	11.06	אשכול חברתי-כלכלי של היישוב
קבוצת אוכלוסייה (קטגוריית הבסיס: חילונים)						
-0.04	0.00	-0.65	0.06	0.50	1.10	בדואים
-0.02	0.03	-0.27	-0.06	0.74	-1.14	ערבים
0.00	0.72	0.01	0.00	0.92	-0.08	דרוזים
-0.01	0.00	-0.20	1.80	0.00	31.71	דתיים לאומיים
-0.46	0.00	-8.06	0.02	0.94	0.41	אחוז תלמידי חינוך מיוחד
רמה חברתית-כלכלית של בית הספר (קטגוריית הבסיס: 1)						
0.04	0.00	0.64	0.14	0.463	2.42	2
-0.12	0.00	-2.12	0.52	0.01	9.21	3
-0.21	0.00	-3.78	0.35	0.095	6.10	4
0.15	0.00	2.66	-0.03	0.927	-0.49	5
התאמות בית-ספריות (קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)						
-0.46	0.03	-8.07	-1.03	0.006	-18.24	חמישון 2
-0.31	0.00	-5.43	-0.57	0.010	-10.12	חמישון 3
0.67	0.00	11.78	-0.28	0.004	-4.95	חמישון 4
1.92	0.00	33.91	0.01	0.854	0.11	חמישון 5
התאמות מחוזיות (קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)						
-0.03	0.59	-0.57	-0.34	0.019	-5.99	חמישון 2
-0.06	0.03	-1.14	-0.28	0.128	-5.02	חמישון 3
0.08	0.05	1.42	0.04	0.896	0.63	חמישון 4
0.38	0.00	6.70	0.44	0.279	7.83	חמישון 5

הערה: הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר מייצגת את חמישוני הטיפוח. למען הנוחות הפכנו את הסולם כך שהערכים הגבוהים ייצגו את הרמה החברתית-כלכלית הגבוהה ביותר והערכים הנמוכים ייצגו את הרמה הנמוכה ביותר. מקור: שרית סילברמן, אלכס וינר ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך; התנועה לחופש המידע

## לוח נ'8. פירוק השינוי בשיעור הזכאים לתעודת בגרות בבית הספר (לא כולל חינוך מיוחד), 2016–2020

בשל שינוי במאפיינים E			בשל שינוי במקדמים C			
מקדם	p value	אחוז התרומה	מקדם	p value	אחוז התרומה	
0.041	0.00	71.82	0.016	0.09	28.18	סך הכול
00.00	0.84	-0.04	0.022	0.33	38.53	אשכול חברתי-כלכלי של היישוב
קבוצת אוכלוסייה (קטגוריית הבסיס: חילונים)						
-0.001	0.00	-1.01	-0.001	0.70	-1.33	בדואים
-0.001	0.00	-2.08	-0.005	0.19	-9.17	ערבים
00.00	0.00	0.02	0.000	0.89	0.23	דרוזים
-0.001	0.00	-0.95	0.003	0.52	5.82	דתיים לאומיים
-0.006	0.00	-10.97	0.001	0.85	2.40	אחוז תלמידי חינוך מיוחד
רמה חברתית-כלכלית של בית הספר (קטגוריית הבסיס: 1)						
0.001	0.00	1.34	0.000	0.98	0.14	2
-0.002	0.00	-3.18	-0.005	0.22	-9.46	3
-0.002	0.00	-2.93	-0.010	0.02	-18.05	4
0.001	0.00	2.54	-0.020	0.00	-35.79	5
התאמות בית-ספריות (קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)						
0.000	0.97	-0.36	-0.012	0.15	-21.88	חמישון 2
-0.014	0.00	-24.46	0.003	0.63	5.88	חמישון 3
0.012	0.00	21.11	0.003	0.29	5.01	חמישון 4
0.040	0.00	71.39	0.001	0.15	2.44	חמישון 5
התאמות מחוזיות (קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)						
0.000	0.87	-0.47	-0.007	0.01	-12.14	חמישון 2
0.000	0.69	-0.57	-0.008	0.02	-13.39	חמישון 3
0.002	0.21	2.92	-0.016	0.00	-29.16	חמישון 4
0.011	0.00	19.53	-0.025	0.00	-44.89	חמישון 5

הערה: הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר מייצגת את חמישוני הטיפוח. למען הנוחות הפכנו את הסולם כך שהערכים הגבוהים ייצגו את הרמה החברתית-כלכלית הגבוהה ביותר והערכים הנמוכים ייצגו את הרמה הנמוכה ביותר.

מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך



## לוח נ'9. פירוק השינוי בשיעור הזכאים לתעודת בגרות בהצטיינות בבית הספר (לא כולל חינוך מיוחד), 2016–2020

בשל שינוי במאפיינים E			בשל שינוי במקדמים C			
מקדם	p value	אחוז התרומה	מקדם	p value	אחוז התרומה	
0.014	0.03	38.62	0.022	0.00	61.38	סך הכול
0.000	0.12	-0.50	-0.022	0.18	-59.94	אשכול חברתי-כלכלי של היישוב
קבוצת אוכלוסייה (קטגוריית הבסיס: חילונים)						
0.000	0.50	0.18	-0.001	0.71	-1.47	בדואים
0.001	0.00	3.30	0.003	0.28	8.57	ערבים
0.000	0.08	0.02	-0.001	0.44	-1.42	דרוזים
-0.001	0.00	-2.60	0.006	0.12	16.17	דתיים לאומיים
-0.004	0.00	-9.55	-0.005	0.38	-12.84	אחוז תלמידי חינוך מיוחד
רמה חברתית-כלכלית של בית הספר (קטגוריית הבסיס: 1)						
0.000	0.00	1.25	0.001	0.69	3.23	2
-0.002	0.00	-4.60	0.004	0.17	12.06	3
-0.002	0.00	-5.48	0.008	0.02	20.49	4
0.002	0.00	6.08	0.015	0.00	39.89	5
התאמות בית-ספריות (קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)						
0.000	0.94	-1.10	0.000	0.99	-0.35	חמישון 2
-0.001	0.84	-1.75	-0.007	0.18	-20.62	חמישון 3
0.004	0.13	9.80	-0.002	0.29	-6.08	חמישון 4
0.016	0.03	43.26	0.000	0.67	0.79	חמישון 5
התאמות מחוזיות (קטגוריית הבסיס: חמישון 1 הנמוך ביותר)						
-0.003	0.04	-8.51	-0.003	0.09	-8.85	חמישון 2
-0.002	0.03	-4.83	-0.003	0.19	-8.44	חמישון 3
0.000	0.87	0.58	0.005	0.25	12.53	חמישון 4
0.005	0.13	13.08	0.005	0.49	12.54	חמישון 5

הערה: הרמה החברתית-כלכלית של בית הספר מייצגת את חמישוני הטיפוח. למען הנוחות הפכנו את הסולם כך שהערכים הגבוהים ייצגו את הרמה החברתית-כלכלית הגבוהה ביותר והערכים הנמוכים ייצגו את הרמה הנמוכה ביותר.

מקור: שרית סילברמן, אלכס וינרב ונחום בלס, מרכז טאוב | נתונים: אתר שקיפות בחינוך