



מרכז ארצי לבחינות ולהערכה (ע"ר)
NATIONAL INSTITUTE FOR TESTING & EVALUATION
المركز القطري للامتحانات والتقييم
מיסודן של האוניברסיטאות בישראל

מגמות בציוני הבגרות בשנים 1991–2017

דוח מחקר

RR
21-03

אפריל 2021

כרמל אורן | יואל רפ | דוד מעגן

דוח מחקר

RR-21-03

ISBN:978-965-502-220-9

מגמות בציוני הבגרות בשנים 1991–2017

כרמל אורן

יואל רפ

המרכז הארצי לבחינות ולהערכה (מאל"ו)

דוד מעגן

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס)

אפריל 2021

תוכן עניינים

4	תקציר
5	1. מבוא
8	2. שיטה
10	3. תוצאות
10	3.1 סטטיסטיקה תיאורית ומתאמים
10	3.1.1 שכיחויות, ממוצעים, סטיות תקן ושיעור בעלי נתונים מהמדגם
10	3.1.2 מתאמים
12	3.2 מגמות על פני זמן
13	3.2.1 החינוך העברי
13	ציונים כלליים: ממוצעים שנתיים של בגרות ופסיכומטרי
13	ציוני בגרות במתמטיקה לפי רמות, וציוני חשיבה כמותית בפסיכומטרי
14	ציוני בגרות באנגלית לפי רמות וציוני אנגלית בפסיכומטרי
15	ציוני בגרות בעברית (לשון), וציוני חשיבה מילולית בפסיכומטרי
15	סטיות התקן
16	שיעורי יח"ל במתמטיקה ובאנגלית
17	3.2.2 החינוך הערבי
17	ציונים כלליים: ממוצעים שנתיים של בגרות ופסיכומטרי
18	ציוני בגרות במתמטיקה לפי רמות, וציוני חשיבה כמותית בפסיכומטרי
18	ציוני בגרות באנגלית לפי רמות וציוני אנגלית בפסיכומטרי
19	ציוני בגרות בערבית (לשון וספרות) לפי רמות, וציוני חשיבה מילולית בפסיכומטרי
20	סטיות תקן
20	שיעורי יח"ל מתמטיקה ואנגלית
21	3.2.3 לוחות מסכמים בשני המגזרים
21	ציוני בגרות נומינליים
24	ציוני בגרות "ריאליים": אומדן אפקט הזמן על ממוצעי הבגרות, בניכוי משתני רקע
30	4. סיכום ודין
33	5. נספחים
36	מקורות

לוחות

- לוח 1: שכיחויות, ממוצעים, סטיות תקן ושיעור בעלי נתונים מהמדגם 11
- לוח 2: מתאמים בין משתני המחקר לבין הפסיכומטרי ותחומיו, לפי מגזר 12
- לוח 3: ציוני בגרות נומינליים 22
- לוח 4: 1991-2017: מקדמי רגרסיות מרובות לניבוי ממוצעי בגרות 26
- לוח 5: 2005 ואילך: מקדמי רגרסיות מרובות לניבוי ממוצעי בגרות 27
- לוח 6: מקדמי רגרסיות מרובות לניבוי אנגלית לפי יח"ל 28
- לוח 7: מקדמי רגרסיות מרובות לניבוי מתמטיקה לפי יח"ל 28
- לוח 8: אומדני אינפלציה שנתית בציוני ממוצע הבגרות ובציונים במתמטיקה, אנגלית ולשון (מעבר ליח"ל) 29
- לוח 9: אומדני אינפלציה שנתית בציוני אנגלית ומתמטיקה (בתוך יח"ל) 29

תרשימים

- תרשים 1: ציונים כלליים: ממוצעים שנתיים של בגרות ופסיכומטרי בחינוך העברי 13
- תרשים 2: ציוני מתמטיקה לפי רמות, וציוני חשיבה כמותית בפסיכומטרי בחינוך העברי 14
- תרשים 3: ציוני אנגלית לפי רמות וציוני אנגלית בפסיכומטרי בחינוך העברי 14
- תרשים 4: ציוני לשון, וציוני מילולי בפסיכומטרי בחינוך העברי 15
- תרשים 5: סטיות התקן של ציוני בגרות, ומקצועות אנגלית ומתמטיקה לפי רמות, בחינוך העברי 16
- תרשים 6: שיעור יח"ל במתמטיקה ובאנגלית בחינוך העברי 17
- תרשים 7: ציוניים כלליים: בגרות ופסיכומטרי בחינוך הערבי 17
- תרשים 8: ציוני מתמטיקה לפי רמות, וציוני חשיבה כמותית בפסיכומטרי בחינוך הערבי 18
- תרשים 9: ציוני אנגלית לפי רמות וציוני אנגלית בפסיכומטרי בחינוך הערבי 19
- תרשים 10: ציוני בגרות ערבית (לשון וספרות) לפי רמות, וציוני מילולי בפסיכומטרי בחינוך הערבי.. 19
- תרשים 11: סטיות התקן של ציוני בגרות, ומקצועות אנגלית ומתמטיקה לפי רמות, בחינוך הערבי .. 20
- תרשים 12: שיעורי יח"ל במתמטיקה ואנגלית בחינוך הערבי 21

נספחים

- נספח 1: אינטרקורלציות בין כל משתני המחקר 33

תקציר*

מטרת עבודה זו היא לתאר, ולנסות להבין, את מגמות השינוי בציוני הבגרות של בוגרי מערכת החינוך בארץ לאורך כשלושה עשורים – משנות התשעים המוקדמות ועד סוף העשור הנוכחי. מאחר שהמגמה הכללית היא של עלייה, ומאחר שציוני הבגרות אינם מכילים, נשאלת השאלה האם העלייה מעידה על שיפור אמיתי ביכולת ובידע של התלמידים.

המדגם שעליו מבוסס המחקר לקוח ממאגרי הלמ"ס, והוא כולל את נבחני הבגרות בחינוך הממלכתי, העברי והערבי, ב-27 השנים 1991-2017. לאורך השנים ניכרת מגמה ברורה של עלייה בציוני הבגרות הנצפים (ה"נומינליים") – 0.36 ו-0.33 נקודות בשנה בחינוך העברי ובחינוך הערבי, בהתאמה. בחינוך העברי עליית ציוני הבגרות אינה מלווה בעלייה דומה בציוני הבחינה הפסיכומטרית. בחינוך הערבי מגמת העלייה בציוני הבגרות מתמתנת החל משנת 2003, וגם הציונים הפסיכומטריים מצויים במגמת עלייה, אך מתונה יותר, לאורך התקופה כולה. ממצא זה מעיד על מגמה אינפלציונית פחותה.

במחקר זה השתמשנו בציוני בחינת הכניסה הפסיכומטרית לאוניברסיטאות ("הפסיכומטרי") ובמשתני רקע נוספים לצורך פיקוח סטטיסטי על רמת היכולת. הפסיכומטרי מתאים לכך הן משום שציוניו מכילים בין נוסחים, מועדים ושפות בחינה, ולפיכך בני השוואה על אותו סולם, והן משום שתחומי הדעת הנבחנים בו מתואמים גבוה עם מקביליהם בבגרות: התחום הכמותי עם מתמטיקה, תחום האנגלית עם מקצוע האנגלית, התחום המילולי עם מקצועות השפה.

גודל השינוי השנתי ה"אמיתי" (או ה"ריאלי") של ציון הבגרות הממוצע ושל כל אחד מציוני המקצועות מתמטיקה, אנגלית ושפת אם, בחינוך העברי ובחינוך הערבי בנפרד, נאמד באמצעות מודלים של רגרסיה לינארית מרובה. במודלים אלה המשתנים הבלתי תלויים במחקר הם משתנה הזמן (שנת הבחינה), הציונים הפסיכומטריים ומשתני הרקע וכן אינטראקציות נבחרות ביניהם. המשתנים התלויים הם הציון הכללי בבגרות והציון בכל מקצוע בגרות שנבדק. הבדיקה מלמדת על עלייה אינפלציונית ב-27 השנים שנבדקו: בחינוך העברי נרשמה עלייה בציון הבגרות הכללי (ללא בונסים) – בשיעור שנתי ממוצע של 0.37 נקודות, שהן כ-10 נקודות לאורך התקופה כולה. קצב העלייה מתמתן עם הזמן: בשנים 2017-2005 שיעור העלייה האינפלציונית השנתית הוא 0.16 נקודות. בחינוך הערבי שיעור העלייה האינפלציונית השנתית בממוצע הבגרות על פני כל התקופה הוא 0.16, אך בשנים 2017-2005 המגמה נעצרת ונרשמה אף ירידה שנתית זעומה בשיעור של 0.11 נקודות (שהן 1.3 נקודות מעבר ל-12 השנים הנבדקות). יצוין כי בשנת 2005 הוכנסה רפורמה שבעקבותיה נרשמה עלייה חדה בציונים, בעיקר באנגלית, ובמתמטיקה 3 יח"ל, ועקב כך גם ירידה בשונות שלהם.

* המחקר בוצע במשרדי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה על בסיס מאגרי הנתונים של הלמ"ס.

1. מבוא

עלייה/אינפלציה בציונים במערכות מבחנים חוזרות

העלייה הזוחלת על פני זמן בציונים השנתיים במערכות מבחנים שונות מעסיקה חוקרים, אנשי חינוך וקובעי מדיניות, ואת הציבור והתקשורת בכלל, במדינות רבות בעולם. הצירוף "Grade inflation" ("אינפלציה של ציונים") מניב למעלה מ-1.7 מיליון תוצאות בגוגל. ערך זה בוויקיפדיה¹ ארוך ומפורט ורווי בנתונים. כותבי הערך סוקרים את המצב במספר מדינות: ארה"ב, אנגליה, קנדה, צרפת, הודו, ומונים מדינות נוספות, כגון אוסטרליה, ניו זילנד ודרום קוריאה, שבהן אינפלציות הציונים נחקרת ונמצאת על סדר היום הציבורי. במקרים רבים, עצם העלייה בציונים על פני זמן מכונה אינפלציה. בעבודה זו אנו מכנים במילה "אינפלציה" עלייה בציונים שאינה משקפת עלייה דומה ביכולת שהציונים מודדים. בדומה למונח זה בכלכלה, נבחין בין עלייה נומינלית (נצפית) לעלייה ריאלית (מנוכה מאינפלציה).

אינפלציה בציוני סוף תיכון בארה"ב

בארצות הברית תופעת העלייה הזוחלת על פני זמן בציונים השנתיים של סוף התיכון (המכונה "אינפלציה של ציונים") מעסיקה את התקשורת לא מעט, אך מדאיגה בעיקר מקבלי החלטות במוסדות או ארגונים אשר משתמשים בציונים אלה כחלק ממערכות קבלה ומיון לתכניות לימודים שונות. דוגמה בולטת לארגון כזה היא מועצת המכללות (College Board). בדוח שפרסם הארגון בנוגע למחזור 2016 של נבחני SAT מופיעה פסקה העוסקת בהרחבה באינפלציה של ציוני התיכון². ניתוח נתוני שנתון זה מעלה כי האינפלציה בציוני התיכון גברה בעשורים האחרונים. שיעור הסטודנטים המדווחים על ציוני תיכון מקסימליים (A) עלתה מ-39% בשנות ה-90 ל-47% בשנת 2016. בשל אפקט תקרה, יותר תלמידים מקבלים ציוני תיכון זהים: שונות ציוני התיכון הצטמצמה ב-10% בין השנים 1998 ל-2016. בקרב סטודנטים בעלי ציון SAT מצרפי 1300 ומעלה, שונות ציוני התיכון קטנה בכ-30%. החוקרים מצינים כי האינפלציה בציוני התיכון מקשה להבחין בין רמות הישגים של מועמדים (ובפרט של מועמדים בעלי רמת הישגים גבוהה) על סמך ציונים אלה לבדם. ממצאים אלה מצוטטים גם בספרם של באקלי ועמיתים (1918): בתקופה שבין 1998 ל-2016, ממוצע ציוני התיכון של בוגרי מחזורי התיכון באותן שנים עלה מ-3.27 ל-3.38 (כרבע ס.ת.), ואילו ציון ה-SAT המצרפי של אותם נבחנים לא רק שלא עלה, אלא ירד קלות מ-1026 ל-1002.

היבט נוסף של דאגה ואי נחת מנתוני האינפלציה של ציוני התיכון, מהווה הטענה כי היא אינה שוויונית מבחינה חברתית: נמצאו עדויות כי ככל שבתי הספר משרתים אוכלוסיות עשירות יותר, האינפלציה גבוהה יותר. על פי נתוני ה-College Board, השיפור בציוני התיכון בין השנים 1998-2016 היה גבוה בבתי"ס פרטיים ודתיים (אלו ואלו משרתים בני מעמד גבוה בשל שכר הלימוד), והיה אפסי בבתי"ס ציבוריים עירוניים. ההשערה היא כי הורים עשירים מפעילים לחץ אפקטיבי על בתי"ס להפיק ציונים גבוהים, שכן הם משמשים לקבלה להשכלה הגבוהה. ממצאים דומים עלו אצל גרשנסון (2018), ובמידה מצומצמת גם במחקר של קמארה ועמיתים (2003) על מחזורי תלמידים של שנות השבעים ואילך.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Grade_inflation

² <https://reports.collegeboard.org/archive/sat-suite-program-results/2016/class-of-2016-results>

תופעה דומה מדווחת גם באוכלוסיית נבחני ACT, מבחן המיון המתחרה ל-SAT, למשל, ע"י פרי (2011).

הסבר מעניין לאינפלציה (בציוני הקולג') בארה"ב משנות השישים ואילך, מציע חוקר בשם רויסטצ'ר (2016), אשר מחלק את העשורים האחרונים לשתי תקופות: הראשונה, בשנים 1963 עד 1973, והשנייה משנות השמונים. התקופה הראשונה היא תקופת מלחמת וייטנאם שמאופיינת בלחץ גובר לציונים גבוהים כדי להבטיח לסטודנטים גברים סיום קולג' בתכנית לימודים מלאה, מה שפטר אותם מגיוס. עם סיום המלחמה, למשך כעשור, נרשמה יציבות בציונים. בתקופה השנייה, משנות השמונים, מדובר בתקופה של "כוחות השוק", שבה התלמידים נתפסים כלקוחות. שכר הלימוד עולה דרמטית. הלחץ לעליית הציונים הוא צרכני: אם משלמים הרבה, התמורה צריכה לעלות בהתאם. לסיכום, הטענות הרווחות בהקשר של עליית הציונים הן: 1. העלייה (במידה שאינה מוצדקת) פוגמת באובייקטיביות של הליכי מיון; 2. במקרים רבים, בעיקר בארה"ב, נמצא שהעלייה גבוהה יותר בקרב שכבות חזקות, ובכך היא יוצרת אי-שוויון חברתי; 3. העלייה מקטינה את שונות הציונים, בפרט הגבוהים, ובכך פוגמת בתוקף והוגנות הליך המיון ומצריכה הוספת כלי מיון סטנדרטיים.

ציוני הבגרות

בחינות הבגרות בארץ מהוות מדד מרכזי להערכה ולהסמכה של בוגרי מערכת החינוך, ולהערכת איכותה של מערכת החינוך עצמה. כמו כן הן כלי חורף גורלות ברמה האישית (לצד הבחינה הפסיכומטרית) לצורכי מיון למוסדות להשכלה גבוהה. לפיכך חשוב לנטר באופן תקופתי את טיבה של מערכת בחינות הבגרות ולבחון למשל אם חלה סחיפה בסולם הציונים של מבחני הבגרות שעלולה לטעת אשליה בנוגע לאיכות החינוך או לפגוע ביכולת להבחין באופן תקף בין נבחנים ברמות ידע שונות. לאורך השנים 2017-1991, ניכרת מגמה של עלייה בציוני הבגרות הממוצעים בישראל – הן בחינוך העברי והן בערבי (בממוצע 0.36 ו-0.33 נקודות בשנה, בהתאמה). אם נצפית מגמת עלייה (או ירידה) לאורך השנים בציוני מבחני הבגרות, האם היא מעידה על שינוי אמיתי ברמת מערכת החינוך או ההישגים הלימודיים של הנבחנים? או, לחלופין, האם מקורה בשינויים במאפייני הבחינות עצמן או באיכות ובמידת ההקפדה של ההערכה שלהן?

בחינות הבגרות

בכל שנה מתקיימות בחינות בגרות חיצוניות בעשרות תחומי דעת וברמות לימוד מגוונות. בתחומי דעת מסוימים מתקיימות בחינות במספר מועדים בשנה (ובפרט במתמטיקה, אנגלית ושפת אם). מקצועות הבגרות נחלקים למקצועות חובה ומקצועות בחירה. בין תחומי הדעת שמוגדרים כמקצועות חובה, נמצאים התחומים מתמטיקה, אנגלית, שפת אם (עברית או ערבית), אזרחות, תנ"ך (בבתי הספר של המגזר דובר העברית), עברית (בבתי הספר של המגזר דובר הערבית) ועוד.³

³ בחינות חיצוניות מחוברות ונערכות על ידי משרד החינוך ולכן הן אחידות לכל הנבחנים באותו מועד מקצוע ורמת לימוד, והמבנה שלהם קבוע לאורך שנים. להבדיל, בחינות פנימיות באותם תחומי דעת, נערכות על ידי בתי הספר עצמם ושונות מבית ספר למשנהו. ציוני הבגרות הסופיים של תלמיד בכל תחום דעת נקבעים כממוצע (בשנים האחרונות - ממוצע משוקלל) בין הציון בבחינה החיצונית לבין הציון הפנימי (הבית ספרי) של התלמיד.

ללא הצלחה בבחינה בכל אחד ממקצועות החובה לא ניתן לקבל תעודת בגרות⁴. מספר הנבחנים במקצועות אלה גדול משמעותית ממספרם של הנבחנים בבחינות במקצועות אחרים המכונים מקצועות בחירה, והוא מאפשר תשתית טובה לחקר סוגיות פסיכומטריות הנוגעות לאותם מבחנים.

בכל מועד בשנה, מחוברים נוסחים שונים של המבחן (למשל, במתמטיקה, במועד א' ו-ב', במועד חורף ועוד). למרות חשיבותן של הבחינות הללו במערכת החינוך הישראלית, הציונים בבחינות בכל אחד מתחומי הדעת אינם מכילים בין שנים, מועדי בחינה שונים ובחינות ברמות לימוד שונות. כלומר, אף על פי שהם אינם בעלי רמת קושי זהה, הציונים בהם מדווחים על סולם זהה ואינם מתוקנים על כך. משמעות הדבר היא שלא ניתן להשוות באופן ישיר בין ציונים של מבחנים באותו מקצוע בשנות לימודים שונות ומועדים שונים במהלך אותה שנה. כמו כן לא ניתן להשוות באופן ישיר בין ציונים ברמות לימוד שונות באותו תחום דעת (למשל בין ציון אנגלית ב-4 יח"ל ל-5 יח"ל). היעדר כיול של סולמות ציוני הבגרות פוגע באפשרות להסתמך על הציונים המתקבלים בהם כדי לעקוב אחר מגמות בהישגים הלימודיים בתחומי הדעת לאורך השנים. הבעיה חמורה עוד יותר בשל הגמישות בהרכב של בחינת הבגרות מעבר לנבחנים שונים (כל תלמיד ובית ספר יכולים לבחור את מקצועות הבחירה שבהם הם נבחנים ולבחור את מספר יחידות הלימוד במקצועות החובה והרשות) ולנוכח ההבדלים המובנים בהרכב ובמספר נקודות החובה של תעודת הבגרות בזרמי החינוך השונים (ממלכתי, ממלכתי-דתי, חרדי, ערבי ודרוזי). על כך, יש להוסיף את חוסר הסטנדרטיות המובנית הקיימת בציונים הפנימיים הניתנים לתלמידים בבתי ספר שונים ובתוך בתי הספר בתחומי דעת שונים. בנוסף, גם אוכלוסיית הנבחנים משתנה לאורך השנים, כשבמהלך העשורים השונים נוספו למעגל הזכאים לתעודת בגרות תלמידים שקודם לכן לא הצליחו לעמוד בדרישות הלימודיות. על מנת לבצע השוואה תקפה בין ציונים של נוסחי מבחנים המודדים תכונה או יכולת דומה אך אינם על אותו סולם, בחרנו להיעזר במשתנה חיצוני תקף, הקשור ליכולת הנמדדת (מודד תכנים וכישורים דומים ומתואם איתה במידה רבה): הבחינה הפסיכומטרית.

שאלות המחקר

במחקר זה בדקנו את מגמות העלייה על פני זמן בהישגים במבחני הבגרות וניסינו לקבוע אם הם משקפים שינויים אמיתיים ביכולות הנמדדות או שהם אינפלציוניים. מגמות עלייה אלה נבדקו בנפרד בשני מגזרי החינוך העיקריים, העברי והערבי. בנוסף, נבדק הקשר בין לבין המגדר וכן הקשר בין לבין השכלת האם (כקירוב למצב הסוציאקונומי) לבדיקת שאלת השוויון החברתי. ההשערה העומדת בבסיס מחקר זה היא שאם הסיבות לעלייה בציוני הבגרות היא אמיתית, כלומר, נובעת משינויים לטובה לאורך זמן באיכות החינוך בישראל ועלייה ברמת הידע והמיומנויות של תלמידי ישראל, שינויים אלה ישתקפו בעלייה בציוני הבחינה הפסיכומטרית המודדת מבני ידע וחשיבה דומים. בנייתה של הבחינה

⁴ לפי אתר משרד החינוך, ניתן לקבל תעודת בגרות גם אם תלמיד נכשל בבחינה אחת בלבד. להרחבה ראו באתר האינטרנט של משרד החינוך בכתובות:

<https://edu.gov.il/minhalpedagogy/exams/matriculation-certificate/Pages/The-Reforma-constitution.aspx>

<http://meyda.education.gov.il/files/Exams/BagrutRequirementsReforma.pdf>

הפסיכומטרית, העברתה וחישוב ציוניה נעשים באופן המאפשר מעקב תקף אחר שינויים לאורך זמן. אם העלייה בציוני הבגרות אינה מתרחשת גם בציוני הבחינה הפסיכומטרית יש מקום לחשוש כי העלייה בציוני הבגרות היא אינפלציונית.

המחקר מתמקד בציון הבגרות הממוצע של תלמיד ובציונים במבחנים בשלושה תחומי דעת מרכזיים ולפיכך רבי משתתפים: אנגלית (3, 4 ו-5 יחידות), מתמטיקה (3, 4 ו-5 יחידות), שפת אם (לשון בלבד לנבחנים דוברי עברית בלבד, כמקצוע חובה בן 2 יח"ל, ושפת אם וספרות לנבחנים דוברי ערבית בלבד, כמקצוע חובה בן 3 יח"ל).

2. שיטה

לצורך פיקוח על ציוני הבגרות השתמשנו בציוני הבחינה הפסיכומטרית של התלמידים הנבחנים כקריטריון חיצוני תקף. הבחינה הפסיכומטרית משמשת בישראל מבחן מיון לצורך כניסה למוסדות להשכלה גבוהה (במיוחד אוניברסיטאות) לאחר לימודי התיכון. זוהי בחינה ארצית רחבת היקף שנבחנים בה כ-60%-55% מכלל נבחני הבגרות. כך, מתקיים כיסוי נרחב של אוכלוסיית תלמידים שלכל אחד מהם יש גם ציוני בגרות וגם ציוני פסיכומטרי. הבחינה הפסיכומטרית על שלושת תחומיה (חשיבה כמותית, חשיבה מילולית ואנגלית) מתאימה למטרה האמורה מכיוון שיש לה זיקה לתוכן הנלמד במערכת החינוך (ראו מתאמים בהמשך). לא פחות חשוב מכך, סולם הציונים של הבחינה הפסיכומטרית מכויל בין נוסחי בחינה ומועדי בחינה שונים ובין שפות בחינה שונות, והתכנים, המתכונות והמבנה של הבחינה קבועים יחסית לאורך זמן. כל זה, כאמור, מאפשר מעקב תקף אחר שינויים לאורך זמן. בנוסף, גם רמת מקצועות הבגרות (יח"ל) שימשה לפיקוח על ציוני הבגרות.

מדגם

נבחני הבגרות ב-27 השנים 1991-2017: 1,325,948 בחינוך העברי (הממלכתי והממלכתי דתי) ו-275,231 בחינוך הערבי (ערבי, דרוזי ובדואי):

- בדיקה חלקית נערכה בקרב נבחני 2005 ואילך (מסיבה שתואר בהמשך).
- לצד בדיקת כלל נבחני הבגרות, נבדקו בנפרד אלה מהם שנבחנו בפסיכומטרי (732,028 בחינוך העברי ו-165,915 בערבי).
- נבדקו בנפרד החינוך העברי והחינוך הערבי.

משתני המחקר

משתנים תלויים:

- ציוני בגרות כלליים:
 - "בגרות" – ממוצע משוקלל במספר יח"ל של תחום דעת, בדיר"כ בין 0 ל-100.
 - "בגרות בונים" – ממוצע משוקלל במספר יח"ל של תחום דעת, בתוספת בונים לתחומי דעת מוגברים: לאנגלית ולמתמטיקה 4 יח"ל – בונים של 12.5 נקודות, 5 יח"ל – 25 נקודות. ליתר תחומי הדעת: 4 יח"ל – 10 נקודות, 5 יח"ל – 20 נקודות. נע בין 0 ליותר מ-100 נקודות, על פי גובה הבונים.

- ציון לתלמיד בבגרות בשלושה תחומי הדעת: אנגלית, מתמטיקה ולשון⁵, בין 0 ל-100. לכל תחום דעת שני מופעים:

- הציון ברמה (יח"ל) נתונה (לדוגמה "ציון אנגלית 3").
- ציון מעבר לכל הרמות באותו תחום דעת (לדוגמה "ציון אנגלית כלשהו").

משתנים בלתי תלויים (מפקחים):

- "שנה" – שנת סיום הבגרות (משתנה הזמן) – 1991 עד 2017.
- "מגדר".
- "מגזר שפה" (חינוך עברי/חינוך ערבי).
- "השכלת אם" (מספר שנים).
- משתנה דיכוטומי כן/לא לכל רמת יח"ל של תחום דעת (לדוגמה "אנגלית 3").
- "מספר תחומי דעת מוגברים" – מספר תחומי הדעת ברמה של 4 יח"ל ומעלה שיש לתלמיד.
- "מספר יח"ל כולל" – סך כל יחידות הלימוד בבגרות של התלמיד (בדרך כלל 21 ומעלה).
- "פסיכומטרי כללי" – ציון כללי (מקסימלי מעבר לשנים לנבחנים חוזרים, סולם 200-800).
- ציונים בשלושת התחומים (מקסימלי על פי הציון הכללי מעבר לשנים לנבחנים חוזרים, סולם 50-150):

- "פסיכומטרי כמותי"
- "פסיכומטרי מילולי"
- "פסיכומטרי אנגלית"

ניתוח הנתונים

במבט שטחי אנו רואים שככל ששנת הלימודים מתקדמת בזמן, ציוני הבגרות השנתיים עולים, כלומר הקשר בין הזמן והציונים השנתיים חיובי. אולם בשל מגבלות מבחני הבגרות שתוארו לעיל במבוא, ציונים נצפים אלה הם "נומינליים", ואין ביטחון שעלייתם מעידה על עלייה אמיתית בידע. לצורך בדיקת הקשר של משתנה הזמן עם הציונים ה"ריאליים", נדרש פיקוח או תיקון של הציונים השנתיים. הפיקוח נעשה באמצעות מודלים לינאריים (רגרסיות), שבהן ציוני הבגרות הם המשתנה התלוי, והמשתנים הבלתי תלויים הם שנת הבחינה אשר מצוייה במוקד המחקר, ובנוסף, נשמרים קבועים הציונים הפסיכומטריים המקבילים לכל מקצוע בגרות, רמת היבחנות של שלושת מקצועות הבגרות הנבדקים (יח"ל), מגדר, והשכלת אם (קירוב למדד סוציאקונומי). האומדן חושב על פני התקופה כולה (1991-2017) ומ-2005 ואילך. אפקט האינטראקציה בין השכלת האם ומשתנה הזמן על הציונים השנתיים ייתן אומדן למידת ההטיה החברתית-כלכלית של אפקט הזמן על ציוני הבגרות, כלומר – יענה על השאלה: האם ככל שהשנה מתקדמת, מתחזק הקשר בין המצב החברתי-כלכלי והציונים, בדומה למדווח בארה"ב?

בתוך כל מגזר שפה יוצגו:

⁵ בחינוך העברי - הכוונה במבחן הלשון, למבחן הלשון בעברית כשפת אם (2 יח"ל – מבחן החובה לבגרות) , ולמבחן הלשון ערבית (כשפה זרה) ב-3, 4 ו-5 יח"ל. בחינוך הערבי - הכוונה למבחן הלשון בערבית וספרות ב-3 יח"ל (מבחן החובה לבגרות) וב-4 ו-5 יח"ל. (כאשר מצוין מבחן הלשון 2 יח"ל הכוונה היא לנבחנים דוברי ערבית שלמדו במערכת החינוך העברית ונבחנו במבחן העברית כשפת אם ב-2 יח"ל.

- ממוצעים וסטיות תקן של משתני המחקר התלויים והבלתי תלויים, מעבר לכולם ולפי שנים.
- מתאמים בין משתני המחקר לבין עצמם (יוצגו בנספח).
- גרפים של מגמות על פני זמן של הממוצעים השנתיים ושל סטיות התקן של ציוני הבגרות הנצפים: ממוצע הבגרות, וכל אחד ממקצועות הבגרות שנבדקו (בנפרד לרמות יח"ל שונות).
- בעבור הנבחנים שנבחנו גם בפסיכומטרי יוצגו מגמות על פני זמן של ציוני הבגרות ושלושת המקצועות הנבדקים וכן של הציון הפסיכומטרי הכללי ושלושת תחומיו, בהקבלה לכל ציון בגרות שנבדק.
- אומדן אפקט הזמן (שנת הבגרות) על ציוני הבגרות ה"ריאליים", כלומר, שעברו פיקוח.

3. תוצאות

3.1 סטטיסטיקה תיאורית ומתאמים

3.1.1 שכיחויות, ממוצעים, סטיות תקן ושיעור בעלי נתונים מהמדגם

בלוח 1 מוצגים הסטטיסטיים התיאוריים של משתני המחקר, לפי מגזר. מהלוח ניתן ללמוד על ההבדלים בין המגזרים בציוני הבגרות במקצועות השונים וברמות השונות, על שיעור המקצועות המוגברים בתוך ובין מגזרים, על הבדלי ייצוג מגדריים ופערי השכלת אם. לאור הבדלים אלו בין מדדי החינוך ומאפייני התלמידים בשתי קבוצות מגזרי השפה, חשוב לערוך את הניתוחים בנפרד לשתי הקבוצות ולעקוב אחר המגמות בנפרד בשני המגזרים.

3.1.2 מתאמים

בלוח 2 מוצגים המתאמים בין משתני המחקר לבין ציוני הפסיכומטרי ותחומיו, לפי מגזר. בכל מגזר שפה בנפרד, המשתנים ממוינים בסדר יורד על פי גובה המתאמים עם הציון הפסיכומטרי הכללי – העמודה הימנית בתוך כל מגזר. הצבע האדום הכהה מבטא מתאם חיובי גבוה, הצבעים הבהירים והלבן מבטאים מתאם נמוך, והכחול הכהה – מתאם שלילי גבוה. למקצוע (תחום דעת) בגרות בלוח זה יש שלושה מופעים: 1. משתנה דיכוטומי (כן/לא) לכל רמת יח"ל של מקצוע (לדוגמה "אנגלית 3") על פי השתתפות התלמיד בבחינה זו; 2. הציון במקצוע בכל רמה (לדוגמה "ציון אנגלית 3"); 3. ציון מעבר לרמות בתחום דעת נתון (לדוגמה "ציון אנגלית כלשהו").

המתאמים בין בגרות בונוסים לפסיכומטרי הם 0.63 ו-0.71, בחינוך העברי ובחינוך הערבי, בהתאמה. המתאמים בין מקצועות הבגרות למקביליהם הפסיכומטריים, נעים בסביבות 0.5. בולטים גם המתאמים הגבוהים (כ-0.5) של המשתנים הדיכוטומיים (0/1) מתמטיקה 5 ואנגלית 5 עם הפסיכומטרי. נראה שעצם העובדה שתלמיד השלים 5 יח"ל במתמטיקה או באנגלית מתואמת עם הפסיכומטרי יותר מהציון שלו במקצועות אלה. ממצא זה מלמד על ההבדל ביכולות הנבחנים שניגשים לבחינה ברמות (יח"ל) השונות. פירוט מעניין ועשיר נוסף מצוי בלוח שלעיל, אך עיקר העניין בו לצורך מחקרנו הוא שהמתאמים החזקים הללו מצדיקים את השימוש בפסיכומטרי כמשתנה פיקוח בציוני הבגרות השונים.

אינטרקורלציות בין כל משתני המחקר

המתאמים בין כל משתני המחקר מוצגים בנספח 1. גם המידע הרב בלוחות אלה עשיר ומעניין, אך רובו אינו נוגע במישרין בסוגיה הנחקרת בדוח זה.

לוח 1: שכיחויות, ממוצעים, סטיות תקן ושיעור בעלי נתונים מהמדגם

חינוך עברי				חינוך ערבי			
שיעור בעלי ציון	N	ממוצע	ס.ת.	שיעור בעלי ציון	N	ממוצע	ס.ת.
0.90	246,452	10.06	3.27	0.93	1,231,836	13.43	3.10
1	275,231	0.41		1	1,325,948	0.46	
1	275,231	75.71	10.86	1	1,325,948	78.10	9.69
1	275,231	85.74	14.55	1	1,325,948	87.77	13.05
1	275,231	3.23	1.63	1	1,325,948	2.68	1.43
1	275,231	24.05	5.28	1	1,325,948	24.28	5.52
0.14	39,041	84.98	12.85	0.18	242,144	83.89	12.55
0.26	70,861	78.79	14.52	0.27	363,180	81.16	12.92
0.60	165,329	73.43	15.88	0.54	720,624	77.84	15.68
1	275,231	76.45	15.69	1	1,325,948	79.85	14.62
0.15	40,368	86.45	9.80	0.51	677,158	84.02	9.67
0.52	142,502	74.39	13.87	0.33	440,738	75.72	11.29
0.34	92,361	66.96	12.67	0.16	208,052	73.61	12.54
1	275,231	73.67	14.38	1	1,325,948	79.62	11.64
0.16	45,288	66.78	14.78	0.92	1,215,414	76.19	10.57
0.63	173,981	69.58	13.84	0.00	4,944	78.76	12.74
0.21	57,196	70.42	11.13	0.00	6,245	81.11	12.38
0.13	35,933	80.07	10.27	0.04	47,123	86.32	10.72
1	275,231	74.62	16.68	1	1,325,948	75.42	13.48
0.60	165,915	466.23	105.03	0.55	732,028	578.93	99.33
0.60	165,915	98.78	20.85	0.55	732,028	114.92	18.98
0.60	165,915	87.54	20.06	0.55	732,028	113.98	22.84
0.60	165,915	92.22	20.36	0.55	732,028	112.62	19.06

* לשון עברית 2, הכוונה למבחן בלשון עברית כשפת אם. ישנם נבחנים דוברי ערבית שמסיבות שונות נבחנו לאורך השנים במבחן זה, למשל נבחנים שלמדו במערכת החינוך העברית.

** בחישוב "ציון לשון כלשהו" בחינוך העברי נלקח המקצוע לשון עברית בכל הרמות, אך לרוב (92%) ברמת 2 יח"ל (נתוני הנבחנים בחינוך העברי שנבחנו בלשון עברית כמקצוע מוגבר, מעבר לשתי יח"ל החובה - לא נלקחו בחשבון). בחינוך הערבי נלקח המקצוע "לשון ערבית", מ-3 יח"ל ומעלה.

הערה: הנתונים בתאים הלבנים בלוח - נתוני המבחנים בלשון ערבית של הנבחנים בחינוך העברי ונתוני המבחנים בלשון עברית כשפת אם (2 יח"ל) של הנבחנים דוברי ערבית - לא נכללו בניתוחי הרגרסיה.

לוח 2: מתאמים בין משתני המחקר לבין הפסיכומטרי ותחומיו, לפי מגזר

פסיכו מטרי מילולי	פסיכו מטרי אנגלית	פסיכו מטרי כמותי	פסיכו מטרי כללי	חינוך ערבי	פסיכו מטרי מילולי	פסיכו מטרי אנגלית	פסיכו מטרי כמותי	פסיכו מטרי כללי	חינוך עברי
0.67	0.59	0.65	0.71	בגרות בונוסים	0.59	0.52	0.55	0.63	בגרות בונוסים
0.64	0.56	0.61	0.68	בגרות	0.53	0.46	0.49	0.56	בגרות
0.61	0.52	0.55	0.62	ציון לש' ערבית 5	0.47	0.65	0.42	0.55	אנגלית 5
0.57	0.45	0.49	0.57	ציון לש' ערבית 3	0.52	0.41	0.47	0.54	ציון לשון עברית 2
0.48	0.43	0.57	0.56	מתמטיקה 5	0.44	0.54	0.39	0.50	ציון אנגלית כלשהו
0.51	0.53	0.47	0.55	ציון אנגלית כלשהו	0.46	0.36	0.42	0.48	ציון לשון כלשהו
0.46	0.59	0.42	0.53	ציון אנגלית 5	0.35	0.33	0.53	0.47	מתמטיקה 5
0.47	0.60	0.42	0.52	אנגלית 5	0.40	0.40	0.43	0.46	ציון לש' ערבית 3
0.50	0.43	0.45	0.52	ציון לש' ערבית כלשהו	0.38	0.52	0.34	0.46	ציון אנגלית 5
0.50	0.36	0.40	0.50	ציון לש' ערבית 4	0.42	0.38	0.41	0.45	ציון לש' ערבית 4
0.44	0.33	0.42	0.45	מספר מוגברים	0.42	0.29	0.43	0.44	מספר מוגברים
0.40	0.41	0.36	0.44	ציון אנגלית 4	0.39	0.37	0.39	0.43	ציון לש' ערבית 5
0.37	0.33	0.44	0.44	ציון מת' 5	0.37	0.25	0.35	0.38	סכום יח"ל
0.40	0.32	0.38	0.41	סכום יח"ל	0.28	0.25	0.39	0.37	ציון מת' 5
0.32	0.27	0.36	0.36	ציון מת' כלשהו	0.27	0.20	0.33	0.32	ציון מת' 4
0.27	0.23	0.35	0.34	ציון מת' 4	0.26	0.33	0.20	0.30	ציון אנגלית 4
0.26	0.32	0.27	0.31	השכלת אם	0.26	0.20	0.29	0.29	ציון מת' כלשהו
0.18	0.11	0.22	0.22	ציון מת' 3	0.26	0.27	0.24	0.29	השכלת אם
0.15	0.06	0.12	0.15	ציון אנגלית 3	0.21	0.26	0.15	0.23	ציון אנגלית 3
0.17	0.10	0.12	0.15	לש' ערבית 5	0.20	0.12	0.25	0.23	ציון מת' 3
0.01	0.07	0.16	0.10	מגדר	0.11	0.23	0.27	0.22	מגדר
0.07	0.02	0.06	0.06	מתמטיקה 4	0.07	0.05	0.09	0.08	מתמטיקה 4
0.01	0.07	0.08	0.06	לש' ערבית 3	0.03	0.03	0.02	0.03	לש' ערבית 5
-0.13	-0.28	-0.11	-0.17	אנגלית 4	0.01	0.01	0.00	0.01	לש' ערבית 4
-0.16	-0.17	-0.21	-0.20	לש' ערבית 4	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	לש' ערבית 3
-0.35	-0.30	-0.33	-0.37	אנגלית 3	-0.30	-0.37	-0.26	-0.34	אנגלית 3
-0.47	-0.38	-0.54	-0.53	מתמטיקה 3	-0.34	-0.49	-0.31	-0.41	אנגלית 4
					-0.40	-0.35	-0.57	-0.51	מתמטיקה 3

3.2 מגמות על פני זמן

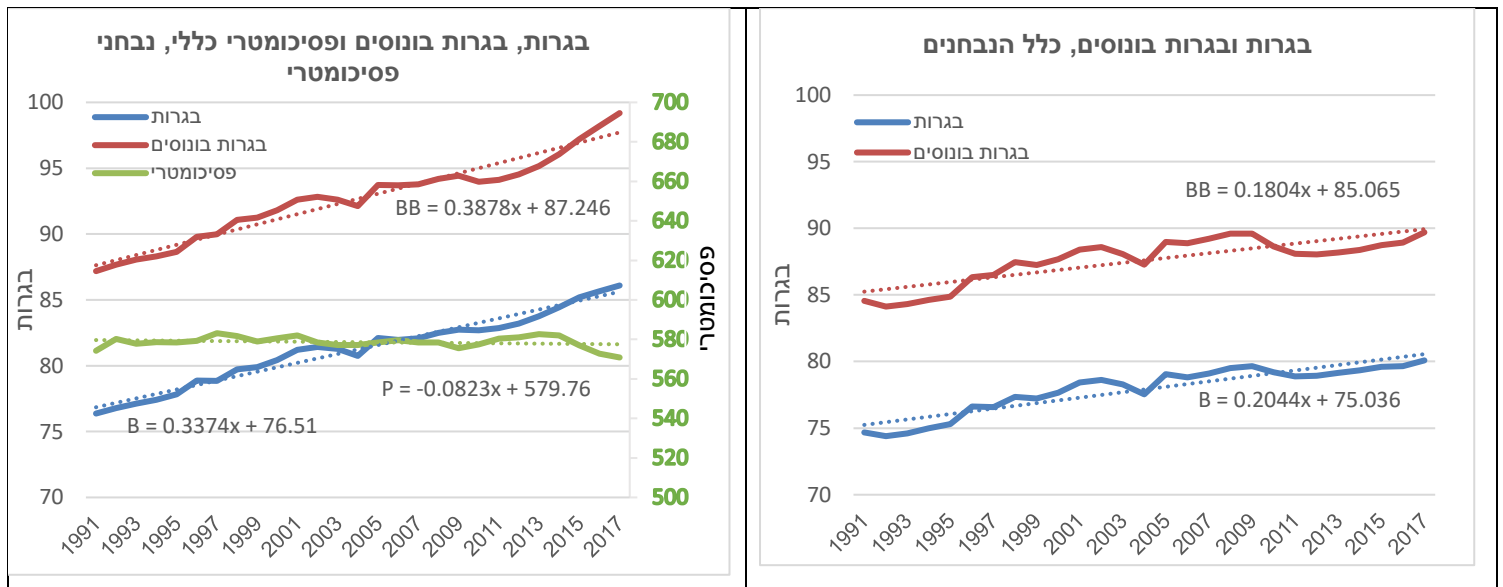
בתרשימים הבאים מוצגים, בכל אחד ממגזרי השפה בנפרד, זוגות של גרפים המתארים את המגמות הרב-שנתיות של ציוני הבגרות. בתרשים שמימין – הממוצעים השנתיים של ציוני ה"בגרות" ו"בגרות בונוסים" בקרב כלל נבחני הבגרות, ובתרשים שמשמאל – ממוצע ציוני הבגרות והציונים המקבילים בפסיכומטרי, בקרב נבחני הבגרות שניגשו לפסיכומטרי. לגרף השמאלי שני צירים אנכיים, אחד לבגרות ואחד לפסיכומטרי. כדי להבטיח שהשוואה תהיה מידתית גובהם במונחי סטיות תקן דומה בקירוב (כ-2 ס.ת. לרוב).

לכל גרף מחושב קו הרגרסיה הליניארית של הממוצעים השנתיים על משתנה הזמן (שנה). גודל השינוי השנתי במשתנה התלוי מבוטא ע"י המקדם (הכופל) של משתנה הזמן x (הב"ת).

3.2.1 החינוך העברי

ציונים כלליים: ממוצעים שנתיים של בגרות ופסיכומטרי

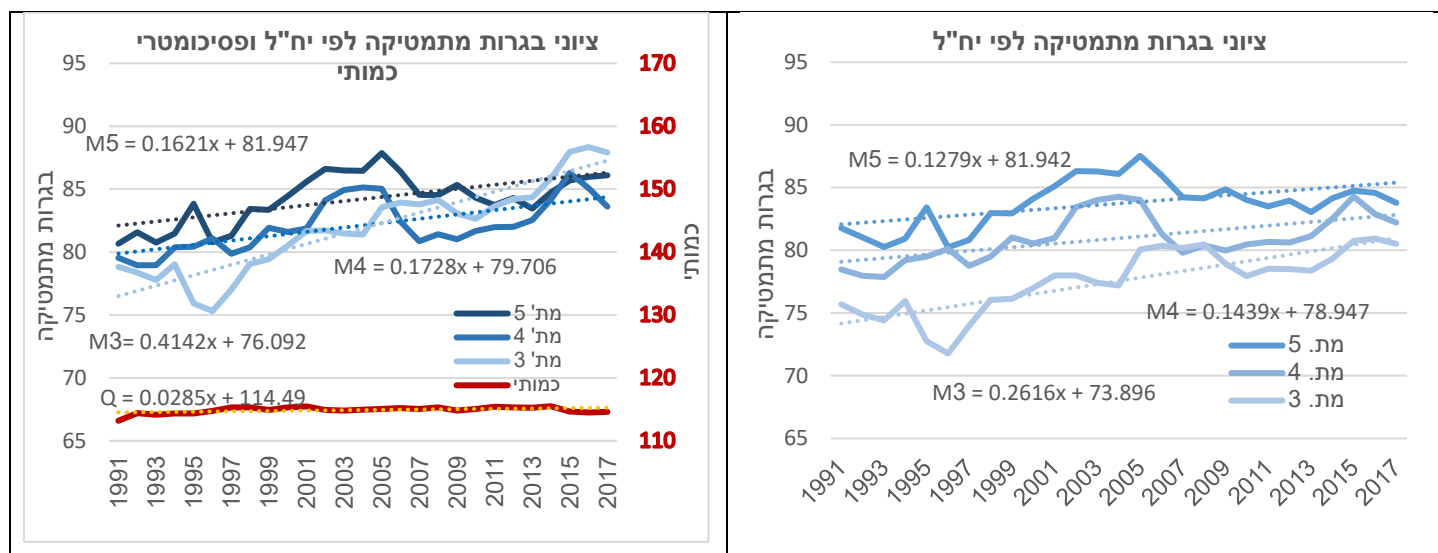
בתרשים 1 אפשר לראות כי בממוצע, מעבר לכלל נבחני הבגרות בחינוך העברי, קצב השינוי השנתי של ציוני הבגרות ושל ציוני הבגרות בונים הוא כ-0.2 נקודות בשנה, שהן כ-5 נקודות על פני התקופה כולה. בקרב נבחני הפסיכומטרי: קצב השינוי השנתי של בגרות בונים גבוה יותר מהקצב שנצפה בקרב כלל נבחני הבגרות ועומד על 0.39 נקודות (שהן למעלה מ-10 נקודות על פני התקופה כולה). קצב העלייה של ציוני הבגרות באותה תקופה עומד על כ-0.34 נקודות בשנה. לעומת זאת, לא נרשם כל שינוי בציון הפסיכומטרי הכללי של אותם נבחנים על פני אותה תקופה. בהשוואה לציוני הבגרות בקרב כלל הנבחנים, אשר קצב העלייה שלהם מתמתן מ-2005 ואילך, קצב העלייה בציוני הבגרות בקרב נבחני הפסיכומטרי אינו מתמתן.



תרשים 1: ציונים כלליים: ממוצעים שנתיים של בגרות ופסיכומטרי בחינוך העברי

ציוני בגרות במתמטיקה לפי רמות, וציוני חשיבה כמותית בפסיכומטרי

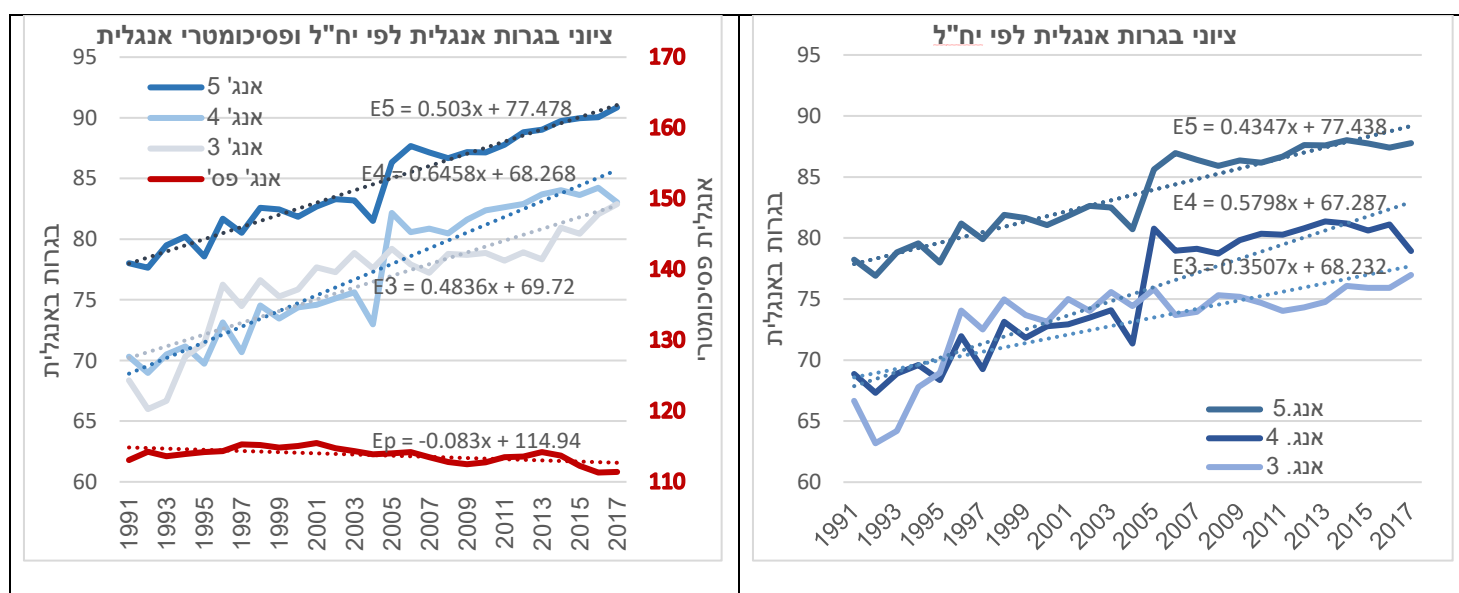
בתרשים 2 אפשר לראות כי בציוני מתמטיקה 4 ו-5 יח"ל נרשמת עלייה קלה על פני התקופה כולה שמתמתנת מ-2005 ואילך – כ-0.14 נקודות ציון בשנה (בשנת 2005 אף נרשמת תחילתה של ירידה בציוני הבגרות בשלוש הרמות, למשך מספר שנים). במתמטיקה 3 יח"ל העלייה על פני התקופה משמעותית יותר – 0.26 נקודות בשנה בקרב כלל הנבחנים, ו-0.41 נקודות בשנה בקרב נבחני פסיכומטרי. כאן קיימת עליית מדרגה ניכרת בשנת 2005 ולאחריה ההתמתנות האמורה. לעומת מגמות אלו בבגרויות במתמטיקה, בציון הכמותי המקביל בפסיכומטרי לא נרשם שינוי על פני התקופה.



תרשים 2: ציוני מתמטיקה לפי רמות, וציוני חשיבה כמותית בפסיכומטרי בחינוך העברי

ציוני בגרות באנגלית לפי רמות וציוני אנגלית בפסיכומטרי

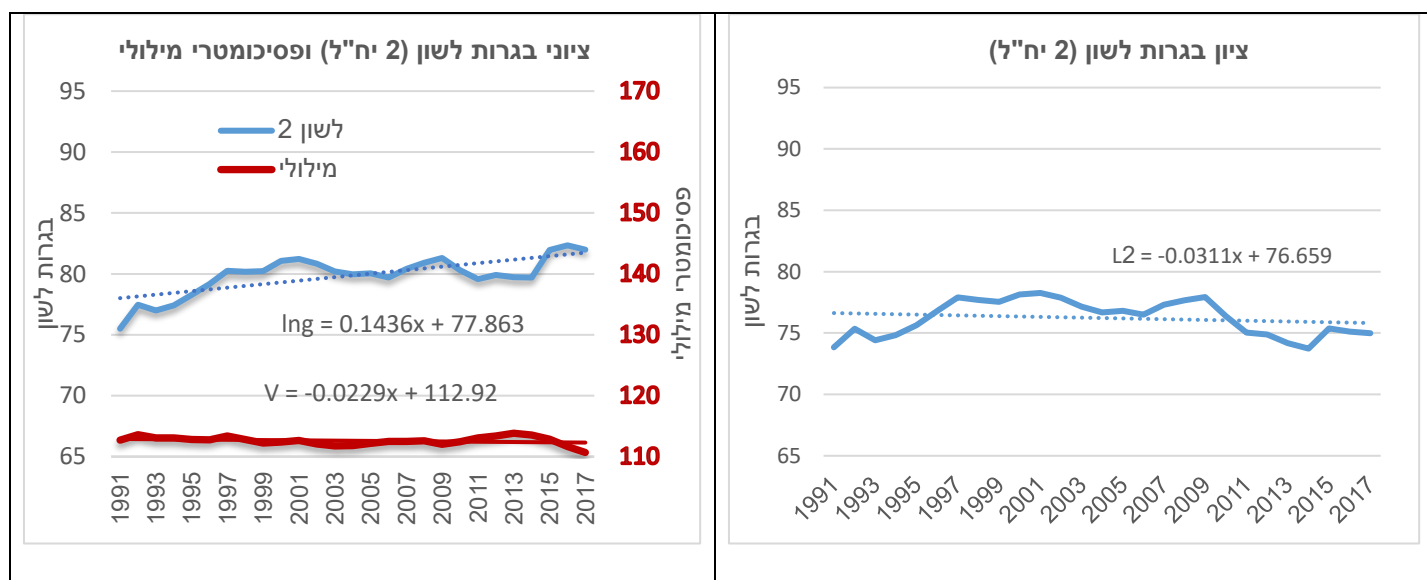
בתרשים 3 אפשר לראות כי בציוני אנגלית נרשמה עלייה שנתית ניכרת על פני התקופה כולה בכל שלוש הרמות ובפרט ב-4 ו-5 יח"ל (בין 0.4 ל-0.6 נקודות בשנה). הציונים באנגלית 4 ו-5 עולים בחדות ב-2005, והעלייה בכל הרמות מתמתנת בקרב כלל הנבחנים משנה זו ואילך. בקרב נבחני הפסיכומטרי העלייה בציוני הבגרות באנגלית ממשיכה גם לאחר 2005 ואינה מתמתנת, בעוד שבתחום האנגלית המקביל בפסיכומטרי לא נרשם שינוי משמעותי בתקופה זו.



תרשים 3: ציוני אנגלית לפי רמות וציוני אנגלית בפסיכומטרי בחינוך העברי

ציוני בגרות בעברית (לשון), וציוני חשיבה מילולית בפסיכומטרי

בתרשים 4 אפשר לראות כי במבחני הבגרות בלשון (2 יחידות הלימוד שהן חובה), בקרב כלל הנבחנים, לא חל שינוי בציוני לשון 2 יח"ל על פני התקופה, ובקרב נבחני הפסיכומטרי, נרשמה עלייה קטנה (0.14 נקודות בשנה), ולעומת זאת לא נרשם שינוי בממוצע התחום המילולי המקביל בפסיכומטרי.



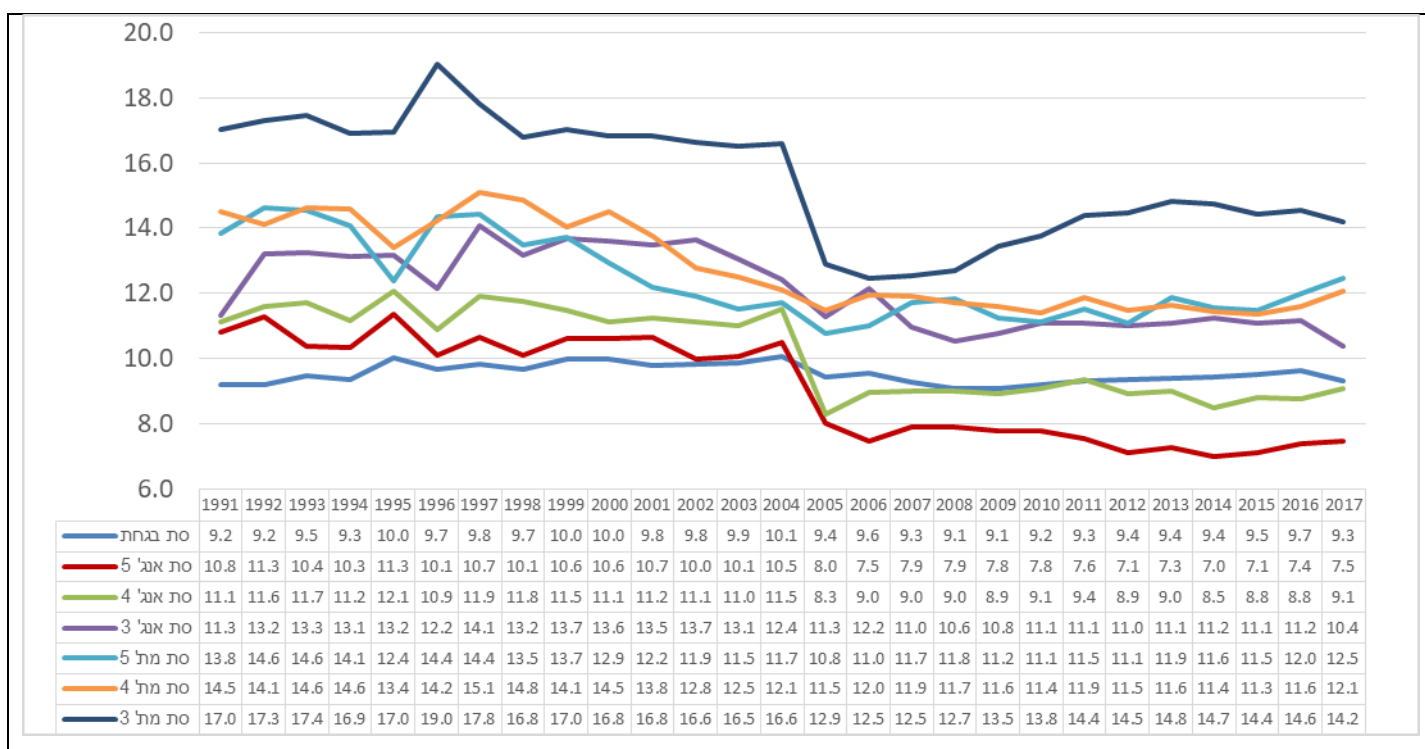
תרשים 4: ציוני לשון, וציוני מילולי בפסיכומטרי בחינוך העברי

סטיות התקן

בתרשים 5 מוצגות המגמות על פני זמן של מידת הפיזור של ציוני הבגרות ותחומי הדעת הראשיים בה. הממצא הבולט בתרשים זה הוא נקודת השבר בגרפים בשנת 2005, שבעקבותיה ירדו סטיות התקן של ציוני הבגרות במתמטיקה ובאנגלית, במידה ניכרת, בכל רמות המקצוע. ההסבר לכך נעוץ, ככל הנראה, בכך שציוני אנגלית 4 ואנגלית 5 וכן ציוני מתמטיקה 3 עלו משמעותית באותה שנה ונוצר אפקט תקרה. סביר שזוהי תוצאה של הרפורמה שהוכנסה באותה שנה (שיטת הצבירה⁶ לפי יח"ל) אשר העלתה את הציונים במקצועות מרכזיים אלו.

השינויים החדים בממוצעים ובסטיות התקן של ציוני הבגרות באנגלית ובמתמטיקה שתוארו בתרשימים שלעיל בשנת 2005 הם הסיבה לכך שבחרנו לבצע מספר עיבודים בהמשך בנפרד משנה זו ואילך.

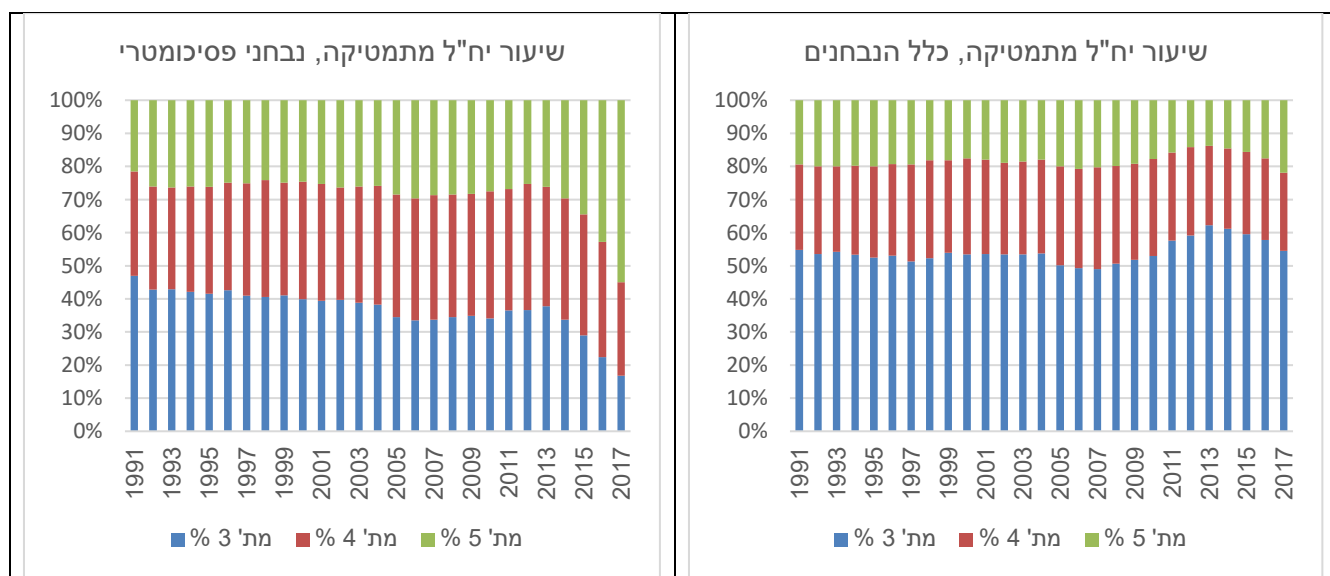
⁶ במודל הצבירה, משתמשים במספר שאלוני בחינה, ועל התלמיד להיבחן בחלק מהם, לפי הרמה שבה למד. לדוגמה, תלמיד שלמד בהיקף של שלוש יחידות צריך להיבחן בשלושת השאלונים המיועדים לרמה זו, במועדי בחינות שונים, והציון הכולל מחושב על פי ציוניו בשלושת השאלונים. פיצול הבחינה לחלקים שונים מקל על התלמידים להתמקד בכל פעם בחלק מהחומר הכולל הנדרש. על פי חוזר מנכ"ל המשרד מספטמבר 2002 יישום מודל הצבירה בבחינות במתמטיקה נועד לאפשר "צבירה" של ציונים בבחינת הבגרות ברמה מסוימת, במטרה להשיג רמה גבוהה יותר מהרמה הקודמת. מתכונת זו נועדה לשפר את סיכוייהם של תלמידים רבים יותר לזכות בתעודת בגרות לפי יכולתם ולפי קצב ההתקדמות האישי שלהם. בשנת הלימודים התשס"ה המודל חל על כל התלמידים, למעט תלמידים אקסטרניים, ומשנת הלימודים התשס"ו (2005-2006) הוא חל גם על התלמידים האקסטרניים.

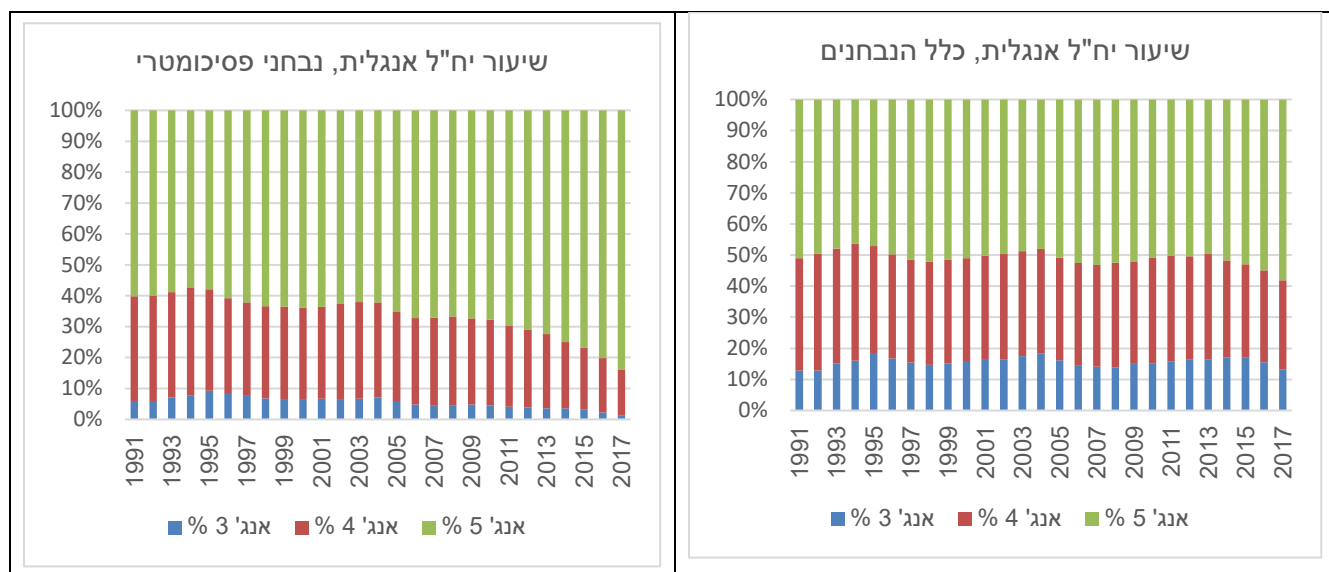


תרשים 5: סטיות התקן של ציוני בגרות, ומקצועות אנגלית ומתמטיקה לפי רמות, בחינוך העברי

שיעורי יח"ל במתמטיקה ובאנגלית

בתרשימים שלהלן מוצגים שיעורי הנבחנים באנגלית ובמתמטיקה לפי יח"ל (מתוך סך נבחני 3, 4 ו-5 יח"ל) בקרב כלל הנבחנים ובקרב נבחני הפסיכומטרי. השינויים המשמעותיים על פני זמן נרשמו בקרב נבחני הפסיכומטרי: עלייה ניכרת בשיעור בעלי 5 יח"ל במתמטיקה (על חשבון 3 יח"ל), ועלייה גבוהה בשיעור בעלי אנגלית 5 יח"ל, בעיקר על חשבון 4 יח"ל.



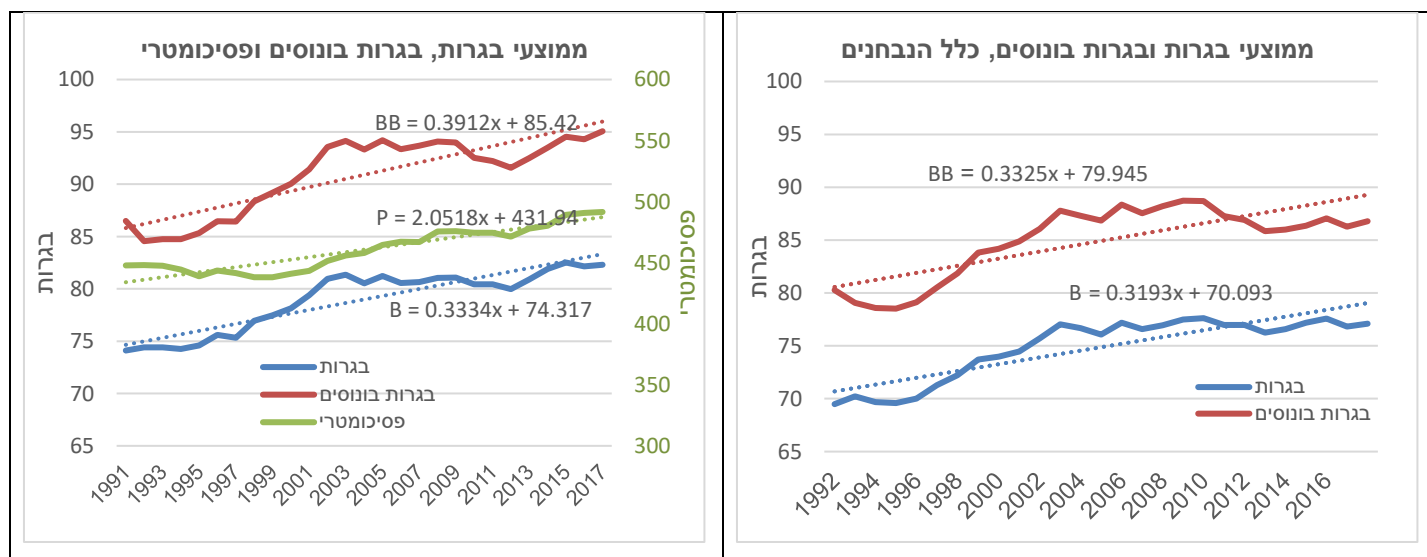


תרשים 6: שיעור יח"ל במתמטיקה ובאנגלית בחינוך העברי

3.2.2 החינוך הערבי

ציונים כלליים: ממוצעים שנתיים של בגרות ופסיכומטרי

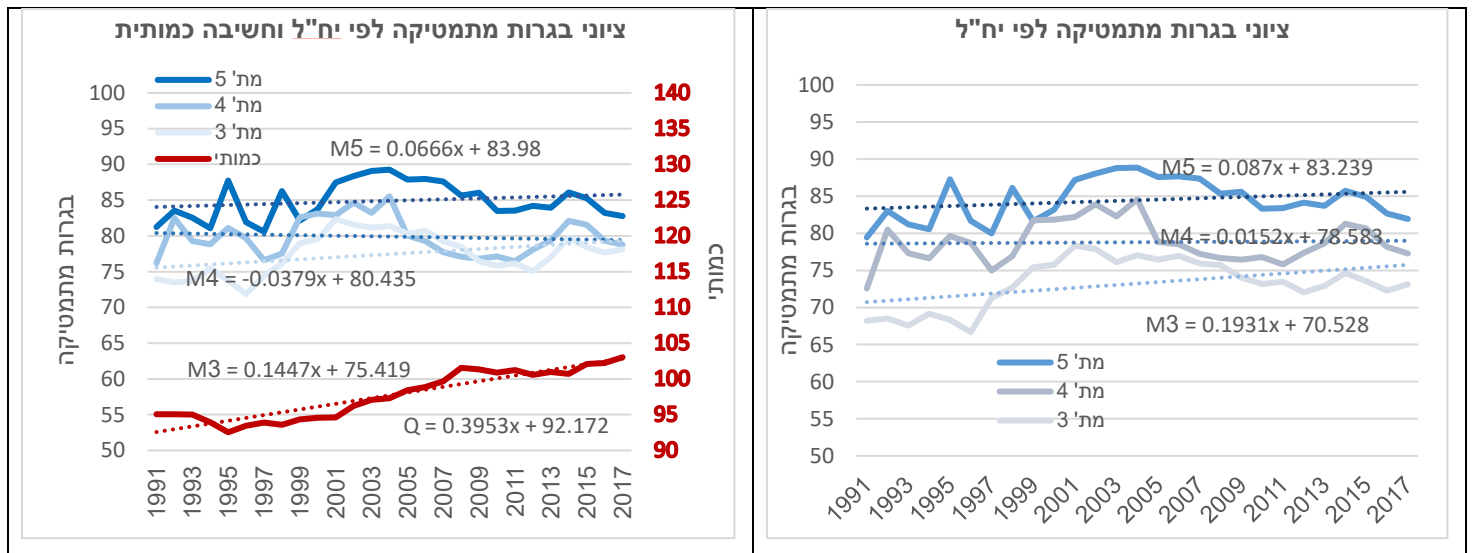
בתרשים 7 אפשר לראות כי בקרב כלל הנבחנים בחינוך הערבי ממוצעי הבגרות ובגרות בונים עלו בכשליש נקודה לשנה. מ-2005 לא ניכרת עלייה. בקרב נבחני הפסיכומטרי בערבית נרשמה עלייה דומה בבגרות אך גם הפסיכומטרי שלהם עלה בקצב של כ-2 נקודות בשנה, שהן כ-50 נקודות בתקופה כולה.



תרשים 7: ציונים כלליים: בגרות ופסיכומטרי בחינוך הערבי

ציוני בגרות במתמטיקה לפי רמות, וציוני חשיבה כמותית בפסיכומטרי

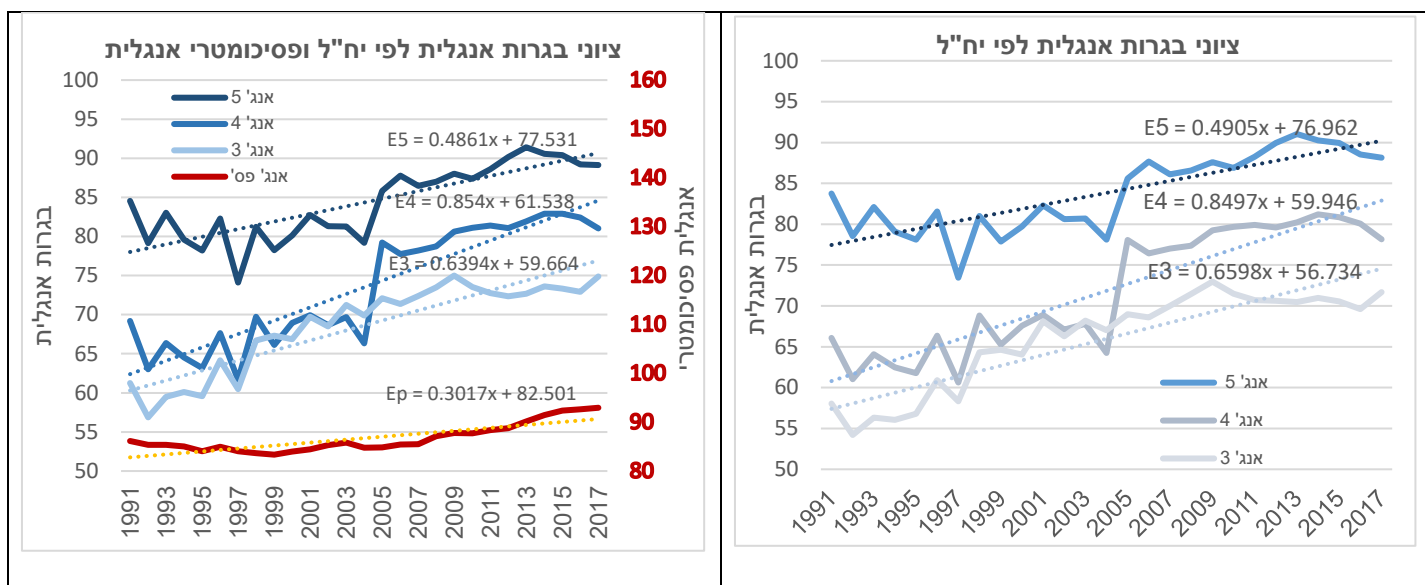
בתרשים 8 אפשר לראות כי לא נרשם שינוי של ממש בציוני הבגרות במתמטיקה בכל הרמות על פני התקופה כולה, הן בקרב ככלל הנבחנים בחינוך הערבי והן בקרב אלה מהם שנבחנו בפסיכומטרי. לעומת זאת, התחום הכמותי בפסיכומטרי עלה בשיעור של כ-0.4 נקודות בשנה, שהן מעל 10 נקודות (כחצי ס.ת.). ממצא זה עשוי להצביע על בעייתיות בהוראת המתמטיקה בחינוך הערבי.



תרשים 8: ציוני מתמטיקה לפי רמות, וציוני חשיבה כמותית בפסיכומטרי בחינוך הערבי

ציוני בגרות באנגלית לפי רמות וציוני אנגלית בפסיכומטרי

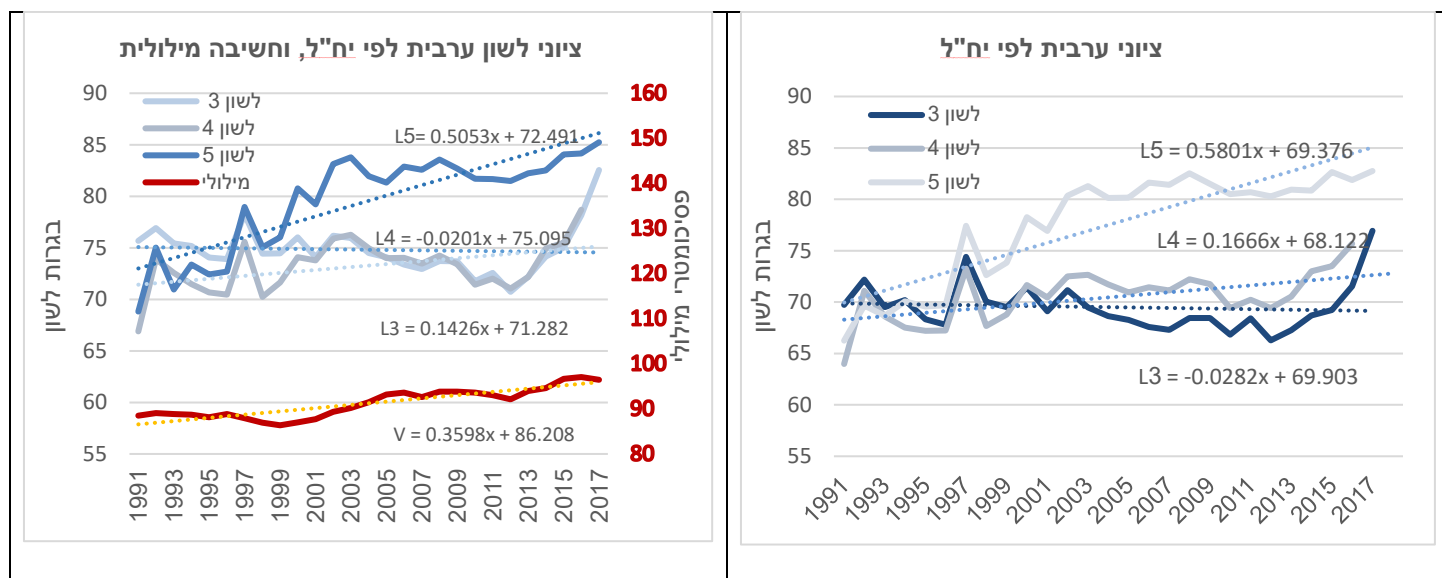
בתרשים 9 אפשר לראות כי בניגוד למבחנים במתמטיקה, ציוני הבגרות באנגלית בקרב כלל הנבחנים בחינוך הערבי עלו משמעותית על פני התקופה כולה, בכל הרמות, עם קפיצה ניכרת ב-4 ו-5 יח"ל ב-2005 (עליות אלו גבוהות במיוחד ב-4 יחידות). תמונה דומה מצטיירת גם בקרב אלה מהם שנבחנו בפסיכומטרי. גם ציוני תחום האנגלית בפסיכומטרי עלו בתקופה זו בכ-10 נקודות, כך שייתכן שלפחות חלק מהעלייה בבגרות משתקפת גם במדידה תואמת על אותם נבחנים.



תרשים 9: ציוני אנגלית לפי רמות וציוני אנגלית בפסיכומטרי בחינוך הערבי

ציוני בגרות בערבית (לשון וספרות) לפי רמות, וציוני חשיבה מילולית בפסיכומטרי

בתרשים 10 אפשר לראות כי ציוני ערבית 5 עלו בכ-0.58 נקודות לשנה בקרב כלל הנבחנים ובכ-0.5 נקודות בקרב נבחני הפסיכומטרי. השינויים בערבית 3 ו-4 אינם משמעותיים על פני רוב התקופה, למעט בשנים מ-2012 ואילך שבהן החלה עלייה ניכרת. במקביל, ציוני התחום המילולי בפסיכומטרי של הנבחנים בערבית עלו בכ-10 נקודות על פני התקופה, שהן כחצי סטיית תקן.

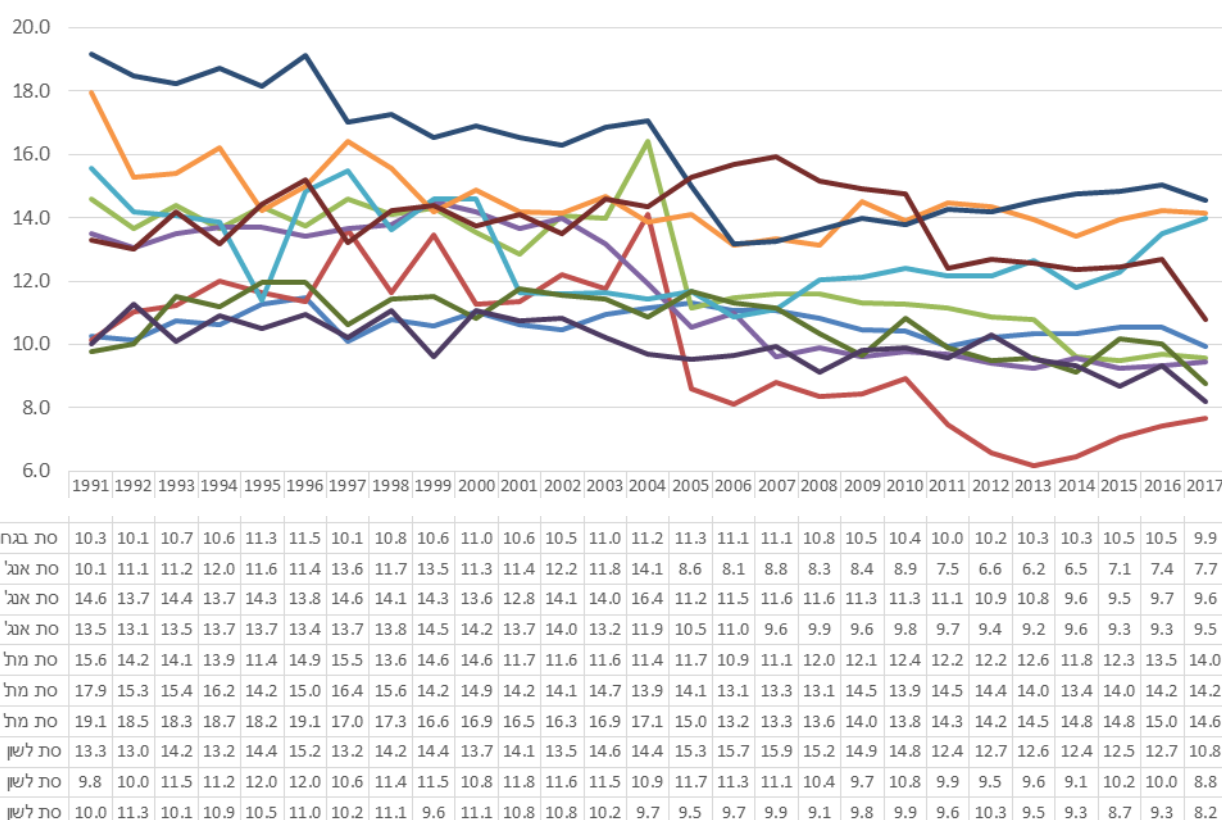


תרשים 10: ציוני בגרות ערבית (לשון וספרות) לפי רמות, וציוני מילולי בפסיכומטרי בחינוך הערבי

סטיות תקן

בתרשים 11 מוצגות המגמות על פני זמן של מידת הפיזור של ציוני הבגרות בתחומי הדעת הראשיים. כמו בחינוך העברי, גם בחינוך הערבי רואים ירידה על פני זמן בסטיות התקן של ציוני המקצועות שנבדקו (אנגלית, מתמטיקה ולשון ערבית), עם נקודת שבר בולטת ב-2005 במקצועות אנגלית 5, אנגלית 4 ומתמטיקה 3.

ירידה בשונות מורידה מתאמים עם קריטריונים חיצוניים (כגון הצלחה אקדמית), ולפיכך את יכולת ההבחנה בין תלמידים (בעיקר בקצה העליון של היכולת) ואת תוקף הניבוי.



תרשים 11: סטיות התקן של ציוני בגרות, ומקצועות אנגלית ומתמטיקה לפי רמות, בחינוך הערבי

שיעורי יח"ל מתמטיקה ואנגלית

בתרשים 12 מוצגים שיעורי הנבחנים באנגלית ובמתמטיקה לפי יח"ל (מתוך סך נבחני 3, 4 ו-5 יח"ל) בקרב כלל הנבחנים ובקרב נבחני הפסיכומטרי. תנודות נרשמו בשיעור בעלי יח"ל במתמטיקה 5. בקרב נבחני הפסיכומטרי הוא עמד בתחילת התקופה על קרוב ל-20% ובסוף התקופה הוא עמד על קרוב ל-30% (כמו בסביבות 2007).

שיעור בעלי יח"ל באנגלית 5 עלה במידה רבה, מכמעט 0 בתחילת התקופה לכמעט 50% בסופה בקרב נבחני פסיכומטרי.



תרשים 12: שיעורי יח"ל במתמטיקה ואנגלית בחינוך הערבי

3.2.3 לוחות מסכמים בשני המגזרים

ציוני בגרות נומינליים

בלוח 3 מרכזים הנתונים שהוצגו בתרשימים שלעיל, והם מתארים את המגמות של ציוני הבגרות הנצפים שכינינו "נומינליים". גובה העמודות בתאים מתאר את גודל השינוי. צבע ירוק מציין עלייה ואדום – ירידה.

הערה: מטעמי נוחות אנו מדווחים להלן את נתוני העלייה השנתית מוכפלים ב-10, כלומר – עלייה בעשור.

לוח 3: ציוני בגרות נומינליים

עלייה שנתית ממוצעת בנקודות – כלל הנבחנים				
חינוך ערבי		חינוך עברי		
2017-2005	2017-1991	2017-2005	2017-1991	
0	0.32	0.06	0.2	בגרות
-0.19	0.33	-0.03	0.18	בגרות בונסים
0.09	0.66	0.15	0.35	אנגלית 3
0.26	0.85	0.09	0.58	אנגלית 4
0.31	0.49	0.17	0.43	אנגלית 5
-0.33	0.19	0.02	0.26	מתימטיקה 3
0.12	0.02	0.13	0.14	מתימטיקה 4
-0.39	0.09	-0.17	0.13	מתימטיקה 5
0.42	-0.03	-0.25	-0.03	לשון 2 (חינוך ערבי 3)
0.08	0.17			לשון 4
0.08	0.58			לשון 5
עלייה שנתית ממוצעת בנקודות – נבחני פסיכומטרי				
חינוך ערבי		חינוך עברי		
2017-2005	2017-1991	2017-2005	2017-1991	
0.13	0.33	0.35	0.34	בגרות
0.04	0.39	0.42	0.39	בגרות בונסים
0.13	0.64	0.36	0.48	אנגלית 3
0.37	0.85	0.27	0.65	אנגלית 4
0.34	0.49	0.36	0.5	אנגלית 5
-0.15	0.14	0.41	0.41	מתימטיקה 3
0.16	-0.04	0.21	0.17	מתימטיקה 4
-0.36	0.07	-0.06	0.16	מתימטיקה 5
0.44	0.14	0.13	0.14	לשון 2 (חינוך ערבי 3)
0.2	-0.02			לשון 4
0.17	0.5			לשון 5
2.11	2.05	-0.31	-0.08	פסיכומטרי כללי
0.72	0.3	-0.16	-0.08	פסיכומטרי אנגלית
0.28	0.4	-0.04	0.03	פסיכומטרי כמותי
0.3	0.36	-0.02	-0.02	פסיכומטרי מילולי

בקרב כלל הנבחנים

בחינוך העברי:

- ממוצע בגרות – עלייה של 2 נקודות בממוצע בעשור על פני כל התקופה, שחלק גדול ממנה נרשם ב-2005 ומלווה בהתמתנות לאחר מכן.
- אנגלית – עלייה של בין 4-ל-6 נקודות בממוצע בעשור על פני כל התקופה. עלייה ניכרת ב-2005 ב-4 ו-5 יח"ל.

- מתמטיקה – עלייה של בין כ-1 ל-3 נקודות בעשור על פני כל התקופה בקרב כלל הנבחים. עלייה משמעותית ב-2005 ב-3 יח"ל. לאחר 2005 - יציבות, ואף ירידה.
- לשון עברית (2 יח"ל) – אין עליה לאורך השנים, ולאחר 2005 – ירידה של כ-2.5 נקודות בממוצע בעשור בקרב כלל הנבחים, לעומת עליה של כ-1.5 נקודות בעשור בקרב הניגשים לפסיכומטרי.

בחינוך הערבי:

- ממוצע בגרות – עלייה של 3 נקודות בממוצע בעשור על פני כל התקופה, יציבות מ-2005.
- אנגלית – עלייה של בין כ-5 ל-9 נקודות בממוצע בעשור על פני כל התקופה, עלייה ניכרת ב-2005 (בעיקר ב-4 ו-5 יח"ל) והתמתנות העליה לאחר מכן.
- מתמטיקה – יציבות יחסית על פני כל התקופה למעט ב-3 יח"ל (עלייה מסוימת עד 2004 בערך, שהתבטלה בהמשך).
- לשון וספרות ערבית – יציבות יחסית לאורך כל התקופה. למעט ב-5 יח"ל - עליה של כ-6 נקודות בממוצע בעשור, שמתמתנת מ-2005 - וב-3 יח"ל - עליה של כ-4 נקודות בעשור מ-2005.

בקרב נבחני פסיכומטרי

הערה: יש לשים לב כי סולמות הציונים של הפסיכומטרי שונים מאלה של הבגרות, ואינם ניתנים להשוואה ישירה.

בחינוך העברי:

- ממוצע בגרות – עלייה של כ-3.5 נקודות בממוצע בעשור על פני כל התקופה (וגם מ-2005 ואילך).
- אנגלית – עלייה של בין כ-5 ל-6.5 נקודות בממוצע בעשור על פני כל התקופה, קפיצה משמעותית ב-2005 ב-4 ו-5 יח"ל, התמתנות מסוימת מ-2005.
- מתמטיקה – עלייה של כ-1.5 - 2 נקודות ב-4 וב-5 יח"ל ושל כ-4 נקודות בממוצע בעשור ב-3 יח"ל על פני כל התקופה. מ-2005 - ירידה מסוימת בציוני 5 יח"ל.
- לשון עברית (2 יח"ל) – עליה קלה לאורך כל התקופה של כ-1.5 נקודות בממוצע בעשור. כך גם לאחר 2005.

לעומת זאת:

בפסיכומטרי ובתחומיו – יציבות על פני כל התקופה, ירידות זעומות באנגלית של 1.6 נקודות בעשור, ו-3.1 נקודות בעשור בציון הכללי.

בחינוך הערבי:

- ממוצע בגרות – עלייה של כ-3.3 נקודות בממוצע בעשור על פני כל התקופה, התמתנות לאחר 2005.
- אנגלית – עלייה של בין כ-5 ל-9 נקודות בממוצע בעשור על פני כל התקופה, ועליה חד פעמית משמעותית ב-2005 ב-4 ו-5 יח'. התמתנות מסוימת בעליה מ-2005 ואילך.
- מתמטיקה – יציבות יחסית על פני כל התקופה, ירידה מ-2005 (בעיקר ב-5 יח'').
- לשון וספרות ערבית – עלייה רק ב-5 יח' של כ-5 נקודות בממוצע בעשור על פני כל התקופה (קפיצה משמעותית ב-2003 והתמתנות העליה לאחר 2005). עליה מתמשכת ומשמעותית ב-3 ו-4 יח' (כ-4.5 נקודות בעשור וכ-2 נקודות בעשור בהתאמה). לפי תרשים 10, העלייה חלה ברובה בשנים האחרונות (מ-2012).

במקביל:

- בפסיכומטרי נרשמה עלייה של מעל 20 נקודות בעשור והיא נמשכה לכל אורך התקופה. בתחומי הפסיכומטרי נרשמה עלייה של 3 עד 4 נקודות בממוצע בעשור. מ-2005 ואילך בולטת עלייה של 7 נקודות בממוצע בעשור בתחום האנגלית. מאחר שהפסיכומטרי מכיל מעבר לשנים, הירידה בצינוי בגרות מתמטיקה של הנבחנים בחינוך הערבי מ-2005 ואילך עשויה להיות מוסברת בעלייה החדה בשיעור בעלי 5 יח' בחינוך הערבי בתקופה זו, רמה שבה קשה יותר להצליח.

צינוי בגרות "ריאליים": אומדן אפקט הזמן על ממוצעי הבגרות, בניכוי משתני רקע

בחלק זה של הדוח אנו אומדים את אפקט הזמן נטו על ציוני הבגרות שנבדקו, בניכוי השפעת משתני היכולת ומשתני רקע. אפקט זה אמור לענות על שאלת המחקר הבסיסית של הדוח: האם העלייה בצינוי הבגרות על פני זמן היא "אמיתית" (מלווה בעלייה ביכולת) או שהיא אינפלציונית. מאחר שלצורך אומדנים אלה השתמשנו בצינוי הפסיכומטרי לפיקוח על היכולת, האוכלוסייה שבה נערכו האומדנים היא מטבע הדברים נבחני בגרות שנבחנו גם בפסיכומטרי. נבחנים אלו כאמור הם כ-60%-55% מנבחני הבגרות. המודלים הלינאריים שבאמצעותם נערכו האומדנים כוללים, מלבד משתנה הזמן, משתני רקע כגון רמת מקצועות הבגרות הנבדקים (לפי יח''), מין, השכלת אם (כקירוב למצב חברתי-כלכלי), וכן אינטראקציות בין אותם משתנים. כך, אנו מגדילים את האפשרות להכליל את התוצאות שקיבלנו מעבר לכלל נבחני הבגרות.

בלוחות 7 - 4 מוצגים אומדנים של אפקט הזמן (שנה) ושל משתנים נוספים (המשתנים הבלתי תלויים) על ציוני הבגרות הנחקרים (המשתנים התלויים): ממוצע הבגרות, מתמטיקה, אנגלית ולשון – בשני הלוחות הראשונים, ואנגלית ומתמטיקה (לפי יח'') – בשני הלוחות האחרונים. הנתונים מוצגים בחלוקה למגזרי שפה ולפי שתי תקופות: בכל התקופה ומ-2005 ואילך.

כל עמודה היא מודל אחד של רגרסיה לינארית רב משתנית בו נאמדת, בין היתר, השפעתו של גורם הזמן על ציוני הבגרות, כאשר כל שאר הגורמים שעשויים להשפיע על ציוני הבגרות מוחזקים קבוע⁷. השפעה זו (הנמדדת על ידי גודל המקדמים של משתנה הזמן) משקפת אפוא את גודל האינפלציה בציוני הבגרות.

את המקדמים של גורם הזמן בלוחות 6 ו-7 אפשר להשוות גם לנתונים שהוצגו בתרשימים 4-1 ו-10-7 ובלוח 3, שבהם הוצגה השפעת גורם הזמן כמות שהיא, כלומר, מבלי שהמשתנים המסבירים האחרים מוחזקים קבוע. אם אין הבדל של ממש בין השפעת גורם הזמן על ציוני הבגרות עם- וללא בקרה על משתנים אלו, הדבר מלמד שאי אפשר לייחס את העלייה בציוני הבגרות לאורך זמן לשינויים שחלו באותה תקופה במדדים מקבילים אחרים של יכולת של הנבחנים בתקופה הנבדקת או עליה ברמה הסוציו-אקונומית של התלמידים הנבחנים בתקופה זו. שכן, אילו היה כך, הייתה מתבטלת ההשפעה של גורם הזמן בעת שציוני הפסיכומטרי או המדדים הסוציו-אקונומיים מוחזקים קבוע. אם המקדמים של גורם הזמן לאחר ניכוי ההשפעה של המשתנים השונים נמוכים במידת מה מהמקדמים ללא ניכוי זה – משמע שרק חלק מהעלייה הנומינלית שתועדה בתרשימים 4-1 ו-10-7 ובלוח 3, קשורה לשינוי במשתנים אלו וחלק אחר הוא ככל הנראה אמיתי. במצב זה, הערך של המקדם לאחר הניכוי מייצג את החלק האינפלציוני בעלייה שהרי זהו החלק שאיננו מוסבר על ידי המשתנים המסבירים האחרים. במקרה של ערך שלילי למקדם הזמן, זוהי ירידה דפלציונית, כלומר, שמציגה תמונת ירידה, למרות עליית היכולת של התלמידים לאורך זמן.

בכל עמודה מוצגים גם מקדמי הרגרסיה לניכוי המשתנה התלוי שמוגדר בראש העמודה.

הסבר המקדמים

ערכו של כל מקדם מבטא את גודל השינוי בציוני המשתנה התלוי (ממוצע ציוני הבגרות, והציון במקצועות הראשיים) הנלווה לשינוי ביחידה אחת במשתנה הבלתי תלוי (החזאי) כאשר כל יתר המשתנים הבלתי תלויים במודל מוחזקים קבועים. במחקר הנוכחי, המוקד הוא אפקט הזמן. מקדם של 0.35 במשתנה הזמן משמעו שכל שינוי של שנה אחת מלווה בעלייה של 0.35 נקודות בבגרות כאשר ההשפעה של משתני הרקע והיכולת מנוכה⁸. המקדמים של יתר המשתנים המסבירים מופיעים אף הם בטבלה, וכמובן מייצגים גם הם את ההשפעה בניכוי ההשפעה של גורם הזמן ויתר המשתנים במודל (למשל - כל נקודה בציון הפסיכומטרי מלווה בעלייה של 0.04 בציון ממוצע הבגרות), כאשר כל יתר המשתנים ובכללם השנה, מוחזקים קבוע. בחזאים דיכטומיים, המקדם מבטא את ההפרש בין קבוצת הערך 1 לקבוצת הערך 0, כשיתר המשתנים קבועים. לדוגמה במשתנה מגדר, שבו גברים קודדו 1 ונשים 0, המקדם 3.77- של בגרות בחינוך העברי מעיד כי לנשים יתרון ממוצע של 3.77 נקודות על פני גברים, כשכל יתר

⁸ המשתנים החשובים ביותר בהקשר הנוכחי הם כאמור, משתני רמת היכולת של הנבחן כפי שהם נמדדים בפסיכומטרי (הציון בתחום הכמותי, אנגלית ומלול).

לוח 4: 1991-2017: מקדמי רגרסיות מרובות לניבוי ממוצעי בגרות

חינוך ערבי				חינוך עברי				2017-1991
לשון ערבית*	אנגלית*	מת**	ממוצע בגרות	לשון*	אנגלית*	מת**	ממוצע בגרות	משתנה תלוי / משתנה ב"ת
אפקטים ראשיים								
-0.21	0.86	-0.04	0.14	0.12	0.95	0.35	0.35	שנה
V 0.31	E 0.31	Q 0.30	0.04	V 0.26	E 0.31	Q 0.31	0.04	פסיכומטרי**
0.03	0.53	0.31	0.16	0.21	0.34	0.19	0.12	השכלת אם
-5.52	-3.07	-2.77	-2.83	-4.47	-2.19	-4.90	-3.77	מגדר (זכר)
לשון 4* -1.23		1.33	3.40			-1.49	2.23	מת' 4**
לשון 5* 1.16		0.80	5.77			-4.61	3.88	מת' 5**
	2.16 אנגלית 3*		3.19		7.60 אנגלית 3*		0.88	אנגלית 4**
	6.12		2.67		1.38		3.54	אנגלית 5
אינטראקציות								
0.05	0.06	-0.10	0.00	0.03	-0.02	-0.07	0.12	השכלת אם* זכר
0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	השכלת אם* שנה
0.04 לשון 4* שנה		-0.23	-0.02			-0.26	0.00	מת' 4* שנה**
0.13 לשון 5* שנה		-0.25	-0.08			-0.28	-0.02	מת' 5* שנה**
	-0.23 אנגלית 3* שנה		0.02		-0.19 אנגלית 3* שנה		0.02	אנגלית 4* שנה**
	-0.33		-0.06		-0.27		-0.06	אנגלית 5* שנה
	0.06	0.07	0.03	0.03	-0.03	0.05	0.00	זכר* שנה
0.88 לשון 4* מגדר		0.45	-0.13			1.37	-0.09	מת' 4* מגדר**
1.88 לשון 5* מגדר		0.96	0.79			4.02	1.95	מת' 5* מגדר**
	-0.69 אנגלית 3* מגדר		-0.38		0.49 אנגלית 3* מגדר		-0.78	אנגלית 4* מגדר**
	-0.36		-0.50		0.81		-0.37	אנגלית 5* מגדר
0.40	0.47	0.15	0.55	0.33	0.48	0.15	0.49	R ²
49.81	32.66	50.97	52.61	48.53	32.73	44.05	52.32	חותך

* בעמודות מתמטיקה, אנגלית ולשון, ציוני המקצועות מוצגים מעבר ליחידה. כלומר המשתנים הם ציון הבגרות במתמטיקה כלשהו, ציון אנגלית כלשהו וציון לשון כלשהו, עם זאת חשוב לשים לב לכך שההיבחות במבחן ביחידה מסוים מופיע כמשתנה דיכוטומי מופקח (למשל מת' 4, מת' 5, וכו').

** בחלק מן התאים בלוח מופיע לצד המקדם כינויו של משתנה בלתי תלוי אחר שנבדק במודל (ולא זה המופיע בעמודה הימנית). כך, למשל, במודל המנבא את ציון המתמטיקה, בעמודה השלישית מימין, החזאי הוא Q – התחום הכמותי בפסיכומטרי, ולא הציון הכללי בפסיכומטרי (E) הוא תחום האנגלית ו-V הוא תחום המילולי בפסיכומטרי; לדוגמה נוספת: במודל המנבא את ציון האנגלית, החזאי הוא אנגלית 3* ולא אנגלית 4; במודל המנבא את הציון בלשון, בחינוך הערבי החזאי הוא ציון לשון 4 או לשון 5 ואלו מופיעים בשורה של מת' 4 ומת' 5 (בהתאמה). כל האפקטים מובהקים סטטיסטית בשל גודל המדגמים (ראו תיאור אוכלוסיית המחקר).

לוח 5: 2005 ואילך: מקדמי רגרסיות מרובות לניבוי ממוצעי בגרות

חינוך ערבי				חינוך עברי				
לשון ערבית*	אנגלית*	מת*	ממוצע בגרות	לשון*	אנגלית*	מת*	ממוצע בגרות	משתנה תלוי / משתנה ב"ת
אפקטים ראשיים								
0.10	0.46	0.89	-0.11	-0.12	0.72	0.47	0.16	שנה
V 0.29	E 0.44	Q 0.34	0.04	V 0.27	E 0.36	Q 0.32	0.03	פסיכומטרי**
-0.22	0.08	0.36	0.07	0.04	0.25	0.22	0.06	השכלת אם
-7.24	-2.55	-0.41	-3.79	-6.40	-2.70	-4.15	-4.93	מגדר (זכר)
7.88 לשון4		0.96	4.49			-4.08	3.30	מת'4**
9.52 לשון5		-2.70	10.45			-8.08	6.52	מת'5**
	-1.53 אנגלית3		0.29		4.38 אנגלית3		0.00	אנגלית4**
	4.68		1.01		0.25		1.39	אנגלית5
אינטראקציות								
0.06	0.10	-0.13	0.03	0.03	-0.01	-0.06	-0.03	השכלת אם*זכר
0.02	0.03	-0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	השכלת אם*שנה
-0.38 לשון4*שנה		-0.23	-0.07			0.07	-0.05	מת'4*שנה**
-0.24 לשון5*שנה		-0.11	-0.29			0.13	-0.14	מת'5*שנה**
	0.40 אנגלית3*שנה		0.17		0.40 אנגלית3*שנה		0.08	אנגלית4*שנה**
	-0.46		0.20		-0.28		0.07	אנגלית5*שנה
0.07	-0.10	-0.14	0.05	0.13	-0.02	-0.08	0.06	זכר*שנה
1.55 לשון4*מגדר		0.23	-0.08			1.70	-0.50	מת'4*מגדר**
2.15 לשון5*מגדר		0.69	1.00			4.19	1.68	מת'5*מגדר**
	-0.46 אנגלית3*מגדר		-0.16		0.48 אנגלית3*מגדר		-0.42	אנגלית4*מגדר**
	0.07		-0.51		0.81		0.07	אנגלית5*מגדר
0.44	0.32	0.17	0.56	0.34	0.43	0.14	0.47	R ²
43.43	25.40	40.59	58.03	51.46	29.54	42.17	55.40	חותך

* בעמודות מתמטיקה, אנגלית ולשון, ציוני המקצועות מוצגים מעבר ליח"ל. כלומר המשתנים הם ציון הבגרות במתמטיקה כלשהו, ציון אנגלית כלשהו וציון לשון כלשהו, עם זאת חשוב לשים לב לכך שההיבחות במבחן ביח"ל מסוים מופיע כמשתנה דיכוטומי מפקוק (למשל מת'4, מת'5, וכו').

** בחלק מן התאים בלוח מופיע לצד המקדם כינויו של משתנה בלתי תלוי אחר שנבדק במודל (ולא זה המופיע בעמודה הימנית). כך, למשל, במודל המנבא את ציון המתמטיקה, בעמודה השלישית מימין, החזאי הוא Q – התחום הכמותי בפסיכומטרי, ולא הציון הכללי בפסיכומטרי (E) הוא תחום האנגלית ו-V הוא תחום המילולי בפסיכומטרי; לדוגמה נוספת: במודל המנבא את ציון האנגלית, החזאי הוא אנגלית3 ולא אנגלית4; במודל המנבא את הציון בלשון, בחינוך הערבי החזאי הוא ציון לשון4 או לשון5 ואלו מופיעים בשורה של מת'4 ומת'5 (בהתאמה).

המשתנים קבועים. במודלים נבדקו גם האפקטים של מספר אינטראקציות כפולות בין המשתנים. לדוגמה, המקדם החיובי 0.12 של השכלת אם X מגדר, מעיד כי לגברים יתרון של 0.12 נקודות בגרות על פני נשים, לכל שנת השכלה נוספת של האם. האינטראקציות הנוספות שנבדקו: שנה X יח"ל לנטרול שינויים בזמן בשיעורי היח"ל, מגדר X יח"ל (לנטרול הבדלי מגדר בבחירת יח"ל) והשכלת אם X מגדר ושנה X מגדר – לנטרול הבדלי ייצוג מגדרי תלויי זמן, והבדלי מגדר תלויי מעמד חברתי-כלכלי.

לוח 6: מקדמי רגרסיות מרובות לניבוי אנגלית לפי יח"ל

חינוך ערבי						חינוך עברי						
2017-2005			2017-1991			2017-2005			2017-1991			אנגלית
5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	יח"ל
אפקטים ראשיים												
0.18	0.38	1.03	0.67	0.79	0.64	0.48	0.67	0.98	0.76	0.81	0.62	שנה
0.38	0.52	0.18	0.26	0.36	0.11	0.40	0.31	0.33	0.32	0.28	0.30	פסיכומטרי אנגלית
0.22	0.06	0.25	0.63	0.54	0.47	0.29	0.13	0.18	0.40	0.15	0.28	השכלת אם
-1.28	-1.75	-2.41	-0.74	-2.86	-4.42	-2.72	-1.71	-1.73	-1.85	-1.75	-2.33	מגדר
אינטראקציות												
-0.07	-0.11	-0.04	-0.03	0.07	0.17	0.02	-0.10	-0.08	-0.02	-0.06	0.02	מגדר*שנה
0.01	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	השכלת אם*שנה
0.38	0.26	0.12	0.49	0.40	0.15	0.41	0.28	0.23	0.46	0.37	0.20	R ²
35.64	19.21	42.24	41.87	28.48	50.03	25.28	35.87	37.15	31.44	37.69	42.20	חותך

לוח 7: מקדמי רגרסיות מרובות לניבוי מתמטיקה לפי יח"ל

חינוך ערבי						חינוך עברי						
2017-2005			2017-1991			2017-2005			2017-1991			מתמטיקה
5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	יח"ל
אפקטים ראשיים												
0.49	0.64	1.05	-0.36	-0.42	0.10	0.75	0.52	0.42	0.16	0.13	0.27	שנה
0.35	0.34	0.34	0.33	0.31	0.25	0.44	0.33	0.28	0.42	0.31	0.27	פסיכומטרי כמותי
0.05	0.30	0.43	0.32	0.09	0.37	0.29	0.18	0.14	0.24	0.18	0.09	השכלת אם
-1.26	-1.87	-0.77	-4.73	-3.26	-2.47	-1.42	-2.99	-4.81	-2.76	-3.94	-5.45	מגדר
אינטראקציות												
-0.13	-0.08	-0.22	0.16	0.06	0.01	-0.09	-0.13	-0.05	0.08	0.01	0.05	מגדר*שנה
0.01	-0.02	-0.03	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	השכלת אם*שנה
0.24	0.13	0.10	0.22	0.14	0.05	0.18	0.15	0.10	0.17	0.14	0.13	R ²
40.28	42.62	40.19	48.80	53.16	54.14	17.90	37.97	47.52	24.94	42.58	49.57	חותך

לוחות מסכמים - אומדני אינפלציה שנתית

כזכור, שאלת המחקר העיקרית שהדוח עוסק בה היא - האם יש אינפלציה בציוני הבגרות לאורך השנים? כלומר, עד כמה ניתן לטעון כי העלייה הנצפית (הנומינלית) בציונים מעידה על עלייה תקפה ביכולת? לפיכך, בלוחות 8 ו-9 מרכזים מתוך הלוחות 4-7 אומדני אפקט הזמן על הציונים, מנוכים ממשתני רקע ויכולת (באמצעות הציונים הפסיכומטריים המקבילים). תיבות בגדלים שונים בתאים ממחישות את גודלם היחסי של ערכי האינפלציה השנתית. הצבע הירוק מסמן עלייה אינפלציונית, ואדום – ירידה (דפלציה). ריכוז אומדני העלייה האינפלציונית מוצגים לפי תקופות ובתוך מגזר שפה. בלוח 8 מוצגת העלייה השנתית בציוני ממוצע הבגרות ובציוני המקצועות מתמטיקה, אנגלית ולשון, מעבר ליח"ל, ובלוח 9 מוצגת העלייה השנתית בציוני אנגלית ומתמטיקה בתוך יח"ל.

לוח 8: אומדני אינפלציה שנתית בציוני ממוצע הבגרות ובציונים במתמטיקה, אנגלית ולשון (מעבר ליח"ל)

	חינוך עברי				חינוך עברי			
	לשון ערבית	אנגלית	מת'	ממוצע בגרות	לשון	אנגלית	מת'	ממוצע בגרות
2017-1991	-0.21	0.86	-0.04	0.14	0.12	0.95	0.35	0.35
ואילך 2005	0.1	0.46	0.89	-0.11	-0.12	0.72	0.47	0.16

לוח 9: אומדני אינפלציה שנתית בציוני אנגלית ומתמטיקה (בתוך יח"ל)

	חינוך עברי						חינוך עברי					
	2017-2005			2017-1991			2017-2005			2017-1991		
יח"ל	5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3
אנגלית	0.18	0.38	1.03	0.67	0.79	0.64	0.48	0.67	0.98	0.76	0.81	0.62
מתמטיקה	0.49	0.64	1.05	-0.36	-0.42	0.1	0.75	0.52	0.42	0.16	0.13	0.27

הערה: על מנת להקל על קריאת הנתונים, הכפלנו להלן את ערכי העלייה השנתית ב-10 וקיבלנו את העלייה בעשור.

בחינוך העברי קיימת אינפלציה בציוני ממוצע הבגרות על פני התקופה כולה – 3.5 נקודות בעשור, אך זו מתמתנת מ-2005 ואילך – 1.6 נקודות בעשור. בחינוך הערבי לא נרשמה אינפלציה משמעותית בממוצע הבגרות.

בציוני מקצועות הבגרות האינפלציה בולטת באנגלית בחינוך העברי והערבי – כ-9 נקודות בעשור (יורדת לכ-7 נקודות בחינוך העברי וכ-4.5 נקודות בחינוך הערבי מ-2005). במתמטיקה בחינוך העברי – כ-4.5 נקודות בעשור מ-2005 ואילך, כ-9 נקודות בעשור בחינוך הערבי מ-2005 ואילך.

במרבית הרמות של מקצועות האנגלית והמתמטיקה קיימת עלייה אינפלציונית בציונים, הן על פני התקופה כולה והן מ-2005 ואילך, הן בחינוך העברי והן בערבי.

במקרים ספורים (בחינוך הערבי – בלשון ובמתמטיקה 4 ו-5 יח"ל) ערכי האינפלציה שליליים, כלומר, ציוני הבגרות מקפחים את נבחני הערבית יחסית להישגיהם בפסיכומטרי המקביל. אולם תופעה זו נעלמת מ-2005 ואילך.

מקדמי האינטראקציה השכלת אם ושנה אפסיים (ראו לוחות מפורטים). ניתן לראות בממצא זה עדות לכך שהאינפלציה בציוני הבגרות בארץ אינה נחלת המעמד החברתי-כלכלי הגבוה ואינה מוטה לרעת המעמד חברתי-כלכלי הנמוך, כלומר, הפער בין התלמידים מרקע חלש וחזק אינו עולה עם השנים. ממצא זה עומד בניגוד למרכזיותה של ההטיה המעמדית של האינפלציה בציונים אשר מעוררת שיח חברתי ער בארה"ב.

יתר האפקטים ברגרסיות אינם מהווים חלק משאלת המחקר העיקרית. עם זאת, התוצאות הבולטות הן:

- מגדר – בשני המגזרים יתרון לנשים הן בממוצע הבגרות והן בשלושת תחומי הדעת המרכזיים.
- לבעלי מתמטיקה 4 ו-5 יח"ל ציוני בגרות גבוהים יותר, אך ציוני מתמטיקה נמוכים יותר (בחינוך העברי) בהשוואה לבעלי מתמטיקה 3.
- לבעלי אנגלית 5 יח"ל ציונים גבוהים יותר בבגרות, בשני המגזרים.
- לבעלי אנגלית 4 יח"ל ציונים גבוהים יותר באנגלית, ובמגזר הערבי – גם ממוצע גבוה יותר בממוצע בגרות.

4. סיכום ודין

מחקר זה תורם להבנת אחד המדדים המרכזיים המשמשים לניטור והערכת איכות מערכת החינוך בישראל - ממוצע ציוני בחינות הבגרות הנערכות לקראת סוף הלימודים בבתי הספר התיכוניים (בכיתות י' עד י"ב). בשיח הציבורי ובקרב מובילי מערכת החינוך, ההישגים במבחנים, ובעיקר במבחנים המרכזיים שבהם (בתחומי הדעת אנגלית, מתמטיקה ושפת-אם) משקפים את רמת הידע של בוגרי המערכת ואת איכות ההון האנושי שעומד להשתלב בחברה – תחילה בשירות הצבאי ובמוסדות להשכלה גבוהה ובסופו של דבר בשוק העבודה בישראל. השאלה אם העלייה בציונים לאורך שנים היא עלייה אמיתית או מלאכותית (כלומר אינפלציונית) היא שאלה חשובה להבנת מערכת החינוך בישראל והיא צריכה להעסיק את מקבלי ההחלטות והציבור הרחב לצד חוקרי חינוך ואנשי מקצוע העוסקים במדידה והערכה של היבטים אלו. בנוסף לכך, חשוב מאוד לאפיין את מערכת המבחנים הזו ולהבין את איכויותיה וקשייה הפסיכומטריים מאחר שמטרת מבחני הבגרות היא לבדוק את רמת ההישגים הלימודיים של הפרט הבוגר ובהתאם לכך לקבוע את זכאותו לתעודת בגרות וכן לשמש כלי מיון מרכזי לאוניברסיטאות ולמכללות.

המחקר הנוכחי מצביע על עלייה אינפלציונית בציונים בחינוך העברי לאורך כחצי יובל, כלומר עלייה שאינה מעידה בהכרח על עלייה תואמת ברמת הידע והמיומנויות של בוגרי מערכת החינוך הישראלית. קצב העלייה האינפלציונית בממוצע הבגרות הוא כ-3.5 נקודות בעשור בחינוך העברי וכ-1.5 נקודות בחינוך הערבי. קצב העלייה האינפלציונית גבוה הרבה יותר במקצועות מרכזיים כמו אנגלית ומתמטיקה

בחינוך העברי וכך גם בחינוך הערבי באנגלית. נראה גם כי רפורמת הצבירה המודולרית בבגרויות שהחלה בשנת 2005 העלתה בחדות את ציוני מקצועות אלה באותה שנה וצמצמה את שונות הציונים. סוגיית האינפלציה במערכות מבחנים דומים למבחני הבגרות בישראל נחקרת במדינות רבות, בפרט ארה"ב (אך גם בריטניה, אוסטרליה גרמניה ועוד). טענות רווחות נגד תופעת האינפלציה:

- פוגמת ביכולת להעריך באופן תקף את השינויים באיכות מערכת החינוך לאורך זמן ובאיכות הסכולסטית של בוגריה (מתקשר לאיכות ההון האנושי העתידי של ישראל בשעת סיום שלב חינוך החובה הניתן על ידי המדינה).
- פוגמת באובייקטיביות של הליכי מיון.
- יוצרת אי-שוויון חברתי.
- מצריכה הוספת כלי מיון סטנדרטיים.

עם זאת, לא ניתן להתעלם מההיבטים החיוביים במערכת בחינות הבגרות בעשורים שבהם עוסקת העבודה, כמו עלייה באחוז הזכאים לתעודת בגרות או מכך שיותר ויותר קבוצות אוכלוסייה זכאיות כיום לתעודת בגרות לעומת המצב לפני 30 שנה. תלמידים אלו נהנים כיום משוויון הזדמנויות גבוה יותר (זו עוד דרך לפרש את הירידה בפיזור הציונים).

מה ההסבר לעלייה בהישגים בכלל ולעלייה אינפלציונית בציונים?

את העלייה בהישגים הנצפים אפשר לייחס למספר גורמים שהשתנו בעשורים האחרונים בישראל כמו גם במדינות מפותחות אחרות. ראשית, העלייה ברמת החיים וההכרה בחשיבות של השכלה וחינוך לעתיד הילדים, השינויים באקלים החברתי והכלכלי שבו גוברת התחרות בשוק העבודה, ובפרט במקצועות שהשכר בהם גבוה (הייטק). שנית, מידת המעורבות ההורית הגוברת לצד ראיית התלמידים והוריהם כלקוחות. שלישית, המעורבות של רשויות מקומיות והעלייה האדירה בהשקעה בחינוך על ידי המדינה בשלושת העשורים האחרונים. כמו כן אפשר להניח שהתנהלות מערכת החינוך תרמה למיצוי יכולות התלמידים ולעלייה בהישגים: שינויים איכותיים במערכת החינוך, בהוראה, בלמידה, במאמץ שתלמידים ומורים משקיעים בכלל ובפרט במאמץ הממוקד בהגשה והיבחות בבחינות הבגרות ובהכנת התלמידים לקראתן. אלו משקפים את ההתמקדות ההולכת וגוברת של כלל המערכת לתוצאות גבוהות יותר בבגרויות. עם זאת, השאיפה של כל קדנציה פוליטית לייצר ולהראות עלייה בהישגים בתוך זמן קצר, גם במחיר של הקלות או מניפולציות שונות, עלולות לייצר עלייה מלאכותית בציונים ובהישגים שאינה משקפת בהכרח שיפור אמיתי באיכות ההון האנושי של הבוגרים ואינה משקפת השתפרות פדגוגית של המערכת. לעיתים המוטיבציה הזו באה לידי ביטוי בשינויים מבניים בבחינות ובאופן ההיבחות, כגון המעבר לשיטת הצבירה בשנת 2005. דוגמאות אחרות לכך הן הצמצום במספר הבחינות או בחומר הנלמד בדרכים שונות כגון עריכת הגרלות שיקבעו אילו תחומי דעת או אילו נושאים יופיעו בבגרות בשנה נתונה (שיטת המיקוד). דוגמאות נוספות הן הוספת האפשרות להיבחן במספר מועדים בשנה ולשפר ציון ופרישת הבחינות על פני מספר שנים החל מכיתה י'. סיבה נוספת לעלייה בהישגים יכולה להיות קשורה לשיעור ההולך וגובר עם השנים של מתן התאמות (המכונות לרוב הקלות) בבחינות לנבחנים בעלי לקויות למידה וקשיי קשב. לכל אלו יש להוסיף את האפשרות כי בתי הספר

עצמם העלו לאורך השנים את הציונים הפנימיים ("ציוני המגן") מתוך מגמה להעלות את ההישגים הבית ספריים ככל האפשר ולאפשר לכמה שיותר תלמידים לקבל תעודת בגרות. כמו כן נעשים לעיתים שינויים באופן הגדרת הזכאות לבגרות, בדרך חישוב הממוצע ועוד. כל אלה אומנם אינם שינויים בתוכנית הלימודים ולא דווקא מעידים על שינויים בתוכן הבחינות, אך עשויים להקל על הגעה לציונים גבוהים יותר באמצעים שקשורים לפרוצדורה המבחנית ולהקשר הרחב של ההיבחות.

באשר לדפלציה שנצפתה במספר מקרים (בעיקר בחינוך הערבי), אפשר לשער שהיציבות בציוני הבגרות לאורך השנים האחרונות נובעת, בין היתר מהכללת יותר ויותר תלמידים (על פי רוב חלשים יותר) למעגל הניגשים לבחינות הבגרות והזכאים לתעודת בגרות - תלמידים שאולי לא נכללו קודם לכן בחישובי הממוצעים השנתיים מכיוון שלא נגשו לבחינות כלל. לצד כך ייתכן כי העלייה בציוני הפסיכומטרי בחינוך הערבי נובעת ממודעות גבוהה יותר לחשיבות ההצלחה בפסיכומטרי בשנים האחרונות וכתוצאה מכך - להכנה אינטנסיבית יותר ורצינית יותר לבחינה (תופעה שבחינוך העברי התמצתה בשנים שקדמו לשנים בהן עוסק מחקר זה).

יצוין כי במחקר זה, הגדרת השינוי בציוני הבגרות כאמיתי (ריאלי, תקף) או אינפלציוני (מנופח) היא הגדרה אופרטיבית הנסמכת על העדויות המצויות בידינו, ואין זו הגדרה שלמה בהכרח. ניתן להעשיר את חקר הסוגיה בעזרת עדויות נוספות, למשל בעזרת ניתוחי תוכן וקושי השוואתיים של מבחני הבגרות לאורך השנים באמצעות שיפוט מומחים.

למותר לציין כי שנת/שנות הקורונה יספקו נתונים רבי ערך למחקרי המשך ולבדיקת ההשפעה על היבטים רבים במערכת החינוך, ובפרט על ציוני הבגרות.

5. נספחים

נספח 1: אינטרקורלציות בין כל משתני המחקר

הערה: בשל הדמיון בין המתאמים בשני המגזרים ועומס הלוחות, מוצג רק המגזר העברי.

לכל תחום דעת בלוח שני מופעים: 1. משתנה דיכוטומי (כן/לא) לכל רמת יח"ל של המקצוע (לדוגמה "אנגלית 3"); 2. הציון במקצוע בכל רמה (לדוגמה "אנגלית ציון 3")

בגרות	בגרות בנוסים	מתמטיקה 3	מתמטיקה 4	מתמטיקה 5	אנגלית 3	אנגלית 4	אנגלית 5	לשון 2	לשון 3	לשון 4	לשון 5
בגרות	1.00	0.96	-0.50	0.21	0.40	-0.39	-0.23	0.50	0.02	0.04	0.00
בגרות בנוסים	0.96	1.00	-0.60	0.25	0.49	-0.50	-0.27	0.61	0.03	0.07	0.00
מתמטיקה 3	-0.50	-0.60	1.00	-0.67	-0.52	0.33	0.22	-0.45	-0.05	-0.06	0.00
מתמטיקה 4	0.21	0.25	-0.67	1.00	-0.29	-0.20	-0.06	0.20	0.02	0.03	0.00
מתמטיקה 5	0.40	0.49	-0.52	-0.29	1.00	-0.19	-0.22	0.35	0.03	0.04	0.00
אנגלית 3	-0.39	-0.50	0.33	-0.20	-0.19	1.00	-0.30	-0.44	-0.06	-0.05	0.00
אנגלית 4	-0.23	-0.27	0.22	-0.06	-0.30	-0.30	1.00	-0.72	-0.02	-0.03	0.00
אנגלית 5	0.50	0.61	-0.45	0.20	0.35	-0.44	-0.72	1.00	0.06	0.07	0.00
לשון 2	0.02	-0.01	0.04	-0.01	-0.03	0.03	0.04	-0.05	1.00	-0.79	-0.42
לשון 3	0.02	0.03	-0.05	0.02	0.03	-0.06	-0.02	0.06	-0.79	1.00	-0.03
לשון 4	0.04	0.07	-0.06	0.03	0.04	-0.05	-0.03	0.07	-0.42	-0.03	1.00
לשון 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
ערבית 3	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02
ערבית 4	0.01	0.02	-0.02	0.01	0.01	-0.02	0.00	0.02	0.04	0.05	0.00
ערבית 5	0.11	0.12	-0.07	0.05	0.03	-0.06	-0.03	0.08	0.01	0.02	0.00
מת' ציון 5	0.77	0.76	.	.	.	-0.09	-0.20	0.22	-0.01	0.02	0.00
מת' ציון 4	0.69	0.66	.	.	.	-0.13	-0.17	0.22	0.00	0.02	0.00
מת' ציון 3	0.70	0.66	.	.	.	-0.26	0.02	0.23	0.01	0.02	0.00
אנג' ציון 5	0.68	0.66	-0.29	-0.01	0.30	.	.	.	-0.09	-0.03	-0.01
אנג' ציון 4	0.57	0.51	-0.15	0.11	0.09	.	.	.	-0.10	-0.02	-0.01
אנג' ציון 3	0.52	0.45	-0.06	0.05	0.02	.	.	.	-0.02	0.00	0.00
מת' ציון	0.68	0.62	-0.15	0.05	0.13	-0.26	-0.09	0.27	0.01	0.03	0.00
אנג' ציון	0.68	0.64	-0.35	0.12	0.31	-0.22	-0.24	0.39	-0.05	0.01	-0.01
לשון ציון	0.69	0.70	-0.48	0.22	0.37	-0.38	-0.17	0.43	0.05	0.05	0.00
מספר מוגברים	0.59	0.75	-0.68	0.40	0.41	-0.56	-0.06	0.46	0.05	0.16	0.02
סכום יח"ל	0.56	0.70	-0.51	0.22	0.40	-0.40	-0.16	0.44	0.07	0.10	0.01
פסיכומטרי כללי	0.56	0.63	-0.51	0.08	0.47	-0.34	-0.41	0.55	0.06	0.08	0.00
פסיכומטרי כמותי	0.49	0.55	-0.57	0.09	0.53	-0.26	-0.31	0.42	0.04	0.06	0.00
פסיכומטרי אנגלית	0.46	0.52	-0.35	0.05	0.33	-0.37	-0.49	0.65	0.06	0.06	0.00
פסיכומטרי מילולי	0.53	0.59	-0.40	0.07	0.35	-0.30	-0.34	0.47	0.06	0.07	0.00
לשון 2 ציון	0.80	0.82	-0.56	0.25	0.44	-0.41	-0.22	0.50	.	.	.
ערבית 3 ציון	0.72	0.71	-0.42	0.17	0.36	-0.25	-0.26	0.39	-0.03	-0.05	0.01
ערבית 4 ציון	0.76	0.74	-0.39	0.07	0.38	-0.16	-0.28	0.34	0.00	0.14	-0.01
ערבית 5 ציון	0.81	0.78	-0.42	0.10	0.35	-0.21	-0.29	0.37	-0.03	0.01	-0.01
השכלת אם	0.31	0.34	-0.24	0.10	0.19	-0.23	-0.15	0.30	0.01	0.04	0.00
מגדר	-0.13	-0.10	-0.06	-0.02	0.10	0.02	-0.03	0.01	0.00	0.02	0.00

לשון ציון	אנג' ציון	מת' ציון	אנג' ציון 3	אנג' ציון 4	אנג' ציון 5	מת' ציון 3	מת' ציון 4	מת' ציון 5	ערבית 5	ערבית 4	
0.69	0.68	0.68	0.52	0.57	0.68	0.70	0.69	0.77	0.11	0.01	בגרות
0.70	0.64	0.62	0.45	0.51	0.66	0.66	0.66	0.76	0.12	0.02	בגרות בונוסים
-0.48	-0.35	-0.15	-0.06	-0.15	-0.29	.	.	.	-0.07	-0.02	מתמטיקה 3
0.22	0.12	0.05	0.05	0.11	-0.01	.	.	.	0.05	0.01	מתמטיקה 4
0.37	0.31	0.13	0.02	0.09	0.30	.	.	.	0.03	0.01	מתמטיקה 5
-0.38	-0.22	-0.26	.	.	.	-0.26	-0.13	-0.09	-0.06	-0.02	אנגלית 3
-0.17	-0.24	-0.09	.	.	.	0.02	-0.17	-0.20	-0.03	0.00	אנגלית 4
0.43	0.39	0.27	.	.	.	0.23	0.22	0.22	0.08	0.02	אנגלית 5
0.19	0.06	0.02	0.04	0.10	0.10	0.05	0.00	0.00	-0.01	-0.06	לשון 2
0.05	-0.05	0.01	-0.02	-0.10	-0.09	0.01	0.00	-0.01	0.01	0.04	לשון 3
0.05	0.01	0.03	0.00	-0.02	-0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	לשון 4
0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	לשון 5
0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	ערבית 3
0.03	-0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.02	0.02	0.00	0.00	-0.01	1.00	ערבית 4
0.10	0.06	0.06	0.01	0.04	0.04	0.07	0.05	0.03	1.00	-0.01	ערבית 5
0.42	0.38	1.00	0.17	0.26	0.35	.	.	1.00	0.03	0.00	מת' ציון 5
0.39	0.30	1.00	0.23	0.23	0.28	.	1.00	.	0.05	0.00	מת' ציון 4
0.37	0.29	1.00	0.22	0.25	0.27	1.00	.	.	0.07	0.02	מת' ציון 3
0.38	1.00	0.29	.	.	1.00	0.27	0.28	0.35	0.04	-0.02	אנג' ציון 5
0.22	1.00	0.24	.	1.00	.	0.25	0.23	0.26	0.04	-0.02	אנג' ציון 4
0.18	1.00	0.22	1.00	.	.	0.22	0.23	0.17	0.01	0.00	אנג' ציון 3
0.40	0.34	1.00	0.22	0.24	0.29	1.00	1.00	1.00	0.06	0.01	מת' ציון
0.40	1.00	0.34	1.00	1.00	1.00	0.29	0.30	0.38	0.06	-0.01	אנג' ציון
1.00	0.40	0.40	0.18	0.22	0.38	0.37	0.39	0.42	0.10	0.03	לשון ציון
0.53	0.34	0.29	0.05	0.13	0.28	0.30	0.20	0.18	0.11	0.06	מספר מוגברים
0.52	0.33	0.30	0.04	0.14	0.28	0.29	0.20	0.19	0.11	0.04	סכום יח"ל
0.48	0.50	0.29	0.23	0.30	0.46	0.23	0.32	0.37	0.03	0.01	פסיכומטרי כללי
0.42	0.39	0.29	0.15	0.20	0.34	0.25	0.33	0.39	0.02	0.00	פסיכומטרי כמותי
0.36	0.54	0.20	0.26	0.33	0.52	0.12	0.20	0.25	0.03	0.01	פסיכומטרי אנגלית
0.46	0.44	0.26	0.21	0.26	0.38	0.20	0.27	0.28	0.03	0.01	פסיכומטרי מילולי
1.00	0.47	0.45	0.27	0.26	0.43	0.45	0.44	0.46	0.12	0.03	לשון 2 ציון
0.52	0.43	0.31	0.23	0.26	0.44	0.31	0.38	0.43	.	.	ערבית 3 ציון
0.52	0.47	0.30	0.28	0.30	0.47	0.25	0.37	0.43	.	.	ערבית 4 ציון
0.58	0.51	0.35	0.24	0.34	0.49	0.36	0.41	0.45	.	.	ערבית 5 ציון
0.23	0.28	0.18	0.13	0.15	0.23	0.16	0.13	0.13	0.01	-0.01	השכלת אם
-0.14	0.01	-0.06	-0.02	0.00	0.01	-0.09	-0.10	0.00	-0.04	-0.02	מגדר

מספר מוגברים	סכום יח"ל	פסיכו מטרי כללי	פסיכו מטרי כמותי	פסיכו מטרי אנגלית	פסיכו מטרי מילולי	לשון 2 ציון	ערבית ציון 3	ערבית ציון 4	ערבית ציון 5	השכלת אם	מגדר
בגרות	0.56	0.56	0.49	0.46	0.53	0.80	0.72	0.76	0.81	0.31	-0.13
בגרות בונוסים	0.70	0.63	0.55	0.52	0.59	0.82	0.71	0.74	0.78	0.34	-0.10
מתמטיקה 3	-0.51	-0.51	-0.57	-0.35	-0.40	-0.56	-0.42	-0.39	-0.42	-0.24	-0.06
מתמטיקה 4	0.22	0.08	0.09	0.05	0.07	0.25	0.17	0.07	0.10	0.10	-0.02
מתמטיקה 5	0.40	0.47	0.53	0.33	0.35	0.44	0.36	0.38	0.35	0.19	0.10
אנגלית 3	-0.40	-0.34	-0.26	-0.37	-0.30	-0.41	-0.25	-0.16	-0.21	-0.23	0.02
אנגלית 4	-0.16	-0.41	-0.31	-0.49	-0.34	-0.22	-0.26	-0.28	-0.29	-0.15	-0.03
אנגלית 5	0.44	0.55	0.42	0.65	0.47	0.50	0.39	0.34	0.37	0.30	0.01
לשון 2	-0.02	-0.08	-0.06	-0.08	-0.08	.	0.04	-0.10	0.02	-0.01	0.00
לשון 3	0.07	0.06	0.04	0.06	0.06	.	-0.03	0.00	-0.03	0.01	-0.03
לשון 4	0.10	0.08	0.06	0.06	0.07	.	-0.05	0.14	0.01	0.04	0.02
לשון 5	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	.	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
ערבית 3	0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	.	.	.	-0.01	-0.02
ערבית 4	0.04	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	.	.	.	-0.01	-0.02
ערבית 5	0.11	0.03	0.02	0.03	0.03	0.12	.	.	.	0.01	-0.04
מת' ציון 5	0.19	0.37	0.39	0.25	0.28	0.46	0.43	0.43	0.45	0.13	0.00
מת' ציון 4	0.20	0.32	0.33	0.20	0.27	0.44	0.38	0.37	0.41	0.13	-0.10
מת' ציון 3	0.29	0.23	0.25	0.12	0.20	0.45	0.31	0.25	0.36	0.16	-0.09
אנג' ציון 5	0.28	0.46	0.34	0.52	0.38	0.43	0.44	0.47	0.49	0.23	0.01
אנג' ציון 4	0.14	0.30	0.20	0.33	0.26	0.26	0.26	0.30	0.34	0.15	0.00
אנג' ציון 3	0.04	0.23	0.15	0.26	0.21	0.27	0.23	0.28	0.24	0.13	-0.02
מת' ציון	0.30	0.29	0.29	0.20	0.26	0.45	0.31	0.30	0.35	0.18	-0.06
אנג' ציון	0.33	0.50	0.39	0.54	0.44	0.47	0.43	0.47	0.51	0.28	0.01
לשון ציון	0.52	0.48	0.42	0.36	0.46	1.00	0.52	0.52	0.58	0.23	-0.14
מספר מוגברים	0.91	0.44	0.43	0.29	0.42	0.60	0.35	0.40	0.38	0.30	-0.04
סכום יח"ל	1.00	0.38	0.38	0.35	0.37	0.52	0.31	0.38	0.34	0.27	-0.05
פסיכומטרי כללי	0.44	1.00	0.90	0.82	0.92	0.54	0.46	0.45	0.43	0.29	0.22
פסיכומטרי כמותי	0.43	0.90	1.00	0.60	0.70	0.47	0.43	0.41	0.39	0.24	0.27
פסיכומטרי אנגלית	0.29	0.82	0.60	1.00	0.68	0.41	0.40	0.38	0.37	0.27	0.23
פסיכומטרי מילולי	0.42	0.92	0.70	0.68	1.00	0.52	0.40	0.42	0.39	0.26	0.11
לשון 2 ציון	0.52	0.54	0.47	0.41	0.52	1.00	0.59	0.53	0.61	0.27	-0.16
ערבית 3 ציון	0.31	0.46	0.43	0.40	0.40	0.59	1.00	.	.	0.20	-0.02
ערבית 4 ציון	0.38	0.45	0.41	0.38	0.42	0.53	.	1.00	.	0.20	0.06
ערבית 5 ציון	0.34	0.43	0.39	0.37	0.39	0.61	.	.	1.00	-0.02	-0.02
השכלת אם	0.27	0.29	0.24	0.27	0.26	0.27	0.20	0.20	0.19	1.00	0.04
מגדר	-0.05	0.22	0.27	0.23	0.11	-0.16	-0.02	0.06	-0.02	0.04	1.00

- Buckley, J., (Editor), Letukas, L. (Editor), Wildavsky, B. (Editor), 2018, *Measuring Success: Testing, Grades, and the Future of College Admissions*. Johns Hopkins University Press, Baltimore
- Camara, W., Kimmel, E., Scheuneman, J., and Sawtell, E. *Whose Grades Are Inflated?* College Board Research Report No. 2003-4
- Gershenson, S., September 2018, *Grade Inflation in High Schools (2005–2016)*, the Thomas Fordham Institute
https://fordhaminstitute.org/sites/default/files/20180919-grade-inflation-high-schools-2005-2016_0.pdf
- Perry, M.J., 2011, *High School Grade Inflation: 1991 to 2000*.
<https://www.aei.org/carpe-diem/high-school-grade-inflation-1991-to-2003>.
- Rojstaczer, S., 2016, *Grade Inflation at American Colleges and Universities*.
<http://www.gradeinflation.com>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Grade_inflation
- <https://edu.gov.il/minhalpedagogy/exams/matriculation-certificate/Pages/The-Reforma-constitution.aspx>
- <http://meyda.education.gov.il/files/Exams/BagrutRequirementsReforma.pdf>
- <https://reports.collegeboard.org/archive/sat-suite-program-results/2016/class-of-2016-results>

RR-21-03
אפריל 2021