

מדינת ישראל
משרד החינוך התרבות והספורט
לשכת המנהלת הכללית
אגף הערכה ומדידה

**הקשר בין הכשרת המורים
להישגי התלמידים
דו"ח ביניים
לפי נתוני מיצ"ב תשס"ד**

עובד ונערך על-ידי:

ד"ר גילי שילד

מר מוטי אסולין

מקורות הנתונים

- המידע נגזר מ-3 מקורות:
 - קובץ ציוני תלמידים מיצ"ב תשס"ד*
 - קובץ כיתות הכולל את הכיתות בהן מלמד המורה ומקצוע ההוראה שלו
 - קובץ מאפייני רקע של הכשרת המורים
- חיבור 3 סוגי הקבצים הניב מידע על 4,894 מורים המלמדים ב-2,922 כיתות: 1,575 כיתות ה' ו-1,347 כיתות ח'. לנתוני כל מורה צורף המידע על הכיתות אותן הוא מלמד
- ניתוח הנתונים נערך ברמת מורה, כלומר כל מורה "נספר" פעם אחת וחושב ממוצע הציונים של כל תלמידיו

הערה חשובה: מבחני המיצ"ב התקיימו בחודש דצמבר 2003, כלומר, בשנת הלימודים הנוכחית המורים לימדו בכיתות אלה תקופה קצרה בלבד. אין בידינו מידע מי היו המורים של אותן כיתות בשנת הלימודים הקודמת

*

המשתנים ודרך הניתוח

- בשלב ראשון נערך ניתוח חד-משתני פשוט של הישגי התלמידים לפי מוסד ההכשרה של מוריהם וכן לפי התואר האחרון (השאלות המרכזיות עליהן נשאלנו). מהנתונים המוצגים בשקפים מספר 14 ו-15 עולה, כי לא נמצאו הבדלים ברמת ההישגים לפי שני המשתנים הללו
- לכן, נערך ניתוח רב-משתני שכלל 2 קבוצות של משתנים בלתי-תלויים:

– מאפייני הכשרת המורים

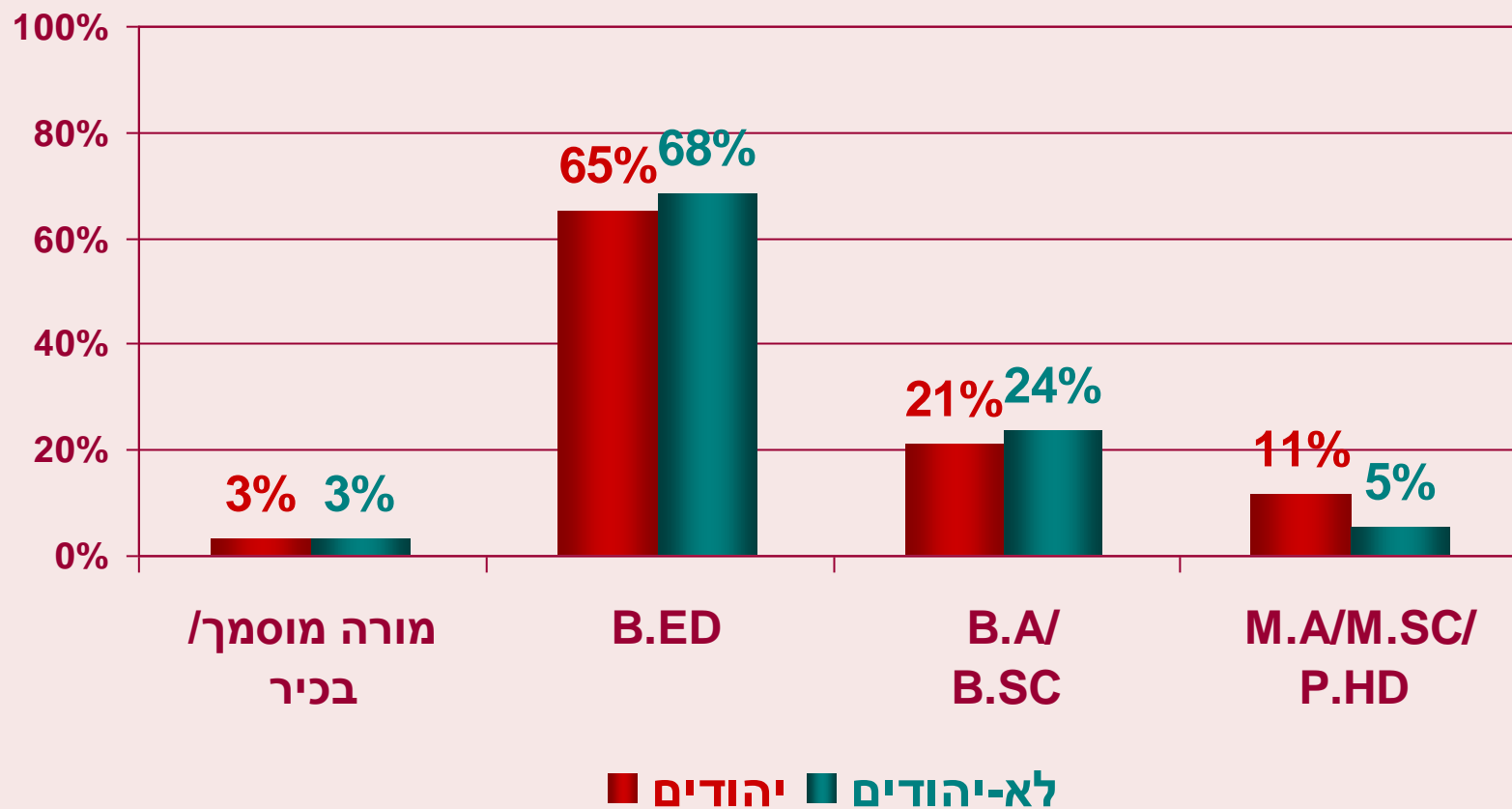
- תואר אקדמי – מורה מוסמך, מורה בכיר, Ph.D ,M.A/M.Sc ,B.A/B.Sc ,B.Ed
- מוסד קבלת התואר – מכללה בארץ, אוניברסיטה בארץ, מוסד בחו"ל
- תחום התמחות -- מתמטיקה, שפה, התמחות בתחום אחר
- האם בעל תעודת הוראה
- ותק בהוראה

– מאפייני בית-הספר

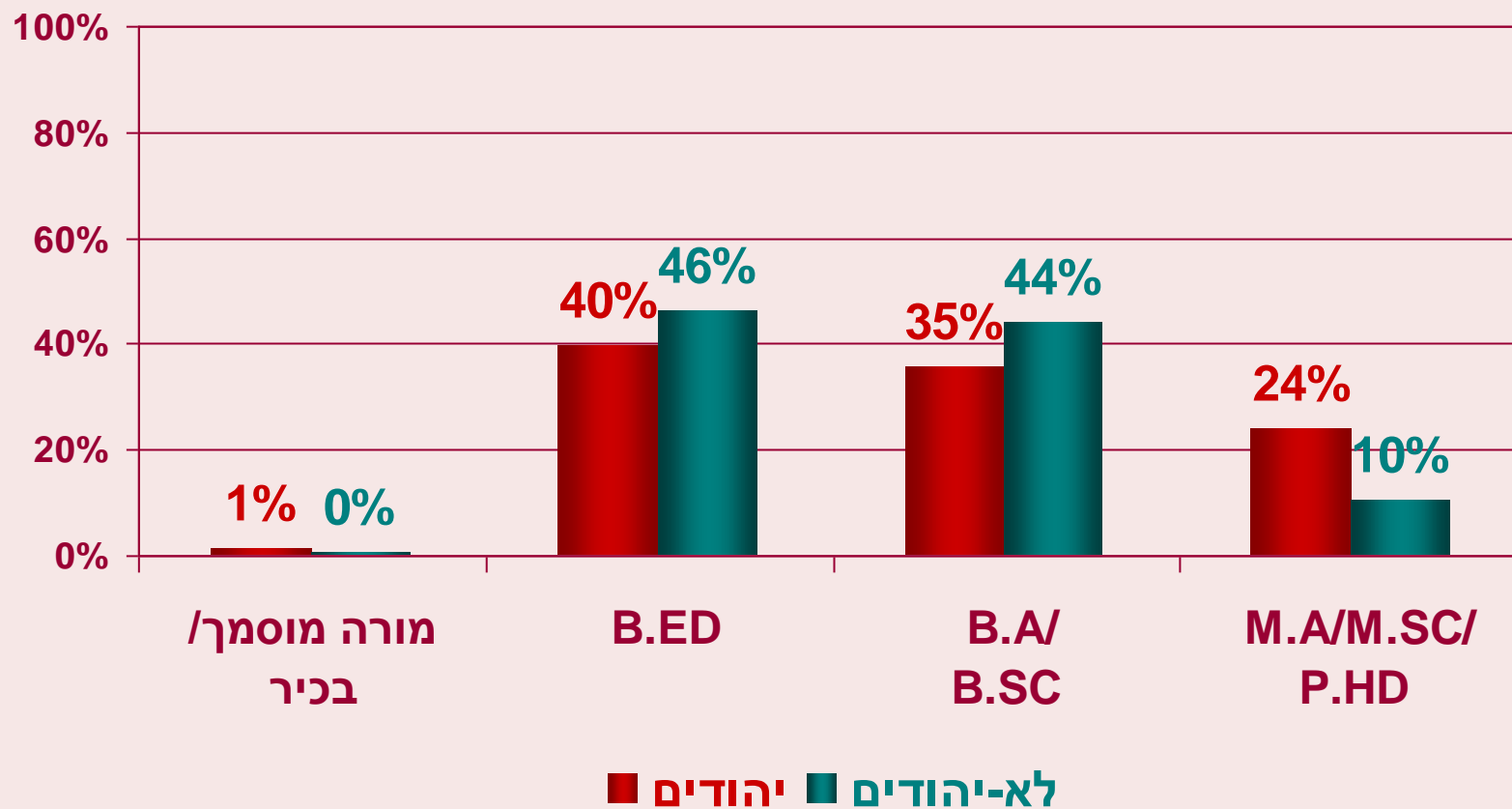
- מגזר – יהודי/לא יהודי
- סוג פיקוח – ממלכתי/ממלכתי-דתי
- מסגרת ארגונית (לגבי כיתות ח') – בי"ס יסודי/חט"ב עצמאית/בי"ס שש שנתי
- מדד הטיפוח

**תיאור המשתנים הבלתי תלויים:
מאפייני הכשרת המורים**

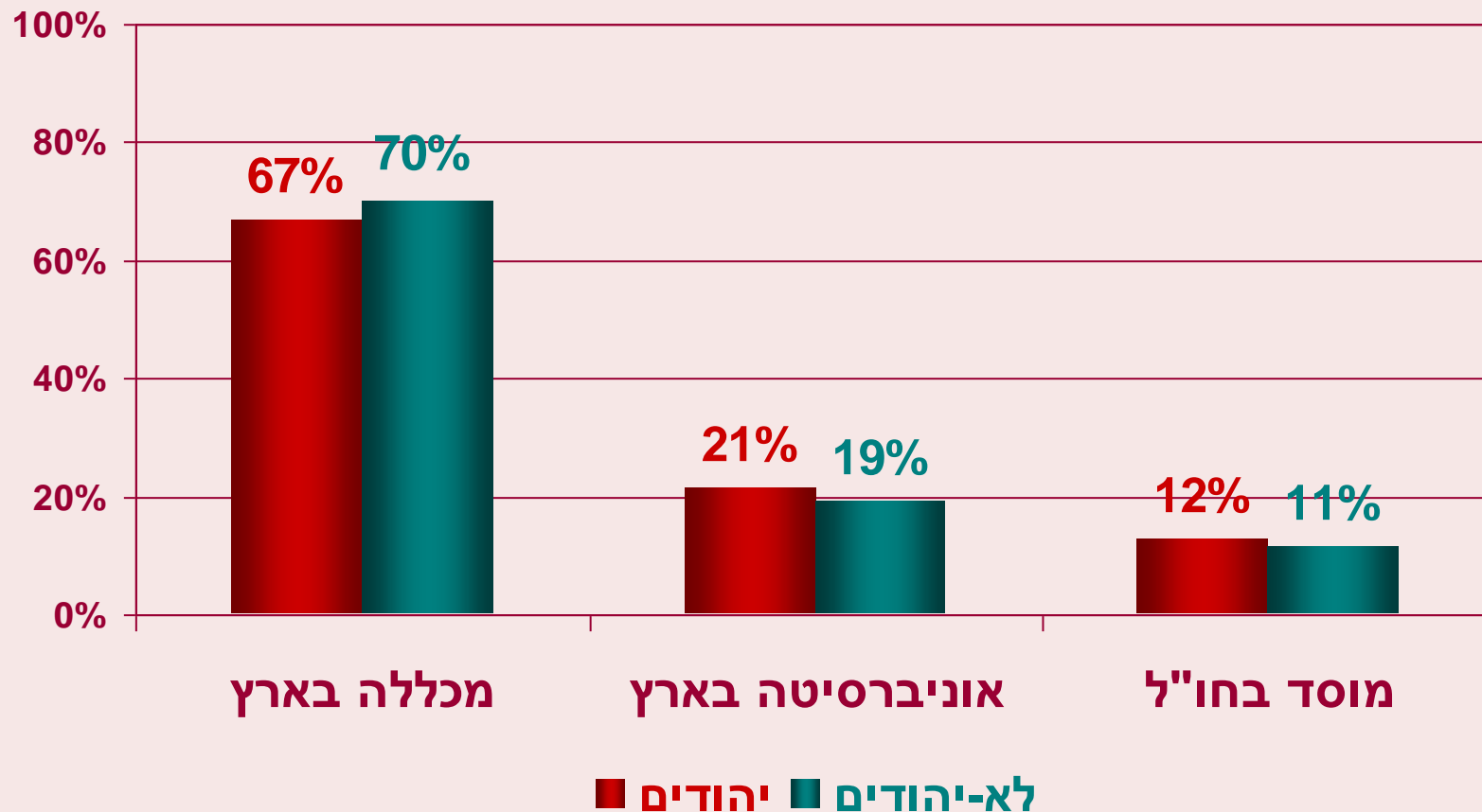
התפלגות המורים לפי תואר אחרון - כיתות ה'



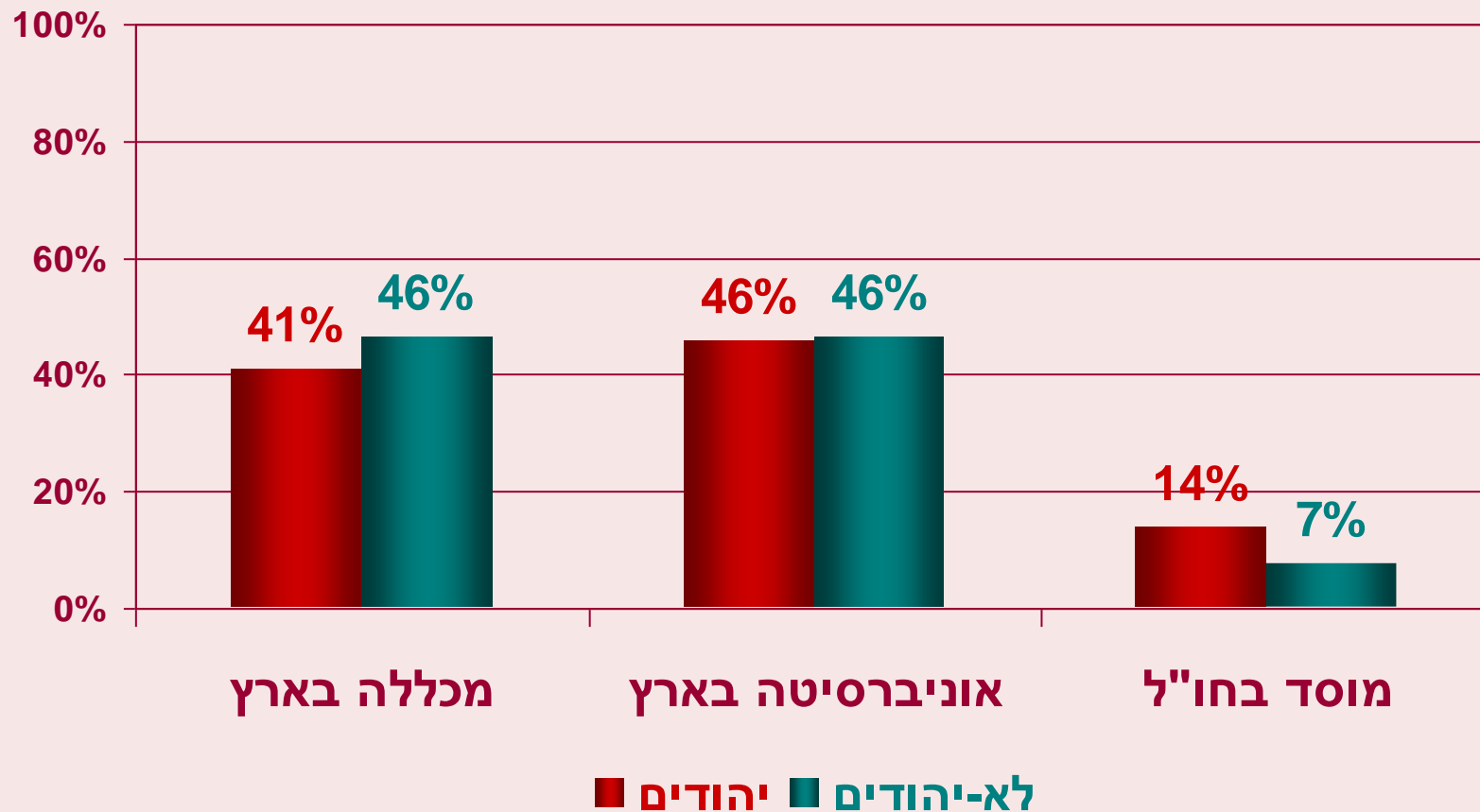
התפלגות המורים לפי תואר אחרון - כיתות ח'



התפלגות המורים לפי מוסד הכשרה - כיתות ה'

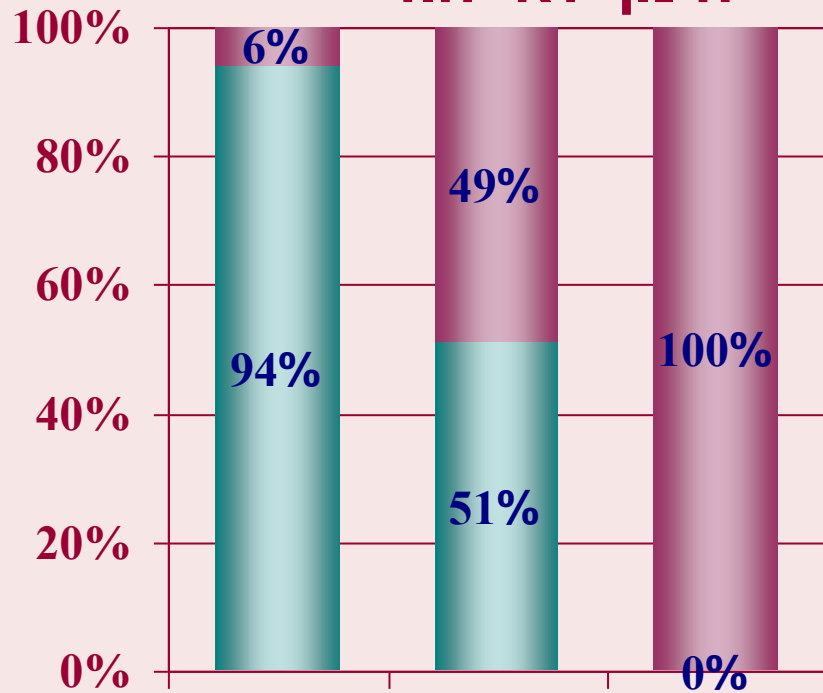


התפלגות המורים לפי מוסד הכשרה - כיתות ח'



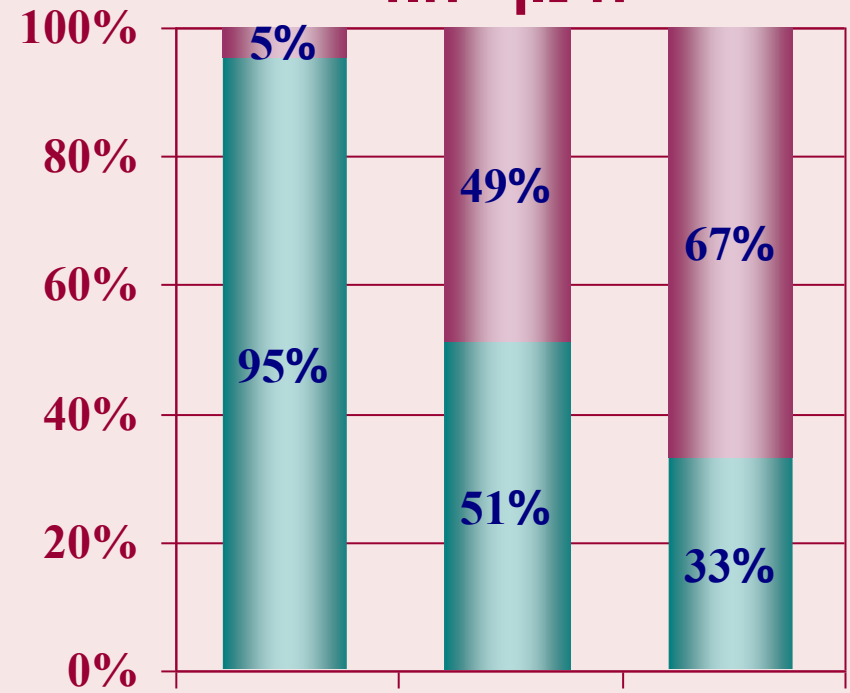
התפלגות המורים לפי מוסד קבלת התואר

חינוך לא-יהודי



■ מוסד בחו"ל ■ אוני. בארץ

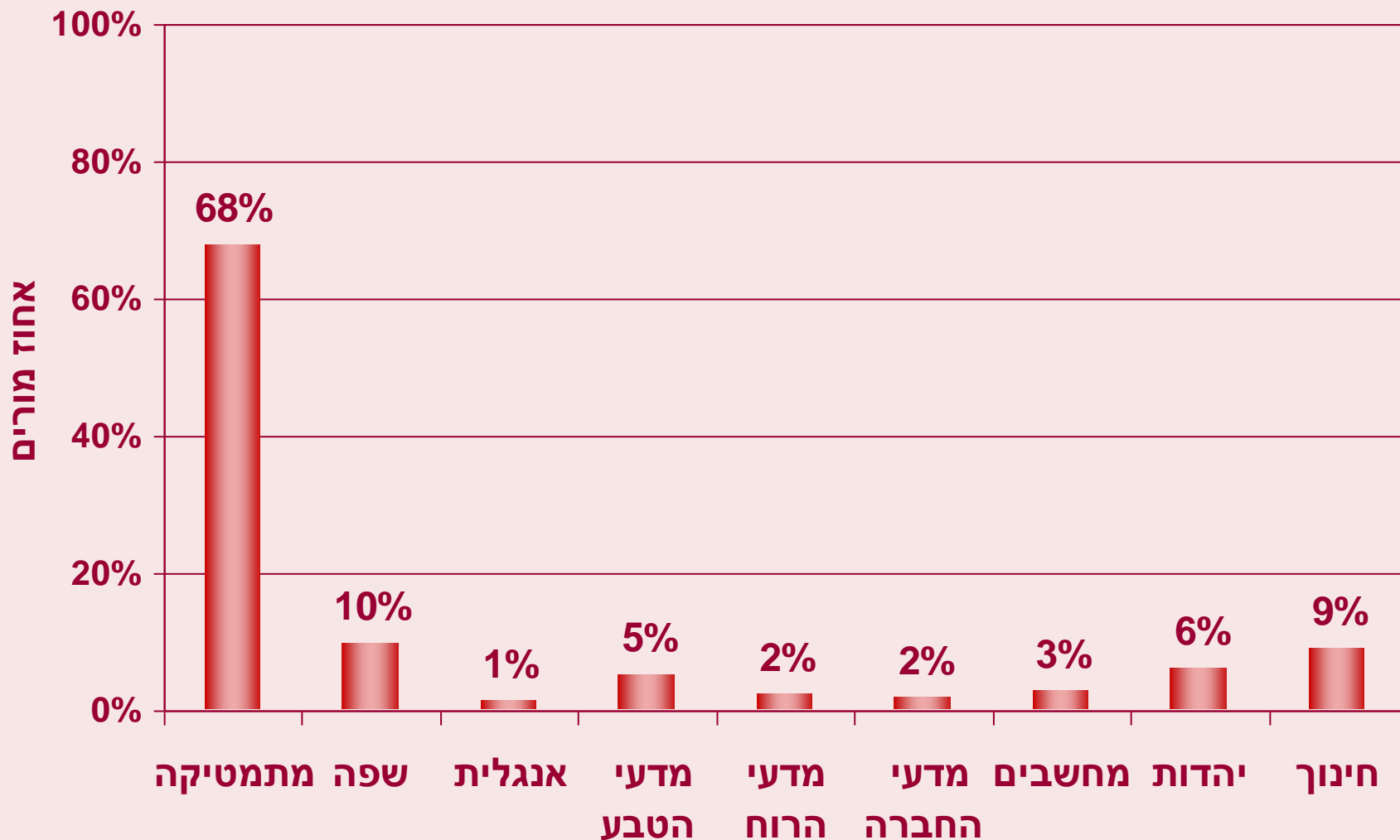
חינוך יהודי



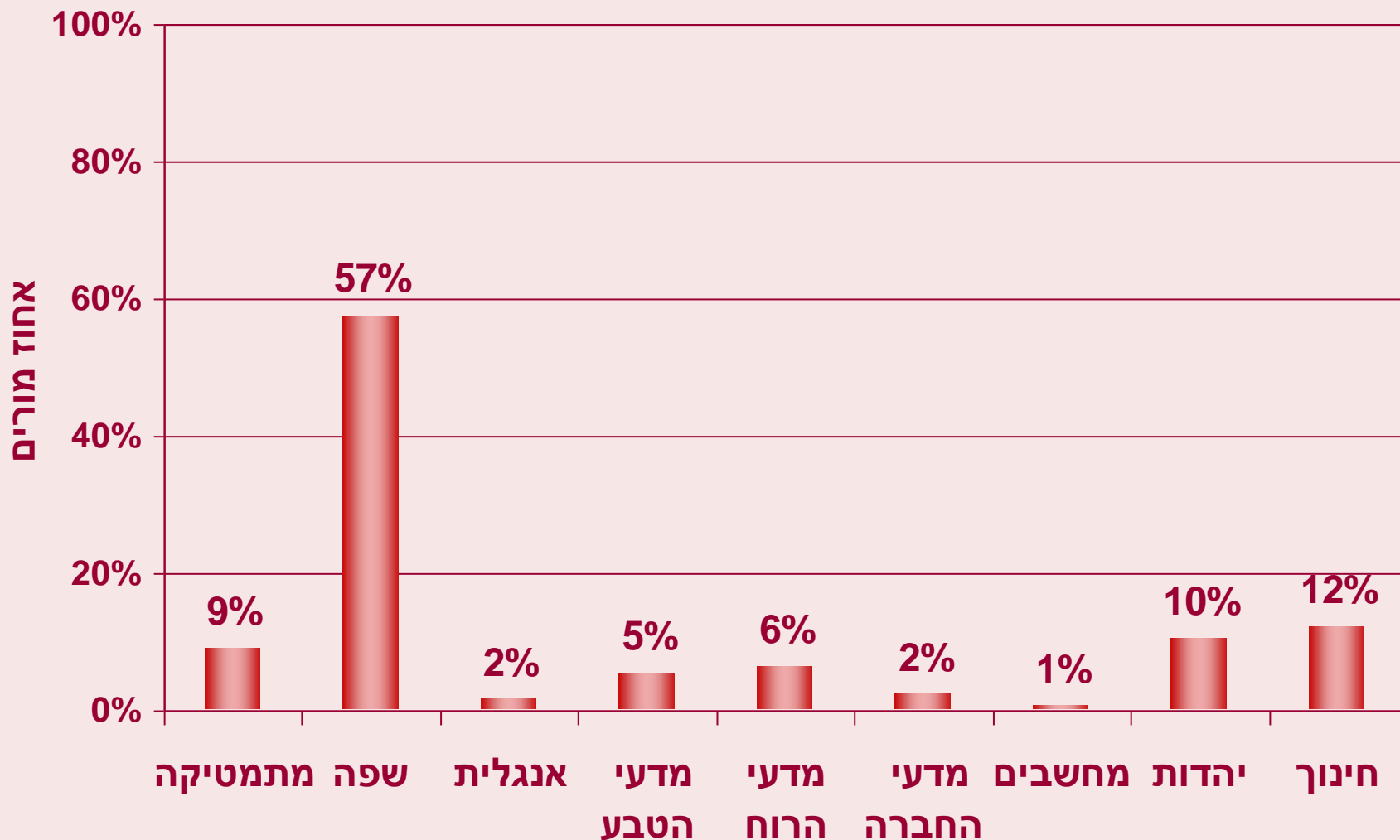
■ מוסד בחו"ל ■ אוני. בארץ

כל תארי ה-B.Ed הוענקו במכללות בארץ

התפלגות מורי המתמטיקה לפי תחום התמחותם



התפלגות מורי שפת-אם לפי תחום התמחותם



ממוצעים וסטיות תקן של שעות הלימוד

חינוך לא-יהודי		חינוך יהודי		
כיתה ח'	כיתה ה'	כיתה ח'	כיתה ה'	
מתמטיקה				
5.1	5.7	5.1	6.1	ממוצע ש"ש
0.6	0.9	0.8	0.9	סטיית תקן
שפה				
5.1	6.0	4.7	5.7	ממוצע ש"ש
0.5	0.8	1.4	1.5	סטיית תקן

הקשר בין הכשרת המורים להישגי התלמידים

ניתוח חד משתני

ממוצע ציונים לפי סוג מוסד ההכשרה של המורה

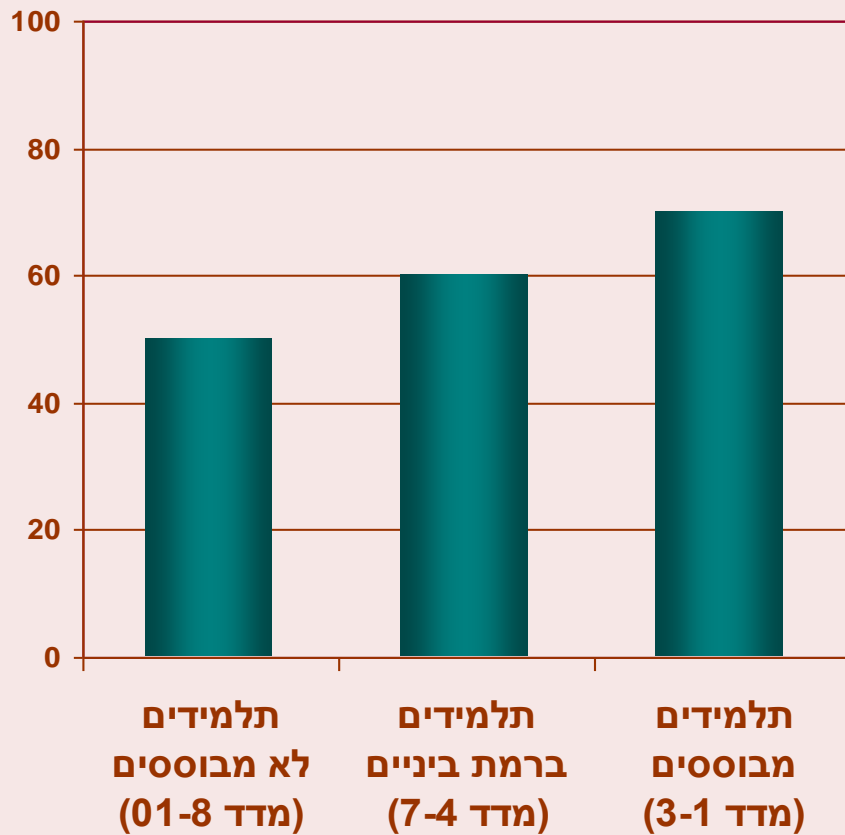
חינוך לא-יהודי		חינוך יהודי		
כיתה ח'	כיתה ה'	כיתה ח'	כיתה ה'	
מתמטיקה				
41.0	56.3	59.8	72.2	מכללה בארץ
45.0	54.4	59.4	72.8	אוני. בארץ
49.2	56.1	59.3	71.4	מוסד בחו"ל
שפה				
66.2	53.9	63.5	69.3	מכללה בארץ
65.5	55.4	64.1	69.9	אוני. בארץ
66.1	53.8	63.9	69.7	מוסד בחו"ל

ממוצע ציונים לפי התואר האקדמי של המורה

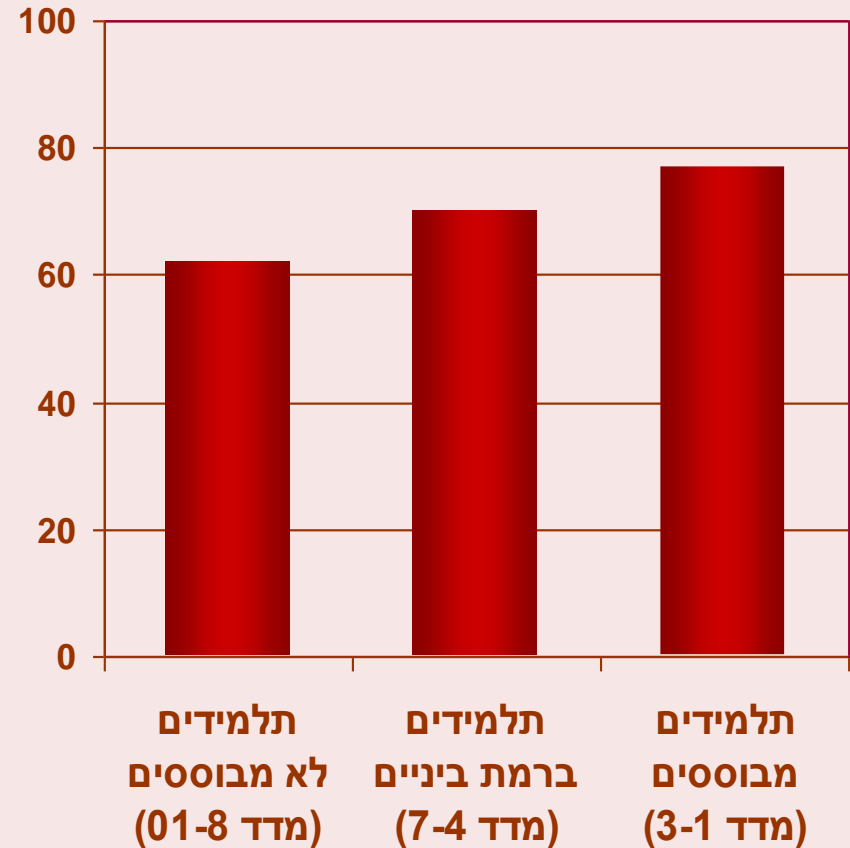
חינוך לא-יהודי		חינוך יהודי		
כיתה ח'	כיתה ה'	כיתה ח'	כיתה ה'	
מתמטיקה				
40.5	56.5	60.0	72.0	B.Ed
47.4	56.1	59.2	72.5	B.Sc או B.A
47.1	55.0	59.2	71.1	תואר שני או שלישי
שפה				
66.2	53.7	63.4	69.3	B.Ed
65.5	53.8	64.1	70.0	B.Sc או B.A
66.1	59.1 (17 מורים בלבד)	64.7	69.7	תואר שני או שלישי

הישגי תלמידים לפי מדד טיפוח – כיתות ה'

חינוך לא-יהודי - ערבית

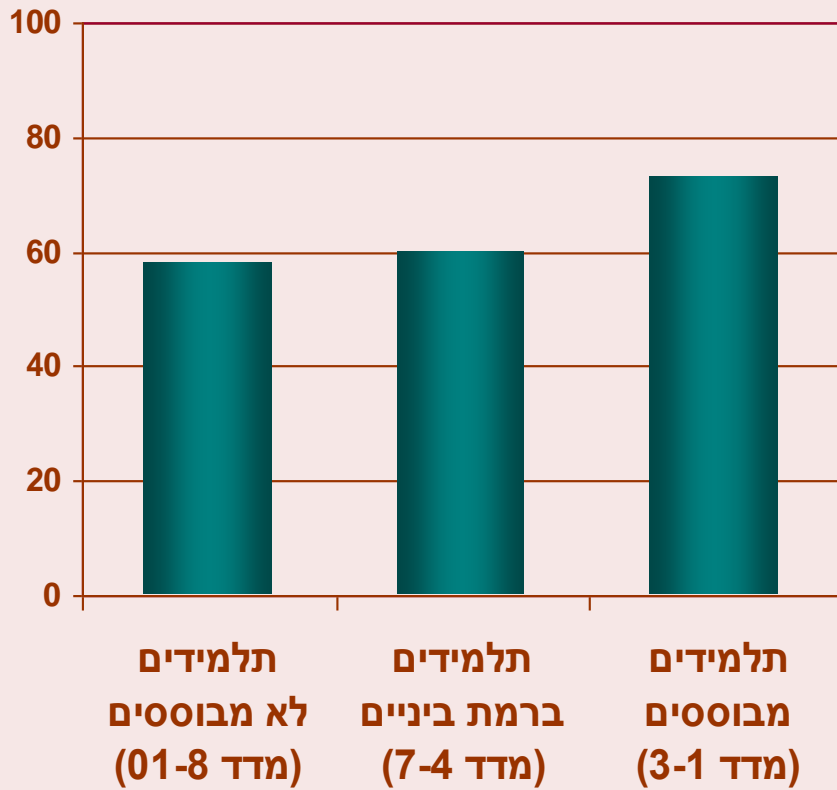


חינוך יהודי - עברית

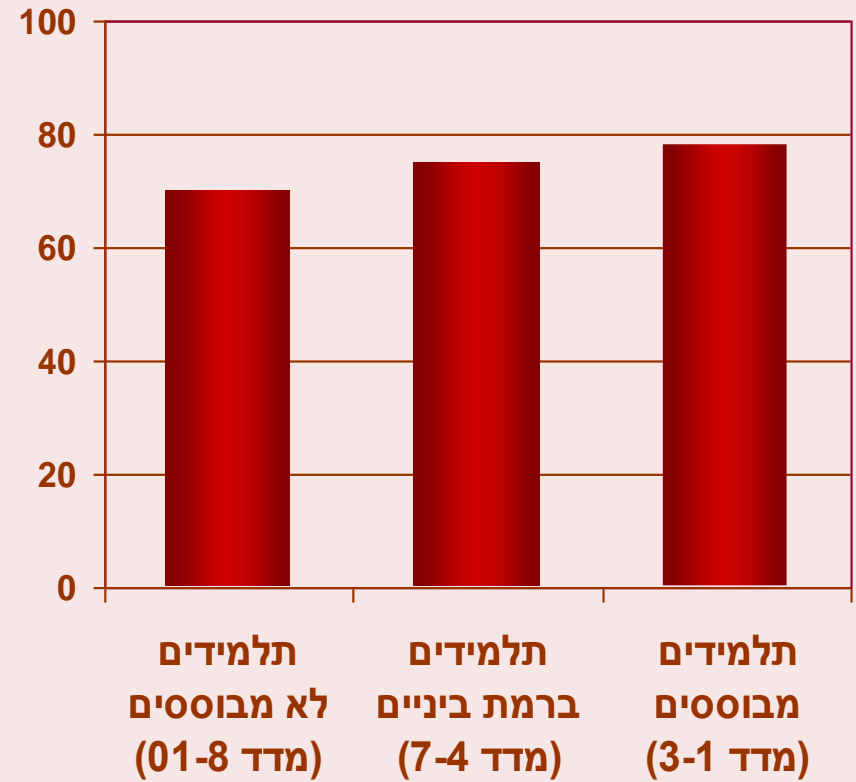


הישגי תלמידים לפי מדד טיפוח – כיתות ה'

חינוך לא-יהודי - מתמטיקה

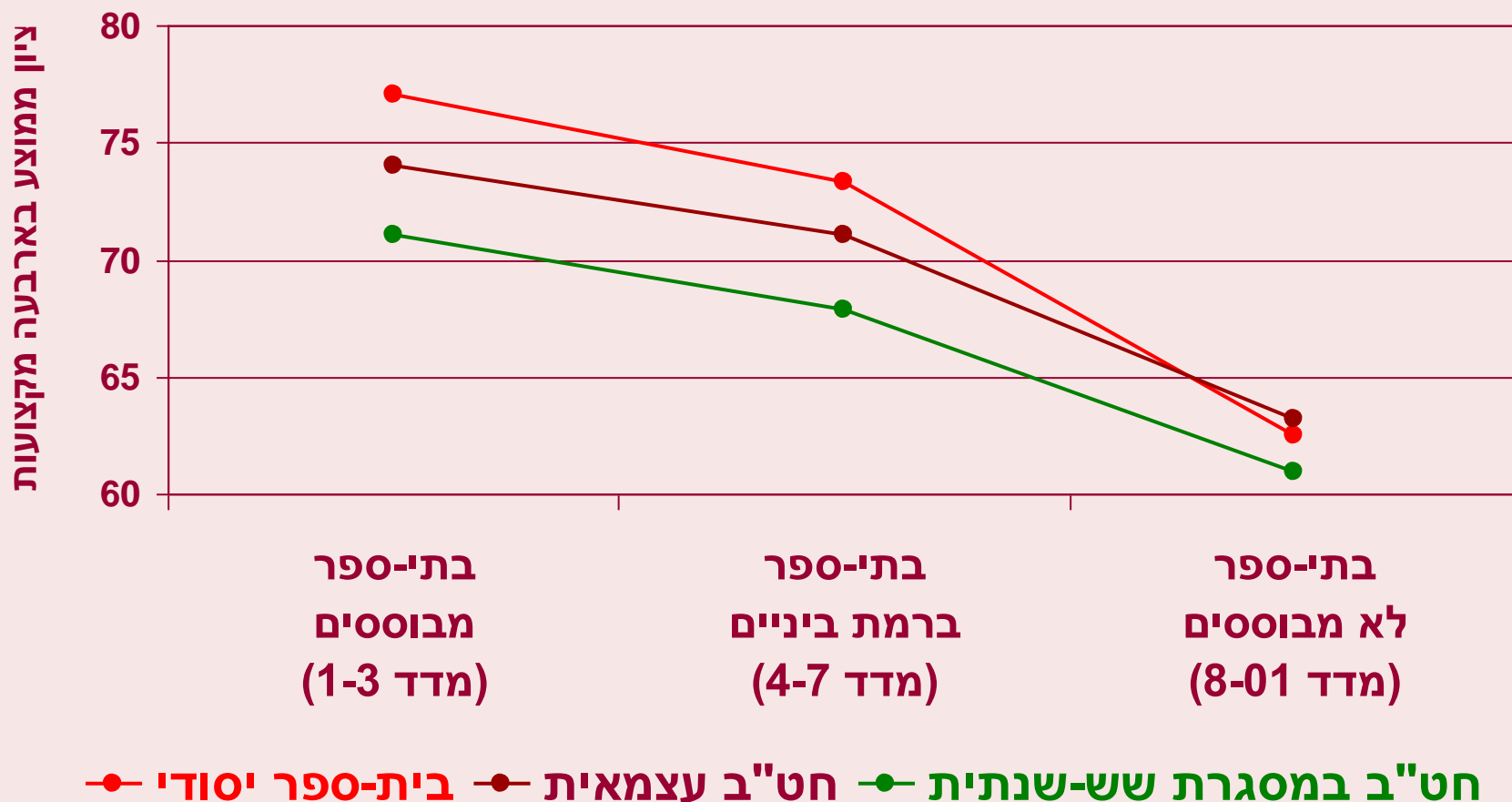


חינוך יהודי - מתמטיקה



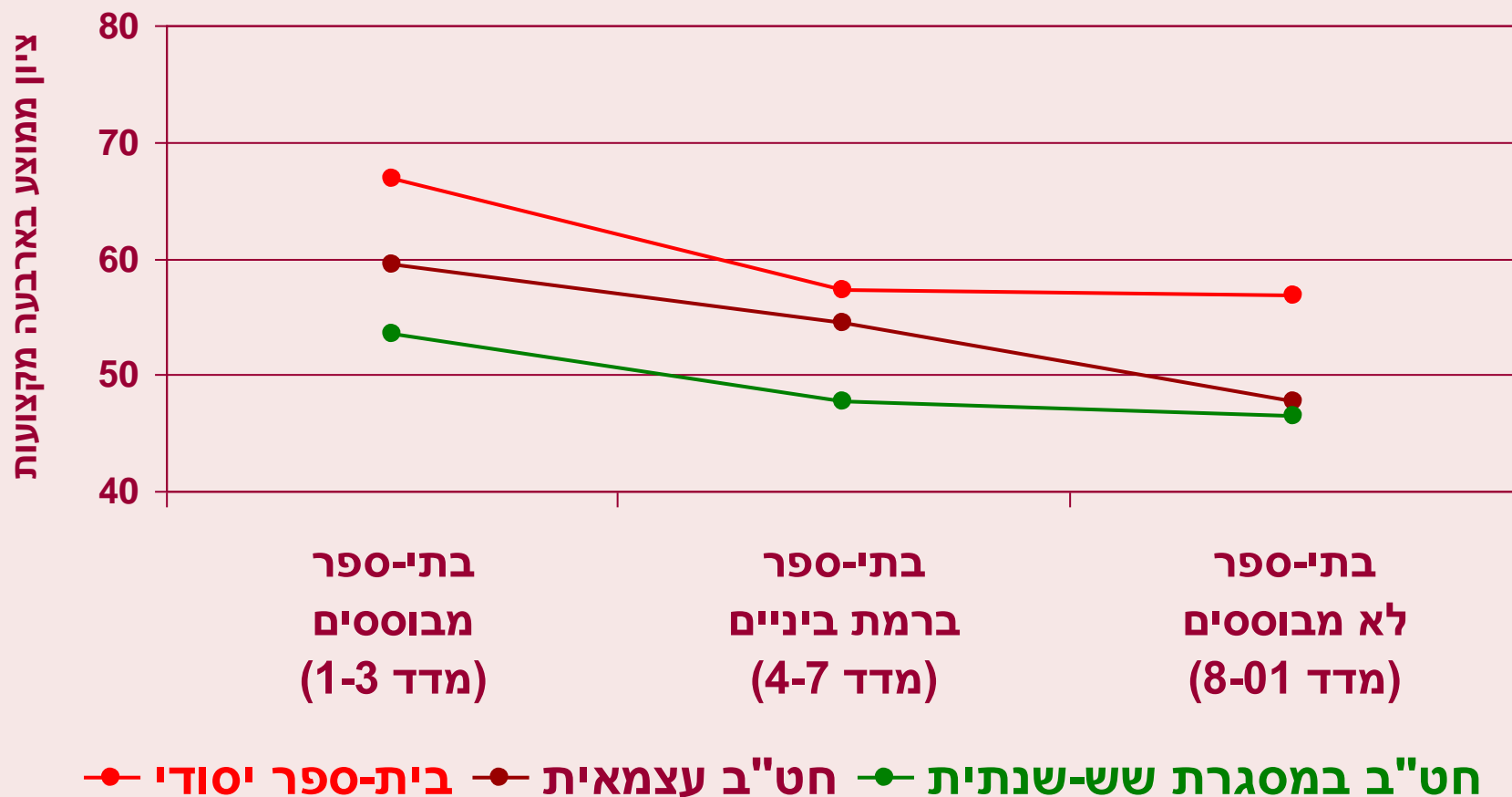
הישגי תלמידים בכיתות ח' ב-4 מקצועות המיץ"ב תשס"ד*

לפי המסגרת הארגונית ומדד הטיפוח - חינוך יהודי



הישגי תלמידים בכיתות ח' ב-4 מקצועות המיצ"ב תשס"ד*

לפי המסגרת הארגונית ומדד הטיפוח - חינוך לא-יהודי



הקשר בין הכשרת המורים להישגי התלמידים

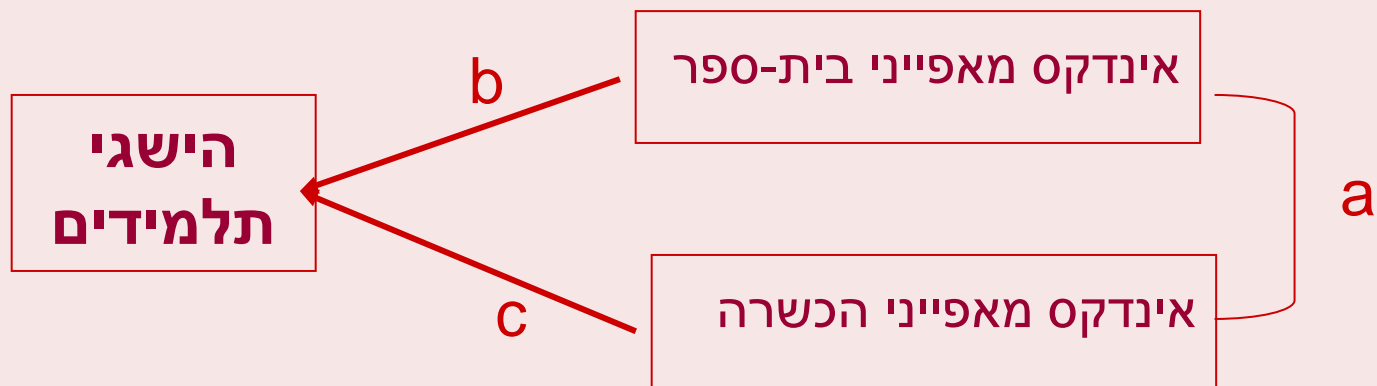
ניתוח רב משתני

שלב ראשון

- בשלב ראשון בדקנו, באמצעות רגרסיה מרובה, את ההשפעה של כל אחד ממאפייני הכשרת המורים על הישגי התלמידים, כאשר מאפייני בית-הספר וותק המורים מוחזקים קבוע.
- ככלל, לא נמצאה השפעה של אף אחד ממשתני ההכשרה על הישגים, מעבר לצפוי על-פי אקראיות. ניתן לומר, אם כן, כי לכאורה, הכשרת המורים אינה תורמת להישגי תלמידיהם.
- אך יש לבדוק אפשרות חלופית: אולי לא ניתן להראות את התרומה של כל אחד ממשנתי ההכשרה בנפרד אולם בכל זאת קיים מושג של "רמת הכשרה" אשר כן משפיע על הישגים, אף אם השפעה זו אינה מוצאת ביטוי באף אחד מהמרכיבים.

שלב שני

- לפיכך, בנינו מדד אחד של "מאפייני ההכשרה" הכולל את כל משתני ההכשרה, כאשר כל משתנה המופיע באינדקס שוקלל לפי השפעתו על ההישגים (מקדם הרגרסיה של אותו מאפיין ברגרסיה מרובה של הישגים על כל משתני ההכשרה). למעשה מדובר ב-8 אינדקסים – אחד לכל דרגת כיתה בכל מגזר ובכל אחד משני המקצועות הנבדקים. במקביל ובאותו אופן יצרנו "אינדקס בית-ספר".
- בניית שני מדדים אלה אפשרה לקבל אומדן, עבור כל דרגת כיתה/מגזר/מקצוע, של ההשפעה של כל אחד מהמדדים הכוללים.
- האפשרות החלופית מניחה מבנה סיבתי כמתואר בתרשים להלן:



a הוא הקשר בין האינדקס של מאפייני בית-הספר לבין האינדקס של מאפייני ההכשרה, b ו-c משקפים את ההשפעה הישירה של כל אחד מגורמים אלה, בלתי תלוי האחד בשני.

הממצאים שיוצגו להלן הם, איפוא, מקדמי הרגרסיה של b ושל c. תכונתם של מקדמים אלה היא שהם המשקלות המיטביים לכל אחד מהגורמים – גורמי בית-ספר מחד וגורמי הכשרה מאידך, אם מבקשים לנבא את ההישגים על-פי ידיעת שני גורמים אלה.

מקדמי רגרסיה מתוקננים של 2 האינדקסים

עברית		מתמטיקה		חינוך יהודי
כיתות ח'	כיתות ה'	כיתות ח'	כיתות ה'	
.51	.31	.51	.33	אינדקס של מאפייני בית-ספר
.10	.11	.10	.15	אינדקס של מאפייני הכשרת המורים
27%	11%	28%	14%	% שונות מוסברת של הרגרסיה
522	840	685	748	מספר כיתות בכל קבוצה

מקדמי רגרסיה מתוקננים של 2 האינדקסים

ערבית		מתמטיקה		חינוך לא-יהודי
כיתות ח'	כיתות ה'	כיתות ח'	כיתות ה'	
.17	.22	.35	.26	אינדקס של מאפייני בית-ספר
.32	.25	.24	.25	אינדקס של מאפייני הכשרת המורים
14%	11%	24%	14%	% שונות מוסברת של הרגרסיה
148	221	160	200	מספר כיתות בכל קבוצה

- מנתונים אלה עולה תמונה שונה מאד מהתמונה שהצטיירה בשלב הניתוח הראשון. בכל המקרים נמצאה השפעה של ההכשרה (במדד הגלובלי).
- מעניין לשים לב, כי בחינוך היהודי ההשפעה היא רק בין $1/2$ ל- $1/5$ מהשפעתם של מאפייני בית-הספר, אך בחינוך הערבי היא משתווה פחות או יותר להשפעתם של מאפייני בית-הספר (במדד הגלובלי). כלומר, מסיבות לא ידועות לנו, בחינוך הערבי הכשרת המורים משמעותית יותר מאשר בחינוך היהודי.
- נראה, כי קיים underlying variable של "תרומת ההכשרה", המשפיע על הישגי תלמידיו של המורה, אף על פי שלא ניתן להוכיח השפעה של אף לא אחד ממרכיביו.

- יתרה מזו, בדיקת משקלו של כל אחד מהרכיבים על המדד הגלובלי מראה חוסר עקביות מעבר לדרגות הכיתה, המגזרים והמקצועות. הסבר סביר הוא שהמדד הגלובלי משקף לאו דווקא את תרומת ההכשרה, אלא את רמתם של המתכשרים הבוחרים בלימודים לאותו תואר ו/או אותה התמחות.
- כלומר, הרכיבים, בפני עצמם, הם חלופיים זה לזה, ואף אחד לא יופיע כבעל השפעה משלו, כאשר מתכשרים מוכשרים באותה מידה היו יכולים לבחור בחלופה אחרת. כדי לבדוק השערה זו דרושים נתונים שאינם בידינו, כגון ציון פסיכומטרי/ציון סף וציוני בגרות (מספר יחידות הלימוד במתמטיקה בבחינות הבגרות נמצא כמשפיע ביותר על הישגי המורים במבחן במתמטיקה שנערך במסגרת השתלמות בתוכנית "ההתמקצעות" – יותר מכל רכיבי הכשרה אחרים).
- לפי הנתונים שבידינו לא ניתן להצביע על זיקה ברורה בין הכשרת המורים להישגי תלמידיהם.

נספח: דברים שאינני מעיזה לפרש

1. ריבוי המשתנים ברגרסיות המקיפות, לעומת גודל המדגם, יכול היה לעוות את הממצאים. לפיכך, ערכנו ניתוח עם מספר מצומצם של משתנים בלתי-תלויים:

• א. שני גורמים שאינטואיטיבית נראים רלוונטיים ביותר:

– (1) תואר [B.Ed ו-ב.א, כל-אחד כמשתנה דמה];

– (2) התמחות [במתמטיקה ובשפה, כל-אחד כמשתנה דמה];

• ב. "משתני פיקוח": ותק המורה, עשירון הטיפוח של בית-הספר וסוג הפיקוח.

– רק ברגרסיה אחת מתוך 8 הרגרסיות הללו הגיע אחד המקדמים של משתני ההכשרה לרמת מובהקות מקובלת (מתמטיקה בכיתה ה' בחינוך היהודי).

2. עיינו בסימן [חיובי/שלילי] של המקדמים של שני משתני הדמה של תואר (שבעיקרם משקפים לימוד במכללה או באוניברסיטה) לעומת תואר "מורה מוסמך", "מורה מוסמך בכיר" ו"מ.א" (שלרוב הוענק על-ידי שלוחה של מוסד חו"ל). המקדמים, משקפים את כיוון ההשפעה של אותו משתנה הכשרה על הישגי התלמידים (גם אם אינו מגיע לגודל מעבר לאקראי). מתגלה תמונה כלהלן:

- בחינוך היהודי "משפיע" תואר ב.א. חיובית על הישגים במתמטיקה (הן בכיתה ה' והן בכיתה ח'), אך שלילית על הישגים בעברית (בשתי דרגות הכיתה); יש לזכור שמדובר בממצא תוך פיקוח על התמחות במתמטיקה/שפה;
- במגזר הלא-יהודי "השפעתו" של ב.א. היא שלילית (למעט על הישגים בשפה בכיתה ה', ומתמטיקה בכיתה ח');

- גם לתואר B.Ed יש "השפעה" חיובית על מתמטיקה בחינוך היהודי (כמו של תואר ב.א.), אך בחינוך הלא-יהודי רק בכיתה ה'. לעומת זאת, יש ל-B.Ed "השפעה" שלילית על ציונים בשפה, בשני המגזרים, למעט בכיתה ח' במגזר הלא-יהודי.

יתכן ויש כאן רמזים להשפעה אפשרית של ההכשרה על הישגי התלמידים; אך, בהתחשב בחריגים לעיל, קשה לראות תמונה עקבית. קל וחומר, כאשר כל מקדם בנפרד עלול להיות פרי המקרה.

לפיכך, הזהירות מחייבת להגיע למסקנה שאין בידי הנתונים שלנו, ובניתוחים שערכנו, ללמד כראוי על הסוגיה.

יש לראות בממצאים אלה שלב ראשון בדרך לבדיקה מעמיקה יותר הכוללת נתונים נוספים שאולי יאפשרו תשובות יותר חד משמעיות.