

**לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים  
בחברה הדתית-לאומית**

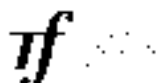
אריאל פינקלשטיין



**לימודי המתמטיקה  
והמדעים המדויקים  
בחברה הדתית-לאומית**

---

אריאל פינקלשטיין



The Study of Mathematics and Natural Sciences  
in the National Religious Sector

---

Ariel Finkelstain

ייעוץ מקצועי: אייל ברגר  
עריכה לשונית: אריאל הורוביץ ואהרלה אדמנית  
עיצוב: סטודיו דוב אברמסון

© כל הזכויות שמורות  
אלול התשע"ה | אוגוסט 2015



## תוכן עניינים

7	דברי פתיחה
9	הקדמה

### תקציר - 13

### פרק ראשון - 25

25	הקדמה ומבוא מתודולוגי
27	1. מתמטיקה
31	2. מדעים מדויקים

### פרק שני - 35

35	הקדמה ומבוא מתודולוגי
37	1. מתמטיקה
44	2. מדעים מדויקים
51	סיכום ודיון

### פרק שלישי - 53

53	הקדמה ומבוא מתודולוגי
55	1. מתמטיקה
65	2. פיסיקה
70	3. כימיה
76	4. ביולוגיה
81	5. מדעי המחשב
85	6. לימודי מדעים מדויקים מוגברים
91	סיכום ודיון

### פרק רביעי - 95

95	הקדמה ומבוא מתודולוגי
97	1. מספר המורים
98	2. הכשרת המורים
105	3. גיל המורים
110	4. מאפיינים נוספים
114	סיכום ודיון

### פרק חמישי - 117

117	הקדמה ומבוא מתודולוגי
120	1. נתונים כלליים
125	2. חשיבה כמותית
129	סיכום ודיון

### פרק שישי - 133

133	הקדמה ומבוא מתודולוגי
136	1. השתלבות בלימודי תואר ראשון
144	2. השתלבות בתחומי המדעים המדויקים
155	3. השתלבות בתחומים נוספים
158	סיכום ודיון

### פרק שביעי - 161

161	הקדמה ומבוא מתודולוגי
163	1. השתלבות בלימודי תואר שני
169	2. תואר שני: תחום לימודים
175	3. השתלבות בלימודי תואר שלישי
180	4. תואר שלישי: תחום לימודים
184	סיכום ודיון

### נספח - 187

187	דברי פתיחה
189	הקדמה
190	1. האם יש בעיה במיעוט לימודי מדעים מדויקים?
190	2. מהם הגורמים למצב?
192	3. תפיסות עולם
193	4. המלצות הוועדה
194	המלצות קונקרטיות
201	תוכן ללוחות ותרשימים
208	ביבליוגרפיה

## דברי פתיחה

“צריך באמת לעסוק בכל החכמות שבעולם ובכל תורות החיים, ובכל דרכי התרבויות השונות ותוכני המוסר והדת של כל אומה ולשון, ובגדלות הנפש ידע לזכך את כולם” (הראי”ה קוק, ערפילי טוהר, עמ’ 10).

מאז הקמתה פעלה תנועת נאמני תורה ועבודה למען חיזוק ערכי תורה ועבודה במערכות החינוך הדתי. ערכים אלו כוללים אחריות חברתית לכלל, שילוב מגדרי ראוי, חינוך לעומק רוחני, חשיבה עצמאית ושילוב משמעותי של לימודי חול ולימודים הומאניים לצד לימודי קודש מעמיקים. שילוב לימודי קודש וחול הוא אתגר גדול ומיוחד, בשל הצורך לחנך לגדלות בתורה ובה בעת לגדל דור שלא תחסר ממנו ולו יד אחת בתחומי ההשכלה והמדע.

בעזרת אריאל פינקלשטיין התחלנו לפני ארבע שנים לחקור ולבדוק היכן עומד הציבור הדתי-לאומי בתחום לימודי החול. הממצאים לימדו על חוזקות רבות שיש בחברה הדתית, אך גם על נקודות חולשה רבות בתחום זה. כדי לזכך את הבנת הבעיות וכדי לדעת כיצד לפתור אותן זכינו השנה להפעיל את מיוזם “למען תשכיל” בתמיכתה של קרן טראמפ. המיזם נועד להביא את תלמידי החינוך הממלכתי-דתי למצוינות בתחום לימודי המדעים.

לצורך כך כללה התכנית ניתוח מעמיק של הבעיה הקיימת ושימוש בדרכים מחקריות שונות כדי לאתר את מוקדי הבעיה ולהציע תכנית מעשית.

מטרת התכנית היא להביא בדרכים שונות להעלאת הנושא על סדר היום הציבורי של החברה הדתית וליצור מנוף שיוביל לחשיבה ולהבניה מחודשת, אשר יביאו לשינוי תרבותי ולשינוי מדיניות - הן ביחסם של התלמידים הדתיים אל לימודי המדעים והן בהתנהלותה של מערכת החינוך הדתי. לצורך כך בחרנו להעמיק את המחקר בנושא ובמקביל הקמנו ועדת היגוי שמטרתה להמליץ על דרכי פעולה אפשרויות לקידום לימודי המדעים בחינוך הממלכתי-דתי. התוצרים של שתי פעולות אלו מופיעים לפניהם בספר זה.

שנה לאחר תחילת המיזם, אנו שמחים לראות את פרי עמלנו בזירה הציבורית ובתהליכים רבים שהתחוללו במערכות החינוך הדתי.

מיום זה בא לעולם בזכותה של קרן טראמפ ובליווי צוותה המקצועי, העושה כל העת על מנת לקדם את מדינת ישראל ולהפוך אותה למעצמה

מדעית. על עבודת המחקר ניצח בכישרון רב אריאל פינקלשטיין. לצדו עבד נתנאל דיין, שריכז בטוב טעם את הפרויקט ובכלל זה את צוות ההיגוי, את הפרסומים ואת עבודת הלובי הרבה. תודתנו נתונה גם לגב' אסתי רוסט שניהלה בתבונה ניסיונה את צוות ההיגוי, לחברי צוות ההיגוי שבאו לשם שמים ולקחו חלק, ולחברינו ד"ר עינב מייזליש-גתי וד"ר התנועה חנן מנדל שלקחו חלק בצוות זה. ברכת יישר כוח לאנשי מנהל החינוך הדתי ולכלל מורי החינוך הדתי שעמלים יום וליל כדי להביא את ילדי ישראל להגשמת חיים של הצטיינות בתורה ובמדע.

אנו תקווה כי ספר זה אכן יביא לשינוי תפיסה רחב, שיציעיד את החברה הדתית לעמוד בראש מתקני עולם ומפתחיו, כפי שהגדיר הרב קוק: "הרחבת החכמה העולמית מוכרחת היא... למען יכיר את הסגנון הכללי של צביון הרוח שבדורו, כדי שידע איך לפרנסו להטיבו" (עקבי הצאן, עמ' קכ"ט).

**שמואל שטה,**

מנכ"ל נאמני תורה ועבודה



## הקדמה

ספר זה בוחן את הנתונים על אודות לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחברה הדתית-לאומית, החל בבית הספר היסודי וכלה בלימודי התואר השלישי. בתחילת הספר מוגש תקציר מרוכז של הממצאים והנתונים המרכזיים העולים מכל אחד מהפרקים. בעוד שבתקציר בחרנו שלא לערוך דיון על משמעותם של הממצאים, בסופו של כל פרק נערך סיכום קצר של הממצאים המרכזיים ועל בסיסו נערך דיון. מטרת הדיון הן לקשר בין הפרקים השונים ולהעלות השערות שונות שבאמצעותן ניתן להסביר חלק מהממצאים. מטעמי נוחות בחרנו לחבר את הפרק הראשון ואת הפרק השני לצורך התקציר ולצורך הסיכום והדיון. הספר מורכב מן הפרקים הבאים:

- 1. פרק ראשון - חינוך יסודי:** פרק זה בוחן את הישגי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בחינוך היסודי במתמטיקה ובמקצועות המדעים המדויקים על בסיס בחינות המיצ"ב הנערכות בכיתות ה'. הפרק מבוסס בחלקו על נתונים שפורסמו במחקרים קודמים שערכנו בעבר,<sup>1</sup> ובחלקו על נתונים שלא הופיעו במחקרינו הקודמים.
- 2. פרק שני - חטיבת ביניים:** פרק זה בוחן את הישגי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בחטיבות הביניים במתמטיקה ובמקצועות המדעים המדויקים על בסיס בחינות המיצ"ב הנערכות בכיתות ח' ועל בסיס המבחנים הבינלאומיים השונים הנערכים בחטיבת הביניים. הפרק מבוסס בחלקו על נתונים שפורסמו במחקרים קודמים שערכנו בעבר,<sup>2</sup> ובחלקו על נתונים שלא הופיעו במחקרינו הקודמים.
- 3. פרק שלישי - חטיבה עליונה:** פרק זה בוחן את המגמות השונות בשנים האחרונות בלימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי, עם דגש על ההישגים בבחינות

---

1 אריאל פינקלשטיין, החינוך הממלכתי-דתי: תמונת מצב, מגמות והישגים, הוצאת נאמני תורה ועבודה, אלול התשע"ב - ספטמבר 2012, עמ' 75-93; אריאל פינקלשטיין, החינוך הממלכתי-דתי: תמונת מצב, מגמות והישגים - חלק ב', הוצאת נאמני תורה ועבודה, ניסן תשע"ד - אפריל 2014, עמ' 49-71.

2 הכוונה היא לשני המחקרים המוזכרים בהערה הקודמת.

הבגרות. הפרק מבוסס על מחקר שפרסמנו ביוני 2015.<sup>3</sup>

4. פרק רביעי – כוחות הוראה: פרק זה מציג נתונים שונים על כוחות ההוראה בחינוך העל-יסודי בחינוך הממלכתי-דתי, עם דגש על המצב בחטיבה העליונה. הפרק מתפרסם כאן לראשונה.

5. פרק חמישי – הבחינה הפסיכומטרית: פרק זה בוחן את הישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי במבחן החשיבה הכמותית בבחינה הפסיכומטרית. הנתונים המתפרסמים בפרק מבוססים על חלקים ממחקר מקיף שפרסמנו באפריל 2015 שבחן את הישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בבחינה הפסיכומטרית.<sup>4</sup>

6. פרק שישי – תואר ראשון: פרק זה בוחן את השתלבותם של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בלימודי תואר ראשון במוסדות ההשכלה הגבוהה בישראל. הפרק מבוסס על מחקר שפרסמנו באוקטובר 2014 שבחן את השתלבות בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בלימודי תואר ראשון,<sup>5</sup> ונערכו בו שינויים קלים לצורך התאמתו לספר זה. בשל המחסור המשמעותי שהיה קיים עד כה בנתונים העוסקים בהמשך הלימודים של בני החברה הדתית-לאומית בהשכלה הגבוהה בישראל, בחרנו בפרק זה ובפרק שאחריו להרחיב את הדיון גם על המגמות הכלליות ולא לעסוק בהם רק בתחומי המדעים המדויקים.

7. פרק שביעי – לימודים מתקדמים: פרק זה בוחן את השתלבותם של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בלימודי תואר שני ותואר שלישי (דוקטורט) במוסדות ההשכלה הגבוהה בישראל. הפרק מתפרסם כאן לראשונה.

8. נספח – דו"ח ועדת ההיגוי: פרק הנספח מציג את הדו"ח המסכם של ועדת היגוי שכינסה תנועת "נאמני תורה ועבודה" כדי לדון

---

3 אריאל פינקלשטיין, לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי, הוצאת נאמני תורה ועבודה, תמוז התשע"ה – יוני 2015.

4 אריאל פינקלשטיין, הישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, הוצאת נאמני תורה ועבודה, אייר התשע"ה – אפריל 2015.

5 אריאל פינקלשטיין, השתלבות בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בהשכלה הגבוהה ובמקצועות המדעיים בפרט, הוצאת נאמני תורה ועבודה, חשוון התשע"ה – אוקטובר 2014.

בלימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחברה הדתית-לאומית. הדו"ח מנתח את הסיבות לממצאים שמעלה הספר ומציע כמה המלצות לקידום לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחינוך הממלכתי-דתי העל-יסודי. יש לציין שבפני חברי הוועדה עמדו ממצאי המחקרים עוד לפני פרסומם.

בתחילת כל אחד מהפרקים ישנו מבוא מתודולוגי הסוקר את מסד הנתונים ואת המתודולוגיה שעל בסיסם נכתב כל אחד מהפרקים. עם זאת, באופן כללי יש לציין כי המתודה המרכזית שבה בוחן הספר את הסוגיות הנידונות היא הצגת תמונת המצב והמגמות בשנים האחרונות בקרב תלמידי ובוגרי החינוך הממלכתי-דתי בישראל בהשוואה לתלמידי החינוך הממלכתי היהודי (להלן: החינוך הממלכתי). ההשוואה לתלמידי החינוך הממלכתי ולבוגריו מאפשרת למצב את תלמידי החינוך הממלכתי-דתי ובוגריו אל מול המגמה המרכזית בציבור היהודי בישראל, אך היא כמובן מוגבלת ואינה מושלמת, שכן ייתכן שבמקרים רבים המצב בחינוך הממלכתי בעייתי כשלעצמו. מלבד בחטיבת הביניים, שבה נערכים מבחנים בינלאומיים בתחומי המתמטיקה והמדעים המדויקים, ישנו קושי לערוך השוואות למערכות חינוך שונות בעולם, ולפיכך נאלצנו להסתפק בהשוואה פנים-ישראלית, למרות המגבלות שבכך.

בחינוך החרדי התלמידים כמעט שאינם נבחנים בבחינות הארציות והבינלאומיות, והם גם ממעטים מאוד להמשיך בלימודים במוסדות ההשכלה הגבוהה בישראל, ולפיכך בחרנו שלא להתייחס כלל לחינוך זה. לעומתם, תלמידי החינוך הערבי בישראל אמנם נבחנים בבחינות הארציות והבינלאומיות, אך תנאי הפתיחה והמאפיינים שלהם שונים באופן מובהק מאלו של תלמידי החינוך הממלכתי והחינוך הממלכתי-דתי, ובהתאם לכך גם ההישגים שלהם נמוכים בהרבה. השוואה לחינוך הערבי אם כן אינה אפקטיבית ברוב המקרים. עם זאת, בשני פרקים בחרנו להציג במסגרת ההשוואה גם את הנתונים העוסקים בחינוך הערבי: בפרק העוסק בכוחות ההוראה - בשל העובדה שלא מדובר בהישגים של התלמידים - ובפרק העוסק בחטיבה העליונה - בשל הממצאים הייחודיים בתחום זה בחינוך הערבי.

בהקשר זה יש לציין כי גם נתוני הפתיחה של תלמידי החינוך הממלכתי-דתי ותלמידי החינוך הממלכתי אינם שווים. כך, למשל, אחוז התלמידים מרקע חברתי-כלכלי נמוך גבוה יותר בחינוך הממלכתי-דתי מאשר בחינוך

הממלכתי. לאור העובדה שהנתונים במדינות השונות בעולם, ובישראל בפרט, מצביעים על כך שישנו מתאם (שלא כאן המקום לעמוד על סיבותיו) בין רקע חברתי-כלכלי גבוה לבין הישגים לימודיים גבוהים, הדבר יכול להשפיע על הנתונים. לצורך כך, במרבית הפרקים בספר נערכת השוואה בין שני סוגי הפיקוח לא רק באופן כללי אלא גם בחלוקה לקבוצות שונות של רקע חברתי-כלכלי.

ברצוני להודות לעובדי תנועת "נאמני תורה ועבודה", ובפרט ליו"ר התנועה חנן מנדל, למנכ"ל התנועה שמואל שטח ולדובר התנועה נתנאל דיין, על עזרתם הרבה בהוצאת הספר ועל ההובלה בחכמה ובתבונה של פרויקט "למען תשכיל" לקידום לימודי המדעים המדויקים בחברה הדתית, שספר זה הוא אחד מתוצריו. כמו כן תודתי נתונה לאייל ברגר, עמית מחקר בתחום החינוך בתנועת "נאמני תורה ועבודה", על הייעוץ המקצועי שהעניק לכתבת הספר, וכן לחברי צוות החינוך של התנועה שהעירו על טיוטות הפרקים השונים.

תודתי נתונה גם לקרן טראמפ העוסקת רבות בקידום החינוך למתמטיקה ולמקצועות המדעים המדויקים במערכת החינוך בישראל, על המימון שהעניקה שאפשר את כתיבת הספר. תודה אחרונה נתונה לנורית, אשתי היקרה, שכתמיד עומדת לצדי ועוזרת לי בכל אשר אלך.

אב התשע"ה  
אריאל פינקלשטיין

# תקציר

## פרק ראשון ופרק שני

שני פרקים אלו בוחנים את ההישגים של תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בחינוך היסודי ובחטיבות הביניים בלימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בהשוואה לתלמידי החינוך הממלכתי. ההשוואה נעשתה על בסיס בחינות המיצ"ב הנערכות בכיתות ה' ובכיתות ח' ועל בסיס המבחנים הבינלאומיים TIMSS (מבחן לכיתות ח') ופיז"ה (מבחן לבני 15). אלו הממצאים העיקריים העולים מן הפרקים הללו:

**1. נתונים כלליים:** המגמה המסתמנת בבחינות המיצ"ב וזהה הן במתמטיקה והן במדעים: **הציונים של תלמידי החינוך הממלכתי גבוהים במעט משל תלמידי החינוך הממלכתי-דתי, הן בכיתות ה' והן בכיתות ח', אך הפערים אינם משמעותיים מאוד ברוב הבחינות.** בשנת תשע"ג ניתן לראות צמצום משמעותי של הפער בכיתות ה' במבחן, אך עדיין נותר פער: ציון תלמידי החינוך הממלכתי במתמטיקה עומד על 563 לעומת 559 בחינוך הממלכתי-דתי, ובמדעים - 557 לעומת 543. בכיתות ח', ציון תלמידי החינוך הממלכתי במתמטיקה בשנת תשע"ג עומד על 535 לעומת 525 בחינוך הממלכתי-דתי, ובמדעים - 577 לעומת 559.

במבחנים הבינלאומיים TIMSS ופיז"ה במתמטיקה ובמדעים ניתן לראות מגמה אחידה: **בעוד שבמבחנים שנערכו בתחילת העשור הקודם היו הישגי החינוך הממלכתי-דתי לרוב גבוהים יותר, באמצע העשור ההישגים בשני סוגי הפיקוח קרובים מאוד, ואילו בתחילת העשור הנוכחי הישגי החינוך הממלכתי גבוהים יותר.** כך, במבחן TIMSS האחרון שנערך ב-2011 עמד הציון של תלמידי החינוך הממלכתי במתמטיקה על 539 לעומת 501 בחינוך הממלכתי-דתי, ובמדעים - 544 לעומת 513. במבחן פיז"ה האחרון שנערך ב-2012 עמד ציון תלמידי החינוך הממלכתי במתמטיקה על 506 לעומת 492 בחינוך הממלכתי-דתי, ובמדעים - 500 לעומת 488.

**2. רקע חברתי-כלכלי:** כאשר משווים בין שני סוגי הפיקוח, בהתחשב ברקע חברתי-כלכלי של התלמידים, ניתן לראות שהפערים הקיימים לטובת החינוך הממלכתי ברוב הבחינות מצטמצמים במעט, אך עדיין ישנם פערים ברוב המקרים. בתחום המתמטיקה בולט כי קבוצת הרקע הבינוני בחינוך הממלכתי-דתי היא הקבוצה שהכי קרובה להישגי הקבוצה המקבילה לה בחינוך הממלכתי, אך בתחום המדעים אין קבוצה עדיפה באופן מובהק. בכל בחינה יש קבוצה אחרת הקרובה ביותר להישגי הקבוצה המקבילה לה בחינוך הממלכתי, ולעתים אף עוברת אותה.

**3. מגדר:** פילוח הנתונים לפי מגדר מעלה ממצאים מעניינים בנוגע לחינוך הממלכתי-דתי. **בעוד שבחינוך הממלכתי, הן בכיתות ה' והן בכיתות ח', ציוני הבנים בכל הבחינות גבוהים מציוני הבנות, בחינוך הממלכתי-דתי ניתן לראות מגמות שונות בכיתות ה' ובכיתות ח': בכיתות ה' יש יתרון לבנים ובכיתות ח' יש יתרון לבנות: כך, למשל, בכיתות ה' בשנת**

תשע"ג עמד ציון הבנים בחינוך הממלכתי-דתי במתמטיקה על 565 לעומת 554 בקרב הבנות בחינוך זה, ובמקביל עמד ציון הבנים במדעים על 546 לעומת 539 בקרב הבנות. בכיתות ח', לעומת זאת, ישנו יתרון לבנות בחינוך הממלכתי-דתי על פני הבנים, ובפערים גבוהים יותר – בשנת תשע"ג 535 לבנות לעומת 513 לבנים במתמטיקה, ובמדעים - 565 לבנות לעומת 552 לבנים.

מגמה דומה מסתמנת גם במבחנים הבינלאומיים שנערכו בחטיבת הביניים: בכל מבחני TIMSS ופיז"ה, הן במתמטיקה והן במדעים, הישגי הבנים בחינוך הממלכתי גבוהים מהישגי הבנות בחינוך הממלכתי, זאת בעוד שבכל המבחנים הללו, מלבד מבחן פיז"ה המודפס, הישגי הבנות בחינוך הממלכתי-דתי גבוהים מהישגי הבנים בחינוך הממלכתי-דתי. במבחן TIMSS 2011 במתמטיקה עמד ציון הבנות בחינוך הממלכתי-דתי על 534 לעומת 496 בקרב הבנים, ובמבחן פיז"ה הממוחשב במתמטיקה שהתקיים ב-2012 עמדו ציוני הבנות בחינוך הממלכתי-דתי על 471 לעומת 462 בקרב הבנים. כמו כן, במבחן TIMSS 2011 במדעים עמדו ציוני הבנות בחינוך הממלכתי-דתי על 516 לעומת 489 בקרב הבנים, ובמבחן פיז"ה 2012 במדעים עמדו ציוני הבנות בחינוך הממלכתי-דתי על 493 לעומת 492 בקרב הבנים.

יש לציין שהתופעה הזו ייחודית לבחינות במתמטיקה ובמדעים. בבחינות המיצ"ב באנגלית ובעברית, לעומת זאת, הישגי הבנות הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי לרוב גבוהים מהישגי הבנים בפיקוח שלהן, הן בכיתות ה' והן בכיתות ח'.

## פרק שלישי

הפרק השלישי בוחן את הישגי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בחטיבה העליונה במקצועות המתמטיקה והמדעים המדויקים בהשוואה לחינוך הממלכתי ולחינוך הערבי. פרק זה מתמקד בהצגת אחוז הנבחנים לכל בחינת בגרות מתוך כלל הנבחנים בבחינות הבגרות. אלו הם הממצאים המרכזיים של הפרק:

**1. מתמטיקה:** במהלך השנים 2005-2012 אחוז הנבחנים בבחינת בגרות של חמש יחידות במתמטיקה ירד בצורה הדרגתית בכל סוגי הפיקוח. בתקופה זו, אחוז הנבחנים בחינוך הממלכתי-דתי היה נמוך בכ-2% מאשר בחינוך הממלכתי. **בשנת 2013 נרשמה קפיצה באחוז הנבחנים בחינוך הממלכתי-דתי מ-12.25% ל-14.2%, כך שכיום ההבדל בין שני סוגי הפיקוח הוא זניח.** מנגד, ממוצע הציונים בחמש יחידות מתמטיקה בחינוך הממלכתי-דתי ירד בשנת 2013 באופן משמעותי והוא עמד על 79.3 לעומת 81.9 בחינוך הממלכתי. כמו כן, בשנת 2013 ישנה ירידה משמעותית באחוז הניגשים לבחינת ארבע יחידות בחינוך הממלכתי-דתי, מ-26.1% ל-20.95%, כך שאחוז הניגשים המשותף לבחינות ארבע וחמש יחידות עדיין גבוה במעט בחינוך הממלכתי-דתי (35.15% לעומת 33.4% בחינוך הממלכתי).

**2.** פסיקה: לאורך השנים 2005-2013 אחוז הניגשים בחינוך הממלכתי-דתי לבחינת בגרות בפסיקה היה הנמוך ביותר מכל סוגי הפיקוח, והוא עמד בשנת 2013 על 8%, לעומת 8.9% בחינוך הערבי ו-10.3% בחינוך הממלכתי. כמו כן, אחוז בתי הספר המלמדים פסיקה בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי ב-2014 עומד על 52.25% לעומת 71.4% בחינוך הממלכתי ו-70.9% בחינוך הערבי.

**3.** כימיה: לאורך השנים 2005-2013 היה אחוז הניגשים לבחינת בגרות בכימיה בחינוך הממלכתי-דתי הנמוך ביותר מכל סוגי הפיקוח, בפער עצום. בשנת 2013 עמד אחוז זה על 2.7% בלבד לעומת 8.05% בחינוך הממלכתי (פי 3) ו-16.15% בחינוך הערבי (פי 6). כמו כן, אחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים כימיה בחינוך הממלכתי-דתי ירד במהלך השנים 2000-2014 ב-62.7% (!) - ירידה מ-42.9% ל-16% בלבד. לשם השוואה, אחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים כימיה בחינוך הממלכתי עומד על 55.4% (פי 3.5), ובחינוך הערבי עומד על 72.8% (פי 4.5).

**4.** ביולוגיה: לאורך השנים 2005-2013 היה אחוז הניגשים לבחינת בגרות בביולוגיה בחינוך הממלכתי-דתי גבוה במעט מאשר בחינוך הממלכתי ונמוך פי 2 לעומת החינוך הערבי. בשנת 2013 אחוז הניגשים לבגרות בביולוגיה בחינוך הממלכתי-דתי עמד על 16.8% לעומת 33.3% בחינוך הערבי ו-15.2% בחינוך הממלכתי. בדומה לכך, אחוז בתי הספר המלמדים ביולוגיה בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי עומד בשנת 2014 על 76.1% - גבוה במעט מאשר בחינוך הממלכתי (74.95%) ונמוך יותר מהחינוך הערבי (82.3%).

**5.** מדעי המחשב: אחוז הניגשים לבחינת בגרות במדעי המחשב שומר על יציבות במהלך תקופת השנים 2005-2013, ככל אחד מסוגי הפיקוח: בחינוך הממלכתי הוא עומד על כ-8.5%, בחינוך הממלכתי-דתי על כ-7% ובחינוך הערבי על כ-4%.

**6.** "מדעי מוגבר": אחד המדדים של משרד החינוך לבדיקת מצוינות מדעית היא היבחנות של תלמיד בשתי בחינות בגרות מדעיות. פרק זה בדק את ארבע בחינות הבגרות המדעיות שצוינו לעיל (פסיקה, ביולוגיה, כימיה ומדעי המחשב), והוא מעלה פער משמעותי בתחום זה: רק כ-3% מתלמידי החינוך הממלכתי-דתי ניגשו לבגרות בשני מקצועות מדעיים, לעומת כ-10% בחינוך הממלכתי וכ-14% בחינוך הערבי. נראה שיש בנתון זה ללמד על כך שיש לקדם את פיתוח המצוינות המדעית בקרב תלמידי החינוך הממלכתי-דתי.

**7.** רקע חברתי-כלכלי: באופן גורף ניתן לראות שבחינוך הממלכתי-דתי, כמו גם בחינוך הממלכתי והחינוך הערבי, ככל שהרמה החברתית-כלכלית של התלמיד גבוהה יותר, עולה הסיכוי שהוא יגיש לבחינת חמש יחידות במתמטיקה וליתר בחינות הבגרות במדעים המדויקים. עם זאת, בהשוואה לחינוך הממלכתי ניתן להבחין במספר מגמות ייחודיות בהיבט הזה:

כאמור לעיל, בבחינת חמש יחידות במתמטיקה בשנת 2013 ישנו הבדל זניח בין אחוז הניגשים בחינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי. פילוח חברתי-כלכלי מעלה ששוויון זה קיים גם בהשוואה בין קבוצות הרקע נמוך, אך בקבוצות הרקע הבינוני ישנו יתרון

של 2% לחינוך הממלכתי-דתי, ואילו בקבוצות הרקע הגבוה ישנו יתרון של 2% אחוזים לתלמידי החינוך הממלכתי. עם זאת, במקצועות פסיקה, כימיה וביולוגיה, פילוח לפי רקע חברתי-כלכלי מעלה בקבוצות הרקע החברתי-כלכלי השונות את אותן המגמות הכלליות. במקצוע מדעי המחשב, לעומת זאת, בחינוך הממלכתי-דתי יש באופן יחסי (לחינוך הממלכתי) אחוז גבוה של ניגשים מרקע נמוך.

מנגד, אחוז הניגשים מרקע גבוה לשתי בגריות מדעיות גבוה בחינוך הממלכתי-דתי פי 4.23 לעומת אחוז הניגשים מרקע נמוך, כאשר בחינוך הממלכתי היחס הוא פי 3.43 ובחינוך הערבי פי 3.2. על רקע האחוז הנמוך בלאו הכי של ניגשים לשתי בגריות מדעיות בחינוך הממלכתי-דתי, נתון זה מלמד על האחוז הקטן מאוד (1.19%) של ניגשים מרקע נמוך לשתי בגריות מדעיות.

מגדר: בבחינת הבגרות של חמש יחידות במתמטיקה ניתן לראות שאחוז הבנים הניגשים בחינוך הממלכתי-דתי בשנת 2013 גבוה כמעט (פחות מ-1%) מאחוז הבנים בחינוך הממלכתי, ואילו בקרב הבנות אחוז הבנות הניגשות בחינוך הממלכתי-דתי נמוך כמעט (גם כאן פחות מ-1%) מאשר בחינוך הממלכתי.

8.

בבחינת הבגרות בפסיקה, בכל סוגי הפיקוח, אחוז הבנים שניגשו גבוה יותר מאחוז הבנות (במהלך השנים 2005-2013). אך בעוד בחינוך הערבי הפער בין בנים לבנות הוא מזער, בחינוך הממלכתי אחוז הבנים שניגשו גבוה פי 2.5 מאחוז הבנות ובחינוך הממלכתי-דתי פי 3. לעומת זאת, בבחינת הבגרות בכימיה ובבחינת הבגרות בביולוגיה אחוז הבנות גבוה יותר בכל סוגי הפיקוח. בבחינת הבגרות בכימיה, על אף שאחוז הבנות הניגשות בחינוך הממלכתי-דתי נמוך בהרבה מהאחוז המקביל בחינוך הממלכתי ובחינוך הערבי, אחוז הניגשות גבוה פי 2.5 מאחוז הבנים, זאת לעומת יחס של פי 1.7 בחינוך הערבי ופי 1.25 בחינוך הממלכתי. הסיבה לכך היא האחוז הנמוך מאוד של בנים הניגשים לבגרות בכימיה בחינוך הממלכתי-דתי (1.5%), אחוז הנמוך פי 4.5 מאשר בחינוך הממלכתי ופי 7.5 מאשר בחינוך הערבי. בבחינת הבגרות בביולוגיה, לעומת זאת, אחוז הבנות הניגשות בחינוך הממלכתי-דתי גבוה רק כמעט מאשר אחוז הבנים, זאת לעומת החינוך הערבי והחינוך הממלכתי שבהם אחוז הבנות גבוה פי 1.5 מאחוז הבנים. במדעי המחשב, לעומת זאת, בכל סוגי הפיקוח אחוז הבנים שניגשו גבוה יותר מאחוז הבנות, אך בעוד בחינוך הערבי אחוז הבנים גבוה רק כמעט מאחוז הבנות, בחינוך הממלכתי-דתי הוא גבוה פי 2 ובחינוך הממלכתי הוא גבוה פי 3.

ממצא מובהק יותר בנוגע לפערים המגדריים בחינוך הממלכתי-דתי ניתן לראות באחוזי הניגשים לשתי בגריות מדעיות ("מדעי מוגבר"). האחוז הנמוך של הניגשים לשתי בגריות מדעיות בחינוך הממלכתי-דתי בולט מאוד בקרב הבנות – כ-1.26% בלבד, לעומת 5.34% בקרב הבנים. בהתאם לכך, בעוד בחינוך הממלכתי אחוז הבנים הניגשים לשתי בגריות מדעיות גבוה פי 1.5 מאשר אחוז הבנות, בחינוך הממלכתי-דתי אחוז הבנים הניגשים גבוה פי 4.25, וזאת בזמן שבחינוך הערבי דווקא אחוז הבנות הניגשות לשתי בגריות מדעיות גבוה פי 1.5 מאחוז הבנים.



## פרק רביעי

פרק זה כולל ממצאים שונים בנוגע לכוחות ההוראה בחינוך הממלכתי-דתי במתמטיקה ובמקצועות המדעים המדויקים בחינוך העל-יסודי ובחטיבה העליונה בפרט. אלו הממצאים המרכזיים העולים מן הפרק:

**1.** הכשרת המורים ללמד את המקצוע בחינוך העל יסודי: בעוד שברוב מקצועות החול אחוז המורים בחינוך הממלכתי-דתי - בחטיבת הביניים ובחטיבה העליונה - שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים נמוך יותר מאשר בחינוך הממלכתי ובחינוך הערבי, הרי שבמקצועות המדעים המדויקים ההבדלים בין סוגי הפיקוח השונים אינם משמעותיים, ורוב מוחלט של המורים הוכשר ללמד את המקצוע. עם זאת, במתמטיקה ישנם פערים בהיקף ההכשרה, כך שאחוז המורים בחינוך הממלכתי-דתי, הן בחטיבת הביניים והן בחטיבה העליונה, שמלמדים את המקצוע והוכשרו לכך, עומד על כ-70%-75%, לעומת כ-85% בחינוך הממלכתי וכ-90%-85% בחינוך הערבי.

**2.** בוגרי אוניברסיטאות: אחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי הוא הנמוך ביותר: בתחום המתמטיקה עומד אחוז בוגרי האוניברסיטאות בקרב המורים בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי על 42.4%, לעומת 77.6% בחינוך הערבי ו-58.5% בחינוך הממלכתי. בתחום הפיסיקה עומד אחוז זה בחינוך הממלכתי-דתי על 67.9%, לעומת 80.9% בחינוך הערבי ו-78.6% בחינוך הממלכתי. בתחום הכימיה עומד אחוז זה על 65.5% בחינוך הממלכתי-דתי, לעומת 95.1% בחינוך הממלכתי ו-87.4% בחינוך הממלכתי-דתי.

**3.** בעלי דרגת תואר שני: בכל מקצועות המתמטיקה והמדעים המדויקים, האחוז הגבוה ביותר של מורים בחטיבה העליונה בעלי דרגת תואר שני הוא בחינוך הממלכתי, לאחר מכן בחינוך הממלכתי-דתי ולבסוף בחינוך הערבי. הפער בין החינוך הממלכתי לבין החינוך הממלכתי-דתי עומד בכל המקצועות על כ-10% (למשל, בביוגיה, כ-60% לעומת כ-50%), ואילו הפער בין החינוך הממלכתי-דתי לחינוך הערבי עומד בכל המקצועות על כ-20% (למשל, בביוגיה, כ-50% לעומת כ-30%).

**4.** גיל ממוצע: ממוצע הגילאים של המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי נע בין ממוצע הגילאים של המורים בחינוך הערבי לבין הממוצע בחינוך הממלכתי: הגיל הממוצע של המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בחינוך הערבי עומד על כ-40; הגיל הממוצע של המורים בחינוך הממלכתי-דתי גבוה בכחמש שנים והוא עומד על כ-45, והגיל הממוצע של המורים בחינוך הממלכתי גבוה בעוד כארבע-חמש שנים והוא עומד כמעט על 50.

בהתאם לכך, אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי שעברו את גיל 53 הוא הגבוה ביותר ונע בין 40% ל-50%, לעומת החינוך הממלכתי-דתי, שבו אחוז המורים שעבר את גיל 53 נע בין 25% ל-45%. בחינוך הערבי, לעומת זאת, אחוז המורים במקצועות המדעים המדויקים שעברו את גיל

53 עומד על כ-15%, כאשר במתמטיקה מדובר ב-28%, שיעור נמוך בהרבה מאשר בחינוך הממלכתי-דתי, ובעיקר נמוך מאשר בחינוך הממלכתי. בדומה לכך, אחוז המורים הצעירים (מתחת לגיל 40) בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי נע בין אחוז המורים הצעירים בחינוך הערבי לבין אחוז המורים הצעירים בחינוך המתמטיקה, אחוז המורים הצעירים בחינוך הערבי עומד על 59.2% לעומת 43.1% בחינוך הממלכתי-דתי ו-25.2% בחינוך הממלכתי; במקצועות המדעים המדויקים אחוז המורים הצעירים בחינוך הערבי נע בין 45% ל-52%, בעוד שבחינוך הממלכתי-דתי הוא נע בין 25% ל-35% ובחינוך הממלכתי הוא נע בין 18% ל-20% בלבד.

**5. אחוז המורות:** אחוז המורות בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי דומה מאוד, הן במתמטיקה והן במקצועות המדעים המדויקים. בחינוך הערבי, לעומת זאת, אחוז המורות נמוך יותר באופן ניכר, מלבד במקצוע הפיסיקה, שם הפערים אינם גבוהים. התמונה הכללית המסתמנת היא שבמתמטיקה, בכימיה ובביולוגיה נשים מהוות בין 70% ל-90% מכוח ההוראה בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי, לעומת החינוך הערבי, שם נשים מהוות כיום בין 50% ל-60% מכוח ההוראה במקצועות הללו. המקצוע המדעי החריג הוא מקצוע הפיסיקה, שבו נשים מהוות 37% מכוח ההוראה בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי, 32.5% בחינוך הממלכתי-דתי ו-26.5% בחינוך הערבי.

**6. אחוז העולים:** כידוע, העלייה המשמעותית לישראל בעשורים האחרונים הגיעה מארצות ברית המועצות לשעבר. בשל האוריינטציה החזקה של יוצאי ברית המועצות למקצועות ריאליים כדוגמת המתמטיקה והמדעים המדויקים, ישנו אחוז לא מבוטל של מורים יוצאי ברית המועצות המלמדים את המקצועות הללו בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי. בעוד שבמקצוע הביולוגיה אחוז המורים העולים בחטיבה העליונה נמוך, ועומד בשני סוגי הפיקוח על כ-5%, **ביתר מקצועות המדעים המדויקים והמתמטיקה מהווים העולים 23%-30% מהמורים בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי, לעומת 9%-13% בחינוך הממלכתי-דתי.**

## פרק חמישי

פרק זה כולל ממצאים שונים בנוגע להישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בפרק החשיבה הכמותית בבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012. כ-50% מבוגרי החינוך הממלכתי והחינוך הממלכתי-דתי ניגשו לבחינה הפסיכומטרית בשנים אלו. אלו הממצאים העיקריים בפרק זה:

1. **ציון כולל: בפרק החשיבה הכמותית הישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי נמוכים באופן יציב מהישגי בוגרי החינוך הממלכתי, וסיכום נתוני כלל השנים 2000-2012 ביחד מעלה כי ישנו פער של 4.2 נקודות לטובת בוגרי החינוך הממלכתי (110.5 לעומת 114.7).** לעומת זאת, המגמות בפרק החשיבה המילולית ובפרק האנגלית אינן זהות למגמות שנצפו בפרק החשיבה הכמותית: בפרק החשיבה המילולית הישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי גבוהים במעט מהישגי בוגרי החינוך הממלכתי, וסיכום נתוני כלל השנים 2000-2012 ביחד מעלה כי ישנו פער קל מאוד של 0.8 נקודות לטובת בוגרי החינוך הממלכתי-דתי (111.8 לעומת 111). בפרק האנגלית, לעומת זאת, נצפו הפערים המשמעותיים ביותר בין בוגרי החינוך הממלכתי לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי. בשנים 2000-2012 הפער נע בין 11 נקודות ל-15 נקודות (!) לטובת בוגרי החינוך הממלכתי. חיבור נתוני כלל השנים מלמד כי הציון הממוצע של בוגרי החינוך הממלכתי עומד על 115.6 נקודות לעומת ממוצע של 102.5 בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי, כך שהפער בין שני סוגי הפיקוח עומד על 13.1 נקודות.
2. **פילוח לפי רקע חברתי-כלכלי: בעוד הפער בין שני סוגי הפיקוח בציון בפרק החשיבה הכמותית במהלך השנים 2000-2012 עמד על 4.2 נקודות, פילוח לפי רקע חברתי-כלכלי מצמצם את הפער, אך לא מעלים אותו: בין קבוצת הרקע הנמוך ישנו פער של 1.5 נקודות, בין קבוצות הרקע הבינוני יש פער של 3.6 נקודות ובין קבוצות הרקע הגבוה ישנו פער של 2.6 נקודות. מגמה זו זהה למגמה הכללית בבחינה הפסיכומטרית לפיה השוואה בין שני סוגי הפיקוח על בסיס הרקע החברתי-כלכלי מצמצמת את הפערים, אך לא מעלימה אותם. כמו כן, המגמה הכללית היא שהשוואה על בסיס רקע חברתי-כלכלי מלמדת שקבוצת הרקע החברתי-כלכלי הנמוך בחינוך הממלכתי-דתי היא הקבוצה שהישגיה הם הקרובים ביותר לקבוצה המקבילה בחינוך הממלכתי, ומנגד קבוצת הרקע הבינוני היא הקבוצה שהישגיה הם הנמוכים ביותר לעומת הקבוצה המקבילה בחינוך הממלכתי.**
3. **פילוח לפי מגדר: פילוח ציוני פרק החשיבה הכמותית בשנים 2000-2012 לפי מגדר מלמד כי הפער בין הגברים בשני סוגי הפיקוח נמוך יותר, והוא עומד על 2.26 נקודות, לעומת הפער בין הנשים, העומד על 4.41 נקודות. למעשה, במהלך השנים הפערים בין הגברים הצטמצמו באופן מובהק בעוד הפערים בין הנשים דווקא התרחבו במעט: כך, בעוד שבשנת 2000 עמד הפער בין גברים בוגרי החינוך הממלכתי לגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי על 3 נקודות, בשנת 2012 הפער עמד על נקודה אחת בלבד, ואילו בקרב הנשים, הפער עמד בשנת 2000 על 4.2 נקודות ואילו בשנת 2012 הפער עמד על 4.85 נקודות. במילים אחרות, הפער בין הגברים לנשים בחינוך הממלכתי-דתי הנו גבוה יותר והוא עומד על 11.9 נקודות (לטובת הגברים) לעומת פער של 8 נקודות**

בין גברים לנשים בחינוך הממלכתי. מגמה זו של התרחבות הפערים בין גברים לנשים בחינוך הממלכתי-דתי במהלך השנים נצפתה גם בפרק האנגלית, אך לא נצפתה בפרק החשיבה מילולית. עם זאת, בפרק החשיבה המילולית הפערים בין גברים לנשים היו גבוהים מאוד לעומת הפערים בחינוך הממלכתי כבר בשנת 2000.

## פרק שישי

פרק זה בוחן את השתלבותם של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בשנתונים 1996-2004 (ילידי 1978-1986) בלימודי תואר ראשון במוסדות ההשכלה הגבוהה בישראל, במהלך שמונה שנים מסיום לימודי התיכון.

**1. אחוז הממשיכים ללימודי תואר ראשון:** אחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי המתחילים לימודי תואר ראשון בתוך שמונה שנים מסיום לימודי התיכון בהשכלה הגבוהה נמוך בכ-4% מאשר בחינוך הממלכתי: בעוד 54% מבוגרי החינוך הממלכתי המשיכו ללימודי תואר ראשון, מבין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת 50%. כאשר בוחנים את המגמות לאורך השנים מתקבלת תמונה מורכבת יותר של צמצום פערים בין בוגרי החינוך הממלכתי לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי בהשתלבות בלימודי תואר ראשון: בעוד בקרב בוגרי שנתון 1996 המשיכו 53.3% מבוגרי החינוך הממלכתי ללימודי תואר ראשון לעומת 47.5% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי (פער של כמעט 6%), בקרב בוגרי שנתון 2004 הפערים הצטמצמו כמעט לגמרי, כך שמבין בוגרי החינוך הממלכתי המשיכו ללימודים בהשכלה הגבוהה 54.8% לעומת 53.1% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי.

**2. סוג מוסד אקדמי:** מגמה זו של חיזוק ההשתלבות בהשכלה הגבוהה באה במקביל עם ירידה משמעותית באחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי ההולכים לאוניברסיטאות: בקרב בוגרי שנתון 1996 בחינוך הממלכתי-דתי 24.6% המשיכו ללימודים באוניברסיטאות, אך בקרב בוגרי שנתון 2004 רק 18.3% המשיכו ללימודים באוניברסיטאות כאשר עיקר שינוי המגמה נובע מעלייה בהמשך לימודים במכללות אקדמיות ולא במכללות להוראה, אם כי גם במכללות להוראה ישנה עלייה קלה באחוז התלמידים. ירידה באחוז הלומדים באוניברסיטאות נרשמה גם בקרב החינוך הממלכתי, אך בצורה פחות חדה: מ-24.3% בקרב בוגרי שנתון 1996 ל-20.5% בקרב בוגרי שנתון 2004.

כמו כן, מבין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו ללימודים בששת האוניברסיטאות שבהם ישנם לימודים לתואר ראשון בישראל (ללא האוניברסיטה הפתוחה) 53%, יותר ממחצית, עשו זאת באוניברסיטת בר-אילן, 20% באוניברסיטה העברית, ו-27% הנותרים למדו באוניברסיטאות תל אביב, חיפה, בן-גוריון והטכניון. מנגד, באוניברסיטת תל-אביב ישנו באופן יחסי האחוז הנמוך ביותר של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי: על כל בוגר של החינוך הממלכתי-דתי שהתחיל תואר ראשון באוניברסיטת תל אביב, ישנם 14 בוגרים של החינוך הממלכתי (וזאת מבלי להתייחס לבוגרי החינוך החרדי והערבי).

## 3.

**תחומי המדעים המדויקים:** הנתון המרכזי והמשמעותי ביותר לגבי לימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים (מדעי הטבע, מתמטיקה, הנדסה, אדריכלות ורפואה) מצביע על כך ש-14.4% (70,837) מבוגרי החינוך הממלכתי התחילו תואר ראשון בתחומים אלו לעומת 9.6% (11,177) מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי. אם כן, באופן יחסי בוגרי החינוך הממלכתי לומדים את תחומי המדעים המדויקים פי 1.5 (גבוה ב-50%) יותר מאשר בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. יתרה מכך, הנתונים מלמדים גם שמבין הלומדים את התחומים הללו בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי, אחוז גבוה מאוד – 35%, למעלה משליש – עושה זאת במכללות, לעומת 26% מבין בוגרי החינוך הממלכתי. מגמה זו בולטת במיוחד בתחום ההנדסה והאדריכלות: מבין מסיימי התיכון ב-2004, 38% מבוגרי הממלכתי-דתי שהתחילו תואר ראשון בתחום ההנדסה והאדריכלות עשו זאת במכללות, לעומת 12% בלבד בקרב בוגרי החינוך הממלכתי. לנתון זה ישנה חשיבות לא מבוטלת, זאת מפני ששתי ועדות שונות מטעם המדינה הצביעו בשנים האחרונות על החולשה של בוגרי המכללות בתחומי ההנדסה, על הקושי שלהם למצוא עבודה ועל כך שהשכר המשולם לבוגרי המכללות נמוך יותר.

כאשר בוחנים את ההיבטים המגדריים בין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהתחילו תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים, המגמה המסתמנת היא שאחוז הגברים גבוה יותר באופן יחסי בתחום ההנדסה והאדריכלות, ואילו אחוז הנשים גבוה יותר באופן יחסי בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה.

## 4.

**תחומים נוספים:** מלבד תחומי המדעים המדויקים, התחום המרכזי שבו בוגרי החינוך הממלכתי מתחילים תואר ראשון באופן ניכר יותר מאשר בוגרי החינוך הממלכתי הוא תחום מדעי החברה: 22.1% מבוגרי החינוך הממלכתי השתלבו בלימודים אקדמיים בתחום זה, לעומת 16.2% בחינוך הממלכתי-דתי. כך, אחוז בוגרי החינוך הממלכתי שלמדו מדעי החברה גבוה פי 1.35 (גבוה ב-35%) מאחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שלמדו תחום זה, פער נמוך יותר מאשר בתחומי המדעים המדויקים. **בתחומי המשפטים, מדעי הרוח והעסקים והניהול ניתן לראות אחוז דומה מאוד של בוגרי החינוך הממלכתי ובוגרי החינוך הממלכתי-דתי עם יתרון קל מאוד לבוגרי החינוך הממלכתי (משפטים: 2.7% מבין בוגרי החינוך הממלכתי לעומת 2.5% מבין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי; מדעי הרוח: 5.8% מבוגרי הממלכתי לעומת 5.4% בממלכתי-דתי; עסקים וניהול: 3.5% מבוגרי הממלכתי לעומת 3.1% בממלכתי-דתי).**

מנגד, **בוגרי החינוך הממלכתי-דתי ממשיכים באופן ניכר יותר ללימודי הוראה, ובפרט הנשים:** 14.2% מבין מסיימות התיכון בחינוך הממלכתי-דתי התחילו תואר ראשון במכללה להוראה או בתחום החינוך באוניברסיטה לעומת 5.8% מהגברים בחינוך הממלכתי-דתי, 5.2% מהנשים בחינוך הממלכתי, ו-0.7% מהגברים בחינוך הממלכתי. כמו כן, בתחום מקצועות העזר הרפואיים (פיזיותרפיה, ריפוי בעיסוק וכדומה), אחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי דווקא גבוה מהאחוז המקביל בקרב בוגרי החינוך הממלכתי (2.1% מבין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי לעומת 1.5% מבין בוגרי החינוך הממלכתי). יותר מ-92% מהלומדים בתחום מקצועות העזר הרפואיים מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הן נשים לעומת 87% בחינוך הממלכתי.

## פרק שביעי

פרק זה כולל ממצאים שונים בנוגע להמשך הלימודים של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי לתארים מתקדמים (תואר שני ותואר שלישי) בהשכלה הגבוהה בישראל בהשוואה לבוגרי החינוך הממלכתי. כמו בפרק הקודם, גם בפרק זה בחרנו להציג את הנתונים הכלליים על המשך הלימודים של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בהשכלה הגבוהה ולא רק את הנתונים העוסקים בתחומי המדעים המדויקים. הנתונים שלהלן מתבססים על המשך הלימודים של בוגרי מערכת החינוך בהשכלה הגבוהה בשנים 1989-2001. אלו הממצאים העיקריים בפרק זה:

**1. אחוז הממשיכים לתואר שני: אחוז הממשיכים לתואר שני גבוה יותר בקרב בוגרי החינוך הממלכתי:** בעוד שכ-15.5% מבין בוגרי החינוך הממלכתי בשנתונים 1989-1992 התחילו לימודי תואר שני במהלך עשרים ואחת השנים הראשונות שלאחר סיום התיכון, בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת 13.6%. כמו כן, 14.1% מבין בוגרי החינוך הממלכתי בשנתונים 1996-1999 התחילו לימודי תואר שני במהלך ארבע עשרה השנים הראשונות שלאחר סיום התיכון, לעומת 12.8% מבין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. עם זאת, כאשר משווים את אחוז הממשיכים לתואר שני בארבע עשרה השנים הראשונות שלאחר התיכון בין בוגרי השנתונים 1989-1992 ובין בוגרי השנתונים 1996-1999 ניתן לראות כי ישנה מגמת עלייה באחוז הממשיכים לתואר שני בשני סוגי הפיקוח, אך בחינוך הממלכתי-דתי המגמה חזקה יותר, כך שהפער באחוז הממשיכים לתואר שני בין שני סוגי הפיקוח הצטמצם במהלך השנים. המגמה הזו דומה למגמה שהוצגה בפרק הקודם באשר לאחוז הממשיכים לתואר ראשון.

**2. אחוז הממשיכים לתואר שלישי: אחוז הממשיכים לתואר שלישי גבוה יותר בקרב בוגרי החינוך הממלכתי:** בעוד ש-1.77% מבין בוגרי החינוך הממלכתי בשנתונים 1989-1992 התחילו לימודי תואר שלישי במהלך עשרים ואחת השנים הראשונות שלאחר סיום התיכון, בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת 1.54%. כמו כן, 1.54% מבין בוגרי החינוך הממלכתי בשנתונים 1996-1999 התחילו לימודי תואר שלישי בארבע עשרה השנים הראשונות שלאחר סיום התיכון, לעומת 1.17% מבין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. כאשר משווים את אחוז הממשיכים לתואר שלישי בארבע עשרה השנים הראשונות שלאחר התיכון בין בוגרי השנתונים 1989-1992 ובין בוגרי השנתונים 1996-1999 ניתן לראות כי ישנה מגמת עלייה באחוז הממשיכים לתואר שלישי בשני סוגי הפיקוח, אך בחינוך הממלכתי-דתי המגמה חלשה יותר, כך שהפער באחוז הממשיכים לתואר שלישי בין שני סוגי הפיקוח התרחב במהלך השנים. מגמה זו הפוכה למגמת הצמצום של הפער באחוז הממשיכים לתואר ראשון ולתואר שני בין שני סוגי הפיקוח.

**3. אחוז הממשיכים השנתי לתואר שני ולתואר שלישי:** המגמות בדבר אחוז הממשיכים השנתי (בכל שנה) לתואר שני ולתואר שלישי זהות: בשנים הראשונות שלאחר התיכון – בתקופה שבה אחוז הממשיכים לתואר שני ולתואר שלישי הוא נמוך – אחוז הממשיכים השנתי לתואר שני ולתואר שלישי גבוה מעט יותר בחינוך הממלכתי-דתי. לאחר מכן המגמה מתהפכת, ואחוז הממשיכים לתארים מתקדמים בחינוך הממלכתי הופך לגבוה יותר. לאחר כמה שנים אחוז הממשיכים השנתי לתארים מתקדמים מגיע לשיא ומאז

הוא נמצא בירידה, כאשר הירידה בחינוך הממלכתי חדה יותר, כך שבתקופה שלאחר כחמש עשרה שנה מסיום התיכון אחוז הממשיכים השנתי משתווה. בלימודי התואר השני ניתן לראות שהחל מהשנה השבע עשרה לאחר סיום התיכון אחוז הממשיכים השנתי לתואר שני מבין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי מתחיל לעלות במקצת, ואילו בחינוך הממלכתי האחוז דווקא יורד במקצת בתקופה זו.

## 4.

**תחום לימודים:** נתוני בוגרי מערכת החינוך בשנתונים 1992-2001 מלמדים כי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי נוטים להמשיך ללימודי תואר שני במדעי הרוח: בעוד ש-24.4% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו לתואר שני למדו מדעי הרוח, בחינוך הממלכתי עשו זאת 12.7% מהבוגרים. גם בתחום המשפטים ניתן לראות יתרון קל לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי, ואילו בתחומי הרפואה, מקצועות העזר הרפואיים ומדעי החברה, ההבדלים בין שני סוגי הפיקוח אינם משמעותיים. מנגד, בתחום העסקים והניהול ובתחומי המדעים המדויקים (הנדסה, אדריכלות, מדעי הטבע ומתמטיקה) ניתן לראות יתרון משמעותי לבוגרי החינוך הממלכתי: 29% מבוגרי החינוך הממלכתי שהמשיכו ללימודי תואר שני עשו זאת בתחום העסקים והניהול לעומת 18.8% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי. בתחום ההנדסה והאדריכלות נמצאו גם כן פערים משמעותיים: 8% מבוגרי החינוך הממלכתי שהמשיכו לתואר שני למדו את התחום הזה לעומת 4.6% בחינוך הממלכתי-דתי. גם בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה ישנו יתרון לבוגרי החינוך הממלכתי, גם אם קל יותר: 15.8% מבוגרי החינוך הממלכתי שהמשיכו ללימודי תואר שני עשו זאת בתחום הזה, לעומת 13.8% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי.

גם בלימודי תואר שלישי התחום המרכזי שבו בולט אחוז גבוה יחסית של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הממשיכים לתואר שלישי הוא מדעי הרוח, ואף בצורה חזקה יותר מאשר בתואר שני: 30% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהתחילו לימודי תואר שלישי עשו זאת בתחום מדעי הרוח, לעומת 14% מבוגרי החינוך הממלכתי. תחום נוסף שבו אחוז הממשיכים ללימודי תואר שלישי גבוה יותר באופן משמעותי בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הוא תחום המשפטים: 3.63% מהממשיכים לתואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת בתחום המשפטים, לעומת 1.82% מקרב בוגרי החינוך הממלכתי. מנגד, התחומים שבהם אחוז הממשיכים לתואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי נמוך באופן משמעותי מאשר בחינוך הממלכתי הם תחום העסקים והניהול ותחומים בעלי אוריינטציה של מדעים מדויקים (מדעי הטבע, מתמטיקה, הנדסה, אדריכלות ורפואה): 38.5% מבין הממשיכים לתואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה לעומת 45.6% מקרב בוגרי החינוך הממלכתי, ובדומה לכך, 4.31% מהממשיכים לתואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת בתחום ההנדסה והאדריכלות לעומת 9.64% מקרב בוגרי החינוך הממלכתי.

ברוב התחומים ניתן לראות כי היחסים המגדריים בלימודים לתואר השני דומים בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי. החריג המרכזי הוא תחום ההנדסה והאדריכלות, שבו בולט המיעוט היחסי של בוגרות החינוך הממלכתי-דתי הממשיכות לתואר שני, תופעה שתואמת את הממצא שהראנו בפרק הקודם באשר לאחוז הנמוך של בוגרות החינוך

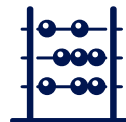
הממלכתי-דתי שהמשיכו לתואר ראשון בתחום זה, אף על פי שכאן היא מועצמת אף יותר: 1.6% מבוגרות החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו לתואר שני עשו זאת בהנדסה ובאדריכלות לעומת 8.9% מהגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי (פי 5.65), בשעה שבחינוך הממלכתי 3.95% מהבוגרות שהמשיכו לתואר שני עשו זאת בתחום ההנדסה והאדריכלות לעומת 13.9% מהגברים בוגרי חינוך זה (פי 3.52).

באשר ללימודי תואר שלישי בתחום מדעי הרוח, המגמה בין שני סוגי הפיקוח אינה זהה: בעוד שבחינוך הממלכתי-דתי אחוז הגברים הממשיכים לתואר שלישי בתחום זה גבוה ב-12% מאחוז הנשים, דווקא בחינוך הממלכתי אחוז הנשים גבוה ב-45%. עם זאת, אחוז בוגרות החינוך הממלכתי-דתי הממשיכות לתואר שלישי במדעי הרוח עדיין גבוה בהרבה מאחוז בוגרות החינוך הממלכתי העושות זאת. בתחומי המדעים המדויקים ממשיכה המגמה שנצפתה גם בתואר ראשון ובתואר שני: בשני סוגי הפיקוח הנשים לומדות את תחום מדעי הטבע והמתמטיקה ואת תחום ההנדסה והאדריכלות פחות מאשר גברים, ובהשוואה בין הנשים בשני סוגי הפיקוח בוגרות החינוך הממלכתי-דתי לומדות את שני התחומים פחות מאשר בוגרות החינוך הממלכתי. עם זאת, בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה אחוז הגברים הממשיכים לתואר שלישי בחינוך הממלכתי-דתי גבוה רק ב-10% מאחוז הנשים, ואילו בחינוך הממלכתי אחוז הגברים גבוה בהרבה מאחוז הנשים (30%). מנגד, בתחום ההנדסה והאדריכלות אחוז הגברים בחינוך הממלכתי-דתי הממשיכים לתואר שלישי גבוה פי 2.76 מאחוז הנשים, ואילו בחינוך הממלכתי אחוז הגברים גבוה יותר גם כן, אך באופן חד פחות (פי 2.38).



# פרק ראשון

## לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחינוך היסודי



### הקדמה ומבוא מתודולוגי

בפרק זה נבחן את הישגי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בחינוך היסודי במתמטיקה ובמקצועות המדעים המדויקים על בסיס בחינות המיצ"ב. בחינות המיצ"ב (מדד יעילות וצמיחה בית-ספרית) נערכות בישראל מאז שנת תשס"ב בכיתות ה' וכיתות ח' בתחומים הבאים: עברית (ערבית בחינוך הערבי), אנגלית, מתמטיקה ומדע וטכנולוגיה. תוצאות הבחינות משקפות את הישגי התלמידים ומסייעות באיתור פערים לימודיים בין תלמידים המשתייכים לקבוצות אוכלוסייה שונות בחינוך היסודי ובחטיבת הביניים. במסמך זה נתמקד בהצגת הישגי התלמידים בבחינות הנערכות במתמטיקה ובמדע וטכנולוגיה.

בשנים תשס"ב-תשס"ו נערכו הבחינות כך שמחצית מתלמידי השכבה בכיתות ה' ובכיתות ח' נבחנו בשנת לימודים אחת, והתלמידים במחצית המשלימה של בני הספר נבחנו בשנה שלאחריה. בניית הבחינות המתאימה לשנים הללו יש להביא בחשבון כי ההבדלים בציונים בין הבחינות עשויים להיות קשורים לכך שלא נעשתה התאמה בין סולמות הציונים של הבחינות, ולפיכך ההבדל בציונים אינו משקף בהכרח הבדל ברמות הידע של התלמידים, אלא עשוי לנבוע משוני ברמת הקושי של הבחינות. בשנת תשס"ז שונתה מתכונת בחינות המיצ"ב, ומשנה זו ואילך מתבססות הבחינות על חקירת מדרגם של רבע מתלמידי השכבה בכל שנת לימודים. כמו כן, על מנת לאפשר השוואה רב-שנתית של הציונים, הונהג מערך כיול סטטיסטי של ציוני הבחינות, המתרגם את הציון הגולמי בכל שנה בכל תחום דעת ובכל דרגת כיתה לסולם חדש - סולם מיצ"ב רב-שנתי. הסולם החדש נועד לאפשר השוואה תקפה של הישגי בחינות המיצ"ב לאורך השנים, באותו מקצוע ובאותה דרגת הכיתה. שנת הבסיס להשוואה הרב-שנתית נקבעה להיות תשס"ח. סולם המיצ"ב הרב-שנתי נקבע כך שבשנת הבסיס הציון הממוצע של כל תחום דעת, בכל דרגת כיתה, היה

500, וסטיית התקן - 100. הציונים מכילים מדי שנה ומדווחים על סולם רב-שנתי זה.

הנתונים המובאים להלן בנוגע לבחינות המיצ"ב בשנים תשס"ב-תשס"ז מבוססים על נתונים שהתפרסמו בשנתון הסטטיסטי לישראל בשנים שונות. הנתונים בנוגע לבחינות שנערכו בשנים תשס"ז-תשע"ג מבוססים על שלושה דו"חות שפרסמה ראמ"ה (הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך) בשנים האחרונות.<sup>6</sup>

כמו כן, מעבר להצגת הנתונים הבסיסיים בחרנו להציג ולנתח את הנתונים בשני פילוחים נוספים: פילוח לפי מגדר ופילוח לפי רקע חברתי-כלכלי. כמו שאר הנתונים בפרק זה, פילוחים אלו מבוססים על דו"חות ראמ"ה העוסקים בבחינות המיצ"ב. הפילוח לפי רקע חברתי-כלכלי נעשה בשל העובדה שיש קשר הדוק בין רמה חברתית-כלכלית לבין הישגים לימודיים, ולכן משרד החינוך נוהג לפרסם את דו"חות בחינות המיצ"ב עם פילוח של חלוקה בין שלוש קבוצות רקע חברתי-כלכלי שונות. מכיוון שבחינוך הממלכתי-דתי ישנו שיעור גבוה יותר של תלמידים מרקע חברתי-כלכלי נמוך, ומנגד שיעור נמוך יותר של תלמידים מרקע חברתי-כלכלי גבוה, ישנה חשיבות להשוואה בין שני סוגי הפיקוח ביחד עם השוואה לפי רקע חברתי-כלכלי.

---

6 דו"ח מיצ"ב תשע"ג, חלק א, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), חשון תשע"ד; דו"ח מיצ"ב תשע"ב, חלק א, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), תשרי תשע"ג; דו"ח מיצ"ב תשע"א, חלק א, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), תשרי תשע"ב.

## 1. מתמטיקה

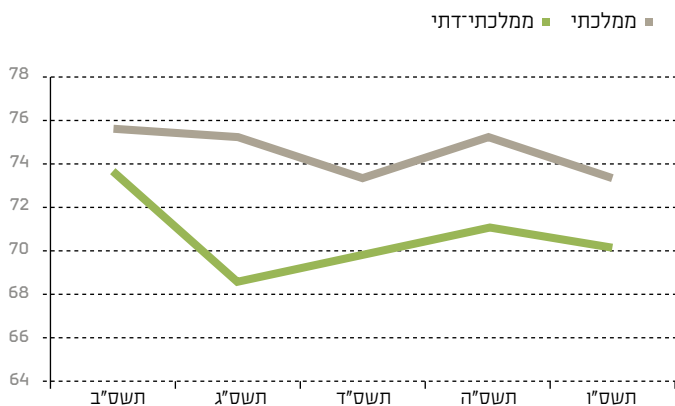


### א. נתונים כלליים

כאמור לעיל, בחינות המיצ"ב התקיימו במהלך השנים בשתי מתכונות שונות: בין השנים תשס"ב-תשס"ז הציון נע בין 0 ל-100 ואילו החל משנת תשס"ז הציון הממוצע עמד על 500.

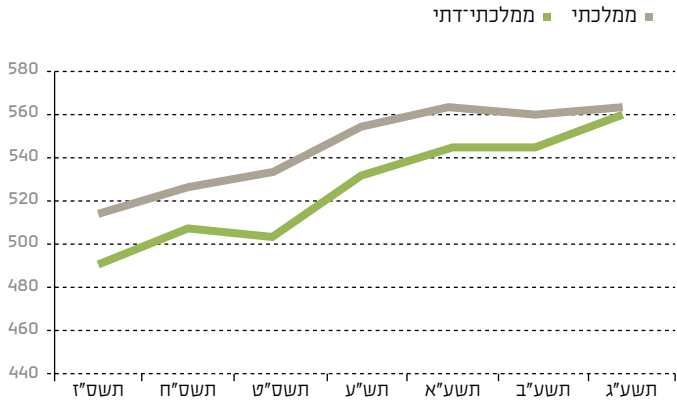
בתרשים הבא מוצגים הישגי התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשס"ב-תשס"ו בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 1: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשס"ב-תשס"ו, בחלוקה לפי פיקוח



בתרשים ניתן לראות שבכיתות ה' קיים פער קבוע של בין 2 ל-6.5 נקודות לטובת החינוך הממלכתי (4 נקודות בממוצע). בתרשים הבא מוצגים ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשס"ז-תשע"ג בחלוקה לפי פיקוח:

**תרשים מס' 2: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשס"ז-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח**



ניתן לראות שיפור משמעותי בציוני התלמידים במהלך השנים הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי. עם זאת, השיפור בחינוך הממלכתי-דתי גדול יותר, כך שהפערים בין שני סוגי הפיקוח צומצמו במהלך השנים מפער של 23 נקודות בשנת תשס"ז עד לפער מינורי של 4 נקודות בשנת תשע"ג.

### **ב. רקע חברתי-כלכלי**

בלוח הבא מוצגים הפערים (בהצגת פער הנקודות בלבד, ללא הציונים)<sup>7</sup> בין ציוני התלמידים בחינוך הממלכתי לבין ציוני התלמידים בחינוך הממלכתי-דתי לפי חלוקה לרקע חברתי-כלכלי נמוך, בינוני וגבוה, בבחינות המיצ"ב בשנים תשע"א-תשע"ג לכיתות ה' במתמטיקה:

7 הסיבה לכך היא שראמ"ה לא פרסמה את נתוני הציונים בפילוח לפי רקע חברתי-כלכלי אלא רק את הפערים.

לוח מס' 1: גובה הפערים בין החינוך הממלכתי לחינוך  
הממלכתי-דתי בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים  
תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי רקע חברתי-כלכלי

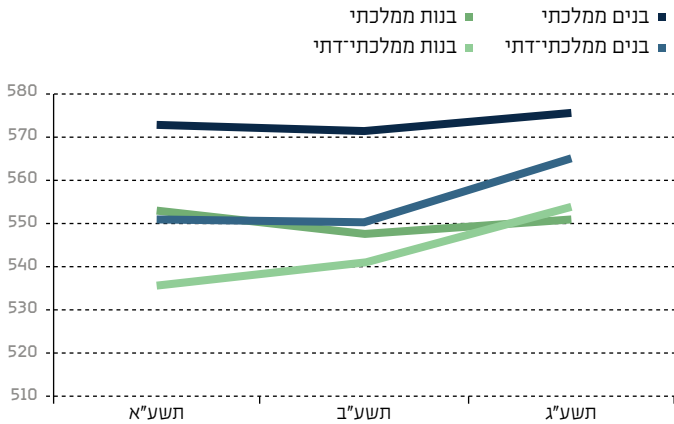
תשע"ג	תשע"ב	תשע"א	
13	22	24	רקע נמוך
-5	6	11	רקע בינוני
-4	5	7	רקע גבוה

הנתונים מלמדים שגם כאשר בוחנים את הרקע החברתי-כלכלי של התלמידים נשמר פער לטובת החינוך הממלכתי ברוב קבוצות הרקע החברתי-כלכלי. עם זאת, בשנת תשע"ג ניתן לראות כי בקרב קבוצות הרקע הבינוני והגבוה ישנו פער קל דווקא לטובת החינוך הממלכתי-דתי. סיכומם של דברים, הלוח מלמד כי באופן יחסי ההישגים של קבוצת הרקע הנמוך במתמטיקה הם הנמוכים ביותר בחינוך הממלכתי-דתי, ואילו הישגי התלמידים מקבוצות הרקע הבינוני והרקע הגבוה שווים להישגי התלמידים מן הקבוצות המקבילות בחינוך הממלכתי.

### ג. מגדר

התרשים הבא מציג את ציוני התלמידים בכיתות ה' במתמטיקה בבחינות המיצ"ב בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

**תרשים מס' 3: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר**



התרשים מלמד כי לאורך השנים הציונים הטובים ביותר הם של קבוצת הבנים בחינוך הממלכתי, ולאחריה קבוצת הבנים בחינוך הממלכתי-דתי. במהלך השנים השתפרו הישגי תלמידות החינוך הממלכתי-דתי, כאשר הישגי תלמידות החינוך הממלכתי ירדו מעט. בשנת תשע"ג יש יתרון קל לתלמידות החינוך הממלכתי-דתי על תלמידות החינוך הממלכתי, אך הציון של שתי הקבוצות הללו עדיין נמוך בהשוואה לציוני הבנים בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי.

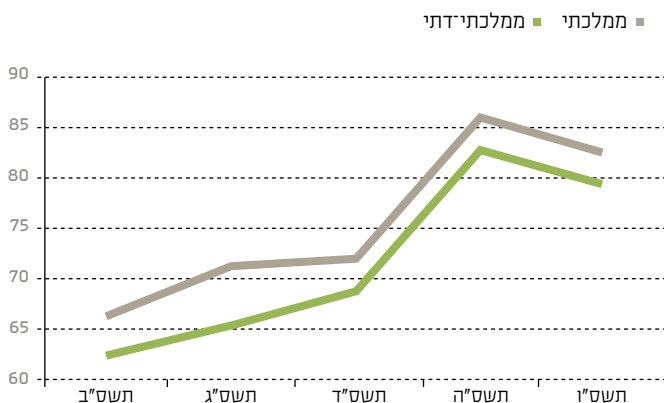
## 2. מדעים מדויקים



### א. נתונים כלליים

בתרשים הבא מוצגים הישגי התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ה' בשנים תשס"ב-תשס"ו בחלוקה לפי פיקוח:

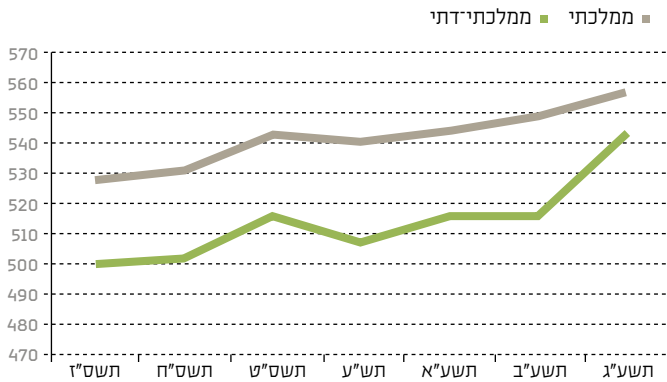
תרשים מס' 4: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ה' בשנים תשס"ב-תשס"ו, בחלוקה לפי פיקוח



בתרשים ניתן לראות שבכיתות ה' קיים פער יציב לטובת החינוך הממלכתי העומד על כ-4 נקודות.

בתרשים הבא מוצגים הישגי התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ה' בשנים תשס"ז-תשע"ג בחלוקה לפי פיקוח:

**תרשים מס' 5: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ה' בשנים תשס"ז-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח**



ניתן לראות שיפור משמעותי בציוני התלמידים במהלך השנים הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי. עם זאת, הנתונים מלמדים על כך שציוני תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בתחום המדע והטכנולוגיה נמוכים מציוני תלמידי החינוך הממלכתי, אך הפערים הצטמצמו בשנת תשע"ג, כך שבשנה זו הם עומדים על 14 נקודות לעומת 33 בשנה הקודמת.

### **ב. רקע חברתי-כלכלי**

בלוח הבא מוצגים הפערים (בהצגת פער הנקודות בלבד, ללא הציונים) בין ציוני התלמידים בחינוך הממלכתי לבין ציוני התלמידים בחינוך הממלכתי-דתי לפי חלוקה לרקע חברתי-כלכלי נמוך, בינוני וגבוה, בבחינות המיצ"ב בשנים תשע"א-תשע"ג לכיתות ה' במדע וטכנולוגיה:



לוח מס' 2: גובה הפערים בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ה' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי רקע חברתי-כלכלי

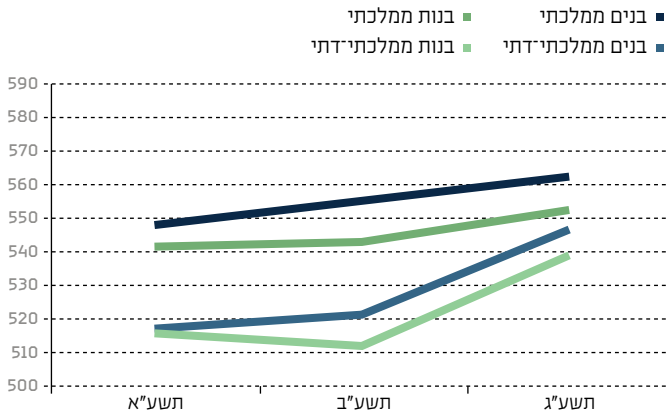
תשע"ג	תשע"ב	תשע"א	
6	42	29	רקע נמוך
6	22	25	רקע בינוני
17	24	20	רקע גבוה

הנתונים מלמדים שגם כאשר בוחנים את הרקע החברתי-כלכלי של התלמידים נשמר פער לטובת החינוך הממלכתי, גם אם קטן יותר. הנתונים גם מלמדים שההתקדמות של החינוך הממלכתי-דתי בהישגים בבחינת המיצ"ב במדעים בשנים האחרונות נעשתה בקרב קבוצות התלמידים מרקע חברתי-כלכלי נמוך ובינוני, שצמצמו בצורה משמעותית את הפער מהקבוצות המקבילות בחינוך הממלכתי. כך, למשל, בשנת תשע"ב קיבלו תלמידים מרקע חברתי-כלכלי נמוך בחינוך הממלכתי ציון גבוה ב-42 נקודות מן הקבוצה המקבילה בחינוך הממלכתי-דתי, אך בשנת תשע"ג ירד הפער ירד ל-6 נקודות בלבד. כך, בעוד שבשנת תשע"א הפערים הנמוכים ביותר בין שני סוגי הפיקוח היו בקרב קבוצת הרקע הגבוה, בשנת תשע"ג דווקא בקבוצה זו נרשמו הפערים הגבוהים ביותר.

### ג. מגדר

התרשים הבא מציג את ציוני התלמידים בכיתות ה' במדע וטכנולוגיה בבחינות המיצ"ב בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

**תרשים מס' 6: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ה' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר**



התרשים מלמד כי לאורך השנים הציונים הטובים ביותר הם של קבוצת הבנים בחינוך הממלכתי, ולאחריה קבוצת הבנות בחינוך הממלכתי. תלמידי ותלמידות החינוך הממלכתי-דתי מקבלים ציונים נמוכים יותר, אך בדומה לחינוך הממלכתי, גם בחינוך הממלכתי-דתי הציונים של קבוצת הבנים גבוהים יותר משל קבוצת הבנות, אם כי בחינוך הממלכתי הפערים בין בנים לבנות מעט גדולים יותר.

# פרק שני

## לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבות הביניים



### הקדמה ומבוא מתודולוגי

בפרק זה נבחן את הישגי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בחטיבות הביניים במתמטיקה ובמקצועות המדעים המדויקים על בסיס בחינות המיצ"ב הנערכות בחטיבת הביניים, ועל בסיס המבחנים הבינלאומיים הנערכים בחטיבת הביניים או זמן קצר לאחר סיום הלימודים בחטיבת הביניים.

מבוא מתודולוגי לבחינות המיצ"ב הופיע בתחילת הפרק הקודם. בפרק זה נוסף כי בשל שיעורי ההשתתפות הנמוכים בבחינות המיצ"ב לכיתות ח' בשנת תשס"ז (עקב שביתות ועיצומים מצד ארגון המורים העל-יסודיים) אי אפשר היה לכלול את שנת תשס"ז בהשוואה בין השנים בשכבת גיל זו. שני המבחנים הבינלאומיים, מבחן TIMSS ומבחן פיו"ה (PISA), נערכים אחת לכמה שנים, ותלמידי ישראל נבחנו בהם בתחומי המתמטיקה והמדעים המדויקים.

מבחן TIMSS נערך בישראל בפעם הראשונה בשנת 1995. מבחן בינלאומי זה נערך בקרב מדגם של תלמידי כיתות ח' בכחמישים מדינות ברחבי העולם, והוא בוחן את הידע של התלמידים בתחומי המתמטיקה והמדעים.

המבחן במתמטיקה בודק את הצלחת התלמידים בחמישה תחומים: מושג המספר (מספרים שלמים, שברים ועוד), אלגברה, מדידה (תכונות ויחידות מדידה, כלים ושיטת מדידה), נתונים (איסוף נתונים וארגון, אי-ודאות והסתברות, ועוד) וגיאומטריה. במבחן שנערך בשנת 2007 נוספו שלושה תחומים: ידיעה, יישום וחשיבה. המבחן במדעים בודק את הצלחת התלמידים בחמישה תחומים: מדעי החיים (ביולוגיה), כימיה, פיסיקה, מדעי כדור הארץ ומדעי הסביבה. התחומים הללו נמדדים בשלושה מדדים קוגניטיביים: ידע עובדתי, הבנה מושגית וחשיבה וניתוח. במבחן שהתקיים בשנת 2007 לא נבחנו התלמידים בתחום מדעי הסביבה אלא רק בארבעת התחומים האחרים. במסמך זה נציג את הנתונים על מבחני TIMSS שנערכו בשנים 1999, 2003, 2007 ו-2011.

מדגם של תלמידי ישראל בגיל 15 (בכיתות ט' ובכיתות י') נבחן בשנים 2000, 2006 ו-2012 במבחני פיז"ה הבינלאומיים הבוחנים, בין היתר, את אוריינות המתמטיקה והמדעים. תחום אוריינות המתמטיקה מבקש לבחון את היכולת של התלמיד לזהות ולהבין את התפקיד שממלאת המתמטיקה בעולם, לערוך שיפוטים מבוססים ולהשתמש במתמטיקה ולעסוק בה באופנים שעונים לדרישות בחייו. תחום חדש שנכלל לראשונה במבחן פיז"ה 2012 הוא מבחן ממוחשב במתמטיקה, הבוחן את היכולות המתמטיות של התלמידים באמצעות מבחן ממוחשב (ולא מבחן מודפס). המבחן הזה מאפשר לבחון כישורים נוספים של התלמידים באמצעים שונים כדוגמת תצוגות דינמיות (אנימציות, וידאו וכדומה), תגובות הכוללות פעולות גומלין של הנבחן ועוד. תחום אוריינות המדעים מבקש לבחון את היכולות של התלמיד להשתמש במושגים מדעיים, לזהות שאלות מדעיות, להבין את מהות המחקר המדעי ולהשתמש בראיות מדעיות ובתקשורת מדעית כדי להסביר היבטים אלו. במסמך זה נציג את הנתונים של מבחני פיז"ה שנערכו בשנים 2000, 2006 ו-2012.

לגבי מבחני TIMSS, הנתונים המובאים בפרק זה מבוססים על שלושה דו"חות שפרסמו רות זוובסקי, רפי נחמיאס וראמ"ה.<sup>8</sup> באשר למבחני פיז"ה, הנתונים מבוססים על שלושה דו"חות שפרסמה ראמ"ה.<sup>9</sup> מעבר להצגת הנתונים הבסיסיים בנוגע לציונים בחלוקה לפי פיקוח, בחרנו להציג את הנתונים בשני פילוחים נוספים: פילוח לפי מגדר ופילוח לפי רקע חברתי-כלכלי. גם נתונים אלו מבוססים על הדו"חות השונים שהוזכרו לעיל.

8 רות זוובסקי, הישגיהם הלימודיים של תלמידי כיתות ח' במתמטיקה ובמדעים, וההקשר החינוכי של הוראתם בישראל: ממצאי המחקר הבינלאומי השלישי TIMSS-2003, אוניברסיטת תל-אביב, 2005; רפי נחמיאס ורות זוובסקי, ההישג הלימודי וההקשר החינוכי של תלמידי כיתות ח' בישראל במתמטיקה ובמדעים: ממצאי המחקר הבינלאומי TIMSS-2007, אוניברסיטת תל-אביב, 2009; טימס 2011: מחקר בין-לאומי להערכת הידע והמיומנות של תלמידי כיתה ח' במתמטיקה ובמדעים, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה).

9 מחקר פיז"ה 2000 – אוריינות תלמידים בני 15 במדעים, בקריאה ובמתמטיקה – מבט ישראלי, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה); מחקר פיז"ה 2006 – אוריינות תלמידים בני 15 במדעים, בקריאה ובמתמטיקה – מבט ישראלי, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה); מחקר פיז"ה 2012 – אוריינות תלמידים בני 15 במדעים, בקריאה ובמתמטיקה – מבט ישראלי, הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה).

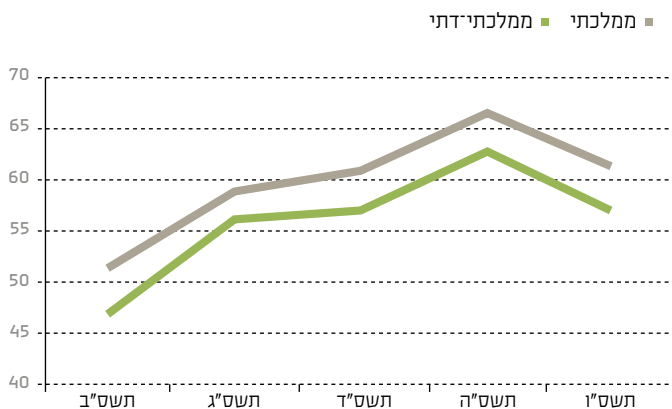
## 1. מתמטיקה



### א. נתונים כלליים

כאמור לעיל, בחינות המיצ"ב התקיימו במהלך השנים בשתי מתכונות שונות: בין השנים תשס"ב-תשס"ז הציון נע בין 0 ל-100 ואילו החל משנת תשס"ז הציון הממוצע עמד על 500. בתרשים הבא מוצגים ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ח' בשנים תשס"ב-תשס"ו בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 7: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ח' בשנים תשס"ב-תשס"ו, בחלוקה לפי פיקוח

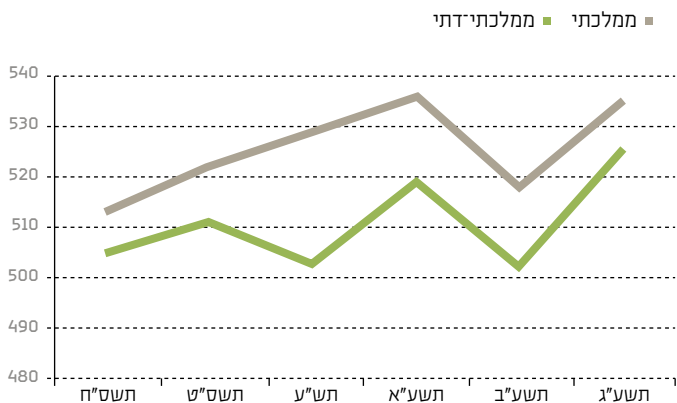


ניתן לראות שבכיתות ח' ישנו פער יציב יחסית במהלך השנים בין החינוך הממלכתי לבין החינוך הממלכתי-דתי, והוא עומד על כ-4 נקודות לטובת החינוך הממלכתי.

בתרשים הבא מוצגים ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ח' בשנים תשס"ח-תשע"ג<sup>10</sup> בחלוקה לפי פיקוח:

10 בשל שיעורי ההשתתפות הנמוכים במבחנים לכיתות ח' בשנת תשס"ז (עקב שביתות ועיצומים מצד ארגון המורים העל-יסודיים) אי אפשר היה לכלול את שנת תשס"ז בהשוואה בין השנים בשכבת גיל זו.

**תרשים מס' 8: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ח' בשנים תשס"ח-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח**



ניתן לראות שיפור בציוני התלמידים במהלך השנים הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי, אך תלמידי החינוך הממלכתי הגיעו כל השנים לציונים גבוהים יותר: בשנת תשס"ח עמד הפער על 8 נקודות ועד שנת תש"ע הוא עלה בהדרגה ל-26 נקודות, ומאז ירד הפער בהדרגה עד לפער של 10 נקודות בשנת תשע"ג.

הלוח הבא מציג את ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני TIMSS במתמטיקה שנערכו בשנים 1999-2011, בחלוקה לפי פיקוח:

**לוח מס' 3: ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני TIMSS במתמטיקה שנערכו בשנים 1999-2011, בחלוקה לפי פיקוח**

שנה	2011	2007	2003	1999	
ממלכתי	544	483	502	487	
ממלכתי-דתי	513	486	516	457	

נתוני הלוח מציגים מגמה לא אחידה. בשנת 1999 ובשנת 2011 נרשמו פערים גבוהים לטובת החינוך הממלכתי - 30 נקודות ו-31 נקודות בהתאמה - ואילו בשנת 2003 ו-2007 נרשמו פערים לטובת החינוך הממלכתי-דתי,

אך מדובר בפערים נמוכים יותר: 14 נקודות ב-2003 ו-3 נקודות ב-2007. הלוח הבא מציג את ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני פיז"ה במתמטיקה שנערכו בשנים 2000, 2006 ו-2012 בחלוקה לפי פיקוח:

לוח מס' 4: ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני פיז"ה במתמטיקה שנערכו בשנים 2000, 2006 ו-2012, בחלוקה לפי פיקוח

ממושב - 2012	2012 - מודפס	2006	2000	
479	500	461	440	ממלכתי
466	488	460	480	ממלכתי-דתי

נתוני הלוח מלמדים כי במבחני פיז"ה נצפתה מגמה דומה למגמה שנצפתה במבחני TIMSS: בתחילת העשור הקודם הישגי החינוך הממלכתי-דתי היו גבוהים יותר, באמצע העשור הציונים כמעט שווים, ואילו בתחילת העשור הנוכחי הישגי החינוך הממלכתי גבוהים יותר. עם זאת, בניגוד למבחני TIMSS, הפער לטובת החינוך הממלכתי-דתי במבחני פיז"ה בתחילת העשור הקודם היה גבוה בהרבה מהפער בתחילת העשור הנוכחי לטובת החינוך הממלכתי (40 נקודות לעומת 12 נקודות).

## ב. רקע חברתי-כלכלי

בלוח הבא מוצגים הפערים (בהצגת פער הנקודות בלבד, ללא הציונים) בין ציוני התלמידים בחינוך הממלכתי לבין ציוני תלמידים בחינוך הממלכתי-דתי לפי חלוקה לרקע חברתי-כלכלי נמוך, בינוני וגבוה, בבחינות המיצ"ב בשנים תשע"א-תשע"ג לחיתות ח' במתמטיקה:

לוח מס' 5: גובה הפערים בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ח' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי רקע חברתי-כלכלי

תשע"ג	תשע"ב	תשע"א	
11	18	-13	רקע נמוך
-16	6	3	רקע בינוני
16	12	20	רקע גבוה

נתוני הלוח מלמדים כי אמנם יש יתרון לחינוך הממלכתי-דתי בשנת תשע"ג בקבוצת הרקע הבינוני ובשנת תשע"א בקבוצת הרקע הנמוך, אך ברוב השנים ההשוואה בין קבוצות הרקע החברתי-כלכלי מצביעה על יתרון קל לחינוך הממלכתי. בעוד שבבחינות המיצ"ב שהתקיימו בחינוך היסודי בלט כי הקבוצה החלשה ביותר באופן יחסי במתמטיקה בחינוך הממלכתי-דתי היא קבוצת הרקע הנמוך, כאן נראה כי הקבוצה החלשה באופן יחסי היא דווקא קבוצת הרקע הגבוה.

הלוח הבא מציג את ציוני התלמידים במבחני TIMSS במתמטיקה שנערכו בשנים 2003, 2007 ו-2011 בחינוך הממלכתי היהודי, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי:

לוח מס' 6: ציוני התלמידים במבחני TIMSS במתמטיקה שנערכו בשנים 2003, 2007 ו-2011 בחינוך הממלכתי היהודי, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי

2011		2007		2003		
ממלכתי-דתי	ממלכתי	ממלכתי-דתי	ממלכתי	ממלכתי-דתי	ממלכתי	
487	504	414	423	508	454	רקע נמוך
502	529	497	482	529	503	רקע בינוני
540	569	503	495	555	526	רקע גבוה

המגמות בקבוצות הרקע החברתי-כלכלי השונות אינן אחידות: בשנים 2003 ו-2007 קבוצות הרקע הבינוני והגבוה עדיפות באופן יחסי על פני קבוצת הרקע הנמוך (על בסיס השוואה לפערים מהחינוך הממלכתי), אך בשנת 2011 קבוצת הרקע הנמוך עדיפה יותר באופן יחסי. נתונים בפילוח לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי במבחן פיז"ה פורסמו רק בנוגע למבחן שנערך בשנת 2012, והם מוצגים בלוח הבא:

לוח מס' 7: ציוני התלמידים במבחן פיז"ה 2012 במתמטיקה, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי

ממוחשב		מודפס		
ממלכתי-דתי	ממלכתי	ממלכתי-דתי	ממלכתי	
413	433	437	453	רקע נמוך
464	470	491	491	רקע בינוני
509	516	531	539	רקע גבוה

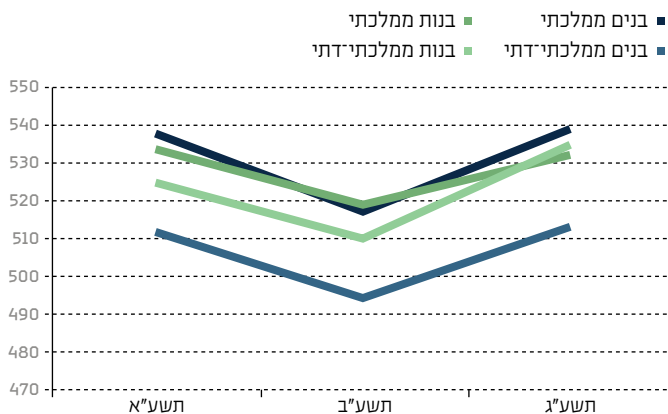


במבחן זה ניתן לראות שקבוצת התלמידים מרקע בינוני בחינוך הממלכתי-דתי היא הקבוצה שהישגיה הם הקרובים להישגי הקבוצה המקבילה בחינוך הממלכתי; מנגד, קבוצת הרקע הנמוך מגיעה להישגים הנמוכים ביותר.

### ג. מגדר

התרשים הבא מציג את ציוני התלמידים בכיתות ח' במתמטיקה בבחינות המיצ"ב בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

תרשים מס' 9: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ח' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר



התרשים מלמד כי כמו בחינוך היסודי, גם בחטיבת הביניים הציונים הטובים ביותר לאורך השנים הם של קבוצת הבנים בחינוך הממלכתי, אלא שבועוד שבחינוך היסודי קבוצת הבנים בחינוך הממלכתי-דתי הייתה הקבוצה הקרובה אליה ביותר, כאן קבוצת הבנים בחינוך הממלכתי-דתי היא הקבוצה החלשה ביותר, ובפער משמעותי. בשנת תשע"ג עמד הציון של קבוצת הבנים בחינוך הממלכתי-דתי על 513 לעומת 532 לקבוצת הבנות בחינוך הממלכתי, 535 לקבוצת הבנות בחינוך הממלכתי-דתי ו-539 לקבוצת הבנים בחינוך הממלכתי.

מגמה זו, שלפיה הישגי הבנות בחינוך הממלכתי-דתי במתמטיקה בחטיבת הביניים גבוהים מהישגי הבנים, בשעה שבחינוך הממלכתי הישגי הבנות נמוכים מהישגי הבנים, באה לידי ביטוי גם במבחן TIMSS. נתונים בפילוח לפי פיקוח ולפי מגדר במבחני TIMSS פורסמו רק בנוגע למבחן שנערך בשנת 2011, והם מוצגים בלוח הבא:

לוח מס' 8: ציוני התלמידים במבחן TIMSS 2011 במתמטיקה, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

ציון	
550	בנים ממלכתי
537	בנות ממלכתי
496	בנים ממלכתי-דתי
534	בנות ממלכתי-דתי

ממצאי הלוח מצביעים על מגמה זוהי למגמה שנצפתה בבחינות המיצ"ב בכיתות ח': הבנים בחינוך הממלכתי מגיעים להישגים הגבוהים ביותר ולאחריהן הבנות בשני סוגי הפיקוח עם ציונים כמעט שווים, והציון הנמוך ביותר שייך לבנים בחינוך הממלכתי-דתי. אלא שבמבחני TIMSS הפערים בין הבנים והבנות בחינוך הממלכתי-דתי גבוהים עוד יותר מאשר בבחינות המיצ"ב: בעוד שבבחינות המיצ"ב היה פער של 22 נקודות לטובת הבנות, במבחן TIMSS עומד הפער על 38 נקודות. במבחן פיו"ה, לעומת זאת, נצפו מגמות שונות. נתונים בפילוח לפי פיקוח ולפי מגדר פורסמו בנוגע למבחני פיו"ה שנערכו בשנת 2006 ושנת 2012, והם מוצגים בלוח הבא:

לוח מס' 9: ציוני התלמידים במבחן פיו"ה 2006 ו-2012 במתמטיקה, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

2012 - מוחשב	2012 - מודפס	2006	
487	512	470	בנים ממלכתי
471	489	451	בנות ממלכתי
462	495	472	בנים ממלכתי-דתי
471	478	446	בנות ממלכתי-דתי

גם במבחן זה ניתן לראות כי הישגי הבנים בחינוך הממלכתי הם הגבוהים ביותר. אלא שבמבחנים המודפסים שנערכו בשנת 2006 ובשנת 2012 תוצאות הבנים בחינוך הממלכתי-דתי היו הקרובות ביותר לתוצאות הבנים בחינוך הממלכתי, והבנות בחינוך הממלכתי-דתי מצויות בפער של 26 נקודות מהבנים בשנת 2006 ו-17 נקודות בשנת 2012. לעומת זאת, במבחן הממוחשב של שנת 2012 נצפתה מגמה דומה לזו שנצפתה בבחינות המיצ"ב ובמבחן TIMSS: הבנים בחינוך הממלכתי הם בעלי הציונים הטובים ביותר, אחריהם הבנות בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי, ואילו הבנים בחינוך הממלכתי-דתי הם בעלי הציון הנמוך ביותר.

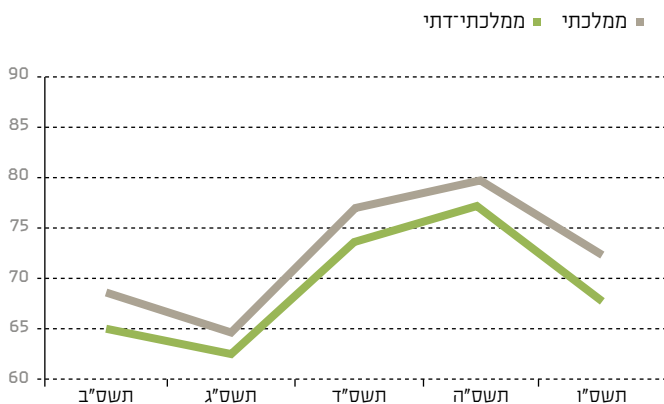
## 2. מדעים מדויקים



### א. נתונים כלליים

בתרשים הבא מוצגים ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ח' בשנים תשס"ב-תשס"ו בחלוקה לפי פיקוח:<sup>11</sup>

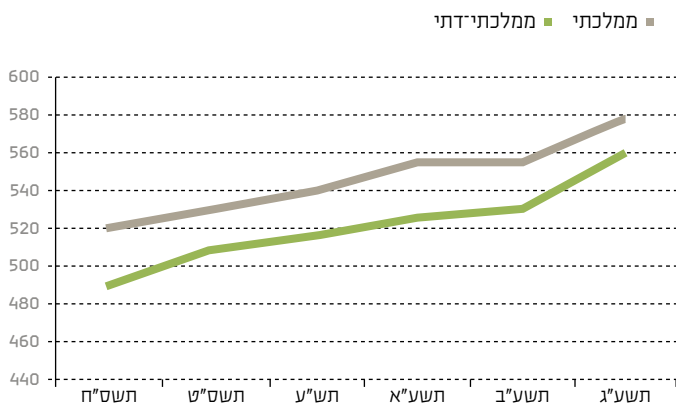
תרשים מס' 10: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ח' בשנים תשס"ב-תשס"ו, בחלוקה לפי פיקוח



ניתן לראות שבכיתות ח' ישנו פער יציב יחסית במהלך השנים בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי, והוא עומד על כ-3.5 נקודות. בתרשים הבא מוצגים הישגי התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ח' בשנים תשס"ה-תשע"ג בחלוקה לפי פיקוח:

11 נתוני הלוח מבוססים על נתוני השנתון הסטטיסטי לישראל במהלך השנים השונות.

**תרשים מס' 11: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ח' בשנים תשס"ח-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח**



ניתן לראות שיפור משמעותי בציוני התלמידים במהלך השנים הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי. הנתונים מלמדים כי ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בתחום המדע והטכנולוגיה נמוכים מציוני תלמידי החינוך הממלכתי. הפער הצטמצם במעט בשנה האחרונה, והוא עומד כיום על 18 נקודות.

הלוח הבא מציג את ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני TIMSS במדעים שנערכו בשנים 1999-2011, בחלוקה לפי פיקוח:

**לוח מס' 10: ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני TIMSS במדעים שנערכו בשנים 1999-2011, בחלוקה לפי פיקוח**

שנה	2011	2007	2003	1999	
ממלכתי	539	483	496	484	
ממלכתי-דתי	501	492	496	493	

נתוני הלוח מלמדים כי בשנים 1999, 2003 ו-2007 הייתה יציבות בציוני תלמידי החינוך הממלכתי והחינוך הממלכתי-דתי, ובשנים אלו נרשם יתרון

קל לתלמידי החינוך הממלכתי-דתי: 9 נקודות בשנים 1999 ו-2007 ושוויון בין הציונים בשנת 2003. לעומת זאת, בשנת 2011 הייתה קפיצה של ישראל בציונים, שהתבטאה בשיפור קל בחינוך הממלכתי-דתי (9 נקודות) ובשיפור משמעותי מאוד של החינוך הממלכתי (56 נקודות), כך שבמבחן זה נפתח פער של 38 נקודות בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי. הלוח הבא מציג את ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני פיז"ה במדעים שנערכו בשנים 2000, 2006 ו-2012 בחלוקה לפי פיקוח:

לוח מס' 11: ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני פיז"ה במדעים שנערכו בשנים 2000, 2006 ו-2012, בחלוקה לפי פיקוח

2012	2006	2000	
506	465	450	ממלכתי
492	471	464	ממלכתי-דתי

נתוני הלוח מלמדים כי במהלך השנים חל שיפור בציוני התלמידים בחינוך היהודי בישראל במבחן פיז"ה במדעים. עם זאת, בעוד שבשנת 2000 היה יתרון של 14 נקודות לתלמידי החינוך הממלכתי-דתי, בשנים 2006 ו-2012 היה יתרון קל לתלמידי החינוך הממלכתי (6 נקודות ו-14 נקודות בהתאמה).

המגמות הכלליות המסתמנות במבחנים הבינלאומיים במדעים דומות מאוד למגמות שנצפו במבחנים הבינלאומיים במתמטיקה: בתחילת העשור הקודם הישגי החינוך הממלכתי-דתי היו גבוהים יותר, באמצע העשור הציונים כמעט שווים, ואילו בתחילת העשור הנוכחי הישגי החינוך הממלכתי גבוהים יותר.

### ב. רקע חברתי-כלכלי

בלוח הבא מוצגים הפערים (בהצגת פער הנקודות בלבד, ללא הציונים) בין ציוני התלמידים בחינוך הממלכתי לבין ציוני התלמידים בחינוך הממלכתי-דתי לפי חלוקה לרקע חברתי-כלכלי נמוך, בינוני וגבוה, בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בשנים תשע"א-תשע"ג לכיתות ח':

**לוח מס' 12: גובה הפערים בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ח' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי רקע חברתי-כלכלי**

תשע"ג	תשע"ב	תשע"א	
19	17	45	רקע נמוך
25	5	47	רקע בינוני
13	6	10	רקע גבוה

הנתונים מלמדים שגם כאשר בוחנים את הרקע החברתי-כלכלי של התלמידים נשמר פער לטובת החינוך הממלכתי. הנתונים גם מלמדים שכפי שראינו לעיל בנוגע לכיתות ה', גם בכיתות ח' ההתקדמות של החינוך הממלכתי-דתי בהישגים בבחינת המיצ"ב במדעים בשנים האחרונות נעשתה בקרב קבוצות התלמידים מרקע חברתי-כלכלי נמוך ובינוני, שצמצמו בצורה משמעותית את הפער מהקבוצות המקבילות בחינוך הממלכתי. כך, למשל, בשנת תשע"א קיבלו תלמידים מרקע חברתי-כלכלי נמוך בחינוך הממלכתי ציון גבוה ב-45 נקודות מן הקבוצה המקבילה בחינוך הממלכתי-דתי, אך בשנת תשע"ג ירד הפער ל-19 נקודות. בקבוצת הרקע הגבוה, לעומת זאת, הפער אף גדל במעט, אך הוא עדיין נמוך יותר מאשר בקבוצות הרקע הנמוך והבינוני.

הלוח הבא מציג את ציוני התלמידים במבחני TIMSS במדעים שנערכו בשנים 2003, 2007 ו-2011 בחינוך הממלכתי היהודי, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי:

**לוח מס' 13: ציוני התלמידים במבחני TIMSS במדעים שנערכו בשנים 2003, 2007 ו-2011 בחינוך הממלכתי היהודי, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי**

2011		2007		2003		
ממלכתי-דתי	ממלכתי	ממלכתי-דתי	ממלכתי	ממלכתי-דתי	ממלכתי	
493	490	430	427	484	452	רקע נמוך
489	528	500	484	506	496	רקע בינוני
530	560	508	492	536	516	רקע גבוה

הלוח מלמד שבנוגע למבחנים שנערכו בשנת 2003 ו-2007, כאשר משווים את שני סוגי הפיקוח לפי רקע חברתי-כלכלי, הרי שהפערים לטובת החינוך הממלכתי-דתי גדולים יותר מאשר בציון הכללי של המבחן. בשנת 2003 הפער המשמעותי ביותר לטובת החינוך הממלכתי-דתי היה בקבוצת הרקע הנמוך (32 נקודות), ואילו בשנת 2007 הפער בקבוצת הרקע הנמוך היה דווקא הכי נמוך (3 נקודות לטובת החינוך הממלכתי-דתי). לעומת זאת, בשנת 2011 נצפו, כאמור לעיל, פערים גבוהים במבחן לטובת החינוך הממלכתי, והם מתבטאים היטב בקבוצות הרקע הגבוה והבינוני, ואילו בקבוצת הרקע הנמוך ישנו דווקא יתרון קל לקבוצת הרקע הנמוך בחינוך הממלכתי-דתי. נתונים בפילוח לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי במבחן פיז"ה פורסמו רק בנוגע למבחן שנערך בשנת 2012, והם מוצגים בלוח הבא:

לוח מס' 14: ציוני התלמידים במבחן פיז"ה 2012 במדעים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי

ממלכתי-דתי	ממלכתי	
448	460	רקע נמוך
492	497	רקע בינוני
534	544	רקע גבוה

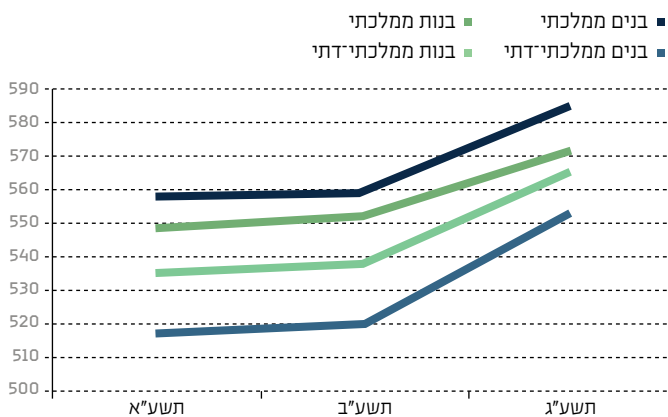
במבחן זה ניתן לראות כי נשמר פער מינורי של 5-12 נקודות בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי בכל אחת מקבוצות הרקע השונות.

### ג. מגדר

התרשים הבא מציג את ציוני התלמידים בכיתות ח' במדע וטכנולוגיה בבחינות המיצ"ב בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:



**תרשים מס' 12: ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ח' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר**



התרשים מלמד כי לאורך השנים הציונים הטובים ביותר הם של קבוצת הבנים בחינוך הממלכתי, ולאחריה קבוצת הבנות בחינוך הממלכתי. תלמידי ותלמידות החינוך הממלכתי-דתי מקבלים ציונים נמוכים יותר, אך המגמה בין בנים ובנות בחינוך הממלכתי-דתי הפוכה מהמגמה בחינוך הממלכתי ומהמגמה בכיתות ה' בחינוך הממלכתי-דתי: בעוד שבכיתות ה' ציוני קבוצת הבנים בחינוך הממלכתי-דתי גבוהים משל קבוצת הבנות בחינוך זה, בכיתות ח' ציוני הבנות גבוהים מציוני הבנים, כאשר הפער לטובת הבנות בכיתות ח' גדול יותר מהפער לטובת הבנים בכיתות ה'.

מגמה זו, שלפיה הישגי הבנות בחינוך הממלכתי-דתי במדעים בחטיבת הביניים גבוהים מהישגי הבנים, בעוד שבחינוך הממלכתי הישגי הבנות נמוכים מהישגי הבנים, באה לידי ביטוי גם במבחן TIMSS. נתונים בפילוח לפי פיקוח ולפי מגדר במבחני TIMSS פורסמו רק בנוגע למבחן שנערך בשנת 2011, והם מוצגים בלוח הבא:

לוח מס' 15: ציוני התלמידים במבחן TIMSS 2011 במדעים,  
בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

ציון	
546	בנים ממלכתי
532	בנות ממלכתי
489	בנים ממלכתי-דתי
516	בנות ממלכתי-דתי

ממצאי הלוח מצביעים על מגמה זוהה למגמה שנצפתה בבחינות המיצ"ב בכיתות ח': הבנים בחינוך הממלכתי מגיעים להישגים הגבוהים ביותר במדעים, ולאחריהן הבנות בחינוך הממלכתי. בחינוך הממלכתי-דתי הציונים נמוכים יותר, אך הבנות בחינוך הממלכתי-דתי מקבלות ציון גבוה יותר מהבנים בחינוך הממלכתי-דתי. בעוד שבבחינות המיצ"ב הפערים לטובת הבנות בחינוך הממלכתי-דתי היו קטנים יחסית, במבחן זה ניתן לראות פער משמעותי מאוד של 27 נקודות לטובת הבנות. במבחני פיז"ה לא נצפו מגמות מובהקות בהבדלים בין בנים ובנות, והפערים ביניהם היו זניחים יחסית. נתונים בפילוח לפי פיקוח ולפי מגדר פורסמו בנוגע למבחני פיז"ה שנערכו בשנת 2006 ושנת 2012, והם מוצגים בלוח הבא:

לוח מס' 16: ציוני התלמידים במבחן פיז"ה 2006 ו-2012,  
במדעים בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

2012	2006	
511	476	בנים ממלכתי
500	465	בנות ממלכתי
492	467	בנים ממלכתי-דתי
493	462	בנות ממלכתי-דתי

גם במבחן זה ניתן לראות כי הישגי הבנים במדעים בחינוך הממלכתי הם הגבוהים ביותר, אך הפערים בין הקבוצות השונות אינם גבוהים. באופן ספציפי, הפערים בין הבנים בחינוך הממלכתי-דתי ובין הבנות בחינוך הממלכתי-דתי הם מינוריים לחלוטין: בשנת 2006 ניתן לראות יתרון קל של 5 נקודות לבנים, ואילו בשנת 2012 ישנו יתרון קל של נקודה לבנות.

## סיכום ודיון

בחלק זה נסכם בקצרה את הממצאים המרכזיים שהובאו בשני הפרקים האחרונים. הסיכום יישמש בסיס לדיון בפרקים הבאים:

1. נתונים כלליים: המגמה המסתמנת בבחינות המיצ"ב זהה הן במתמטיקה והן במדעים: הציונים של תלמידי החינוך הממלכתי גבוהים במעט משל תלמידי החינוך הממלכתי-דתי, הן בכיתות ה' והן בכיתות ח', אך הפערים אינם משמעותיים מאוד ברוב הבחינות. בשנת תשע"ג ניתן לראות צמצום משמעותי של הפער בכיתות ה' במבחן, אך עדיין נותר פער. במבחנים הבינלאומיים TIMSS ופיז"ה במתמטיקה ובמדעים ניתן לראות מגמה אחידה: בעוד שבמבחנים שנערכו בתחילת העשור הקודם הישגי החינוך הממלכתי-דתי היו לרוב גבוהים יותר, באמצע העשור ההישגים של שני סוגי הפיקוח קרובים מאוד, ואילו בתחילת העשור הנוכחי הישגי החינוך הממלכתי גבוהים יותר.

2. רקע חברתי-כלכלי: כאשר משווים בין שני סוגי הפיקוח בהתחשב ברקע החברתי-כלכלי של התלמידים, ניתן לראות שהפערים הקיימים לטובת החינוך הממלכתי ברוב הבחינות מצטמצמים במעט, אך עדיין ישנם פערים ברוב המקרים. בתחום המתמטיקה בולט כי קבוצת הרקע הבינוני בחינוך הממלכתי-דתי היא הקבוצה שהכי קרובה להישגי הקבוצה המקבילה לה בחינוך הממלכתי, אך בתחום המדעים אין קבוצה עדיפה באופן מובהק, ובכל בחינה ישנה קבוצה אחרת הקרובה ביותר להישגי הקבוצה המקבילה לה בחינוך הממלכתי, ולעתים אף עוברת אותה.

3. מגדר: פילוח הנתונים לפי מגדר מעלה ממצאים מעניינים בנוגע לחינוך הממלכתי-דתי. בעוד שבחינוך הממלכתי, הן בכיתות ה' והן בכיתות ח', ציוני הבנים גבוהים מציוני הבנות בכל הבחינות, בחינוך הממלכתי-דתי ניתן לראות מגמות שונות בכיתות ה' ובכיתות ח': בכיתות ה' ישנו יתרון קל לבנים בבחינות המיצ"ב, אך בכיתות ח', לעומת זאת, ישנו יתרון לבנות, ובפערים גבוהים יותר. מגמה דומה בחטיבת הביניים מסתמנת גם במבחנים הבינלאומיים: בכל מבחני TIMSS ופיז"ה, הן במתמטיקה והן במדעים, הישגי הבנים בחינוך הממלכתי גבוהים מהישגי הבנות בחינוך הממלכתי, זאת בשעה שבכל המבחנים הללו, מלבד מבחן פיז"ה המודפס, הישגי הבנות בחינוך הממלכתי-דתי גבוהים מהישגי הבנים בחינוך הממלכתי-דתי.

יש לציין שהתופעה הזו ייחודית לבחינות במתמטיקה ובמדעים. בבחינות המיצ"ב באנגלית ובעברית, לעומת זאת, הישגי הבנות הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי גבוהים לרוב מהישגי הבנים בפיקוח שלהן, הן בכיתות ה' והן בכיתות ח'. בהקשר זה יש לציין כי בעוד שבשנת תשע"א ובשנת תשע"ג ניתן לראות פערים גדולים יותר בעברית ובאנגלית לטובת הבנות בחינוך הממלכתי-דתי בכיתות ח', בשנת תשע"ב דווקא בכיתות ה' הפערים לטובת הבנות בחינוך הממלכתי-דתי גבוהים יותר.

# פרק שלישי

## לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבה העליונה



### הקדמה ומבוא מתודולוגי

מטרתו של פרק זה היא לבחון את המגמות השונות בשנים האחרונות בלימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי, עם דגש על ההישגים בבחינות הבגרות. נתונים ראשוניים בנושא זה פורסמנו על ידינו בעבר,<sup>12</sup> אך הם התבססו על מקורות מידע חלקיים ביותר, דבר שהקשה על היכולות לבחון את הנושא לעומק. לפיכך, לצורך בחינה מעמיקה של הנושא נעשתה פנייה ללשכה המרכזית לסטטיסטיקה לשם קבלת נתונים מפורטים על הישגי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בהשוואה לתלמידי החינוך הממלכתי והחינוך הערבי, ורוב הנתונים המובאים בפרק זה מבוססים על נתונים אלו.

בפרק זה בחרנו לבחון את הישגי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בחטיבה העליונה בחמישה מקצועות: מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, ביולוגיה ומדעי המחשב. המקצוע החריג מבין החמישה הוא מקצוע המתמטיקה המהווה מקצוע חובה שבלעדי לא ניתן לקבל זכאות לתעודת בגרות. כידוע, מקצוע זה מחולק לשלוש דרגות עיקריות של קושי: חמש יחידות, ארבע יחידות ושלוש יחידות. כיוון שמטרת פרק זה היא לבדוק את ההיבטים של מצוינות במקצוע המתמטיקה נתמקד בעיקר בבחינת חמש יחידות ונעסוק גם באופן חלקי בבחינת ארבע יחידות.

בשאר המקצועות שהוזכרו, אין חובה מבחינת משרד החינוך לגשת לבחינת בגרות, אך ניתן ללמוד אותם במסגרת מגמה של לימודי חמש

---

12 אריאל פינקלשטיין, החינוך הממלכתי-דתי: תמונת מצב, מגמות והישגים – חלק ב', הוצאת נאמני תורה ועבודה, ניסן תשע"ד – אפריל 2014, עמ' 49-71.

יחידות.<sup>13</sup> כך, אחוז התלמידים שבוחרים לגשת לכל אחת מהבחינות הללו תלוי בהחלטות וברצונות של התלמיד וכמובן במקצועות הנלמדים בבית הספר שבו התלמיד לומד.

כאמור, רובו של פרק זה עוסק בבחינות הבגרות האינטרנריות במתמטיקה ובמדעים מדויקים בשנים 2005-2013. הנתונים המוצגים על בחינות הבגרות מבוססים על עיבודי המחבר לנתונים שהתקבלו עבורנו במיוחד מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. נתונים נוספים המוצגים בפרק זה מבוססים על נתונים שהובאו במסמך שפרסמה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה במאי 2015 בשם "מגמות בהוראת מתמטיקה ומדעים בחטיבה העליונה, 2000-2014".

האופן שבו בחרנו להציג את הנתונים שהתקבלו מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה הוא הצגת אחוז הנבחנים בכל פיקוח מתוך מספר הנבחנים בבחינות הבגרות בפיקוח זה באותה שנה. הסיבה שבחרנו להציג את אחוז הנבחנים לאורך השנים ולא את המספר שלהם נובעת מכך שישנם שינויים במספר התלמידים בכל פיקוח בכל שנה, ולכן חשוב לבדוק את האחוזים ולא את המספרים המוחלטים.

כמו כן, מעבר להצגת הנתונים הבסיסיים בנוגע לאחוז הנבחנים בחרנו להציג את הנתונים בשני פילוחים נוספים: פילוח לפי מגדר ופילוח לפי רקע חברתי-כלכלי. הפילוח לפי מגדר הוא פילוח פשוט המפריד את הישגי הבנות מהישגי הבנים. הפילוח לפי רקע חברתי-כלכלי נעשה על בסיס השכלת האם בהתאם למאגרי המידע של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. מדד זה הוא מדד מקובל לבחינת הרקע החברתי-כלכלי, ומחקרים שונים של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה וארגון ה-OECD משתמשים בו לשם כך. כך, בקבוצת התלמידים מרקע חברתי-כלכלי נמוך מצויים התלמידים שאינם לא השלימה 12 שנות לימוד, בקבוצת התלמידים מרקע חברתי-כלכלי בינוני מצויים התלמידים שאינם השלימה 12 שנות לימוד (סיימה לימודי תיכון) אך אין לה השכלה גבוהה יותר, ואילו בקבוצת התלמידים מרקע חברתי-כלכלי גבוה מצויים התלמידים שאינם למדה יותר מ-12 שנות לימוד (מי שלמדה לימודים אקדמיים).

---

13 ישנו אחוז נמוך מאוד של תלמידים (ברוב המקצועות פחות מאחוז אחד) הלומדים את המקצועות הללו במסגרת של שלוש יחידות לימוד. במסגרת פרק זה לא נתייחס לקבוצה זו, שכן אנחנו מתמקדים בתחום המצוינות. להצגת נתונים על אחוז התלמידים הניגשים למקצועות אלו במסגרת של שלוש יחידות ראו החמ"ד במספרים – על יסודי, הוצאת מינהל החינוך הדתי, תשע"ה.

## 1. מתמטיקה



### א. מבוא

סוגיית לימודי המתמטיקה בישראל עלתה לפני כשנה לדיון ציבורי בעקבות דו"ח מבקר המדינה לשנת 2014, שהצביע על ירידה של 35% (!) באחוז הניגשים לבחינת בגרות של חמש יחידות במתמטיקה.<sup>14</sup> ממצא זה עורר ביקורת ציבורית רחבה בשל הטענה שהבסיס המדעי-טכנולוגי לפיתוחה של ישראל מצוי בעתודת תלמידים רחבה בעלת יכולות מתמטיות גבוהות. בחינת חמש היחידות נחשבת לחוד החנית של לימודי המתמטיקה, ולפיכך גם אנו נמקד את הפרק העוסק במקצוע זה בבחינה זו. עם זאת, במדדים שונים יש המחשיבים במשרד החינוך כ"מצוינות מתמטית" את תלמידי ארבע יחידות ביחד עם תלמידי חמש יחידות,<sup>15</sup> ולפיכך גם אנו נקדיש חלק מהפרק לבחינת ארבע יחידות.

### ב. בחינות הבגרות: אחוז ניגשים וממוצע ציונים

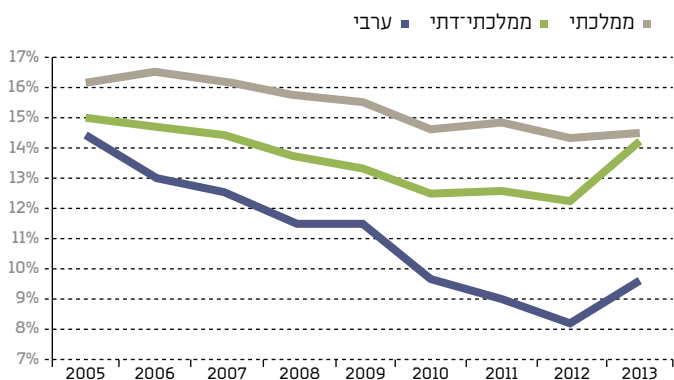
התרשים הבא מציג את אחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח:

---

14 מבקר המדינה, דו"ח שנתי 64 לשנת 2013 ולחשבונית שנת הכספים 2012, התשע"ד-2014, עמ' 943-996.

15 ראו למשל בתכנית האסטרטגית החדשה של משרד החינוך: התכנית האסטרטגית 2013-2016 – מדריך התכנון למוסד החינוכי, ירושלים, אייר תשע"ה – אפריל 2015, עמ' 21.

תרשים מס' 13: אחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מצביע על ירידה חדה בכלל מערכת החינוך החל מאמצע העשור הקודם ועד שנת 2012 באחוז התלמידים הניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה, ירידה שעליה הצביע למעשה דו"ח מבקר המדינה לשנת 2013 שהוזכר במבוא. התרשים מלמד כי הירידה חדה במיוחד בחינוך הערבי, לאחר מכן בחינוך הממלכתי-דתי, ואילו בחינוך הממלכתי היא המתונה ביותר.

בשנת 2013 ניתן לראות שינוי מגמה הכולל עלייה באחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה בעיקר בחינוך הערבי ובחינוך הממלכתי-דתי. כך, בשנת 2013 אחוז הניגשים לבחינה זו בחינוך הממלכתי-דתי מתוך כלל הנבחנים לבחינות הבגרות עמד על 14.2% (לעומת 12.25% בשנת 2012) – אחוז זה כמעט לחלוטין לזה של החינוך הממלכתי, שעמד בשנת 2013 על 14.46%. (מן הראוי לציין כי תרשים זה מבוסס על נתונים שהתקבלו מן הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, שאינם תואמים לנתונים שפרסם מינהל החינוך הדתי בעצמו במהלך השנה האחרונה.<sup>16</sup> נתוני מינהל החינוך הדתי בחנו את אחוז הניגשים מתוך כלל תלמידי השנתון – ולא מתוך הנבחנים בבחינות הבגרות – בשנים תש"ע-תשע"ג שהנם למעשה השנים 2010-2013. לפי הנתונים שפורסמו, בשנת תשע"ג אחוז הנבחנים בבחינת חמש

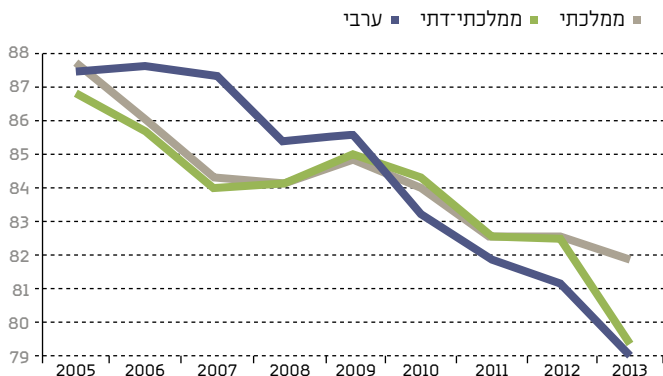
16 החמ"ד במספרים – על יסודי, הוצאת מינהל החינוך הדתי, תשע"ה, עמ' 4.



יחידות במתמטיקה מתוך השנתון בחינוך הממלכתי-דתי עמד על 9.4% לעומת 11.9% בחינוך הממלכתי. ניתן לכאורה להלום את ההבדלים בין שני הממצאים באמצעות ירידה משמעותית באחוז הנבחנים בבחינות הבגרות בחינוך הממלכתי-דתי בשנת 2013, אך מכיוון שירידה מעין זו לא נרשמה – אלא דווקא נרשמה עלייה משמעותית באחוז הנבחנים – נראה שיש צורך לבחון היטב את הנתונים).

עם זאת, ישנן שתי מגמות בעלות היבטים שליליים המתלוות לעלייה באחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה בחינוך הממלכתי-דתי. מגמה אחת מתבטאת בציוני התלמידים, כפי שמופיע בתרשים הבא:

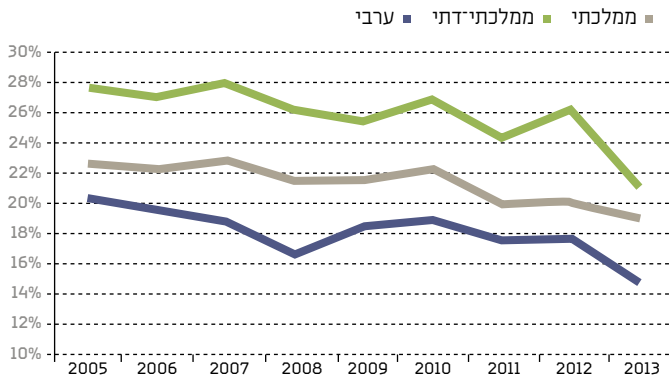
תרשים מס' 14: ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בבחינת חמש יחידות במתמטיקה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד שבמהלך השנים 2005-2013 ציוני התלמידים בבחינת הבגרות בחמש יחידות במתמטיקה היו בירידה בכלל מערכת החינוך. במהלך השנים 2005-2012 ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-דתי היו זהים כמעט לחלוטין לציוני תלמידי החינוך הממלכתי. עם זאת, בשנת 2013 ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בחמש יחידות מתמטיקה ירדו באופן דרסטי מ-82.4 נקודות ל-79.3, ירידה של למעלה מ-3 נקודות בציון, זאת בשעה שהציון של תלמידי החינוך הממלכתי ירד בתקופה זו מ-82.6 נקודות ל-81.9, ירידה מתונה בהרבה. ניתן לשער שהירידה בממוצע הציונים מהווה תמונת מראה לעלייה המרשימה של אחוז הניגשים לחמש יחידות בחינוך הממלכתי-דתי: ככל שכמות גבוהה יותר של תלמידים ניגשת לבחינת הבגרות הקשה, סביר להניח שהממוצע ירד.

היבט נוסף אחר הקשור לעלייה באחוז הניגשים לחמש יחידות במתמטיקה נעוץ בירידה באחוז הניגשים לבחינת ארבע יחידות במתמטיקה, כפי שמופיע בתרשים הבא:

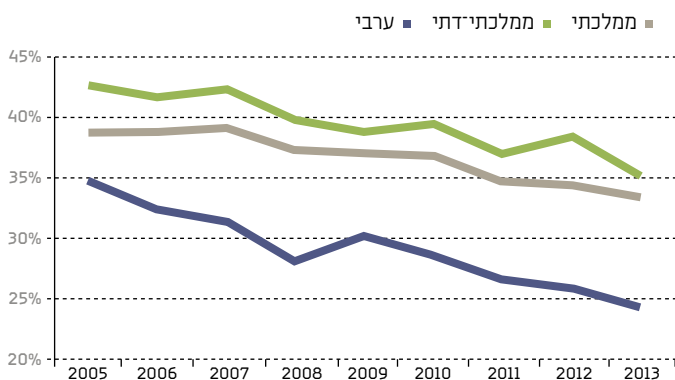
תרשים מס' 15: אחוז הניגשים לבחינת ארבע יחידות במתמטיקה מתוך הניגשים לבחינות הברגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד שאחוז תלמידי החינוך הממלכתי-דתי שניגשים לבחינת ארבע יחידות במתמטיקה הייתה גבוהה במהלך השנים באופן ניכר מהאחוז המקביל בחינוך הממלכתי ובחינוך הערבי. הפער בין החינוך הממלכתי-דתי לחינוך הממלכתי נע סביב כ-4%-6% במהלך השנים 2005-2012, אך בשנת 2013 ישנה ירידה משמעותית באחוז הניגשים לבחינת ארבע יחידות בחינוך הממלכתי-דתי, מ-26.1% בשנת 2012 ל-20.95% בשנת 2013, כאשר האחוז המקביל בחינוך הממלכתי בשנת 2013 עמד על 19%. חלק מהירידה הזאת היא למעשה מבורכת ונובעת מהמעבר של תלמידים לבחינת חמש יחידות: כפי שראינו לעיל, מתוך הניגשים לבחינת הברגרות בחינוך הממלכתי-דתי נוספו בשנת 2013 2% נוספים לניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה. אך מעבר של 3% נוספים הוא למעשה מעבר לבחינת שלוש יחידות במתמטיקה. כך, על אף העלייה באחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה בחינוך הממלכתי-דתי בשנת 2013, אחוז התלמידים הכולל בחינוך הממלכתי-דתי שניגש לבחינה ברמה של ארבע או חמש יחידות דווקא ירד מ-38.4% בשנת 2012 ל-35.15% בשנת 2013.

**התרשים הבא מסכם את אחוז הניגשים לבחינת ארבע וחמש יחידות במתמטיקה (ביחד):**

**תרשים מס' 16: אחוז הניגשים המשותף לבחינות הבגרות ארבע יחידות וחמש יחידות במתמטיקה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח**



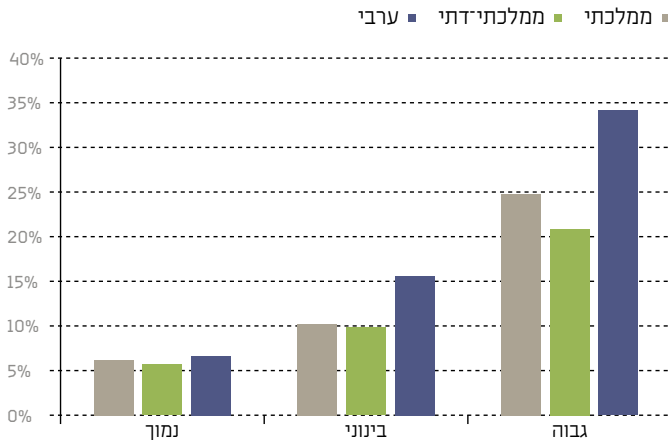
התרשים מציג ירידה הדרגתית בכל סוגי הפיקוח באחוז הניגשים המשותף לבחינת ארבע וחמש יחידות במתמטיקה, כאשר הירידה החדה ביותר הייתה בחינוך הערבי. ניתן לראות בתרשים את אשר תיארונו לעיל בנוגע לחינוך הממלכתי-דתי: על אף העלייה הניכרת בשנת 2013 באחוז הניגשים לחמש יחידות, בשנה זו הייתה ירידה גדולה באחוז הניגשים לארבע יחידות, כך שבסך הכול נרשמה ירידה משמעותית באחוז הניגשים המשותף לבחינת ארבע וחמש יחידות. עם זאת, לאורך כל תקופת השנים 2005-2013 אחוז הניגשים המשותף בחינוך הממלכתי-דתי הוא הגבוה ביותר, ובשנת 2013 הוא עמד על 35.15% לעומת 33.4% בחינוך הממלכתי.

**ג. רקע חברתי-כלכלי**

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי:

תרשים מס' 17: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות בחמש יחידות מתמטיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי

יחס גבוה/נמוך	גבוה	בינוני	נמוך	
4.01	24.78%	10.24%	6.18%	ממלכתי
3.68	20.86%	9.85%	5.67%	ממלכתי-דתי
5.14	34.16%	15.61%	6.64%	ערבי



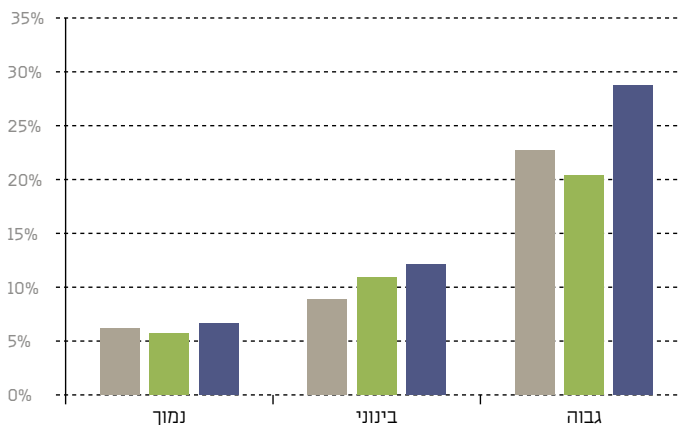
בהשוואה על בסיס רקע חברתי-כלכלי, החינוך הערבי נמצא במצב הטוב ביותר בכל קבוצות הרקע החברתי-כלכלי, על אף שהנתונים הכלליים מלמדים כי תלמידי החינוך הערבי ניגשים הכי פחות לבחינת חמש יחידות במתמטיקה. הסיבה לפער בין שני הנתונים הללו היא הכמות הנמוכה של תלמידי החינוך הערבי מרקע גבוה ומרקע בינוני. בנוסף, התרשים מלמד כי בכל קבוצות הרקע החברתי-כלכלי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי ניגשים באחוזים נמוכים יותר לבחינת חמש יחידות במתמטיקה, כאשר הפערים בקבוצת הרקע הנמוך והרקע הבינוני הם זניחים, ואילו הפער המרכזי נרשם דווקא בקבוצת הרקע הגבוה שבה כ-24.8% מתלמידי החינוך הממלכתי ניגשו לבחינה זו לעומת 20.85% בחינוך הממלכתי-דתי.

התרשים הבא מציג את אותם הנתונים לגבי שנת 2013 בלבד, שבה, כאמור לעיל, אחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות בחינוך הממלכתי והממלכתי-דתי היה כמעט זהה:

תרשים מס' 18: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות בחמש יחידות מתמטיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנת 2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי

יחס גבוה/נמוך	גבוה	בינוני	נמוך	
3.67	22.69%	8.86%	6.18%	ממלכתי
3.60	20.40%	10.87%	5.67%	ממלכתי-דתי
4.32	28.70%	12.10%	6.64%	ערבי

■ ממלכתי ■ ממלכתי-דתי ■ ערבי



תרשים זה מציג תמונה מעט שונה בהשוואה בין תלמידי החינוך הממלכתי לממלכתי-דתי: בעוד בקבוצת הרקע הנמוך נשמרת המגמה של יתרון קל לתלמידי החינוך הממלכתי על תלמידי החינוך הממלכתי-דתי, בקבוצת הרקע הבינוני ישנו יתרון של 2% לתלמידי החינוך הממלכתי-דתי, ובקבוצת הרקע הגבוה ישנו יתרון של 2% אחוזים לתלמידי החינוך הממלכתי.

כמו כן, הממצאים מלמדים כי בקרב קבוצת הרקע הנמוך בחינוך הממלכתי החלה להירשם עלייה באחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה החל משנת 2010, אז עמד אחוז הניגשים על כ-4%, לעומת שנת 2013 שבה אחוז הניגשים עמד על כ-6%. בקבוצות הרקע הבינוני והגבוה בחינוך הממלכתי-דתי המגמה מקבילה למגמה הכללית של ירידה בשנים 2005-2012 ועלייה בשנת 2013, אלא שהעלייה בקבוצת הרקע הבינוני בשנת 2013 הייתה עלייה חדה (מ-8.35% ל-12.9%), לעומת קבוצת הרקע הגבוה שבה העלייה הייתה קטנה יותר (מ-18.7% ל-20.4%).

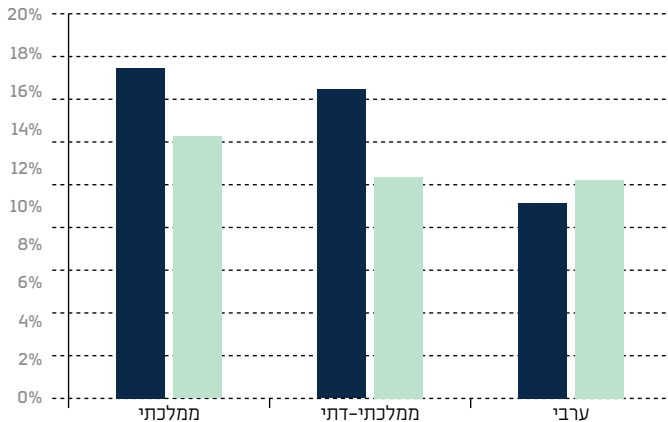
#### ד. מגדר

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

תרשים מס' 19: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות בחמש יחידות במתמטיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס בנים/בנות	בנות	בנים	
1.26	13.62%	17.18%	ממלכתי
1.39	11.52%	16.06%	ממלכתי-דתי
0.89	11.37%	10.15%	ערבי

■ בנות ■ בנים



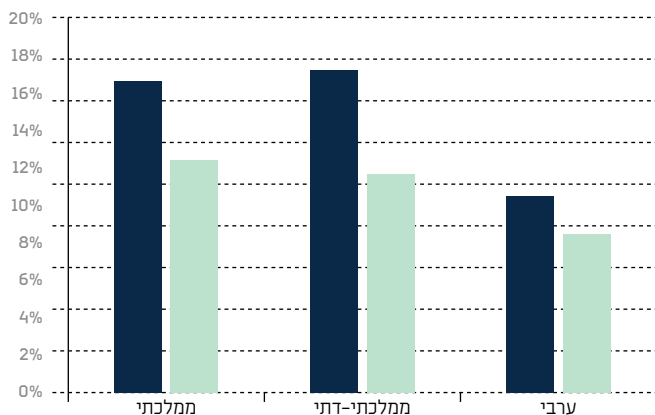
ניתן לראות שבחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי אחוז הבנים שניגש לבחינת חמש יחידות במתמטיקה גבוה יותר באופן משמעותי, ואילו בחינוך הערבי אחוז הבנות שניגש גבוה במעט מאחוז הבנים. השוואה בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי מלמדת על יתרון קל של כ-1% לבנים תלמידי החינוך הממלכתי על בנים תלמידי החינוך הממלכתי-דתי, לעומת יתרון של כ-2% לבנות תלמידות החינוך הממלכתי על בנות תלמידות החינוך הממלכתי-דתי.

התרשים הבא מציג את אותם הנתונים לגבי שנת 2013 בלבד, שבה, כאמור לעיל, אחוז הניגשים הכולל לבחינת חמש יחידות במתמטיקה בחינוך הממלכתי והממלכתי-דתי היה כמעט זהה:

תרשים מס' 20: אחוז הניגשים לבחינת הברות בחמש יחידות במתמטיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הברות בשנת 2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס בנים/בנות	בנות	בנים	
1.34	12.37%	16.59%	ממלכתי
1.47	11.64%	17.17%	ממלכתי-דתי
0.81	10.46%	8.46%	ערבי

■ בנות ■ בנים



התרשים מלמד על יתרון קל בשנת 2013 באחוז הנבחרים בבחינת חמש יחידות במתמטיקה של בנים בחינוך הממלכתי-דתי על פני בנים בחינוך הממלכתי (פחות מ-1%), ומנגד יתרון קל של בנות בחינוך הממלכתי על בנות בחינוך הממלכתי-דתי (גם כאן פחות מ-1%). בחינת הנתונים לאורך השנים מצביעה על כך שהגידול בשנת 2013 באחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה בחינוך הממלכתי-דתי נובע בעיקר בשל גידול באחוז הבנים הניגשים (מ-14.3% ניגשים בשנת 2012 ל-17.2% ניגשים בשנת 2013), כאשר הגידול בקרב אחוז הבנות הניגשות לבחינה זו בחינוך הממלכתי-דתי היה נמוך יותר (מ-10.5% ניגשות בשנת 2012 ל-11.65% ניגשות בשנת 2013).



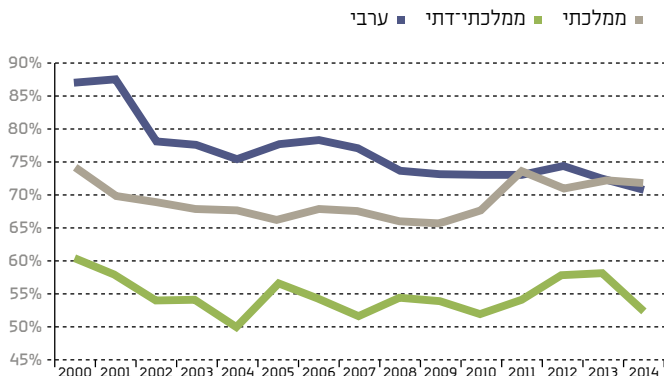
## 2. פיסיקה



### א. מבוא: אחוז בתי הספר המלמדים פיסיקה

התרשים הבא מציג את אחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים פיסיקה בשנים 2000-2014, בחלוקה לפי פיקוח.<sup>17</sup> התרשים כולל גם בתי ספר שבהם ישנם לימודי פיסיקה שלא במסגרת לימודי חמש יחידות בפיסיקה (תופעה הנפוצה בחטיבה העליונה בעיקר בכיתות י').

תרשים מס' 21: אחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים פיסיקה בשנים 2000-2014, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד כי האחוז הנמוך ביותר של בתי ספר המלמדים פיסיקה בחטיבה העליונה נמצא בחינוך הממלכתי-דתי, והוא אף נמצא במגמת ירידה: מ-60.5% בתי ספר בשנת 2000 ל-52.25% בתי ספר בשנת 2014. בחינוך הממלכתי נרשמה ירידה קטנה יותר באחוז בתי הספר המלמדים פיסיקה (מ-74.3% בתי ספר בשנת 2000 ל-71.4% בתי ספר בשנת 2014) ובחינוך הערבי הייתה ירידה גדולה יותר (מ-87.2% בתי ספר בשנת 2000 ל-70.9% בתי ספר בשנת 2014). כך, כיום ישנו פער של כמעט 20% באחוז

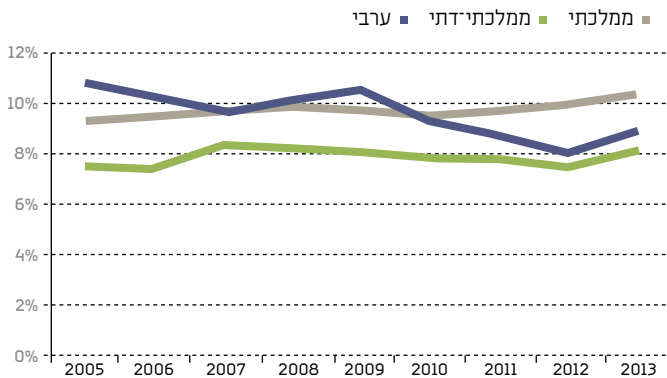
17 הנתונים בתרשים זה מהווים עיבוד של המחבר לטבלאות אקסל שצורפו למסמך מגמות בהוראת מתמטיקה ומדעים בחטיבה העליונה, 2000-2014, הודעה לתקשורת, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 11 במאי 2015.

בתי הספר המלמדים פסיקה בחטיבה העליונה בין בתי הספר בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי ובין בתי הספר בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי ובחינוך הערבי.

### ב. בחינת הבגרות: אחוז ניגשים וממוצע ציונים

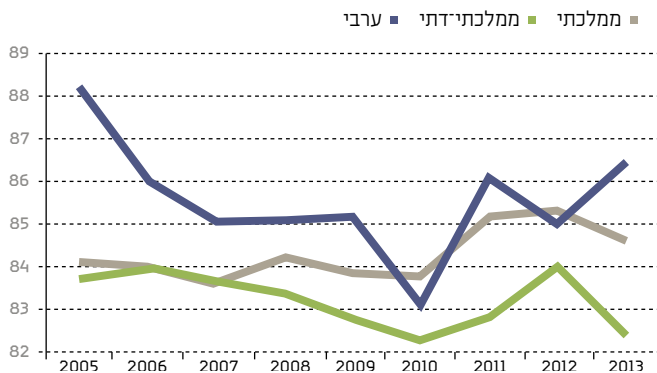
התרשים הבא מציג את אחוז הניגשים לבחינת הבגרות בפסיקה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 22: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בפסיקה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד כי לאורך השנים 2005-2013 אחוז הניגשים בחינוך הממלכתי-דתי לבחינת בגרות בפסיקה הוא הנמוך ביותר, והוא עומד כיום על 8% לעומת 7.5% בשנת 2005. בחינוך הערבי ירד אחוז הניגשים בשנים אלו מ-10.7% ל-8.9%, ומנגד בחינוך הממלכתי הייתה עלייה הדגרתית מ-9.3% ניגשים ל-10.3%, כך שכיום ישנו פער של 2.3% באחוז הניגשים בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי לטובת החינוך הממלכתי. התרשים הבא מציג את ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בפסיקה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 23: ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בפיסיקה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח



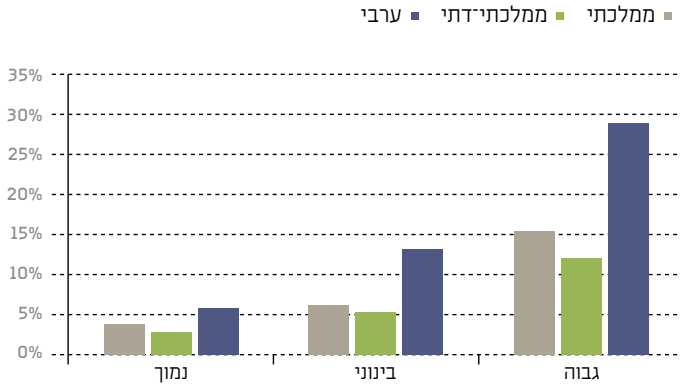
התרחים מלמד שציוני תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בבחינת הבגרות פיסיקה הם הנמוכים ביותר: ממוצע תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בשנת 2013 הוא 82.4, לעומת ממוצע של 84.6 בחינוך הממלכתי ו-86.4 בחינוך הערבי. התרחים מלמד כי בשנים 2006-2007 הממוצע של תלמידי החינוך הממלכתי והחינוך הממלכתי-דתי היה זהה, אך מאז נפתח פער יציב של כשתי נקודות.

### ג. רקע חברתי-כלכלי

התרחים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי:

תרשים מס' 24: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בפיסיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי

יחס גבוה/נמוך	גבוה	בינוני	נמוך	
4.12	15.75%	6.29%	3.82%	ממלכתי
4.40	12.29%	5.47%	2.80%	ממלכתי-דתי
4.99	29.47%	13.39%	5.91%	ערבי



התרשים מלמד כי בכל קבוצות הרקע החברתי-כלכלי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי ניגשים באחוזים נמוכים יותר לבחינת בגרות בפיסיקה. בהשוואה בין רקע גבוה לרקע נמוך ניתן לראות, שעל כל תלמיד מרקע נמוך בחינוך הממלכתי שניגש לבגרות בפיסיקה ישנם כארבעה תלמידים מרקע גבוה, בחינוך הממלכתי-דתי היחס הוא 4.5 תלמידים, ובחינוך הערבי חמישה תלמידים.

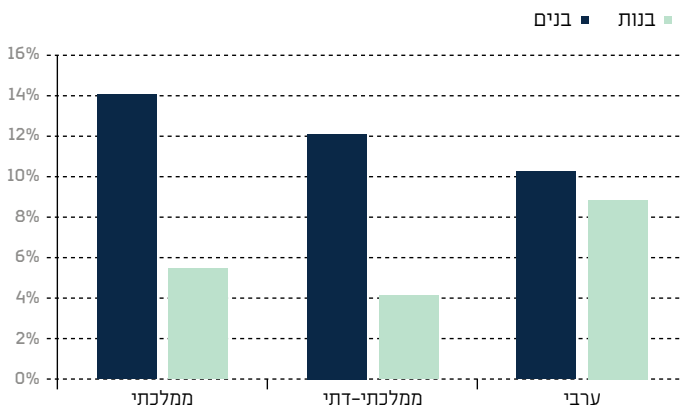
כמו כן, הממצאים מלמדים כי במהלך השנים 2005-2013 הייתה ירידה באחוז הניגשים לבגרות בפיסיקה בחינוך הערבי בכל קבוצות הרקע החברתי-כלכלי. בחינוך הממלכתי-דתי הייתה ירידה באחוז הניגשים מרקע נמוך, מ-3% ניגשים בשנת 2005 ל-2% ניגשים בשנת 2013, ובמקביל הייתה יציבות בכמות הניגשים מרקע בינוני ורקע גבוה. גם בחינוך הממלכתי הייתה יציבות באחוז הניגשים מרקע בינוני ומרקע גבוה, אך באחוז הניגשים מרקע נמוך הייתה דווקא עלייה מ-3.3% ניגשים בשנת 2005 ל-4% ניגשים בשנת 2013.

#### ד. מגדר

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

תרשים מס' 25: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות)  
 בפיסיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים  
 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס בנים/בנות	בנות	בנים	
2.58	5.46%	14.06%	ממלכתי
2.93	4.13%	12.11%	ממלכתי-דתי
1.16	8.85%	10.27%	ערבי



ניתן לראות שבכל סוגי הפיקוח אחוז הבנים שניגשו לבחינת הבגרות בפיסיקה גבוה יותר מאחוז הבנות. עם זאת, בעוד בקרב החינוך הערבי ההבדל בין הבנים לבנות אינו משמעותי בחינוך הממלכתי אחוז הבנים הניגשים גבוה פי 2.5 מאחוז הבנות, ואילו בחינוך הממלכתי-דתי אחוז הבנים שניגשו גבוה פי 3 מאחוז הבנות.

כמו כן, הממצאים מלמדים כי במהלך השנים 2005-2013 הייתה יציבות באחוז הבנים ובאחוז הבנות שניגשו לבחינת הבגרות הפיסיקה הן בחינוך הממלכתי-דתי והן בחינוך הממלכתי. בחינוך הערבי לעומת זאת, אחוז הבנות אמנם נשאר יציב, אך אחוז הבנים שניגשו במהלך השנים הללו ירד ב-30%: מ-12.45% ניגשים בשנת 2005 עד ל-8.7% ניגשים בשנת 2013.

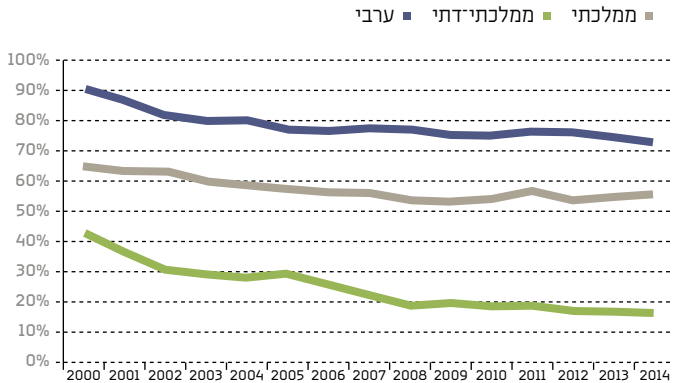
### 3. כימיה



#### א. מבוא: אחוז בתי הספר המלמדים כימיה

התרשים הבא מציג את אחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים כימיה בשנים 2000-2014, בחלוקה לפי פיקוח.<sup>18</sup> התרשים כולל גם בתי ספר שבהם ישנם לימודי כימיה שלא במסגרת לימודי חמש יחידות בכימיה (תופעה הנפוצה בחטיבה העליונה בעיקר בכיתות י').

תרשים מס' 26: אחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים כימיה בשנים 2000-2014, בחלוקה לפי פיקוח



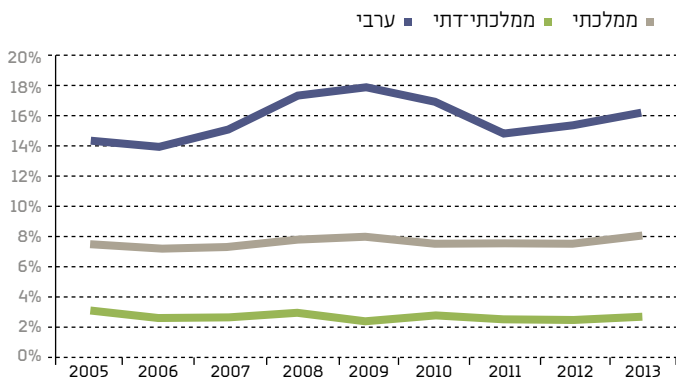
התרשים מלמד כי האחוז הנמוך ביותר של בתי ספר המלמדים כימיה בחטיבה העליונה נמצא בחינוך הממלכתי-דתי, והוא במגמת ירידה חדה במיוחד: מ-42.9% בשנת 2000 ל-16% בלבד בשנת 2014. למעשה, מדובר בירידה של 62.7% (!) באחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים כימיה, כאשר בחינוך הממלכתי ובחינוך הערבי נרשמה ירידה מינורית בהרבה. כך, בעוד בחינוך הממלכתי-דתי אחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים כימיה עמד בשנת 2014 על 16%, בחינוך הממלכתי עמד אחוז בתי הספר הללו על 55.4% (פי 3.5) ובחינוך הערבי על 72.8% (פי 4.5).

18 הנתונים בתרשים זה מהווים עיבוד של המחבר לטבלאות אקסל שצורפו למסמך מגמות בהוראת מתמטיקה ומדעים בחטיבה העליונה, 2000-2014, הודעה לתקשורת, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 11 במאי 2015.

### ב. בחינת הבגרות: אחוז ניגשים וממוצע ציונים

התרשים הבא מציג את אחוז הניגשים לבחינת הבגרות בכימיה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח:

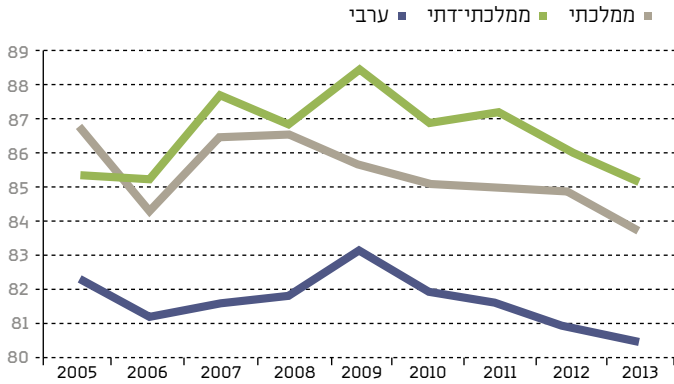
תרשים מס' 27: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בכימיה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד כי לאורך השנים 2005-2013 אחוז הניגשים בחינוך הממלכתי-דתי לבחינת בגרות בכימיה הוא הנמוך ביותר ובפער משמעותי מהחינוך הערבי והחינוך הממלכתי. במהלך השנים הייתה ירידה קלה באחוז הניגשים לכימיה בחינוך הממלכתי-דתי, מ-3.1% ניגשים בשנת 2005 ל-2.7% ניגשים בשנת 2013, ואילו בחינוך הממלכתי הייתה עלייה קלה, מ-7.5% ניגשים בשנת 2005 ל-8.05% ניגשים בשנת 2013. בחינוך הערבי הייתה עלייה גבוהה יותר באותן שנים, מ-14.3% ניגשים בשנת 2005 ל-16.15% ניגשים בשנת 2013. בסיכומם של דברים, אחוז הניגשים לבחינת בגרות בכימיה בחינוך הממלכתי בכלל השנים הללו גבוה פי 3 מאשר בחינוך הממלכתי-דתי, ואחוז הניגשים בחינוך הערבי גבוה פי 6 (!) מאשר בחינוך הממלכתי-דתי.

התרשים הבא מציג את ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בכימיה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח:

**תרשים מס' 28: ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בכימיה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח**



התרשים מלמד שציוני תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בכימיה הם הגבוהים ביותר: ממוצע תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בשנת 2013 הוא 85.1 לעומת ממוצע של 83.7 בחינוך הממלכתי ו-80.4 בחינוך הערבי. ממצא זה הוא, ככל הנראה, תוצאה של האחוז הנמוך מאוד של תלמידי החינוך הממלכתי-דתי שניגשים לבחינת הבגרות בכימיה.

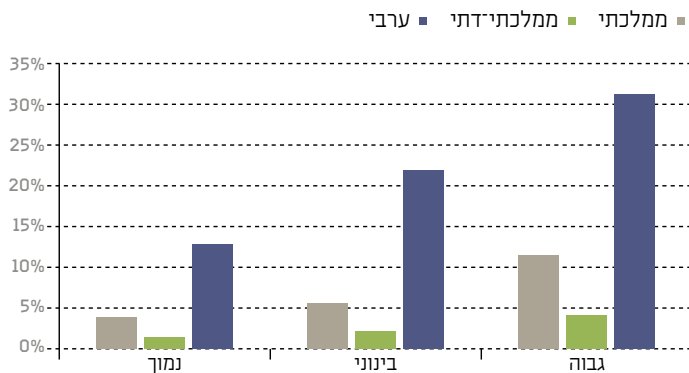
### ג. רקע חברתי-כלכלי

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי:

**תרשים מס' 29: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בכימיה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי**

יחס גבוה/נמוך	גבוה	בינוני	נמוך	
2.96	11.52%	5.63%	3.89%	ממלכתי
2.92	4.10%	2.16%	1.40%	ממלכתי-דתי
2.43	31.25%	21.90%	12.87%	ערבי





התרשים מלמד כי בכל קבוצות הרקע החברתי-כלכלי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי ניגשים באחוזים נמוכים יותר באופן משמעותי לבגרות בכימיה. בעיקר בולטים האחוזים הנמוכים מאוד של ניגשים לבגרות בכימיה מרקע נמוך ובינוני בחינוך הממלכתי-דתי. בהשוואה בין רקע גבוה לרקע נמוך ניתן לראות שאחוז התלמידים מרקע גבוה בחינוך הממלכתי-דתי שניגש לבגרות בכימיה גבוה פי 3 מאחוז זה בקרב תלמידים מרקע נמוך, וכך גם בחינוך הממלכתי.

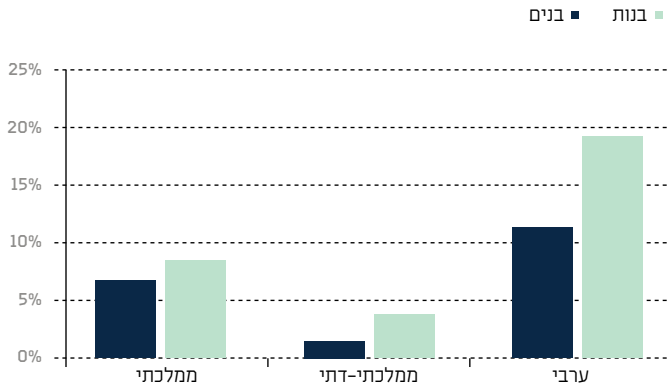
כמו כן, הממצאים מלמדים כי במהלך השנים 2005-2013 נרשמה יציבות גבוהה מאוד באחוז הניגשים לבגרות בכימיה בכל קבוצות הרקע החברתי-כלכלי בכל סוגי הפיקוח, מלבד ירידה משמעותית באחוז הניגשים לבגרות בכימיה מרקע חברתי-כלכלי נמוך בחינוך הממלכתי-דתי: בעוד בשנת 2005 עמד אחוז הניגשים לבגרות בכימיה מרקע נמוך בחינוך הממלכתי-דתי על 1.85%, בשנת 2013 עמד אחוז זה על 0.75% בלבד.

#### ד. מגדר

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

תרשים מס' 30: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות)  
בכימיה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים  
2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס בנים/בנות	בנות	בנים	
0.79	8.49%	6.69%	ממלכתי
0.40	3.75%	1.48%	ממלכתי-דתי
0.59	19.26%	11.32%	ערבי



ניתן לראות שבכל סוגי הפיקוח אחוז הבנות שניגשו לבחינת הבגרות בכימיה גבוה יותר מאחוז הבנים. אחוז הבנות שניגשו לבגרות בכימיה בחינוך הממלכתי-דתי (3.75%) נמוך בהרבה מהאחוז המקביל בחינוך הממלכתי (8.49%, פי 2.25) ובחינוך הערבי (19.26%, פי 5), אך עדיין כאשר משווים בכל פיקוח את אחוז הניגשות לעומת אחוז הניגשים ניתן לראות שבחינוך הממלכתי-דתי יש את האחוז היחסי הגבוה ביותר של ניגשות, כך שעל כל בן מהחינוך ממלכתי-דתי שניגש לבחינת הבגרות בכימיה ישנם 2.5 בנות מהחינוך הממלכתי-דתי שניגשות. הסיבה לכך היא כמובן האחוז הנמוך מאוד של בנים בחינוך הממלכתי-דתי הניגשים לבחינת הבגרות בכימיה, כ-1.5% ניגשים, נמוך פי 4.5 מאשר בחינוך הממלכתי ופי 7.5 מאשר בחינוך הערבי.

כמו כן, הממצאים מלמדים כי במהלך השנים 2005-2013 נרשמה עלייה קלה באחוז הבנים בחינוך הממלכתי-דתי הניגשים לבגרות בכימיה,

מ-1.4% ניגשים בשנת 2005 ל-1.6% בשנת 2013, ובמקביל הייתה ירידה באחוז הבנות הניגשות בחינוך הממלכתי-דתי מ-4.55% ניגשות ל-3.6% ניגשות. בחינוך הממלכתי נרשמה עלייה קלה בתקופה זו גם באחוז הבנים הניגשים וגם באחוז הבנות הניגשות, ואילו בחינוך הערבי הייתה יציבות באחוז הבנים הניגשים ועלייה משמעותית באחוז הבנות הניגשות.

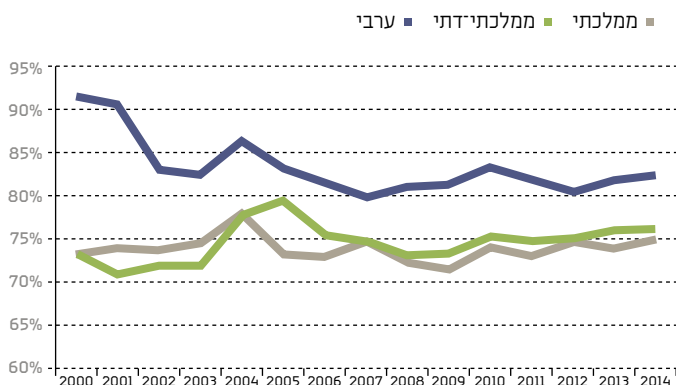
## 4. ביולוגיה



### א. מבוא: אחוז בתי הספר המלמדים ביולוגיה

התרשים הבא מציג את אחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים ביולוגיה בשנים 2000-2014, בחלוקה לפי פיקוח.<sup>19</sup> התרשים כולל גם בתי ספר שבהם ישנם לימודי ביולוגיה שלא במסגרת לימודי חמש יחידות בביולוגיה (תופעה הנפוצה בחטיבה העליונה בעיקר בכיתות י').

תרשים מס' 31: אחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים ביולוגיה בשנים 2000-2014, בחלוקה לפי פיקוח



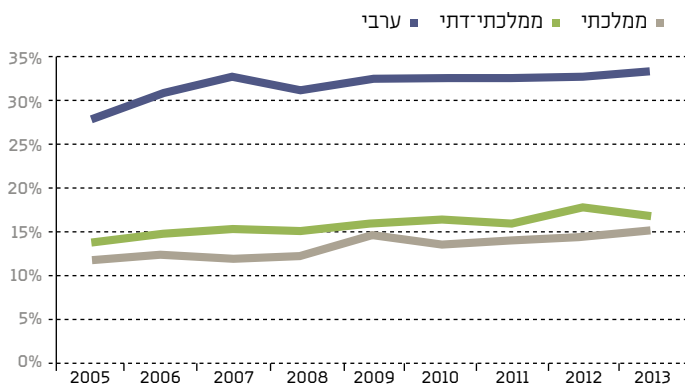
התרשים מלמד כי כמו בתחום הכימיה, גם האחוז הגבוה ביותר של בתי ספר המלמדים ביולוגיה בשנת 2014 נמצא בחינוך הערבי (82.3%), לאחר מכן החינוך הממלכתי-דתי (76.1%), ובפער קטן אחריו החינוך הממלכתי (74.95%). עם זאת, דווקא בחינוך הערבי הייתה ירידה באחוז בתי הספר המלמדים ביולוגיה בתחילת העשור הקודם, ואילו בחינוך הממלכתי-דתי ובחינוך הממלכתי ניתן לראות במהלך העשור מגמת עלייה קלה.

19 הנתונים בתרשים זה מהווים עיבוד של המחבר לטבלאות אקסל שצורפו למסמך מגמות בהוראת מתמטיקה ומדעים בחטיבה העליונה, 2000-2014, הודעה לתקשורת, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 11 במאי 2015.

### ב. בחינת הבגרות: אחוז ניגשים ומוצע ציונים

התרשים הבא מציג את אחוז הניגשים לבחינת הבגרות בביולוגיה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח:

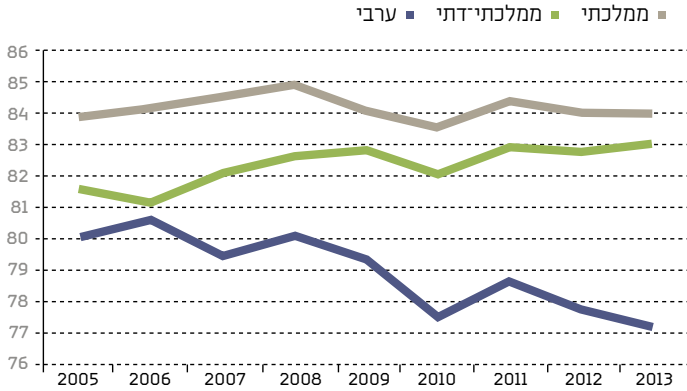
תרשים מס' 32: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בביולוגיה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד כי בכל סוגי הפיקוח הייתה עלייה במהלך השנים באחוז הניגשים לבחינת בגרות בביולוגיה: בחינוך הערבי הייתה עלייה מ-27.85% ניגשים בשנת 2005 ל-33.3% ניגשים בשנת 2013, בחינוך הממלכתי-דתי הייתה עלייה מ-13.8% ניגשים ל-16.8% ניגשים, ובחינוך הממלכתי נרשמה עלייה מ-11.95% ניגשים ל-15.2% ניגשים. כך, אחוז הניגשים לבגרות בביולוגיה בחינוך הממלכתי-דתי גבוה במעט מאשר בחינוך הממלכתי, ואילו בחינוך הערבי אחוז הניגשים גבוה פי 2 מאשר בחינוך הממלכתי-דתי.

התרשים הבא מציג את ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בביולוגיה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 33: ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בביולוגיה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח



כמו שראינו לעיל במקצוע הכימיה, גם בתחום הביולוגיה אחוז גבוה של ניגשים עומד במתאם ניכר עם ממוצע ציונים נמוך יותר, כך שבחינוך הממלכתי הציונים הם הטובים ביותר, לאחר מכן החינוך הממלכתי-דתי ולבסוף החינוך הערבי. עם זאת, התרשים מלמד שלמרות שבכל סוגי הפיקוח הייתה עלייה באחוז הניגשים במהלך השנים 2005-2013, מגמת הציונים לא הייתה אחידה: בעוד בחינוך הממלכתי ממוצע הציונים נותר כשהיה על כ-84 נקודות, בחינוך הערבי הייתה ירידה מממוצע של 80 נקודות לממוצע של 77.2 נקודות, ואילו בחינוך הממלכתי-דתי הייתה עלייה מממוצע של 81.6 נקודות ל-83.1 נקודות.

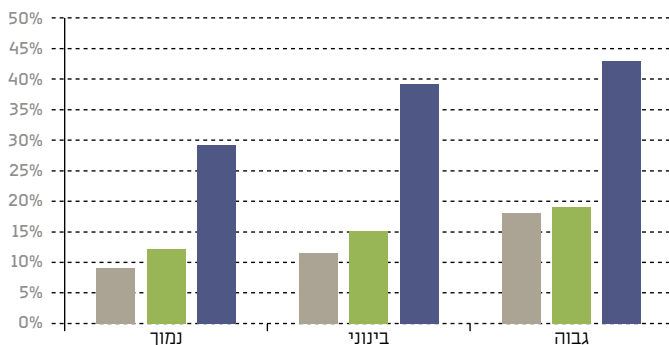
### ג. רקע חברתי-כלכלי

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013 בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי:

תרשים מס' 34: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות)  
בביולוגיה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים  
2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי

יחס גבוה/נמוך	גבוה	בינוני	נמוך	
1.99	18.00%	11.55%	9.05%	ממלכתי
1.56	19.01%	15.16%	12.16%	ממלכתי-דתי
1.48	42.99%	39.10%	29.13%	ערבי

■ ממלכתי ■ ממלכתי-דתי ■ ערבי



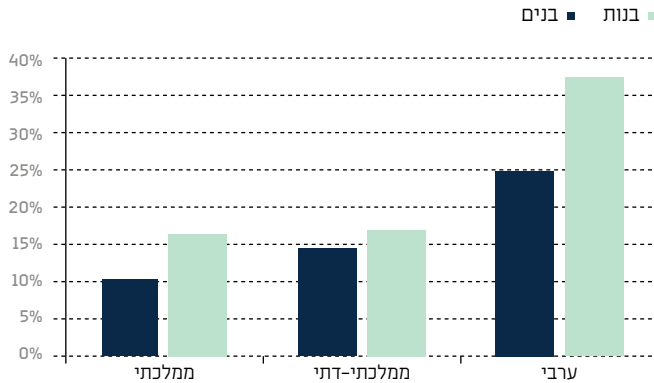
התרשים מלמד כי בכל קבוצות הרקע החברתי-כלכלי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי ניגשים לבגרות בביולוגיה באחוזים גבוהים במעט מאשר בחינוך הממלכתי, ונמוכים בהרבה מאשר בחינוך הערבי. בחינוך הערבי ובחינוך הממלכתי-דתי אחוז התלמידים מרקע גבוה שניגשו לבחינת הבגרות בביולוגיה גבוה פי 1.5 מהאחוז בקרב התלמידים מרקע נמוך, ואילו בחינוך הממלכתי הפער הגו פי 2 לטובת התלמידים מרקע גבוה. כמו כן, הממצאים מלמדים כי פילוח חברתי-כלכלי מראה כי בעוד בחינוך הערבי העלייה הניכרת באחוז הניגשים לבגרות בביולוגיה בשנים 2005-2013 נרשמה בקרב התלמידים מרקע נמוך, בחינוך הממלכתי והממלכתי-דתי נרשמה עלייה גבוהה דווקא באחוז הניגשים בקרב התלמידים מרקע גבוה (מכ-15% ניגשים לכ-20% ניגשים), ואילו בקרב התלמידים מרקע נמוך ובינוני נרשמה יציבות באחוז הניגשים.

#### ד. מגדר

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013 בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

תרשים מס' 35: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בביוולוגיה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

חס בנים/בנות	בנות	בנים	
0.63	16.39%	10.27%	ממלכתי
0.85	16.94%	14.44%	ממלכתי-דתי
0.66	37.40%	24.86%	ערבי



ניתן לראות שבכל סוגי הפיקוח אחוז הבנות שניגשו לבחינת הבגרות בביוולוגיה גבוה יותר מאחוז הבנים. עם זאת, בחינוך הממלכתי-דתי אחוז הבנים שניגשו לבחינת הבגרות בביוולוגיה קרוב מאוד לאחוז הבנות, ואילו בחינוך הערבי והחינוך הממלכתי אחוז הבנות גבוה פי 1.5 מאחוז הבנים. כמו כן, הממצאים מלמדים כי העלייה במהלך השנים 2005-2013 באחוז הניגשים לבגרות בביוולוגיה התבטאה הן בעלייה באחוז הבנים הניגשים בכל אחד מסוגי הפיקוח והן בעלייה מקבילה באחוז הבנות הניגשות בכל אחד מסוגי הפיקוח.



## 5. מדעי המחשב



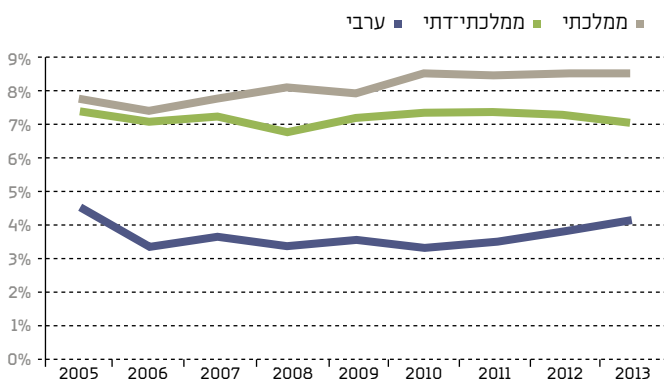
### א. מבוא

בחנינת הבגרות במדעי המחשב הנה יוצאת דופן במקצועות שאנו בוחנים בפרק זה: היא אינה נחשבת עבור תעודה מדעית טכנולוגית כמקצוע ליבה מדעי, על אף שהיא יכולה להיחשב עבור תעודה זו כמקצוע שני (בנוסף ללימודי פיסיקה, כימיה או ביולוגיה). עם זאת, בשל החשיבות שקנה לעצמו ענף המחשבים בעשורים האחרונים, ובשל החשיבה הריאלית הנדרשת על מנת להצליח בו, נכלל מקצוע זה תחת כותרת העל של "מתמטיקה ומדעים מדויקים". כמו כן, בניגוד לשאר המקצועות שנסקרו בפרק זה, במקצוע זה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה לא פרסמה נתונים על אחוז בתי הספר בחטיבה העליונה המלמדים אותו, ולפיכך נפנה ישר להצגת הנתונים על הישגי התלמידים בבחינות הבגרות במקצוע זה.

### ב. בחינת הבגרות: אחוז ניגשים ומוצע ציונים

התרשים הבא מציג את אחוז הניגשים לבחינת הבגרות במדעי המחשב בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח:

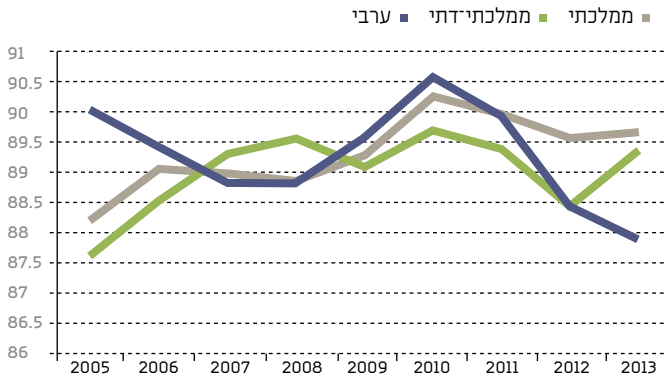
תרשים מס' 36: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) במדעי המחשב מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד כי אחוז הניגשים לבגרות במדעי המחשב שומר על יציבות במהלך השנים בכל אחד מסוגי הפיקוח. אחוז הניגשים הנמוך ביותר במקצוע מדעי המחשב הוא בקרב תלמידי החינוך הערבי, והוא עומד על כ-4% ניגשים, זאת לעומת כ-7% בחינוך הממלכתי-דתי וכ-8.5% בחינוך הממלכתי.

התרשים הבא מציג את ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי במדעי המחשב בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 37: ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי במדעי המחשב בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח



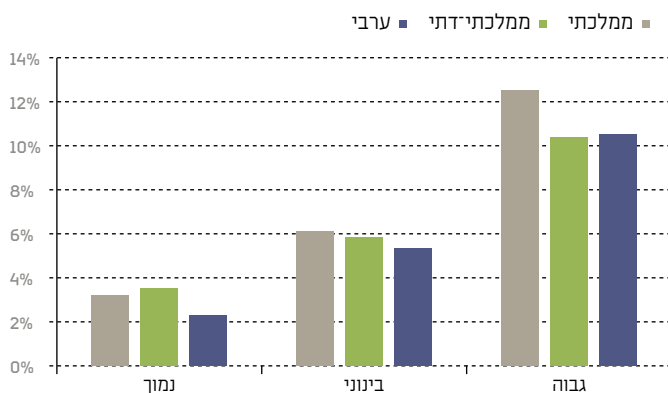
התרשים מלמד על כך שציוני הבגרות במדעי המחשב בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי כמעט זהים לחלוטין, ובשני סוגי הפיקוח במהלך השנים ישנה עלייה של כ-1.5 נקודות. בחינוך הערבי, לעומת זאת, נרשמה ירידה של כ-2 נקודות כך שכיום ממוצע הציונים של תלמידי החינוך הערבי במדעי המחשב עומד על כ-88, נמוך בכ-1.5 נקודות לעומת ממוצע הציונים של תלמידי החינוך הממלכתי והממלכתי-דתי.

### ג. רקע חברתי-כלכלי

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי:

תרשים מס' 38: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות)  
 במדעי המחשב מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים  
 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי

יחס גבוה/נמוך	גבוה	בינוני	נמוך	
3.91	12.51%	6.10%	3.20%	ממלכתי
2.94	10.40%	5.84%	3.54%	ממלכתי-דתי
4.58	10.54%	5.36%	2.30%	ערבי



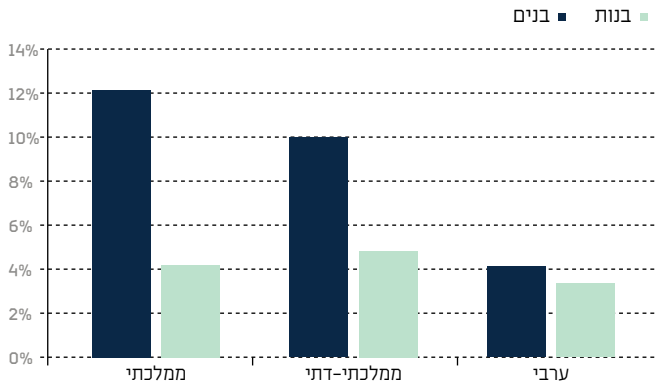
ניתן לראות כי בחינוך הממלכתי-דתי אחוז התלמידים מרקע גבוה שניגשים לבגרות במדעי המחשב גבוה פי 3 מאחוז התלמידים מרקע נמוך, בחינוך הממלכתי היחס הנו פי 4 לטובת התלמידים מרקע גבוה, ובחינוך הערבי היחס הנו פי 4.5.

#### ד. מגדר

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

תרשים מס' 39: אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות)  
 במדעי המחשב מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים  
 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס בנים/בנות	בנות	בנים	
2.90	4.18%	12.11%	ממלכתי
2.07	4.81%	9.94%	ממלכתי-דתי
1.23	3.35%	4.11%	ערבי



ניתן לראות שבכל סוגי הפיקוח אחוז הבנים שניגשו לבחינת הבגרות במדעי המחשב גבוה מאחוז הבנות שניגשו לבחינה זו. עם זאת, בעוד בחינוך הערבי אחוז הבנים גבוה רק במעט מאחוז הבנות, בחינוך הממלכתי-דתי הוא גבוה פי 2, ובחינוך הממלכתי הוא גבוה פי 3.



## 6. לימודי מדעים מדויקים מוגברים

### א. תעודה מדעית-טכנולוגית איכותית

כדי לבחון את שיעור המצטיינים בתחומים הללו הוגדר המושג "תעודת בגרות מדעית-טכנולוגית איכותית". מדובר בתעודת בגרות העומדת בשלוש הדרישות הבאות:

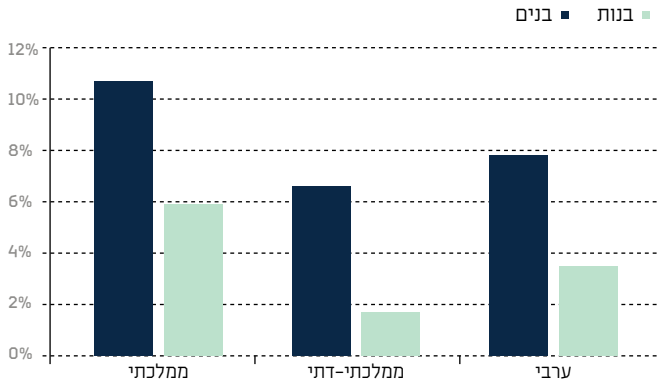
- א. חמש יחידות לימוד במתמטיקה.
- ב. חמש יחידות לימוד (לימודי מגמה) במדעי הטבע: פיסיקה, כימיה או ביולוגיה.
- ג. חמש יחידות לימוד מדעיות טכנולוגיות נוספות: בנתיב העיוני – כימיה, פיסיקה, ביולוגיה או מדעי המחשב; בנתיב הטכנולוגי – אלקטרוניקה, תוכנה, מכטרוניקה או ביוטכנולוגיה.

הנחת המוצא של משרד החינוך היא שישנה חשיבות עליונה לטיפוחה של קבוצה בעלת מצוינות גבוהה מאוד בלימודי המדעים המדויקים ובעלת ידע בתחומים שונים (מולטי-דיסציפלינרי) של המדעים המדויקים. באפריל 2012 פרסמה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מחקר שבחן את סוגיית הזכאות לתעודת בגרות מדעית-טכנולוגית איכותית בישראל. המחקר הציג ממצאים בחלוקה לפי פיקוח ומגדר המעודכנים לשנת 2007:<sup>20</sup>

תרשים מס' 40: אחוז הזכאים לתעודת בגרות מדעית-טכנולוגית איכותית בשנת 2007, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס בנים/בנות	בנות	בנים	
1.81	5.90%	10.70%	ממלכתי
3.88	1.70%	6.60%	ממלכתי-דתי
2.23	3.50%	7.80%	ערבי

20 עופר רימון ודימטרי רומנוב, דורכים על יהלומים – פוטנציאל המצוינות הלא ממומש של ישראל, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, אפריל 2012, עמ' 20.



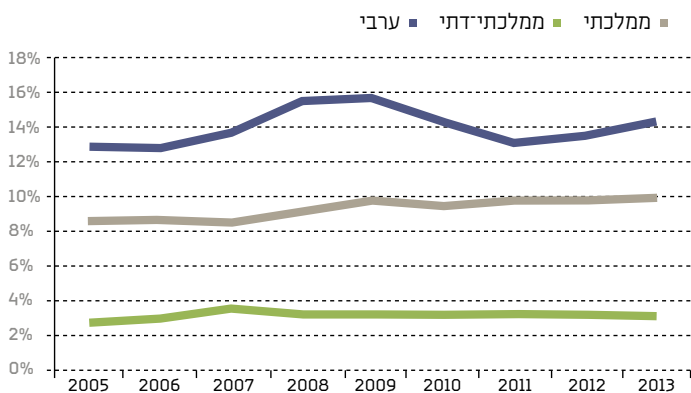
הממצאים מלמדים כי הן בקרב הבנות והן בקרב הבנים אחוז הזכאים לתעודה מדעית-טכנולוגית איכותית הוא הנמוך ביותר בחינוך הממלכתי-דתי. עם זאת, בולט במיוחד האחוז הנמוך מאוד של תלמידות החינוך הממלכתי-דתי הזכאיות לתעודה זו: רק 1.7%. כך, בעוד בחינוך הממלכתי אחוז הבנים הזכאים לתעודה זו גבוה פי 1.8 מאשר אחוז הבנות, ובחינוך הערבי פי 2.25, בחינוך הממלכתי-דתי אחוז הבנים גבוה פי 3.9 מאחוז הבנות הזכאיות לתעודה זו. מכאן, שתלמידות בחינוך הממלכתי-דתי מסתפקות בבגרות מדעית אחת, בעוד בקרב הבנים אחוז הלומדים מגמות בתחומי המדעים המדויקים אמנם לא גבוה באופן ניכר מאחוז הבנות, אך מתוך הניגשים ישנו אחוז גבוה יותר הניגש לשתי בגריות מעין אלו, בנוסף ללימודי 5 יחידות במתמטיקה.

### ב. לימוד שני מקצועות מדעיים

כיוון שהנתונים שהוצגו לעיל בנוגע לתעודה מדעית-טכנולוגית איכותית מעודכנים רק לשנת 2007, בחרנו להציג בפרק זה נתונים מעודכנים יותר. בשל מגבלות שונות הנובעות מכך שמסד הנתונים של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מגדיר מקצועות טכנולוגיים באופן שונה מאשר משרד החינוך, יש קושי לבחון את נתוני הזכאים לתעודה מדעית-טכנולוגית איכותית. בשל כך, נציג בפרק זה נתונים על התלמידים שלמדו לפחות שתי מגמות מדעיות מתוך ארבעת מקצועות המדעים המדויקים שנסקרו לעיל: פיסיקה, כימיה, ביולוגיה ומדעי המחשב.

**התרשים הבא מציג את אחוז הניגשים לשתי בגריות מדעיות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח:**

**תרשים מס' 41: אחוז הניגשים לשתי בגריות מדעיות לפחות מתוך הניגשים לבחינות הברורות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח**



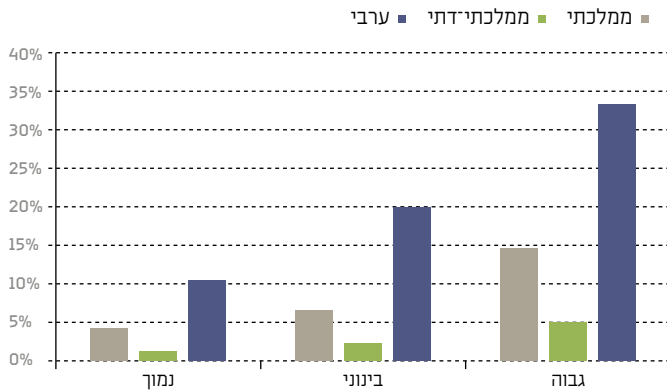
התרשים מלמד כי בנוגע לחינוך הממלכתי-דתי הנתונים קרובים לנתוני הזכאים לתעודה מדעית-טכנולוגית איכותית: רק כ-3% מתלמידי החינוך הממלכתי-דתי לומדים שני מקצועות מדעיים, לעומת כ-10% בחינוך הממלכתי, וכ-14% בחינוך הערבי.

### **ג. רקע חברתי-כלכלי**

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי:

תרשים מס' 42: אחוז הניגשים לשתי בגריות מדעיות לפחות  
מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013,  
בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי

יחס גבוה/נמוך	גבוה	בינוני	נמוך	
3.43	14.65%	6.54%	4.27%	ממלכתי
4.23	5.01%	2.23%	1.19%	ממלכתי-דתי
3.20	33.37%	19.92%	10.42%	ערבי



התרשים מלמד כי בכל קבוצות הרקע החברתי-כלכלי ממעטים תלמידי החינוך הממלכתי-דתי ללמוד ולגשת לבחינות בשני מקצועות מדעיים. בעיקר בולטת קבוצת הרקע הנמוך בחינוך הממלכתי-דתי שאחוז נמוך מאוד שלה (1.19%) ניגש לשתי בחינות בגרות מדעיות. כך, בעוד בחינוך הממלכתי אחוז התלמידים מרקע גבוה הניגשים לשתי בחינות בגרות מדעיות גבוה פי 3.5 מהאחוז המקביל בקרב קבוצת הרקע הנמוך, בחינוך הממלכתי-דתי מדובר על יחס של פי 4.25.

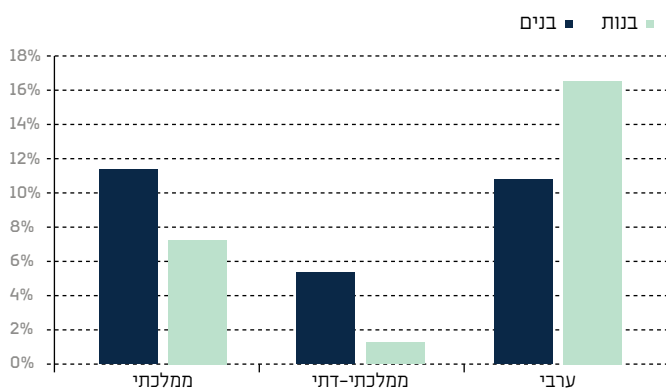


## ד. מגדר

התרשים הבא מסכם את נתוני כלל השנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

תרשים מס' 43: אחוז הניגשים לשתי בגריות מדעיות לפחות מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

	יחס בנים/בנות	בנות	בנים	
	1.57	7.24%	11.36%	ממלכתי
	4.24	1.26%	5.34%	ממלכתי-דתי
	0.65	16.50%	10.75%	ערבי



התרשים מלמד כי בהשוואה לחינוך הממלכתי ולחינוך הערבי, הן הבנים והן הבנות בחינוך הממלכתי-דתי ממעטים לגשת לשתי בחינות בגרות מדעיות. עם זאת, כמו בנתוני תעודה מדעית-טכנולוגית איכותית, בולט מאוד המיעוט היחסי של בנות בחינוך הממלכתי-דתי הלומדות שתי בגריות מדעיות – 1.26% בלבד. בעוד בקרב הבנים, אחוז הניגשים לשתי בחינות בגרות מדעיות בחינוך הממלכתי ובחינוך הערבי גבוה פי 2 מאשר בחינוך הממלכתי-דתי, בקרב הבנות אחוז הניגשות לשתי בחינות בגרות מדעיות בחינוך הממלכתי גבוה פי 5.75 מאשר בחינוך הממלכתי-דתי, ובחינוך הערבי הוא גבוה פי 13! כך, בעוד בחינוך הממלכתי אחוז הבנים

הניגשים לשתי בחינות בגרות מדעיות גבוה פי 1.5 מאחוז הבנות הניגשות לכך, בחינוך הממלכתי-דתי אחוז הבנים הניגשים גבוה פי 4.25, וזאת בזמן שבחינוך הערבי דווקא אחוז הבנות הניגשות לשתי בגריות מדעיות גבוה מאחוז הבנים, פי 1.5.

## סיכום ודיון

בחלק סיכום זה נחזור בקצרה על הממצאים המרכזיים של פרק זה, ונדון בהם באופן מעמיק יותר מעבר להצגת הנתונים הבסיסיים:

**1. מתמטיקה:** הממצא המרכזי במקצוע המתמטיקה הוא עלייה משמעותית שנרשמה באחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות בחינוך הממלכתי-דתי בשנת 2013, מ-12.25% ל-14.2%, כך שכיום אחוז הניגשים כמעט זהה לאחוז הניגשים בחינוך הממלכתי. כפי שהראינו, ממצא זה מתואם עם שני נתונים שליליים: ירידה משמעותית של 3.1 נקודות בממוצע הציונים של תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בבחינת חמש יחידות (לעומת ירידה קלה של 0.7 נקודות בחינוך הממלכתי), ובמקביל ירידה משמעותית באחוז הניגשים לבחינת ארבע יחידות בחינוך הממלכתי-דתי, מ-26.1% ל-20.95%, כך שאחוז הניגשים המשותף לבחינות ארבע וחמש יחידות דווקא ירד בשנת 2013 לעומת השנים הקודמות. עם זאת, אחוז הניגשים המשותף לבחינות ארבע וחמש יחידות עדיין גבוה במעט בחינוך הממלכתי-דתי בהשוואה לחינוך הממלכתי (35.15% לעומת 33.4%).

לאור זאת, נראה שיש צורך לבחון בשנים הקרובות האם העלייה באחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה היא עלייה שנתית וחד פעמית או שמא מדובר בתחילתה של מגמה מבורכת. כמו כן, יש צורך לבחון כיצד ניתן לעצור את זליגתם של תלמידים מבחינת ארבע יחידות במתמטיקה לבחינת שלוש יחידות במתמטיקה.

**2. מדעים מדויקים (פיסיקה, כימיה, ביולוגיה, מדעי המחשב):** אחוז הניגשים לבחינות הבגרות בפיסיקה ובכימיה בשנים 2005-2013 בחינוך הממלכתי-דתי הוא הנמוך ביותר מכל סוגי הפיקוח: בפיסיקה הוא עמד בשנת 2013 על 8%, לעומת 8.9% בחינוך הערבי ו-10.3% בחינוך הממלכתי, ובכימיה הוא עמד בשנת 2013 על 2.7% בלבד, לעומת 8.05% בחינוך הממלכתי (פי 3) ו-16.15% בחינוך הערבי (פי 6). בביולוגיה, אחוז הניגשים בחינוך הממלכתי-דתי עומד על 16.8%, נמוך פי 2 לעומת החינוך הערבי (33.3%), אך גבוה במעט מאשר בחינוך הממלכתי (15.2%). במקצוע מדעי המחשב אחוז הניגשים בחינוך הממלכתי-דתי עומד על 7%, גבוה יותר מהחינוך הערבי (4%), אך נמוך יותר מהחינוך הממלכתי (8.5%). צירוף של סך כל הניגשים לבחינות בגרות במקצועות המדעים

המדויקים מעלה כי בחינוך הממלכתי-דתי מדובר ב-34.5%, בחינוך הממלכתי 42.05% ובחינוך הערבי 62.35%. כיוון שהמספרים הללו כוללים גם תלמידים שניגשו לשתי בחינות בגרות מדעיות, לא מדובר באחוז התלמידים שניגשו לבחינת בגרות מדעית. לפיכך, כאשר מתחשבים באחוז התלמידים שניגשו לשתי בחינות בגרות מדעיות, עולה כי בחינוך הממלכתי-דתי ניגשו לבחינות בגרות מדעיות 31.5% מהתלמידים (מתוכם 3% ניגשו לשתי בחינות), בחינוך הממלכתי 32% (מתוכם 10% ניגשו לשתי בחינות), ובחינוך הערבי 48.35% (מתוכם 14% ניגשו לשתי בחינות).<sup>21</sup>

עולה מכך שהפער בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי באחוז הניגשים לבחינות בגרות במקצועות מדעיים לא טמון באחוז התלמידים שניגשו לבגרות מדעית אחת לפחות, אלא באחוז התלמידים שניגשו לשתי בגרורות מדעיות. ההבדל בין שני סוגי הפיקוח טמון אם כן בפיתוח המצוינות האישית של היבחנות בשתי בחינות בגרות מדעיות. מהי הסיבה למיעוט הניגשים לכך בחינוך הממלכתי-דתי? בקרב הבנים ניתן לתלות את הנתונים בעומס שמטילים לימודי הקודש על הבנים בחינוך הממלכתי-דתי, עומס שמקשה על האפשרות ללמוד ולהיבחן בשתי בחינות בגרות מדעיות, אך מפילוח הנתונים לפי מגדר עולה שעיקר החולשה בתחום זה בחינוך הממלכתי-דתי היא דווקא בקרב הבנות, שממעטות באופן מובהק לגשת לשתי בחינות בגרות מדעיות. נתונים אלו מפתיעים דווקא על רקע הנתונים שהוצגו בפרק הקודם לפיהם בחטיבת הביניים דווקא בחינוך הממלכתי-דתי הבנות מגיעות להישגים גבוהים יותר מהבנים במתמטיקה ובמדעים מדויקים, בעוד בחינוך הממלכתי הישגי הבנים גבוהים מהישגי הבנות. עם זאת, נראה שישנה בעייתיות מסויימת בניסיון לבחון את כל המדעים המדויקים כמקשה אחת. אמנם, אין קנה מידה מובהק שעל בסיסו ניתן לקיים היררכיה של חשיבות בין המקצועות השונים, אך קשה להתעלם מכך שבמערכת החינוך נהוג להתייחס לבחינת הבגרות בפסיקה כבחינת הבגרות החשובה והקשה ביותר מבין ארבעת מקצועות המדעים המדויקים, כאשר לאחריה ממוקמת בחינת הבגרות בכימיה, ולאחר מכן הבחינות בביווגיה ומדעי המחשב. לגבי מקצוע מדעי המחשב ניתן להביא ראיה

21 הנתונים שהתקבלו מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה אינם מפרטים את אחוז התלמידים שניגשו לשלושה מקצועות מדעיים. פרסומים קודמים מלמדים כי מדובר באחוז זניח במיוחד של 0.4%, ולפיכך נראה שלא תהיה לכך השפעה משמעותית על הנתונים שהוצגו. ראו על כך בפני החברה בישראל – דו"ח מספר 4, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, חשוון התשע"ב, עמ' 153.

לכך שווהי גם התפיסה במשרד החינוך, מכך שמקצוע זה אינו נחשב כמקצוע ליבה עבור תעודה מדעית-טכנולוגית איכותית, אלא רק כמקצוע שני. לגבי מקצוע הביולוגיה, אמנם הוא נחשב כמקצוע ליבה, אך גם בעניין זה עולים ספקות, כיוון שמקצוע זה נתפס כפחות ריאלי. כך למשל, ועדה בראשות משרד הכלכלה ובשיתוף בכירים ממשרד החינוך, משרד ראש הממשלה, משרד האוצר ומשרד המדע, שעסקה בין היתר בסוגיית לימודי המדעים המדויקים במערכת החינוך, המליצה לפני כשנה "להרחיב את תכנית העתודה המדעית-טכנולוגית לחיזוק המצוינות בלימודי מדעים וטכנולוגיה במערכת החינוך באופן הדרגתי, זאת תוך בחינה של הכללת מקצוע ביולוגיה במסגרת התכנית"<sup>22</sup>. הוועדה טענה כי מקצוע זה אינו בהכרח רלוונטי לטובת לימודים אקדמיים בתחומי ההנדסה, ולאור זאת "עלתה במסגרת הוועדה השאלה בדבר הצורך בעידוד בגרות במקצוע זה"<sup>23</sup>, לעומת בחינת בגרות במקצועות הפיסיקה והכימיה שאין ספק כי הם מכווינים למצוינות מדעית.

לאור זאת, נראה שיש לבחון בצורה שונה את מקצועות הפיסיקה והכימיה לעומת מקצועות הביולוגיה ומדעי המחשב. כך, העובדה שהן בפיסיקה והן בכימיה אחוז הניגשים בחינוך הממלכתי-דתי הוא הנמוך ביותר – כאשר בכימיה מדובר בפערים גבוהים מאוד – מלמדת כנראה גם היא על כך שיש צורך לשפר את המצוינות המדעית בחינוך הממלכתי-דתי.

ממצא חשוב נוסף שהעלה פרק זה נוגע לאחוז בתי הספר המלמדים פיסיקה וכימיה בחטיבה העליונה. אחוז בתי הספר המלמדים כימיה בחינוך הממלכתי-דתי נמצא בצניחה מאז שנת 2000, וגם במקצוע הפיסיקה ישנה ירידה, כך שאחוז בתי הספר המלמדים פיסיקה בחינוך הממלכתי-דתי נמוך בהרבה מאשר בחינוך הממלכתי והערבי, על אף שהפערים באחוזי הניגשים לבגרות אינם כה גבוהים. גורם אפשרי לשונות בין הנתונים נעוץ בכך שהאחוז של בתי הספר המלמדים פיסיקה עשוי לכלול גם בתי ספר המלמדים פיסיקה בחטיבה העליונה שלא במסגרת מגמת פיסיקה (תופעה הקיימת בעיקר בכיתות י'). עם זאת, ייתכן מאוד שהפער מלמד על כך שהפוטנציאל המדעי של החינוך הממלכתי-דתי לא ממומש, זאת בשל העובדה שבבתי ספר רבים כלל לא נפתחת מגמת פיסיקה או מגמת כימיה. תופעה זו יכולה להיות מוסברת לאור קשיים כלכליים לפתיחת מספר

22 הגדלת היצע כוח אדם מיומן הנדרש לתעשייה עתירת הידע – דו"ח ועדת ההיגוי, משרד הכלכלה, אוגוסט 2014, עמ' 35.

23 שם, עמ' 34.

מגמות יקרות, הנובעים ממספר תלמידים קטן שילמדו במגמה, שכן מספר התלמידים הממוצע בשכבה בחינוך הממלכת-דתי נמוך בהרבה מאשר בחינוך הממלכתי ובחינוך הערבי: בעוד בשכבה ממוצעת בחינוך בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי לומדים רק כ-60 תלמידים, בחינוך הממלכתי לומדים בשכבה ממוצעת כ-140 תלמידים.



# פרק רביעי

## כוחות ההוראה בחינוך העל-יסודי

### הקדמה ומבוא מתודולוגי

בפרק זה מוצגים נתונים שונים על כוחות ההוראה בחינוך העל-יסודי בחינוך הממלכתי-דתי בהשוואה לחינוך הממלכתי ולחינוך הערבי. רוב הנתונים מהווים עיבוד לטבלאות אקסל שצירפה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה לשני מסמכים שפרסמה בשנים האחרונות ועסקו בהוראת מתמטיקה ומדעים מדויקים במערכת החינוך,<sup>24</sup> וחלק מהנתונים מבוססים על דו"ח מבקר המדינה ועל עיבוד המחבר לנתונים שהתקבלו עבור מחקר זה ממשד החינוך.<sup>25</sup>

בתחילת הפרק יוצגו המספרים האבסולוטיים של המורים בכל פיקוח ובכל מקצוע; לאחר מכן יוצגו נתונים על הכשרתם של המורים; בהמשך יוצגו נתונים על גילאי המורים ולבסוף יוצגו מספר נתונים נוספים המאפיינים את כוח ההוראה בחינוך הממלכתי-דתי לעומת החינוך הממלכתי והחינוך הערבי.

לגבי כל אחד מן המדדים נעשה מאמץ להציג נתונים עדכניים ככל הניתן, אך מכיוון שהנתונים מבוססים על מקורות שונים, לעתים השנה המעודכנת ביותר תהיה 2015 או 2014 ולעתים היא תהיה 2012. כמו כן, נעשה ניסיון להציג נתונים על קשת המקצועות הרלוונטיים (מתמטיקה, פיסיקה,

---

24 המסמכים הם: מגמות בהוראת מתמטיקה ומדעים בחטיבה העליונה, 2000-2014, הודעה לתקשורת, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 11 במאי 2015; מגמות בהוראת מתמטיקה ומדעים בחטיבה העליונה, 1996-2012, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 21 במאי 2013.

25 היכן שהתבססו על שני המקורות האלה כתבנו זאת באופן ספציפי. במקום שלא נרשם מקור ספציפי, הנתונים מבוססים על הטבלאות המצורפות לפרסומי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

כימיה, ביולוגיה, מחשבים), אך מכיוון שהנתונים מבוססים על מקורות שונים, לעתים לא תהיה התייחסות למקצוע מסוים (מחשבים, ביולוגיה או מתמטיקה), כך שבחלק מהתרשימים תהיה התייחסות לכל המקצועות ובחלק מהתרשימים תהיה התייחסות לרוב המקצועות. המקורות השונים אף גורמים לכך שלגבי חלק מן המדדים יוצגו נתונים הנוגעים הן לחטיבת הביניים והן לחטיבה העליונה, ובחלקים אחרים יוצגו נתונים הנוגעים לחטיבה העליונה בלבד.





## 1. מספר המורים

בטרם נדון בממצאים השונים על אודות מאפייני המורים במערכת החינוך, נציג את מספר המורים למדעים המדויקים. עם זאת, נדגיש מראש כי אין לייחס לנתונים הללו חשיבות גבוהה כאשר באים לבחון את היקף הלימודים בכל פיקוח, שכן הנתונים אינם מתחשבים בגודל היחסי של כל פיקוח ובחלקיות המשרה של כל אחד מהמורים.

בלוח הבא מוצג מספר המורים בכל אחד ממקצועות המדעים המדויקים בשנת 2015, בחטיבת הביניים ובחטיבה העליונה, בחלוקה לפי פיקוח ומקצוע:<sup>26</sup>

לוח מס' 17: מספר המורים במקצועות המדעים המדויקים  
בחטיבת הביניים ובחטיבה העליונה בשנת 2015, בחלוקה לפי  
פיקוח ולפי מקצוע

תחום לימודים	ממלכתי	ממלכתי-דתי	ערבי
חטיבת ביניים	פיסיקה	391	74
	כימיה	101	16
	ביולוגיה	501	159
	מחשבים	408	133
חטיבה עליונה	פיסיקה	636	226
	כימיה	398	60
	ביולוגיה	889	380
	מחשבים	723	209

נתוני הלוח מלמדים כי בכל המקצועות מספר המורים בחינוך הממלכתי-דתי קטן יותר מאשר בחינוך הממלכתי ובחינוך הערבי, כאשר בעיקר בולט המספר הקטן של המורים לכימיה בבתי הספר העל-יסודיים בחינוך הממלכתי-דתי. כמו כן, על פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה לשנת 2014, מספר המורים למתמטיקה בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי עומד על 3,349, בחינוך הממלכתי-דתי המספר הוא 1,420 ובחינוך הערבי המספר הוא 1,243.

26 הלוח מבוסס על נתונים שהתקבלו ממשרד החינוך עבור מחקר זה באפריל 2015.



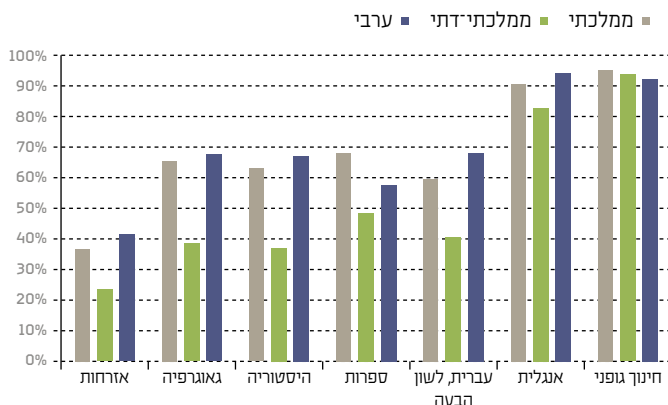
## 2. הכשרת המורים

### א. הכשרת המורים ללימוד המקצוע

בדו"ח מבקר המדינה שפורסם לפני כשנתיים הוצגו נתונים בדבר הכשרתם של המורים בחטיבות הביניים ובחטיבות העליונות ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים. עם זאת, הנתונים לא התייחסו למקצועות המדעים המדויקים. בחלק זה נציג את הנתונים שהוצגו בדו"ח המבקר בנוגע לכלל המקצועות ונשווה אותם לנתונים המוצגים לראשונה במחקר זה, ועוסקים בהכשרת המורים למקצועות המדעים המדויקים.

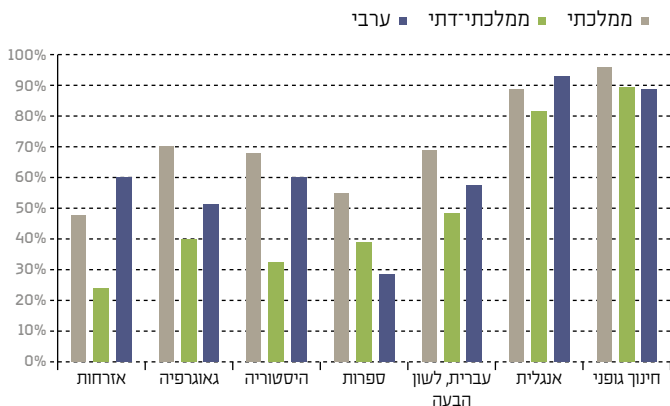
שני התרשימים הבאים, המתייחסים לשנת תשע"ב, מציגים את אחוז המורים למקצועות החול שאינם מקצועות המדעים המדויקים בחטיבות הביניים ובחטיבות העליונות שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ומקצוע:<sup>27</sup>

תרשים מס' 44: אחוז המורים בחטיבת הביניים למקצועות החול שאינם מקצועות המדעים המדויקים בשנת תשע"ב שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע



27 התרשימים מבוססים על נתוני מבקר המדינה, דו"ח שנתי 63 לשנת 2012 ולחשבונות שנת הכספים 2011, התשע"ג-2013, עמ' 990.

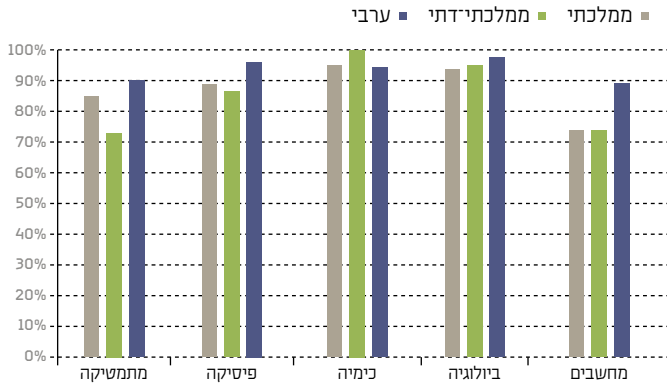
תרשים מס' 45: אחוז המורים בחטיבה העליונה למקצועות החול שאינם מקצועות המדעים המדויקים בשנת תשע"ב, שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע



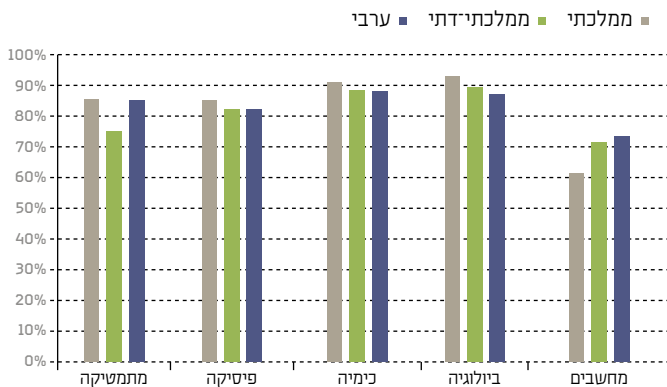
שני התרשימים מלמדים שברוב המקצועות אחוז המורים בחינוך הממלכתי-דתי שהוכשרו ללמד את המקצוע הוא הנמוך ביותר, הן בחטיבת הביניים והן בחטיבה העליונה. במקצועות כמו אזרחות, היסטוריה וגאוגרפיה הפערים גבוהים במיוחד: מבין המורים המלמדים את המקצועות הללו בחינוך הממלכתי-דתי, אחוז המורים שהוכשרו לכך נע בין 20% ל-40% בלבד.

שני התרשימים הבאים מציגים את הנתונים המקבילים על מקצועות המדעים המדויקים, על פי עיבודי המחבר לנתונים שהתקבלו ממשרד החינוך בשנת 2015 (מלבד מקצוע המתמטיקה, שבו הנתונים מבוססים על דו"ח מבקר המדינה שהוזכר לעיל):

**תרשים מס' 46: אחוז המורים למקצועות המדעים המדויקים בחטיבת הביניים שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע**



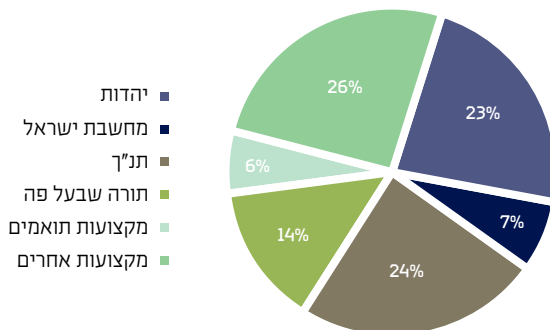
**תרשים מס' 47: אחוז המורים למקצועות המדעים המדויקים בחטיבה העליונה שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע**



ניתן לראות כי בתחומי המדעים המדויקים אחוז המורים שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים גבוה בהרבה מאשר ביתר מקצועות החול,

וזאת בכל סוגי הפיקוח - הן בחטיבת הביניים והן בחטיבה העליונה. כמו כן, ההבדלים בין סוגי הפיקוח השונים אינם משמעותיים, ואחוז המורים שהוכשרו קרוב מאוד, מלבד במקצוע המתמטיקה שבו אחוז המורים בחינוך הממלכתי-דתי שהוכשרו ללמד את המקצוע עומד על כ-70%-75%, לעומת כ-85% בחינוך הממלכתי וכ-90%-85% בחינוך הערבי. התרשים הבא, המבוסס על נתונים שהובאו בדו"ח מבקר המדינה,<sup>28</sup> מציג את תחום ההכשרה של מורים למתמטיקה בחינוך העל-יסודי הממלכתי-דתי שלא הוכשרו ללמד מתמטיקה:

תרשים מס' 48: תחום ההכשרה של מורים למתמטיקה בחינוך העל-יסודי הממלכתי-דתי שלא הוכשרו ללמד את המקצוע

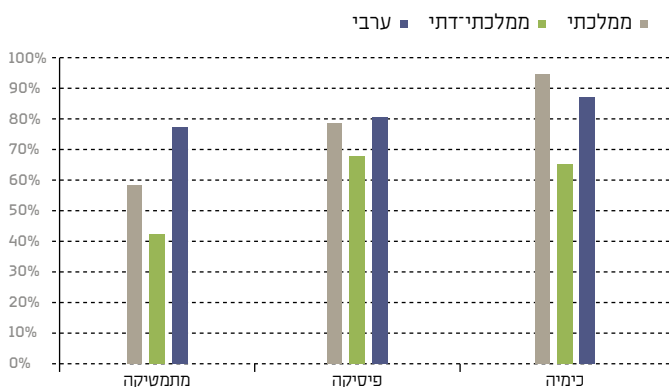


התרשים מלמד כי מבין המורים המלמדים מתמטיקה בחינוך הממלכתי-דתי אך לא הוכשרו לכך, 68% הוכשרו ללמד מקצועות קודש, 6% הוכשרו ללמד מקצועות תואמים למתמטיקה (כדוגמת מחשבים) ו-26% הוכשרו ללמד מקצועות אחרים. אף על פי שלא קיימים נתונים לגבי תחום ההכשרה של מורים למקצועות אחרים, ניתן להניח שגם במקצועות הללו רוב המורים בחינוך הממלכתי-דתי המלמדים את המקצוע מבלי שהוכשרו לכך הוכשרו ללמד את אחד ממקצועות הקודש.

### ב. בוגרי אוניברסיטאות

התרשים הבא מציג את אחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב מורי החטיבה העליונה במקצועות מתמטיקה, פיסיקה וכימיה, בשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח:

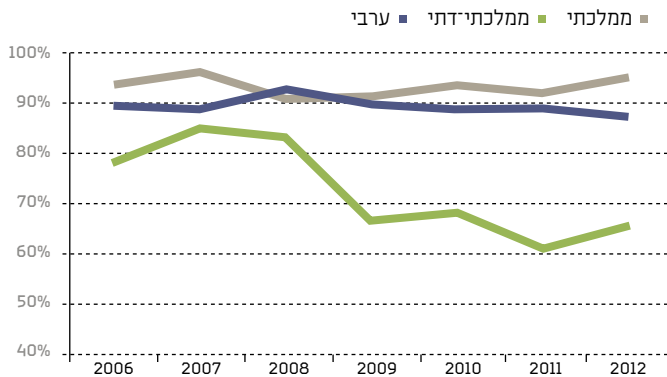
תרשים מס' 49: אחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב מורי החטיבה העליונה במקצועות מתמטיקה, פיסיקה וכימיה, בשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד כי במתמטיקה, בפיסיקה ובכימיה אחוז בוגרי האוניברסיטאות בקרב המורים בחינוך הממלכתי-דתי הוא הנמוך ביותר. אחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב המורים למתמטיקה בחינוך הערבי עומד על 77.6% לעומת 58.5% בחינוך הממלכתי ו-42.4% בחינוך הממלכתי-דתי; אחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב המורים לפיסיקה בחינוך הערבי עומד על 80.9% לעומת 78.6% בחינוך הממלכתי ו-67.9% בחינוך הממלכתי-דתי, ואילו במקצוע הכימיה אחוז בוגרי האוניברסיטאות הגבוה ביותר הוא בחינוך הממלכתי - 95.1% - לעומת 87.4% בחינוך הערבי ו-65.5% בחינוך הממלכתי-דתי.

בעוד במתמטיקה ובפיסיקה ניתן לראות במהלך השנים 2006-2012 יציבות באחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב המורים בכל סוגי הפיקוח, במקצוע הכימיה הממצאים מלמדים על ירידה משמעותית באחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב המורים בחינוך הממלכתי-דתי, כפי שמראה התרשים הבא:

תרשים מס' 50: אחוז בוגרי אוניברסיטאות בקרב המורים לכימיה בחטיבה העליונה בשנים 2006-2012, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד אמנם שכבר בעשור הקודם אחוז המורים לכימיה שלמדו באוניברסיטאות היה נמוך יותר בחינוך הממלכתי-דתי, אך הפערים התרחבו במהלך השנים. בעוד שבשנת 2007 שיעור בוגרי האוניברסיטאות בקרב המורים לכימיה בחינוך הממלכתי-דתי עמד על 85%, בשנת 2012 עומד אחוז זה על 65.5%, כאשר במקביל בחינוך הממלכתי ובחינוך הערבי לא היו תנודות משמעותיות באחוז המורים בוגרי האוניברסיטאות במקצוע זה.

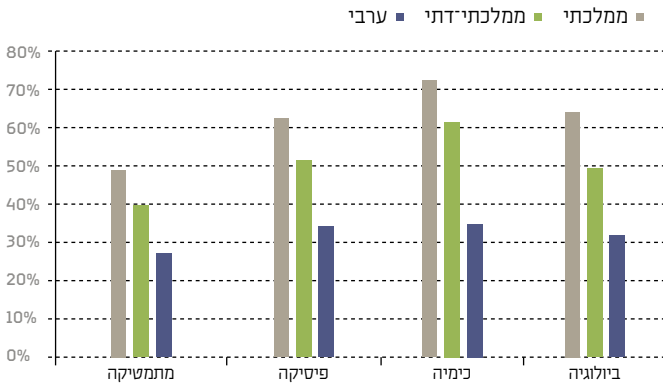
### ג. מורים בעלי דרגת תואר שני

מנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ניתן ללמוד גם על הכשרת המורים לתואר שני באמצעות דרגת השכר שלהם. דרגת השכר מעידה על התואר שקיבל המורה, אם כי ישנם מורים בעלי דרגת שכר מקבילה (אקוויולנטית) אף ללא התואר המדובר.

הנתונים מצביעים על עלייה משמעותית בקרב כל סוגי הפיקוח של אחוז המורים למקצועות המדעים המדויקים שמחזיקים בתואר שני או שהם בעלי דרגת שכר של תואר שני. התרשים הבא מציג את תמונת המצב לשנת

2014:

**תרשים מס' 51: אחוז המורים למקצועות המדעים המדויקים בשנת 2014 שהם בעלי דרגת שכל תואר שני, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע**



ניתן לראות שבכל המקצועות אחוז המורים בעלי התואר השני הוא הגבוה ביותר בחינוך הממלכתי, לאחר מכן בחינוך הממלכתי-דתי ולבסוף בחינוך הערבי. הפער בין החינוך הממלכתי לבין החינוך הממלכתי-דתי עומד בכל המקצועות על כ-10% (למשל, בביולוגיה, כ-60% לעומת כ-50%), ואילו הפער בין החינוך הממלכתי-דתי לחינוך הערבי עומד על כ-20% (למשל, בביולוגיה, כ-50% לעומת כ-30%).





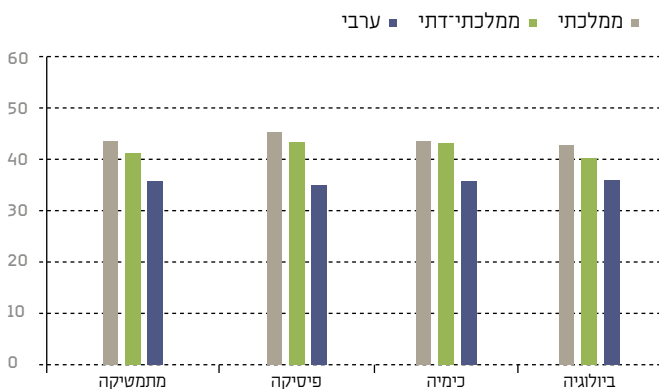
### 3. גיל המורים

סוגיית המחסור במורים במערכת החינוך עולה לעתים תכופות על סדר היום הציבורי. על פי משרד החינוך, בשנים האחרונות יש מחסור משמעותי בעיקר במורים למתמטיקה, לאנגלית ולמקצועות המדעים המדויקים.<sup>29</sup> כפי שנראה להלן, הנתונים מלמדים כי בשני העשורים האחרונים ישנה עלייה משמעותית בגיל הממוצע של המורים למקצועות המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בישראל. עלייה זו מתבטאת כמובן גם בעלייה באחוז המורים הקרובים לגיל הפרישה ובירידה באחוז המורים הצעירים. כדי שלא להכביד בגרפים רבים, ומכיוון שמדובר בשינוי הדרגתי, בחרנו שלא להציג עבור כל מקצוע גרף שמציג את השינויים במהלך השנים, אלא להציג שני תרשימים שונים (האחד מלפני שני עשורים והשני מעודכן לשנים האחרונות) עם הנתונים הנוגעים למקצועות הרלוונטיים.

#### א. גיל ממוצע

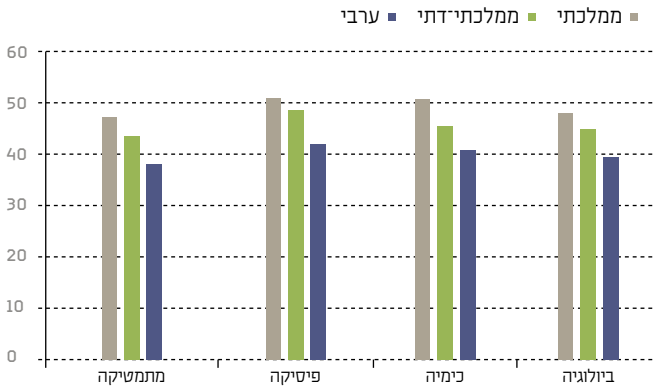
התרשימים הבאים מציגים את הגיל הממוצע של המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בשנת 1996 ובשנת 2014, בחלוקה לפי פיקוח ומקצוע:

תרשים מס' 52: הגיל הממוצע של המורים למקצועות המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בשנת 1996, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע



29 יובל וורגן ואיתי פלדמן, מחסור במורים במערכת החינוך, הכנסת – מרכז המחקר והמידע, אוגוסט 2008, עמ' 2.

**תרשים מס' 53: הגיל הממוצע של המורים למקצועות המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בשנת 2014, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע**



ניתן לראות כי בכל סוגי הפיקוח הייתה עלייה בשני העשורים האחרונים בגיל הממוצע של המורים: בחינוך הערבי הייתה עלייה של 2.5-6 שנים במקצועות השונים, בחינוך הממלכתי-דתי הייתה עלייה של 2.5-5 שנים ובחינוך הממלכתי העלייה היא של 3.5-7 שנים.

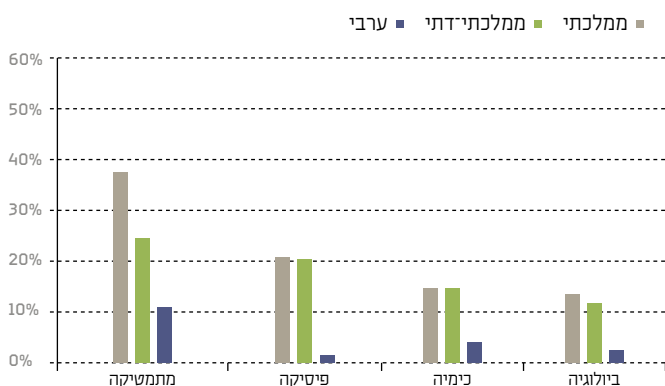
כך, ממוצע הגילאים של המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחינוך הערבי הוא הנמוך ביותר בעבר וכיום. בשנת 2014 עומד הגיל הממוצע של המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחינוך הערבי על כ-40, הגיל הממוצע של המורים בחינוך הממלכתי-דתי גבוה בכחמש שנים והוא עומד על כ-45, והגיל הממוצע של המורים בחינוך הממלכתי גבוה בעוד כארבע-חמש שנים, והוא עומד כמעט על 50.

**ב. אחוז המורים הוותיקים**

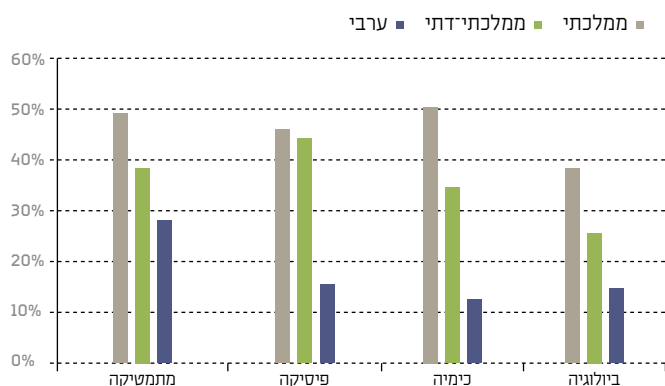
מעבר לחשיבות של הגיל הממוצע, ישנה חשיבות לבחון את אחוז המורים הוותיקים ואת אחוז המורים הצעירים בכל פיקוח, שכן הדבר יכול ללמד על מחסור עתידי במורים, אם ישנה קבוצה גדולה של מורים הקרובים לגיל הפרישה. מאידך, קבוצה גדולה של מורים צעירים מלמדת על כך שישנו כוח הוראה עתידי במערכת, גם אם כמובן חלק מהמורים לא ממשויכים בתפקידם עד לגיל הפרישה.

על פי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, מורה ותיק הוא מורה שעבר את גיל 53 ומורה צעיר הוא מורה מתחת לגיל 40. התרשימים הבאים מציגים את אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה שעברו את גיל 53, בשנת 1996 ובשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח ומקצוע:

תרשים מס' 54: אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה שעברו את גיל 53, בשנת 1996, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע



תרשים מס' 55: אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה שעברו את גיל 53, בשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע

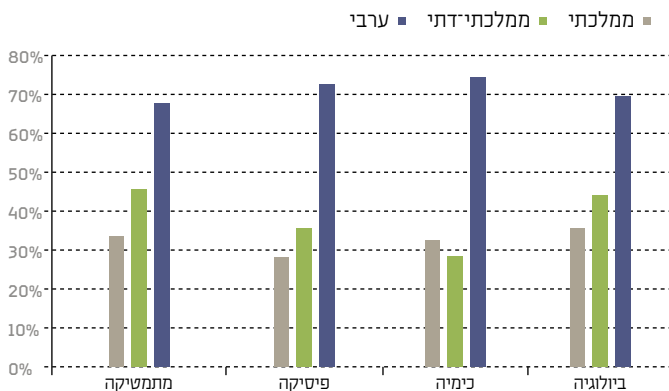


שני התרשימים מלמדים על עלייה חדה מאוד באחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים שעברו את גיל 53 בכל סוגי הפיקוח. נכון לשנת 2012, אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחינוך הממלכתי שעברו את גיל 53 הוא הגבוה ביותר ונע בין 40% ל-50%, לעומת החינוך הממלכתי-דתי שבו אחוז המורים שעברו את גיל 53 נע בין 25% ל-45%. בחינוך הערבי, לעומת זאת, אחוז המורים במקצועות המדעים המדויקים שעברו את גיל 53 עומד על כ-15%, כאשר במתמטיקה האחוז הוא 28%, נמוך בהרבה מאשר בחינוך הממלכתי-דתי ובעיקר מאשר בחינוך הממלכתי.

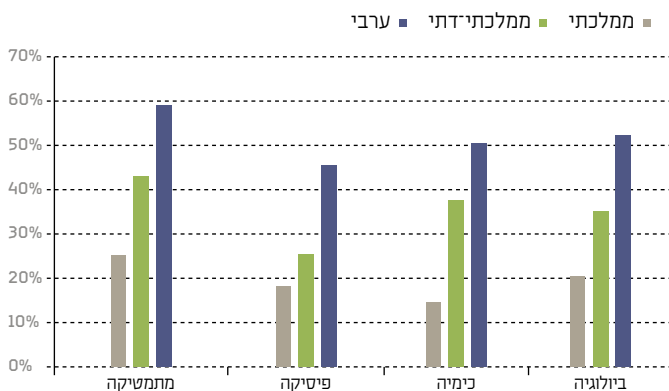
### ג. אחוז המורים הצעירים

תמונת המראה של הממצאים בנוגע למורים הוותיקים מופיעה בנתונים על אחוז המורים הצעירים בכל פיקוח. התרשימים הבאים מציגים את אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה מתחת לגיל 40, בשנת 1996 ובשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח ומקצוע:

תרשים מס' 56: אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה מתחת לגיל 40, בשנת 1996, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע



תרשים מס' 57: אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה מתחת לגיל 40, בשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע



התרשימים מלמדים על ירידה משמעותית בכל סוגי הפיקוח באחוז המורים הצעירים, אחוז נמוך במיוחד במקצועות המדעים המדויקים. בעוד שבמתמטיקה אחוז המורים הצעירים בחינוך הערבי עומד על 25.2% בחינוך הממלכתי, 43.1% בחינוך הממלכתי-דתי ו-59.2% לעומת 18% בחינוך הממלכתי-דתי ו-25.4% בחינוך הערבי נע בין 14% ל-20%, בעוד שבחינוך הממלכתי-דתי הוא נע בין 25% ל-35% ובחינוך הממלכתי הוא נע בין 18% ל-20% בלבד.

עם זאת, ניתן לראות שהירידה בחינוך הממלכתי-דתי פחות חדה: במתמטיקה הירידה קלה מאוד, ובכימיה אפילו נרשמה עלייה באחוז המורים הצעירים, למרות שאחוז המורים הוותיקים עלה גם הוא באופן משמעותי באותו זמן. כאשר בוחנים את מקצוע הכימיה בחינוך הממלכתי-דתי במהלך השנים ניתן לראות כי גם במקצוע זה הייתה ירידה קלה עד שנת 2010, אז אחוז המורים הצעירים עמד על 25.4%, ומאז, בתוך שנתיים, קפץ אחוז המורים הצעירים לכימיה ל-37.7%. עם זאת, בשל הכמות הקטנה כיום של מורים לכימיה בחינוך הממלכתי-דתי בחטיבה העליונה (60 מורים בלבד) ייתכנו קפיצות משמעותיות בשל כניסה או עזיבה של מספר קטן מאוד של מורים, ולכן יש לעקוב ולבחון האם המגמה אכן נמשכת גם בעתיד.

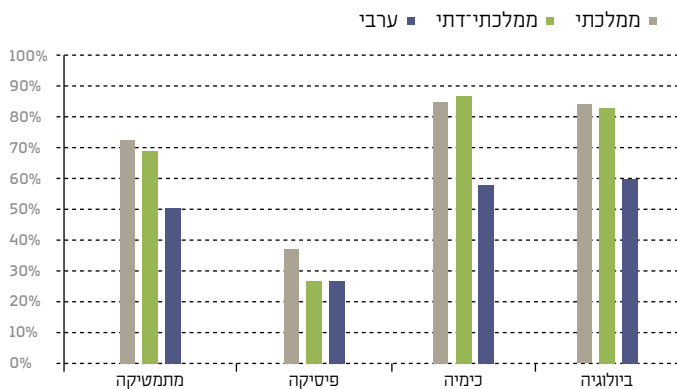
## 4. מאפיינים נוספים



### א. אחוז המורות

במהלך השנים 1996-2014 לא נרשם שינוי משמעותי באחוז המורות מבין כלל המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי. עם זאת, בחינוך הערבי הייתה קפיצה משמעותית מאוד באחוז המורות, אך עדיין אחוז המורות במקצועות אלו בחינוך הערבי נמוך בהרבה מהאחוז המקביל בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי. התרשים הבא מציג את אחוז המורות מבין כלל המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בשנת 2014, בחלוקה לפי פיקוח ומקצוע:

תרשים מס' 58: אחוז המורות מבין כלל המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בשנת 2014, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע



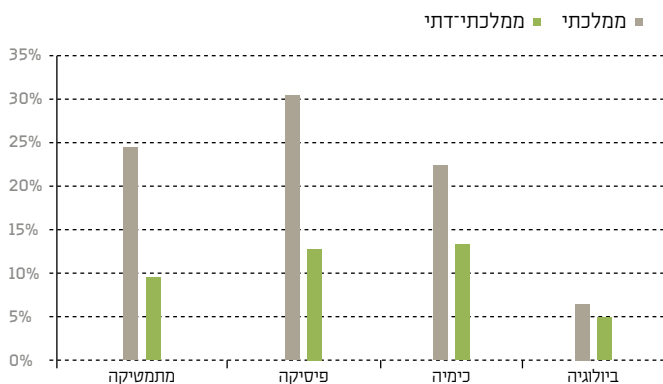
התרשים מלמד כי אחוז המורות בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי דומה מאוד הן במתמטיקה והן במקצועות המדעים המדויקים. בחינוך הערבי, לעומת זאת, אחוז המורות נמוך יותר באופן ניכר, מלבד במקצוע הפיסיקה, שם הפערים אינם גבוהים. התמונה הכללית המסתמנת היא שבמתמטיקה, בכימיה ובביולוגיה המורות מהוות בין 70% ל-90% מכוח ההוראה בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי,

לעומת החינוך הערבי שבו המורות מהוות כיום בין 50% ל-60% מכוח ההוראה במקצועות הללו. המקצוע המדעי החריג הוא מקצוע הפסיקה, שבו נשים מהוות 37% מכוח ההוראה בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי, 32.5% בחינוך הממלכתי-דתי ו-26.5% בחינוך הערבי.

## ב. אחוז העולים

מדד נוסף שבוחנת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בנוגע למורים הוא אחוז המורים העולים בכל פיקוח. כידוע, העלייה המשמעותית לישראל בעשורים האחרונים היא מארצות ברית המועצות לשעבר. בשל האוריינטציה החזקה של יוצאי ברית המועצות למקצועות ריאליים כדוגמת המתמטיקה והמדעים המדויקים, ישנו אחוז לא מבוטל של מורים יוצאי ברית המועצות המלמדים את המקצועות הללו. במדד זה לא הציגה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה נתונים בנוגע לחינוך הערבי, ככל הנראה בשל העובדה שאחוז המורים העולים המלמדים בחינוך הערבי הוא אפסי. התרשים הבא מציג את אחוז העולים מקרב המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 59: אחוז העולים מקרב המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד על הדומיננטיות היחסית של העולים בקרב המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחינוך הממלכתי. בעוד שבמקצוע הביולוגיה אחוז המורים מקרב העולים נמוך ועומד בשני סוגי הפיקוח על כ-5%, ביתר מקצועות המדעים המדויקים והמתמטיקה מהווים העולים 23%-30% מהמורים בחינוך הממלכתי לעומת 9%-13% בחינוך הממלכתי-דתי.

### ג. הישגים בבחינה הפסיכומטרית

אחד הנתונים שמציגה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בנוגע למורים הוא ממוצע ציוני הבחינה הפסיכומטרית של מורים מתחת לגיל 45.<sup>30</sup> לדעתנו, יש להיזהר מאוד מלהסיק מסקנות באשר לאיכות המורה על בסיס הישגיו הלימודיים בבחינה הפסיכומטרית, שכן הציון בפסיכומטרי אינו משקף את יכולות ההוראה של המורה. עם זאת, נראה שישנה משמעות מסוימת להישגי המורים בבחינה, ולפיכך נציג אותם להלן בקצרה. כידוע, הציון הכולל של הבחינה הפסיכומטרית נע בין 200 ל-800, ואילו בפרק החשיבה הכמותית הציון נע בין 50 ל-150. הלוח הבא מציג את הציון הכולל בבחינה הפסיכומטרית ואת הציון בפרק החשיבה הכמותית של מורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בשנת 2014, בחלוקה לפי פיקוח ומקצוע:

לוח מס' 18: הציון הכולל בבחינה הפסיכומטרית והציון בפרק החשיבה הכמותית של מורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים מתחת לגיל 45 בחטיבה העליונה בשנת 2014, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע

שאר המקצועות		ביולוגיה		כימיה		פיסיקה		מתמטיקה		
כמותי	פסיכומטרי	כמותי	פסיכומטרי	כמותי	פסיכומטרי	כמותי	פסיכומטרי	כמותי	פסיכומטרי	
104.6	536.3	117.6	598.9	122.7	614.1	124.1	601.4	117.9	567.0	ממלכתי
107.4	544.6	113.7	571.8	119.8	595.6	125.4	611.3	119.4	568.9	ממלכתי-דתי
94.9	453.7	103.7	492.7	108.3	506.3	118.5	537.4	111.7	508.4	ערבי

30 ככל הנראה, חלק מהמורים מעל גיל 45 לא ניגשו לבחינה הפסיכומטרית או שאין ללשכה המרכזית לסטטיסטיקה נתונים על הישגיהם בבחינה.



ראשית, ניתן לראות שבכל המקצועות הציונים של המורים בחינוך הערבי נמוכים בהרבה מציוני המורים בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי: הציון הכולל נמוך יותר בפער של 60-90 נקודות, והציון בפרק החשיבה הכמותית נמוך בפער של כ-10 נקודות.

כאשר משווים בין ציוני המורים בחינוך הממלכתי ובין ציוני המורים בחינוך הממלכתי-דתי הציונים קרובים הרבה יותר, אך עדיין ניתן להבחין במספר מגמות: הציונים של המורים במקצועות שאינם מתמטיקה או מדעים מדויקים גבוהים יותר בחינוך הממלכתי-דתי, בפער של כ-8 נקודות בציון הכולל וכ-3 נקודות בציון בפרק החשיבה הכמותית. גם בקרב המורים למתמטיקה והמורים לפיסיקה ישנו פער לטובת המורים בחינוך הממלכתי-דתי, אך הפער קטן יותר: במתמטיקה, כ-2 נקודות בציון הכולל ו-1.5 נקודות בציון בפרק החשיבה הכמותית, ובפיסיקה כ-10 נקודות בציון הכולל וכ-1.5 נקודות בציון בפרק החשיבה הכמותית.

לעומת זאת, בקרב המורים לכימיה ולביולוגיה ישנם פערים לטובת המורים בחינוך הממלכתי, ואלו פערים גבוהים יותר: בכימיה, כ-18.5 נקודות בציון הכולל וכ-3 נקודות בציון בפרק החשיבה הכמותית, ובביולוגיה כ-27 נקודות בציון הכולל וכ-4 נקודות בציון בפרק החשיבה הכמותית.

## סיכום ודיון

בחלק זה נסכם את הממצאים המרכזיים שהובאו בפרק זה, ונדון בהם בקצרה:

1. הכשרת המורים ללמד את המקצוע: בעוד שברוב מקצועות החול אחוז המורים בחינוך הממלכתי-דתי, בחטיבת הביניים ובחטיבה העליונה, שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים נמוך יותר מאשר בחינוך הממלכתי ובחינוך הערבי, הרי שבמקצועות המדעים המדויקים ההבדלים בין סוגי הפיקוח השונים אינם משמעותיים. רוב מוחלט של המורים הוכשר ללמד את המקצוע, מלבד במתמטיקה, שם ישנם פערים בהיקף ההכשרה, ואחוז המורים שהוכשרו ללמד את המקצוע נמוך יותר בחינוך הממלכתי-דתי.

2. בוגרי אוניברסיטאות: אחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים הוא הנמוך ביותר בחינוך הממלכתי-דתי. ניתן לשער כי הדבר נובע מכך שבחינוך הממלכתי-דתי יש נטייה גבוהה יותר ללמוד במכללות להוראה, שמעמדן שונה מזה של האוניברסיטאות.

3. בעלי תואר שני: בכל מקצועות המתמטיקה והמדעים המדויקים אחוז המורים בעלי התואר השני הוא הגבוה ביותר בחינוך הממלכתי, לאחר מכן בחינוך הממלכתי-דתי ולבסוף בחינוך הערבי. נתונים אלו תואמים את המגמות בכלל החברה, שלפיהן שיעור בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שממשיכים ללימודי תואר שני נמוך משיעור זה אצל בוגרי החינוך הממלכתי וגבוה משיעור זה אצל בוגרי החינוך הערבי.

4. גיל ממוצע: ממוצע הגילאים של המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחינוך הממלכתי-דתי נע בין ממוצע הגילאים של המורים בחינוך הערבי לבין הממוצע בחינוך הממלכתי, ובהתאם לכך גם אחוז המורים הצעירים. כך, המגמות הרווחות במערכת החינוך של הזדקנות המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים - שמביאות למחסור בכוח ההוראה - קיימות גם בחינוך הממלכתי-דתי, אך בצורה פחות חריפה מאשר בחינוך הממלכתי.

5. אחוז המורות: אחוז המורות בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי

דומה מאוד, הן במתמטיקה והן במקצועות המדעים המדויקים. בחינוך הערבי, לעומת זאת, אחוז המורות נמוך יותר באופן ניכר, מלבד במקצוע הפסיקה, שם הפערים אינם גבוהים.

**6. אחוז העולים:** העלייה המשמעותית לישראל בעשורים האחרונים היא מארצות ברית המועצות לשעבר. בשל האוריינטציה החזקה של יוצאי ברית המועצות למקצועות ריאליים, כדוגמת המתמטיקה והמדעים המדויקים, ישנו אחוז לא מבוטל של מורים יוצאי ברית המועצות המלמדים את המקצועות הללו בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי. בעוד שבמקצוע הביולוגיה אחוז המורים העולים נמוך, ועומד בשני סוגי הפיקוח על כ-5%, ביתר מקצועות המדעים המדויקים והמתמטיקה מהווים העולים 23%-30% מהמורים בחינוך הממלכתי, לעומת 9%-13% בחינוך הממלכתי-דתי. ניתן לשער כי הסיבה לפערים הללו באחוז המורים העולים בין שני סוגי הפיקוח נעוצה בכך שבחינוך הממלכתי-דתי ישנה העדפה למורים המקיימים אורח חיים דתי, ואילו בקרב אוכלוסיית יוצאי ברית המועצות ישנו אחוז נמוך יחסית של מקיימי אורח חיים דתי, וכן אחוז לא מבוטל של אנשים שאינם נחשבים יהודים על פי ההלכה.



# פרק חמישי

## הבחינה הפסיכומטרית



### הקדמה ומבוא מתודולוגי

הבחינה הפסיכומטרית היא בחינה הנערכת בישראל החל משנת 1981 ומשמשת ככלי מיון לכניסה לאוניברסיטאות ולמכללות. הבחינה כוללת שלושה פרקים: פרק חשיבה כמותית, פרק חשיבה מילולית ופרק אנגלית. ניהול הבחינות נתון בידי המרכז הארצי לבחינות ולהערכה, מוסד ללא כוונת רווח אשר הוקם בשנת 1981 על סמך החלטת ועד ראשי האוניברסיטאות לצורך בנייה והפעלה של מערכת מבחנים לחיזוי הצלחה בלימודים אקדמיים; מערכת שתסייע בתהליך הבררה והמיון של מועמדים למוסדות להשכלה גבוהה בישראל.<sup>31</sup>

המרכז הארצי לבחינות ולהערכה מפרסם מדי שנה נתונים על הישגי הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בחתכים ופילוחים שונים (לפי דיווח של הניגשים), אך עד כה הוא מעולם לא פרסם נתונים ביחס להבדלים שבין בוגרי החינוך הממלכתי ובין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. במחקר שפרסמנו באפריל 2015 הצגנו לראשונה פילוחים מסוג זה שהתבססו על נתונים שהתקבלו מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.<sup>32</sup> מכיוון שרוב התכנים של הבחינה הפסיכומטרית אינם קשורים לתחומי המדעים המדויקים בחרנו בפרק זה להתמקד בהצגת נתוני פרק החשיבה הכמותית בבחינה הפסיכומטרית, ולהציג את יתר הנתונים בתמציתיות בלבד. בדומה לכך, בפרק המבוא של המחקר המלא הארכנו לעמוד על הרקע של הבחינה הפסיכומטרית והיחס בינה ובין בחינות הבגרות, אך לא נעשה זאת בפרק זה. המעוניין להעמיק בנושא יוכל לפנות אל המחקר המלא.

מבחינה מתודולוגית, המרכז הארצי לבחינות ולהערכה מקיים חמישה

31 אסף ויניגר ונעמה טשנר, המיון בקבלה למוסדות להשכלה גבוהה וסוגיית הבחינה הפסיכומטרית, הכנסת – מרכז המחקר והמידע, שבת תשע"ד – ינואר 2014, עמ' 3.

32 אריאל פינקלשטיין, הישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, הוצאת נאמני תורה ועבודה, אייר התשע"ה – אפריל 2015.

מועדי בחינה פסיכומטרית בכל שנה,<sup>33</sup> ולשם הנוחות מרוכזים הנתונים של כל שנה בנפרד. הנתונים שיוצגו בפרק זה מתייחסים לתקופה של שלוש עשרה שנים – 2000-2012.

באשר לציון הכללי בבחינה הפסיכומטרית, הציון הסופי המינימאלי הוא 200 נקודות והציון המקסימאלי הוא 800 נקודות. הציון הסופי הוא יחסי, כלומר משקף את מיקומו של הנבחן ביחס ליתר הנבחנים. התפלגות הציונים היא התפלגות נורמלית, כך שממוצע הציונים ברוב השנים עמד על 530-535 נקודות.<sup>34</sup> ככל שמתרחקים מן הממוצע, הציון נעשה פחות שכיח: כך למשל, בשנת 2013, רק כ-5.6% מהנבחנים צברו 701 נקודות או יותר, ורק 8 נבחנים מתוכם קיבלו 791 נקודות ומעלה. באותו אופן, באותה שנה, כ-4.9% מהנבחנים קיבלו 350 נקודות או פחות.

כאמור לעיל, כל בחינה מורכבת משלושה חלקים: חשיבה כמותית, חשיבה מילולית ואנגלית. בבחינה עצמה, לפרק האנגלית ישנו משקל של 20% בציון הסופי, ולשני הפרקים האחרים יש משקל של 40% כל אחד. הציון בכל פרק נע בטווח שבין 50 ל-150 נקודות, גם כן בהתפלגות נורמלית. במהלך השנים שנבדקו בעבודה זו (2000-2012) לא חלו שינויים בתכנים של פרק האנגלית ופרק החשיבה הכמותית. עם זאת, פרק החשיבה המילולית השתנה במעט בסוף התקופה, כך שהחל ממועד אוקטובר 2012 הוא מכיל פרק של כתיבת חיבור, המהווה 25% מהציון בפרק החשיבה המילולית.

מעבר להצגת הנתונים הכלליים בחרנו בכל פרק להציג את הנתונים בשני פילוחים מרכזיים: פילוח לפי מגדר ופילוח לפי רקע חברתי-כלכלי. הפילוח לפי רקע חברתי-כלכלי בפרק זה נעשה על בסיס החלוקה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה את הרשויות המקומיות השונות ואת האזורים השונים בתוך רשויות מעל 10,000 תושבים לאשכולות חברתיים-כלכליים. כך למשל, ההתייחסות לנבחנים מירושלים איננה על בסיס עירוני, אלא בהתאם לרקע החברתי-כלכלי של התושבים בכל אזור ואזור בעיר. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה קבעה עשרה אשכולות שהנמוך ביותר (1) מאפיין אזורים מהרקע החברתי-כלכלי החלש ביותר, ואילו האשכול הגבוה ביותר (10) מאפיין אזורים מהרקע החברתי-כלכלי הגבוה ביותר. בעבודה זו

33 חמישה מועדים נערכים בשפה העברית. הבחינה נערכת במספר שפות נוספות אך בתדירות נמוכה יותר: בערבית – ארבע פעמים בשנה; ברוסית, צרפתית ובנוסף משולב (אנגלית/עברית) – פעמיים בשנה; ובספרדית – פעם אחת בשנה.

34 המרכז הארצי לבחינות ולהערכה, דו"ח סטטיסטי לשנים 1999-2013, עמ' 5.

חולקן האשכולות השונים לשלוש קבוצות: אשכולות 4-1 – רקע חברתי כלכלי נמוך, אשכולות 6-5 – רקע חברתי כלכלי בינוני, אשכולות 10-7 – רקע חברתי כלכלי גבוה. כפי שנראה להלן, אשכולות 6-5 מרכזים כמחצית מהתלמידים הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי.

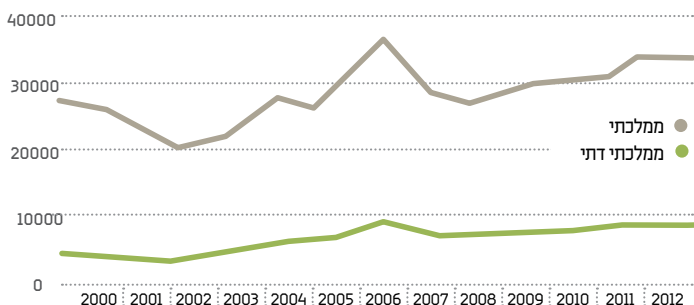
## 1. נתונים כלליים



### א. מספר ניגשים

בין השנים 2000-2012 ניגשו לבחינה הפסיכומטרית 458,411 תלמידים ותלמידות בוגרי החינוך הממלכתי והממלכתי-דתי בישראל, כמות של כ-35,000 נבחנים בממוצע לשנה. מתוכם, 372,084 הנם בוגרי החינוך הממלכתי (כ-28,500 בממוצע לשנה) ו-86,327 בוגרי החינוך הממלכתי-דתי (כ-6,500 בממוצע לשנה). התרשים הבא מתאר את השינויים במספר הניגשים במהלך השנים בשני סוגי הפיקוח:

תרשים מס' 60: מספר הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח



ניתן לראות בתרשים עלייה במספר הניגשים בשני סוגי הפיקוח. ראשית, סביר להניח שמגמת העלייה הכללית במספר הניגשים משקפת עלייה בכמות התלמידים במערכת החינוך. שנית, כפי שהוסבר במבוא המתודולוגי, הנתונים בפרק זה מתייחסים לנבחנים בכל שנה ולא מתוך שנתון של מסיימי תיכון, ולכן לא ניתן לקבוע במדויק מהו אחוז הניגשים מקרב תלמידי כל שנתון. עם זאת, כדי להעריך את מספר הניגשים לעומת מסיימי התיכון השוויוני בין נתונים זמינים על בוגרי החינוך הממלכתי והחינוך הממלכתי-דתי בשנים 1996-2004<sup>35</sup> ובין נתוני הניגשים בשנים 2001-2009. ההשוואה אינה מושלמת, מפני שישנם תלמידים רבים הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בטרם עברו חמש שנים מסיום התיכון או לאחר שעברו חמש שנים, אך היא מספקת תמונת מבט כללית.

35 נתונים אלו התקבלו מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה עבור פרסום קודם שלנו: אריאל פינקלשטיין, השתלבות בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בהשכלה הגבוהה ובמקצועות המדעיים בפרט, הוצאת נאמני תורה ועבודה, חשוון התשע"ה - אוקטובר 2014.



**לוח מס' 19: אחוז משוער של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית מבין מסיימי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח**

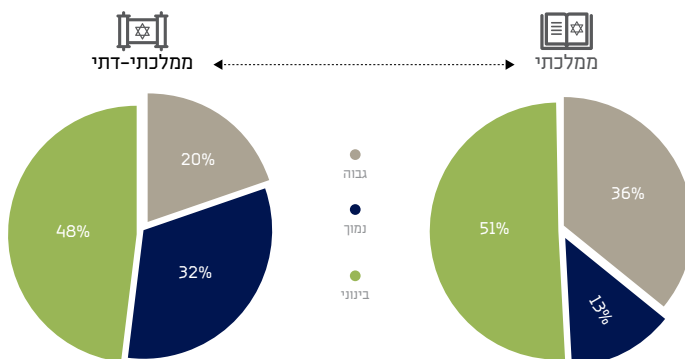
ממלכתי	מסיימי תיכון בשנים: 1996-2004	ניגשים לבחינה הפסיכומטרית: 2009-2001	אחוז ניגשים מתוך בוגרים
ממלכתי-דתי	115,868	56,583	48.8%
ממלכתי	492,098	245,953	50%

נתוני הלוח מלמדים כי אחוז הניגשים המשוער לבחינה הפסיכומטרית מבין מסיימי התיכון דומה בשני סוגי הפיקוח ועומד על כ-50% ממסיימי התיכון.

**ב. רקע חברתי-כלכלי**

כאמור בפרקים הקודמים, הרקע החברתי-כלכלי של תלמידי החינוך הממלכתי-דתי ותלמידי החינוך הממלכתי איננו זהה. תופעה זו באה לידי ביטוי גם בקרב הניגשים לבחינה הפסיכומטרית: התרשים הבא מציג את הרקע החברתי-כלכלי של כלל התלמידים שניגשו לבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012 בחלוקה לפי פיקוח:

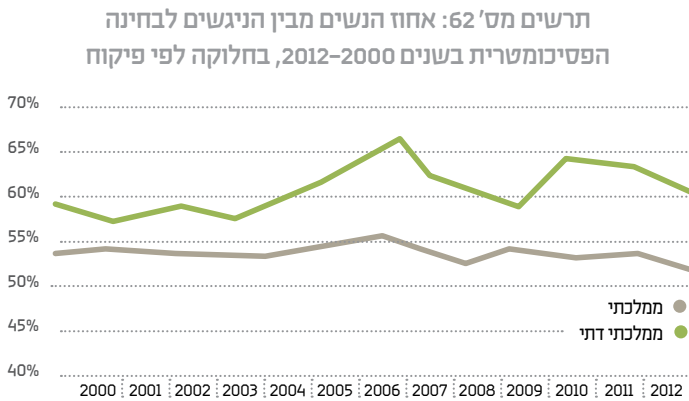
**תרשים מס' 61: הרקע החברתי-כלכלי של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בכלל השנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח**



נתוני התרשים מלמדים כי שיעור התלמידים מרקע חברתי-כלכלי בינוני מקרב הניגשים לבחינה הפסיכומטרית הוא המשמעותי ביותר בשני סוגי הפיקוח, והוא דומה בשניהם ועומד על כ-50%. לעומת זאת, שיעור התלמידים מרקע חברתי כלכלי נמוך גדול יותר בחינוך הממלכתי-דתי, ומנגד שיעור התלמידים מרקע חברתי-כלכלי גבוה גדול יותר בחינוך הממלכתי. כאשר בוחנים את המגמות על ציר הזמן ניתן לראות כי השינויים במהלך השנים הנם מינוריים והם מלמדים על עלייה קטנה בשני סוגי הפיקוח של אחוז הניגשים מרקע חברתי-כלכלי גבוה ובמקביל ירידה קטנה של אחוז הניגשים מרקע חברתי-כלכלי נמוך.

### ג. מגדר

בתרשים הבא מוצג, בחלוקה לפיקוח, אחוז הנשים מבין הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בכל אחת מהשנים 2000-2012:



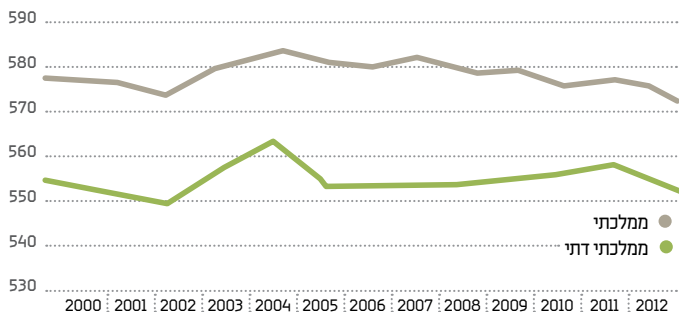
נתוני התרשים מלמדים שאחוז הנשים מבין כלל הניגשים והניגשות גבוה בהרבה בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. בעוד בקרב בוגרי החינוך הממלכתי ניתן לראות מגמה קבועה יחסית של חלוקה של 55% נשים ו-45% גברים בין הניגשים, בקרב החינוך הממלכתי-דתי ישנן תנודות כך שאחוז הנשים הניגשות נע בין 57% ל-65%. בסיכומו של דבר, בין השנים 2000-2012 אחוז הנשים מבין כלל בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שניגשו לבחינה הפסיכומטרית עומד על 61%, ואילו אחוז הגברים עומד על 39% מבין הניגשים. לעומת זאת, בקרב בוגרי החינוך הממלכתי הנשים מהוות

54% מבין הניגשים ואילו הגברים מהווים 46% מבין הניגשים. ממצא זה מתואם עם ממצא עליו נעמוד בפרק הבא (ראו לוח 23), המראה כי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בשנים 1996-2004 הנשים מהוות 60% מבין הממשיכים ללימודים במוסדות ההשכלה הגבוהה, בעוד בקרב בוגרי החינוך הממלכתי הנשים מהוות 57.4% מבין הממשיכים ללימודים במוסדות להשכלה גבוהה.

#### ד. ציון כללי

בתרשים הבא מוצג הציון הכולל של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 63: הציון הכולל של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח



נתוני התרשים מלמדים כי במהלך השנים ניתן לראות פער קבוע בין בוגרי החינוך הממלכתי ובין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בציון בבחינה הפסיכומטרית, העומד על 17-27 נקודות. קו המגמה של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי זהה, פחות או יותר, לקו המגמה של בוגרי החינוך הממלכתי. החל משנת 2005 ניתן לראות עלייה מינורית מאוד בחינוך הממלכתי-דתי, אך בשנת 2012 ישנה ירידה חדה יחסית, כאשר הציון בפועל משתווה לזה שקדם לעלייה המינורית שנצפתה בין השנים 2005 ו-2011.

בסיכומו של דבר, בין השנים 2000-2012 הציון הממוצע בקרב בוגרי החינוך הממלכתי עומד על 576.66 נקודות, לעומת ציון ממוצע של 554.15 בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי, כך שהפער בין שני סוגי הפיקוח בכל השנים שנבדקו עומד על 22.5 נקודות בממוצע.

כאשר משווים בין קבוצות הרקע החברתי-כלכלי בשנים 2000-2012 הפערים מצטמצמים אך עדיין קיימים בשלוש הקבוצות, אם כי ברמות שונות: ברקע הנמוך הפערים שוליים יחסית (5.45 נקודות), ברקע הגבוה הפערים כבר יותר משמעותיים (13.1 נקודות), ואילו ברקע הבינוני – שבו, כאמור לעיל, מצויים כמחצית מן התלמידים בכל פיקוח – הפערים קרובים מאוד לפערים הכלליים (18.3 נקודות).

פילוח מגדרי של נתוני השנים 2000-2012 מעלה כי עיקר הפער בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי נובע מציוני בוגרות החינוך הממלכתי-דתי. בעוד השוואה בין הגברים מלמדת כי בתחילת התקופה היה פער של 10-20 נקודות לטובת בוגרי החינוך הממלכתי שהצטמצם במהלך השנים עד שנסגר לחלוטין בשנים 2010-2012, השוואה בין הנשים מלמדת על פער יציב יחסית שעומד ברוב השנים על 25-30 נקודות לטובת בוגרות החינוך הממלכתי.

כך, פער הציונים בין הגברים בוגרי החינוך הממלכתי לנשים בוגרות החינוך הממלכתי בכלל השנים 2000-2012 עומד על 37.3, לעומת פער מקביל של 55.5 בין הגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי לנשים בוגרות חינוך זה. למעשה, במהלך השנים הפער בין הגברים לנשים בחינוך הממלכתי-דתי התרחב ובחינוך הממלכתי הצטמצם, כך שבשנת 2012 הפער בין גברים לנשים בחינוך הממלכתי-דתי עמד על 61.4 נקודות, לעומת פער של 33.5 בין גברים לנשים בקרב בוגרי החינוך הממלכתי.

בחינה של הפערים בין גברים לנשים בקרב הנבחנים בשפה הערבית בשנים 2000-2012 מצביעה על פער של 27.5 נקודות (476.6 לעומת 449.1)<sup>36</sup>, פער נמוך בהרבה מאשר בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי, ונמוך אף מהפער הקיים בחינוך הממלכתי. למעשה, גם בקרב הנבחנים בשפה הערבית מסתמנת מגמה של צמצום הפער, כך שבשנת 2012 הפער עמד על 22 נקודות.

---

36 נתונים אלו מבוססים על עיבודי המחבר לנתוני המרכז הארצי לבחינות ולהערכה, דו"ח סטטיסטי לשנים 1999-2013, עמ' 21.

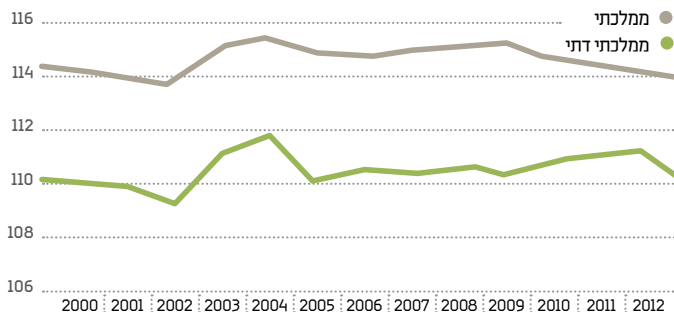
## 2. חשיבה כמותית



### א. ציון כללי

בתרשים הבא מוצג הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 64: הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח



קווי המגמה בתרשים זה זהים כמעט לחלוטין לקווי המגמה של הציון הכללי שהוצגו לעיל בתרשים מס' 63. התמונה הכללית המסתמנת בתחום החשיבה הכמותית היא פער יציב בין שני סוגי הפיקוח, העומד על כ-4 נקודות.

בסיכומו של דבר, בין השנים 2000-2012 הממוצע בקרב בוגרי החינוך הממלכתי בפרק החשיבה הכמותית עומד על 114.7 לעומת ממוצע של 110.5 בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי.

### ב. רקע חברתי-כלכלי

בלוח הבא מוצג הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בכלל השנים 2000-2012 בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי:

**לוח מס' 20: הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים  
לבחינה הפסיכומטרית בכלל השנים 2000-2012, בחלוקה לפי  
פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי**

ממוצע כולל	ממלכתי	ממלכתי-דתי	פער
114.69	110.49	4.2	ממוצע כולל
110.18	108.68	1.5	רקע נמוך
112.92	109.32	3.6	רקע בינוני
118.81	116.22	2.59	רקע גבוה

נתוני הלוח מלמדים כי כאשר משווים בין קבוצות הרקע החברתי-כלכלי הפערים מצטמצמים אך קיימים בשלוש הקבוצות, אם כי ברמות שונות: ברקע הנמוך הפערים הם הנמוכים ביותר, ברקע הגבוה הפערים כבר יותר משמעותיים, ואילו ברקע הבינוני – שבו, כאמור לעיל, מצויים כמחצית מהתלמידים – הפערים קרובים מאוד לפערים הכלליים.

**ג. מגדר**

הלוח הבא משקף את סיכום הישגי הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בכלל השנים 2000-2012 בפרק החשיבה הכמותית בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

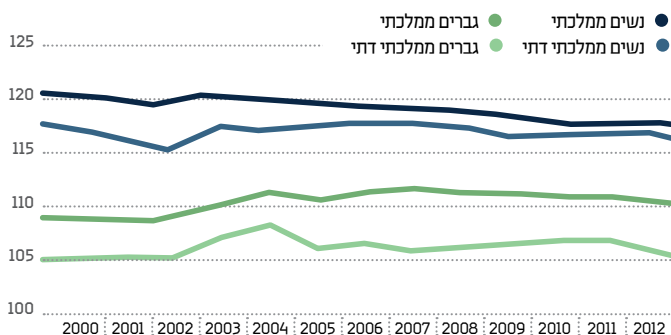
**לוח מס' 21: הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים  
לבחינה הפסיכומטרית בכלל השנים 2000-2012, בחלוקה ולפי  
פיקוח ולפי מגדר**

ממוצע כולל	ממלכתי	ממלכתי-דתי	פער
114.69	110.49	4.2	ממוצע כולל
119.55	117.29	2.26	גברים
110.55	106.14	4.41	נשים

נתוני הלוח מלמדים שהפער בין הגברים נמוך יותר, והוא עומד על 2.26 נקודות, לעומת הפער בין הנשים, העומד על 4.41 נקודות.

בתרשים הבא מוצג הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בכל אחת מהשנים 2000-2012 בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

תרשים מס' 65: הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בכל אחת מהשנים 2000-2012 בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר



למעשה, ממצאי התרשים מלמדים כי בפרק החשיבה הכמותית, כמו בציון הכולל, הפערים בין הגברים הצטמצמו באופן מובהק במהלך השנים בעוד הפערים בין הנשים דווקא התרחבו במעט: כך, בעוד שבשנת 2000 עמד הפער בין גברים בוגרי החינוך הממלכתי לגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי על 3 נקודות, בשנת 2012 הפער עמד על נקודה אחת בלבד, ואילו בקרב הנשים, הפער עמד בשנת 2000 על 4.2 נקודות ואילו בשנת 2012 הפער עמד על 4.85 נקודות.

#### ד. תחומים נוספים

המגמות בפרק החשיבה המילולית ובפרק האנגלית אינן זהות למגמות שנצפו בפרק החשיבה הכמותית.

בפרק החשיבה המילולית הישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי גבוהים במעט מהישגי בוגרי החינוך הממלכתי, וסיכום נתוני כל השנים 2000-2012 ביחד מעלה כי ישנו פער קל מאוד של 0.8 נקודות לטובת בוגרי החינוך הממלכתי-דתי (111.8 לעומת 111). כאשר נוחנים את ההישגים בהשוואה לפי רקע חברתי-כלכלי הפערים לטובת בוגרי החינוך הממלכתי-

דתי גדלים: בקבוצות הרקע הבינוני והגבוה הפער גדל מעט ועומד על כ-1.5 נקודות ובקרב קבוצת הרקע הנמוך הפער גדל באופן משמעותי ועומד על 4.3 נקודות. בחינת נתוני פרק החשיבה המילולית מזווית מגדרית מלמדת שהגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי משיגים את הציון הממוצע הגבוה ביותר בתחום זה (116.7), ואילו ציוני הנשים בוגרות החינוך הממלכתי-דתי נמוכים בהרבה (108.7), ואף נופלים מציוני הגברים והנשים בוגרי החינוך הממלכתי (112.6 ו-109.7 בהתאמה).

בפרק האנגלית נצפו הפערים המשמעותיים ביותר בין בוגרי החינוך הממלכתי לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי. בשנים 2000-2012 הפער נע בין 11 נקודות ל-15 נקודות(!) לטובת בוגרי החינוך הממלכתי. חיבור נתוני כלל השנים מלמד כי הציון הממוצע בוגרי החינוך הממלכתי עומד על 115.6 נקודות לעומת ממוצע של 102.5 בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי, כך שהפער בין שני סוגי הפיקוח עומד על 13.1 נקודות. הפילוח לפי רקע חברתי-כלכלי מצמצם את הפער רק במעט: בקבוצת הרקע הנמוך הפער עומד על 10.3 נקודות, בקבוצת הרקע הבינוני הפער עומד על 12.4 נקודות ובקבוצת הרקע הגבוה הפער עומד על 9.4 נקודות. בחינת נתוני פרק האנגלית מזווית מגדרית מלמדת שהפערים בין הגברים בשני סוגי הפיקוח מעט נמוכים יותר ועומדים על 11.4 נקודות, לעומת פער של 13.05 נקודות בין הנשים בשני סוגי הפיקוח.



## סיכום ודיון

בחלק זה נסכם את הממצאים המרכזיים שהובאו בפרק זה, ונדון בהם בקצרה:

1. **ציון כולל:** הישגי בוגרי החינוך הממלכתי בפרק החשיבה הכמותית בבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012 גבוהים ב-4.2 נקודות מהישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. בפרק האנגלית הישגי בוגרי החינוך הממלכתי גבוהים בפער משמעותי הרבה יותר של 13.1 נקודות. מאידך, בפרק החשיבה המילולית הישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי גבוהים יותר ב-0.8 נקודות. אם כן, הפער בפרק החשיבה הכמותית אינו כה משמעותי כמו בפרק האנגלית, אך עם זאת הוא איננו מבוטל, ונראה שהוא מעט יותר משמעותי מאשר הפערים שנצפו בבחינות המיצ"ב, במבחנים הבינלאומיים ובבחינות הבגרות, כפי שהוצג בפרקים הקודמים.

2. **פילוח לפי רקע חברתי-כלכלי:** פילוח הנתונים לפי רקע חברתי-כלכלי מצמצם את הפער, אך לא מעלים אותו: בין קבוצות הרקע הנמוך ישנו פער של 1.5 נקודות, בין קבוצות הרקע הבינוני יש פער של 3.6 נקודות ובין קבוצות הרקע הגבוה ישנו פער של 2.6 נקודות. המעניין הוא שהמגמה הנצפית כאן הפוכה למגמות שראינו בפרקים הקודמים: בעוד בבחינות המיצ"ב, במבחנים הבינלאומיים ובבחינות הבגרות בלט כי בתחום המתמטיקה קבוצת הרקע הבינוני בחינוך הממלכתי-דתי היא הקבוצה שהכי קרובה להישגי הקבוצה המקבילה לה בחינוך הממלכתי, בבחינה הפסיכומטרית קבוצה זו היא דווקא הקבוצה בעלת ההישגים הנמוכים ביותר בהשוואה לקבוצה המקבילה בחינוך הממלכתי.

3. **פילוח לפי מגדר:** פילוח ציוני פרק החשיבה המילולית בשנים 2000-2012 לפי מגדר מלמד כי הפער בין הגברים בשני סוגי הפיקוח נמוך יותר, והוא עומד על 2.26 נקודות, לעומת הפער בין הנשים, העומד על 4.41 נקודות. למעשה, במהלך השנים הפערים בין הגברים הצטמצמו באופן מובהק בעוד הפערים בין הנשים דווקא התרחבו במעט: כך, בעוד שבשנת 2000 עמד הפער בין גברים בוגרי החינוך הממלכתי לגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי על 3 נקודות, בשנת 2012 הפער עמד על נקודה אחת בלבד, ואילו בקרב הנשים, הפער עמד בשנת 2000 על 4.2 נקודות ואילו בשנת 2012

הפעור עמד על 4.85 נקודות. במילים אחרות, הפער בין הגברים לנשים בחינוך הממלכתי-דתי הנו גבוה יותר ועומד על 11.9 נקודות (לטובת הגברים) לעומת פער של 8 נקודות בין גברים לנשים בחינוך הממלכתי. מגמה זו של התרחבות הפערים בין גברים לנשים בחינוך הממלכתי-דתי במהלך השנים נצפתה גם בפרק האנגלית, אך לא נצפתה בפרק החשיבה מילולית. עם זאת, בפרק החשיבה המילולית הפערים בין גברים לנשים היו גבוהים מאוד לעומת הפערים בחינוך הממלכתי כבר בשנת 2000.

מאידך, כפי שראינו בפרקים הקודמים באשר לבחינות המיצ"ב והמבחנים הבינלאומיים בכיתות ח', בתחום המתמטיקה בחינוך הממלכתי-דתי דווקא הנשים קיבלו ציונים גבוהים יותר מהגברים. למעשה, גם בבחינות המיצ"ב באנגלית ובעברית הישגי הנשים בחינוך הממלכתי-דתי היו גבוהים יותר מהישגי הגברים, כך שנראה שאין לנתח את ההישגים הנמוכים של בוגרות החינוך הממלכתי-דתי במבחן החשיבה הכמותית בבחינה הפסיכומטרית באופן פרטני אלא כחלק ממכלול.

במחקר המלא שפרסמנו על הישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בבחינה הפסיכומטרית העלינו שני טיעונים טכניים, שיכולים להסביר לפחות חלק מן הפער הגבוה:

הטיעון הראשון נוגע להיקף הנבחנים. כפי שהראינו בתחילת פרק זה, בחינוך הממלכתי-דתי הנשים מהוות 61% מן הניגשים לבחינה הפסיכומטרית לעומת 54% בחינוך הממלכתי. ניתן לשער, כי ככל שאחוז הנבחנות גבוה יותר – כך ההישגים של כלל הנבחנות נמוכים יותר. כך למשל, סביר להניח שאילו כלל בוגרי החינוך הממלכתי-דתי היו ניגשים לבחינה הפסיכומטרית – הישגם הממוצע היה נמוך יותר מאשר המצב כיום, שבו רק כמחצית מהבוגרים ניגשים לבחינה. עם זאת, יש לציין שהשערה זו נחלשת מאוד לאור העובדה שמקרב הנבחנים בשפה הערבית בשנים 2000-2012 הנשים מהוות 61.7%, שיעור דומה לשיעור בחינוך הממלכתי-דתי, אך בקרב אוכלוסייה זו לא נצפו, כאמור, פערים כה גבוהים בין גברים לנשים כמו בחינוך הממלכתי-דתי. כמו כן, בין השנים היו תנודות גבוהות באחוז הנשים מקרב הניגשים בחינוך הממלכתי-דתי, אך תנודות אלו אינן נמצאות במתאם עם השינויים בפערים בין גברים לנשים. כך למשל, בשנת 2003 נשים היוו 57.7% מן הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בחינוך הממלכתי-דתי, ואילו בשנת 2006 הן היוו 65% מן הניגשים; אך עם זאת, הפערים בין גברים לנשים לא גבוהים יותר ב-2006, ולמעשה הם אפילו נמוכים בשתי נקודות בציון הכולל. לפיכך, נראה כי דינה של השערה זו להידחות על הסף.

הטיעון השני להסבר הפער נוגע לכך שהבחינה הפסיכומטרית מהווה באופן מובהק כלי לקבלה ללימודים באוניברסיטה, כך שהניגשים לבחינה יודעים לפעמים לאיזה תחום לימוד ולאיזה מוסד לימודים הם מבקשים להתקבל. כך, יכול להיווצר מצב שבו תלמיד המבקש להתקבל למוסד לימודים או לתחום לימודים שתנאי הקבלה אליו אינם גבוהים – לא יתאמץ להשיג ציון גבוה בבחינה הפסיכומטרית. עם זאת, נראה כי הממצאים שהובאו באריכות במבוא למחקר השלם, המראים כי ציוני הבחינה הפסיכומטרית מהווים מכשיר ניבוי גבוה יותר מהבגרות להצלחה בלימודים אקדמיים, מלמדים שגם אם תופעה מעין זו קיימת, היא איננה רווחת. על כל פנים, ייתכן שלתופעה זו ישנה השפעה על ציוני בוגרות החינוך הממלכתי-דתי בבחינה הפסיכומטרית. למשל, בקרב בוגרות החינוך הממלכתי-דתי ישנה נטייה גבוהה יותר להמשיך ללימודי הוראה במכללות,<sup>37</sup> כך שיתכן כי תנאי הקבלה הנמוכים למקצועות מעין אלו מביאים לכך שהנשים לא מתאמצות להשיג ציונים גבוהים בבחינה הפסיכומטרית. כנגד טענה זו ניתן לטעון כי קשה להפריד בין הסיבה לתוצאה, וייתכן כי דווקא ההישגים הנמוכים מביאים את הנשים ללמוד תחומי לימוד בעלי תנאי קבלה נמוכים יותר. על כל פנים, בכדי לאשש או לדחות את ההשערה הזאת יש לערוך מחקר מקיף ופרטני שישווה בין הישגי בחינות הבגרות של כל בוגרת תיכון להישגי הפסיכומטרי שלה. אם הממצאים יעלו כי בקרב נשים שציוני בחינות הבגרות שלהן גבוהים וציון הבחינה הפסיכומטרית שלהן נמוך ישנה נטייה גבוהה מהממוצע ללימוד תחומי לימוד עם תנאי קבלה נמוכים, הרי שתתחזק ההשערה שהועלתה.

אם השערה זו אכן נכונה, הרי שהפער נובע מהכוונה או התכוונות עצמית למקצועות ותחומים שרף הקבלה אליהם איננו גבוה. עם זאת, כמובן ייתכן מאוד שהגורמים – או לכל הפחות חלק מהם – לציון הנמוך של בוגרות החינוך הממלכתי-דתי בבחינה הפסיכומטרית בכלל ובפרק החשיבה הכמותית בפרט, הנם עקרוניים יותר, אך במגבלות מחקר זה יש קושי לבחון את הדברים.

---

37 ראו על כך בפרק הבא.



# פרק שישי

## תואר ראשון



### הקדמה ומבוא ומתודולוגי

בפרק זה יוצגו נתונים על המשך הלימודים של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי לתואר ראשון במוסדות ההשכלה הגבוהה בישראל בהשוואה לבוגרי החינוך הממלכתי. כמו רוב הפרקים בספר זה, גם פרק זה מבוסס על עיבודי המחבר לנתונים שהתקבלו באופן ייחודי עבור מחקר זה מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

בחלקו הראשון של הפרק יוצגו הממצאים הכלליים בנוגע להשתלבות בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בלימודי תואר ראשון.

בחלקו השני של הפרק יוצגו הממצאים המרכזיים בנוגע להשתלבות בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בלימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים. בשל היותו של תחום זה מטרתו המרכזית של מחקר זה, נעמיק בו בהצגת הנתונים.

בחלקו השלישי של הפרק יוצגו בקצרה הממצאים בנוגע להשתלבות בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בשאר התחומים המרכזיים הנלמדים לתואר ראשון.

בכדי לבחון את השתלבותם של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בלימודי תואר ראשון בחרנו לבחון את הנתונים בנוגע לתשעה שנתונים/מחזורים, הן כדי לקבל תמונת מבט כללית ולא ממוקדת מדי והן כדי לבחון מגמות לאורך זמן. כאמור, המתודולוגיה המרכזית של הצגת הנתונים וניתוחם תיעשה באמצעות השוואה בין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי ובוגרי החינוך הממלכתי.

השנתונים שנבחרו הינם השנתונים של התלמידים אשר סיימו את לימודי בית הספר התיכון בשנים 1996-2004, שהם למעשה ילידי 1978-1986. הסיבה לבחירה זו נובעת מכך שבשל שירות צבאי, שירות לאומי או לימוד בישיבה, בדרך כלל עוברות מספר שנים עד שבוגרי מערכת החינוך, במיוחד הבנים, מתחילים את לימודיהם בהשכלה הגבוהה, כך שלמשל בנוגע לשנתון 2010 סביר להניח שרבים מבוגרי שנתון זה עדיין לא הגיעו לשלב הלימודים בהשכלה הגבוהה.

הנתונים המוצגים בפרק זה מבוססים על נתונים גולמיים שהתקבלו מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. לאור זאת, חשוב להיצמד להגדרות של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמספר מגבלות של הנתונים שהתקבלו ממנה:

1. הנתונים מתייחסים להשתלבות של בוגרי מערכת החינוך בלימודי תואר ראשון בשמונה השנים הראשונות לאחר סיום לימודי התיכון.
2. הנתונים מתייחסים רק להתחלה של לימודי תואר ראשון אך אינם מראים האם התלמידים הללו גם סיימו את לימודי התואר הראשון.
3. הנתונים מתייחסים רק לבחירה הראשונה שבחר כל תלמיד. כך לדוגמה, אם תלמיד מסוים החל ללמוד תואר ראשון במתמטיקה באוניברסיטה העברית, ולאחר שנה הוא עבר ללימודי משפטים במכללה, בנתונים המוצגים בפרק זה הוא יוצג כמי שהתחיל ללמוד תואר במתמטיקה באוניברסיטה העברית בלבד.
4. הנתונים מתייחסים רק לסטודנטים שלמדו בישראל ואינם כוללים סטודנטים שלמדו בחו"ל.

5. כיום פועלים בישראל תשעה מוסדות אוניברסיטאיים, אך בפרק זה ההתייחסות היא רק לשבעה מהן: מכון וייצמן הוא מוסד שאין בו לימודים לתואר ראשון ולפיכך לא נתייחס אליו כלל בפרק זה (בניגוד לפרק הבא העוסק בתארים מתקדמים שבו נתייחס גם למוסד זה), ואוניברסיטת אריאל קיבלה את ההכרה כאוניברסיטה רק לאחרונה, כך שבמחקר זה, המתייחס להשתלבות של בוגרי שנתונים 1996-2004 בתואר ראשון, התייחסנו למוסד אקדמי זה כמכללה.

בחלק השני ובחלק השלישי של פרק זה נתמקד בהצגת תחומי הלימוד בתואר ראשון של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. הנתונים יוצגו על בסיס תחומי הלימוד המרכזיים שמציגה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה: (1) מדעי הטבע ומתמטיקה, (2) הנדסה ואדריכלות, (3) רפואה, (4) מדעי הרוח, (5) מדעי החברה, (6) עסקים וניהול, (7) משפטים, (8) מקצועות עזר רפואיים, (9) חקלאות, (10) חינוך.

בחלק השני נתמקד בשלושת התחומים הראשונים מכיוון שאלו הם התחומים הקשורים באופן מובהק למדעים מדויקים:

- (1) מדעי הטבע ומתמטיקה: תחום זה כולל מקצועות כדוגמת: פיסיקה, כימיה, ביולוגיה, מתמטיקה וכדומה.
- (2) הנדסה ואדריכלות: מקצועות הנדסה למיניהם (הנדסת חשמל, הנדסת מחשבים/תוכנה, הנדסת תעשייה וניהול, הנדסה אזרחית ועוד) ומקצוע האדריכלות.

(3) רפואה: לימודי רפואה בלבד, לא כולל לימודי מקצועות העוזר הרפואיים למיניהם.

בחלק השלישי נעסוק בשאר התחומים מלבד בתחום החינוך בו נעסוק בהקשר של המכללות להוראה כבר בחלק הראשון. כמו כן, מכיוון שאחוז התלמידים הלומדים את תחום החקלאות הוא זניח לא נתייחס אליו בחלק זה.

בנוסף, כפי שהערנו לעיל, חשוב להיצמד להגדרות של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמספר מגבלות של הנתונים שהתקבלו ממנה גם באשר לתחומי הלימוד:

1. בנתונים שהתקבלו אין חלוקה בתוך התחומים בין המקצועות השונים הקיימים בהם. כך למשל, לא ניתן לבחון את אחוז לומדי הפסיקה, אלא רק את אחוז התלמידים הלומדים מדעי הטבע ומתמטיקה.
2. הנתונים על לימוד של המקצועות השונים במכללות אקדמיות אינם כוללים סטודנטים הלומדים הוראת מקצועות אלו במכללות להוראה.

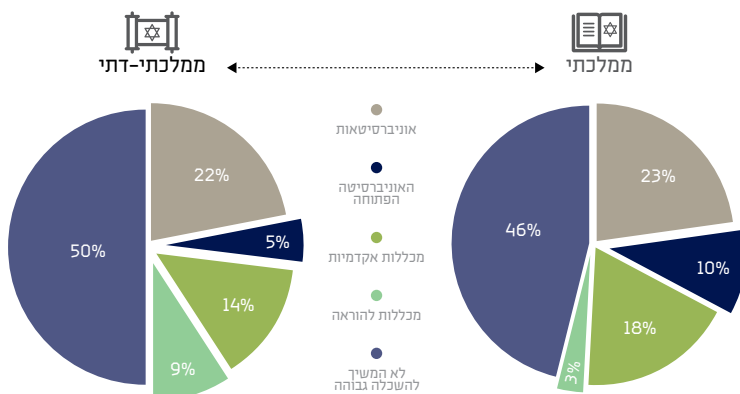
## 1. השתלבות בלימודי תואר ראשון



### א. נתונים כלליים ופילוח לפי סוג מוסד אקדמי

התרשים הבא מציג את אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי סוג מוסד אקדמי:

תרשים מס' 66: אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי סוג מוסד אקדמי

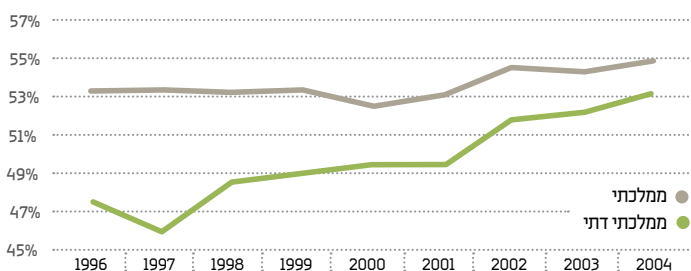


ניתן לראות כי אחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הממשיכים ללימודי תואר ראשון, נמוך בכ-4% מאשר בחינוך הממלכתי: בעוד 50% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי המשיכו ללימודי תואר ראשון, עשו זאת 54% מבוגרי החינוך הממלכתי. מבין המוסדות להשכלה גבוהה ניתן לראות שאחוז דומה של תלמידים ממשיך ללימודים באוניברסיטאות רגילות (לא כולל האוניברסיטה הפתוחה) בשתי מערכות החינוך (22% בממלכתי-דתי לעומת 23% בממלכתי), כשהפער מתבטא בעיקר באחוז התלמידים הממשיכים ללימודים באוניברסיטה הפתוחה שהוא גבוה פי שניים בקרב בוגרי חינוך הממלכתי (10% לעומת 5%). מנגד, אחוז התלמידים הממשיכים ללימודים במכללות להוראה גבוה פי שלוש בחינוך הממלכתי-דתי ש-9% מבוגריו ממשיכים ללימודים במכללות להוראה לעומת 3% בקרב בוגרי החינוך הממלכתי.



הנתונים בתרשים לעיל הציגו את נתוני כל השנתונים ביחד. התרשים הבא מציג את הנתונים של כל שנתון בנפרד ומאפשר לראות את המגמות הכלליות במהלך השנים:

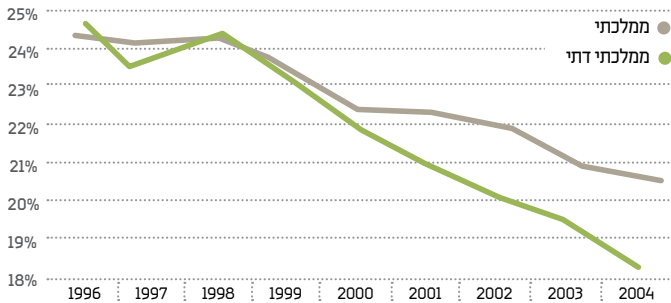
תרשים מס' 67: אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בישראל  
מבין מסיימי התיכון בכל אחד מהשנתונים 1996-2004,  
בחלוקה לפי פיקוח



ניתן לראות כי בעוד בקרב בוגרי שנתון 1996 המשיכו 53.3% מבוגרי החינוך הממלכתי ללימודי תואר ראשון לעומת 47.5% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי (פער של כמעט 6%), בקרב בוגרי שנתון 2004 הפערים הצטמצמו כמעט לגמרי, כך שמבין בוגרי החינוך הממלכתי המשיכו ללימודי תואר ראשון 54.8% לעומת 53.1% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי (פער של 1.7% בלבד).

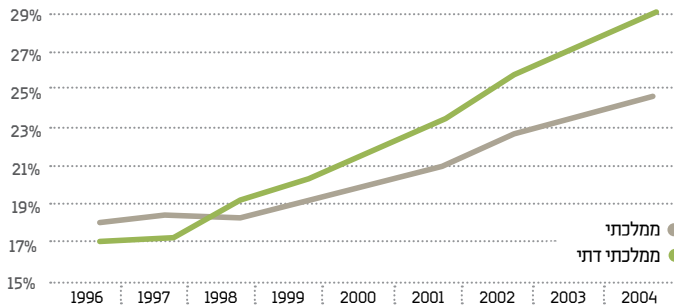
עם זאת, העלייה באחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בהשכלה הגבוהה באה תוך כדי ירידה משמעותית באחוז התלמידים הלומדים באוניברסיטאות, כפי שניתן לראות בתרשים הבא.

תרשים מס' 68: אחוז הלומדים באוניברסיטאות (ללא האוניברסיטה הפתוחה) מבין מסיימי התיכון במחוזים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח



אם בקרב בוגרי שנתון 1996 בחינוך הממלכתי-דתי 24.6% המשיכו ללימודים באוניברסיטאות, בקרב בוגרי שנתון 2004 רק 18.3% המשיכו ללימודים באוניברסיטאות. ירידה באחוז הלומדים באוניברסיטאות נרשמה גם בקרב החינוך הממלכתי, אך בצורה פחות חדה: באוניברסיטאות מז-24.3% בקרב בוגרי שנתון 1996, ל-20.5% בקרב בוגרי שנתון 2004. במקביל, באוניברסיטה הפתוחה אחוז הלומדים ירד באופן מועט הן בקרב בוגרי החינוך הממלכתי והן בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. תמונת המראה של הנתונים שהוצגו לעיל היא שאחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו ללימודים במכללות אקדמיות ומכללות להוראה עלה באופן משמעותי, כפי שניתן לראות בתרשים הבא.

תרשים מס' 69: אחוז הלומדים במכללות אקדמיות ובמכללות להוראה מבין מסיימי התיכון במחוזים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח



בעוד בשנתון 1996 אחוז הלומדים במכללות מבין מסיימי התיכון היה דומה ואפילו גבוה מעט יותר בחינוך הממלכתי, מבין בוגרי שנתון 2004, ניכרת ההעדפה היתרה של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי ללימודים במכללות. אם ננתח את הנתונים מתוך הלומדים תואר ראשון בלבד, נראה כי בשנתון 1996 אחוז הלומדים במכללות מבין הלומדים היה דומה בין בוגרי החינוך הממלכתי לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי, ועמד על 34% בחינוך הממלכתי ו-36% בחינוך הממלכתי-דתי, אך מאז אותו שנתון הפערים התרחבו מאוד, כך שבשנתון 2004 55% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהחלו לימודי תואר ראשון עשו זאת במכללות, לעומת 45% מבוגרי החינוך הממלכתי.

חשוב לציין שעיקר שינוי המגמה נעשה במכללות אקדמיות ולא במכללות להוראה. אחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שלמדו במכללות אקדמיות גדל בתשע השנים שנבחנו במדגם כמעט פי שניים וחצי(!): בעוד בקרב בוגרי שנתון 1996 8.2% למדו במכללות אקדמיות, בקרב בוגרי שנתון 2004 19.1% למדו במכללות אקדמיות. הגידול המקביל באותו הזמן בלימודים במכללות אקדמיות בקרב בוגרי החינוך הממלכתי היה נמוך בהרבה: מ-15% בקרב בוגרי שנתון 1996 ל-22.3% בקרב בוגרי שנתון 2004. גם באחוז הממשיכים ללימודים במכללות להוראה בחינוך הממלכתי-דתי היה גידול, אם כי קטן יותר: מ-8.9% בקרב בוגרי שנתון 1996 ל-10.3% בקרב בוגרי שנתון 2004, כאשר בחינוך הממלכתי הייתה דווקא ירידה בקרב הממשיכים ללימודים במכללות להוראה מ-3% ל-2.5%. מגמה זו של פנייה משמעותית של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי למכללות מתואמת במידה לא מבוטלת עם מאפייני הזכאות לבגרות בחינוך הממלכתי-דתי, ונראה שנתוני הזכאות, המוצגים בלוח הבא, יכולים להסביר אותה.<sup>38</sup>

38 נתוני השנים 2000-2004 מעובדים על פי "השנתון הסטטיסטי לישראל" במהלך השנים. נתוני השנים 1997-1999 מעובדים על פי קבצי "נתוני בחינות בגרות" של משרד החינוך לשנים הללו. נתוני שנת 1996 בנוגע לתעודת בגרות העומדת בדרישות הסף של האוניברסיטאות לא פורסמו, ככל הידוע לנו.

לוח מס' 22: אחוז התלמידים מכלל תלמידי כיתות י"ב, הזכאים לתעודת בגרות והזכאים לתעודת בגרות העומדת בדרישות הסף של האוניברסיטאות, בשנים 1997-2004, בחלוקה לפי פיקוח

אחוז התעודות העומדות בדרישות הסף של האוניברסיטאות מבין כלל תלמידי כיתות י"ב		אחוז הזכאים לתעודת בגרות מבין כלל תלמידי כיתות י"ב		שנה
פיקוח ממלכתי-דתי	פיקוח ממלכתי	פיקוח ממלכתי-דתי	פיקוח ממלכתי	
42.5	46.2	51.8	50.8	1997
45.5	47.4	54.4	51.5	1998
48.4	49.7	58.9	54.2	1999
47.6	50.1	61.3	57.4	2000
50.3	53	66.1	61.8	2001
51.4	54.6	66.3	63.2	2002
52.1	54.7	67.2	63.6	2003
49.8	53.6	65.1	62.6	2004

הממצאים העולים מהלוח מלמדים כי בחינוך הממלכתי-דתי ישנו אחוז גבוה יותר של תלמידים הזכאים לתעודת בגרות מאשר בחינוך הממלכתי, אך מנגד אחוז התלמידים הזכאים לתעודת בגרות העומדת בדרישות הסף של האוניברסיטאות הוא נמוך הרבה יותר מאשר בחינוך הממלכתי. ממצא זה יכול להסביר את האחוז הגבוה יחסית של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שממשיך ללימודים גבוהים במכללה על פני לימודים באוניברסיטה.

### ב. פילוח לפי מגדר

הלוח הבא מציג את אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

לוח מס' 23: פילוח מגדרי של אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס גברים/נשים	נשים מסיימות תיכון	גברים מסיימי תיכון		
0.74	151,465	112,227	מס' סטודנטים	ממלכתי
0.77	60.1%	46.7%	שיעור מקרב מסיימי התיכון בקבוצה	
0.66	34,606	23,089	מס' סטודנטים	ממלכתי-דתי
0.73	56.9%	41.8%	שיעור מקרב מסיימי התיכון בקבוצה	

ניתן לראות שהן אחוז הגברים הממשיכים לתואר ראשון מבין מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי והן אחוז הנשים, נמוך מהאחוז המקביל בחינוך הממלכתי. עם זאת, כאשר בוחנים את היחסים המגדריים בתוך כל קבוצת פיקוח בפני עצמה, הרי שאחוז הנשים מבין בוגרי ובוגרות החינוך הממלכתי-דתי גבוה יותר והוא עומד על 60% לעומת 57.4% בחינוך הממלכתי.

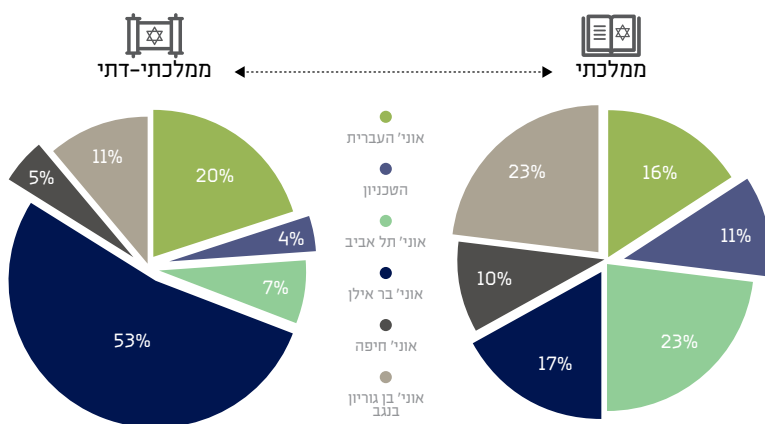
פילוח הנתונים לפי מגדר מעלה גם ממצאים מעניינים בשילוב עם פילוח המוסד האקדמי. כאמור לעיל, המגמה הכללית שנצפתה באשר לתשעת השנתונים שנבדקו הייתה מגמה כוללת של מעבר מאוניברסיטאות למכללות. אך בעוד בקרב שאר האוכלוסייה היהודית (גברים ונשים בוגרי החינוך הממלכתי וגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי) הייתה ירידה של 5.8% במספר התלמידים הממשיכים ללימודים באוניברסיטאות (במספרים אבסולוטיים, ללא חישוב תוספת הבוגרים בכל שנה), בקרב נשים בוגרות החינוך הממלכתי-דתי הייתה ירידה של 12.9% (מ-1,924 מבין בוגרות 1996 ל-1,676 מבין בוגרות 2004) וזאת דווקא בזמן שכמות בוגרות החינוך הממלכתי-דתי גדלה ב-1,258 נשים, תוספת של 20%. הממצאים מלמדים שבמקביל לירידה זו כמעט ולא נרשמה תזוזה באחוז הנשים בוגרות החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו ללימודים באוניברסיטה הפתוחה או במכללות להוראה, כך שהתזוזה המשמעותית נרשמה בהמשך לימודים במכללות אקדמיות: בקרב בוגרות שנתון 1996 בחינוך הממלכתי-דתי 5.8% המשיכו ללימודים במכללות אקדמיות, לעומת 20% בקרב בוגרות שנתון 2004, כמעט פי שלושה וחצי(!).

מגמה בולטת נוספת בקרב בוגרות החינוך הממלכתי-דתי היא פנייה ללימודים במכללות להוראה: 12.1% מתוך הנשים מסיימות התיכון בחינוך הממלכתי-דתי בשנתונים 1996-2004 פנו ללימודים במכללות להוראה; זאת לעומת 5.7% מקרב הגברים מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי, 4.5% מקרב הנשים מסיימות התיכון בחינוך הממלכתי ו-0.6% בלבד מקרב הגברים מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי. מגמה זו מתבטאת גם בפנייה ללימודי חינוך באוניברסיטה: 2.1% מתוך הנשים מסיימות התיכון בחינוך הממלכתי-דתי פנו ללימודי חינוך באוניברסיטה, לעומת 0.1% בקרב הגברים מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי, 0.7% בקרב הנשים מסיימות התיכון בחינוך הממלכתי ו-0.1% בקרב הגברים מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי.

### ג. פילוח פנים-אוניברסיטאי

התרשים הבא מתייחס לבוגרי שנתוני 1996-2004 בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו ללימודים באוניברסיטאות (לא כולל האוניברסיטה הפתוחה). התרשים מציג את ההתפלגות בין האוניברסיטאות השונות בכל קבוצה:

תרשים מס' 70: אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי אוניברסיטה



ניתן לראות ש-53%, יותר ממחצית תלמידי החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו ללימודים באוניברסיטאות, עשו זאת באוניברסיטת בר-אילן, אחוז הגבוה באופן יחסי ביותר מפי שלושה מאחוז בוגרי החינוך הממלכתי שהמשיכו ללימודים באוניברסיטת בר-אילן. עם זאת, במספרים אבסולוטיים כמות בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו ללימודים באוניברסיטת בר-אילן נמוכה יותר מאשר כמות בוגרי החינוך הממלכתי שהמשיכו ללימודים במוסד זה, כך שבסופו של דבר באוניברסיטה עצמה התחילו לימודי תואר ראשון מקרב שנתונים אלו יותר סטודנטים בוגרי החינוך הממלכתי מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי.

מנגד, בשאר האוניברסיטאות, מלבד האוניברסיטה העברית, האחוז היחסי של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הוא נמוך יותר, והנתונים הנם בולטים בעיקר באוניברסיטת תל-אביב, בטכניון ובאוניברסיטת בן-גוריון. כך למשל, למרות שבוגרי החינוך הממלכתי-דתי מהווים 19% מקרב בוגרי מערכת החינוך באוכלוסייה היהודית הלא-חרדית בשנים 1996-2004, באוניברסיטת תל אביב רק 6.7% מהתלמידים היהודים הלא חרדים הם בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. כך, על כל בוגר של החינוך הממלכתי-דתי שהתחיל תואר ראשון באוניברסיטת תל אביב, ישנם 14 בוגרים של החינוך הממלכתי (וזאת מבלי להתייחס לבוגרי החינוך החרדי והערבי).

## 2. השתלבות בתחומי המדעים המדויקים



### א. נתונים כלליים

הנתון המרכזי והמשמעותי ביותר לגבי לימוד תחומי המדעים המדויקים (מדעי הטבע, מתמטיקה, הנדסה, אדריכלות ורפואה) מצביע על כך ש-14.4% (70,837) מבוגרי החינוך הממלכתי ממשיכים לתואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים לעומת 9.6% (11,177) מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי. אם כן, באופן יחסי בוגרי החינוך הממלכתי לומדים את המקצועות הללו פי 1.5 יותר מאשר בוגרי החינוך הממלכתי-דתי, או, במילים אחרות, אחוז הלומדים תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים מבין בוגרי החינוך הממלכתי גבוה ב-50% מהאחוז המקביל בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. למעשה, כפי שנרחיב להראות להלן, אחוז הבוגרים שהמשיכו לכל אחד מהתחומים האחרים היה דומה בשני בסוגי הפיקוח מלבד בתחומי ההוראה ומקצועות העוזר הרפואיים שבהם ישנו יתרון ניכר לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי ומנגד תחום מדעי החברה שבו ישנו יתרון ניכר לבוגרי החינוך הממלכתי. עם זאת, גם בתחום מדעי החברה יחס השיעורים נמוך יותר מאשר בתחומי המדעים המדויקים: אחוז בוגרי החינוך הממלכתי שלמדו מדעי החברה גבוה פי 1.35 (גבוה ב-35%) מאחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שלמדו תחום זה, בעוד בתחומי המדעים המדויקים היחס, כאמור, היה גבוה יותר, פי 1.5.

### ב. פילוח לפי סוג מוסד אקדמי

אחת הדרכים לבחון את איכות הלימודים האקדמיים של בוגרי החינוך הממלכתי והממלכתי-דתי שהמשיכו לתחומי המדעים המדויקים היא לבדוק את המוסד האקדמי שבו למדו הבוגרים שכן כידוע, בהשכלה הגבוהה ישנה חשיבות למוסד האקדמי שבו נלמד התואר. בעיקר נהוג לחלק בין תואר הניתן באוניברסיטה ובין תואר הניתן במכללה, וכפי שנראה להלן, בתחומי המדעים המדויקים, ובעיקר בתחום ההנדסה, יש לעניין זה חשיבות מכרעת.

הנתונים מלמדים כי לגבי תשעת השנתונים שנבדקו לא רק שאחוז בוגרי החינוך הממלכתי הלומדים את תחומי המדעים המדויקים גבוה ב-50% מאשר אחוז זה בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי, אלא שבין הלומדים תחומים אלו בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי, אחוז גבוה מאוד – 35%



למעלה משליש – עושה זאת במכללות, לעומת 26% מבין בוגרי החינוך הממלכתי. הלוח הבא מציג את האחוזים הללו מתוך מסיימי התיכון בכל אחד משני סוגי הפיקוח:

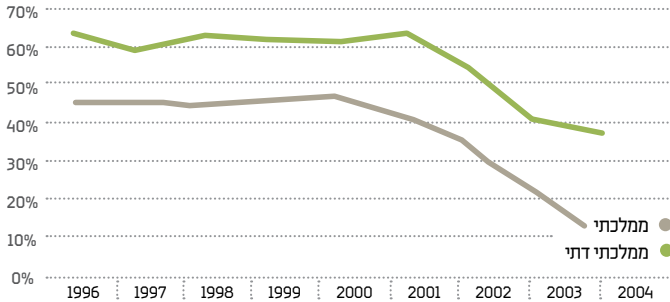
לוח מס' 24: אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים, מבין מסיימי התיכון בכל אחד מהשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי סוג מוסד אקדמי

	בוגרי חינוך ממלכתי	בוגרי חינוך ממלכתי-דתי
אוניברסיטאות	מס' סטודנטים	52,137
	שיעור מקרב מסיימי התיכון בקבוצה	10.6%
מכללות	מס' סטודנטים	18,700
	שיעור מקרב מסיימי התיכון בקבוצה	4.18%

ניתן לראות בלוח כי בקרב הממשיכים ללימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים במכללות האקדמיות ישנו רק פער קטן לטובת בוגרי החינוך הממלכתי, ולעומת זאת, אחוז בוגרי החינוך הממלכתי שהמשיכו ללימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים באוניברסיטאות הוא גבוה בהרבה (יותר מ-4%, פי 1.68) מהאחוז המקביל בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי.

בהקשר זה חשוב להציג את החלוקה לפי תחומים ספציפיים ואת המגמות בין השנתונים. את תחום הרפואה לא ניתן ללמוד במכללות, ולכן כל התלמידים בתחום זה לומדים באוניברסיטאות. גם לגבי תחום מדעי הטבע והמתמטיקה, במהלך השנים שנבדקו במדגם תחום זה כמעט נעלם לגמרי מהמכללות, ולכן נתמקד בתחום ההנדסה והאדריכלות. התרשים הבא מציג לאורך מספר שנים את אחוז הלומדים תואר ראשון בתחום ההנדסה והאדריכלות במכללות מתוך כלל הלומדים תואר ראשון בהנדסה ואדריכלות, בחלוקה לפי פיקוח:

**תרשים מס' 71: אחוז הלומדים תואר ראשון בתחום ההנדסה והאדריכלות במכללות מבין כלל הלומדים תואר ראשון בהנדסה ובאדריכלות בכל אחד מהשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח**



ניתן לראות כי ישנה מגמה זהה במהלך השנים, הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי, של צמצום לימודי ההנדסה והאדריכלות במכללות ומעבר לאוניברסיטאות, כאשר בחינוך הממלכתי-דתי המגמה תפסה תאוצה יותר חזקה בשנים האחרונות. לפי הנתונים העדכניים לגבי מסיימי תיכון בשנתון 2004, מבין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הלומדים תואר ראשון בתחום ההנדסה והאדריכלות, 38% עושים זאת במכללות לעומת 12% בלבד בקרב בוגרי החינוך הממלכתי. כך, למעשה, אחוז הלומדים את תחום ההנדסה והאדריכלות במכללות גבוה בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי ביותר מפי שלושה מאשר בקרב בוגרי החינוך הממלכתי.

על החשיבות המכרעת של נתון זה יכולים להעיד שני מחקרים שביצעו בשנים האחרונות גורמים ממשלתיים שונים. בשנת 2007 מינתה המועצה להשכלה גבוהה ועדת מומחים בינלאומית להערכת איכות תכניות הלימוד באוניברסיטאות ובמכללות בתחום הנדסת חשמל ואלקטרוניקה. לאחר בחינה מדוקדקת של מוסדות הלימוד בתחום והפצת סקר למספר רב של מעסיקים רלוונטיים הגיעה הוועדה למסקנה מרכזית בדבר ביקורת על רמת ההכשרה במכללות. כמו כן, הסקר שערכה הוועדה העלה, כי מרבית חברות ההייטק בישראל מסתייגות מגיוס לעבודה של בוגרי מכללות.<sup>39</sup>

39 דו"ח כללי של הוועדה להערכת הלימודים בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה: לימודי הנדסת חשמל ואלקטרוניקה במוסדות להשכלה גבוהה בישראל, המועצה להשכלה גבוהה, אוקטובר 2007.

דו"ח מקיף נוסף הנוגע ללימודי הנדסה בישראל התפרסם ביולי 2012. הדו"ח, שנערך על ידי צוות בין-משרדי שכלל את המועצה הלאומית לכלכלה, משרד האוצר, משרד הכלכלה והמועצה להשכלה גבוהה, הציג, בין היתר, ממצאים של ריאיונות שנערכו עם מנהלי חברות השמה ומנהלי משאבי אנוש בחברות ההייטק המובילות בישראל (אינטל, אלביט, רפאל ועוד). בדו"ח נטען כי,

"מספר חברות הדגישו כי מניסיונם, אקדמאים רבים בוגרי מכללות אינם ברמה מספקת לעבודות מחקר ופיתוח מתקדמות. מרבית החברות ציינו, כי על פי רוב, הן יימנעו מלזמן בוגר מכללה (במיוחד חסר ניסיון בתחום הדרוש) לראיון עבודה... גורמים מסוימים בתעשייה העלו טענות אודות הרמה המקצועית של בוגרי המכללות בתחומי המחשבים והתוכנה, אם כי נטען שהבעיה היא לא בהכרח בתוכניות הלימוד, אלא יותר ביכולת הבסיסית של מרבית תלמידי המכללות לבצע מחקר ופיתוח עצמאי".<sup>40</sup>

בהתאם לכך, על פי ממצאי הדו"ח, השכר המשולם לבוגרי המכללות בתחומי ההנדסה נמוך בשיעור ניכר מאשר השכר המשולם לבוגרי האוניברסיטאות בתחומים אלו.<sup>41</sup> לאור כל זאת, נראה שלממצא המראה שאחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הלומדים את תחום ההנדסה והאדריכלות במכללות הוא גבוה, יש לייחס חשיבות לא מבוטלת. בדו"ח המוזכר לעיל ישנה אף התייחסות לכך שגורמים שונים בענף ההייטק תופסים את בוגרי הטכניון בחיפה כבעלי רמה יציבה וגבוהה במיוחד.<sup>42</sup> למעשה, מוסד זה, שרובו ככולו מוקדש ללימוד ומחקר מדעיים-טכנולוגיים הוא מוסד אקדמי נחשב ביותר (אף בעולם, ולא רק בארץ) ללימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים.<sup>43</sup> לפיכך, נראה שבדיקת אחוז הלומדים בטכניון מהווה אינדיקציה נוספת לאיכות התואר. לצורך כך, הלוח הבא מציג את אחוז בוגרי החינוך הממלכתי והחינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו ללימודי תואר ראשון בטכניון בפילוחים שונים בכל קבוצה:

40 המועצה הלאומית לכלכלה, המחסור בכח אדם מיומן בטכנולוגיה עילית, המלצות הצוות הבין משרדי, יולי 2012, עמ' 27, עמ' 39. לדו"ח המלא ראו: [www.pmo.gov.il/Lists/FAQkalkala/Attachments/21/tech.pdf](http://www.pmo.gov.il/Lists/FAQkalkala/Attachments/21/tech.pdf)

41 שם, עמ' 39.

42 שם, שם.

43 כך למשל, בדירוג שנחאי, הדירוג האקדמי המקובל של אוניברסיטאות בעולם, דורג הטכניון במקום ה-78 בעולם כאשר מלבדו, מבין האוניברסיטאות בישראל, רק האוניברסיטה העברית נכנסה לרשימת מאה האוניברסיטאות המובילות בעולם.

לוח מס' 25: אחוז המתחילים תואר ראשון בטכניון מבין מסיימי  
התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח

מקרב מסיימי התיכון	מקרב הלומדים בהשכלה הגבוהה	מקרב הלומדים מדעים בהשכלה הגבוהה	מקרב הלומדים מדעים באוני' מלכתי
2.5%	4.7%	17.5%	23.8%
0.8%	1.7%	9.1%	14%

ניתן לראות שבכל פילוח שנבדק, אחוז בוגרי החינוך הממלכתי הלומדים בטכניון גבוה באופן ניכר מאשר האחוז המקביל מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. בעמודה הימנית ניתן לראות כי אחוז התלמידים הלומדים בטכניון מתוך כלל בוגרי כל פיקוח גבוה בחינוך הממלכתי ביותר מפי שלושה מאשר בחינוך הממלכתי-דתי. בעמודה השמאלית בלוח ניתן לראות כי גם כאשר מבודדים את התלמידים הלומדים את תחומי המדעים המדויקים באוניברסיטאות בכל אחת מהקבוצות, ניתן לראות כי אחוז בוגרי החינוך הממלכתי הלומד בטכניון מתוך קבוצה זו גבוה בהרבה מהאחוז המקביל בחינוך הממלכתי-דתי.

למעשה, מתוך תשעת השנתונים שנבדקו במדגם, התחילו ללמוד בטכניון 13,487 תלמידים יהודים בוגרי מערכת החינוך שאינם חרדים, ומתוכם 12,459 הנם בוגרי החינוך הממלכתי ו-1,028 הם בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. במילים אחרות, בוגרי החינוך הממלכתי-דתי מהווים 7.6% מתוך האוכלוסייה היהודית הלא-חרדית שמתחילה ללמוד בטכניון. כך, למרות שעל כל בוגר תיכון ממלכתי-דתי ישנם 4 בוגרי חינוך ממלכתי, על כל בוגר של החינוך הממלכתי-דתי שהתחיל ללמוד בטכניון, ישנם יותר מ-12 בוגרים של החינוך הממלכתי שהתחילו ללמוד בטכניון.

אם כן, נראה שלא רק שאחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הפונים ללימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים נמוך מהאחוז המקביל בחינוך הממלכתי, אלא גם ששיעורם בקרב הלומדים במוסדות האקדמיים האיכותיים – האוניברסיטאות בכלל, והטכניון בפרט – נמוך באופן משמעותי מהאחוז שנמצא בקרב בוגרי החינוך הממלכתי.

### ג. פילוח לפי מגדר

הלוח הבא מציג את אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

לוח מס' 26: אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס גברים/נשים	נשים מסיימות תיכון	גברים מסיימי תיכון	
1.64	26,853	43,984	מס' סטודנטים
1.72	10.6%	18.3%	שיעור מקרב מסיימי התיכון בקבוצה המלכתי
2.21	17.7%	39.1%	שיעור מקרב הלומדים בהשכלה הגבוהה בקבוצה המלכתי
1.55	4,378	6,799	מס' סטודנטים
1.71	7.2%	12.3%	שיעור מקרב מסיימי התיכון בקבוצה המלכתי-דתי
2.33	12.6%	29.4%	שיעור מקרב הלומדים בהשכלה הגבוהה בקבוצה המלכתי-דתי

מנתוני הלוח ניתן לראות כי במבט מאקרו על השתלבות בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בלימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים המגדר איננו משמעותי: אחוז בוגרי ובוגרות החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו ללימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים נמוך באותו אופן ביחס לקבוצה המקבילה בחינוך הממלכתי, כך שהיחס בין מספר הסטודנטים הגברים בתחומי המדעים המדויקים ובין שיעורם מקרב מסיימי התיכון ומקרב לומדי תואר ראשון לבין מספר הסטודנטיות ושיעורן בקטגוריות אלו דומה בשני סוגי הפיקוח.

כאמור לעיל, אנו מעוניינים לבחון גם את איכות הלימודים לפי סוג המוסד האקדמי, וכאן כבר ניתן לראות הבדלים מגדריים בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי. למרות שאחוז הנשים שהמשיכו ללימודים בתחומי המדעים המדויקים באוניברסיטאות גבוה יותר בקרב בוגרות החינוך הממלכתי, בפועל כאשר בודקים את היחס לעומת הגברים, מסתבר שדווקא בקרב בוגרי ובוגרות החינוך הממלכתי-דתי ישנו אחוז גבוה יותר

של נשים הלומדות את תחומי המדעים המדויקים באוניברסיטאות, כפי שניתן לראות בלוח הבא.

לוח מס' 27: אחוז הנשים שהתחילו תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים מבין כלל מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004 שהתחילו תואר ראשון בתחומים אלו, בחלוקה לפי פיקוח וסוג מוסד אקדמי

טכניון	מכללות	אוניברסיטאות	
36.3%	35%	38.9%	ממלכתי
32.1%	31.1%	43.4%	ממלכתית

כפי שניתן לראות, מבין בוגרי ובוגרות החינוך הממלכתי-דתי שהתחילו לימודים תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים באוניברסיטאות 43.4% הן נשים ואילו מבין בוגרי ובוגרות החינוך הממלכתי שהתחילו לימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים באוניברסיטאות 38.9% הן נשים. לעומת זאת, דווקא בטכניון אחוז הנשים היחסי מקרב בוגרי ובוגרות החינוך הממלכתי-דתי נמוך לעומת האחוז המקביל בקרב בוגרות החינוך הממלכתי. ככל הנראה, הסיבה לאחוז הגבוה של בוגרות החינוך הממלכתי-דתי באוניברסיטאות היא פשוט העובדה שהן ממעטות ללמוד את תחום ההנדסה והאדריכלות (ראו להלן), שהוא, כאמור לעיל, התחום היחיד מבין תחומי המדעים המדויקים שנלמד באופן משמעותי במכללות.

#### ד. פילוח לפי תחומי לימוד ומגדר

בתת-פרק זה נבחן את החלוקה בתוך התחומים השונים של המדעים המדויקים תוך כדי פיקוח על המשתנה המגדרי, ונתמקד בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה ובתחום ההנדסה והאדריכלות המהווים את הליבה המרכזית של תחומי המדעים המדויקים וכוללים 97% מהתלמידים הממשיכים ללימודים במקצועות אלו. לתחום הרפואה (שאותו לומדים שלושת האחוזים הנותרים) נקדיש להלן תת-פרק נפרד בשל מספר מאפיינים ייחודיים שלו.

כאשר בוחנים את המשתנה המגדרי בתוך התחומים השונים שהכללנו תחת המדעים המדויקים, ניתן לראות הבדלים מסוימים בין שני סוגי הפיקוח. הלוח הבא מציג את הנתונים בנוגע להשתלבות מסיימי התיכון

בשנתונים 1996-2004 בלימודי תואר ראשון בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

לוח מס' 28: אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס גברים/נשים	נשים מסיימות תיכון	גברים מסיימי תיכון		
1.34	14,487	19,440	מס' סטודנטים	
1.4	5.7%	8%	שיעור מקרב מסיימי התיכון בקבוצה	ממלכתי
1.82	9.5%	17.3%	שיעור מקרב הלומדים בהשכלה הגבוהה בקבוצה	
1	2,749	2,754	מס' סטודנטים	
1.1	4.5%	5%	שיעור מקרב מסיימי התיכון בקבוצה	ממלכתי-דתי
1.49	7.9%	11.8%	שיעור מקרב הלומדים בהשכלה הגבוהה בקבוצה	

ניתן לראות כי בכל הנוגע להתחלת לימודי תואר ראשון בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה ישנם פערים לא מבוטלים בין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הגברים למקביליהם בחינוך הממלכתי, ופערים קטנים באופן משמעותי בין הבוגרות של שני סוגי הפיקוח. בהתאם לכך, יחס הגברים/נשים מלמד כי אחוז הנשים מבין הלומדים מקצועות אלו בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי גבוה יותר מן האחוז המקביל בקרב בוגרי החינוך הממלכתי. לפיכך, ניתן להסיק כי הגורם המרכזי לפער שבין בוגרי החינוך הממלכתי ובין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בתחום זה נוצר בשל מיעוט הגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בתחום זה.

לעומת זאת, ניתן לראות תמונה שונה בלוח הבא, שבו מוצגים הנתונים בנוגע להשתלבות מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004 בלימודי תואר ראשון בתחום ההנדסה והאדריכלות בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

לוח מס' 29: אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בתחום  
ההנדסה והאדריכלות מבין מסיימי התיכון בשנתונים  
1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס גברים/נשים	נשים מסיימות תיכון	גברים מסיימי תיכון		
2	11,241	23,746	מס' סטודנטים	ממלכתי
2.2	4.4%	8.9%	שיעור מקרב מסיימי התיכון בקבוצה	
2.85	7.4%	21.1%	שיעור מקרב הלומדים בהשכלה הגבוהה בקבוצה	
2.8	1,344	3,845	מס' סטודנטים	ממלכתי-דתי
3.13	2.2%	6.9%	שיעור מקרב מסיימי התיכון בקבוצה	
4.36	3.8%	16.6%	שיעור מקרב הלומדים בהשכלה הגבוהה בקבוצה	

ממצאי הלוח מצביעים על האחוז הנמוך במיוחד של בוגרות החינוך הממלכתי-דתי שבחרו להתחיל לימודי תואר ראשון בהנדסה או אדריכלות – כ-2% בלבד, כלומר 149 בוגרות בממוצע מכל מחזור לימודים, לעומת 427 בקרב גברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. בהתאם לכך, יחס הגברים/ הנשים מלמד כי אחוז הנשים מבין הלומדים מקצועות אלו בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי נמוך יותר מאשר האחוז המקביל בקרב בוגרי החינוך הממלכתי. לפיכך, חלק גדול מהפער בין בוגרי החינוך הממלכתי לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי בתחום זה נוצר בשל מיעוט הנשים בוגרות החינוך הממלכתי-דתי הממשיכות לתחום זה, אך יש לציין שגם בקרב הגברים ישנם פערים עדיין.

המגמה המסתמנת היא שכאשר בוחנים את הנשים אל מול הגברים בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי, עולה כי לגברים יש יתרון יחסי בתחום ההנדסה והאדריכלות ואילו לנשים יש יתרון יחסי בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה.

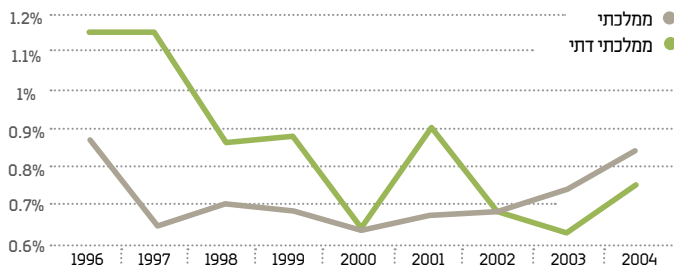


## ה. רפואה

לימודי רפואה הם אחד היישומים המרכזיים והחשובים של המדעים המדויקים ויש להם מספר מאפיינים ייחודיים. לא ניתן ללמוד רפואה במכללות, ולמעשה, כיום רק חמש אוניברסיטאות בישראל מציעות לימודי רפואה, כשמסלול הלימודים הרגיל בתחום אורך כשבע שנים. תנאי הקבלה למסלולים אלו גבוהים במיוחד, עובדה המובילה לכך שישראלים רבים יוצאים ללימודי רפואה בחו"ל בתנאי קבלה נמוכים יותר. הכמות המזערית יחסית של לומדי הרפואה בישראל גורמת לכך שבתחום זה יכולות להתבצע תנודות משמעותיות מבחינת אחוזי הלומדים, כך שיש להתייחס לנתונים בהקשר זה במשנה זהירות, ולנסות לבחון בעיקר מגמות לאורך זמן, ולא רק תמונת מצב של שנה אחת. כמו כן, בשל המספרים הקטנים, נבחן בתחום זה את האחוזים מתוך המתחילים לימודי תואר ראשון ולא מתוך כלל מסיימי התיכון כמו ברוב הפרק, וזאת כדי שלא נאלץ להציג את הנתונים בעשירות ואלפיות של אחוזים.

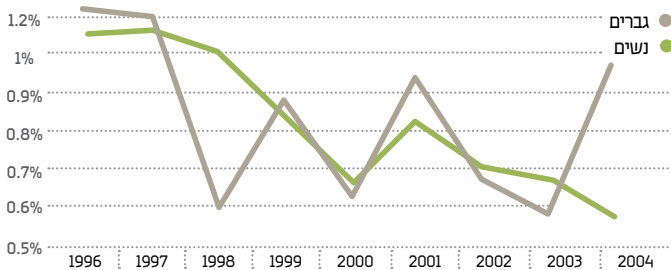
כאשר בוחנים את הנתונים לגבי תשעת השנתונים ביחד ניתן לראות שישנו יתרון קל לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי: בעוד 0.8% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהתחילו ללימודי תואר ראשון בשנים אלו המשיכו ללימודי רפואה, מבין בוגרי החינוך הממלכתי שהתחילו ללימודי תואר ראשון עשו זאת 0.7%. עם זאת, כאשר בוחנים את המגמה לאורך השנים ניתן לראות מגמה של ירידה בלימודי רפואה בין בוגרי חינוך ממלכתי-דתי, כפי שניתן לראות בתרשים הבא.

תרשים מס' 72: אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון ברפואה מבין כלל המתחילים לימודי תואר ראשון בקרב מסיימי התיכון בכל אחד מהשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח



ניתן לראות שבעוד בשנתונים 1996-1997 האחוז היחסי של תלמידי הרפואה מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהתחילו תואר ראשון היה גבוה (1.15%), כמעט פי-שניים מאשר בחינוך הממלכתי, במהלך השנים חלה נסיגה באחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בתחום הרפואה, כך שבשני המחזוריים האחרונים שנבדקו (2003-2004) שיעורם היה אף נמוך יותר מאשר שיעור בוגרי החינוך הממלכתי בתחום זה. בכדי לבדוק את ההיבט המגדרי בין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הלומדים רפואה מוצג התרשים הבא, המציג את אחוז הנשים ואחוז הגברים שהמשיכו ללימודי רפואה מבין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בכל אחד מהשנתונים.

תרשים מס' 73: אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון ברפואה מבין מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי בכל אחד מהשנתונים 1996-2004 שהתחילו לימודי תואר ראשון, בחלוקה לפי מגדר



ניתן לראות שאחוז הגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי המתחילים לימודי תואר ראשון ברפואה אינו יציב והוא נע בתנודות חדות בין 1.2% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהתחילו תואר ראשון ל-0.6% מבוגרי חינוך זה שהתחילו תואר ראשון. לעומת זאת, בקרב הנשים בוגרות החינוך הממלכתי-דתי ניתן לראות מגמה ברורה של ירידה, כך שאחוז בוגרות החינוך הממלכתי-דתי בשנתון 2004 שפנו ללימודי רפואה נמוך בחצי לעומת האחוז המקביל מבין בוגרות שנתון 1996, כך שמבין בוגרות שנתון 2004 בחינוך הממלכתי-דתי 0.56% בלבד פנו ללימודי רפואה (זאת לעומת 0.92% מבין בוגרות החינוך הממלכתי בשנתון 1996).

### 3. השתלבות בתחומים נוספים



#### א. ממצאים כלליים

בלוח הבא מוצגים הממצאים הכלליים בנוגע להשתלבות מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004 בלימודי תואר ראשון, בחלוקה לפי פיקוח ותחומים נבחרים:

לוח מס' 30: אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי תחומי לימוד נבחרים

מדעי הרוח	מדעי החברה	עסקים וניהול	משפטים	מקצועות עזר רפואיים	
5.8%	22.1%	3.5%	2.7%	1.5%	ממלכתי
5.4%	16.2%	3.1%	2.5%	2.1%	ממלכתי-דתי

ממצאי הלוח מלמדים כי הפער המשמעותי בין בוגרי החינוך הממלכתי לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי הנו בתחום מדעי החברה. 22.1% מבין בוגרי החינוך הממלכתי (שהם למעשה 41%!) מבין בוגרי החינוך הממלכתי שהתחילו לימודי תואר ראשון) השתלבו בלימודים אקדמיים בתחום זה לעומת 16.2% בחינוך הממלכתי-דתי. בתחומי המשפטים, העסקים והניהול ומדעי הרוח ניתן לראות אחוז דומה מאוד של בוגרי החינוך הממלכתי ובוגרי החינוך הממלכתי-דתי עם יתרון קל לבוגרי חינוך הממלכתי, ומנגד בתחום מקצועות העזר הרפואיים אחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי דווקא גבוה פי 1.4 (40%) מהאחוז המקביל בקרב בוגרי החינוך הממלכתי.

#### ב. פילוח לפי מגדר

כפי שהראינו לעיל, אחוז מסיימות התיכון שהתחילו לימודי תואר ראשון בתשעת השנתונים שנבדקו גבוה יותר בקרב החינוך הממלכתי, אך כאשר בוחנים את אחוז הנשים שהמשיכו ללימודי תואר ראשון מבין כלל מסיימי התיכון בכל פיקוח ניתן לראות שדווקא בחינוך הממלכתי-דתי אחוז הנשים גבוה יותר.

בשני הלוחות הבאים נציג את הפילוח המגדרי לגבי כל אחד מחמשת התחומים שאנו בוחנים בחלק זה.

לוח מס' 31: אחוז הנשים שהתחילו לימודי תואר ראשון מבין מסיימות התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי תחומי לימוד נבחרים

מדעי הרוח	מדעי החברה	עסקים וניהול	משפטים	מקצועות עזר רפואיים	
7.6%	26.3%	3.8%	3.3%	2.5%	ממלכתי
7.4%	18.1%	3.1%	2.7%	3.7%	ממלכתי-דתי

לוח מס' 32: אחוז הנשים שהתחילו לימודי תואר ראשון מבין כלל מסיימי התיכון (גברים ונשים) בשנתונים 1996-2004 שהמשיכו ללימודי תואר ראשון, בחלוקה לפי פיקוח ולפי תחומי לימוד נבחרים

מדעי הרוח	מדעי החברה	עסקים וניהול	משפטים	מקצועות עזר רפואיים	
66.9%	61.3%	54.1%	61.2%	87%	ממלכתי
71.5%	58.6%	52%	56%	92.2%	ממלכתי-דתי

הלוח הראשון מציג ממצאים הקרובים ברוחם לממצאים הכלליים שתוארו לעיל אך בלוח השני ניתן לראות באופן ברור יותר את המגמות המגדריות בכל תחום. ניתן לראות שבכל התחומים המוצגים בלוח ישנו אחוז גבוה יותר של נשים הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי, אך באופן ספציפי ניתן לראות שבאופן יחסי אחוז הנשים בחינוך הממלכתי-דתי גבוה יותר באופן לא מבוטל בתחומי מדעי הרוח ומקצועות העזר הרפואיים, ואילו בתחום המשפטים אחוז הנשים גבוה יותר באופן משמעותי דווקא בחינוך הממלכתי. בתחום העסקים והניהול ובתחום מדעי החברה אחוז הנשים גבוה יותר בחינוך הממלכתי, אך הפערים אינם גבוהים מאוד.

### ג. מגמות לאורך השנים

כאשר בוחנים את המגמות לאורך תשעת השנתונים שנבדקו ניתן לראות שבתחום מדעי הרוח ובתחום מדעי החברה המגמות של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי מקבילות למגמות של בוגרי החינוך הממלכתי: בתחום מדעי הרוח הייתה ירידה בקרב בוגרי החינוך הממלכתי מ-6.5% בשנתון 1996 ל-4.2% בשנתון 2004, ובקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי חלה ירידה מ-6.5% בשנתון 1996 ל-4% בשנתון 2004. בתחום מדעי החברה, כאמור לעיל, ישנו אחוז גבוה בהרבה של בוגרי החינוך הממלכתי, אך מגמת העלייה היא מקבילה במהלך השנים ובשני סוגי הפיקוח אחוז הבוגרים שהמשיכו ללימודי תחום מדעי החברה הוכפל כמעט פי שניים: בחינוך הממלכתי מ-17.5% ל-31.2%, ובחינוך הממלכתי-דתי מ-12.4% ל-23.2%. בתחום העסקים והניהול נצפו מגמות שונות: בקרב בוגרי החינוך הממלכתי עמד אחוז הממשיכים לתחום זה מבין מסיימי התיכון על כ-3.5%-4% ברוב השנתונים, אך בקרב בוגרי שנתון 2003 האחוז ירד ל-3.1%, ובקרב בוגרי שנתון 2004 הוא ירד ל-2.7%. בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי נצפתה דווקא עלייה בקרב הלומדים תחום זה: מ-2.1% מבין בוגרי שנתון 1996 עד ל-3.5% מבין בוגרי שנתונים 1999 ו-2000, ולאחר מכן ירידה עד ל-3% מבין בוגרי שנתון 2004.

בתחום המשפטים נצפתה בשני סוגי הפיקוח מגמה דומה של עלייה באחוז הלומדים בשנתונים הראשונים (בשל גידול התחום במכללות) ולאחר מכן ירידה חדה בשני השנתונים האחרונים, בעיקר בקרב בוגרי החינוך הממלכתי. כך, בעוד מבין בוגרי שנתון 1996 בחינוך הממלכתי המשיכו 2.8% ללימודי משפטים, מבין בוגרי שנתון 2004 עשו זאת רק 1.3%, ולעומת זאת בחינוך הממלכתי-דתי הירידה באותה תקופה הייתה חדה פחות, מ-2.6% ל-1.8%.

בתחום מקצועות העזר הרפואיים נצפו מגמות הפוכות בשני הפיקוחים: בקרב בוגרי החינוך הממלכתי נצפתה ירידה בממשיכים ללימודי תחום זה מ-1.5% מבין בוגרי שנתון 1996 ל-1.1% מבין בוגרי שנתון 2004, ואילו בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי נצפתה עלייה מ-1.7% מבין בוגרי שנתון 1996 ל-2.3% מבין בוגרי שנתון 2004.

## סיכום ודיון

בחלק זה נסכם את הממצאים המרכזיים שהובאו בפרק זה, ונדון בהם בקצרה:

1. אחוז הממשיכים ללימודי תואר ראשון: הממצאים מלמדים כי אחוז בוגרי החינוך הממלכתי שהתחילו לימודי תואר ראשון גבוה יותר, אך ישנה מגמה בולטת של צמצום הפער: בעוד בקרב בוגרי שנתון 1996 המשיכו 53.3% מבוגרי החינוך הממלכתי ללימודי תואר ראשון לעומת 47.5% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי (פער של כמעט 6%), בקרב בוגרי שנתון 2004 הפערים הצטמצמו כמעט לגמרי, כך שמבין בוגרי החינוך הממלכתי המשיכו ללימודים בהשכלה הגבוהה 54.8% לעומת 53.1% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי.

ניתן להעלות מספר השערות ראשוניות למגמה זו: ראשית, ייתכן כי הדבר מלמד על מגמה של התחזקות הפתיחות של החברה הדתית-לאומית כלפי עולם החול והאקדמיה בפרט. שנית, ייתכן כי הדבר נובע מכך שבתקופה שבה דן המחקר התחזקו מאוד המכללות האקדמיות שפונות לציבור רחב יותר ופתחו את שערי ההשכלה הגבוהה לבני הפריפריה, ששיעורם בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי גבוה יותר מאשר בקרב בוגרי החינוך הממלכתי. השערה זו הולמת את העובדה שמגמת חיזוק ההשתלבות בהשכלה הגבוהה באה במקביל עם ירידה משמעותית באחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי המתחילים תואר ראשון באוניברסיטאות ועלייה משמעותית באחוז המתחילים תואר ראשון במכללות, בעיקר מכללות אקדמיות ולא מכללות להוראה. ירידה באחוז הלומדים באוניברסיטאות נרשמה אמנם גם בקרב החינוך הממלכתי, אך בצורה פחות חדה.

מגמה זו של פנייה משמעותית של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי למכללות מתואמת במידה לא מבוטלת עם מאפייני הזכאות לבגרות בחינוך הממלכתי-דתי, שבו ישנו אחוז גבוה יותר של תלמידים הזכאים לתעודת בגרות מאשר בחינוך הממלכתי, אך מנגד, אחוז התלמידים הזכאים לתעודת בגרות העומדת בדרישות הסף של האוניברסיטאות הוא נמוך הרבה יותר מאשר בחינוך הממלכתי. ממצא זה יכול להסביר את הנטייה של תלמידים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי להעדיף לימודים במכללות על פני לימודים באוניברסיטאות. נראה שיש בכך כדי להסב את תשומת הלב של הציבור הרחב לחשיבותם של נתוני הזכאות לבגרות העומדת בדרישות הסף של

האוניברסיטאות, ולא רק לנתוני הזכאות לבגרות הרגילים שבהם, בדרך כלל, ממוקד הפוקוס התקשורת.

עם זאת, ייתכן כי העלייה המשמעותית באחוז המתחילים תואר ראשון במכללות בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי נובעת גם ממגמות של הסתגרות של החברה הדתית-לאומית מפני עולם החול והאקדמיה, כך שבסופו של דבר המגמה הנצפית היא אמביוולנטית: מחד, עלייה משמעותית באחוז המתחילים תואר ראשון, ומאידך, ירידה משמעותית באחוז העושים זאת באוניברסיטאות.

**2. תחומי המדעים המדויקים:** הנתון המרכזי והמשמעותי ביותר לגבי לימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים (מדעי הטבע, מתמטיקה, הנדסה, אדריכלות ורפואה) מצביע על כך שבוגרי החינוך הממלכתי לומדים את תחומי המדעים המדויקים פי 1.5 (גבוה ב-50%) יותר מאשר בוגרי החינוך הממלכתי-דתי, ובנוסף, אחוז הלומדים תחומים אלו – ובעיקר הנדסה ואדריכלות – במכללות, גבוה יותר בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. לנתון זה ישנה חשיבות לא מבוטלת, זאת מפני ששתי ועדות שונות מטעם המדינה הציבו בשנים האחרונות על החולשה של בוגרי המכללות בתחומי ההנדסה, על הקושי שלהם למצוא עבודה ועל כך שהשכר המשולם לבוגרי המכללות נמוך יותר. את מיעוט הממשיכים ללימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים קל להבין לאור הממצאים השונים שהוצגו בספר זה, המלמדים על כך שכבר משלבי החטיבה העליונה ממעטים תלמידי החינוך הממלכתי-דתי להעמיק במקצועות אלו. על גורמים שונים למגמות אלו ראו בדו"ח ועדת ההיגוי המצורף כנספח לספר זה.

כאשר בוחנים את ההיבטים המגדריים בין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהתחילו תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים, המגמה המסתמנת היא שאחוז הגברים גבוה יותר באופן יחסי בתחום ההנדסה והאדריכלות, ואילו אחוז הנשים גבוה יותר באופן יחסי בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה. לאור זאת שהמקצועות הכלולים בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה, בניגוד לתחום ההנדסה והאדריכלות, הנם ברובם מקצועות בעלי אוריינטציה מובהקת לתחומי הוראה הנלמדים בבתי הספר (פיזיקה, כימיה, ביולוגיה מתמטיקה וכו'), ייתכן שכמות לא מבוטלת מבין מסיימות התואר במקצועות אלו מוסיפות במקביל גם תעודת הוראה ופונות בסופו של דבר למקצוע ההוראה. מאידך, תחום ההנדסה והאדריכלות כולל בעיקר מקצועות פרקטיים שייתכן שבתפיסת העולם הדתית-לאומית נחשבים כמתאימים יותר לגברים הנתפסים כמפרנסים העיקריים.

3. תחומים נוספים: מלבד תחומי המדעים המדויקים, התחום המרכזי שבו בוגרי החינוך הממלכתי מתחילים תואר ראשון באופן ניכר יותר מאשר בוגרי החינוך הממלכתי הוא תחום מדעי החברה: אחוז הממשיכים גבוה פי 1.35 (גבוה ב-35%) מאשר בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. בתחומי המשפטים, מדעי הרוח והעסקים והניהול ניתן לראות אחוז דומה מאוד של בוגרי החינוך הממלכתי ובווגרי החינוך הממלכתי-דתי עם יתרון קל מאוד לבוגרי החינוך הממלכתי.

מנגד, בוגרי החינוך הממלכתי-דתי ממשיכים באופן ניכר יותר ללימודי הוראה, ובפרט הנשים: 14.2% מבין מסיימות התיכון בחינוך הממלכתי-דתי התחילו תואר ראשון במכללה להוראה או בתחום החינוך באוניברסיטה לעומת 5.8% מהגברים בחינוך הממלכתי-דתי, 5.2% מהנשים בחינוך הממלכתי, ו-0.7% מהגברים בחינוך הממלכתי. עם זאת, ייתכן שמכוני ההוראה המצויים בישיבות ההסדר מעלים את אחוז המתחילים תואר ראשון במכללות להוראה בקרב הגברים בחינוך הממלכתי-דתי בצורה מלאכותית, אך נראה שהדבר יכול להסביר רק חלק קטן מהפער המשמעותי.

כמו כן, בתחום מקצועות העזר הרפואיים (פיזיותרפיה, ריפוי בעיסוק וכדומה), אחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי דווקא גבוה מהאחוז המקביל בקרב בוגרי החינוך הממלכתי (2.1% מבין בוגרי החינוך הממלכתי-דתי לעומת 1.5% מבין בוגרי החינוך הממלכתי). נשים מהוות יותר מ-92% מהלומדים בתחום מקצועות העזר הרפואיים מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי לעומת 87% בחינוך הממלכתי.



# פרק שביעי

## לימודים מתקדמים



### הקדמה ומבוא מתודולוגי

בפרק זה יוצגו נתונים על המשך הלימודים של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בהשכלה הגבוהה בישראל בתואר שני ובתואר שלישי (דוקטורט) בהשוואה לבוגרי החינוך הממלכתי. כמו רוב הפרקים בספר זה, גם פרק זה מבוסס על עיבודי המחבר לנתונים שהתקבלו מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה במיוחד עבור מחקר זה.

המבוא המתודולוגי לפרק הקודם מסביר את אופן קבלת הנתונים מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, ולפיכך לא נחזור כאן על רוב הדברים. עם זאת, ישנם מספר שינויים מתודולוגיים:

ראשית, בפרק הקודם בחרנו להציג את כלל הנתונים על בסיס המשך הלימודים בהשכלה הגבוהה של בוגרי השנתונים 1996-2004 בטווח של שמונה שנים מסיום לימודיהם התיכוניים: כך הוצגו גם המגמות על המשך לימודים לתואר ראשון וגם תחומי הלימודים שאליהם המשיכו הבוגרים. בפרק זה בחרנו להציג תחילה את הנתונים הכלליים על התחלת לימודי תואר שני ותואר שלישי החל מבוגרי שנתון 1989, מבלי לתחום את הנתונים לתקופה קצובה של שמונה שנים מסיום לימודי התיכון. הסיבה לכך היא שבניגוד ללימודי תואר ראשון, אחוז המתחילים לימודי תואר שני ושלישי זמן רב לאחר סיום לימודיהם התיכוניים הוא משמעותי, ולא ניתן לבטל אותו.

שנית, כמו בפרק הקודם, הנתונים על תחומי הדעת שנלמדו לתואר שני ולתואר שלישי מוצגים על קבוצה ספציפית של שנתונים ובתוך טווח שנים מסוים מסיום הלימודים התיכוניים. עם זאת, לא נבחרו אותם השנתונים אלא ככל שהתואר מתקדם יותר בחרנו לבחון שנתונים מבוגרים יותר בטווח שנים רחב יותר. כך, בנוגע לתואר השני הנתונים יוצגו על בוגרי מערכת החינוך בשנים 1992-2001 ובטווח של שנים עשרה שנים מסיום לימודיהם התיכוניים, ואילו בנוגע לתואר שלישי הנתונים יוצגו על בוגרי מערכת החינוך בשנים 1989-1995 ובטווח של שמונה עשרה שנים מסיום

לימודיהם התיכוניים.

שלישית, בנוגע לפירוט התחומים, לגבי תואר שני ושלישי לא ניתן מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה פירוט על מתחילי תארים בתחום החינוך באוניברסיטאות. כמו כן, האחוז הנמוך של מסיימי תואר שלישי ברפואה מלמד כי לא מדובר על תואר הדוקטור הרגיל ברפואה (MD), אלא על תואר מעמיק יותר בתחום הרפואה (ככל הנראה PHD-MD) כך שאין הלימה בין המתחילים תואר שני ברפואה למתחילים תואר שלישי כמצופה במבט ראשון. בשל כך החלטנו בפרק זה לבדל את תחום הרפואה מ"תחומי המדעים המדויקים" ולהגדיר רק את תחום מדעי הטבע והמתמטיקה ותחום ההנדסה והאדריכלות תחת כותרת זאת.

פרט מתודולוגי שאמנם הוזכר כבר במבוא המתודולוגי לפרק הקודם אך יש לו משנה חשיבות דווקא בפרק זה הוא העובדה שהנתונים עוסקים בלימוד תארים במדינת ישראל, והם אינם עוסקים באזרחי ישראל שלומדים באוניברסיטאות בחו"ל. ללשכה המרכזית לסטטיסטיקה אין נתונים על ישראלים הלומדים לתארים אקדמיים בחו"ל, אך סביר להניח שככל שהתואר מתקדם יותר אחוז הישראלים שלומדים בחו"ל גבוה יותר. הדברים נאמרים בעיקר לגבי תואר שלישי, שמקובל מאוד ללמוד אותו בחו"ל.<sup>44</sup>

---

44 ניתן לשער שאחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הלומדים תארים מתקדמים בחו"ל נמוך יותר בשל העובדה שבחברה הדתית נהוג להתחתן בגיל צעיר יחסית, מה שמקשה על מעבר לחו"ל. אם השערה זו נכונה, הרי שהנתונים מוטים במקצת, אך כאמור מסד הנתונים הקיים כיום לא מאפשר לבדוק את ההשערה הזו.

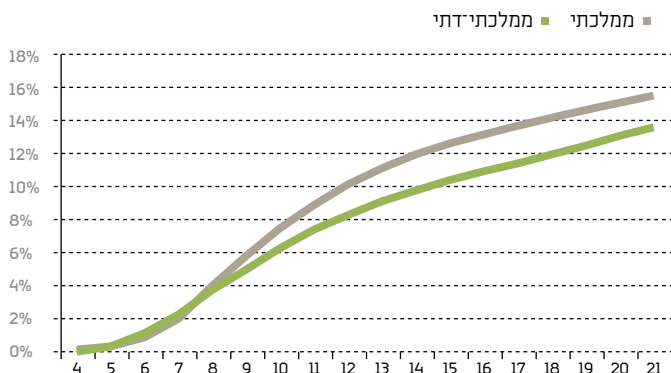
## 1. השתלבות בלימודי תואר שני



### א. מגמות כלליות

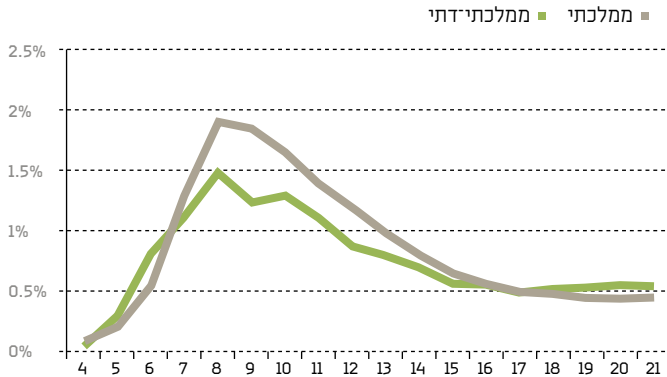
בתרשים הבא מוצג אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 בכל אחת מהשנים שלאחר סיום התיכון, באופן מצטבר, בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 74: אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 בכל אחת מהשנים שלאחר סיום התיכון, באופן מצטבר, בחלוקה לפי פיקוח



ניתן לראות כי אחוז הממשיכים לתואר שני מבין בוגרי החינוך הממלכתי גבוה יותר: בעוד שכ-15.5% מבוגרי החינוך הממלכתי בשנתונים 1992-1989 התחילו לימודי תואר שני במהלך עשרים ואחת השנים הראשונות שלאחר סיום התיכון, בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת 13.6%. בתרשים הבא מוצגים אותם נתונים, אך לא באופן מצטבר אלא באופן שבו ניתן לראות את אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל בכל אחת מהשנים בנפרד:

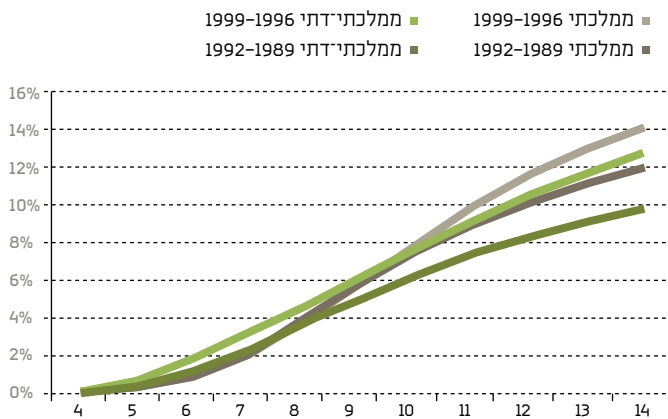
**תרשים מס' 75: אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל  
מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 בכל אחת מהשנים  
שלאחר סיום התיכון, בחלוקה לפי פיקוח**



בקרב שתי קבוצות הפיקוח, אחוז בוגרי מערכת החינוך בשנתונים -1992-1989 המתחילים לימודי תואר שני מגיע לשיאו בשנה השמינית לסיום התיכון: בחינוך הממלכתי 1.9% מבוגרי השנתונים הללו התחילו לימודי תואר שני בשנה השמינית לסיום התיכון, ובחינוך הממלכתי-דתי עשו זאת 1.5% מהבוגרים בשנה זו. לאחר מכן ניתן לראות ירידה הדרגתית באחוז המתחילים לימודי תואר שני הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי, אך בחינוך הממלכתי-דתי הירידה מתונה יותר, כך שבשנה השבע עשרה לסיום התיכון, אחוז הבוגרים המתחילים לימודי תואר שני עומד בשני סוגי הפיקוח על 0.5%. עם זאת, החל מהשנה השבע עשרה ניתן לראות עלייה קלה באחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הממשיכים ללימודי תואר שני, בעוד שבחינוך הממלכתי נמשכת מגמת הירידה, גם אם באופן מתון יותר. כך, בשנה העשרים ואחת לאחר סיום התיכון אחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהתחילו לימודי תואר שני עומד על 0.55% לעומת 0.45% מבין בוגרי החינוך הממלכתי.

התרשים הבא עורך השוואה בין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 לבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-1999. כיוון שבנוגע למסיימי התיכון ישנם נתונים רק עד ארבע עשרה שנים לאחר סיום התיכון (שנת 2013), ההשוואה נערכת עד תקופה זו בלבד:

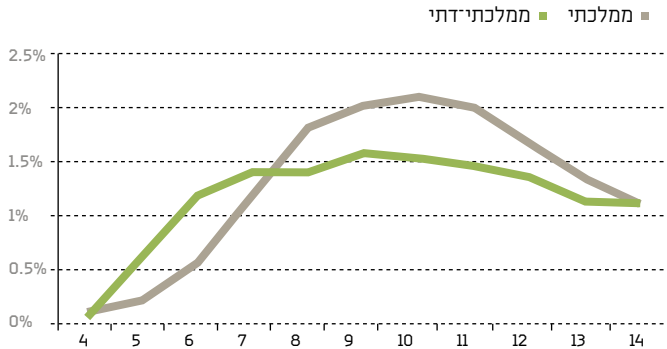
**תרשים מס' 76: אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל  
מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1992-1989 ובשנתונים  
1999-1996 בארבע עשרה השנים שלאחר סיום התיכון, באופן  
מצטבר, בחלוקה לפי פיקוח**



ניתן לראות עלייה באחוז המתחילים לימודי תואר שני מבין בוגרי שני סוגי הפיקוח, אך העלייה בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי גבוהה יותר: 12% מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1992-1989 התחילו לימודי תואר שני בארבע עשרה השנים שלאחר סיום התיכון לעומת 14.1% מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1999-1996 (עלייה של 2.1% שהיא למעשה גידול של 17.5%). בחינוך הממלכתי-דתי, לעומת זאת, 9.8% מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1992-1989 התחילו לימודי תואר שני בארבע עשרה השנים שלאחר סיום התיכון לעומת 12.8% מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1999-1996 (עלייה של 3% שהיא למעשה גידול של 30.5%). כך, אחוז המתחילים לימודי תואר שני מבין בוגרי החינוך הממלכתי עדיין גבוה יותר מאשר בחינוך הממלכתי-דתי, אך הפערים בין שני סוגי הפיקוח הצטמצמו במהלך השנים.

בתרשים הבא מוצגים אותם נתונים בנוגע למסיימי התיכון בשנתונים 1999-1996, אך לא באופן מצטבר אלא באופן שבו ניתן לראות את אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל בכל אחת מהשנים בנפרד:

**תרשים מס' 77: אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל  
מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-1999 בכל אחת מהשנים  
שלאחר סיום התיכון, בחלוקה לפי פיקוח**

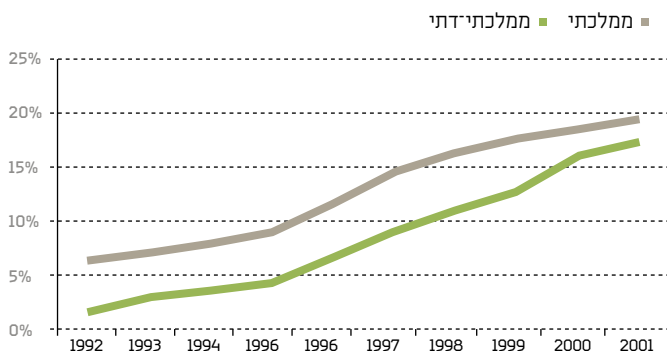


ניתן לראות שבקרב מסיימי התיכון בשנתונים 1996-1999 שנת השיא באחוז המתחילים לימודי תואר שני איננה השנה השמינית שלאחר סיום התיכון: בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי שנת השיא היא השנה התשיעית, ושנת השיא בקרב בוגרי החינוך הממלכתי היא השנה העשירית. התרשים מלמד כי בשנים הראשונות אחרי סיום התיכון יותר בוגרים של החינוך הממלכתי-דתי מתחילים לימודי תואר שני, אך המגמה מתהפכת בשנה השביעית לאחר סיום התיכון. עם זאת, ניתן לראות שכבר בשנה הארבע עשרה לאחר סיום התיכון נרשם שוויון באחוז הממשיכים השנתי ללימודי תואר שני, בעוד שבקרב מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992, כאמור לעיל, נרשם שוויון רק בשנה השבע עשרה לאחר סיום התיכון.

### **ב. סוג מוסד אקדמי**

בעוד שחלק משמעותי מהלימודים לתואר ראשון מתקיימים במכללות (כפי שהראנו בפרק הקודם), הלימודים לתואר שני מתקיימים בעיקר באוניברסיטאות. עם זאת, בעוד שבעבר כמעט שלא התקיימו לימודים לתואר שני במכללות, כיום התופעה מתחזקת, כך שלמעלה מ-15% מתלמידי התואר השני בישראל לומדים במכללות. התרשים הבא מציג את אחוז מסיימי התיכון בכל אחד מהשנתונים 1992-2001 שהתחילו לימודי תואר שני בישראל במכללה מתוך המתחילים לימודי תואר שני, בתוך שתיים עשרה שנים מסיום לימודי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח:

**תרשים מס' 78: אחוז מסיימי התיכון בכל אחד מהשנתונים 1992-2001 שהתחילו לימודי תואר שני בישראל במכללה מתוך המתחילים לימודי תואר שני בתוך שתיים עשרה שנים מסיום לימודי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח**



התרשים מלמד כי אחוז הלומדים לתואר שני במכללות גבוה יותר בקרב בוגרי החינוך הממלכתי, אך מדובר בפער קטן: 19.4% מקרב בוגרי החינוך הממלכתי שהתחילו תואר שני עשו זאת במכללות לעומת 17.4% בחינוך הממלכתי-דתי. ככל הנראה הסיבה לכך היא בעיקר טכנית: כשני שלישי מהלומדים לתואר שני במכללות עושים זאת בתחום העסקים והניהול. כפי שנראה להלן, אחוז הלומדים את התחום הזה גבוה בהרבה בקרב בוגרי החינוך הממלכתי, וכך באופן טבעי האחוז שלהם בקרב הלומדים לתואר שני במכללות גבוה יותר.

### **ג. מגדר**

בלוח הבא מוצג אחוז מסיימי התיכון בשנתונים 1992-2001 שהתחילו לימודי תואר שני בישראל בתוך שתיים עשרה שנים מסיום לימודי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

לוח מס' 33: אחוז מסיימי התיכון בשנתונים 1992-2001  
 שהתחילו לימודי תואר שני בישראל בתוך שתיים עשרה שנים  
 מסיום לימודי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס גברים/נשים	נשים	גברים	
0.72	16.4%	11.85%	ממלכתי
0.76	13.6%	10.3%	ממלכתי-דתי

ממצאי הלוח מלמדים כי אחוז הנשים הממשיכות ללימודי תואר שני גבוה באופן משמעותי מאחוז הגברים הן בחינוך הממלכתי והן בחינוך הממלכתי-דתי. ניתן לראות כי היחס בין הגברים לנשים דומה מאוד בשני סוגי הפיקוח, כך שלא ניתן להצביע על מגמה ייחודית בחינוך הממלכתי-דתי.



## 2. תואר שני: תחום לימודים



### א. נתונים כלליים

בלוח הבא מוצג אחוז הלומדים בכל אחד מתחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בקרב מסיימי התיכון בשנתונים 1992-2001, בחלוקה לפי פיקוח:

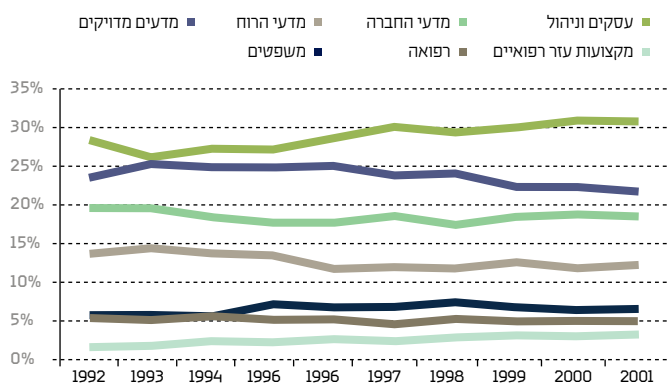
לוח מס' 34: אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל בקרב מסיימי התיכון בשנתונים 1992-2001, בחלוקה לפי פיקוח

מבין מסיימי התיכון		מבין הממשיכים לתואר שני		
ממלכתי-דתי	ממלכתי	ממלכתי-דתי	ממלכתי	
2.9%	1.8%	24.4%	12.7%	מדעי הרוח
2.5%	2.6%	20.6%	18.5%	מדעי החברה
2.25%	4.1%	18.8%	29%	עסקים וניהול
1%	0.9%	8.7%	6.55%	משפטים
0.6%	0.7%	5.3%	5.1%	רפואה
1.65%	2.25%	13.8%	15.8%	מדעי הטבע ומתמטיקה
0.55%	1.1%	4.6%	8%	הנדסה ואדריכלות
0.1%	0.25%	0.8%	1.7%	חקלאות
0.35%	0.4%	2.9%	2.6%	מקצועות עזר רפואיים

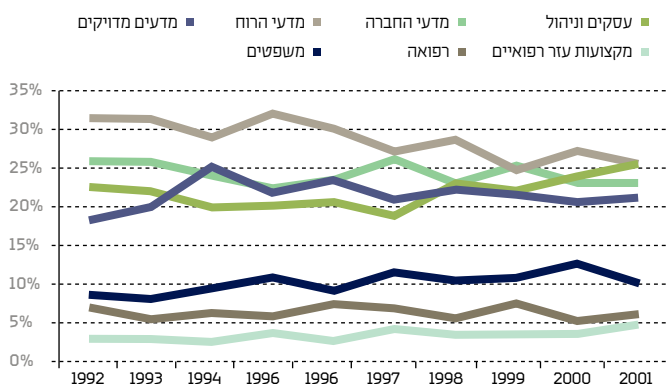
ניתן לראות כי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי נוטים להמשיך ללימודי תואר שני במדעי הרוח: בעוד 24.4% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו לתואר שני למדו מדעי הרוח, בחינוך הממלכתי עשו זאת 12.7% מהבוגרים. גם בתחום המשפטים ניתן לראות יתרון קל לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי ואילו בתחומי הרפואה, מקצועות העזר הרפואיים ומדעי החברה, ההבדלים בין שני סוגי הפיקוח אינם משמעותיים. מגד, בתחום

העסקים והניהול ובתחומי המדעים המדויקים (הנדסה, אדריכלות, מדעי הטבע והמתמטיקה) ניתן לראות יתרון משמעותי לבוגרי החינוך הממלכתי: 29% מבוגרי החינוך הממלכתי שהמשיכו ללימודי תואר שני עשו זאת בתחום העסקים והניהול לעומת 18.8% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי. בתחום ההנדסה והאדריכלות נמצאו גם כן פערים משמעותיים: 8% מבין בוגרי החינוך הממלכתי שהמשיכו לתואר שני למדו את התחום הזה לעומת 4.6% בחינוך הממלכתי-דתי, וכאשר משווים בין מסיימי התיכון שהמשיכו לתחום זה הרי שההבדל הוא בין 1.1% ל-0.55% - פי שניים בדיוק. גם בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה יש יתרון לבוגרי החינוך הממלכתי, גם אם קל יותר: 15.8% מבוגרי החינוך הממלכתי שהמשיכו ללימודי תואר שני עשו זאת בתחום הזה לעומת 13.8% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי. שני התרשימים הבאים מציגים את המגמות לאורך השנים בלימוד כל אחד מהתחומים בקרב בוגרי החינוך הממלכתי ובקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. לשם הפשוט השמטנו מן התרשים את הנתונים על אודות תחום החקלאות, ואיחדנו את תחום מדעי הטבע והמתמטיקה עם תחום ההנדסה והאדריכלות לתחום אחד המכונה "מדעים מדויקים".

תרשים מס' 79: אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי בכל אחד מהשנתונים 1992-2001



**תרשים מס' 80: אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי בכל אחד מהשנתונים 1992-2001**



רוב המגמות במהלך השנים משותפות לשני סוגי הפיקוח: ירידה באחוז הלומדים תואר שני בתחומי מדעי הרוח ומדעי החברה, יציבות באחוז הלומדים רפואה ומשפטים ועלייה באחוז הלומדים את תחום העסקים והניהול ואת מקצועות העזר הרפואיים. עם זאת, הירידה באחוז הלומדים מדעי הרוח בחינוך הממלכתי-דתי משמעותית יותר – מ-26.85% מקרב הממשיכים ללימודי תואר שני בשנתון 1992 ל-21.8% בקרב הממשיכים ללימודי תואר שני בשנתון 2001 לעומת ירידה מ-13.8% ל-12.3% בקרב בוגרי החינוך הממלכתי בשנתונים אלו.

התחומים היחידים שבהם המגמה אינה אחידה הם תחומי המדעים המדויקים: בעוד שבחינוך הממלכתי אחוז הלומדים תחומים אלו ירד מ-23.6% מקרב הממשיכים ללימודי תואר שני בשנתון 1992 ל-21.8% מקרב הממשיכים ללימודי תואר שני בקרב שנתון 2001, הרי שבחינוך הממלכתי-דתי נרשמה עלייה מ-15.6% בקרב שנתון 1992 ל-18% בקרב שנתון 2001.

בסיכומם של דברים, ניתן להצביע על מגמות בולטות של ירידה משמעותית באחוז הממשיכים לתואר שני בתחום מדעי הרוח בחינוך הממלכתי-דתי ושל עלייה משמעותית בתחומי המדעים המדויקים. עם זאת, בתחום מדעי הרוח אחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הממשיכים

לתואר שני עדיין גבוה יותר מאשר בחינוך הממלכתי, ומנגד בתחומי המדעים המדויקים אחוז בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הממשיכים לתואר שני עדיין נמוך מאשר בחינוך הממלכתי.

### ב. מגדר

שני הלוחות הבאים מציגים את אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל בקרב מסיימי התיכון בשנתונים 1992-2001, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

לוח מס' 35: אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי בשנתונים 1992-2001, בחלוקה לפי מגדר

יחס גברים/נשים	נשים	גברים	
0.49	16%	7.9%	מדעי הרוח
0.55	22.5%	12.5%	מדעי החברה
1.12	27.6%	31.1%	עסקים וניהול
0.82	7%	5.8%	משפטים
1.1	4.9%	5.5%	רפואה
0.18	3.9%	0.7%	מקצועות עזר רפואיים
1.69	12.4%	21%	מדעי הטבע ומתמטיקה
0.91	1.8%	1.6%	חקלאות
3.52	3.95%	13.9%	הנדסה ואדריכלות

לוח מס' 36: אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי בשנתונים 1992-2001, בחלוקה לפי מגדר

יחס גברים/נשים	נשים	גברים	
0.49	31%	15.2%	מדעי הרוח
0.71	23.5%	16.6%	מדעי החברה
1.66	14.75%	24.5%	עסקים וניהול
1.12	8.3%	9.3%	משפטים
1.21	4.9%	5.9%	רפואה
0.17	4.4%	0.8%	מקצועות עזר רפואיים
1.64	10.9%	17.9%	מדעי הטבע ומתמטיקה
1.63	0.6%	1.05%	חקלאות
5.65	1.6%	8.9%	הנדסה ואדריכלות

ממצא בולט מלוחות אלו הוא ש-54.4% מבוגרות החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו לתואר שני עשו זאת בתחומי מדעי הרוח והחברה, לעומת 31.8% מהגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. עם זאת, ברוב התחומים ניתן לראות כי יחסי הגברים והנשים דומים בחינוך הממלכתי ובחינוך הממלכתי-דתי. החריג המרכזי הוא תחום ההנדסה והאדריכלות, שבו בולט המיעוט היחסי של בוגרות החינוך הממלכתי-דתי הממשיכות לתואר שני, תופעה שתואמת את הממצא שהראנו בפרק הקודם בנוגע לאחוז הקטן של בוגרות החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו לתואר ראשון בתחום זה, אף על פי שכאן היא מועצמת אף יותר: 1.6% מבוגרות החינוך הממלכתי-דתי שהמשיכו לתואר שני עשו זאת בהנדסה ובאדריכלות לעומת 8.9% מהגברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי (פי 5.65), בשעה שבחינוך הממלכתי 3.95% מבוגרות שהמשיכו לתואר שני עשו זאת בתחום ההנדסה והאדריכלות לעומת 13.9% מהגברים בוגרי חינוך זה (פי 3.52).

ממצאים אחרים הבולטים מבחינת היחס בין הגברים לבין הנשים בשני סוגי הפיקוח מראים שבאופן יחסי בוגרות החינוך הממלכתי-דתי נוטות יותר ללמוד את תחום מדעי החברה והמשפטים ופחות את תחומי העסקים והניהול.

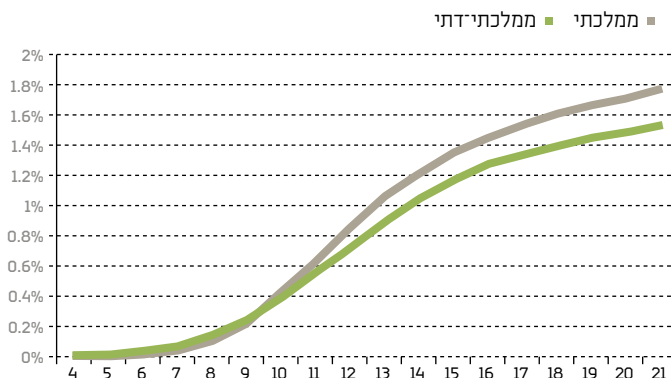
### 3. השתלבות בלימודי תואר שלישי



#### א. מגמות כלליות

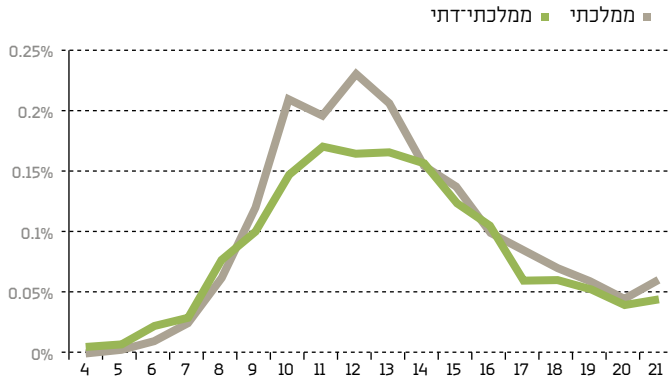
בתרשים הבא מוצג אחוז המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 בכל אחת מהשנים שלאחר סיום התיכון, באופן מצטבר, בחלוקה לפי פיקוח:

תרשים מס' 81: אחוז המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 בכל אחת מהשנים שלאחר סיום התיכון, באופן מצטבר, בחלוקה לפי פיקוח



המגמה המסתמנת בתרשים זה וזהה למגמה המסתמנת בנוגע לתואר שני: אחוז הממשיכים לתואר שלישי מבין בוגרי החינוך הממלכתי גבוה יותר. בעוד 1.77% מבין בוגרי החינוך הממלכתי בשנתונים 1989-1992 התחילו לימודי תואר שלישי במהלך עשרים ואחת השנים הראשונות שלאחר סיום התיכון, בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת 1.54%. בתרשים הבא מוצגים אותם נתונים, אך לא באופן מצטבר אלא באופן שבו ניתן לראות את אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל בכל אחת מהשנים בנפרד:

**תרשים מס' 82: אחוז המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל  
מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 בכל אחת מהשנים  
שלאחר סיום התיכון, בחלוקה לפי פיקוח**

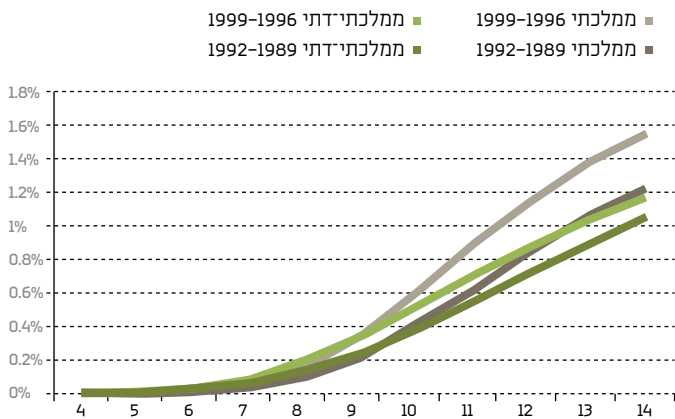


גם בתרשים זה ניתן לראות מגמה דומה למגמה שנצפתה בתואר שני: בשנים הראשונות שלאחר התיכון אחוז הממשיכים לתואר שלישי גבוה יותר בחינוך הממלכתי-דתי, אך לאחר מכן המגמה מתהפכת. שנת השיא בהתחלת לימודי תואר שלישי בקרב מסיימי תיכון בחינוך הממלכתי-דתי בשנתונים 1989-1992 היא השנה האחת עשרה שלאחר סיום התיכון, שבה 0.17% ממסיימי התיכון התחילו תואר שלישי. שנת השיא בחינוך הממלכתי היא השנה השתים עשרה שלאחר סיום התיכון, שבה 0.23% ממסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 התחילו תואר שלישי. בנוסף, כפי שהראתה גם המגמה בתרשים בנוגע לתואר שני, לאחר שנת השיא מתחילה ירידה הדרגתית בשני סוגי הפיקוח, אך בחינוך הממלכתי הירידה חדה יותר, כך שלאחר מספר שנים ניתן כבר לראות שוויון באחוז השנתי של בוגרים המתחילים תואר שלישי.

התרשים הבא עורך השוואה בין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 לבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-1999. כיוון שבנוגע למסיימי התיכון בשנתון 1999 ישנם נתונים רק עד ארבע עשרה שנים לאחר סיום התיכון (שנת 2013), ההשוואה נערכת עד תקופה זו בלבד:



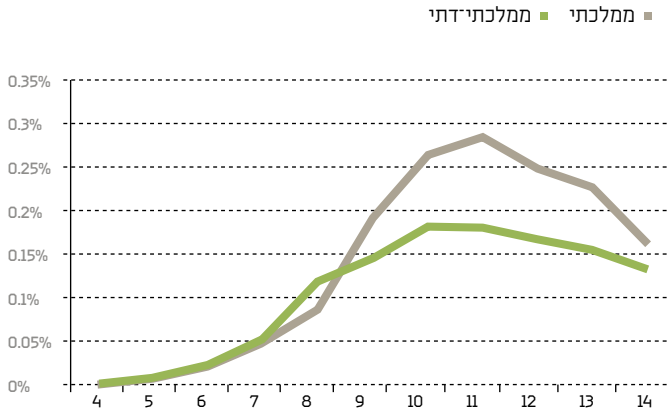
תרשים מס' 83: אחוז המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל  
מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1992-1989 ובשנתונים  
1999-1996 בארבע עשרה השנים שלאחר סיום התיכון, באופן  
מצטבר, בחלוקה לפי פיקוח



התרשים מלמד כי בשני סוגי הפיקוח חל גידול באחוז הבוגרים הממשיכים ללימודי תואר שלישי, אך ניתן לראות באופן בולט כי הגידול בחינוך הממלכתי היה משמעותי הרבה יותר: בחינוך הממלכתי 1.22% מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1992-1989 התחילו לימודי תואר שלישי בארבע עשרה השנים שלאחר סיום התיכון לעומת 1.54% מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1999-1996 (עלייה של 0.32% שהיא למעשה גידול של 26.2%). בחינוך הממלכתי-דתי, לעומת זאת, 1.05% מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1992-1989 התחילו לימודי תואר שני בארבע עשרה השנים שלאחר סיום התיכון לעומת 1.17% מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1999-1996 (עלייה של 0.12% שהיא למעשה גידול של 11.4%). לא רק שאחוז המתחילים לימודי תואר שני מבין בוגרי החינוך הממלכתי עדיין גבוה יותר מאשר בחינוך הממלכתי-דתי, הפערים אף גדולים יותר.

בתרשים הבא מוצגים אותם נתונים בנוגע למסיימי התיכון בשנתונים 1999-1996, אך לא באופן מצטבר אלא באופן שבו ניתן לראות את אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל בכל אחת מהשנים בנפרד:

תרשים מס' 84: אחוז המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל  
מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-1999 בכל אחת מהשנים  
שלאחר סיום התיכון, בחלוקה לפי פיקוח



גם בתרשים זה ניתן לראות מגמה דומה למגמה שנצפתה לעיל: בשנים הראשונות שלאחר התיכון אחוז הממשיכים לתואר שלישי גבוה יותר בחינוך הממלכתי-דתי, אך לאחר מכן המגמה מתהפכת. שנת השיא בהתחלת לימודי תואר שלישי בקרב מסיימי תיכון בחינוך הממלכתי-דתי בשנתונים 1996-1999 היא השנה העשירית שלאחר סיום התיכון, שבה 0.18% ממסיימי התיכון התחילו תואר שלישי. בחינוך הממלכתי שנת השיא היא השנה האחת עשרה שלאחר סיום התיכון, שבה 0.29% ממסיימי התיכון בשנתונים 1996-1999 התחילו תואר שלישי. בנוסף, כפי שהראתה גם המגמה בתרשים בנוגע לתואר השני, לאחר שנת השיא מתחילה ירידה הדרגתית בשני סוגי הפיקוח, אך בחינוך הממלכתי הירידה חדה יותר, וסביר להניח שבשנים הבאות שאינן מופיעות בתרשים תסתמן מגמה של שוויון, כמו בתרשים לעיל שהציג את הממצאים הללו בנוגע לשנתונים 1989-1992.

## ב. מגדר

לימודי תואר שלישי בישראל מתקיימים כיום באוניברסיטאות בלבד,<sup>45</sup> ולפיכך אין צורך להציג חלוקה של הלומדים באוניברסיטאות ובמכללות כפי שהצגנו בנתוני התואר הראשון והתואר השני. בלוח הבא מוצג אחוז מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1995 שהתחילו לימודי תואר שלישי בישראל בתוך שנים עשרה שנה מסיום לימודי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

לוח מס' 37: אחוז מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1995 שהתחילו לימודי תואר שלישי בישראל בתוך שמונה עשרה שנים מסיום לימודי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

יחס גברים/נשים	נשים	גברים	
1.16	1.9%	2.21%	ממלכתי
1.43	1.37%	1.96%	ממלכתי-דתי

ממצאי הלוח מלמדים שבניגוד לממצאי התואר הראשון והתואר השני, גברים פונים יותר מנשים ללימודי תואר שלישי הן בקרב בוגרי החינוך הממלכתי והן בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. ניתן לראות שהאחוז הגבוה ביותר של ממשיכים ללימודי תואר שלישי הוא בקרב גברים בוגרי החינוך הממלכתי; לאחר מכן ניתן לראות אחוזים זהים כמעט לחלוטין אצל גברים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי ונשים בוגרות החינוך הממלכתי, ואילו הנשים בוגרות החינוך הממלכתי-דתי הן הממעטות ביותר לפנות ללימודי תואר שלישי.

היחס בין גברים לנשים מלמד כי גם בהתחשב באחוז הנמוך יותר של בוגרי ובוגרות החינוך הממלכתי-דתי הפונים ללימודי תואר שלישי, אחוז הגברים הנשים העושות זאת בחינוך הממלכתי-דתי הוא נמוך. כך, אחוז הגברים הממשיכים ללימודי תואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי גבוה ב-43% מאחוז בוגרות החינוך הממלכתי-דתי העושות זאת, ומנגד אחוז הגברים הממשיכים ללימודי תואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי גבוה רק ב-16% מאחוז בוגרות החינוך הממלכתי העושות זאת.

45 מגמה זו משתנית ממש בימים אלו. ראו: אלפי שאולי ומוון רגב, 'מהפכה: גם מכללות עניקו תואר דוקטור', אתר ynet, 12.8.2014.

## 4. תואר שלישי: תחום לימודים



### א. נתונים כלליים

בלוח הבא מוצג אחוז הלומדים את כל אחד מתחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שלישי בקרב מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1995, בחלוקה לפי פיקוח:

לוח מס' 38: אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל בקרב מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1995, בחלוקה לפי פיקוח

מבין מסיימי התיכון		מבין הממשיכים לתואר שני		
ממלכתי-דתי	ממלכתי	ממלכתי-דתי	ממלכתי	
0.49%	0.29%	30%	14%	מדעי הרוח
0.25%	0.33%	15.1%	16.05%	מדעי החברה
0.03%	0.06%	2.03%	2.91%	עסקים וניהול
0.06%	0.04%	3.63%	1.82%	משפטים
0.05%	0.11%	2.96%	5.35%	רפואה
0.02%	0.03%	1.44%	1.40%	מקצועות עזר רפואיים
0.63%	0.93%	38.5%	45.6%	מדעי הטבע ומתמטיקה
0.03%	0.07%	2.03%	3.28%	חקלאות
0.07%	0.20%	4.31%	9.64%	הנדסה ואדריכלות

ממצאי הלוח מלמדים כי כמו בתואר השני, התחום המרכזי שבו בולט האחוז הגבוה יחסית של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הממשיכים לתואר שלישי הוא תחום מדעי הרוח, וזאת בצורה משמעותית: 30% מבוגרי החינוך הממלכתי-דתי שהתחילו תואר שלישי עשו זאת בתחום מדעי הרוח, לעומת 14% מבוגרי החינוך הממלכתי. תחום נוסף שבו אחוז הממשיכים ללימודי תואר שלישי גבוה יותר באופן משמעותי בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הוא תחום המשפטים: 3.63% מהממשיכים לתואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת בתחום זה לעומת 1.82%

מקרב בוגרי החינוך הממלכתי. מנגד, התחומים שבהם אחוז הממשיכים לתואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי נמוך באופן משמעותי הם תחום העסקים והניהול ותחומים בעלי אוריינטציה של מדעים מדויקים: מדעי הטבע, מתמטיקה, הנדסה, אדריכלות ורפואה: 38.5% מהממשיכים לתואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה לעומת 45.6% מקרב בוגרי החינוך הממלכתי, ובדומה לכך, 4.31% מהממשיכים לתואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי עשו זאת בתחום ההנדסה והאדריכלות לעומת 9.64% מקרב בוגרי החינוך הממלכתי.

מכיוון שכמות הממשיכים ללימודי תואר שלישי בכל אחד מן התחומים קטנה מאוד, המגמות בין השנים השונות אינן אחידות, כך שאין לקו המגמה של השנתונים השונים בלימודי תואר שלישי משמעות יתרה, ולפיכך לא נציג אותו כפי שעשינו לעיל בנתוני התואר השני.

### ב. מגדר

שני הלוחות הבאים מציגים את אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל בקרב מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1995, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר:

לוח מס' 39: אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי בשנתונים 1989-1995, בחלוקה לפי מגדר

יחס גברים/נשים	נשים	גברים	
0.69	16.6%	11.5%	מדעי הרוח
0.53	21.2%	11.1%	מדעי החברה
0.76	3.32%	2.53%	עסקים וניהול
1.62	1.38%	2.23%	משפטים
0.64	6.55%	4.22%	רפואה
0.51	1.88%	0.95%	מקצועות עזר רפואיים
1.30	39.5%	51.35%	מדעי הטבע ומתמטיקה
0.67	3.95%	2.64%	חקלאות
2.38	5.64%	13.4%	הנדסה ואדריכלות

לוח מס' 40: אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי בשנתונים 1989-1995, בחלוקה לפי מגדר

יחס גברים/נשים	נשים	גברים	
1.12	28%	31.5%	מדעי הרוח
0.52	20.8%	10.85%	מדעי החברה
1.06	1.96%	2.08%	עסקים וניהול
1.57	2.75%	4.31%	משפטים
0.64	3.73%	2.38%	רפואה
0.32	2.35%	0.74%	מקצועות עזר רפואיים
1.10	36.5%	40%	מדעי הטבע ומתמטיקה
1.26	1.76%	2.23%	חקלאות
2.76	2.16%	5.94%	הנדסה ואדריכלות

הממצאים הללו מלמדים כי בשני סוגי הפיקוח נשים ממשיכות לתואר שלישי במדעי החברה פי שניים מגברים. מנגד, בשני סוגי הפיקוח אחוז הגברים הממשיכים לתואר שלישי במשפטים גבוה בכ-60% מאחוז הנשים. בתחום מדעי הרוח המגמה בין שני סוגי הפיקוח אינה זהה: בעוד שבחינוך הממלכתי-דתי אחוז הגברים הממשיכים לתואר שלישי בתחום זה גבוה ב-12% מאחוז הנשים, בחינוך הממלכתי דווקא אחוז הנשים גבוה ב-45%. עם זאת, אחוז בוגרות החינוך הממלכתי-דתי הממשיכות לתואר שלישי במדעי הרוח עדיין גבוה בהרבה מאחוז בוגרות החינוך הממלכתי העושות זאת. בתחומי המדעים המדויקים ממשיכה המגמה שנצפתה גם בתואר הראשון ובתואר השני: בשני סוגי הפיקוח הנשים לומדות את תחום מדעי הטבע והמתמטיקה ואת תחום ההנדסה והאדריכלות פחות מאשר גברים, ובהשוואה בין הנשים בשני סוגי הפיקוח בוגרות החינוך הממלכתי-דתי לומדות את שני התחומים פחות מאשר בוגרות החינוך הממלכתי. עם זאת, בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה אחוז הגברים הממשיכים לתואר שלישי בחינוך הממלכתי-דתי גבוה רק ב-10% מאחוז הנשים, ואילו בחינוך

הממלכתי אחוז הגברים גבוה בהרבה מאחוז הנשים (30%). מנגד, בתחום ההנדסה והאדריכלות אחוז הגברים בחינוך הממלכתי-דתי הממשיכים לתואר שלישי גבוה פי 2.76 מאחוז הנשים ואילו בחינוך הממלכתי אחוז הגברים גבוה יותר גם כן, אך באופן חד פחות (פי 2.38).

## סיכום ודיון

בחלק זה נסכם את הממצאים המרכזיים שהובאו בפרק זה, ונדון בהם בקצרה:

1. אחוז הממשיכים לתארים מתקדמים: הממצאים מלמדים כי אחוז הממשיכים לתואר שני מקרב בוגרי החינוך הממלכתי גבוה יותר מאשר בחינוך הממלכתי-דתי. ניתן לראות במשך השנים עלייה באחוז הממשיכים לתואר שני בקרב הבוגרים בשני סוגי הפיקוח, אך העלייה בחינוך הממלכתי-דתי גדולה ומשמעותית יותר. תופעה זוהי ניתן היה לראות בפרק הקודם בנוגע להמשך הלימודים לתואר ראשון. הדבר מלמד על מגמה של התחזקות האקדמיזציה בחברה הדתית-לאומית. מנגד, בהמשך הלימודים לתואר שלישי נצפתה מגמה שונה: אחוז הממשיכים לתואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי גבוה יותר מאשר אחוז הממשיכים לתואר שלישי מקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי. אחוז הממשיכים עלה במהלך השנים בקרב שני סוגי הפיקוח, אך בקרב בוגרי החינוך הממלכתי העלייה הייתה משמעותית יותר, כך שהפער באחוז הממשיכים התרחב במהלך השנים. הדבר מלמד כי התחזקות מגמת האקדמיזציה בחינוך הממלכתי-דתי מתרחשת בעיקר בתארים שהציבור הרחב פונה אליהם - התואר הראשון והתואר השני - אך בלימודי התואר השלישי, שבאופן טבעי פונה אליהם קבוצה מצומצמת יותר, העלייה בקרב בוגרי החינוך הממלכתי-דתי נמוכה מהעלייה בכלל הציבור היהודי בישראל.

2. תחום לימודים: באופן יחסי לבוגרי החינוך הממלכתי, התחום שאליז פונים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי באופן מובהק בלימודי התארים המתקדמים הוא תחום מדעי הרוח - הן בתואר שני והן בתואר שלישי, אף שבלמודי תואר ראשון לא נצפו פערים משמעותיים בשני סוגי הפיקוח באחוז הממשיכים לתחום זה. ניתן להניח כי הפנייה של בוגרי החינוך הממלכתי לתחומי מדעי הרוח נעוצה בכך שהחברה הדתית נוטה יותר באופן טבעי לתחומים הקשורים למדעי הרוח, ובפרט לתחומים השונים הקשורים במדעי היהדות. באופן ספציפי יותר, הממצאים מלמדים שאחוז גבוה של בוגרות החינוך הממלכתי-דתי פונות ללימודי תואר שני בתחום מדעי הרוח. ייתכן שהדבר נובע מכך שבעוד עבור הגברים מספקות ישיבות ההסדר והישיבות הגבוהות את האפשרות להעמיק בלימודים תורניים,



עולם המדרשות אינו מפותח דיו, ולכן הנשים פונות ללימוד של התחומים הללו באופן מעמיק במוסדות ההשכלה הגבוהה.

תחום נוסף שניתן לראות בו פנייה משמעותית יותר של בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בתארים המתקדמים הוא תחום המשפטים. גם בתחום זה, ייתכן שהדבר נעוץ בכך שלעולם המשפט יש זיקה חזקה לעולם הדתי בכל מה שקשור ללימודי משפט עברי בפרט ולדמיון שבין החשיבה המשפטית והחשיבה ההלכתית התלמודית בכלל.

מנגד, ניתן לראות שבוגרי החינוך הממלכתי-דתי ממצעים להמשיך ללימודים מתקדמים בתחום העסקים והניהול ובתחומי המדעים המדויקים (מדעי הטבע, מתמטיקה, הנדסה ואדריכלות). את מיעוט הממשיכים לתואר שלישי בתחום העסקים והניהול ניתן אולי לתלות בכך שלימודים אלו נתפסים כלימודים פחות "אידיאליסטיים", ולכן פחות אטרקטיביים עבור החברה הדתית-לאומית הנתפסת כחברה אידיאליסטית. את מיעוט הממשיכים ללימודים מתקדמים בתחומי המדעים המדויקים קל להבין לאור הממצאים השונים שהוצגו בספר זה, המלמדים על כך שכבר משלבי החטיבה העליונה ממצעים תלמידי החינוך הממלכתי-דתי להעמיק במקצועות אלו. על גורמים שונים למגמות אלו ראו בדו"ח ועדת ההיגוי המצורף כנספח לספר זה.

מגמה נוספת שניתן לראות בכל שלבי הלימודים האקדמיים - החל בתואר ראשון וכלה בתואר שלישי - היא שבאופן יחסי לחינוך הממלכתי, בוגרות החינוך הממלכתי-דתי הפונות לתחומי המדעים המדויקים פונות בעיקר לתחום מדעי הטבע והמתמטיקה, ואילו בוגרי החינוך הממלכתי-דתי הפונים לתחומי המדעים המדויקים נוטים לפנות לתחומי ההנדסה והאדריכלות. כפי שטענו בסיכום הפרק הקודם, ייתכן שהדבר נובע מכך שתחום מדעי הטבע והמתמטיקה כולל תחומים רבים בעלי אוריינטציה לתחום ההוראה שאליה פונות רבות מבוגרות החינוך הממלכתי-דתי, ומאידך תחום ההנדסה כולל בעיקר מקצועות פרקטיים, המתאימים יותר לגברים הנתפסים כמפרנסים העיקריים.



## נספח: דו"ח ועדת ההיגוי "למען תשכיל" - לקידום לימודי המדעים המדויקים בחברה הדתית

### דברי פתיחה

כיושבת-ראש ועדת ההיגוי לקידום לימודי המדעים והמתמטיקה בחינוך הממלכתי-דתי, אבקש להודות על האמון שניתן בי להוביל את ועדת ההיגוי המקדמת נושא משמעותי כל כך. אבקש להודות גם לתנועת נאמני תורה ועבודה, שזיהתה את הצורך בכינוס הוועדה וקידמה את הנושא ברוח ערכית וחיובית.

ועדת ההיגוי הוקמה ביוזמת נאמני תורה ועבודה ובשיתוף קרן טראמפ למצוינות במטרה להתמודד עם תופעה רווחת בשנים האחרונות של ירידה מתמדת בלימודי המדעים והמתמטיקה במערכת החינוך בכלל ובחינוך הממלכתי-דתי בפרט. כמו כן, קשה למצוא מורים מיומנים ובעלי השכלה מדעית רחבה שמוכנים להשתלב בשדה ההוראה ולקדם את לימודי המדעים במערכת החינוך. כתוצאה מכך, מעט מאוד תלמידים בוחרים במסלול לימודים זה. תופעה זו יוצרת אפקט מעגלי שמקשה על פריצת דרך בתחום המדעים.

המציאות הזו מסכנת את עתיד המדינה ומביאה לצמצום העתודה המדעית בצבא, בכלכלה, בתעשייה, במחקר ובתחומים נוספים. מדינה בצמיחה איננה יכולה לוותר על לימודי מדעים ברמה הגבוהה ביותר והאיכותית ביותר.

לימודי המדעים והמתמטיקה נחשבו מאז ומתמיד לתחומים בעלי יוקרה וחשיבות מיוחדת. בוגרי מגמות מדעיות היו עתודה להמשך לימודים גבוהים ולהשתלבות בפרויקטים מדעיים-טכנולוגיים, המשמשים בסיס לפיתוחה ולשגשוגה של מדינת ישראל.

הועדה התמקדה בכמה נושאים:

- שינוי בתפיסות העולם בקרב רבנים, אנשי ציבור ואנשי חינוך
- חיזוק לימודי המדעים בחינוך הממלכתי-דתי
- חיזוק צוותי הוראה איכותיים לתחומי המדעים
- חיזוק תלמידות החינוך הממלכתי-דתי ושילובן במגמות מדעיות

הוועדה סבורה שהחינוך הממלכתי-דתי מניף שני דגלים מרכזיים: מצוינות בלימודי הקודש לצד מצוינות בתחומי המדעים. לימודי המדעים אינם בדיעבד בחינוך הממלכתי-דתי, אלא נמצאים בקדמת הבמה. בשל כך, עלינו לעודד את תלמידינו להשתלב בתחומים הללו ולהצטיין בהם. אנו סבורים שזוהי שליחות לאומית.

הימצאותם של מדענים בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בשורה הראשונה של אנשי המדע בישראל עשויה לשנות מבחינה ערכית ורוחנית את השיח בקרב אנשי המדע.

ועדת ההיגוי שמה לה למטרה לשנות את הגישה כלפי לימודי המדעים בחינוך הממלכתי-דתי; לעודד את הבנים ואת הבנות לקחת חלק במגמות המדעיות ולהתמודד עם לימודי המתמטיקה בהיקף של חמש יחידות לימוד ולחזק את בוגרי החינוך הממלכתי-דתי לבחור בהמשך דרכם האקדמית בתחומי המדעים, בחינוך, במחקר, בצבא ובתעשייה.

ועדת ההיגוי עבדה לאורך שנת הלימודים תשע"ה, קיימה פגישות, דיונים ותכתובות, ואת הפירות של כל אלה תוכלו לקרוא במסמך שלפניכם. את המלצות הוועדה העברנו למנהל החינוך הדתי, לרשתות החינוך ולמנהלי בתי הספר. אנו מקווים שרוב ההמלצות תתקבלנה בברכה ותישמונה.

פרויקט "למען תשכיל" הצליח לאחד סביב שולחן אחד את המגוון הרחב המצוי בחינוך הממלכתי-דתי. כל חברי הוועדה הגיעו לדיונים כשהם חדורי אמונה ותחושת שליחות. הוועדה מאמינה כי החינוך הממלכתי-דתי יודע לסמן יעדים לאומיים ולהוביל את תלמידיו להשגת היעד באופן המיטבי.

הוועדה סבורה שניתן ליישם חלק ניכר מהמלצותיה בטווח הקצר ובכך לקדם את רמת לימודי המדעים והמתמטיקה בחינוך הממלכתי-דתי.

הוועדה סיימה את תפקידה באופן פורמאלי, אך את פירות הוועדה ניתן כבר לראות בשטח באמצעות שיח של אנשי חינוך, כנסים, תכניות וצוותי חשיבה.

כולי תקווה שמנקודת היינוק הזו נעלה ונצליח.

בברכה,

אסתי רוסט,

יושבת-ראש ועדת ההיגוי

## הקדמה

פרויקט "למען תשכיל" הוא פרויקט לקידום לימודי המדעים המדויקים – ובכללם לימודי המתמטיקה - בחברה הדתית-לאומית, עם דגש על גילאי התיכון. הפרויקט נערך בסיוע קרן טראמפ למצוינות, והוא נולד בעקבות מחקר ראשוני של תנועת "נאמני תורה ועבודה" על מצב החינוך הממלכתי-דתי, שהצביע על ממצאים בעייתיים בתחום המדעים המדויקים. במסגרת פרויקט "למען תשכיל" הציגה תנועת "נאמני תורה ועבודה" סדרת מחקרים שבחנה את סוגית לימודי המדעים המדויקים בחברה הדתית-לאומית. ממצאי המחקרים הצביעו על כך שתלמידי החינוך הממלכתי-דתי ממעטים ללמוד את מקצועות המדעים המדויקים – בעיקר פיסיקה וכימיה - ברמה מוגברת בבחינות הבגרות. המחקרים הראו שמגמה זו נמשכת גם בהשכלה הגבוהה, שם שיעור בוגרי החינוך הממלכתי הממשיכים ללימודי מקצועות המדעים המדויקים וההנדסה גבוה ב-50% מאשר בוגרי החינוך הממלכתי-דתי.

כמה שאלות עלו בעקבות הממצאים: האם יש בעיה במצב הזה? מהם הגורמים לכך? כיצד ניתן להביא לשינוי במצב? לצורך דיון בשאלות הללו כונסה ועדת היגוי שהורכבה מגורמים שונים: נציגי משרד החינוך, נציגי מנהל החינוך הדתי, נציגי רשתות החינוך הפועלות בחינוך הממלכתי-דתי, רבנים ונציגי אקדמיה שפעילים בזירה זו. כל חברי הוועדה הם אנשים שטובת החינוך הממלכתי-דתי והאמונה בו, יחד עם טובת המדינה, עומדות בראש מעייניהם.

במפגש הראשון דנה הוועדה בגורמים ובסיבות להיקף הלומדים הנמוך, ובמפגש השני עסקה הוועדה בהצעות לפתרונות אפשריים לקידום לימודי המדעים המדויקים בתיכון. לשני המפגשים קדמו פגישות רבות בפורומים קטנים יותר.

מסמך זה מסכם את שני המפגשים, בתקווה לאימוץ המסקנות בידי הגורמים המוסמכים לכך: משרד החינוך, מפקחים, מנהלי בתי הספר, מורים והורים. נדגיש כבר בתחילת הדברים כי מסקנות מסמך זה אינן מצריכות תיקצוב מיוחד אלא יכולות להיעשות במסגרת התקציבית הקיימת.

## 1. האם יש בעיה במיעוט לימודי מדעים מדויקים?

ניתן להצביע על שלוש סיבות מרכזיות לכך שהממצאים המציגים את מיעוט לימודי המדעים המדויקים בחינוך הממלכתי-דתי מצביעים למעשה על בעיה:

**א. היבט ציבורי - צורכי המדינה:** למדינת ישראל יש צורך אקוטי באנשי מדע ופיתוח מתקדמים. הציבור הדתי-לאומי פחות נוכח בשדה ההשפעה החשוב הזה.

**ב. היבט תורני - פגיעה באידיאל תורה ומדע:** הציגונות הדתית חרטת על דגלה את השילוב שבין תורה ומדע. ידע מדעי ברמה נמוכה משמעותו פגיעה ברמה התורנית של בוגר החינוך הממלכתי-דתי.

**ג. היבט פרטי - פרנסה:** לימודי מקצועות המדעים המדויקים בתיכון פותחים אפשרויות ללימודים אקדמיים בעלי פוטנציאל פרנסה גבוה. החשש הוא כי החברה הדתית מתקרבת לכיוונים של עוני, או לכל הפחות השתכרות ברמה נמוכה מהממוצע.

## 2. מהם הגורמים למצב?

ניתן להצביע על מספר גורמים המסבירים את הממצאים באמצעות הייחודיות של החברה הדתית-לאומית ושל החינוך הממלכתי-דתי. בפרק זה יוצגו כמה טענות שעלו בקרב החברים השונים בוועדה. חלק מן הגורמים הם טכניים, וחלקם מתייחסים להיבטים תרבותיים:

**א. בינוניות:** נטען כי במערכת החינוך הממלכתי-דתי חסרה לעתים שאיפה למצוינות, ורווחת בה מגמה של הסתפקות במינימום. כך, בחינוך הממלכתי-דתי ניכר בעשור האחרון אחוז זכאות לבגרות גבוה מאשר בחינוך הממלכתי, אך איכות התעודה והיכולת להתקבל לאוניברסיטה נמוכות יותר. באופן דומה, נטען כי בחינוך הממלכתי-דתי יש רצון להסתפק בתעודת בגרות עם מקצועות קלים יחסית, ולכן יש פחות רצון להעמיק במקצועות המדעים המדויקים, הנחשבים לקשים יותר.

**ב. מגדר:** על פניו נראה שלחינוך הממלכתי-דתי יהיה קל יותר לקדם לימודי מדעים מדויקים בקרב תלמידות, כיוון שהן אינן לומדות לימודי קודש באופן נרחב כמו הבנים. למרות זאת, הממצאים מלמדים כי תלמידות

החינוך הממלכתי-דתי רחוקות מלמצות את הפוטנציאל שלהן בתחומי המדעים המדויקים, אף על פי שבחטיבת הביניים הן מגיעות להישגים גבוהים מאלו של הבנים. גורם מרכזי לכך הוא התפיסה של מחנכים בחברה הדתית-לאומית, שלפיה המקצועות הריאליים הם מקצועות 'גבריים' שאינם מתאימים ל'מוח הנשי', ולפיכך יש לעודד את התלמידות להשקיע במקצועות הומאניים. כמו כן, ישנה הכוונה של נשים בחברה הדתית-לאומית למשרות אם, גורם שגם הוא אחראי למיעוט הבנות הדתיות במקצועות המדעים המדויקים.

ג. חתונה מוקדמת ומסלול ארוך: גיל הנישואים בחברה הדתית-לאומית מוקדם יחסית לחברה הכללית. בנוסף, בוגרי החינוך הממלכתי-דתי (בנים) בדרך כלל מגיעים לאקדמיה בגיל מעט גבוה מן הממוצע, וזאת בשל לימודים בישיבה גבוהה או שירות צבאי ארוך. הדבר גורם לבוגרי החינוך הממלכתי-דתי לחפש מקצועות פרקטיים מצד אחד, ומצד שני מקצועות לא קשים במיוחד, כדי שבמקביל ללימודים תהיה אפשרות להתפרנס או לגדל ילדים. מקצועות המדעים המדויקים נחשבים מקצועות קשים, וחלקם - כגון פיסיקה וכימיה - אינם מכשירים את הלומד למקצוע ספציפי בשוק העבודה.

ד. התחזקות דתית: נטען כי תהליך ההתחזקות הדתית שעוברת החברה הדתית בעשורים האחרונים מביא להפחתה ערכית בלימודי החול בכלל ובלימודי המדעים המדויקים בפרט. כך, למשל, סקרים של משרד החינוך הנערכים בבחינות המיצ"ב מלמדים כי רק 68% מן התלמידים בבתי ספר נפרדים בחינוך הממלכתי-דתי היסודי מציינים כי מקצוע המדעים חשוב להם, זאת לעומת 83% בבתי ספר מעורבים (ו-82% בחינוך הממלכתי), כאשר ביתר המקצועות הפערים נמוכים בהרבה.

לאור זאת, גורמים בחטיבות הביניים ובחטיבות העליונות בחינוך הממלכתי-דתי טוענים לקיומה של תופעה שבה מנהלי בתי הספר משתמשים בשעות לימוד למטרות חינוכיות חלופיות: שימוש בשעות המתקצבות עבור לימודי מדעים מדויקים לטובת מקצועות אחרים, בדרך כלל מקצועות קודש. תופעה זו, כך נטען, מתקיימת הן מצד הצוות החינוכי והן מצד הורים המבקשים חיזוק דתי.

ה. גודל בתי הספר: בתי הספר בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי קטנים באופן משמעותי מבתי הספר בחינוך הממלכתי: בשכבה ממוצעת בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי לומדים כ-60 תלמידים, לעומת כ-140 תלמידים בחינוך הממלכתי. הדבר מוביל לאחוז נמוך מאוד של בתי ספר בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי שבהם מתאפשר לתלמידים

ללמוד את מקצועות המדעים המדויקים. הדבר בולט במיוחד במקצועות כמו פיסיקה וכימיה, שלשם לימודם יש צורך במעבדות ובציוד יקר-ערך, שלא משתלם לבתי הספר להחזיק עבור קבוצה קטנה של תלמידים.

### 3. תפיסות עולם

בטרם נפנה להמלצות המתמטיחסות לשינויי המדיניות הנדרשים במערכת החינוך הממלכתית-דתית כדי לקדם את לימודי המדעים המדויקים, יש צורך להתייחס לסוגיה הכללית יותר של תפיסות העולם בחברה הדתית-לאומית. מעבר לקביעת מדיניות לקידום הנושא, נדרש שינוי תפיסתי שלא קשור להמלצה ספציפית זאת או אחרת, אלא קשור להמלצות בכללותן. אנו סבורים ששינוי תפיסות העולם צריך להתמקד בתחומים הבאים:

**א. צורך לאומי:** החברה הדתית-לאומית היא חברה אידאליסטית, שנוהגת במקרים רבים להתגייס למשימות לאומיות. לפיכך יש להדגיש כי למדינת ישראל יש צורך אקוטי באנשי מדע ופיתוח מתקדמים ביותר, הן עבור התעשיות הצבאיות המייצרות פיתוחים טכנולוגיים מתקדמים להגנה על המדינה והן עבור התעשייה הפרטית, שהיא אחד ממוקדי הכוח של המדינה.

**ב. פרנסה:** הילודה בחברה הדתית-לאומית עולה בשנים האחרונות, וההוצאות של כל משפחה על חינוך הן גבוהות מאוד. לאור זאת, יש להדגיש כי לימודי מקצועות המדעים המדויקים בתיכון פותחים אפשרויות ללימודים אקדמיים בעלי פוטנציאל פרנסה גבוה.

**ג. מגדר:** ממצאי המחקרים שנערכו מלמדים כי הבנות בחינוך הממלכתי-דתי רחוקות מלמצות את הפוטנציאל שלהן בתחומי המדעים המדויקים, והן ממעטות להיבחן בשתי בגרות מדעיות ולקבל תעודה מדעית טכנולוגית איכותית. גורמים בשטח טוענים כי מחנכים בחברה הדתית-לאומית תופסים את המקצועות הריאליים כמקצועות 'גבריים' שאינם מתאימים ל'מוח הנשי', ומעדיפים לכוון את התלמידות לתחומי לימוד הומאניים. חלק מן המהלך לשינוי תפיסת העולם צריך להתמקד בהוכחות לכך שגשים מסוגלות להצליח במקצועות ריאליים לא פחות מגברים, ואולי אף יותר



מהם. כך, למשל, ממצאי מבחני המיצ"ב והמבחנים הבינלאומיים הנערכים בכיתות ח' מראים באופן שיטתי כי הישגי תלמידות החינוך הממלכתי-דתי בתחום המדעים גבוהים מהישגי תלמידי החינוך הממלכתי-דתי, לעומת החינוך הממלכתי שבו המצב הפוך.

## 4. המלצות הוועדה

### הקדמה

במשרד החינוך ישנה כיום הבנה שבשנים האחרונות חלה ירידה בלימודי המדעים המדויקים והמתמטיקה בכלל הציבור הישראלי. אחת התוצאות הבולטות של המגמה הזו היא מחסור בכוח אדם מיומן בתעשיית ההיי-טק הישראלית. בשנתיים האחרונות השקיע משרד החינוך בפרויקטים שונים ומגוונים במטרה לקדם את לימודי המדעים המדויקים והמתמטיקה: תכניות כדוגמת "מתמטיקה תחילה" ו"עתודה מדעית טכנולוגית" הן רק חלק מן התכניות שמלוות כיום את מערכת החינוך בתחומים אלו. מטרת ההמלצות המתוארות להלן להציג מתווה שבו החינוך הממלכתי-דתי ישתלב באופן מיטבי במגמה שמוביל משרד החינוך, וזאת במטרה למקסם את הפוטנציאל של החינוך הממלכתי-דתי בתחום המתמטיקה והמדעים המדויקים. רוב ההמלצות מופנות כלפי מנהל החינוך הדתי, אך כדי ליישם את חלקן יהיה צורך בשיתוף פעולה הדוק מצד משרד החינוך. בתחילה נציג את ההמלצה המרכזית שהוועדה מבקשת לקדם, ולאחר מכן נציג כמה המלצות קונקרטיות שרובן קשורות באופן ישיר להמלצה המרכזית.

### המלצה מרכזית: רכז/ת אחראי/ת

בידי מנהל החינוך הדתי מצוי המפתח להצלחתם של תלמידי ותלמידות החינוך הממלכתי-דתי. המנהל פעל רבות בשנה האחרונה כדי לקדם את נושא המדעים המדויקים, ואף קיים כנס ייחודי בנושא במכון ויצמן. עם זאת, אנו סבורים שעל המנהל לבצע כמה פעולות שיסייעו לקידום לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחינוך הממלכתי-דתי. לאחר עבודת עומק יחד עם אנשי המנהל ומשרד החינוך, אנו סבורים שיש למנות רכז/ת אחראי/ת מטעם המנהל לקידום המדעים המדויקים והמתמטיקה.

במשרד החינוך בפרט ובמדינת ישראל בכלל ישנם מספר פרויקטים העוסקים בקידום המדעים שאינם "דוברים את השפה הדתית", כלומר, אינם מותאמים לצרכים הטכניים או הערכיים של מוסדות החינוך הממלכתי-דתי. תפקידו העיקרי של הרכז יהיה להתאים פרויקטים קיימים במשרד החינוך, בתעשייה, באקדמיה ובצבא לצרכיו של החינוך הממלכתי-דתי. הרכז יעסוק בחיבור ובשידוך פרויקטים קיימים של משרד החינוך (כמו "מתמטיקה תחילה") או התעשייה לבתי הספר הממלכתיים-דתיים. בסעיפים הבאים נציע פתרונות המאפשרים חיבורים מעין אלו. כמו כן, הרכז יעסוק במיפוי נתונים על מצב לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחינוך הממלכתי-דתי. לשם קידום התחומים הללו, הרכז ישמש כתובת לפניות של בתי ספר ומנהלים המעוניינים בקידום לימודי המדעים המדויקים, אך עומדים בפני חסמים שונים.

**יש להקצות לרכז משאבים, ועליו לעבוד במשרה מלאה.** חשוב להדגיש שמדובר באינטרס משותף של מנהל החינוך הדתי ומשרד החינוך למען קידום משמעותי של לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחינוך הממלכתי-דתי. כמו כן, חשוב להדגיש שהרכז לא ישמש כמפמ"ר עצמאי המופקד על כתיבת תכניות לימודים ייחודיות לחינוך הממלכתי-דתי. תפקידו יתמקד, כאמור לעיל, בהתאמה וב"שידוך" פרויקטים קיימים לחינוך הממלכתי-דתי.

## המלצות קונקרטיות

### א. כנסים והשתלמויות

יש להקדיש לנושא המדעים המדויקים כנסים והשתלמויות ייעודיים של מנהל החינוך הדתי. כמו כן, בכל שנה מתקיים כנס המיועד לכלל המורים והמורות של החינוך הממלכתי-דתי, והוועדה ממליצה לשלב בכנס משבצת קבועה שתדון במצב לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחינוך הממלכתי-דתי. לאור ממצאי המחקרים שנערכו נראה שיש לדון בדרכים לקידום המצוינות בתחומי המדעים המדויקים, כדוגמת קיום בחינות בשני מקצועות מדעיים וזכאות לתעודה מדעית-טכנולוגית. הוועדה סבורה כי בתחומים הללו יש להעניק תשומת לב ייחודית לקידום קבוצת הבנות.

### **ב. מודלים להשראה, ימי חשיפה: תכנית עבודה שנתית**

בשנים האחרונות התגבשה במשרד החינוך ובתעשיית ההיי-טק ההבנה שכדי לחבר את התלמידים לתחומי המתמטיקה והמדעים המדויקים יש לחשוף אותם כבר בשלב מוקדם לפעילות של תעשיית ההיי-טק. תכניות חשיפה לתעשייה החלו לפעול בשנים האחרונות ביחד עם חברות שונות, שכן נוצר אינטרס משותף לעזור לבתי ספר, הן בפן החינוכי-קהילתי והן מבחינת ההשקעה לטווח הרחוק. כך, למשל, בשנת 2012 השיק משרד החינוך פרויקט משותף עם חברת אינטל שהקצה משאבים ואנשי תעשייה לליוי תלמידים במושך שש שנים, לצד הצוות המקצועי של בית הספר. אפיקים אפשריים נוספים של חשיפה זו הם חיבור לתעשיות ביטחוניות ולמעבדות מחקר, סיוורים במחלקות מחקר של בתי חולים וכדומה.

הוועדה ממליצה לבחון את השותפות של החינוך הממלכתי-דתי בפרויקטים הללו. פרויקטים מסוג זה יכולים לפתוח בפני התלמידים צוהר לעולם רחב, שאיננו חלק משגרת לימודיהם בבתי הספר. מומלץ שחלק מתפקידו של הרכז מטעם מנהל החינוך הדתי יהיה להנגיש פרויקטים משותפים של חברות ההיי-טק ליועצים, מורים ומנהלי בתי הספר. ייתכן גם כי כדאי להציע לגופים חיצוניים (מלכ"רים) לפעול לטובת חיבורים אלו. החיבורים צריכים להיעשות תוך התאמת המסרים והערכים של עולם ההיי-טק והאקדמיה לעולמם של תלמידי החינוך הממלכתי-דתי, והדגשת ערכים כדוגמת שליחות לאומית והחיבור שבין תורה ומדע. כמו כן, ידוע כי במוסדות תורניים מסוימים יש חשש מחשיפה לתכניות לא הולמות ולמפגשים שאינם הולמים את האווירה הבית-ספרית. לפיכך, תפקידו של הרכז יהיה לדאוג לתיווך התכנים גם במישור הזה.

### **ג. התיכון הווירטואלי**

התיכון הווירטואלי הוא פרויקט פרי שיתוף פעולה של משרד החינוך, מט"ח וקרן טראמפ, והוא החל לפעול בשנת הלימודים תשע"ג. הפרויקט נועד לתת פתרון לתלמידים בכיתות י' שזוהו כבעלי פוטנציאל גבוה להצלחה בבגרות מורחבת במתמטיקה ובפיסיקה, אך בבית ספרם לא נפתחה מגמה מורחבת במקצועות הללו. הפרויקט מאפשר לתלמידים ללמוד את המקצועות הללו באמצעות הדרכה והכוונה וירטואליות של מורים.

מאז פתיחת התכנית, היקף התלמידים נמצא בעלייה: בשנת תשע"ג למדו במסגרת הפרויקט כמאה תלמידים בשש כיתות, רבים מהם תלמידי החינוך הממלכתי-דתי. הצורך של תלמידי החינוך הממלכתי-דתי בפרויקט מעין זה גובר בשל העובדה שלעתים קרובות בתי הספר הממלכתיים-דתיים קטנים יותר, והדבר מקשה על פתיחת מגמות מדעיות. אף על פי שקשה לראות בפרויקט זה פתרון מערכת כלל, נראה שהרחבת השימוש בתיכון הווירטואלי היא פתרון מהיר וללא עלות גבוהה שיכול לקדם את לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים. יש למפות את הביקוש ללימודים אלו בחינוך הממלכתי-דתי, ויש צורך אקוטי בהנגשת התכנית לכלל תלמידי החינוך הממלכתי-דתי על ידי מנהלי בית הספר ועל ידי היועצים.

#### **ד. אכיפת שעות מתמטיקה ומדעים מדויקים**

כפי שנטען לעיל, גורמים שונים בבתי הספר טוענים כי בחטיבות הביניים ובחטיבות העליונות בחינוך הממלכתי-דתי ישנה תופעה של מנהלי בתי ספר שמשתמשים בשעות לימוד של מקצועות המדעים המדויקים למטרות חינוכיות חלופיות, על פי רוב לטובת לימודי קודש. הוועדה ממליצה למנהל החינוך הדתי לבחון האם יש ממש בטענות הללו ולפקח בצורה הדוקה יותר על כך שהשעות המיועדות ללימודי המדעים המדויקים והמתמטיקה אכן מנוצלות לשם כך.

#### **ה. רשת מורים ומורות למדעים**

בשיחות עם מנהלים ומפקחים עלתה בעיה של קושי בגיוס מורים ומורות לבתי הספר בחינוך הממלכתי-דתי. לאור זאת ממליצה הוועדה להקים רשת שתחבר בין מורים למקצועות המדעים המדויקים והמתמטיקה לבין מנהלים ומורים אחרים. הרשת תהווה מעין פורטל שבו יעבירו המורים מידע אחד לשני, יעלו קשיים וישתפו הצעות עבודה שונות בתחום ההוראה. תחלופת המורים במקצועות הללו גבוהה מתחלופת המורים במקצועות אחרים, ולכן רשת שתחבר בין המורים עצמם ובין המנהלים יכולה לתת מענה ראוי לבעיה. אנו סבורים כי גם הנושא הזה צריך להיות בסמכותו של הרכז לענייני מקצועות המדעים המדויקים.

רכז המדעים המדויקים ישמש כתובת גם למורים חדשים המעוניינים להיכנס וללמד במערכת: מורה המעוניין ללמד מתמטיקה או מדעים מדויקים בחינוך הממלכתי-דתי יפנה אל הרכז, ובמקביל, מוסדות הזקוקים למורה יפנו אל הרכז גם כן, וכך הוא יוכל לשדך בין מורים לבין מוסדות.

## **1. הגבלת פתיחת בתי ספר חדשים במקום שבו כבר קיים**

### **מוסד ממלכתי-דתי**

כפי שצוין לעיל, בתי הספר בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי קטנים באופן משמעותי מבתי הספר בחינוך הממלכתי. בשל העובדה הזו, אחוז בתי הספר בחינוך הממלכתי-דתי שבהם מתאפשר לתלמידים ללמוד את מקצועות המדעים המדויקים הוא נמוך יחסית. לאור זאת, מומלץ כי משרד החינוך יפקח על כך שפתיחת בית ספר חדש ונתינת סמל מוסד ביישוב שכבר יש בו מוסד ממלכתי-דתי המיועד לאותן שכבות גיל תהיה מוצדקת מבחינה דמוגרפית, כלכלית וגיאוגרפית. לא תאושר פתיחת מוסד חדש שצפי התלמידים החדשים בו יהיה פחות משלוש כיתות בשכבה. יתרה מכך: יש לתגמל באמצעים שונים איחוד של בתי ספר קיימים.

## **2. שירות בצה"ל ושירות לאומי טכנולוגי**

**צה"ל:** בשנים האחרונות התרחב תחום הסייבר בצה"ל, והדבר בא לידי ביטוי גם במערכת החינוך. כיום יש אפשרות להיבחן בבחינת גרות במגמת סייבר במסגרת תכנית "גבהים" המשותפת ליחידות המודיעין בצה"ל ולמשרד החינוך. לימודים במגמות אלו מחייבים לימודי מתמטיקה ואנגלית ברמה של חמש יחידות לימוד, לצד לימודים במגמת פיסיקה. בתכנית זו משתתפים כיום שבעה בתי ספר ממלכתיים-דתיים. הוועדה ממליצה להרחיב את הפרויקט באמצעות הנגשתו לבתי ספר נוספים בחינוך הממלכתי-דתי. גם הנושא הזה ינוהל על ידי רכו המדעים המדויקים.

**שירות לאומי טכנולוגי:** בשנה האחרונה התחיל לפעול פרויקט חדש בשם אולפנות מרשת "צביה" ובשלוש אולפנות מרשת "בני עקיבא", המכשיר בנות אולפנה מכיתות י"א-י"ב לקראת שירות לאומי טכנולוגי. הפרויקט הוא פרי שיתוף פעולה של "בת עמי", האגודה להתנדבות ומשרד הביטחון. התוכנית מתאימה לכלל הבנות ללא צורך ברקע טכנולוגי. התלמידות לומדות מפי מרצים מובילים בתחום, ואף מבקרות במרכז החדשנות בקמפוס גוגל ובמתקן ביטחוני מיוחד. הוועדה ממליצה להרחיב את הפעילות הזו לכלל האולפנות. יש להנגיש וליידע את המנהלים ואת יועצי בתי הספר על פעילות זו.

### **ח. פרס החינוך הדתי**

הוועדה ממליצה כי בפרס החינוך הדתי יינתן מיקוד לבתי ספר ולמורים מצטיינים בתחום לימודי המדעים המדויקים והמתמטיקה.

### **ט. מאגר מרצים ומרצות**

בחינוך הממלכתי-דתי ישנה פעילות רחבה וענפה בכל הקשור להבאה של מרצים מבחוץ לבית הספר. על פי רוב, המרצים אינם מגיעים מעולם של שילוב תורה ומדע. הוועדה ממליצה כי רכז המדעים המדויקים יבנה מאגר של מרצים ומרצות שיכולים לחזק את הזיקה למדעים המדויקים, כאשר המאגר יהיה נגיש לבתי הספר ויסייע בגיוון המרצים הבאים מבחוץ. ברשימה יש לכלול רבנים, אנשי רוח ודמויות מצליחות מתחום הקריירה המדעית, הממחישות את יכולת השילוב בין חיים אקדמיים לבין גידול משפחה וילדים. הרשימה תהיה נגישה לבתי הספר ותסייע בגיוון המרצים החיצוניים המגיעים לבית הספר.

אנו מציעים גם כי המאגר יונגש למדרשות חינוכיות חיצוניות, והן תשווקנה מרצים ומרצות לרכזים חברתיים לקראת ימי שיא בתחום המדעים.

### **י. עבודה במישור הייעוץ**

מנגנון בחירת המגמה ומנגנון המיון להקבצות במתמטיקה כוללים החלטות חשובות עבור התלמיד ברמה האישית, כגון חשש מכישלון. מוצע לתת תשומת לב לעבודת היועצים והיועצות בבתי הספר בנושא הזה, תוך מתן דגש על היכולת לפתח מצוינות בתחומי המדעים והמתמטיקה למרות החששות האפשריים.

במסגרת זו, מוצע כי מנהל החינוך הממלכתי-דתי יערוך השתלמות ייעודית ליועצים וליועצות בנושא, וכי הנושא יוכנס ל"סל הייעוץ", שכולל את הנושאים שבהם עוסקים היועצים והיועצות במסגרת תפקידם.



## חברי וחברות ועדת ההיגוי

שם	ארגון	תפקיד
גב' רוטס אסתי	לשעבר ממלאת מקום ראש מנהל החמ"ד	יו"ר ועדת ההיגוי
ד"ר אוסטר יעל	מכללת ליפשיץ-הרצוג	ראשת תחום מדעים במכללת ליפשיץ-הרצוג
ד"ר אריכא צבי	משרד החינוך	מפמ"ר פיזיקה
גב' גרינוולד-ורון מירי	רשת אורט	ראשת מדור פיתוח וניהול פרויקטים למדעים וטכנולוגיה
הרב גרינפלד אפרים	רשת נעם-צביה	מפקח ארצי ברשת
גב' זילכה יעריית	רשת אמי"ת	רכזת מדעים בתיכון אמי"ת בר אילן, גבעת שמואל
ד"ר חורש צילה	רשת אורט	מנהלת הוראת פיזיקה ברשת אורט
ד"ר טייטלבוים דורית	משרד החינוך	מפמ"רית כימיה
מר ינאי צבי	משרד החינוך	לשעבר מנהל תיכון הרשמן בירושלים, וכיום מרכז תחום בחינות באגף לחינוך העל-יסודי
גב' מדמון רוננה	רשת בני עקיבא	מנהלת חשיבת הביניים באולפנת צפירה
ד"ר מיזליש-גתי עינב	מכון וולקן	ד"ר לביולוגיה, ראשת מאגר הגנים הישראלי וחברת ועד מנהל בתנועת "נאמני תורה ועבודה"
מר מנדל חנן	נאמני תורה ועבודה	מרצה למשפטים ויישוב סכסוכים, הקריה האקדמית אונו ואוניברסיטת בר אילן; יו"ר תנועת "נאמני תורה ועבודה"
גב' משיח רונית	החינוך הממלכתי	רכזת מדעים בחשיבת ביניים בחינוך הממלכתי, מדריכה ארצית בתחום תקשוב במדע וטכנולוגיה
ד"ר קנול רחל	אוניברסיטת בן גוריון	מנהלת מרכז חוסידמן לנוער שוחר מדע באוניברסיטת בן גוריון
ד"ר פרל חנה	משרד החינוך	מנהלת אגף המדעים, המזכירות הפדגוגית
מר פרץ עודד	משרד החינוך, מנהל החמ"ד	מוביל תכניות מצוינות לימודית במתמטיקה ומדעים בחינוך העל-יסודי בחמ"ד
הרב שרלו יובל	ישיבת ההסדר "אורות שאול" רעננה	ראש ישיבת ההסדר "אורות שאול" וממקימי ארגון רבני צהר

### סייעו לעבודת הוועדה:

נתנאל דיין  
 אריאל פינקלשטיין  
 שמואל שטח

מנהל פרויקטים בתנועת "נאמני תורה ועבודה"  
 אחראי תחום המחקר בתנועת "נאמני תורה ועבודה"  
 מנכ"ל תנועת "נאמני תורה ועבודה". בעבר ר"מ, סגן מנהל ורכז חברתי



## תוכן ללוחות ולתרשימים

תרשימים	
1	תרשים מס' 1 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשס"ב-תשס"ו, בחלוקה לפי פיקוח
2	תרשים מס' 2 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשס"ז-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח
3	תרשים מס' 3 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
4	תרשים מס' 4 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע ושכנוlogיה בכיתות ה' בשנים תשס"ב-תשס"ו, בחלוקה לפי פיקוח
5	תרשים מס' 5 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע ושכנוlogיה בכיתות ה' בשנים תשס"ז-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח
6	תרשים מס' 6 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע ושכנוlogיה בכיתות ה' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
7	תרשים מס' 7 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשס"ב-תשס"ו, בחלוקה לפי פיקוח
8	תרשים מס' 8 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשס"ח-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח
9	תרשים מס' 9 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
10	תרשים מס' 10 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע ושכנוlogיה בכיתות ה' בשנים תשס"ב-תשס"ו, בחלוקה לפי פיקוח
11	תרשים מס' 11 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע ושכנוlogיה בכיתות ה' בשנים תשס"ח-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח
12	תרשים מס' 12 ציוני התלמידים בבחינות המיצ"ב במדע ושכנוlogיה בכיתות ה' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
13	תרשים מס' 13 אחוז הניגשים לבחינת חמש יחידות במתמטיקה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
14	תרשים מס' 14 ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בבחינת חמש יחידות במתמטיקה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
15	תרשים מס' 15 אחוז הניגשים לבחינת ארבע יחידות במתמטיקה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
16	תרשים מס' 16 אחוז הניגשים המשותף לבחינות הבגרות ארבע יחידות וחמש יחידות במתמטיקה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח

17	תרשים מס' 17 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות בחמש יחידות מתמטיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013 בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
18	תרשים מס' 18 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות בחמש יחידות מתמטיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנת 2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
19	תרשים מס' 19 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות בחמש יחידות במתמטיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
20	תרשים מס' 20 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות בחמש יחידות במתמטיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנת 2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
21	תרשים מס' 21 אחוז בתי הספר בחשיבה העליונה המלמדים פיסיקה בשנים 2000-2014, בחלוקה לפי פיקוח
22	תרשים מס' 22 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בפיסיקה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
23	תרשים מס' 23 ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בפיסיקה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
24	תרשים מס' 24 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בפיסיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
25	תרשים מס' 25 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בפיסיקה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
26	תרשים מס' 26 אחוז בתי הספר בחשיבה העליונה המלמדים כימיה בשנים 2000-2014, בחלוקה לפי פיקוח
27	תרשים מס' 27 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בכימיה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
28	תרשים מס' 28 ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בכימיה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
29	תרשים מס' 29 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בכימיה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
30	תרשים מס' 30 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בכימיה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
31	תרשים מס' 31 אחוז בתי הספר בחשיבה העליונה המלמדים ביולוגיה בשנים 2000-2014, בחלוקה לפי פיקוח
32	תרשים מס' 32 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בביולוגיה מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
33	תרשים מס' 33 ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי בביולוגיה בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
34	תרשים מס' 34 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בביולוגיה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
35	תרשים מס' 35 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) בביולוגיה מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר

36	תרשים מס' 36 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) במדעי המחשב מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
37	תרשים מס' 37 ממוצע ציון בחינת הבגרות הסופי במדעי המחשב בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
38	תרשים מס' 38 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) במדעי המחשב מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
39	תרשים מס' 39 אחוז הניגשים לבחינת הבגרות (חמש יחידות) במדעי המחשב מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
40	תרשים מס' 40 אחוז הזכאים לתעודת בגרות מדעית-טכנולוגית איכותית בשנת 2007, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
41	תרשים מס' 41 אחוז הניגשים לשתי בגריות מדעיות לפחות מתוך הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח
42	תרשים מס' 42 אחוז הניגשים לשתי בגריות מדעיות לפחות מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
43	תרשים מס' 43 אחוז הניגשים לשתי בגריות מדעיות לפחות מבין כלל הניגשים לבחינות הבגרות בשנים 2005-2013, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
44	תרשים מס' 44 אחוז המורים בחטיבת הביניים למקצועות החול שאינם מקצועות המדעים המדויקים בשנת תשע"ב, שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
45	תרשים מס' 45 אחוז המורים בחטיבה העליונה למקצועות החול שאינם מקצועות המדעים המדויקים בשנת תשע"ב, שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
46	תרשים מס' 46 אחוז המורים למקצועות המדעים המדויקים בחטיבת הביניים שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
47	תרשים מס' 47 אחוז המורים למקצועות המדעים המדויקים בחטיבה העליונה שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
48	תרשים מס' 48 תחום ההכשרה של מורים למתמטיקה בחינוך העל-יסודי הממלכתי-דתי שלא הוכשרו ללמד את המקצוע
49	תרשים מס' 49 אחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב מורי החטיבה העליונה במקצועות מתמטיקה, פיסיקה וכימיה, בשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח
50	תרשים מס' 50 אחוז בוגרי אוניברסיטאות בקרב המורים לכימיה בחטיבה העליונה בשנים 2006-2012, בחלוקה לפי פיקוח
51	תרשים מס' 51 אחוז המורים למקצועות המדעים המדויקים בשנת 2014 שהם בעלי דרגת שכל תואר שני, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
52	תרשים מס' 52 הגיל הממוצע של המורים למקצועות המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בשנת 1996, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
53	תרשים מס' 53 הגיל הממוצע של המורים למקצועות המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בשנת 2014, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע

54	תרשים מס' 54	אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה שעברו את גיל 53, בשנת 1996, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
55	תרשים מס' 55	אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה שעברו את גיל 53, בשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
56	תרשים מס' 56	אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה מתחת לגיל 40, בשנת 1996, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
57	תרשים מס' 57	אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה מתחת לגיל 40, בשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
58	תרשים מס' 58	אחוז המורות מבין כלל המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בשנת 2014, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
59	תרשים מס' 59	אחוז העולים מקרב המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בשנת 2012, בחלוקה לפי פיקוח
60	תרשים מס' 60	מספר הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח
61	תרשים מס' 61	הרקע החברתי-כלכלי של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בכלל השנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח
62	תרשים מס' 62	אחוז הנשים מבין הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח
63	תרשים מס' 63	הציון הכולל של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח
64	תרשים מס' 64	הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח
65	תרשים מס' 65	הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בכל אחת מהשנים 2000-2012 בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
66	תרשים מס' 66	אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי סוג מוסד אקדמי
67	תרשים מס' 67	אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בישראל מבין מסיימי התיכון בכל אחד מהשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח
68	תרשים מס' 68	אחוז הלומדים באוניברסיטאות (ללא האוניברסיטה הפתוחה) מבין מסיימי התיכון במחזורים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח
69	תרשים מס' 69	אחוז הלומדים במכללות אקדמיות ובמכללות להוראה מבין מסיימי התיכון במחזורים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח
70	תרשים מס' 70	אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי אוניברסיטה
71	תרשים מס' 71	אחוז הלומדים תואר ראשון בתחום ההנדסה והאדריכלות במכללות מבין כלל הלומדים תואר ראשון בהנדסה ובאדריכלות בכל אחד מהשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח
72	תרשים מס' 72	אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון ברפואה מבין כלל המתחילים לימודי תואר ראשון בקרב מסיימי התיכון בכל אחד מהשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח

73	תרשים מס' 73 אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון ברפואה מבין מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי בכל אחד מהשנתונים 1996-2004 שהתחילו לימודי תואר ראשון, בחלוקה לפי מגדר
74	תרשים מס' 74 אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 בכל אחת מהשנים שלאחר סיום התיכון, באופן מצטבר, בחלוקה לפי פיקוח
75	תרשים מס' 75 אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 בכל אחת מהשנים שלאחר סיום התיכון, בחלוקה לפי פיקוח
76	תרשים מס' 76 אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 ובשנתונים 1999-1996 בארבע עשרה השנים שלאחר סיום התיכון, באופן מצטבר, בחלוקה לפי פיקוח
77	תרשים מס' 77 אחוז המתחילים לימודי תואר שני בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-1999 בכל אחת מהשנים שלאחר סיום התיכון, בחלוקה לפי פיקוח
78	תרשים מס' 78 אחוז מסיימי התיכון בכל אחד מהשנתונים 1992-2001 שהתחילו לימודי תואר שני בישראל במכללה מתוך המתחילים לימודי תואר שני בתוך שתיים עשרה שנים מסיום לימודי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח
79	תרשים מס' 79 אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל
80	תרשים מס' 80 אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי בכל אחד מהשנתונים 1992-2001 בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי בכל אחד מהשנתונים 1992-2001
81	תרשים מס' 81 אחוז המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 בכל אחת מהשנים שלאחר סיום התיכון, באופן מצטבר, בחלוקה לפי פיקוח
82	תרשים מס' 82 אחוז המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 בכל אחת מהשנים שלאחר סיום התיכון, בחלוקה לפי פיקוח
83	תרשים מס' 83 אחוז המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1992 ובשנתונים 1996-1999 בארבע עשרה השנים שלאחר סיום התיכון, באופן מצטבר, בחלוקה לפי פיקוח
84	תרשים מס' 84 אחוז המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-1999 בכל אחת מהשנים שלאחר סיום התיכון, בחלוקה לפי פיקוח

## לוחות

1	לוח מס' 1 גובה הפערים בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ה' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי רקע חברתי-כלכלי
2	לוח מס' 2 גובה הפערים בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי בבחינות המיצ"ב במדע וטכנולוגיה בכיתות ה' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי רקע חברתי-כלכלי
3	לוח מס' 3 ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני TIMSS במתמטיקה שנערכו בשנים 1999-2011, בחלוקה לפי פיקוח
4	לוח מס' 4 ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני פיו"ה במתמטיקה שנערכו בשנים 2000, 2006 ו-2012, בחלוקה לפי פיקוח

לוח מס' 5	גובה הפערים בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי בבחינות המיצ"ב במתמטיקה בכיתות ח' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי רקע חברתי-כלכלי
לוח מס' 6	ציוני התלמידים במבחני TIMSS במתמטיקה שנערכו בשנים 2003, 2007 ו-2011 בחינוך הממלכתי היהודי, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
לוח מס' 7	ציוני התלמידים במבחן פיו"ה 2012 במתמטיקה, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
לוח מס' 8	ציוני התלמידים במבחן TIMSS 2011 במתמטיקה, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 9	ציוני התלמידים במבחן פיו"ה 2006 ו-2012 במתמטיקה, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 10	ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני TIMSS במדעים שנערכו בשנים 1999-2011, בחלוקה לפי פיקוח
לוח מס' 11	ציוני תלמידי החינוך הממלכתי-יהודי בישראל במבחני פיו"ה במדעים שנערכו בשנים 2000, 2006 ו-2012, בחלוקה לפי פיקוח
לוח מס' 12	גובה הפערים בין החינוך הממלכתי לחינוך הממלכתי-דתי בבחינות המיצ"ב במדע ושכנוולוגיה בכיתות ח' בשנים תשע"א-תשע"ג, בחלוקה לפי רקע חברתי-כלכלי
לוח מס' 13	ציוני התלמידים במבחני TIMSS במדעים שנערכו בשנים 2003, 2007 ו-2011 בחינוך הממלכתי היהודי, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
לוח מס' 14	ציוני התלמידים במבחן פיו"ה 2012 במדעים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
לוח מס' 15	ציוני התלמידים במבחן TIMSS 2011 במדעים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 16	ציוני התלמידים במבחן פיו"ה 2006 ו-2012 במדעים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 17	מספר המורים במקצועות המדעים המדויקים בחשיבת הביניים ובחשיבה העליונה בשנת 2015, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
לוח מס' 18	הציון הכולל בבחינה הפסיכומטרית והציון בפרק החשיבה הכמותית של מורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים מתחת לגיל 45 בחשיבה העליונה בשנת 2014, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע
לוח מס' 19	אחוז משוער של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית מבין מסיימי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח
לוח מס' 20	הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בכלל השנים 2000-2012, בחלוקה לפי פיקוח ולפי רקע חברתי-כלכלי
לוח מס' 21	הציון בפרק החשיבה הכמותית של הניגשים לבחינה הפסיכומטרית בכלל השנים 2000-2012 בחלוקה ולפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 22	אחוז התלמידים מכלל תלמידי כיתות י"ב, הזכאים לתעודת בגרות והזכאים לתעודת בגרות העומדת בדרישות הסף של האוניברסיטאות, בשנים 1997-2004, בחלוקה לפי פיקוח
לוח מס' 23	פילוח מגדרי של אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בישראל מבין מסיימי התיכון בשנתונים 2004-1996, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 24	אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים, מבין מסיימי התיכון בכל אחד מהשנות 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי סוג מוסד אקדמי

לוח מס' 25	אחוז המתחילים תואר ראשון בטכניון מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח
לוח מס' 26	אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים מבין מסיימי התיכון בשנתונים 2004-1996, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 27	אחוז הנשים שהתחילו תואר ראשון בתחומי המדעים המדויקים מבין כלל מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004 שהתחילו תואר ראשון בתחומים אלו, בחלוקה לפי פיקוח וסוג מוסד אקדמי
לוח מס' 28	אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בתחום מדעי הטבע והמתמטיקה מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 29	אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון בתחום ההנדסה והאדריכלות מבין מסיימי התיכון בשנתונים 2004-1996, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 30	אחוז המתחילים לימודי תואר ראשון מבין מסיימי התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי תחומי לימוד נבחרים
לוח מס' 31	אחוז הנשים שהתחילו לימודי תואר ראשון מבין מסיימות התיכון בשנתונים 1996-2004, בחלוקה לפי פיקוח ולפי תחומי לימוד נבחרים
לוח מס' 32	אחוז הנשים שהתחילו לימודי תואר ראשון מבין כלל מסיימי התיכון (גברים ונשים) בשנתונים 1996-2004 שהמשיכו ללימודי תואר ראשון, בחלוקה לפי פיקוח ולפי תחומי לימוד נבחרים
לוח מס' 33	אחוז מסיימי התיכון בשנתונים 1992-2001 שהתחילו לימודי תואר שני בישראל בתוך שנים עשרה שנים מסיום לימודי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 34	אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל בקרב מסיימי התיכון בשנתונים 1992-2001, בחלוקה לפי פיקוח
לוח מס' 35	אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי בשנתונים 1992-2001, בחלוקה לפי מגדר
לוח מס' 36	אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שני בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי בשנתונים 1992-2001, בחלוקה לפי מגדר
לוח מס' 37	אחוז מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1995 שהתחילו לימודי תואר שלישי בישראל בתוך שמונה עשרה שנים מסיום לימודי התיכון, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מגדר
לוח מס' 38	אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל בקרב מסיימי התיכון בשנתונים 1989-1995, בחלוקה לפי פיקוח
לוח מס' 39	אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי בשנתונים 1989-1995, בחלוקה לפי מגדר
לוח מס' 40	אחוז הלומדים את תחומי הדעת השונים מתוך המתחילים לימודי תואר שלישי בישראל בקרב מסיימי התיכון בחינוך הממלכתי-דתי בשנתונים 1989-1995, בחלוקה לפי מגדר

## ביבליוגרפיה

- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, מגמות בהוראת מתמטיקה ומדעים בחטיבה העליונה, 1996-2012, 21 במאי 2013
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, מגמות בהוראת מתמטיקה ומדעים בחטיבה העליונה, 2000-2014, הודעה לתקשורת, 11 במאי 2015
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, פני החברה בישראל – דו"ח מספר 4, חשוון התשע"ב
- המועצה הלאומית לכלכלה, המחסור בכח אדם מיומן בטכנולוגיה עילית, המלצות הצוות הבין משרדי, יולי 2012
- המועצה להשכלה גבוהה, דו"ח כללי של הוועדה להערכת הלימודים בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה: לימודי הנדסת חשמל ואלקטרוניקה במוסדות להשכלה גבוהה בישראל, אוקטובר 2007
- המרכז הארצי לבחינות ולהערכה, דו"ח סטטיסטי לשנים 1999-2013
- הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), דו"ח מיצ"ב תשע"א, חלק א, תשרי תשע"ב
- הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), דו"ח מיצ"ב תשע"ב, חלק א, תשרי תשע"ג
- הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), דו"ח מיצ"ב תשע"ג, חלק א, חשון תשע"ד
- הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), טימס 2011: מחקר בין-לאומי להערכת הידע והמיומנות של תלמידי כיתה ח' במתמטיקה ובמדעים
- הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), מחקר פיז"ה 2000 – אוריינות תלמידים בני 15 במדעים, בקריאה ובמתמטיקה – מבט ישראלי
- הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), מחקר פיז"ה 2006 – אוריינות תלמידים בני 15 במדעים, בקריאה ובמתמטיקה – מבט ישראלי
- הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), מחקר פיז"ה 2012 – אוריינות תלמידים בני 15 במדעים, בקריאה ובמתמטיקה – מבט ישראלי
- וורגן יובל ופלדמן, איתי, מחסור במורים במערכת החינוך, הכנסת – מרכז המחקר והמידע, אוגוסט 2008
- וינינגר אסף וטשנר, נעמה, המיון בקבלה למוסדות להשכלה גבוהה וסוגיית הבחינה הפסיכומטרית, הכנסת – מרכז המחקר והמידע, שבט תשע"ד – ינואר 2014
- זוובסקי, רות, הישגיהם הלימודיים של תלמידי כיתות ח' במתמטיקה ובמדעים, וההקשר החינוכי של הוראתם בישראל: ממצאי המחקר הבינלאומי השלישי TIMSS-2003, אוניברסיטת תל-אביב, 2005



- מבקר המדינה, דו"ח שנתי 64 לשנת 2013 ולחשבונות שנת הכספים 2012, התשע"ד-2014
- מבקר המדינה, דו"ח שנתי 63 לשנת 2012 ולחשבונות שנת הכספים 2011, התשע"ג-2013
- מינהל החינוך הדתי, החמ"ד במספרים – על יסודי, תשע"ה
- משרד החינוך: התכנית האסטרטגית 2013-2016 – מודריך התכנון למוסד החינוכי, ירושלים, אייר תשע"ה – אפריל 2015
- משרד הכלכלה, הגדלת היצע כוח אדם מיומן הנדרש לתעשייה עתירת הידע – דו"ח ועדת ההיגוי, אוגוסט 2014
- נחמיאס, רפי וזוובסקי, רות, ההישג הלימודי וההקשר החינוכי של תלמידי כיתות ח' בישראל במתמטיקה ובמדעים: ממצאי המחקר הבינלאומי TIMSS-2007, אוניברסיטת תל-אביב, 2009
- פינקלשטיין, אריאל, החינוך הממלכתי-דתי: תמונת מצב, מגמות והישגים, הוצאת נאמני תורה ועבודה, אלול התשע"ב – ספטמבר 2012
- פינקלשטיין, אריאל, החינוך הממלכתי-דתי: תמונת מצב, מגמות והישגים – חלק ב', הוצאת נאמני תורה ועבודה, ניסן תשע"ד – אפריל 2014
- פינקלשטיין, אריאל, הישגי בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בבחינה הפסיכומטרית בשנים 2000-2012, הוצאת נאמני תורה ועבודה, אייר התשע"ה – אפריל 2015
- פינקלשטיין, אריאל, השתלבות בוגרי החינוך הממלכתי-דתי בהשכלה הגבוהה ובמקצועות המדעיים בפרט, הוצאת נאמני תורה ועבודה, חשוון התשע"ה – אוקטובר 2014
- פינקלשטיין, אריאל, לימודי המתמטיקה והמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי-דתי, הוצאת נאמני תורה ועבודה, תמוז התשע"ה – יוני 2015
- רימון, עופר ורומנוב, דימטרי, דורכים על יהלומים – פוטנציאל המצוינות הלא ממומש של ישראל, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, אפריל 2012
- שאולי, אלפי, ורגב, מורן, 'מהפכה: גם מכללות יעניקו תואר דוקטור', אתר ynet, 12.8.2014

