



# 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	128
	כימיה	101	16	122
	ביולוגיה	501	159	165
	מחשבים	408	133	246
חטיבה עליונה	פיסיקה	636	226	340
	כימיה	398	60	332
	ביולוגיה	889	380	453
	מחשבים	723	209	292

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.



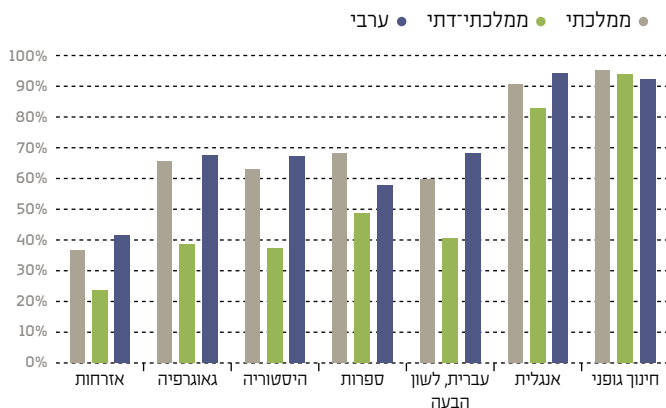
## 2. הכשרת המורים

### 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.

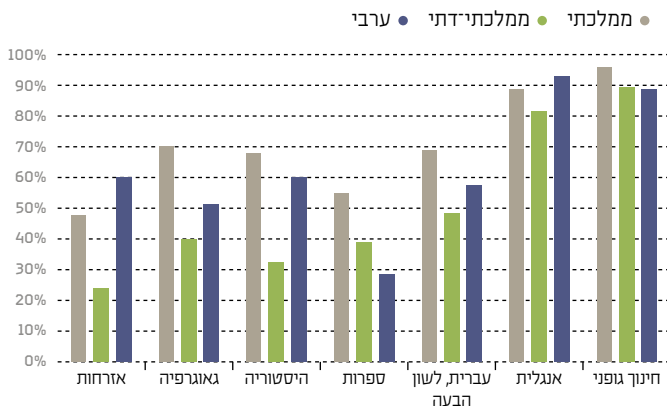
שני התרשימים הבאים, המתייחסים לשנת תשע"ב, מציגים את אחוז המורים למקצועות החול שאינם מקצועות המדעים המדויקים בחטיבות הביניים ובחטיבות העליונות שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ומקצוע:<sup>27</sup>

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.

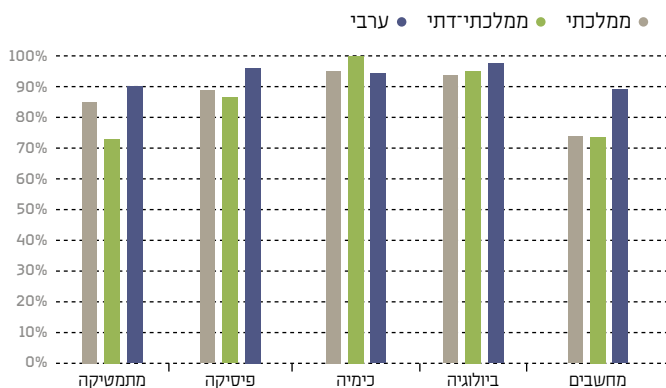
תרשים מס' 45: אחוז המורים בחטיבה העליונה למקצועות החול שאינם מקצועות המדעים המדויקים בשנת תשע"ב, שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע



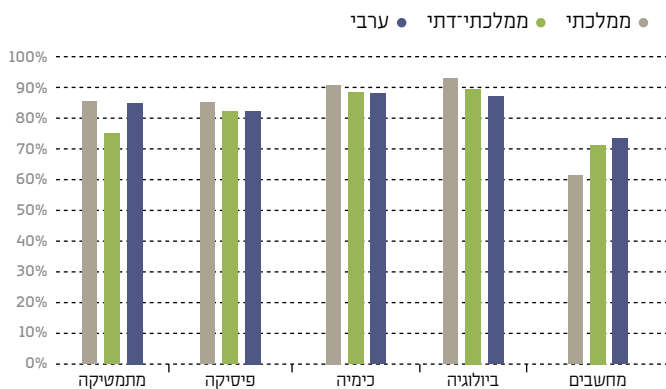
שני התרשימים מלמדים שברוב המקצועות אחוז המורים בחינוך הממלכתי-דתי שהוכשרו ללמד את המקצוע הוא הנמוך ביותר, הן בחטיבת הביניים והן בחטיבה העליונה. במקצועות כמו אזרחות, היסטוריה וגאוגרפיה הפערים גבוהים במיוחד: מבין המורים המלמדים את המקצועות הללו בחינוך הממלכתי-דתי, אחוז המורים שהוכשרו לכך נע בין 20% ל-40%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



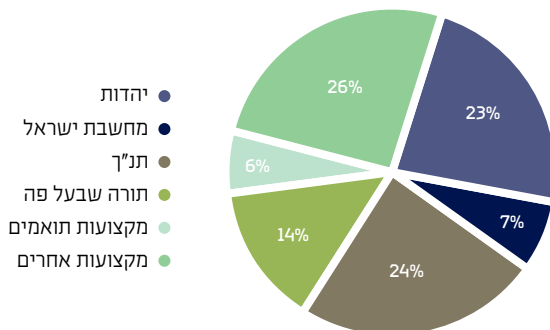
**תרשים מס' 47: אחוז המורים למקצועות המדעים המדויקים בחטיבה העליונה שהוכשרו ללמד את המקצוע שאותו הם מלמדים, בחלוקה לפי פיקוח ולפי מקצוע**



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

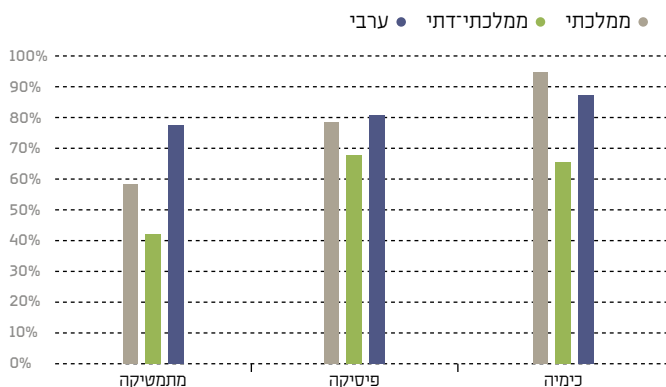


התרשים מלמד כי מבין המורים המלמדים מתמטיקה בחינוך הממלכתי-דתי אך לא הוכשרו לכך, 68% הוכשרו ללמד מקצועות קודש, 6% הוכשרו ללמד מקצועות תואמים למתמטיקה (כדוגמת מחשבים) ו-26% הוכשרו ללמד מקצועות אחרים. אף על פי שלא קיימים נתונים לגבי תחום ההכשרה של מורים למקצועות אחרים, ניתן להניח שגם במקצועות הללו רוב המורים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

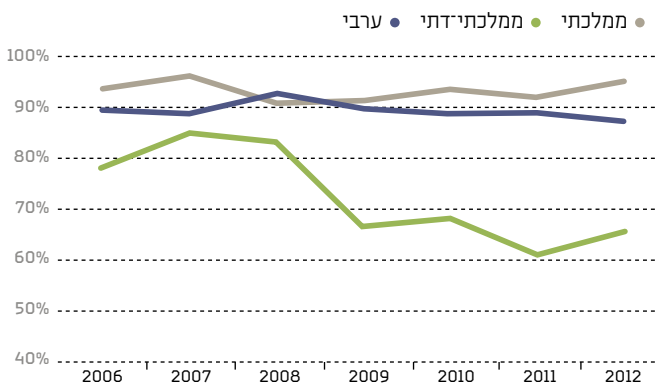


התרשים מלמד כי במתמטיקה, בפיסיקה ובכימיה אחוז בוגרי האוניברסיטאות בקרב המורים בחינוך הממלכתי-דתי הוא הנמוך ביותר. אחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב המורים למתמטיקה בחינוך הערבי עומד על 77.6% לעומת 58.5% בחינוך הממלכתי ו-42.4% בחינוך הממלכתי-דתי; אחוז בוגרי האוניברסיטאות מקרב המורים לפיסיקה בחינוך הערבי עומד 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.

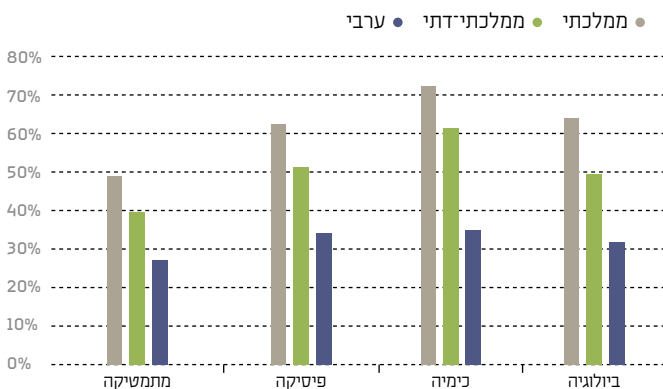
### ג. מורים בעלי דרגת תואר שני

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%).



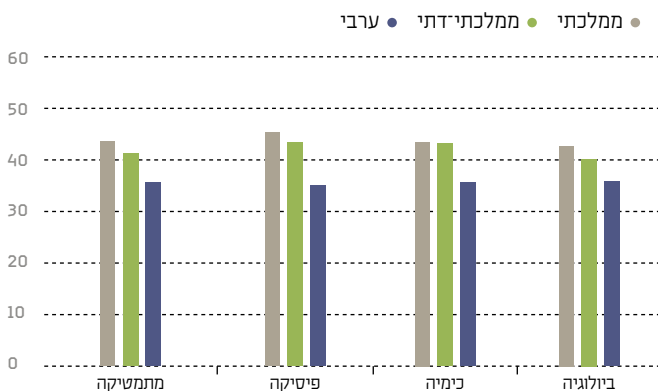
### 3. גיל המורים

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

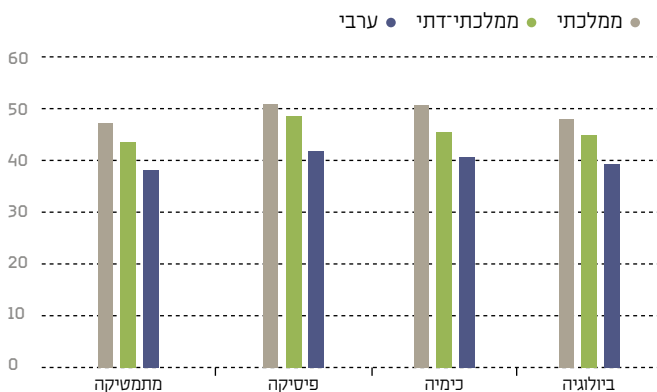
התרשימים הבאים מציגים את הגיל הממוצע של המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחטיבה העליונה בשנת 1996 ובשנת 2014, בחלוקה לפי פיקוח ומקצוע:

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 6-2.5 שנים במקצועות השונים, בחינוך הממלכתי-דתי הייתה עלייה של 5-2.5 שנים ובחינוך הממלכתי העלייה היא של 7-3.5 שנים.

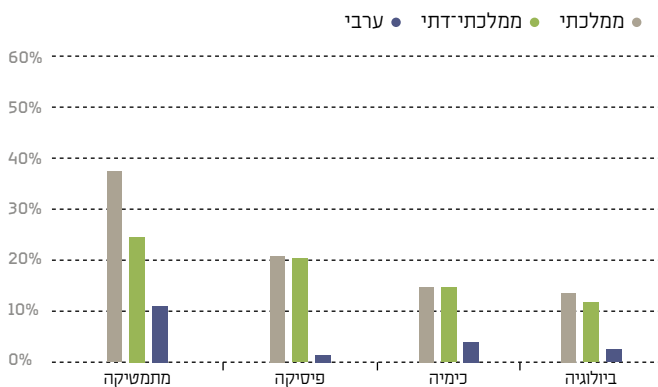
כך, ממוצע הגילאים של המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחינוך הערבי הוא הנמוך ביותר בעבר וכיום. בשנת 2014 עומד גיל הממוצע של המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחינוך הערבי על כ-40, הגיל הממוצע של המורים בחינוך הממלכתי-דתי גבוה בכחמש שנים והוא עומד על כ-45, והגיל הממוצע של המורים בחינוך הממלכתי גבוה בעוד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

### ב. אחוז המורים הוותיקים

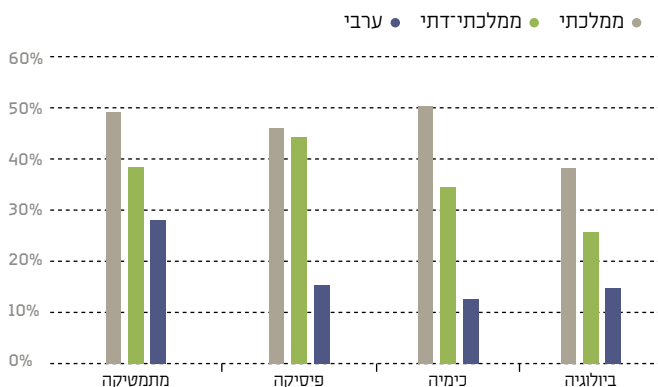
מעבר לחשיבות של הגיל הממוצע, ישנה חשיבות לבחון את אחוז המורים הוותיקים ואת אחוז המורים הצעירים בכל פיקוח, שכן הדבר יכול ללמד על מחסור עתידי במורים, אם ישנה קבוצה גדולה של מורים הקרובים לגיל הפרישה. מאידך, קבוצה גדולה של מורים צעירים מלמדת על כך שישנו כוח הוראה עתידי במערכת, גם אם כמובן חלק מהמורים לא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

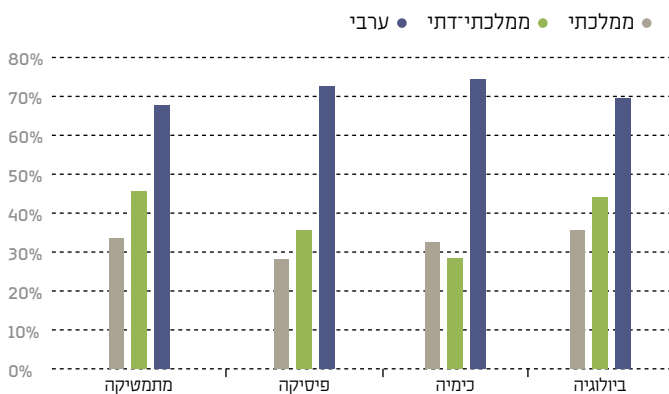


שני התרשימים מלמדים על עלייה חדה מאוד באחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים שעברו את גיל 53 בכל סוגי הפיקוח. נכון לשנת 2012, אחוז המורים למתמטיקה ולמדעים המדויקים בחינוך הממלכתי שעברו את גיל 53 הוא הגבוה ביותר ונע בין 40% ל-50%, לעומת החינוך הממלכתי-דתי שבו אחוז המורים שעברו את גיל 53 נע בין 25% ל-45%. 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.

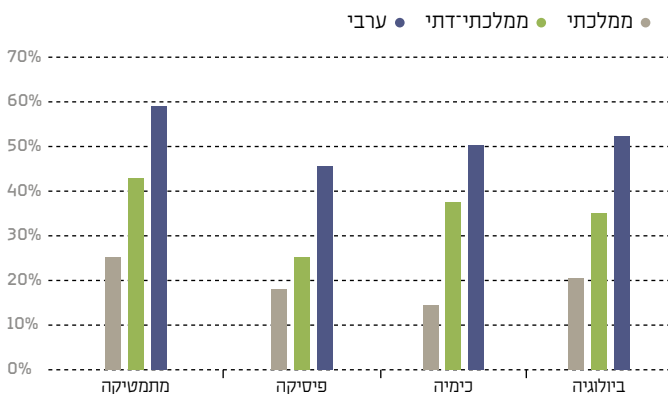
### ג. אחוז המורים הצעירים

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 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.

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.

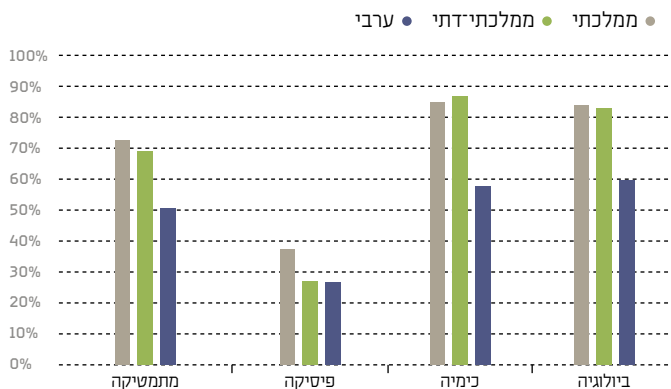
## 4. מאפיינים נוספים



### 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,

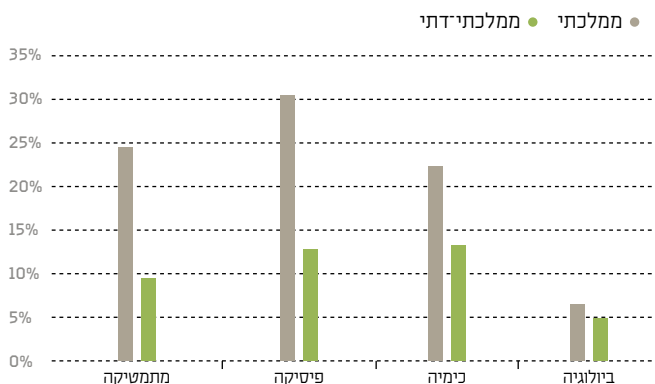


לעומת החינוך הערבי שבו המורות מהוות כיום בין 50% ל-60% מכוח ההוראה במקצועות הללו. המקצוע המדעי החריג הוא מקצוע הפיסיקה, שבו נשים מהוות 37% מכוח ההוראה בחטיבה העליונה בחינוך הממלכתי, 32.5% בחינוך הממלכתי-דתי ו-26.5% בחינוך הערבי.

## 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 משוים 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.