



הכנסת

מרכז המחקר והמידע

נשים במדע
-תמונת מצב עדכנית-

מוגש לוועדה לקידום מעמד האישה

כ"א שבט תשע"ד

22 ינואר 2014

כתיבה: נעמה טשנר

אישור: יובל וורגן, ראש צוות

הכנסת, מרכז המחקר והמידע

קריית בן-גוריון, ירושלים 91950

טל': 02 - 6408240/1

פקס: 02 - 6496103

www.knesset.gov.il/mmm

מסמך זה נכתב לבקשת חה"כ עליזה לביא, יו"ר הוועדה לקידום מעמד האישה והוא מביא נתונים מעודכנים לגבי שיעורי השתתפות של בנות ונשים במסלולים מדעיים, טכנולוגיים והנדסיים, במסגרות שונות: מערכת החינוך הפורמלית והבלתי-פורמלית, האקדמיה והצבא וכן מציג את התכניות השונות של הגופים הרלוונטיים להגדלת שיעור ההשתתפות של נשים במקצועות לימוד ותעסוקה אלו.

1. רקע

ישנם מחקרים שונים העומדים על השונות והפער בין שיעורי למידה ותעסוקה של בנים ובנות בחלק מהמקצועות המדעיים-טכנולוגיים, והסיבות האפשריות לפער זה. במסמכים קודמים של מרכז המחקר והמידע של הכנסת צוין כי השפעת המגדר על בחירת תחום לימודים מתחילה בשלב מוקדם בילדות ונמשכת בלימודי התיכון והאקדמיה. התופעה של הפנייה או הכוונה של תלמידים לתחומים מסוימים, על בסיס תפיסה סטראוטיפית של חלוקת מקצועות בין גברים לנשים, מכונה "הסללה", ולמרות השינויים הרבים במעמדן של נשים בתחומי ההשכלה והתעסוקה, ישנם מקצועות אשר עודם נתפסים כ"גבריים"¹.

בנוסף, מחקרים מצביעים על גורמים נוספים המשפיעים על הבחירה של בנים ובנות במסלול מדעי-טכנולוגי. למשל, נטען כי לגורמים כגון יצירת אווירה תחרותית בכיתה, משך הזמן שהמורה נותן לתלמידים לענות על שאלות, שימוש בניסויים לעומת העברה פרונטלית של החומר ועוד, יש השפעה שונה על בנים ועל בנות, שעשויה להשפיע על ציוני התלמידים ועל המוטיבציה שלהם לבחור במקצועות מדעיים כגון פיזיקה. יתרה מכך, המחקר מצא כי ספרי הלימוד במדעים בחטיבות הביניים משופעים בסטראוטיפיים מגדריים: הבדל כמותי של איזכור נשים וגברים, אזכורים לתפקידים "גבריים" לעומת "נשיים" ועוד.²

הכנסת נדרשה לנושא פעמים רבות.³ שנת תשס"ג (2002-2003) אף הוכרזה בכנסת כשנה לקידום נשים במדע, באקדמיה ובמו"פ התעשייתי.⁴ בישיבה של ועדת המדע והטכנולוגיה במרס 2012 סיכמה יושבת-הראש חה"כ רונית תירוש כי חשוב לבנות סביבה תומכת וליצור את כל התנאים שיקלו על נשים במקצועות מדעיים להתקדם. למשל, חה"כ תירוש ציינה כי אם אחד הקשיים ליציאת נשים לפוסט-דוקטורט בחו"ל הוא מקום התעסוקה של הבעל, הרי שעל המועצה להשכלה גבוהה ליצור קשר עם המוסד לביטוח לאומי ולבדוק כיצד מבטיחים שבן-הזוג יוכל לשמור על מקום עבודתו. באותו דיון עלתה גם ההצעה של הפרדה בין בנים ובנות בשעות הלימוד של מדעים בבית הספר ויושבת-הראש ביקשה ממנהל מינהל המדע והטכנולוגיה במשרד החינוך לבדוק האם ישנן הוכחות להצלחתה השיטה על ידי בדיקה של הנתונים בבתי ספר, בהם ממילא יש הפרדה (כגון במגזר הלא-יהודי ובמגזר הדתי-לאומי).⁵

¹ מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "נתונים על נשים בלימודי הנדסה", כתבו: אורלי אלמגור-לוטן ורועי גולדשמידט, 2 בנובמבר 2010; מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "נשים באקדמיה – נתונים על לימודי נשים באקדמיה ונשים בסגל אקדמי", כתבה: שלי מזרחי, 20 במאי 2013. מחקרים שונים עוסקים בסוגיה זו, ראו למשל: ענת זוהר ושירה כהן-רגב, "למידה של בנות ובנים במתמטיקה ומדעים", משרד החינוך, 2007.

² רחל קנול, "האקלים הכיתתי בראיה מגדרית", השתלמות מורי מדעים מכון דוידסון (מצגת), 15 ביולי 2013.

³ למשל: ועדת המדע והטכנולוגיה, "עידוד נשים למקצועות ההנדסה", 26 באוקטובר 2010; ועדת המדע והטכנולוגיה, "קידום נשים במדע ובאקדמיה", 20 פברואר 2012; ועדת החינוך, התרבות והספורט, "שילוב נשים בסגל האקדמי הבכיר באוניברסיטאות וועדות מינויים לסגל בכיר באוניברסיטאות" 6 מאי 2012; ועוד.

⁴ הוועדה לענייני מחקר ופיתוח מדעי וטכנולוגי, "קידום נשים במדע, בטכנולוגיה ובאקדמיה", אתר הכנסת, כניסה: 26 בנובמבר 2013.

⁵ ועדת המדע והטכנולוגיה, פרוטוקול ישיבה בנושא "קידום נשים במדע ובאקדמיה – ישיבה לציון יום האישה הבין-לאומי, בהשתתפות נשיאת האקדמיה הלאומית, פרופ' רות ארנון", 6 במרס 2012



בוועדה לקידום מעמד האישה אף נוהל דיון בנושא "עידוד נשים למקצועות ההנדסה" במסגרתו קראה למקומות עבודה במקצועות הנחשבים גבריים, להתאים עצמם לקליטת נשים.⁶

האתגרים בנושא זה אינם ייחודים לישראל, וקיים עיסוק נרחב בדרכים לקדם השתתפות שוויונית של נשים במקצועות מדעיים-טכנולוגיים על-ידי גופים בינלאומיים. במסמך עדכני של ה-OECD, נכתב למשל כי נשים וגברים נוטים לבחור מקצועות לימוד אקדמיים שונים, כאשר נשים נוטות להשלים תארים במקצועות הרוח והחברה, חינוך ובריאות וגברים מתמקדים במקצועות המתמטיקה, המדע וההנדסה. מחברי הדוח מדגישים כי לבחירה זו השלכה על שוק העבודה ועל גובה השכר של נשים.⁷

פעילויות המכוונות לקידום נשים במדע ובטכנולוגיה מתבצעת במסגרות פורמליות ובלתי פורמליות. להלן סקירה של פעילויות במשרדי ממשלה ובגופים אחרים לקידום בנות החל מבית הספר היסודי, דרך השירות הצבאי, ובלמודים האקדמיים. לכך יתווספו נתונים כלליים בדבר היקף ההשתתפות של נשים לעומת גברים במקצועות מדעיים, טכנולוגיים והנדסיים במסגרות השונות.

2. חינוך והשכלה של בנות במדע וטכנולוגיה

2.1. נתונים

דוח "פני החברה בישראל" שפורסם בשנת 2013 על-ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מובאים נתונים על תלמידים וסטודנטים במערכת ההשכלה בישראל, בפילוח לפי מין, מגזר, נתיב לימוד וסוגי מגמות. להלן נתונים נבחרים. הנתונים המובאים מתמקדים בשלוש מגמות לימוד: עיונית-מדעית, הנדסית וטכנולוגית.⁸

נתונים לגבי השתתפות של תלמידי תיכון במגמה עיונית והנדסית בפילוח לפי מין, שיעורי זכאות לתעודת בגרות ושיעור העומדים בדרישות סף לאוניברסיטה לשנת 2011

חינוך ערבי		חינוך יהודי		
בנות	בנים	בנות	בנים	
64%	36%	53%	47%	מגמה עיונית-מדעית
71%	60%	93%	89%	* שיעורי זכאות לתעודת בגרות
59%	48.5%	88%	85%	** שיעור עומדים בדרישות סף לאוניברסיטה

⁶ הוועדה לקידום מעמד האישה, "עידוד נשים למקצועות ההנדסה – ישיבה משותפת עם ועדת המדע והטכנולוגיה במסגרת כנס ישראל-שדרות לחברה 2010", 9 בנובמבר 2010.

⁷ OECD, IMHE Annual Report: The State of Higher Education 2013 (DRAFT), published: November 2013.

⁸ על-פי סיווגי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בדוח "פני החברה בישראל – דוח מס' 6", אוקטובר 2013: **מגמה עיונית-מדעית (נתיב עיוני):** 5 יחידות בכימיה או פיזיקה או ביולוגיה;

מגמה הנדסית (נתיב טכנולוגי): מערכות מחשוב ובקרה, מערכות מחשבים, מערכות אלקטרוניות, תכנון ותכנות מערכות, מערכות ביוטכנולוגיות, טכנולוגיה מוכללת, מערכות תעופה, מכטרוניקה, ומכונאות ימית;

מגמה טכנולוגית (נתיב טכנולוגי): מערכות תיב"ם וסיב"ם, תחזוקת מערכות מכניות, מערכות מכונאות רכב, מערכות ממוחשבות ברכב, אדריכלות, תכנון הנדסי של מבנים, ניהול הייצור, ניהול השיווק, ימאות, ספינות וחובלים, עיצוב אופנה ותלבושות, עיצוב שיער, קוסמטיקה ואיפור, מערכות טלוויזיה וקולנוע, מערכות צילום, מערכות ימיות, תקשורת אלקטרונית, פרסום ויחסי ציבור, מערכות הספק, פיקוד ובקרה ומערכות בקרת אקלים.

בשנת הלימודים תשע"א (2010-2011) למדו 14% מבין תלמידי כיתות יב' במגמה העיונית-מדעית שבנתיב העיוני, 12% למדו במגמות ההנדסיות, 14% במגמות הטכנולוגיות ו-9% במגמות תעסוקתיות שבנתיב הטכנולוגי.

⁹ שם.



54%	46%	31%	69%	מגמה הנדסית
85%	77%	84%	79%	* שיעורי זכאות לתעודת בגרות
77%	69.5%	79%	74.5%	** שיעור העומדים בדרישות סף לאוניברסיטה
33%	67%	54%	46%	מגמה טכנולוגית
45%	20%	61%	40%	* שיעורי זכאות לתעודת בגרות
28%	10%	48.5%	28%	** שיעור העומדים בדרישות סף לאוניברסיטה

מהטבלה לעיל עולה כי משקלן היחסי של הבנות בתיכון בחינוך היהודי גבוה מזה של הבנים במגמות העיונית-מדעית והטכנולוגית, אך נמוך משמעותית משל הבנים במגמה ההנדסית. לעומת זאת, בחינוך הערבי משקלן היחסי של הבנות גבוה משל הבנים במגמות העיונית-מדעית וההנדסית. **בשני המגזרים שיעור הזכאיות לתעודות בגרות גבוה משיעור הזכאים בכל המגמות. גם שיעור הבנות העומדות בדרישות הסף לאוניברסיטאות גבוה משיעור הבנים ובמגמה הטכנולוגית הוא אף כפול, בשני המגזרים.**

משרד החינוך הציג בדיון שנערך לאחרונה בוועדה לקידום מעמד האישה נתונים המציגים תמונה שונה וממוקדת במקצועות מתמטיקה, פיזיקה ומדעי המחשב. מהטבלה שלהלן עולה כי בעוד ששיעור הבנות והבנים הלומדים מתמטיקה ברמה של 5 יחידות (מסלול עיוני-מדעי) כמעט שווה, ישנו פער גדול בין שיעור הלומדים והלומדות במקצועות פיזיקה ומדעי המחשב. **מנתונים אלו עולה כי בין שנת 2001 לשנת 2012 שיעור הלומדות במקצועות אלו עלה רק במעט.**

שיעור בנים ובנות הלומדים בתיכון מתמטיקה, פיזיקה או מדעי המחשב ברמה של 5 יחידות לימוד

בשנים נבחרות בין 2001-2012¹⁰

2012		2010		2005		2001		שנה
<u>בנות</u>	<u>בנים</u>	<u>בנות</u>	<u>בנים</u>	<u>בנות</u>	<u>בנים</u>	<u>בנות</u>	<u>בנים</u>	
--	--	47%	53%	48%	52%	46%	54%	מתמטיקה
34%	66%	35%	65%	32%	68%	30%	70%	פיזיקה
--	--	32%	68%	31%	69%	31%	69%	מדעי המחשב

ניתן להוסיף לגבי הפער המגדרי הבולט בלימודי פיזיקה, כי במחקר שפרסם מכון סאלד צוין שזוהי תופעה מוכרת גם במדינות נוספות באירופה ובארצות הברית. בנוסף, צוין כי במחקר שבדק עמדות מורים, נמצא כי חלק ניכר מהם אינו מודע להיקף הפער המגדרי, מרביתם אינם רואים זאת כבעיה ואינם יודעים כיצד ניתן לטפל בה. כותבי המחקר מוסיפים כי אחת ההצעות לצמצום הפער המגדרי מתמקדת בשינוי פדגוגי מהותי בצורת הלימוד.¹¹

¹⁰ נתוני משרד החינוך שהועברו לוועדה לקידום מעמד האישה לקראת הדיון בנושא "קידום נשים במדע ובטכנולוגיה, באקדמיה ובתעשייה הישראלית - בהשתתפות שר המדע הטכנולוגיה והחלל, ח"כ יעקב פרי", 21 אוקטובר 2013. בנתונים לא הוצגו מספרים, אלא רק התפלגות באחוזים.

¹¹ מכון סאלד, "דו"ח הערכה - הוראת הפיזיקה בישראל, תמונת מצב מהשנים: 2001, 2010, 2012", דצמבר 2012.



שיעור הנבחנים בבחינות בגרות במקצועות טכנולוגיים ומדעיים לשנים 2010 ו-2012¹²

2012		2010		שנה
בנות	בנים	בנות	בנים	
34%	66%	32%	68%	אלקטרוניקה ומחשבים
28%	72%	25%	75%	מערכות בקרת תהליכים
67%	33%	61%	39%	מערכות ביוטכנולוגיה
62%	38%	64%	36%	כימיה
65%	35%	64%	36%	ביולוגיה

בדומה לנתוני הלמ"ס שהוצגו לעיל, גם בטבלה זו ניתן לראות את ההבדל בשיעורי הנבחנות בבחינות הבגרות בין המקצועות המדעיים והטכנולוגיים השונים. בעוד ששיעור הבנות עולה על שיעור הבנים במקצועות כימיה, ביולוגיה וביוטכנולוגיה, שיעורן הוא מחצית משיעור הבנים הנבחנים במקצועות מערכות אלקטרוניקה ובקרת תהליכים.

2.2 פעילויות משרד החינוך

פעילויות משרד החינוך לקידום שוויון הזדמנויות מגדרי וקידום תלמידות בלימודי מדע וטכנולוגיה בבתי הספר מתקיימות לשני קהלי יעד: תלמידות וצוות בית הספר (מנהלים, מורים, יועצות וכו').¹³

פעילויות בשנת הלימודים תשע"ג (2012-2013)

• **תכנית עתודה מדעית-טכנולוגית.** תכנית ניסיונית שהופעלה במודיעין ובבאר-שבע. שותפים לה המינהל למדע וטכנולוגיה, היחידה לשוויון בין המינים בחינוך, הפיקוח הכללי והפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה במחוזות ירושלים ודרום, מינהל החינוך בעיריות ומנהלי בתי-ספר. התכנית כללה את הפעילויות הבאות:

- א. מפגשי השתלמויות למורים במקצועות מדע וטכנולוגיה והנחלת אסטרטגיות למידה המקדמות שוויון הזדמנויות מגדרי;
- ב. מפגשי השתלמות עם יועצות בתי הספר, אשר יסייעו לתלמידות בבחירת הנושא המתאים להן, יתמכו בנערות בתהליך הבחירה ויעמדו בקשר עם ההורים;
- ג. פגישות עם מנהלי בתי הספר, רכזי תכנית העתודה ומורים המלמדים בתכנית העתודה, שהם בעלי השפעה על הבחירה של תלמידות ביסודי ובמגמות במדעיות במעבר מכתה ט' לתיכון.
- ד. סדנאות העצמה מגדרית לתלמידות בחטיבות הביניים בנושא סטראוטיפיים מגדריים ותפיסות מגדריות תרבותיות.
- ה. בבאר שבע הובל קמפיין בחטיבות הביניים בדגש מגדרי. כמו כן הוכנה תכנית בשיתוף ארגון "כל ישראל חברים" (כי"ח), שמתוכננת לצאת לפועל בשנה"ל תשע"ד בכל המסגרות

¹² ש.ס.

¹³ ד"ר עופר רימון, מנהל המינהל למדע וטכנולוגיה במשרד החינוך, מענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, דואר אלקטרוני, 25 בנובמבר 2013.



החינוכיות הפורמליות – החל מגן הילדים ועד י"ב להטעמת הנושא של שוויון מגדרי בלימודי מדע וטכנולוגיה.

• **פעילויות אחרות.** ברחבי הארץ התקיימו מספר פעילויות ביוזמת המינהל למדע וטכנולוגיה והפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה:

- א. מפגשי השתלמויות של מדריכים בתחומי מדע-טכנולוגיה;
 - ב. מפגשי רכזי תכנית העתודה בששה מוקדים ברחבי הארץ במטרה למפות את האתגרים העומדים בפני צוותי ההוראה, לגייס את המורים למטרת התכנית ולהנחיל אסטרטגיות למידה;
 - ג. הרצאות של מהנדסי ומהנדסות חברת "אינטל" בבתי ספר במחוז דרום;
 - ד. קורס קיץ בהיקף 30 שעות למורי פיזיקה בחטיבות הביניים ותכנית העתודה במטרה להכיר אסטרטגיות הוראת פיזיקה לקידום תלמידות.¹⁴
- פעילויות מבוצעות ומתוכננות בשנת הלימודים תשע"ד (2013-2014) - כוללות, בין היתר סדנאות למורים, למנהלים ולרכזי מקצועות מדעיים; ימי עיון לתלמידים; ערבי הורים לתלמידות כיתות ו' ו-ט' במטרה לעודד בחירה במקצועות מדעיים; המשך שילוב גופים אקדמיים בפעילות בית-ספרית; וגיבוש תכניות בדגש על אסטרטגיית הוראת למידה והערכה, המקדמת שוויון הזדמנויות מגדרי בלימודים;

2.3 פעילויות חינוכיות נוספות

תכנית "מדעניות העתיד" – תכנית אותה מקדם משרד מדע, הטכנולוגיה והחלל בשיתוף עמותת "ידידי עתידים" (ופעילות "קדם עתידים"¹⁵) לנערות ביישובי פריפריה. במסגרתה ניתנים סיוע וליווי לנערות בכתות ט'-יב' הבוחרות במקצועות מדעים מדויקים, ובייחוד בתחומי הנדסה ומדעי המחשב. התכנית כוללת לימודי העשרה, מפגשים עם מדעניות ובעלות עמדות מפתח בתעשייה, סדנאות ועוד. תיאום נערך מול משרד החינוך, הרשות לקידום מעמד האישה (במשרד ראש הממשלה) והאקדמיה.

פרויקט TWIST במוזיאון המדע בירושלים - בשנים 2010-2012 הופעלה התכנית לקראת קידום נשים במדע וטכנולוגיה, במימון האיחוד האירופי. בתכנית השתתפו גברים ונשים מהמגזר הערבי והיהודי - תלמידים ותלמידות, מורים ומורות, סטודנטים וסטודנטיות להוראת המדעים. הפעילות התקיימו במסגרת פורמלית ובלתי פורמלית על-פי הפירוט הבא:

במסגרת בית ספרית - בשנת 2011 במסגרת תכנית של 'קדם עתידים' ובשנת 2012 בשיתוף עם רשת בתי הספר של כ"ח (אליאנס), שהביאו תלמידים ותלמידות מרשת בתי הספר שלהם וכן תלמידות שמשתתפות בתוכנית "סודקות את תקרת הזכוכית" - בסה"כ 271 תלמידים ותלמידות מרחבי הארץ: נהריה, בתי ים, רמלה-לוד, בני ברק, אזור ירושלים, נתיבות, ואופקים;

במסגרת השתלמויות למורים ולסטודנטים להוראה - 201 מורים ומורות, בעיקר ממחוז ירושלים ו-100 סטודנטים להוראת המדעים;

¹⁴ בשיתוף מכון דוידסון לחינוך מדעי במכון ויצמן למדע, ראו: [סוגיות פדגוגיות וקוריקולריות – אסטרטגיות להוראת הפיסיקה במדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים, בדגש על קידום בנות](#), יולי 2013.

¹⁵ "קדם עתידים" היא תכנית למצוינות מדעית בבתי ספר המניעה פרויקטים מגוונים ביישובים פריפריאליים, בשיתוף משרד החינוך. בין היתר, התכנית מגייסת גופים פרטיים לקידום מצוינות במדע. למשל, בינואר 2013 השתתפו 100 תלמידות מצטיינות בכנס להעצמת בנות בחסות בנק לאומי. ראו: עתידים, [חולמות ומגשימות](#), כניסה: 3 בדצמבר 2013.



במסגרת משפחתית (פעילות למשפחות, חוגים, אירוע לסבתות ונכדות) – 85 משתתפים ומשתתפות; במסגרת אירוע למבוגרים בשלושה ערבי 'חמשושליים 2011' (אירועי תרבות בעיר ירושלים) - 1523 מבקרים ומבקריות.

לדברי מנהלת הפרויקטים החינוכיים במוזיאון, כרגע נעשות פעילויות בסדר גודל קטן יותר במסגרת אירועים ליום האישה הבינלאומי, אך מאחר והתשלום גבוה יחסית אין הרבה ביקוש ובמוזיאון מנסים כרגע לגייס כסף במגוון ערוצים להפעלת התוכנית שוב לתלמידים ולמורים.¹⁶

מובילות לטכניון - עיריית חיפה מובילה פעילות לקידום בנות במדע וטכנולוגיה בשיתוף האקדמיה והתעשייה (הטכניון, ויצ"ו נווה-שאנן, התאחדות התעשיינים בצפון, וחברות אינטל ישראל, י.ב.מ. ורפא"ל) בשני תיכונים בעיר. מטרת התכנית היא להגדיל את פוטנציאל הלומדות לבחינות הבגרות המורחבות במתמטיקה ומדעים בתיכון. התלמידות משתתפות בפעילויות מגוונות, ביניהן: השתלבות במחקרים בטכניון בהנחיית סטודנטים, פעילות חקר במוזיאון המדע-טק, מפגשים עם תעשיינים במפעלים, מחנה קיץ, סדנאות להעצמה נשית תגבור לימודי, חונכות אישית על-ידי מהנדסים בחברות היי-טק והשתתפות בפרויקט במו"ט [בנות למדעים וטכנולוגיה] ברפא"ל.

עיריית חיפה ציינה כי מחקר הערכה ומעקב לתכנית מצביע על הישגיה: עלייה בציוני התלמידות בשיעור ממוצע של 5%-7%, שיפור בתחושת המסוגלות ובדימוי העצמי ושיפור בהיכרות עם מקצועות הנדסיים. כמו כן חלה עלייה במספר התלמידות שבחרו בלימודי מחשב (53%), רובוטיקה (28%) ופיסיקה (20%).¹⁷

3. קידום נשים במדע במסגרת השכלה על-תיכונית והאקדמיה

להלן יובאו נתונים על לימודי נשים באקדמיה ושיעור הנשים בסגל האקדמי בדגש על מקצועות המדעיים, ההנדסיים והטכנולוגיים ועל פעילות המועצה להשכלה גבוהה (מלי"ג) והאוניברסיטאות לקידומן. פירוט ונתונים נוספים בסוגיה זו ניתן למצוא במסמכים קודמים של מרכז המחקר והמידע של הכנסת.¹⁸

3.1 נתונים

בנתונים המוצגים להלן נמצא כי בין השנים 2000-2011 עלה שיעור הנשים בקרב מקבלי תואר ראשון באוניברסיטאות ברפואה, הנדסה ואדריכלות, המדעים הפיסיקליים, חקלאות, משפטים ומדעי הרוח. לעומת זאת, בתחומי הלימוד מדעי הרוח, מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב, חינוך, מקצועות עזר רפואיים והמדעים הביולוגיים ירד שיעור הנשים.

¹⁶ אתי אורון, מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד בירושלים, מענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, דואר אלקטרוני, 18 בנובמבר 2013.

¹⁷ טלי שטיינברג, מנהלת המחלקה להעצמה חינוכית בעיריית חיפה, מענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 26 בנובמבר 2013.

¹⁸ מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "נשים באקדמיה – נתונים על לימודי נשים באקדמיה ונשים בסגל אקדמי", כתבה: שלי מזרחי, 20 במאי 2013; מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "נתונים על נשים באקדמיה", כתיבה: רועי גולדשמידט, 22 בפברואר 2012; מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "נתונים על נשים בלימודי הנדסה", כתבו: אורלי אלמגור-לוטן ורועי גולדשמידט, 2 בנובמבר 2010.



עם זאת, ולמרות מגמת השינוי המעורבת, שיעור הנשים בקרב מקבלי תואר ראשון עדיין גבוה במיוחד בתחומי הלימוד חינוך ומקצועות עזר רפואיים ונמוך משמעותית בתחומי הלימוד מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב והנדסה ואדריכלות.¹⁹

שיעור הנשים מקרב מקבלי תואר ראשון מהאוניברסיטאות לפי תחום לימודים, 2000, 2011²⁰

תחום לימוד	2011	2000	שיעור השינוי
חינוך	86%	90%	-4.4%
מקצועות עזר רפואיים	82%	85%	-3.5%
המדעים הביולוגיים	69%	72%	-4.1%
מדעי החברה	64%	64%	0%
מדעי הרוח	61%	69%	-11%
משפטים	56%	55%	1.8%
חקלאות	54%	50%	8%
רפואה	53%	42%	26%
המדעים הפיזיקליים	41%	35%	17%
מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב	32%	38%	-15.8%
הנדסה ואדריכלות	30%	22%	36%

שיעור הנשים בעלות תואר שלישי בקרב כלל בעלי תואר שלישי לפי תחום לימוד, 2009²¹

תחום לימוד	שיעור נשים
מדעי הרוח	57.3%
מדעי החברה ומשפטים	44.6%
מדעים פיזיקליים, מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב	24.8%
מדעים ביולוגיים	52.4%
הנדסה	12.5%
רפואה, חקלאות ותחום לא ידוע	35.7%

מהטבלה לעיל עולה כי שיעור הנשים בקרב בעלי תואר שלישי בתחום ההנדסה ובמדעים הפיזיקליים, המתמטיקה, הסטטיסטיקה ומדעי המחשב קטן מאד ואילו במדעי הרוח ובמדעים הביולוגיים הן מהוות יותר מ-50%.

¹⁹ יצוין כי המגמה זהה גם בהתפלגות שיעור הנשים בקרב מקבלי תואר ראשון מכלל המוסדות להשכלה גבוהה (ולא רק מהאוניברסיטאות). עם זאת, בכלל המוסדות להשכלה גבוהה שיעורן של הנשים הלומדות מתמטיקה, סטטיסטיקה ומדעי המחשב וכן הנדסה ואדריכלות נמוך משיעורן באוניברסיטאות בלבד ועומד בשתי הקטגוריות על 28%.

²⁰ הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, "סטטיסטיקל 132: נשים וגברים 2011-1990", מרס 2013.

²¹ הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, "פני החברה בישראל – פורים חברתיים כלכליים", פרק מס' 4 – חינוך והשכלה, אוקטובר 2012.



על פי השנתון הסטטיסטי לשנת 2012, בשנת הלימודים תשס"ט (2008/2009) הסגל האקדמי הבכיר באוניברסיטאות מנה 3,831 חברים וחברות, כאשר הנשים היוו בממוצע 26.3%.²² להלן התפלגות שיעור הנשים בסגל האקדמי הבכיר באוניברסיטאות לפי תחום ולפי דרגה בתשע"א (2010/2011). מהטבלה להלן עולה כי על אף עלייה קלה משנים קודמות, נשים בסגל האקדמי הבכיר באוניברסיטאות מהוות מיעוט בכלל התחומים המדעיים, למעט במקצועות עזר רפואיים. בייחוד בולטת העובדה כי ככל שהדרגה האקדמאית עולה, שיעורן בקרב חברי הסגל האקדמי יורד.

שיעור הנשים בקרב הסגל האקדמי הבכיר באוניברסיטאות לפי תחום ולפי דרגה (תשע"א)²³

תחום/דרגה	מרצה	מרצה בכיר/ה	פרופ' חבר/ה	פרופ' מן המניין	סה"כ
רפואה	55.5%	39.3%	36.2%	19.4%	33.5%
מקצועות עזר רפואיים	80.5%	68.7%	53.9%	35.4%	63.4%
מתמטיקה ומדעי המחשב	27.8%	12.5%	10.5%	6.7%	10%
מדעי הטבע הפיסיקליים	42.1%	18.5%	15%	4.7%	11.2%
מדעי הטבע הביולוגיים	71.9%	30.8%	21.3%	19.9%	27%
הנדסה	22.9%	19.8%	14.4%	8.1%	13.8%
סה"כ תחומי הלימודים (כולל מדעי רוח וחברה, משפטים וכו')	47.7%	36.1%	25.5%	15.2%	27.9%

מהטבלה לעיל ומנתונים נוספים שמופיעים במחקר עדכני של מוסד שמואל נאמן, נראה כי שיעור הנשים בסגל האקדמי הבכיר היה בשנת תשע"א 27.9%, עליה של 5% בעשור האחרון.²⁴ שיעור הנשים נמוך בייחוד בתחומי ההנדסה (13.8%), המדעים הפיסיקליים (11.2%) ומתמטיקה ומדעי המחשב (10%). זאת בהשוואה לתחומים אחרים כגון כינון (51.6%) ומקצועות עזר רפואיים (63.4%). מעניין לציין כי על פי נתונים נוספים שנמסרו מהמל"ג, **במכללות המתקצבות, ביניהן המכללות ההנדסיות, שיעורן של נשים בסגל האקדמי גבוה משיעורן באוניברסיטאות.** למשל, על-פי נתוני המל"ג, במכללה האקדמית להנדסה אורט ע"ש בראודה 40.4% מהסגל האקדמי הבכיר הן נשים.²⁵

ארגונים בינלאומיים שעוסקים בנושא מצביעים גם הם על חוסר איזון מגדרי, אך בעיקר בקרב הסגל האקדמי בדרגה העליונה ביותר. יחד עם זאת, מסקירה השוואתית עולה כי בהשוואה של שיעור הנשים בכלל הסגל האקדמי לשנת 2010, ישראל מדורגת בין המקומות הנמוכים ביחס למדינות האיחוד האירופי.²⁶

בקרב מקבלי התארים והסגל האקדמי בתחומי המדעים וההנדסה במדינות האיחוד האירופי, שיעורן של הנשים עומד על 35% בקרב סטודנטים לתואר שלישי ו-11% בקרב סגל בדרגה הבכירה ביותר נכון לשנת

²² הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, "שנתון סטטיסטי לישראל 2012 – מס' 63", ספטמבר 2012, [לוח 8.46](#), כניסה: 26 בנובמבר 2013.

²³ מיכל פרי, מרכזת פניות ציבור, המועצה להשכלה גבוהה, מענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, דואר אלקטרוני, 13 בינואר 2014.

²⁴ מוסד שמואל נאמן, "מדדים למדע, טכנולוגיה וחדשנות בישראל: תשתית נתונים השוואתית", 2013.

²⁵ מיכל פרי, מרכזת פניות ציבור, המועצה להשכלה גבוהה, מענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, דואר אלקטרוני, 13 בינואר 2014.

²⁶ מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "נשים באקדמיה – נתונים על לימודי נשים באקדמיה ונשים בסגל אקדמי", כתבה: שלי מזרחי, 20 במאי 2013.



2013. 27 נתונים דומים דווחו גם בארצות-הברית. 28 דוח ה-OECD מדגיש כי שיעור הנשים במדע בקרב המדינות החברות בארגון כמעט ולא עלה בעשור האחרון ושיעורן נמוך ביחס לשיעורן בכלל תחומי הלימוד, זאת על אף מאמצים שנעשים במדינות אירופה ולמרות יעדי האיחוד האירופי להגדיל את שיעורן בעשור האחרון ב-15% לפחות. 29

3.1.1 נשים במכוני מחקר

מלבד יחידות המחקר והמכוני האוניברסיטאיים, בישראל ישנם 24 מכוני ויחידות מחקר ממשלתיים, 13 מלכ"רים ציבוריים ו-67 מלכ"רים פרטיים, שפעילותם המרכזית היא מחקר ופיתוח (מו"פ). עיקר הפעילות המחקרית מתבצעת במכוני המחקר הממשלתיים כדוגמת מינהל המחקר החקלאי, החברה לחקר ימים ואגמים, המכון הגאולוגי, המכון הגיאופיסי וכד'.

להלן פירוט לגבי שיעור הנשים במכוני המחקר מכלל החוקרים. טבלה זו משקפת תת-ייצוג של נשים במו"פ במכוני מחקר ובייחוד במלכ"רים הציבוריים.

כוח אדם בעל השכלה אקדמית במו"פ במכוני המחקר לפי רמת השכלה ומגדר (2009)³⁰

מכוני ממשלתיים	מוסדות ללא כוונת רווח פרטיים	מוסדות ללא כוונת רווח ציבוריים	סה"כ/שיעור נשים	
962	613	127	1,702	אקדמאים (כולל מהנדסים)
411	318	38	767	מהם נשים
475	201	60	736	בעלי תואר שלישי
147	57	8	212	מהם נשים

3.1.2 מלגות, קרנות ופרסים

קרנות, 31 מלגות ופרסים מקדמים הן חוקרים מצטיינים אינדיבידואליים ואת מחקרים והן את ערך המצוינות לטובת החברה והכלל. כפי שיוזכר בסעיף 5.2 בהמשך מסמך זה, ישנן מלגות המיועדות לנשים בלבד, לשם קידומן באקדמיה בכלל ובמקצועות מדעיים בפרט. להלן יובאו שלוש דוגמאות של מלגות ופרסים בולטים, שאינם ייעודיים לנשים.

בכל שלוש הדוגמאות להלן ניתן למצוא תת-ייצוג בולט של נשים במקצועות מדעיים-טכנולוגיים, כאשר שיעור הזכות נע בין 0% ל-33% ביחס לזוכים.

²⁷ European Commission, "[She Figures 2012: Gender in Research and Innovation](#)", European Union, 2013.

²⁸ National Science Foundation, "[Women, Minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering: 2013](#)", 2013, p.4.

²⁹ OECD, IMHE Annual Report: The State of Higher Education 2013 (DRAFT), published: November 2013.

³⁰ האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים, "דוח מצב המדע בישראל 2013", עמ' 69-70.

³¹ במענה על פנייתנו לגבי הגשת הצעות מחקר וזכיות של נשים במענקי מחקר, ציינו בקרן הלאומית למדע כי הם אינם אוספים נתונים בפילוח מגדרי. נתונים בנושא מוצגים בדוח של האיחוד האירופי. בדוח, הנתונים לגבי ישראל מתייחסים ל-3 קרנות מחקר: הקרן הלאומית למדע, הקרן הדו-לאומית למחקר מדעי ארה"ב-ישראל והקרן הגרמנית-ישראלית למחקר ופיתוח מדעי. הנתונים בשאר המדינות מתייחסים למגוון רחב ולא אחיד של קרנות מחקר, ראו:

European Commission, "[She Figures 2012: Gender in Research and Innovation](#)", European Union, 2013.



מלגות פולברייט בתחומי מדעי הטבע והנדסה (מלגת פוסט-דוקטורט באוניברסיטאות בארה"ב, במימון משותף עם ות"ת):³²

נשים	גברים	
2	8	2009
1	4	2010
4	9	2011
2	7	2012
1	8	2013
10	36	סה"כ

מלגות אלון (פרסי הצטיינות של ות"ת למועמדים/ות לקליטה בסגל האקדמי של מערכת ההשכלה הגבוהה):³³

תשע"ד		תשע"ג		
נשים	גברים	נשים	גברים	
3	3	2	3	רוח
2	2	2	3	חברה
1	5	3	2	מדעי החיים
0	9	2	8	מדעים מדויקים
6	19	9	16	סה"כ

פרס א.מ.ת - מוענק מידי שנה על הצטיינות והישגים אקדמאיים או מקצועיים בעלי השפעה מרחיקת לכת ותרומה מיוחדת לחברה, בחסות ראש ממשלת ישראל:³⁴

מתוכם, הזוכים במדעים מדויקים + מדעי החיים		כלל הפרסים (מדעים, אומנויות, רוח וחברה)		
נשים	גברים	נשים	גברים	
1	4	2	9	2007
1	3	2	8	2008
0	3	0	6	2009
1	3	3	5	2010
0	2	0	8	2011
1	3	3	5	2012
0	4	0	8	2013
4	22	10	49	סה"כ

³² המועצה להשכלה גבוהה, " התפלגות מגדרית של זכויות בקרנות", נתוני אוגוסט 2013.

³³ שם.

³⁴ פרס א.מ.ת פרס האומנות, המדע והתרבות: <http://www.emetprize.org/hebrew/>, כניסה: 26 בנובמבר 2013.



3.2. פעילויות המועצה להשכלה גבוהה (מל"ג) והמוסדות להשכלה גבוהה

המל"ג פועלת ליישום המלצות ועדת כרמי, צוות בראשות פרופ' רבקה כרמי, שהכין בשנת 2011 רשימת המלצות אופרטיביות לקידום השוויון המגדרי במוסדות להשכלה גבוהה, ליישום בטווח הקצר. המלצות ועדת כרמי מנחות את המוסדות להעדפת נשים במשרות, עידוד יצירת חלופות לפוסט דוקטורט בחו"ל, סיוע כלכלי נוסף לנשים שיוצאות לפוסט דוקטורט ובחינת דרכים לעידוד נשים ושילובן בחוגים בהם ייצוג מועט. כיום מקודם הנושא בשני אפיקים מרכזיים:³⁵

1. במסגרת קרן ייעודית שהקימו המל"ג-ות"ת, יקבלו עשר נשים תמיכה למימון תקופת ההשתלמות בהיקף של 20 אלף ש"ח בשנה כל אחת (מחזור ראשון כבר אושר).
 2. ועדה קבועה מתוכננת לפעול ולקדם את הנושא באמצעות: מיפוי הגורמים המעורבים, מעקב וליווי הטמעת המלצות ועדת כרמי, גיבוש המלצות נוספות, איסוף נתונים עדכניים ומעקב אחר פעולות האוניברסיטאות ומתן דיווח שנתי למל"ג-ות"ת.
- על-פי דיווחי האוניברסיטאות, הן נוקטות, בין היתר, את הצעדים הבאים:

- יועצות לנשיא לקידום מעמד הנשים – מונו בכל האוניברסיטאות;
- סיוע לדוקטורנטיות - מרבית האוניברסיטאות הסדירו את הארכת משך המלגה לצורך מימון חופשת לידה;
- גיוס נשים לסגל האקדמי – באמצעות גמישות בדרישה לפוסט-דוקטורט בחו"ל, שמירה על קשר פעיל עם פוסט-דוקטורנטיות בזמן שהותן בחו"ל, אימוץ יעדי איוש נשים כסגל בכיר בתחומים בעלי תת ייצוג, תמיכה בפוסט-דוקטורט בחו"ל³⁶;
- שימור וקידום נשים באקדמיה - באמצעות הקלות בעומס הוראה והארכת משך הזמן לקביעות בגין לידה;
- ייצוג נשים בוועדות – אימוץ תקנון המחייב נציגה אחת לפחות בפורומים שונים של האוניברסיטה.

3.3. פעילות משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל

משרד המדע והטכנולוגיה מקדם נשים במדע ובטכנולוגיה בשלושה ערוצים: חלוקת מלגות, הפעלת תכנית מיוחדת ביישובי פריפריה (כפי שפורט לעיל) ומתן מסגרת לפעילות המועצה לקידום נשים במדע ובטכנולוגיה.³⁷

המועצה לקידום נשים במדע ובטכנולוגיה (להלן: המועצה) – המועצה הוקמה בדצמבר 2000 בהחלטת ממשלה. משנת 2010 עומדת בראשה פרופ' מרים ארז, פרופסור מן המניין בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול בטכניון. חשוב לציין כי עקב העדר משאבים והשתתפות מועטה של חברי המועצה, היא לא היתה

³⁵ מיכל פרי, מרכזת פניות ציבור, המועצה להשכלה גבוהה, מענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, דואר אלקטרוני, 26 בנובמבר 2013.

³⁶ למשל, האוניברסיטה העברית פרסמה קול קורא למלגות פוסט-דוקטורט לדוקטורנטיות מצטיינות של האוניברסיטה בתשע"ה (לאו דווקא במקצועות מדעיים).

³⁷ אמרי קוזק, יועץ בכיר למנכ"לית משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל, במענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, דואר אלקטרוני, 2 בדצמבר 2013.



פעילה בשנים האחרונות. בימים אלו מתעתדים לחדש פעילותה על-ידי מינוי חברי המועצה.³⁸ על אף האמור לעיל, משרד המדע והטכנולוגיה מציין כי יושבת הראש של המועצה עסקה בנושא קידום נשים במדע ובטכנולוגיה במספר אופנים, כגון ייצוג ישראל בכנסים מקומיים ובינלאומיים, איסוף נתונים, השתתפות בישיבות ות"ת ומל"ג, השתתפות בוועדות הכנסת שעסקו בנושא וכד'.

מלגות לעידוד נשים במדע ובטכנולוגיה – המשרד מעניק מלגות ייעודיות לסטודנטיות לתואר שני ושלישי בתחומי המדעים המדויקים וההנדסה, למשך שנה אחת (בין 10 ל-29 מלגות מדי שנה). בתמורה לקבלת המלגה, הזכות מתבקשות לבצע פעילות התנדבותית בהיקף של כ-20 שעות בשנה. המשרד מעניק מגוון מלגות נוספות לסטודנטים לתארים מתקדמים במקצועות המדע, הטכנולוגיה והחלל (בנוסף, מוענקת מלגת נאמן לחוקרים במדעי החברה ולפיכך לא נכללה במניין המלגות). מתוך כ-360 מלגות שחולקו בשנים 2009-2012, כ-160 הוענקו לסטודנטיות או חוקרות, בהיקף של מעל ל-26 מיליון ש"ח.

3.4. פעילות משרד הכלכלה

במענה על פנייתנו, משרד הכלכלה ציין שני פרויקטים מרכזיים לקידום נשים במקצועות מדעיים-טכנולוגיים אותם הוא מוביל: פרויקט "רקיע" בשיתוף צה"ל (פירוט בסעיף 4 להלן) וקידום נשים חרדיות במסלול הנדסאים.³⁹

קידום נשים חרדיות במסלול הנדסאים - המכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע (מה"ט) מפקח על מסלולי הנדסאים, שנפתחו בחלק גדול מהסמינרים להוראה. בשנת הלימודים תשע"ג למדו 7,688 נשים במסלולים אלו, מתוכן 1,957 נשים מהמגזר החרדי. לדברי המשרד, המסלול מאפשר לנשים רבות להשתלב בתעסוקה ובעיקר בתעשיות עלית.

4. חיילות בתפקידים טכניים-טכנולוגיים

בתשובת צה"ל על פנייתנו, צוין כי אין בצה"ל הבדלים בין נשים וגברים בתהליכי המיון לתפקידים טכנולוגיים וכי נכון לשנת 2011, נשים במערך הטכני מהוות 7% מסך משרתות החובה ו-21% מסך המשרתים במערך.⁴⁰ מדובר בעלייה של כ-15% משנת 1998. לדברי צה"ל, כל המקצועות הטכניים פתוחים לנשים, עם זאת, קיימים מספר חסמים לשילוב נשים בתחומי הטכנולוגיה בצה"ל ובעיקר: מספרן הנמוך של הנשים המגיעות לצבא עם רקע וידע רלוונטי וחוסר רצון של נשים להשתלב בתפקידים טכניים-טכנולוגיים.⁴¹

בנוסף, שילוב הנשים במקצועות טכנולוגיים אינו אחיד ומשתנה בהתאם לתפקיד. למשל, שיעור נשים נמוך ניתן למצוא במקצועות כגון: מכניקה (11%), חשמל ומכשירנות (17%), אלקטרוניקה (17%)

³⁸ חברי המועצה כוללים נציגים של המדענים הראשיים במשרדי הממשלה, מנהל מינהל המדע במשרד החינוך, מנהל המכון להכשרה טכנולוגית בתמ"ת, הוועדה לתכנון ותקצוב, יו"ר פורום המנהלות בתעשייה וקצינת חיל נשים.

³⁹ שמעון דוד, ממונה קידום אוכלוסיות מיוחדות במכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע, משרד הכלכלה, מענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 17 בדצמבר 2013.

⁴⁰ המערך הטכני מהווה כ-15% ממערך החובה.

⁴¹ רב סרן זוהר הלוי, ראש מדור פניות הציבור בצה"ל, מענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 16 בפברואר 2014. תשובת צה"ל התקבלה לאחר מועד הגשת המסמך.



ואחזקת מערכות (18%). שיעור נשים גבוה ניתן למצוא בתפקידים כגון: עובדת מעבדה רפואית ושרטוטת טכנית (מעל 90%), מכשירנית ימית (66%), מדריכה טכנולוגית (50%) ואלקטרונית חינוך (48%).⁴²

מחקר של מוסד שמואל נאמן בדק את צורכי צה"ל והמשק של כוח אדם מדעי-טכנולוגי. בתחילתו צוין כי באופן כללי, לצה"ל חסרים בכל רגע נתון כ-3000 אנשי מערך טכני וטכנולוגי (תחומי אלקטרוניקה, חשמל, מדעי המחשב, מכונאות ועוד) ובייחוד בחילות הרפואה, ההנדסה והמודיעין. נתונים נוספים המוצגים במחקר:

- 20% מהעתודאים הן נשים; מתוכן רק 16% בתחום ההנדסה.
- 40% מהעתודאים הלומדים רפואה הן נשים.
- רק 20% מכלל המתקבלים לקורס תכנות הן נשים, ורובן אינן עוברות את המבחנים הסופיים.⁴³

פרויקט "רקיע" – פועל מאז שנת 2001 בשיתוף משרד הכלכלה וצה"ל. תנאי הקבלה הם תעודת בגרות עיונית מלאה עם עדיפות לנבחנות ברמה של 4 או 5 יחידות לימוד במתמטיקה וכן מבחן מיון שנערך על-ידי צה"ל והמכללות. הבנות שעברו בהצלחה את המיונים ומצטרפות לפרויקט, חותמות על שירות קבע של 18 חודשים, מקבלות דחיית שירות של שנתיים והצבא מעניק להן מימון מלא ללימודים במכללה (למעט דמי הרשמה, תשלומים נלווים ותשלום עבור בחינות חיצוניות). הלימודים נערכים בכיתות ייעודיות לתלמידות "רקיע" ונמשכים ארבעה סמסטרים רצופים. התלמידות מחויבות להצליח במספר רב של בחינות פנימיות בסוף כל סמסטר ובנוסף הן נדרשות להצליח ב-4 בחינות ממלכתיות (חיצוניות) של משרד הכלכלה ובהגשת פרויקט גמר. הבוגרות שעומדות בהצלחה בכל המטרות, מקבלות דיפלומה של הנדסאית במגמות אלקטרוניקה, חשמל או מכונות ומשובצות באחד משלושת החילות – אוויר, תקשוב או חינוך בתפקיד הקשור לתחום לימודיהן.⁴⁴ כ-70% מהבנות שהתחילו את לימודיהן במסגרת הפרויקט, מסיימות ומתגייסות לצבא (מרביתן משתלבות בתחומים טכנולוגיים). מתחילת הפרויקט בשנת תשס"ב, במהלך 13 שנות פעילותו, סיימו את הפרויקט 1,558 בנות.⁴⁵

מיזם לעידוד נשים להתקבלות לעבודה האקדמית בצה"ל – מכינת "קידמה" בטכניון מיועדת לנשים המבקשות ללמוד את מקצועות הליבה. על-פי פרסום של צה"ל, הנשים לומדות עשרה חודשים, מקבלות מענק עבודה ולומדות בליווי צמוד של יועצת מהטכניון.⁴⁶

פרויקט הזרים – מאפשר לתלמידות התיכון לקבל שיעורי העשרה במקצועות טכנולוגיים. לא נמסרו פרטים על היקף התוכנית.⁴⁷

בתשובת צה"ל על פנייתנו הודגש כי חוסר ידע וחשיפה של תלמידות במערכת החינוך משפיע על מידת המוטיבציה שלהן לפנות למקצועות טכנולוגיים, דבר המוביל למספרן הנמוך במקצועות אלו הן בשוק האזרחי והן בצבא.

⁴² שם. לא צוינה לאיזו שנה נכונים נתונים אלו.

⁴³ ציפי בוכניק, אורלי נתן ואיילת רווח, "החינוך המדעי והטכנולוגי בישראל: מדדים נבחרים לקראת בניית אסטרטגיה לניהול סיכונים בשל המחסור הצפוי במורים למדע וטכנולוגיה בחטיבה העליונה", מוסד שמואל נאמן, אוקטובר 2013.

⁴⁴ משרד הכלכלה, "סקר של מנהל מחקר וכלכלה במשרד התמ"ת, לקראת יום האשה הבינלאומי חושף: 89% מקרב בוגרות פרויקט "רקיע", המשותף לצה"ל ולמשרד התמ"ת, השתלבו בתחומים טכנולוגיים בעת שירותן הצבאי", הודעה לעיתונות, 6 במרץ 2012.

⁴⁵ שמעון דוד, ממונה קידום אוכלוסיות מיוחדות במכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע, משרד הכלכלה, נמסר במענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 17 בדצמבר 2013.

⁴⁶ דובר צה"ל, "מאות עתודאים פתחו את שנת הלימודים בדרך לתואר במסגרת צה"ל", 15 באוקטובר 2013.

⁴⁷ רב סרן זוהר הלוי, ראש מדור פניות הציבור בצה"ל, מענה על פניית מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 16 בפברואר 2014.



5. חסמים והזדמנויות לקידום נשים בתחומי מדע וטכנולוגיה: חינוך, השכלה גבוהה

ותעסוקה

- במענה על פנייתנו ציינו במועצה להשכלה גבוהה כי החסם העיקרי לקידום נשים במקצועות מדעיים, הנדסיים וטכנולוגיים, הוא **תפיסות ונורמות חברתיות מגדריות שונות** לגבי תחומי לימוד, המובילים לתת הייצוג של נשים כבר בתארים הראשוניים. הדבר מוביל למיעוט של נשים בתחומים אלה לאורך כל המסלול האקדמי. עם זאת, ממעקב אחר נתוני ההתקדמות של נשים בסגל האקדמי בתחומים אלה לאחר שכבר התקבלו, עולה, לשיטת המל"ג, כי ההתקדמות בדרגות האקדמיות דווקא שוויונית יותר בהשוואה לתחומים אחרים.

- בנוסף ציינו המל"ג את **הדרישה לפוסט-דוקטורט בחו"ל כחסם**, מאחר ורק 30% מהנשים יוצאות לחו"ל לעומת 70% מהגברים. בהקשר זה ניתן לציין את המחקר שנערך על-ידי הרשות לקידום מעמד האישה, שמיפה את הסיבות העיקריות לתת-ייצוג של נשים באקדמיה וכן מנה אמצעים וחלופות אפשריות לפוסט-דוקטורט בחו"ל, ביניהם: יציאה לפוסט דוקטורט במוסד ישראלי, התערבות באמצעות חקיקה - ויצירת "העדפה מתקנת" לנשים, ותקצוב ממוקד וסיוע במענקי מחקר, תמיכה כלכלית ומלגות.⁴⁸ לבחינה מקיפה של כלים להתמודדות עם תת-ייצוג של נשים בסגל האקדמי, כפי שמיושמים במדינות שונות, ראו מסמך קודם של מרכז המחקר והמידע של הכנסת.⁴⁹

- משרד המדע והטכנולוגיה מתווה מספר **צרכים מרכזיים הדרושים** להרחבת ההשתתפות הנשית בתחומים המדעיים: שינוי תפיסת המדען והמדע במערכת החינוך ובחברה; גיבוש מדיניות בנושא במערכת החינוך, במגזר הפרטי, בצבא ובאקדמיה; פיתוח ידע וקידום יוזמות מכוונות להתאמת דרכי הלמידה ומסלולי ההעסקה; העלאת המודעות בקרב הציבור בכלל והנשים בפרט, למגוון תחומי הלימוד והמקצועות בתחומי המדעים.

- בהמשך לדיון במידת השתתפותן של נשים בתחומי הלימוד וההשכלה המדעיים, הטכנולוגיים וההנדסיים, ניתן לדון בסוגיית השתלבותן של נשים בכוח העבודה המקצועי בתחומים אלו. למעשה, על-פי נתוני ה-OECD, גם אם נשים בוחרות ללמוד מקצועות טכנולוגיים, מתמטיים או מדעיים, סיכוייהן לעבוד במקצועות אלו קטן מסיכוייהם של גברים.⁵⁰ להלן מספר סוגיות בנושא:

- גם **בתעסוקה נשמר בישראל חוסר איזון מגדרי**, כאשר למשל, על-פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, שיעור הנשים בתחום ההיי-טק בישראל הוא 36.6%.⁵¹

- בדוח של ה-OECD מוצע **לשלב באוניברסיטאות יועצי תעסוקה**, שיספקו למועמדים ללימודים מידע לגבי שוק העבודה ואפשרויות התעסוקה והשכר שלהם לאחר הלימודים, זאת על מנת לקדם שוויון מגדרי.⁵² בהקשר זה חשוב לציין כי גורם קריטי להשתלבות בוגרי

⁴⁸ הרשות לקידום מעמד האישה, "**נשים באקדמיה ופוסט דוקטורט**", ינואר 2011.

⁴⁹ מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "**תת-ייצוג של נשים בסגל האקדמי: אמצעים להתערבות שהופעלו בארה"ב ובאירופה**", כתיבה: יהודה טרואן, 3 ביולי 2008.

⁵⁰ OECD, "**Closing the Gender Gap: Act Now**", OECD Publishing, 2012.

⁵¹ הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, "**לקט נתונים לקראת יום האישה הבינלאומי**", הודעה לעיתונות, 6 במרס 2013.

⁵² OECD, **IMHE Annual Report: The State of Higher Education 2013 (DRAFT)**, November 2013.



מערכות ההכשרה וההשכלה בתחומים מדעיים-טכנולוגיים הוא יכולת הגמישות וההתאמה של מערכות אלו לשינויים בכישורים הנדרשים בשוק העבודה לאורך זמן.⁵³

- לפני מספר שנים פורסם דוח על מצב תעסוקת נשים בהיי-טק של משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה דאז (היום משרד הכלכלה). הממצאים הצביעו על ארבעה תנאים ראשיים התורמים להשתלבות של נשים במשלחי יד אלו: גמישות בשעות העבודה; אפשרות לעבודה מהבית; הערכת העובד בהתבסס על תפוקה (ולא על שעות עבודה); והימצאות מעסיק בעל התחשבות בצרכי הפרט והמשפחה, מעבר לעולם העבודה.⁵⁴

- לסיום, פרופ' אורית חזן, ראש המחלקה לחינוך למדע וטכנולוגיה בטכניון, טוענת שישנם מרכיבים תרבותיים המשפיעים על מידת השתתפותן של נשים במקצועות מדעיים וטכנולוגיים. לשיטתה, יצירת אקלים תרבותי המעודד שונות מגדרית (הן גברים והן נשים) במקצועות מדעיים-טכנולוגיים ובמקומות עבודה, ניתנת להשגה באמצעים פשוטים יחסית. אמצעים אלו - כגון ארגון המגביל את מספר שעות העבודה ביום, תוך מתן טווח שעות רחב ליום עבודה - יאפשרו בשלב הראשון ליותר נשים לעבוד בארגון זה (טווח הזמן מאפשר גמישות) ובשלב הבא ייצרו שינוי באקלים התרבותי שייטיב עם כלל העובדים בארגון ולמעשה עם החברה כולה.⁵⁵

⁵³ ציפי בוכניק, אורלי נתן ואיילת רווח, "החינוך המדעי והטכנולוגי בישראל: מדדים נבחרים לקראת בניית אסטרטגיה לניהול סיכונים בשל המחסור הצפוי במורים למדע וטכנולוגיה בחטיבה העליונה", מוסד שמואל נאמן, אוקטובר 2013.

⁵⁴ משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה, "תעסוקת נשים בהיי-טק", כתיבה: אסנת פיכלברג-ברמץ ומירב גרינשטיין, ללא תאריך.

להרחבה בנושא תעסוקת נשים, ראו: מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "סוגיות מרכזיות בתחומי עבודת הוועדה לקידום מעמד האישה: מסמך לקראת הכנסת ה-19", כתיבה: שלי מזרחי, 21 באפריל 2013.

הוועדה לקידום מעמד האישה אישרה לאחרונה את התקנות לעידוד של שילוב וקידום של נשים בעבודה ושל התאמת מקומות עבודה לנשים, התשע"ג-2013, והן פורסמו ברשומות ב-13 בנובמבר, 2013. התקנות נקבעו במסגרת החוק לעידוד של שילוב וקידום של נשים בעבודה ושל התאמת מקומות עבודה לנשים, התשס"ח-2008.

⁵⁵ חזן, א., "שונות (diversity) במקצועות מדעיים וטכנולוגיים: אמצעי או מטרה?", עיונים 4, אוגוסט 2007.

