

מבקר המדינה | דוח שנתי 70א | 2020



# הבטחת היתרון והחדשנות הטכנולוגיים של המשק הישראלי





# הבטחת היתרון והחדשנות הטכנולוגיים של המשק הישראלי

## רקע

מדינת ישראל ידועה בעולם כ"אומת הסטארט-אפ", בין היתר בשל כמות חברות ההזנק שקמו במדינה, מרכזי המחקר והפיתוח (המו"פ) הבין-לאומיים הפועלים בארץ ומספר ה"אקזיטים" שביצעו חברות ישראליות. מעמד זה הושג בין היתר בזכות תרבות עסקית אשר מעודדת חדשנות ונטילת סיכונים בקרב יזמים, האיכות האקדמית של האוניברסיטאות וכן מדיניות של ממשלות ישראל שתמכו ביוזמות של חדשנות. שותפות בין המגזר הממשלתי, האקדמי והעסקי הולידה טכנולוגיות פורצות דרך בתחומי המים, החקלאות, התקשורת, מדעי החיים, החלל ועוד.

## נתוני מפתח

**40%**

מכלל היצוא של מדינת ישראל בשנת 2017 היה יצוא של מוצרי היי-טק

**290,000**

מועסקים בהיי-טק, שהם כ-8.3% מכלל המועסקים במשק בשנת 2017

**58 מיליארד ש"ח**

שהם כ-4.5% מהתוצר המקומי הגולמי, הייתה ההוצאה הלאומית על מו"פ אזרחי בשנת 2017

**77%**

מחברות ההיי-טק במדינה פועלות במחוזות המרכז ותל אביב

**24%**

מהמועסקים בענף ההיי-טק בשכר גבוה היו נשים, פחות מ-2% היו ערבים וחרדים

**55 מיליארד ש"ח**

היו הכנסות המדינה ממיסים בענף ההיי-טק בשנים 2015-2018

**20%**

מהתמיכות במסגרת קרן המו"פ ניתנות לחדשנות בתעשייה המסורתית, אף שהיא תורמת כ-38% מהתמ"ג

**1.7 מיליארד ש"ח**

היה תקציב הרשות הלאומית לחדשנות טכנולוגית בשנת 2018. כ-450 מיליון ש"ח היה סכום התמלוגים שגבתה הרשות בשנת 2018. התמלוגים הועברו למשרד האוצר

**78%**

ממשרות השכיר בחברות ההזנק מרוכזות במחוזות המרכז ותל אביב



## פעולות הביקורת

בחדשים אוגוסט 2018 - מרץ 2019 בדק משרד מבקר המדינה את פעילותה של הממשלה לשמירת היתרון הטכנולוגי של המדינה. הביקורת נעשתה ברשות החדשנות, במשרד הכלכלה והתעשייה, במועצה הלאומית לכלכלה שבמשרד ראש הממשלה, באגף התקציבים שבמשרד האוצר, ברשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון, ברשות לניירות ערך, במשרד לשוויון חברתי, במועצה הלאומית למחקר ולפיתוח אזרחי ובוועדה לתכנון ולתקצוב הפועלת במסגרת המועצה להשכלה גבוהה בישראל.

## תמונת המצב העולה מן הביקורת

**היקף ההשקעות הזרות** בחברות ההיי-טק בישראל ותלותן בהשקעות אלה מחייבים את הגופים הרלוונטיים לבחינה מעמיקה של נושא זה ובכלל זה לבחינת כלים שייתנו מענה אסדרתי אם יצומצמו ההשקעות הזרות בתעשיית ההיי-טק הישראלית, לרבות עידוד הקרנות של הגופים המוסדיים הישראליים להרחיב את השקעותיהם בענף זה.

**תוכניות הממשלה לאיוש משרות פתוחות** במקצועות ההיי-טק אינן נותנות מענה מספק לבעיה של מחסור בעובדים מקצועיים.

**בשל הקושי בהעברת ידע בין האקדמיה לחברות בתעשייה** לא מתורגם מלוא הידע האקדמי למחקר יישומי. רשות החדשנות והוועדה לתכנון ולתקצוב טרם סיימו לגבש תוכנית ישימה אשר תביא למיצוי הידע אשר נוצר במחקרים של האקדמיה ושל מערכת הבריאות.

**חרף מאמצי רשות החדשנות ומשרד הכלכלה לקדם תהליכים חדשניים בתעשיות המסורתיות**, הביקוש לסיוע שנותנת הרשות לתעשייה לשם הטמעת טכנולוגיות חדשניות עודנו נמוך.

**טרם התקבלה החלטה של מועצת רשות החדשנות לקידום מו"פ בתחום המסחר**, על אף הפירון הנמוך בענף זה לעומת מדינות ה-OECD וענפים אחרים בתעשייה.

**חיזוק ענף ההיי-טק בירושלים** - הפעילות הענפה של הרשות לפיתוח ירושלים ועמותות מקומיות להקמת קהילות של יזמים, למתן מענקים ולייזום קשר עם האקדמיה הביאה לגידול ניכר במספר חברות ההזנק הפעילות בעיר.

**חדשנות בתעשייה המסורתית** - בשנת 2018 תמכה רשות החדשנות ב-246 פרויקטים של מו"פ בסכום כולל של 125 מיליון ש"ח. כמחצית מהסכום הושקע בפריפריה.

**הון אנושי ואינטלקטואלי** - רשות החדשנות סייעה בניתוח סוגיות שונות הקשורות לתת-ייצוג של אוכלוסיות שונות בענף ההיי-טק ובקיום קורסים והסבות של עובדים ממקצועות אחרים במטרה להגדיל את מספר המועסקים בענף.

**שיתוף פעולה בין רשות החדשנות למשרד הכלכלה** - הוא צעד חשוב להטמעת טכנולוגיה חדשנית בתעשיית הייצור ולקידום תהליכי מו"פ בתעשיות אלה.



## עיקרי המלצות הביקורת

- 🔦 נוכח ההשפעה הרבה של השינויים העולמיים בכלכלה על ענף ההיי-טק הישראלי, חשוב שגוף ממשלתי בעל ראייה רחבה יבחן את האתגרים העומדים לפני תעשיית ההיי-טק בישראל, יפעל לגבש אסטרטגיה ארוכת טווח ויציע כלים מתאימים לשימור היכולות וההובלה של ישראל בענף זה.
- 🔦 כדי שפעילות מרכזי המו"פ הבין-לאומיים לא תפגע בחברות מו"פ מקומיות, והיתרון הטכנולוגי של חברות ההיי-טק הישראליות בזירה העולמית יישמר, יש לראות כיעד לאומי את הגדלת היצע כוח האדם עם תארים מתקדמים במקצועות הרלוונטיים. השגת יעד זה מחייבת שיתוף פעולה בין משרדי הממשלה לאקדמיה ואיגום משאבים.
- 🔦 יש צורך בפעולות אקטיביות של רשות החדשנות, בשיתוף משרדי הממשלה הרלוונטיים, ובהם משרד הכלכלה ומשרד האוצר, כדי לקדם חדשנות ואת היקף המו"פ בתעשייה המסורתית ולאפשר לתעשייה זו לעבור לשלב הבא בעולם התעשייתי.
- 🔦 כדי להגביר את השפעת ההיי-טק באזורים שונים במדינה, על המועצה הלאומית לכלכלה ומשרד הכלכלה, בשיתוף רשות החדשנות, לבחון דרכים נוספות לפיתוח חדשנות בפריפריה ולפיתוח אקו-סיסטם הנהוץ לחברות ההיי-טק במטרופולינים.
- 🔦 על רשות החדשנות, כאחד הגורמים הפועלים להרחבת השתתפותן של אוכלוסיות שונות במקצועות ההיי-טק, להסתייע במשרדי הממשלה הרלוונטיים לרבות משרד הכלכלה כדי למפות את התחומים הטכנולוגיים שבהם יהיה ניתן לשלב את אוכלוסיות החרדים והערבים בתעסוקה איכותית, כדי שיוכלו להשתתף בתהליכי החדשנות.

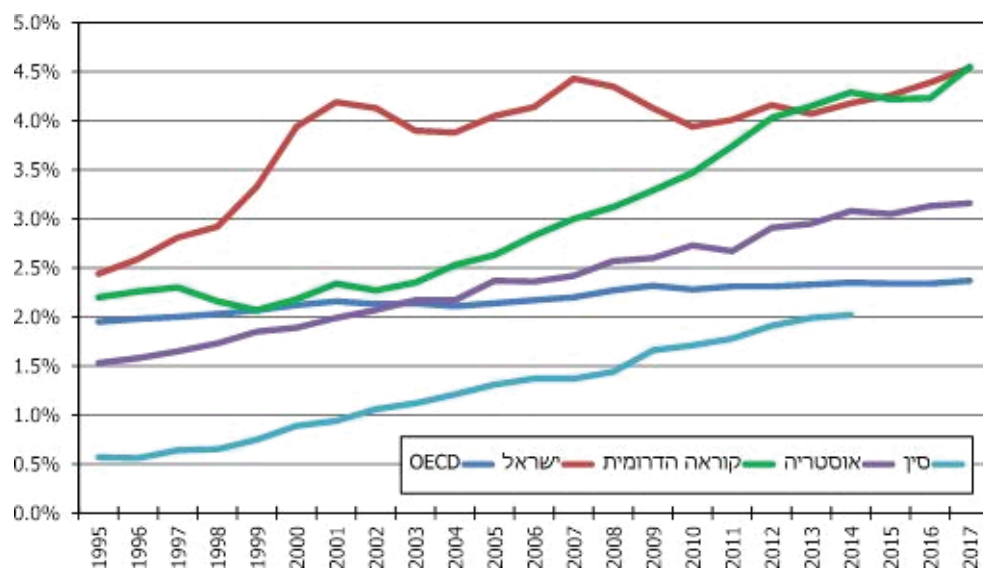
## סיכום

לתעשיית ההיי-טק הישראלית יש השפעה גדולה על כלכלת מדינת ישראל, על תעסוקה איכותית וכן על חוסן הכלכלה הישראלית במדדים בין-לאומיים. הפיכתה של לשכת המדען הראשי במשרד הכלכלה לרשות הלאומית לחדשנות טכנולוגית כרשות עצמאית הייתה צעד מבורך אשר איפשר לרשות גמישות פעולה ומתן מענה מהיר ויעיל לאתגרים של ענף ההיי-טק. ממצאי הביקורת מלמדים על פערים בתחומים שונים אשר עלולים להביא לאיבוד היתרון של ישראל בזירה הטכנולוגית ולהקשות על התעשייה להתמודד עם אתגרי העתיד.

על מנת לשמור על היתרון של ישראל בזירה הטכנולוגית, נדרש תיאום מלא בין הגופים הנוגעים בדבר. כן יש חשיבות לקיומו של גוף ממשלתי בעל ראייה רחבה ויכולת תכלול שיהיו לו הסמכויות הנדרשות לאיגום משאבים. גוף כזה יפעל לגבש אסטרטגיה ארוכת טווח ויציע כלים מתאימים לשימור היתרון הטכנולוגי של ישראל.



**שיעור ההוצאה על מו"פ מהתוצר  
במדינות נבחרות ובמדינות ה-OECD  
(2017 - 1995)**





# הבטחת היתרון והחדשנות הטכנולוגיים של המשק הישראלי

## מבוא

מדינת ישראל ידועה בעולם כ"אומת הסטארט-אפ" (Start-up nation), בין היתר בשל כמות חברות ההזנק שקמו במדינה, מספר מרכזי המחקר והפיתוח (להלן - המו"פ) הבין-לאומיים הפועלים בארץ ומספר ה-"אקזיטים"<sup>1</sup> שביצעו חברות ישראליות. ישראל הפכה ממדינה שכלכלתה מבוססת על חקלאות ותעשייה מסורתית למדינה בעלת מעמד מוביל בעולם בכל הנוגע לחדשנות, יזמות וכלכלה מבוססת ידע. שינוי זה הושג, בין היתר, הודות לתרבות עסקית שעודדה חדשנות ונטילת סיכונים של יזמים והודות למדיניות של ממשלות ישראל שתמכו באמצעות מענקים ביוזמות אלה, בין השאר, על ידי המדען הראשי במשרד הכלכלה והתעשייה (להלן - משרד הכלכלה). שותפות בין המגזר הממשלתי, האקדמי והעסקי הולידה טכנולוגיות פורצות דרך בתחומי המים, החקלאות, התקשורת, מדעי החיים, החלל ועוד.

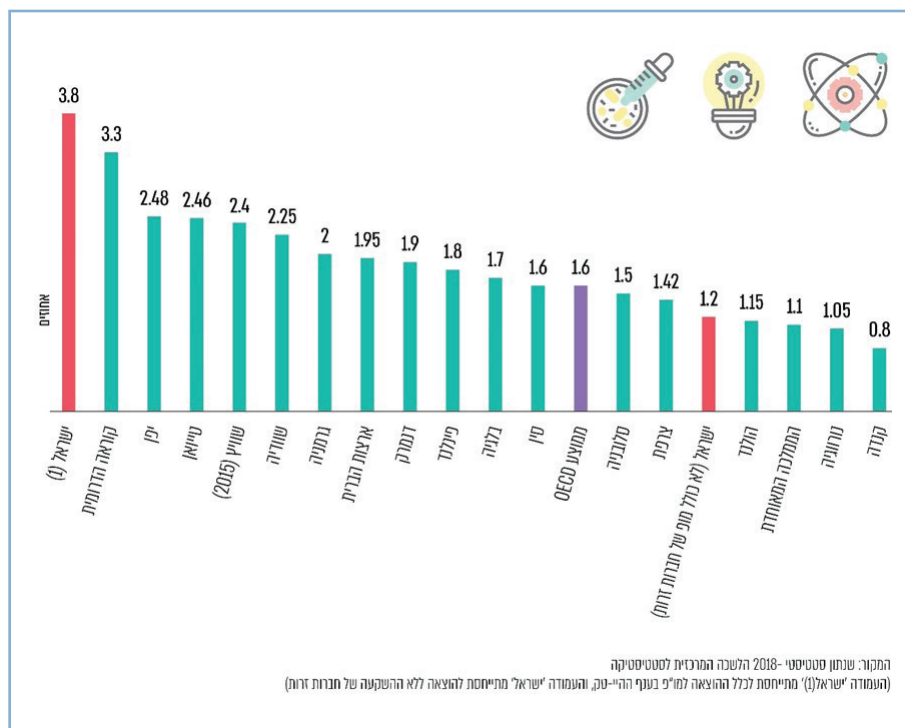
ההוצאה הלאומית על מו"פ אזורי בישראל בשנת 2017 הסתכמה בכ-58 מיליארד ש"ח, שהם כ-4.5% מהתוצר המקומי הגולמי (להלן - התמ"ג)<sup>2</sup>. מרבית ההוצאה (כ-86%) מומנה על ידי המגזר הפרטי, והיתר מומן על ידי משרדי הממשלה, יחידות הסמך הממשלתיות, המוסדות להשכלה גבוהה ומוסדות ללא כוונת רווח.

1 לרוב הכוונה היא למכירת המניות או הפעילות של חברות ההזנק לחברות היי-טק יצרניות.

2 בשנת 2018 הסתכם התמ"ג בישראל ב-1,288 מיליארד ש"ח.



## תרשים 1: שיעור ההוצאות למו"פ עסקי מהתמ"ג במדינות ה-OECD בשנת 2016



שיעור ההוצאה בישראל על מו"פ אזרחי ביחס לתוצר הוא הגבוה מבין המדינות המפותחות, כפי שניתן לראות בתרשים שלעיל המתייחס לנתוני שנת 2016.

## הקמתה של רשות החדשנות ופעילותה

ההכרה של ממשלות ישראל בחשיבות המחקר והפיתוח כמנוע צמיחה הביאה לחקיקתו של החוק לעידוד מחקר, פיתוח וחדשנות טכנולוגית בתעשייה, התשמ"ד-1984 (להלן - חוק המו"פ או החוק). מטרת החוק היא עידוד מחקר ופיתוח בתעשייה; פיתוח תעשייה עתירת מדע; יצירת מקומות עבודה שיקלטו כוח אדם מדעי וטכנולוגי; יצירת תשואה עודפת למשק הישראלי; עידוד הצמיחה; הגדלת הפיריון וקידום החדשנות הטכנולוגית בתעשייה בישראל, ובכלל זה בנגב ובגליל; ושיפור מאזן התשלומים של המדינה.



לפני התיקון לחוק פעל המדען הראשי תחת משרד הכלכלה<sup>3</sup> כזרוע המבצעת של הממשלה לעידוד מו"פ בתעשייה. פעילותו זו התאימה לתקופה של סוף המאה העשרים והעשור הראשון של המאה העשרים ואחת. ואולם השינויים המהירים המאפיינים את עולם הטכנולוגיה בארץ ובעולם הביאו להבנה כי יש צורך בהתאמת הזרוע הממשלתית והכלים לעידוד החדשנות והמו"פ להתפתחויות הטכנולוגיות המהירות של ענף הטכנולוגיה העילית (להלן - היי-טק)<sup>4</sup>. מסיבה זו התקבלה בשנת 2014 החלטת ממשלה<sup>5</sup> על שינוי חוק המו"פ ועל הקמתה של הרשות הלאומית לחדשנות טכנולוגית (להלן - רשות החדשנות או הרשות), אשר תהיה עצמאית ותאחד את פעילות לשכת המדען הראשי במשרד הכלכלה וכן את פעילות מרכז התעשייה הישראלית למחקר ופיתוח<sup>6</sup>. תפקידי הרשות כפי שנקבעו בחוק הם עידוד החדשנות הטכנולוגית בתעשייה, קידומה ותמיכה בה ופיתוח התשתיות הנדרשות לשם כך בין השאר באמצעות מתן הטבות<sup>7</sup>. בהתאם להוראות החוק מונתה לרשות מועצה אשר תפקידה לפעול ליישום מדיניות הממשלה ולפקח על התנהלותה היעילה והתקינה של הרשות. בראש הרשות עומד המדען הראשי. תפקידו של המדען הראשי הוא לייצג לממשלה, לעקוב אחר התהליכים והשינויים הטכנולוגיים בתעשייה בישראל ומחוצה לה, להמליץ על מתן הטבות העשויות לסייע בהגשמת החוק ולדווח לממשלה על ממצאיו והמלצותיו בנוגע לפעילות הרשות בתחום.

פעילותה של רשות החדשנות במתכונת החדשה אמורה לאפשר תהליך קבלת החלטות גמיש ומהיר יותר לגבי היעדים והמסלולים של ההשקעה הממשלתית בתעשיית ההיי-טק, והתמודדות יעילה יותר עם חסמים ואתגרים העומדים לפני התעשייה בכלל והתעשייה עתירת הידע בפרט. הרשות פועלת בכמה זירות לשם מתן מענה יעיל בתחומים שונים, לקהלי יעד שונים ולכל שלבי ההתפתחות של החברות ונותנת סיוע בכלים ובהיקפים שונים, בהתאם לזירות הפעולה ותוכניות הסיוע השונות. ככלל, חברה אשר קיבלה סיוע מהמדינה באמצעות רשות החדשנות

3 שמו של המשרד שונה כמה פעמים, כיום נקרא המשרד משרד הכלכלה והתעשייה.

4 התנאים למתן מענקים למו"פ על ידי המדען הראשי במשרד הכלכלה נקבעו בחקיקה או בתקנות. כפועל יוצא, כל שינוי בתנאי המענקים חייב תיקוני חקיקה, דבר שהוביל לעיכובים בתהליך שינוי המענקים. לדוגמה, על מנת לאפשר הוצאת ידע לחו"ל בתמורה לידע חליפי שיועבר לישראל, נדרש לתקן את החוק. נוסף על כך, בשל מנגנון מסורבל שהיה כרוך בניהול מתן המענקים והיעדר גמישות בתנאי המענקים הניתנים נרתעו חברות רבות מקבלת תמיכה של המדען והעדיפו חלופות אחרות.

5 החלטת ממשלה 2032, "הקמת הרשות הלאומית למחקר, לפיתוח ולחדשנות טכנולוגית" (ספטמבר 2014).

6 מרכז התעשייה הישראלית למחקר ופיתוח היה עמותה ממשלתית שפעלה לקידום שיתופי פעולה טכנולוגיים תעשייתיים בין-לאומיים והפעילה תוכניות עבור יזמים מתחילים וחברות המבצעים מחקר משותף.

7 בהתאם לחוק המו"פ, הטבות אלו יכולות להיות מענקים, הלוואות, פטורים, הנחות, הקלות וערבויות שלא לפי חוק ערבויות מטעם המדינה התשי"ח-1958.



ואשר פעילות הפיתוח שלה נשאה פרי נדרשת לשלם תמלוגים למדינה. רשות החדשנות גובה את התמלוגים מהחברות באמצעות "קרן תמורה"<sup>8</sup>.

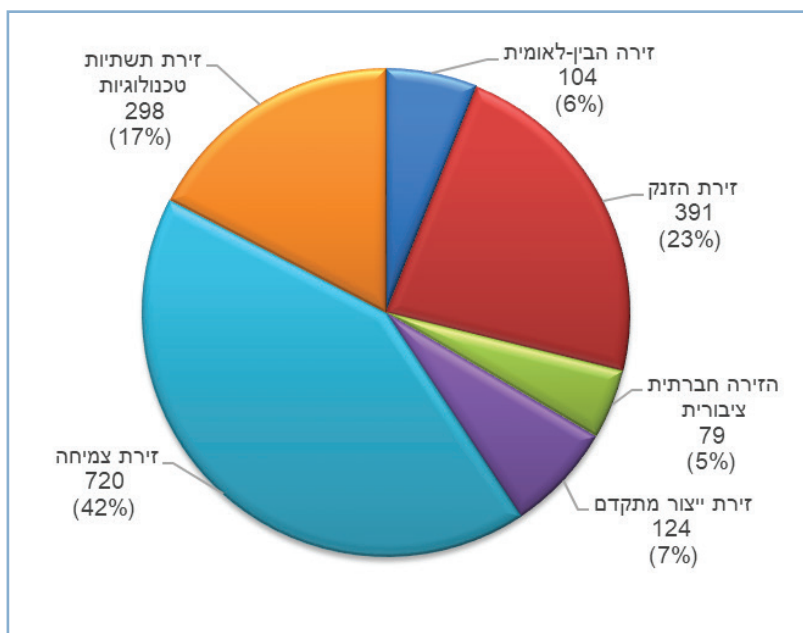
להלן פירוט של הזירות המרכזיות שבהן פועלת הרשות:



8 קרן תמורה היא היחידה ברשות החדשנות האחראית לגביית התמלוגים. לפי סעיף 21 לחוק המו"פ, חברה שהסתייעה במענקי רשות החדשנות מחויבת בתשלום תמלוגים בגין הכנסותיה ממוצרים המתבססים על הידע שהתקבל בעקבות הסיוע. התמלוגים נגבים על פי כללים שנקבעו בהוראות לעניין שיעור התמלוגים וכללים לתשלומם. תשלום התמלוגים מבוסס על העיקרון ולפיו במקרים של הצלחה מסחרית המדינה זכאית להחזר המענקים בתמורה להשתתפותה בסיכון. שיעור התמלוגים שעל החברה לשלם למדינה בתמורה לסיוע שקיבלה מחושב ביחס למכירות הישירות הנובעות מהמוצר המפותח, ומשתנה מחברה לחברה.

בשנת 2018 היה תקציב הרשות כ-1.7 מיליארד ש"ח<sup>9</sup>, לפי החלוקה שלהלן:

תרשים 2: תקציב רשות החדשנות לשנת 2018 (במיליוני ש"ח)



מקור: רשות החדשנות

נוסף על פעילותה של רשות החדשנות לעידוד הפיתוח והמחקר בתעשיות השונות במדינה, פועלים גופים ממשלתיים לקידום חדשנות בענפי המשק השונים, לרבות חדשנות שמקורה אינו במו"פ. למשל, משרד הכלכלה פועל לקידום חדשנות שמקורה אינו במו"פ בכלל ענפי התעשייה והמסחר ומשתף פעולה עם רשות החדשנות כדי להטמיע חדשנות טכנולוגית בענפים אלה.

9 יצוין כי קרן תמורה גבתה בשנת 2018 כ-450 מיליון ש"ח, וסכום זה חזר לתקציב המדינה, כך שבפועל ההוצאה הריאלית של המדינה בשנת 2018 הייתה כ-1.25 מיליארד ש"ח.



## פעולות הביקורת

בחודשים אוגוסט 2018 - מרץ 2019 בדק משרד מבקר המדינה את פעילותה של הממשלה לשמירת היתרון הטכנולוגי של המדינה, לרבות האתגרים של מדינת ישראל בשמירת היתרון הטכנולוגי בתחום ההיי-טק; פיתוח ההון האנושי; חשיבות של מכוני מחקר והקשר בין האקדמיה לתעשייה; פיתוח אקוסיסטם (ecosystem)<sup>10</sup> לקידום מו"פ בפריפריה; פעולות שנעשו לקידום מו"פ בענפים ומגזרים אחרים במשק<sup>11</sup>; אסטרטגיה ממשלתית לקידום מו"פ. הביקורת נעשתה ברשות החדשנות, במשרד הכלכלה, במועצה הלאומית לכלכלה שבמשרד ראש הממשלה, באגף התקציבים שבמשרד האוצר (להלן - אג"ת), ברשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון, ברשות לניירות ערך, במשרד לשוויון חברתי, במועצה הלאומית למחקר ולפיתוח אזרחי הפועלת במשרד המדע והטכנולוגיה (להלן - המולמו"פ) ובוועדה לתכנון ולתקצוב הפועלת במסגרת המועצה להשכלה גבוהה בישראל (להלן - הות"ת). ביקורת השלמה נעשתה בעיריות חיפה ובאר שבע, ברשות לפיתוח ירושלים (להלן - הרל"י) ואצל החשב הכללי במשרד האוצר (להלן - החשכ"ל).

## האתגרים של תעשיית ההיי-טק בשמירת היתרון הטכנולוגי

### תמהיל ההשקעות בהיי-טק הישראלי

כדי לבצע מו"פ יש צורך בהשקעות כספיות ניכרות, וליזמים אין בדרך כלל יכולת לממן השקעות אלה ממקורות עצמיים. ההשקעה במו"פ היא מסוכנת, ומרבית הפרויקטים נכשלים. ואולם הידע שמצטבר במהלכם משמש תשומה לפרויקטים אחרים. דרך ההשקעה המקובלת של המשקיעים היא השקעה באמצעות קרנות הון סיכון בכמה פרויקטים, במטרה לפזר את הסיכון. פרויקטים שמצליחים מניבים למשקיעים רווחים גבוהים העולים על ההפסדים מהפרויקטים האחרים. קרנות הון סיכון ישראליות וזרות מתמחות בזיהוי פרויקטים עם פוטנציאל להצלחה רבה, בגיוס כספים בהיקפים ניכרים ממשקיעים ובייצור רווחים מהחברות המקבלות סיוע.

10 הכוונה למערכת שלמה של מוסדות באזור מסוים המספקים תשתית מתאימה ליוזמה וחדשנות. ראו עוד בעניין זה להלן בפרק "פיתוח אקוסיסטם מיטבי לקידום חדשנות בפריפריה".

11 משרד מבקר המדינה פרסם בעבר כמה דוחות ביקורת אשר עסקו בפעילות המדען הראשי (לפני הקמת רשות החדשנות) ובסיוע שניתן לחברות העוסקות במו"פ. ראו מבקר המדינה, **דוח שנתי 57** (2007), "קרן תמורה", עמ' 691 - 693; **דוח שנתי 63א** (2012), "סיוע ממשלתי למחקר ופיתוח תעשייתי", עמ' 135 - 158.

## שיעור המימון הממשלתי

השקעות ממשלתיות ניכרות ביזמות ובמו"פ בתחילת שנות התשעים של המאה העשרים בצירוף גידול ניכר בכוח אדם בעל השכלה וכישורים טכנולוגיים<sup>12</sup> הובילו את תעשיית ההיי-טק להיות גורם המוביל את הכלכלה הישראלית ואחת התעשיות החדשניות והמתקדמות בעולם. פעולות הממשלה הציבו את מדינת ישראל בשנים 1995 - 2017 במקום הראשון בקרב המדינות המפותחות בהוצאה על מו"פ כשיעור מהתוצר; מספר המועסקים בענף בשנים אלה עלה מ-100,000 לכ-290,000, שהם כ-8.3% מכלל המועסקים במשק בשנת 2017; ויצוא מוצרי ההיי-טק היה בשנת 2017 כ-40% מכלל היצוא. הרחבת הפעילות בענף ההיי-טק הביאה לגידול בהכנסות המדינה ממיסים. לוח 1 מתאר את הכנסות המדינה ממיסים בענף ההיי-טק בשנים 2015 - 2018 שהסתכמו לכ-55 מילארד ש"ח.

לוח 1: הכנסות המדינה ממיסים בענף ההיי-טק באלפי ש"ח (2015 - 2018)

| השנה | מס הכנסה ומס חברות | ניכויים (שכר, דיבידנדים וכו') |
|------|--------------------|-------------------------------|
| 2015 | 4,761,925          | 7,094,517                     |
| 2016 | 5,340,311          | 8,282,376                     |
| 2017 | 6,074,106          | 8,728,210                     |
| 2018 | 6,853,900          | 10,379,907                    |

מקור: רשות המיסים (מערכת שע"ם). הנתונים הם נומינאליים ולא כוללים חברות היי-טק בענף התעשייה.

בשנת 2017 היקף ההשקעות של המגזר הפרטי בהיי-טק הישראלי היה כ-86% מכלל ההשקעות בהיי-טק. השפעותיו הכלכליות של ענף ההיי-טק על המשק הישראלי היו בין הגורמים המרכזיים להחלטות להעלאת דירוג האשראי של מדינת ישראל<sup>13</sup>.

לצד הישגים אלו החלו בשנים האחרונות להתעורר אתגרים חדשים אשר חייבו היערכות מחדש של מדיניות החדשנות בישראל. למשל, כפי שעולה מתרשים 3, כ-29.5% מההוצאה על המו"פ האזרחי בשנת 2016 מומנה על ידי המגזר העסקי

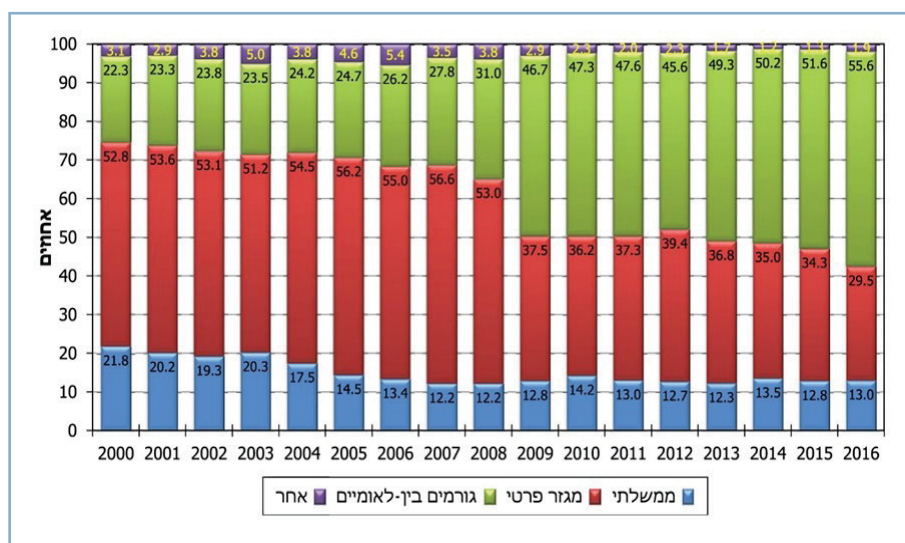
12 גידול זה נבע בין היתר מזמינות של עובדים מקצועיים שפרשו מהתעשיות הביטחוניות, בעקבות סגירתו של פרויקט הלבאי; מגל העלייה מחבר העמים שבעקבותיו הגיעו לארץ אלפי מהנדסים וחוקרים מיומנים בעלי השכלה גבוהה בתחומים טכנולוגיים; וכן מפרישת עובדים שצברו ניסיון ביחידות הטכנולוגיות בצה"ל.

13 באוגוסט 2018 ציינה חברת דירוג האשראי S&P במפורש את תרומתו של ההיי-טק ואת מדיניות התמיכה הממשלתית כגורמים להעלאת הדירוג של ישראל ל-"A+".



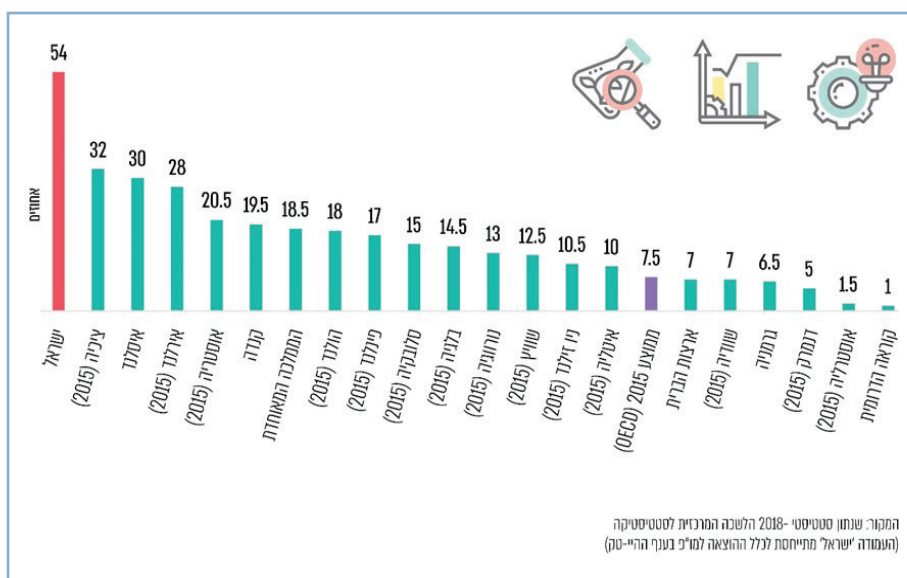
הישראלי, לעומת 55.6% אשר מומנה על ידי משקיעים מחו"ל, דבר היוצר תלות במשקיעים הזרים; יצוין שמשנת 2005 היקף המימון השנתי הממוצע של המגזר הממשלתי היה כ-13% מסך ההשקעות במו"פ בעוד שהתקציב הממוצע של רשות החדשנות (ולפני הקמתה, המדען הראשי במשרד הכלכלה) היה בשנים אלה כ-1.5 מיליארד ש"ח לשנה - שהם פחות מ-2% מסך ההשקעות במו"פ. להלן תרשים המתאר את ההוצאה הלאומית למו"פ לפי חלוקה למקורות מימון:

תרשים 3: חלוקת ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי לפי מקורות מימון (2000 - 2016)



מימון ההשקעות במו"פ על ידי משקיעים זרים הוא הגבוה ביותר בין כל המדינות המפותחות, כפי שניתן לראות בתרשים שלהלן:

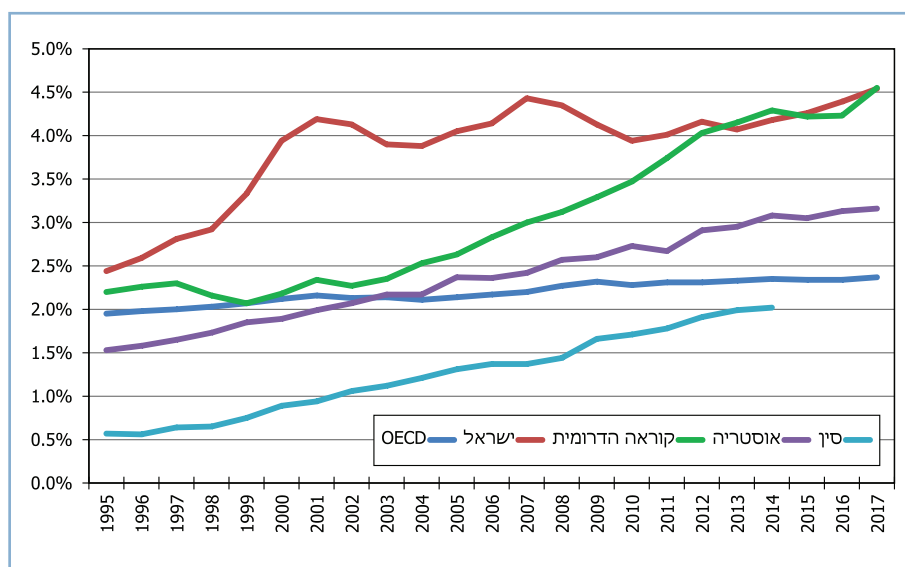
## תרשים 4: שיעור המימון מחו"ל של מו"פ עסקי במדינות ה-OECD (2015-2016)



בין השנים 1995 עד 2007 הייתה עליה מצטברת של כ-2% בהוצאה הלאומית על מו"פ ביחס לתמ"ג, והיא הייתה גבוהה משמעותית בהשוואה למדינות אחרות. ואולם בין השנים 2007 ל-2009 חלה ירידה ביחס זה. נכון לשנת 2017, שיעור ההשקעה של ישראל במו"פ עומד על כ-4.5% מהתמ"ג, שהוא זהה לשיעור ההשקעה במו"פ בשנת 2007. הדבר נובע בין היתר מעליה משמעותית בהשקעות של משקיעים זרים בהיי-טק בישראל, על אף ירידה בהשקעה של המגזר הפרטי המקומי, ומקיפאון בהשקעה הממשלתית במו"פ. צמצום מעורבות ממשלתית בהשקעות בהיי-טק מעלה חשש כי היתרון של ישראל בתחום ההשקעה במו"פ קטן, וייחודיותה כמובילה בתחום המו"פ ברמה העולמית יפגעו. להלן תרשים על שיעור ההוצאה על מו"פ כאחוז מהתוצר בישראל לעומת קוריאה הדרומית, מדינות מה-OECD ומדינות נבחרות בין השנים 1995 ל-2017:



## תרשים 5: שיעור ההוצאה על מו"פ מהתוצר במדינות נבחרות ובמדינות ה- DCEO (1995 - 2017)



המקור: OECD

מהתרשים ניתן ללמוד כי שיעור העליה בהוצאה הלאומית על מו"פ שהתרחשה לפני שנת 2001, נבלמה בשני העשורים האחרונים. בשנת 2014 שיעור ההוצאה על מו"פ בקוריאה הדרומית היה גדול משיעור ההוצאה על מו"פ בישראל.

האתגרים העומדים לפתחו של ענף ההיי-טק בשנים הקרובות, לרבות התחרות הגוברת מול מדינות אחרות שמשקיעות תקציבים ניכרים לשכנע יזמים תאגידיים בין-לאומיים לפעול בתחום, משפיעים על יכולתה של המדינה להמשיך ולהיות מובילה בתחום החדשנות והמו"פ העולמי. המדען הראשי ורשות החדשנות העלו נושא זה בדוחות השנתיים המוגשים לממשלה, אשר התריעו עוד ב-2017 על הצורך בהיערכות מתאימה ומתן מענה לסוגיות אלו ולהשפעות העומק שלהן. אולם הטיפול בנושא זה טרם החל ובהתאם ליעדים האסטרטגיים שהציבה רשות החדשנות, הוא יטופל בין השנים 2019-2024.



## שינויי כללי המיסוי במדינות ה-OECD וארצות הברית

ההתפתחות הטכנולוגית הביאה להתרחבות הפעילות העולמית, ובאמצעות האינטרנט נעשות עסקאות בין תאגידים זרים ולקוחות שמקום מושבם אינו מוגבל גיאוגרפית ומרביתם אינם אזרחי המדינה שבה פועל התאגיד. גלובליזציה זו הביאה לכך שאף שפעילות המו"פ נעשתה במדינה מסוימת, הקניין הרוחני שנוצר בעקבותיה יכול שיירשם במדינה אחרת שמדיניות המיסוי בה אטרקטיבית יותר.

ממשלות שונות פועלות לייצר מנגנוני מס שיספקו מענה הולם לגלובליזציה הטכנולוגית ויבטיחו חלוקה שוויונית יותר של ההכנסות ממיסים. כדי להתמודד עם תופעה זו פרסם בשנת 2016 ארגון ה-OECD דוחות סופיים של דרכי הפעולה BEPS<sup>14</sup>, שמטרתם לעודד רישום קניין רוחני במדינה שבה הוא מפותח, ובכך לצמצם את הסתת הרווחים למקלטי מס ולהבטיח מיסוי יראלי על רווחים במדינות שבהן נוצר הרווח. בעקבות פרסום אותו קובץ דוחות הוקם בישראל צוות שבראשו עמד מנכ"ל משרד האוצר ושכלל את מנהל רשות המיסים בישראל (להלן - רשות המיסים) דאז. הצוות בחן את סוגיית מיסוי החברות בתחום התעשייה עתירת הידע בישראל ואת סוגיית רישום הבעלות של הקניין וההכנסות המיוחסות אליו. הצוות המליץ<sup>15</sup> להקים במסגרת החוק לעידוד השקעות הון, התשי"ט-1959 (להלן - החוק לעידוד השקעות הון), מסלול מיוחד לחברות היי-טק המבוססות על קניין רוחני שנרשם בישראל ולקבוע במסגרת מסלול זה שיעורי מס מופחתים. ממשלת ישראל אימצה את דרכי הפעולה שנקבעו ב-OECD ואת המלצות הצוות ופעלה לשנות את חוקי המיסוי כדי להמשיך להיות אטרקטיבים לחברות ההיי-טק<sup>16</sup>.

כללי ה-BEPS אומצו על ידי הממשלה בהחלטת ממשלה 1859 מאוגוסט 2016. כמו כן הוחלט על תיקון החוק לעידוד השקעות הון<sup>17</sup>, ועל קביעת מסלול שיאפשר עידוד יבוא ורישום קניין רוחני בישראל.

בסוף שנת 2017 הכריזה ממשלת ארצות הברית על רפורמה בתחום המיסוי<sup>18</sup>, שנועדה למשוך לארצות הברית את הפעילות הכלכלית של החברות האמריקאיות

14 BEPS (Base Erosion and Profits shifting) היא תוכנית שיזם פורום ה-20G בשיתוף ה-OECD ואשר מטרתה מאבק בתכנוני המס. בדברי ההסבר שפורסמו עם הדוחות הסופיים נאמר כי החבילה של 13 הדוחות מהווה סטנדרט בין-לאומי חדש, כמו גם מתן כלים למדינות להילחם בתופעת הסתת הרווחים.

15 "תהליך המיסוי על התעשייה עתירת הידע בישראל - איומים והזדמנויות כתוצאה משינוי מדיניות המס בקרב המדינות המפותחות" (אוגוסט 2018).

16 רשות המיסים, דוח סיכום פעילות 2017 (2018); רשות החדשנות, חדשנות בישראל 2018 - 2019 - תמונת מצב (2019).

17 תיקון מס' 73 לחוק לעידוד השקעות הון תשי"ט-1959. התיקון נכנס לתוקפו בינואר 2017.

18 US Tax Cuts and Jobs Act of 2017.



הגלובליות, לרבות חברות טכנולוגיה. הרפורמה צפויה לשנות את מאזן הכוחות בין המדינות ולהשפיע בין השאר גם על ההשקעות בהיי-טק בישראל.

לרפורמת המס של ארצות הברית יש השפעות ניכרות על התנהלות המשקיעים בתחום ההיי-טק בעולם ובישראל. במסגרת רפורמה זו הופחת שיעור מס החברות הפדרלי<sup>19</sup>, דבר שצמצם את הפער בין שיעורי המס בישראל לשיעורי המס בארצות הברית והפחית בכך את מידת האטרקטיביות של ישראל למשקיעים האמריקאים. רפורמה זו נועדה לשמש תמריץ שלילי למשקיעים אמריקאים להשקעה בחברות מחוץ לארצות הברית, ובהתאם יש לה השפעה ישירה על היקף ההשקעות של קרנות הון סיכון אמריקאיות מחוץ לגבולות ארצות הברית. לעיתים קרנות מתנות את השקעתן בחברה ישראלית בהקמה של חברה אמריקאית שתחזיק בבעלות מלאה בחברה הישראלית (חברת אם אמריקאית)<sup>20</sup>.

על פי נתוני הרשות, היקף ההשקעות הסיניות בחברות ההיי-טק הישראליות נמצא בשנים 2013 - 2018 בעלייה, ובשנת 2018 הסתכמו ההשקעות הסיניות בחברות אלה בכ- 325 מיליון דולר. אי-ודאות לגבי מקום רישום הקניין הרוחני והקושי שעלול להיווצר לחברות שגייסו כסף מקרנות עם שותפות סינית עלולים ליצור קשיים בגיוס השקעות ממקורות אחרים וקושי בחשיפה לשווקים אמריקאים, שאליהם שואפות להגיע מרבית חברות ההיי-טק. לדברי רשות החדשנות, מלחמת סחר בין ארצות הברית לסין, אשר החלה בשנת 2018, גרמה לצמצום של כ-90% בהשקעות של סין בארצות הברית, והיא מגבירה את אי-הוודאות בתעשיית הטכנולוגיה העולמית<sup>21</sup>.

שינוי נוסף שחל בשנת 2018 הוא הקביעה של ארגון ה-OECD כי הערך הכלכלי נוצר לא רק במקום שבו ממוקמת הפעילות המרכזית של החברה, לרבות פעילות המו"פ שלה, אלא גם במקום שבו יושבים המשתמשים שמייצרים מידע דיגיטלי שמייצר הכנסות וערך מוסף לחברה. גישה זו צפויה להשפיע על חברות טכנולוגיות רבות, ובהן חברות ישראליות. אף שעד מרץ 2019 (להלן - מועד סיום הביקורת) ארגון ה-OECD לא גיבש כללים ברורים ליישום החלטה זו, הרעיון אומץ, כפתרון זמני, על ידי הנציבות האירופית שפועלת להטיל מס ישיר על הכנסות אלה<sup>22</sup>.

19 מס החברות הפדרלי בארצות הברית שונה ממס מדורג שנע בין 15% ל-35% למס קבוע של 21%. למס זה יש להוסיף מס חברות מדינתי, כך שמס החברות הכולל בארצות הברית יהיה לאחר הרפורמה כ-27% בממוצע. בישראל מס חברות הוא 23%.

20 יצוין כי רשות המיסים פרסמה "מסלול ירוק", על מנת לפשט את התהליך לחברות המעוניינות בהקמת חברת אם אמריקאית בעתיד.

21 בשנת 2018 הטילה ארצות הברית מכסים בסכום של 250 מיליארד דולר על מוצרים טכנולוגיים המיוצאים בסין.

22 OECD - Tax Challenges Arising from Digitalization - Interim Report 2018

רגישותו ותלותו של ענף ההיי-טק במשקיעים בין-לאומיים או בשווקים שמצויים לרוב בארצות הברית או באירופה, אי-הוודאות הכלכלית ושינויים במדיניות המיסוי במדינות שבהן מצויים המשקיעים או השווקים המרכזיים של ההיי-טק הישראלי - כל אלה עלולים להשפיע על היכולות של היזמים הישראלים לגייס הון להמשך פעילות, להקים חברות חדשות או להימכר לחברות בין-לאומיות. בעשור האחרון פעלה הממשלה במספר מישורים כדי לסייע ליזמים למשוך משקיעים בהיי-טק. כך היא יצרה תמריצים בצורת הטבות מס למשקיעים בחברות מוטות טכנולוגיה, לרבות "חוק האנג'לים"<sup>23</sup> ושינוי בפקודת מס הכנסה<sup>24</sup>.

רשות המיסים מסרה למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי ההחלטה להטיל מס על הכנסות הנובעות משימוש דיגיטלי של חברות הפועלות בתחום הטכנולוגיה טרם התקבלה באיחוד האירופי, בהיעדר הסכמה בנושא. עוד מסרה רשות המיסים כי במסגרת "המסלול הירוק"<sup>25</sup> תתאפשר העברה פשוטה של בעלות על חברה מבעלים ישראלים לחברה זרה שבעליה ישראלים. מסלול זה צפוי להפחית את חששם של המשקיעים להשקיע בחברות הישראליות בעקבות רפורמות מס בארצות הברית.

אג"ת מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי הדרך המיטבית לקבוע את מידת ההשקעה של ישראל במו"פ היא על פי שיעור ההשקעה הלאומית<sup>26</sup> למו"פ לעומת התמ"ג, שיעור שהוא הגבוה בעולם. ומספר הגיוסים של חברות ההיי-טק והיקפם. הממשלה נקטה צעדים מוצלחים שהביאו לגידול במספרם של המשקיעים הפרטיים ובהיקף השקעותיהם בהיי-טק הישראלי. אילו לא נקטה הממשלה צעדים אלו, לא היה ביכולתה להעמיד לטובת תעשיית ההיי-טק את המשאבים שהשקיעו בה המשקיעים הפרטיים. ככול שמתרחב שוק המימון התחרותי של המו"פ, יורד הצורך במימון ממשלתי ישיר של תחום זה. כתוצאה מכך השקעות הממשלתיות ממוקדות בתחומים שבהם קיים כשל שוק והמשקיעים הפרטיים נמנעים מהשקעה בהם, תהליך המצביע על עבודה ממשלתית יעילה וממוקדת המאפשרת להגדיל את תכולת העבודה ברשות ללא הגדלת התקציב הייעודי לכך. עם זאת לתופעה זו עשויות להיות גם השפעות שיש להיות ערים להן, כגון רמת ריכוזיות גבוהה של סוג ההון

23 חוק האנג'לים הוא כינוי שניתן לסעיף 20 לחוק המדיניות הכלכלית לשנים 2011 ו-2012 (תיקוני חקיקה), התשע"א-2011. חוק זה מאפשר למשקיעים בחברות היי-טק מוטות מו"פ להכיר בהשקעה שביצעו בניכוי שוטף ועל ידי כך להקטין את חבות המס שלהן. בחוק זה נקבעו קריטריונים מסודרים לסיווג החברות המזכות וכן נקבעו התנאים לניכוי ההשקעה. המסלול משפיע בעיקר על משקיעים זרים.

24 פקודת מס הכנסה [נוסח חדש] סעיף 92א יצר תמריץ למשקיעים להשתתף בהנפקות של חברות טכנולוגיה בבורסה. הסעיף הקדים את ההכרה בהפסד ההון של חברות היי-טק כבר בעת רכישתן.

25 המסלול נוגע ל"היפוך שרול" (העברת מלוא הזכויות על חברה בבעלות ישראלים לחברה זרה בהתאם לסעיף 104ב(א) לפקודת מס הכנסה [נוסח חדש]).

26 ההשקעה הפרטית והממשלתית יחד.



ומקורו. לכן יש לפעול על מנת לגוון את מקורות המימון בענף, הן מבחינת אופן המימון והן מבחינת הגיוון הגיאוגרפי של מקורות המימון.

עוד מסר אג"ת למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי בימים אלה נלמדת רפורמת המס בארצות הברית, ולכן אין לקבל החלטות בנושא זה בטרם ייבחנו תגובותיהן של מדינות נוספות על רפורמה זו. נוסף על כך, משטר המס בישראל והחוק לעידוד השקעות הון מיטיבים מאוד עם חברות ההיי-טק בישראל בהשוואה לנעשה במדינות אחרות בעולם. הטבות אלו הן מדיניות ממשלתית בטוחה יותר, שכן הן מחייבות השתתפות של המדינה רק במקרה שהחברה מרוויחה, לעומת חלוקת מענקים שהיא הוצאה ממשלתית בעלת סיכון גבוה וסיכויי הצלחה נמוכים, דבר המאפיין השקעות מו"פ.

רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי היא פועלת להקמת יחידה שתעסוק באסדרה בין-לאומית, וכי היא מבצעת עבודה משותפת עם משרד הכלכלה, משרד האוצר ורשות המיסים כדי לבחון מענים רגולטוריים בנוגע לשינויים במיסוי בין-לאומי.

עלייה בהיקף ההשקעות של המשקיעים הזרים בתעשיית ההיי-טק הישראלית היא מבורכת ומצביעה על האמון הרב שהם נותנים בתעשייה זו. עם זאת, הרפורמות שבוצעו בארצות הברית ובמדינות ה-OECD והשינויים בכלכלה העולמית מהווים אתגר למקבלי ההחלטות בישראל. היקף ההשקעות הזרות בחברות ההיי-טק בישראל והתלות של חברות ההזנק בהשקעות הזרות מחייבים את רשות החדשנות, משרד הכלכלה, משרד האוצר ורשות המיסים לבחינה מעמיקה של נושא זה, ובכלל זה לבחינת כלים שייתנו מענה אסדרתי במצב שבו יצומצמו ההשקעות הזרות בתעשיית ההיי-טק הישראלית.

## השקעות של גופים מוסדיים<sup>27</sup> בהיי-טק

בשני העשורים האחרונים עבר שוק ההון הישראלי שינויים מבניים, לרבות הרחבת מגוון הגופים המוסדיים, הסרת חסמים והרחבת אפיקי השקעה. בשנים אלה חל שינוי בהרכב תיק נכסי הגופים המוסדיים נוכח התפתחות כלים פיננסיים חדשים וירידה בהיקף אגרות החוב (להלן - אג"ח) מיועדות<sup>28</sup> המונפקות על ידי הממשלה לקרנות הפנסיה. על אף הגידול בהשקעה של הגופים המוסדיים במניות ואג"ח קונצרניות, בענף ההיי-טק לא נרשמו השקעות ניכרות. יתרה מכך, בשני העשורים האחרונים היקף ההשקעות של הגופים המוסדיים הישראלים בחברות ההיי-טק לא עלה על 0.3% מנכסיהם. גם הבורסה הישראלית אינה משמשת חלופה של ממש למימון ענף ההיי-טק, ועל כן הענף אינו מנצל את האפשרויות לגיוס השקעות באמצעותה.

נוכח המשבר הכלכלי בשנת 2008 והקשיים של חברות בגיוס השקעות למימון פעילות המו"פ שלהן, החליטה הממשלה בשנת 2010<sup>29</sup> על צעדים לעידוד גופים מוסדיים להגדיל את השקעותיהם בענף ההיי-טק הישראלי. בהחלטה הוטל על החשכ"ל למנות ועדת מכרזים מיוחדת אשר תפעל לגיבוש מנגנון להשתתפות המדינה בחלק מהסיכון הגלום בהשקעות בתעשיית ההיי-טק. בעקבות החלטה זו פורסמה בינואר 2011 "הזמנה להשתתף בתוכנית לעידוד השקעות של הגופים המוסדיים הישראליים בתעשיות עתירות ידע".

התוכנית לא הצליחה מסיבות שונות להרחיב את היקף ההשקעות של הגופים המוסדיים בחברות ההיי-טק, ומספר ההשקעות של גופים אלה בחברות ההיי-טק נותר נמוך.

בתשובה של החשכ"ל למשרד מבקר המדינה מאפריל 2019 צוין כי לתוכנית הצטרפו בסופו של דבר שבעה גופים מוסדיים כאמור לעיל, ואלה השקיעו כ-300 מיליון ש"ח בקרנות הון סיכון שלפחות 85% מהוןן מושקע בחברות מו"פ ישראליות. באמצעות התוכנית לעידוד השקעות גופים מוסדיים העניק אגף החשכ"ל רשת הגנה מפני הפסדים שנועדה לתת מענה לסיכון הגלום בהשקעה מסוג זה.

עוד מסר החשכ"ל כי החלטת הממשלה אינה מפרטת יעדים מדידים בקשר למנגנון, להיקפי ההשקעות של הגופים המוסדיים, למשך הזמן של השקעות הגופים ולגידול

27 הכוונה לחברות מנהלות, קרנות השקעה וחברות ביטוח כהגדרתן בחוק הסדרת העיסוק בייצוק השקעות, בשיווק השקעות ובניהול תיקי השקעות, התשנ"ה-1995.

28 אג"ח מיועדות הן אגרות חוב שהמדינה מנפיקה לקרנות הפנסיה בלבד, ויש להן תשואה שנתית מובטחת.

29 החלטת ממשלה מס' 1988 בנושא "עידוד השקעות גופים מוסדיים בתעשייה עתירת הידע" (15.7.10).



הנדרש בהשקעות לעומת מצב המוצא. לדברי החשכ"ל, לא הוגדרו יעדים מדידים אחרים לתוכנית, ולפיכך ניתן לומר כי התוכנית עמדה בהצלחה במטרות שהוגדרו בהחלטת הממשלה.

**מוצע לחשכ"ל לקבוע מדדים לצורך יישום התוכניות להרחבת ההשקעות של הגופים המוסדיים המשקיעים כספי ציבור בחברות היי-טק, כדי שיהיה ניתן לבחון את יעילות התוכניות מסוג זה ולאפשר בקרה על מידת השגת יעדיהן.**

בשנת 2014 פורסמו המלצות הוועדה "לקידום השקעות בחברות ציבוריות הפועלות בתחום המחקר והפיתוח"<sup>30</sup> (להלן - הוועדה לקידום השקעות), שמטרתה להמליץ על צעדים שונים אשר יש בהם כדי לעודד השקעה בחברות היי-טק באמצעות הבורסה, תוך שמירת האינטרסים של ציבור המשקיעים ושמירת תקינות המסחר. הוועדה המליצה בין היתר על צעדים שיש לנקוט כדי לעודד רישום של חברות מו"פ בבורסה בישראל, כדי לעודד מימון חוץ-בורסאי וכדי לעודד השקעות של גופים מוסדיים בהיי-טק. הרשות לניירות ערך אימצה את מסקנות הוועדה ופעלה ליישמן, לרבות בנוגע לתוכנית אנליזה לחברות היי-טק, תוכנית למימון המונים, הקלות בחובות הגילוי וחובת הדיווח של חברות היי-טק. נוסף על המלצות הוועדה הציבה הרשות לניירות ערך בתוכנית האסטרטגית שלה יעדים לשילוב משמעותי יותר של תעשיית ההיי-טק הישראלית בשוק ההון הישראלי. כמו כן, הרשות לניירות ערך מקדמת יוזמות למימון של פעילות בהיי-טק ומובילה את המאמץ להקמתה של בורסה משנית שנועדה להקל על גיוסים של חברות היי-טק קטנות.

בספטמבר 2016 התקין שר האוצר את תקנות השקעות משותפות בנאמנות (קרן טכנולוגיה עילית), התשע"ז-2016. תקנות אלה מסדירות את פעילותן של קרנות להשקעות משותפות בנאמנות (להלן - קרנות טכנולוגיה עילית), ונקבע בהן בין היתר, שקרנות אלה ישקיעו לפחות 30% משוויין בעת הקמתן בחברות ישראליות למחקר ופיתוח כהגדרתן בתקנות.

בהתאם להמלצות הוועדה לקידום השקעות ובעקבות תמיכת המדינה בהקמת קרנות טכנולוגיה עילית, פרסם בשנת 2017 החשכ"ל, בשיתוף הרשות לניירות ערך, מכרז למתן הגנה להשקעות של קרנות טכנולוגיה עילית. מטרת המכרז הייתה לאפשר לגופים המוסדיים ולמשקיעים פרטיים להשתתף בהשקעות בענף ההיי-טק

30 הוועדה הוקמה ביוזמתה של הרשות לניירות ערך והבורסה לניירות ערך, והשתתפו בה בין היתר נציגי אג"ת, רשות שוק ההון, רשות המיסים, המועצה הלאומית לכלכלה, משרד המשפטים והחשכ"ל.

באמצעות אותן הקרנות, שהניהול שלהן הוא מקצועי, עלויות הניהול שלהן נמוכות, פיזור הסיכונים בהן מיטבי, וקיימת שקיפות מלאה של הפעילות בהן.

הרשות לניירות ערך מסרה למשרד מבקר המדינה במרץ 2019 כי רק מעט מחברות ההזנק מניבות תשואה חיובית, וכי פרופיל ההשקעה בהן אינו תואם את פרופיל הסיכון של משקיעים רבים, ולכן השקעה בחברות אלה מחייבת מומחיות ייחודית כדי לקבל החלטות השקעה מושכלות. הגדלת השקעות הציבור והגופים המוסדיים, המנהלים כספי ציבור, בחברות היי-טק בתחילת דרכן היא אפוא אתגר מורכב. הרשות ציינה כי פעלה מעבר להמלצות הוועדה על מנת להתאים את מבנה הקרן לדרישות ולצרכים של הגופים המוסדיים.

בהתאם להוראות המכרז, ארבע קרנות שיצליחו לגייס הון של 400 מיליון ש"ח יקבלו הגנה מהמדינה בשיעור של 20% מההפסדים הפוטנציאליים. עד סוף שנת 2018 הצליחה רק קרן אחת מבין חמש שניגשו למכרז לגייס את ההון הדרוש. לדברי הרשות לניירות ערך, גיוס סכום כזה, בעיקר מהגופים המוסדיים, איננו דבר של מה בכך, והצלחה או כישלון של המהלך יצטרכו להיבחן לאורך זמן. אם הקרן שזכתה במכרז תצליח להניב תשואה מספקת, יוקמו בעקבותיה קרנות נוספות מסוג זה.

נוכח הקשיים בגיוס השקעות הון כאמור פועלת רשות החדשנות לבחינת החסמים של המשקיעים המוסדיים בענף ההיי-טק ומסייעת בגיבוש כלים שיסייעו לפתח תחום זה. לדוגמה, רשות החדשנות מסייעת במימון חלקי של ביצוע אנליזות מקצועיות לענף ההיי-טק באמצעות חברות חיצוניות שיש להן הניסיון הדרוש לכך.

החשכ"ל מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי מנגנון הקרן שנקבע במכרז שפרסם אגף החשכ"ל מבטיח את המשך פעילותה של הקרן שקמה גם לאחר מועד תום הגנת המדינה, כך שתתאפשר תקופת פעילות וחשיפה של השוק להשקעות באמצעות הקרן גם ללא מעורבותה של המדינה במתן הגנות להקטנת הסיכון. "יחד עם זאת תוכנית זו הצליחה באופן חלקי כיוון שהוקמה לבסוף קרן השקעה אחת שתשקיע בחברות מו"פ ישראליות. ובכל מקרה לאור האמור לעיל ונוכח העובדה שטרם עברה שנה ממועד הקמת הקרן, הרי שמוקדם להכריע האם התוכנית יצרה שינוי משמעותי".

רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי התוכנית שלה ליצירת כלים נוספים לעידוד השקעות בהיי-טק על ידי הגופים המוסדיים, בשיתוף הרשות לניירות ערך, רשות שוק ההון ומשרד האוצר, נמצאת בשלב מתקדם וצפויה להגיע לאישור מועצת הרשות בשנת 2020.

רשות שוק ההון מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי יש לנהוג במשנה זהירות בכספי החוסכים לפנסיה, המנוהלים על ידי הגופים המוסדיים. ככלל, השקעות



הגופים המוסדיים עבור עמיתיהם יהיו כאלו שיש בהן כדי לתרום באופן חיובי לתשואה שניתן להשיג בהתחשב בהשפעה על סיכון תיק ההשקעות, או השקעות שיש בהן כדי להפחית את יחס הסיכון-תשואה באמצעות מבנה יעיל ומפוזר יותר של תיק ההשקעות. השקעות ראויות בטכנולוגיה עילית, כמו השקעות אחרות, עשויות להיכלל בעיקרון זה. לפיכך רשות שוק ההון רואה תועלת בהיוועצות בה כדי לבחון אם קיימות מגבלות המונעות השקעה של הגופים המוסדיים בטכנולוגיה עילית, בכפוף לכללי ההשקעה המשרתים את טובת ציבור החוסכים בישראל.

הפעולות שנקטו משרד האוצר והרשות לניירות ערך משנת 2011 ליצירת כלים שיאפשרו מסלולי השקעה בהיי-טק על ידי הגופים המוסדיים עדיין לא השיגו את מטרותיהן, ובפועל לא חל שינוי של ממש בהיקפי ההשקעה של הגופים המוסדיים בענף זה, והתוכנית להקמת קרנות ייעודיות לא הצליחה להביא לשינוי ניכר בשלב זה. נוכח החשיבות הרבה שיש לגיוון אפיקי ההשקעה, על אגף החשכ"ל במשרד האוצר והרשות לניירות ערך, בהתייעצות עם רשות שוק ההון, רשות החדשנות ורשות המיסים, לבחון בכל תקופה אם הקרנות המשקיעות בהיי-טק משיגות את יעדיהן וכן לבחון את הפעולות הנדרשות להצלחת התוכנית. כמו כן, על רשות שוק ההון לוודא שלגופים המוסדיים יש כלים הנדרשים לבצע השקעות בענף ההיי-טק, ולנקוט את כל הצעדים הנחוצים כדי להקטין את הסיכון לקרנות הפנסייה ולכספי הציבור מההשקעה בתחום זה.

## הון אנושי ואינטלקטואלי

### כוח אדם בתעשיית ההיי-טק

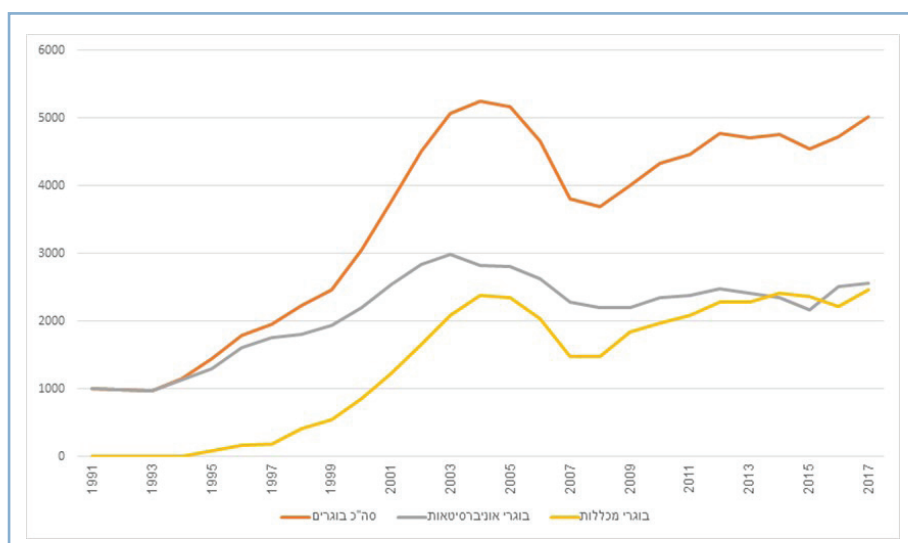
הישגיה של מדינת ישראל בתחום החדשנות מבוססים בראש ובראשונה על ההון האנושי הקיים במדינה, אשר לצד השכלה והכשרה ברמה גבוהה מאופיין ביוזמה ובחשיבה יצירתית מפותחת. גל העלייה הגדול ממדינות חבר העמים בשנות התשעים של המאה העשרים סייע אף הוא לביסוס ההיי-טק כאחד מענפי המשק העיקריים של הכלכלה הישראלית.

הגידול המואץ בשני העשורים שקדמו למועד סיום הביקורת בתחום הטכנולוגיה העילית ומספר החברות שהוקמו במדינה לצד מרכזי מו"פ בין-לאומיים הביאו לביקוש גבוה לעובדים מיומנים בתחומי הליבה של הענף ובעיקר בתחומי המחשב (מדעי המחשב, הנדסת מחשבים והנדסת אלקטרוניקה), בדגש על תפקידי מחקר ופיתוח.



המשברים בענף ההיי-טק בעשור הראשון של המאה העשרים ואחת הביאו לירידה ניכרת במספר המסיימים את לימודיהם בתחומים הרלוונטיים, ובפרט באוניברסיטאות המובילות. אף שמשנת 2009 יש מגמת עלייה בכלל המוסדות להשכלה גבוהה במספר המסיימים את לימודיהם במקצועות הרלוונטיים, הביקוש בענף ההיי-טק לעובדים מיומנים, שמרביתם בוגרי האוניברסיטאות המובילות, נותר בעינו. בתרשים שלהלן פירוט מספר הבוגרים במקצועות ההיי-טק<sup>31</sup> בשנים 1991 - 2017.

תרשים 6: מספר בוגרי תואר ראשון במקצועות ההיי-טק באוניברסיטאות ובמכללות בישראל (1991 - 2017)



המקור: רשות החדשנות ו- Start-up Nation Central בהסתמך על נתוני הוות"ת והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

כעולה מהתרשים, מספר בוגרי האוניברסיטאות בתחומים הרלוונטיים צנח מכ-3,000 בוגרים בשנת 2003 לכ-2,200 בוגרים שסיימו את לימודיהם בשנת 2008; בשנת 2017 סיימו רק כ-2,500 בוגרים את לימודיהם בתחומים אלה באוניברסיטאות.

בעקבות פנייתו בשנת 2011 של שר התעשייה, המסחר והתעסוקה דאז למועצה הלאומית לכלכלה, הוקם צוות בין-משרדי בראשות פרופ' יוג'ין קנדל, ראש המועצה הלאומית לכלכלה דאז. הצוות קבע כבר בשנת 2012 כי עיקר המחסור הוא בבוגרי אוניברסיטאות מצטיינים בעלי ניסיון תעסוקתי בתחום החומרה והתוכנה. עוד קבע

31 הכוונה לתחומי מדעי המחשב, המתמטיקה, הסטטיסטיקה הנדסת חשמל ואלקטרוניקה, הנדסת מערכות תקשורת, הנדסת תוכנה, הנדסת אופטיקה והנדסת מערכות מידע.



הצוות כי המחסור נובע מירידה במספר הסטודנטים במקצועות הנדרשים, מאיכות לא מיטבית של ההכשרה וכן מניצול לא מיטבי של כוח האדם. הצוות ציין כי כבר במהלך עבודתו חל שיפור בתחום ההכשרה והמליץ על כמה צעדים, ובהם הקמת ועדת היגוי שתפעל להגדלת כוח האדם במקצועות הנדרשים בטווח הקצר באמצעות "השבת מוחות" מחו"ל<sup>32</sup>, באמצעות הכשרה באוניברסיטאות ובאמצעות דגש שתשים מערכת החינוך בנושא זה.

פרישתם לגמלאות של מהנדסים ותיקים<sup>33</sup> והירידה במספר הבוגרים במקצועות ההיי-טק באוניברסיטאות הביאו לכך שבשנת 2018, על פי הערכות רשות החדשנות והמועצה הלאומית לכלכלה, ההיי-טק הישראלי אינו ממצה את מלוא הפוטנציאל הכלכלי האפשרי, מפני שקיימות בשוק כ-15,000 משרות בתחומי החומרה והתוכנה<sup>34</sup> שאינן מאוישות. אג"ת מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי המחסור הקיים בכוח אדם מיומן הביא לעלייה בשכר של אנשי ההיי-טק ושחק במידה רבה את יכולת התחרות של ההיי-טק בישראל מול מקומות אחרים בעולם. כמו כן, בעקבות המחסור בכוח אדם מיומן גדל מספרן של חברות ישראליות שהקימו שלוחות במדינות אחרות שבהן קיים היצע גדול של אנשי מקצוע ברמה נאותה, ועלויות השכר בהן נמוכות באופן ניכר לעומת ישראל. לדברי אג"ת, המחסור בכוח אדם מיומן בתעשיית ההיי-טק הוא מהגורמים המרכזיים המקשים על ענף זה להתפתח ולהגדיל את שיעור ההשקעה בו.

בהחלטת ממשלה 2292 מינואר 2017<sup>35</sup> נקבע שיש להקים צוות מקצועי לנושא "כוח אדם לתעשיית ההיי-טק", בראשות ראש המועצה הלאומית לכלכלה שבמשרד ראש הממשלה, הממונה על התעסוקה במשרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים והמדען הראשי במשרד הכלכלה. תפקידו של הצוות הוא בין היתר ליזום צעדי מדיניות במטרה להגדיל את כוח האדם המיומן בתעשיית ההיי-טק ולקדם לשם כך עבודת מטה ויישום של תוכניות בין-משרדיות בנושא זה. באותה ההחלטה צוינה הודעת הו"ת כי היא תפעל לגידול של 40% במספר הסטודנטים באוניברסיטאות "במקצועות הרלוונטיים להיי-טק". החלטה זו מצטרפת לעבודת מטה של ועדת היגוי שהוקמה במהלך שנת 2016 בוות"ת במטרה לקבוע יעדים, דרכי פעולה ותכנית מקיפה להגדלת מספר הסטודנטים בתחומי ההיי-טק במסגרת להשכלה

32 הכוונה לבעלי תואר שלישי, מתכנתים, מהנדסים ובעלי מקצועות מבוקשים נוספים שהעתיקו את מקום מגוריהם ועיסוקם לחו"ל.

33 מרביתם מהנדסים שעלו לארץ בשנות התשעים של המאה הקודמת בגל העלייה הגדול ממדינות חבר העמים.

34 רשות החדשנות ו-2018 (Start-Up Nation Central, Human Capital Survey Report 2018).

35 החלטת ממשלה בנושא "תוכנית לאומית להגדלת כח אדם מיומן לתעשיית ההיי-טק".

גבוהה<sup>36</sup>. ראש המועצה הלאומית לכלכלה פרופ' אבי שמחון ציין לפני צוות הביקורת בנובמבר 2018 כי הוא רואה בהגדלת כוח האדם בענף ההיי-טק אתגר מרכזי, וכי היעד שנקבע בהחלטת הממשלה - גידול של 40% במספר הסטודנטים באוניברסיטאות במקצועות הרלוונטיים להיי-טק - יושג לפני שנת 2022, המועד שנקבע בהחלטה. באוגוסט 2018 פרסמה "הוועדה להגדלת מספר הסטודנטים במקצועות ההיי-טק אקדמיים" בראשות הוות"ת את מסקנותיה, ובכללן דרכים להשגת היעדים שנקבעו בהחלטת הממשלה.

רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי היא משתפת פעולה עם הוות"ת והמועצה הלאומית לכלכלה כדי לתת מענה לבעיית כוח האדם בהיי-טק, אולם ההכשרות הנדרשות באקדמיה הן באחריות הוות"ת.

המועצה הלאומית לכלכלה מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי היעד של 40% לא נועד לפתור באופן מלא את בעיית המשרות הפתוחות במשק במקצועות החומרה והתכנה, אלא נועד לצמצם את המחסור במסגרת המשאבים שעומדים לרשות האוניברסיטאות.

מדוח של Start-up Nation Central ורשות החדשנות מדצמבר 2018<sup>37</sup> עולה כי על אף הגידול במספר הסטודנטים, צפוי כי גידול זה לא יספק את צורכי ענף ההיי-טק. יתרה מכך, מניתוח שהובא בדוח ניתן ללמוד כי שיעור ניכר מהסטודנטים המתחילים את לימודיהם במקצועות הרלוונטיים להיי-טק אינם עובדים לאחר שש שנים במקצועות אלה, מסיבות שונות, על אף המחסור בעובדים כאמור. מנגד, בדוח של אוניברסיטת חיפה ומוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית (להלן - מוסד שמואל נאמן)<sup>38</sup> צוין כי הנתונים שעל בסיסם הוערך היקף המחסור בכוח האדם בהיי-טק אינם מבוססים ואף עלולים ליצור הטיה של המסקנות שיתקבלו מניתוחם.

הוות"ת מסרה למשרד מבקר המדינה בדצמבר 2019 כי היא אינה מכירה נתונים אלה, וכי הם אינם תואמים את הנתונים שברשותה. הוות"ת הוסיפה כי מסקר שביצעה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (להלן - הלמ"ס) בשנת 2018 בקרב סטודנטים שהחלו את לימודיהם בשנת 2011 עולה כי 75% מהסטודנטים שלמדו מקצועות בתחום ההיי-טק עבדו בענף זה.

36 בוועדה השתתפו נציגים מהוות"ת, המועצה להשכלה גבוהה, משרד האוצר ונציגי ציבור מתחום ההיי-טק מהמגזר השלישי ומהתעשייה. כמו כן השתתפו נציגים מקצועיים ממשרדי הממשלה הרלוונטיים ובהם משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים, הרשות לחדשנות ומשרד ראש הממשלה.

37 רשות החדשנות 1-2018 (Start-Up Nation Central, Human Capital Survey Report 2018).

38 אוניברסיטת חיפה ומוסד שמואל נאמן, האם קיים מחסור בבעלי תארים אקדמיים במדע וטכנולוגיה? (2016).



הרשות סייעה בניתוח סוגיות שונות הקשורות לתת-ייצוג של אוכלוסיות שונות בהיי-טק ובקיום קורסים והסבות של עובדים ממקצועות אחרים במטרה להגדיל את מספר המועסקים בענף. לשם כך פעלה הרשות להגדלת מספר המסגרות החוץ-אקדמיות ללימודי מקצועות המחשב (סיירות תוכנה - coding boot camps). מטרת מסגרות אלה לאפשר לאקדמאים בעלי רקע מדעי ומיומנויות המתאימות לתחום ההיי-טק לעבור הסבה מקצועית ולהשתלב בתעשייה זו. הרשות מעודדת את מפעילי הקורסים לשלב נשים באמצעות מענק מוגדל בשיעור של 25% מעבר למענק הרגיל עבור אישה שתשולב בתעשייה לאחר סיום הקורס. כמו כן, פעלה הרשות לפתיחתו של קורס ייעודי לאוכלוסייה הערבית.

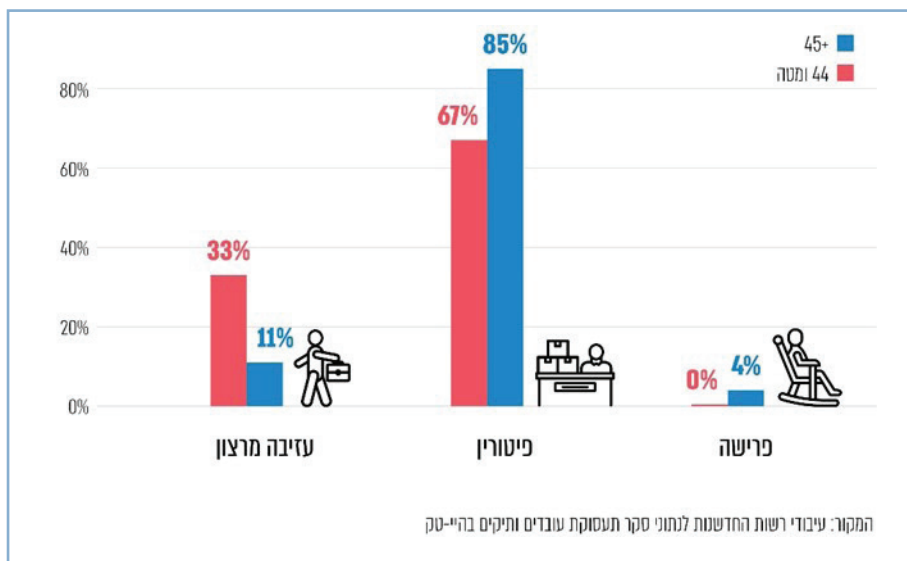
לצד פעילות הרשות בתחום ההכשרות המקצועיות, פעלה גם ות"ת להגדלת היקף כוח האדם בענף ההיי-טק, זאת בין היתר באמצעות מתן תמריצים כספיים למוסדות אקדמיים שיפתחו תוכניות לימודים בתחום ההיי-טק במתכונת מקוצרת או יבצעו הכשרה דיגיטלית (באמצעות המרשתת) לאוכלוסיות שונות.

בסקר שביצעה הרשות לגבי מספר העובדים בני יותר מ-45 המועסקים בהיי-טק וההשפעה של הגיל על מספר המועסקים בתחום, עלה כי ככול שעולה גיל המועסקים, מספרם בענף ההיי-טק יורד. לפי הסקר, שיעור העובדים המבוגרים (בני 45 ומעלה) שפוטרו ממקום עבודתם בהיי-טק<sup>39</sup> וטרם מצאו מקום עבודה חלופי גבוה במידה ניכרת משיעור העובדים בני 45 ומטה שעזבו מקום עבודה בנסיבות דומות<sup>40</sup>. ואולם לאחר שיחות שקיימה הרשות עם גורמים בענף ההיי-טק היא גיבשה דעה ולפיה הירידה במספר המועסקים בני 45 ומעלה נובעת מציפיותיהם מהמעסיקים בנושאי שכר ואופי העבודה. להלן תרשים המתאר את התפלגות עזיבת העובדים בהיי-טק לפי גיל.

39 פיטורים ישירים או בשל סגירת החברה שבה עבדו.

40 על פי רשות החדשנות, תוצאות הסקר אינן מלמדות בהכרח כי יש יותר מפוטרים בקרב בני 45 ומעלה לעומת מפוטרים בני פחות מ-45, אלא אפשר שחלק מהמפוטרים המבוגרים מתקשים במציאת עבודה חדשה.

## תרשים 7: התפלגות עזיבת עובדים בהיי-טק לפי גיל העובד (2018)



מהתרשים לעיל ניתן ללמוד כי שיעור העובדים המפוטרים בני יותר מ-45 גבוה בכ-20% משיעור המפוטרים הצעירים יותר. לעומת זאת, עובדים בני פחות מ-45 עוזבים מרצון את מקום העבודה בשיעור הגבוה ב-20% מעובדים בני יותר מ-45.

על אף התופעה של עזיבה מוגברת של עובדים מבוגרים את ענף ההיי-טק, אין לרשות מידע מלא על היקפה וסיבותיה למרות שמידע זה דרוש לשם גיבוש כלים לצמצומה. החזרת אוכלוסיה זו למעגל המועסקים בענף ההיי-טק, עשויה להשיב עובדים עם ניסיון רב בתחום, אף כי לא יתן מענה לבעיית מחסור כוח האדם בכל הענף. כדי לתת מענה ראשוני לסוגיה זו פעל משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים, בשיתוף ג'וינט ישראל-תבת<sup>41</sup> והטכניון, בשנת 2017 לקיומו של ניסוי באזור המרכז לריענון טכנולוגי למהנדסי תוכנה. לדברי מארגניו, חלק מבוגרי חזרו למעגל העבודה אולם לא ניתן היה לייחס זאת לכך שסיימו את הקורס. היום הקורסים מופעלים במתכונות אחרות כאשר יש חברת היי-טק מלווה שבסוף התהליך אף קולטת את בוגריה לעבודה.

המועצה הלאומית לכלכלה מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי לדעתה מרבית הנפלים מההיי-טק הם עובדים בדרג הניהולי שלא מעוניינים לעסוק בפיתוח.

41 ג'וינט-תבת היא שותפות של ג'וינט ישראל וממשלת ישראל לשם פיתוח תוכניות לשילוב וקידום בתעסוקה של אוכלוסיות מגוונות ששיעור השתתפותן בשוק העבודה נמוך.



אף ששילובם של עובדים ותיקים בענף ההיי-טק לא יפתור את בעיית מחסור כוח האדם בענף, על רשות החדשנות לבחון את היקף התופעה של אי-העסקתם של עובדים אלה בענף ההיי-טק ולהציע, בשיתוף משרדי ממשלה רלוונטיים, דרכים למיצוי הפוטנציאל של אוכלוסייה מיומנת זו ולשילובה מחדש במעגל העבודה בתחום. זאת במטרה לנצל את הניסיון הטכנולוגי הרב של עובדים אלה ואת ההבנה המעמיקה שלהם בענף ההיי-טק ולצמצם במידת מה את בעיית המחסור בכוח אדם בענף.

## השפעות העסקתם של מהנדסים במרכזי מו"פ בין-לאומיים

בישראל פועלים יותר מ-300 מרכזי מו"פ בין-לאומיים, אשר יותר מ-50% מההשקעות במשק בתחום המו"פ מופנות אליהם. יותר מ-90% ממרכזי המו"פ הם בתחום התוכנה, וכ-70% מהמשרות המאוישות בהם מוגדרות משרות בתחום המו"פ<sup>42</sup>. במחקר שערך הכלכלן הראשי במשרד האוצר נמצא כי העובדים במרכזי המו"פ הבין-לאומיים בארץ הם בעלי כושר השתכרות גבוה יותר מהמקבילים להם המועסקים בחברות מקומיות<sup>43</sup>. עוד נמצא כי הצמיחה של חברות הזנק שנוסדו על ידי "בוגרי" חברות רב-לאומיות גבוהה יותר (בהיבטים של כוח אדם ושכר), לעומת הצמיחה של חברות שהקימו יזמים שהועסקו בחברות מקומיות בלבד.

מרכזי מו"פ בין-לאומיים מייצרים ערך טכנולוגי רב והם בעלי השפעה ניכרת על המשק הישראלי. מנתוני רשות החדשנות עולה כי משנת 2005 ועד לשנת 2017 גדל משקלם של מרכזי המו"פ בסך ההוצאה למו"פ במגזר העסקי מ-29% ל-47%. הגידול בפעילותם של מרכזים אלה היה מקור הצמיחה העיקרי של המו"פ העסקי בישראל בעשור האחרון. בהתאם יש הכרה כי מרכזי המו"פ הם בעלי השפעה חיובית על הכלכלה בהיבטי פריון ושכר, אולם הקניין הרוחני הנוצר ממו"פ וההכנסות הנובעות ממנו אינם נשארים בישראל.

מספר העובדים במרכזי המו"פ הבין-לאומיים עלה בשנים 2005 - 2017 בקצב שנתי ממוצע של 14% לעומת 5% בשנה בממוצע בחברות אחרות במשק העוסקות במו"פ. כמו כן, מרכזי המו"פ הבין-לאומיים הפועלים בארץ מושכים אליהם את מירב ומיטב כוח האדם בעל הכישורים המתאימים<sup>44</sup>, ומהווים מוקד משיכה למהנדסים איכותיים

42 רשות החדשנות, **חדשנות בישראל 2017 - תמונת מצב**.

43 במחקר נמצא כי קיים פער של 8.4% בשכר של עובד בחברת היי-טק רב-לאומית, לעומת עובד בחברת היי-טק מקומית.

44 אגף הכלכלן הראשי במשרד האוצר, "תרומת חברות רב לאומיות לפריון העובד בישראל" (2016).

שללא מרכזי מו"פ אלה היו עוזבים את ישראל לטובת עבודה בחו"ל. ואולם מצד שני, הם מגבירים את המחסור בעובדים ברמה גבוהה בחברות מו"פ ישראליות.

להקמתם של מרכזי מו"פ בין-לאומיים יש חשיבות רבה נוכח ההשפעות החיצוניות החיוביות שלהם על כלל המשק. עם זאת, על מנת שישיראל תמשיך להיות מובילה בתחום החדשנות העולמית חשוב שמרכזים אלו יפעלו לצד חברות הזנק מקומיות, שהן ליבת החדשנות והיזומה הישראלית. הביקוש הגדל למהנדסים ומתכנתים ברמה גבוהה במרכזי המו"פ הבין-לאומיים הביא לעלייה בשכרם של העובדים בענף ולפגיעה עקיפה בתחרותיות של ההיי-טק הישראלי. מסיבה זו כל עוד היצע המהנדסים אינו גדל במידה ניכרת, הביקוש של מרכזי המו"פ הבין-לאומיים הגדולים הפועלים בישראל מביא למחסור בעובדים מקצועיים ברמה גבוהה בחברות ההזנק המקומיות, אשר מקומן בזירת החדשנות הישראלית הכרחי.

על מנת לתת פתרון לפעילות של מרכזי המו"פ הבין-לאומיים ולחברות מו"פ מקומיות, יש לראות ביעד של הגדלת היצע כוח האדם הרלוונטי יעד לאומי שמחייב שיתוף פעולה בין כל משרדי הממשלה ובין משרדי הממשלה לאקדמיה, תוך איגום משאבים, על מנת שענף ההיי-טק הישראלי ישמור על היתרון הטכנולוגי של ישראל בזירה הבין-לאומית.

המועצה הלאומית לכלכלה מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי היא פועלת לגיבוש מדיניות בסוגיה זו. המועצה הוסיפה כי היא עורכת כמה מחקרים בנושא זה, מזמינה מחקרים מחברות ייעוץ ונמצאת בקשר עם גופים ממשלתיים וחוץ-ממשלתיים קשורים.

על רשות החדשנות, כגורם האמון על תחום הפיתוח והחדשנות במשק הישראלי, לבחון באופן תדיר את הצרכים המשתנים בענף ההיי-טק ואת המגמות העתידיות בהתפתחות הטכנולוגית, ובכלל זה את המגמות העתידיות בתחומים שלמדינת ישראל עשוי להיות בהם יתרון יחסי ובתחומים שיש בהם פוטנציאל עסקי רב. על רשות החדשנות ללוות את הפעולות של המועצה הלאומית לכלכלה והות"ת להערכת היקף כוח האדם הנחוץ ולגיבוש ההכשרות הנדרשות בענף ההיי-טק כדי להמשיך ולקיים תעשייה תחרותית, משגשגת ומתפתחת במדינת ישראל.



## הקשר בין האקדמיה לתעשיית ההיי-טק

חברות ההזנק מתבססות על פי רוב על רעיון חדשני המשמש בסיס לפיתוח מוצר או יישום חדש. מקור אפשרי למו"פ יישומי בחברות הזנק הוא המחקר הבסיסי באקדמיה.

מחקר אמריקאי שפורסם בשנת 2015<sup>45</sup> העלה כי חברות הצומחות מתוך האקדמיה נוטות ברובן המכריע להותיר את מרכז הפיתוח והפעילות שלהן בסמוך לאקדמיה. לתופעה זו יש השפעה חיובית נרחבת על קידום חדשנות, פיתוח אקוסיסטם וגידול בתעסוקה במרחב האזורי הסמוך לאקדמיה.

לאוניברסיטאות בישראל יש בעלות על קניין רוחני רחב היקף בתחומים שונים, שכולל ידע שנוצר כחלק מהמחקר האוניברסיטאי. החברות למסחר ידע בישראל (להלן - חברות היישום) הן חברות בבעלות מלאה של האוניברסיטאות<sup>46</sup>, ומטרתן היא מסחר הקניין הרוחני והגנה עליו באמצעות רישום פטנטים ופעילות למסחר ידע. גם בבתי החולים נעשה מחקר אקדמי, ובהם קיים ידע מצטבר שיש קושי ליישמו בתעשייה.

בדוח מבקר המדינה משנת 2012 בנושא "היבטים בניהול הקניין הרוחני באוניברסיטאות"<sup>47</sup> (להלן - דוח מבקר המדינה משנת 2012) צוין כי קיים פוטנציאל ליצירת ערך כלכלי וחברתי למדינת ישראל משימוש בקניין הרוחני הנוצר באוניברסיטאות. אף על פי כן, בהיעדר מדיניות ברורה של האוניברסיטאות הן בנושא העברת טכנולוגיה מהאוניברסיטה לתעשייה והן בתחום הקניין הרוחני שברשותן, חברות היישום הן הגורם שקובע את המדיניות בתחומים אלה. עוד צוין כי חברות היישום מתקשות במסחרם של פטנטים רבים הממתינים למסחר, ועל כן המצאות רבות עלולות לרדת לטמיון. כן צוין כי חלק מהחוקרים באוניברסיטאות אינם מיומנים בזיהוי הפוטנציאל היישומי של מחקריהם, אינם בקיאים בצורכי התעשייה ובאפשרויות הקיימות ליישום המצאתם ואינם מודעים לאפשרות לגישור על הפער הקיים בין הידע הגולמי שברשותם לבין תוצר המחקר הבסיסי שערכו.

במחקרים שבוצעו בשנים 2015<sup>48</sup> ו-2016<sup>49</sup> עבור המולמו"פ נמצא כי קיים חסך בתחום שיתוף הפעולה בין התעשייה<sup>50</sup> לגורמי מחקר ומדע מסיבות שונות, ובהן

45 The AUTM Briefing Book (2015).

46 לרבות חברות יישום של בתי החולים, מכוני המחקר והמכללות. יובהר כי לכל גורם מגופים אלה חברת יישום עצמאית בבעלותו.

47 מבקר המדינה, דוח שנתי 63א (2012), "היבטים בניהול הקניין הרוחני באוניברסיטאות", עמ' 185 - 239.

48 מוסד שמואל נאמן, קידום המו"פ והחדשנות בפריפריה בישראל (2015). יש לציין כי מסמך זה עסק בקידום החדשנות בפריפריה, לרבות הקשר עם האקדמיה בעניין זה.

49 המועצה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי, מכוני מו"פ יישומי בישראל (2016).

50 הכוונה לכלל התעשייה על ענפיה השונים - לרבות ענף ההיי-טק.



הקשר המועט בין החוקרים באקדמיה לחוקרים בתעשייה בנוגע לכיווני המחקר הנדרשים<sup>51</sup>; רתיעה של התעשייה משיתוף פעולה עם האקדמיה, מאחר שהתעשייה אינה ערוכה להשקיע במחקרים ארוכי טווח; התעשייה המסורתית<sup>52</sup> הקלסית אינה גורם משיכה לחוקרים באקדמיה; פער ניכר בין התוצר האקדמי לרמת הבשלות הנדרשת על ידי התעשייה ותלות של האוניברסיטאות בחברות היישום שמביאה לכך שנושאים רבים בעלי פוטנציאל מסחור אינם זוכים לטיפול וקידום הולמים; חילוקי דעות על רקע סוגיות של קניין רוחני.

בלוח 2 שלהלן מובאים נתוני הלמ"ס<sup>53</sup> לשנים 2016 ו-2017 בדבר צבירת משפחות פטנטים בתיק ההמצאות הפעילות<sup>54</sup>, היקף הסכמי הרישיון שנחתמו והמעורבות של חברות היישום בהקמת חברות הזנק:

לוח 2: צבירת משפחות פטנטים בחברות היישום של האוניברסיטאות, היקף הסכמי הרישיון שנחתמו והמעורבות של חברות היישום בהקמת חברות הזנק (2016 - 2017)

| 2017  | 2016  |                                                       |
|-------|-------|-------------------------------------------------------|
| 4,516 | 4,467 | מספר משפחות הפטנטים הרשומות בתיק ההמצאות הפעילות      |
| 267   | 234   | מספר הסכמי הרישיון החדשים עם חברות חיצוניות           |
| 39    | 34    | מספר הפטנטים שהפכו ליישומיים ושימשו חברות הזנק שהוקמו |

המקור: עיבוד לנתוני למ"ס - "סקר חברות למיסחור ידע בישראל 2017"

כעולה מנתוני הלמ"ס, בשנת 2017 נחתמו הסכמי רישיון עם חברות חיצוניות רק בנוגע ל-6% מכלל משפחות הפטנטים הרשומות בתיק ההמצאות הפעילות. מספר הפטנטים שהפכו ליישומיים ושימשו חברות הזנק שהוקמו היה פחות מאחוז ממספר משפחות הפטנטים הרשומות בתיק ההמצאות הפעילות.

51 מרבית החוקרים מכוונים את מחקריהם למחקר אקדמי בסיסי (לצורך פרסום מאמרים בכתבי עת מדעיים), ולא למחקר יישומי.

52 התעשייה המסורתית כוללת תעשיות בתחום המזון, המשקאות, הטבק, הטקסטיל, ההלבשה, העור, העץ ומוצריה, הנייר ומוצריה והדפוס.

53 הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, סקר חברות למסחור ידע בישראל - 2017, (2018).

54 הכוונה למלאי פטנטים בתוקף שצברו חברות היישום ושווקו או שעדיין ניתן לשווקם.



דוגמה לכך ניתנה בדוח השנתי של רשות החדשנות לשנת 2018.<sup>55</sup> בפרק העוסק בפוטנציאל הגלום בתחום הביו-פארמה ציינה הרשות כי במשך השנים לא מימשה תעשיית הביו-פארמה בישראל את הפוטנציאל המדעי הגדול שלה, ומרבית התרופות שהתגלו בארץ פותחו על ידי חברות זרות מחוץ לישראל, דבר שהוביל לכך שהמחקר היישומי וייצור התרופות לא נעשו בארץ, ובכך לא מומש הפוטנציאל להרחבת מעגל התעסוקה בתחום ולהקמתן של חברות אשר יכלו לתרום למשק. הרשות ציינה כי מאחר שרבות מפריצות הדרך בנוגע לגילוי תרופות מתבצעות באקדמיה, יש להבטיח שתהליכי העברת הידע מהאקדמיה לתעשייה יתבצעו כראוי.

כדי להגביר את שיתוף הפעולה בין האקדמיה לתעשייה, לרבות ענף היי-טק, מנהלת הרשות מסלולי תמיכה כדלהלן: מסלול נופר<sup>56</sup>, מסלול קמי"ן<sup>57</sup>, מסלול מאגדי מגנ"ט<sup>58</sup> ומסלול מגנטון<sup>59</sup>.

משרד הכלכלה מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2018 כי הוא פועל לחיזוק התעשייה המסורתית והטמעת טכנולוגיות של ייצור מתקדם בתעשייה זו. לשם כך גיבש משרד הכלכלה תוכנית אסטרטגית שאחת מהמלצותיה המרכזיות היא הקמת מכון לייצור מתקדם. המכון יסייע לתעשייה להטמיע טכנולוגיות של ייצור מתקדם וכן יסייע להעברת ידע בין התעשייה לאקדמיה. חיבור מעין זה עשוי אף לעודד מחקר יישומי באקדמיה. משרד הכלכלה הוסיף כי הוא תומך גם בהקמת מכון מזון באזור קריית שמונה, שישמש מקור לחיבור בין האקדמיה לתעשייה בתחום המזון.

בדוחות של מולמו"פ<sup>60</sup> ומוסד שמואל נאמן מהשנים 2015 ו-2016 צוינו לחיוב המסלולים האמורים המעודדים שיתוף פעולה, אולם צוין בהם שהפערים בהעמדת יכולת מחקרית אקדמית לטובת התעשייה נותרו בעינם (הן מבחינת ידע מחקר

55 רשות החדשנות, **חדשנות בישראל 2018 - תמונת מצב** (2019).

56 מיועד לתמיכה במחקר היישומי באקדמיה. מסלול זה מכוון להצעות בעלות היתכנות טכנולוגית, אשר יש להן מחקר בסיסי מקדים, והן זקוקות למימון לצורך גישור על הפער בין הידע הנמצא באקדמיה לצורכי התעשייה.

57 המסלול מיועד לקבוצות מחקר ממוסדות מחקר בישראל המעוניינות לבצע מחקר יישומי כהמשך למחקר בסיסי קודם.

58 המסלול מיועד לחברות בתעשייה הישראלית שמפתחות מוצרים תחרותיים ומעוניינות בפיתוח של טכנולוגיות חדשות לצורך פיתוח דור חדש של המוצר וכן לקבוצות מחקר אקדמיות ישראליות העוסקות במחקר בתחום מדעי או טכנולוגי ומעוניינות בקידום מחקר יישומי, שיתוף פעולה עם התעשייה ולמידה של צורכי השוק.

59 המסלול מיועד ליצור שיתופי פעולה בין חברות ישראליות לקבוצות מחקר אקדמיות. המסלול מכוון לחברות בתעשייה המעוניינות לקלוט טכנולוגיות חדשניות שפותחו באקדמיה ושואפות לפתח מוצר או לשפר מוצר קיים על בסיס מחקרים עדכניים ורלוונטיים לתחום פעילותן.

60 המועצה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי, **מכוני מו"פ יישומי בישראל** (2016). יצוין כי מסמך זה פורסם טרם הקמת רשות החדשנות במתכונתה הנוכחית.

הנדרש כמענה לדרישות דחופות ומוגדרות של השוק, והן מבחינת הבשלות הבסיסית של המחקר האקדמי הנדרש על ידי התעשייה).

עוד עולה מדוחות אלה כי ההצעות לעידוד חדשנות בתעשייה באמצעות מעורבות פעילה של מוסד אקדמי, הקמת מסגרת מחקרית לשיתוף פעולה בין האוניברסיטה לתעשייה, גיבוש נוסח אחיד של הסכמים לפישוט המשא ומתן של חברות עם חברות היישום, יצירת מנגנוני תמרוץ והצבת יעדים לחברות היישום ולאוניברסיטאות בעניין היקף ההסכמים עם חברות במשק - כל אלה לא הבשילו במשך השנים לכדי פתרון מעשי ומוסדרי.<sup>61</sup> יצוין כי שיתופי פעולה בין האקדמיה וחברות היישום לתעשיית ההיי-טק המקומית בירושלים נעשים בהתבסס על קשרי עבודה בין הצדדים שפותחו במשך השנים. ואולם שיתופי פעולה אלה לא גובשו לכדי מנגנון מוסדר, וממילא לא למתכונת שהיה ניתן ליישם במטרופולינים האחרות. יצוין כי לעמדת ות"ת, אין מקום לחייב מתודולוגיית עבודה אחידה של חברות היישום על מנת לאפשר להן גמישות בתהליך זה.

משרד המדע והטכנולוגיה (להלן - משרד המדע), אשר המולמו"פ מצוי באחריותו, מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי הוא מסכים כי קיים צורך בתוכנית ישימה אשר תגשר בין המחקר הבסיסי ליישומי ותביא למיצוי הידע אשר נוצר במחקרי האקדמיה. משרד המדע ציין כי הוא והמולמו"פ פועלים לחבר בין המחקר האקדמי הישראלי לבין פיתוחים טכנולוגיים תעשייתיים וכן פועלים באופן ממוקד לשיפור תשתיות הידע והמחקר במדינה, במטרה למקסם את התועלת מהידע הצבור אצל החוקרים במוסדות המחקר בארץ ולמען מחקר בעל פוטנציאל יישום ריאלי - כל זאת במסגרת תוכנית התשתיות<sup>62</sup> של משרד המדע. במסגרת תוכנית התשתיות מימן המשרד 85 מחקרים בשנת 2018 בנושאים הקשורים למדעי החיים והרפואה, מדעי הסביבה, החקלאות והמים, מדעים מדויקים, טכנולוגיה וחדשנות למען הגיל השלישי, מדעי הרוח והחברה ותחום החלל. בשנת 2019 יתמקד המשרד במחקרים בנושאים הקשורים למדעי החיים והרפואה, מדעי הסביבה והחקלאות, מדעי הרוח והחברה, המדעים המדויקים ותחום החלל.

כמו כן, בתשובתו למשרד מבקר המדינה ציין משרד המדע כי הוא זיהה מחסור יחסי בתקציבי המחקר במדעי ההנדסה, אשר גרם לכך שמספר הפרסומים והחוקרים בתחום זה הוא קטן לעומת המחקר הבסיסי. נוכח המלצות המולמו"פ הוקמה הקרן למחקר הנדסי יישומי (מי"ה), המייעדת כיום תקציבים למחקרים מסוג זה.

61 הצעה דומה הועלתה גם על ידי התעשייה, אולם לא גובשה לכדי תוכנית אופרטיבית.

62 מטרת תוכנית התשתיות היא לזהות ולתמוך בהזדמנויות מחקר ופיתוח עסקיות ומחקריות בעלות פוטנציאל יישומי וכלכלי ברמה הלאומית במטרה, בין השאר, לעודד ולקדם דו-שיח פורה בין התעשייה לאקדמיה.



בניסיון להתמודד עם הקושי האמור כללה הוות"ת בתוכניות שגיבשה מרכיבים המעודדים שיתופי פעולה בין האקדמיה לתעשייה, תוך התייחסות לסוגיית הקניין הרוחני<sup>63</sup>. כמו כן, כ-11% מתקציב המחקר באוניברסיטאות הוא ממקורות מימון חוץ-אוניברסיטאיים, לרבות חברות תעשייתיות, דבר המעודד את הקשר בין האקדמיה לתעשייה.

בתשובתה מדצמבר 2019 לטיטת דוח הביקורת ציינה הוות"ת כי הקשר בין האקדמיה לתעשייה השתפר בשנים האחרונות נוכח המעורבות הרבה של אנשי הסגל מתחום מדעי הנתונים והבינה המלאכותית בתעשיית ההיי-טק, ותהליכי עבודה משופרים בחברות היישום. עוד ציינה הוות"ת כי בתקופה האחרונה היא פועלת עם המועצה להשכלה גבוהה במישורים רבים לחיזוק הקשרים בין האקדמיה לתעשייה ולמיצוי פוטנציאל שיתוף הידע ביניהן, וכי בפעולות אלה הושקעו תקציבים רבים. פעולותיה כוללות בין היתר הקמה של חברה למסחר ידע במכללות המתקצבות, הקמת מרכזי יזמות והקמת צוות חשיבה ייעודי בשיתוף רשות החדשנות ומשרד האוצר. במסגרת צוות זה התקיים פורום שולחן עגול בהשתתפות נציגי התעשייה, מנכ"לי חברות המסחר באקדמיה וראשי מרכזי היזמות, לצורך דיון בחסמים להעברת ידע מהאקדמיה לתעשייה וגיבוש פתרונות לכך, כגון קביעת עקרונות מדיניות משותפים, פישוט הליכים משפטיים ומתן תמריצים. נוסף על כך הומלץ להקים קרן למחקר תרגומי, כדי לתת מענה להיעדר מנגנון יעיל ומקצועי שיזזה פוטנציאל יישומי שקיים במחקרים המתבצעים במוסדות להשכלה גבוהה, בבתי החולים ובמכוני המחקר.

רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי היא מקיימת פגישות עם הגורמים הרלוונטיים, לרבות ראשי האקדמיה, כדי לבחון דרכי פעולה אפשריות לצמצום הבעיה, וכי היא צופה שעד סוף שנת 2019 תגובש תוכנית עבודה בנושא זה.

אג"ת והמועצה הלאומית לכלכלה מסרו למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי הם בוחנים, בשיתוף הוות"ת, הרשות לחדשנות והמולמו"פ וכן בשיתוף חברה בין-לאומית ליעוץ<sup>64</sup>, צעדים להתמודדות עם הקשיים בהעברת הידע בין האקדמיה לתעשייה, על מנת לגבש מענים אופרטיביים. נוכח תרומתו האפשרית של הנושא למשק, משרד האוצר והמועצה הלאומית לכלכלה מייחסים לו חשיבות רבה.

בתשובתה מדצמבר 2019 עדכנה הוות"ת כי הפורום האמור הגיש באוקטובר 2019, לאחר מועד סיום הביקורת, את מסקנותיו ליו"ר הוות"ת וליו"ר רשות החדשנות. הוות"ת ציינה כי בעקבות המלצות הצוות המשותף הוחלט על קיום סבב פגישות עם

63 כך בתוכניות הרב-שנתיות בתחומי המחקר (מענקי מחקר ברפואה מותאמת אישית ומענקי מחקר במדע וטכנולוגיה קוונטיים) והתוכנית להקמת מרכזי מחקר במדעי הנתונים.

64 חברה מובילה לשירותי ייעוץ ניהולי, ייעוץ אסטרטגי, ייעוץ כלכלי, ייעוץ בניהול סיכונים, וייעוץ בענייני מס, חשבונאות וביקורת.

הנהלות האוניברסיטאות המבצעות מחקרים. סבב הפגישות צפוי להסתיים ברבעון הראשון של שנת 2020, ולאחר סיומו יגובשו המלצות לפעולה ויובאו לדיון בוות"ת.

נמצא כי חרף תוכניות הרשות לעידוד שיתוף הפעולה בין האקדמיה לתעשיית ההיי-טק, עיקר הבעיות שעליהן הצביעו המחקרים שבחנו את העברת הידע בין האקדמיה לתעשייה וכן דוח מבקר המדינה משנת 2012 בעניין זה נותרו בעינן. אף שרשות החדשנות, הות"ת וגורמים בממשלה מודעים לבעיות אלה, לרבות בעיית הפוטנציאל הלא ממומש של הידע האקדמי, הם טרם סיימו לגבש תוכנית ישימה אשר תגשר בין המחקר הבסיסי ליישומי ותביא למיצוי הידע אשר נוצר במחקרים של האקדמיה ובמערכת הבריאות.

לדעת משרד מבקר המדינה, על משרד המדע להבטיח כי תוכניותיו מתואמות עם התוכניות של רשות החדשנות והות"ת להרחבת היקף השימוש בקניין הרוחני הנוצר באוניברסיטאות ומיצוי הידע האקדמי אשר נוצר במחקרים של האקדמיה. נוסף על כך, על משרד המדע לקבוע קריטריונים מדידים אשר יסייעו לקבוע אם תוכניות אלה סייעו לגשר על הפער בין המחקר הבסיסי ליישומי.

## החשיבות של מכוני מחקר

במדינות רבות בעולם אומץ המודל של מכוני מחקר יישומי (RTO - Research and Technology Organizations)<sup>65</sup> כמענה לפערים הבלתי מגושרים בין האקדמיה לתעשייה. מודל מכוני המחקר נותן מענה לחסמים בפיתוח יכולות מו"פ בתוך המפעלים היצרניים, בעיקר בתעשייה המסורתית והמעורבת-מסורתית<sup>66</sup>, שיכולת המו"פ שלהן מוגבלת או שהן זקוקות למו"פ שלא בתחום הליבה של עבודתן. שירותי מו"פ ממקור חיצוני, כמכוני מחקר, נותנים לגופים אלה מענה מקצועי בתשומות נמוכות יחסית. התוצר של שירותי המו"פ הניתנים לחברות על ידי מכוני המחקר הוא פיתוח טכנולוגי חדשני פנים-ארגוני התורם לחדשנות הלאומית ולאינטרס הציבורי.

65 המכונים הראשונים הוקמו לאחר מלחמת העולם השנייה בגרמניה ובהמשך במדינות אחרות, ובהן שוודיה, פינלנד, צרפת, הולנד, בלגיה, סינגפור, טייוואן, דרום קוריאה, קנדה וארצות הברית. באירופה פרוסים כיום מאות מכוני מחקר המבצעים אלפי מחקרים מדי שנה בשנה. למכוני מחקר אלה יש השפעה כלכלית שנתית המוערכת בעשרות מיליארדי אירו.

66 התעשייה המעורבת-מסורתית כוללת תעשיות בתחום מוצרי הנפט הגולמי, הגומי, הפלסטיק, הקרמיקה, חומרי הבניין והמתכת ומוצריה.



מכוני המחקר הממשלתיים יכולים להיות מקור בלתי תלוי למחקר חדשני ומתקדם שלממשלה יש עניין בו, תוך הרחבת מעגל המועסקים ואנשי המחקר. שיתוף פעולה נכון בין גורמי המחקר לגורמים היישומיים יכול לאפשר הכפלת כוח ליצירת טכנולוגיות חדשניות המותאמות בין היתר לצרכים בעלי היתכנות מסחרית ויצירת מקומות תעסוקה בתחומים חדשניים ומגוונים בשלל תחומי החיים.

בישראל יש כמה מכוני מחקר יישומיים אשר פועלים זה עשרות שנים בתחומים שונים, חלקם בבעלות ממשלתית ואף מתוקצבים מתקציב המדינה. בין המכונים ניתן למנות את מכוני המחקר בבתי החולים, מינהל המחקר החקלאי - מרכז וולקני<sup>67</sup>, המכון הלאומי לאוקיאנוגרפיה<sup>68</sup>, מכון המתכות הישראלי<sup>69</sup>, מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל בע"מ<sup>70</sup>, המכון הישראלי לקרמיקה וסיליקטים<sup>71</sup> ומרכז ידע גליל עליון (מיג"ל)<sup>72</sup>. בנוסף, בהחלטת ממשלה מס' 2262<sup>73</sup> הוחלט על הקמת מכונים נוספים בתחום המזון והייצור המתקדם. ואולם, מכוני המחקר הקיימים אינם נותנים מענה לכל הצרכים של התעשייה.

המולמו"פ עמד אף הוא על המחסור במכוני מחקר יישומי במדינה וציין כי עד לפני כמה שנים פיצה מערך המו"פ בתעשייה הטכנולוגית הישראלית על המחסור במכוני מחקר. ואולם המהפכה הטכנולוגית והקמתן של מאות חברות קטנות מחייבות שינוי במערך המו"פ במדינה והתאמתו לסביבה המתפתחת<sup>74</sup>. בהתאם לכך הציע המולמו"פ להקים מכוני מו"פ בתחומי מדע וטכנולוגיה מוגדרים<sup>75</sup>.

67 עוסק במחקר חקלאי. תפקידיו העיקריים הם סיוע לחקלאי ישראל בפתרון בעיות שונות וקיום מחקר ופיתוח בנושאים חדשים בתחומי החקלאות ומדעי המזון.

68 עוסק במחקר ופיתוח בנושא מדעי הים ומספק מידע וייעוץ מקצועי לממשלה, למגזר הציבורי ולמגזר הפרטי בהקשר של ניצול ושימור של משאבי הים והחופים של ישראל.

69 נועד לקדם מחקר בתחומים הקשורים לטכנולוגיות המתכת.

70 מכון מחקר העוסק במחקר ופיתוח יישומי בתחום הפולימרים, הגומי והפלסטיקה לתעשיות שונות.

71 מכון הקרמיקה נמצא בבעלות משותפת של כמה חברות בתעשייה, של הטכניון ושל מדינת ישראל, באמצעות משרד הכלכלה. המכון עוסק במחקר בתחום הקרמיקה והנדסת הזכוכית. על מכון הקרמיקה ראו מבקר המדינה, **דוח שנתי 68 א** (2017) "היבטים בפעילותם של גופים ציבוריים זעירים", עמ' 389-421.

72 עוסק בין השאר במחקר בתחומי הביולוגיה, הכימיה, החקלאות, הסביבה והביוטכנולוגיה.

73 בנושא "פיתוח כלכלי של מחוז הצפון וצעדים משלימים לעיר חיפה" (8.1.17).

74 המועצה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי, **מכוני מו"פ יישומי בישראל** (2016).

75 בין התחומים שהוצע להקים עבורם מכוני מחקר: רובוטיקה; אלגוריתמיקה מתקדמת וחישוביות מדעית; תהליכים תעשייתיים ואוטומציה תעשייתית; ננו-טכנולוגיה יישומית; כימיה אנליטית; סנסורים ואלגוריתמים למכשור רפואי; אופטיקה; פיזיקה שימושית; הדפסות רכיבים (אלקטרוניקה ומכניקה); תאי גזע; אנרגיות מתחדשות, גז ודלק; מדעי החיים.

בדוח הוועדה הציבורית לחיזוק כושר התחרות של התעשייה הישראלית משנת 2018<sup>76</sup> צוין כי יש מקום לביצוע שינויים במתכונת מכוני המחקר הפועלים בישראל, על מנת שלא ישמשו רק ספקי שירותים, אלא יהיו גורמים מרכזיים מאגדי משאבים וידע, המייצרים ידע חדש באופן עצמאי ומקדמים שיתופי פעולה רלוונטיים.

הפוטנציאל של המרכז לחקלאות ימית באילת (להלן - המרכז לחקלאות ימית) הוא דוגמה להשפעה האפשרית של מכוני המחקר על החדשנות ולתרומה העסקית והתעסוקתית של מכונים כאלה. המרכז הלאומי לחקלאות ימית עסק עד לשנת 2008 במחקר יישומי בנוגע לגידול דגי מאכל באופן המנצל את משאבי הסביבה וממקסם את הפוטנציאל העסקי בגידול הדגים<sup>77</sup>. בשיחה שקיים צוות הביקורת עם המרכז לחקלאות ימית צוין כי סוגיות הנוגעות לאסדרה בנושאים של הגנת הסביבה אילצו את המרכז לחקלאות ימית לצמצם את הפעילות היישומית, דבר שפגע באופן ישיר גם בפעילות המחקרית ובפיתוח העסקי הטמון בטכנולוגיות החדשות שפותחו במרכז. לדברי המרכז לחקלאות ימית, פוטנציאל ההעסקה האזורי בתחומים יישומיים שפיתח עשוי למשוך לאזור אוכלוסייה רחבה בעלת השכלה אקדמית ולשמש מנוף כלכלי ליישובי הסביבה. פוטנציאל זה והיתרונות הגלומים בפעילות מכוני המחקר למשק מעצימים את הצורך של מקבלי החלטות לבחון את שילובם של מכונים אלה בכל רובדי התעשייה.

למכוני מחקר בעולם תפקיד משמעותי בקידום המו"פ בתעשייה והתעשייה הישראלית מסתייעת בהם במחקרים שונים. בשיחות שקיימו נציגי משרד מבקר המדינה עם נציגי רשות החדשנות בנובמבר 2018 צוין כי מספר לא מבוטל של חברות ישראליות נאלצו לפנות בתהליך המו"פ למכוני מחקר במדינות זרות, אולם אין בידי הרשות נתונים בדבר מספר החברות שנעזרו במכוני מחקר בחו"ל. כמו כן, אין מידע לגבי השפעת המו"פ שנעשה במכוני המחקר בחו"ל על היקף הייצור בפועל במדינות בהן בוצע המחקר.

אג"ת מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי לדעתו קיימת חוסר בהירות לגבי התועלת של מכוני המחקר היישומיים הפועלים כיום בישראל. לדעת אג"ת, יש צורך לבצע בחינה סדורה של מידת תרומתם של המכונים למו"פ בתעשייה וכן בחינה של החסמים העומדים בפני המכונים.

76 הוועדה בראשות מנכ"ל משרד האוצר הוקמה בהתאם להחלטת ממשלה 2261 מינואר 2012, ועניינה "גיבוש תוכנית לחיזוק התעשייה הישראלית". בוועדה היו חברים נציגים מגופים שונים, ובהם משרד האוצר, רשות החדשנות, משרד הכלכלה, רשות המיסים, בנק ישראל ומשרד ראש הממשלה, וכן נציגים מאיגודים שונים בתעשייה.

77 משנת 2008 עוסק המרכז לחקלאות ימית בפיתוח טכנולוגיות ימיות לגידול דגי מאכל, אצות ימיות ומזון לדגים. בטכנולוגיות אלה יש היבטים ייחודיים ופורצי דרך.



למכוני מחקר בעולם יש תפקיד חשוב בקידום המו"פ בתעשייה, והתעשייה הישראלית מסתייעת בהם במחקרים שונים. על משרד האוצר להוביל בחינה של מסקנות הוועדה הציבורית לחיזוק כושר התחרות של התעשייה הישראלית, זאת נוכח השימוש שעושות חברות ישראליות בשירותים של מכוני מחקר בין-לאומיים. על משרד הכלכלה, בשיתוף רשות החדשנות, לעמוד על היקף הפניות של חברות ישראליות למכוני מחקר בין-לאומיים ולבחון את הצורך בהקמת מכוני מחקר בישראל, משום שמכוני מחקר כאלה עשויים לתרום לקידום החדשנות והמו"פ בתעשייה ולהגברת הפריור במשק.

רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי היכולת לנטר פנייה של גופים פרטיים ישראלים לגופי מו"פ זרים היא מורכבת, וכי הרשות איננה מממנת פניות אלה. לדעת הרשות, לישראל יהיה קושי להתמודד עם המקצועיות והידע שקיימים במכוני מחקר בין-לאומיים. הרשות הוסיפה כי על אף הקושי היא תפעל לעריכת סקר בקרב חברות מרכזיות המסתייעות במכוני מחקר בין-לאומיים כדי לעמוד על היקף התופעה, תבחן כשלי שוק ותבחן באילו מקרים קיימת היתכנות כלכלית לפתח יכולות נדרשות בישראל.

## פיתוח "חברות שלמות"

מחזור החיים של חברות הזנק כולל כמה שלבים - שלב ייזום החברה על בסיס רעיון חדשני ותוכנית עסקית; שלב ה-<sup>78</sup>seed; שלב ה-<sup>79</sup>startup; שלב הצמיחה והבגרות<sup>80</sup>; ועד לדעיכה של חברות אשר לא קידמו טכנולוגיה חדשנית נוספת. חברות הזנק, המצויות בתחילת דרכן, מעסיקות מטבע הדברים עובדים העוסקים באופן ישיר במו"פ, ואילו חברות המצויות בשלבים מתקדמים יותר במחזור החיים שלהן מעסיקות עובדים בתחומים מגוונים נוספים. חברות אשר הפיתוח הראשוני שבו עסקו הבשיל לכדי מוצר או שירות הנמכרים ללקוחות, מכונות "חברות שלמות".

חלק ניכר מהחברות המוקמות בישראל כחברות הזנק אינן מבשילות לכדי חברות בוגרות, וחלק מהחברות אשר צלחו את שלבי פיתוח המוצר ומגיעות לשלב הייצור

78 בשלב זה מגבש היזם את המוצר החדשני ומתחיל בעבודת שיווק לצורך קבלת השקעות ראשונות הנדרשות לצורך המשך המו"פ.

79 בשלב זה פועלת החברה על פי רוב באמצעות מימון עצמי או מימון חיצוני שהתקבל לצורך קידום המו"פ.

80 שלבים אלו מאופיינים בגידול משמעותי בהכנסות החברה, ברווחיותה ובמספר העובדים שלה. החברה פועלת על פי רוב למקסם את הכנסותיה באמצעות שיפור תהליכי העבודה והאפקטיביות שלהם ובאמצעות התמקדות בפעילות המניבה של החברה.



נמנעות מטעמים שונים, ובהם כדאיות עסקית, מהקמת מערך ייצור בארץ. חלק מהחברות מוכרות את הטכנולוגיה החדשנית שפיתחו לחברות זרות, ופעילותן נטמעת בפעילות חברות אלה, וחלקן מעבירות את פעילותן למדינה זרה, הן בנוגע לרישום הקניין הרוחני מחוץ לישראל והן בנוגע לפעילות החברה בשלבים המתקדמים של אחר שלב המו"פ. הנהנים ישירים מפעילותן של חברות כאלה הם בעלי החברות ועובדיהן, המועסקים על פי רוב בתחומי הליבה של חברות אלה. על אף ההשפעות החיצוניות החיוביות של חברות אלה על החברה הישראלית, בשל חסמים שונים, ובהם חסמים מימוניים, הן אינן מממשות את הפוטנציאל המשמעותי שלהן להגדלת מעגל הנהנים מקיומה של החברה - עובדים ישירים במגוון תחומי עיסוק ונותני שירותים בתחומים השונים. את הפער הקיים בין שלב המו"פ להפיכה לחברה שלמה שמייצרת בישראל נהוג לכנות "עמק המוות". הפער הזה מביא להפסד למשק של חברות יצרניות ולהפסד של מקומות תעסוקה לאוכלוסיות שלמות.

משרד הכלכלה, רשות החדשנות והרשות להשקעות ולפיתוח התעשייה והכלכלה (להלן - רשות ההשקעות)<sup>81</sup> הכירו אף הן בפער הקיים בין שלב המו"פ לשלב הייצור ובקיומו של "עמק המוות", המביא להפסדים ישירים לכלכלה הישראלית ולהפסד פוטנציאלי של מקומות תעסוקה במקצועות הליבה ובמקצועות הנוגעים לשירותים הנלווים לפעילות המו"פ. ההערכות הן כי על כל עובד במו"פ בחברות שלמות יש בין שניים לשלושה עובדים<sup>82</sup> בתחומים נוספים<sup>83</sup>, ומכאן חשיבות קיומן של חברות שלמות המייצרות תעסוקה למעגל עובדים רחב. בשיחה שקיים צוות הביקורת עם מנהל רשות ההשקעות העריך מנהל רשות ההשקעות את ההפסד הכספי למשק במיליארדי ש"ח. על מנת לענות על הפער הקיים, גיבשה רשות ההשקעות בשנת 2018, בשיתוף רשות החדשנות, מסלול במסגרת החוק לעידוד השקעות הון לסיוע לחברות הזנק המעוניינות לעבור לשלב הייצור<sup>84</sup>.

81 רשות ההשקעות פועלת מכוח החוק לעידוד השקעות הון למתן מענקים והטבות לענפי התעשייה והשירותים העסקיים במשק, במטרה לעודד השקעות הון, לפתח את הפריפריה, ליצור מקומות עבודה ולקדם חדשנות ופריור.

82 לעומת שליש עד חצי משרה לכל היותר עבור כל עובד בתחום המו"פ בחברות שפעילותן מוגבלת למו"פ.

83 לרבות בתחומי השיווק, המכירות, התמיכה הטכנית, השירותים המשפטיים והשירותים החשבונאיים.

84 במועד סיום הביקורת קיבלו שתי חברות מענקים בסכום כולל של 14 מיליון ש"ח.



משרד מבקר המדינה מציין לטובה את גיבוש המסלול על ידי רשות ההשקעות ורשות החדשנות, כדי לסייע לחברות ההזנק לצלוח את "עמק המוות". ראוי כי לצד הפעלתו של מסלול זה יבחנו רשות החדשנות ומשרד הכלכלה, בשיתוף משרד האוצר, באופן תדיר את הסיבות למיעוט חברות ההזנק המתפתחות לחברות שלמות הפועלות בארץ ואת הפעולות שניתן לנקוט כדי להקטין את היקפה של תופעה זו.

## תחומים עתידיים במפת החדשנות העולמית

המהפכה הדיגיטלית שהחלה בסוף המאה העשרים וממשיכה במאה העשרים ואחת מאופיינת על ידי גלים טכנולוגיים שהם בסיס למגוון מוצרים ושירותים טכנולוגיים. ניתוח של גלים אלה מאפשר הבנה עמוקה לגבי דעיכת הגל וירידה בקצב ההתחדשות שלו וכן הבנה לגבי השלב שבו גל טכנולוגי חדש מתחיל להיווצר. רשות החדשנות מציינת בדוח השנתי לשנת 2018 - 2019 כי הגלים הטכנולוגיים שאפשרו להי-טק הישראלי להתפתח נמצאים בשלבי דעיכה, ואפשרויות החדשנות שהתפתחו עקב גלים אלה הולכות ומצטמצמות. לפיכך הציבה רשות החדשנות, כפי שעשו מדינות מפותחות אחרות, את תחום הבינה המלאכותית<sup>85</sup>, כיעד לגל הטכנולוגי הבא.

כבר כיום מפתחות כמה מדינות אסטרטגיה לאומית לבינה מלאכותית ומשקיעות מיליארדי דולרים להשגת המטרות בתחום זה. לגישת רשות החדשנות, המדינות שיובילו את הגל הטכנולוגי של הבינה המלאכותית יזכו לרווחים הנובעים מגל זה<sup>86</sup>.

פיתוח טכנולוגיות חדשות מחייב נטילת סיכונים של היזמים והמשקיעים והקצאת משאבים חומריים שהשוק הפרטי נמנע מלהשקיע. תמיכתה של המדינה בתחומים אלה מאפשרת ליזמים והמשקיעים להקטין את הסיכונים שהם נוטלים ומעודדת משקיעים ויזמים נוספים לפתח טכנולוגיות חדשות. לכן מדינות שמבקשות להשתתף בתחרות על ההובלה הטכנולוגית של תחום הבינה המלאכותית משקיעות בתשתיות הקשורות לתחום זה. יצוין כי בד בבד עם השקעה בתשתיות האמורות יש צורך בביצוע התאמות בתחום האסדרה שיאפשרו את פיתוחו של התחום.

בגלים הטכנולוגיים הקודמים של המהפכה הדיגיטלית הייתה ישראל בין המדינות המובילות. עם זאת יצוין, כי רשות החדשנות התריעה<sup>87</sup> שההשקעות הגבוהות שמשקיעות המדינות האחרות בתחום הבינה המלאכותית מציבות את ישראל

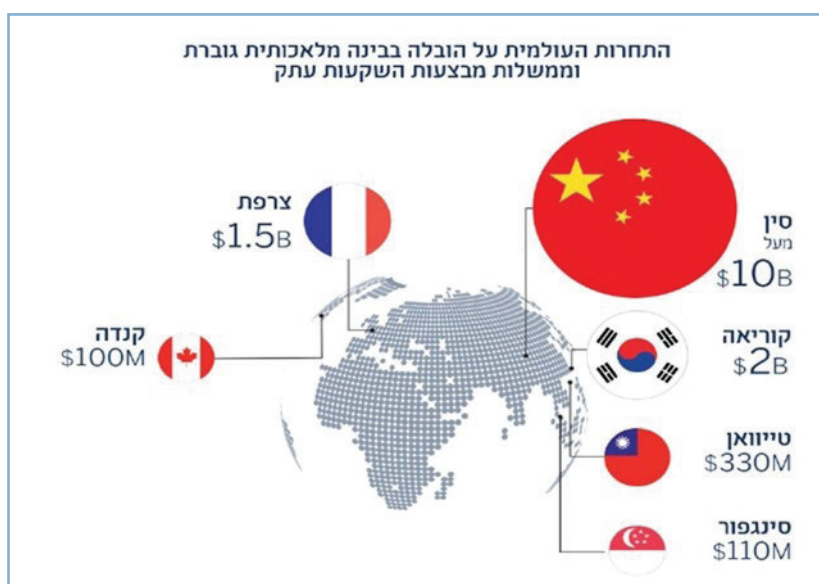
85 הכוונה לפיתוח יכולות מחשב לקבל החלטות המדמות התנהגויות אנושיות.

86 רשות החדשנות, חדשנות בישראל 2018 - 2019 - תמונת מצב. (2019).

87 שם.

בעמדת נחיתות במירוץ להובלה בתחום זה. עוד ציינה הרשות כי ללא הכוונה ברורה ומרכזית לקידום ההובלה הישראלית בטכנולוגיה מבוססת בינה מלאכותית, הקצאת משאבים, הקצאת כוח אדם מיומן ופיתוח כלים משלימים לקידום החדשנות בתחום זה, תיוותר ישראל בפיגור אחרי מדינות אלה. הוועדה שהוקמה לבחינת המדיניות הישראלית בתחום הבינה המלאכותית, במועד סיום הביקורת טרם סיימה את עבודתה, ולכן טרם הוכנה לישראל תוכנית מגובשת של השקעות בתחום זה. להלן תרשים המתאר את היקפי ההשקעות שמתכננות ממשלות במדינות נבחרות להשקיע בבינה מלאכותית עד 2023.

תרשים 8: היקף ההשקעות בתחום הבינה המלאכותית במדינות מובילות בתחום



המקור: רשות החדשנות.

באוגוסט 2018 פרסם המולמו"פ, בשיתוף מוסד שמואל נאמן, דוח<sup>88</sup> ביניים בנושא של בינה מלאכותית. בדוח הוגדרו תחומי המחקר בתחום הבינה המלאכותית, מופו ונסקרו הפעילויות בתחום זה בישראל, נסקרו החוזקות והחולשות של ישראל בתחום זה וצוינו המלצות לפעולה במסגרת תוכנית אסטרטגיה לאומית לתחום הבינה המלאכותית.

המועצה הלאומית לכלכלה מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי על פי הדוח של מוסד שמואל נאמן, כמחצית העובדים המועסקים בישראל בתחומי

88 מוסד שמואל נאמן, בינה מלאכותית, מדעי הנתונים ורובוטיקה חכמה (2018).



הבינה המלאכותית הם בעלי תארים מתקדמים במקצועות הרלוונטיים. אשר לאוניברסיטאות, אף שקיימים תקנים לכך, נוכח פערי השכר בין התעשייה לאקדמיה נתקלות האוניברסיטאות בקושי לגייס אנשי סגל בעלי תארים מתקדמים בתחום זה, ובכך נמנע מהאוניברסיטאות להגדיל את מספר הסטודנטים לתואר ראשון ושני בתחומי ההיי-טק הרלוונטיים לבינה מלאכותית.

כדי לקדם את נושא הבינה המלאכותית ולהבטיח את הצטרפותה של ישראל לגל טכנולוגי זה הציבו רשות החדשנות ומשרד הכלכלה יעדים לשנים 2019 - 2024, לרבות פיתוח והנגשה של תשתיות מו"פ לעידוד פיתוח תעשייתי של טכנולוגיות בתחום זה; פיתוח הון אנושי מומחה בשיתוף האקדמיה; וקידום שיתופי פעולה בין-לאומיים. כמו כן הוקמה ועדה בראשות פרופ' יצחק בן ישראל ופרופ' אביתר מתניה בנושא זיהוי מגמות טכנולוגיות עתידיות. עם זאת, מורכבות התחום, המשאבים הנדרשים לקידום ופיתוח הבינה המלאכותית וההשלכות של השימוש בטכנולוגיה זאת בענפי המשק השונים מחייב איגום משאבים בין משרדי הממשלה ושיתוף פעולה ביניהם לבין האקדמיה ותעשיית ההיי-טק.

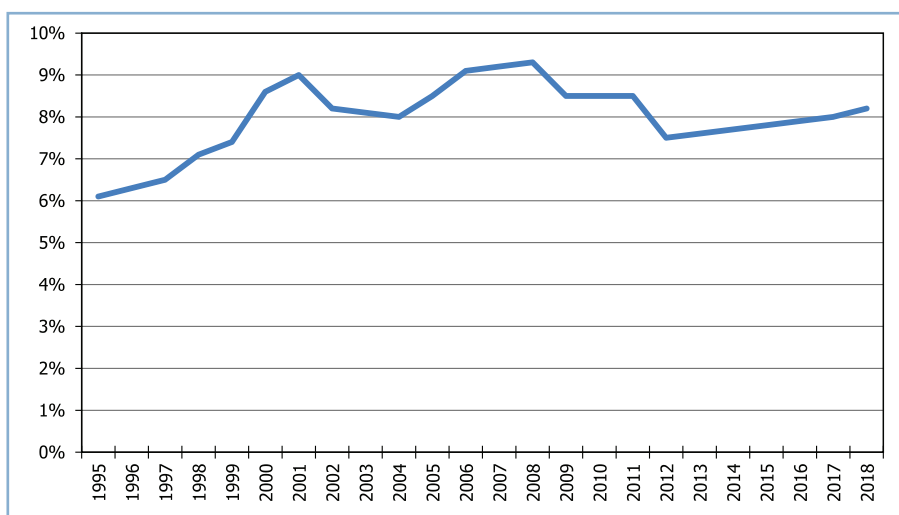
רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי לצורך קידום נושאים טכנולוגיים עתידיים נדרשים התערבות ממשלתית וגיבוש אסטרטגיה אקטיבית לפיתוח תשתיות ייעודיות שיאפשרו לתעשייה לפתח מוצרים ושירותים מבוססי בינה מלאכותית בהתאם לביקוש בשווקים. אסטרטגיה זו אמורה לתת מענה לצורך בחיזוק תשתיות מחקר, לצורך בהפיכת האוניברסיטאות למרכזי מצוינות בתחום הבינה המלאכותית, לצורך בטיפוח ההון האנושי ולצורך בפיתוח תשתיות מו"פ משותפות לאקדמיה ולתעשייה.

בידיה של הרשות לא מצויים כל הכלים הנדרשים להשגת היעדים שהציבה לעצמה בנוגע לפיתוח הטכנולוגיות העתידיות, והיא זקוקה לצורך כך לסיוע של משרדי הממשלה הרלוונטיים. משרד מבקר המדינה מציין כי האתגרים הטכנולוגיים העתידיים בנושא הבינה המלאכותית מחייבים "שילוב ידיים" של כל משרדי הממשלה ושלוחותיה. זאת כדי לאפשר חיזוק של תשתיות המחקר, שהן אבן יסוד לפיתוח יישומים תעשייתיים; הכשרה של הון אנושי מתאים בעל תארים מתקדמים; פיתוח תשתיות מו"פ מתאימות; והסרת חסמי אסדרה. על הרשות לחדשנות ומשרד הכלכלה, בסיוע המועצה הלאומית לכלכלה, לגבש מדיניות ממשלתית במטרה להתגבר על החסמים המבניים הקיימים במשק בתחום המו"פ, ולהביא לכך שהמשאבים שיוקצו למו"פ בתחום הבינה המלאכותית יהיו בהיקף הדרוש להבטחת הובלה טכנולוגית של ישראל בתחום זה.

## חדשנות בענפים ומגזרים נוספים במשק

תעשיית ההיי-טק נהנית מפריחה ומשגשוג ותורמת כ-12% לתמ"ג של ישראל. העובדים בענף נהנים מתנאי עבודה משופרים ומשכר הגבוה בעשרות אחוזים מהשכר הממוצע במשק. אף שתעשיית ההיי-טק ייצרה במשך השנים מעגל תעסוקה איכותית בשכר גבוה, בעשור האחרון משקלה בתעסוקה בישראל אינו גדל ונותר קבוע סביב 8% מהמועסקים במשק. להלן תרשים המציג את שיעור המועסקים בהיי-טק מכלל המועסקים במשק בשנים 1995 - 2018.

תרשים 9: שיעור המועסקים בהיי-טק מכלל המועסקים במשק (1995 - 2018)



המקור: משרד הכלכלה.

## פיתוח אקוסיסטם<sup>8</sup> מיטבי לקידום מו"פ בפריפריה

אקוסיסטם הוא מערכת שלמה של תנאים פיזיים המתקיימים באזור גיאוגרפי מסוים המספקים תשתית מתאימה ליוזמה וחדשנות ומאפשרת אינטראקציה, שיתוף פעולה וקשרי גומלין בין הגורמים המרכיבים אותה. בתחום היזמות הטכנולוגית נהוג לראות את התנאים המפורטים להלן כתנאים הנדרשים להיווצרות אקוסיסטם: קרבה למרכזים עירוניים, מקורות מימון, קרבה למוסדות אקדמיים ומוסדות מחקר, קרבה

89 המונח אקוסיסטם (ecosystem) שאול מתחום הביולוגיה (קיצור של המונח מערכת אקולוגית).



לחברות גדולות ולבתי חולים וקיום חממות טכנולוגיות ואקסטרטורים<sup>90</sup> (מאצים) המופעלים על ידי משרד הכלכלה<sup>91</sup>.

בעולם כולו מרכזי המטרופולינים מרכזים את עיקר הפעילות הכלכלית ומושכים את מרבית האוכלוסייה הצעירה והמשכילה בשל היתרון לגודל של מרכזים אלה. תוצאה ישירה של תופעה זו היא שבמרכזי הערים רמת הפריון גבוהה יותר לעומת יתר האזורים, בין היתר בשל קיום היקף גדול של תשתיות שנדרשות לעסקים; אפשרויות היצע רחבות בתחום התעסוקה; למידה הדדית של עסקים באותו ענף בנוגע לשיטות ייצור; גידול ברמת התחרות בשל הגידול במספר העסקים; ושירותי חינוך ובריאות טובים יותר<sup>92</sup>. ענפי ההיי-טק מחזקים את המגמה של התעצמות המטרופולינים בשל קיומה של סביבה מעודדת חדשנות בערים הגדולות, כולל היצע כוח אדם מיומן, מוסדות מחקר ברמה גבוהה וריכוז של משקיעים. נוסף על כך, מחקרים מלמדים כי למטרופולין יש השפעה חיובית על אזורים בסביבתה, מעבר לשטח הגיאוגרפי של אותה מטרופולין.

## רקע - פיזור אוכלוסייה במדינת ישראל

בישראל קיימת מגמה, התואמת מגמות עולמיות דומות, של ריכוז אוכלוסייה בערים הגדולות, ובעיקר במרכז הארץ. הממשלה קבעה בתוכנית מתאר ארצית (תמ"א) 35<sup>93</sup> יעדים לפיזור אוכלוסייה בפריפריה. כמו כן במסגרת התוכנית האסטרטגית של הממשלה בתחום הדיור מפברואר 2017<sup>94</sup> נקבעו יעדי פריסה אזורית של האוכלוסייה בישראל, על בסיס מדיניות ממשלתית לקידום ההתיישבות בפריפריה ועל בסיס התוכנית שגובשה במועצה הלאומית לכלכלה<sup>95</sup>. בתוכנית של המועצה הלאומית לכלכלה צוין כי לפריסה הגיאוגרפית יש השפעות מרחיקות לכת על יחסי פריפריה-מרכז, על רמת אי-השוויון בהכנסות ועל הנגישות לשירותים חברתיים. אף על פי כן יעדים אלו לא מומשו בעיקר בשל מגבלות של יכולת הממשלה לגבות יעדים אלו ביצירת תעסוקה בהיקפים נרחבים בפריפריה (ובעיקר תעסוקה איכותית

90 האקסטרטור מציע מעטפת מקצועית תומכת, ליווי והכוונה בהקמת המיזם וקידומו אל עבר שוק המטרה, תוך סיוע באיתור לקוחות, שיתופי פעולה וגיוס השקעה ראשונה.

91 יעל נאור, מרכז מילקן לחדשנות, מכון ירושלים למחקרי מדיניות, **איך להפוך את אזור הסטרט-אפ לאומת הסטרט-אפ? מסגרת מתודולוגית לפיתוח יזמות טכנולוגית מחוץ למרכז הארץ** (2017).

92 המועצה הלאומית לכלכלה, **לקראת 2040 - פיתוח כלכלה בראייה מטרופולינית** (2018).

93 "תוכנית המתאר הארצית המשולבת לבנייה, לפיתוח ולשימור", דצמבר 2005.

94 החלטת קבינט הדיור דר/131 בנושא "התוכנית האסטרטגית לדיור 2017 - 2040" מ-31.2.17. ההחלטה קיבלה תוקף של החלטת ממשלה ב-2.3.17, ומספרה 2457.

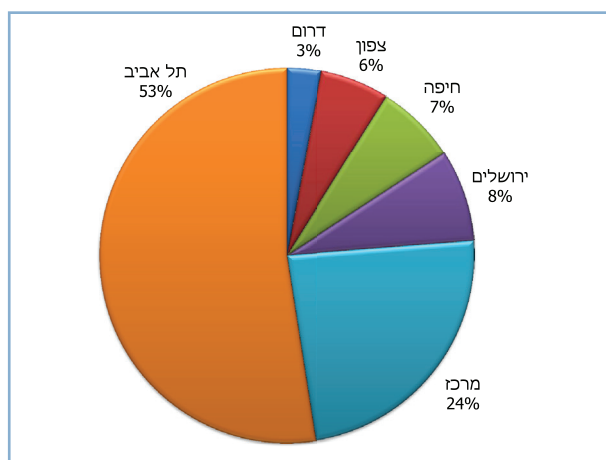
95 המועצה הלאומית לכלכלה, "התוכנית האסטרטגית לדיור לשנים 2017 - 2040", מאי 2017.

המתאפיינת בשכר גבוה, כמו תעסוקה בתחום ההיי-טק ובמתן שירותים פיננסיים ומקצועיים<sup>96</sup>.

במחקר שביצע מוסד שמואל נאמן עבור המולמו"פ בשנת 2015 בנושא "קידום המו"פ והחדשנות בפריפריה בישראל" צוין כי "לאזורים פריפריאליים שאינם חלק מהאזורים המטרופולינים, נחיתות מובנית, בין היתר, על רקע מחסור בהון אנושי מתאים, חסכי תשתית, מיעוט מוסדות השכלה ותרבות חברתית וארגונית שאינה מעודדת חדשנות".

גורם חשוב המשפיע על היקף הצמיחה הכלכלית של אזור מסויים ועל איכות החיים ורמת הפריור בו הוא התרחבות שירותי ההיי-טק באזור. במחקר שפרסם מכון ירושלים למחקרי מדיניות ביולי 2017<sup>97</sup>, הוצג ניתוח ולפיו בישראל, ענף ההיי-טק מרוכז במידה רבה במרכז הארץ, ומרכז היזמות הטכנולוגית (להבדיל מחברות היי-טק בוגרות) הוא באזור תל אביב. עקב כך השפעתו של ענף זה על מרבית האזורים המרוחקים ממרכז הארץ היא נמוכה. מנתונים מנתוני ארגון Start-up Nation Central שנתמכים על יד נתונים שפרסמה הלמ"ס במאי 2018 עולה כי עיקר הפעילות של חברות ההזנק בישראל מתרכזת במחוזות תל אביב והמרכז: 77% מחברות ההזנק ו-78% ממשורות השכיר מרוכזות במחוזות אלה. להלן תרשים חברות הזנק בישראל לפי מחוזות בשנת 2018:

תרשים 10: חברות הזנק בישראל לפי מחוזות (2018)



מקור: רשות החדשנות 1 - Startup Nation Central.

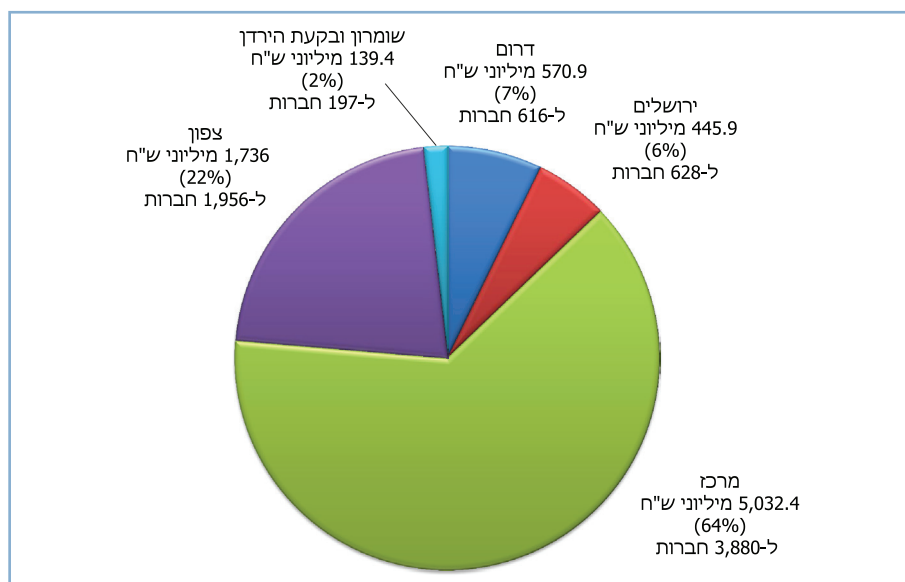
96 ראו לעניין זה "לקראת 2040 פיתוח כלכלה בראייה מטרופולינית", המועצה הלאומית לכלכלה, אפריל 2018. המועצה הלאומית לכלכלה ציינה בדוח שפורסם על ידה כי כ-27% מפער השכר בין המרכז לפריפריה נובע מרמות השכר הגבוהות בענף שירותי ההיי-טק במרכז.

97 יעל נאור, מרכז מילקן לחדשנות, מכון ירושלים למחקרי מדיניות, איך להפוך את אזור הסטרט-אפ לאומת הסטרט-אפ? מסגרת מתודולוגית לפיתוח יזמות טכנולוגית מחוץ למרכז הארץ (2017).



מבדיקת משרד מבקר המדינה עולה כי היקף הסיוע הכספי של רשות החדשנות לחברות ההיי-טק בשנים 2016 - 2018, בחלוקה לאזורים שונים בישראל, הוא כמפורט להלן:

תרשים 11: תמיכות רשות החדשנות בחברות ההיי-טק לפי אזורים (2016 - 2018)



המקור: רשות החדשנות בעיבוד משרד מבקר המדינה

מנתונים שנאספו על ידי הממשלה עולה כי בשנת 2013 היתה בכל האזורים בארץ למעט אזור תל אביב והמרכז הגירה שלילית של אוכלוסייה יהודית בגילאי 32 עד 42 בעלי השכלה אקדמאית<sup>98</sup>. כדי לשנות את דפוסי ההגירה מהפריפריה למרכז נדרש אפוא גידול בהיצע התעסוקה בשכר גבוה (בעיקר בתחומי ההיי-טק והתעשייה העילית) באזורים שמחוץ למרכז הארץ, ומשכך הדבר יש חשיבות רבה לחיזוק הענפים המבוססים על הנכסים האזוריים והיתרונות היחסיים שלהם<sup>99</sup>.

רשות החדשנות מכירה בכך שלמגמה של ריכוז ההיי-טק באזור המרכז ותל אביב, יש השפעות כלל-משקיות המציבות אתגרים כלכליים וחברתיים עבור המשק הישראלי, ובהם פערי פריון ניכרים בין המרכז לפריפריה.

98 הנתונים נמספו על ידי הל"מ"ס ועובדו על ידי הכלכלן הראשי במשרד האוצר.

99 המועצה הלאומית לכלכלה, לקראת 2040 - פיתוח כלכלה בראייה מטרופולינית (2018).



בשנת 2018 גיבשו רשות החדשנות ומשרד הכלכלה אסטרטגיה לקידום חדשנות טכנולוגית בפריפריה, ובכלל זה ארבעה יעדים מרכזיים: קידום חדשנות טכנולוגית בתעשיית הייצור ובענפי החקלאות והמזון בפריפריה; חיבור בין ההון האנושי בפריפריה ובין חברות היי-טק מובילות; עידוד יזמות מקומית הקשורה לעוגנים אזוריים; וכן חיזוק האקוסיסטם בתחום ההיי-טק בבאר שבע, חיפה וירושלים<sup>100</sup>.

לצד פעילותה של הרשות, יש מסלולים מקבילים שמפעילים גורמי ממשלה אחרים. למשל, הסוכנות לעסקים קטנים שבמשרד הכלכלה החל מ-2018, מפעילה את תוכנית האקסלרטורים ליזמות טכנולוגית. משרד הכלכלה הוציא קול קורא לפריסת כ-20 אקסלרטורים ברחבי הארץ ולתפעולם<sup>101</sup>, במטרה להנגיש את עולם היזמות הטכנולוגית לפריפריה. יצוין כי תוכנית האקסלרטורים של הסוכנות לעסקים קטנים אינה עולה בקנה אחד עם העמדה של רשות החדשנות, ולפיה יש להשקיע את המשאבים באזורי הפריפריה בתחומים שבהם יש יתרון יחסי לאזור, וכי יש לעודד יזמות בזיקה לעוגנים אזוריים קיימים.

משרד הכלכלה מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2018 שאחת הדרכים לסייע לקידום חדשנות בכלל ובפריפריה בפרט היא באמצעות פיתוח כלכלי אזורי ויצירת אקוסיסטם. משרד הכלכלה הוסיף כי גיבש קווי מדיניות לפיתוח כלכלי אזורי בישראל, תוך התייחסות לשילובם של גופי ממשלה, גופי מגזר עסקי וגופי אקדמיה, לטובת קידום אזוריים מסוימים.

בעבודה האסטרטגית מ-2018 שביצע משרד הכלכלה במסגרת תוכנית הצפון עלה כי אחד ממנועי הצמיחה הפוטנציאליים המשמעותיים לאזור קריית שמונה הוא תחום החקלאות והפוד-טק<sup>102</sup>. בעקבות החלטת ממשלה מס' 2262 מינואר 2017 בנושא "פיתוח כלכלי של מחוז הצפון" החליט משרד הכלכלה להשקיע באזור הצפון בתחום הפוד-טק, להקים מכון חדשנות למזון וכן להקים קהילה ארצית לחדשנות במזון שתפעל מאזור הצפון ותביא למשיכת משקיעים ולפיתוח התחום בארץ בכלל ובאזור קריית שמונה בפרט. בהחלטת ממשלה 3740 מ-15.4.18<sup>103</sup> הוטל על משרד הכלכלה לגבש דרכי פעולה לתמיכה בתחום הפוד-טק בקריית שמונה. החלטת הממשלה כוללת הקמת מתחם מיקרו-תעשייה בתחום המזון, הקמת מכון לחקר המזון, קידום אזור תעשייה ייעודי, תיעדוף מיזמי הפוד-טק במסגרת תוכנית שכר גבוה ועוד.

100 רשות החדשנות, "כלכלה מוטת חדשנות בפריפריה - משימה לאומית" (2018).

101 בין היישובים - אילת, אשדוד, אשקלון, בית שמש, חצור הגלילית, טבריה, כרמיאל, לוד, יישובי המועצה האזורית מטה בנימין, נהריה, עכו, עפולה, קריית גת, רמלה וקריית שמונה.

102 פוד-טק הוא התחום שבו משפרים תהליכי ייצור המזון התעשייתי והחקלאי באמצעים טכנולוגיים. התהליך כולל את כלל השלבים - הגידול, העיבוד, ההפצה והצריכה.

103 "תוכנית להעצמה ולפיתוח היישובים קריית שמונה, שלומי ומטולה".



רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי פעלה במשך השנים לקידום חדשנות בפריפריה והשקיעה בשנים האחרונות כשליש מתקציבה במו"פ שמקורו בתעשייה באזורים אלה בסכום של כ-500 מיליון ש"ח לשנה. בעקבות בדיקה שערכה רשות החדשנות לשם גיבוש תמונת מצב עדכנית של מו"פ באזורים אלה ובחינת חלופות למדיניות הנוכחית גובשה אסטרטגיה שעיקריה הם קידום מו"פ בתעשיית הייצור ובענפי החקלאות והמזון בפריפריה; חיבור בין ההון האנושי בפריפריה לחברות היי-טק מובילות; עידוד יזמות מקומית בזיקה לעוגנים אזוריים.

לריכוז חברות ההיי-טק, ובייחוד חברות ההזנק, באזור תל אביב והמרכז יש השפעה נרחבת על החברה הישראלית, ובכלל זה על הפערים הכלכליים ופערי ההשכלה. על מנת שההשפעה של ההיי-טק תהיה רחבה ככל האפשר ותתפרס על אזורים שונים במדינה, על המועצה הלאומית לכלכלה ומשרד הכלכלה, בשיתוף רשות החדשנות, לוודא כי התוכניות הממשלתיות לפיתוח הפריפריה והתוכניות השונות לעידוד יזמות וחדשנות בשלבים השונים מתואמות אלו עם אלו וכן מותאמות לסביבה שבה הן מופעלות וליתרון היחסי שלה, ולקבוע מדדים להצלחתן של התוכניות.

## פיתוח מטרופולינים ברחבי המדינה

לפי הנתונים של רשות החדשנות יותר מ-50% מהשקעות ההון סיכון בעולם מרוכזות בעשר ערי מטרופולין, והנטייה של תעשייה זו היא לפעול בתחומן. בתוכנית האסטרטגית של הממשלה בתחום הדיור משנת 2017 עלתה החשיבות של פיתוח מטרופולין באזורים שונים ברחבי המדינה כמוקד צמיחה כלכלית ודמוגרפית ברמה האזורית אף מחוץ לגבולות המטרופולין.

במסמך מדיניות שפרסמה רשות החדשנות<sup>104</sup> צוין כי בערים הגדולות ירושלים, חיפה ובאר שבע מתקיימים תנאי פתיחה חשובים לאקוסיסטם לענף ההיי-טק, לרבות אוניברסיטאות שעורכות מחקרים במדעים מדויקים ובהנדסה; בתי חולים אוניברסיטאיים ומחקריים; יזמות טכנולוגית ומרכזי מו"פ של חברות גדולות ורב-לאומיות; וכן פעילות ממשלתית ומוניציפלית לאספקת מערכת תומכת לפעילות היי-טק<sup>105</sup>. ואולם למרות כל אלה באף אחת מערים אלו לא מתקיים אקוסיסטם שלם לענף ההיי-טק.

104 רשות החדשנות, "כלכלה מוטת חדשנות בפריפריה - משימה לאומית" (2018).

105 הקצאת מתחמים ייעודיים, פעולות להתחדשות עירונית, השקעה בחינוך והסעת המונים, עוגן לאזורים סובבים, הקמת מרכז תעסוקה אזורי וחיבור לתשתית הרכבת.

לפיכך הצהירה הרשות על הצבת יעדים לשנת 2019 בתחום פיתוח האקוסיסטם בענף ההיי-טק בשלוש הערים, וזאת באמצעות קידום יזמות טכנולוגית, חיזוק שיתוף הפעולה בין השחקנים באקדמיה, ביחידות הצבא הטכנולוגיות, התעשייה ופיתוח תשתיות מו"פ חיוניות עבור התעשייה הישראלית בערים אלו, תוך עבודה משותפת עם השלטון המקומי. להלן פירוט בנוגע לקידום האקו-סיסטם לענף ההיי-טק בחיפה, באר שבע וירושלים:

## 1. חיפה

העיר חיפה משמשת מרכז פעילות של חברות עתירות ידע ומרכזים אקדמיים טכנולוגיים והיא הגרעין של מטרופולין חיפה, ולכן יש לה פוטנציאל להפוך לאבן שואבת ליזמות ולפיתוח תעשיית ההיי-טק מקומית. כמו כן, בעיר חיפה מצויות חברות טכנולוגיה גדולות, אך חסרות בה חברות בינוניות וקטנות, ואין בעיר מענה מספק לצרכים של יזמים המעוניינים להישאר בעיר. כך חסרים חללי עבודה, משקיעים פוטנציאליים, תרבות יזמית וקיים קושי בגיוס כוח אדם מיומן. מסיבות אלו רק כ-4% מכלל חברות ההזנק בישראל נמצאות בעיר חיפה<sup>106</sup>, וחלקן מתחילות את פעילותן היזמית בעיר אולם מעבירות את המשך הפעילות אל המרכז ובעקבות כך גם את מגורי היזמים והעובדים<sup>107</sup>.

ועדת היגוי בראשות מנכ"ל משרד האוצר שהוקמה לשם גיבוש תוכנית לחיזוק ולביסוס מעמדה של חיפה כמוקד תעשייה עתירת ידע<sup>108</sup>, בחנה כמה חלופות לפיתוח תעשיית ההיי-טק בעיר והחליטה למקד את המלצותיה בהגדלת מספר חברות ההזנק והיזמות הטכנולוגיות בחיפה, בדגש על רובע העיר התחתית<sup>109</sup>. תוכנית העבודה שעליה המליצה הוועדה כללה כמה מרכיבים, ובהם הפעלת תוכנית אקסלרציה וחללי עבודה; הובלת אירועים לפיתוח סביבת ההיי-טק בעיר; מיפוי מערך החברות בעיר; חיזוק הקשר בין תעשיית ההיי-טק לאקדמיה; פעולות מיתוג ומתן מענקים. רשות החדשנות פרסמה מרכז לביצוע התוכנית בתקציב כולל של 25 מיליון ש"ח בפריסה על פני כמה שנים.

בד בבד עם פעילותה של רשות החדשנות מנסה עיריית חיפה לקדם פעילויות תומכות בחברות הזנק וחברות ההיי-טק במטרה ליצור אקוסיסטם בעיר. בין היתר

106 הכוונה לחברות הזנק הפועלות בשטח השיפוט של העיר.

107 "תוכנית עבודה לקידום יזמות טכנולוגית בעיר חיפה - דוח המלצות ועדת ההיגוי לחיזוק ולביסוס מעמדה של חיפה כמוקד תעשייה עתירת ידע" (משרד האוצר - אוגוסט 2017).

108 הוועדה הוקמה בהתאם להחלטת ממשלה מס' 2262 מ-8.1.17 בנושא "פיתוח כלכלי של מחוז הצפון וצעדים משלימים לעיר חיפה".

109 משרד האוצר, "תוכנית עבודה לקידום יזמות טכנולוגית בעיר חיפה - דוח המלצות ועדת ההיגוי לחיזוק ולביסוס מעמדה של חיפה כמוקד תעשייה עתירת ידע" (2017).



מנסה העירייה לקדם שיתופי פעולה עם האקדמיה, בתי החולים והתעשייה הפועלת בעיר, תוך מתן דגש על תחומי הטכנולוגיה הימית והרפואה. ואולם פעילות זו של העירייה אינה מתואמת עם רשות החדשנות בכל הנוגע לגיבוש מסלולי תמיכה ייעודיים או תמיכה מוגברת בחברות בתחומים אלו שיפעלו בעיר.

על מנת שהפעולות המקודמות לגיבוש אקוסיסטם יצלחו ויביאו להפיכתה של חיפה למטרופולין חשובה, מוצע לרשות החדשנות ולעיריית חיפה לפעול במשותף ולקדם תוכניות ייעודיות, בדומה למרכז שפרסמה הרשות. שיתוף פעולה כאמור יביא למינוף הפעילות שמבצע כל אחד מהגופים לחיזוקה של העיר כמטרופולין אזורית וכעוגן חשוב של חדשנות בתחומים שבהם יש לעיר יתרון יחסי.

עיריית חיפה מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי היא פועלת לחיזוק הקשר עם הרשות לחדשנות, לטובת פיתוח האקוסיסטם היזמי בעיר חיפה ויצירת תשתיות אטרקטיביות ליזמים ולמשקיעים במטרופולין הצפונית. העירייה הוסיפה כי היא מבקשת לתת תמריצים לתחומים שבהם קיימים לעיר חיפה יתרונות יחסיים, כמו טכנולוגיות ימיות, בריאות דיגיטלית ומכשור רפואי. העירייה ציינה כי היא מתכוונת, באמצעות חברת הבת העירונית היי-סנטר, להגיש הצעה להליך התחרותי לביצוע פעילות לקידום יזמות טכנולוגית בעיר חיפה, שפורסם לאחרונה על ידי הרשות לחדשנות.

## 2. באר שבע

בשנים שקדמו למועד סיום הביקורת קיבלה ממשלת ישראל שורה של החלטות<sup>110</sup> שנועדו לבסס את העיר באר שבע כמטרופולין אזור הנגב, ובכלל זה כמרכז ייחודי בתחום הסייבר<sup>111</sup>. במסגרת זו הוחלט על קידום הקמתה של קריית סייבר לאומית שתשלב תעשייה מובילה בתחום הסייבר, מחקר אקדמי פורץ דרך, מסגרות חינוך והכשרה המתמחות בתחום הסייבר ופעילות גופים לאומיים בתחום - וכל אלה ייצרו יחד אקוסיסטם שלם.

110 החלטת ממשלה מס' 5154 מ-14.10.12, בנושא "הכרזה על העיר באר שבע כיישוב בעל עדיפות לאומית לצורך ביסוסה כמטרופולין אזור הנגב"; החלטת ממשלה מס' 1815 מ-6.7.14 בנושא "הקמת קריית הסייבר הלאומית והטבת מס לחברות סייבר בקריה"; החלטת ממשלה מס' 528 מ-6.9.15 בנושא "הטבה למעסיקים בתחום הגנת הסייבר בקריית הסייבר הלאומית בבאר שבע".

111 המונח "סייבר" מתייחס למגוון הפעולות הנעשות על רשת האינטרנט. הגנת סייבר בהקשר זה היא הגנה על פעולות שנעשות על ידי שחקנים שונים במרחב זה.

במסגרת הפעילות לקידום תחום הסייבר בישראל גיבשו רשות החדשנות, משרד הכלכלה ומערך הסייבר הלאומי במשרד ראש הממשלה תוכנית ייעודית לחיזוק תעשיית הסייבר בסכום של 90 מיליון ש"ח לתקופה של שלוש שנים. התוכנית כוללת בין היתר תמיכה מימונית בחברות שיקדמו טכנולוגיה פורצת דרך בתחום הגנת הסייבר ובחברות המצויות בשלב הפיילוט במוצר שפיתחו. מסלולים אלה אינם מיועדים רק לחברות הפועלות בעיר באר שבע<sup>112</sup>, על אף החלטות הממשלה והרצון לקדם את תחום הסייבר בעיר.

ואולם על אף הכוונות למתג את העיר כמובילה בתחומה, המותג "עיר הסייבר" עדיין חסר תוכן של ממש. במועד סיום הביקורת היו באזור באר שבע והדרום 12 חברות בלבד העוסקות בתחום הסייבר, לעומת 324 חברות העוסקות בתחום זה בתל אביב והמרכז, וזאת למרות הניסיונות למתג את באר שבע כבירת הסייבר. חברות סייבר בדרום (כולל בעיר באר שבע), קיבלו בשנים 2016-2018 רק כ-4% מהתקציב שניתן לכלל חברות הסייבר.

על אף ניסיון של הממשלה ועיריית באר שבע למצב את העיר כעיר הסייבר, היא טרם הצליחה למשוך כמות גדולה של חברות בתחום זה וליצור אקוסיסטם מלא. משרד מבקר המדינה ממליץ כי בד בבד עם ביצוע הפעולות שהחליטה עליהן הממשלה לביסוס העיר באר שבע כמטרופולין אזורית המרכזת מומחיות בתחום הסייבר, ראוי כי רשות החדשנות תבחן דרכים לעידוד חברות הפעילות בבאר שבע לפעול בתחום זה בשיתוף עיריית באר שבע.

### 3. ירושלים

בשנים שקדמו למועד סיום הביקורת התקבלו כמה החלטות ממשלה אשר עסקו בפיתוחה הכלכלי של ירושלים, לרבות באמצעות חיזוק תעשיית ההיי-טק<sup>113</sup>. החלטת ממשלה מ-1483 מ-2016 קבעה כי יופעלו תוכניות לקידום שיתופי פעולה מקומיים ובין-לאומיים בין התעשייה לאקדמיה, להגדלת מספר החברות הטכנולוגיות הפועלות בעיר ולעידוד יזמות טכנולוגית. בהתאם להחלטת הממשלה פועלות עיריית ירושלים והר"י לעידוד מיזמי ההיי-טק בעיר ולקידום

112 ניתנת תמיכה נוספת בשיעור של 10% מהמענק לחברות שפעילות המו"פ שלהן מבוצעת באזור עדיפות לאומית. ואולם כאמור לא ניתנת עדיפות לפעילות בתחומי העיר באר שבע.

113 בין ההחלטות שהתקבלו - החלטת ממשלה מס' 3696 מ-6.6.05 בנושא "תוכנית לחיזוקה של ירושלים"; החלטת ממשלה מס' 3238 מ-29.5.11 בנושא "פיתוחה הכלכלי של ירושלים - תוכנית מרום"; החלטת ממשלה מס' 1483 מ-2.6.16 בנושא "תוכנית היובל לפיתוחה הכלכלי של ירושלים".



שיתוף הפעולה בין האקדמיה לתעשיית ההיי-טק. בין היתר מסייעת הרל"י במתן מענק לחברות הזנק הפעילות בעיר בגין העסקת עובדים בחברות אלה.

התקציבים שיועדו לחיזוק ענף ההיי-טק בעיר לצד הפעילות הענפה של הרל"י ועמותות מקומיות בהקמת קהילות של יזמים, במתן מענקים ובייזום קשר עם האקדמיה הביאו לגידול ניכר במספר חברות ההזנק הפעילות בעיר. בשנים 2018-2012 גדל מספר חברות ההזנק בירושלים מ-25 ל-130, וסכומי הכסף שגייסו חברות ההזנק הירושלמיות עלה באותן השנים מ-70 מיליון דולר ל-325 מיליון דולר.

עם זאת, על אף הפעילות הרבה שנעשתה לקידום הענף ולמרות הגידול הניכר במספר חברות ההזנק הפועלות בעיר, בעיות בתחומים שונים מקשות להקים אקוסיסטם שלם בעיר, לרבות הגירה שלילית של צעירים, פערי שכר בין חברות בירושלים לחברות באזור המרכז, מחסור בעובדים מנוסים, היעדר חברות גלובליות, מחסור בשטחי עבודה ייעודיים ומשרדים, יוקר המחיה, קשיים תחבורתיים וצורך בחיבור בין האקדמיה לתעשייה.

רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי תמשיך לקיים, בשיתוף משרדי הממשלה הרלוונטיים והרשויות המקומיות, חשיבה עמוקה בנושא נכסי החדשנות והחסמים לפיתוח אקוסיסטם שלם בחיפה, באר שבע וירושלים.

המועצה הלאומית לכלכלה מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי במטרה לפתח את הפריפריה הישראלית ולהרחיב את פריסת ההיי-טק באזורים שמחוץ לגוש דן, היא מובילה בשיתוף משרד הבינוי והשיכון, משרד הפנים, רשות מקרקעי ישראל, משרד האוצר ורשות החדשנות פרויקט לפיתוח וניהול של רובעי חדשנות (innovation districts) במטרופולינים הגדולות שמחוץ לגוש דן: חיפה, באר שבע וירושלים. הפרויקט, שמיושם בליווי צוות מומחים בין-לאומיים, מתמקד בשלב הראשון בבאר שבע ואחר כך יבוצע גם בירושלים ובחיפה. זאת, מתוך ההבנה שהפוטנציאל לקיום אקוסיסטם מפותח של חדשנות והיי-טק מחוץ לגוש דן קיים קודם כל במטרופולינים הגדולות, שבהן יש אוניברסיטאות מחקר מובילות, בתי חולים אוניברסיטאיים וכן כמות גדולה של הון אנושי.

הגידול במספר חברות ההזנק בירושלים הוא תולדה של תוכנית עבודה ושיתוף פעולה בין העירייה, התעשייה ומשרדי הממשלה. בד בבד נעשות פעולות לפיתוח אקוסיסטם גם בחיפה ובבאר שבע. ראוי שהפעולות שמבצעים המועצה הלאומית לכלכלה, רשות החדשנות ומשרדי הממשלה לקידום אקוסיסטם במטרופולינים

הגדולות יהיו מתואמות וייעשו בשיתוף הרשויות המקומיות, לשם מינוף ההשקעות, התקציבים והפעילות הנעשית בערים אלו ליצירת אקוסיסטם משמעותי ובעל יכולת למשוך חברות ופעילות יזמית חדשנית. שיתוף פעולה עם יזמים פוטנציאליים ובחינת החסמים המונעים מהם להשקיע במטרופולינים עשויים לסייע בפיתוח תעשיית ההיי-טק במקומות אלה.

## השקעה בענפים נוספים

### מו"פ בתעשייה המסורתית

על פי דוחות משרד הכלכלה והרשות לחדשנות, בשנים האחרונות ניתן לזהות פערים ניכרים בין ענפי המשק עתירי הטכנולוגיה<sup>114</sup> לבין התעשייה המסורתית (המכונה גם תעשיית הייצור); הפערים הניכרים באים לידי ביטוי בין היתר בפירוק בין הענפים. לפערים אלה יש כמה סיבות, ובהן תהליכי גלובליזציה מואצים שפתחו את המשק לתחרות מצד מדינות מתפתחות המאופיינות בכוח עבודה זול, דבר שהביא להפחתה בכדאיות הייצור במדינה, וכן תמורות טכנולוגיות ניכרות שחלו בשנים האחרונות המחברות בין העולם הפיזי ולדיגיטלי המאפשרות הגברת יעילות, הטמעת חדשנות ויצירת ערך מוסף. תמורות אלו, המכונות בשם "המהפכה התעשייתית הרביעית" (Industry 4.0), הוטמעו במדינות שונות והביאו לייעול תהליכי העבודה, לשיפורים טכנולוגיים ולתהליכי דיגיטציה בתעשייה.

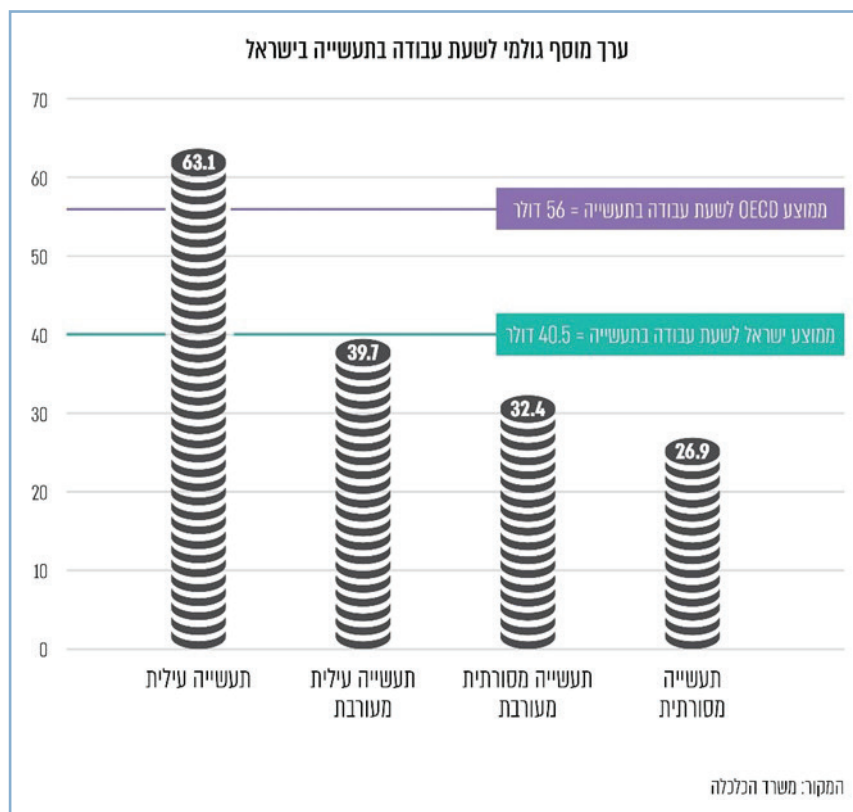
ההוצאה הנמוכה על מו"פ בתעשייה המסורתית בישראל היא בין הגורמים המשפיעים על הרמה הנמוכה של פירוק העבודה בענפים הקשורים לתעשייה זו<sup>115</sup>. בהתאם לנתונים שפרסם משרד הכלכלה בשנת 2018, הערך המוסף הגולמי לשעת עבודה בתעשייה המסורתית והמסורתית-מעורבת בישראל הוא 26.9 דולר ו-32.4 דולר בהתאמה, לעומת 63.1 דולר בענף ההיי-טק (תעשייה עלית)<sup>116</sup>. להלן תרשים המציג נתונים על הערך המוסף הגולמי לשעת עבודה בישראל בשנת 2018 בחלוקה לענפי התעשייה השונים ובהשוואה למדינות ה-OECD:

114 נהוג לחלק את התעשייה בישראל לארבע קבוצות טכנולוגיה - תעשייה מסורתית, תעשייה מסורתית מעורבת, תעשייה עלית מעורבת ותעשייה עלית.

115 הפירוק בענפים מושפע מגורמים נוספים, ובהם המבנה הענפי ותחרותיות ענפי המשק; גמישות שוק העבודה; המדיניות ממשלתית להכשרות מקצועיות; הרכב ההון האנושי וההון הפיזי.

116 משרד הכלכלה והתעשייה, "תוכנית אסטרטגית לאומית לייצור מתקדם בתעשייה" (2018).

תרשים 12: פירון העבודה בישראל בענפי התעשייה השונים (2018)



קיים פער גדול בין ערך מוסף גולמי ממוצע לשעת עבודה בתעשייה הישראלית (כ-40.5 דולר), לעומת ה-OECD (כ-56 דולר). הפער נובע בעיקר בגלל ערך מוסף גולמי נמוך בתעשייה המסורתית בישראל ביחס למדינות ה-OECD.

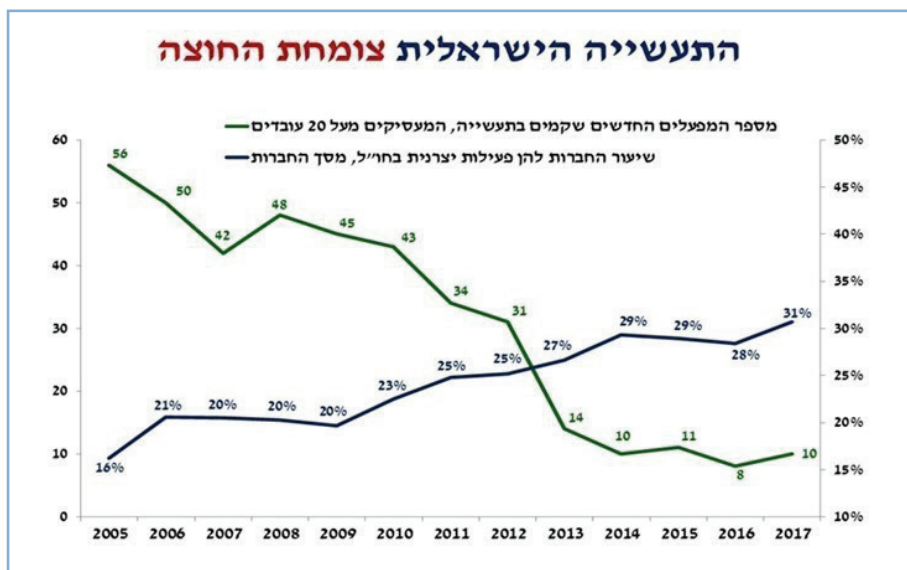
כבר בשנת 2007 התריעה ועדה ממשלתית (המוכרת כ"וועדת מקוב") כי ענפי התעשייה המסורתית סובלים מחוסר השקעות במו"פ, ועקב כך הפירון בהם נמוך, דבר הגורם לחוסר יכולת להציג מוצרים חדשים בתחומם ולהתחרות בזירה הבין-לאומית<sup>117</sup>.

פערי הפירון ועלויות כוח האדם מקשים על כלל התעשייה בישראל, ובעיקר על התעשייה המסורתית, להתמודד עם התחרות הגלובלית ומביאים לא אחת לסגירתם של מפעלי תעשייה או להעברת תהליכי הייצור למדינות זרות, כמוצג בתרשים שלהלן:

117 "דין וחשבון הוועדה לבחינת אמצעים להעצמת הפריפריה והתעשייה המסורתית" (2007).



## תרשים 13: הרחבת הפעילות של החברות הישראליות בחו"ל לעומת הקמת מפעלים חדשים בישראל



המקור: התאחדות התעשיינים בישראל.

מהתרשים עולה כי בין השנים 2005 ל-2017 קיימת מגמת ירידה ברורה במספר המפעלים החדשים המוקמים בישראל לעומת זאת, יש עליה מתמדת במספר המפעלים הישראלים הקיימים שמרחיבים את הפעילות העסקית שלהם בחו"ל.

הוועדה להעצמת התעשייה הקלסית התמקדה בדוח שפרסמה בשנת 2011<sup>118</sup> בתעשיות הקלסיות הקטנות. הוועדה ציינה, כי מדובר בקבוצת תעשיות המייצגת מגזר משמעותי של כוח העבודה בישראל, המהווה צלע כואבת של "כלכלה דואלית" שנותרת מאחור, וחלקה הגדול לא יצליח לשרוד ללא שינוי בדרך הפעולה. הוועדה המליצה על גיבוש תוכנית לשדרוג התעשייה הקלסית, לרבות בתחום הטמעת טכנולוגיות חדשניות, בדגש על מפעלים קטנים.

הוועדה הציבורית לחיזוק כושר התחרות של התעשייה הישראלית ציינה בדוח שפרסמה בינואר 2018 כי יש לפעול להרחבת התוכניות לעידוד החדשנות בתעשייה המסורתית ולבחון את התאמתן גם לתעשייה היצרנית בשים לב למפעלים קטנים ובינוניים. כן המליצה ועדה זו לבדוק את אפקטיביות כלי הסיוע השונים הניתנים לתעשייה<sup>119</sup>. התוכנית האסטרטגית הלאומית לייצור מתקדם בתעשייה, שגיבש

118 "דוח סיכום המלצות הוועדה להעצמת התעשיות הקלסיות" (2011).

119 "דוח הוועדה הציבורית לחיזוק כושר התחרות של התעשייה הישראלית", עמ' 8-9.



משרד הכלכלה, התמקדה בקושי של התעשייה המסורתית להטמיע חדשנות ולשלב מו"פ בפעילותה: "מפעלים רבים בתעשייה המייצרת שקועים במלחמת הישרדות יומיומית וחסרים את המשאבים הנדרשים, הן מבחינת הון פיננסי זמין להשקעה והן מבחינת משאבים ניהוליים ותשומות ארגוניות הדרושים על מנת להטמיע טכנולוגיות ייצור מתקדם במפעל. חסם נוסף הוא רמת הנגישות הנמוכה למידע באפשרויות להטמעת טכנולוגיות ותהליכי עבודה חדשניים אפשריים בתהליכי הייצור. למרות הפרסומים והכנסים הרבים בתחום, מפעלים רבים נתקלים בקושי באיתור המידע הרלוונטי ובמציאת פתרונות בעלי ערך אמיתי עבורם מתוך מגוון הפרסומים, הטכנולוגיות והחברות הפועלות בתחום"<sup>120</sup>.

מדינות מפותחות גיבשו תוכניות עתירות תקציב להטמעת שיטות ייצור מתקדמות בתעשייה המקומית<sup>121</sup>. "המהפכה התעשייתית הרביעית", שהוטמעה במדינות שונות, נועדה להטמיע בתעשייה שיטות של ייצור מתקדם, באמצעות אוטומציה ודיגיטציה בתהליך הייצור ושילוב חדשנות מתמדת. התמורות הטכנולוגיות שחלו בעולם הביאו עימן אתגרים המחייבים התמודדות חדשה של התעשייה המסורתית בישראל בעולם הגלובלי התחרותי.

מפעלים מהתעשייה המסורתית שלא יצטרפו לתהליכים של ייצור מתקדם והטמעת אוטומציה ודיגיטציה במפעל ולא ידעו להתמודד עם השינויים הטכנולוגיים, עלולים שלא להצליח להתחרות במפעלים שיאמצו תהליכים ושינויים כאמור. יישום "המהפכה התעשייתית הרביעית" באמצעות ביצוע מו"פ ויישום ואימוץ תהליכי עבודה חדשניים, טכנולוגיות חדשניות ודיגיטציה עשוי לשמש גורם המכריע את עתידה של התעשייה היצרנית במדינה. אתגרים אלו מצריכים גמישות ומתן מענה מהיר לביקוש, תהליך ייצור מקוצר, הגברת פיריון הייצור על ידי שיפור תהליכים, הגברת איכות המוצר והפחתת הפחת בתהליך. בניסיון להתמודד עם הפערים בין סוגי התעשיות במדינה בנוגע להשקעה במו"פ הציבה רשות החדשנות יעדים להגדלת שיעור מפעלי הייצור המשקיעים במו"פ. לשם כך הקימה הרשות בינואר 2018 את "זירת ייצור מתקדם", ובמסגרתה היא מפעילה כמה מסלולי<sup>122</sup> השקעה בתעשייה היצרנית. נוסף על כך מנסה הרשות לקשר בין התעשייה היצרנית לטכנולוגיות חדשות אשר יכולות לסייע לשיפור תהליכי העבודה במפעלים.

120 משרד הכלכלה, תוכנית אסטרטגית לאומית לייצור מתקדם בתעשייה (2018).

121 למשל, ארצות הברית, מדינות שונות באירופה ואף סינגפור.

122 לרבות המכינה למו"פ, המסייעת לחברות תעשייתיות ומסלול מופ"ת (מחקר ופיתוח בתעשייה), שנועד לעודד מפעלי תעשייה מוטי ייצור להטמיע תהליכי חדשנות טכנולוגית באמצעות ביצוע תוכניות מו"פ שמטרתן פיתוח מוצרים חדשניים, שיפור מוצרים קיימים ושיפור תהליכי ייצור.

בהתאם לנתוני רשות החדשנות, בשנת 2018 תמכה הרשות ב-246 פרויקטים של מו"פ במסגרת זירת ייצור מתקדם בסכום כולל של 125 מיליון ש"ח. חצי מהסכום הושקע בפריפריה. ואולם רשות החדשנות מעידה על ביקוש נמוך יחסית למסלולים שהיא מפעילה בנושא זה ועל כך ששיעור אישור התוכניות המוגשות הוא כ-85%, דבר שמעיד על קריטריונים מקילים יחסית. עקב כך התעשייה המסורתית, התורמת כ-38% מהתמ"ג, מנצלת רק כ-20% מהתמיכות הניתנות במסגרת קרן המו"פ לחברות היי-טק מבוססות. כעולה מהתרשים 2 לעיל, התמיכות שנתנה רשות החדשנות לתעשייה המסורתית במסגרת זירת ייצור מתקדם הן 7% בלבד מכלל התקציב וצפוי לעלות ל-8% בשנת 2019.

נוסף על רשות החדשנות גיבשה רשות ההשקעות שבמשרד הכלכלה בשנת 2018 מסלול ייעודי למפעלים להטמעת טכנולוגיות ייצור מתקדם בסכום של 52 מיליון ש"ח לשנת 2018 ו-40 מיליון ש"ח לכל אחת מהשנים 2019 - 2021. עם זאת, בדומה למסלולים של רשות החדשנות גם בנוגע למסלול זה היה ביקוש נמוך של מפעלים בשנת 2018, ושיעור אישור הבקשות היה כ-73%. יצוין כי גורמים נוספים שאינם ממשלתיים מפעילים אף הם תוכניות לסיוע לתעשייה היצרנית בכל הנוגע לאיתור תהליכים בעבודת המפעלים שבהם ניתן להטמיע חדשנות ולשפר את הפריון<sup>123</sup>. ואולם חרף הניסיונות של רשות החדשנות להגיע לקהל יעד רחב בתעשייה היצרנית ולעודד מפעלים לקדם ביצוע מו"פ ושיתופי פעולה עם חברות היי-טק כדי להטמיע כלים ותהליכי עבודה חדשניים, ולמרות שיתוף הפעולה הפורה עם רשות ההשקעות - מפעלים רבים המנסים לשרוד בעולם התחרותי נרתעים מקידום טכנולוגיות חדשות ואף נמנעים משיתוף הפעולה עם רשות החדשנות ורשות ההשקעות כנציגות הממשלה.

אג"ת מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי לדעתו, הכלים הקיימים ברשות החדשנות וברשות ההשקעות נותנים מענה הולם לצרכים של פיתוח החדשנות בתעשייה המסורתית, וכי אין צורך בפיתוח כלים חדשים, אלא בפיתוח יכולות של כל אחת מהרשויות ובהידוק הקשר ביניהן.

משרד הכלכלה מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי בשנת 2018 פורסמה התוכנית הלאומית האסטרטגית<sup>124</sup> לייצור מתקדם בתעשייה שיזם וגיבש משרד הכלכלה. מטרת התוכנית היא תמיכה בהטמעת טכנולוגיות ייצור מתקדמות בתעשייה באמצעות בניית תשתית לאומית תומכת וכן העמדת כלי סיוע ייעודיים

123 למשל, תוכנית האקסלרטור i4 של התאחדות התעשיינים בישראל וכן מרכז ידע לחדשנות בתעשייה ובמחקר שהוקם על ידי הטכניון בשיתוף חברות עסקיות גדולות במשק.

124 תוכנית שבראשית דרכה פעלה בקרב מפעלי תעשייה בצפון ובהמשך הורחבה לכלל אזורי העדיפות הלאומית, במסגרת החלטת הממשלה 3392 בעניין "חיזוק כושר התחרות של התעשייה הישראלית" (11.1.18).



למפעלים, דבר שיסייע בחיזוק מגזר התעשייה מוטת הייצור בישראל ובשיפור כושר התחרות שלה. משרד הכלכלה הוסיף כי הוא האחראי להכנסה לשימוש של פיתוחים טכנולוגיים בתעשייה המסורתית הישראלית ובענפי המסחר השונים.

החלטת ממשלה 3392 משנת 2018 - חיזוק כושר התחרות של התעשייה הישראלית היא תולדה של ועדה משותפת שהקימו משרד הכלכלה, משרד האוצר והתאחדות התעשיינים; הוועדה דנה באתגרים ובהזדמנויות של התעשייה הישראלית מוטת הייצור בישראל. החלטת הממשלה שמה דגש בהעלאת רמת פריון העבודה במשק, הגברת כושר התחרות של התעשייה המקומית ובפרט התעשייה הקטנה והבינונית, הייצור המתקדם, פיתוח הון אנושי מיומן לתעשייה והפחתת הנטל הרגולטורי על המגזר העסקי. במסגרת ההחלטה הוקצו למשרד הכלכלה 626.7 מיליון ש"ח<sup>125</sup> תוספתיים לקידום החדשנות.

ההתפתחות הטכנולוגית הניכרת, "המהפכה התעשייתית הרביעית", תהליכי הגלובליזציה והסרת חסמי היבוא - כל אלה מחייבים את התעשייה הישראלית המסורתית לאמץ מו"פ ותהליכים חדשניים, על מנת להישאר תחרותית ורלוונטית. יש לציין לחיוב את פעילותה של רשות החדשנות לקידום תהליכי מו"פ בתעשיות המסורתיות ואת שיתוף הפעולה עם רשות ההשקעות במשרד הכלכלה לקידום חדשנות ולהטמעה של טכנולוגיה חדשנית בתעשיית הייצור. עם זאת, הביקוש הנמוך לסיוע מהרשות החדשנות ורשות ההשקעות מעיד כי לא די בפעילות זו, וכי נדרשות פעולות אקטיביות נוספות ומאמץ משולב של משרדי הממשלה הנוגעים בדבר, לרבות משרד האוצר, כדי לאפשר לתעשייה המסורתית לעבור לשלב הבא בעולם התעשייתי. לפיכך מוצע לרשות החדשנות ומשרד הכלכלה לפעול, בשיתוף משרד האוצר, למציאת דרכים נוספות ולהרחיב שיתופי פעולה עם גורמים נוספים להרחבת היקף המו"פ וקידום החדשנות בתעשייה המסורתית, אשר משמשת מקור תעסוקה לאוכלוסייה גדולה במדינה.

## הטמעת מו"פ בענפי המסחר

ענף המסחר מורכב משני תתי-ענפים עיקריים: המסחר הקמעונאי והמסחר הסיטונאי, שהם כשני שלישים מפעילות המסחר. ענפי המשנה כוללים מסחר במזון, משקאות, טבק, מוצרי רוקחות ורפואה, הלבשה והנעלה, רהיטים, אלקטרוניקה,

125 כולל תקציבי הרשות לחדשנות בסך של 315 מיליון ש"ח.

חומרי בניין ועוד. ענפי המסחר והשירותים הם בעלי משקל רב בכלכלה הישראלית, הפדיון בענפים אלה הוא כ-30% מכלל הפדיון בענפי המשק, שיעורם כ-60% מהיקף הערך המוסף הגולמי במשק הישראלי, ומועסקים בהם כ-78% מהמועסקים במגזר העסקי, שהם כ-13% מכלל המועסקים במשק. ואולם על אף היקף המועסקים בענף המסחר, הפדיון של ענף זה נמוך לעומת יתר ענפי המשק, והחדשנות הטכנולוגית והתהליכית בו נמוכה מאוד<sup>126</sup>. כמו כן, ההוצאה הלאומית על מו"פ בתחום זה היא אפסית, בניגוד למדינות אחרות בעולם<sup>127</sup>.

משרד הכלכלה מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי לרבים מענפי המסחר והשירותים יש השפעה ישירה על יוקר המחיה (מסחר סיוטנאי, מסחר קמעונאי, דואר ובלדרות, שירותי אירוח, אוכל ועוד). רמת הפדיון של רבים מענפים אלה בישראל נמוכה, הן לעומת מדינות אחרות בעולם והן לעומת ענפי התעשייה. משרד הכלכלה הוסיף כי לשם בחינת הענפים וגיבוש כיווני פעולה לקידום הוא יזם בדצמבר 2018 את הקמתה של ועדה ציבורית לקידום כלכלי של ענפי המסחר והשירותים שחברים בה נציגים ממשרדי ממשלה, ובהם משרד האוצר, משרד ראש הממשלה ומשרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים, וכן נציגים מבנק ישראל מארגונים מהמגזר העסקי ומהמגזר השלישי. לדברי משרד הכלכלה, עבודת הוועדה, שהחלה את פעילותה בינואר 2019, נמצאת בשלבים ראשוניים, וטרם גובשו מסקנות כלשהן.

יצוין כי כחלק מפעילותה נותנת הסוכנות לעסקים קטנים במשרד הכלכלה סיוע<sup>128</sup> לעסקים קטנים באזור הצפון, במסגרת תוכנית להגדלת הפדיון והחדשנות בקרב עסקים קטנים ובינוניים בתחום המסחר והשירותים<sup>129</sup>. ואולם הסיוע שנותנת הסוכנות מיועד לעסקים קטנים בלבד ובאזור הצפון בלבד. יתרה מזו, אף שתקציב המסלול בשנת 2018 היה 30 מיליון ש"ח, בשל ביקוש נמוך רק 10 מיליון ש"ח מתקציב זה נוצלו בפועל וניתנו כסיוע לעסקים בתחום המסחר והשירותים.

בתוכנית האסטרטגית של רשות החדשנות לשנת 2019 זוהה הצורך בקידום מו"פ בענפים חדשים. בהתאם לכך קבעה הרשות כיעד להגדיל את הפדיון באמצעות

126 מוסד שמואל נאמן, **חדשנות במגזר השירותים** (2012).

127 בפינלנד, ארצות הברית, נורווגיה ובלגיה ההוצאה הלאומית על מו"פ בענף המסחר ושירותי האירוח והאוכל היא בין 7% ל-8% מכלל ההוצאה הלאומית על מו"פ בענפי השירותים העסקיים. ראו בעניין זה שם.

128 התמיכה נועדה לסייע לעסקים קטנים במימון ההוצאות הכרוכות בהטמעה של טכנולוגיות חדשות; בשיפור חדשנות מערך ניהול המלאי והספקים; במימון עלויות הרכש של מערכות הבקרה והאוטומציה; במימון העלויות הכרוכות בשיפור מערך השיווק; ובמימון העלויות הכרוכות בהטמעת השימוש במערכת השיווק.

129 הוראת מנכ"ל משרד הכלכלה 4.50 - "תוכנית סיוע להגדלת הפדיון והחדשנות בקרב עסקים קטנים ובינוניים בתחום המסחר והשירותים" (דצמבר 2017).



חדשנות טכנולוגית במגזר העסקי כולו, ונקבע יעד אסטרטגי של קידום שיתופי פעולה בין חברות עתירות ידע ובין חברות בענפים מסורתיים, בדגש על ענפי המסחר והשירותים. כן נקבע מדד לעלייה במספר החברות עתירות הידע בישראל שביצעו פיתוח משותף עם לקוחות מקומיים, בדגש על ענפי המסחר והשירותים. בסיכום התקציבי של רשות החדשנות ואג"ת לשנת 2019, שגובש בשנת 2018, נקבע כי "במהלך שנת 2018 רשות החדשנות תבצע עבודת מטה לפיתוח כלי תמיכה בחדשנות טכנולוגית בענף/ ענפים בפיריון נמוך, שאינם מענפי התעשייה, אשר תוצג לאג"ת. החל משנת 2019 תופנה תמיכה בסך 20 מיליון ש"ח לענפים אלה מתקציב רשות החדשנות, וזאת לאחר תיאום התוכנית עם אג"ת".

מאז הוקמה פעלה רשות החדשנות בזירות שונות, אולם, מסלולי הסיוע והתמיכה של הרשות אינם כוללים מסלול ייעודי לקידום חדשנות טכנולוגית ומו"פ בענף המסחר. רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי במועד סיום הביקורת היא מבצעת עבודת מחקר בנושא עידוד מו"פ בענף המסחר והשירותים. כמו כן, היא משתתפת בוועדה בין-משרדית בראשות משרד הכלכלה ובהשתתפות נציגי המועצה הלאומית לכלכלה, שדנה בין היתר בדרכים להרחיב את היקף החדשנות בענפים אלה. הרשות הוסיפה כי היא מעוניינת לתמוך במו"פ בענפים אלה, אולם בשל היעדר משאבים ספק אם תוכל לפעול בעניין זה כנדרש.

משרד הכלכלה פועל להטמעת החדשנות בכלל ענפי המשק לרבות בתחום המסחר וזאת בנוסף לצעדים של רשות החדשנות שמטרתם קידום מו"פ בתחום זה. משרד הכלכלה מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי הוא בוחן הטמעת חדשנות, בין השאר באמצעות קהילות החדשנות שהן מנוע ליצירת אקוסיסטם חדשני בענפים נבחרים. משרד הכלכלה הוסיף כי החדשנות שאותן הקהילות מתמרצות היא חדשנות עסקית, שיווקית ותהליכית, ולא רק חדשנות טכנולוגית.

עוד מסר משרד הכלכלה כי כיוון נוסף שאותו הוא בוחן בימים אלה הוא תחום הכלכלה היצריתית<sup>130</sup>, שבמסגרתה חברות וארגונים מטמיעים תהליכי עיצוב ויצירתיות כמנוע צמיחה אסטרטגי בפעילות העסקית. משרד הכלכלה הוסיף, כי תהליכי פיתוח טכנולוגיים מדגישים את הצד הפונקציונלי של התהליך, ואילו תהליכי פיתוח עיצוביים מדגישים הן את הצד הפונקציונלי והן את הצד החווייתי-ערכי. לדברי משרד הכלכלה, תחום הכלכלה היצריתית הוא המקור לכ-3% אחוז מהתל"ג העולמי ולבין 8% ל-12% מהתל"ג באירופה, ולפיכך פועל המשרד לגיבוש מדיניות סדורה וליצירת הסכמים ושיתופי פעולה עם מדינות אחרות לקידום תחום זה.

130 התעשיות היצריות כוללות את מקצועות העיצוב, הארכיטקטורה, האומנות, האופנה, הפרסום, הסרטים, הווידאו, המוזיקה, משחקי המחשב, הטלוויזיה והרדיו.

המועצה הלאומית לכלכלה מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי זיכוי מס על הוצאות מו"פ (R&D tax credit) הוא כלי הנמצא בשימוש בצורה זו או אחרת ברוב מדינות ה-OECD, ומטרתו היא לעודד הוצאות מו"פ נוכח ההשפעות החיצוניות החיוביות של הוצאות אלה. המועצה הוסיפה כי היא בוחנת כלי זה בשיתוף חברת ייעוץ בין-לאומית, ובכלל זה את התאמתו למטרות מדיניות כלכלית-חברתית בישראל.

יצוין כי על אף ההסכמה של גורמי ממשלה בדבר הצורך בעידוד והטמעה של מו"פ בתחום המסחר, תחום אשר הפיריון בו נמוך יחסית למדינות ה-OECD ולענפים אחרים בתעשייה, טרם החליטה מועצת הרשות על תוכנית פעולה לקידום מו"פ בתחום המסחר וממילא טרם גיבשה תוכנית פעולה כזאת. על הרשות לבחון את אפיקי הסיוע האפשריים להטמעת מו"פ בענפי המסחר ולוודא כי הפעולות להרחבת המו"פ בענפי המסחר מתואמות עם גורמים אחרים בממשלה, לרבות המועצה הלאומית לכלכלה ובראש ובראשונה עם משרד הכלכלה שבידיו האחריות המרכזית לפיתוח החדשנות בענף זה.

## ייצוג אוכלוסיות שונות בענף ההיי-טק

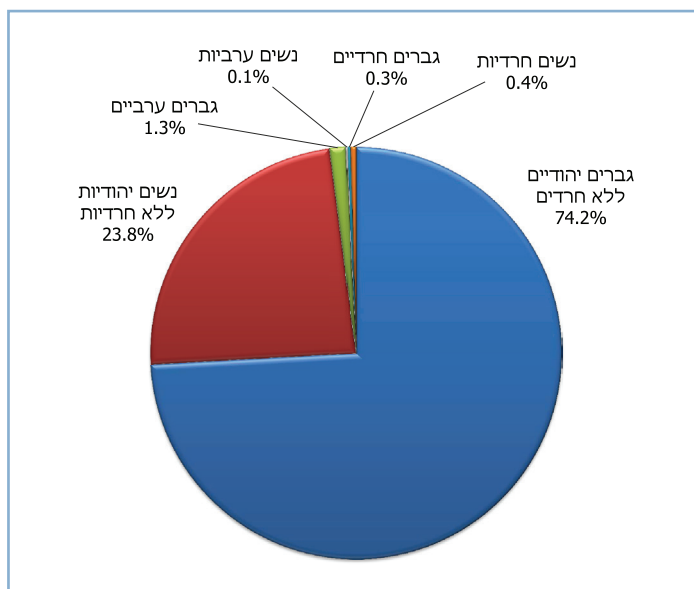
מנתונים שפרסם הכלכלן הראשי של משרד האוצר בשנת 2017 על היקפי העסקה של אוכלוסיות שונות בענף ההיי-טק במקצועות בשכר גבוהה שנולדו בין השנים 1975 ל-1985, עלה כי כ-74% מהמועסקים בענף ההיי-טק בשכר גבוהה<sup>131</sup> הם גברים יהודים שאינם חרדים; כ-24% הן נשים יהודיות לא חרדיות; וכ-2% מהמועסקים בהיי-טק בשכר גבוה הם גברים ונשים חרדים או ערבים<sup>132</sup>. התרשים שלהלן מתאר את שיעורי המועסקים בהיי-טק בשנת 2016 לפי מגזרים.

131 שכר של לפחות 16,772 ש"ח בחודש (בשנת 2014), שהוא השכר החציוני לשנה זו של העובדים בענפי ההיי-טק. יש להניח כי מרבית העובדים בהיי-טק המשתכרים שכר גבוה הם עובדים במו"פ.

132 הכלכלן הראשי, משרד האוצר, "סקירה כלכלית שבועית" (אוגוסט 2017).



## תרשים 14: שיעורי מועסקים בהיי-טק בשכר גבוה לפי מגדר של אוכלוסיות שנולדו בין 1975 ל-1985.



1. **ערבים:** מנתוני רשות החדשנות לשנת 2016<sup>133</sup> עולה כי שיעור המועסקים בהיי-טק מקרב האוכלוסייה הערבית הוא 5.7%, וכי פחות מ-2% מקרב האוכלוסייה הערבית מועסקים במו"פ. שיעור זה נמוך במידה ניכרת משיעור האוכלוסייה הערבית בישראל, שהוא 21%. הכלכלן הראשי במשרד האוצר ציין בעבודתו משנת 2017<sup>134</sup> כי הסיכוי שגבר ערבי בעל כישורים גבוהים<sup>135</sup> יעבוד בהיי-טק הוא 28%, לעומת שיעור של 50% לגבי גבר יהודי. עוד ציין הכלכלן הראשי כי עד לשנת 2014 רק 2.3% מכלל בוגרי מקצועות ההיי-טק במערכת ההשכלה הגבוהה היו ערבים, ודרך הגידול הניכר במספר הסטודנטים הערבים במקצועות אלה בשנים האחרונות, נתוני העבר מצביעים על נשירה ניכרת, ועל כן יש לבחון כמה מהם יסיימו בפועל את לימודיהם. הכלכלן הראשי ציין כי נוסף על כך, יש לבחון את מידת השתלבותם של בוגרים מאוכלוסייה זו שיסיימו את לימודיהם בתעסוקה בענף ההיי-טק. הפערים הניכרים בין היקף ההשתתפות של האוכלוסייה היהודית בענף ההיי-טק לעומת האוכלוסייה הערבית נובעים גם מסיבות חברתיות ותרבותיות. האוכלוסייה היהודית במדינה נחשפת

133 רשות החדשנות, חדשנות בישראל 2016 - תמונת מצב.

134 הכלכלן הראשי, משרד האוצר, "סקירה כלכלית שבועית" (אוגוסט 2017).

135 כישורים גבוהים - ציון גבוה במבחן הכמותי בפסיכומטרי.



לעולם היזמות, החדשנות, ההיי-טק ולמודלים לחיקוי בתחום זה, וכן נחשפת למקצועות הטכנולוגיים בסביבת מגוריה או בשירותה הצבאי. לעומת זאת, האוכלוסייה הערבית חסרה מודלים דומים, מרוחקת גיאוגרפית מרכזי ההיי-טק בתל אביב והמרכז ומושפעת מחסמים תרבותיים המקשים את השתלבותה בענף זה.

2. **חרדים:** מנתוני הכלכלן הראשי במשרד האוצר שפורסמו בשנת 2016 עולה כי שיעור החרדים המועסקים במו"פ בהיי-טק מכלל המועסקים בתחום הוא פחות מ-1%. אף שהיזמות של האוכלוסייה החרדית נמצאת בעלייה, מרביתה אינה חדשנית.

בניתוח שנערך על ידי מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, על בסיס סקר שנערך על ידי ה-OECD<sup>136</sup>, עלה כי עקב בקיאות נמוכה במקצועות היסוד של חלקים נרחבים באוכלוסייה החרדית, בטווח הקצר הפוטנציאל להעסקתם בהיי-טק בדרגות השכר הגבוהות נמוך ביותר<sup>137</sup>.

רשות החדשנות מפעילה מסלול ייעודי לערבים ולחרדים במסגרת מסלול "חברות מתחילות". מיזמים הזכאים לסיוע במסגרת המסלול זוכים לתנאים מועדפים של 75% מימון (לעומת מימון של 50% במסלולים המקבילים). במסגרת המסלול הושקעו משנת 2014 ועד למועד סיום הביקורת כ-64 מיליון ש"ח ב-40 פרויקטים של מו"פ בחברות שהוקמו על ידי אוכלוסייה ערבית, ו-36 מיליון ש"ח ב-24 פרויקטים של מו"פ בחברות שהוקמו על ידי יזמים מהמגזר החרדי. עם זאת, יש לציין שבשנים 2014 - 2018 מספר הפניות של יזמים חרדים וערבים לרשות היה 166 בלבד (כ-7% מכלל הפניות), ומהן נענו והביאו למתן סיוע 64 פניות (כ-38%). לשם השוואה, לקרן המו"פ הוגשו בשנים אלה 2,252 פניות, ומהן נענו והביאו למתן סיוע 1,071 פניות (כ-47%). כמו כן, הרשות תומכת בחממה טכנולוגית המופעלת בנצרת ומיועדת לאוכלוסייה הערבית<sup>138</sup>. נוסף על כך, מעודדת הרשות חברות גדולות להקים סניפים ומרכזי פיתוח בקרבת נצרת, במטרה להרחיב את היקף התעסוקה של המגזר הערבי בענף ההיי-טק.

136 סקר מיומנויות המבוגרים (PIAAC) של ארגון ה-OECD אשר נערך בשנים 2012 ו-2015 בחן את רמת המיומנויות של האוכלוסייה בגילאים 16 עד 65 בשלוש מיומנויות יסוד: אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית ופתרון בעיות בסביבה מתקשבת. הסקר כולל גם מידע מקיף לגבי מגוון משתני רקע כמו השכלה, היקף התעסוקה ואופייה, גיל ומגדר.

137 מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, **דוח מצב המדינה 2018**, פרק בנושא "האם מדינת הסטארט אפ יכולה לגדול?" (2018).

138 מאז הוקמה בשנת 2002 תמכה החממה ב-34 חברות, ש-15 מהן הוקמו על ידי יזם מהמגזר הערבי ו-4 מהן הוקמו על בסיס שותפות של יזמים ערבים ויהודים.



המשרד לשיוויון חברתי מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי הרשות לפיתוח כלכלי פועלת מאז הוקמה לפיתוח ולקידום של נושא ההיי-טק על כל תחומיו בקרב מגזרי המיעוטים. המשרד לשיוויון חברתי ציין כי הרשות פועלת לקידום נושא זה בשיתוף כלל המשרדים הממשלתיים ומעודדת גופים וולונטריים ופילנטרופיים להקמה והרחבה של סביבה תומכת בחדשנות.

משרד הכלכלה מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי הוא פועל בכמה דרכים כדי לצמצם את פערי הייצוג של אוכלוסיות שונות (לרבות נשים, האוכלוסייה הערבית והחרדים) בענף ההיי-טק. המשרד מפעיל כמה תוכניות שמטרתן עידוד העסקה של אוכלוסיות אלה בתעשייה עתירת הידע ובשכר גבוה - לרבות תוכנית המסייעת למשקיעים המעוניינים להקים או להרחיב עסקים או להעתיקם לאזורי עדיפות לאומית או לירושלים להעסיק מועסקים בשכר גבוה; תוכנית לשילוב מתמחים מהאוכלוסייה הערבית בתעשייה עתירת הידע, המסייעת בהגברת שילוב סטודנטים מהאוכלוסייה הערבית הלומדים מקצועות טכנולוגיים בתעשייה עתירת ידע.

רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי לא מתפקידה לדאוג לשילובם התעסוקתי של אוכלוסיות הערבים והחרדים.

קשיים בשילובם של כלל האוכלוסיות בחברה הישראלית אינם נחלת תעשיית ההיי-טק בלבד, ובהתאם ננקטות פעולות שונות בניסיון לשלב אוכלוסיות אלו בכלל תחומי החיים של החברה הישראלית. להשתלבות מיטבית בתעשיית ההיי-טק נדרשות השכלה והכשרה מתאימות, אולם לאוכלוסיות שונות בחברה הישראלית חסרות המיומנויות הבסיסיות הנדרשות להשתלב בתעשייה זו. עד לשינוי ממשי של מצב זה מוצע לרשות החדשנות, כאחד הגורמים הפועלים להרחבת השתתפותן של אוכלוסיות אלה במקצועות ההיי-טק, להסתייע במשרדי הממשלה הרלוונטיים לרבות משרד הכלכלה כדי למפות את התחומים הטכנולוגיים שבהם יהיה ניתן לשלב את אוכלוסיות החרדים והערבים בתעסוקה איכותית, על מנת שיוכלו להשתתף בתהליכי החדשנות ולחזקם.

3. **נשים:** על פי נתוני הכלכלן הראשי במשרד האוצר, בסוף שנת 2017 רק כ-24% מהמועסקות בענף ההיי-טק בשכר גבוה היו נשים, שיעור נמוך במידה ניכרת משיעור הנשים באוכלוסייה. דוח שפרסמו משרד העבודה ומשרד האוצר בחן בין השאר את הסיבות לשיעור הנמוך של הנשים בענף ההיי-טק ולשיעור הנמוך

יחסית בלימודים הרלוונטיים לענף זה<sup>139</sup>. מהדוח עולה כי שיעורן הנמוך יחסית של נשים במקצועות אלה נובע מנטייתן לבחור ללמוד מקצועות שלא בתחום ההיי-טק על אף שיש להן את המיומנויות הדרושות לענף. בדוח שפרסם הכלכלן הראשי במשרד האוצר צוין לעניין זה כי הסיבות לנטיית הנשים לבחור מקצועות שלא מתחום ההיי-טק הן חברתיות, סביבתיות ופסיכולוגיות<sup>140</sup>. כדי לעודד נשים ליטול סיכונים ולהקים חברות טכנולוגיות נפתח בינואר 2019 מסלול חדש ברשות החדשנות שנותן מענקים מוגדלים לחברות שמוקמות על ידי נשים.

משרד הכלכלה מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי גיבש בשנת 2018 תוכנית ייעודית לקידום נשים בתעשייה, ביזמות ובעסקים, וכי תוכנית זו אף הוצגה לממשלה בראשית שנת 2019.

נוכח הפוטנציאל הרב שיש לנשים להשתלב בענף ההיי-טק ולחזקו, מוצע לרשות החדשנות לבחון את יעילות הכלים הקיימים ובמידת הצורך לגבש כלים נוספים כדי לעודד נשים להשתלב בענף זה.

## ראייה אסטרטגית ממשלתית בקידום מו"פ

בשנים האחרונות מתמודדת רשות החדשנות עם גידול בתחומים אשר דורשים מתן מענה במטרה לקדם בהם חדשנות. כמו כן נוספו לרשות משימות, וגדל מספר החברות המבקשות סיוע. למרות שינויים אלה נשאר התקציב הריאלי של הרשות ללא שינוי בעשור האחרון.

רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי הגידול במספר התחומים שבהם היא מעורבת באמצעות מתן תמיכות ומענקים מחייב חשיבה מחודשת בדבר היקפי התקציב שהיא מקצה לפעולות אלה. לדברי הרשות, תמיכה בחדשנות בתחומים חדשים במסגרת התקציב הנוכחי וללא היערכות תקציבית מתאימה אינה אפקטיבית. לדוגמה, אין בשלב זה די תקציב לפתח את ענף המסחר והשירותים, על אף הצורך בכך, כאמור לעיל, וההסכמה על חשיבות העניין בקרב כל הגורמים הממשלתיים.

139 משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים ומשרד האוצר, "המקפצה להיי-טק" (2017).

140 אגף הכלכלן הראשי במשרד האוצר, סקירה כלכלית שבועית, (מרץ 2016).



נוכח משימותיה הרבות של רשות החדשנות בכל הנוגע לגיבוש אסטרטגיה ופיתוח כלים לקידום חדשנות ונוכח הרחבת השפעתה לאוכלוסיות ומעגלים נוספים במדינה - מוצע לרשות למפות את הצרכים הנוגעים לכל אחת מהמשימות שהוטלו עליה ולהציג לממשלה את הפערים בנוגע למילויין.

מלבד רשות החדשנות והמדען הראשי, יש גופים אחרים שהוקנו להם על פי חוק או החלטות ממשלה סמכויות ייעוץ לממשלה בנושאים הקשורים למו"פ, מדע וטכנולוגיה, ובהם המולמו"פ, בנק ישראל, הכלכלן הראשי במשרד האוצר, האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים<sup>141</sup>, פורום המדענים הראשיים<sup>142</sup>, הות"ת והמועצה הלאומית לכלכלה. גורמים אלה ניתחו במשך השנים את ענף ההיי-טק ופרסמו דוחות ובהם המלצות על הפעולות שיש לנקוט כדי לשמר את היתרון הטכנולוגי של מדינת ישראל. גם גורמים חוץ-ממשלתיים פרסמו דוחות מקיפים במשך השנים על ענף ההיי-טק, מעמדה של ישראל כמובילה בתחום החדשנות והאתגרים העומדים לפנייה<sup>143</sup>.

חוק המו"פ שונה עם הקמתה של הרשות לחדשנות, כדי לאפשר לה לתת מענה מהיר ויעיל לאתגרים העומדים לפני ענף ההיי-טק ולכשלי השוק בענף זה. ואולם קיימים תחומים רבים שרשות החדשנות אינה יכולה להיות הגוף המוביל בפתרון כשלי השוק בהם, ונדרש לכך שיתוף פעולה בין גופים ומשרדים שונים.

אג"ת מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי אחת המטרות בהפיכתה של יחידת המדען הראשי במשרד הכלכלה לרשות עצמאית היא שתהיה לה יכולת לתכלל את תחום החדשנות ברמה ממשלתית.

משרד המדע מסר למשרד מבקר המדינה באפריל 2019 כי הוא מסכים שיש צורך בגוף ממשלתי מרכזי מתכלל אחד אשר יבחן את האתגרים הקיימים ויפעל לגבש אסטרטגיה ארוכת טווח. לדעת משרד המדע, המולמו"פ הוא הגוף שאמור למלא תפקיד זה.

141 הפועלת על פי חוק האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים, התשכ"א-1961 ובין השאר תפקידה לייעץ לממשלה בפעולות הנוגעות למחקר ולתכנון מדעי בעלי חשיבות לאומית.

142 פורום המדענים הראשיים פועל מתוקף החלטת ממשלה 2895 (מט/16) משנת 2000. מתפקידיו של הפורום להביא לפני הממשלה דין וחשבון שנתי לגבי תוכניות המחקר הממשלתיות של משרדי הממשלה ולתאם בין תוכניות המחקר של המשרדים השונים.

143 בין הגופים הפועלים בישראל אשר פרסמו דוחות בעניין זה: מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל; מכון ירושלים למחקרי מדיניות - מרכז מילקן לחדשנות; מוסד שמואל נאמן, Start-Up Nation Central.

רשות החדשנות מסרה למשרד מבקר המדינה במאי 2019 כי היא הגוף העיקרי שפועל לחיזוק ענף ההיי-טק וקידום החדשנות בענף, ולכן ראוי שתהיה הגוף המתכלל של נושאים אלה גם בעתיד.

משרד הכלכלה מסר למשרד מבקר המדינה בדצמבר 2019 כי הוא מוביל במשך שנים רבות, וביתר שאת בשנים האחרונות, לרבות בתקופה שלאחר הקמת רשות החדשנות, את מרבית המהלכים החשובים להטמעת טכנולוגיות בענפי התעשייה המסורתית ובענף המסחר. משרד הכלכלה ציין כי רשות החדשנות שותפה לתהליכים אלו אך משרד הכלכלה הוא הגורם היוזם והמוביל בנוגע לקביעת מדיניות ויישומה בתחומים אלה.

נוכח השינויים העולמיים בכלכלה וההשפעה הרבה שלהם על תעשיית ההיי-טק בישראל, יש חשיבות לכך שגוף ממשלתי בעל ראייה רחבה יבחן את האתגרים העומדים לפני תעשיית ההיי-טק בישראל, יפעל לגבש אסטרטגיה ארוכת טווח ויציע כלים מתאימים לשימור היכולות וההובלה של ישראל בענף זה. יש להבטיח כי לגוף זה תהיה היכולת לשתף פעולה ולהשפיע על כל הגופים הרלוונטיים, וכי יינתנו לו הסמכויות והמשאבים הנחוצים לקידום מדיניות בתחום ההיי-טק. גורם ממשלתי כזה יוכל למנף את היכולות הקיימות בישראל בתחום המו"פ, לסייע לחברות היי-טק בהתמודדות בשוק העולמי ולהעצים את השפעת ענף ההיי-טק על הכלכלה הישראלית. על גוף זה לקדם שיתופי פעולה עם גורמים אחרים של הממשלה המקדמים חדשנות בתחומים וענפים נוספים וכל זאת תוך שמירה על העצמאות של הות"ת ומערכת ההשכלה הגבוהה. במידה וקיימים חילוקי הדעות בין הגופים השונים לגבי חלוקת הסמכויות ביניהם ומידת יכולת ההשפעה שלהם על גופים אחרים, מוצע למשרד ראש הממשלה לבחון וליישב חילוקי דעות אלה, כפי שנעשה במקרים דומים בעבר.

## סיכום

לתעשיית ההיי-טק הישראלית יש השפעה גדולה על כלכלת מדינת ישראל, על תעסוקה איכותית וכן על חוסן הכלכלה הישראלית על פי מדדים בין-לאומיים. ההישגים של התעשיית ההיי-טק והיקף המו"פ המבוצע במדינה הקנו לישראל מעמד של מדינה מובילה בעולם בחדשנות וביכולות הטכנולוגיות. ממשלות ישראל השקיעו בענף ההיי-טק תקציבים ניכרים, אולם אלה הלכו ופחתו עם השנים, ואת מקומם תפסו השקעות של משקיעים עסקיים, שחלק ניכר מהם זרים.



רשות החדשנות היא הגורם הממשלתי המרכזי הפועל לקידום השקעות בתעשיית ההיי-טק, ורוב המשאבים המיועדים למטרה זו מצויים בידיה ומושקעים באמצעות כמה מסלולי סיוע. הפיכתה של הרשות לרשות עצמאית סייעה רבות בגיבוש ויישום של תוכניות סיוע חדשות ותאפשר לה לקדם חדשנות בענפים חדשים בעולם ההיי-טק ובתעשיות המסורתיות. הרשות בוחנת את הצרכים של התעשייה, את המגמות העולמיות המשפיעות עליה וחסמים המונעים את התפתחותה ובהתאם מגבשת מסלולים לסיוע ולקידום החדשנות בענפים השונים. כדי לעמוד באתגרים אלה הציבה הרשות יעדים, שמרביתם מחייבים שיתוף פעולה בינה למשרדי ממשלה ורשויות ממשלתיות אחרות. ללא שיתוף פעולה של הגופים הרלוונטיים עלול להיווצר קושי בהתמודדות עם השינויים בעולם ההיי-טק ובריכוז המשאבים הלאומיים הנדרשים להצלחתו של הענף.

המועצה הלאומית לכלכלה והרשות לחדשנות משקיעות מאמץ לקידום ענף ההיי-טק, ואולם ממצאי הביקורת מלמדים על פערים בתחומים שונים אשר עלולים להביא לאיבוד היתרון של ישראל בזירה הטכנולוגית ולהקשות על תעשיית ההיי-טק להתמודד עם אתגרי העתיד. כן מלמדים הממצאים על פערים ברמת החדשנות בין המרכז לפריפריה ובין מגזרים וענפים במשק. לפיכך יש חשיבות, בין היתר, לקביעת יעדים ארוכי טווח ברמה הלאומית, תוך ניתוח המגמות העתידיות הדורשות ריכוז משאבים. יש להכשיר כוח אדם איכותי ומיומן; לפעול למיצוי מרבי של פוטנציאל כוח האדם בקרב אוכלוסיות הנמצאות בתת-ייצוג בענף ההיי-טק; להרחיב את מקורות המימון של הענף; לפעול להקמת סביבה תומכת חדשנות, בין היתר, בכל המטרופולינים הגדולות; להרחיב את הקשר עם האקדמיה ומערכת הבריאות, לשם מיצוי הידע שהצטבר בעקבות המחקרים שהן ביצעו ויישומו בתעשייה; להמשיך לעודד השקעה במו"פ בענפי התעשייה המסורתית ובענפי המסחר והשירותים; ולהתאים את האסדרה ומסלולי ההשקעות בהיי-טק לשינויים המתרחשים בעולם.

יש להבטיח כי הכלים שעומדים לרשות הממשלה ויחידות הסמך שלה נותנים מענה מתואם, עדכני ומלא לצורך בהמשך החדשנות הטכנולוגית ושגשוגו של ענף ההיי-טק. על הממשלה להבטיח שיתוף פעולה מלא בין הגופים הנוגעים בדבר, להבטחת השגתה של מטרה זו. לשם כך ישנה חשיבות לקיומו של גוף ממשלתי בעל ראייה רחבה, יכולת תכלול וסמכויות לאיגום משאבים, אשר יבחן את השינויים העולמיים והשפעתם על הטכנולוגיה העילית הישראלית, יפעל לגבש אסטרטגיה ארוכת טווח ויציע כלים מתאימים כדי לשמר את היתרון הטכנולוגי של ישראל.