



מדע וטכנולוגיה

מדדים למדע, לטכנולוגיה ולחדשנות מדדי מפתח 2018

ד"ר דפנה גץ
ציפי בוכניק
איליה זטקובצקי

סביבה
ואנרגיה

תכנון
ארוך טווח

תעשייה
וחדשנות

תשתיות
פיזיות

בריאות

הון
אנושי

השכלה
גבוהה

חברה

חינוך

כלכלה

אודות מוסד שמואל נאמן

מוסד שמואל נאמן הוקם בטכניון בשנת 1978 ביוזמת מר שמואל (ס) נאמן והוא פועל להטמעת חזונו לקידומה המדעי-טכנולוגי, כלכלי וחברתי של מדינת ישראל.

מוסד שמואל נאמן הוא מכון מחקר המתמקד בהתווית מדיניות לאומית בנושאי מדע וטכנולוגיה, תעשייה, חינוך והשכלה גבוהה, תשתיות פיסיות, סביבה ואנרגיה ובנושאים נוספים בעלי חשיבות לחוסנה הלאומי של ישראל בהם המוסד תורם תרומה ייחודית. במוסד מבוצעים מחקרי מדיניות וסקירות, שמסקנותיהם והמלצותיהם משמשים את מקבלי ההחלטות במשק על רבדיו השונים. מחקרי המדיניות נעשים בידי צוותים נבחרים מהאקדמיה, מהטכניון ומוסדות אחרים ומהתעשייה. לצוותים נבחרים האנשים המתאימים, בעלי כישורים והישגים מוכרים במקצועם. במקרים רבים העבודה נעשית תוך שיתוף פעולה עם משרדים ממשלתיים ובמקרים אחרים היוזמה באה ממוסד שמואל נאמן וללא שיתוף ישיר של משרד ממשלתי. בנושאי התווית מדיניות לאומית שעניינה מדע, טכנולוגיה והשכלה גבוהה נחשב מוסד שמואל נאמן כמוסד למחקרי מדיניות המוביל בישראל.

עד כה ביצע מוסד שמואל נאמן מאות מחקרי מדיניות וסקירות המשמשים מקבלי החלטות ואנשי מקצוע במשק ובממשל. סקירת הפרויקטים השונים שבוצעו במוסד מוצגת באתר האינטרנט של המוסד. בנוסף מסייע מוסד שמואל נאמן בפרויקטים לאומיים דוגמת המאגדים של משרד התמ"ס - מגנט בתחומים: ננוטכנולוגיות, תקשורת, אופטיקה, רפואה, כימיה, אנרגיה, איכות סביבה ופרויקטים אחרים בעלי חשיבות חברתית לאומית. מוסד שמואל נאמן מארגן גם ימי עיון מקיפים בתחומי העניין אותם הוא מוביל.

יו"ר מוסד שמואל נאמן הוא פרופ' זאב תדמור וכמנכ"ל מכהן פרופ' משה סידי.



כתובת המוסד: מוסד שמואל נאמן, קרית הטכניון, חיפה 32000

טלפון: 04-8292329, פקס: 04-8231889

כתובת דוא"ל: info@neaman.org.il

כתובת אתר האינטרנט: www.neaman.org.il



מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

מדדי מפתח למדע, לטכנולוגיה ולחדשנות

לשנת 2018

מוגש למשרד המדע והטכנולוגיה
המועצה הלאומית למחקר ופיתוח



רשימת מדדי מפתח

הוצאות לאומיות למו"פ

| | |
|---|-----|
| ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי בישראל | 1.1 |
| ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי כאחוז מהתמ"ג | 1.2 |
| מטריצת מימון-ביצוע מו"פ לפי מגזרים | 1.3 |
| שיעור ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי בישראל לפי מגזר מבצע | 1.4 |
| שיעור ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי, לפי מגזר מבצע בהשוואה בינלאומית | 1.5 |
| התפלגות מקורות המימון להוצאה הלאומית למו"פ של המגזר העסקי | 1.6 |
| ההוצאה למו"פ בביצוע ההשכלה הגבוהה, לפי מקורות מימון | 1.7 |

המגזר העסקי

| | |
|--|------|
| ההוצאה למו"פ בביצוע המגזר העסקי, לפי ענפים ראשיים | 2.1 |
| התפלגות ההוצאה הלאומית למו"פ במגזר העסקי לפי ענפים ראשיים, בהשוואה בינלאומית | 2.2 |
| סך ההוצאה הלאומית למו"פ והתפלגות הוצאות המו"פ לפי ענפי ICT | 2.3 |
| מאזן יצוא-יבוא תעשייתי בענפי טכנולוגיה עילית ומעורבת עילית | 2.4 |
| שיעור יצוא מוצרי תעשיות טכנולוגיה עילית מסך יצוא המוצרים | 2.5 |
| התפלגות יצוא שירותים עסקיים לפי סוג שירות (%) | 2.6 |
| יצוא שירותי מחקר ופיתוח ושירותי מחשב (במיליוני דולרים) | 2.7 |
| בקשות לרישום פטנטים לפי מקור מגיש הבקשה ברשות הפטנטים הישראלית | 2.8 |
| מספר בקשות לפטנט ב-PCT לפי מדינת הממציא | 2.9 |
| מועסקים בחברות העוסקות במו"פ (משרות מלאות) לפי ענפים במגזר העסקי | 2.10 |
| מועסקים במו"פ בחברות העוסקות במו"פ במגזר העסקי וביחס לאלף מועסקים, בהשוואה בינלאומית | 2.11 |
| שיעור השכירים בהיי-טק מסך השכירים במשק | 2.12 |
| שכר ברוטו בענפי ההיי-טק מול הממוצע במשק ולפי ענפים | 2.13 |
| גיוס הון סיכון לפי שנים | |

רשימת מדדי מפתח - המשך

המגזר הממשלתי

- 3.1 מימון המו"פ על ידי משרדי ממשלה, לפי יעדים, כאחוז מסך הוצאות הממשלה למו"פ אזרחי
- 3.2 תמיכה ממשלתית במו"פ לפי יעדים
- 3.3 התפלגות מענקי המדען הראשי עפ"י סוג טכנולוגי

מגזר ההשכלה הגבוהה

- 4.1 מו"פ בביצוע מגזר ההשכלה הגבוהה כאחוז מהתמ"ג, בהשוואה בינלאומית
- 4.2 שיעור הפרסומים הישראליים מכלל פרסומי מדינות ה-OECD והעולם
- 4.3 בעלי השכלה על תיכונית (כל הרמות) כאחוז מהאוכלוסייה בקבוצת גיל 25-34
- 4.4 התפלגות תלמידי כיתות יב, נבחנים בבחינות בגרות על פי זכאות לתעודת בגרות
- 4.5 תוצאות מבחני TIMSS
- 4.6 סטודנטים בשנה ראשונה לתואר ראשון הלומדים מדע וטכנולוגיה לפי מוסדות ושיעורם מסך הסטודנטים החדשים
- 4.7 שיעור הנרשמים למוסדות להשכלה על תיכונית הלומדים מדע וטכנולוגיה, בהשוואה בינלאומית
- 4.8 מספר מקבלי תואר שלישי בישראל במדעים והנדסה



מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

1. ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי



1. ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי בישראל מבוא

- בפעילות של מו"פ וחדשנות משתתפים גופים רבים ומגוונים: חברות ישראליות, חברות רב-לאומיות, חברות סטארט-אפ, מכוני מחקר ציבוריים ופרטיים, אוניברסיטאות ועוד. בין הגופים מתקיימים שיתופי פעולה הן בבצוע והן במימון אך קיימת גם תחרות. היקף הפעילות החדשנית והמחקרית שלהם תלוי במקרים רבים בזמינות המשאבים הכספיים והאנושיים והתחומים נקבעים לרוב על ידי דרישת שוק או צורך בפתרונות לאתגרים חברתיים וסביבתיים (OECD,2014).
- לכן, יש חשיבות רבה לבחינה, ניתוח והבנה של ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי ומרכיביה מאחר שאלה הם המדדים המצרפיים המקובלים לכימות הפעילות העיקרית במשק בתחומי המחקר המדעי ופיתוח הטכנולוגיה. ההנחה היא כי ההוצאה למו"פ (מחקר ופיתוח) היא השקעה שמטרתה לייצר ידע חדש, מוצרים חדשים או תהליכים חדשים ולכן ניתוחו והבנתו חשובה לקביעת מדיניות בכל המגזרים.
- כאשר מודדים את ההוצאה הלאומית למו"פ, מבחינים בין המגזרים המבצעים למגזרים המממנים. מקורות המימון והביצוע מחולקים לארבעה מגזרים: המגזר הממשלתי, המגזר העסקי, מגזר ההשכלה הגבוהה ומלכ"רים. ההשקעה במו"פ במגזר הממשלתי נועדה בעיקר להפקת ידע חדש או מו"פ ייעודי לצרכים חברתיים כגון בריאות, חקלאות, איכות סביבה ואינו בעל אוריינטציה עסקית. לעומת זאת, ההשקעה במו"פ במגזר העסקי מכוונת בדרך כלל כלפי תהליכים חדשים ומוצרים חדשים הצפויים להגדיל את התפוקה או את החזר ההשקעה.

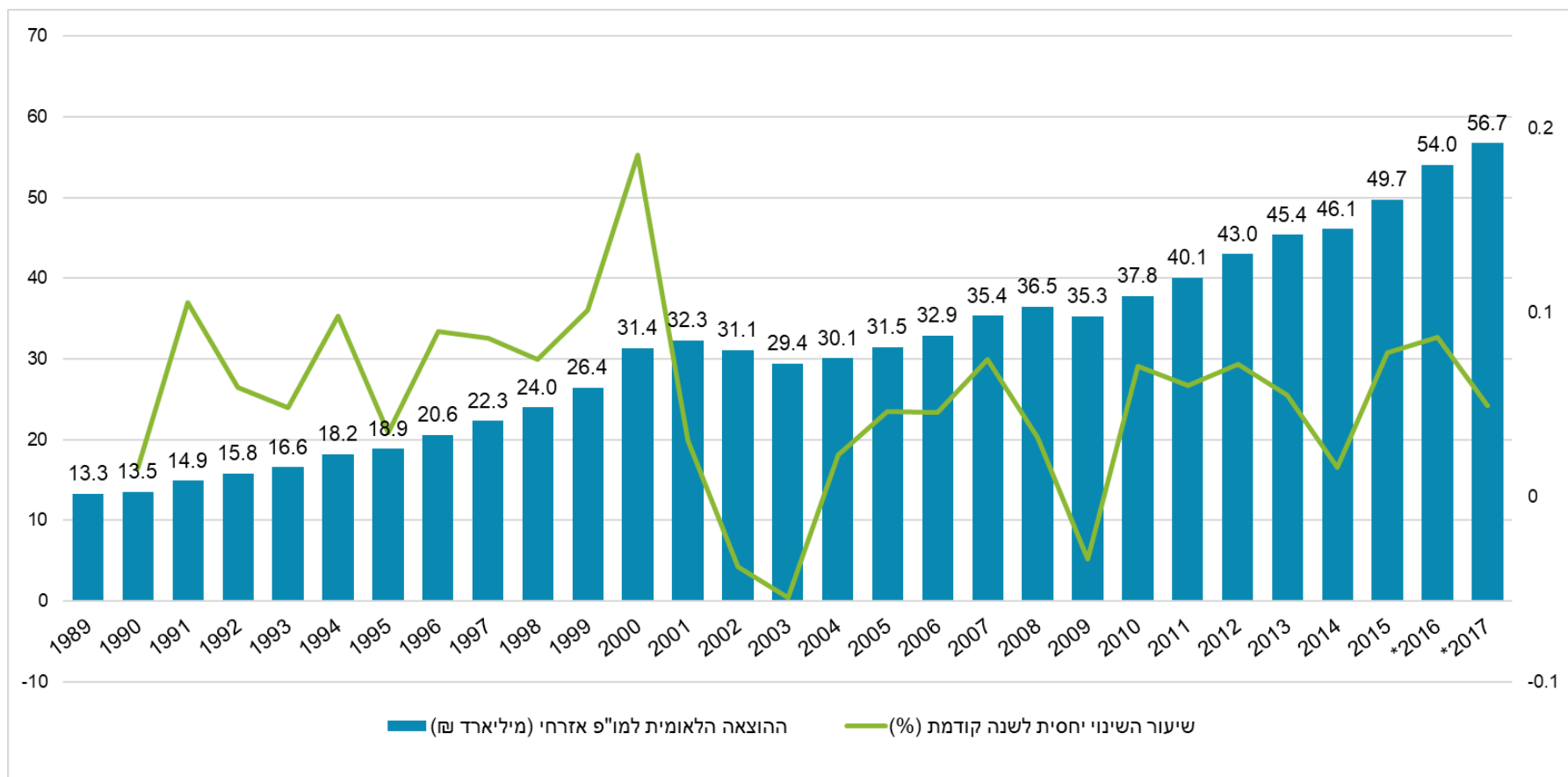
ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי בישראל

- ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי בישראל בשנת 2016 הסתכמה בכ- 43.3 מיליארד ש"ח במחירים קבועים. הוצאה זו היוותה 4.3% מהתמ"ג.
- בשנת 2016 עלתה ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי ב-2.3% בהשוואה לשנת 2015. שינוי קטן יותר בהשוואה לשינוי בין השנים 2015 ל-2014 שהיה 6.1%.
- ישראל אמנם מובילה במדד ההוצאה הלאומית למו"פ כאחוז מהתמ"ג, אך משנת 2014, קוריאה משתווה לישראל. בעשור האחרון, גם מדינות נוספות כגון אוסטרליה וטאיוון נמצאות במגמת עלייה מתמדת.
- כ- 85% מהמו"פ האזרחי בשנת 2016 בוצע ע"י המגזר העסקי וכ- 13% - ע"י ההשכלה הגבוהה. יחס זה נשאר כמעט קבוע משנת 2000. שיעור ביצוע מו"פ ע"י המגזר העסקי בישראל גבוה בהשוואה למדינות ה-OECD.
- כ- 54% מהמו"פ האזרחי שבוצע בישראל בשנת 2015 מומן ע"י גורמים מחו"ל. זה השיעור הגבוה ביותר בין מדינות ה-OECD.
- גם במגזר ההשכלה הגבוהה שיעור מימון חו"ל בישראל הנו גבוה ביותר 21.2% מול 8.8% ממוצע ה-OECD ואף מבריטניה (15.8%) שהיא המדינה השנייה לישראל במדד זה.

1.1 הוצאה לאומית למו"פ אזרחי ישראל, בשנים 2017-1989 (מיליארד ₪ במחירי 2015)

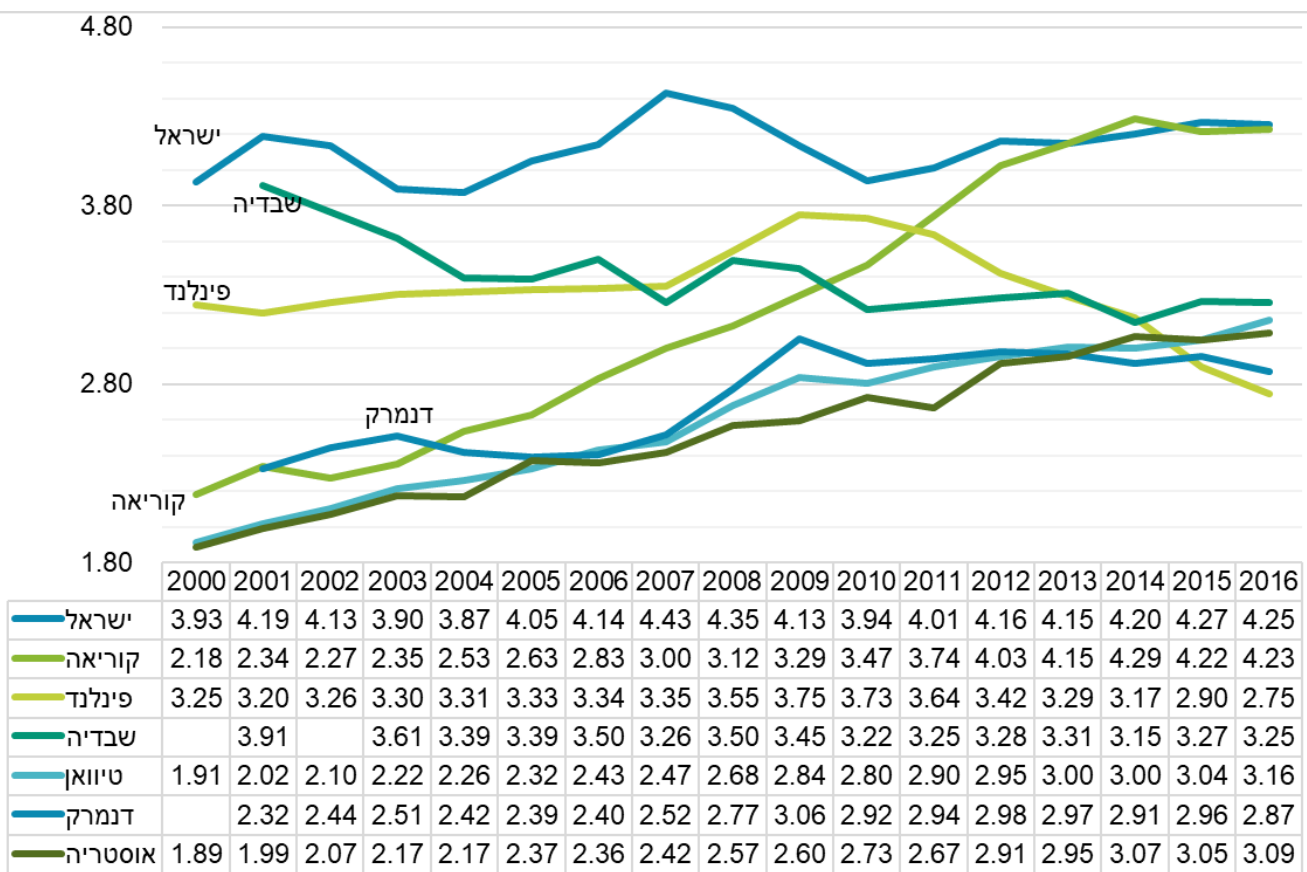
ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי ישראל בשנת 2017 הסתכמה בכ- 56.7 מיליארד ₪ במחירים קבועים.
הוצאה זו היוותה 4.4% מהתמ"ג.

בשנת 2017 עלתה ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי ב-5% בהשוואה לשנת 2016.



1.2 ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי כאחוז מהתמ"ג, בשנים 2000-2016

ישראל מובילה במדד זה (פרט לשנת 2014), אך קוריאה נמצאת במגמת עלייה משנת 2000 וכיום היא כמעט משתווה לישראל. ניתן להבחין בגידול משמעותי במדד זה בקוריאה בה עצימות המו"פ עלתה מ-2.1% ב-2000 ל-4.23% ב-2016 - עלייה של כ-100% בעשור. עליה זו משקפת את מדיניות ההשקעות במדינות אסיה נוספות, גם בטיוואן היה גידול של כ-60%. מדינה מעניינת נוספת היא אוסטריה, שמגדילה את ההשקעה במו"פ (60% גידול בעצימות המו"פ בעשור האחרון) באמצעות מדיניות של פיתוח והשקעה בחדשנות ויזמות.



| | |
|-------------|------|
| ישראל | 4.25 |
| קוריאה | 4.23 |
| שוויץ | 3.37 |
| שבדיה | 3.25 |
| טייוואן | 3.16 |
| יפן | 3.14 |
| אוסטריה | 3.09 |
| גרמניה | 2.93 |
| דנמרק | 2.87 |
| פינלנד | 2.75 |
| ארצות הברית | 2.74 |
| בלגיה | 2.49 |
| סה"כ - OECD | 2.34 |
| צרפת | 2.25 |
| סין | 2.11 |
| EU-15 | 2.09 |
| איסלנד | 2.08 |
| הולנד | 2.03 |
| נורווגיה | 2.03 |
| סלובניה | 2.00 |
| EU-28 | 1.93 |
| אוסטרליה | 1.88 |
| בריטניה | 1.69 |
| צ'כיה | 1.68 |
| קנדה | 1.60 |

אחוז מהתמ"ג

2016

מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני ה-OECD והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

1.3 מטריצת ביצוע ומימון מו"פ לפי מגזרים, במיליוני ₪ במחירים שוטפים, 2016

הלוח הבא מציג את יחסי הגומלין בין מימון וביצוע מו"פ בישראל על פי חמשת המגזרים הראשיים במשק. ההצגה המטריציונית מאפשרת לראות כיצד ביצוע המו"פ הממומן ע"י המגזר בשורה כלשהי מתפלג על פני מבצעים שונים, ואת הרכב המימון של המו"פ המבוצע במגזר בעמודה כלשהי.

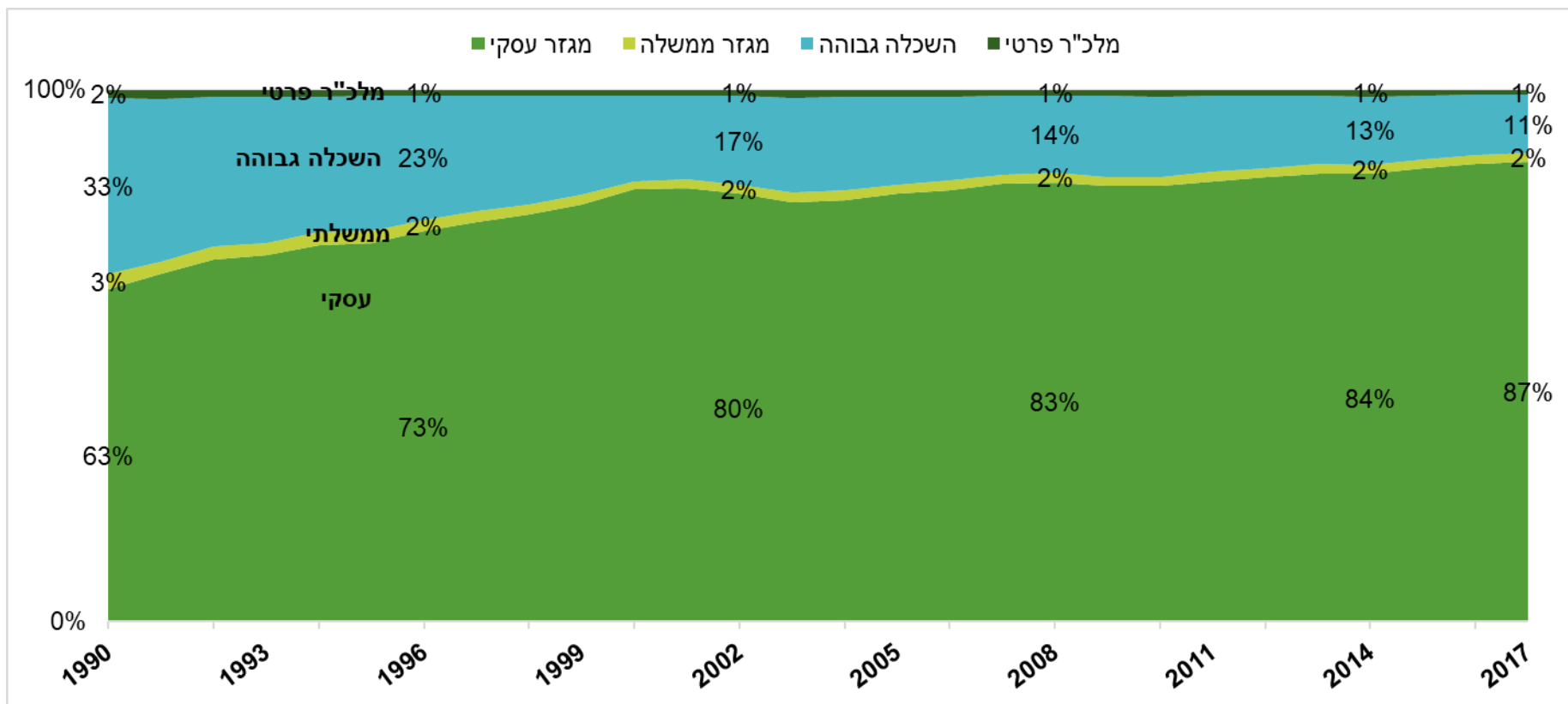
בולט במיוחד שיעורו הגבוה של מימון חו"ל למו"פ המבוצע במגזר העסקי, (28,529 מ"ש ח מתוך 46,149 מ"ש ח שהם 62%), המשקף את היקף הפעילות הגדול בישראל של מרכזי מו"פ ופיתוח של חברות זרות. גם מרכיב המימון ממקורות חו"ל למו"פ המבוצע באוניברסיטאות משמעותי ביותר (20%). 32.8% מהמו"פ המבוצע במגזר העסקי ממומן על ידו לעומת מגזר ההשכלה הגבוהה בו רוב המימון מגיע מהמשלה (באמצעות ות"ת).

| מגזר מבצע | | | | | 2016 | |
|----------------|-------------|--------|--------|--------|----------------|-------------|
| מלכ"רים פרטיים | השכלה גבוהה | ממשלתי | עסקי | סך הכל | | |
| 536 | 6,354 | 835 | 46,149 | 53,873 | סה"כ | מגזר ממשלתי |
| 125 | 653 | 18 | 15,123 | 15,917 | עסקי | |
| 187 | 3,778 | 804 | 2,243 | 7,012 | ממשלתי | |
| 0 | 506 | - | 83 | 587 | השכלה גבוהה | |
| 62 | 179 | 10 | 171 | 423 | מלכ"רים פרטיים | |
| 161 | 1,238 | 3 | 28,529 | 29,934 | חו"ל | |

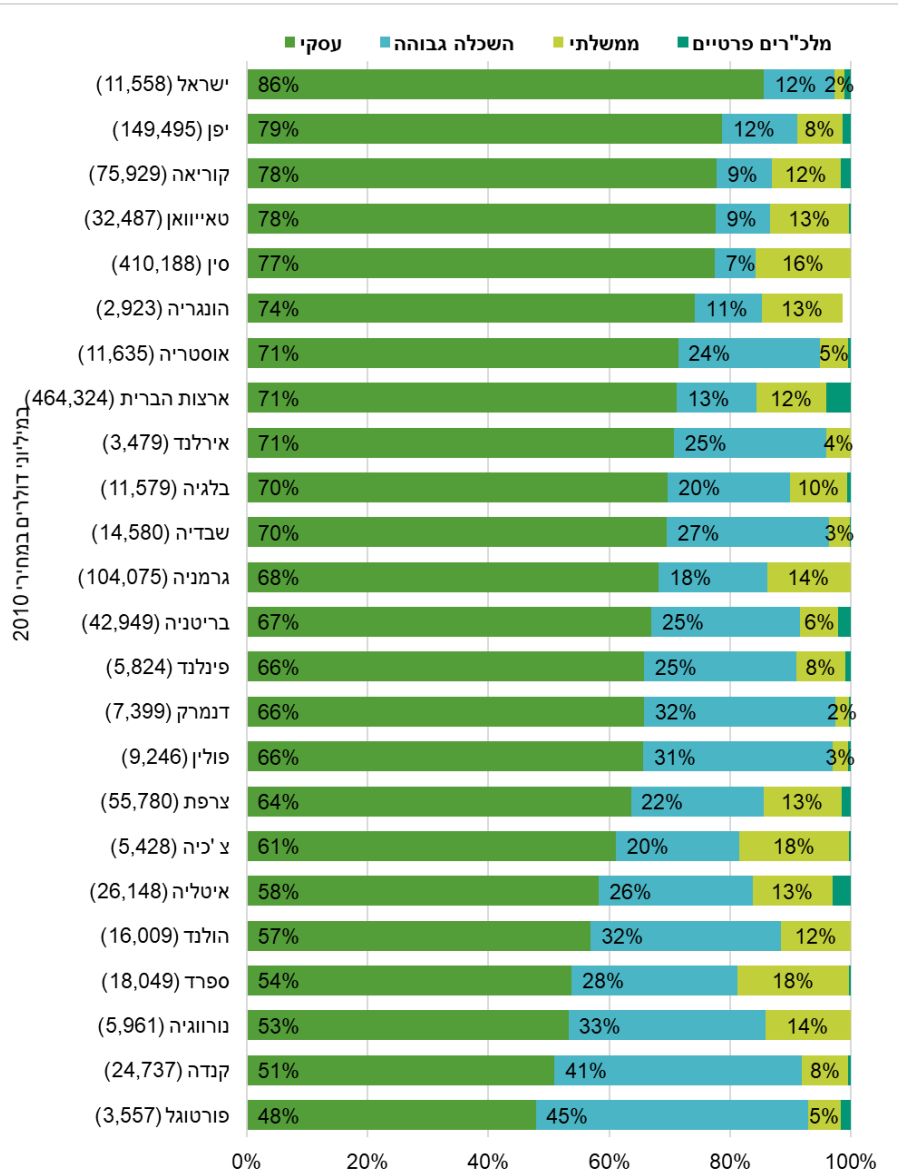
מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה
הערות: במיליוני ₪ במחירים שוטפים

1.4 שיעור ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי בישראל, לפי מגזר מבצע, 2017-1990

חלקו של המגזר העסקי בביצוע ההוצאה הלאומית למו"פ גדל בצורה משמעותית בין השנים 2017-1990. מ-63% בשנת 1990, ל-87% בשנת 2017. העלייה בחלקו של המגזר העסקי באה על חשבון חלקו של מגזר ההשכלה הגבוהה שירד לאורך השנים מ-33% ל-11%, בתקופה הנדונה. כלומר, המחקר המבוצע בהשכלה הגבוהה אינו מצליח לעקוב אחרי הגידול המסיבי בהוצאות למו"פ שמבוצעות בעיקר על ידי המגזר העסקי. תמהיל המו"פ – בין מחקר בסיסי, מחקר יישומי ופיתוח מושפע בצורה מהותית מהעלייה הגדולה בשיעור המו"פ בישראל המבוצע על ידי המגזר העסקי.



1.5 שיעור ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי ישראל, לפי מגזר מבצע, בהשוואה בינלאומית, 2016



ישראל בולטת בשיעור גבוה של ההוצאה הלאומית למו"פ בביצוע המגזר העסקי (86%), אך גם ברוב המדינות שיעור זה עולה על 60%.

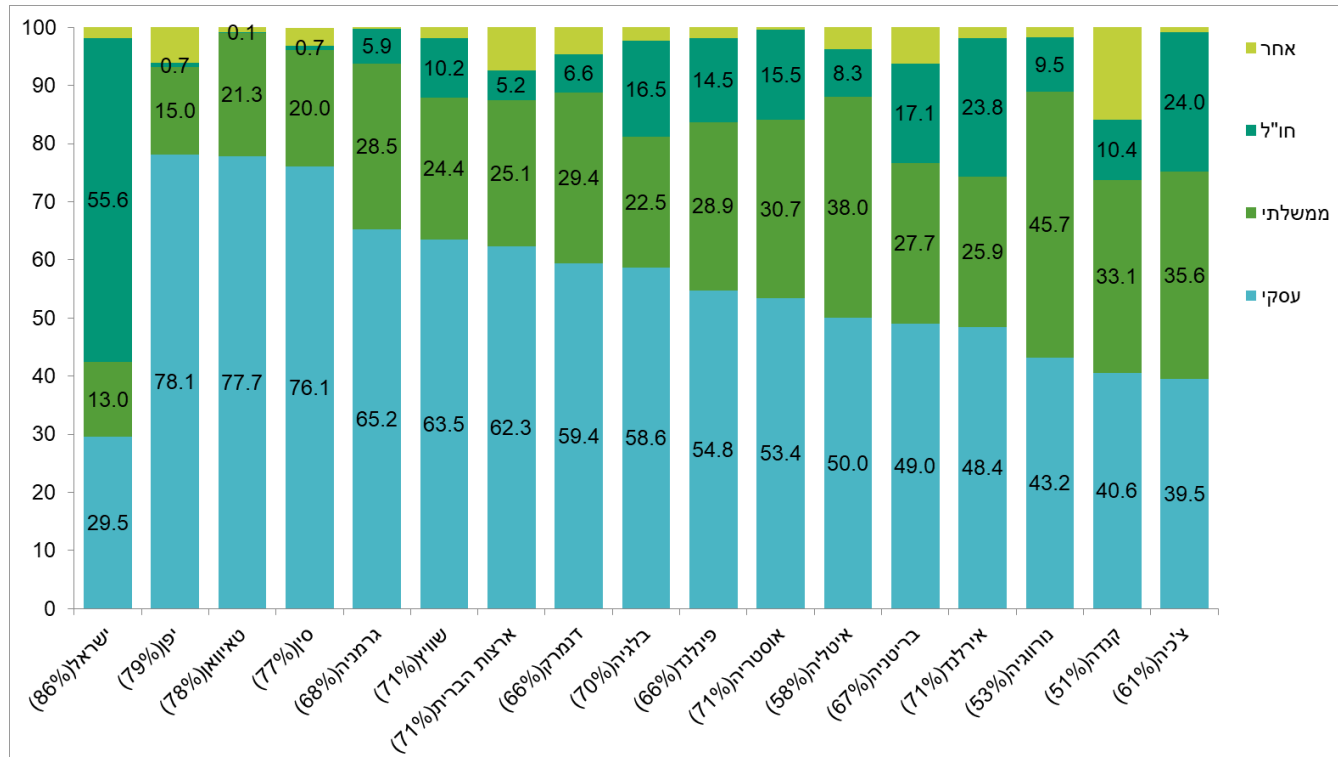
בישראל בשאר המגזרים: הממשלתי, השכלה גבוהה, ומלכ"רים פרטיים שיעור ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי נמוך בהשוואה למדינות אחרות.

ברוב המדינות ההוצאה הלאומית למו"פ במגזר ההשכלה הגבוהה היא מעל ל-20%, פרט לישראל (12%) ולמדינות בודדות כמו סין (7%), קוריאה (9%), יפן (12%), הונגריה (11%) וארה"ב (13%).

מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה וה-OECD הערות: (המספרים בסוגרים מציגים את הערכים של ההוצאה הלאומית למו"פ במיליוני דולרים במחירי 2010)

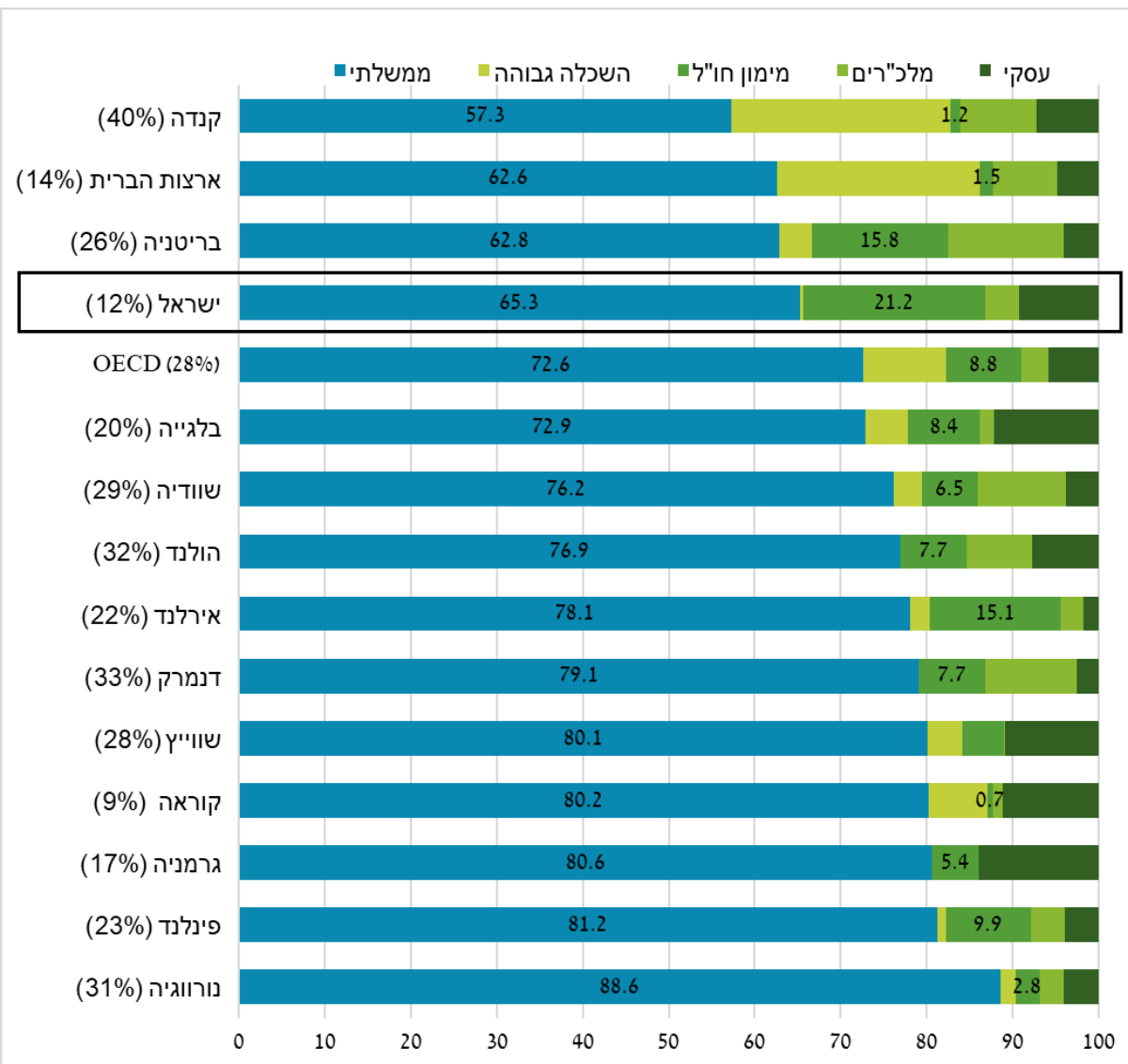
1.6 התפלגות מקורות המימון להוצאה הלאומית למו"פ של המגזר העסקי (באחוזים), בהשוואה בינלאומית, 2016*

בהשוואה בינלאומית, ישראל חריגה בשיעור המימון על ידי מגזר חו"ל בשנת 2016 (56%) וזהו השיעור הגבוה ביותר בין מדינות ה-OECD והוא גדול משמעותית בהשוואה לשאר המדינות המוצגות באיור. השיעור הגבוה אחרי ישראל הוא בצ'כיה (24%) באירלנד (24%), אוסטריה (15%), בבריטניה (17%) ופינלנד (14%). בישראל, שיעור זה גבוה בגלל הריכוז הגדול של מרכזי מו"פ בינלאומיים. לעומת זאת, בשיעור המימון של המגזר הממשלתי, ישראל (13%) נמוכה מאוד בהשוואה למדינות אחרות.



מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני ה-OECD והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה הערות: בסוגריים – שיעור ההוצאה הלאומית למו"פ בביצוע המגזר העסקי • הנתונים ל-2016 או לשנה האחרונה עבורה יש נתונים

1.7 ההוצאה למו"פ בביצוע ההשכלה הגבוהה, לפי מקורות מימון, בהשוואה בינלאומית, 2016



הרכב מימון המו"פ בביצוע ההשכלה הגבוהה בישראל שונה מזה הקיים במדינות OECD אחרות בכמה פרמטרים:

- שיעור מימון ממשלתי בישראל נמוך יחסית - 65.3% מול 72.6% ממוצע OECD וה- 88.7% - שיעור המימון בנורווגיה שמובילה במדד זה.
- שיעור מימון חו"ל בישראל הנו גבוה ביותר 21.2% מול 8.8% ממוצע ה-OECD ואף מבריטניה (15.8%) שהיא המדינה השנייה לישראל במדד זה.
- כ- 12% מהוצאות המו"פ בישראל בוצעו ע"י המגזר להשכלה גבוהה. זה שיעור נמוך יחסית לממוצע ה-OECD העומד על 28%

מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני ה-OECD והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה הערות: בסוגריים – שיעור ההוצאה הלאומית למו"פ בביצוע מגזר ההשכלה הגבוהה



מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

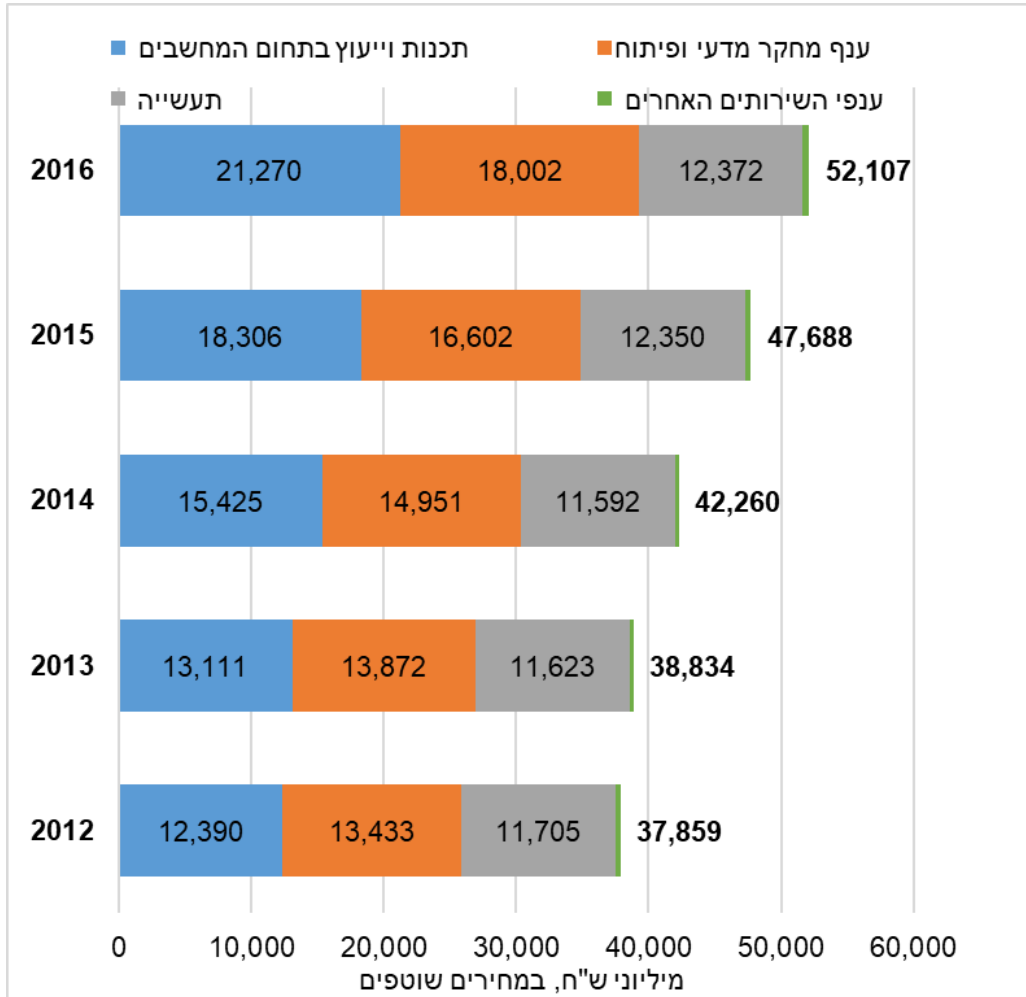
2. מו"פ וחדשנות במגזר העסקי



2. מו"פ וחדשנות במגזר העסקי מבוא

- בעשור בין השנים 1990-2000, ברוב המדינות המפותחות, חלה עליה ניכרת בחלקו של המגזר העסקי בהוצאות המו"פ והחדשנות. עליה זו משקפת בחלקה את המעבר לכלכלת ידע, שמרכיב ניכר של הפעילות הכלכלית מופנה בה ליצירה, שימוש, יישום והטמעה של ידע. מרכיב זה הוא מקור מהותי לצמיחת חברות ולרווחיותן, (למשל Microsoft וחברות בתחום האינטרנט כגון Google ו-Yahoo). בעשור 2000-2010 נראה כי כמעט ואין שינוי במדדים אלה ובחלק מהמדינות ניתן אף לראות ירידות בשנים של המשבר הכלכלי (2008). בשנים שאחרי 2010 ניתן לראות התאוששות מהמשבר וכן עליה בהשקעות של המגזר העסקי.
- עליה במעורבות של המגזר העסקי בפעילויות מו"פ מלווה בצמצום בשיעור המימון הממשלתי למגזר זה בהוצאה הלאומית למו"פ. כאשר מציגים נתונים של המגזר העסקי עבור ישראל ובעיקר בהשוואה בינלאומית יש לקחת בחשבון כי הנתונים של ישראל אינם כוללים את ההוצאה למו"פ ביטחוני, שממומן על ידי המגזר הממשלתי וחלקו הגדול מתבצע על ידי המגזר העסקי. ישראל מובילה בין מדינות ה-OECD בהוצאה על מו"פ עסקי כאחוז מהתמ"ג (3.8%) כאשר קיים פער ניכר בינה לבין המדינות שמתחתיה .
- המגזר העסקי מהווה חלק חשוב בפעילות מו"פ, חדשנות ויזמות במשק הישראלי לכן יש חשיבות לבחון אותו על כל היבטיו. פרק זה סוקר את פעילותו של המגזר העסקי בתחומים והיבטים שונים כגון: ההוצאה הלאומית שמגזר זה מבצע ומימונו, פריון, הון אנושי, גלובליזציה, חדשנות ועוד.

2.1 ההוצאה למו"פ בביצוע המגזר העסקי, לפי ענפים ראשיים, 2012-2016 (הוצאות מו"פ שוטפות במיליוני ₪)

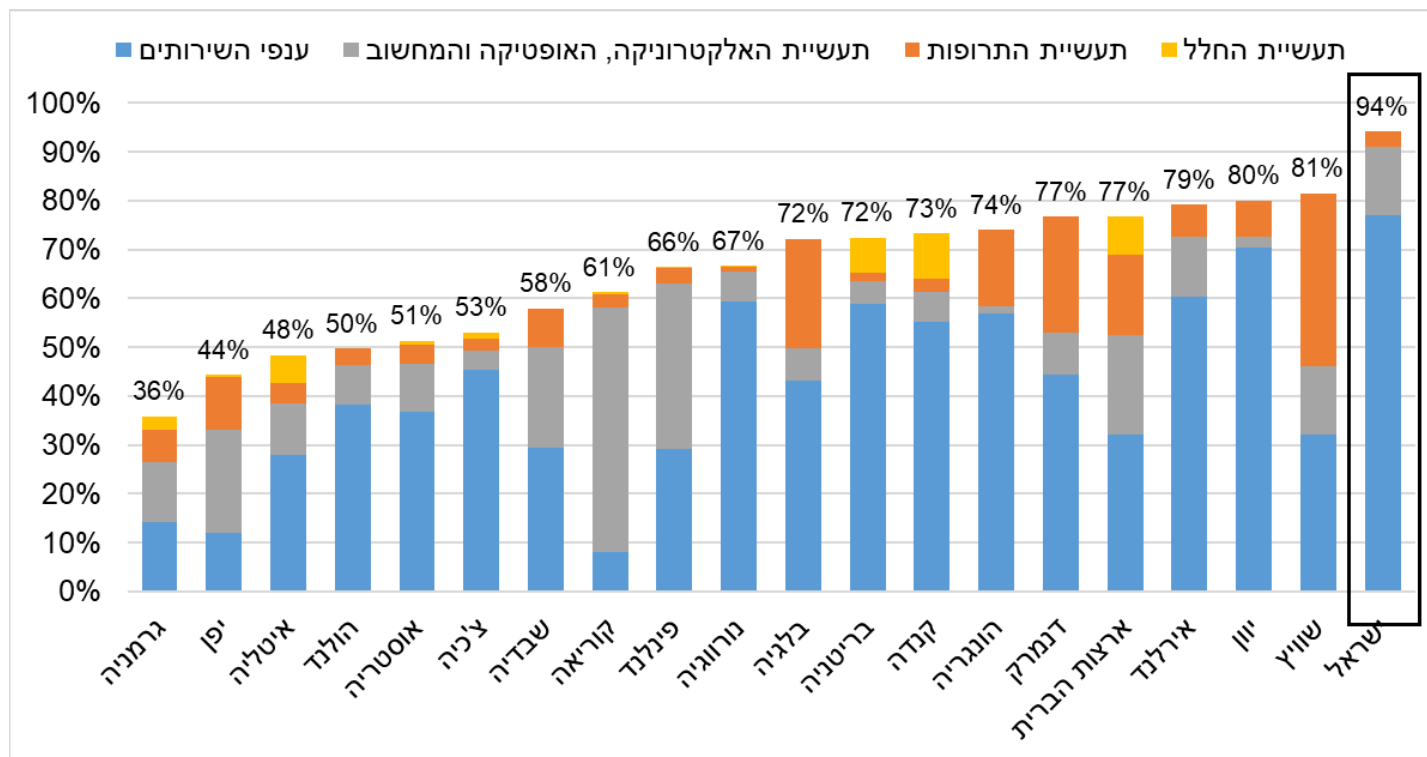


מקור: עיבוד של מוסד נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

- עד לשנות ה-90 של המאה הקודמת התרכז המו"פ העסקי רובו בענפי התעשייה, ענפי הכלכלה המייצרים סחורות שנמכרות בישראל ובעולם, כגון ענפי הפלסטיקה, המוצרים הכימיים וציוד התקשורת האלקטרוני. בשני העשורים האחרונים חל מהפך בפעילות המו"פ במגזר העסקי.
- מרכז הכובד של פעילות המו"פ עבר מענפי התעשייה לענפי השירותים, כאשר הפעילות מתרכזת בשני ענפים מהשירותים העסקיים – ענף תכנות וייעוץ בתחום המחשבים וענף מחקר ופיתוח.
- בשנת 2016, ההוצאה השוטפת למו"פ עמדה על 52,107 מיליוני ₪. 24% מבוצע בענפי התעשייה, 35% בענף מחקר ופיתוח ו-41% בענף תכנות וייעוץ בתחום המחשבים.

2.2 התפלגות ההוצאה הלאומית למו"פ במגזר העסקי לפי ענפים ראשיים (אחוזים), השוואה בינלאומית, 2015

- בישראל 77% מההוצאה הלאומית מתבצע בענפי השירותים (הכולל בתוכו את ענפי המו"פ וענפי התוכנה והמחשב) יחד עם תעשיית האלקטרוניקה ותעשיית התרופות מתרכז רוב רובו (94%) של המו"פ במגזר העסקי.
- אמנם במדינות כמו אירלנד, נורבגיה, בריטניה, הונגריה וקנדה חלקם של ענפי השירותים משמעותי אך ברוב המדינות שיעור זה אינו עולה על 50%.
- ההתפלגות בישראל שונה ממדינות גדולות בעלות תעשייה כבדה, כגון גרמניה, יפן, ארה"ב וקוריאה, בהן החלק של ההוצאה למו"פ גבוהה בענפי ייצור כלי תחבורה וענפי ייצור ציוד חשמלי ומכונות.

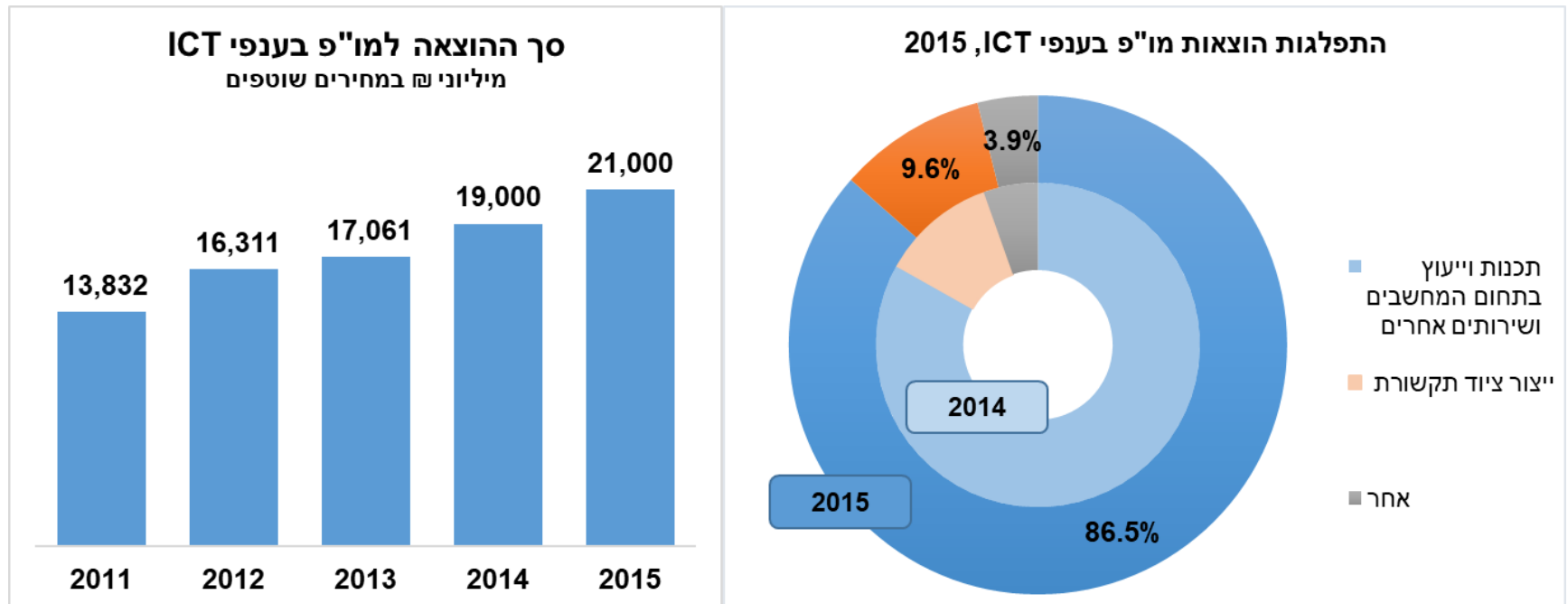


2.3 סך ההוצאה הלאומית למו"פ והתפלגות הוצאות המו"פ לפי ענפי ICT 2011-2015

תופעה ייחודית למשק הישראלי היא ש-86% מהמו"פ העסקי מרוכז בענפי טכנולוגיות המידע בעיקר בענפי השירותים. בעשור האחרון חלה התפתחות רבה בענפי טכנולוגיות המידע, בעולם בכלל ובישראל בפרט. מחקרים רבים מראים כי תרומתם של ענפים אלה לפריון העבודה ולפריון הכולל של כל המשק חשובה במיוחד, והיא יכולה להוות מסד לתהליך צמיחה מתמשך לאורך זמן.

בניגוד לשנים הקודמות, בהן ענפים אלה אופיינו בקצב צמיחה מהיר מסך התוצר העסקי הכולל במשק, בשלוש השנים האחרונות מדדים אלה נשארו כמעט ללא שינוי לעומת עלייה של 5% שנרשמה בתוצר המגזר העסקי. ענפי ה-ICT אחראים לחלק עיקרי מסך המו"פ האזרחי בישראל, ולכן יש לבחון לעומק את גורמי ההאטה שחלה בענף זה.

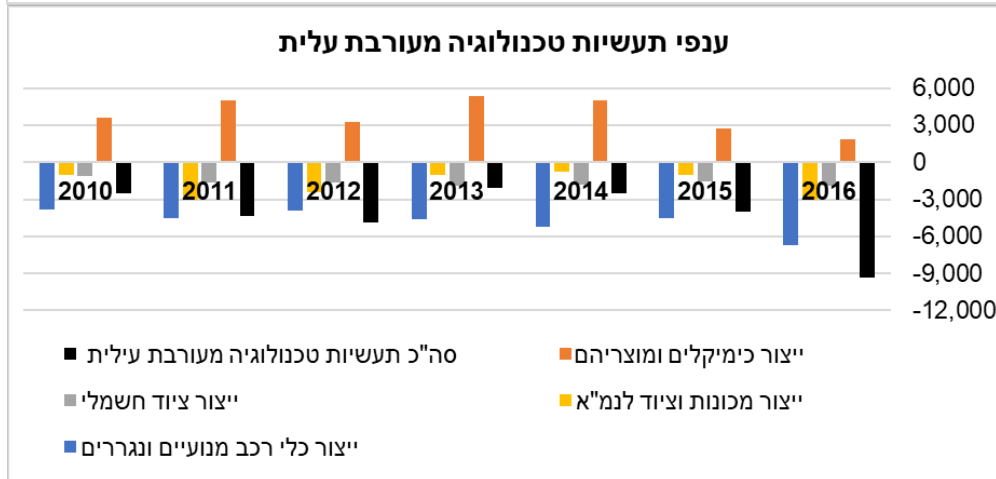
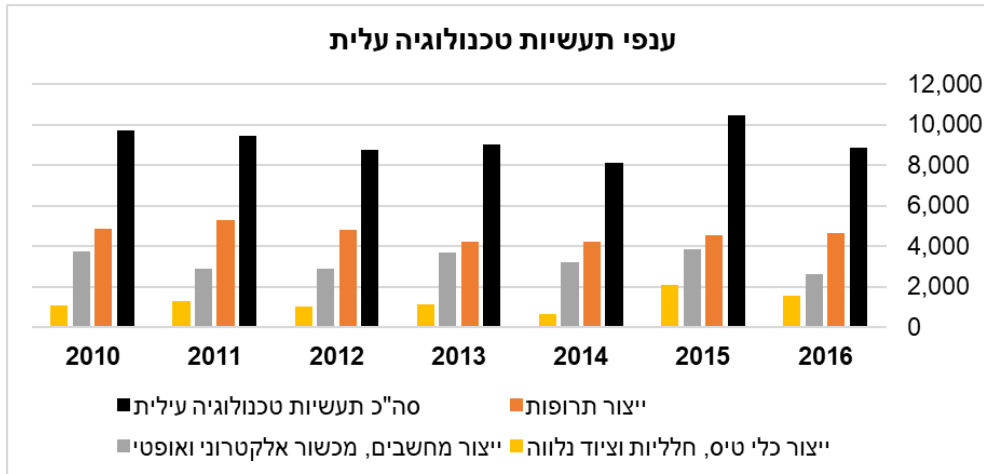
בשנת 2015 הסתכמו הוצאות המו"פ בענפי ה-ICT ב-21 מיליארד ש"ח, המהווים כ-44% מהוצאות המו"פ במגזר העסקי. האיור הבא מציג את התפלגות הוצאות המו"פ לפי הענפים השונים. 86% מהוצאות המו"פ ב-ICT נרשמו בענף תכנות וייעוץ בתחום המחשבים ושירותים אחרים. מבין ענפי התעשייה ב-ICT עיקר הוצאות המו"פ היו בענף ייצור ציוד תקשורת.



מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

2.4 מאזן יצוא-יבוא תעשייתי בענפי טכנולוגיה עילית ומעורבת עילית, במיליוני דולרים, 2010-2016

המדד הבסיסי ביותר לעוצמת הקשר עם כלכלות אחרות הנו היקף הסחר – יצוא ויבוא. נהוג להבדיל בין סחר בינ"ל במוצרי תעשייה ("סחר בסחורות") וסחר בינ"ל בשירותים. ניתוח סחר במוצרי תעשייה מתבצע בד"כ לפי ענפים המקובצים לארבע קבוצות בהתאם לעוצמתם הטכנולוגית (עלית, מעורבת-עלית, מעורבת-מסורתית, מסורתית).



מאזן כלל סחורות תעשייתיות (ללא יהלומים) הסתכם שנת 2016 בגירעון של 8.7 מיליארד דולר לעומת 2.3 מיליארד דולר בשנת 2015.

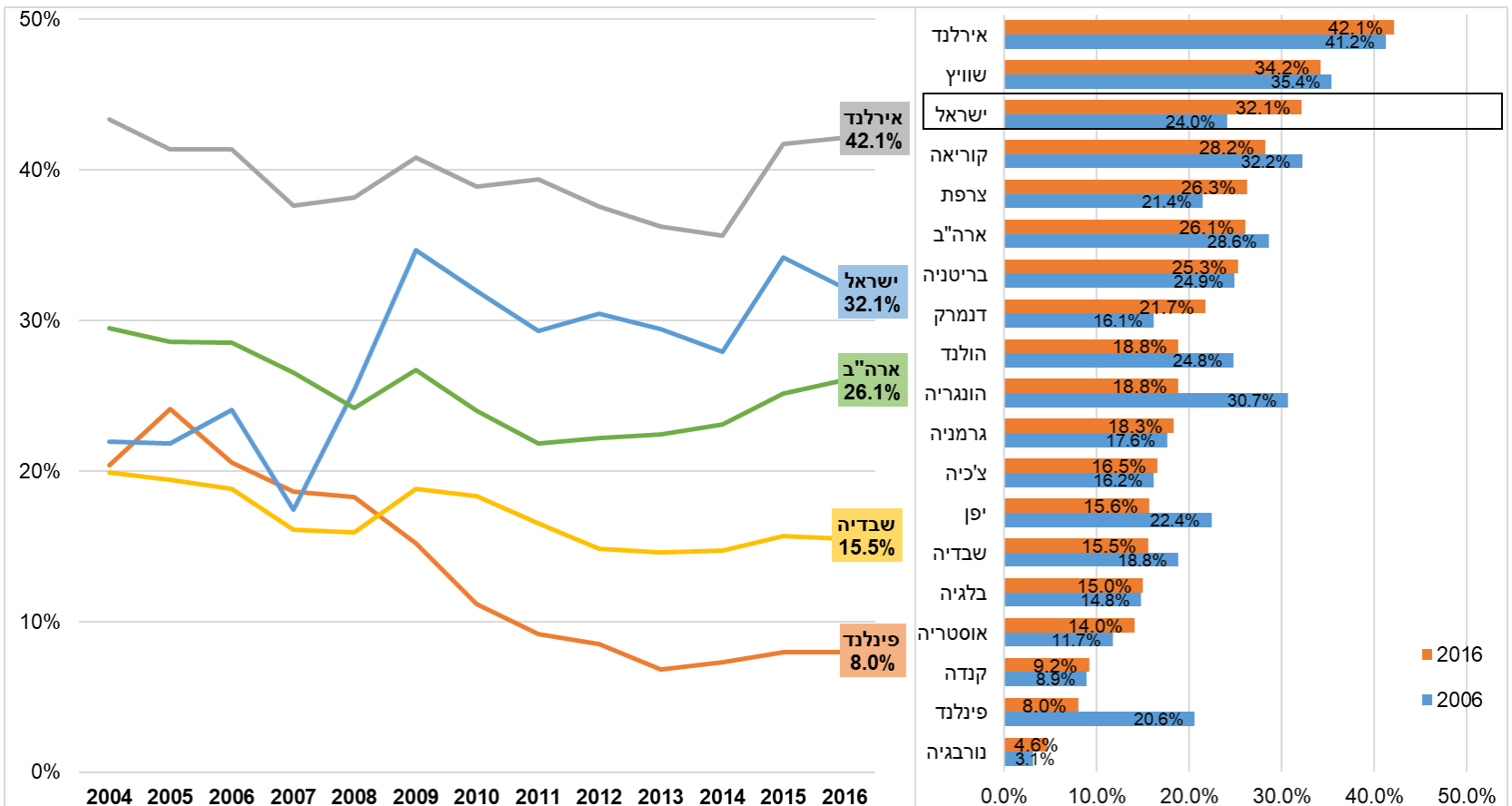
גרעון זה נובע בחלקו מירידה בעודף הסחר בתעשיית טכנולוגיה עלית מעודף של 10.5 מיליארד ש"ח ב-2015 ל-8.9 מיליארד ש"ח ב-2016. ירידה של 15%. בעיקר ירידה בעודף בענף ייצור מחשבים, מכשור אלקטרוני ואופטיקה (מ-3.8 מיליארד ב-2015 ל-2.6 מיליארד ב-2016).

למרות זאת, בתקופה שבין 2010 ל-2016, תעשיות טכנולוגיה עלית נמצאים במאזן חיובי וכך גם כל ענפיו. לעומת, תעשיית טכנולוגיה מעורבת עלית הנמצאת במאזן שלילי לכל אורך התקופה. הגירעון בתעשיות טכנולוגיה מעורבת עלית על מ 4 מיליארד דולר ב-2015 ל 9.3 מיליארד דולר ב-2016.

כשבוחנים את תעשיית טכנולוגיה מעורבת עלית לפי ענפים, רק ענף ייצור הכימיקליים נמצא במאזן חיובי בכל התקופה הנידונה אך הוא הולך ויורד משנת 2013. הענפים הבולטים במאזן שלילי הם ענפי ייצור כלי רכב, מנועים ונגררים, ייצור כלי תחבורה וייצור מכונות.

2.5 שיעור יצוא מוצרי תעשיות טכנולוגיה עלית מסך יצוא המוצרים, במיליוני דולרים, 2016-2004

בישראל שיעור יצוא מוצרי תעשיות טכנולוגיה עלית מסך יצוא המוצרים עומד על 32.1% ירידה של 6% לעומת שנה קודמת. בהשוואה למדינות ה-OECD ישראל נמצאת במקום שלישי אחרי אירלנד ושוויץ. השינויים במדד זה דומים לשינויים החלים באותה תקופה גם במדינות כגון אירלנד, ארה"ב ושבדיה. בהשוואה בינלאומית רחבה יותר, שיעור יצוא מוצרי תעשיות טכנולוגיה עלית מסך יצוא המוצרים בישראל גבוה מעל קוריאה, צרפת וארה"ב. בהשוואה בין השנים 2006 ל-2016 רואים כי בישראל בניגוד לרב המדינות יש עליה חיובית ומשמעותית בתקופה זו. לעומת מדינות כמו הולנד, דנמרק, בריטניה וארה"ב בהן ניתן להבחין במגמת ירידה בתקופה זו.

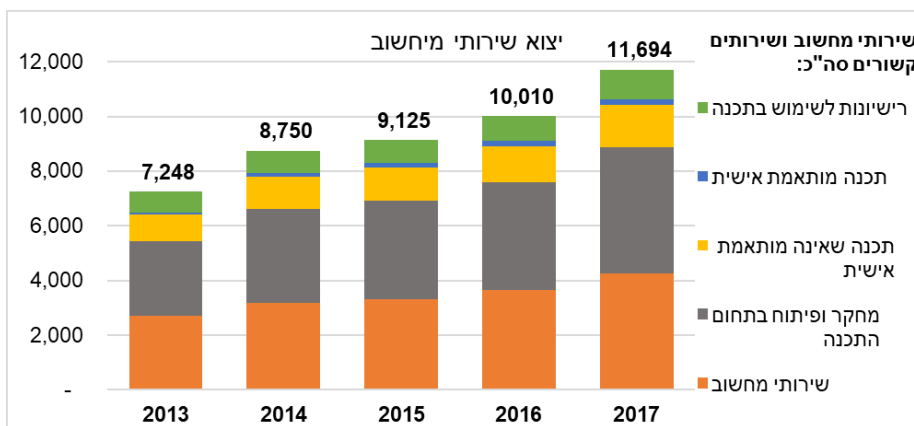
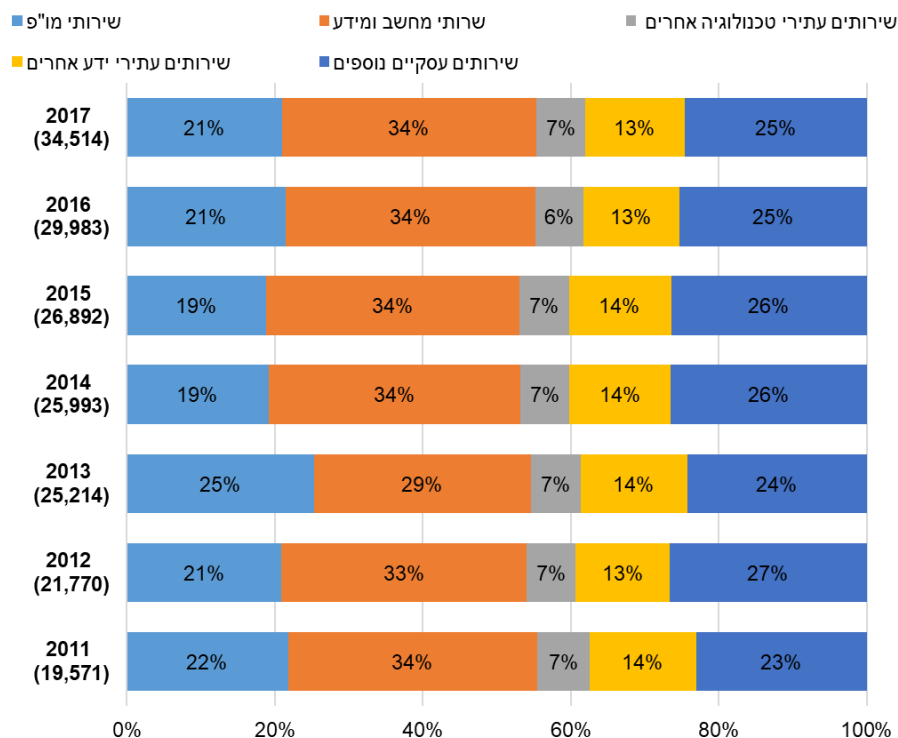


2.6 התפלגות יצוא שירותים עסקיים לפי סוג שירות (%), יצוא שירותי מחקר ופיתוח ושירותי מחשב (במיליוני דולרים) 2017-2011

בהצגת נתונים לגבי יצוא שירותים עסקיים, השתמשנו בסיווג לייצוא EBOPS בו משתמש הלמ"ס. הלמ"ס בוחן את יצוא השירותים העסקיים בשני היבטים, הראשון לפי סוג השירות והשני לפי הענף הכלכלי של החברה המספקת שירות זה. המסחר הבינלאומי בשירותים עסקיים הוא חלק מהמסחר הבינלאומי הכולל בשירותים, המוצג בחשבון השוטף של מאזן התשלומים. החשבון השוטף מורכב מחשבון הסחורות, חשבון השירותים, חשבון הכנסות וחשבון העברות שוטפות. סיכום חשבונות אלה מסתכם בגירעון או בעודף של החשבון השוטף, וזה אחד המשתנים הכלכליים המשקפים את מצב המשק. נציג כאן רק את חלקו של היצוא במאזן התשלומים.

יצוא שירותים עסקיים, הסתכם בשנת 2017 ב- 34.5 מיליארד דולר והיווה 75% מסך יצוא השירותים של המשק. סך כל היצוא של שירותים בעלי עוצמה טכנולוגית גבוהה הסתכם בכ- 21,850 מיליון דולר בשנת 2017. יצוא שירותים אלו היווה כ- 60% מסך כל יצוא השירותים העסקיים ו- 45% מסך יצוא השירותים במשק.

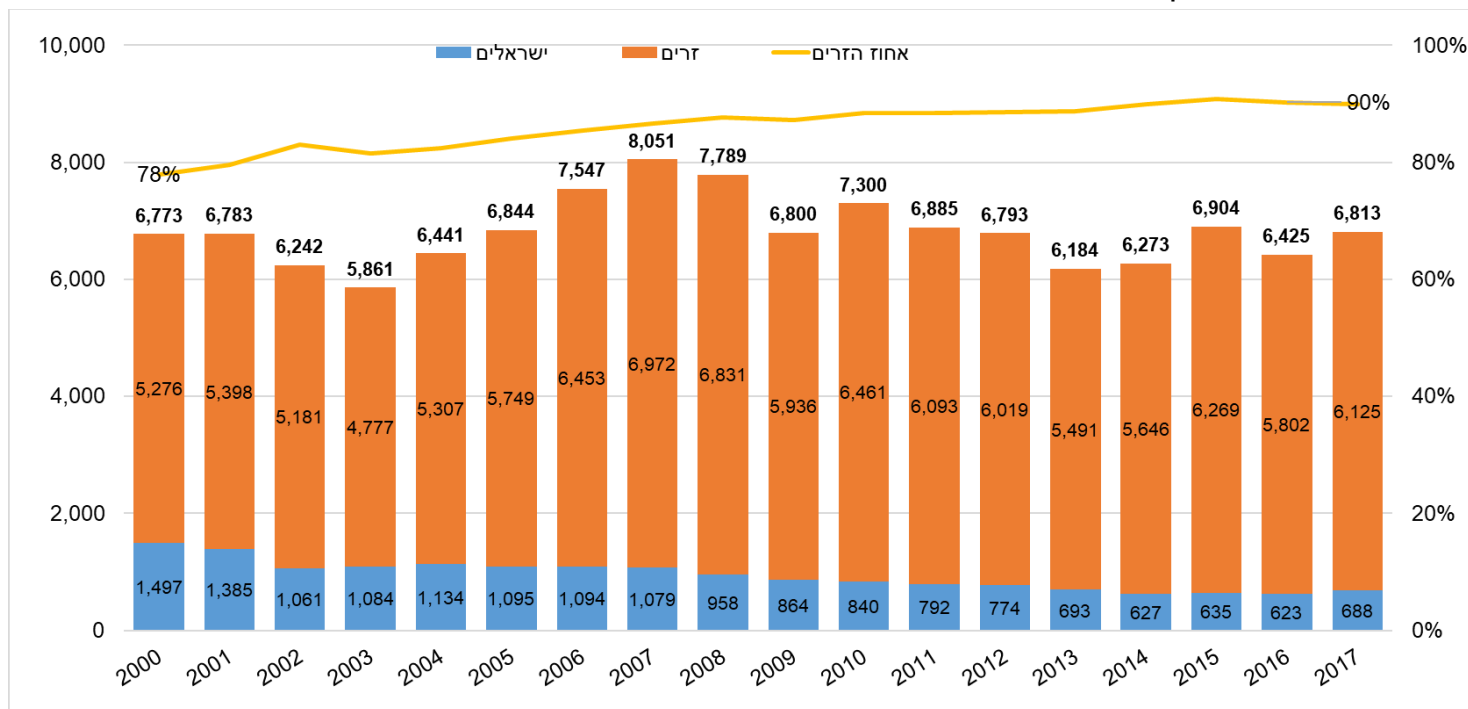
יצוא שירותים עסקיים לפי סוג שירות



מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה הערות: באיור הימני בסוגריים מופיע סך יצוא השירותים העסקיים במיליוני דולרים

2.7 בקשות לרישום פטנטים לפי מקור הבקשה ברשות הפטנטים הישראלית, 2000-2017

האיור 2.7 מתאר מגמות בבקשות לפטנטים (בעלי הפטנט) שהוגשו ברשות הפטנטים הישראלית בשנים 2000-2017. מהאיור עולה כי שנת 2007 הייתה שנת השיא במספר ההגשות (8,051 בקשות לפטנט). החל מ-2007 ניתן להבחין בירידה משמעותית בסך כל הבקשות (כ-15%), בהשוואה לשנות השיא 2006-2008, המוסברת בקיטון במספר ההגשות הן של מגישים ישראלים והן של מגישים זרים. באופן יחסי, הירידה, בין השנים 2007 ל-2017, במספר הבקשות לפטנט של מגישים ישראלים הייתה משמעותית הרבה יותר מאשר זאת שנרשמה עבור מגישים זרים (קיטון של 36% מול 12%). התאוששות מסוימת נרשמה בשנת 2017, בעיקר בשל עליה חדה במספר הבקשות הזרות. הנתונים מראים כי כ-88% מהבקשות לפטנט בעשור האחרון (2006-2016) ברשות הפטנטים הישראלית הוגשו על ידי מגישים זרים (67,970) ורק כ-12% מהבקשות הוגשו על ידי מגישים ישראלים (8,980). לשם השוואה, בין השנים 2000-2005, הגשות זרות היוו כ-81.5% מסך כל ההגשות לפטנט ברשות הפטנטים הישראלית. ניתן ליחס את הירידה בהגשות הישירות של תושבים ישראלים ברשם הישראלי באטרקטיביות של מסלול ה-PCT שצבר תאוצה בעשור האחרון.



מקור: גץ, ד', לק, ע', ואחרים. (2013), תפוקות מחקר ופיתוח בישראל-ניתוח השוואתי של בקשות PCT והמצאות ייחודיות.

2.8 מספר בקשות לפטנט ב-PCT לפי מדינת הממציא (20 המדינות המובילות ב-OECD) 2016-2000

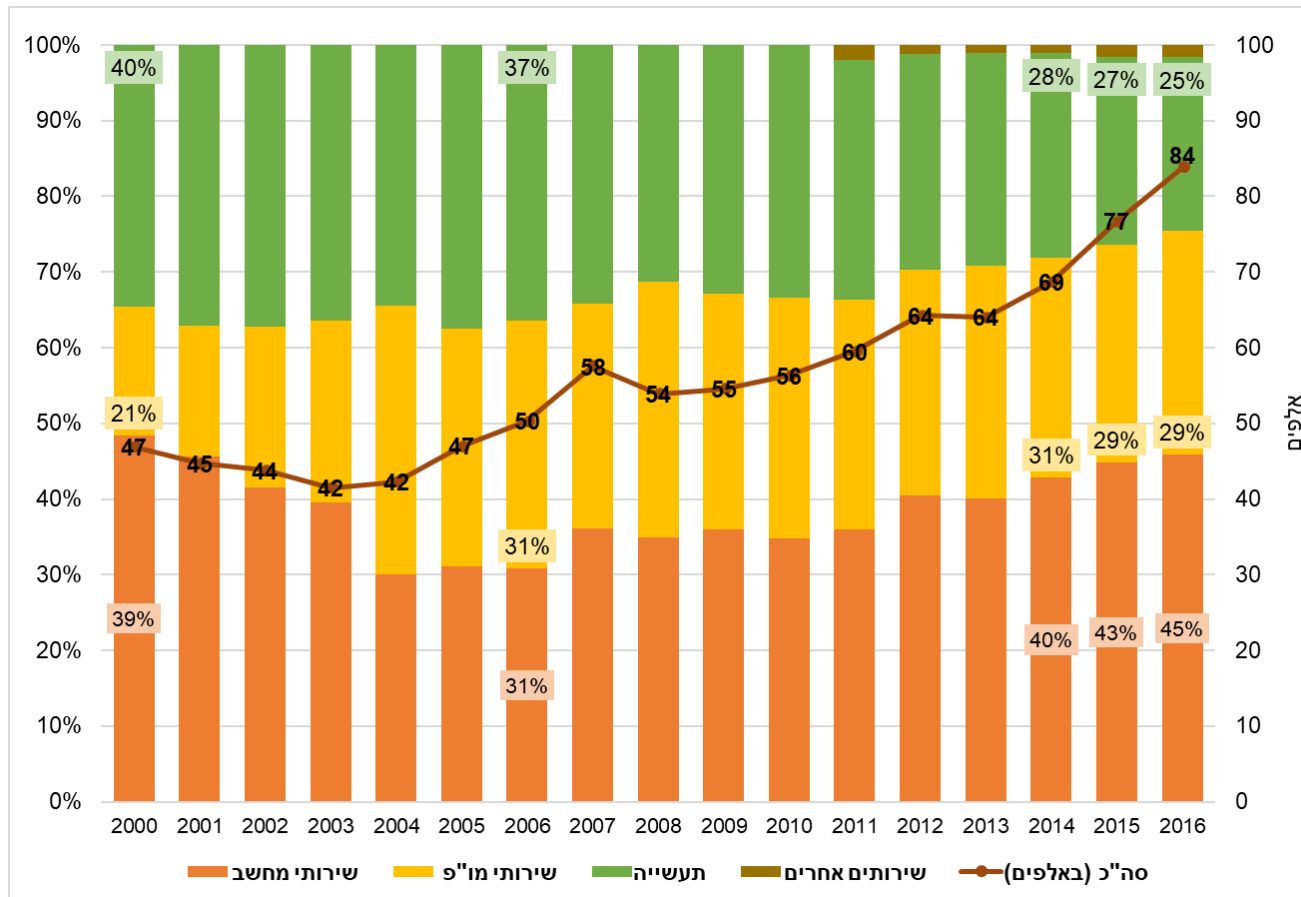
ניתוח משווה בינלאומי של מדדי פעילות המצאתית על סמך נתוני בקשות PCT בשלב בינלאומי (international phase) על פני מדינות זמן, מקובל לצורכי השוואה בינלאומית בשל האחידות המאפיינת את הליכי ההגשה במסלול זה. מקור הנתונים ללוח זה הוא מאגר הנתונים OECD.STAT. הלוח הבא מציג את מספר בקשות ה-PCT בשלב בינלאומי שהוגשו על ידי ממציאים ממדינות ה-OECD בין השנים 2000-2016. מהתבוננות בנתונים ניתן לראות כי בשנת 2016, ארה"ב, יפן, סין, גרמניה וקוריאה מובילות את מספר הבקשות (לפי ממציא) בהפרש ניכר על פני מדינות ה-OECD האחרות.

| | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 | 2009 | 2008 | 2007 | 2006 | 2005 | 2004 | 2003 | 2002 | 2001 | 2000 | |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------------|
| | 181,791 | 175,579 | 173,274 | 176,056 | 169,358 | 163,595 | 151,823 | 140,563 | 138,161 | 148,294 | 144,378 | 136,753 | 126,371 | 113,314 | 104,247 | 101,087 | 98,776 | סך הכל - OECD |
| | 55,104 | 53,287 | 53,810 | 58,918 | 52,468 | 49,240 | 45,200 | 42,866 | 44,630 | 50,029 | 52,060 | 49,773 | 45,609 | 42,203 | 39,913 | 40,024 | 40,839 | ארצות הברית |
| | 45,261 | 43,476 | 42,518 | 41,858 | 43,615 | 41,728 | 37,114 | 30,996 | 28,087 | 29,010 | 26,738 | 26,134 | 24,181 | 19,348 | 14,890 | 12,432 | 10,894 | יפן |
| | 35,475 | 33,090 | 25,906 | 22,510 | 19,083 | 17,316 | 13,511 | 10,149 | 6,366 | 5,970 | 4,803 | 3,514 | 2,036 | 1,455 | 1,093 | 747 | 1,426 | סין |
| | 18,621 | 18,042 | 17,852 | 17,629 | 17,941 | 18,608 | 18,501 | 17,299 | 17,055 | 18,745 | 17,588 | 16,727 | 15,964 | 15,011 | 14,152 | 13,581 | 13,313 | גרמניה |
| | 15,089 | 14,429 | 13,196 | 12,140 | 11,349 | 10,817 | 9,541 | 8,729 | 7,187 | 7,256 | 6,424 | 5,215 | 4,250 | 3,388 | 2,590 | 2,175 | 1,963 | קוריאה |
| | 8,241 | 8,105 | 8,178 | 8,030 | 7,732 | 7,747 | 7,213 | 7,007 | 6,902 | 6,816 | 6,482 | 6,358 | 5,923 | 5,307 | 5,084 | 4,992 | 4,694 | צרפת |
| | 6,439 | 6,243 | 6,350 | 6,440 | 5,764 | 5,778 | 5,742 | 5,674 | 6,025 | 6,414 | 6,541 | 5,991 | 5,959 | 5,910 | 5,940 | 5,862 | 5,809 | בריטניה |
| | 3,727 | 3,684 | 3,619 | 3,527 | 3,498 | 3,516 | 2,943 | 3,245 | 3,571 | 3,584 | 3,565 | 3,390 | 3,213 | 3,056 | 3,099 | 3,649 | 3,012 | הולנד |
| | 3,707 | 3,629 | 3,508 | 3,476 | 3,325 | 3,268 | 3,146 | 3,135 | 3,212 | 3,361 | 3,331 | 2,970 | 2,618 | 2,414 | 2,210 | 2,046 | 1,822 | אוסטליה |
| | 3,323 | 3,191 | 3,150 | 3,050 | 3,134 | 2,842 | 2,848 | 2,848 | 3,003 | 3,165 | 2,827 | 2,494 | 2,224 | 2,100 | 2,221 | 2,500 | 2,863 | שבדיה |
| | 3,139 | 2,991 | 3,060 | 3,233 | 3,108 | 2,931 | 2,920 | 2,686 | 2,610 | 3,033 | 2,995 | 2,808 | 2,493 | 2,324 | 2,366 | 2,329 | 2,243 | קנדה |
| | 2,670 | 2,564 | 2,434 | 2,445 | 2,623 | 2,505 | 2,360 | 2,229 | 2,263 | 2,455 | 2,147 | 2,071 | 1,977 | 1,746 | 1,681 | 1,671 | 1,505 | שוויץ |
| | 2,355 | 2,227 | 2,056 | 1,994 | 2,014 | 1,792 | 1,693 | 1,689 | 1,794 | 2,119 | 2,033 | 1,908 | 1,659 | 1,457 | 1,343 | 1,438 | 1,521 | ישראל |
| | 1,965 | 1,903 | 1,863 | 1,799 | 1,736 | 1,791 | 1,741 | 1,849 | 1,836 | 2,019 | 2,055 | 2,091 | 2,043 | 1,896 | 1,768 | 1,755 | 1,755 | אוסטריה |
| | 1,841 | 1,776 | 1,842 | 1,782 | 1,751 | 1,856 | 1,903 | 1,776 | 1,628 | 1,540 | 1,395 | 1,294 | 1,162 | 865 | 844 | 780 | 640 | ספרד |
| | 1,572 | 1,532 | 1,509 | 1,483 | 1,407 | 1,444 | 1,412 | 1,282 | 1,188 | 1,326 | 1,308 | 1,168 | 1,078 | 942 | 865 | 716 | 775 | אוסטריה |
| | 1,338 | 1,291 | 1,378 | 1,513 | 1,652 | 1,553 | 1,570 | 1,500 | 1,504 | 1,600 | 1,644 | 1,463 | 1,522 | 1,293 | 1,314 | 1,386 | 1,396 | פינלנד |
| | 1,284 | 1,262 | 1,191 | 1,216 | 1,153 | 1,252 | 1,144 | 1,128 | 1,252 | 1,351 | 1,174 | 1,171 | 1,085 | 1,058 | 983 | 987 | 918 | דנמרק |
| | 1,276 | 1,232 | 1,231 | 1,241 | 1,201 | 1,264 | 1,255 | 1,143 | 1,091 | 1,161 | 1,098 | 1,019 | 973 | 836 | 801 | 777 | 805 | בלגיה |
| | 1,094 | 1,070 | 933 | 755 | 658 | 499 | 560 | 462 | 388 | 380 | 324 | 258 | 189 | 119 | 110 | 77 | 83 | טורקיה |
| | 987 | 958 | 1,087 | 1,151 | 1,182 | 1,129 | 976 | 835 | 778 | 848 | 825 | 771 | 651 | 619 | 580 | 634 | 590 | רוסיה |
| | 852 | 834 | 803 | 789 | 718 | 637 | 677 | 608 | 649 | 552 | 545 | 489 | 459 | 371 | 311 | 331 | 265 | סינגפור |
| | 779 | 744 | 825 | 679 | 566 | 526 | 498 | 425 | 422 | 407 | 333 | 248 | 208 | 180 | 124 | 109 | 90 | טאיוואן |

מקור: גץ, ד', לק, ע', ואחרים. (2013), תפוקות מחקר ופיתוח בישראל-ניתוח השוואתי של בקשות PCT והמצאות ייחודיות. הערות: לפי תאריך בקשת הגשה

2.9 מועסקים במו"פ בחברות העוסקות במו"פ במגזר העסקי, לפי ענפים עיקריים, 2016-2000

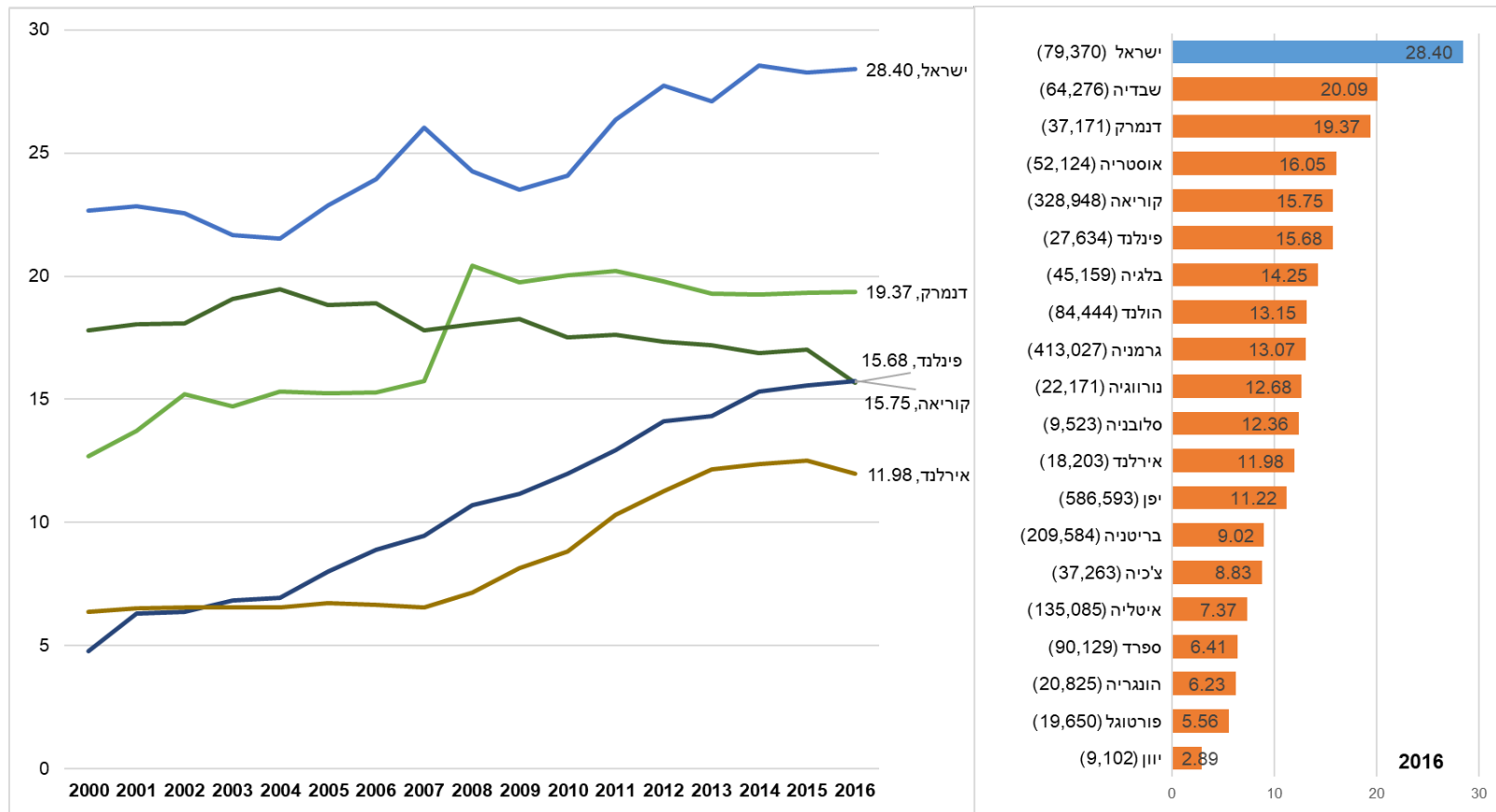
בעידן הידע, ההון האנושי מהווה בסיס ליצירת יתרון יחסי ארוך-טווח למדינה. יצירת ידע מדעי וטכנולוגי, הכשרת עובדים וחוקרים בתחומים מדעיים והנדסאים, הוכחה במחקרים רבים כמנוע אפקטיבי של צמיחה כלכלית וכהשקעה ציבורית בעלת תשואה חברתית גבוהה. קיומו של כוח אדם מוכשר ואיכותי מהווה בסיס לצמיחת חברות ולהרחבת היצור. להבנת היקף, הרכב ואיכות ההון האנושי העומד לרשות המגזר העסקי בישראל חשיבות רבה. בשנת 2016 היו כ-84 אלף משרות מלאות בחברות העוסקות במו"פ במגזר העסקי. זאת עליה של כ-50% בעשור האחרון. ניתן לראות עליה משמעותית בשנים האחרונות.



ניתן לראות כי החלוקה הענפית של המועסקים בתקופה זו השתנתה. בשנת 2000 39% הועסקו בענפי שירותי מחשב, 21% בענפי שירותי מו"פ ו-40% בענפי התעשייה לעומת שנת 2016 בה 45% הועסקו בענפי שירותי מחשב, 29% בענפי שירותי מו"פ והשינוי הבולט ביותר חל בענפי התעשייה שירדו ל-25% בענפי התעשייה.

2.10 מועסקים במו"פ בחברות העוסקות במו"פ במגזר העסקי וביחס לאלף מועסקים, 2016

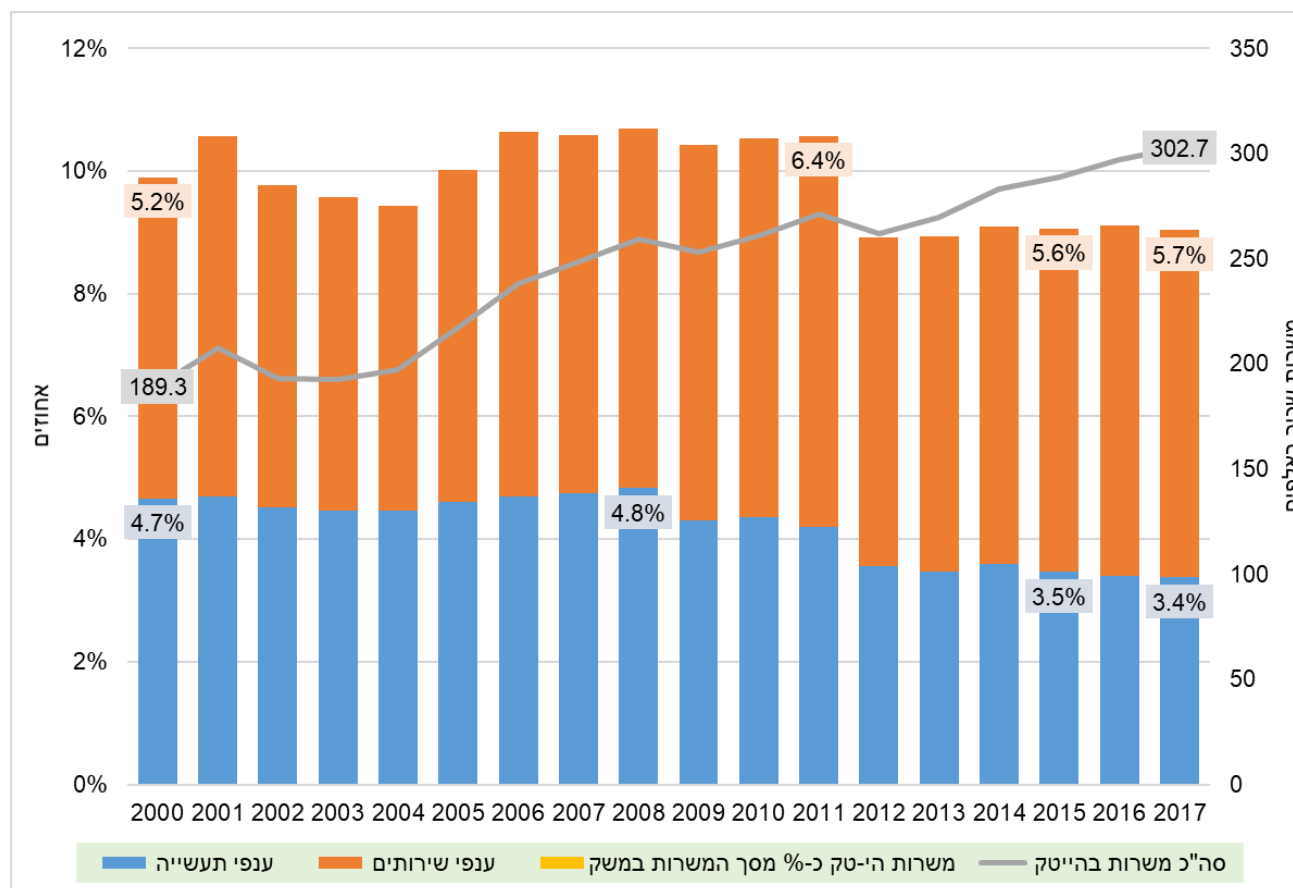
ישראל אינה מדינה גדולה ולכן, המספר האבסולוטי של מספר המועסקים בחברות העוסקות במו"פ בישראל אינו מן הגבוהים אך כאשר מנרמלים ביחס לאלף מועסקים, המדד עבור ישראל גבוה מאוד בהשוואה למדינות ה-OECD. גם ביחס לסך הכל ב-OECD וגם בהשוואה למדינות ה-EU-28 ישראל נמצאת הרבה מעל הממוצע (28 לעומת יחס של 10 ב-OECD ו-9 ב-EU-28). באיור הימני השווינו את ישראל למדינות הדומות בגודלן לישראל. בדנמרק היה שינוי של 27% במדד זה בין השנים 2006-2016 לעומת ישראל בה חל שינוי רק של 19%. כמו כן ניתן לראות כי עיקר השינוי בפינלנד חל בין השנים 2006-2008. בפינלנד המגמה של מדד זה הפוכה לאורך התקופה וחלה ירידה של 17%. באירלנד וקוריאה ניתן לראות שינוי משמעותי (עליה של כ-80%) ומדד זה נמצא במדינות אלה במגמת עלייה מתמדת.



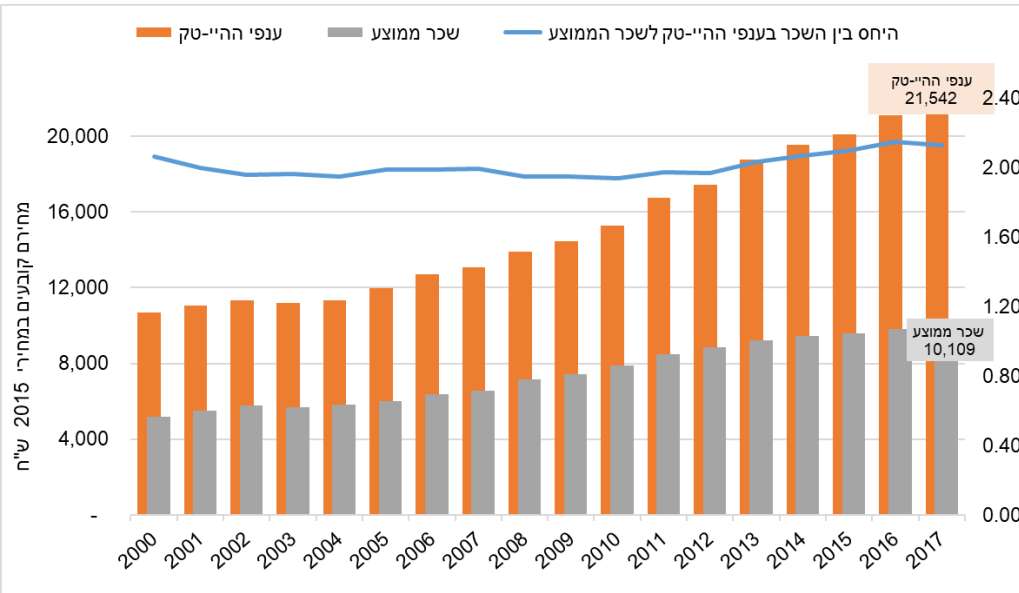
מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה
הערות: באיור הימני בסוגריים על יד שם המדינה מופיע מספר המועסקים במו"פ בחברות העוסקות במו"פ

2.11 שיעור השכירים בהיי-טק מסך השכירים במשק, שנים 2000-2017

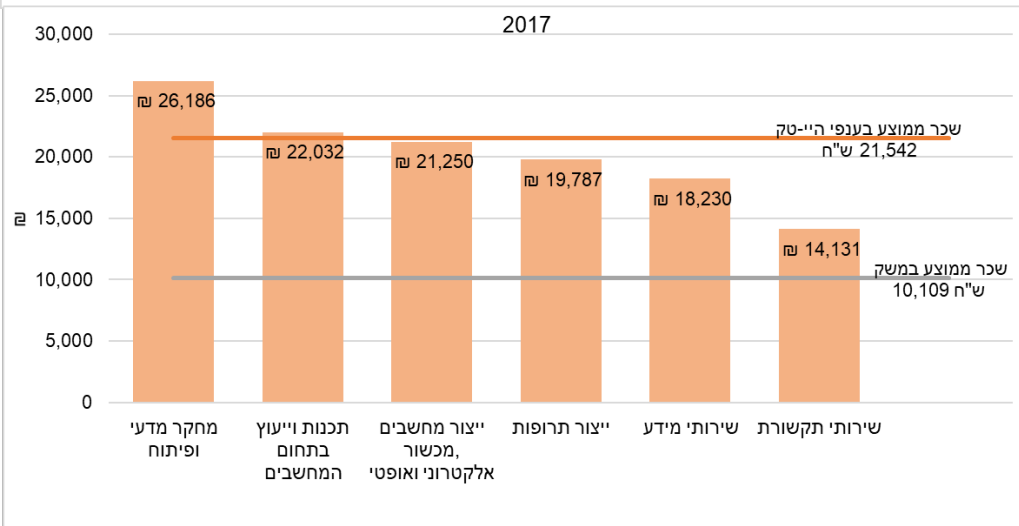
הנתונים אודות שיעור השכירים בהיי-טק מסך השכירים במשק מאפשרים להאיר עוד כמה נקודות הקשורות בענפי המדע והטכנולוגיה. ניתן לזהות שתי תופעות מרכזיות באיור המציג את התמורות במדד זה החל מ-2000. תופעה ראשונה – למרות שיחסית ל-2000 עלה שיעור השכירים המועסקים בענפי היי-טק, שיעורם מסך השכירים במשק לא השתנה כמעט ועומד על ממוצע של כ-10%. תופעה שניה – עליה מתמדת בחלקן של משרות בענפי השירותים מתוך סך המשרות בהיי-טק. ב-2000 47% מהמשרות בהיי-טק היו בענפי תעשייה (4.7% מכלל משרות שכיר במשק) ו-53% בענפי השירותים (5.2% מסך משרות שכיר). ב-2017 היחס היה 37% בתעשייה מול 63% בשירותים (3.4% ו-5.7% מכלל משרות שכיר במשק, בהתאמה).



2.12 שכר ברוטו בענפי ההיי-טק מול הממוצע במשק לפי ענפים (במחירי 2015), שנים 2000-2017

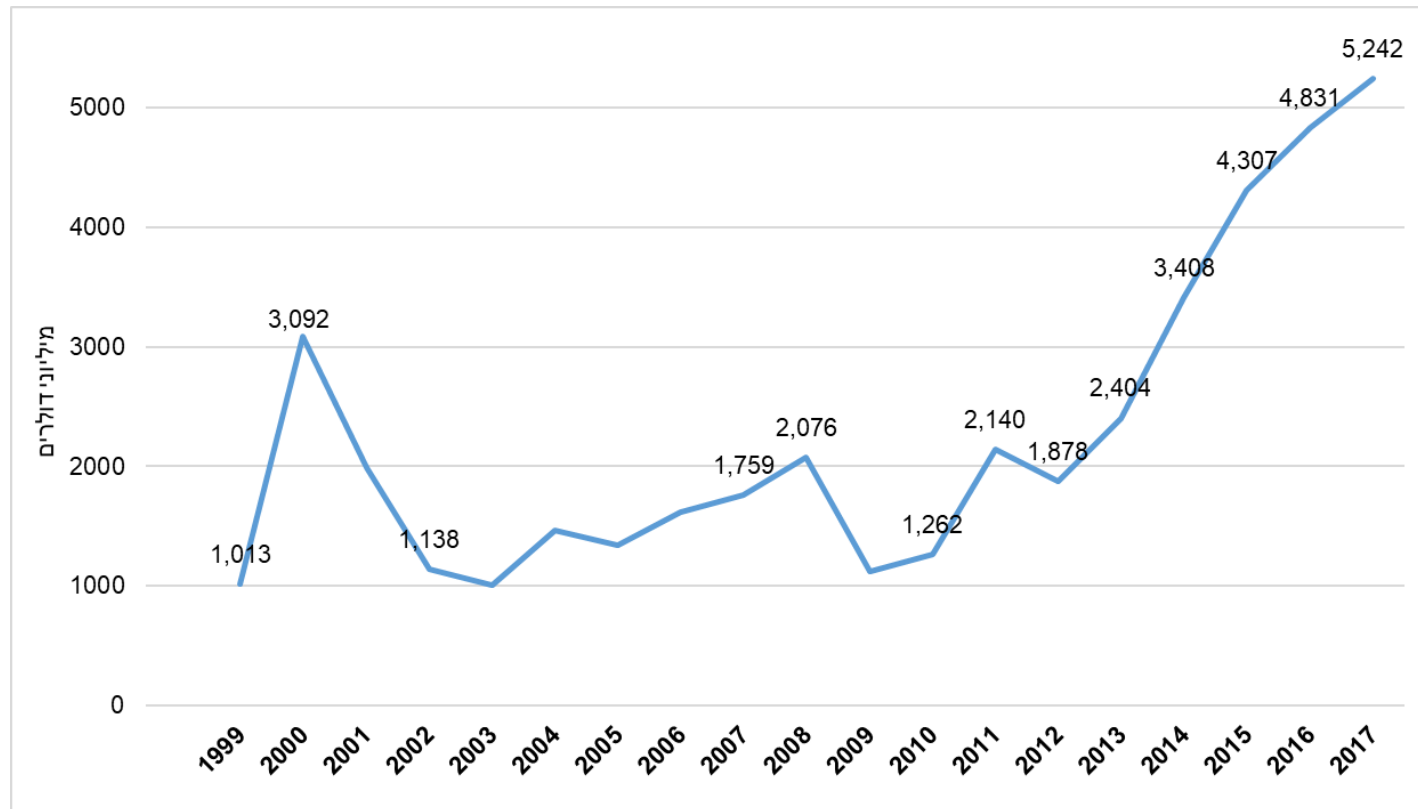


בשנת 2017 שכר ממוצע בענפי ההיי-טק הסתכם ב- 21,542 ₪ פי 2 ויותר מהממוצע במשק שעמד על 10,109 ש"ח. כפי שאפשר לראות, לאורך השנים השינויים בשכר במשק ובענפי היי-טק היו בכיוון זהה ובקצב דומה, לכן פערי השכר כמעט לא השתנו מאז שנה 2000, אז השכר בענפי ההיי-טק היה 10,704 והממוצע במשק – 5,184 ₪ יחד עם זאת, לא מדובר בתמונה אחידה. תחת מטרת "ענפי היי-טק" נכללים ענפי תעשייה ושירותים רבים והשכר בהם אינו זהה. כפי שאפשר לראות ב- 2017 השכר ברוב הענפים הטכנולוגיים היה גבוה מהשכר הממוצע, בענף מו"פ הוא גבוה במיוחד – 2.45 מהממוצע במשק ונמוך יחסית בענף שירותי תקשורת – 1.31 מהממוצע.



2.13 גיוס הון סיכון על ידי חברות ישראליות, מיליוני דולרים, 1999-2017

קרנות הון סיכון (Venture Capital Funds) הן קרנות אשר מגייסות הון להשקעות בחברות הזנק (Start-up). חברות אלה משקיעות בחזית המחקר המדעי ולכן היקף גיוס הון סיכון מהווה אומדן טוב לעוצמת פעילות המו"פ במדינה. לאחר משבר 2008 וירידה חדה בהשקעות, שוק הון סיכון בישראל נכנס לתקופה של צמיחה מואצת. בשנים 2009-2017 היקף הון סיכון שגויס ע"י חברות ישראליות גדל ביותר מ-360% והגיע לשיא של כל הזמנים בשנת 2017. השקעות של 5.2 מיליארד דולר. עליה של 10% ביחס לשנה קודמת.





מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

3. התמיכה הממשלתית במו"פ וחדשנות



3. התמיכה הממשלתית במו"פ וחדשנות

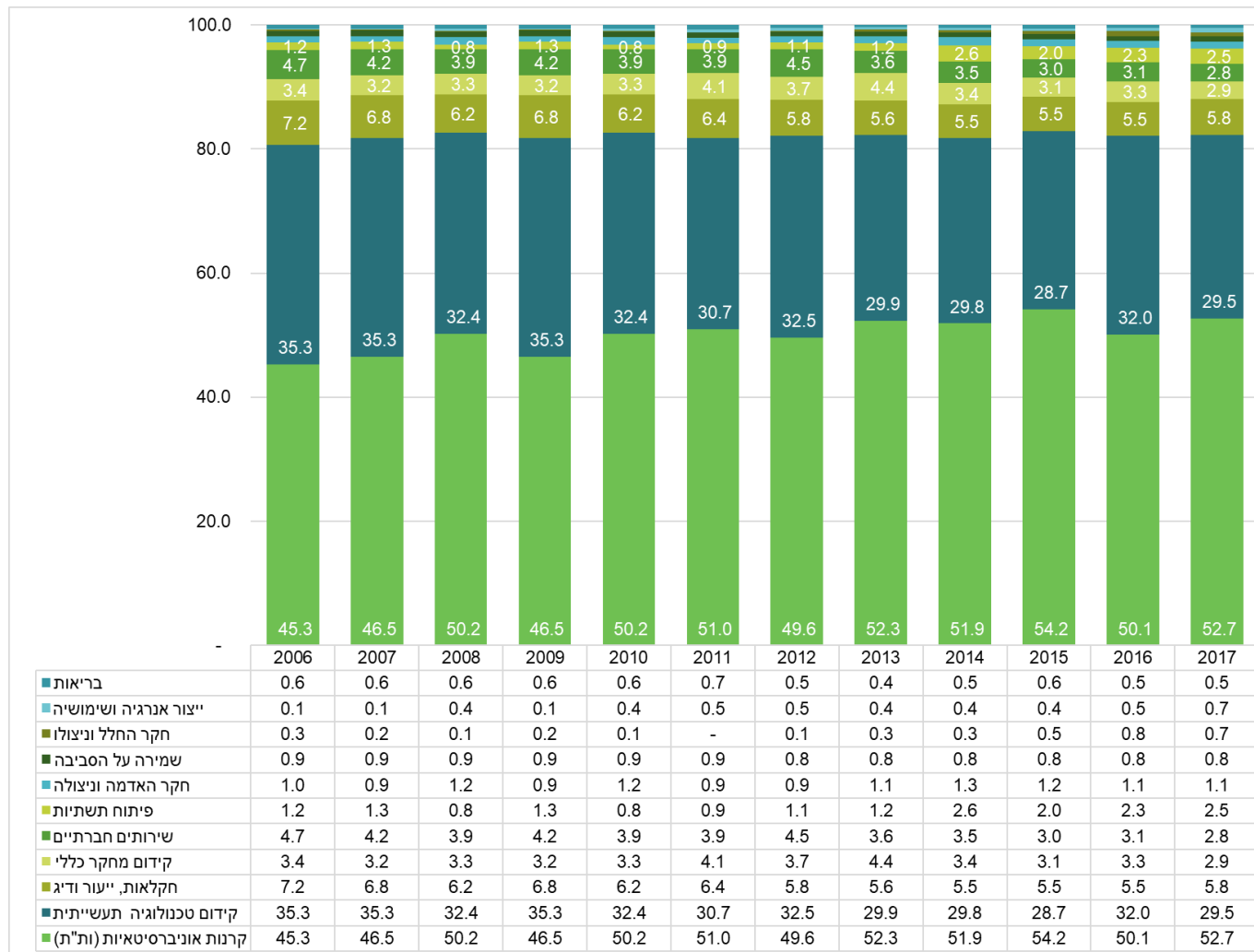
מבוא

- התמיכה הממשלתית במו"פ כוללת ביצוע ומימון מו"פ בתחומים שהם באחריות הממשלה. הפעלת תכניות תמיכה בפעילויות מו"פ, בפיתוח טכנולוגי ובמחקר מדעי הם חלק מהמדיניות הממשלתית לקידום עתידה של מדינת ישראל בתחומי הכלכלה, התעשייה, השירותים, החברה, הסביבה, הבריאות ועוד.
- בשנת 2016, הוצאות משרדי הממשלה למו"פ אזרחי הסתכמו בכ 7.9 מיליארד ₪. ההוצאות היו לצורך עריכת מחקרים, הזמנת מחקרים מגורמים אחרים והעברות למימון מו"פ שבוצע על ידי מגזרים אחרים, לרבות הות"ת.
- הממשלה (משרדי הממשלה, מלכ"רים ציבוריים, רשויות מקומיות ומוסדות לאומיים) ביצעה בשנת 2016 כ-2% מסך כל המו"פ האזרחי וחלקה במימון ההוצאה למו"פ היה כ-13% באותה שנה. נתונים אלו מתייחסים רק למו"פ האזרחי, הממשלה מממנת ומבצעת גם מו"פ בתחום הביטחוני בהיקף משמעותי שאינם נכללים בנתונים המוצגים כאן.
- עד שנת 2015 למדען הראשי במשרד הכלכלה היה חלק מהותי בקביעת והעברת המענקים למחקר ופיתוח, והעברתם נקבעו בחוק או בתקנות. כפועל יוצא, כל שינוי בתנאי המענקים חייב תיקוני חקיקה. על מנת לפתור בעיות הנובעות מחוקים אלה וכן על מנת להעניק יותר עצמאות ומרחב פעולה הוקמה בשנת 1/2016 בוצע תיקון לחוק בו תוקם רשות החדשנות. על פי התיקון לחוק, הרשות לחדשנות תהיה גוף עצמאי שירכז את התמיכה של הממשלה בתעשייה עתירת ידע. מטרת הרשות היא לקבוע את המדיניות ולהעניק סיוע ותשתית מקצועיים לעידוד החדשנות.

3.1 מימון המו"פ על ידי משרדי ממשלה, לפי יעדים, כאחוז מסך הוצאות הממשלה למו"פ אזרחי, 2000-2017

מדד זה מציג את התפלגות הוצאות המו"פ האזרחי של משרדי הממשלה בישראל לפי יעדים בשנים 2000-2017 (ללא מו"פ ביטחוני). עיקר ההוצאה הממשלתית (מעל ל-80%) לאורך השנים מיועדת לשני יעדים עיקריים: **מחקר המבוצע באוניברסיטאות במימון ות"ת** (52.7% בשנת 2017) ו**קידום טכנולוגיות תעשייתיות** (29.5% בשנת 2017). התפלגות הוצאות לא השתנתה באופן משמעותי.

אמנם חלקו של המחקר המבוצע באוניברסיטאות עלה מ-45.3% בשנת 2006 ל-52.7% בשנת 2017 ואילו חלקו של המחקר בקידום טכנולוגיות תעשייתיות ירד, מ-35.3% בשנת 2006 ל-29.5% בשנת 2017, אך עדיין שני היעדים האלו נותרו היעדים העיקריים. בשאר היעדים המהווים יחד כ-17%, חלקו של המחקר בחקלאות, ייעור ודייג ירד מ-7.2% בשנת 2006 ל-5.8% בשנת 2017. בישראל שיעור ההוצאה למחקר בתחום הבריאות, הגנת הסביבה, חקר החלל וייצור אנרגיה נמוכים מאוד ועומדים על כ-0.5%.



מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

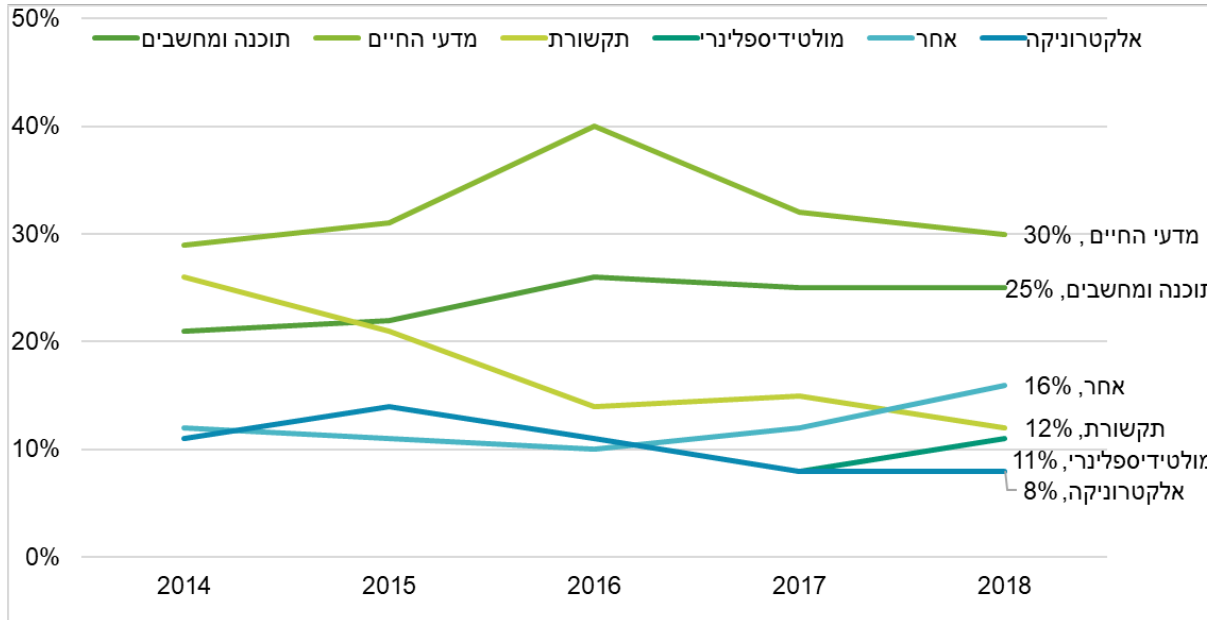
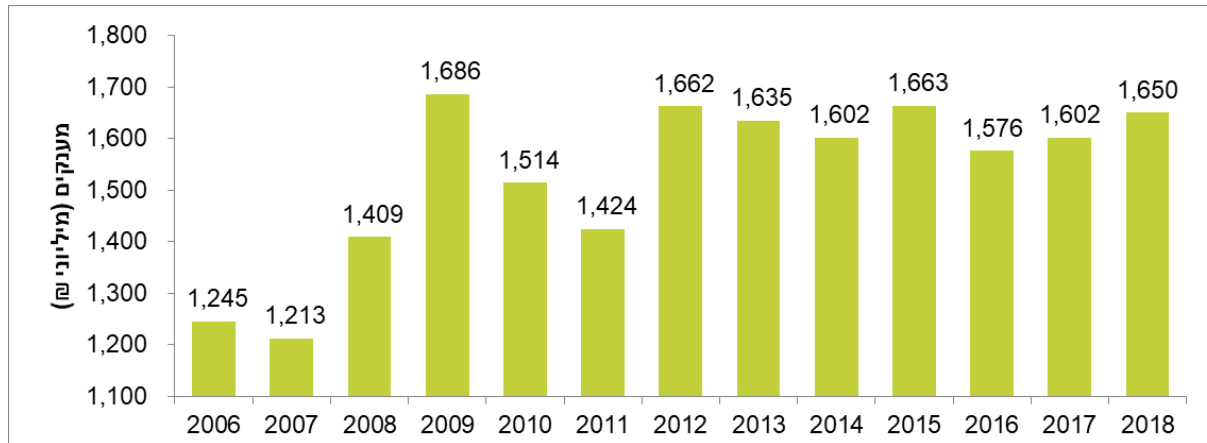
3.2 התמיכה הממשלתית במו"פ לפי יעדים נבחרים במדינות ה-2016*

בהשוואה בינלאומית ישראל שונה בהתפלגות התמיכה הממשלתית ממדינות OECD אחרות. תמיכת ממשלת ישראל לקידום מו"פ בתעשייה היא מהגבוהים בעולם - רק בבלגיה וקוריאה שיעור התמיכה גבוה יותר. מדינות OECD אחרות שדומות בגודלן לישראל העבירו ב-2016 חלק קטן יותר מתקציבם למטרה זאת: פינלנד – 15%, הולנד – 7.7% ושבדיה – 3.9%. גם שיעור העברות למו"פ באוניברסיטאות בארץ הוא מן הגבוהים במדינות OECD והיא נמצאת חמישית בטבלה. גבוה משיעור ההעברות בתמיכה תקציבית של פינלנד (32%), אירלנד (18%), בלגיה (10%) וגם מדינות G7 כמו גרמניה (41%), יפן (37%) או בריטניה (26%). יש להתייחס לנתון זה בזהירות מאחר וחלוקת התקציבים שונה בכל מדינה ויתכן וחלק מהתקציב לאוניברסיטאות משויך לקידום מחקר כללי.

ישראל נמצאת בתחתית הרשימה בתמיכה הממשלתית במחקר בתחום הבריאות, איכות סביבה ופיתוח תשתיות. ב-2016 בתחום הבריאות הועבר 0.5% מסך התקציב לקידום מו"פ – מול 4.3% בהולנד. המדינות המובילות ביעד זה הן ארה"ב (49%) ובריטניה (28%). חלוקת התמיכה הממשלתית במו"פ בישראל מתאפיינת בריכוזיות גבוהה. אפשר לראות שבישראל ב-2016 שלושת היעדים העיקריים (קרנות אוניברסיטה, טכנולוגיה תעשייתית וקידום מחקר כללי) יחד מהווים מעל ל-85% מסך התמיכות.

| סך הכל | חקר החלל וניצולו | ייצור אנרגיה ושימושה | הגנת הסביבה | חקר האדמה וניצולה | חקלאות, ייעור ודיג | פיתוח תשתיות | שירותים חברתיים | בריאות | קידום מחקר כללי | קידום טכנולוגיה תעשייתית | קרנות אוניברסיטה (ות"ת) | |
|--------|------------------|----------------------|-------------|-------------------|--------------------|--------------|-----------------|--------|-----------------|--------------------------|-------------------------|-------------|
| 100.0% | 0.7% | 2.4% | 0.7% | 1.9% | 1.3% | 1.4% | 2.9% | 5.0% | 13.2% | 13.7% | 56.9% | אוסטריה |
| 100.0% | 2.7% | 2.3% | 0.6% | 0.5% | 1.8% | 1.7% | 2.9% | 4.3% | 19.4% | 7.7% | 56.2% | הולנד |
| 100.0% | 0.4% | 1.5% | 2.1% | 1.9% | 3.1% | 1.2% | 5.6% | 6.4% | 16.5% | 7.1% | 54.3% | סלובקיה |
| 100.0% | 0.9% | 4.3% | 1.6% | 1.0% | 1.4% | 5.3% | 2.9% | 2.2% | 23.7% | 3.9% | 53.1% | שבדיה |
| 100.0% | 0.5% | 0.7% | 0.8% | 1.1% | 5.5% | 2.3% | 3.1% | 0.5% | 3.3% | 32.0% | 50.1% | ישראל |
| 100.0% | 0.4% | 3.3% | 2.9% | 4.0% | 4.8% | 3.9% | 6.6% | 3.3% | 3.9% | 17.9% | 48.8% | טורקיה |
| 100.0% | 0.6% | 2.1% | 1.5% | 0.4% | 3.6% | 0.9% | 8.2% | 16.6% | 15.6% | 4.8% | 45.6% | דנמרק |
| 100.0% | 8.8% | 3.7% | 2.6% | 6.0% | 2.9% | 1.2% | 7.2% | 9.7% | 2.2% | 12.4% | 43.4% | איטליה |
| 100.0% | 0.4% | 2.2% | 3.7% | 1.7% | 3.4% | 4.1% | 8.2% | 10.0% | 17.5% | 6.1% | 42.7% | פורטוגל |
| 100.0% | 5.2% | 4.9% | 2.9% | 1.8% | 3.3% | 1.6% | 4.3% | 5.3% | 17.3% | 12.4% | 41.0% | גרמניה |
| 100.0% | 1.8% | 1.9% | 3.1% | 3.6% | 3.3% | 4.7% | 19.8% | 12.2% | 6.8% | 3.5% | 39.4% | יוון |
| 100.0% | 6.4% | 12.4% | 2.3% | 1.4% | 3.2% | 3.2% | 0.6% | 4.3% | 21.9% | 7.3% | 37.0% | יפן |
| 100.0% | 1.3% | 7.1% | 0.9% | 1.2% | 4.2% | 1.6% | 5.0% | 2.8% | 28.5% | 15.0% | 32.4% | פינלנד |
| 100.0% | 2.2% | 2.7% | 2.6% | 1.3% | 8.0% | 1.7% | 7.5% | 17.2% | 15.0% | 9.6% | 32.2% | נורווגיה |
| 100.0% | 0.4% | 6.2% | 3.8% | 6.3% | 9.8% | 2.1% | 2.0% | 19.8% | 9.6% | 9.5% | 30.5% | אוסטרליה |
| 100.0% | 7.3% | 7.8% | 1.8% | 1.7% | 4.2% | 6.1% | 2.9% | 8.5% | 27.8% | 1.7% | 30.3% | צרפת |
| 100.0% | 4.6% | 2.6% | 3.8% | 1.7% | 6.7% | 4.0% | 3.3% | 14.6% | 22.3% | 6.8% | 29.4% | ספרד |
| 100.0% | 4.0% | 3.0% | 2.7% | 4.5% | 4.1% | 4.4% | 5.1% | 28.0% | 13.8% | 4.3% | 26.2% | בריטניה |
| 100.0% | 0.0% | 1.3% | 6.6% | 4.8% | 20.7% | 4.8% | 0.8% | 9.1% | 10.2% | 17.3% | 24.5% | ניו זילנד |
| 100.0% | 1.8% | 4.4% | 2.2% | 1.6% | 4.1% | 3.8% | 7.7% | 7.2% | 33.4% | 11.2% | 22.7% | צ'כיה |
| 100.0% | 8.3% | 1.3% | 2.0% | 1.1% | 1.5% | 1.6% | 5.1% | 1.8% | 25.2% | 32.1% | 19.9% | בלגיה |
| 100.0% | 2.3% | 1.0% | 1.0% | 0.4% | 12.4% | 0.5% | 3.7% | 5.7% | 34.1% | 20.8% | 18.2% | אירלנד |
| 100.0% | 1.0% | 3.1% | 2.2% | 2.2% | 5.5% | 6.2% | 3.4% | 13.8% | 36.2% | 10.4% | 15.9% | הונגריה |
| 100.0% | 1.7% | 3.0% | 2.6% | 5.7% | 12.2% | 3.4% | 5.2% | 9.2% | 40.6% | 6.1% | 10.3% | צ'ילה |
| 100.0% | 1.7% | 6.5% | 2.9% | 1.7% | 7.1% | 5.1% | 4.7% | 18.9% | 23.4% | 19.3% | 8.5% | סאיוואן |
| 100.0% | 0.1% | 2.6% | 6.2% | 1.9% | 3.7% | 3.0% | 4.9% | 7.9% | 57.4% | 11.4% | 0.8% | סלובניה |
| 100.0% | 17.7% | 4.8% | 0.7% | 2.3% | 3.8% | 2.1% | 2.5% | 49.3% | 15.8% | 1.1% | 0.0% | ארצות הברית |
| 100.0% | 3.1% | 9.5% | 2.9% | 2.1% | 6.0% | 0.9% | 7.8% | 9.7% | 24.1% | 33.8% | 0.0% | קוריאה |

3.3 התפלגות מענקי המדען הראשי עפ"י סוג טכנולוגי, 2006-2018



הערות: תחום מדעי החיים כולל את תתי התחומים: ביו-רפואה ותרופות, ביו-טק וביולוגיה תעשייתית והנדסה רפואית. התחום "אחר" בגרף כולל את התחומים הבאים: כימיה וחומרים, מכניקה, פיזיקה ופודטק. מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הרשות לחדשנות

בשנת 2018 תקציב המו"פ של המדען היה 1,650 מיליוני ₪ במחירים שוטפים. סכום זה כמעט ולא השתנה בשש השנים האחרונות (משנת 2012) והוא עומד על ממוצע של 1630 מיליוני ₪.

התפלגות תחומי התמיכה במו"פ השתנתה בשנים האחרונות. בשנת 2018 תחום התקשורת מהווה 12% מהתמיכה של המדע"ר לעומת 26% בשנת 2014. בתחומי התוכנה, המחשבים והאלקטרוניקה לא חלו שינויים משמעותיים. תחום מדעי החיים, הכולל בתוכו את תתי התחומים הבאים: ביו-רפואה ותרופות, ביו-טק, ביולוגיה תעשייתית והנדסה רפואית, מהווה כ-30% ממערך המענקים ופרט לקפיצה חדה ל-40% בשנת 2016 לא חלו בו שינויים משמעותיים.

בשנים האחרונות רשות החדשנות שינתה את הסיווגים השונים ולכן ניתן לבצע השוואות רק משנת 2014. ניתן לראות שנוספו תחומים נוספים כמו מענקים לתחומים מולטידיספלינריים (11%), מכניקה (6% - כלול בסעיף "אחר") ופודטק (2% - כלול בסעיף "אחר")



מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

4. מחקר במגזר ההשכלה הגבוהה

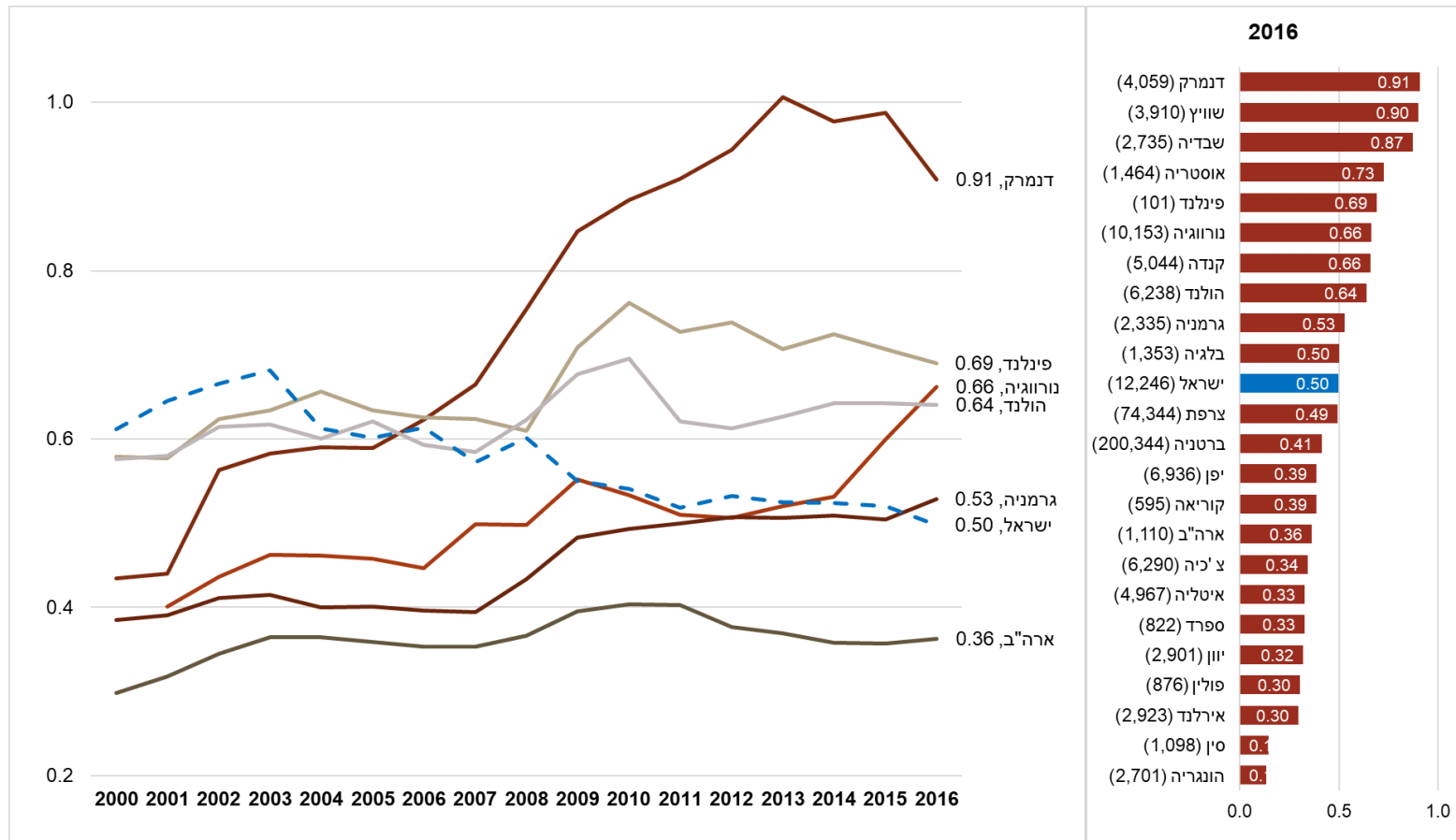


4. מחקר במגזר ההשכלה הגבוהה

- מאגר ההון האנושי מורכב מהון אנושי בהווה ומעתודה שהמדינה משקיעה בחינוך ובהשכלה גבוהה שלה על מנת לקבל הון אנושי איכותי בעתיד. רוב המחקר הבסיסי מתבצע במערכת ההשכלה הגבוהה ויש לו חשיבות רבה להתפתחות המשק ולפיתוח ההון האנושי העתידי שיעסוק במחקר.
- מערכת ההשכלה הגבוהה בישראל זוכה להערכה בארץ ובעולם על הישגי העבר שלה. מאחר ושינויים בהון אנושי ניתן לראות רק לאחר שנים רבות, על מנת שישראל תישאר בחזית הידע והקידמה יש חשיבות רבה למדדים המשקפים את העתודות להון אנושי.
- מגזר ההשכלה הגבוהה בישראל נחלק לשמונה אוניברסיטאות המחקר העוסקות במחקר ובהוראה (מעניקות את שלושת התארים האקדמיים), לאוניברסיטה הפתוחה המבוססת על לימוד מרחוק ועל לימודים חלקיים ולמכללות שעיקר עיסוקן בהוראה (האוניברסיטה הפתוחה והמכללות מעניקות תואר ראשון ושני בלבד – ללא מחקר).
- בשנת תשע"ח (2017/18) היו 62 מוסדות להשכלה גבוהה ובהם למדו 314.5 אלף סטודנטים (כולל 47.7 אלף סטודנטים שלמדו באוניברסיטה הפתוחה). רק כ- 3.6% (11.5 אלף) למדו לקראת תואר שלישי. באוניברסיטאות המחקר מתבצע רוב המחקר הבסיסי ולכן יש חשיבות לבדוק היבטים שונים של תהליך יצירת הידע – הוצאות מחקר, תפוקות מחקר ותכניות ספציפיות של מחקר ופיתוח שמתבצעות באוניברסיטאות. סטודנטים תואר שלישי למדו בעיקר מדעי הטבע ומתמטיקה (39.6%) ומדעי הרוח (24.8%).

4.1 מו"פ בביצוע מגזר ההשכלה הגבוהה כאחוז מהתמ"ג בהשוואה בינלאומית, 2000-2016

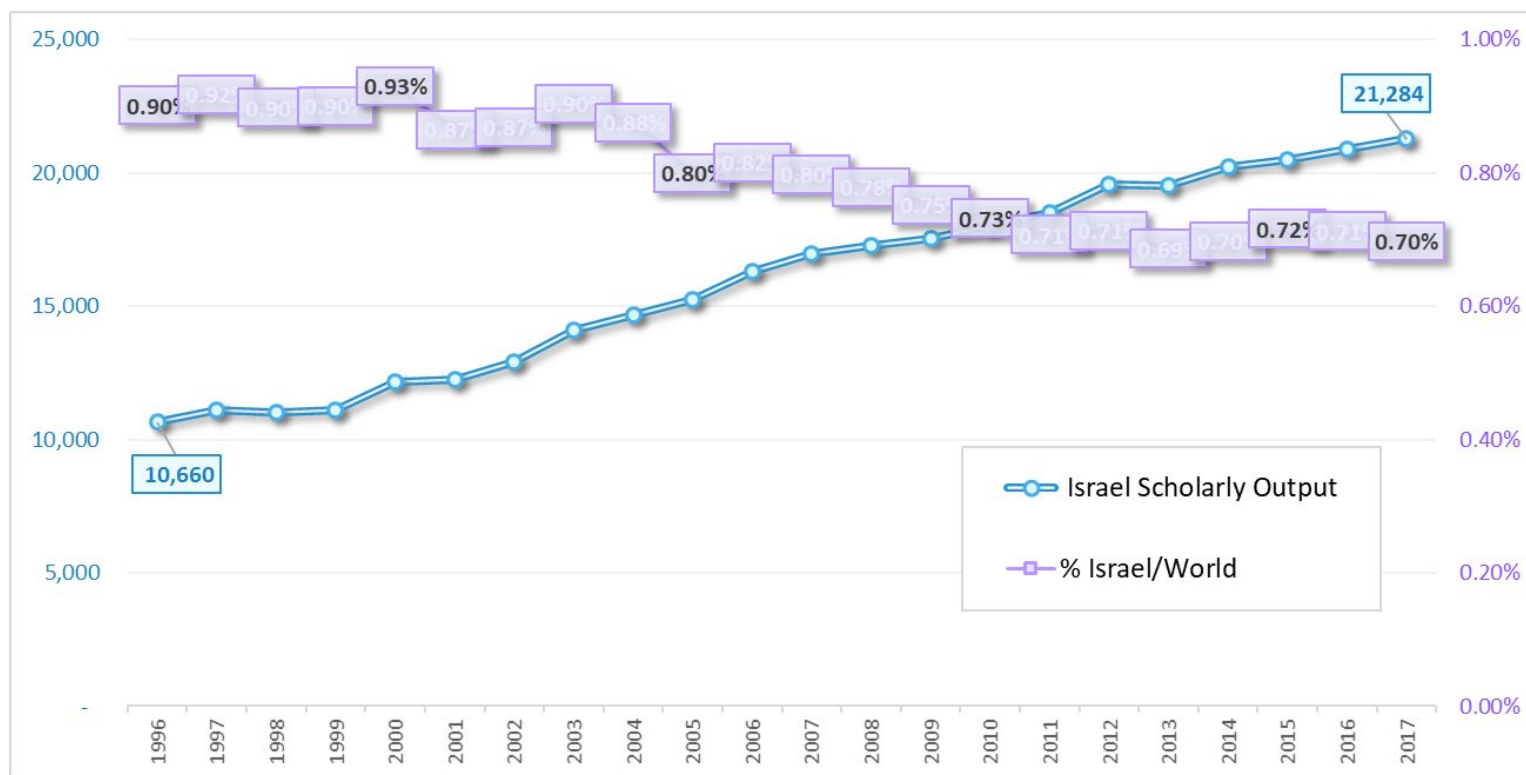
הוצאות מו"פ של ישראל בביצוע מגזר ההשכלה הגבוהה מהוות כ- 0.5% מהתמ"ג שלה. זה לא שיעור חריג בהשוואה בינלאומית. ישראל נמצאת מעל הממוצע של מדינות ה-OECD (0.41%) ודומה ל-EU-15 (0.48%). יחד עם זה, להבדיל ממדינות OECD רבות, בישראל שיעור זה יציב ואף מצטמצם לאורך שנים. כפי שצוין, במגזר השכלה גבוה מתבצע רוב המחקר הבסיסי. אי לכך, צמצום תפקידו של מגזר זה יכול לפגוע בטווח בינוני-ארוך בתחרותיות של כלל המו"פ הישראלי.



מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה
 הערות: (בסוגריים על ידי שם המדינה מופיע הוצאה הלאומית למו"פ על ידי מגזר ההשכלה הגבוהה, PPP מיליוני דולרים במחירי 2010)

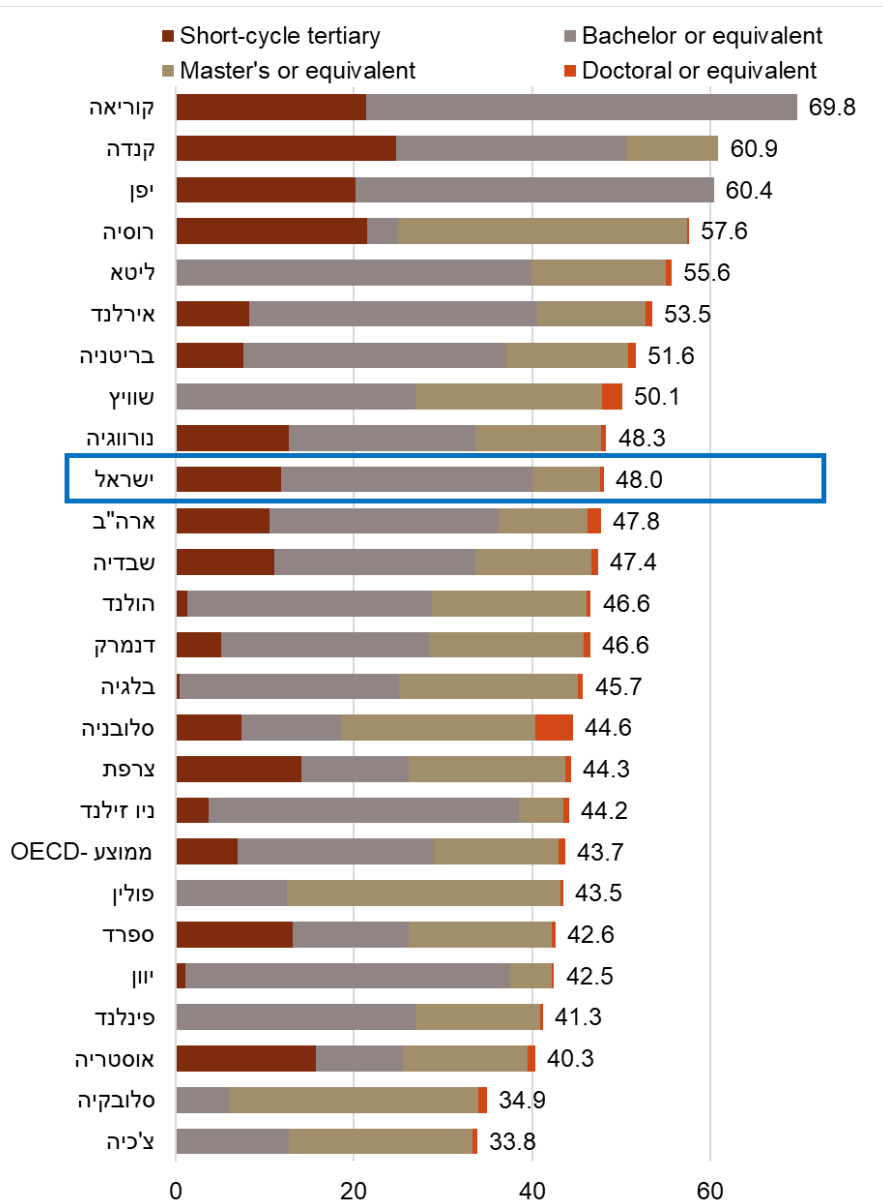
4.2 שיעור הפרסומים הישראליים מכלל פרסומי מדינות ה-OECD והעולם (1996-2017)

ניתוח נתונים ביבליומטריים של פרסומים וציטוטים מאפשר הערכה של היקף המחקר ואיכותו. בשיטות אלה ניתן לערוך השוואות בין חוקרים, מוסדות ומדינות. פרסום ישראלי מוגדר כפרסום שלפחות לאחד המחברים שלו יש כתובת ישראלית. ניתן לראות כי על אף שחלה עליה במספר פרסומי ישראל לאורך השנים, עליה זו מתונה הן ביחס לעליה במדינות OECD (מדינות מפותחות) והן ביחס לעליה בעולם כולו (שהיא משמעותית בעיקר במדינות מתפתחות). לכן, בהשוואה בינלאומית דירוגה של ישראל ממשיך במגמת ירידה במדד מספר הפרסומים. בעוד מספר פרסומי ישראל לא עלה בשנים האחרונות הן באופן מוחלט והן באופן יחסי לגודל אוכלוסייתה, בעולם חלה עליה תלולה במספר הפרסומים. משתי סיבות אלה (קיפאון בישראל ועליה בפרסומי העולם), תרומת ישראל לפרסומי העולם נמצאת במגמת ירידה מזה מספר שנים: בשנת 2000 שיעור הפרסומים הישראליים מכלל פרסומי העולם עמד על 0.93%, בשנת 2017 שיעור זה עמד על 0.70% בלבד. יש לזכור שתרומת הפרסומים של ישראל למדע עדיין גבוהה בהשוואה למספר התושבים בישראל שמהווים כ-0.1% מאוכלוסיית העולם. גם בקרב פרסומי ה-OECD חלקה של ישראל יורד, באופן דומה לירידה בחלקה בפרסומי העולם. תמונה זו מצביעה על כך שבפרסומי העולם, חלקה של ישראל יורד הן ביחס למדינות המתפתחות והן ביחס למדינות המפותחות.



מקור: ד"ר דפנה גץ, ד"ר נעה לביד, אלה ברזני, תפוקות מו"פ בישראל: פרסומים מדעיים בהשוואה בינלאומית

4.3 בעלי השכלה על תיכונית (כל הרמות) כאחוז מהאוכלוסייה בקבוצת גיל 25-34, 2017



מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני ה-OECD

- מדד מקובל למדידת הפוטנציאל של ההון האנושי הוא המדד של רמת ההשכלה של האוכלוסייה בגילאים 25-34.

- בישראל בשנת 2016, 11.9% הם בעלי השכלה על תיכונית, 28.2% הם בעלי תואר ראשון, 7.6% הם בעלי תואר שני ורק כחצי אחוז הם בעלי תואר שלישי.

- בהשוואה בינלאומית, ישראל (48%) נמצאת במקום העשירי והיא דומה למדינות כמו נורווגיה (48.3%), ארה"ב (47.8%) ושבדיה (47.4%).

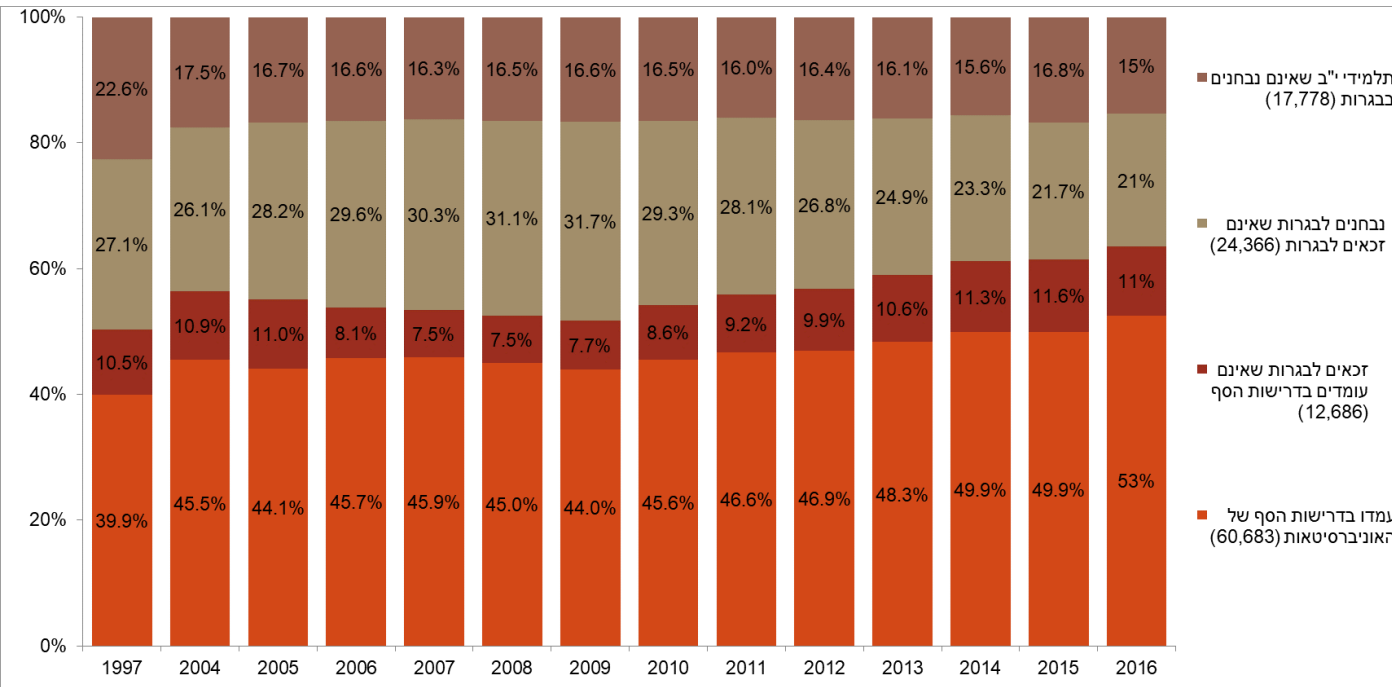
- בהשוואה לשיעור בעלי השכלה גבוהה (תואר שני ושלישי) באוכלוסיית הגיל הרלוונטית ישראל נמצאת בתחתית הרשימה. ניתן להסביר זאת על ידי כך שהצעירים בישראל הולכים לצבא ומתחילים את הלימודים בגיל מאוחר יותר.

4.4 התפלגות תלמידי כיתות יב, נבחנים בבחינות בגרות על פי זכאות לתעודת בגרות, 1997, 2004-2016

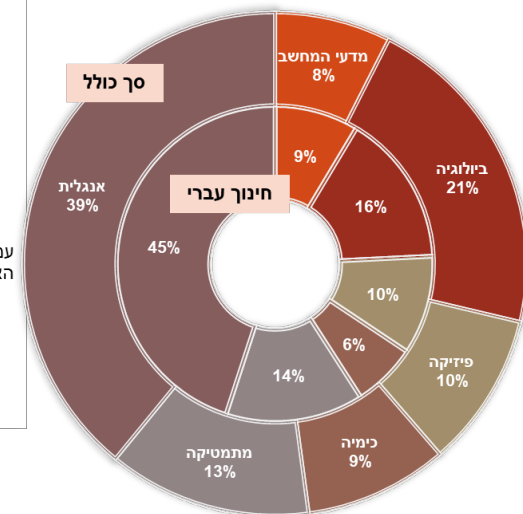
למערכת החינוך תפקיד מרכזי בהכנת עתודות להשכלה גבוהה. יש חשיבות רבה לתלמידים בעלי יכולות גבוהות המהווים את הדור הבא ללימודים גבוהים ולהתפתחות המדעית והטכנולוגית של המדינה. מדד כמו שיעור התלמידים שסיימו תעודת בגרות בהרכב של מקצועות ריאליים (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה וכד') יכול לשמש כמדד טוב לתלמידים בעלי יכולות גבוהות שישתלבו במקצועות המדעיים וההנדסה.

בשנת הלימודים 2016 כ- 63.5% מתלמידי תיכון (73,369 תלמידים) היו זכאים לבגרויות, כאשר רק מחצית עמדו גם בדרישות הסף של האוניברסיטאות*. מספר זה מהווה אומדן קרוב להיקף של המשאב העיקרי של ישראל - כוח אדם משכיל - שיצטרף לשוק העבודה בעוד מספר שנים. שיעור התלמידים הזכאים לבגרות השתנה מאז 1997. בשנה זאת כ- 50% מתלמידי התיכון עמדו במבחנים ומשנת 2009 מדד זה נמצא במגמת עליה כאשר ב- 2016 שיעורם מגיע ל- 63%.

בהתפלגות הנבחנים לפי מקצועות בהם נבחנו ברמת חמש יחידות לימוד, ניתן לראות כי ב-2016, במקצוע המתמטיקה רק 13% נבחנים ברמה של חמש יחידות (14% בחינוך העברי), בכימיה 9%, בפיזיקה 10%, בביולוגיה 21% ובמדעי המחשב 8%. הפער הגדול ביותר בין החינוך העברי לחינוך הערבי הוא במקצוע הביולוגיה. בחינוך הערבי 36% נבחנים במקצוע הביולוגיה ברמה של 5 יחידות לעומת 16% בחינוך העברי.



אחוז הנבחנים ברמת חמש יחידות לימוד מתוך כלל הנבחנים - סך כולל (2016)

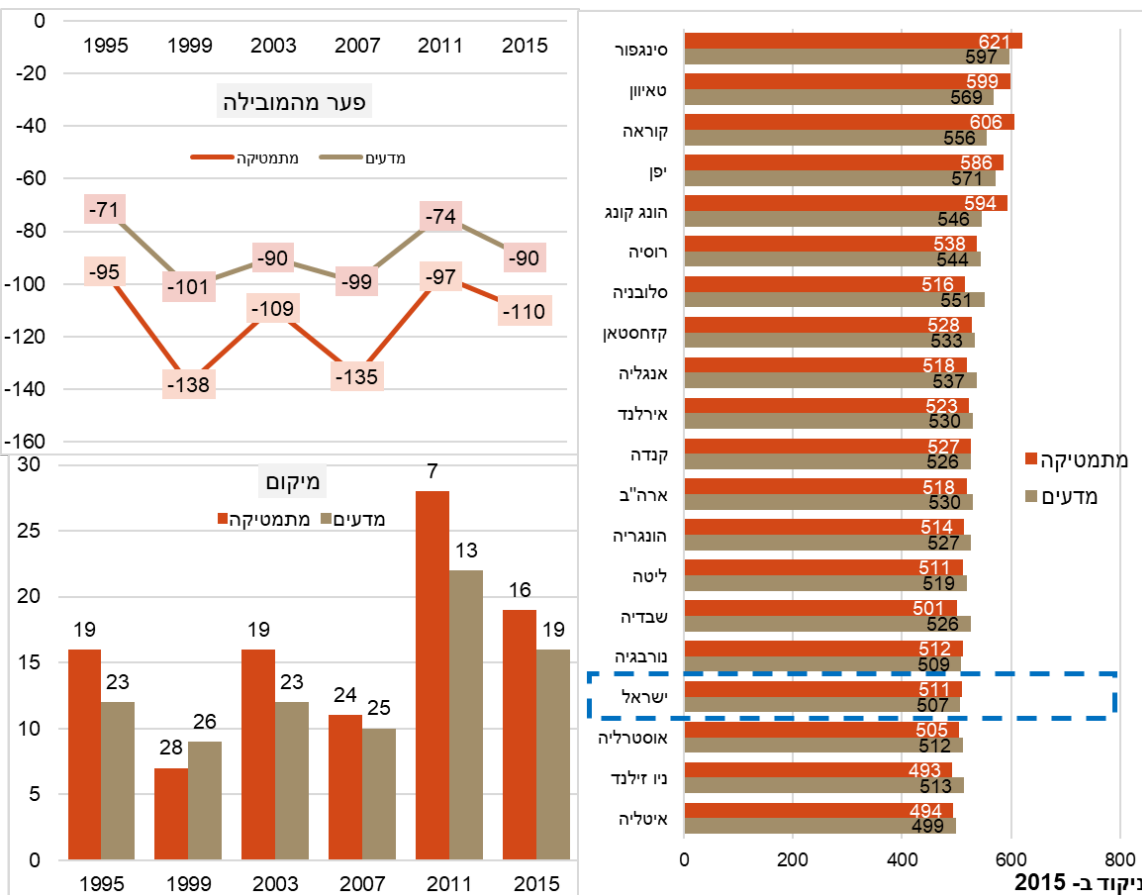


מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

הערות: * עמידה בדרישות הסף כוללות, בנוסף לזכאות לתעודת בגרות, ציון עובר ברמה של 3 יחידות לימוד במתמטיקה, 4 יחידות לימוד באנגלית, ומקצוע מוגבר אחד נוסף).

4.5 תוצאות מחקר TIMSS, ישראל ובהשוואה בינלאומית, 2015

מחקר TIMSS הוא אחד ממחקרי הארגון הבינלאומי להערכת הישגים בחינוך ה-IEA. המחקר בוחן את רמת השליטה של תלמידי כיתות ח' בתחומי המתמטיקה והמדעים, תוך התייחסות לתכנית הלימודים המיועדת, המופעלת והמושגת בכל אחת מהמדינות המשתתפות. המחקר הוא מחקר אורך מחזורי הנערך אחת לארבע שנים. הוא מאפשר מעקב אחר מגמות ההתקדמות לאורך זמן בכל מדינה (השוואה בין השנים השונות שבהן מועבר המבחן), וכן השוואה בין המדינות המשתתפות. במחקר TIMSS השתתפו בין 38 ל-48 מדינות. המדינות המובילות באופן מסורתי הן סינגפור, טאיוון, הונג קונג, קוריאה ויפן. ישראל השתתפה בו בשנים 1999, 2003, 2007, 2011 ו-2015.



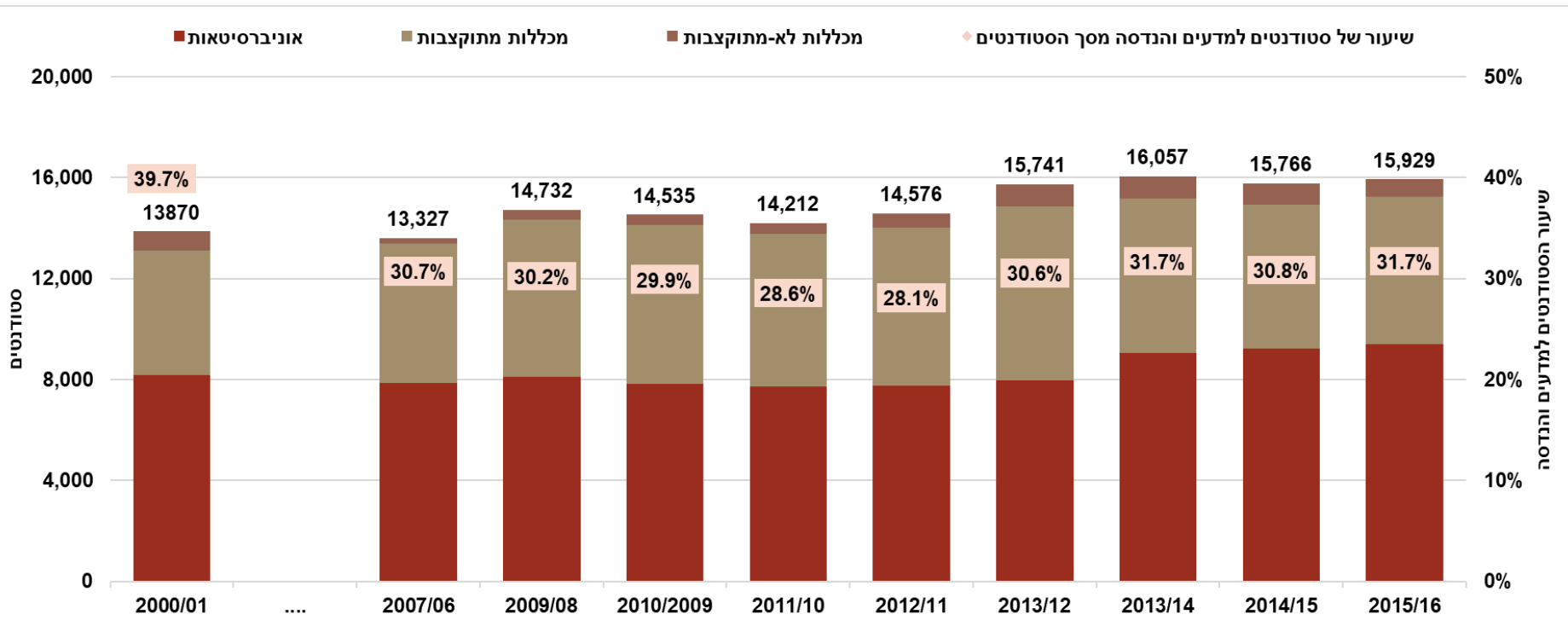
מצבה של ישראל לאורך השנים אינו יציב ומשתנה מבחינה לבחינה. כאשר מצבנו במתמטיקה טוב יותר ממדעים. בשנת 2011 לישראל הייתה קפיצה משמעותית מאוד והיא דורגה במקום השביעי במתמטיקה – פער של 17 מקומות, לעומת שנת 2007. גם במדעים חל שיפור משמעותי ממקום 25 ב-2011 ל-13 ב-2011.

אך תוצאות אלה לא הצליחו להחזיק מעמד ובשנת 2015 ישראל ירדה למקום ה-16 במתמטיקה ו-19 במדעים.

בהשוואה בינלאומית על פי ניקוד ל-20 המדינות המובילות, ישראל נמצאת ברבע התחתון של הטבלה. מתחת למדינות כמו אירלנד, שבדיה ונורבגיה.

4.6 סטודנטים בשנה ראשונה לתואר ראשון הלומדים מדע והנדסה לפי מוסדות ושיעורם מסך הסטודנטים החדשים, 2000/01-2015/16

מספר הסטודנטים בשנה הראשונה יכול להצביע על תחזית כוח אדם ועל שינויים צפויים בו. בשנת 2015/16 החלו את לימודיהם במוסדות להשכלה גבוהה במקצועות המדע והנדסה 15,929 סטודנטים המהווים 31.7% מסך הסטודנטים בשנה ראשונה לתואר ראשון. שיעור זה ירד מכ-40% בשנת 2000/01 לכ-32% כיום. 59% למדו באוניברסיטאות, 37% במכללות אקדמיות מתוקצבות ו-4% במכללות אקדמיות לא מתוקצבות.

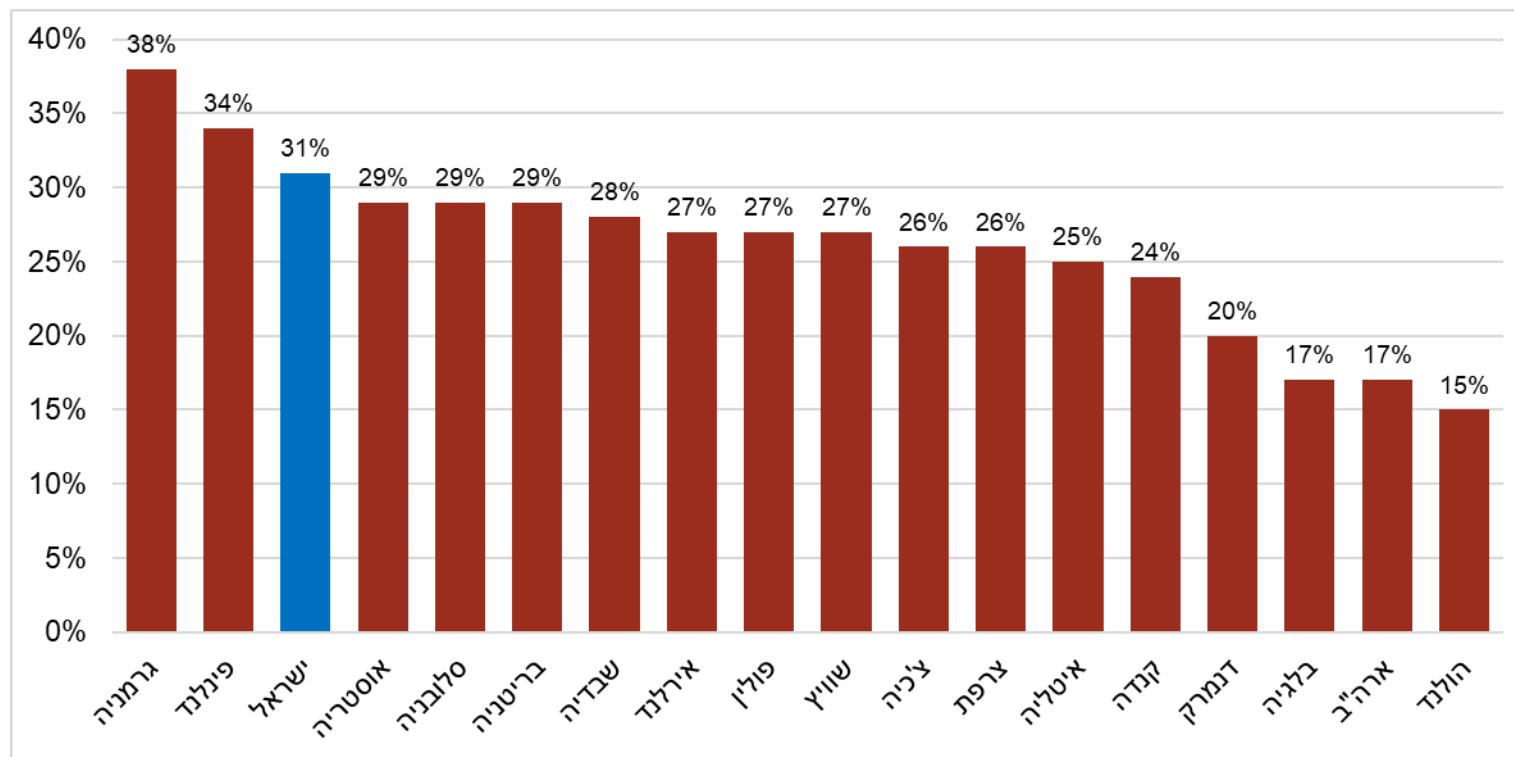


מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה הערות: מקצועות המדע והטכנולוגיה כוללים את המקצועות הבאים: מדעים פיסיקליים, מדעים ביולוגיים, חקלאות, הנדסה ואדריכלות

4.7 שיעור הנרשמים למוסדות להשכלה על תיכונת הלומדים מדע וטכנולוגיה, בהשוואה בינלאומית, 2016

בישראל 30% מהסטודנטים הנרשמים למוסדות להשכלה על תיכונת לומדים מדע וטכנולוגיה. בהשוואה בינלאומית, ישראל ממוקמת במקום שלישי ביחס למדינות המופיעות באיור, אחרי גרמניה (38%) ופינלנד (34%). השיעור המפתיע הוא דווקא במדינות כמו הולנד שהשיעור בה עומד על 15% וארה"ב ובלגיה שהשיעור בה הוא 17%.

אמנם מצבה של ישראל בהשוואה בינלאומית הוא טוב, אך יש לשים לב שמדובר כאן על הלומדים להשכלה על תיכונת (כלומר טכנאים והנדסאים) ומאחר ומערכות ההשכלה שונות ההגדרות של מי נכלל במדד זה שונות בין המדינות. ויש לבחון האם דרישות השוק למקצועות אלה נענים.



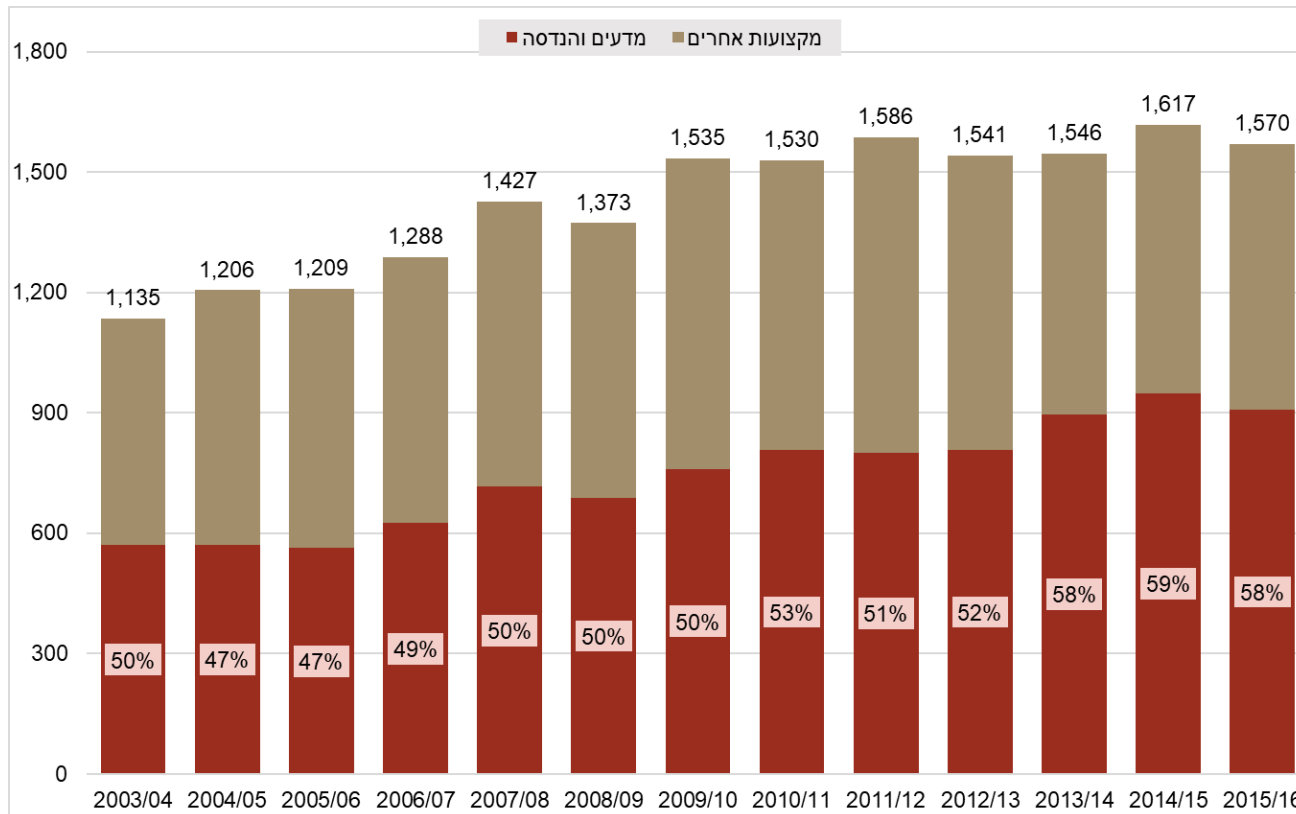
מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

הערות: מקצועות המדע והטכנולוגיה כוללים את המקצועות הבאים: מתמטיקה, סטטיסטיקה, מדעי המחשב, מדעים פיסיקליים, מדעים ביולוגיים, הנדסה ואדריכלות

4.8 מספר מקבלי תואר שלישי בישראל ושיעור הלומדים מדעים והנדסה, 2003/4-2015/16

בעלי תואר שלישי מהווים כוח עיקרי בביצוע מחקר אקדמי ויש להם גם השפעה רבה על מחקר יישומי. לכן נתונים לגבי מקבלים חדשים של התואר יכולים לתת אינדיקציה לגבי עתיד המחקר בישראל.

מספר מקבלי תואר שלישי בישראל גדל ב-35% בין שנה"ל 2003/04 (1,135 איש) לבין שנה"ל 2009/10 (1,535) ומאז ועד שנה"ל 2013/14 (1,546) נשאר כמעט קבוע. בשנת 2014/2015 הייתה עליה של 5%. אך, בשנת 2015/16 חלה שוב ירידה של 3% לעומת שנה קודמת. לעומת זאת שיעור הלומדים מדעים והנדסה עלה מ-50% בשנה"ל 2009/10 ל-58% בשנה"ל 2015/16.



מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה הערות: מקצועות המדע והטכנולוגיה כוללים את המקצועות הבאים: מתמטיקה, סטטיסטיקה, מדעי המחשב, מדעים פיסיקליים, מדעים ביולוגיים, הנדסה ואדריכלות

מדע וטכנולוגיה



מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

טל. 04-8292329 | פקס. 04-8231889
קרית הטכניון, חיפה 3200003
www.neaman.org.il