



## מדע וטכנולוגיה

# תפוקות מחקר ופיתוח בישראל : 2018-2000 חקר הפעילות ההמצאתית של אוניברסיטאות ומוסדות מחקר

## דוח סופי

ד"ר ערון לק  
ד"ר דפנה גץ  
איליה זטקובצקי

סביבה  
ואנרגיה

תכנון  
ארוך טווח

תעשייה  
וחדשנות

תשתיות  
פיזיות

בריאות

הון  
אנושי

השכלה  
גבוהה

חברה

חינוך

כלכלה

מרץ  
2020



---

---

# תפוקות מחקר ופיתוח בישראל 2000-2018: חקר הפעילות ההמצאתית של אוניברסיטאות ומוסדות מחקר

דו"ח סופי  
מוגש למועצה הלאומית למחקר ולפיתוח

---

---

חוקרים:  
ד"ר ערן לק  
ד"ר דפנה גץ  
איליה זטקובצקי

מרץ, 2020

אין לשכפל כל חלק מפרסום זה ללא רשות מראש ובכתב ממשרד המדע והטכנולוגיה ו/או ממוסד שמואל  
נאמן לצורך ציטוט של קטעים קצרים במאמרי סקירה ופרסומים דומים תוך ציון מפורש של המקור.  
הדעות והמסקנות המובאות בפרסום זה הן על דעת המחבר/ים ואינן משקפות בהכרח את דעת  
מוסד שמואל נאמן.

## אודות מוסד שמואל נאמן

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

מוסד שמואל נאמן הוא ארגון עצמאי ובלתי תלוי למטרות מחקר המתמקד בהתוויית מדיניות לאומית בנושאי מדע וטכנולוגיה, תעשייה, חינוך והשכלה גבוהה, תשתיות פיזיות, 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 התוויית 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 הכלכלה - 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 3200004

טלפון: 04-8292329, פקס: 04-8231889

כתובת דוא"ל: [info@neaman.org.il](mailto:info@neaman.org.il)

<https://www.neaman.org.il/Home>

## תוכן עניינים

---

1	תקציר מנהלים.....	
5	1. מבוא.....	
7	2. מערך המחקר.....	
7	2.1 מטרות ויעדי המחקר.....	
7	2.2 אוכלוסיית המחקר.....	
7	2.3 נתוני המחקר.....	
11	2.4 אימות ותיקוף נתונים.....	
13	2.5 מגבלות וחסימים מתודולוגיים למחקר.....	
14	3. הגשות במשרדים לאומיים.....	
22	4. הגשות PCT ובעלות חוצת-גבולות.....	
29	5. ניתוח המצאות ייחודיות ישראליות.....	
31	5.1 מאפייני המצאות ייחודיות.....	
35	5.2 מגישים מובילים בהמצאות ייחודיות.....	
36	5.3 מאפייני הסקטור העסקי.....	
41	5.4 בעלות זרה על המצאות מקומיות.....	
45	6. פעילות המצאתית של אוניברסיטאות ומוסדות מחקר.....	
45	6.1 היקף פעילות המצאתית של מחקר אוניברסיטאי, רפואי וממשלתי בישראל.....	
50	6.2 מאפייני שיתופי הפעולה של אוניברסיטאות, בתי חולים ומוסדות מחקר ממשלתיים.....	
52	6.3 פעילות המצאתית של אוניברסיטאות המחקר במבט משווה בינלאומי.....	
	7. סיכום..... 57	
59	8. רשימת מקורות.....	

## רשימת איורים

- איור 1: דוגמה לקשרים בין טבלאות PATSTAT לבסיסי הנתונים התומכים .....8
- איור 2: תיאור סכמתי של תהליך ההרמוניזציה עבור טבלאות KUL/ECOOM .....9
- איור 3: אימות ספירות - בקשות לפטנטים של מגישים ישראלים ב-EPO, לפי תאריך הגשה וספירה יחסית, .....12
- איור 4: אימות ספירות - פטנטים רשומים של ממציאים ישראלים ב-USPTO, לפי תאריך אישור הפטנט וספירה יחסית, 1976-2017 .....12
- איור 5: בקשות לפטנט של מגישים ישראלים זרים ברשות הפטנטים הישראלית 2000-2018 .....14
- איור 6: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO (מדינת הממציא) ביחס לסך ההוצאות הלאומיות על מו"פ, 2005-2017, (מיליוני דולרים של 2010 במונחי PPP): ישראל בהשוואה למדינות נבחרות .....17
- איור 7: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO (מדינת הממציא) ביחס לאלף עובדים במו"פ (שמאל) וביחס לאלף חוקרים (ימין), 2016 .....18
- איור 8: פטנטים שניתנו ב-EPO, 2005-2018 .....19
- איור 9: התפלגות סקטוריאלית בפטנטים שניתנו ב EPO 2005-2018 .....20
- איור 10: שיעור הפטנטים שאושרו ב-USPTO עד שנת 2018 עבור בקשות לפטנט שהוגשו בשנים 2010, 2011 ו-2012. פילוח לפי מגישים ישראלים וסקטור .....20
- איור 11: בקשות PCT ל-100,000 תושבים לפי מדינת הממציא, 2005-2017 .....24
- איור 12: בקשות PCT ל-100,000 תושבים לפי מדינת המגיש, 2005-2017 .....24
- איור 13: בעלות זרה על המצאות ישראליות 2005-2017 .....25
- איור 14: בעלות ישראלית על המצאות זרות 2005-2017 .....26
- איור 15: פטנטים ישראלים עם ממציאים שותפים זרים (שיתופי פעולה בפעילות המצאתית) 2005-2017 .....26
- איור 16: בעלות חוצת גבולות בפעילות המצאתית, מבט משווה בינלאומי – מדינות ה-OECD, 2017 .....27
- איור 17: יתרון נגלה (revealed advantage) בפעילות המצאתית בפילוח על פי תחומים .....28
- איור 18: המצאות ייחודיות (משפחת DOCDB) של ממציאים ומגישים ישראלים, 2000-2016 .....31
- איור 19: המצאות ייחודיות (משפחת INPADOC) של ממציאים ומגישים ישראלים, 2000-2016 .....32
- איור 20: פטנטים טרייאדים של מגישים 2010, 2015 .....33
- איור 21: פטנטים טרייאדים של מגישים ל-100,000 נפש 2010, 2015 .....34
- איור 22: בקשות לפטנטים במשפחת IP5, 2010, 2015 .....35

איור 23: התפלגות המצאות ייחודיות לפי תחום פטנט ראשי - SECTION (ספירה יחסית) של הסקטור העסקי	37
איור 24: התפלגות המצאות ייחודיות לפי סיווג CLASS (ספירה יחסית) של הסקטור העסקי	38
איור 25: התפלגות המצאות ייחודיות לפי סיווג משני - SUB-CLASS (ספירה יחסית) של הסקטור העסקי	38
איור 26: התפלגות ענפית של המצאות ייחודיות של הסקטור העסקי הישראלי על פי המרה של תחום פטנט IPC לסיווג ISIC	40
איור 27: התפלגות ההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי לפי עוצמה טכנולוגית (בעלות ישראלית)	40
איור 28: התפלגות המצאות ייחודיות של חברות זרות (לפחות ממציא ישראלי אחד)	42
איור 29: התפלגות ענפית של המצאות ייחודיות של מגישים זרים (ממציא ישראלי) על פי המרה של תחום פטנט IPC לסיווג ISIC	43
איור 30: התפלגות ההמצאות הייחודיות בבעלות זרה לפי עוצמה טכנולוגית	43
איור 31: מספר המצאות ייחודיות של סקטור ההשכלה הגבוהה ושיעורן מתוך סה"כ ההמצאות הייחודיות של מגישים ישראלים 1990-2017	45
איור 32: המצאות ייחודיות של אוניברסיטאות המחקר 2000-2017	46
איור 33: התפלגות המצאות ייחודיות של אוניברסיטאות המחקר מתוך סך כל הבקשות של האוניברסיטאות 2000-2017	46
איור 34: המצאות ייחודיות של בתי חולים ומרכזים רפואיים 2000-2017	47
איור 35: התפלגות המצאות ייחודיות של בתי החולים ומרכזים רפואיים מתוך סך כל הבקשות של סקטור זה 2000-2017	48
איור 36: המצאות ייחודיות של מוסדות מחקר ממשלתיים 2000-2017	49
איור 37: התפלגות המצאות ייחודיות של מוסדות מחקר ממשלתיים מתוך סך כל הבקשות של סקטור זה 2000-2017	49
איור 38: סך כל בקשות משותפות שהוגשו ב-USPTO 2000-2017	50
איור 39: בקשות משותפות שהוגשו ב-USPTO, פילוח סקטוריאלי	51
איור 40: שיעור הבקשות האוניברסיטאיות לפטנט ב-USPTO לפי שיוך מדינתי	53
איור 41: דירוג אוניברסיטאות ישראליות ('Big Four') בהגשת בקשות לפטנט ב-USPTO מתוך כלל האוניברסיטאות המגישות, 2000-2017	56
איור 42: שיעור הבקשות האוניברסיטאיות לפטנט לפי שיוך מדינתי - 100 האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות במשרד האמריקאי, 2013-2017	56

## רשימת לוחות

---

- לוח 1: דוגמה למילות מפתח או רמזים לזיהוי סקטור המגישים במתודולוגיה של ECOOM/KUL..10
- לוח 2: מגישים זרים מובילים בבקשות לפטנט ברשות הפטנטים הישראלים (2018).....15
- לוח 3: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO לפי מדינת הממציא (ממציא ראשון), 2017-2005, דירוג לפי שנת 2017.....15
- לוח 4: מספר בקשות לפטנט ב-EPO, לפי מדינת הממציא ושנת בכורה, 2017-2005, דירוג לפי שנת 2017.....16
- לוח 5: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO ביחס לסך ההוצאות הלאומיות על מו"פ, 2017-2005, (מיליוני דולרים של 2010 במונחי PPP).....17
- לוח 6: פטנטים שניתנו ב-USPTO, 2018-2005.....19
- לוח 7: סך כל בקשות PCT בשלב בינלאומי לפי מדינת הממציא, 2018-2005, מדינות ה-OECD, דירוג לפי שנת 2018.....22
- לוח 8: סך כל בקשות PCT בשלב בינלאומי לפי מדינת המגיש, 2018-2002, מדינות ה-OECD, דירוג לפי שנת 2018.....23
- לוח 9: מגישים ישראלים מובילים בהמצאות ייחודיות 2017-2013.....36
- לוח 10: מגישים זרים מובילים בהמצאות ייחודיות.....41
- לוח 11: מגישים בבקשות משותפות ב-USPTO, 2017-2000.....52
- לוח 12: שיתופי פעולה בין מוסדיים מובילים, בקשות לפטנט ב-USPTO, 2017-2000.....52
- לוח 13: האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט ב-USPTO, 2017-2013.....54
- לוח 14: האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט ב-EPO, 2017-2013.....55



המחקר נערך במימון ובהנחיית המועצה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי (המולמו"פ) במשרד המדע והטכנולוגיה. אנו מודים לד"ר גורי זילכה, יועץ המולמו"פ, על הערותיו הטובות והבונות בשלב דו"ח הביניים ובשלב הטיוטה הסופית שסייעו לשפר עבודה זאת.

ברצוננו להודות למר גולן תמיר על העלאת בסיס הנתונים הראשי PATSTAT ובסיסי הנתונים התומכים לשרת ייעודי ועל התמיכה הרבה שהעניק לכל אורך הפרויקט. עבודה זאת לא הייתה מתאפשרת ללא עזרתו והשעות הרבות שהשקיע בפתרון בעיות. אנו מודים לגב' אלה ברזני וגב' ציפי בוכניק על הסיוע בהכנת התרשימים.

תודתנו נתונה לגב' שיויאן סונג (Xiaoyan Song) מהאוניברסיטה הקתולית לובן בבלגיה (KUL) על נתוני ההרמוניזציה והשיוך הסקטוריאלי של KUL-ECOOM.

## תקציר מנהלים

דו"ח זה מסכם את המחקר השישי בסדרת המחקרים של מוסד שמואל נאמן בנושא "תפוקות מו"פ – פטנטים ישראליים". בדומה לחמשת הדוחות הקודמים, מציג דו"ח זה סטטיסטיקה עדכנית אודות הפעילות ההמצאתית הישראלית, הכוללת את ספירת הבקשות הייחודיות לפטנט, ניתוח בקשות לפטנט במסלול PCT, ניתוח מגישים מובילים, פילוח ההמצאות לפי סקטורים ולפי תחומים טכנולוגיים, ניתוח היבטי גלובליזציה של פעילות המצאתית ועוד. פרק מיוחד בדו"ח מתמקד **במאפייני הפעילות ההמצאתית של האוניברסיטאות, בתי החולים ומוסדות המחקר הממשלתיים** בישראל במבט משווה לאומי ובינלאומי.

### **להלן הממצאים העיקריים העולים מהפרק העוסק במאפייני הפעילות ההמצאתית של אוניברסיטאות המחקר, בתי החולים ומוסדות המחקר הממשלתיים:**

- בשנת 2017, הוגשו כ-280 בקשות ייחודיות לפטנט ע"י האוניברסיטאות, כ-75 בקשות ייחודיות פחות מאלו שהוגשו בשנת 2008 (355 בקשות) שהייתה שנת השיא בפעילות ההמצאתית של מוסדות אלו.
- החל משנות ה-90 של המאה הקודמת, חלה ירידה משמעותית בשיעור הפטנטים האוניברסיטאיים. בשנתיים האחרונות מהוות הבקשות האוניברסיטאיות כ-11% מסך כל הבקשות הייחודיות.
- הסיבה העיקרית לירידה במספר הבקשות הייחודיות של סקטור ההשכלה הגבוהה בשנים האחרונות נעוצה בקיטון משמעותי במספר הבקשות של הטכניון ושל האוניברסיטה העברית.
- בסקטור בתי החולים והמרכזים הרפואיים ניתן לזהות מגמה של ירידה חדה במספר ההמצאות הייחודיות של הדסית (חברת היישום של בית חולים הדסה) ובעלייה משמעותית של מספר המצאות הייחודיות של מרכז רפואי שיבא תל-השומר.
- שיעור ההמצאות הייחודיות של מינהל המחקר החקלאי-מכון וולקני מתוך סך כל ההמצאות הייחודיות של המגזר הממשלתי עלה ב-9% בחומש האחרון ואילו שיעור ההמצאות הייחודיות של הועדה לאנרגיה אטומית (ממ"ג-שורק וקמ"ג-נגב) ירד בתקופה זאת בכחמישה אחוזים (מ-31% לכ-26%). שני גופים אלו אחראים על כ-90% מההמצאות הייחודיות הממשלתיות בעשור האחרון.
- ניתן לזהות שני צירים עיקריים של שיתופי פעולה סקטוריאליים: שת"פ של אוניברסיטאות עם סקטורים אחרים (הכולל שת"פ תוך סקטוריאלי בין שתי אוניברסיטאות שונות) ושת"פ של הסקטור העסקי (חברות) עם סקטורים אחרים (הכולל שת"פ בין שתי חברות שונות). האוניברסיטאות הישראליות מרבות לשתף פעולה עם בתי החולים, עם הסקטור העסקי ועם אוניברסיטאות ישראליות אחרות. כמו כן, שת"פ בהיקף נמוך יותר קיים בין אוניברסיטאות המחקר לבין מוסדות מחקר ממשלתיים. מפילוח הציר של הסקטור העסקי, ניתן לזהות שיתופי פעולה פנים סקטוריאליים משמעותיים בין שתי חברות שונות ובין חברות לבין בתי חולים.
- כאשר משווים את מצב השת"פ בשנים 2012-2017 לעומת מצב השת"פ בשנים 2000-2005, ניתן לראות כי שיתוף הפעולה של האוניברסיטאות עם בתי החולים ועם הסקטור העסקי גדל מאוד. כמו כן, נצפה גידול מאוד משמעותי בשת"פ הפנים סקטוריאלי של הסקטור העסקי (שתי חברות שונות המשתפות פעולה).
- האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת תל אביב, הדסית ושיבא תל השומר מובילים את רשימת הגופים עם שיתופי הפעולה הבין והפנים סקטוריאליים הרבים ביותר.
- בשנת 2016, הובילה בלגיה את שיעור הפטנטים האוניברסיטאיים, כאשר כ-14% מהבקשות שהוגשו על ידי מגישים בלגים השתייכו לסקטור ההשכלה הגבוהה. במקום השני ממוקמת אוסטרליה עם כ-13.5% מהבקשות ובמקום השלישי סינגפור עם כ-12% מהבקשות. ישראל מדורגת במקום הרביעי, כאשר כ-11% מהבקשות לפטנטים שלה הוגשו על ידי מוסדות אקדמיים.
- אוניברסיטאות אמריקאיות, בעיקר אילו המובילות בדירוגי האיכות הבינלאומיים כגון אוניברסיטת קליפורניה (ברקלי, UCLA וכו'), הרווארד, MIT, סטנפורד, ג'ון הופקינס וכו' מובילות את מספר המוסדות האקדמיים עם מספר הבקשות לפטנט הגבוה ביותר הן ב-USPTO (15 אוניברסיטאות בטופ 20) והן ב-EPO (11 אוניברסיטאות בטופ 20).
- ב-EPO מוכן וייצמן מדורג במקום ה-18 בהגשת בקשות לפטנט, ועוד ארבע אוניברסיטאות ישראליות (האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת תל אביב, הטכניון ואוניברסיטת בן גוריון)

ממוקמות בין 100 האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט. ב-USPTO, ארבע אוניברסיטאות ישראליות (הטכניון, מכון ויצמן, אוניברסיטת תל אביב והאוניברסיטה העברית) התברגו בין 100 האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט.

- עם זאת, לאורך ציר הזמן, ניתן להבחין במגמה של ירידה זוחלת בדירוג האוניברסיטאות הישראליות מתחילת שנות ה-2000. כך למשל, מכון ויצמן ירד מהמקום ה-18 בשנת 2001 למקום ה-66 בשנת 2017 והאוניברסיטה העברית התדרדרה מהמקום ה-38 בשנת 2001 למקום ה-103 בשנת 2017.

### **להלן הממצאים העיקריים מהפרקים המתארים את כלל הפעילות ההמצאתית הישראלית במבט משווה לאומי ובינלאומי:**

- בשנת 2018 הוגשו ברשות הפטנטים הישראלית 729 בקשות לפטנט על ידי מגישים ישראלים ו-7363 בקשות לפטנט על ידי מגישים זרים.
- בעשור האחרון (2000-2018) כ-89% מהבקשות לפטנט ברשות הפטנטים הישראלית הוגשו על ידי מגישים זרים (54,540) ורק כ-12% מהבקשות הוגשו על ידי מגישים ישראלים (6,400). לשם השוואה, בין השנים 2001-2009, ההגשות זרות היוו כ-84% מסך כל ההגשות לפטנט ברשות הפטנטים הישראלית.
- ניתן ליחס את הירידה בהגשות הישירות של תושבים ישראלים ברשם הישראלי באטרקטיביות של מסלול ה-PCT הצובר תאוצה בשני העשורים האחרונים.
- החברות שהרבו להגיש בקשות לפטנט במשרד הישראלי בשנים האחרונות הן פיליפ-מוריס (טבק), מג'יק ליפ (חברת סטארט-אפ המפתחת עזרי מציאות רבודה), חברת KLA-TENCOR (מפתחת ומייצרת מכונות המבצעות בדיקות אופטיות במהלך ייצור רכיבי מוליכים למחצה), ריית'און (מוצרי צבא וביטחון), פייסבוק וחברות פארמה (נוברטיס, הופמן לה-רוש') המתחרות עם חברת טבע הישראלית.
- בשנת 2018, דורגה ישראל במקום ה-11 בעולם במספר הפטנטים הרשומים ב-USPTO.
- בשנים 2006-2016 רשמה ישראל גידול של 46% במספר הפטנטים הרשומים ב-USPTO.
- בשנת 2017 דורגה ישראל במקום השלישי במדד המבטא את היקף הפעילות ההמצאתית ב-USPTO ביחס להשקעה במו"פ. לישראל 0.27 בקשות לפטנט לכל מיליון דולר השקעה במו"פ, לעומת 0.27 בקשות לפטנט למיליון דולר השקעה במו"פ בארה"ב ו-0.30 בטאיוואן.
- מספר הפטנטים שניתנו במשרד הפטנטים האירופי נמוך משמעותית מהמספר שניתן במקביל באמריקה. בשנת 2018 ניתנו 945 פטנטים של ממצאים ו-717 פטנטים של מגישים.
- שיעורי אישור הפטנט עבור מגישים ישראלים וממצאים ישראלים בבקשות שהוגשו בשנת 2012 ואושרו עד סוף שנת 2018, עמדו על 68% ו-69% בהתאמה. בהשוואה לדו"ח הקודם אשר בחן את שיעור אישור הפטנט לבקשות שהוגשו בשנת 2009, מדובר בגידול של כ-20% בשיעורי מתן הפטנט עבור ממצאים ישראלים. שיעורי מתן הפטנט הגבוהים ביותר בשנת 2012 היו של חברות/מרכזי מו"פ זרים (83%). כמו כן, אושרו כ-76% מהבקשות לפטנט של הסקטור הממשלתי, כ-73% מהבקשות לפטנט של חברות ישראליות, כ-71% מהבקשות לפטנט של חברות ממשלתיות, כ-62% מהבקשות לפטנט של האוניברסיטאות ושל כ-45% מהבקשות לפטנט של סקטור בתי חולים.
- פילוח הפטנטים לפי הסקטור המגיש ב-EPO מראה כי בשנת 2018, כ-75% מהפטנטים הרשומים הוגשו ע"י חברות, כ-12% הוגשו על ידי אוניברסיטאות, כ-7% על ידי מגישים פרטיים, כ-3% על ידי בתי חולים או ע"י החברות להעברת ידע של קופות החולים, כ-2% ע"י חברות ממשלתיות וכאחוז אחד על ידי גופי מחקר ממשלתיים.
- בשנת 2017 מוקמה ישראל במקום החמישי בין מדינות ה-OECD בהגשות PCT של ממצאים ביחס לגודל האוכלוסייה (26.0 הגשות ל-100,000 נפש), מתחת לשוויץ (39.0), ליפן (34.8), לקוריאה (28.7) ולשוודיה (26.3).
- בשנת 2017, מוקמה ישראל במקום התשיעי בעולם בבקשות PCT של מגישים ביחס לגודל האוכלוסייה (19.8 הגשות ל-100,000 נפש). שוודיה (44.2), שוויץ (43.6) ויפן (37.6) הובילו את מספר בקשות ה-PCT המנרמלות לגודל האוכלוסייה בשנה זאת.

- הנתונים מראים כי לישראל יתרון נגלה (revealed advantage) משמעותי בתחום הפארמה (מקום ראשון) ובתחום הטכנולוגיה הרפואית (שנייה אחרי ניו-זילנד).
- בשנת 2016 הוגשו בעולם כ-5250 המצאות ייחודיות לפטנט על ידי ממציאים ישראלים וכ-3400 המצאות ייחודיות על ידי מגישים (בעלי הפטנט) ישראלים (הערכה המבוססת על חיזוך מגמות). ניתן לראות כי בשנים האחרונות ישנה מגמה של רוויה והתייצבות במספר הבקשות לפטנט.
- בין השנים 2013 ו-Red Hat Israel 2017, הטכניון, מכון וייצמן, אוניברסיטת תל אביב, Biosense Webster Israel הובילו את רשימת המגישים הישראלים בהמצאות ייחודיות. האוניברסיטה העברית ממוקמת במקום השישי ואחריה Mellanox, אוניברסיטת בן גוריון והתעשייה האווירית. חברת Cortica סוגרת את העשיריה הראשונה. מגמת הירידה בפעילות ההמצאתית של חברת טבע ממשיכה והיא נפלטה מרשימת עשרת המגישים המובילים בהגשת בקשות ייחודיות לפטנט.
- ניתוח התפלגות ההמצאות הייחודיות לפי התחום הטכנולוגי של הפטנט מראה כי 23.5% מההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי בשנת 2017 היו בתחום מדעי הרפואה והחיים (הכולל את תחום הפארמה) וכ-18.5% היו בתחום המחשבים והחישוב. תחום התקשורת האלקטרונית היווה בשנת 2017 כ-12% מכלל ההמצאות הייחודיות.
- ניתוח התפלגות ההמצאות הייחודיות לפי ענף כלכלי מראה כי בשנת 2017, ארבעה ענפים כלכליים היוו כשני שלישים מסך כל ההמצאות הייחודיות. ענף הציוד האלקטרוני והתקשורת מרכיב כ-30% מסך כל ההמצאות הייחודיות, ענף המכונות למשרד ומחשבים מהווה כ-15%, ענף הפארמה תופס כ-11% וענף הכימיה מהווה כ-10% מסך כל המצאות אלה.
- בחינה של התפלגות ההמצאות הייחודיות לפי עוצמה טכנולוגית מראה כי בשנת 2017, כ-61% מההמצאות הייחודיות השתייכו לענפי הטכנולוגיה העילית ו-29% השתייכו לענפי הטכנולוגיה העילית המעורבת. ענפי הטכנולוגיה המעורבת-מסורתית והטכנולוגיה המסורתית מהווים רק כעשירית מכלל ההמצאות הייחודיות.
- בשנים האחרונות, ניתן לראות כי חלה ירידה בשיעור הבעלות הזרה על המצאות ישראליות. בשנת 2017, שיעור הבעלות הזרה על המצאות ישראליות עמד על 27.8%, נמוך ב-8.5% מנתוני השיא של 2013. ישראל במדד זה, ממוקמת קרוב לממוצע ה-OECD. בשנת 2017, כ-78% מהבעלות הזרה על המצאות ישראליות הייתה אמריקאית, כ-13% הייתה אירופית (EU-28) וכ-9% הייתה בבעלות מדינות אחרות.
- בשנת 2017, שיעור הבעלות הישראלית על המצאות זרות עמד על 9.7% והינו יציב למדי בעשור האחרון. שיעור זה הינו נמוך מאוד בהשוואה בינלאומית ומשקף, בין היתר, את מיעוט החברות הרב-לאומיות בבעלות ישראלית.
- בשנת 2017 כ-19% מהבקשות לפטנטים שהוגשו במסלול PCT היו בשיתוף פעולה עם ממציאים זרים. מדד זה הינו יציב למדי בחמש השנים האחרונות.
- החברות אינטל ו-IBM נמצאות בראש טבלת המגישים הזרים בהמצאות ייחודיות (להן ממציאים ישראלים) ומובילות בהפרש ניכר על פני המגישים הזרים האחרים. בשנים 2013-2017, הגישה אינטל 1389 בקשות ייחודיות לפטנט לעומת 922 של IBM. חברת HP נמצאת במקום השלישי עם 503 בקשות ייחודיות, קוולקום במקום הרביעי עם 365 המצאות וחברת SANDISK סוגרת את החמישייה הראשונה עם 253 בקשות ייחודיות. החברות KLA TENCOR (+194%) (+244%), SANDISK ו-CISCO (+152%) הציגו את הצמיחה המשמעותית ביותר במספר ההמצאות הייחודיות בתקופה שבין 2008-2012 לבין 2013-2017.
- בין השנים 2007 ו-2017 חלה עלייה במשקל היחסי של המצאות ייחודיות בחזקת חברות אמריקאיות (שלהן לפחות ממציא ישראלי אחד) מ-71% ל-78% וירידה במשקל היחסי של המצאות ייחודיות בחזקת חברות אירופאיות (מ-15% ל-11%). לא חל שינוי במשקל היחסי של המצאות ייחודיות בחזקת חברות מאסיה (5%). כמו כן, חלה ירידה במשקל היחסי של המצאות ייחודיות בחזקת מדינות אחרות, מ-10% בשנת 2007 לכ-6% בשנת 2017.

- נמשכת זליגה גבוהה של ידע, קניין רוחני (IP, know-how) וטכנולוגיה ישראלית לטובת חברות זרות, אם כי בשנים האחרונות נכרת מגמת התייצבות במדד המתאר תופעה זאת (בעלות זרה על המצאות ישראליות).
- המגוון הענפי של ההמצאות הישראליות הייחודיות בבעלות זרה קטן יותר בהשוואה למגוון הענפי של הסקטור העסקי הישראלי ומתמקד בענפים מסוימים. בשנת 2017, שני ענפים - ציוד אלקטרוני ותקשורת ומכונות למשרד ומחשבים היוו כ-58% מסך כל ההמצאות הייחודיות הישראליות בבעלות זרה. לשם השוואה, הפלח של שני ענפים אלו מסך כל ההמצאות הישראליות בבעלות מקומית עמד על 45% בלבד. השוני בהתפלגות נובע מאופי והרכב הפעילות העסקית של מרכזי המו"פ הזרים המהווים חלק ניכר מסך כל הבעלות הזרה על המצאות ישראליות.

בשני העשורים האחרונים חלו תמורות מתודולוגיות משמעותיות בניתוח פעילות המצאתית, בעיקר תודות להתקדמות טכנולוגית ולהטמעת בסיסי נתונים ייעודיים בנושא פטנטים באוניברסיטאות ובארגונים בינלאומיים גדולים כמו ה-OECD ו-Eurostat. מחקרים פורצי הדרך בתחום הפטנטים מתאפשרים כיום, בין היתר, תודות לשילוב ולהצלבה של נתוני פעילות המצאתית עם בסיסי נתונים חיצוניים המעשירים ומגוונים את הידע על מאפייני המגישים והממציאים. מזה עשור, מוסד שמואל נאמן שם לו למטרה להשתלב בחזית הידע בתחום ה"סטטיסטיקה של הפעילות ההמצאתית", תוך אימוץ בסיסי נתונים ייעודיים קיימים ופיתוח תשתיות חדשות בתחום, המתואמות לחקר תפוקות המו"פ הישראליות. הדוח הנוכחי הוא אבן הדרך השנייה (אבן הדרך הראשונה הייתה תכנית המחקר) מתוך הפרסום השישי בסדרת המחקרים של מוסד שמואל נאמן "תפוקות מחקר ופיתוח בישראל: פטנטים ישראלים".

הפרסום הראשון בסדרה הוגש למועצה הלאומית למחקר ולפיתוח בשנת 2011. מחקר זה מיפה את מאפייני הפעילות ההמצאתית הישראלית בין השנים 1990-2008 בשלושה משרדי פטנטים: רשות הפטנטים הישראלית (ILPO), משרד הפטנטים האמריקאי (USPTO) ומשרד הפטנטים האירופי (EPO). בנוסף, בחן המחקר הראשון את מעמדה הבינלאומי של ישראל בפעילות המצאתית בהשוואה לקבוצת המדינות המפותחות (OECD) ולמדינות נבחרות אחרות. היעדים המרכזיים של המחקר היו ספירה של הפטנטים הרשומים והבקשות לפטנטים במשרדי הפטנטים השונים, בחינת מיקומה של ישראל בפעילות המצאתית בתוך קבוצת המדינות המפותחות, ניתוח מגמות בבקשות לפטנטים (patent applications) ובפטנטים רשומים (granted patents) על פי שיוך מגזרי, בחינת שיתופי הפעולה הבינלאומיים של ישראל בפעילות המצאתית ובחינת מגמות בבעלות חוזה-גבולות של פטנטים (בעלות זרה על המצאות ישראליות ובעלות ישראלית על המצאות זרות). עיבוד הנתונים וניתוחם התבצע בהתאם למתודולוגיה ולהמלצות של ה-OECD.

הפרסום השני בסדרה הוגש למועצה הלאומית למחקר ופיתוח בשנת 2013. בשונה מהדגש שניתן במחקר הקודם לבקשות לפטנטים ופטנטים רשומים במשרדי הפטנטים הלאומיים, התמקד הדו"ח **בבקשות PCT בשלב בינלאומי** (מסלול בו מגיש הבקשה מקבל הגנה ראשונית על הפטנט) וב-**"המצאות ייחודיות"**. מסלול ה-PCT מאופיין בייצוג מקיף של מדינות העולם ואחידות בתהליך ההגשה ולכן מאפשר עריכת השוואות בינלאומיות. מדד "המצאות ייחודיות", הינו אינדיקטור שנבנה על סמך מידע ממשפחות פטנטים ומיועד להתגבר על הטיית הנגרמות מספירה כפולה של בקשה לפטנט בגין המצאה אחת, כתוצאה מהגשתה במשרדי פטנטים שונים בעולם. תפוקות המחקר כללו: א. ניתוח מאפייני ההמצאות הייחודיות הישראליות (ספירות של המצאות ייחודיות של ממציאים ומגישים ישראלים, פילוח מגזרי, פילוח על פי תחום פטנט, ניתוח לפי מגישים מובילים וכו'). ב. היבטי גלובליזציה בפעילות המצאתית ומאפייני ההמצאות הייחודיות של מרכזי המו"פ הזרים בישראל; ג. בחינת הקשר בין המצאות ייחודיות לבין פעילות משקית במבט משווה מקומי ובינלאומי. ד. בחינת פעילות המצאתית ישראלית ב"שווקים המתעוררים" (BRIC - ברזיל, רוסיה, הודו וסין) ובקוריאה. ה. בחינת מיקומה של ישראל ביחס למדינות ה-OECD במסגרת ה-PCT.

הדו"ח השלישי בסדרת המחקרים של מוסד שמואל נאמן בנושא פטנטים ישראלים הוגש למולמו"פ בשנת 2016. בנוסף לעדכון הכמותי-סטטיסטי השוטף של הנתונים, התמקד הדו"ח בניתוח איכות הפטנטים הישראליים באמצעות מתודולוגיה סטטיסטית ומדדים רלוונטיים שפותחו על ידי ה-OECD. מטרת ניתוח זה הייתה לספק הערכה אודות איכות ההמצאות הישראליות והערך הטכנולוגי שלהן במבט משווה בינלאומי (מדינות ה-OECD).

הדו"ח הרביעי בסדרה הוגש למולמו"פ במרץ 2018. הדו"ח הציג תמורות בפעילות ההמצאתית הישראלית בשני העשורים האחרונים באמצעות מדד "ההמצאות הייחודיות". כמו כן, כלל הדו"ח ניתוח השוואתי של מאפייני ותפוקות המו"פ של ישראל ביחס למדינות ה-OECD ומדינות נבחרות נוספות.

הדו"ח החמישי בסדרה התמקד בחקר מאפייני הפעילות ההמצאתית של חברות הזנק ישראליות. במסגרת המחקר נאספו ממאגר ה-IVC נתונים על 9778 חברות הזנק ישראליות שהוקמו בין השנים 2002-2015 והוצלבו עם נתוני פטנטים ממסד הנתונים PATSTAT. הדו"ח מציג סטטיסטיקה עדכנית אודות הפעילות ההמצאתית הישראלית, הכוללת ניתוח בקשות לפטנט במסלול PCT, ניתוח הפעילות לפי מגישים מובילים, פילוח המצאות לפי סקטורים ולפי תחומים טכנולוגיים, ניתוח היבטי גלובליזציה של פעילות המצאתית ועוד. ניתוח מאפייני הפעילות ההמצאתית של חברות ההזנק כולל תיאור של הפעילות על פני ציר הזמן, פילוח הבקשות הייחודיות לפטנט לפי תחום העיסוק הראשי של החברה ולפי הסיווג הטכנולוגי של הפטנט; מיפוי גיאוגרפי של ההמצאות הייחודיות של חברות ההזנק וניתוח הקשר בין האקזיט והשלב במחזור החיים של החברה לבין פעילות המצאתית.

הדו"ח הנוכחי מסכם את המחקר השישי בסדרת המחקרים של מוסד שמואל נאמן בנושא "תפוקות מו"פ – פטנטים ישראליים". הדו"ח מציג תמורות בפעילות ההמצאתית הישראלית בעשרים השנים האחרונות באמצעות מדד "ההמצאות הייחודיות" וכן ניתוח השוואתי של מאפייני ותפוקות המו"פ של ישראל ביחס למדינות ה-OECD ומדינות נבחרות נוספות. פרק מיוחד בדו"ח מתמקד במאפייני הפעילות ההמצאתית של האוניברסיטאות, בתי החולים ומוסדות המחקר הממשלתיים בישראל במבט משווה לאומי ובינלאומי.

הדו"ח כולל חמישה פרקים. פרק 2 מפרט את מערך המחקר: המטרות והיעדים המרכזיים של המחקר, אוכלוסיית המחקר, מקורות ובסיסי הנתונים המשמשים לניתוחים הסטטיסטיים ולהפקת המדדים, תהליך עיבוד הנתונים וניקויים, תהליך אימות הנתונים, מגבלות הנתונים והחסמים המתודולוגיים למחקר. פרק 3 מציג נתונים מעודכנים על בקשות לפטנטים ופטנטים רשומים במשרדי פטנטים לאומיים (ישראל, ארה"ב, המשרד האזורי האירופי). פרק 4 מציג ניתוח משווה בינלאומי (ישראל ומדינות ה-OECD) של מדדי פעילות המצאתית על סמך נתוני הגשות PCT בשלב בינלאומי. הפרק מעדכן את הממצאים של הדו"ח הקודם (סה"כ בקשות, בקשות מנורמלות, יתרונות נגלים בפעילות המצאתית וכו'). פרק 5 מנתח את מאפייני ההמצאות הייחודיות הישראליות (ספירה של מגישים וממציאים, פטנטים טריאדיים, פילוח מגזרי של מגישים, פילוח על פי תחום פטנט, ניתוח לפי מגישים מובילים, דפוסי הרישום של המצאות ייחודיות ועוד). פרק 6 מנתח את הפעילות המצאתית של מחקר אוניברסיטאי, רפואי וממשלתי בישראל. פרק 7 מסכם את ממצאי המחקר.

## 2. מערך המחקר

### 2.1 מטרת ויעדי המחקר

מטרת המחקר היא לספק למקבלי ההחלטות תמונה רחבה ומגוונת, ככל האפשר, על היקף ומאפייני הפעילות ההמצאתית הישראלית ולבחון את מיקומה של ישראל בפעילות המצאתית לאורך ציר הזמן באמצעות מדדים כמותיים ואיכותיים ביחס לקבוצת המדינות המפותחות. פרק מורחב בדו"ח זה מתמקד במאפייני הפעילות ההמצאתית של אוניברסיטאות, מוסדות מחקר ממשלתיים ובתי החולים בישראל.

#### יעדי המחקר הם:

- לאפיין ולנתח את מאפייני הפעילות ההמצאתית של סקטור ההשכלה הגבוהה, בתי החולים ומוסדות המחקר הממשלתיים בישראל.
- לבחון את מיקומה של ישראל בפעילות המצאתית ביחס למדינות נבחרות באמצעות הגשות PCT.
- לבחון בעלות חוצה גבולות בפעילות המצאתית (בעלות זרה על המצאות מקומיות, בעלות מקומית על המצאות זרות) ישראלית.
- לבחון את היקף ומאפייני הפעילות ההמצאתית הישראלית במשרדי פטנטים מובילים (ה-USPTO, ה-EPO ורשם הפטנטים הישראלי).
- לנתח ולאפיין את הפעילות ההמצאתית הישראלית באמצעות:
  - ספירת בקשות ופטנטים רשומים על פני ציר הזמן
  - ניתוח ואפיון הבקשות לפי מגישים מובילים
  - ניתוח הבקשות לפי סיווג טכנולוגי, עוצמה טכנולוגית וההתפלגות הענפית של ההמצאה.

### 2.2 אוכלוסיית המחקר

על מנת לאמוד ולאפיין את היקף ואיכות הפעילות ההמצאתית הישראלית, מחקר זה עושה שימוש במגוון רחב של נתונים ממשרדי פטנטים (משרד הפטנטים הישראלי, משרד הפטנטים האמריקאי, משרד הפטנטים האירופי) וממסלולי הגשה שונים (PCT). עדכון הסטטיסטיקה השוטפת ואפיון הפעילות ההמצאתית הישראלית מסתמך, בין היתר, על מתודולוגיית ההמצאות הייחודיות שפותחה במסגרת המחקר השני (גץ, לק וחפץ 2013). **המצאה ייחודית** הינה מדד לתיאור היקף הפעילות ההמצאתית של ממציאים (inventors) או מגישים (assignees/applicants) ממדינה מסוימת הנבנה על סמך מידע ממשפחות פטנטים. מטרתו של המדד היא לנטרל כפילויות בספירה של בקשה זהה כתוצאה מהגשתה במשרדי פטנטים שונים בעולם או מהכלה של תוכן טכני ודיני קדימה זהים. המדד משקף ספירה בודדת של בקשה לפטנט לפי התאריך המוקדם ביותר בו היא הוגשה במשפחה, ללא תלות במסלול ההגשה (בקשה לאומית, אזורית או PCT בשלב בינלאומי). בנוסף לתיאור הפעילות ההמצאתית הישראלית באמצעות מתודולוגיית ההמצאות הייחודיות, עושה מחקר זה שימוש **בנתוני PCT** לשם בחינת מעמדה של ישראל ביחס לקבוצת המדינות המפותחות.

### 2.3 נתוני המחקר

בסיס הנתונים עליו מתבסס המחקר הוא PATSTAT (Worldwide Patent Statistical Database), בסיס נתונים גולמי של משרד הפטנטים האירופי (EPO) הכולל מידע על בקשות לפטנטים ופטנטים

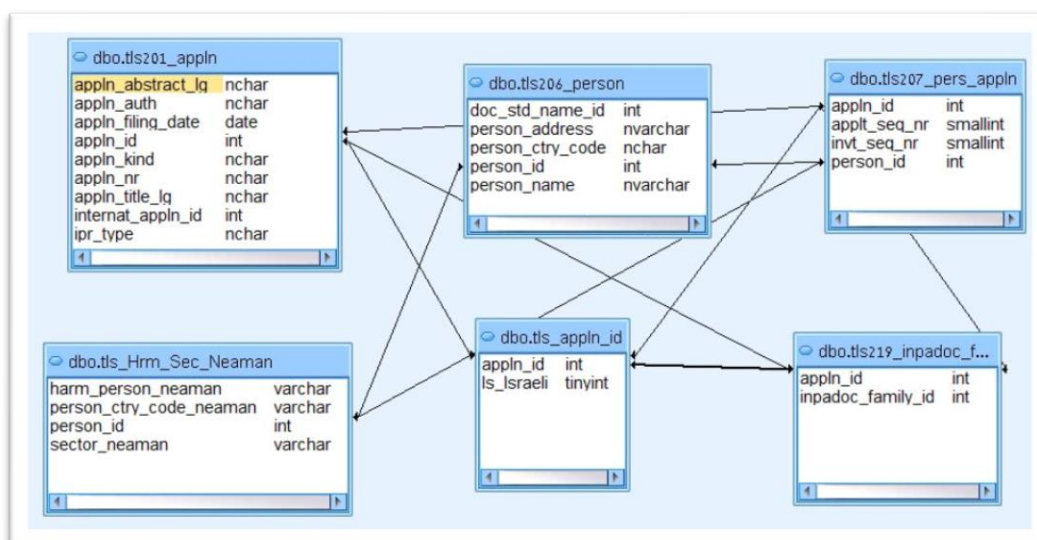


רשומים בכ-100 משרדי פטנטים בעולם. בסיס הנתונים מאפשר לאחזר את כל הבקשות של ממציאים ומבקשים ישראלים (וכל לאום אחר) שפורסמו החל משנת 1978 (עבור מספר מדינות, קיימים נתונים משנת 1920). אב טיפוס של מערכת PATSTAT פותח בשנת 2004 על ידי ה-OECD. ה-EPO לקח על עצמו את המשך מלאכת הפיתוח עבור ה-OECD בשנת 2005. המערכת הפכה להיות זמינה לרשות קהילת החוקרים בשנת 2007 ונחשבת כיום לבסיס הנתונים המקיף והטוב ביותר בנושא פטנטים. ה-EPO מעדכן את הנתונים פעמיים בשנה (אפריל ואוקטובר) והגרסה המצויה ברשות מוסד נאמן היא גרסת אפריל 2019. ניתן לקשר את בסיס הנתונים PATSTAT למספר בסיסי נתונים תומכים (ראו פירוט בהמשך). בנוסף ל-PATSTAT, נעשה גם שימוש במאגר הנתונים OECD.STAT (לשם עריכת השוואות בינלאומיות באמצעות נתוני PCT) ובנתוני רשות הפטנטים הישראלית (לשם ניתוח הגשות זרות במשרד הישראלי).

### 2.3.1 בסיסי נתונים תומכים

מערכת PATSTAT מקושרת למספר בסיסי נתונים תומכים (איור 1). בסיסי נתונים אלו סופקו למוסד נאמן על ידי החטיבה לניתוח כלכלי וסטטיסטי (EAS) בארגון ה-OECD ועל ידי האוניברסיטה הקתולית לובן בבלגיה. בסיסי נתונים נוספים, המתמקדים במגישים ישראלים פותחו או שופרו על ידי חוקרי מוסד נאמן. הקישור של PATSTAT לבסיסי הנתונים התומכים מתבצע באמצעות "מפתחות" או "שדות" מקשרים, כגון מספר זהות ייחודי לבקשה או מספר זהות של המגיש<sup>1</sup>. בסיסי הנתונים התומכים מספקים שכבות מידע נוספות וחשובות מאוד (הרמוניזציה של שמות מגישים, שיוך סקטוריאלי, שיוך מדינתי משופר, מידע גיאוגרפי וכו') על מאפייני המגישים ומשפרים מאוד את יכולת אחזור, חיתוך, ניתוח הנתונים ובניית מדדים מורכבים.

איור 1: דוגמה לקשרים בין טבלאות PATSTAT לבסיסי הנתונים התומכים



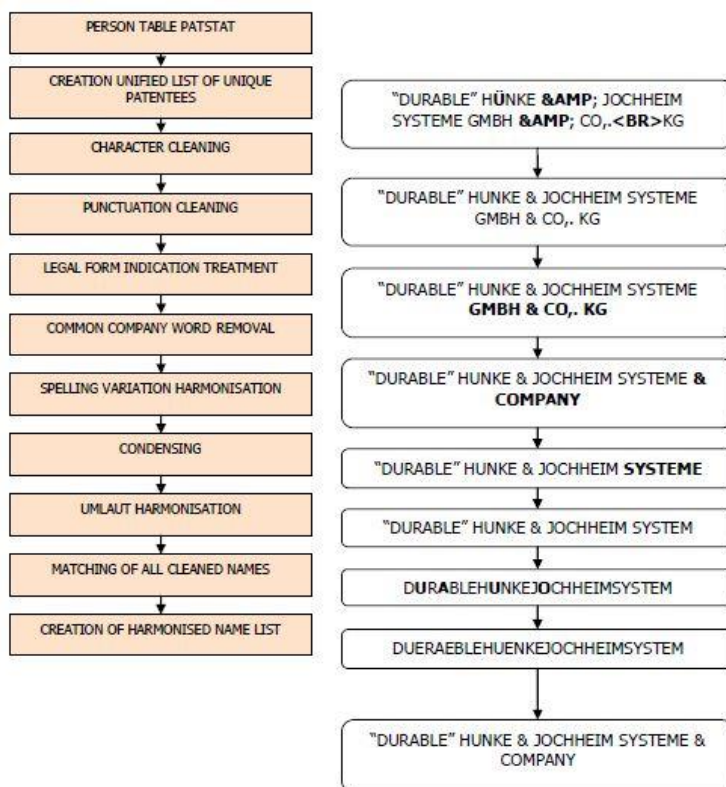
מקור: צילום מסך מתוך מחולל השאילתות של תוכנת SPSS, מוסד שמואל נאמן.

<sup>1</sup> דוגמה לשאילתה המקשרת בין טבלאות PATSTAT לבסיס הנתונים התומך "טבלאות הרמוניזציה ושיוך סקטוריאלי משופרות של מוסד נאמן למגישים ישראלים" באמצעות השדה המקשר "מספר זהות של המגיש" - person\_id.

## להלן פירוט והסבר על בסיסי הנתונים התומכים הקיימים במוסד נאמן:

א. טבלאות הרמוניזציה ושיוך סקטוריאלי של KUL/ECOOM – בסיס נתונים שפותח על ידי האוניברסיטה הקתולית לויבן (Catholic University of Leuven) ה"רוכב" על בסיס הנתונים PATSTAT. בסיס נתונים זה מתעדכן פעמיים בשנה, בהתאם לעדכוני PATSTAT. הטבלאות מספקות לכל מגיש או ממציא שם אחד ו"נקי" ומשייכות את מגישי הבקשה והממציאים לחמישה סקטורים עיקריים (Peeters et al, 2009). הליך הרמוניזציה בוצע עבור כל המגישים המופעים ב-PATSTAT באמצעות אלגוריתם אוטומטי שפותח על ידי KUL/ECOOM. האלגוריתם כולל שלושה שלבים עיקריים של ניקוי - ניקוי תווים (Character cleaning), ניקוי סימני פיסוק (Punctuation cleaning) וניקוי שמות מגישים (Name cleaning) המורכב מהפעולות הבאות: הסרת סימונים משפטיים למגישים (Legal form treatment), הסרת שמות שכיחים לחברות, תיקון שגיאות כתיב, הרמוניזציה של שונות באיות (Spelling variation harmonization) וצמצום תווים (Condensing). בתום שלבי הניקוי מתבצעת התאמה והצלבה מחדש של כל השמות הנקיים ונוצרת רשימה הרמונית ונקייה של שמות המגישים. המתודולוגיה לשיוך סקטוריאלי מבוססת על מילות מפתח גנריות המופיעות בשדות של הכתובות המרמזות על אופיים של המוסדות. על פי מילות מפתח אלו שייכו חוקרי KUL/ECOOM את המגישים לחמישה סקטורים עיקריים: מגישים פרטיים, חברות, אוניברסיטאות, בתי חולים ומרכזים רפואיים, ממשלה ומלכ"רים ציבוריים ופרטיים.

איור 2: תיאור סכמתי של תהליך ההרמוניזציה עבור טבלאות KUL/ECOOM



מקור: Magerman et al., 2011

לוח 1: דוגמה למילות מפתח או רמזים לזיהוי סקטור המגשים במתודולוגיה של ECOOM/KUL

Sector	Keywords
(1) Individual	""DIPL.-ING."" ""PROF."" ""DR."" ""DECEDÉ"" ""DECEASED"" ""DIPL.ING."" ""PH.D."" ""DIPL.-GEOGR."" ""ING."" ""ÉPOUSE ""
(2) Private Enterprise	"" SA "" ""S.R.L."" ""HANDELSBOLAGET"" ""INC."" ""LTD."" ""S.A.R.L."" ""BVBA "" ""S.P.R.L."" ""NAAMLOZE VENNOOTSCHAP"" ""AKTIEBOLAG""
(3) Public and Private Non-Profit	""GOUVERNEMENT"" "" MINISTRO"" ""INSTIT"" ""INSTYTUT"" ""FONDATION"" ""FOUNDATION"" ""CHURCH"" ""TRUST"" ""KENKYUSHO"" ""STIFTUNG""
(4) University	""UNIVERSI"" ""UNIV."" ""COLLEGE"" ""SCHOOL"" ""REGENTS"" ""ECOLE"" ""FACULTE"" ""SCHULE"" ""UNIVERISTY"" ""UNIVERSTIY""
(5) Hospital	""HOSPITAL"" ""MEDICAL CENTER"" ""MEDICAL CENTRE"" ""ZIEKENHUIS"" ""CLINIQUE"" ""NOSOCOMIO"" ""CLINICA"" ""POLICLINICA"" ""HOPITAL"" ""HOPITAUX""

מקור: Du Plessis et al., 2009

**ב. טבלאות הרמוניזציה, שיוך מדינתי וסקטוריאלי משופר של מוסד נאמן למגשים ישראלים –** בסיס נתונים משופר שנבנה על סמך טבלאות KUL/ECOOM עבור בקשות של **מגשים וממציאים ישראלים** ושל **מגשים וממציאים זרים הקשורים לפטנטים בהם מעורבים ישראלים** (למשל חברות רב לאומיות, אוניברסיטאות זרות, ממשלות זרות וכו'). היות והמתודולוגיה של KUL/ECOOM מבוססת על אלגוריתמים אוטומטיים, נמצאו אי דיוקים בהליך ההרמוניזציה והשיוך הסקטוריאלי במקרה הישראלי. הטבלאות שופרו על ידי בדיקה (ולידציה) ידנית וגם על סמך הניסיון שנרכש והנתונים שנצברו במחקרים הקודמים. השיפורים שמוסד נאמן ערך לנתוני KUL כוללים השלמת כתובות IL חסרות למגשים וממציאים ישראלים, תיקון כתובות ישראליות ששיכו בטעות למדינות זרות, **שיפור הרמוניזציה של KUL על ידי בדיקה ידנית** (למעט סקטור המגשים הפרטיים) **ושיפור השיוך הסקטוריאלי של KUL על ידי אימות ידני ועל סמך הנתונים שנאספו במחקרים הקודמים.**

**ג. בסיס נתונים גיאוגרפי REGPAT של ה-OECD** - משייך את המגשים או הממציאים לאזור גיאוגרפי (TL2/TL3) על פי כתובת מגיש הפטנט (בישראל החלוקה היא על פי רמת הנפה והמחוז). בסיס נתונים זה חשוב לניתוח ההתפלגות המרחבית של החדשנות. ניתן לקשר את REGPAT ל-PATSTAT ולטבלאות ההרמוניזציה והשיוך הסקטוריאלי (OECD REGPAT database, 2019).

**ד. בסיס נתונים "משפחות טריאדיות" של ה-OECD** - בסיס נתונים הכולל את כל הפטנטים הטריאדיים (סט של בקשות שהוגשו במשרד האירופי והיפני ואושרו במשרד האמריקאי). זהו קובץ חשוב הנותן אינדיקציה טובה לאיכות הפטנט. ניתן לקשר את בסיס נתונים זה ל-PATSTAT ולטבלאות ההרמוניזציה והשיוך לסקטורים (OECD Triadic database, 2019).

**ה. בסיס נתונים "ציטוטי פטנטים" של ה-OECD** – מכסה ציטוטי פטנטים מתוך ספרות פטנטית וממאמרים אקדמיים (Non-Patent literature) של פטנטים שהוגשו ב-EPO או דרך ה-PCT. כיסוי של ה-UPSTO במדדים אלו נמצא בתהליך עבודה על ידי ה-OECD.

**ו. בסיס נתונים "מדדי איכות של פטנטים" של ה-OECD** – כולל מספר מדדים שמטרתם לאמוד את איכות הפטנט (טווח טכנולוגי, גודל משפחה, grant lag, תביעות, המצאות פורצות דרך, כלליות, מקוריות, רדיקאליות, חידוש פטנט, מדד מורכב) ולתת קירוב לערך הכלכלי או הטכנולוגי של ההמצאה.

ז. קובץ חברות הזנק בישראל – הקובץ הוא בסיס נתונים ברמת הפירמה המבוסס על נתוני ה-IVC ו-Startup Nation Central, וכולל מידע על 10,700 חברות שהוקמו בין השנים 2012-2015. המשתנים העיקריים המכוסים:

- שם החברה
- מספר ח.פ.
- שנת הקמה
- האם החברה פעילה (כן/לא)
- תחום בו פועלת/פעלה החברה:
  - תקשורת
  - אינטרנט
  - מולכים למחצה
  - מדעי החיים
  - קליין טק
  - טכנולוגיות אחרות
- שלב הפעילות בו נמצאת החברה/נמצאה בעת הפסקת פעילותה:
  - שלב קדם (Seed stage)
  - שלב המו"פ (R&D stage)
  - הכנסות ראשונות (Initial Revenue)
  - גידול בהכנסות (Revenue Growth)
- עיר ומדינה בה פועלת/פעלה חברה
- מספר המועסקים בחברה (לחברות לא פעילות – מספר המועסקים בעת הפסקת הפעילות)

לחברות הלא פעילות:

- שנת הפסקת פעילות
- סיבה להפסקת פעילות – רכישה על ידי גורמים חיצוניים, מיזוג עם חברה אחרת, הקפאת הפעילות, הפסקת פעילות בשל קשיים פיננסיים.

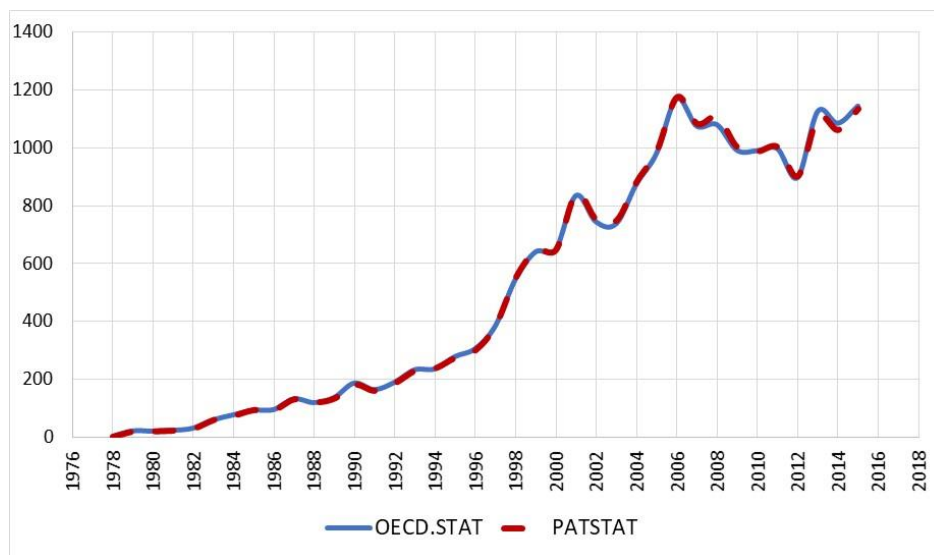
בסיסי הנתונים המשלימים ל-PATSTAT מאפשרים לערוך ניתוח מעמיק ובר-השוואה בנושאי פעילות המצאתית וחקר תחומים פורצי דרך, (תחומים טכנולוגיים אליהם מופנים משאבי המו"פ כיום) שיש להם השלכות חשובות על מדיניות המו"פ של ישראל.

## 2.4 אימות ותיקוף נתונים

תהליך חשוב בעבודה עם מסדי נתונים גדולים הוא עריכת תיקוף לנתונים ואימותם מול מסדי נתונים רשמיים. במקרה של עבודה עם בסיסי נתונים של פטנטים, שלב זה נחוץ על מנת ל"כייל" את המתודולוגיה של ספירת ואפיון הבקשות ולאתר את פערי המידע הקיימים והסיבות להם. השלב הראשון בתהליך הוא לאמת ספירות של פעילות המצאתית. על מנת לערוך תיקוף של ספירות הנתונים, התבססנו על הפרסומים האלקטרוניים באתר הארגון לשיתוף פעולה ולפיתוח כלכלי (OECD), "OECD.STAT", המדווח על בקשות לפטנטים ופטנטים רשומים שהוגשו ב-EPO וב-USPTO. כדי לערוך השוואה של הנתונים היה צורך לעקוב בצורה מדויקת אחר המתודולוגיה של ה-OECD לספירת פטנטים. הספירות של ה-OECD מתייחסות אך ורק ל-patents of invention (ללא מדגמים ופטנטים של צמחים), כוללות אך ורק בקשות שהוגשו במסלול לאומי (בקשות PCT במסלול בינלאומי שהוגשו ב-EPO וב-USPTO, נספרות תחת קטגוריה נפרדת ללא תלות במשרד המגיש) ומבוצעות באמצעות

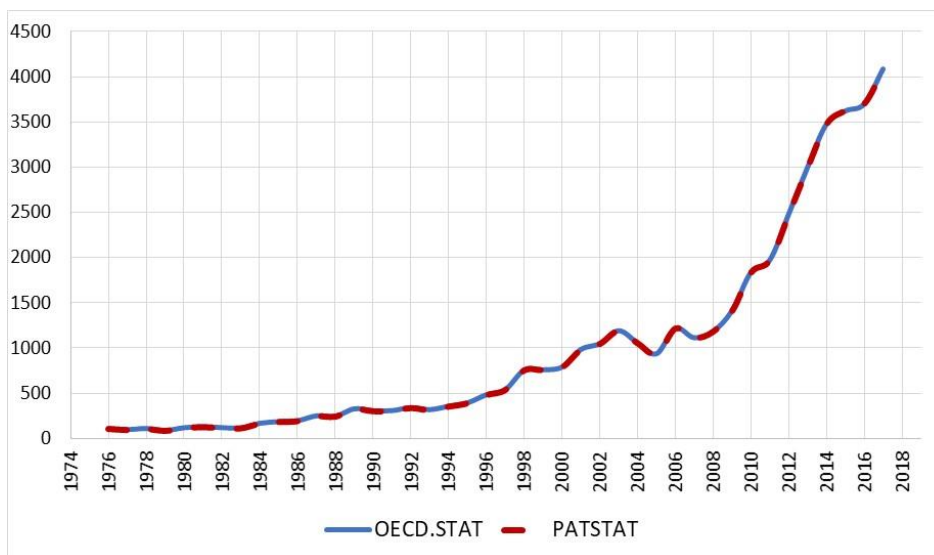
שיטת הספירה היחסית<sup>2</sup> באיור 3 ובאיור 4 מתבצעת השוואה בין נתונים שאוחזרו מ-PATSTAT לבין נתוני אתר ה-OECD.STAT עבור בקשות לפטנטים של מגישים ישראלים ב-EPO ועבור פטנטים רשומים של ממציאים ישראלים ב-USPTO. ניתן לראות כי אחזור הנתונים (ספירת הבקשות) משני המקורות זהה.

איור 3: אימות ספירות - בקשות לפטנטים של מגישים ישראלים ב-EPO, לפי תאריך הגשה וספירה יחסית, 2015-1978



מקור: PATSTAT and OECD.STAT

איור 4: אימות ספירות - פטנטים רשומים של ממציאים ישראלים ב-USPTO, לפי תאריך אישור הפטנט וספירה יחסית, 2017-1976



מקור: PATSTAT and OECD.STAT

<sup>2</sup> בספירה זאת מחושב החלק היחסי של מדינת הממציא או המגיש מתוך סך כל הממציאים או המגישים. לדוגמה, פטנט שהוגש על ידי מגיש ישראלי ומגיש הולנדי, יחשב כחצי פטנט בבעלות ישראלית וכחצי פטנט בבעלות הולנדית.

## 2.5 מגבלות וחסימים מתודולוגיים למחקר

בסיס הנתונים PATSTAT, נחשב לבסיס הנתונים הטוב והמקיף ביותר הקיים כיום בתחום הפטנטים. הוא משמש גופים ומוסדות גדולים כגון ה-OECD ו-Eurostat, אוניברסיטאות, מוסדות מחקר וחברות מהסקטור העסקי. גופים אלו עורכים שימוש שוטף בנתונים הגולמיים הקיימים במאגר זה לשם חישוב מדדי פטנטים והפקת מידע עסקי המסייע בתהליכי קבלת החלטות.

למרות מרכזיותו של בסיס נתונים זה והיותו כלי העבודה החשוב ביותר כיום להפקת מידע סטטיסטי על פעילות המצאתית, יש להבין את מגבלות העבודה אתו. ראשית, חשוב לדעת כי כמעט כל הנתונים הגולמיים ב-PATSTAT מגיעים מבסיס נתוני-העל (master file) של ה-EPO הנקרא DOCDB. היקף ואיכות הנתונים ב-PATSTAT משקפים את הדיווחים המתקבלים ב-EPO ממשרדי הפטנטים השונים בעולם. שנית, כמו בסיסי נתונים אחרים בנושאי פטנטים, PATSTAT מכיל מידע על בקשות שעברו הליך פרסום, כלומר בקשות שהפכו זמינות לבחינה של הציבור. בקשות "תלויות ועומדות" (pending applications) אינן כלולות בבסיס הנתונים. מכיון שבקשה לפטנט מפורסמת לפחות 18 חודשים לאחר תאריך הבכורה או דין הקדימה, הנתונים מהשנים האחרונות (2016-2018) אינם שלמים. אי לכך, כמות הבקשות הולכת ויורדת בשל אותם עיכובים משפטיים (השונים ממדינה למדינה) הנובעים מהליכי פרסום הבקשות (גץ, לק וחפץ, 2013).

אחת הבעיות המרכזיות בבסיס הנתונים PATSTAT הוא השיעור הגבוה של כתובות מדינה חסרות (person country code). קוד המדינה הוא משתנה חשוב שבאמצעותו מאוחזרות הבקשות של ממצאים ומגישים ממדינה מסוימת. יש לציין כי בעיה זאת אינה ייחודית ל-PATSTAT והיא נובעת מדיווח חסר של משרדי הפטנטים במדינות השונות. במסגרת הליך טיוב הנתונים והשלמת הכתובות החסרות שנערך על ידי מוסד נאמן, צומצם שיעור הכתובות החסרות ע"י שימוש במידע שנלקח ממשפחות פטנטים (ראו de Rassenfosse et al., 2013).

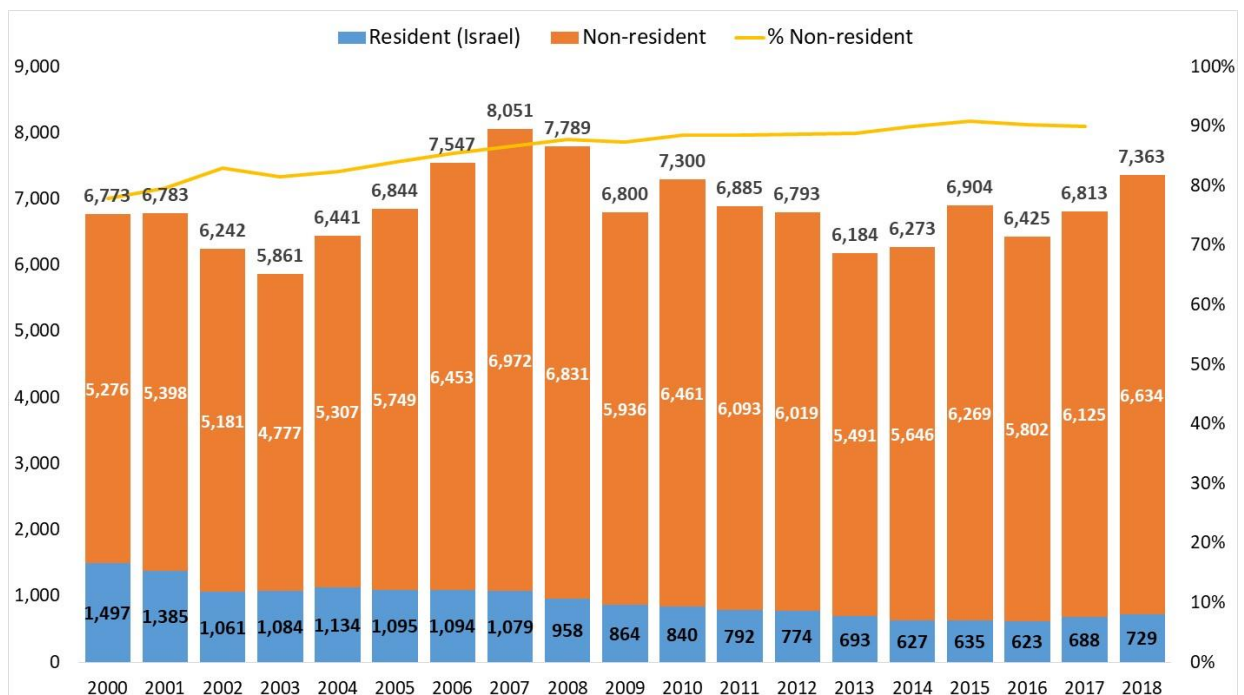
לשימוש במדד של בקשות ייחודיות יש יתרונות, אך גם מגבלות שיש לתת עליהן את הדעת. היתרון הגדול טמון כאמור באפשרות להשלמת מידע חסר מתוך פרופיל המשפחה. אחד החסרונות הבולטים בשימוש במידע המופק ממשפחות פטנטים ב-PATSTAT הוא העדר דיווח קונסיסטנטי ואחיד מצד משרדי הפטנטים השונים. כך למשל, חלק ממשרדי הפטנטים מדווח רק על פטנטים רשומים, חלקם מספקים מידע רק על המגישים (ולא על הממציאים) וחלקם לא מבחינים בין פרסום ראשון לשני. מגבלות אלו עשויות לפגוע באיכות הנתונים וביכולת האחזור, החשובים לשם בניית המדד. מגבלה נוספת קשורה להליך פרסום הבקשות במשרד האמריקאי (מהווה יעד חשוב במיוחד להגשות ישראליות). ה-USPTO החל לפרסם בקשות לפטנט רק בשנת 2001, לפני שנה זאת הוא פרסם פטנטים רשומים בלבד. מגבלה זאת, ביחד עם החסימים האחרים שהוזכרו לעיל (עיכובי דין קדימה, הליכי דיווח לא אחידים במשרדי הפטנטים השונים) עשויים להוביל, להערכת חסר של הפעילות ההמצאתית הישראלית בכלל ושל המצאות ייחודיות בפרט. ההתמודדות עם מגבלות ופערי מידע אלו נמצאת מחוץ למסגרת מחקר זה משום שהיא איננה טריוויאלית ותובענית מאוד מבחינת זמן עבודה.

### 3. הגשות במשרדים לאומיים

פרק זה דן במאפייני הגשות פטנטים במשרדים לאומיים הרלוונטיים ביותר לפעילות ההמצאתית הישראלית: רשות הפטנטים הישראלית, משרד הפטנטים האמריקאי (USPTO) ומשרד הפטנטים האירופאי (EPO).

איור 5 מתאר מגמות בבקשות לפטנטים (בעלי הפטנט) שהוגשו ברשות הפטנטים הישראלית בשנים 2000-2018. מהאיור עולה כי שנת 2007 הייתה שנת השיא במספר ההגשות (8,050 בקשות לפטנט). בשלוש השנים האחרונות (2015-2018), ניכרת מגמה של עלייה במספר הבקשות לפטנט, כאשר בשנת 2018 הוגשו כ-7,360 בקשות. כאשר מתבוננים במגמות ארוכות שנים, ניתן להבחין בירידה משמעותית בשיעור הבקשות המקומיות לפטנט (מגישים ישראלים) לעומת הבקשות הזרות. הנתונים מראים שכ-89% מהבקשות לפטנט בעשור האחרון (2010-2018) ברשות הפטנטים הישראלית הוגשו על ידי מגישים זרים (54,540) ורק כ-11% מהבקשות הוגשו על ידי מגישים ישראלים (6,400). לשם השוואה, בין השנים 2001-2009, הגשות זרות היוו כ-84% 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 בשני העשורים האחרונים. על פי דו"ח רשות הפטנטים (2018) החברות שהרבו להגיש בקשות לפטנט במשרד הישראלי בשנים האחרונות הן פיליפ-מוריס (טבק), מג'יק ליפ (חברת סטארט-אפ המפתחת עזרי מציאות רבודה), חברת KLA-TENCOR (מפתחת ומייצרת מכונות המבצעות בדיקות אופטיות במהלך ייצור רכיבי מוליכים למחצה), ריית'און (מוצרי צבא וביטחון), פייסבוק וחברות פארמה (נוברטיס, הופמן-לה-רוש') המתחרות עם חברת טבע הישראלית (לוח 2).

איור 5: בקשות לפטנט של מגישים ישראלים וזרים ברשות הפטנטים הישראלית 2000-2018



מקור: דו"ח רשות הפטנטים 2019

לוח 2: מגישים זרים מובילים בבקשות לפטנט ברשות הפטנטים הישראלים (2018)

Applicant name	Number of patent applications
Philip Morris Products	160
Magic Leap, Inc	70
KLA-Tencor Corporation	61
Novartis AG	55
Raytheon Company	51
Facebook	51
Genentech Ink	47
F. Hoffmann-La Roche AG	41
BASF SE	38
ASML Netherlands	37

מקור: דו"ח רשות הפטנטים 2019

בלוח 3 ובלוח 4 מוצגים סך כל הבקשות לפטנטים במשרד הפטנטים האמריקאי (USPTO)<sup>3</sup> ובמשרד הפטנטים האירופי (EPO) עבור ישראל ומדינות נוספות.

לוח 3: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO לפי מדינת הממציא (ממציא ראשון), 2005-2017, דירוג לפי שנת 2017

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
United States	144669	146162	149953	139434	127740	133695	145077	158395	170973	171778	167004	163037	132464
Japan	71539	64606	62374	62807	58769	57550	61861	61882	59664	59773	61034	57131	40686
Korea	16442	19079	19002	18244	16856	17919	19743	20551	23288	25799	26694	23671	16905
China	3093	4285	4809	6046	7424	9210	10641	12412	14369	17088	18228	18916	14189
Germany	25376	20680	19889	19759	17925	18799	19655	20104	20323	19914	20068	19227	11340
Taiwan	13709	15678	15475	15629	14973	15802	15507	15775	16401	15053	13903	12261	10540
Canada	7423	7577	7669	7251	6753	7650	8048	8782	8776	8416	8406	8041	5933
United Kingdom	9596	7518	7702	7471	7113	7334	7518	8271	8407	8821	8867	8407	4831
India	1443	1715	1960	2349	2350	2769	3244	3901	4478	4900	5184	5284	3804
France	8955	7132	7045	7263	7478	7514	7469	7891	8164	8353	8650	7721	3593
Israel	3189	3278	3482	3400	3254	3208	3751	4142	4602	4645	4967	4792	3467
Switzerland	3063	2606	2636	2665	2629	2763	2894	3212	3298	3328	3380	3286	1914
Italy	3928	3211	3061	3206	2993	3160	3173	3337	3351	3520	3576	3411	1804
Sweden	3169	2645	2728	3117	2818	2813	2936	3155	3386	3429	3344	2700	1550
Netherlands	4893	3418	3145	2873	2918	2928	2712	2968	3110	3339	3382	3261	1426
Australia	3396	2517	2623	2922	2381	2485	2562	2259	2431	2391	2308	2301	1302
Austria	1362	1177	1267	1126	1180	1260	1376	1486	1606	1757	1732	1698	864
Belgium	1771	1471	5	1333	1356	1374	1473	1451	1510	1667	1624	1579	833
Finland	2070	1741	1533	1660	1516	1613	1702	1832	1834	1827	1822	1394	783
Denmark	1415	1245	1111	1286	1346	1195	1319	1483	1437	1487	1481	1293	665
Ireland	529	462	517	575	531	560	549	636	716	742	889	900	640
Spain	1138	980	954	1088	1022	1245	1221	1201	1294	1262	1356	1091	595

מקור: OECD.STAT

<sup>3</sup> בשונה מהמחקרים הקודמים, מקור הנתונים לבקשות לפטנטים ופטנטים רשומים ב-USPTO הוא ה-OECD.STAT ולא אתר האינטרנט של ה-USPTO. ה-OECD משתמש במתודולוגיית ספירה שונה (יחסית) ולכן הנתונים בדו"ח זה (לוחות 2,4,5, ואירורים 2,3,4) אינם זהים לאלו שדווחו בעבודות קודמות.



לוח 4: מספר בקשות לפטנט ב-EPO, לפי מדינת הממציא ושנת בכורה, 2005-2017, דירוג לפי שנת 2017

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
United States	38100	35812	33385	32126	31492	31781	34055	35682	39014	35442	35729	35802	37718
Germany	24226	24365	24717	23571	23948	24041	23632	22561	22131	22105	21955	22611	23776
Japan	22316	22095	21715	19700	20124	22186	22222	21511	20068	19967	20162	20901	21612
China	1489	1708	2238	2586	3822	4124	4583	6043	6396	7721	8181	10574	11296
France	8414	8538	8702	8838	8784	8596	9046	9013	9290	9741	9582	9423	9553
Korea	5232	5295	4775	4095	5002	5548	5539	6045	6642	6521	6592	6405	6589
United Kingdom	5747	5979	5879	5677	5731	5655	5728	5697	6162	5994	6048	5848	6039
Italy	4925	5091	4952	4786	4480	4551	4468	4417	4377	4479	4679	4752	4957
Netherlands	3570	3862	3556	3685	3682	3169	3583	3507	3501	3621	3729	3642	3780
Switzerland	3280	3369	3401	3304	3310	3478	3440	3374	3411	3331	3522	3566	3683
Sweden	2462	2674	2884	2827	2685	2883	2907	3200	2767	3011	3027	3241	3317
Austria	1530	1767	1736	1637	1732	1796	1833	1917	1964	2002	1982	2069	2161
Canada	2521	2475	2385	2237	2350	2408	2292	2365	2314	1902	1902	1899	1972
Belgium	1539	1581	1604	1548	1476	1549	1581	1556	1628	1622	1642	1736	1766
Spain	1377	1365	1400	1455	1556	1533	1497	1550	1569	1640	1656	1650	1705
Taiwan	812	925	1168	1187	1334	1450	1423	1326	1197	1396	1543	1541	1698
Israel	1465	1356	1290	1278	1205	1200	1157	1317	1314	1361	1474	1491	1581
Denmark	1201	1160	1359	1345	1239	1329	1521	1374	1405	1418	1392	1444	1496
India	593	573	634	711	837	1001	1127	1154	1109	1146	1307	1321	1438
Finland	1346	1371	1308	1294	1331	1414	1362	1661	1547	1527	1344	1384	1423
Australia	1160	1036	971	945	949	858	900	895	850	892	931	942	985
Ireland	279	299	330	347	368	338	386	329	425	432	434	421	437

מקור: OECD.STAT

מהשוואה בין שני הלוחות, ניתן ללמוד על המרכזיות של ה-USPTO כמקור ההגשה העיקרי לפעילות המצאתית הישראלית בהשוואה ל-EPO. בעשור האחרון (2006-2016) מספר הבקשות לפטנט של ממצאים ישראלים ב-USPTO עלה בכ-46%, לעומת גידול של כ-10% בלבד בתקופה המקבילה ב-EPO. שיעורי הגידול הגבוהים ביותר ב-USPTO בתקופה זאת נרשמו על ידי סין (פי 4.4) והודו (פי 3.1). הפערים המוחלטים במספר ההגשות בין שני הרשמים עבור ממצאים ישראלים נובע, בין היתר, מהיקף הפעילות ההמצאתית הגדול של מרכזי המו"פ הזרים בישראל, שרובם תאגידיים אמריקאים (חברות כגון: אינטל, מיקרוסופט, אפלייד-מאטריאלס, HP וכו'). היות ומדובר **בבקשות של ממצאים ישראלים** (ולא של בעלי הפטנט), הן כוללות מתוך הגדרתן גם את ההמצאות הישראליות בבעלות זרה.

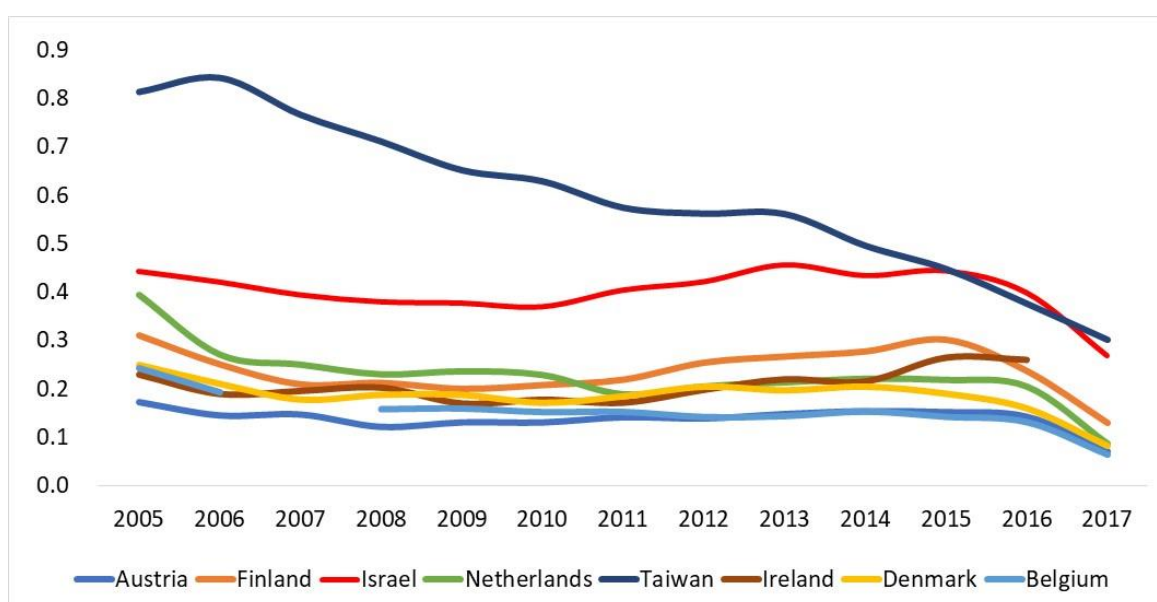
כפי שניתן לראות מהלוחות המוצגים לעיל, בין מדינות ההשוואה נמצאות מדינות קטנות וגדולות, ובניתוח התוצאות יש לקחת בחשבון את ההבדל בגודל המדינות. על כן, בלוח 5 ובאיור 6 מוצג נרמול של מספר הבקשות לפטנטים ב-USPTO ביחס לסך ההוצאות על מו"פ. מדד זה מבטא את היחס בין תפוקות לתשומות ויכול לשמש אינדיקציה ליעילות מערכת המו"פ במדינה. הלוח מציג את מספר הבקשות לפטנטים ב-USPTO ביחס למיליון דולר (במחירי 2010 במונחי PPP) השקעה במו"פ, בין השנים 2005-2017. בהשוואה בין המדינות שנבדקו, בשנת 2016 מובילה טאיוון עם 0.30 בקשות לפטנטים למיליון דולר השקעה במו"פ וישראל ממוקמת במקום השלישי (אחרי ארה"ב), עם 0.27 בקשות לפטנטים ב-USPTO לכל מיליון דולר שהושקע במו"פ. יפן ואירלנד (נתוני 2016) נמצאות במקום הרביעי והחמישי עם 0.26 פטנטים לכל מיליון דולר השקעה. יש לזכור, כי מדד זה מהווה אינדיקציה עקיפה לפריון פעילויות מו"פ, שכן איננו מביא בחשבון הבדלי עלויות של פעילויות אלה במדינות השונות.

לוח 5: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO ביחס לסך ההוצאות הלאומיות על מו"פ, 2005-2017, (מיליוני דולרים של 2010 במונחי PPP)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Taiwan	0.81	0.84	0.77	0.71	0.65	0.63	0.57	0.56	0.56	0.50	0.45	0.38	0.30
United States	0.40	0.39	0.38	0.34	0.31	0.33	0.34	0.38	0.40	0.39	0.37	0.35	0.27
<b>Israel</b>	<b>0.44</b>	<b>0.42</b>	<b>0.39</b>	<b>0.38</b>	<b>0.38</b>	<b>0.37</b>	<b>0.40</b>	<b>0.42</b>	<b>0.46</b>	<b>0.43</b>	<b>0.44</b>	<b>0.40</b>	<b>0.27</b>
Japan	0.50	0.44	0.41	0.41	0.42	0.41	0.43	0.42	0.39	0.38	0.40	0.38	0.26
Ireland	0.23	0.19	0.20	0.20	0.17	0.18	0.17	0.20	0.22	0.22	0.27	0.26	
Canada	0.29	0.29	0.30	0.29	0.27	0.31	0.32	0.35	0.35	0.33	0.33	0.31	0.24
Korea	0.51	0.52	0.46	0.42	0.36	0.34	0.34	0.32	0.34	0.35	0.36	0.31	0.20
Finland	0.31	0.25	0.21	0.21	0.20	0.21	0.22	0.25	0.27	0.28	0.30	0.24	0.13
Switzerland				0.24				0.24			0.22		0.12
United Kingdom	0.28	0.21	0.20	0.20	0.19	0.20	0.20	0.22	0.22	0.22	0.21	0.20	0.11
Germany	0.35	0.27	0.25	0.23	0.21	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.18	0.10
Sweden	0.26	0.20	0.21	0.23	0.22	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.24	0.19	0.10
Netherlands	0.39	0.27	0.25	0.23	0.24	0.23	0.19	0.21	0.21	0.22	0.22	0.21	0.09
Denmark	0.25	0.21	0.18	0.19	0.19	0.17	0.19	0.21	0.20	0.21	0.19	0.16	0.08
Austria	0.17	0.15	0.15	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.16	0.15	0.14	0.07
Belgium	0.24	0.19	0.00	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.15	0.15	0.14	0.13	0.06
France	0.19	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14	0.15	0.15	0.15	0.16	0.14	0.06
Italy	0.18	0.14	0.12	0.13	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.06
Australia		0.15		0.14		0.12	0.12		0.11		0.11		
China	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03
Spain	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.06	0.03

מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

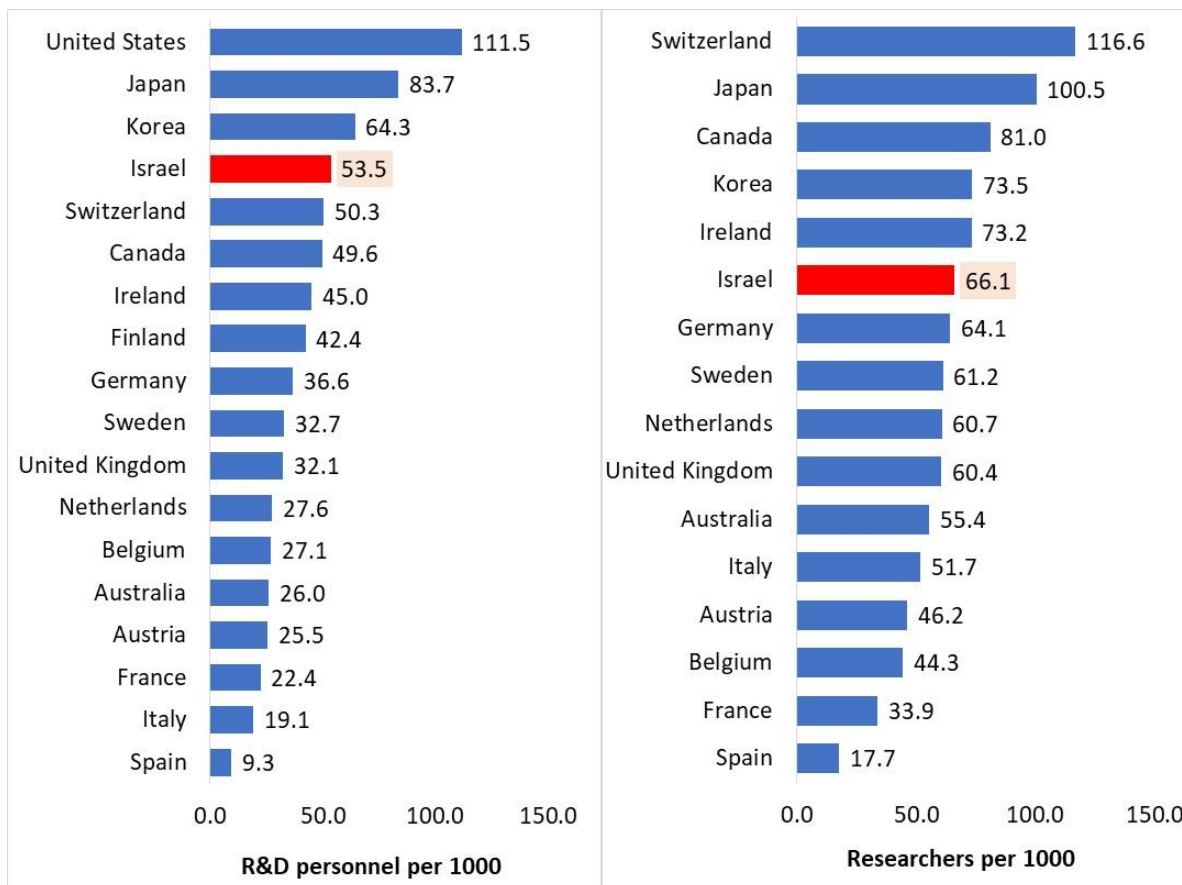
איור 6: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO (מדינת הממציא) ביחס לסך ההוצאות הלאומיות על מו"פ, 2005-2017, (מיליוני דולרים של 2010 במונחי PPP): ישראל בהשוואה למדינות נבחרות



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

איור 7 מציג את מספר הבקשות לפטנט ב-USPTO ביחס לאלף עובדים במו"פ וביחס לאלף חוקרים במדינה לשנת 2016. מהאיור עולה כי ישראל נמצאת במקום הרביעי בעולם (לאחר ארה"ב, יפן וקוריאה) במספר הבקשות לפטנטים ביחס לעובדים במו"פ (כ-54 בקשות לפטנט לאלף עובדי מו"פ) ובמקום השישי בעולם (לאחר שווייץ, יפן, קנדה, קוריאה ואירלנד) במספר הבקשות לפטנטים ביחס למספר החוקרים (כ-66 בקשות לפטנט לאלף חוקרים).

איור 7: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO (מדינת הממציא) ביחס לאלף עובדים במו"פ (שמאל) וביחס לאלף חוקרים (ימין), 2016



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

לוח 6 מציג את מספר הפטנטים שניתנו ב-USPTO (granted) בין השנים 2005-2018. בשנת 2018, דורגה ישראל במקום ה-11 בעולם במספר הפטנטים הרשומים, כאשר מדינות גדולות משמעותית ממנה כגון איטליה, הולנד, אוסטרליה וספרד ממוקמות מתחתיה בדירוג המגישים האבסולוטי.

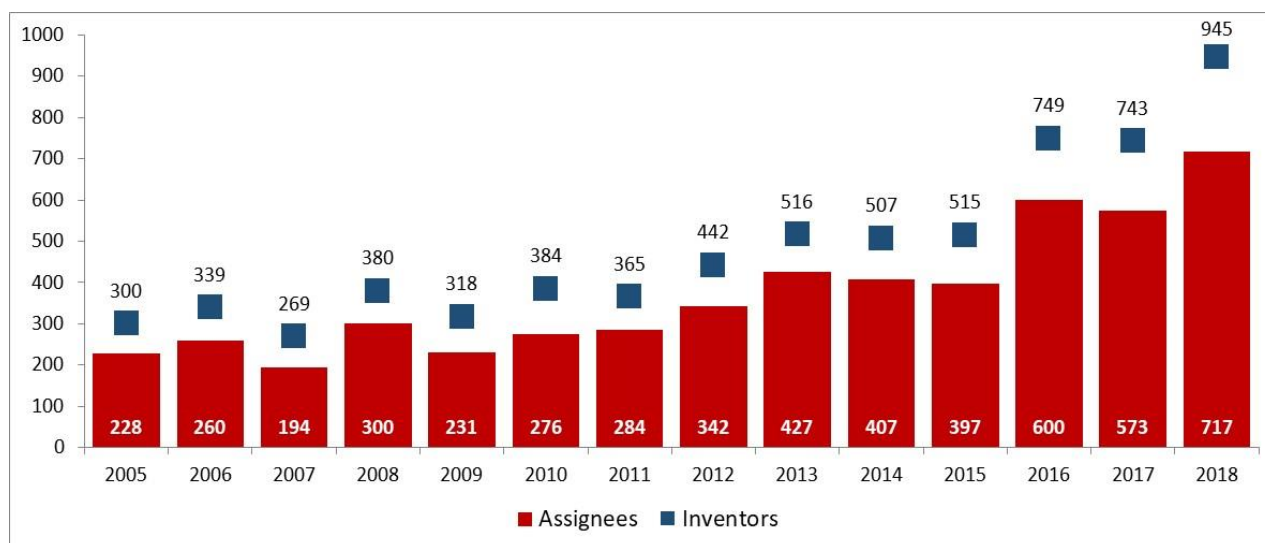
איור 8 מציג מגמות בפטנטים שניתנו ב-EPO עבור מגישים וממציאים ישראלים בין השנים 2005-2018. כפי שניתן לראות מהאיור, בשנה האחרונה (2018) ניתן לזהות מגמה של גידול משמעותי במספר הפטנטים הרשומים של ממציאים ומגישים ישראלים. בהשוואה לשנה הקודמת, גדל שיעור הפטנטים הרשומים של ממציאים בכ-27% ושיעור הפטנטים הרשומים של מגישים ישראלים צמח בכ-25%. עם זאת, במונחים אבסולוטיים מספר הפטנטים שניתנו ברשם האירופי נמוך משמעותית ממקבילו האמריקאי.

לוח 6: פטנטים שניתנו ב-USPTO, 2018-2005

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
United States	74,227	89,284	79,063	77,134	81,905	107,133	107,946	120,294	132,912	143,743	140,167	142,811	149,946	143,423
Japan	30,362	36,852	33,400	33,711	35,508	44,876	46,189	50,701	51,991	53,917	52,457	49,829	49,714	47,593
Korea	4,364	5,899	6,299	7,540	8,768	11,649	12,233	13,208	14,526	16,458	17,893	19,464	20,700	19,765
Germany	9,039	10,052	9,078	8,951	9,012	12,372	11,914	13,873	15,540	16,558	16,547	15,928	16,884	16,035
China	548	810	919	1,405	1,857	2,951	3,473	5,026	6,358	7,755	8,632	10,978	13,779	14,977
Taiwan	5,115	6,350	6,105	6,345	6,663	8,232	8,787	10,633	11,069	11,331	11,681	11,563	11,597	10,981
United Kingdom	3,153	3,621	3,304	3,115	3,229	4,383	4,352	5,311	5,893	6,554	6,456	6,557	6,759	6,691
Canada	2,917	3,601	3,342	3,374	3,667	4,853	5,046	5,752	6,516	7,016	6,717	6,483	6,915	6,581
France	2,902	3,459	3,151	3,183	3,161	4,477	4,553	5,388	6,142	6,718	6,582	6,451	6,822	6,512
India	401	511	566	650	709	1,143	1,276	1,756	2,452	3,068	3,453	3,763	4,263	4,309
Israel	934	1,216	1,112	1,183	1,410	1,836	1,971	2,479	2,998	3,476	3,621	3,700	4,086	4,022
Italy	1,315	1,496	1,318	1,369	1,377	1,839	1,921	2,163	2,526	2,647	2,684	2,707	2,748	2,856
Sweden	1,131	1,248	1,068	1,065	1,009	1,433	1,709	2,087	2,294	2,768	2,660	2,857	3,040	2,825
Netherlands	1,003	1,340	1,274	1,324	1,317	1,655	1,763	1,952	2,272	2,526	2,422	2,596	2,742	2,735
Switzerland	990	1,211	1,031	1,126	1,193	1,583	1,712	1,878	2,299	2,460	2,572	2,627	2,767	2,684
Australia	928	1,334	1,270	1,294	1,241	1,769	1,942	1,528	1,638	1,738	1,642	1,558	1,705	1,677
Finland	726	955	858	824	866	1,143	960	1,058	1,224	1,362	1,380	1,512	1,612	1,447
Austria	452	559	452	456	509	739	763	870	1,012	1,210	1,178	1,360	1,538	1,413
Belgium	529	621	532	517	601	828	809	882	1,064	1,204	1,154	1,232	1,300	1,294
Denmark	372	442	396	396	393	611	736	852	921	1,063	1,010	1,080	1,118	1,119
Spain	274	313	282	317	339	435	492	673	737	803	850	794	889	895
Ireland	158	186	151	174	193	278	328	355	432	504	507	589	611	686

מקור: OECD.STAT

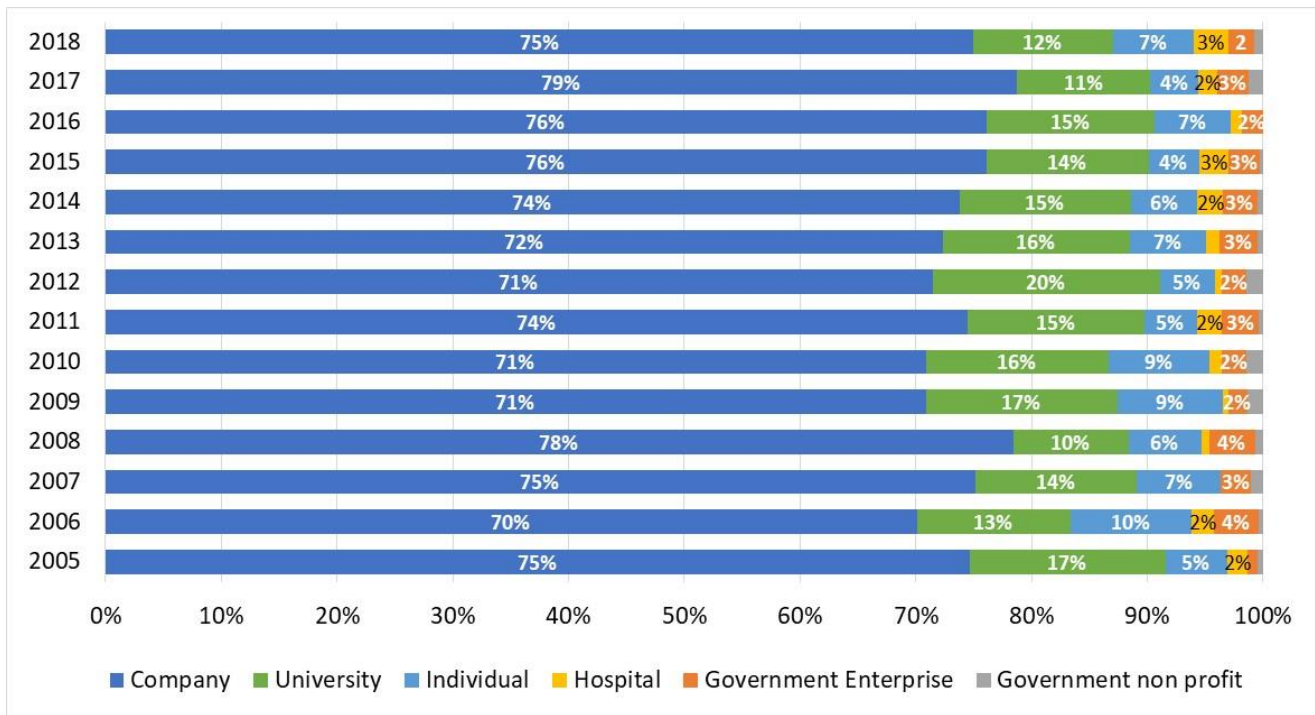
איור 8: פטנטים שניתנו ב-EPO, 2018-2005



מקור: OECD.STAT

פילוח הפטנטים לפי סקטור מגיש (איור 9) מצביע אף הוא על יציבות בהתפלגות הפטנטים הרשומים בשנים האחרונות. בשנת 2018, כ-75% מהפטנטים הרשומים הוגשו ע"י חברות, כ-12% הוגשו על ידי אוניברסיטאות, כ-7% על ידי מגישים פרטיים, כ-3% על ידי בתי חולים או ע"י החברות להעברת ידע של קופות החולים, כ-2% ע"י חברות ממשלתיות וכ-1% על ידי גופי מחקר ממשלתיים.

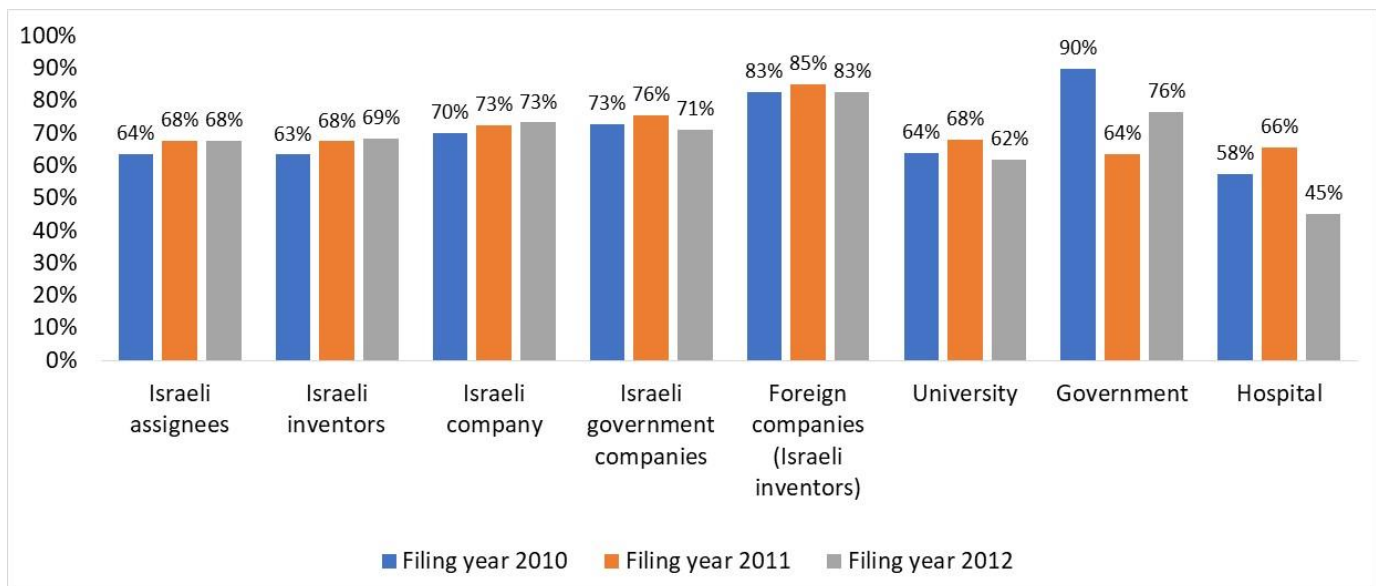
איור 9: התפלגות סקטוריאלית בפטנטים שניתנו ב EPO 2005-2018



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ולנתוני טבלאות הרמוניזציה ושיוך סקטוריאלית

איור 10 מציג את שיעורי מתן הפטנטים (אחוז הפטנטים שאושרו מתוך סך כל הבקשות שהוגשו) ב-USPTO לפי פילוח סקטוריאלית ובחלוקה לפי מגישים וממציאים:

איור 10: שיעור הפטנטים שאושרו ב-USPTO עד שנת 2018 עבור בקשות לפטנט שהוגשו בשנים 2010, 2011 ו-2012. פילוח לפי מגישים ישראלים וסקטור



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ולנתוני טבלאות הרמוניזציה ושיוך סקטוריאלית

האיור מתייחס לבקשות שהוגשו בשנים 2010, 2011 ו-2012 ואושרו עד סוף שנת 2018. מהאיור ניתן לראות כי שיעורי אישור הפטנט עבור מגישים ישראלים וממציאים ישראלים בבקשות שהוגשו בשנת 2012 עמדו על 68% ו-69% בהתאמה. בהשוואה לדו"ח הקודם אשר בחן את שיעור אישור הפטנט לבקשות שהוגשו בשנת 2009, מדובר בגידול של כ-20% בשיעורי מתן הפטנט עבור ממציאים ישראלים. עוד עולה מהאיור כי שיעורי מתן הפטנט הגבוהים ביותר בשנת 2012 היו של חברות/מרכזי מו"פ זרים (83%). בשנת זאת אושרו כ-76% מהבקשות לפטנט של הסקטור הממשלתי וארגונים ללא כוונת רווח, כ-73% מהבקשות לפטנט של חברות ישראליות, כ-71% מהבקשות לפטנט של חברות ממשלתיות, כ-62% מהבקשות לפטנט של האוניברסיטאות ושל כ-45% מהבקשות לפטנט של בתי חולים ומרכזים רפואיים.

## 4. הגשות PCT ובעלות חוצת-גבולות

פרק זה מציג ניתוח משווה בינלאומי של מדדי פעילות המצאתית על סמך נתוני בקשות PCT בשלב בינלאומי (international phase) על פני מדינות ועל פני ציר הזמן. בקשות PCT הינן מדד מקובל לצורכי השוואה בינלאומית בשל האחידות המאפיינת את הליכי ההגשה במסלול זה. לוח 7 ולוח 8 מציגים את מספר בקשות ה-PCT בשלב בינלאומי שהוגשו על ידי ממצאים ומגישים ממדינות ה-OECD בין השנים 2005-2018. מהתבוננות בנתונים ניתן לראות כי בשנת 2018, ארה"ב, יפן וגרמניה הובילו את מספר הבקשות הן של ממצאים והן של מגישים בהפרש ניכר על פני מדינות ה-OECD האחרות. ישראל מוקמה בשנת 2018 במקום ה-13 בין מדינות ה-OECD הן בבקשות של ממצאים והן בבקשות של מגישים. ראוי לציין שבסין, שאיננה מדינת OECD, הוגשו בשנת 2018 25,446 בקשות PCT של ממצאים ו-24,323 בקשות PCT של מגישים.

לוח 7: סך כל בקשות PCT בשלב בינלאומי לפי מדינת הממציא<sup>4</sup>, 2005-2018, מדינות ה-OECD, דירוג לפי שנת 2018

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
United States	45,704	49,905	52,350	50,066	44,042	43,367	46,825	48,933	54,166	58,570	53,974	53,554	53,982	48,398
Japan	22,655	24,010	25,321	28,579	29,541	31,818	38,354	43,061	43,150	40,950	40,724	42,036	44,176	34,470
Germany	15,974	16,811	17,810	18,931	16,743	17,480	18,654	18,549	17,822	17,714	17,862	18,165	18,839	17,641
Korea	4,411	5,500	6,512	7,409	7,495	9,022	9,684	11,035	11,610	12,333	13,554	14,615	14,780	12,574
France	6,054	6,364	6,430	6,874	6,918	6,975	7,256	7,740	7,751	7,982	8,212	8,037	7,743	7,274
United Kingdom	6,005	6,046	6,569	6,376	6,075	5,681	5,728	5,830	5,817	6,474	6,314	6,306	6,201	5,982
Netherlands	3,278	3,344	3,708	3,593	3,535	3,223	2,897	3,508	3,531	3,520	3,573	3,663	3,501	3,169
Switzerland	1,948	2,078	2,175	2,451	2,264	2,240	2,333	2,529	2,630	2,448	2,391	2,614	2,643	2,450
Italy	2,657	3,049	3,368	3,373	3,014	3,035	3,135	3,258	3,334	3,468	3,493	3,647	3,575	3,224
Sweden	2,393	2,695	3,073	3,223	2,954	2,752	2,971	2,864	3,146	3,203	3,166	3,141	3,299	2,365
Canada	2,502	2,819	3,068	3,027	2,561	2,770	3,011	2,943	3,066	3,316	3,113	3,035	2,956	2,617
Australia	2,064	2,067	2,094	1,992	1,826	1,852	1,760	1,784	1,757	1,795	1,813	1,916	1,919	1,704
Israel	1,709	1,910	2,038	2,075	1,780	1,720	1,862	1,716	2,074	1,948	2,101	2,185	2,263	1,948
Denmark	1,110	1,166	1,202	1,347	1,275	1,134	1,134	1,242	1,162	1,189	1,193	1,230	1,319	1,268
Austria	1,104	1,172	1,328	1,320	1,188	1,275	1,439	1,447	1,387	1,482	1,529	1,547	1,550	1,480
Belgium	992	1,027	1,113	1,164	1,114	1,152	1,242	1,286	1,142	1,271	1,232	1,252	1,322	1,149
Finland	1,524	1,516	1,665	1,647	1,530	1,575	1,576	1,694	1,576	1,500	1,351	1,220	1,350	1,088
Spain	1,198	1,336	1,441	1,506	1,655	1,860	1,894	1,797	1,808	1,826	1,833	1,838	1,660	1,333
Norway	597	662	634	673	671	742	757	709	730	711	694	662	787	698
Turkey	185	282	359	381	386	480	540	516	783	850	997	1,056	1,163	751
Ireland	302	322	373	448	410	391	338	416	377	406	419	447	495	403
Luxembourg	48	41	50	39	59	51	62	71	62	72	71	79	97	72
Poland	112	126	132	175	216	264	276	313	389	402	507	425	395	298
New Zealand	379	370	423	378	330	324	340	333	335	367	366	308	279	267
Mexico	156	205	211	221	198	215	243	216	269	296	359	317	304	150
Portugal	44	88	116	115	172	126	108	143	148	170	173	203	209	217
Czech Republic	128	135	158	213	226	173	165	191	225	239	261	251	223	211
Hungary	194	206	209	264	213	239	253	266	239	246	253	286	262	160
Chile	22	28	25	41	63	95	127	132	139	145	157	197	154	130
Greece	63	96	101	123	109	96	100	101	116	117	120	109	127	100
Slovenia	93	96	113	118	145	140	130	127	143	177	99	88	109	112
Slovak Republic	35	42	43	48	31	40	51	52	48	75	51	62	73	55
Estonia	15	15	46	32	45	57	46	35	19	35	33	25	47	40
Iceland	38	39	37	29	25	37	27	32	32	35	37	40	30	44
Lithuania	11	13	17	18	26	11	25	29	43	48	41	26	29	30
Latvia	21	25	22	23	26	30	13	39	28	28	28	24	25	20

מקור: OECD.STAT

<sup>4</sup> By application year and partial count of inventor country.

לוח 8: סך כל בקשות PCT בשלב בינלאומי לפי מדינת המגיש<sup>5</sup>, 2002-2018, מדינות ה-OECD, דירוג לפי שנת 2018

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
United States	45,975	50,237	52,846	50,387	44,445	43,607	47,530	50,181	55,779	59,883	55,277	54,626	54,885	48,333
Japan	24,671	26,797	27,460	28,460	29,486	31,868	38,516	43,092	43,218	41,925	43,794	44,908	47,646	37,571
Germany	15,544	16,452	17,528	18,349	16,362	17,240	18,548	18,487	17,506	17,607	17,517	17,834	18,481	17,621
Korea	4,381	5,541	6,583	7,489	7,559	9,092	9,786	11,079	11,757	12,470	13,778	14,806	14,926	12,911
France	5,669	6,176	6,522	6,954	7,158	7,286	7,477	7,996	8,018	8,345	8,597	8,255	7,843	7,242
United Kingdom	4,857	4,939	5,309	5,227	4,715	4,541	4,522	4,694	4,733	5,095	5,150	5,358	5,485	5,243
Netherlands	4,574	4,533	4,548	4,498	4,472	3,927	3,414	3,952	4,043	4,211	4,462	4,782	4,354	3,815
Switzerland	3,325	3,528	3,857	3,998	3,952	3,959	4,194	4,324	4,427	4,175	4,303	4,347	4,447	3,838
Italy	2,301	2,668	2,906	2,858	2,553	2,597	2,643	2,796	2,786	2,981	3,022	3,181	3,136	2,881
Sweden	2,808	3,240	3,520	4,007	3,519	3,304	3,420	3,532	3,872	3,835	3,763	3,586	3,686	2,530
Canada	2,106	2,343	2,543	2,572	2,159	2,332	2,606	2,418	2,467	2,601	2,318	2,258	2,327	2,157
Australia	1,912	1,909	1,974	1,821	1,647	1,675	1,644	1,620	1,512	1,636	1,631	1,751	1,790	1,634
<b>Israel</b>	<b>1,402</b>	<b>1,548</b>	<b>1,687</b>	<b>1,777</b>	<b>1,499</b>	<b>1,424</b>	<b>1,430</b>	<b>1,326</b>	<b>1,550</b>	<b>1,527</b>	<b>1,650</b>	<b>1,785</b>	<b>1,787</b>	<b>1,740</b>
Denmark	1,075	1,097	1,109	1,300	1,285	1,133	1,249	1,326	1,212	1,221	1,282	1,288	1,387	1,333
Austria	907	937	1,025	941	1,018	1,150	1,345	1,331	1,267	1,376	1,397	1,429	1,373	1,368
Belgium	938	979	1,074	1,091	996	1,088	1,153	1,208	1,129	1,164	1,159	1,195	1,340	1,148
Finland	1,823	1,790	1,932	2,155	2,025	2,005	1,989	2,218	2,048	1,786	1,539	1,492	1,634	1,275
Spain	1,058	1,150	1,249	1,333	1,498	1,687	1,673	1,611	1,593	1,520	1,452	1,452	1,338	1,118
Norway	548	588	553	592	598	707	695	645	680	670	659	631	800	692
Turkey	170	266	349	367	365	461	519	493	755	821	976	1,021	1,146	727
Ireland	394	478	481	548	528	520	510	536	504	491	517	584	633	511
Luxembourg	229	239	295	298	274	333	397	424	485	537	471	438	457	286
Poland	93	92	104	122	176	194	209	233	306	326	417	305	315	233
New Zealand	346	342	380	343	296	300	307	290	302	330	326	298	277	263
Mexico	160	191	204	210	196	194	227	186	228	273	320	271	266	137
Portugal	48	71	90	98	159	114	88	128	143	154	158	181	188	190
Czech Republic	122	104	124	156	177	135	140	156	185	186	190	197	181	155
Hungary	153	145	158	173	142	155	136	148	153	151	133	166	140	113
Chile	10	15	16	26	54	89	113	115	131	127	140	178	144	127
Greece	51	78	83	103	91	79	77	77	87	95	92	95	92	78
Slovenia	78	78	85	104	130	120	120	107	124	145	72	67	87	90
Slovak Republic	28	30	37	36	19	28	46	31	39	56	35	46	47	37
Estonia	13	16	28	35	30	46	36	33	18	30	24	22	52	43
Iceland	49	53	50	64	54	54	41	37	42	44	44	52	37	49
Lithuania	8	11	13	19	26	11	26	30	42	50	43	27	28	26
Latvia	17	18	21	18	25	29	12	37	25	29	25	24	24	15

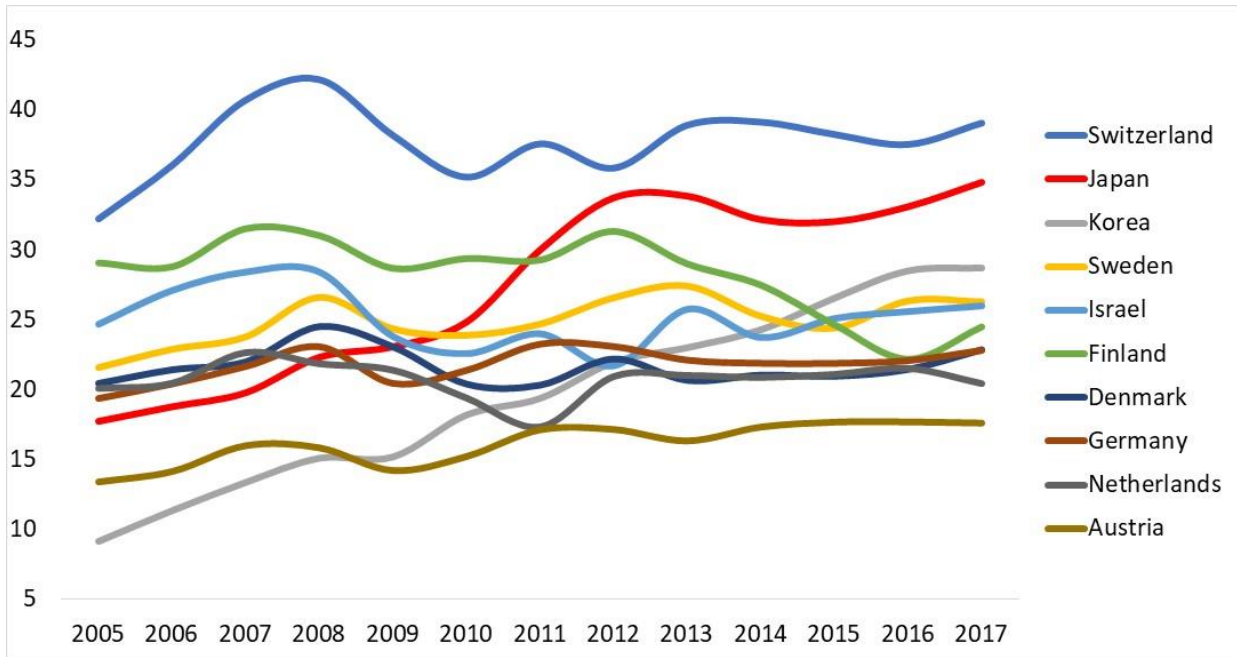
מקור: OECD.STAT

מדד משווה טוב יותר, המשקף את האינטנסיביות של הפעילות ההמצאתית במדינה, הוא מספר הגשות המנורמלות לגודל האוכלוסייה במדינה. איור 11 ואיור 12 מציגים את מספר הגשות PCT של מציאים ומגישים למאה אלף תושבים. כפי שניתן לראות מאיור 11, המציג את מספר הבקשות המנורמלות של מציאים, מוקמה ישראל בשנת 2017 במקום החמישי בין מדינות ה-OECD בהגשות PCT של מציאים ביחס לגודל האוכלוסייה (26.0 הגשות ל-100,000 נפש), מתחת לשווייץ (39.0), ליפן (34.8), לקוריאה (28.7) ולשוודיה (26.3). מיקומה של ישראל בהגשות היחסיות של המגישים (איור 12), נמוך יותר מההגשות היחסיות של הממציאים. בשנת 2017, מוקמה ישראל במקום התשיעי בעולם בבקשות PCT של מגישים ביחס לגודל האוכלוסייה (20.5 הגשות ל-100,000 נפש). שוודיה (44.2) שווייץ (43.6) ויפן (37.6), הובילו את מספר בקשות ה-PCT המנורמלות לגודל האוכלוסייה בשנה זאת.

<sup>5</sup> By application year and partial count of applicant country.

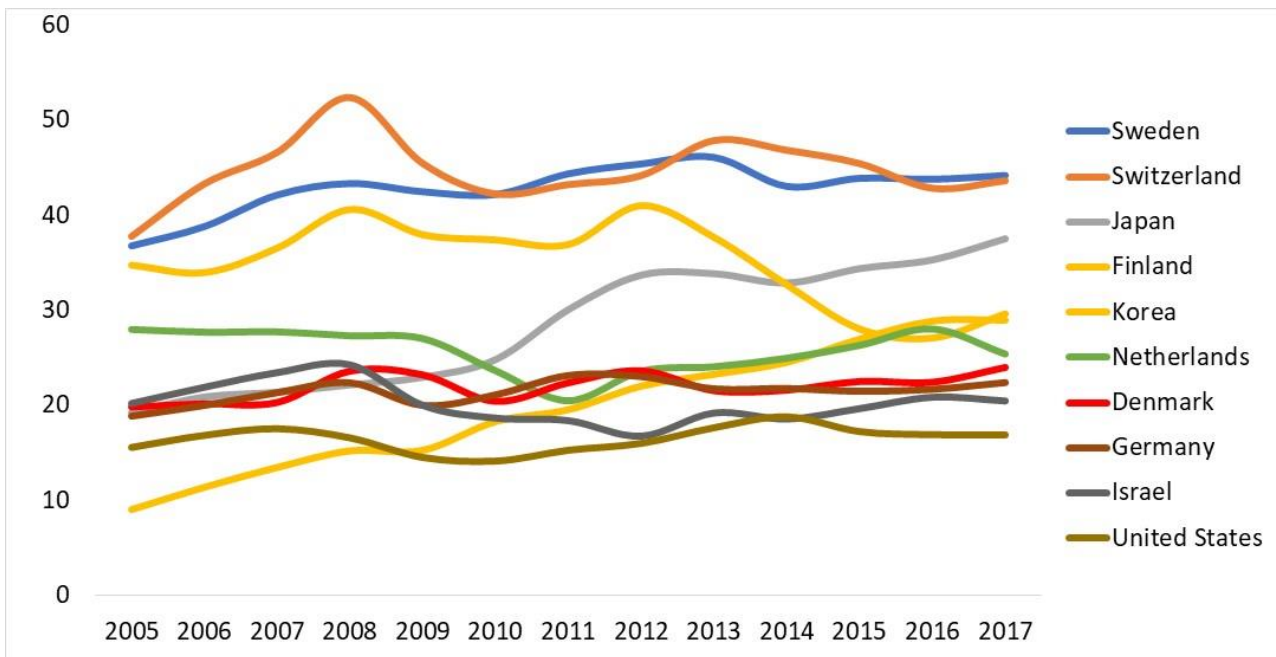


איור 11: בקשות PCT ל-100,000 תושבים לפי מדינת הממציא, 2017-2005



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

איור 12: בקשות PCT ל-100,000 תושבים לפי מדינת המגיש, 2017-2005

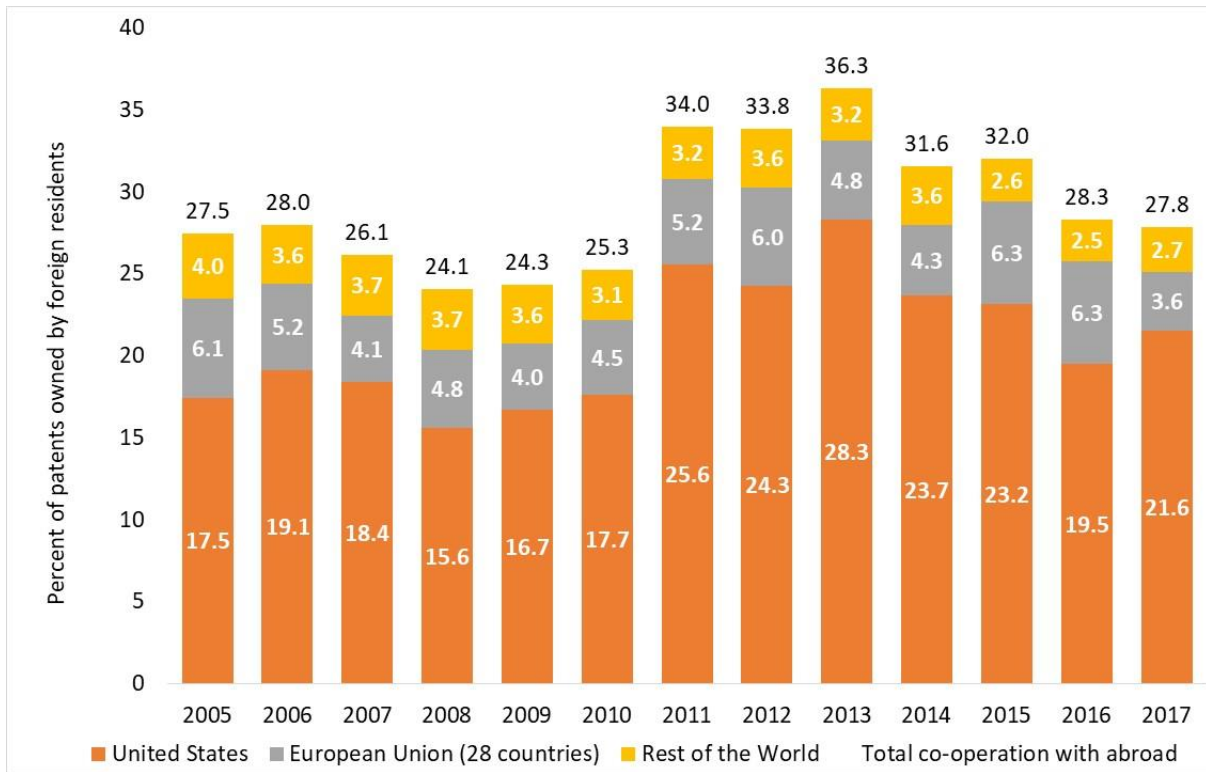


מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

בעשורים האחרונים אנו עדים לתהליכי גלובליזציה מואצים המתבטאים בשיתופי פעולה טכנולוגיים בינלאומיים. חלק זה של הדו"ח מציג מגמות בבעלות חוצה-גבולות בפעילות המצאתית כפי שהן משתקפות בבקשות לפטנטים במסלול PCT. בשנים האחרונות, ניתן לראות כי חלה ירידה בשיעור הבעלות הזרה על המצאות ישראליות (איור 13). בשנת 2017, שיעור הבעלות הזרה על המצאות

ישראליות עמד על 27.8%, נמוך ב-8.5% מנתוני השיא של 2013. ישראל במדד זה, ממוקמת קרוב לממוצע ה-OECD (איור 11). עוד עולה מאיור 13 שבשנת 2017, כ-78% מהבעלות הזרה על המצאות ישראליות הייתה אמריקאית, כ-13% הייתה אירופית (EU-28) וכ-9% הייתה בבעלות מדינות אחרות.

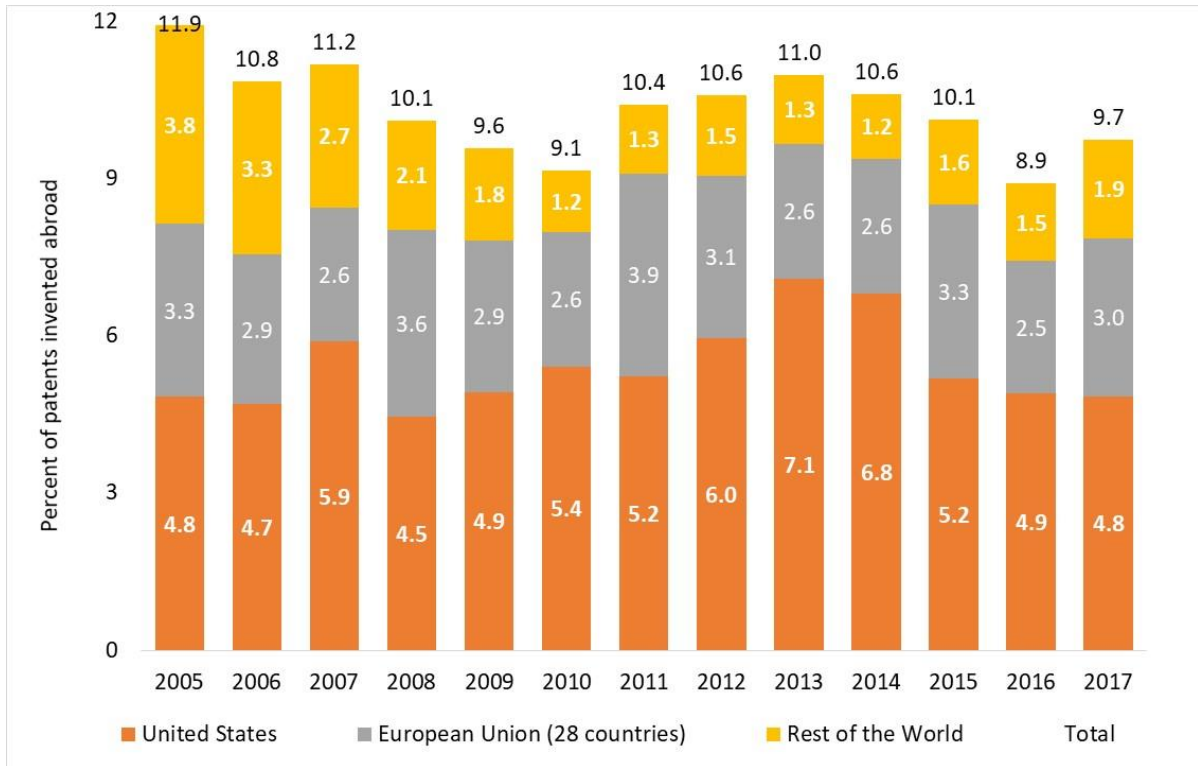
איור 13: בעלות זרה על המצאות ישראליות 2005-2017



מקור: OECD.STAT

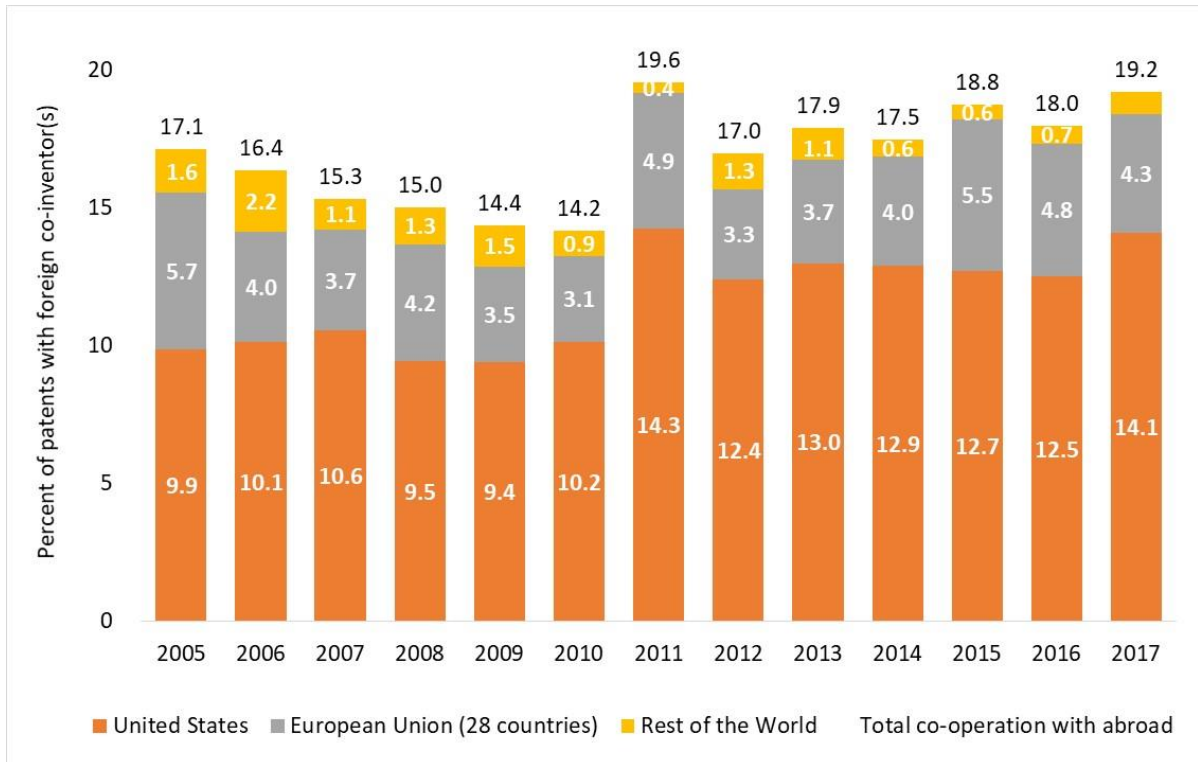
איור 14 משקף מעין תמונת ראי למדד הקודם ומתאר את שיעור הבעלות הישראלית על המצאות זרות. ניתן לראות כי בשנת 2017, שיעור הבעלות הישראלית על המצאות זרות עמד על 9.7% והינו יציב למדי בעשור האחרון. שיעור זה הינו נמוך מאוד בהשוואה בינלאומית ומשקף, בין היתר, את מיעוט החברות הרב-לאומיות בבעלות ישראלית. ניתן להבחין בשיעור הגבוה של בעלות מקומית על המצאות זרות במדינות קטנות יחסית כמו שוויץ, אירלנד, שוודיה, הולנד ובלגיה המאופיינות ע"י מספר גדול של חברות רב לאומיות בבעלות מקומית, להן חברות בת ומרכזי מו"פ בחו"ל (איור 16). מדד שלישי המצביע על שיתופי פעולה בפעילות המצאתית (איור 15) הוא **שיעור הפטנטים עם ממצאים שותפים זרים**. מדד זה, יציב למדי בשנים האחרונות ומראה שכ-18%-19% מהבקשות לפטנטים שהוגשו במסלול PCT היו בשיתוף פעולה עם ממצאים זרים.

איור 14: בעלות ישראלית על המצאות זרות 2017-2005



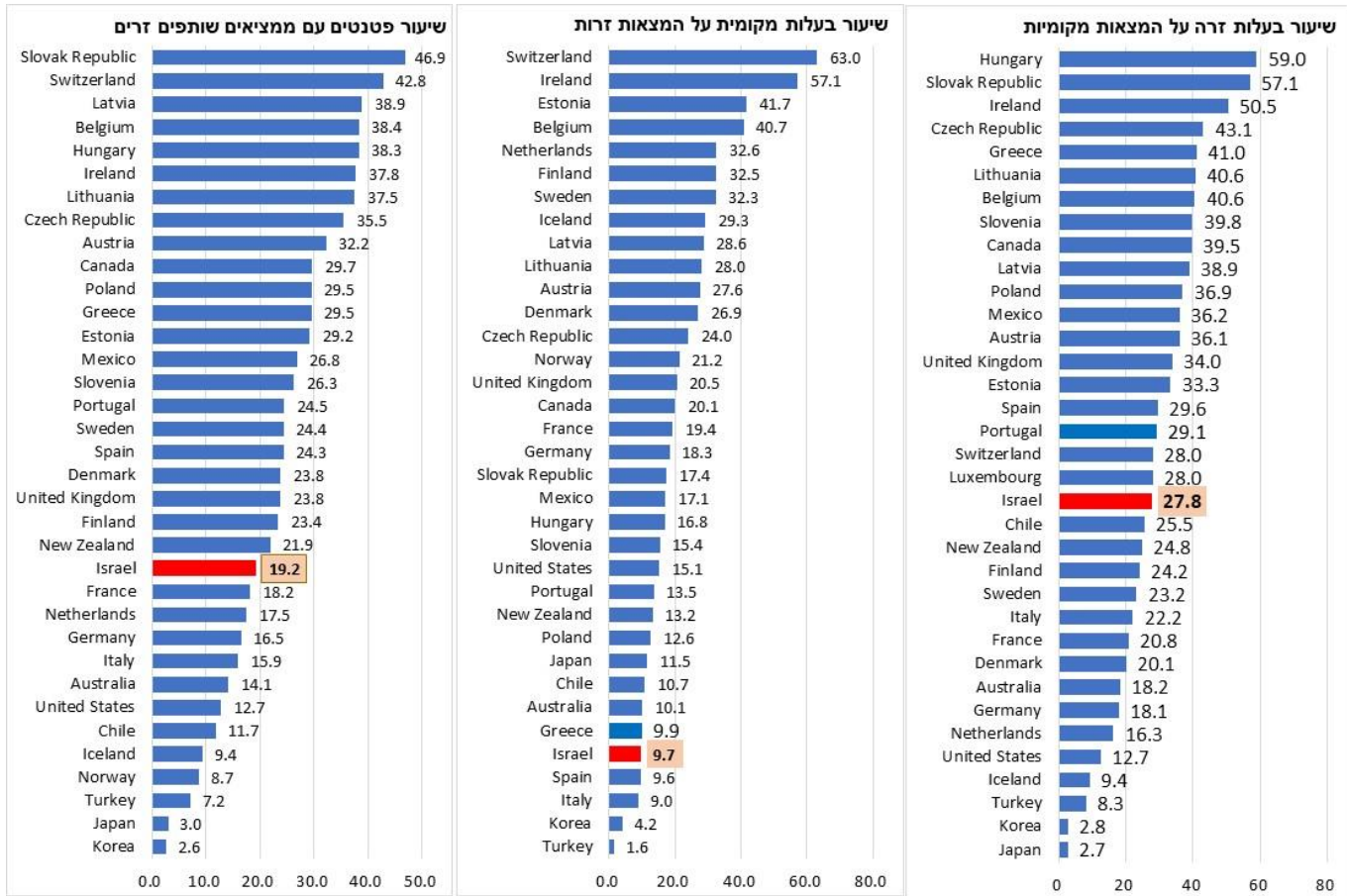
מקור: OECD.STAT

איור 15: פטנטים ישראלים עם ממציאים שותפים זרים (שיתופי פעולה בפעילות המצאתית) 2017-2005



מקור: OECD.STAT

איור 16: בעלות חוצת גבולות בפעילות המצאתית, מבט משווה בינלאומי – מדינות ה-OECD, 2017

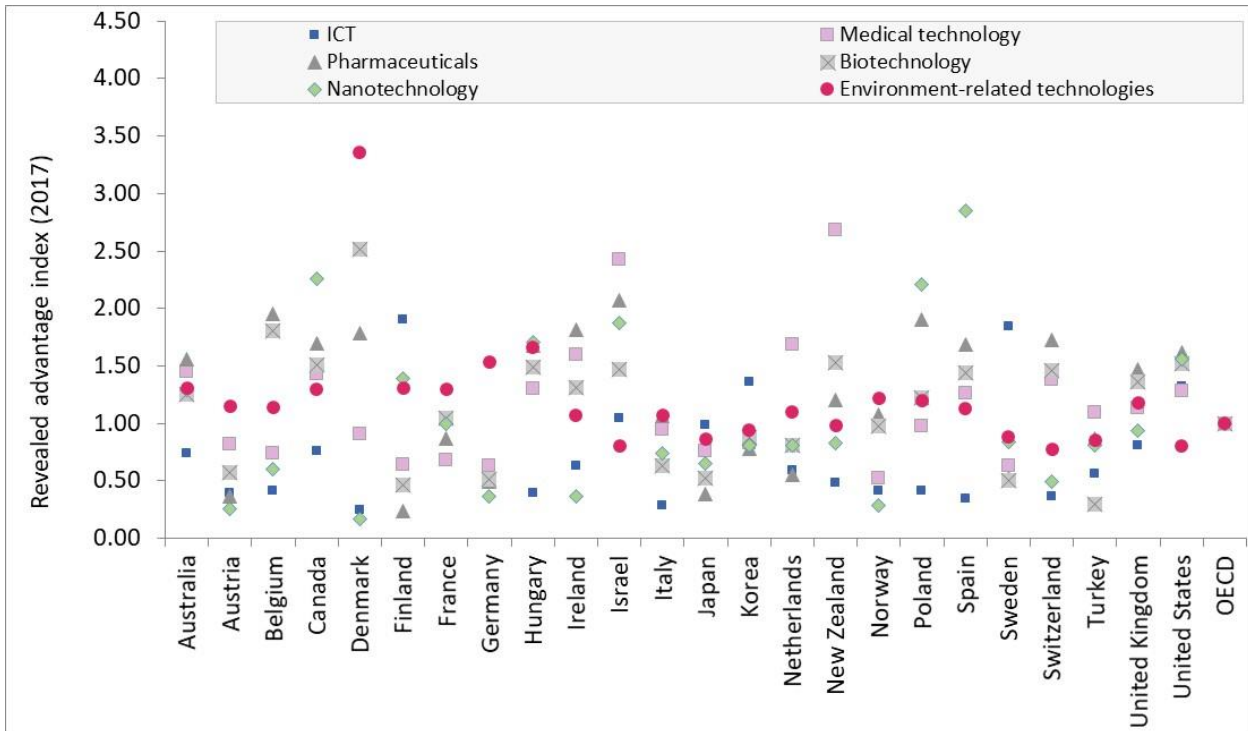


מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

איור 17 מציג את היתרון הנגלה (revealed advantage) של מדינות ה-OECD בפעילות המצאתית בשנת 2017. המטרה של מדד השוואתי זה הוא לזהות התמחות של מדינה בתחום טכנולוגי מסוים ביחס למדינות אחרות. המדד מבוסס על מתודולוגיה של ארגון ה-OECD לזיהוי יתרונות טכנולוגיים בפעילות המצאתית (OECD, 2011), המהווה הרחבה לאינדקס שפותח על ידי Balassa (1965). המדד מחושב על ידי חלוקה של שיעור הפטנטים של מדינה בתחום טכנולוגי מסוים בשיעור הפטנטים של קבוצת השוואה מסוימת (העולם, מדינות ה-OECD, מדינות ה-EU-28 וכו') באותו התחום (האינדקס עבור קבוצת השוואה תמיד יהיה שווה ל-1). מדד הגבוה מ-1 יצביע על התמחות של המדינה בתחום מסוים. קבוצת השוואה שנבחרה להשוואה היא ה-OECD<sup>6</sup>. אחת המגמות הבולטות העולות מניתוח הנתונים באיור הוא היתרון היחסי של דנמרק על פני מדינות אחרות בתחום הביוטכנולוגיה (שיעור בקשותיה בתחום גבוה פי 2.5 משיעור הבקשות ב-OECD). לספרד, קנדה ופולין יש יתרון יחסי משמעותי על פני מדינות אחרות בתחום הננוטכנולוגיה. לניו זילנד יש יתרון נגלה משמעותי בתחום הטכנולוגיה הרפואית. ישראל, אירלנד והולנד ממוקמות אחרי ניו-זילנד בדירוג היחסי בתחום זה.

<sup>6</sup> קבוצת השוואה במחקר ה-OECD היא העולם (סך כל הבקשות העולמיות, לפי תחום).

איור 17: יתרון נגלה (revealed advantage) בפעילות המצאתית בפילוח על פי תחומים טכנולוגיים (2017)



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT איור 22 היתרון היחסי הגבוה ביותר בתחום הפארמה הוא ישראל (שיעור בקשותיה בתחום כפול משיעור הבקשות ב-OECD). בלגיה ופולין ממוקמת במקום השני והשלישי, בהתאמה, בתחום זה. תחום ה-ICT הינו התחום בו מוגשות מספר הבקשות הגדול ביותר מבין ששת התחומים המסוקרים לעיל. את מדד היתרון הנגלה בתחום זה מובילה פינלנד ואחריה ממוקמות שוודיה, קוריאה וארה"ב. ישראל, שהייתה בין המדינות המובילות בתחום זה בשנים קודמות (ראו דוחות קודמים), ממוקמת רק במקום החמישי במדד יחסי זה בשנת 2017.

## 5. ניתוח המצאות ייחודיות ישראליות

פרק זה מתמקד בניתוח מאפייני המצאות ייחודיות של ממצאים ומגישים ישראלים. מקורות הנתונים הם בסיס הנתונים PATSTAT ומאגרי הנתונים המשלימים. מדד ההמצאות הייחודיות מתבסס על משפחת הפטנטים הפשוטה DOCDB. **לצרכי השוואה ודין**, מובאות שתי דוגמאות לשימוש במשפחת INPADOC, האחת מייצגת "המצאות ייחודיות" והשנייה מייצגת פטנטים טריאדיים.

משפחות פטנטים מוגדרות כ"אוסף של בקשות לפטנט ו/או פטנטים". משפחות פטנטים מוגשות במספר מדינות וקשורות אחת לשנייה באמצעות דיני קדימה משותפים (OECD, 2009). בשל ההיבט הטריטוריאלי של ההגנה על פטנט, כאשר מגיש מבקש להגן על ההמצאה שלו בזירה הבינלאומית, עליו להגיש בקשה לפטנט בכל מדינה בה הוא רוצה לקבל הגנה (או באמצעות הגשת בקשות בודדות, הגשה במשרדים אזוריים כגון ה-EPO או בתהליכים על-לאומיים כגון PCT). כתוצאה מתהליך זה, הבקשה הראשונה להגנה על ההמצאה (בקשת דין הקדימה) מוגשת בדרך כלל במדינת המגורים של המגיש. בקשת הקדימה מלווה בבקשות ובמסמכים עוקבים (במדינות אחרות) ויוצרת עימם משפחת פטנטים. חוקרים עורכים שימוש בנתונים על משפחות פטנטים במחקרים כלכליים וסטטיסטיים רבים, כאשר המטרות העיקריות בשימוש במדד זה הוא מיתון ההטיה של משרד הפטנטים הביתי<sup>7</sup>, הימנעות מספירה כפולה, הערכת שווי הפטנט, מעקב אחר גלובליזציה, השוואה בין מערכות פטנטים שונות, ניתוח אסטרטגיות של הגשת בקשות וניתוח שווקים (Martinez, 2010).

המטרה של **משפחת פטנטים מורחבת** היא לזהות כל קשר אפשרי (ישיר או לא ישיר) בין סט של מסמכי פטנטים נתונים. **משפחת INPADOC** כוללת בסט הפטנטים הראשוני שלה את כל השרשורים האפשריים של מסמכי הפטנט, גם אם יש להם תביעת דין קדימה (priority filing) משותפת אחת בלבד. חיפושים איטרטיביים מבוצעים עבור פטנטים עם תביעות דיני קדימה משותפות והם מוצלבים עם אותו סט פטנטים ראשוני (משפחה) שזוהה. לכן, יתכן שלפטנטים של משפחה זאת יהיו יותר מתביעת דין קדימה משותפת אחת. פטנטים השייכים למשפחה זאת מגנים על אותה המצאה או על המצאות דומות.

**משפחת הפטנטים הפשוטה DOCDB** נבנתה ותוכננה על ידי בוחני פטנטים של ה-EPO על מנת לייעל את עבודתם. המשפחה כוללת מסמכי פטנטים החולקים את אותן "תמונות" (או פרופיל) דיני קדימה, המפורשות כתביעות בכורה המוסיפות תוכן טכני חדש. בבניית משפחה זאת, נערך שימוש בשיטות שונות כדי לשלול כפילויות בתביעות דיני הקדימה דרך הקונספט של "דיני קדימה אקטיביים" ו"דיני קדימה לא אקטיביים". תביעות דין קדימה נחשבות לאקטיביות והן נכללות ב"פרופיל דיני הקדימה" רק אם הן מוסיפות פרטים טכניים חדשים. תביעות דין קדימה שאינן מוסיפות פרטים טכניים חדשים נחשבות כ"לא אקטיביות" ומוצאות מחוץ לפרופיל דיני הקדימה. כתוצאה מכך, לבקשות אשר תובעות את אותן דיני קדימה אקטיביים יש פרופילים זהים של דיני קדימה והן נחשבות ככאלה אשר מכסות את אותו תוכן טכני. לכן בקשות אלו יכללו בתוך משפחת DOCDB. בדיני הקדימה ה"אקטיביים"

<sup>7</sup> מגישים נוטים בדרך כלל להגיש את הבקשה הראשונה במדינת המגורים שלהם ולכן הספירה לפי המשרד המגיש יכולה להיות מוטת לעומת מדד גלובאלי יותר כגון ספירה של משפחות פטנטים.

כלולים בקשות של "הראשון להגיש" (first filings/first to file) או בקשות בעלות מאפיינים מקבילים ובני השוואה לאלו של הראשון להגיש. הקטגוריה האחרונה מתייחסת בעיקר לבקשות זמניות (provisional) ב-USPTO (שכן הן תמיד "first to file") ולבקשות שנזנחו<sup>8</sup> (abandoned applications). לעומת זאת בקשות חלוקה (divisionals) ובקשות המשך או מוסף (continuations) יחשבו כ"דיני קדימה לא אקטיביים" ולא יכללו במשפחה שכן הן אינן מוסיפות תוכן חדש ביחס לבקשות האם שלהם (שכן יכללו במשפחה). בניית משפחת DOCDB דורשת התערבות אנושית (בוחני פטנטים מומחים), שכן יש צורך לזהות "דיני קדימה אקטיביים" ו"דיני קדימה לא אקטיביים" ותוספת של תוכן טכני חדש. הדבר נעשה דרך שיטות של בקרת איכות ומשוב בין בוחני הפטנט (Martinez, 2010).

ארגון ה-OECD עושה שימוש נרחב בנגזרת של משפחת INPADOC הנקראת "משפחת פטנטים משולשת" (triadic patents families, להלן פטנטים טריאדיים). פטנטים אלה הינם פטנטים המגנים על אותה המצאה, שהוגשו במשרד הפטנטים האירופי והיפני (EPO, JPO) ונרשמו כפטנט במשרד הפטנטים האמריקאי (USPTO). על פי ה-OECD, "פטנטים טריאדיים" משפרים את יכולת ההשוואה הבינלאומית של מדדים לפטנטים, משום שהם מנטרלים את "יתרון הביתיות" ואת היתרון הגיאוגרפי בפעילות המצאתית. בנוסף, מניחים שלפטנטים אלה יש חשיבות גבוהה יותר מפני שמגישי הפטנט נשאו בהוצאות כספיות ובעיכובים מנהלתיים רבים על מנת להסדיר את הגנתם באופן מרבי בעולם. כפי שנראה בהמשך, פטנט טריאדי הינו מדד פחות מתאים לצורך חקר הפעילות ההמצאתית הישראלית, בעיקר בשל מספר ההגשות הנמוך של בקשות במשרד היפני. כמו כן, היות והמדד הטריאדי משקף חיתוך של הבקשות (intersection set) על פני הרשמים, לעומת איחוד של הבקשות (union set) במקרה של מדד ההמצאות הייחודיות, היקף גדול של פעילות המצאתית ישראלית מוצא מחוץ למסגרת הניתוח במידה ועורכים שימוש במדד זה.

במחקר זה אנו עושים שימוש במדד הנקרא המצאות ייחודיות. מדד זה מחושב על ידי אחזור של בקשה אחת לפטנט מכל משפחת פטנטים. התאריך המוקדם ביותר בה הוגשה הבקשה במשפחה (ללא קשר למשרד או למסלול בו הוגשה הבקשה) נקבע כתאריך הקובע לאחזור הנתונים. מדד ההמצאות הייחודיות כולל הן בקשות לפטנט שהוגשו במסלולים לאומיים והן בקשות PCT בשלב בינלאומי ולאומי<sup>9</sup>. המדד אינו כולל המצאות שאינן נחשבות כ-"patents of invention" כגון מדגמים (design patents) ופטנטים של צמחים. חשוב לציין כי מידע על בקשות לפטנטים ב-USPTO, לא פורסם עד שנת 2001 (לפני שנה זאת פורסמו רק פטנטים רשומים). בשל עובדה זאת, סביר להניח כי נתוני ההמצאות הייחודיות לפני שנת 2001 נמוכים יותר ממספרם האמיתי שכן בקשות "סינגלטוניות" שהוגשו ב-USPTO (בקשות שלא הוגשו במשרדים אחרים זולת המשרד האמריקאי ומהווים את הבקשה היחידה במשפחה) לפני שנה זאת אינן נכללות בספירה.

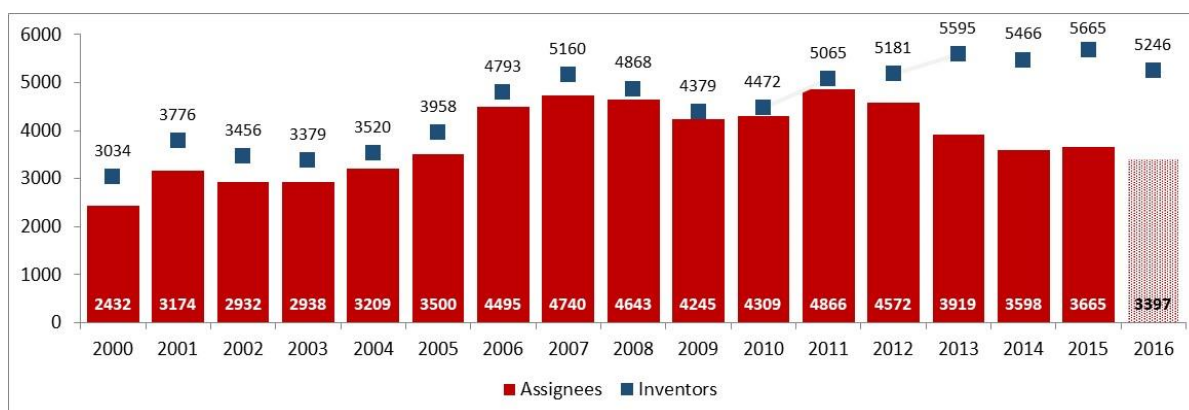
<sup>8</sup> בקשה שנזנחה הינה בקשה שאינה יותר "תלויה ועומדת" (pending) כתוצאה מאי הגשה של בקשת הארכה, או משום שהמבקש לא הגיב לבקשת הבוחנים לתיקון תביעות (claims) במסמכי הבקשה לפטנט. בקשה שנזנחה לא תוכל להפוך לפטנט.

<sup>9</sup> בקשות PCT שנכנסו לשלב לאומי הן בקשות מקומיות לכל דבר ועניין.

## 5.1 מאפייני המצאות ייחודיות

איור 18 מתאר מגמות בהמצאות ייחודיות של ממציאים ומגישים ישראלים בין השנים 2000-2016.<sup>10</sup> הנתונים מתבססים על משפחת הפטנטים הפשוטה DOCDB ומייצגים את תאריך ההגשה הראשון בו הוגשה ההמצאה במשרד או במסלול כל שהוא בעולם. כאשר מתבוננים בהגשות לאורך שני עשורים, ניתן לראות כי עד שנת 2007 קיימת מגמה ברורה בגידול מספר ההמצאות הייחודיות של מגישים וממציאים ישראלים. גידול משמעותי במספר ההמצאות הייחודיות נרשם בין השנים 2005 ל-2007. בתקופה זאת, גדל מספר ההמצאות הייחודיות של ממציאים ישראלים בכ-30% ומספר ההמצאות הייחודיות של מגישים ישראלים גדל בכ-35%. שנת 2007 הייתה שנת שיא בהגשת בקשות ייחודיות לפטנט, עם 4740 בקשות של מגישים וכ-5160 בקשות של ממציאים. בשנים 2008-2010 ניתן להבחין במגמת ירידה במספר הבקשות הייחודיות של מגישים ושל ממציאים. החל משנת 2011 ניתן להבחין בעלייה במספר ההמצאות הייחודיות של הממציאים, בעוד ישנה מגמת ירידה ולאחר מכן התייצבות בהגשות של בעלי הפטנט. ניתן להסביר חלק מהפער בין בקשות הממציאים לבין בקשות המגישים מדיווח חסר בשדה המגיש עבור בקשות שמקורם ב-USPTO.

איור 18: המצאות ייחודיות (משפחת DOCDB) של ממציאים ומגישים ישראלים, 2000-2016



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

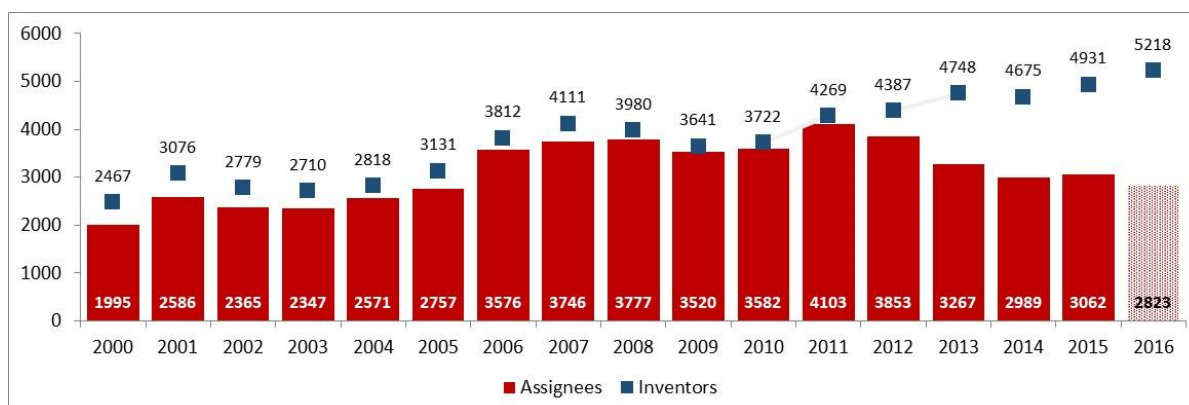
מבט נוסף על מדד המייצג המצאות ייחודיות ומבוסס על משפחת הפטנטים המורכבת INPADOC מוצג באיור 21. בדומה לאיור הקודם, תרשים זה מציג את מספר ההמצאות הייחודיות של ממציאים ומגישים ישראלים בין השנים 2000 ל-2016.<sup>11</sup> ניתן לראות כי המספר האבסולוטי של ההמצאות הייחודיות במשפחה זאת קטן יותר מזה של המשפחה הפשוטה DOCDB, אך קו המגמה נשמר ודומה מאוד לזה המוצג באיור הקודם. הסיבה לספירות הנמוכות יותר במדד ההמצאות הייחודיות המבוסס על משפחת הפטנטים המורכבת נעוצה בפרשנות המורחבת יותר של משפחת INPADOC. היות והבקשות השייכות למשפחת INPADOC לא חייבות לחלוק בדיוק את אותו סט יחיד של תביעות דין קדימה כמו משפחת DOCDB, מספר הבקשות המשויכות לכל משפחה גדול יותר ולכן מספר ההמצאות הייחודיות קטן יותר.

<sup>10</sup> הנתונים עבור השנים 2012-2015 מתבססים על שילוב של חיזוי מגמות העבר ושקלול הגשת בקשות במסלול PCT וב-USPTO (המהווים את רוב ההגשות במשפחת הפטנטים) בשלוש השנים האחרונות.

<sup>11</sup> הנתונים עבור השנים 2012-2015 מתבססים על שילוב של חיזוי מגמות העבר ושקלול הגשת בקשות במסלול PCT וב-USPTO (המהווים את רוב ההגשות במשפחת הפטנטים) בשלוש השנים האחרונות.



## איור 19: המצאות ייחודיות (משפחת INPADOC) של ממציאים ומגישים ישראלים, 2000-2016



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

דרך נוספת להתבונן על משפחת INPADOC, היא באמצעות נגזרת מיוחדת שלה. פטנטים הומוגניים המגנים על אותה המצאה ואשר נרשמו בשלושת משרדי הרישום הגדולים (USPTO, JPO, EPO) מכונים על ידי ה-OECD "**משפחת פטנטים משולשת**" (triadic patents families), להלן פטנטים טריאדיים). בשונה ממדד ההמצאות הייחודיות המהווה איחוד של הבקשות לפטנט המייצגות את אותה המצאה, ללא תלות במשרד המגיש וללא כפילות, מדד הפטנטים הטריאדיים מייצג חיתוך של סט בקשות המייצגות את אותה המצאה (Dernis, & Khan, 2004).

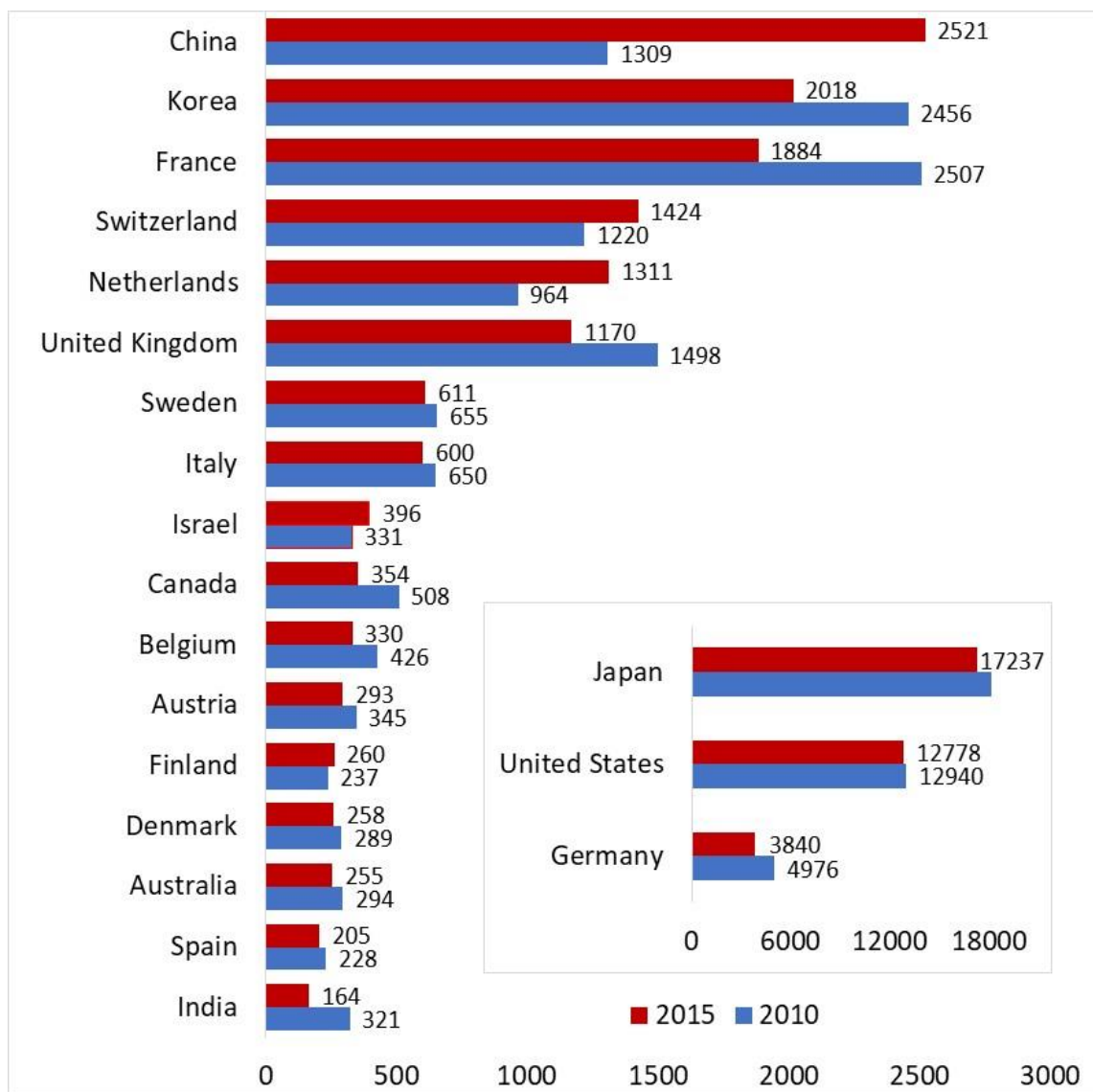
לפטנטים הטריאדיים מיוחסת חשיבות וערך רב מפני שמגישי הפטנט נשאו בהוצאות כספיות ובעיכובים מנהלתיים רבים על מנת להסדיר את הגנת הקניין הרחני באופן מרבי בעולם. המשפחות הטריאדיות משפרות את יכולת ההשוואה הבינלאומית של מדדים לפטנטים, מפני שהן מושפעות פחות מחוקים, תקנות ואסטרטגיות לרישום פטנטים ולכן נחשבות לפחות מוטות (unbiased). אי לכך, מדדים המבוססים על משפחות משולשות מספקים יכולת משופרת לעריכת השוואות בינלאומית על ביצועי חדשנות של מדינות.

במקרה הפרטי הישראלי, מדד הפטנטים הטריאדיים מהווה מדד פחות מייצג לתיאור החדשנות המקומית וזאת בשל הדומיננטיות הרבה של הגשות ישראליות במשרד הפטנטים האמריקאי והמיעוט היחסי בהגשת בקשות מצד גופים ישראלים במשרד הפטנטים היפני. אי לכך, מספר הפטנטים הטריאדיים של ישראל נמוך באופן אבסולוטי יחסי (בהשוואה למדדים אחרים, כגון הגשות PCT).

איור 20 מציג את מספר הפטנטים הטריאדיים של מגישים מדינות ה-OECD, סין והודו בשנים 2010 ו-2015. מהנתונים עולה כי מספר הפטנטים הטריאדיים של מדינות אירופאיות קטנות, הדומות במאפייניהן לישראל גבוה באופן משמעותי. כך למשל נתוני 2015 מראים כי מספר הפטנטים הטריאדיים של ישראל קטן פי 3.3 משל הולנד, פי 3.6 משל שווייץ ופי 1.5 משל שוודיה. כאשר עורכים השוואה יחסית (פטנטים טריאדיים מנורמלים לנפש), רואים כי ישראל מוקמה במקום ה-9 בעולם בשנת 2010 ובמקום ה-6 בשנת 2015 במדד זה (איור 21). סביר מאוד להניח כי הסיבה העיקרית

למספר הפטנטים הטרייאדים הנמוך של ישראל נעוצה במספר הקטן של חברות ישראליות רב לאומיות גדולות, וזאת בהשוואה מספר מדינות אירופאיות קטנות כגון שוויץ, הולנד, שוודיה, דנמרק ופינלנד, להן מספר רב של חברות ענק. פטנט טריאדי הוא פטנט יקר לתחזוקה. ככל שהחברה גדולה, "עשירה" וגלובלית יותר, כך גדלה ההסתברות שתגן על ההמצאה שלה בשווקים רבים יותר.

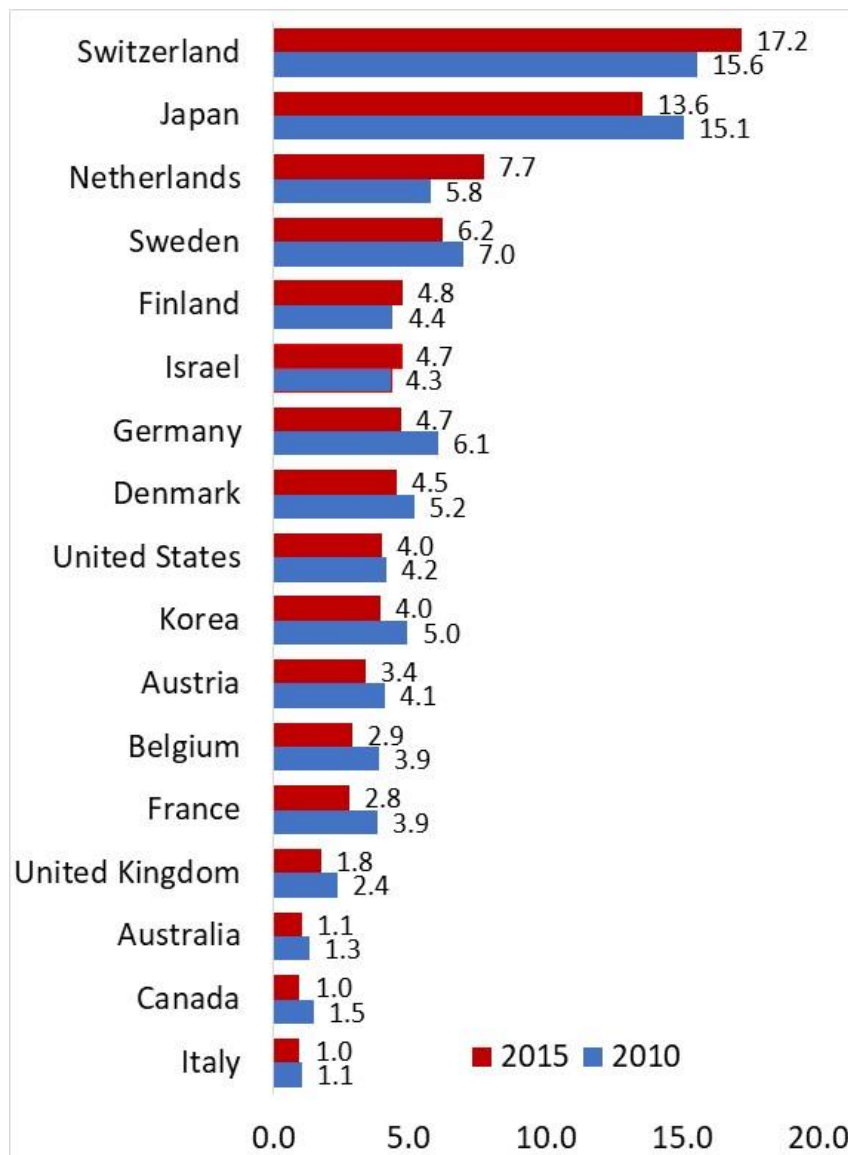
איור 20: פטנטים טרייאדים של מגישים 2010, 2015<sup>12</sup>



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

<sup>12</sup> מקור הנתונים: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT. ספירה יחסית לפי שנת בכורה.

איור 21: פטנטים טרייאדים של מגישים ל-100,000 נפש 2010, 2015<sup>13</sup>



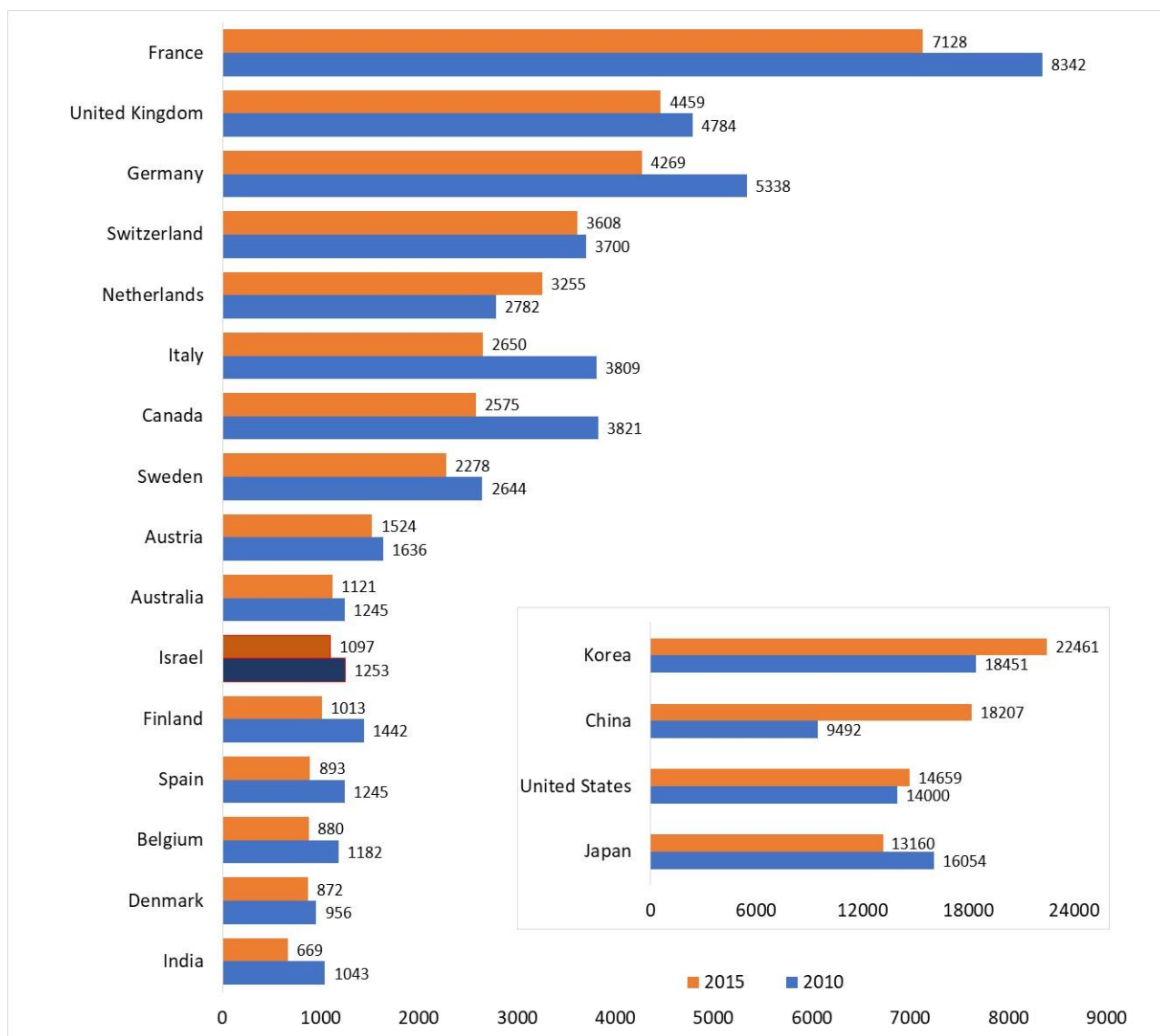
מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

איור 22 מציג את מספר הפטנטים במשפחת IP5 (בקשות לפטנט שהוגשו בלפחות משניים מהמשרדים הבאים: משרד הפטנטים האירופי, משרד הפטנטים האמריקאי, משרד הפטנטים היפני, משרד הפטנטים הקוריאני ומשרד הפטנטים היפני) בשנים 2010 ו-2015. מהנתונים עולה כי ישראל ממוקמת במקום ה-15 בעולם במספר בקשות ב-IP5. מהנתונים עולה כי מספר הבקשות לפטנט שהוגשו במשפחה זאת על ידי מדינות אירופאיות, הדומות יותר במאפייניהן לישראל גבוהות באופן משמעותי. כך למשל, נתוני 2015 מראים כי מספר הבקשות ה-IP5 של ישראל קטן פי 3.3 משל שווייץ, פי 3 מהולנד, פי 2.1 משל שוודיה ופי 1.4 משל אוסטרליה. סביר מאוד להניח כי הסיבות העיקריות למספר הפטנטים הנמוך יחסית של ישראל במשפחת ה-IP הן ההתמקדות בשוק האמריקאי (רישום נמוך יחסית במשרד האירופאי ונמוך מאוד בשלושת המשרדים האחרים) ומיעוטן של חברות ישראליות רב

<sup>13</sup> מקור הנתונים: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT. ספירה יחסית לפי שנת בכורה.

לאומיות גדולות, בהשוואה למדינות כגון שוויץ, הולנד, ושוודיה. חברות רב לאומיות נוטות בדרך כלל להגן על הקניין הרוחני שלהן בשווקים רבים.

איור 22: בקשות לפטנטים במשפחת IP5, 2010, 2015<sup>14</sup>



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

## 5.2 מגישים מובילים בהמצאות ייחודיות

לוח 9 מציג את **המגישים הישראליים** המובילים בהמצאות ייחודיות בשנים 2013-2017 (סה"כ הבקשות בכל התקופה). חשוב לציין כי ההגדרה ללאומיותו של המגיש נגזרת משיוך המדינה המופיע במסמכי הפטנט (כתובת המדינה של המגיש). כפי שניתן לראות מהטבלה, בשנים אלו Red Hat, Israel הטכניון, מכון וייצמן, אוניברסיטת תל אביב, Biosense Webster Israel הובילו את רשימת המגישים הישראליים בהמצאות ייחודיות. האוניברסיטה העברית ממוקמת במקום השישי ואחריה

<sup>14</sup> מקור הנתונים: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT. ספירה יחסית של מגישים לפי שנת בכורה.

Mellanox, אוניברסיטת בן גוריון והתעשייה האווירית. חברת Cortica סוגרת את העשירה הראשונה. מגמת הירידה בפעילות ההמצאתית של חברת טבע ממשיכה והיא נפלטה מרשימת עשרת המגישים המובילים בהגשת בקשות ייחודיות לפטנט.

לוח 9: מגישים ישראלים<sup>15</sup> מובילים בהמצאות ייחודיות 2013-2017

Rank	Assignee	Sector	Distinct applications 2013-2017
1	RED HAT ISRAEL	Company	322
2	TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	University	290
3	WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE	University	289
4	TEL AVIV UNIVERISTY	University	268
5	BIOSENSE WEBSTER ISRAEL	Company	251
6	HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	University	243
7	MELLANOX TECHNOLOGIES	Company	166
8	BEN GURION UNIVERSITY	University	155
9	ISRAEL AEROSPACE INDUSTRIES	State company	131
10	CORTICA	Company	114
11	ISCAR	Company	113
12	TEVA PHARMACEUTICAL INDUSTRIES	Company	112
13	MARVELL	Company	108
14	APPLIED MATERIALS ISRAEL	Company	93
15	VERINT SYSTEMS	Company	87
16	BAR ILAN UNIVERSITY	University	84
17	ASPECT IMAGING	Company	84
18	CORNING OPTICAL COMMUNICATIONS WIRELESS	Company	83
19	ELBIT SYSTEMS	Company	72
20	HADASIT MEDICAL RESEARCH	Hospital	64
21	SHEBA TEL HASHOMER	Hospital	62
22	NICE SYSTEMS	Company	61
23	ASSAF GOVARI	Individual	58
24	VATBOX	Company	55
25	MEDIMOP MEDICAL PROJECTS	Company	54
26	MOTOROLA ISRAEL	Company	51
27	SAP PORTALS ISRAEL	Company	49
28	STOREDOT	Company	48
29	STRATASYS	Company	48
30	CISCO TECHNOLOGY	Company	47

מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ולטבלאות הרמוניזציה ושיוך סקטוריאלי של מוסד נאמן.

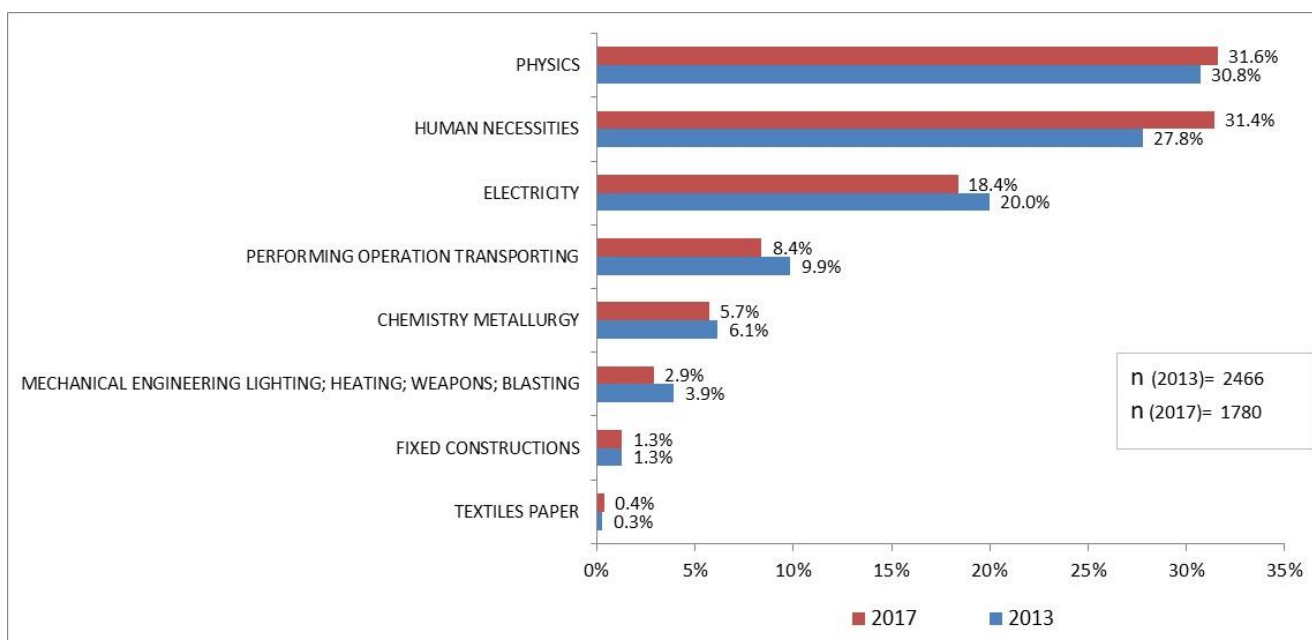
### 5.3 מאפייני הסקטור העסקי

איור 23 מציג את התפלגות ההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי הישראלי בשנים 2013 ו-2017 לפי תחום הפטנט הראשי - SECTION (סיווג IPC). בשנת 2017 כ-32% מההמצאות הייחודיות

<sup>15</sup> ההגדרה למבקש ישראלי היא על פי הכתובת המופיעה במסמכי הפטנט (IL).

התמקדו בתחום הפיזיקה, כ-31% בתחום הצרכים האנושיים<sup>16</sup>, כ-18% בתחום החשמל, כ-8% בתחום תהליכים כימיים ופיזיקאליים ותחבורה (Performing Operations, Transporting), כ-6% בתחום הכימיה וכ-3% בתחום הנדסת מכונות. שני התחומים הנותרים (בנייה; טקסטיל ונייר) מהווים רק כ-2% מההמצאות הייחודיות.

איור 23: התפלגות המצאות ייחודיות לפי תחום פטנט ראשי - SECTION (ספירה יחסית<sup>17</sup>) של הסקטור העסקי



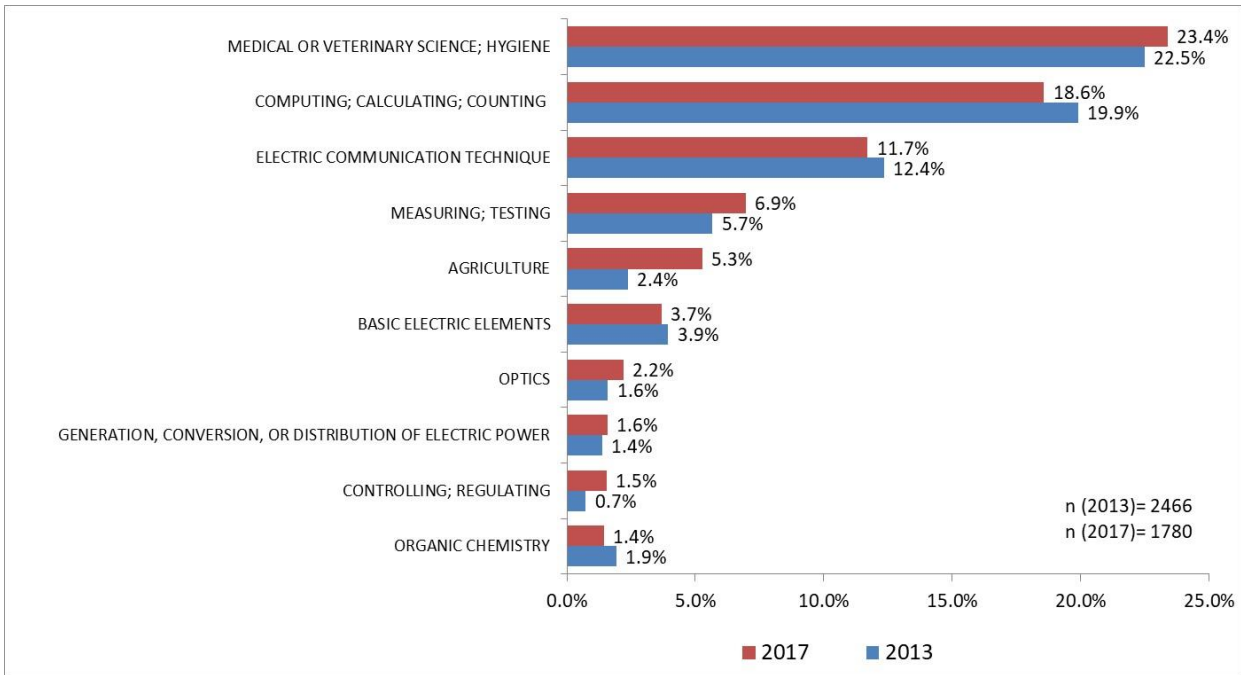
מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ולטבלאות הרמוניזציה ושיוך סקטוריאלי של מוסד נאמן.

תמונה מפורטת יותר לגבי הסיווגים הטכנולוגיים של ההמצאות הייחודיות מתקבלת מניתוח סיווגי המשנה (Class, Subclass) המוצגים באיור 24 ובאיור 25. כפי שניתן לראות מניתוח סיווג המשנה Class באיור 24, כ-23.5% מההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי בשנת 2017 היו בתחום מדעי הרפואה והחיים (הכולל את תחום הפארמה) וכ-18.5% היו בתחום המחשבים והחישוב. תחום התקשורת האלקטרונית היווה בשנה זאת כ-12% מכלל ההמצאות הייחודיות. רמת רזולוציה גבוהה יותר לתת-התחומים מוצגת באיור 25 המראה את סיווג המשנה subclass. בשנת 2014 תת הסיווגים המובילים היו עיבוד נתונים אוטומטי (ענ"א) – 11% מכלל ההמצאות הייחודיות, דיאגנוזה וניתוח (10%) ושידור מידע דיגיטלי (6%).

<sup>16</sup> בקטגוריית "צרכים אנושיים" - כלולים בקשות הקשורות ללבוש, הנעלה, מזון, מוצרים חקלאיים ושיטות ותהליכים חקלאיים וכו'.

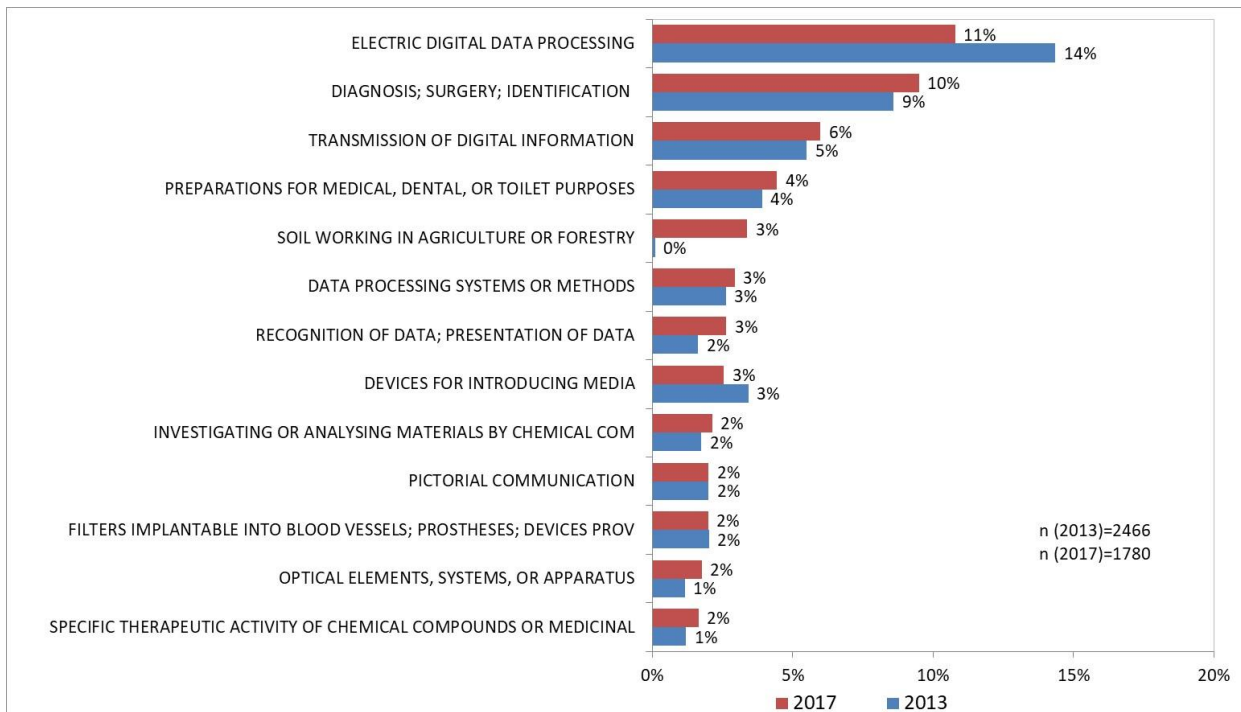
<sup>17</sup> מכיוון שברשמים רבים אין משמעות לסדר ההופעה של הסיווג הראשי או המשני, בוצעה ספירה יחסית של הסיווגים. לדוגמה: במידה והמצאה ייחודית סווגה כשייכת גם לתחום החשמל וגם לפיזיקה – ערך של 0.5 ניתן לכל תחום.

איור 24: התפלגות המצאות ייחודיות לפי סיווג CLASS (ספירה יחסית) של הסקטור העסקי



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ולטבלאות הרמוניזציה ושיוך סקטוריאלי של מוסד נאמן.

איור 25: התפלגות המצאות ייחודיות לפי סיווג משני - SUB-CLASS (ספירה יחסית) של הסקטור העסקי



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ולטבלאות הרמוניזציה ושיוך סקטוריאלי של מוסד נאמן.

איור 26 ואיור 27 לוקחים את הניתוח האגרטיבי של הנתונים צעד אחד קדימה. הנתונים המוצגים באיורים אלה מראים את ההתפלגות הענפית ואת הסיווג לפי העוצמה הטכנולוגית של ההמצאות הייחודיות בסקטור העסקי. הנתונים לאיורים הופקו באמצעות טרנספורמציה שנערכה לסיווגי המשנה (subclass) והחלה של מטריצות ההתאמה (קונקורדנציה) של Schmoch על האגרציה של סיווגי המשנה. המתודולוגיה של Schmoch et al. (2003) מבוססת על שיוך התחומים הטכנולוגים של הפטנט לענפי הכלכלה וכוללת ארבעה צעדים:

- הגדרת ענפי תעשייה בסיסיים (רמה של שתי ספרות).
- קישור 625 מיונים של ה-subclass של ה-IPC ל-44 תחומים טכנולוגיים לפי מאפייני הייצור של מוצרים שונים.
- השוואת הגישות הטכנולוגיות והתעשייתיות על ידי בחינת פעילות המצאתית על בסיס תחומים טכנולוגיים ממדגם המבוסס על 3400 חברות גדולות – ומיונם ל-44 תחומים תעשייתיים.
- אימות הטבלה על ידי השוואה של קווי הדמיון בחלוקה של טכנולוגיה מסוימת בתחום תעשייתי אחד או בין תחומים תעשייתיים שונים במדינות שונות ולאורך זמן.

העריכה של טבלת הקישור נתמכה על ידי ארגונים כמו ה-OECD, שמשמש בה לניתוח הפטנטים במאגרי המידע שלו (Schmoch et al., 2003). חשוב לציין כי יש לנקוט זהירות רבה בהסקת מסקנות לגבי הנתונים המופיעים איור 26 ובאיור 27 ויש להתייחס אליהם כמשתנה מקורב (proxy) בלבד להתפלגות הענפית. הסיבה לכך היא שלא ניתן היה להפריד בין המצאות ייחודיות השייכות למגזר השירותים ובין המצאות ייחודיות השייכות למגזר התעשייה (עליהן מבוססות מטריצות הקונקורדנציה). בנוסף, המדגם של Schmoch et al. שבאמצעותו מיפו החוקרים את המשקל של 44 התחומים התעשייתיים, מבוסס על פירמות וחברות רב לאומיות גדולות המייצגות את הרכב התעשייה באירופה השונה מההרכב הישראלי. יש לתת גם את הדעת לתמורות בכלכלה ובהרכב התעשייה שחלו על פני זמן, היות וחלפו כ-17 שנה מאז עודכנו מטריצות הקונקורדנציה.

איור 26 מציג את ההתפלגות הענפית<sup>18</sup> של ההמצאות הייחודיות בסקטור העסקי הישראלי בשנת 2013 ובשנת 2017. ניתן לראות כי ארבעה ענפים מהווים כשני שלישי מסך כל ההמצאות הייחודיות. ענף הציוד האלקטרוני והתקשורת מרכיב כ-30% מסך כל ההמצאות הייחודיות, ענף המכונות למשרד ומחשבים מהווה כ-15%, ענף הפארמה תופס כ-11% וענף הכימיה מהווה כ-10% מסך כל המצאות אלה. איור 27 מציג את התפלגות ההמצאות הייחודיות (מגזר עסקי) לפי עוצמה טכנולוגית<sup>19</sup>. כפי שניתן לראות מהאיור, בשנת 2017, כ-61% מההמצאות הייחודיות השתייכו לענפי הטכנולוגיה העלית

<sup>18</sup> ההתפלגות הענפית חושבה באמצעות מתודולוגית הספירה היחסית.

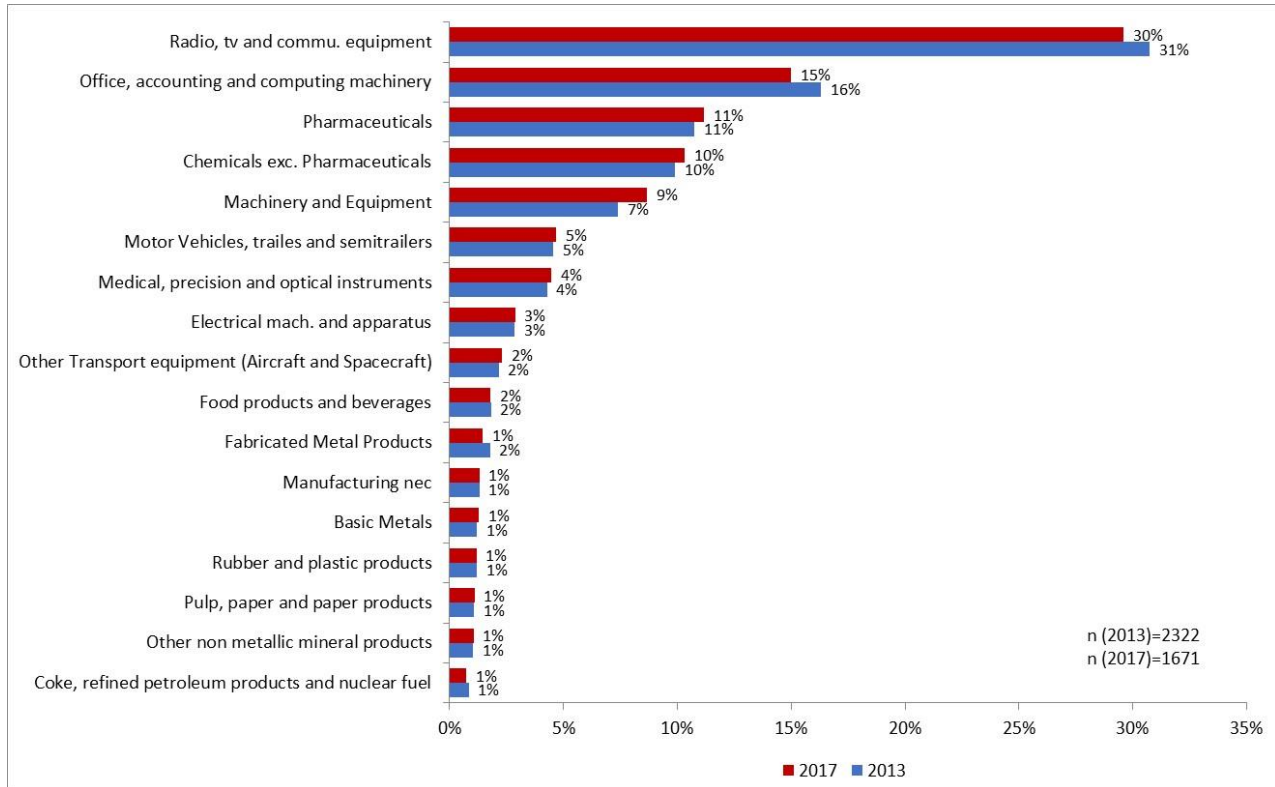
<sup>19</sup> בוצעה המרה של סיווג ה-IPC של הפטנט לסיווג ה-ISIC, שעל פיו הוגדרו סיווגי העוצמה הטכנולוגית. להלן פירוט הענפים השייכים לכל סיווג:

**טכנולוגיה עילית (high-technology)** – כוללות את ענפי ציוד אלקטרוני ואופטי (כולל ציוד רפואי), ציוד לבקרה ופיקוח, מכונות למשרד ומחשבים, כלי טיס, תרופות.  
**טכנולוגיה מעורבת עילית (medium technology)** – כוללות את ענפי זיקוק נפט, ענפי הייצור של כימיה (למעט תרופות), מכונות, ציוד ומנועים חשמליים, כלי הובלה (למעט כלי טיס).  
**טכנולוגיה מעורבת מסורתית (middle low technology)** – כוללות את ענפי כרייה וחציבה, גומי ופלסטיקה, מוצרי מתכת, ברזל ומינרלים אחרים, תכשיטים.  
**טכנולוגיה מסורתית (low technology)** – כוללות את ענפי המזון, משקאות וטבק, טקסטיל, הלבשה, מוצרי עור, נייר, דפוס, מוצרי עץ, רהיטים.



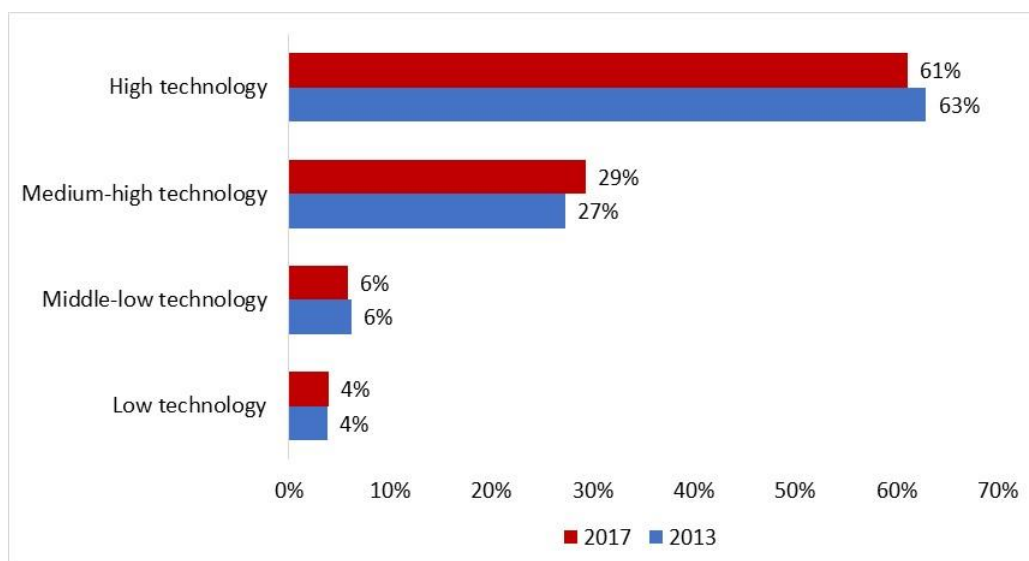
ו-29% השתייכו לענפי הטכנולוגיה העילית המעורבת. ענפי הטכנולוגיה המעורבת מסורתית והטכנולוגיה המסורתית מהווים רק כעשירית מכלל ההמצאות הייחודיות.

איור 26: התפלגות ענפית של המצאות ייחודיות של הסקטור העסקי הישראלי על פי המרה של תחום פטנט IPC לסיווג ISIC



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ולטבלאות הרמוניזציה ושייך סקטוריאלי של מוסד נאמן.

איור 27: התפלגות ההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי לפי עוצמה טכנולוגית (בעלות ישראלית)



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ולטבלאות הרמוניזציה ושייך סקטוריאלי של מוסד נאמן.

יש לציין כי מטריצות הקונקורדנציה משתמשות במקדמי מעבר ותחלופה גבוהים יחסית בין ענפי הטכנולוגיה העלית לבין ענפי הטכנולוגיה העלית המעורבת (למשל בין פארמה לכימיה או בין ענפי ציוד אלקטרוני ורפואי לכימיה), המאפיינים את הרכב הכלכלה והתעשייה האירופאית. אי לכך, ניתן לשער כי עבור ישראל, הנתח היחסי של ענפי הטכנולוגיה העלית מתוך סך כל ההמצאות הייחודיות הינו גבוה יותר (והשיעור היחסי של ענפי הטכנולוגיה המעורבת עילית הינו נמוך יותר) מזה המתואר באיור 27.

## 5.4 בעלות זרה על המצאות מקומיות

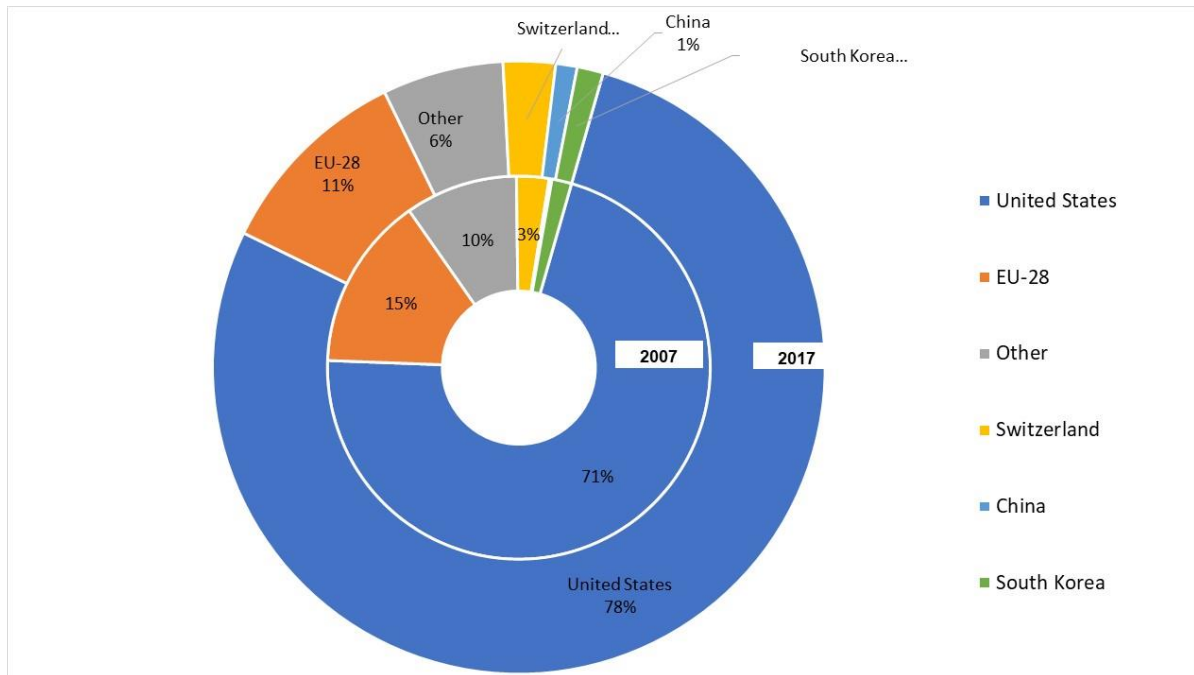
לוח 10 מציג את מרכזי המו"פ המובילים בהגשת בקשות ייחודיות לפטנט בשתי תקופות זמן 2012-2008 ו-2013-2017.

לוח 10: מגישים זרים מובילים בהמצאות ייחודיות

2013-2017			2008-2012		
Rank	Assignee	App	Rank	Assignee	App
1	INTEL CORPORATION	1389	1	IBM	983
2	IBM	922	2	INTEL CORPORATION	769
3	HEWLETT PACKARD	503	3	HEWLETT PACKARD	482
4	QUALCOMM	365	4	MICROSOFT CORPORATION	296
5	SANDISK TECHNOLOGIES	253	5	EMC CORPORATION	185
6	MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING	236	6	QUALCOMM	174
7	GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS	233	7	APPLE	169
8	APPLE	191	8	FREESCALE SEMICONDUCTOR	169
9	EMC CORPORATION	176	9	GOOGLE	158
10	KLA TENCOR	124	10	TEVA PHARMACEUTICALS USA	137
11	SAMSUNG ELECTRONICS COMPANY	123	11	BROADCOM CORPORATION	121
12	CISCO TECHNOLOGY	106	12	KODAK	101
13	GOOGLE	92	13	GE GENERAL ELECTRIC COMPANY	94
14	FREESCALE SEMICONDUCTOR	90	14	SAMSUNG ELECTRONICS COMPANY	86
15	GE GENERAL ELECTRIC COMPANY	89	15	SANDISK TECHNOLOGIES	86
16	MANDB IP ANALYSTS	85	16	MARVELL INTERNATIONAL	82
17	BROADCOM CORPORATION	81	17	NDS	76
18	VMWARE	74	18	SAP	66
19	VONAGE NETWORK	73	19	APPLIED MATERIALS	65
20	MICROSOFT CORPORATION	69	20	MARVELL WORLD TRADE	58
21	HP INDIGO	66	21	TEXAS INSTRUMENTS	58
22	ENDOCHOICE	63	22	PHILIPS ELECTRONICS	54
23	AMDOCS SOFTWARE SYSTEMS	61	23	LSI CORPORATION	51
24	EMPIRE TECHNOLOGY DEVELOPMENT	61	24	BIOSENSE WEBSTER	46
25	AMAZON TECHNOLOGIES	60	25	SIEMENS	46
26	MARVELL WORLD TRADE	55	26	AMDOCS SOFTWARE SYSTEMS	44
27	MOTOROLA SOLUTIONS	54	27	CISCO TECHNOLOGY	42
28	PHILIPS ELECTRONICS	53	28	KLA TENCOR	36
29	TEVA PHARMACEUTICALS USA	52	29	DEUTSCHE TELEKOM	35
30	FACEBOOK	48	30	MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING	35

מהנתונים עבור השנים 2013-2017 ניתן לראות כי שני מרכזי מו"פ זרים נמצאים בראש טבלת הפעילות ההמצאתית - Intel ו-IBM והם מובילים בהפרש ניכר על פני מרכזי המו"פ האחרים. החברות KLA TENCOR (+244%), SANDISK (+194%) ו-CISCO (+152%) הציגו את הצמיחה המשמעותית ביותר במספר ההמצאות הייחודיות בין שתי תקופות הזמן. איור 28 המציג את השיך המדינתי של החברות הזרות, מראה כי בשנת 2017 78% מחברות אלו היו אמריקאיות ו-14% אירופאיות (מדינות EU-28 ושוייץ).

איור 28: התפלגות המצאות ייחודיות של חברות זרות (לפחות ממציא ישראלי אחד)

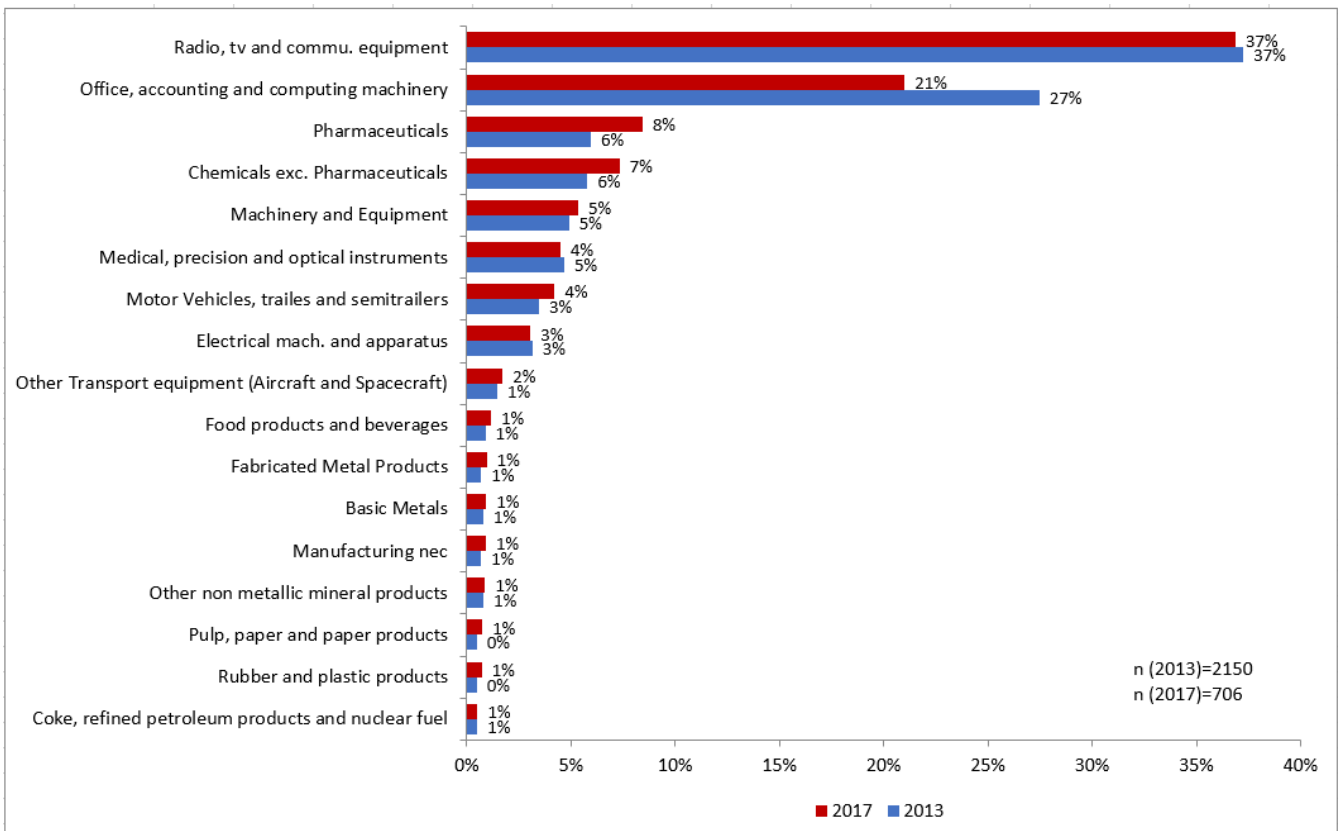


מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

איור 29 מציג את ההתפלגות הענפית<sup>20</sup> של ההמצאות הישראליות בבעלות זרה (סקטור עסקי) בשנים 2013 ו-2017. כצפוי, ההתפלגות הענפית של המצאות אלה שונה מהתפלגות ההמצאות הייחודיות של מגישים ישראלים (איור 26). ניתן לראות כי המגוון הענפי של ההמצאות הישראליות בבעלות זרה קטן יותר בהשוואה למגוון הענפי של הסקטור העסקי הישראלי ומתמקד בענפים מסוימים. בשנת 2017, שני ענפים - ציוד אלקטרוני ותקשורת ומכונות למשרד ומחשבים היוו כ-58% מסך כל ההמצאות הישראליות בבעלות זרה. לשם השוואה, הפלח של שני ענפים אלו מסך כל ההמצאות הישראליות בבעלות מקומית עמד על 45% בלבד. השוני בהתפלגות נובע מאופי ומהרכב הפעילות העסקית של מרכזי המו"פ הזרים, המהווים חלק ניכר מסך כל הבעלות הזרה על המצאות ישראליות.

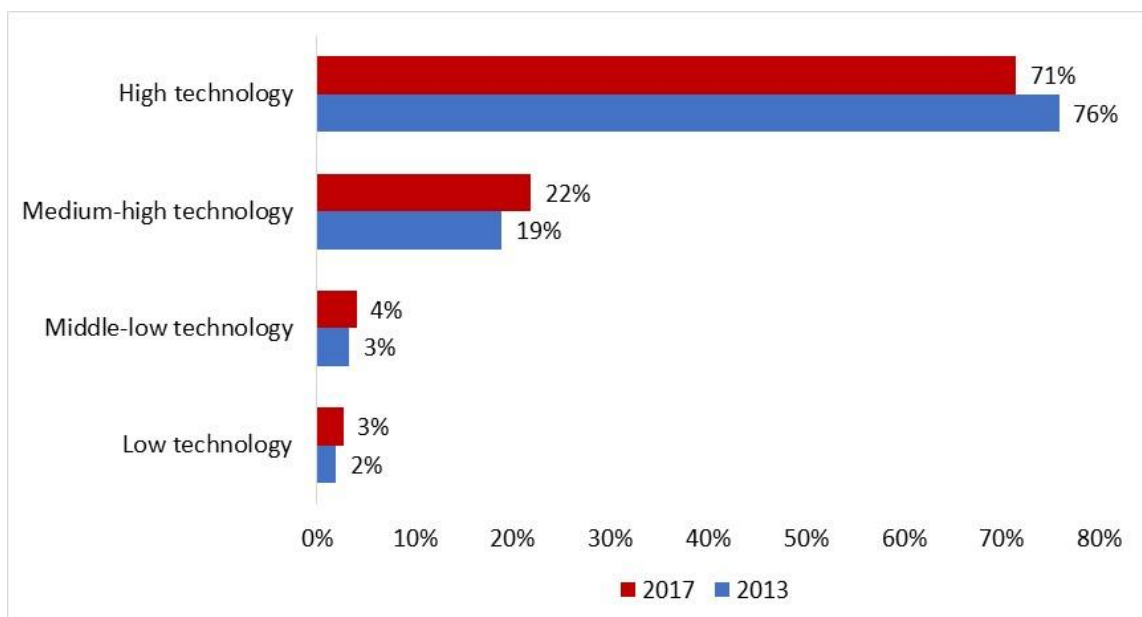
<sup>20</sup> ההתפלגות הענפית חושבה באמצעות מתודולוגית הספירה היחסית.

איור 29: התפלגות ענפית של המצאות ייחודיות של מגישים זרים (ממציא ישראלי) על פי המרה של תחום פטנט IPC לסיווג ISIC



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

איור 30: התפלגות ההמצאות הייחודיות בבעלות זרה לפי עוצמה טכנולוגית



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

איור 30 המציג את התפלגות ההמצאות הייחודיות בבעלות זרה לפי עוצמה טכנולוגית<sup>21</sup> מחדד את ההבחנה שצוינה לעיל. ניתן לראות כי בשנת 2017 כ-71% מהבקשות הייחודיות לפטנט בבעלות זרה השתייכו לענפי הטכנולוגיה העילית, כ-22% השתייכו לענפי הטכנולוגיה המעורבת עילית ורק כ-7% השתייכו לענפי הטכנולוגיה המעורבת מסורתית והמסורתית.

---

<sup>21</sup> בוצעה המרה של סיווג ה-IPC של הפטנט לסיווג ה-ISIC, שעל פיו הוגדרו סיווגי העוצמה הטכנולוגית. להלן פירוט הענפים השייכים לכל סיווג:

**טכנולוגיה עילית (high-technology) –** כוללות את ענפי ציוד אלקטרוני ואופטי (כולל ציוד רפואי), ציוד לבקרה ופיקוח, מכונות למשרד ומחשבים, כלי טיס, תרופות.

**טכנולוגיה מעורבת עילית (medium technology) –** כוללות את ענפי זיקוק נפט, ענפי היצור של כימיה (למעט תרופות), מכונות, ציוד ומנועים חשמליים, כלי הובלה (למעט כלי טיס).

**טכנולוגיה מעורבת מסורתית (middle low technology) –** כוללות את ענפי כרייה וחציבה, גומי ופולסטיקה, מוצרי מתכת, ברזל ומינרלים אחרים, תכשיטים.

**טכנולוגיה מסורתית (low technology) –** כוללות את ענפי המזון, משקאות וטבק, טקסטיל, הלבשה, מוצרי עור, נייר, דפוס, מוצרי עץ, רהיטים

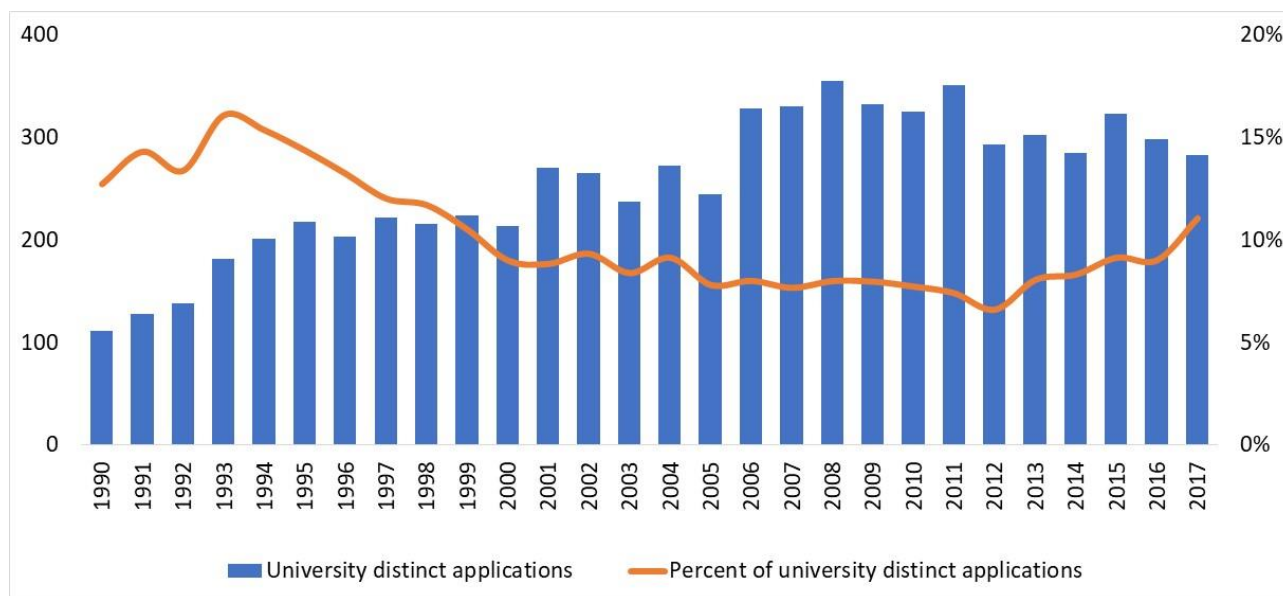
## 6. פעילות המצאתית של אוניברסיטאות ומוסדות מחקר

פרק זה מתאר ומנתח את הפעילות ההמצאתית של אוניברסיטאות המחקר, בתי החולים ומכוני המחקר הממשלתיים בישראל. הניתוח מתמקד בהיקף הפעילות ובמגישים המובילים, במאפיינים של שיתופי הפעולה בין מוסדות המחקר והסקטור העסקי ובפעילות המצאתית של מוסדות להשכלה גבוהה ישראלים וזרים במבט משווה בינלאומי.

### 6.1 היקף פעילות המצאתית של מחקר אוניברסיטאי, רפואי וממשלתי בישראל

איור 31 מציג את מספר המצאות ייחודיות של סקטור ההשכלה הגבוהה ואת שיעורן מתוך סה"כ ההמצאות הייחודיות של מגישים ישראלים בין השנים 1990-2017. כפי שניתן לראות מהנתונים, מתחילת שנות ה-90 של המאה העשרים ועד שנת 2011, חלה עלייה, כמעט רצופה במספר הבקשות הייחודיות של האוניברסיטאות בישראל. החל משנת 2012, ניתן לזהות מגמה של ירידה מתונה והתייצבות במספר הבקשות הייחודיות של סקטור זה. בשנת 2017, הוגשו כ-280 בקשות ייחודיות לפטנט ע"י האוניברסיטאות, כ-75 בקשות ייחודיות פחות מאלו שהוגשו ב-2008 (355 בקשות) שהייתה שנת השיא בפעילות ההמצאתית של האוניברסיטאות. מעניין לראות כי החל משנות ה-90, חלה ירידה משמעותית בשיעור הפטנטים האוניברסיטאיים הישראלים. בתחילת שנות ה-90, נתון זה עמד על כ-15% מתוך סך כל הבקשות של המגישים, ירד לכ-6.5% בשנת 2012 ועומד בשנתיים האחרונות על כ-10%-11% מסך כל הבקשות הייחודיות.

איור 31: מספר המצאות ייחודיות של סקטור ההשכלה הגבוהה ושיעורן מתוך סה"כ ההמצאות הייחודיות של מגישים ישראלים 1990-2017

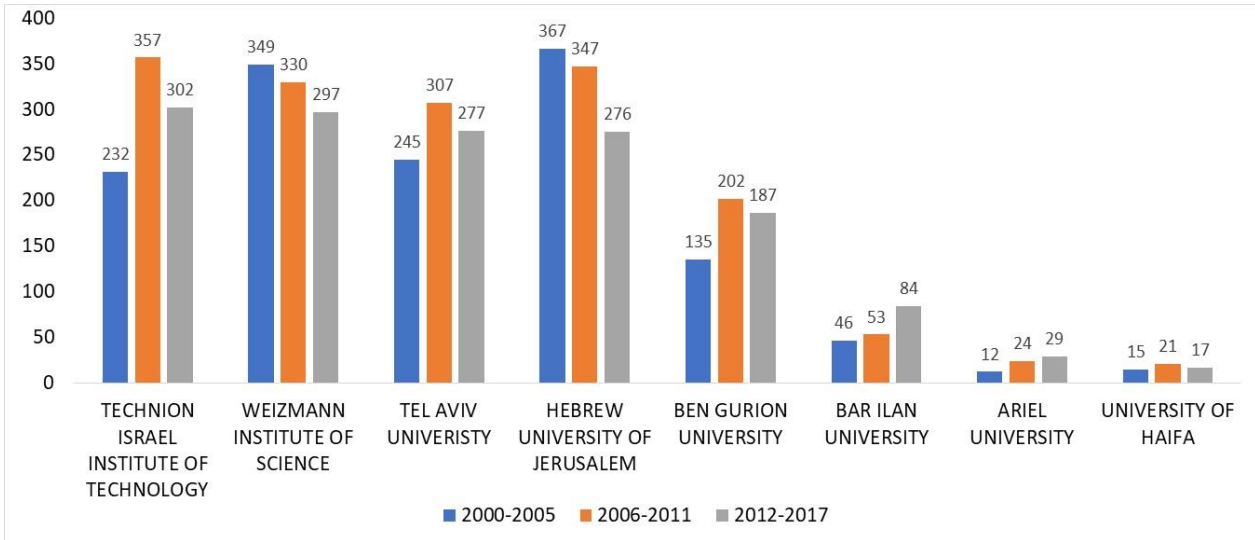


מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

נראה כי הסיבה העיקרית לירידה במספר הבקשות הייחודיות של סקטור ההשכלה הגבוהה בשנים האחרונות, בהשוואה לנתוני השיא שנחזו בשנים 2006-2011, נעוצה בקיטון משמעותי במספר

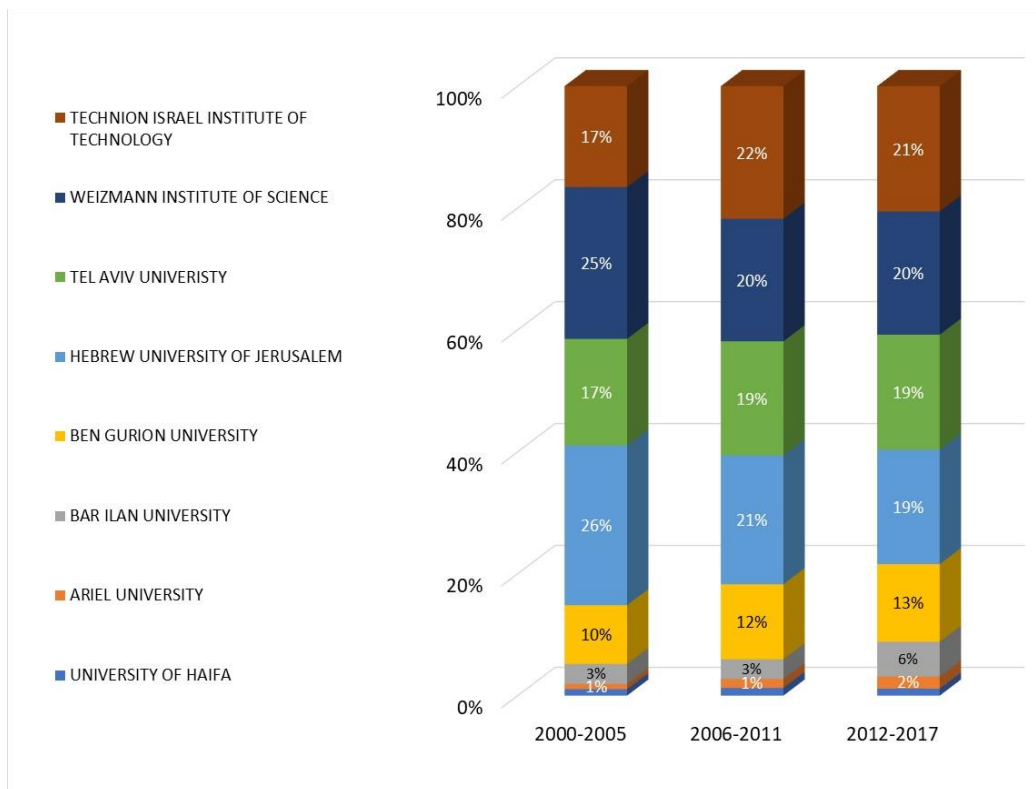
הבקשות של הטכניון ושל האוניברסיטה העברית (איור 32). בין שתי תקופות זמן אלו רק שני מוסדות להשכלה גבוהה - אוניברסיטת בר-אילן ואוניברסיטת אריאל (שקיבלה הכרה רשמית כאוניברסיטה רק בשנת 2012) הגדילו את מספר הבקשות הייחודיות שלהן.

איור 32: המצאות ייחודיות של אוניברסיטאות המחקר 2000-2017



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

איור 33: התפלגות המצאות ייחודיות של אוניברסיטאות המחקר מתוך סך כל הבקשות של האוניברסיטאות 2000-2017

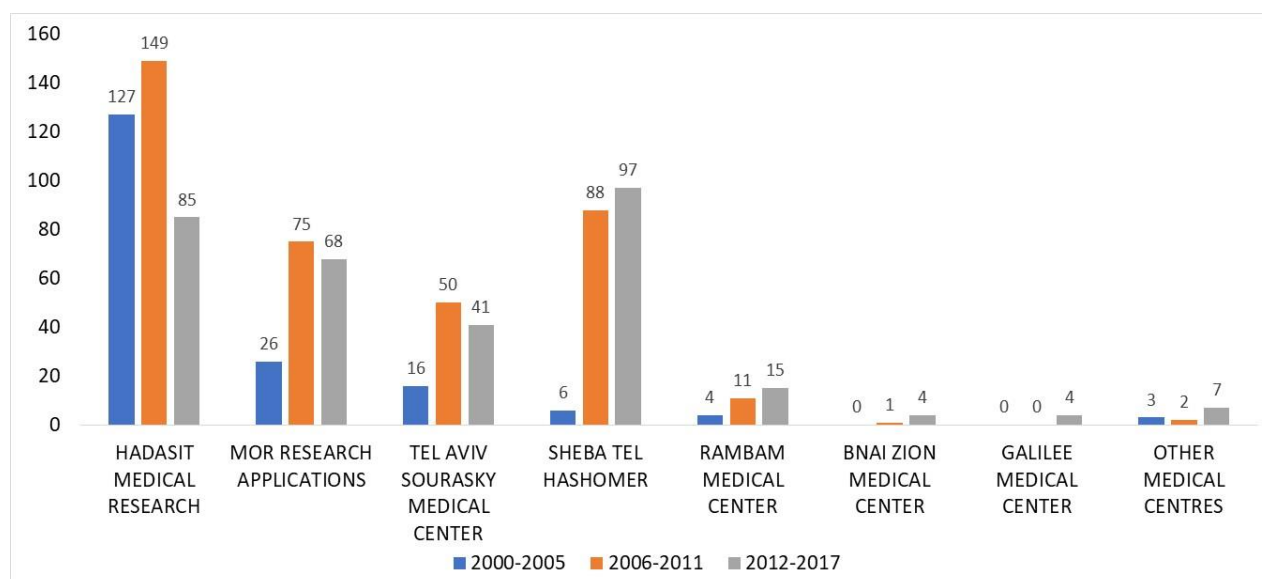


מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

מהתבוננות באיור 33 המציג את השיעור היחסי של ההמצאות הייחודיות של אוניברסיטאות המחקר מתוך סך כל ההמצאות האוניברסיטאיות בשלוש תקופות זמן, ניתן להבחין כי חלו בפרקי זמן אלו תמורות מהותיות במשקל היחסי שכל מוסד מהווה מכלל ההמצאות הייחודיות. בין השנים 2005-2000, ההמצאות הייחודיות שהוגשו על ידי האוניברסיטה העברית ומכון ויצמן למדע היוו מעל למחצית מכלל הפעילות ההמצאתית האוניברסיטאית. כאשר משווים תקופה זאת לשני החומשים האחרונים (2006-2011 ו 2012-2017), ניתן לראות כי חל שינוי בהתפלגות ההמצאות, שהפכה מהובלה דו-ראשית לתחרות צמודה בין ארבע אוניברסיטאות (האוניברסיטה העברית, הטכניון, אוניברסיטת תל אביב ומכון ויצמן) החולקות נתח דומה (19%-21%) מסך כל ההמצאות הייחודיות של סקטור ההשכלה הגבוהה. הפעילות ההמצאתית באוניברסיטת בן גוריון ובאוניברסיטת בר-אילן היוותה בשנים 2012-2017 כ-13% וכ-6% בהתאמה מסך כל ההמצאות הייחודיות של האוניברסיטאות (לעומת כ-10% וכ-3% בלבד בשנים 2000-2005). נתח ההמצאות הייחודיות בשתי האוניברסיטאות הנותרות (אריאל וחיפה) עמד כל כ-3% בלבד בתקופה זאת.

איור 34 ואיור 35 מציגים את מספר ההמצאות הייחודיות של סקטור בתי החולים והמרכזים הרפואיים ואת התפלגותן מתוך סך כל ההמצאות הייחודיות של סקטור זה בשלוש תקופות זמן. מהנתונים המוצגים באיורים ניתן להבחין בירידה החדה שחלה במספר (מ-149 ל-85) ובמשקל (מ-40% לכ-26%) ההמצאות הייחודיות של הדסית (חברת היישום של בית חולים הדסה) בשנים 2012-2017 לעומת השנים 2006-2011. לעומת זאת, בין שתי תקופות זמן אלו, מספר המצאות הייחודיות של מרכז רפואי שיבא תל השומר גדל מ-88 (3% מכלל ההמצאות) ל-97 המצאות ייחודיות (כ-30% מכלל ההמצאות הייחודיות). הפלח היחסי של מור יישומים (חברת היישום של קופת חולים כללית) מתוך סך כל ההמצאות הייחודיות של סקטור בתי החולים בשנים 2012-2017 ירד מעט בהשוואה לנתוני 2006-2011, והיווה בתקופה זאת כ-21% מסך כל ההמצאות הייחודיות של סקטור בתי החולים.

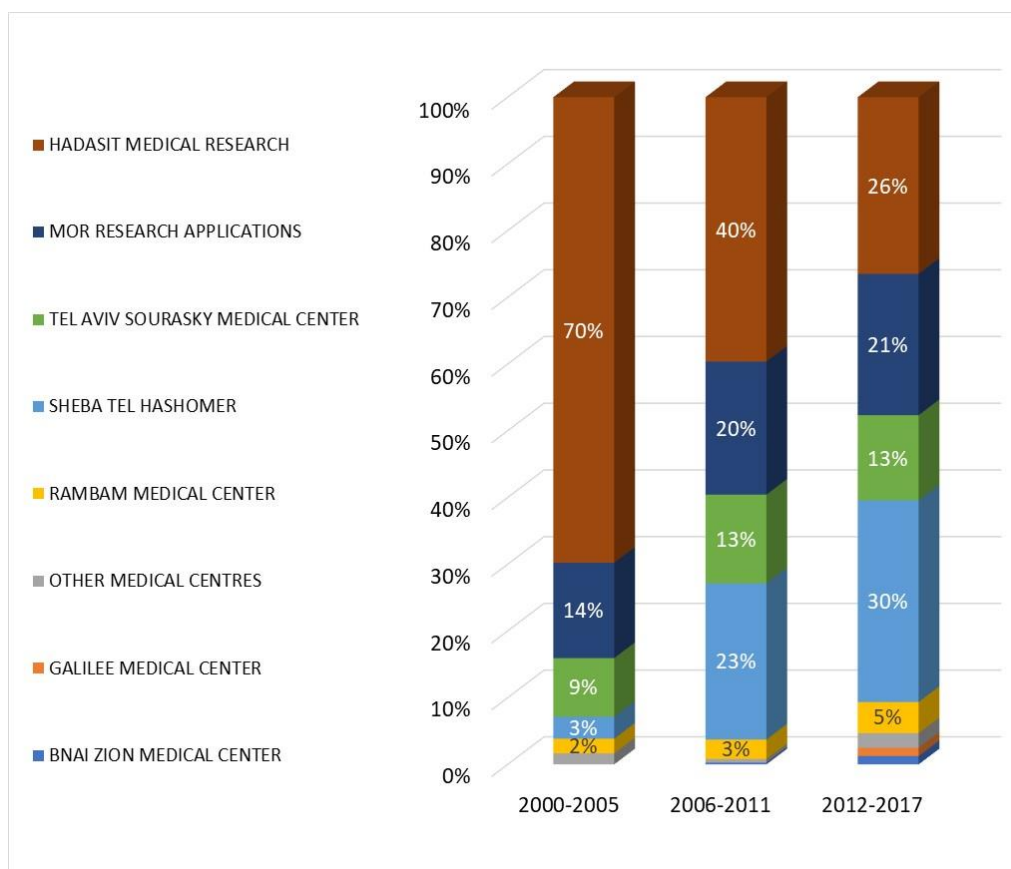
איור 34: המצאות ייחודיות של בתי חולים ומרכזים רפואיים 2000-2017



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT



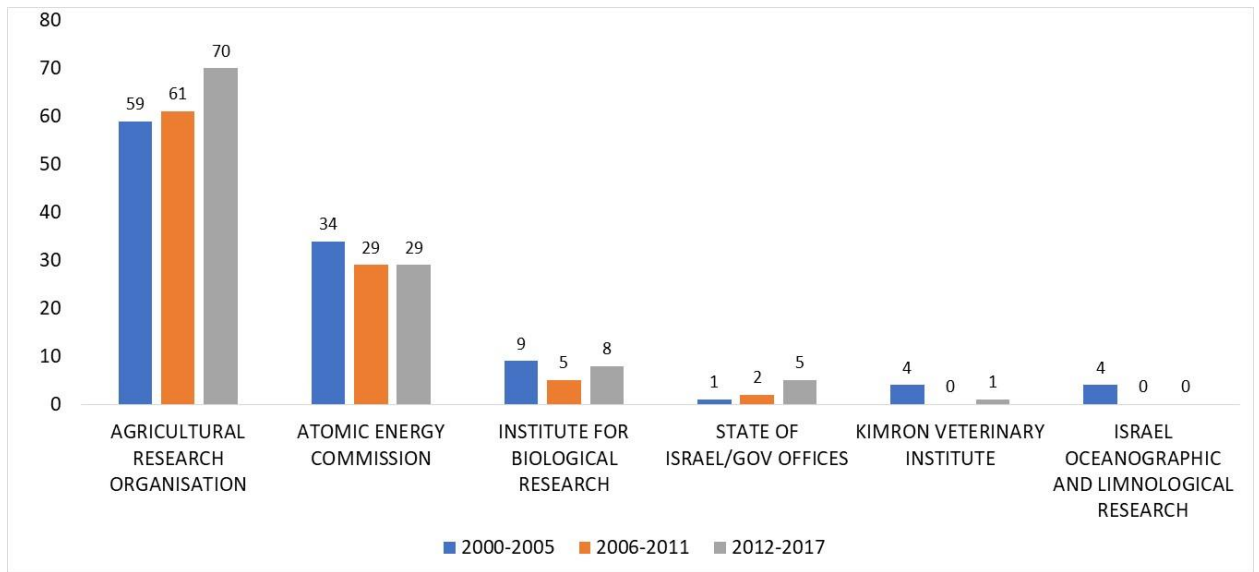
איור 35: התפלגות המצאות ייחודיות של בתי החולים ומרכזים רפואיים מתוך סך הבקשות של סקטור זה 2000-2017



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

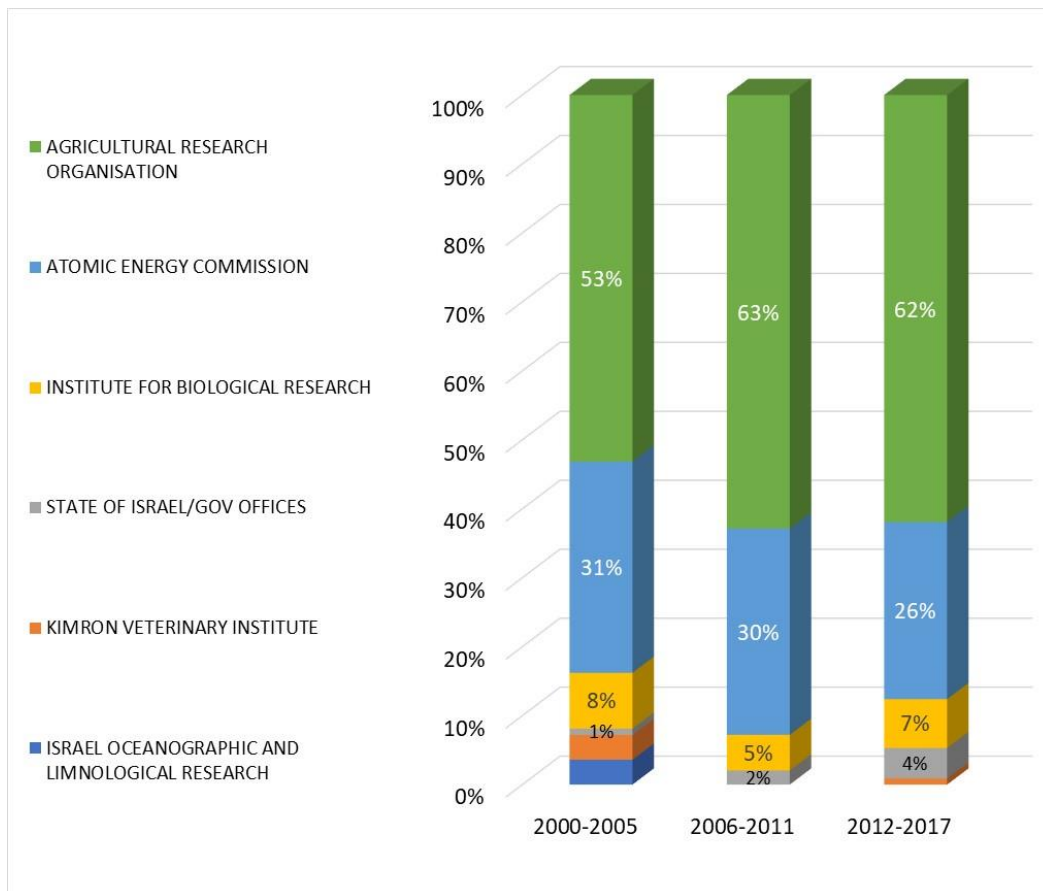
איור 36 ואיור 37 מציגים את מספר ההמצאות הייחודיות של סקטור מוסדות המחקר הממשלתיים ואת התפלגותן מתוך סך כל ההמצאות הייחודיות של סקטור זה בשלוש תקופות זמן. כפי שניתן לראות משני האיוורים ניתן לזהות שינוי מהותי בהתפלגות בין תקופות הזמן. שיעור ההמצאות הייחודיות של מינהל המחקר החקלאי-מכון וולקני מתוך סך כל ההמצאות הייחודיות במגזר הממשלתי עלה ב-9% בשנים 2012-2017 בהשוואה לשנים 2005-2000 (מ-53% לכ-62%) ואילו שיעור ההמצאות הייחודיות של הועדה לאנרגיה אטומית (ממ"ג-שורק וקמ"ג-נגב) ירד בתקופה זאת בכחמישה אחוזים (מ-31% לכ-26%). שני גופים אלו אחראים על כ-90% מההמצאות הייחודיות הממשלתיות בעשור האחרון.

איור 36: המצאות ייחודיות של מוסדות מחקר ממשלתיים 2000-2017



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

איור 37: התפלגות המצאות ייחודיות של מוסדות מחקר ממשלתיים מתוך סך כל הבקשות של סקטור זה 2000-2017



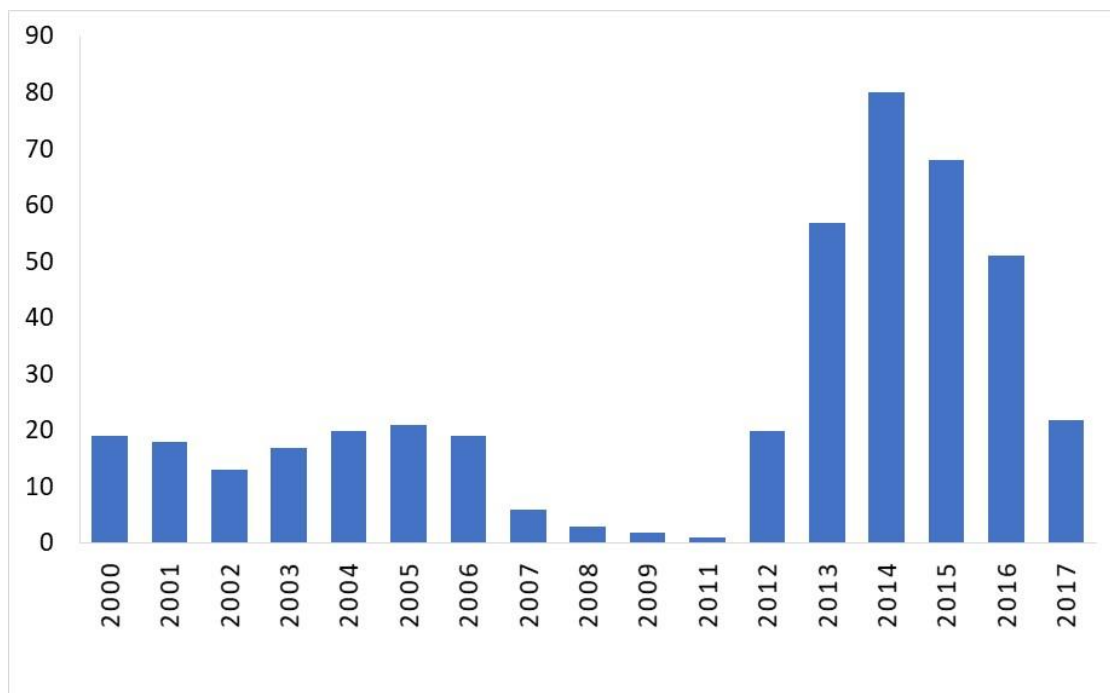
מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

## 6.2 מאפייני שיתופי הפעולה של אוניברסיטאות, בתי חולים ומוסדות מחקר ממשלתיים

מסמכי פטנטים מהווים מקור מידע ייחודי ועשיר למידע על שיתופי פעולה טכנולוגיים בין מגישים ובין סקטורים שאינו מופיע במקורות מידע אחרים. אי לכך, מידע המופק ממסמכי הפטנט עשוי לשמש כמקור להערכה של העברת ידע בין סקטוריאלי ומסחור ידע. במחקרים רבים נעשה שימוש במידע על פטנטים כדי להתחקות אחר שינויים טכנולוגיים, העברת ידע וחקר היקף ועומק השת"פ בין מגישים ומגזרים שונים.

איור 38 מציג את סך כל הבקשות המשותפות שהוגשו ב-USPTO בין השנים 2000 ל-2017 בין שני מגישי פטנט שונים. ניתן לראות כי היקף השת"פ אומנם התרחב עם השנים, אך במספרים מוחלטים הוא אינו גדול במיוחד. כך למשל בשנת 2014 שהיוותה את שנת השיא לשת"פ בין זוגות מגישים שונים, הוגשו בסך הכל כ-80 בקשות משותפות.

איור 38: סך כל בקשות משותפות שהוגשו ב-USPTO-2017-2000

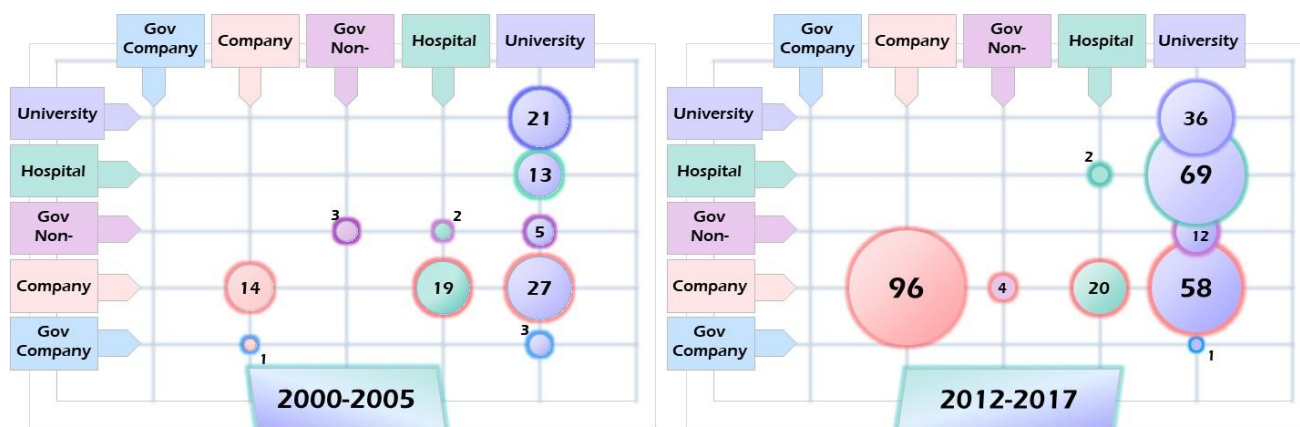


מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

איור 39 מתאר השוואה בהתפלגות שיתופי הפעולה הבין סקטוריאליים בין זוגות מגישים שהגישו בקשה לפטנט בשנים 2005-2000 ו-2012-2017. מכיוון שהתקופה שבין 2006-2011 אופיינה על ידי מיעוט בקשות משותפות (ראו איור 38), הוחלט לא לנתח אותה. מתוך כלל מגישי הפטנטים הישראליים, זוהו בקשות הכוללות יותר ממגיש אחד (שאינו משתייך לסקטור המגישים הפרטיים), ובוצעה הצלבה בין סקטור המגיש הראשון לסקטור המגיש השני (להלן "שיתוף פעולה זוגי"). מניתוח האיור ניתן לזהות שני צירים עיקריים של שיתופי פעולה סקטוריאליים – שת"פ של אוניברסיטאות עם סקטורים אחרים (הכולל שת"פ תוך סקטוריאלי בין שתי אוניברסיטאות שונות) ושת"פ של הסקטור העסקי (חברות) עם סקטורים אחרים (הכולל שת"פ תוך סקטוריאלי בין שתי חברות שונות). כך למשל

בתרשים הימני המתאר את מצב השת"פ בשנים 2012-2017, ניתן לראות כי האוניברסיטאות הישראליות מרבות לשתף פעולה עם בתי החולים (69 בקשות משותפות לתקופה), עם הסקטור העסקי (58 שת"פים) ועם אוניברסיטאות ישראליות אחרות (שת"פ פנים סקטוריאלי – 36 בקשות משותפות). כמו כן שת"פ בהיקף נמוך יותר קיים בין אוניברסיטאות המחקר לבין מוסדות מחקר ממשלתיים (12 בקשות משותפות – בעיקר עם מכון וולקני). מפילוח הציר של הסקטור העסקי, ניתן לזהות שיתופי פעולה פנים סקטוריאלי בין שתי חברות (96 בקשות משותפות) ובין חברות לבין בתי חולים (20 בקשות משותפות). כאשר משווים את מצב השת"פ בתקופה של 2012-2017 לעומת מצב השת"פ בשנים 2005-2000, ניתן לראות כי שיתוף הפעולה של האוניברסיטאות עם בתי החולים ועם הסקטור העסקי גדל מאוד. כמו כן, נצפה גידול מאוד משמעותי בשת"פ הפנים סקטוריאלי של הסקטור העסקי (שתי חברות שונות המשתפות פעולה).

איור 39: בקשות משותפות שהוגשו ב-USPTO, פילוח סקטוריאלי



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

מלוח 11 מציג את המגשיים המובילים בשיתופי פעולה בפעילות המצאתית, ניתן לראות כי האוניברסיטה העברית (62 שיתופי פעולה), אוניברסיטת תל אביב (53 שיתופי פעולה), הדסית ושיבא תל השומר (30 שיתופי פעולה כל אחת) הובילו רשימת הגופים עם שיתופי הפעולה הבין והפנים סקטוריאליים הרבים ביותר. את זוגות המגשיים המובילים בשיתופי פעולה בשנים 2012-2017 (לוח 12) מובילים האוניברסיטה העברית והדסית (18 בקשות משותפות), אוניברסיטת תל אביב ושיבא תל השומר (14 בקשות משותפות) והטכניון ובית החולים רמב"ם (6 בקשות משותפות). מובן ש"שיתופי פעולה" אלו אינם מקריים היות ובתי החולים הדסה, שיבא-תל השומר ורמב"ם משמשים כמרכזי הלימוד והמחקר ("בתי חולים אוניברסיטאיים") של האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת תל אביב והטכניון בהתאמה. שיתופי פעולה משמעותיים נוספים בשנים 2012-2017 נרשמו בין האוניברסיטה העברית לבין חברת הביומד Collplant (ארבע בקשות משותפות) וחברת הננו-אופטיקה Qlight Nanotech (ארבע בקשות משותפות), שהייתה חברת spinoff של האוניברסיטה שנמכרה לאחרונה לחברת Merck הגרמנית.

### לוח 11: מגישים בבקשות משותפות ב-USPTO, 2000-2017

	2000-2005	2006-2011	2012-2017
HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	29	9	62
TEL AVIV UNIVERISTY	11	1	53
HADASIT MEDICAL RESEARCH	23	3	30
SHEBA TEL HASHOMER	0	0	30
TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	11	4	27
BEN GURION UNIVERSITY	6	4	24
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE	26	5	23
MOR RESEARCH APPLICATIONS	11	3	17
BAR ILAN UNIVERSITY	7	1	11
RAMBAM MEDICAL CENTER	0	0	9
AGRICULTURAL RESEARCH ORGANISATION	6	0	8
ARIEL UNIVERSITY	0	0	4
UNIVERSITY OF HAIFA	2	1	3

מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

### לוח 12: שיתופי פעולה בין מוסדיים מובילים, בקשות לפטנט ב-USPTO, 2000-2017

Assignee 1	Assignee 2	2000-2005	2006-2011	2012-2017
HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	HADASIT MEDICAL RESEARCH	6		18
TEL AVIV UNIVERISTY	SHEBA TEL HASHOMER			14
TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	RAMBAM MEDICAL CENTER			6
BEN GURION UNIVERSITY	MOR RESEARCH APPLICATIONS			5
HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	COLLPLANT			4
HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	QLIGHT NANOTECH			4
HADASIT MEDICAL RESEARCH	INSIGHT BIOHARMACEUTICALS	11		
HADASIT MEDICAL RESEARCH	GAMIDA CELL	4		
TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	TEVA PHARMACEUTICAL INDUSTRIES	4		
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE	MOR RESEARCH APPLICATIONS	4		
MOR RESEARCH APPLICATIONS	CURETECH		2	

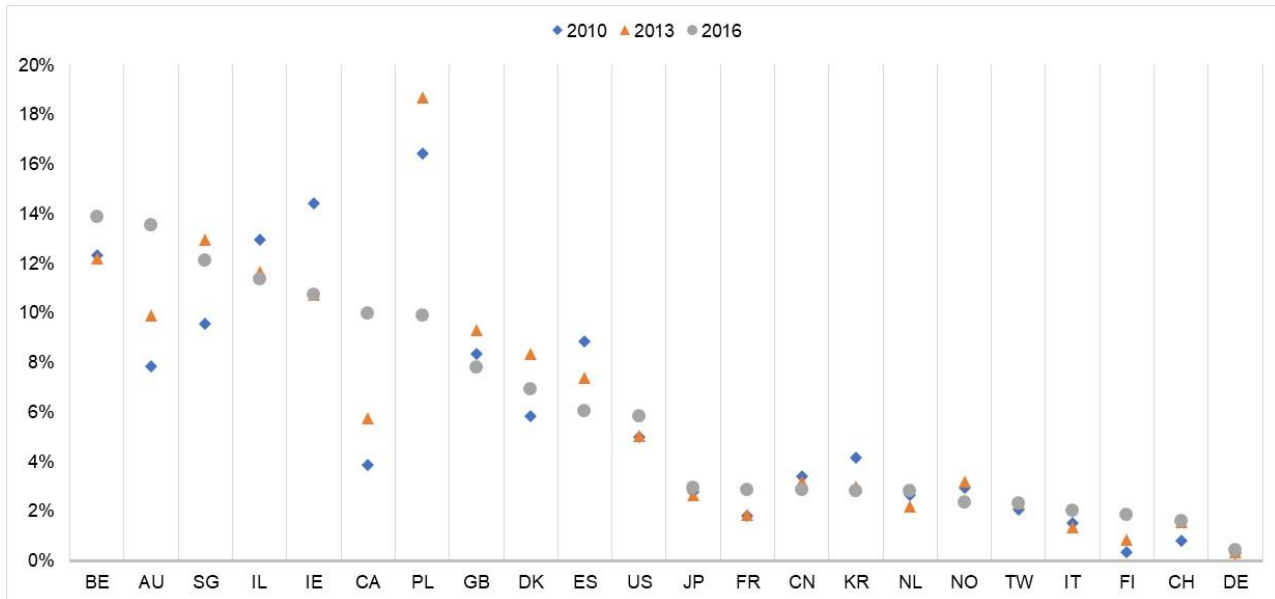
מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

### 6.3 פעילות המצאתית של אוניברסיטאות המחקר במבט משווה בינלאומי

איור 40 מתאר את שיעור הבקשות האוניברסיטאיות לפטנט שהוגשו ב-USPTO על פי שיוך לאומי, מתוך סך כל הבקשות לפטנט ברשם האמריקאי של אותן מדינות. מהאיור עולה כי בשנת 2016, הובילה בלגיה את שיעור הפטנטים האוניברסיטאיים, כאשר כ-14% מהבקשות שהוגשו על ידי מגישים בלגים השתייכו לסקטור ההשכלה הגבוהה. במקום השני ממוקמת אוסטרליה עם כ-13.5% מהבקשות ובמקום השלישי סינגפור עם כ-12% מהבקשות. ישראל מדורגת במקום הרביעי, כאשר כ-11% מהבקשות לפטנטים שלה הוגשו על ידי מוסדות אקדמיים. ניתן לראות כי שיעור הבקשות

האוניברסיטאיות במדינות OECD רבות, כגון צרפת, קוריאה, הולנד, איטליה, פינלנד, שוויץ וגרמניה הינו נמוך מאוד ועומד על פחות מ-3%.

איור 40: שיעור הבקשות האוניברסיטאיות לפטנט ב-USPTO לפי שיוך מדינתי



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

לוח 13 ולוח 14 מציגים את האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט ב-USPTO וב-EPO בין השנים 2013-2017. כפי שניתן לראות מהלוחות, אוניברסיטאות אמריקאיות, בעיקר אילו המובילות בדירוגי האיכות הבינלאומיים כגון אוניברסיטת קליפורניה (ברקלי, UCLA וכו'), הרווארד, MIT, סטנפורד, ג'ון הופקינס וכו' מובילות את מספר המוסדות האקדמיים עם מספר הבקשות לפטנט הגבוה ביותר הן ב-USPTO (15 אוניברסיטאות בטופ 20) והן ב-EPO (11 אוניברסיטאות בטופ 20). עוד ניתן לראות משני הלוחות כי ב-USPTO ארבע אוניברסיטאות משלוש מדינות אסייתיות (קוריאה, סין וטאיוון) התברגו בין 20 האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט, בעוד ב-EPO ארבע מוסדות אקדמיים אירופאיים ושלוש אוניברסיטאות אסייתיות השתלבו בדירוג. ב-EPO מכן וייצמן מדורג במקום ה-18 בהגשת בקשות לפטנט, ועוד ארבע אוניברסיטאות ישראליות (האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת תל אביב, הטכניון ואוניברסיטת בן גוריון) ממוקמות בין 100 האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט. ב-USPTO, ארבע אוניברסיטאות ישראליות (הטכניון, מכון ויצמן, אוניברסיטת תל אביב והאוניברסיטה העברית) התברגו בין 100 האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט.

לוח 13: האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט ב-USPTO, 2013-2017

Position	Institution	Number of patent applications 2013-2017
1	UNIVERSITY OF CALIFORNIA SYSTEM	3507
2	HARVARD UNIVERSITY	2535
3	MIT	1923
4	UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM	1496
5	STANFORD UNIVERSITY	1378
6	JOHNS HOPKINS UNIVERSITY	1126
7	CALTECH	1026
8	TSINGHUA UNIVERSITY	967
9	WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION	911
10	UNIVERSITY OF MICHIGAN	843
11	KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOG	807
12	KING FAHD UNIVERSITY OF PETROLEUM AND MINERALS	745
13	UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA	741
14	COLUMBIA UNIVERSITY	737
15	SEOUL NATIONAL UNIVERSITY	670
16	NORTHWESTERN UNIVERSITY	668
17	PURDUE RESEARCH FOUNDATION	656
18	NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY	606
19	UNIVERSITY OF WASHINGTON	601
20	UNIVERSITY OF FLORIDA	573
55	TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	296
56	WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE	289
71	TEL AVIV UNIVERISTY	243
84	HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	212
144	BEN GURION UNIVERSITY	119
242	BAR ILAN UNIVERSITY	54
341	ARIEL UNIVERSITY	32
440	UNIVERSITY OF HAIFA	17

מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

לוח 14: האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט ב-EPO, 2013-2017

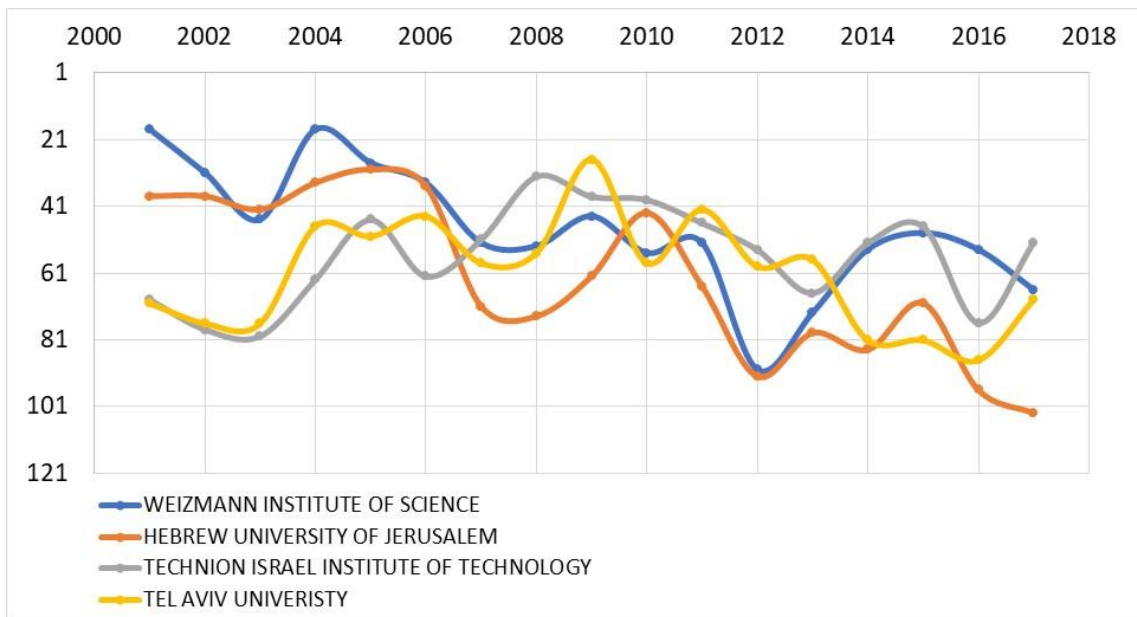
Position	Institution	Number of patent applications 2013-2017
1	HARVARD UNIVERSITY	759
2	UNIVERSITY OF CALIFORNIA	695
3	IMEC (INTERUNIVERSITY MICROELECTRONICS CENTRE)	438
4	MIT (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY)	267
5	UNIVERSITY OF TOKYO	260
6	UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM	238
7	UNIVERSITY OF LONDON	218
8	UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA	207
9	KYOTO UNIVERSITY	193
10	STANFORD UNIVERSITY	191
11	DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET	187
12	JHU (JOHNS HOPKINS UNIVERSITY)	187
13	OSAKA UNIVERSITY	172
14	TSINGHUA UNIVERSITY	167
15	UNIVERSITY OF MICHIGAN	165
16	CALTECH (CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY)	144
17	MEMORIAL SLOAN-KETTERING CANCER CENTER	135
18	WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE	128
19	UNIVERSITY OF WASHINGTON	601
20	EIDGENOESSISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE ZUERICH	573
28	HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	103
33	TEL AVIV UNIVERSITY	95
52	TECHNION - ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	70
93	BEN-GURION UNIVERSITY OF THE NEGEV	44
214	BAR-ILAN UNIVERSITY	18
278	ARIEL-UNIVERSITY RESEARCH AND DEVELOPMENT COMPANY	13
397	CARMEL-HAIFA UNIVERSITY ECONOMIC CORPORATION	7

מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

כאשר מתבוננים על הדירוג של אוניברסיטאות ישראליות בהגשת בקשות לפטנט ב-USPTO מתוך כלל האוניברסיטאות המגישות (איור 41) לאורך ציר הזמן, ניתן להבחין במגמה של ירידה זוחלת בדירוג האוניברסיטאות הישראליות מתחילת שנות ה-2000. כך למשל, מכון ויצמן ירד מהמקום ה-18 בשנת 2001 למקום ה-66 בשנת 2017 והאוניברסיטה העברית התדרדרה מהמקום ה-38 בשנת 2001 למקום ה-103 בשנת 2017. לעומת זאת הטכניון עלה מעט בדירוג, מהמקום ה-69 בשנת 2001 למקום ה-52 בשנת 2017. בסה"כ היוו הבקשות לפטנטים של האוניברסיטאות הישראליות כ-2% מכלל הבקשות לפטנט של 100 האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות במשרד האמריקאי (איור 42).

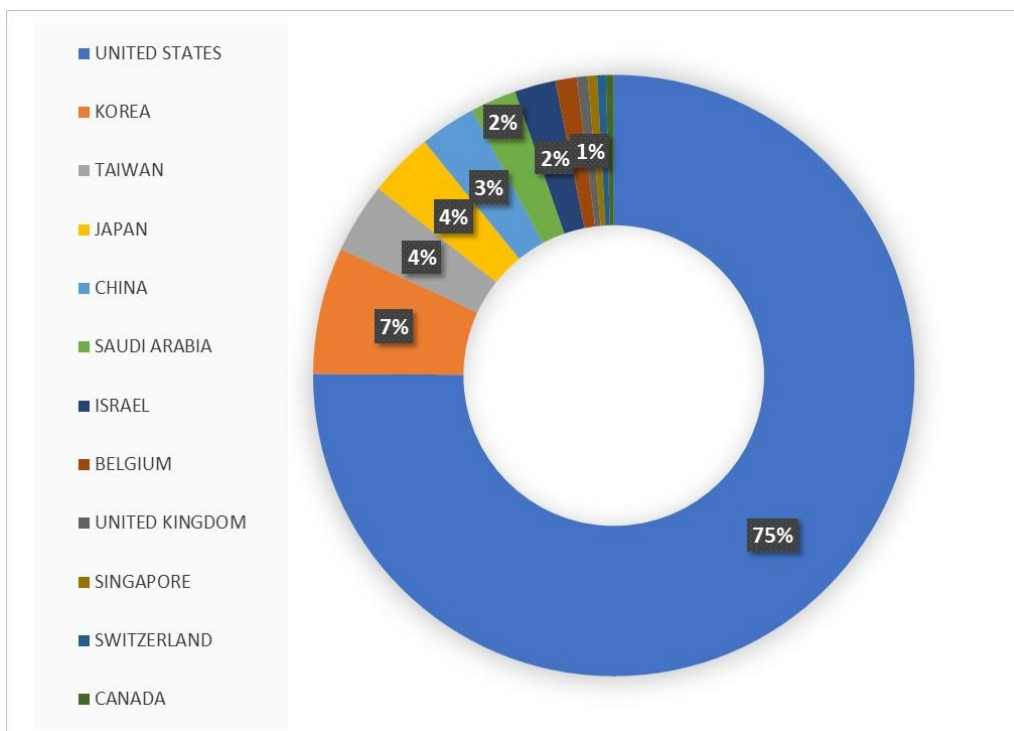


איור 41: דירוג אוניברסיטאות ישראליות ('Big Four') בהגשת בקשות לפטנט ב-USPTO מתוך כלל האוניברסיטאות המגישות, 2000-2017



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

איור 42: שיעור הבקשות האוניברסיטאיות לפטנט לפי שיוך מדינתי - 100 האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות במשרד האמריקאי, 2013-2017



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

העבודה הנוכחית התמקדה בהערכת הפעילות ההמצאתית הישראלית והשוואת היקפה ומאפייניה לפעילות מקבילה בקבוצת המדינות המפותחות (OECD). המחקר תיאר את היקף הפעילות ההמצאתית הישראלית (בקשות לפטנט ופטנטים רשומים) בעשרים השנים האחרונות לפי מגישים (בעלי הפטנט) וממציאים בשלושה משרדי פטנטים הרלוונטיים ביותר לחקר פעילות זאת – רשות הפטנטים הישראלית, משרד הפטנטים האמריקאי ה-USPTO ומשרד הפטנטים האירופי – ה-EPO. הניתוח כלל אפיון של מגישי הפטנטים המובילים לפי שיוכם הסקטוריאלי, לפי תחומים טכנולוגיים ולפי ענפי התעשייה. המחקר התמקד גם בהערכת מעמדה ומיקומה של ישראל בקרב קבוצת המדינות המפותחות, תוך שימוש בנתוני PCT ובמדדים השוואתיים שונים. נותחו מגמות גלובליזציה שכללו התייחסות לבעלות הזרה על המצאות מקומיות (המצאות של חברות רב לאומיות ומרכזי מו"פ זרים בישראל, להן ממציאים ישראלים), בעלות מקומית על המצאות זרות (המצאות של חברות ישראליות, להן ממציאים זרים) ושיתופי פעולה בינלאומיים בפעילות המצאתית (בין ממציאים ישראלים לממציאים זרים). המחקר עשה שימוש במדד ההמצאות הייחודיות, אשר פותח במחקרים הקודמים, המאפשר נטרול כפילויות בספירה של בקשות זהות לפטנט כתוצאה מהגשתם במשרדי פטנטים או מסלולי הגשה שונים. פרק מיוחד בדו"ח עסק מאפייני הפעילות ההמצאתית של אוניברסיטאות המחקר, של מכוני המחקר הממשלתיים ושל בתי החולים והמרכזים הרפואיים בישראל.

להלן סיכום המגמות העיקריות העולות מהדו"ח:

- בשנת 2016, הובילה בלגיה את שיעור הפטנטים האוניברסיטאיים, כאשר כ-14% מהבקשות שהוגשו על ידי מגישים בלגים השתייכו לסקטור ההשכלה הגבוהה. במקום השני ממוקמת אוסטרליה עם כ-13.5% מהבקשות ובמקום השלישי סינגפור עם כ-12% מהבקשות. ישראל מדורגת במקום הרביעי, כאשר כ-11% מהבקשות לפטנטים שלה הוגשו על ידי מוסדות אקדמיים.
- ניתן לזהות שני צירים עיקריים של שיתופי פעולה סקטוריאליים – שת"פ של אוניברסיטאות עם סקטורים אחרים ושת"פ של הסקטור העסקי עם סקטורים אחרים. האוניברסיטאות הישראליות מרבות לשתף פעולה עם בתי החולים, עם הסקטור העסקי ועם אוניברסיטאות ישראליות אחרות. כמו כן שת"פ בהיקף נמוך יותר קיים בין אוניברסיטאות המחקר לבין מוסדות מחקר ממשלתיים. מפילוח הציר של הסקטור העסקי, ניתן לזהות שיתופי פעולה פנים סקטוריאליים משמעותיים בין שתי חברות שונות ובין חברות לבין בתי חולים.
- האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת תל אביב, הדסית ושיבא תל השומר מובילים את רשימת הגופים עם שיתופי הפעולה הבין והפנים סקטוריאליים הרבים ביותר.
- אוניברסיטאות אמריקאיות, בעיקר אילו המובילות בדירוגי האיכות הבינלאומיים כגון אוניברסיטת קליפורניה (ברקלי, UCLA וכו'), הרווארד, MIT, סטנפורד, ג'ון הופקינס וכו' מובילות את מספר המוסדות האקדמיים עם מספר הבקשות לפטנט הגבוה ביותר הן ב-USPTO (15 אוניברסיטאות בטופ 20) והן ב-EPO (11 אוניברסיטאות בטופ 20).
- ב-EPO מכון וייצמן מדורג במקום ה-18 בהגשת בקשות לפטנט, ועוד ארבע אוניברסיטאות ישראליות (האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת תל אביב, הטכניון ואוניברסיטת בן גוריון)

- ממוקמות בין 100 האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט. ב-USPTO, ארבע אוניברסיטאות ישראליות (הטכניון, מכון ויצמן, אוניברסיטת תל אביב והאוניברסיטה העברית) התברגו בין 100 האוניברסיטאות המובילות בהגשת בקשות לפטנט.
- לאורך ציר הזמן, ניתן להבחין במגמה של ירידה זוחלת בדירוג האוניברסיטאות הישראליות מתחילת שנות ה-2000.
  - ישראל עדיין מהווה כוח מוביל וחשוב בפעילות המצאתית בזירה הבינלאומית. עובדה זאת משתקפת היטב במדדים היחסיים (מנורמלים), אבל גם במדדים האבסולוטיים.
  - ישראל שומרת על יציבות במיקומה היחסי בין מדינות ה-OECD בהגשות PCT לנפש של מגישים וממציאים.
  - בשנים השנים האחרונות ניתן לזהות מגמת התייצבות ורוויה בקצב הגידול של המצאות הייחודיות בהשוואה לגידול החד שחל בשנות ה-90 ובתחילת שנות ה-2000.
  - במבט משווה בינלאומי, לישראל יתרון נגלה משמעותי בתחום הפארמה ובתחום הטכנולוגיה הרפואית.
  - כ-54% מההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי בשנת 2017 היו בתחומי מדעי הרפואה והחיים (כולל פארמה), המחשבים, החישוב והתקשורת האלקטרונית.
  - כ-90% מכלל ההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי משתייכים לענפי הטכנולוגיה העלית ולענפי הטכנולוגיה העלית המעורבת. מדובר בשיעור גבוה מאוד בהשוואה בינלאומית המצביע ביו היתר על ריכוזיות גבוהה של תחומים טכנולוגיים והעדר חדשנות בענפי התעשייה המסורתית.
  - מגמות גלובליזציה בפעילות המצאתית: בארבע השנים האחרונות ניתן לזהות מגמה רציפה של ירידה בשיעור הבעלות הזרה על המצאות ישראליות. שיעור הבעלות הזרה ירד מכ-36% בשנת 2013 לכ-28% בשנת 2017. עם זאת, עדיין קיימת זליגה גבוהה של ידע, קניין רוחני (IP, know-how) וטכנולוגיה ישראלית לטובת חברות זרות. הפעילות ההמצאתית של חברות אלו (מרכזי המו"פ הזרים בארץ) מהווה חלק נכבד מסך הפעילות ההמצאתית של הסקטור העסקי.
  - שיעור הבעלות הישראלית על המצאות זרות הינו יציב למדי בעשור האחרון (פחות מ-10%) ונמוך מאוד בהשוואה בינלאומית. הדבר משקף, בין היתר, את מיעוט החברות הרב-לאומיות בבעלות ישראלית.

Balassa, B. (1965). Trade Liberalisation and Revealed Comparative Advantage. The Manchester School. 33, 99-123.

Du Plessis, M. Van Looy, B. Song, X and Magerman, T. (2009) Data Production Methods for Harmonized Patent Indicators: Assignee sector allocation. *EUROSTAT Working Paper and Studies*, Luxembourg.

Peeters B. Song X. Callaert J. Grouwels J. and Van Looy, B. (2009). Harmonizing Harmonized Patentee Names: An Exploratory Assessment of Top Patentees. *EUROSTAT Working Paper and Studies*, Luxembourg.

Magerman T. Grouwels J. Song X. and Van Looy, B. (2009). *Data Production Methods for Harmonized Patent Indicators: Patentee Name Harmonization*. EUROSTAT Working Paper and Studies, Luxembourg.

גץ, ד. ל. ע. וחפץ א. (2013). תפוקות מחקר ופיתוח בישראל – ניתוח השוואתי של בקשות PCT והמצאות ייחודיות. מוסד שמואל נאמן

רשות הפטנטים הישראלית (2019). **רשות הפטנטים - דו"ח שנתי לשנת 2018**. משרד המשפטים.

### Data and Databases

- European Patent Office. EPO Worldwide Patent Statistical Database (PATSTAT), October 2018 Version.
- OECD Triadic Patent Families database, April 2019.
- OECD REGPAT database, April 2019
- OECD Patent Quality Indicators database, 2019
- OECD. STAT. <http://stats.oecd.org/>

# מדע וטכנולוגיה



מוסד שמואל נאמן  
למחקר מדיניות לאומית

טל. 04-8292329 | פקס. 04-8231889  
קרית הטכניון, חיפה 3200003  
[www.neaman.org.il](http://www.neaman.org.il)