



מדע וטכנולוגיה

תפוקות מחקר ופיתוח בישראל 2000-2020: שת"פ אקדמיה-תעשייה דוח סופי

ד"ר ערן לק
ד"ר דפנה גץ
איליה זטקובצקי

סביבה
ואנרגיה

תכנון
ארוך טווח

תעשייה
וחדשנות

תשתיות
פיזיות

בריאות

הון
אנושי

השכלה
גבוהה

חברה

חינוך

כלכלה



תפוקות מחקר ופיתוח בישראל 2000-2020: שת"פ אקדמיה-תעשייה

דו"ח סופי

מוגש למועצה הלאומית למחקר ופיתוח

חוקרים:

ד"ר ערן לק

ד"ר דפנה גץ

איליה זטובצקי

דצמבר, 2021

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 פיסיות, סביבה ואנרגיה ובנושאים נוספים בעלי חשיבות לחוסנה הלאומי של ישראל בהם המוסד תורם תרומה ייחודית. במוסד מבוצעים מחקרי מדיניות וסקירות, שמסקנותיהם והמלצותיהם משמשים את מקבלי ההחלטות במשק על רבדיו השונים. מחקרי המדיניות נעשים בידי צוותים נבחרים מהאקדמיה, מהטכניון ומוסדות אחרים ומהתעשייה. לצוותים נבחרים האנשים המתאימים, בעלי כישורים והישגים מוכרים במקצועם. במקרים רבים העבודה נעשית תוך שיתוף פעולה עם משרדים ממשלתיים ובמקרים אחרים היוזמה באה ממוסד שמואל נאמן וללא שיתוף ישיר של משרד ממשלתי. בנושאי 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' עירד יבנה.

כתובת המוסד: מוסד שמואל נאמן, קריית הטכניון, חיפה 3200004

טלפון: 04-8292329, פקס: 04-8231889

כתובת דוא"ל: info@neaman.org.il

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

תוכן עניינים

1	תקציר מנהלים.....	
4	1. מבוא.....	
6	2. מערך המחקר.....	
6	2.1 מטרת ויעדי המחקר.....	
6	2.2 אוכלוסיית המחקר.....	
7	2.3 נתוני המחקר.....	
11	2.4 אימות ותיקוף נתונים.....	
13	3. הגשות במשרדים לאומיים.....	
20	4. הגשות PCT ובעלות חוצת-גבולות.....	
27	5. ניתוח המצאות ייחודיות ישראליות.....	
28	5.1 מאפייני המצאות ייחודיות.....	
33	5.2 מגישים מובילים בהמצאות ייחודיות.....	
35	5.3 פעילות המצאתית של מחקר אוניברסיטאי, רפואי וממשלתי בישראל.....	
38	5.4 מאפייני הסקטור העסקי.....	
42	5.5 בעלות זרה על המצאות מקומיות.....	
45	6. שיתופי פעולה בפעילות המצאתית בין האקדמיה לתעשייה.....	
45	6.1 שיתוף פעולה ישיר בפעילות המצאתית בין האקדמיה לבין התעשייה.....	
50	6.2 שיתוף פעולה "סמוי" בפעילות המצאתית בין האקדמיה לבין התעשייה.....	
51	6.2.1 מתודולוגיה - סקר מאגדי מגנט וניתוח פעילות המצאתית ה"סמויה".....	
53	6.2.2 ממצאי הסקר והניתוח המקורב לאמידת הפעילות ההמצאתית.....	
59	7. סיכום והמלצות.....	
61	8. רשימת מקורות.....	

רשימת איורים

- איור 1: דוגמה לקשרים בין טבלאות PATSTAT לבסיסי הנתונים התומכים..... 7
- איור 2: תיאור סכמתי של תהליך ההרמוניזציה עבור טבלאות KUL/ECOOM..... 8
- איור 3: אימות ספירות - בקשות לפטנטים של מגישים ישראלים ב-EPO, לפי תאריך הגשה וספירה יחסית, 2018-1978..... 12
- איור 4: אימות ספירות - פטנטים רשומים של ממציאים ישראלים ב-USPTO, לפי תאריך אישור הפטנט וספירה יחסית, 2020-1976..... 12
- איור 5: בקשות לפטנט של מגישים ישראלים וזרים ברשות הפטנטים הישראלית 2020-2002..... 13
- איור 6: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO (מדינת הממציא) ביחס למיליון דולר השקעה מו"פ, 2019-2005, (מיליוני דולרים של 2015 במונחי PPP), ישראל בהשוואה למדינות נבחרות..... 16
- איור 7: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO ביחס לאלף עובדים במו"פ 2018..... 17
- איור 8: פטנטים שניתנו ב-EPO, 2020-2005..... 18
- איור 9: התפלגות סקטוריאלית של פטנטים שניתנו ב-EPO בשנים 2020-2005..... 19
- איור 10: שיעור הפטנטים שאושרו ב-USPTO עד אפריל 2021 עבור בקשות לפטנט שהוגשו בשנים 2012, 2013 ו-2014. פילוח לפי מגישים ישראלים וסקטור..... 19
- איור 11: בקשות PCT ל-100,000 תושבים לפי מדינת הממציא, 2019-2005..... 22
- איור 12: בקשות PCT ל-100,000 תושבים לפי מדינת המגיש, 2019-2005..... 22
- איור 13: בעלות זרה על המצאות ישראליות 2019-2005..... 23
- איור 14: בעלות ישראלית על המצאות זרות 2019-2005..... 24
- איור 15: פטנטים ישראלים עם ממציאים שותפים זרים (שיתופי פעולה בפעילות המצאתית) 2019-2005..... 24
- איור 16: בעלות חוצת גבולות בפעילות המצאתית, מבט משווה בינלאומי – מדינות ה-OECD, 2019..... 25
- איור 17: יתרון נגלה (revealed advantage) בפעילות המצאתית בפילוח על פי תחומים..... 26
- איור 18: המצאות ייחודיות (משפחת DOADB) של ממציאים ומגישים ישראלים, 2020-2000..... 29
- איור 19: המצאות ייחודיות (משפחת INPADOC) של ממציאים ומגישים ישראלים, 2018-2000..... 29
- איור 20: פטנטים טרייאדים של מגישים 2012, 2017..... 31
- איור 21: פטנטים טרייאדים של מגישים ל-100,000 נפש 2012, 2017..... 32
- איור 22: בקשות לפטנטים במשפחת IP5, 2012, 2017..... 33
- איור 23: מספר המצאות ייחודיות של סקטור ההשכלה הגבוהה ושיעורן מתוך סה"כ ההמצאות הייחודיות של מגישים ישראלים 2019-2000..... 35
- איור 24: התפלגות המצאות ייחודיות של אוניברסיטאות ומוסדות מחקר מתוך סך כל הבקשות של האוניברסיטאות 2019-2010..... 36
- איור 25: התפלגות המצאות ייחודיות של בתי החולים ומרכזים רפואיים מתוך סך כל הבקשות של סקטור זה 2019-2010..... 37

איור 26: התפלגות המצאות ייחודיות של הסקטור הממשלתי מתוך סך כל הבקשות של סקטור זה	2019-2010
37	
איור 27: התפלגות המצאות ייחודיות לפי תחום פטנט ראשי - SECTION (ספירה יחסית) של	
הסקטור העסקי	38
איור 28: התפלגות המצאות ייחודיות לפי סיווג CLASS (ספירה יחסית) של הסקטור העסקי	39
איור 29: התפלגות המצאות ייחודיות לפי סיווג משני - SUB-CLASS (ספירה יחסית) של הסקטור	
העסקי	39
איור 30: התפלגות ענפית של המצאות ייחודיות של הסקטור העסקי הישראלי על פי המרה של תחום	
פטנט IPC לסיווג ISIC	41
איור 31: התפלגות ההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי לפי עוצמה טכנולוגית (בעלות ישראלית)	41
איור 32: התפלגות ענפית של המצאות ייחודיות של מגישים זרים (ממציא ישראלי) על פי המרה של	
תחום פטנט IPC לסיווג ISIC	44
איור 33: התפלגות המצאות ייחודיות של מגישים זרים (ממציא ישראלי) לפי עוצמה טכנולוגית	44
איור 34: מספר בקשות לפטנט המשותפות למגישים מהאקדמיה ומהתעשייה שהוגשו ב-USPTO בין	
השנים 2000-2020	45
איור 35: התפלגות בקשות משותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה והתעשייה	
בין השנים 2000-2020, פילוח לפי תחום פטנט ראשי - SECTION	47
איור 36: התפלגות בקשות משותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה והתעשייה	
בין השנים 2000-2020, פילוח לפי תחום פטנט CLASS	48
איור 37: התפלגות בקשות משותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה והתעשייה	
בין השנים 2000-2020, פילוח לפי תחום פטנט SUBCLASS	49
איור 38: התפלגות של בקשות משותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה	
ומהתעשייה בין השנים 2000-2020, פילוח לפי סיווג ISIC	49
איור 39: התפלגות של בקשות משותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה	
ומהתעשייה בין השנים 2000-2020, לפי עוצמה טכנולוגית	50
איור 40: הגורמים העיקריים המשפיעים על יצירת שת"פ בין האקדמיה לתעשייה (שיעור העונים בסקר	
המייחסים חשיבות רבה או רבה מאוד לכל גורם)	53
איור 41: אומדן להיקף הפעילות ההמצאתית הנובעת מהשתתפות בתוכנית מגנט - בקשות ייחודיות	
לפטנט ובקשות לפטנט שהוגשו ב-USPTO לפי תאריך בכורה	55
איור 42: התפלגות מספר הבקשות לפטנט שהוגשו על ידי חוקרים הקשורים באופן ישיר או עקיף	
לתוצרי המו"פ של המאגד	57
איור 43: המידה בה שת"פ אקדמיה-תעשייה תרם לביסוס הקניין הרוחני ותוצרים ארוכי הטווח של	
השותפים למאגד	57
איור 44: המידה בה שיתוף פעולה בין שותפים מהתעשייה (חברות שונות) במסגרת המאגד תרם	
לביסוס הקניין הרוחני ותוצרים ארוכי הטווח של החברה	58
איור 45: המידה בה שיתוף פעולה בין שותפים מהאקדמיה (מוסדות שונים) במסגרת המאגד תרם	
לביסוס הקניין הרוחני ותוצרים ארוכי הטווח של האוניברסיטה	58

רשימת לוחות

- לוח 1: דוגמה למילות מפתח או רמזים לזיהוי סקטור המגשים במתודולוגיה של ECOOM/KUL...9
- לוח 2: מגישים זרים מובילים בבקשות לפטנט ברשות הפטנטים הישראלים (2020).....14
- לוח 3: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO לפי מדינת הממציא (ממציא ראשון), 2019-2005, דירוג לפי שנת 2018.....14
- לוח 4: מספר בקשות לפטנט ב-EPO, לפי מדינת הממציא ושנת בכורה, 2019-2005, דירוג לפי שנת 2019.....15
- לוח 5: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO ביחס למיליון דולר השקעה מו"פ, 2019-2005, (מיליוני דולרים של 2015 במונחי PPP).....16
- לוח 6: פטנטים שניתנו ב-USPTO, 2020-2005.....18
- לוח 7: סך כל בקשות PCT בשלב בינלאומי לפי מדינת הממציא 2019-2005, מדינות ה-OECD 20.....
- לוח 8: סך כל בקשות PCT בשלב בינלאומי לפי מדינת המגיש 2019-2005, מדינות ה-OECD 21..
- לוח 9: מגישים ישראלים מובילים בהמצאות ייחודיות 2019-2015.....34
- לוח 10: מגמות בהגשות ייחודיות של מגישים ישראלים 2019-2005.....35
- לוח 11: מגישים זרים מובילים בהמצאות ייחודיות.....42
- לוח 12: מגמות בהגשות ייחודיות של מגישים זרים (ממציאים ישראלים), 2019-2005.....43
- לוח 13: מגישים מובילים בהגשת בקשות משותפות ישירות (אקדמיה-תעשייה) ב-USPTO.....46
- לוח 14: שיתופי פעולה בין זוגות מגישים מהאקדמיה והתעשייה 2020-2011.....47
- לוח 15: זרזים לשת"פ אקדמיה-תעשייה.....54
- לוח 16: חסמים לשת"פ אקדמיה-תעשייה.....54
- לוח 17: חסמים לשת"פ בין חברות השותפות למאגד.....55
- לוח 18: מגישים מובילים בבקשות ייחודיות לפטנט הנובעות מפעילות המאגדים.....56

תודות

המחקר נערך במימון ובהנחיית המועצה הלאומית למחקר ולפיתוח אזורי (המולמו"פ) במשרד המדע והטכנולוגיה. אנו מודים לד"ר גורי זילכה, יועץ המולמו"פ, וליו"ר המולמו"פ פרופ' פרץ לביא על הערותיהם הטובות והבונות בשלב דו"ח הביניים ובשלב הטיוטה הסופית שסייעו לשפר עבודה זאת.

אנו מודים לד"ר אביב זאבי, מר משה אברהמי וד"ר אסף קובו מרשות החדשנות על הסיוע בעריכת סקר מאגדי מגנ"ט.

ברצוננו להודות לגב' אלה ברזני, לגב' אורלי נתן, לגב' סימה ציפרפל ולגב' איילת רווח על העזרה בהכנת קובץ המשתתפים בתוכנית מגנ"ט.

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

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.

תקציר מנהלים

דו"ח זה מסכם את המחקר השמיני בסדרת המחקרים של מוסד שמואל נאמן בנושא "תפוקות מו"פ – פטנטים ישראלים". בדומה לשבעת הדוחות הקודמים, מציג מסמך זה סטטיסטיקה עדכנית אודות הפעילות ההמצאתית הישראלית, הכוללת ספירה של 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 בתפוקות מו"פ הנובעות משיתוף פעולה בין האקדמיה לבין התעשייה ובתוצאות סקר מיוחד אשר מנתח את הפעילות ההמצאתית ומאפייני העברת ידע ומסחור ידע במסגרת תוכנית מאגדי מגנט של רשות החדשנות, לה שותפים חוקרים ממוסדות אקדמיים וחברות מהתעשייה.

מניתוח מאפייני ההגשות במשרדים הלאומיים עולה כי:

- בשנת 2020 הוגשו ברשות הפטנטים הישראלית 1649 בקשות לפטנט על ידי מגישים ישראלים ו-6474 בקשות לפטנט על ידי מגישים זרים.
- בין השנים 2015-2020 עמד שיעור הבקשות הזרות על כ-80% מתוך סך כל הבקשות לפטנט שהוגשו ברשות הפטנטים הישראלית ואילו שיעור הבקשות המקומיות עמד על כ-20% מתוך סך כל הבקשות שהוגשו. לשם השוואה, בין השנים 2007-2014 עמד שיעור הבקשות הזרות על כ-87% מתוך סך כל הבקשות לפטנט ואילו שיעור הבקשות המקומיות עמד על כ-13% בלבד.
- החברות הרב-לאומיות הזרות שהרבו להגיש בקשות לפטנט במשרד הישראלי בשנת 2020 הן פיליפ-מוריס, ריית'און, דאו אגרוסיונס, רגנרון, וחברת KLA-TENCOR.
- בשנת 2020, דורגה ישראל במקום ה-11 בעולם במספר הפטנטים הרשומים של ממציאים ב-USPTO (4707 פטנטים).
- מספר הפטנטים שניתנו במשרד הפטנטים האירופי נמוך משמעותית מהמספר שניתן במקביל האמריקאי. בשנת 2020 ניתנו 1196 פטנטים של ממציאים ו-949 פטנטים של מגישים ב-EPO.
- פילוח הפטנטים לפי הסקטור המגיש ב-EPO מראה כי בשנת 2020, כ-82% מהפטנטים הרשומים הוגשו על ידי חברות פרטיות או ציבוריות, כ-9% הוגשו על ידי אוניברסיטאות, כ-6% על ידי מגישים פרטיים, כ-1.5% על ידי חברות ממשלתיות, כאחוז על ידי בתי חולים או על ידי החברות להעברת ידע של קופות החולים, וכחצי אחוז על ידי גופי מחקר ממשלתיים.
- שיעורי מתן הפטנט עבור מגישים וממציאים ישראלים בבקשות שהוגשו בשנת 2014 ואושרו עד אמצע שנת 2021 עמדו על 61% ו-67% בהתאמה. שיעורי מתן הפטנט הגבוהים ביותר בשנת 2014 היו של חברות ממשלתיות ישראליות (92%). בשנה זאת אושרו גם כ-78% מהבקשות לפטנט של חברות זרות להן ממציאים ישראלים (מרכזי מו"פ זרים), כ-51% מהבקשות לפטנט של בתי חולים ומרכזים רפואיים, כ-64% מהבקשות לפטנט של חברות ישראליות, כ-61% מהבקשות לפטנט של האוניברסיטאות וכ-57% מהבקשות לפטנט של הסקטור הממשלתי וארגונים ללא כוונת רווח.
- בשנת 2019 דורגה ישראל במקום החמישי בעולם במדד המבטא את היקף הפעילות ההמצאתית ב-USPTO ביחס להשקעה במו"פ. לישראל 0.22 בקשות לפטנט לכל מיליון דולר השקעה במו"פ, לעומת 0.28 בקשות לפטנט למיליון דולר השקעה במו"פ בטאיוואן, 0.26 ביפן, ו-0.24 בקשות לכל מיליון דולר השקעה בקנדה ו-0.22 בקשות למיליון דולר השקעה בארה"ב.

ניתוח נתוני PCT במבט משווה בינלאומי מראה כי:

- בשנת 2019 מוקמה ישראל במקום החמישי בין מדינות ה-OECD בהגשות PCT של ממציאים ביחס לגודל האוכלוסייה (23.6 הגשות ל-100,000 נפש), מתחת ליפן (35.3), לשווייץ (32.7), לקוריאה (32.0) ולשוודיה (29.6).
- בשנת 2019, מוקמה ישראל במקום התשיעי בעולם בבקשות PCT של מגישים ביחס לגודל האוכלוסייה (21.3 הגשות ל-100,000 נפש). שווייץ (49.7), יפן (37.9) ושוודיה (33.1), הובילו את מספר בקשות ה-PCT המנורמלות לגודל האוכלוסייה בשנה זאת.

- בשנת 2019, לישראל היה יתרון נגלה (revealed advantage) בתחום הטכנולוגיה הרפואית והננו-טכנולוגיה (מקום שלישי בין מדינות ה-OECD).
- בשנת 2019, שיעור הבעלות הזרה על המצאות ישראליות עמד על 21.7%, נמוך ב-14.7% מנתוני השיא של 2013. בשנת 2019, כ-66% מהבעלות הזרה על המצאות ישראליות הייתה בבעלות אמריקאית, כ-15% הייתה בבעלות מדינות ה-EU-27 וכ-19% הייתה בבעלות מדינות אחרות.
- בשנת 2019, שיעור הבעלות הישראלית על המצאות זרות עמד על 12.2% ונמצא במגמת עליה קלה בשלוש השנים האחרונות.
- בשנת 2019, כ-16% מהבקשות לפטנטים שהוגשו במסלול PCT התבצעו בשיתוף פעולה עם ממציאים זרים.
- נמשכת זליגה גבוהה של ידע, קניין רוחני (know-how, IP) וטכנולוגיה ישראלית לטובת חברות זרות, אם כי בשנים האחרונות נכרת מגמת ירידה מובהקת במדד זה (בעלות זרה על המצאות ישראליות).

ניתוח מאפייני ההמצאות הייחודיות ומשפחות פטנטים מראה כי:

- בשנת 2019 הוגשו בעולם כ-4309 המצאות ייחודיות לפטנט על ידי ממציאים ישראלים וכ-3061 המצאות ייחודיות על ידי מגישים (בעלי הפטנט) ישראלים.
- חמשת המגישים הישראלים המובילים בהמצאות ייחודיות בשנים אלו היו ביונס ישראל (415), הטכניון (333), מלנוקס (302), מכון ויצמן למדע (259) והאוניברסיטה העברית (259). חברת רד-הט ממוקמת במקום השישי (244) ואחריה אוניברסיטת תל אביב (240), אוניברסיטת בן גוריון (141) ואוניברסיטת בר אילן (130). חברת אפלייד-מטיריאלס ישראל (115) סוגרת את העשיריה הראשונה.
- בשנת 2019, הוגשו כ-296 בקשות ייחודיות לפטנט ע"י האוניברסיטאות, כ-68 בקשות ייחודיות פחות מאלו שהוגשו ב-2008 (364 בקשות) שהייתה שנת השיא בפעילות ההמצאתית של האוניברסיטאות.
- בין השנים 2015-2019, הבקשות הייחודיות לפטנט של הטכניון היוו כ-22% מתוך סך כל הפעילות ההמצאתית של המוסדות להשכלה גבוהה בישראל. האוניברסיטה העברית, מכון ויצמן ואוניברסיטת תל אביב חולקים התפלגות דומה, בין 16%-18% מכלל ההמצאות הייחודיות האוניברסיטאיות.
- בשנים 2015-2019 ההמצאות הייחודיות של שלושה מרכזים רפואיים (הדסית – החברה למסחור של בית חולים הדסה, שיבא תל השומר ומור יישומים - החברה למסחור של קופת חולים כללית) היוו כ-72% מתוך סך כל ההמצאות הייחודיות של סקטור בתי החולים.
- מינהל המחקר החקלאי - מכון וולקני והועדה לאנרגיה אטומית (ממ"ג-שורק וקמ"ג-נגב) היו אחראים בשנים 2015-2019 על כ-83% מכלל הבקשות הייחודיות של הסקטור הממשלתי.
- כ-22% מההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי בשנת 2019 היו בתחום מדעי הרפואה והחיים (הכולל את תחום הפארמה) וכ-18% היו בתחום המחשבים והחישוב. תחום התקשורת האלקטרונית היווה בשנה זאת כ-13% מכלל ההמצאות הייחודיות.
- ניתוח התפלגות ההמצאות הייחודיות לפי ענף כלכלי מראה כי בשנת 2019 ענף הציוד האלקטרוני והתקשורת מרכיב כ-31% מסך כל ההמצאות הייחודיות, ענף המכונות למשרד ומחשבים מהווה כ-16%, ענף הפארמה תופס כ-11% וענף הכימיה מהווה כ-10% מסך כל המצאות אלה. כ-32% מההמצאות הייחודיות שייכות לענפים אחרים.
- מניתוח הפעילות של מרכזי המו"פ הזרים עולה כי הפעילות ההמצאתית של חברת אינטל צמחה בשיעור מרשים (38%) בשנים 2015-2019 בהשוואה לשנים 2010-2014, ובסך הכל הגישה החברה בתקופה זאת 1609 בקשות ייחודיות לפטנט להן היו שותפים ממציאים ישראלים. בחמישייה המובילה של המגישים בשנים 2015-2019 כלולות גם IBM (956 בקשות ייחודיות), Microsoft (455 בקשות ייחודיות), EMC (395 בקשות ייחודיות) ו-Qualcomm (364 בקשות ייחודיות).
- נתוני 2017 מראים כי מספר הפטנטים הטרייאדים של ישראל קטן פי 2.8 משל שווייץ, פי 2 משל הולנד ופי 1.4 משל שוודיה. עם זאת, כאשר עורכים השוואה יחסית, ניתן לראות כי חל שיפור

במיקומה של ישראל בהשוואה לנתוני הדו"ח הקודם. בשנת 2012 דורגה ישראל במקום התשיעי בעולם במספר הפטנטים הטרייאדים לנפש ובשנת 2017 במקום החמישי.

להלן הממצאים העיקריים העולים מפרק המחקר הייעודי העוסק בתפוקות מו"פ הנובעות משיתוף פעולה בין האקדמיה לבין התעשייה ובמאפייני העברת ידע ומסחור ידע במסגרת תוכנית מאגדי מגנט של רשות החדשנות:

- שיתוף הפעולה הישיר (שיש לו עדות במסמכי הפטנט) בין מגישים מהאקדמיה לבין מגישים מהתעשייה הינה תופעה שולית יחסית הכוללת הגשה של עשרות בודדות של פטנטים משותפים בשנה.
- בשנים 2013-2018 היוו הבקשות המשותפות כחצי אחוז מכלל הבקשות לפטנט של מגישים ישראלים.
- בשנים 2011-2020 הובילה האוניברסיטה העברית את מספר הבקשות לפטנט עם שותפים שונים מהתעשייה (40) ובהפרש ניכר אחריה נמצאות אוניברסיטת תל אביב (20 בקשות משותפות), בית החולים שיבא תל השומר (17 בקשות משותפות), הטכניון ואוניברסיטת בר-אילן (16 בקשות משותפות כל אחת).
- בשנים 2011-2020 שיתופי הפעולה של התעשייה עם האקדמיה הובלו על ידי חברת רוזטה ג'נומיקס (8 בקשות משותפות), חברת אורג'נסיס ישראל (7 בקשות משותפות) וחברת קיולייט (7 בקשות משותפות).
- כ-44% מהבקשות המשותפות לפטנט שהוגשו בעשור האחרון התמקדו בתחום ה-Human Necessities, כ-27% בתחום הפיזיקה, כ-14% בתחום הכימיה, כ-8% בתחום ה-Performing Operations and Transporting, כ-6% בתחום החשמל וכאחוז בתחום ההנדסה המכנית.
- פילוח לפי תחום סיווג CLASS מראה כי כ-38% מהבקשות המשותפות בעשור האחרון היו בתחום מדעי הרפואה והחיים (הכולל את תחום הפארמה) וכ-17% היו בתחום המדידה והבדיקה. תחום הביוכימיה היווה בתקופה זאת כ-8% מכלל הבקשות המשותפות לאקדמיה והתעשייה.
- מניתוח סקר מאגדי מגנט עולה כי הגורמים החשובים ביותר המשפיעים על יצירת שיתוף פעולה יעיל בין האקדמיה לבין התעשייה הם קיום דו-שיח וערוצי תקשורת יעילים, תיאום ציפיות ומטרות ויצירת אמון ומחויבות.
- עוד עולה ממימצאי הסקר כי התהליך של העברת ידע בין אקדמיה לבין התעשייה נתפס כזר בעוצמה בינונית לקידום השת"פ וכחסם בעוצמה גבוהה למניעת השת"פ במידה והוא לא מתקיים.
- הנושא של פתרון והסכמה מראש על סוגיות של קניין רוחני ומסחור ידע מהווה גורם בעל חשיבות פחותה לקיום השת"פ בין האקדמיה לבין התעשייה בהשוואה לנושא העברת הידע. עם זאת, פתרון סוגיות קניין רוחני מהוות נושא בעל חשיבות רבה מאוד לביצוע השת"פ בין חברות עסקיות שונות.
- על פי הערכה שמרנית, בין השנים 2006-2018 הוגשו כ-120 בקשות ייחודיות לפטנט שניתן ליחס אותם לפעילות המאגדים. כ-83% מבקשות אלו היו בבעלות חברות מהתעשייה וכ-17% בבעלות אוניברסיטאות.
- כ-30% מהחוקרים מהאקדמיה וכ-24% מהחוקרים מהתעשייה הגישו בקשות לפטנטים הקשורים באופן ישיר או עקיף לתוצרי המו"פ של המאגד.
- כ-42% מהחוקרים מהתעשייה ציינו כי שיתוף הפעולה בין האקדמיה לבין התעשייה במסגרת המאגד תרם במידה רבה או רבה מאוד לביסוס הקניין הרוחני והתוצרים ארוכי הטווח של החברה לעומת כ-26% בלבד מהחוקרים מהאקדמיה שסברו כי שיתוף פעולה זה תרם תרומה משמעותית או משמעותית מאוד לביסוס וחיזוק ה-IP ותוצרי המו"פ של האוניברסיטה.

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 דרך 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.

הפרסום הראשון בסדרת המחקרים "תפוקות מו"פ – פטנטים ישראלים" 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 (IPO), 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 חוצה-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 ולפיתוח בשנת 2013. בשונה מהדגש שניתן במחקר הקודם לבקשות לפטנטים ופטנטים רשומים במשרדי הפטנטים הלאומיים, התמקד הדו"ח **בבקשות PCT בשלב בינלאומי ובהמצאות ייחודיות** - מדד לפעילות המצאתית אשר נבנה מתוך מידע ממשפחות פטנטים ומיועד להתגבר על הטיות הנגרמות מספירה כפולה של בקשה לפטנט בגין המצאה אחת, כתוצאה מהגשתה במשרדי פטנטים שונים בעולם. תפוקות המחקר כללו: ניתוח מאפייני ההמצאות הייחודיות הישראליות; היבטי גלובליזציה בפעילות המצאתית ומאפייני ההמצאות הייחודיות של מרכזי המו"פ הזרים בישראל; בחינת הקשר בין המצאות ייחודיות לבין פעילות משקית במבט משווה מקומי ובינלאומי; בחינת פעילות המצאתית הישראלית ב"שווקים המתעוררים" ובבחינת 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 הישראלים 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 שהתפרסם בינואר 2019, 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. 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 השישי בסדרה שהוגש במרץ 2020, הציג 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 התמקד במאפייני הפעילות ההמצאתית של האוניברסיטאות, בתי החולים ומוסדות המחקר הממשלתיים בישראל במבט משווה לאומי ובינלאומי.

הדו"ח השביעי בסדרת הפרסומים של מוסד נאמן ראה אור בינואר 2021. בנוסף לעדכון המדדים השוטפים, התמקד הדו"ח באפיון הפעילות ההמצאתית המקומית והזרה ברשות הפטנטים הישראלית.

הדו"ח הנוכחי, השמיני בסדרה כולל עדכון של מדדי הליבה והפרק הייעודי בו מתאר ומנתח את תפוקות המו"פ הישירות והעקיפות הנובעות משיתופי פעולה בפעילות המצאתית בין האקדמיה לבין התעשייה. 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 ותהליך אימות הנתונים. פרק 3 מציג נתונים מעודכנים על בקשות לפטנטים ופטנטים רשומים במשרדי פטנטים לאומיים (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. פרק 5 מנתח את מאפייני ההמצאות הייחודיות הישראליות. פרק 6 מנתח את היקף ומאפייני שיתופי הפעולה בפעילות המצאתית בין האקדמיה לבין התעשייה. פרק 7 מסכם את ממצאי המחקר.

2. מערך המחקר

2.1 מטרות 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 בפעילות המצאתית משותפת של האקדמיה והתעשייה.**

יעדי המחקר הם:

- בחינת מיקומה של ישראל בפעילות המצאתית ביחס למדינות נבחרות לפי תחומים טכנולוגיים באמצעות נתוני PCT.
- בחינת בעלות חוצה גבולות בפעילות המצאתית (בעלות זרה על המצאות מקומיות, בעלות מקומית על המצאות זרות).
- בחינת היקף ומאפייני הפעילות של מציאים ומגישים ישראלים במשרדי פטנטים מובילים (ה-USPTO, ה-EPO ורשות הפטנטים הישראלית).
- ניתוח ואפיון פרופיל ההמצאות הייחודיות בישראל:
 - ספירתן על פני ציר הזמן
 - ניתוח לפי מגישים מובילים
 - ניתוח לפי סיווג טכנולוגי, עוצמה טכנולוגית וההתפלגות הענפית של ההמצאה.
- ניתוח הפעילות ההמצאתית המשותפת (ישירה ו"סמויה") לאקדמיה והתעשייה:
 - מספר הבקשות לפטנט המשותפות לאקדמיה ולתעשייה
 - מגישים מובילים בבקשות משותפות לפטנט
 - התפלגות טכנולוגית וענפית של בקשות משותפות לפטנט
 - בחינת ההשפעה של שיתופי פעולה אקדמיה-תעשייה במסגרת תוכנית מאגדי מגנט על היקף הפעילות המצאתית ומאפייניה.
 - היבטי העברת ידע ומסחור ידע במסגרת מאגדי מגנט כחסמים וזרזים ליצירת שיתופי פעולה בין האקדמיה לבין התעשייה.
 - בחינת ההשפעה של שת"פ אקדמיה-תעשייה במסגרת המאגד על ביסוס הקניין הרוחני והתוצרים ארוכי טווח של החברות והאוניברסיטאות.

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 בסדרה (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, ללא תלות במשרד הפטנטים או במסלול ההגשה (בקשה לאומית, אזורית או PCT בשלב בינלאומי). בנוסף לתיאור הפעילות

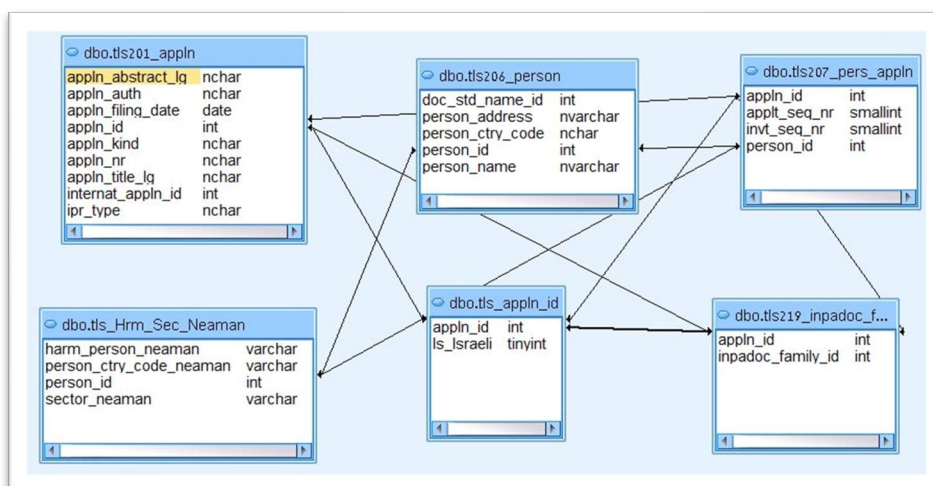
ההמצאתית הישראלית באמצעות מתודולוגיית ההמצאות הייחודיות, עושה מחקר זה שימוש **בנתוני PCT** לשם בחינת מעמדה של ישראל ביחס לקבוצת המדינות המפותחות.

2.3 נתוני המחקר

בסיס הנתונים הראשי של המחקר הוא PATSTAT (Worldwide Patent Statistical Database), מסד נתונים גולמי של משרד הפטנטים האירופי (EPO) הכולל מידע על בקשות לפטנטים ופטנטים רשומים בכ-100 משרדי פטנטים בעולם. בסיס נתונים זה מאפשר לאחזר את כל הבקשות של ממציאים ומבקשים ישראלים (וכל לאום אחר) שפורסמו החל משנת 1978. 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 2021.

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 המגיש¹. בסיסי הנתונים התומכים מספקים שכבות מידע נוספות וחשובות מאוד (הרמוניזציה של שמות מגישים, שיוך סקטוריאלי, שיוך מדינתי משופר 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



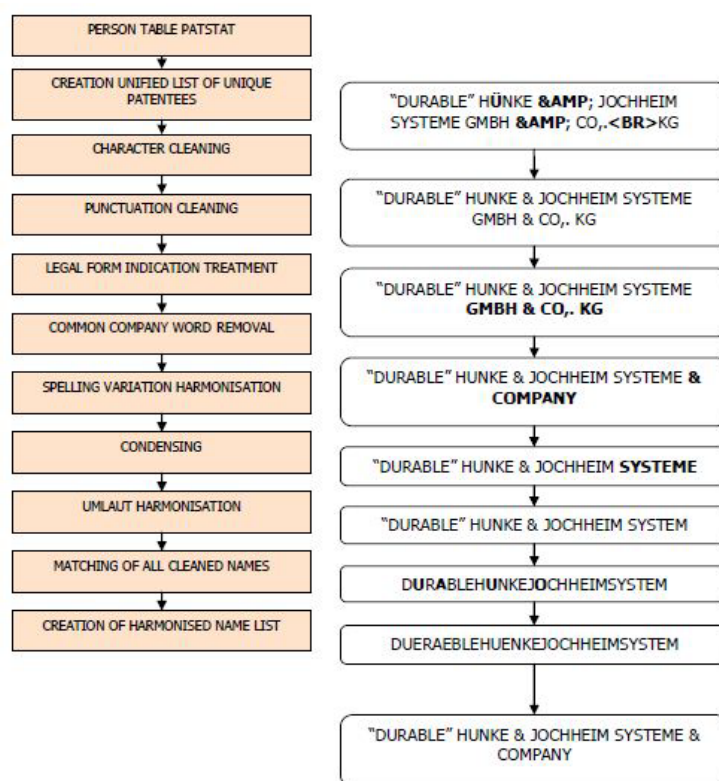
מקור: צילום מסך מתוך מחולל השאילתות של תוכנת SPSS, מוסד שמואל נאמן.

¹ 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 המופיעים 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 (איור 2). 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 (לוח 1).

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



Magerman et al., 2009

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

Sector	Keywords
(1) Individual	"DIPL.-ING.", "PROF.", "DR.", "DECÉDÉ", "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 ששויכו בטעות למדינות זרות, **שיפור הרמוניזציה של KUL** על ידי בדיקה ידנית (למעט סקטור המגשים הפרטיים) ו**שיפור השיוך הסקטוריאלי של KUL** על ידי אימות ידני ועל סמך הנתונים שנאספו במחקרים הקודמים.

ג. טבלאות הרמוניזציה, שיוך מדינתי וסקטוריאלי משופר של מוסד נאמן לנתוני רשות הפטנטים הישראלית – בסיס נתונים משופר שנבנה על סמך טבלאות KUL/ECOOM עבור בקשות של מגשים וממציאים ישראלים וזרים שהגישו בקשות לפטנט ורשמו פטנטים ברשות הפטנטים הישראלית (ראו גם סעיף ט'). המתודולוגיה דומה לזאת המפורטת בסעיף ב' לעיל.

ד. בסיס נתונים גיאוגרפי REGPAT של ה-OECD – משייך את המגשים או הממציאים לאזור גיאוגרפי 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, 2020).

ה. בסיס נתונים "משפחות טריאדיות" של ה-OECD – בסיס נתונים הכולל את כל הפטנטים הטריאדיים (סט של בקשות שהוגשו במשרד האירופי והיפני ואושרו במשרד האמריקאי). קובץ זה נותן אינדיקציה טובה לאיכות הפטנט. ניתן לקשר את בסיס נתונים זה ל-PATSTAT ולטבלאות ההרמוניזציה והשיוך לסקטורים (OECD Triadic database, 2020).

ו. בסיס נתונים "ציטוטי פטנטים" של ה-OECD – מכסה ציטוטי פטנטים מתוך ספרות פטנטית וממאמרים אקדמיים (Non-Patent literature) של פטנטים שהוגשו ב-EPO וב-USPTO.

ז. **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.

ח. **קובץ חברות הזנק בישראל** – 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
 - מוליכים 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 ראשוניות (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.

ט. **קובץ ILPO-PATSTAT** - קובץ המאחד נתונים של רשות הפטנטים הישראלית (שהועברו אלינו באדיבות רשם הפטנטים) עם בסיס הנתונים PATSTAT. הנתונים כוללים מידע על בקשות לפטנטים ופטנטים רשומים שהוגשו והתקבלו בין השנים 2005-2019. הצורך בהכנת קובץ נתונים ייחודי זה נבע מהאיכות הירודה של הנתונים מהמשרד הישראלי ב-PATSTAT הבאה לידי ביטוי בשיעור גבוה מאוד (מעל 50%) של כתובות מדינה חסרות (אי יכולת להפריד בין פטנטים ישראלים לזרים) ובתאריכי פרסום ומתן פטנט שגויים. איחוד בסיסי הנתונים בוצע לפי הצלבה של מספר הבקשה, המופיע הן בנתוני רשות הפטנטים הישראלית והן ב-PATSTAT. הקובץ המאוחד כולל תיקון של תאריכי ההגשה ומתן הפטנט (כפי שהם מופיעים בנתוני רשם הפטנטים), שיוך מדינתי משופר (98% כיסוי) שהושג עלי ידי השלמת המידע החסר ממשפחות פטנטים וכן הרמוניזציה ושיוך סקטוריאלי מלא (החסר בנתוני הרשות). הקובץ המאוחד כולל מידע על 82,552 בקשות לפטנט מתוך כ-91,108 בקשות שהוגשו ברשות הפטנטים בשנים 2005-2019 (91% כיסוי) וכן על 41,117 פטנטים רשומים מתוך 43,027 פטנטים שהתקבלו ברשות הפטנטים בשנים אלו (96% כיסוי).

י. קובץ מאגדי מגנ"ט – קובץ הממפה חוקרים מהאקדמיה והתעשייה שהיו שותפים ל-20 מאגדי מגנ"ט בין השנים 2005-2020. ניתן להשתמש בקובץ זה להעריך בצורה מקורבת וחלקית (proxy), את היקף הפעילות ההמצאתית שמקורה משת"פ אקדמיה-תעשייה.

כ. **מאגר הנתונים OECD.STAT** – מאגר נתונים אגרגטיבי של ה-OECD (מחולל לוחות) המשמש לשם עריכת השוואות בינלאומיות. מסד נתונים זה עושה שימוש בנתוני PCT ונתוני משרדים לאומיים (USPTO, EPO). היות ומאגר זה מסתמך על נתוני PATSTAT, הוא משמש גם למטרת השוואה וכיול של נתוני מחקר זה.

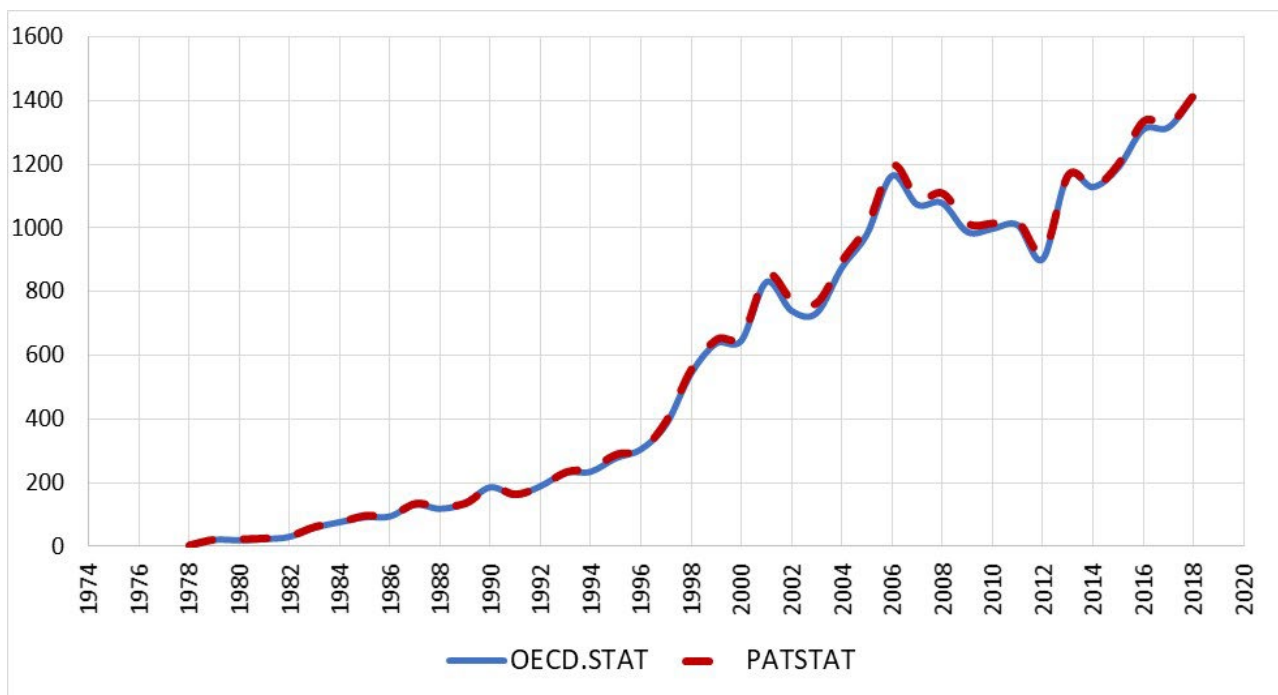
בסיסי הנתונים המשלימים ל-PATSTAT מאפשרים לערוך ניתוח מעמיק ובר-השוואה **בנושאי פעילות המצאתית** וחקר תחומים פורצי דרך שיש להם השלכות חשובות על מדיניות המו"פ של ישראל.

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 היחסית². 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 להבחין במתאם מלא בין שני מקורות הנתונים בספירת הפטנטים לאורך השנים.

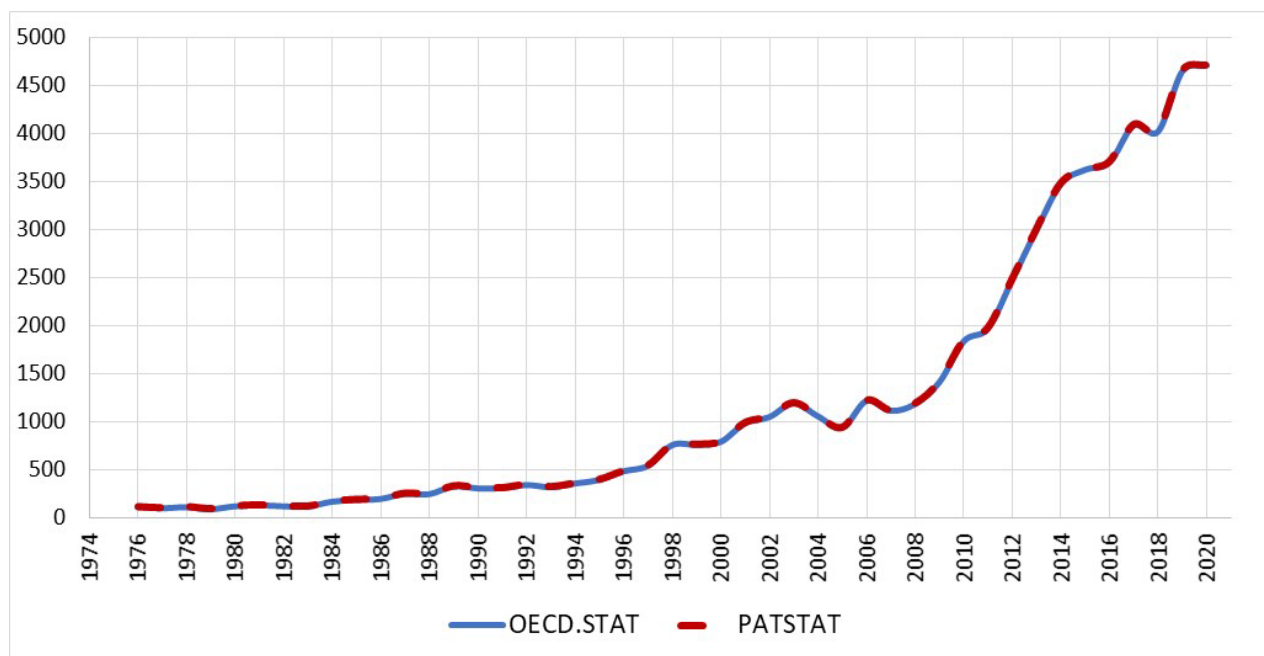
² בספירה זאת מחושב החלק היחסי של מדינת הממציא או המגיש מתוך סך כל הממציאים או המגישים. לדוגמה, פטנט שהוגש על ידי מגיש ישראלי ומגיש הולנדי, יחשב כחצי פטנט בבעלות ישראלית וכחצי פטנט בבעלות הולנדית.

איור 3: אימות ספירות - בקשות לפטנטים של מגישים ישראלים ב-EPO, לפי תאריך הגשה וספירה יחסית, 2018-1978



מקור: PATSTAT and OECD.STAT

איור 4: אימות ספירות - פטנטים רשומים של ממציאים ישראלים ב-USPTO, לפי תאריך אישור הפטנט וספירה יחסית, 2020-1976



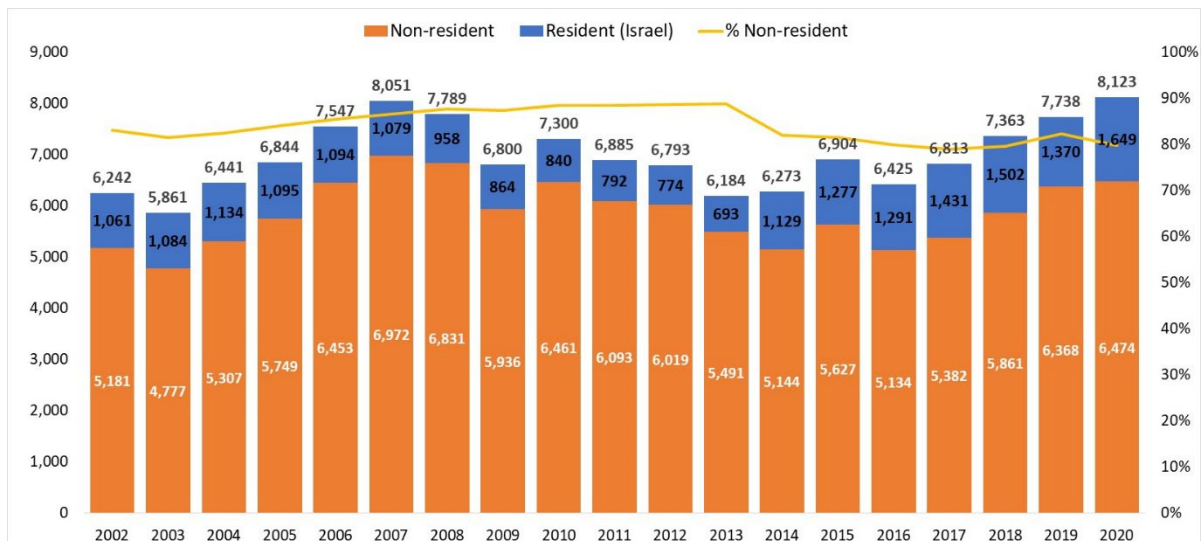
מקור: PATSTAT and OECD.STAT

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 שהוגשו ברשות הפטנטים הישראלית בשנים 2002-2020, בפילוח על פי מגישים ישראלים וזרים. מהאיור עולה כי שנת 2020 הייתה שנת השיא במספר ההגשות (8,123 בקשות לפטנט). בחמש השנים האחרונות (2016-2020), ניכרת מגמה של עלייה במספר הבקשות לפטנט, כאשר בשנת 2020 הוגשו 8,123 בקשות. כאשר מתבוננים במגמות ארוכות שנים, ניתן להבחין כי בשנים האחרונות חלה עלה משמעותית בשיעור הבקשות המקומיות לפטנט לעומת הבקשות הזרות. הנתונים מראים כי בין השנים 2015-2020 עמד שיעור הבקשות הזרות על כ-80% מתוך סך כל הבקשות לפטנט שהוגשו ברשות הפטנטים הישראלית ואילו שיעור הבקשות המקומיות עמד על כ-20% מתוך סך כל הבקשות שהוגשו. לשם השוואה, בין השנים 2007-2014 עמד שיעור הבקשות הזרות על כ-87% מתוך סך כל הבקשות לפטנט ואילו שיעור הבקשות המקומיות עמד על כ-13% בלבד. על פי דו"ח רשות הפטנטים (2020) החברות הרב-לאומיות הזרות שהרבו להגיש בקשות לפטנט במשרד הישראלי בשנים האחרונות (לוח 2) הן פיליפ-מוריס (טבק), ריית'און (מוצרי צבא וביטחון), דאו אגרוסיינס ('יצרנית חומרי הדברה ודשנים לצורכי חקלאות), רגנרון (פארמה) וחברת KLA-TENCOR (מפתחת ומייצרת מכונות המבצעות בדיקות אופטיות במהלך ייצור רכיבי מוליכים למחצה).

איור 5: בקשות לפטנט של מגישים ישראלים וזרים ברשות הפטנטים הישראלית 2002-2020



מקור: דוחות רשות הפטנטים הישראלית, 2020-2002.

לוח 2: מגישים זרים מובילים בבקשות לפטנט ברשות הפטנטים הישראלית (2020)

Applicant name	Number of patent applications
Philip Morris Products	69
Raytheon	52
Dow Agrosiences	48
Regeneron Pharmaceuticals	48
KLA-Tencor	47
ARM	42
F. Hoffmann-La Roche	36
Genentech	34
Merck	34
Novartis	33
Bayer Cropscience	30

מקור: דו"ח רשות הפטנטים 2020

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

לוח 3: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO לפי מדינת הממציא (ממציא ראשון), 2005-2019, דירוג לפי שנת 2018

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
United States	144,668	146,162	149,956	139,436	127,744	133,695	145,083	158,411	171,021	171,945	167,369	167,078	169,038	162,012	137,380
Japan	71,533	64,606	62,374	62,806	58,769	57,551	61,866	61,887	59,667	59,842	61,200	61,272	61,105	56,043	43,948
China	3,092	4,285	4,810	6,046	7,423	9,211	10,642	12,413	14,372	17,158	18,405	21,478	23,276	22,583	20,220
Korea	16,442	19,079	19,002	18,246	16,858	17,918	19,744	20,554	23,290	25,823	26,760	24,712	22,840	21,421	19,661
Germany	25,373	20,679	19,889	19,759	17,924	18,800	19,654	20,107	20,325	19,942	20,168	20,557	20,646	18,998	12,252
Taiwan	13,709	15,678	15,476	15,629	14,973	15,802	15,507	15,777	16,402	15,056	13,911	12,372	12,921	13,699	12,202
United Kingdom	9,594	7,520	7,703	7,473	7,113	7,334	7,519	8,276	8,407	8,848	8,921	8,892	8,730	8,064	5,675
Canada	7,422	7,576	7,668	7,251	6,754	7,650	8,048	8,783	8,780	8,430	8,437	8,335	8,221	8,056	6,729
France	8,954	7,132	7,045	7,263	7,478	7,515	7,470	7,892	8,165	8,367	8,699	8,337	7,849	7,116	4,022
India	1,442	1,715	1,960	2,349	2,349	2,770	3,245	3,902	4,479	4,906	5,208	5,514	5,656	5,994	4,682
Israel	3,188	3,277	3,483	3,400	3,254	3,209	3,752	4,141	4,603	4,655	4,990	5,008	5,150	4,779	3,730
Italy	3,926	3,211	3,061	3,208	2,993	3,159	3,173	3,337	3,355	3,526	3,594	3,782	3,770	3,313	1,870
Switzerland	3,062	2,606	2,636	2,666	2,629	2,762	2,897	3,212	3,297	3,334	3,397	3,552	3,541	3,176	2,049
Sweden	3,170	2,645	2,728	3,116	2,818	2,814	2,937	3,155	3,384	3,454	3,398	3,385	3,498	2,778	1,658
Netherlands	4,891	3,418	3,146	2,873	2,917	2,927	2,714	2,969	3,109	3,345	3,396	3,492	3,263	2,726	1,563
Australia	3,396	2,517	2,623	2,922	2,381	2,484	2,561	2,261	2,431	2,397	2,328	2,460	2,415	2,158	1,363
Austria	1,362	1,177	1,267	1,126	1,181	1,260	1,377	1,486	1,606	1,761	1,736	1,817	1,753	1,569	923
Belgium	1,769	1,472	1,413	1,332	1,358	1,375	1,474	1,451	1,512	1,669	1,625	1,714	1,670	1,510	933
Finland	2,067	1,741	1,533	1,660	1,516	1,613	1,702	1,832	1,835	1,837	1,839	1,596	1,505	1,354	850
Denmark	1,413	1,245	1,111	1,288	1,345	1,195	1,319	1,483	1,437	1,491	1,496	1,425	1,428	1,331	774
Spain	1,138	980	954	1,088	1,022	1,246	1,223	1,203	1,295	1,270	1,375	1,374	1,270	1,122	641
Ireland	529	462	517	575	531	560	549	637	715	742	896	943	1,001	906	702

מקור: OECD.STAT

לוח 4: מספר בקשות לפטנט ב-EPO, לפי מדינת הממציא ושנת הכרה, 2005-2019, דירוג לפי שנת 2019

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
United States	38,309	36,072	33,766	32,607	32,156	32,649	35,328	37,432	41,263	37,453	37,128	37,101	37,016	37,454	37,897
Japan	22,277	22,112	21,762	19,781	20,257	22,382	22,467	21,799	20,396	20,428	20,566	20,663	20,841	22,148	23,404
Germany	24,151	24,291	24,668	23,517	23,886	24,036	23,656	22,639	22,351	22,381	22,140	22,646	23,431	23,006	22,429
China	1,515	1,723	2,273	2,590	3,839	4,120	4,655	6,149	6,611	7,969	8,389	10,164	12,528	13,630	14,252
France	8,419	8,541	8,726	8,829	8,801	8,619	9,110	9,077	9,380	9,814	9,658	9,066	9,539	9,261	9,322
Korea	5,248	5,312	4,823	4,142	5,088	5,665	5,696	6,258	6,849	6,820	6,826	6,994	7,052	7,807	8,465
United Kingdom	5,780	5,999	5,891	5,701	5,781	5,733	5,830	5,813	6,351	6,220	6,217	5,800	6,006	6,105	6,079
Italy	4,932	5,078	4,954	4,792	4,483	4,555	4,488	4,463	4,419	4,555	4,726	4,864	4,769	4,882	4,757
Netherlands	3,574	3,866	3,569	3,693	3,702	3,196	3,620	3,565	3,561	3,704	3,785	3,645	4,087	4,197	3,948
Switzerland	3,257	3,350	3,402	3,300	3,305	3,495	3,441	3,419	3,446	3,403	3,567	3,616	3,658	3,716	3,734
Sweden	2,468	2,679	2,910	2,844	2,711	2,929	2,956	3,264	2,858	3,125	3,142	3,394	3,243	3,410	3,509
Austria	1,528	1,764	1,735	1,643	1,732	1,807	1,841	1,929	1,977	2,038	2,022	2,066	2,107	2,113	2,120
Canada	2,536	2,481	2,400	2,261	2,395	2,463	2,372	2,454	2,461	1,985	1,958	2,037	1,937	2,139	2,092
Taiwan	796	914	1,154	1,192	1,340	1,455	1,432	1,335	1,216	1,417	1,555	1,557	1,885	1,773	1,996
Spain	1,374	1,364	1,396	1,456	1,561	1,530	1,502	1,553	1,588	1,656	1,670	1,670	1,679	1,756	1,759
Belgium	1,537	1,584	1,607	1,551	1,489	1,572	1,600	1,576	1,655	1,667	1,669	1,752	1,702	1,689	1,681
India	593	573	635	714	841	1,010	1,137	1,162	1,123	1,170	1,326	1,297	1,455	1,686	1,596
Denmark	1,203	1,159	1,361	1,352	1,246	1,350	1,532	1,401	1,434	1,477	1,438	1,450	1,522	1,498	1,471
Israel	1,470	1,379	1,299	1,290	1,230	1,228	1,190	1,362	1,393	1,426	1,537	1,459	1,604	1,587	1,469
Finland	1,354	1,375	1,319	1,305	1,341	1,432	1,377	1,673	1,566	1,547	1,360	1,418	1,444	1,446	1,423
Australia	1,168	1,042	978	959	971	875	936	935	884	922	947	968	942	957	849
Ireland	280	295	336	342	366	343	388	339	440	455	445	419	414	395	397

מקור: OECD.STAT

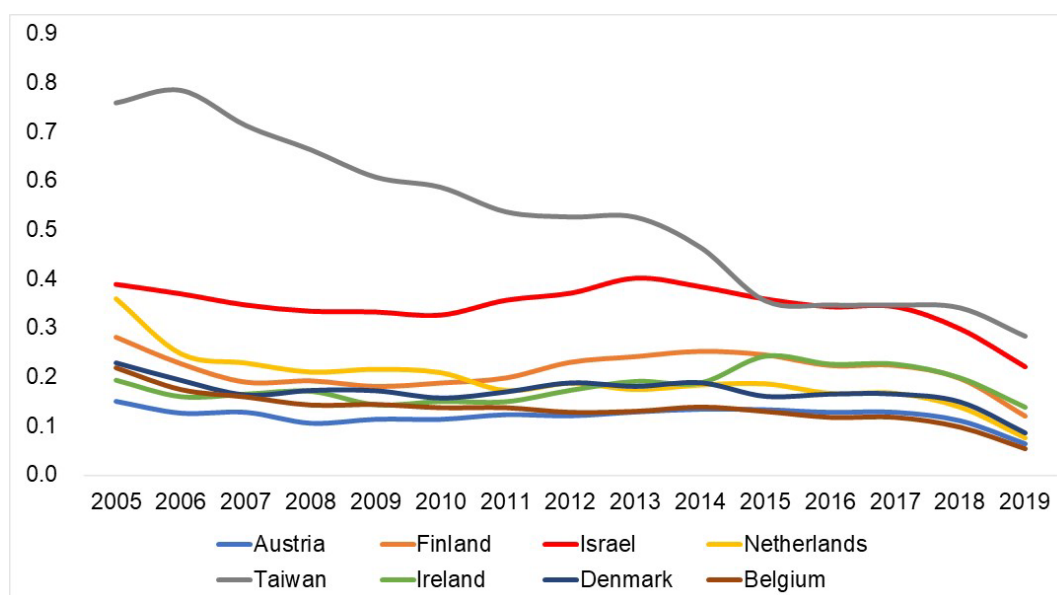
מהשוואה בין שני הלוחות, ניתן ללמוד על המרכזיות של ה-USPTO כמקור ההגשה העיקרי לפעילות המצאתית הישראלית בהשוואה ל-EPO. בין השנים 2008-2018, עלה מספר הבקשות לפטנט של ממציאים ישראלים ב-USPTO בכ-41%, לעומת גידול של כ-21% בלבד בתקופה זאת ב-EPO. שיעורי הגידול הגבוהים ביותר ב-USPTO בתקופה זאת נרשמו על ידי סין (פי 3.7) והודו (פי 2.6). הפערים המוחלטים במספר ההגשות בין שני הרשמים עבור ממציאים ישראלים נובע, בין היתר, מהיקף הפעילות ההמצאתית הגדול של מרכזי המו"פ הזרים בישראל, שרובם תאגידים אמריקאים (חברות כגון: אינטל, מיקרוסופט, קוואלקום, HP וכו'). היות ומדובר בבקשות של ממציאים 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 2015 במונחי PPP) השקעה במו"פ, בין השנים 2005-2019. בשנת 2019 מובילה טאיוון עם 0.28 בקשות לפטנטים למיליון דולר השקעה במו"פ וישראל ממוקמת במקום החמישי (אחרי יפן, קנדה וארה"ב), עם 0.22 בקשות לפטנטים ב-USPTO לכל מיליון דולר שהושקע במו"פ. קוריאה ואירלנד נמצאות במקום השישי והשביעי עם 0.2 ו-0.14 פטנטים לכל מיליון דולר השקעה בהתאמה. 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 למיליון דולר השקעה מ"פ, 2005-2019, (מיליוני דולרים של 2015 במונחי PPP)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Taiwan	0.76	0.79	0.71	0.66	0.61	0.59	0.54	0.53	0.53	0.47	0.36	0.35	0.35	0.34	0.28
Japan	0.46	0.40	0.37	0.38	0.39	0.37	0.39	0.39	0.36	0.35	0.38	0.36	0.36	0.32	0.26
Canada	0.28	0.28	0.28	0.27	0.25	0.29	0.30	0.33	0.33	0.31	0.30	0.29	0.29	0.28	0.24
United States	0.37	0.36	0.35	0.31	0.29	0.30	0.32	0.35	0.37	0.36	0.32	0.31	0.31	0.28	0.22
Israel	0.39	0.37	0.35	0.33	0.33	0.33	0.36	0.37	0.40	0.38	0.36	0.34	0.34	0.30	0.22
Korea	0.48	0.49	0.44	0.40	0.34	0.32	0.32	0.30	0.32	0.34	0.31	0.26	0.26	0.22	0.20
Ireland	0.19	0.16	0.17	0.17	0.14	0.15	0.15	0.17	0.19	0.19	0.24	0.23	0.23	0.20	0.14
Finland	0.28	0.23	0.19	0.19	0.18	0.19	0.20	0.23	0.24	0.25	0.24	0.22	0.22	0.20	0.12
United Kingdom	0.25	0.19	0.19	0.18	0.17	0.18	0.18	0.20	0.20	0.20	0.19	0.18	0.18	0.16	0.11
Sweden	0.24	0.18	0.20	0.21	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23	0.24	0.21	0.21	0.21	0.16	0.09
Germany	0.31	0.24	0.22	0.21	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.15	0.09
Denmark	0.23	0.19	0.16	0.17	0.17	0.16	0.17	0.19	0.18	0.19	0.16	0.16	0.16	0.15	0.09
Netherlands	0.36	0.25	0.23	0.21	0.22	0.21	0.17	0.19	0.18	0.18	0.19	0.17	0.17	0.14	0.08
Austria	0.15	0.13	0.13	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.06
France	0.18	0.14	0.13	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.11	0.06
Italy	0.16	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.10	0.05
Belgium	0.22	0.17	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.14	0.13	0.12	0.12	0.10	0.05
China	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04
Spain	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.03
Switzerland				0.20				0.20				0.20	0.20		
Australia		0.14		0.14		0.12	0.12		0.11			0.11	0.11		

מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

איור 6: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO (מדינת הממציא) ביחס למיליון דולר השקעה במו"פ, 2005-2019, (מיליוני דולרים של 2015 במונחי PPP), ישראל בהשוואה למדינות נבחרות³



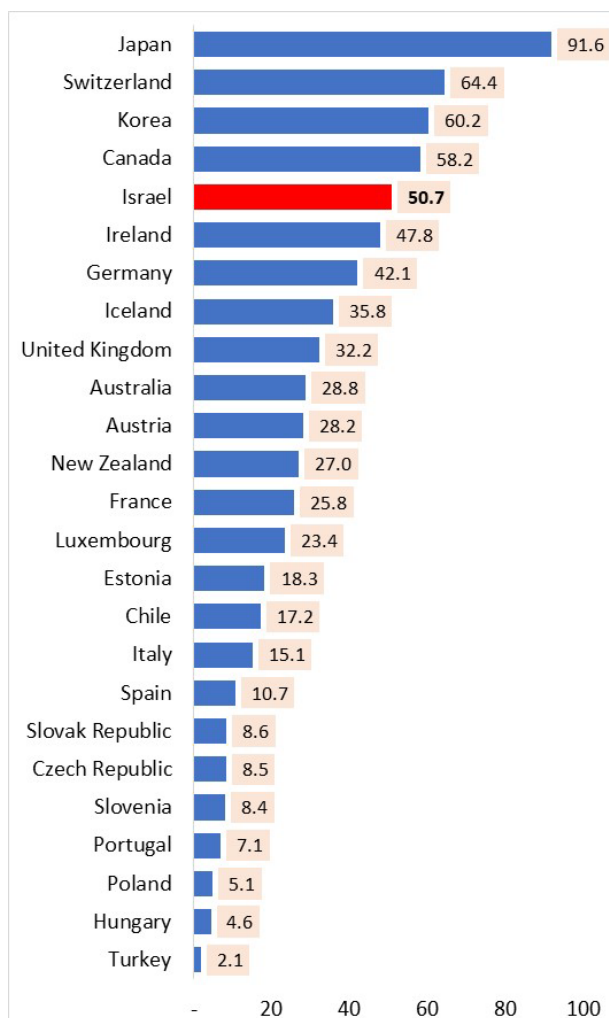
מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

איור 7 מציג את מספר הבקשות לפטנט ב-USPTO ביחס לאלף עובדים במו"פ במדינה לשנת 2018. מהאיור עולה כי ישראל נמצאת במקום החמישי בעולם (לאחר יפן, שווייץ, קוריאה וקנדה) במספר הבקשות לפטנטים ביחס לעובדים במו"פ (כ-51 בקשות לפטנט לאלף עובדי מו"פ). ראוי לציין כי המידע

³ לצורך ההשוואה נבחרו מדינות קטנות יחסית הדומות יותר במאפייניהן לישראל

עבור מספר העובדים במו"פ ומספר החוקרים לא היה זמין בשנה זאת (2018) עבור ארה"ב שדורגה במקומות הראשונים במדדים אלו בשנים קודמות.

איור 7: מספר בקשות לפטנט ב-USPTO ביחס לאלף עובדים במו"פ 2018



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

לוח 6 מציג את מספר הפטנטים שניתנו ב-USPTO (granted) בין השנים 2005-2020. בשנת 2020, דורגה ישראל במקום ה-11 בעולם במספר הפטנטים הרשומים (ממציאים), כאשר מדינות גדולות משמעותית ממנה כגון איטליה, הולנד, אוסטרליה וספרד ממוקמות מתחתיה בדירוג המגישים האבסולוטי.

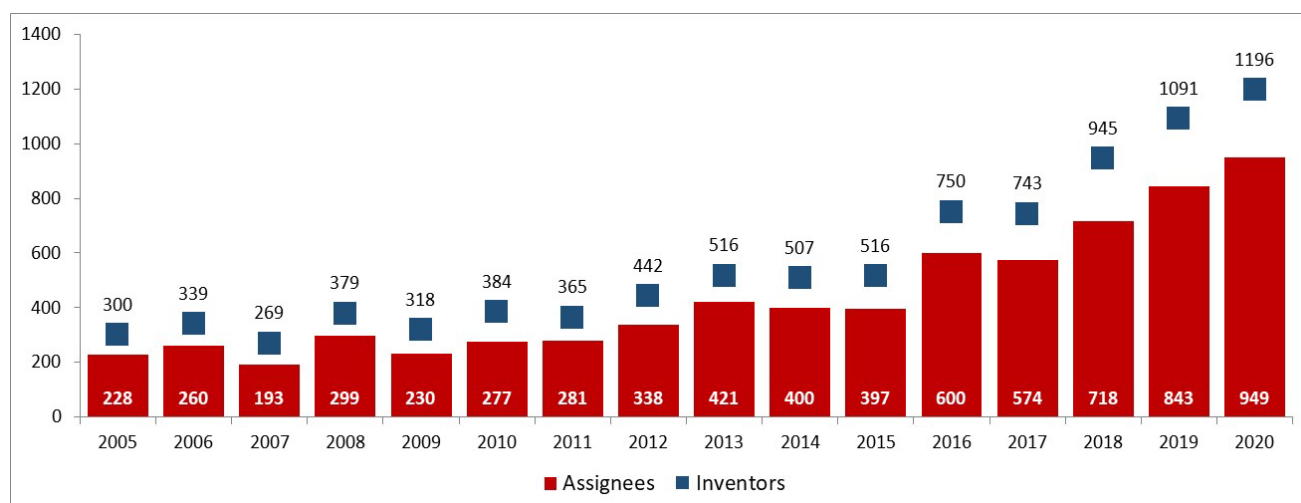
איור 8 מציג מגמות בפטנטים שניתנו ב-EPO עבור מגישים וממציאים ישראלים בין השנים 2005-2020. כפי שניתן לראות מהאיור, בשלוש השנים האחרונות ניתן לזהות מגמה של גידול במספר הפטנטים הרשומים של ממציאים ומגישים ישראלים. בהשוואה לשנה הקודמת (2019), גדל שיעור הפטנטים הרשומים של ממציאים בכ-9.6% ושיעור הפטנטים הרשומים של מגישים ישראלים צמח בכ-12.6%. עם זאת, במונחים אבסולוטיים מספר הפטנטים שניתנו ברשם האירופי נמוך משמעותית ממקבילו האמריקאי.

לוח 6: פטנטים שניתנו ב-USPTO, 2005-2020

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
United States	74,227	89,284	79,063	77,134	81,905	107,133	107,946	120,294	132,912	143,743	140,168	142,813	149,948	143,410	165,899	163,517
Japan	30,362	36,852	33,400	33,711	35,508	44,876	46,189	50,701	51,991	53,917	52,457	49,830	49,716	47,588	53,611	51,684
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	20,701	19,762	21,690	21,989
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	16,033	18,338	17,819
China	548	810	919	1,405	1,857	2,951	3,473	5,026	6,358	7,755	8,632	10,978	13,779	14,976	19,820	21,915
Taiwan	5,115	6,350	6,105	6,345	6,663	8,232	8,787	10,633	11,069	11,331	11,682	11,563	11,598	10,980	11,558	12,221
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	6,690	7,907	7,502
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	6,580	7,678	7,350
France	2,902	3,459	3,150	3,183	3,161	4,477	4,553	5,388	6,142	6,718	6,582	6,451	6,822	6,512	7,270	7,112
India	401	511	566	650	709	1,143	1,276	1,756	2,452	3,068	3,453	3,763	4,263	4,309	5,468	5,905
Israel	934	1,216	1,112	1,183	1,410	1,836	1,971	2,479	2,998	3,476	3,621	3,699	4,086	4,022	4,649	4,707
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	3,240	3,238
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	2,826	3,137	3,041
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	3,054	2,879
Switzerland	990	1,211	1,032	1,126	1,193	1,583	1,712	1,878	2,299	2,460	2,572	2,628	2,767	2,684	2,989	2,890
Australia	928	1,334	1,270	1,294	1,241	1,769	1,943	1,528	1,638	1,738	1,642	1,558	1,705	1,677	1,833	1,888
Finland	726	955	858	824	866	1,143	960	1,058	1,224	1,362	1,380	1,512	1,612	1,447	1,521	1,474
Austria	452	559	452	456	509	739	763	870	1,012	1,210	1,178	1,360	1,538	1,413	1,611	1,527
Belgium	529	621	532	517	601	828	809	882	1,064	1,204	1,154	1,232	1,300	1,293	1,442	1,369
Denmark	372	442	396	396	393	611	736	852	921	1,063	1,010	1,080	1,118	1,119	1,221	1,192
Spain	274	313	282	317	339	435	492	673	737	803	850	794	889	895	972	1,054
Ireland	158	186	151	174	193	278	328	355	432	504	507	589	611	686	830	968

מקור: OECD.STAT

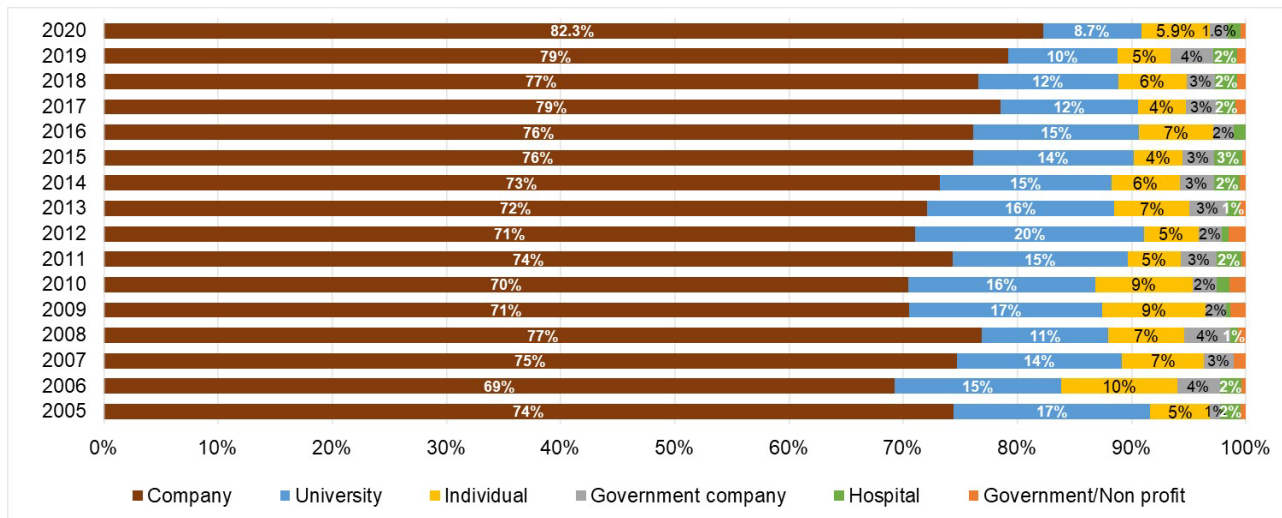
איור 8: פטנטים שניתנו ב-EPO, 2005-2020



מקור: OECD.STAT

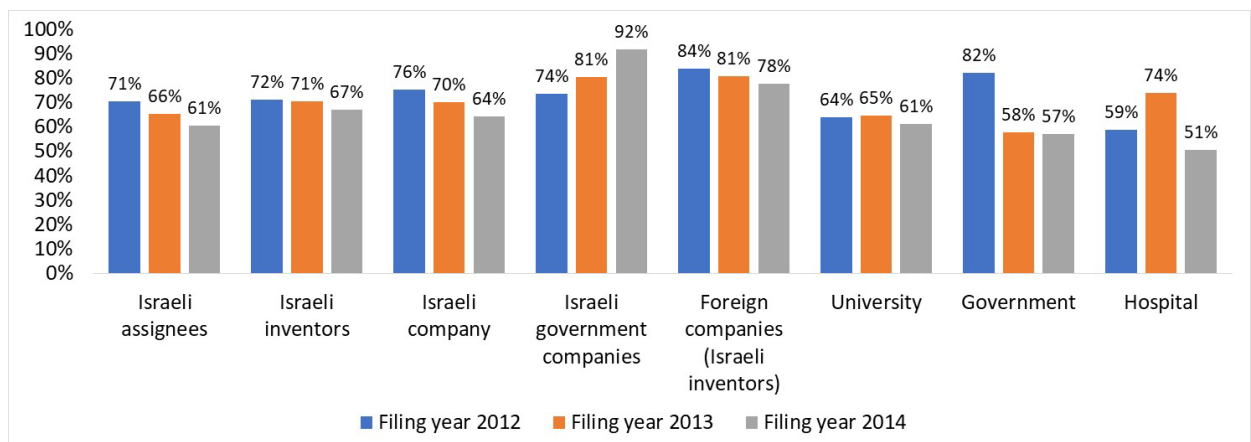
פילוח הפטנטים לפי סקטור מגיש (איור 9) מצביע אף הוא על יציבות בהתפלגות הפטנטים הרשומים בשנים האחרונות. בשנת 2020, כ-82% מהפטנטים הרשומים הוגשו על ידי חברות פרטיות או ציבוריות, כ-9% הוגשו על ידי אוניברסיטאות, כ-6% על ידי מגישים פרטיים, כ-1.5% על ידי חברות ממשלתיות, כאחוז על ידי בתי חולים או על ידי החברות להעברת ידע של קופות החולים וכחצי אחוז על ידי גופי מחקר ממשלתיים.

איור 9: התפלגות סקטוריאלית של פטנטים שניתנו ב-EPO בשנים 2005-2020



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. האיור מתייחס לבקשות שהוגשו
בשנים 2012, 2013 ו-2014 ואושרו עד חודש אפריל 2021 (גרסת PATSTAT האחרונה).

איור 10: שיעור הפטנטים שאושרו ב-USPTO עד אפריל 2021 עבור בקשות לפטנט שהוגשו בשנים 2012, 2013 ו-2014. פילוח לפי מגישים ישראלים וסקטור



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ולנתוני טבלאות הרמוניזציה ושיוך סקטוריאלית
מהאיור ניתן לראות כי שיעורי אישור הפטנט עבור מגישים ישראלים וממציאים ישראלים בבקשות שהוגשו
בשנת 2014 ואושרו עד אמצע שנת 2021 עמדו על 61% ו-67% בהתאמה. עוד עולה מהאיור כי שיעורי
מתן הפטנט הגבוהים ביותר בשנת 2014 היו של חברות ממשלתיות ישראליות (92%). בשנה זאת אושרו
גם כ-78% מהבקשות לפטנט של חברות זרות להן יש ממציאים ישראלים (מרכזי מו"פ זרים), כ-51%
מהבקשות לפטנט של בתי חולים ומרכזים רפואיים, כ-64% מהבקשות לפטנט של חברות ישראליות,
כ-61% מהבקשות לפטנט של האוניברסיטאות וכ-57% מהבקשות לפטנט של הסקטור הממשלתי
וארגונים ללא כוונת רווח.

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 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 2005-2019. מהתבוננות בנתונים ניתן לראות כי בשנת 2019, 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 2019 במקום ה-12 בין מדינות ה-OECD, הן בבקשות של ממצאים והן בבקשות של מגישים. ראוי לציין שסין, שאיננה מדינת OECD, הגישה בשנת 2019 43,794 בקשות PCT של ממצאים ו-42,047 בקשות PCT של מגישים.

לוח 7: סך כל בקשות PCT בשלב בינלאומי לפי מדינת הממציא⁴, 2005-2019, מדינות ה-OECD

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
United States	45,704	49,905	52,351	50,066	44,039	43,364	46,827	48,933	54,169	58,571	53,971	53,549	54,050	53,850	53,364
Japan	22,655	24,010	25,321	28,578	29,542	31,817	38,354	43,060	43,150	40,951	40,726	42,036	44,436	45,892	44,576
Germany	15,974	16,811	17,809	18,931	16,744	17,480	18,655	18,547	17,821	17,714	17,860	18,164	18,870	19,522	18,444
Korea	4,411	5,500	6,512	7,409	7,495	9,023	9,684	11,035	11,610	12,333	13,556	14,616	14,844	16,010	16,524
France	6,054	6,364	6,430	6,875	6,917	6,976	7,256	7,738	7,752	7,979	8,209	8,036	7,756	7,912	7,731
United Kingdom	6,005	6,046	6,570	6,376	6,076	5,682	5,728	5,828	5,816	6,471	6,314	6,305	6,201	6,354	6,310
Italy	2,657	3,049	3,369	3,373	3,014	3,034	3,136	3,259	3,333	3,467	3,492	3,648	3,595	3,599	3,628
Netherlands	3,278	3,344	3,708	3,593	3,534	3,224	2,897	3,509	3,533	3,518	3,574	3,662	3,504	3,355	3,260
Canada	2,502	2,820	3,068	3,027	2,562	2,770	3,007	2,943	3,065	3,315	3,111	3,035	2,968	2,965	3,102
Sweden	2,393	2,694	3,074	3,223	2,956	2,753	2,972	2,864	3,146	3,201	3,167	3,140	3,332	3,338	3,033
Switzerland	1,948	2,078	2,175	2,452	2,263	2,241	2,333	2,528	2,631	2,448	2,388	2,613	2,649	2,733	2,800
Israel	1,709	1,910	2,038	2,075	1,780	1,720	1,862	1,716	2,075	1,948	2,101	2,185	2,262	2,134	2,138
Australia	2,064	2,067	2,094	1,992	1,826	1,853	1,760	1,783	1,757	1,794	1,814	1,915	1,925	1,895	1,782
Spain	1,198	1,336	1,441	1,506	1,655	1,859	1,895	1,797	1,808	1,827	1,834	1,840	1,666	1,790	1,704
Austria	1,104	1,172	1,328	1,320	1,188	1,275	1,439	1,448	1,387	1,484	1,529	1,550	1,554	1,597	1,537
Turkey	185	282	359	381	386	480	540	516	783	850	997	1,056	1,166	1,371	1,423
Denmark	1,110	1,166	1,202	1,347	1,275	1,132	1,134	1,242	1,162	1,191	1,192	1,228	1,318	1,346	1,341
Finland	1,524	1,516	1,665	1,647	1,530	1,575	1,576	1,694	1,573	1,500	1,351	1,221	1,355	1,425	1,239
Belgium	992	1,026	1,113	1,164	1,114	1,153	1,242	1,287	1,142	1,272	1,234	1,252	1,326	1,299	1,232
Norway	597	662	634	673	671	742	757	709	730	711	694	664	789	754	745
Poland	112	126	132	175	216	264	276	313	389	402	507	424	399	386	389
Ireland	302	322	373	448	410	391	338	416	375	407	420	447	496	433	388
Hungary	194	206	209	264	213	239	253	265	239	246	253	286	266	235	281
New Zealand	379	370	423	378	330	324	340	332	335	365	366	308	279	295	243
Czech Republic	128	135	158	213	226	173	165	193	226	241	265	252	228	231	220
Mexico	156	205	211	221	198	215	243	215	271	296	359	317	308	269	207
Portugal	44	89	116	115	172	126	108	143	148	170	173	203	210	268	206
Chile	22	28	25	41	63	95	127	132	139	145	157	197	154	225	164
Greece	63	96	101	123	109	96	100	101	116	117	120	110	128	133	133
Slovenia	93	96	113	118	145	140	130	127	143	177	99	88	110	137	83
Luxembourg	48	41	50	39	59	51	62	72	62	73	72	78	95	77	80
Slovak Republic	35	42	43	48	31	40	51	52	48	75	51	61	73	67	61
Estonia	15	15	46	32	45	57	47	35	19	35	33	25	46	47	40
Iceland	38	39	37	29	25	37	27	32	33	35	37	40	31	45	39
Lithuania	11	13	17	18	26	11	25	29	43	48	41	26	29	39	29
Latvia	21	25	22	23	26	30	13	39	28	28	27	24	26	33	20

מקור: OECD.STAT

⁴ By application year and partial count of inventor country.

לוח 8: סך כל בקשות PCT בשלב בינלאומי לפי מדינת המגיש⁵, 2019-2005, מדינות ה-OECD

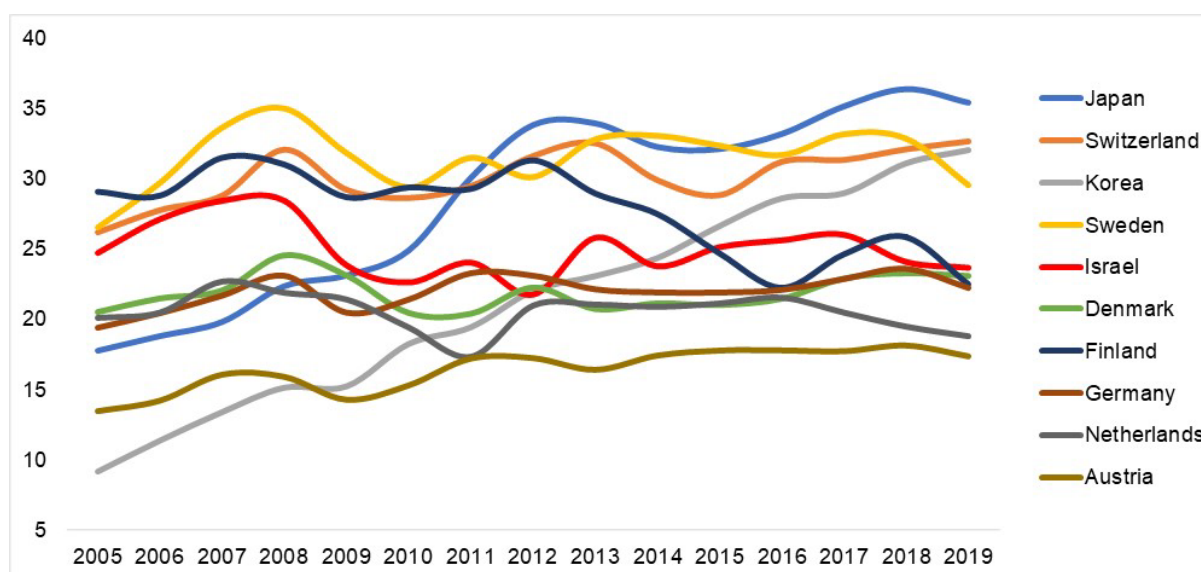
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
United States	45,976	50,238	52,854	50,387	44,435	43,602	47,494	50,165	55,731	59,843	55,220	54,627	55,034	54,600	53,901
Japan	24,672	26,798	27,461	28,463	29,487	31,872	38,525	43,099	43,224	41,939	43,808	44,910	47,858	49,147	47,799
Germany	15,542	16,450	17,529	18,352	16,365	17,231	18,540	18,472	17,491	17,598	17,483	17,822	18,491	19,352	18,453
Korea	4,381	5,541	6,584	7,489	7,558	9,095	9,780	11,078	11,759	12,462	13,774	14,799	14,973	16,124	16,705
France	5,668	6,177	6,521	6,955	7,157	7,285	7,475	7,995	8,007	8,344	8,594	8,247	7,860	7,841	7,593
United Kingdom	4,856	4,939	5,307	5,227	4,718	4,541	4,531	4,704	4,741	5,097	5,156	5,376	5,469	5,451	5,521
Switzerland	3,326	3,528	3,852	3,995	3,956	3,964	4,204	4,329	4,437	4,179	4,311	4,351	4,462	4,421	4,260
Netherlands	4,575	4,534	4,548	4,497	4,470	3,923	3,415	3,953	4,029	4,195	4,448	4,780	4,332	3,995	3,906
Sweden	2,808	3,239	3,519	4,006	3,520	3,306	3,415	3,535	3,876	3,843	3,775	3,595	3,811	3,935	3,400
Italy	2,301	2,668	2,906	2,858	2,553	2,597	2,642	2,799	2,785	2,981	3,027	3,185	3,137	3,160	3,208
Canada	2,107	2,343	2,542	2,570	2,154	2,331	2,600	2,421	2,464	2,609	2,317	2,254	2,325	2,367	2,611
Israel	1,402	1,548	1,684	1,777	1,496	1,422	1,427	1,321	1,544	1,528	1,643	1,770	1,786	1,838	1,928
Australia	1,911	1,909	1,974	1,821	1,647	1,674	1,647	1,618	1,510	1,636	1,635	1,745	1,784	1,768	1,700
Finland	1,823	1,789	1,929	2,154	2,025	2,002	1,988	2,219	2,045	1,783	1,539	1,493	1,635	1,985	1,546
Turkey	170	266	349	367	365	461	519	493	755	821	976	1,019	1,148	1,344	1,411
Denmark	1,075	1,097	1,110	1,300	1,285	1,132	1,249	1,326	1,210	1,224	1,283	1,292	1,392	1,404	1,386
Spain	1,058	1,149	1,249	1,333	1,498	1,690	1,673	1,611	1,592	1,519	1,452	1,452	1,342	1,340	1,358
Austria	907	937	1,025	941	1,018	1,149	1,347	1,332	1,267	1,375	1,401	1,417	1,376	1,488	1,349
Belgium	938	979	1,074	1,091	997	1,089	1,153	1,212	1,135	1,159	1,161	1,190	1,339	1,308	1,282
Norway	548	588	553	593	598	707	694	644	683	670	665	641	798	760	748
Ireland	394	478	483	549	531	526	520	544	551	540	562	612	654	602	592
Poland	93	92	104	122	176	194	209	232	306	325	416	306	309	288	318
Luxembourg	230	238	295	299	275	333	397	426	482	529	463	428	447	371	283
New Zealand	346	342	380	343	296	300	306	289	297	328	326	299	278	288	235
Portugal	48	71	90	98	159	114	89	128	143	154	159	181	192	244	185
Mexico	159	190	204	209	196	193	226	182	228	266	319	268	266	241	183
Czech Republic	122	104	124	156	177	135	141	158	186	189	194	196	184	179	173
Chile	10	15	16	26	54	89	113	115	131	127	140	178	144	222	151
Hungary	153	145	158	173	142	155	136	147	153	149	134	163	136	141	138
Greece	51	78	83	103	91	79	77	77	87	94	92	95	93	98	108
Slovenia	78	78	85	104	130	120	120	107	124	145	72	68	89	124	77
Iceland	49	53	50	64	54	54	41	37	44	45	44	52	38	51	40
Slovak Republic	28	30	37	36	19	28	46	31	39	56	35	45	47	45	34
Estonia	13	16	28	35	30	46	37	33	18	30	24	22	50	46	34
Lithuania	8	11	13	19	26	11	26	30	42	50	43	27	28	36	27
Latvia	17	18	21	18	25	29	12	37	25	29	26	24	27	31	20

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 ממציאים ומגישים למאה אלף תושבים. כפי שניתן לראות מאיור 11 המציג את מספר הבקשות המנורמלות של ממציאים, מוקמה ישראל בשנת 2019 במקום החמישי בין מדינות ה-OECD בהגשות PCT של ממציאים ביחס לגודל האוכלוסייה (23.6 הגשות ל-100,000 נפש), מתחת ליפן (35.3), לשווייץ (32.7), לקוריאה (32.0) ולשוודיה (29.6). מיקומה של ישראל בהגשות היחסיות של המגישים (איור 12), נמוך יותר מההגשות היחסיות של הממציאים. בשנת 2019, מוקמה ישראל במקום התשיעי בעולם בבקשות PCT של מגישים ביחס לגודל האוכלוסייה (21.3 הגשות ל-100,000 נפש). שווייץ (49.7), יפן (37.9) ושוודיה (33.1), הובילו את מספר בקשות ה-PCT המנורמלות לגודל האוכלוסייה בשנה זאת.

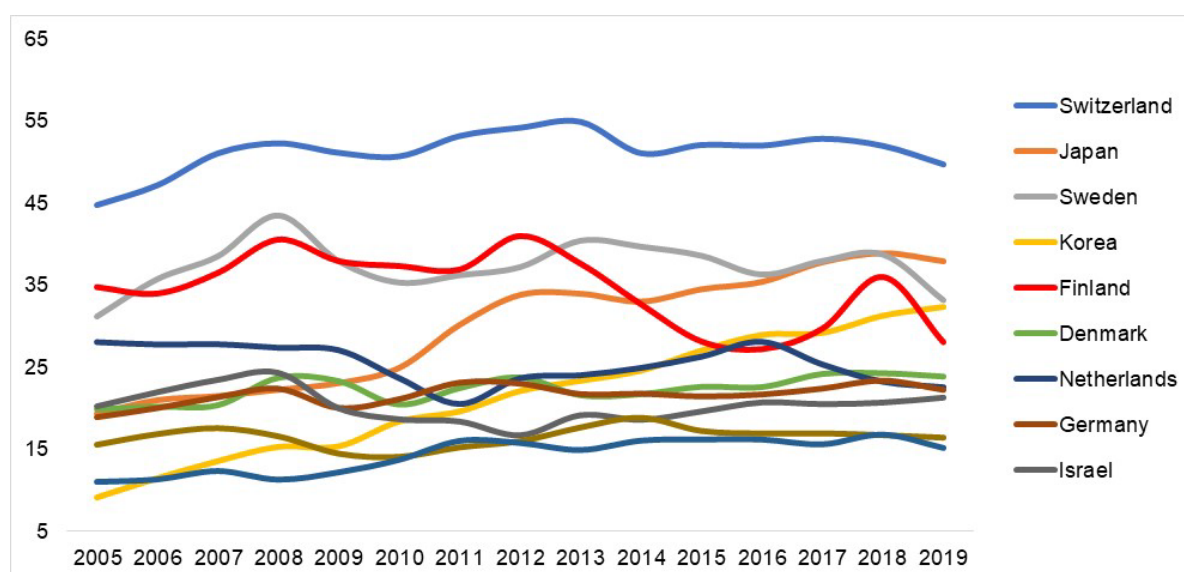
⁵ By application year and partial count of applicant country.

איור 11: בקשות PCT ל-100,000 תושבים לפי מדינת הממציא, 2019-2005



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

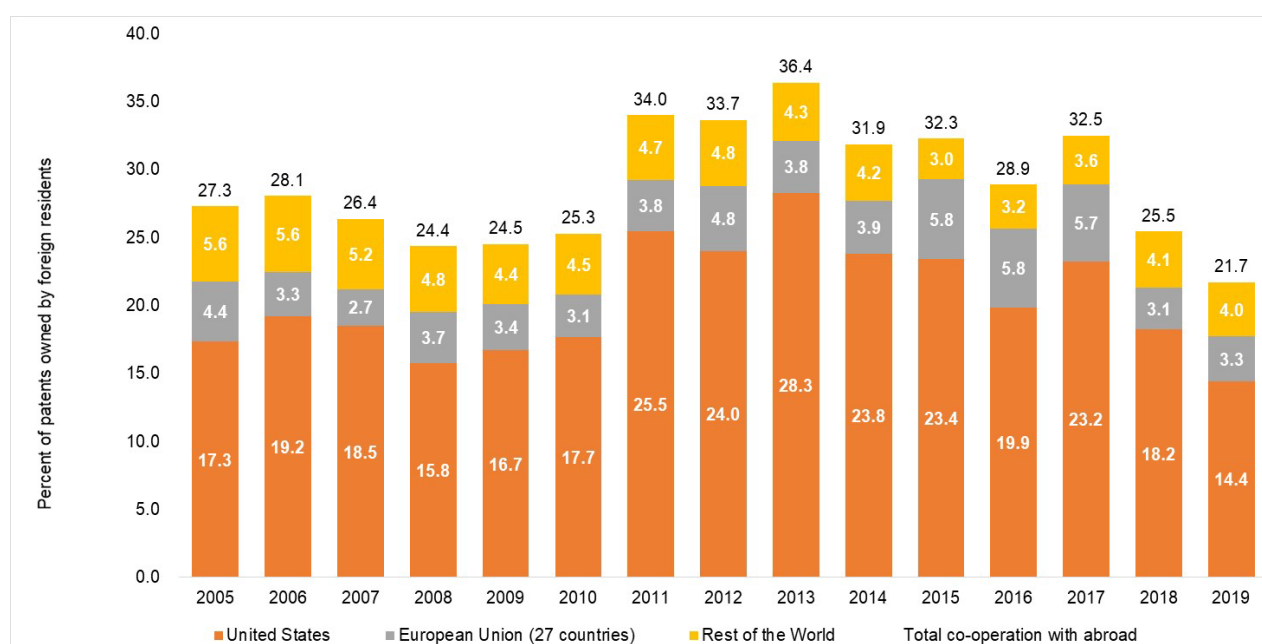
איור 12: בקשות PCT ל-100,000 תושבים לפי מדינת המגיש, 2019-2005



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 משמעותית בשיעור הבעלות הזרה על המצאות ישראליות (איור 13). בשנת 2019, שיעור הבעלות הזרה על המצאות ישראליות עמד על 21.7%, נמוך ב-14.7% מנתון השיא של 2013. עוד עולה מאיור 13 שבשנת 2019, כ-66% מהבעלות הזרה על המצאות ישראליות הייתה אמריקאית, כ-15% הייתה אירופית (EU-27) וכ-19% הייתה בבעלות מדינות אחרות.

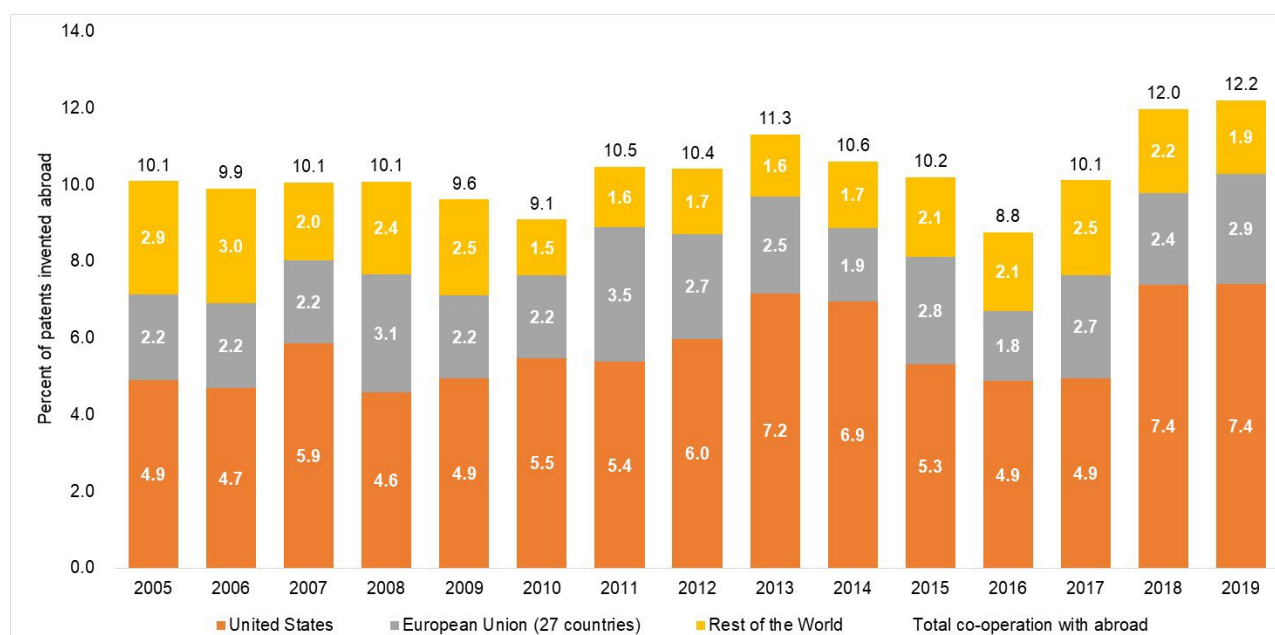
איור 13: בעלות זרה על המצאות ישראליות 2005-2019



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

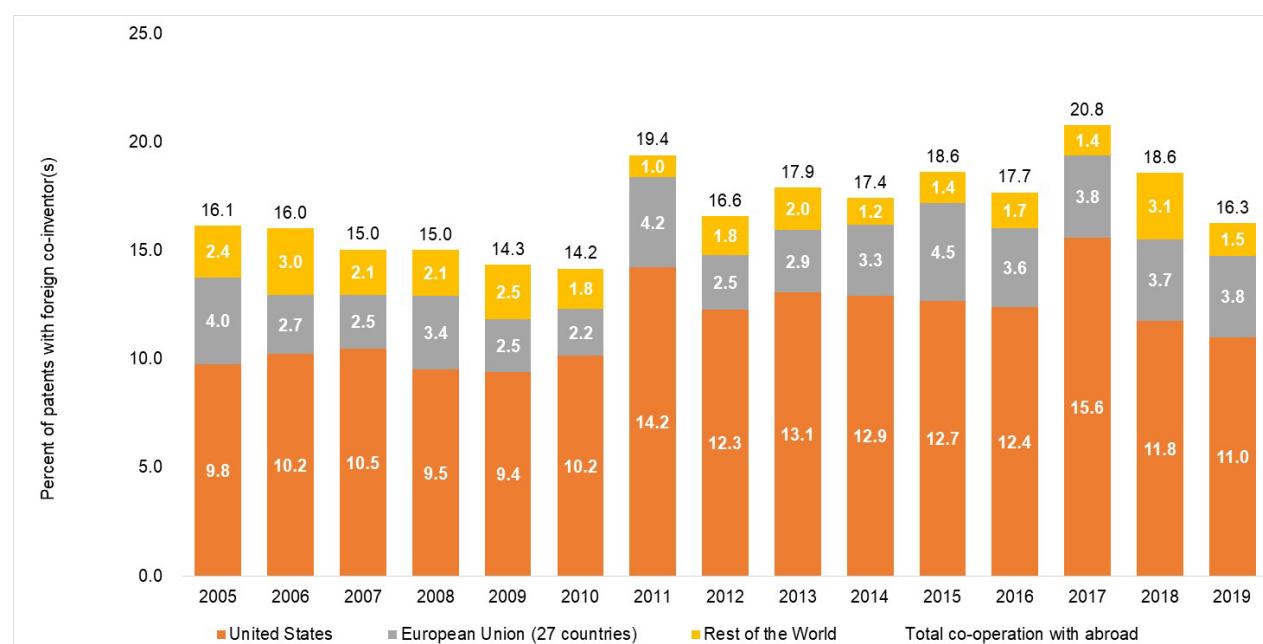
איור 14 משקף מעין תמונת ראי למדד הקודם ומתאר את שיעור הבעלות הישראלית על המצאות זרות. ניתן לראות כי בשנת 2019, שיעור הבעלות הישראלית על המצאות זרות עמד על 12.2% והינו במגמת עליה קלה בשלוש השנים האחרונות. עם זאת, שיעור זה הינו נמוך מאוד בהשוואה בינלאומית ומשקף, בין היתר, את מיעוט החברות הרב-לאומיות בבעלות ישראלית. ניתן להבחין בשיעור הגבוה של בעלות מקומית על המצאות זרות במדינות קטנות יחסית כמו שווייץ, אירלנד, שוודיה, פינלנד, 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 הוא **שיעור הפטנטים עם ממציאים שותפים זרים** (איור 15). מדד זה נמצא במגמת ירידה בשנתיים האחרונות. בשנת 2019 כ-16% מהבקשות לפטנטים שהוגשו במסלול PCT התבצעו בשיתוף פעולה עם ממציאים זרים.

איור 14: בעלות ישראלית על המצאות זרות 2019-2005



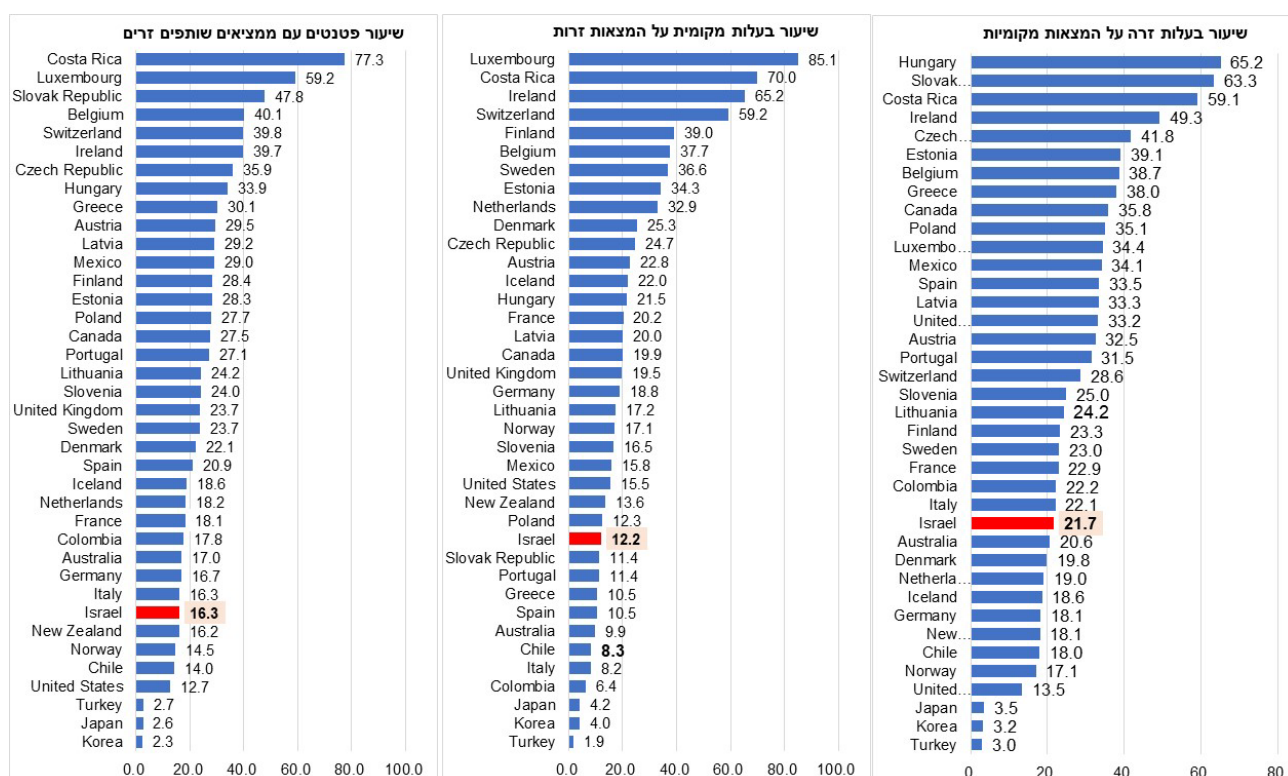
מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

איור 15: פטנטים ישראלים עם ממציאים שותפים זרים (שיתופי פעולה בפעילות המצאתית) 2019-2005



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

איור 16: בעלות חוצת גבולות בפעילות המצאתית, מבט משווה בינלאומי – מדינות ה-OECD, 2019

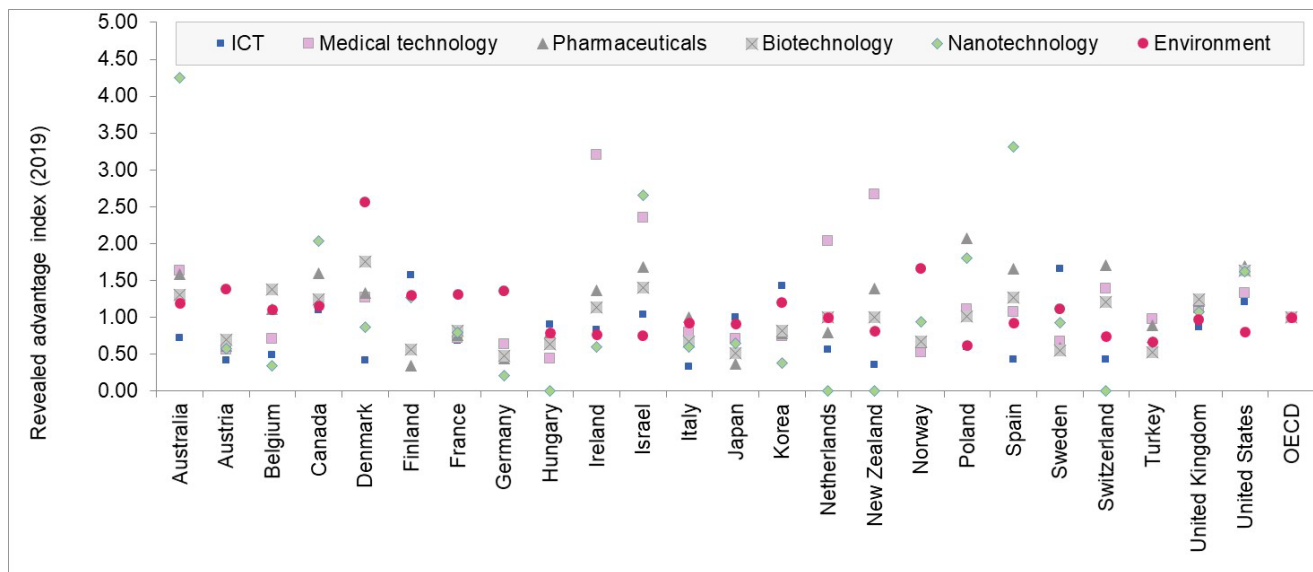


מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

איור 17 מציג את היתרון הנגלה (revealed advantage) של מדינות ה-OECD בפעילות המצאתית בשנת 2019. 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-27 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-OECD⁶. כפי שניתן לראות מהאיור לדנמרק יש יתרון יחסי על פני מדינות אחרות בתחום הביוטכנולוגיה (שיעור בקשותיה בתחום גבוה פי 1.8 משיעור הבקשות ב-OECD). לאוסטרליה ולספרד ולקנדה יש יתרון יחסי משמעותי על פני מדינות אחרות בתחום הננוטכנולוגיה (ישראל מדורגת במקום השלישי). לאירלנד ולניו זילנד יש יתרון נגלה משמעותי בתחום הטכנולוגיה הרפואית (ישראל מדורגת במקום השלישי). היתרון היחסי הגבוה ביותר בתחום הפארמה הוא של פולין ושווייץ. ארה"ב וישראל ושווייץ ממוקמות במקום השלישי והרביעי, 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 שוודיה ואחריה ממוקמות פינלנד, קוריאה וארה"ב. ישראל, שהייתה בין המדינות עם ההתמחות הגבוהה ביותר בתחום זה בשנים קודמות (ראו דוחות קודמים), ממוקמת רק במקום השישי.

⁶ קבוצת ההשוואה במחקר ה-OECD היא העולם (סך כל הבקשות העולמיות, לפי תחום).

איור 17: יתרון נגלה (revealed advantage) בפעילות המצאתית בפילוח על פי תחומים טכנולוגיים (2019)



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

5. ניתוח המצאות ייחודיות ישראליות

פרק זה מתמקד בניתוח מאפייני המצאות ייחודיות של ממציאים ומגישים ישראלים. מקורות הנתונים הם בסיס הנתונים PATSTAT ומאגרי הנתונים המשלימים. **לצורכי 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 הביתי⁷, הימנעות מספירה כפולה, הערכת שווי הפטנט, מעקב אחר גלובליזציה, השוואה בין מערכות פטנטים שונות, ניתוח אסטרטגיות של הגשת בקשות וניתוח שווקים (Martinez, 2011).

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 השרשרורים 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 מוצגים 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" 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

⁷ 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.

"first to file") ולבקשות שנזנחו (abandoned applications)⁸. לעומת זאת בקשות חלוקה 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, 2011).

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, שהוגשה במשרד הפטנטים האירופי והיפני (JPO, EPO) ונרשמה 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 ולאומי⁹. 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.

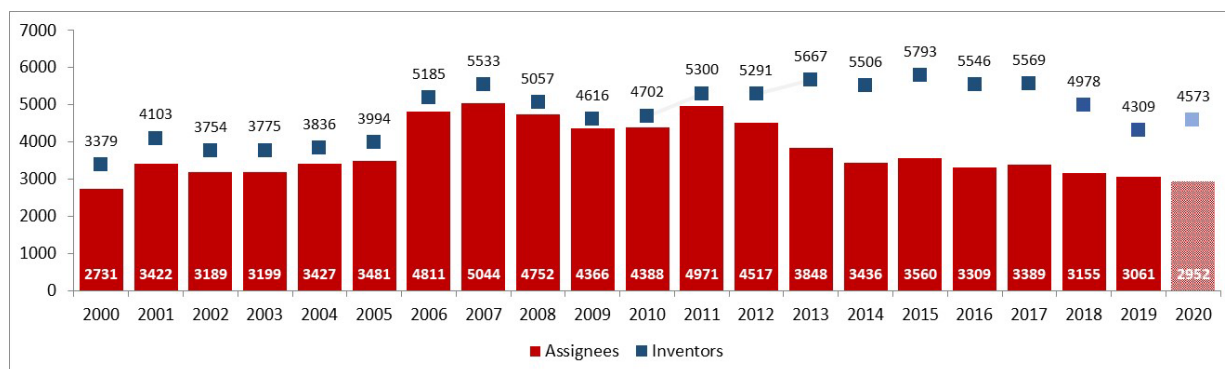
5.1 מאפייני המצאות ייחודיות

איור 18 מתאר מגמות בהמצאות ייחודיות של ממציאים ומגישים ישראלים בין השנים 2000-2020¹⁰. הנתונים מתבססים על משפחת הפטנטים הפשוטה DOCDB ומייצגים את תאריך ההגשה הראשון בו הוגשה ההמצאה. כאשר מתבוננים בהגשות לאורך שני עשורים, ניתן לראות כי עד שנת 2007 קיימת

⁸ 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.
⁹ בקשות PCT שנכנסו לשלב לאומי הן בקשות מקומיות לכל דבר ועניין.
¹⁰ הנתונים עבור 2020 מתבססים על שילוב של חיזוי מגמות.

מגמה ברורה בגידול מספר ההמצאות הייחודיות של מגישים וממציאים ישראלים. משנת 2008 ואילך (למעט השנים 2011 ו-2012), ניתן לזהות מגמה ברורה של ירידה (ולאחר מכן התייצבות) במספר הבקשות הייחודיות של מגישים ישראלים ובמגמה כללית של עלייה מתונה במספר הבקשות הייחודיות של ממציאים ישראלים (יש להתייחס בזהירות לנתונים של שלוש השנים האחרונות היות והנתונים אינם סופיים וצפויים להתעדכן בשל עיכובי דין-קדימה). השנים 2007 ו-2015 היו שנות השיא בהגשת בקשות ייחודיות לפטנט, עם 5044 בקשות של מגישים ו-5793 בקשות של ממציאים בהתאמה.

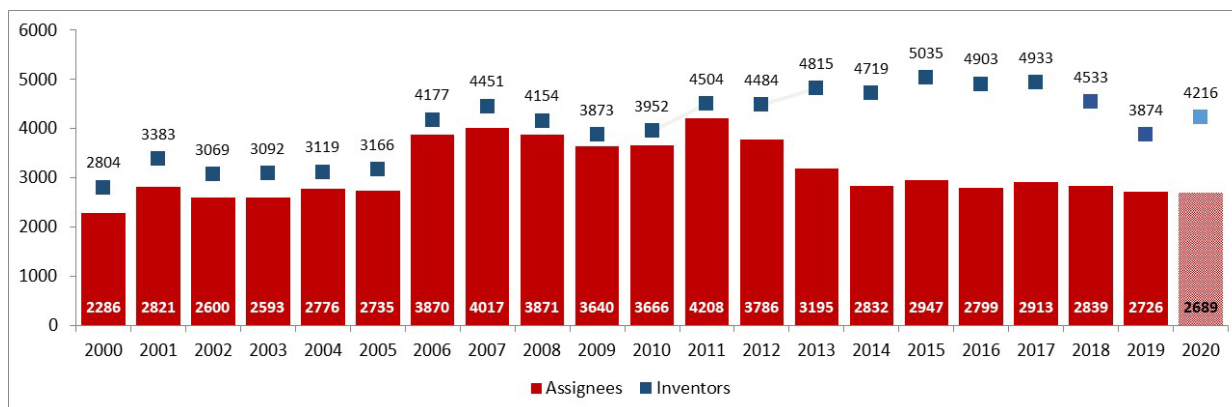
איור 18: המצאות ייחודיות (משפחת DOCDB) של ממציאים ומגישים ישראלים, 2000-2020



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

מבט נוסף על מדד המייצג המצאות ייחודיות ומבוסס על משפחת הפטנטים המורכבת INPADOC מוצג באיור 19. בדומה לאיור הקודם, תרשים זה מציג את מספר ההמצאות הייחודיות של ממציאים ומגישים ישראלים בין השנים 2000 ל-2020¹¹. 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.

איור 19: המצאות ייחודיות (משפחת INPADOC) של ממציאים ומגישים ישראלים, 2000-2020



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

¹¹ הנתונים עבור 2020 מתבססים על חיזוי מגמות.

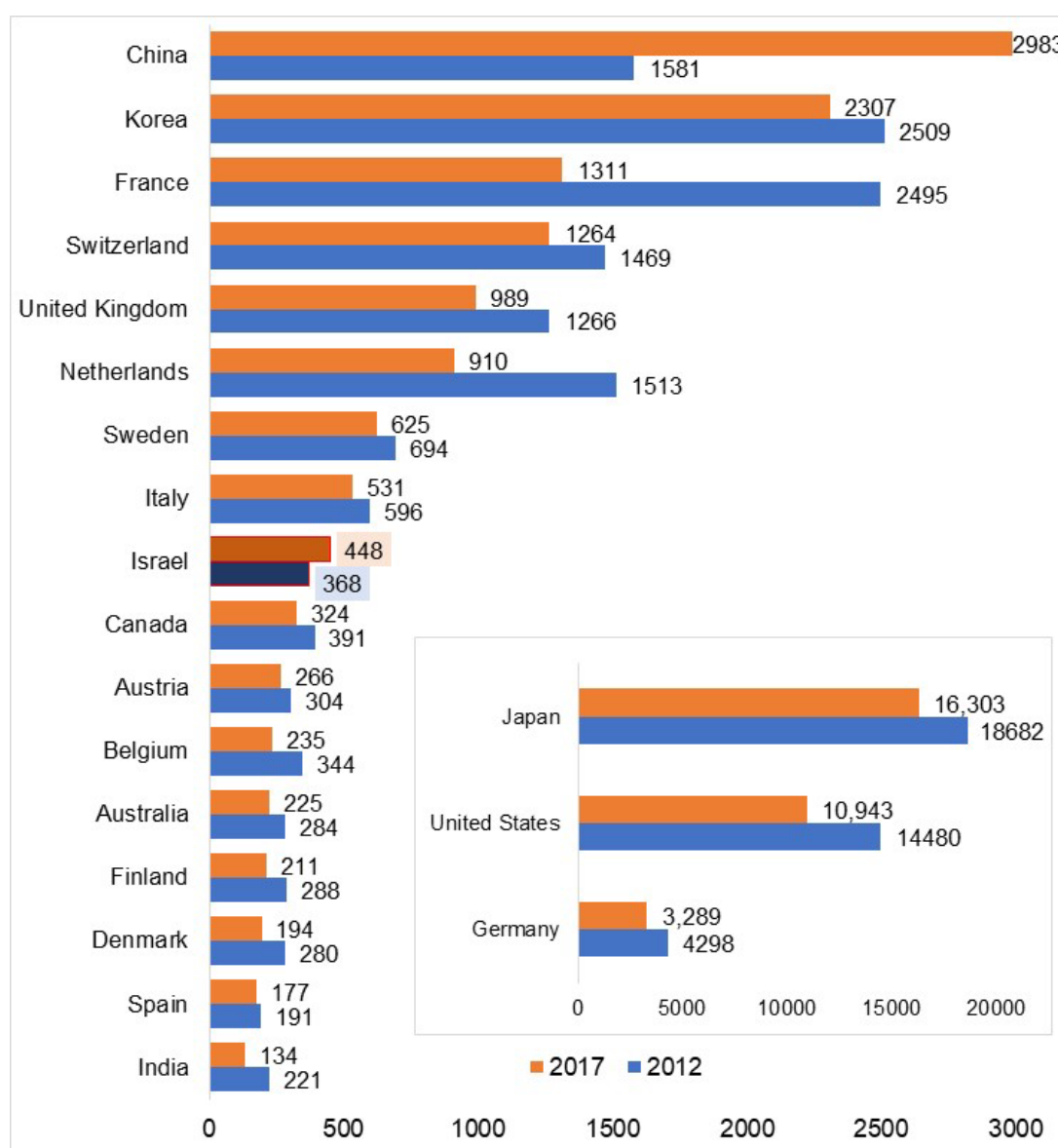
דרך נוספת להתבונן על משפחת INPADOC, היא באמצעות נגזרת מיוחדת שלה. פטנטים הומוגניים המגנים על אותה המצאה ואשר נרשמו בשלושת משרדי הרישום הגדולים (USPTO, JPO, EPO) מכונים על ידי ה-OECD "**משפחת פטנטים משולשת**" (triadic patents families), להלן פטנטים טריאדיים). בשונה מממד ההמצאות הייחודיות המהווה איחוד 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 and Khan, 2004).

לפטנטים הטריאדיים מיוחסת חשיבות וערך רב מפני שמגישי הפטנט נשאו בהוצאות כספיות ובעיכובים מנהלתיים רבים על מנת להסדיר את הגנת הקניין הרוחני 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 ויחסי (בהשוואה למדדים אחרים, כגון הגשות PCT).

איור 20 מציג את מספר הפטנטים הטריאדיים של מגישים ממדינות ה-OECD, סין והודו בשנים 2012 ו-2017. מהנתונים עולה כי מספר הפטנטים הטריאדיים של מדינות אירופאיות קטנות, הדומות במאפייניהן לישראל גבוה מזה של ישראל. כך למשל נתוני 2017 מראים כי מספר הפטנטים הטריאדיים של ישראל קטן פי 2.8 משל שווייץ, פי 2 משל הולנד ופי 1.4 משל שוודיה. עם זאת, כאשר עורכים השוואה יחסית, ניתן לראות כי חל שיפור במיקומה של ישראל בהשוואה לנתוני הדו"ח הקודם. בשנת 2012 דורגה ישראל במקום התשיעי בעולם במספר הפטנטים הטריאדיים לנפש ובשנת 2017 במקום החמישי (איור 21). סביר מאוד להניח כי הסיבה העיקרית למספר הפטנטים הטריאדיים הנמוך של ישראל (מספר אבסולוטי) נעוץ במספר הקטן של חברות ישראליות רב לאומיות גדולות, וזאת בהשוואה למספר מדינות אירופאיות קטנות כגון שווייץ, 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.

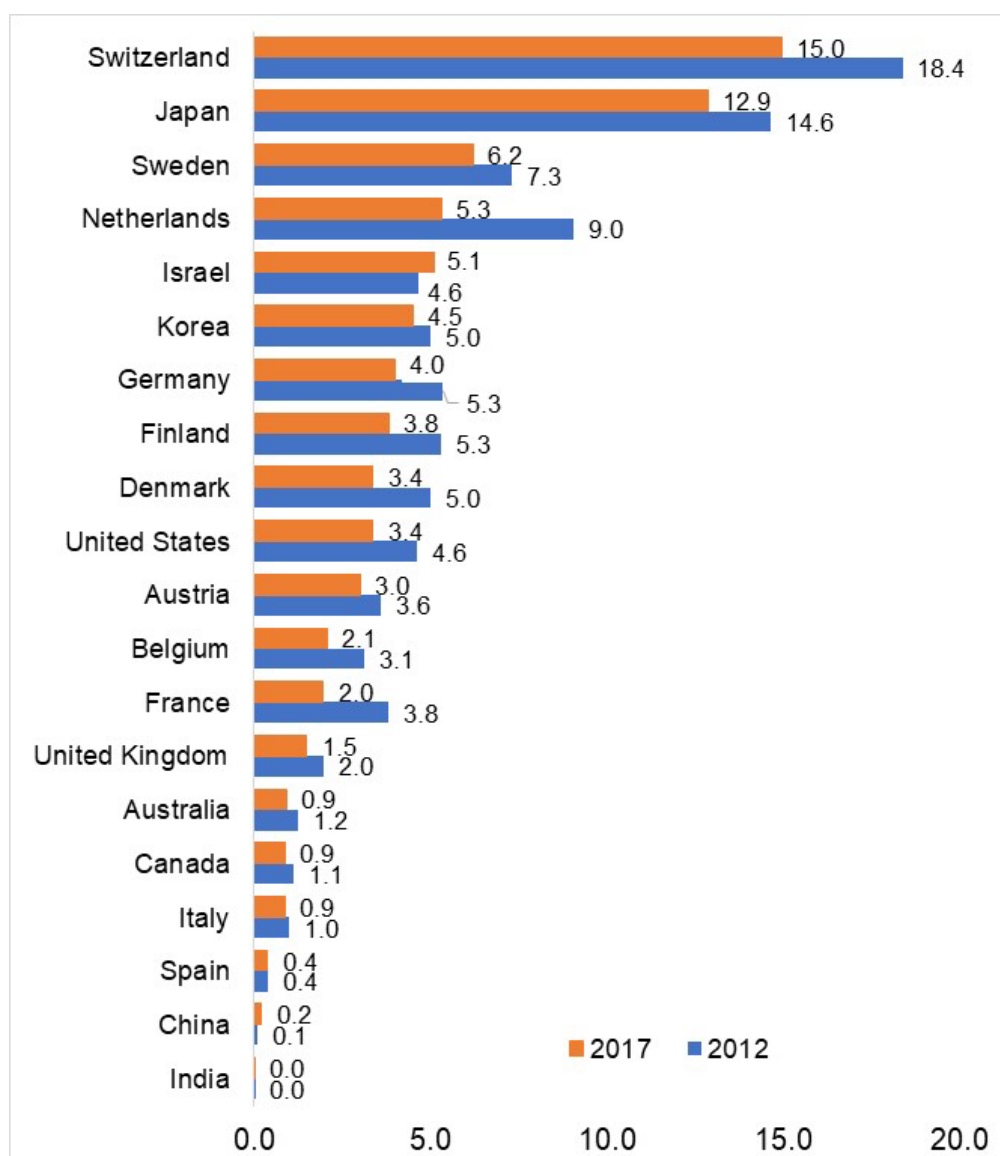
איור 20: פטנטים טרייאדים של מגישים 2012, 2017¹²



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

¹² 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 2012, 2017¹³

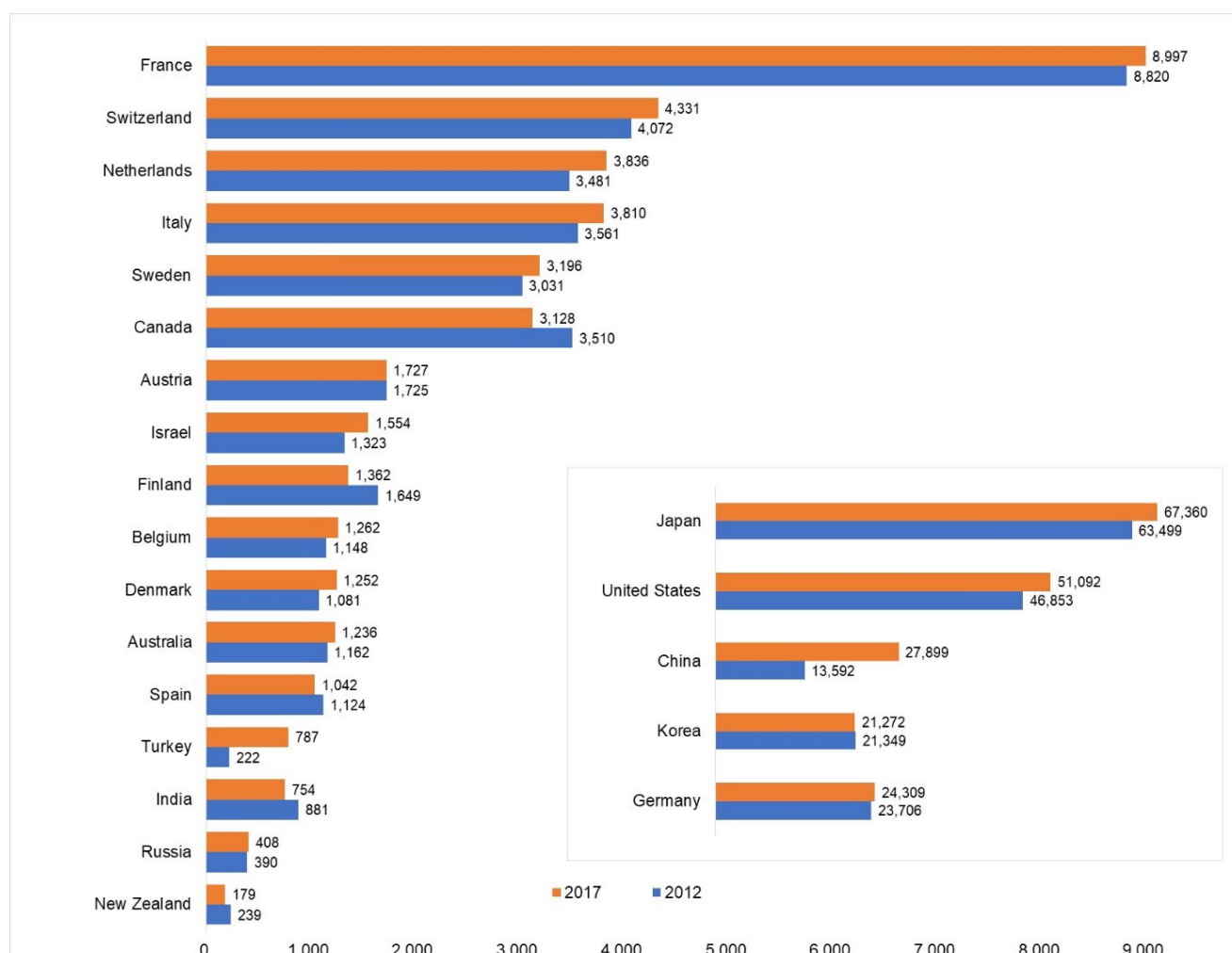


מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

איור 22 מציג את מספר הפטנטים במשפחת IP5 (בקשות לפטנט שהוגשו בלפחות משניים מהמשרדים הבאים: משרד הפטנטים האירופי, משרד הפטנטים האמריקאי, משרד הפטנטים הישראלי, משרד הפטנטים הקוריאני ומשרד הפטנטים היפני) בשנים 2012 ו-2017. מהנתונים עולה כי ישראל מוקמה בשנת 2017 במקום ה-13 בעולם במספר בקשות ב-IP5.

¹³ מקור הנתונים: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT. ספירה יחסית לפי שנת בסיס.

איור 22: בקשות לפטנטים במשפחת IP5, 2012, 2017¹⁴



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני OECD.STAT

5.2 מגישים מובילים בהמצאות ייחודיות

לוח 9 מציג את **המגישים הישראלים** המובילים בהמצאות ייחודיות בשנים 2015-2019 (סה"כ הבקשות בכל התקופה). חשוב לציין כי ההגדרה ללאומיותו של המגיש נגזרת משייך המדינה המופיעה במסמכי הפטנט (כתובת המדינה של המגיש). כפי שניתן לראות מהטבלה, חמשת המגישים הישראלים המובילים בהמצאות ייחודיות בשנים אלו היו ביוסנס ישראל, הטכניון, מלנוקס, מכון ויצמן והאוניברסיטה העברית. חברת רד-הט ממוקמת במקום השישי ואחריה אוניברסיטת תל אביב, אוניברסיטת בן גוריון ואוניברסיטת בר אילן. חברת אפלייד-מטיריאלס ישראל סוגרת את העשיריה הראשונה. מלוח 10 המציג את דירוג המגישים הישראלים בבקשות ייחודיות בין השנים 2005-2019, ניתן להבחין בירידה החדה בדירוג של חברת טבע מהמקום הראשון בדירוג בשנים 2005 ו-2006 למקום ה-28 בשנת 2019. כמו כן ניתן להבחין בעלייה משמעותית בדירוג של החברות ביוסנס ומלנוקס מתחתית העשירייה השנייה בשנת 2005 לחמישייה הראשונה בשנת 2019.

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

לוח 9: מגישים ישראלים¹⁵ מובילים בהמצאות ייחודיות 2015-2019

Rank	Assignee	Sector	Distinct applications
			2015-2019
1	BIOSENSE WEBSTER ISRAEL	Company	415
2	TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	University	333
3	MELLANOX TECHNOLOGIES	Company	302
4	WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE	University	259
5	HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	University	248
6	RED HAT ISRAEL	Company	244
7	TEL AVIV UNIVERISTY	University	240
8	BEN GURION UNIVERSITY	University	141
9	BAR ILAN UNIVERSITY	University	130
10	APPLIED MATERIALS ISRAEL	Company	115
11	ISRAEL AEROSPACE INDUSTRIES	Government company	107
12	ISCAR	Company	105
13	STRATASYS	Company	78
14	CORTICA	Company	76
15	CORNING OPTICAL COMMUNICATIONS WIRELESS	Company	75
16	HADASIT MEDICAL RESEARCH	Hospital/Health TTO	74
17	STOREDOT	Company	73
18	ELBIT SYSTEMS	Company	72
19	MARVELL	Company	69
20	VATBOX	Company	65
21	MOBILEYE	Company	59
22	CYBER ARK SOFTWARE	Company	57
23	TEVA PHARMACEUTICAL INDUSTRIES	Company	54
24	NICE	Company	53
25	SOLAREEDGE TECHNOLOGIES	Company	53
26	SHEBA TEL HASHOMER	Hospital/Health TTO	52
27	VERINT SYSTEMS	Company	52
28	MOR RESEARCH APPLICATIONS	Hospital/Health TTO	51
29	ASPECT IMAGING	Company	50
30	BIOCARTIS	Company	49

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

¹⁵ ההגדרה למבקש ישראלי היא על פי הכתובת המופיעה במסמכי הפטנט (IL).

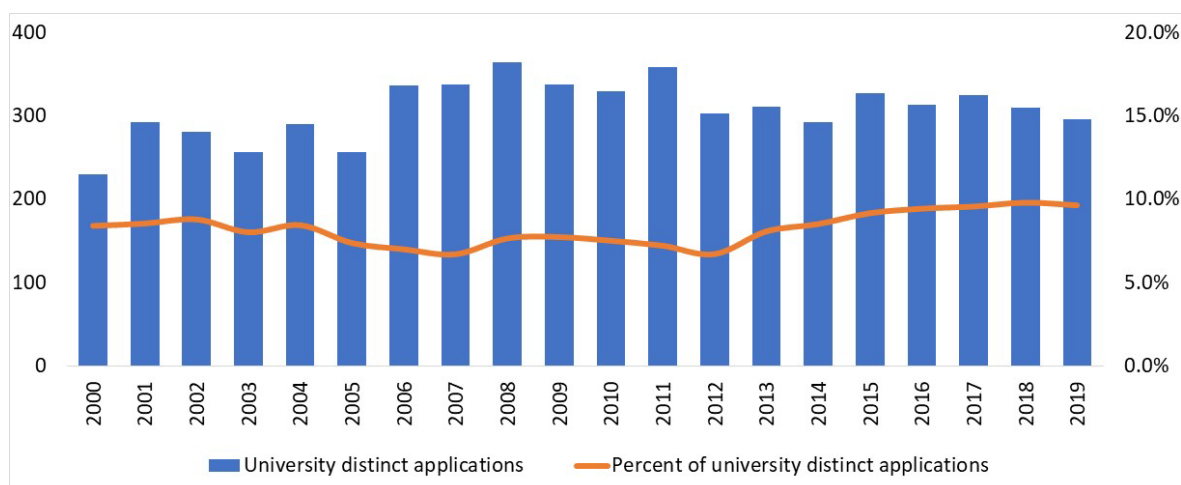
לוח 10: מגמות בהגשות ייחודיות של מגישים ישראלים 2019-2005

Assignee	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Rank
TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	2	5	4	1	1	1	4	3	1	2	2	4	3	2	1	1
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE	4	2	3	4	2	3	1	2	5	2	4	2	4	6	4	2
TEL AVIV UNIVERSITY	6	4	6	6	3	2	2	3	3	3	7	6	3	4	6	3
HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	3	3	5	5	6	4	5	7	6	4	3	3	6	5	5	4
BEN GURION UNIVERSITY	15	9	7	7	7	7	3	10	11	6	8	11	8	8	9	5
TEVA PHARMACEUTICAL INDUSTRIES	1	1	2	3	4	8	8	11	9	7	11	13	23	24	28	6
ISRAEL AEROSPACE INDUSTRIES	11	10	13	11	10	13	13	8	10	9	9	9	10	21	11	11 to 20
ISCAR	9	20	11	12	8	10	20	4	13	6	10	10	11	10	17	21
RED HAT ISRAEL	28	32	29	27	9	5	5	1	2	1	1	1	9	10	19	21+
BIOSENSE WEBSTER ISRAEL	28	32	28	27	26	25	10	6	4	5	6	5	1	1	2	21+
MARVELL	18	25	17	7	13	9	6	5	7	8	13	11	16	21	22	21+
APPLIED MATERIALS ISRAEL	10	11	15	12	23	25	18	13	16	12	9	8	12	9	13	21+
MELLANOX TECHNOLOGIES	26	32	24	27	22	24	10	10	12	11	5	2	2	3	3	21+
ELBIT SYSTEMS	13	13	24	12	12	10	13	16	19	13	15	16	13	14	23	21+
HADASIT MEDICAL RESEARCH	21	12	8	11	15	17	17	21	23	19	16	15	14	18	15	21+
BAR ILAN UNIVERSITY	23	23	21	19	27	23	14	21	15	19	9	7	7	8	8	21+
RAFAEL	7	6	13	8	15	13	17	17	27	22	29	22	23	30	25	21+
ELTA SYSTEMS	17	18	15	14	22	19	10	15	23	20	27	22	25	13	18	21+
GIVEN IMAGING	5	8	9	16	20	21	17	19	18	16	25	27	24	30	28	21+
SANDISK IL	12	7	1	2	5	6	19	25	33	30	31	29	30	31	29	21+
SHEBA TEL HASHOMER	25	29	22	16	16	14	20	18	26	13	14	22	21	22	19	21+
VERINT SYSTEMS	28	32	25	19	17	24	14	15	14	11	12	19	20	26	24	21+
SAP PORTALS ISRAEL	23	16	24	22	23	23	23	9	19	20	16	21	22	23	26	21+
MOR RESEARCH APPLICATIONS	25	28	17	16	16	23	24	18	29	21	26	14	18	22	19	21+

5.3 פעילות המצאתית של מחקר אוניברסיטאי, רפואי וממשלתי בישראל

איור 23 מציג את מספר המצאות ייחודיות של סקטור ההשכלה הגבוהה ואת שיעורן מתוך סה"כ ההמצאות הייחודיות של מגישים ישראלים בין השנים 2019-2000. כפי שניתן לראות מהנתונים, משנת 2000 ועד שנת 2011, חלה עלייה מתונה במספר הבקשות הייחודיות של האוניברסיטאות בישראל. החל משנת 2012, ניתן לזהות מגמה של ירידה קלה והתייצבות במספר הבקשות הייחודיות, סביב כ-300 בקשות ייחודיות לשנה. בשנת 2019, הוגשו כ-296 בקשות ייחודיות לפטנט ע"י האוניברסיטאות, כ-68 בקשות ייחודיות פחות מאלו שהוגשו ב-2008 (364 בקשות) שהייתה שנת השיא בפעילות ההמצאתית של האוניברסיטאות. שיעור הפטנטים האוניברסיטאיים מהווה בשנים האחרונות כ-10% מסך כל ההמצאות הייחודיות של מגישים ישראלים.

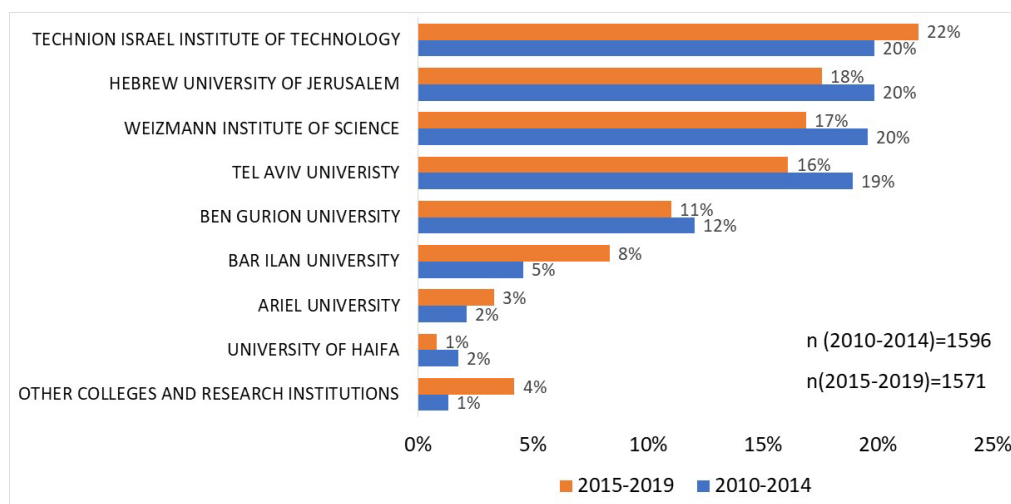
איור 23: מספר המצאות ייחודיות של סקטור ההשכלה הגבוהה ושיעורן מתוך סה"כ ההמצאות הייחודיות של מגישים ישראלים 2019-2000



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

איור 24 מציג את התפלגות ההמצאות הייחודיות של אוניברסיטאות המחקר, מתוך סך כל ההמצאות האוניברסיטאיות בשתי תקופות זמן. בין השנים 2015-2019, הבקשות הייחודיות לפטנט של הטכניון היוו כ-22% מתוך סך כל הפעילות ההמצאתית של המוסדות להשכלה גבוהה בישראל. האוניברסיטה העברית, מכון ויצמן ואוניברסיטת תל אביב חולקים התפלגות דומה, בין 16%-18% מכלל ההמצאות הייחודיות האוניברסיטאיות. הפעילות ההמצאתית באוניברסיטת בן גוריון היוותה בשנים אלו כ-11% מתוך סך כל ההמצאות הייחודיות של האוניברסיטאות ואוניברסיטת בר אילן היוותה כ-8% מכלל הפעילות. נתח ההמצאות הייחודיות מתוך סך כל הפטנטים האוניברסיטאיים במוסדות להשכלה הגבוהה הנותרים (אוניברסיטת אריאל, אוניברסיטת חיפה ומספר מכללות) עמד כל כ-4% בלבד בתקופה זאת.

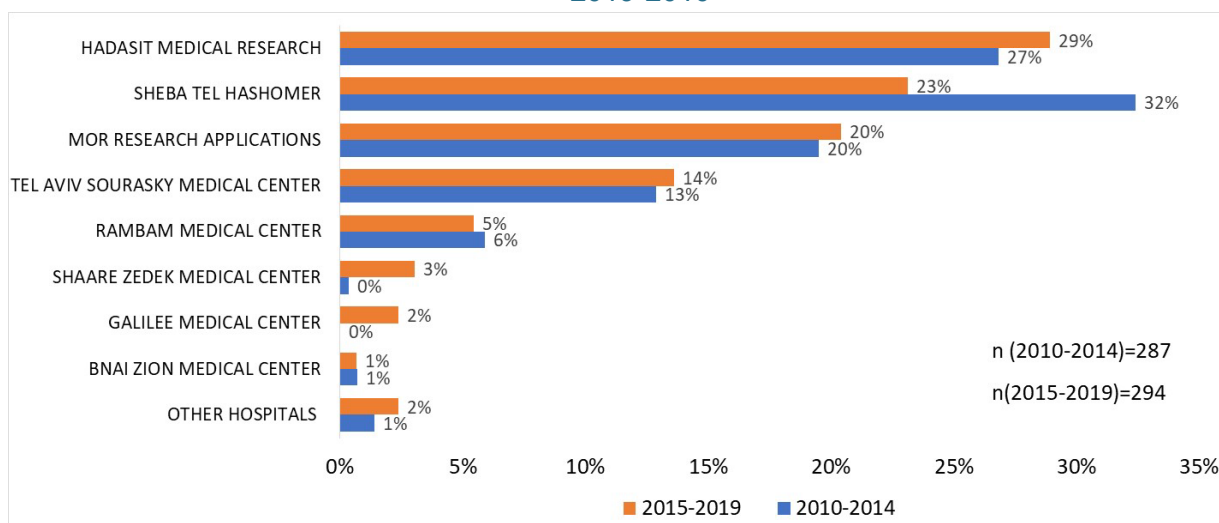
איור 24: התפלגות המצאות ייחודיות של אוניברסיטאות ומוסדות מחקר מתוך סך כל הבקשות של האוניברסיטאות 2010-2019



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

איור 25 מציג את התפלגות ההמצאות הייחודיות של סקטור בתי החולים והמרכזים הרפואיים בשנים 2010-2014 ו 2015-2019. כפי שניתן לראות מהאיור, בשנים 2015-2019 ההמצאות הייחודיות של שלושה מרכזים רפואיים (הדסית – החברה למסחור של בית חולים הדסה, שיבא תל השומר ומור יישומים - החברה למסחור של קופת חולים כללית) היוו כ-72% מתוך סך כל ההמצאות הייחודיות של סקטור בתי החולים. בנוסף ניתן לראות שבהשוואה לשנים 2010-2014 חלה ירידה חדה בשיעור היחסי של הבקשות הייחודיות של שיבא תל השומר (-9%).

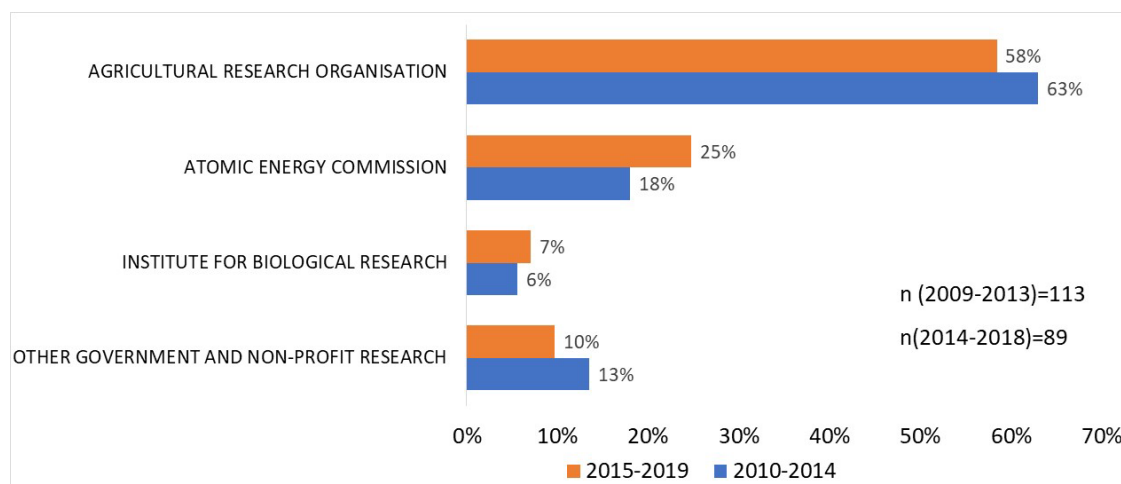
איור 25: התפלגות המצאות ייחודיות של בתי החולים ומרכזים רפואיים מתוך סך כל הבקשות של סקטור זה 2019-2010



מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

איור 26 מציג את התפלגות ההמצאות הייחודיות של הסקטור הממשלתי בשנים 2010-2014 ו-2015-2019. ניתן לראות מהאיור כי שני גופים - מינהל המחקר החקלאי - מכון וולקני והועדה לאנרגיה אטומית (ממ"ג-שורק וקמ"ג-נגב) היו אחראים בשנים 2015-2019 על כ-83% מכלל הבקשות הייחודיות של הסקטור הממשלתי. בהשוואה לשנים 2010-2014, חלה עליה בשיעור היחסי של הבקשות הייחודיות לפטנט של הועדה לאנרגיה אטומית (+7%) על חשבון מכון וולקני ומוסדות ממשלתיים אחרים.

איור 26: התפלגות המצאות ייחודיות של הסקטור הממשלתי מתוך סך כל הבקשות של סקטור זה 2019-2010

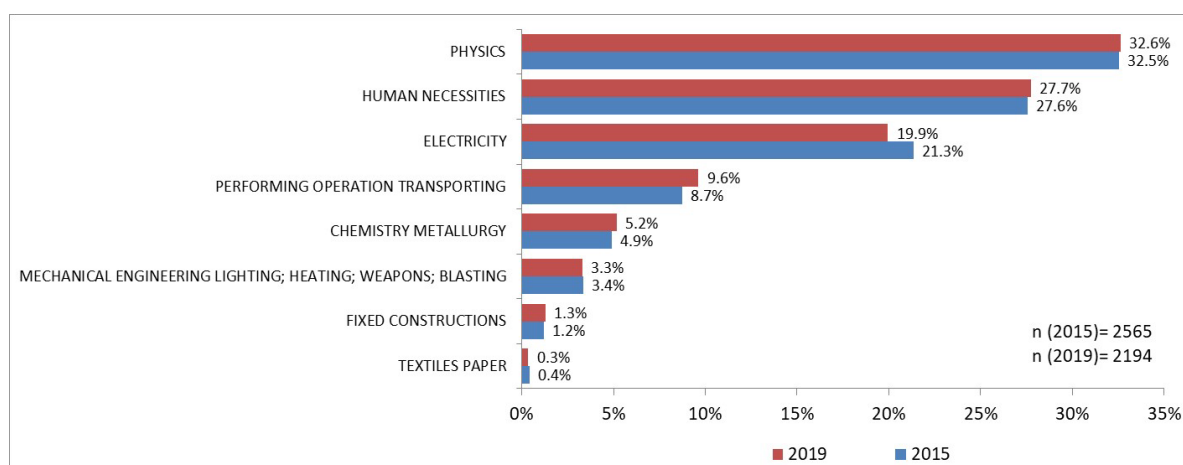


מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT

5.4 מאפייני הסקטור העסקי

איור 27 מציג את התפלגות ההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי הישראלי בשנים 2015 ו-2019 לפי תחום סיווג SECTION. בשנת 2019, כ-33% מההמצאות הייחודיות התמקדו בתחום הפיזיקה, כ-28% בתחום Human Necessities¹⁶, כ-20% בתחום החשמל, כ-10% בתחום Performing Operations, Transporting, כ-5% בתחום הכימיה וכ-2% בתחום הנדסה מכנית. שני התחומים הנותרים (בנייה; טקסטיל ונייר) מהווים פחות מ-2% מההמצאות הייחודיות.

איור 27: התפלגות המצאות ייחודיות לפי תחום פטנט ראשי - SECTION (ספירה יחסית¹⁷) של הסקטור העסקי



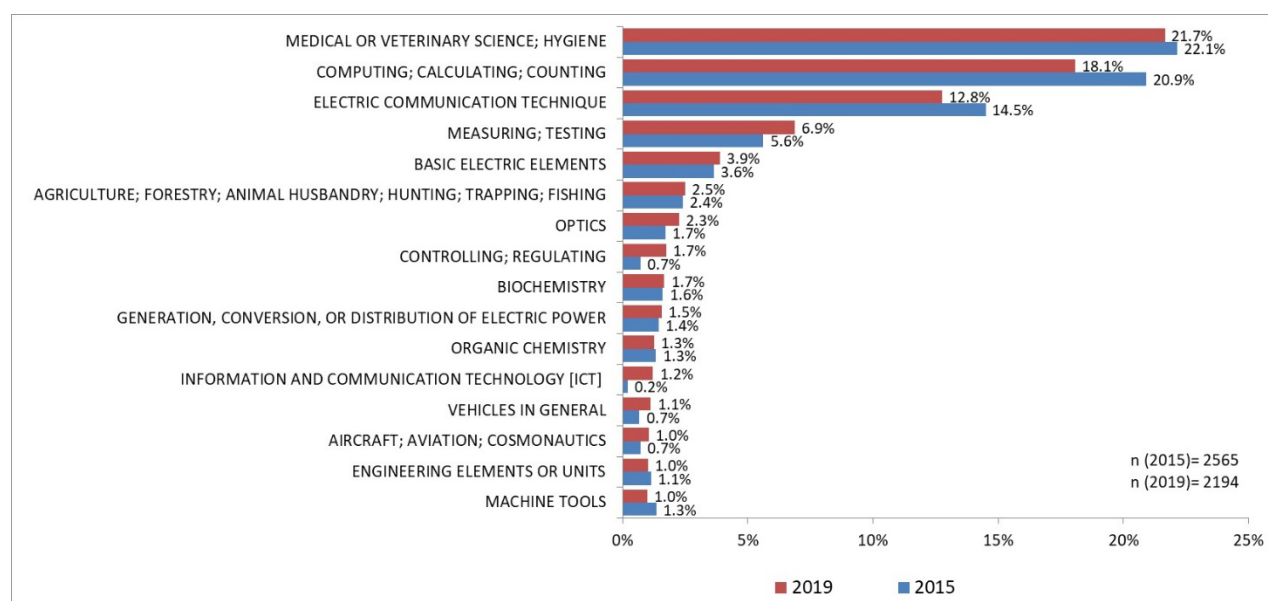
מקור הנתונים – עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ולטבלאות הרמוניזציה ושייך סקטוריאלי של מוסד נאמן.

תמונה מפורטת יותר לגבי הסיווגים הטכנולוגיים של ההמצאות הייחודיות מתקבלת מניתוח סיווגי המשנה (Class, Subclass) המוצגים באיור 28 ובאיור 29. כפי שניתן לראות מניתוח סיווג המשנה Class באיור 28, כ-22% מההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי בשנת 2019 היו בתחום מדעי הרפואה והחיים (הכולל את תחום הפארמה) וכ-18% היו בתחום המחשבים והחישוב. תחום התקשורת האלקטרונית היווה בשנה זאת כ-13% מכלל ההמצאות הייחודיות. רמת רזולוציה גבוהה יותר לתת-התחומים מוצגת באיור 29 המראה את סיווג המשנה subclass. בשנת 2019 תת הסיווגים המובילים היו עיבוד נתונים אוטומטי (ענ"א), כ-9% מכלל ההמצאות הייחודיות (ירידה חדה של כ-6% בהשוואה לשנת 2015), דיאגנוזה וניתוח (8%) ושידור מידע דיגיטלי (7%).

¹⁶ בקטגוריית "אמצעים לצרכים אישיים (Human Necessities) כלולים בקשות הקשורות ללבוש, הנעלה, מזון, מוצרים חקלאיים ושיטות ותהליכים חקלאיים וכו'.

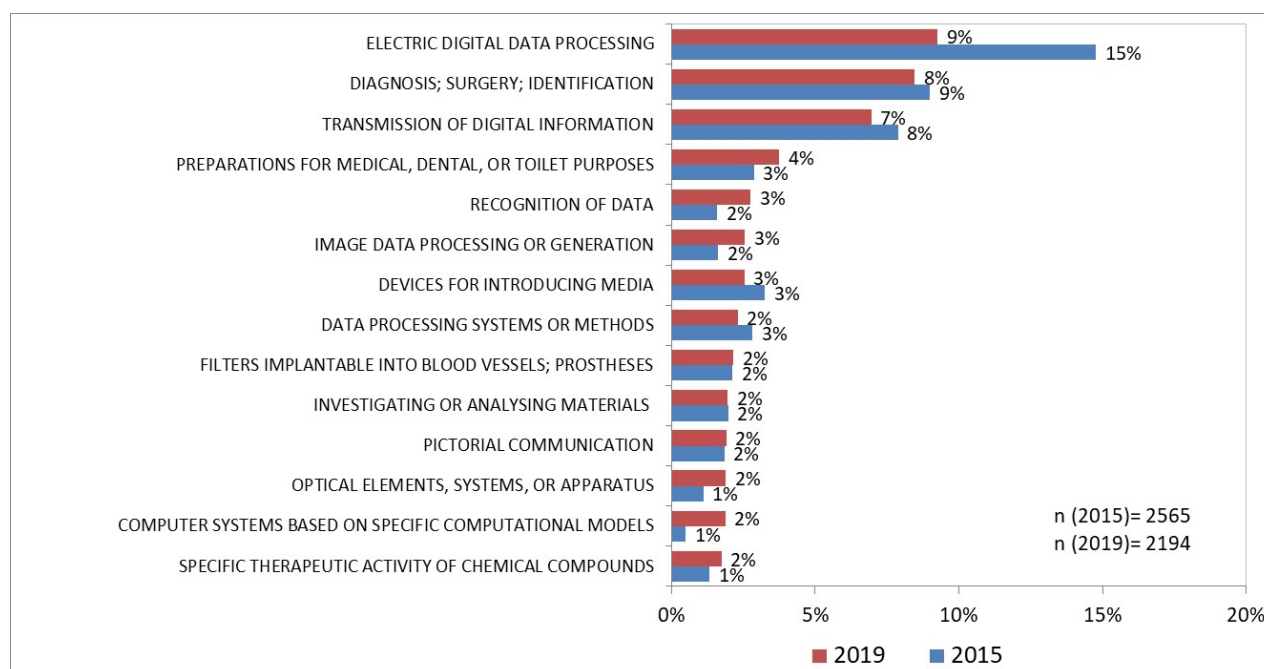
¹⁷ מכיוון שברשמים רבים אין משמעות לסדר ההופעה של הסיווג הראשי או המשני, בוצעה ספירה יחסית של הסיווגים. לדוגמה: במידה והמצאה ייחודית סווגה כשייכת גם לתחום החשמל וגם לפיזיקה – ערך של 0.5 ניתן לכל תחום.

איור 28: 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 29: 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 30 ואיור 31 לוקחים את הניתוח האגרסיבי 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 הטכנולוגיים 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.

הפיתוח של טבלת הקישור נתמך על ידי ארגון 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 באיור 30 ואיור 31 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.

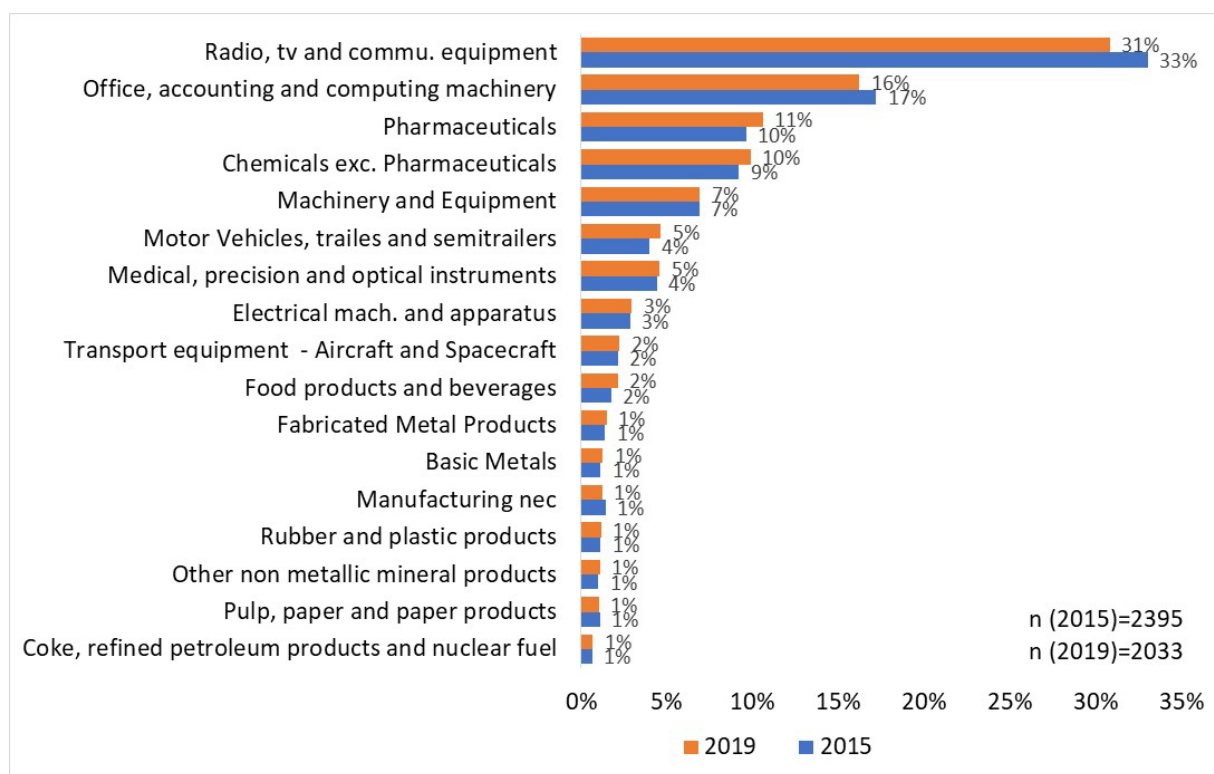
איור 30 מציג את ההתפלגות הענפית¹⁸ של ההמצאות הייחודיות בסקטור העסקי הישראלי בשנת 2015 ובשנת 2019. ניתן לראות כי ארבעה ענפים מהווים כשני שלישי מסך כל ההמצאות הייחודיות. ענף הציד האלקטרוני והתקשורת מרכיב כ-31% מסך כל ההמצאות הייחודיות, ענף המכונות למשרד ומחשבים מהווה כ-16%, ענף הפארמה תופס כ-11% וענף הכימיה מהווה כ-10% מסך כל המצאות אלה. איור 31 מציג את התפלגות ההמצאות הייחודיות (מגזר עסקי) לפי עוצמה טכנולוגית¹⁹. כפי שניתן לראות מהאיור, בשנת 2019, כ-63% מההמצאות הייחודיות השתייכו לענפי הטכנולוגיה העלית ו-27% השתייכו לענפי הטכנולוגיה העלילית המעורבת. ענפי הטכנולוגיה המעורבת מסורתית והטכנולוגיה המסורתית מהווים רק כעשירית מכלל ההמצאות הייחודיות.

¹⁸ ההתפלגות הענפית חושבה באמצעות מתודולוגית הספירה היחסית.

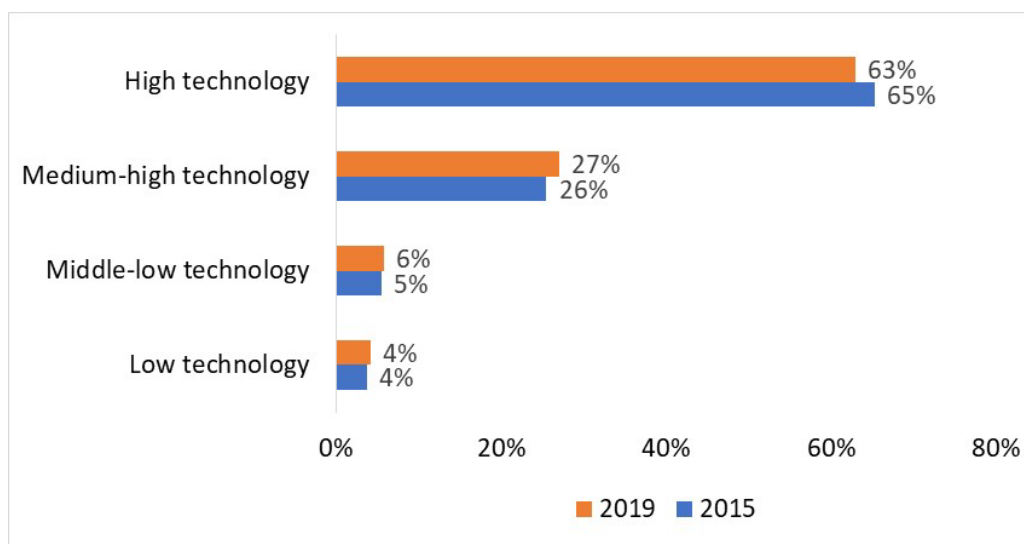
¹⁹ בוצעה המרה של סיווג ה-IPC של הפטנט לסיווג ה-ISIC, שעל פיו הוגדרו סיווגי העוצמה הטכנולוגית. להלן פירוט הענפים השייכים לכל סיווג:

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

איור 30: התפלגות ענפית של המצאות ייחודיות של הסקטור העסקי הישראלי על פי המרה של תחום פטנט
 ISIC לסיוג IPC



איור 31: התפלגות ההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי לפי עוצמה טכנולוגית (בעלות ישראלית)



יש לציין כי מטריצות הקונקורדנציה משתמשות במקדמי מעבר ותחלופה גבוהים יחסית בין ענפי הטכנולוגיה העלית לבין ענפי הטכנולוגיה העלילית 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 העלילית מתוך סך כל ההמצאות הייחודיות הינו גבוה יותר (והשיעור היחסי של ענפי הטכנולוגיה המעורבת עילית הינו נמוך יותר) מזה המתואר באיור 31.

5.5 בעלות זרה על המצאות מקומיות

מרכזי מו"פ הם חברות בת ישראליות של חברות רב לאומיות זרות שמטרתן העיקרית כולל ביצוע פעילויות מחקר ופיתוח טכנולוגיות. משימות אלה מתנהלים במתקנים המבוססים על תשתית מקומית וצוות מקומי של מדענים ומהנדסים. על פי מאגר ההון סיכון הישראלי (IVC), 430 מרכזי מו"פ זרים וחברות רב לאומיות פעילים כיום בישראל. חלק ממרכזי המו"פ הללו שייכים לחברות רב-לאומיות (בעיקר בתחום הטכנולוגי) שרכשו חברות ישראליות בשני העשורים האחרונים והפכו אותן למרכזי מחקר מקומיים. לוח 11 מציג את מרכזי המו"פ המובילים בהגשת בקשות ייחודיות לפטנט (בעל הפטנט אינו ישראלי אבל לפחות ממציא ישראלי אחד כלול בשרשרת הממציאים) בשתי תקופות זמן: 2010-2014 ו-2015-2019. כפי שניתן לראות מהטבלה, הפעילות ההמצאתית של חברת אינטל צמחה בשיעור מרשים (38%) בשנים 2015-2019 בהשוואה לשנים 2010-2014, ובסך הכל הגישה החברה בתקופה זאת 1609 בקשות ייחודיות לפטנט להן היו שותפים ממציאים ישראלים. בחמישייה המובילה של המגישים בשנים 2015-2019 כלולות גם IBM (956 בקשות ייחודיות), MICROSOFT (455 בקשות ייחודיות), EMC (395 בקשות ייחודיות) ו- QUALCOMM (364 בקשות ייחודיות).

לוח 11: מגישים זרים מובילים בהמצאות ייחודיות

2015-2019			2010-2014		
Rank	Assignee	App	Rank	Assignee	App
1	INTEL CORPORATION	1609	1	INTEL CORPORATION	1163
2	IBM	956	2	IBM	1052
3	MICROSOFT	455	3	HEWLETT PACKARD	704
4	EMC IP HOLDING COMPANY	395	4	MICROSOFT	329
5	QUALCOMM	364	5	EMC CORPORATION	306
6	GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS	338	6	QUALCOMM	269
7	HEWLETT PACKARD	331	7	APPLE	256
8	WESTERN DIGITAL TECHNOLOGIES	239	8	SANDISK TECHNOLOGIES	208
9	HEWLETT PACKARD INDIGO	192	9	GOOGLE	186
10	APPLE	174	10	CISCO TECHNOLOGY	168
11	SANDISK TECHNOLOGIES	164	11	BROADCOM CORPORATION	162
12	EMC CORPORATION	146	12	FREESCALE SEMICONDUCTOR	143
13	AMAZON TECHNOLOGIES	143	13	SAMSUNG ELECTRONICS COMPANY	121
14	KLA TENCOR	136	14	GM	120
15	CISCO TECHNOLOGY	132	15	GE GENERAL ELECTRIC COMPANY	91
16	MANDB IP ANALYSTS	113	16	KLA TENCOR	89
17	SAMSUNG ELECTRONICS COMPANY	101	17	EMPIRE TECHNOLOGY DEVELOPMENT	88
18	GE GENERAL ELECTRIC COMPANY	96	18	MARVELL WORLD TRADE	79
19	SERVICENOW	87	19	TEVA PHARMACEUTICALS USA	78
20	MOTOROLA SOLUTIONS	81	20	VONAGE NETWORK	78
21	PAYPAL	78	21	SAP	73
22	AMDOCS DEVELOPMENT	71	22	WEBSTER BIOLOGICAL FUNCTION	73
23	EDWARDS LIFESCIENCES CORPORATION	66	23	MARVELL INTERNATIONAL	72
24	GOOGLE	66	24	MOTOROLA SOLUTIONS	71
25	VMWARE	56	25	PHILIPS ELECTRONICS	69
26	PHILIPS ELECTRONICS	54	26	AMDOCS SOFTWARE SYSTEMS	60
27	CADENCE DESIGN SYSTEMS	46	27	APPLIED MATERIALS	59
28	COVIDIEN	46	28	CA	54
29	NUVOTON TECHNOLOGY CORPORATION	42	29	SIEMENS	53
30	OATH CORPORATION	40	30	KODAK	50

כאשר מתבוננים במגמות ההגשה של המגישים הזרים לאורך ציר הזמן (לוח 12), ניתן להבחין ביציבות של החברות אינטל ו-IBM הממוקמות מזה עשור וחצי בעקביות במקום הראשון או השני במספר הבקשות הייחודיות של מגישים זרים. עוד ניתן ללמוד מהתרשים על הירידה החדה במיקום של החברות Teva USA, Cisco (בדומה למגמה שזוהתה עבור טבע ישראל באפיון המגישים הישראליים) ו-Freescale מהחמישייה המובילה הראשונה בתחילת שנות ה-2000 לעשיריה השנייה בשנת 2019. ניתן להבחין במגמה הפוכה עבור מספר חברות כמו Apple, EMC ו-Qualcomm שהגדילו מאוד את מספר הבקשות לאורך השנים ועלו במיקום המגישים המובילים מהעשירה השנייה בתחילת שנות ה-2000 לחמישייה המובילה בשנת 2019.

לוח 12: מגמות בהגשות ייחודיות של מגישים זרים (ממציאים ישראלים), 2019-2005

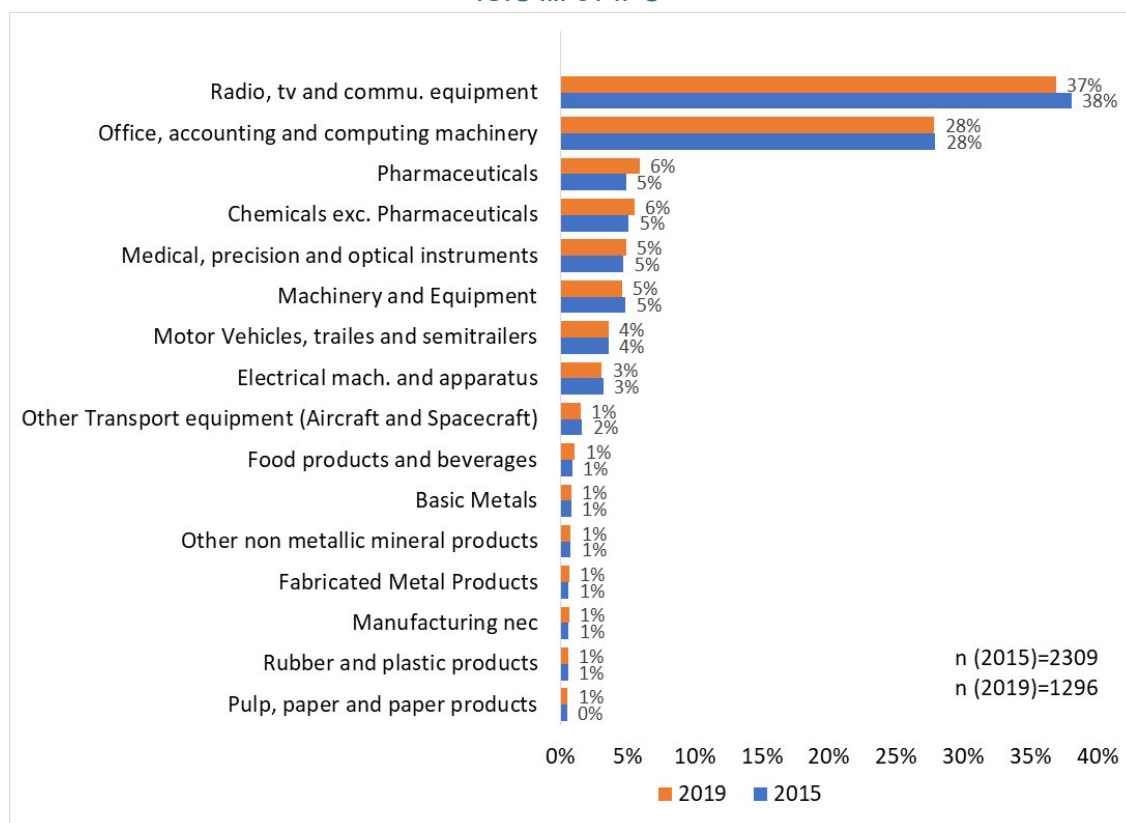
Assignee	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Rank
INTEL CORPORATION	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IBM INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2
HEWLETT PACKARD	6	6	4	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	9	3
MICROSOFT	5	8	5	4	5	4	4	6	11	5	6	4	3	6	5	4
QUALCOMM	18	13	7	9	6	6	12	9	6	4	5	6	7	7	6	5
CISCO TECHNOLOGY	4	4	8	7	4	5	7	12	12	21	11	9	12	22	21	6
EMC	23	17	25	32	20	12	5	4	4	6	4	3	8	3	2	6 to 10
APPLE	27	25	28	21	12	7	10	5	7	8	10	11	11	9	7	11 to 20
SAMSUNG ELECTRONICS COMPANY	20	14	11	11	17	14	17	13	14	13	12	17	13	17	12	21+
TEVA PHARMACEUTICALS USA	3	2	3	5	7	15	16	14	18	31	28	24	28	19	23	
FREESCALE SEMICONDUCTOR	7	5	17	6	8	8	9	10	13	25	17	18	28	29	26	
GE GENERAL ELECTRIC COMPANY	16	13	18	18	9	15	14	14	17	23	15	16	15	11	19	
GOOGLE	25	20	20	13	11	10	6	8	9	20	26	12	17	20	17	
SANDISK TECHNOLOGIES	23	19	28	25	20	21	8	10	5	7	7	8	17	23	23	
KLA TENCOR	22	18	28	28	21	20	20	26	16	11	14	15	13	9	8	
GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS	27	26	34	41	27	26	23	13	10	9	9	7	4	8	6	
BROADCOM CORPORATION	11	10	13	19	20	13	11	7	8	28	25	30	28	29	26	
SAP	9	9	18	21	17	17	23	10	20	33	28	22	22	22	20	
APPLIED MATERIALS	18	13	23	15	14	15	20	26	24	20	28	25	21	25	16	
PHILIPS ELECTRONICS	22	13	29	25	21	18	18	16	22	23	19	18	18	18	24	
TEXAS INSTRUMENTS	15	14	9	12	20	17	22	15	30	29	31	28	22	28	26	
MOTOROLA SOLUTIONS	26	22	33	37	23	24	25	16	18	16	18	16	15	14	17	
NDS	12	5	10	16	18	14	15	19	32	38	36	31	28	29	26	
BIOSENSE WEBSTER	8	12	15	9	14	22	25	22	28	37	33	27	27	29	26	

איור 32 מציג את ההתפלגות הענפית²⁰ של ההמצאות הישראליות בבעלות זרה (סקטור עסקי) בשנים 2015 ו-2019. כצפוי, ההתפלגות הענפית של המצאות אלה שונה מהתפלגות ההמצאות הייחודיות של מגישים ישראלים (איור 30). ניתן לראות כי המגוון הענפי של ההמצאות הישראליות הייחודיות בבעלות זרה קטן יותר בהשוואה למגוון הענפי של הסקטור העסקי הישראלי ומתמקד בענפים מסוימים. בשנת 2019, שני ענפים - ציוד אלקטרוני ותקשורת ומכונות למשרד ומחשבים היוו כ-65% מסך כל ההמצאות הישראליות בבעלות זרה. לשם השוואה, הפלח של שני ענפים אלו מסך כל ההמצאות הישראליות בבעלות מקומית עמד על 47% בלבד. השוני בהתפלגות נובע מאופי ומהרכב הפעילות העסקית של מרכזי המו"פ הזרים, המהווים חלק ניכר מסך כל הבעלות הזרה על המצאות ישראליות. איור 33 המציג את התפלגות ההמצאות הייחודיות בבעלות זרה לפי עוצמה טכנולוגית²¹ מחדד את ההבחנה שצוינה לעיל. ניתן לראות כי בשנת 2019 כ-76% מהבקשות הייחודיות לפטנט בבעלות זרה השתייכו לענפי הטכנולוגיה העילית, כ-18% השתייכו לענפי הטכנולוגיה המעורבת עילית ורק כ-6% השתייכו לענפי הטכנולוגיה המעורבת מסורתית והטכנולוגיה המסורתית.

²⁰ ההתפלגות הענפית חושבה באמצעות מתודולוגיה הספירה היחסית.

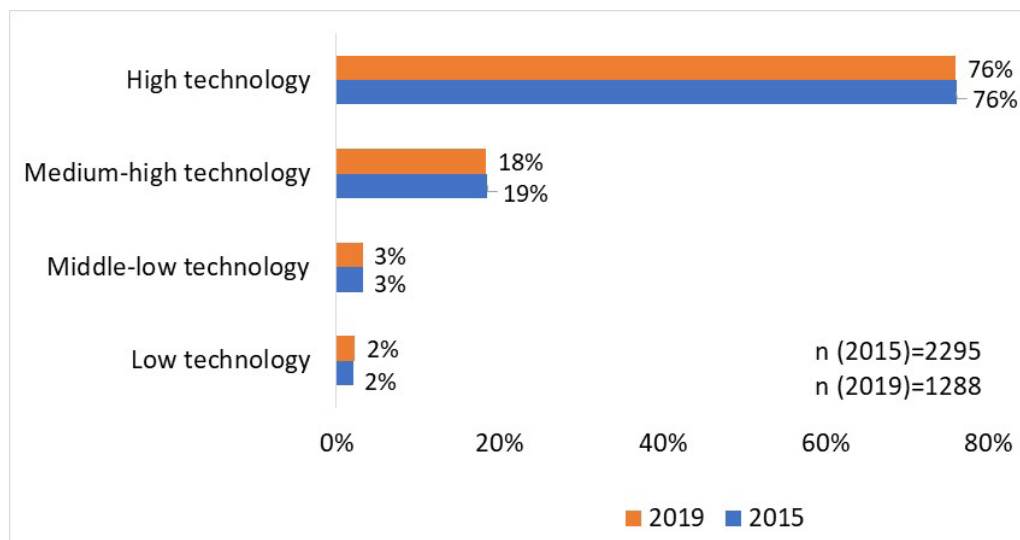
²¹ בוצעה המרה של סיווג ה-IPC של הפטנט לסיווג ה-ISIC, שעל פיו הוגדרו סיווגי העוצמה הטכנולוגית.

איור 32: התפלגות ענפית של המצאות ייחודיות של מגישים זרים (ממציא ישראלי) על פי המרה של תחום פטנט
 ISIC לסיווג IPC



מקור: עיבוד מיוחד של מוסד נאמן לנתוני PATSTAT ומטריצת הקונקורדנציה של Fraunhofer (Neuhäusler et al., 2019)

איור 33: התפלגות המצאות ייחודיות של מגישים זרים (ממציא ישראלי) לפי עוצמה טכנולוגית



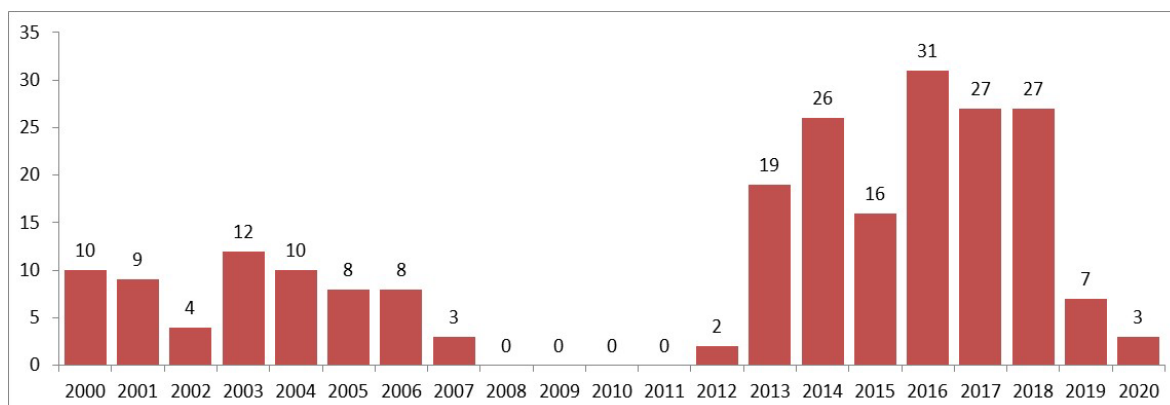
6. שיתופי פעולה בפעילות המצאתית בין האקדמיה לבין התעשייה בישראל

פרק המחקר הייעודי במחקר זה מתמקד בניתוח תפוקות מו"פ הקשורות באופן ישיר או עקיף לשיתופי פעולה בפעילות המצאתית בין האקדמיה לבין התעשייה. תפוקות מו"פ המבטאות שיתוף פעולה ישיר, הינם פטנטים המשותפים למגישים מהאקדמיה ומהתעשייה (למשל חברה ואוניברסיטה החולקות בעלות על פטנט אחד). תפוקות מו"פ המבטאות שיתוף פעולה "סמוי", הינם פטנטים השייכים לשותף יחיד, מהאקדמיה או מהתעשייה שנבעו מפעילות מחקר משותפת שאינה מאוזכרת באופן מפורש במסמכי הפטנט.

6.1 שיתוף פעולה ישיר בפעילות המצאתית בין האקדמיה לבין התעשייה

איור 34 מתאר את היקף השת"פ הישיר בין האקדמיה לבין התעשייה בפעילות המצאתית. האיור משקף את מספר הבקשות המשותפות לפטנט למגישים מהאקדמיה ומהתעשייה שהוגשו ב-USPTO בין השנים 2000-2020. כפי שניתן לראות מהאיור, שיתוף הפעולה הישיר בין מגישים מהאקדמיה לבין מגישים מהתעשייה הינה תופעה שולית יחסית הכוללת הגשה של עשרות בודדות של פטנטים משותפים בשנה. בשנים 2013-2018 היוו הבקשות המשותפות כחצי אחוז מכלל הבקשות לפטנט של מגישים ישראלים. עם זאת, כאשר משווים את נתוני ההגשות המשותפות לאורך שני עשורים (2000-2010 ו-2011-2020), ניתן להבחין במגמה של גידול משמעותי במספר ההגשות המשותפות (פי 2.5).

איור 34: מספר בקשות לפטנט המשותפות למגישים מהאקדמיה ומהתעשייה שהוגשו ב-USPTO בין השנים 2000-2020



לוח 13 מציג את המגישים המובילים בבקשות משותפות לפטנט ב-USPTO בשנים 2000-2010 ו-2011-2020. בשנים 2011-2020 הובילה האוניברסיטה העברית את מספר הבקשות לפטנט המשותפות (40) עם שותפים שונים מהתעשייה ובהפרש ניכר אחריה נמצאות אוניברסיטת תל אביב (20 בקשות משותפות), בית החולים שיבא תל השומר (17 בקשות משותפות), הטכניון ואוניברסיטת בר-אילן (16 בקשות משותפות כל אחת). את שיתופי הפעולה של התעשייה עם האקדמיה בשנים אלו הובילו חברת הביוטק רוזטה ג'נומיקס (נרכשה בשנת 2017 ע"י החברה האמריקאית Genoptix) עם 8 בקשות לפטנט משותפות עם שותפים שונים מהאקדמיה, חברת הביוטק אורג'נסיס ישראל (7 בקשות

משותפות) וחברת הננו-טק קיילייט (שנרכשה ב-2015 ע"י חברת Merck הגרמנית, גם היא עם 7 בקשות משותפות עם שותפים שונים מהאקדמיה. שיתופי הפעולה המובילים בפעילות המצאתית בין זוגות מגישים מהאקדמיה ומהתעשייה מוצגים בלוח 14.

לוח 13: מגישים מובילים בהגשת בקשות משותפות ישירות (אקדמיה-תעשייה) ב-USPTO

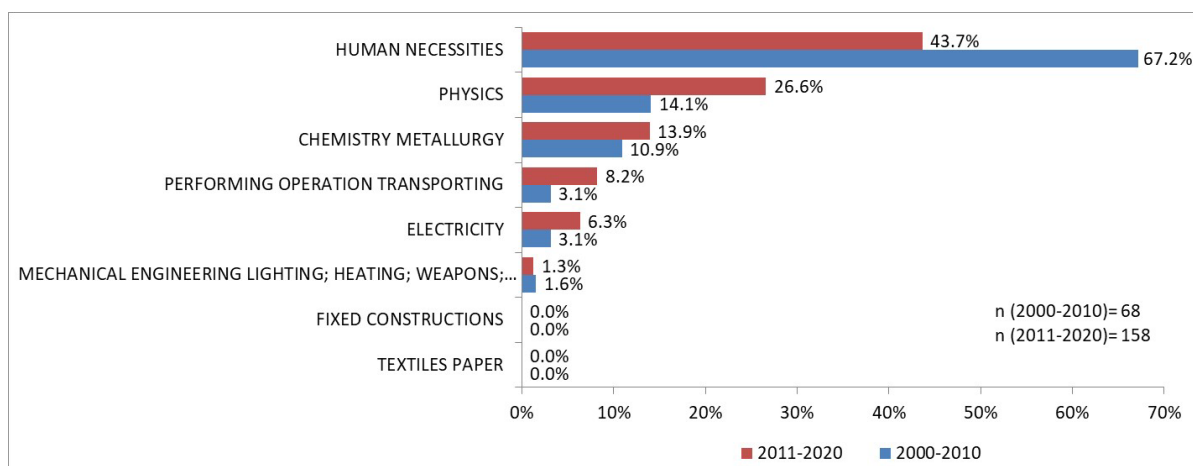
Assignee	2000-2010	2011-2020	Total 2000-2020
HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	11	40	51
TEL AVIV UNIVERISTY	3	20	23
SHEBA TEL HASHOMER		17	17
TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	9	16	25
BAR ILAN UNIVERSITY	1	16	17
HADASIT MEDICAL RESEARCH	18	12	30
ATOMIC ENERGY COMMISSION		8	8
ROSETTA GENOMICS		8	8
BEN GURION UNIVERSITY	2	7	9
ORGENESIS		7	7
QLIGHT NANOTECH		7	7
SECURITY MATTERS		7	7
TODOS TECHNOLOGIES		7	7
TOWER SEMICONDUCTORS		7	7
UNBOUND TECH		7	7
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE	8	5	13
MOR RESEARCH APPLICATIONS	6	5	11
CELL CURE NEUROSCIENCES		5	5
COLLPLANT		5	5
BRAINSTORM CELL THERAPEUTICS		4	4
SANOCULIS		4	4
TEL AVIV SOURASKY MEDICAL CENTER		4	4
AGRICULTURAL RESEARCH ORGANISATION	2	3	5
ELMINDA		3	3
GAVISH GALILEE BIO APPLICATIONS	4	2	6
FULCRUM SP MATERIALS	1	2	3
INSIGHT BIOHARMACEUTICALS	8		8
TEVA PHARMACEUTICAL INDUSTRIES	7		7
INSIGHT STRATEGY AND MARKETING	5		5
CURETECH	4		4
GAMIDA CELL	4		4
ELOP ELECTRO OPTICS INDUSTRIES	3		3
RAFAEL	3		3
ELMUL TECHNOLOGIES	3		3
UNIVERSITY OF HAIFA	3		3

לוח 14: שיתופי פעולה בין זוגות מגישים מהאקדמיה והתעשייה 2011-2020

ASSIGNEE 1 (INDUSTRY)	ASSIGNEE 2 (ACADEMIA)	NUMBER OF CO-APPLICATIONS
QLIGHT NANOTECH	HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	7
UNBOUND TECH	BAR ILAN UNIVERSITY	7
ORGENESIS	SHEBA TEL HASHOMER	7
TODOS TECHNOLOGIES	TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	5
TOWER SEMICONDUCTORS	TEL AVIV UNIVERISTY	5
CELL CURE NEUROSCIENCES	HADASIT MEDICAL RESEARCH	4
COLLPLANT	HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	4
SANOCULIS	SHEBA TEL HASHOMER	4
SECURITY MATTERS	ATOMIC ENERGY COMMISSION	4
SECURITY MATTERS	ATOMIC ENERGY COMMISSION	3
HIL APPLIED MEDICAL	HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	3
BRAINSTORM CELL THERAPEUTICS	TEL AVIV UNIVERISTY	3
CI SYSTEMS	TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	2
DSIT SOLUTIONS	TEL AVIV UNIVERISTY	2
GAVISH GALILEE BIO APPLICATIONS	HADASIT MEDICAL RESEARCH	2
ATOX BIO	HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	2
LIPOMEDIX PHARMACEUTICALS	SHAARE ZEDEK MEDICAL CENTER	2
QUANTUM EXPERIENCE	MOR RESEARCH APPLICATIONS	2
ROSETTA GENOMICS	HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	2
ROSETTA GENOMICS	SHEBA TEL HASHOMER	2
PV NANO CELL	TEL AVIV UNIVERISTY	2
TOWER SEMICONDUCTORS	HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	2
VASCULAR GRAFT SOLUTIONS	TEL AVIV SOURASKY MEDICAL CENTER	2

איור 35 מציג את התפלגות הבקשות המשותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה ומהתעשייה בין השנים 2000-2020, בפילוח לפי תחום פטנט ראשי SECTION.

איור 35: התפלגות בקשות משותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה והתעשייה בין השנים 2000-2020, פילוח לפי תחום פטנט ראשי - SECTION



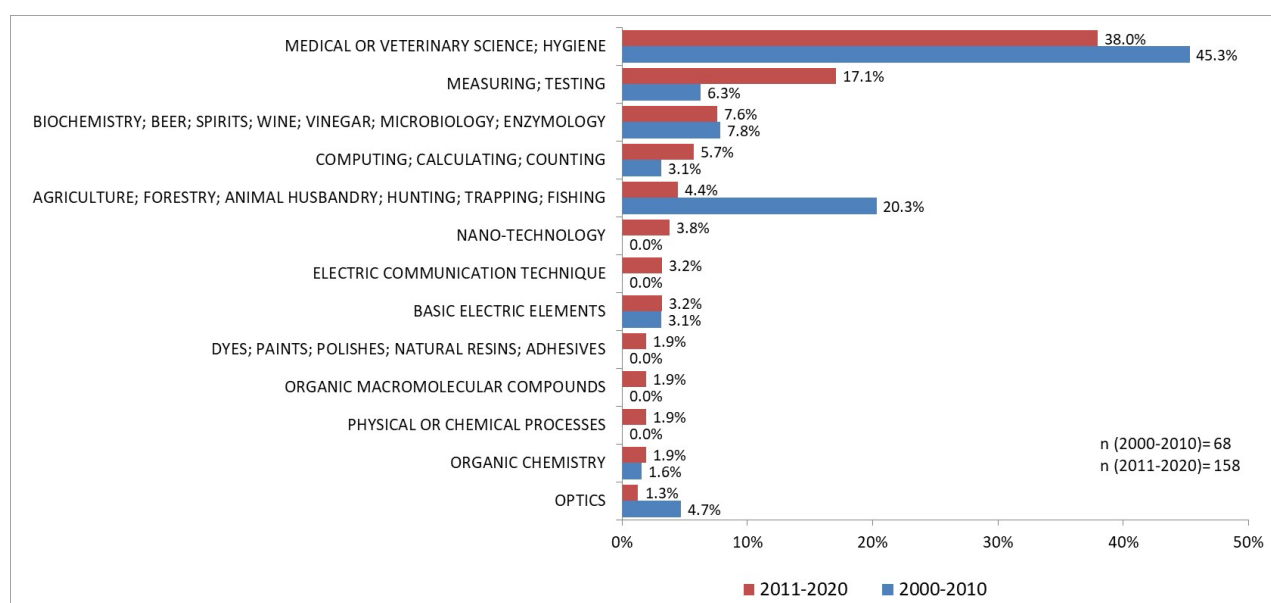
כפי שניתן לראות מהאיור, כ-44% מהבקשות המשותפות לפטנט שהוגשו בעשור האחרון התמקדו בתחום ה-Human Necessities²², כ-27% בתחום הפיזיקה, כ-14% בתחום הכימיה, כ-8% בתחום Performing Operations and Transporting, כ-6% בתחום החשמל וכ-1% בתחום הנדסה מכנית. התפלגות תחומי הבקשות המשותפות לאקדמיה ולתעשייה שונה באופן מהותי מההתפלגות הכללית של

²² בקטגוריית "אמצעים לצרכים אישיים (Human Necessities) כלולים בקשות הקשורות ללבוש, הנעלה, מזון, מוצרים חקלאיים ושיטות ותהליכים חקלאיים וכו'.

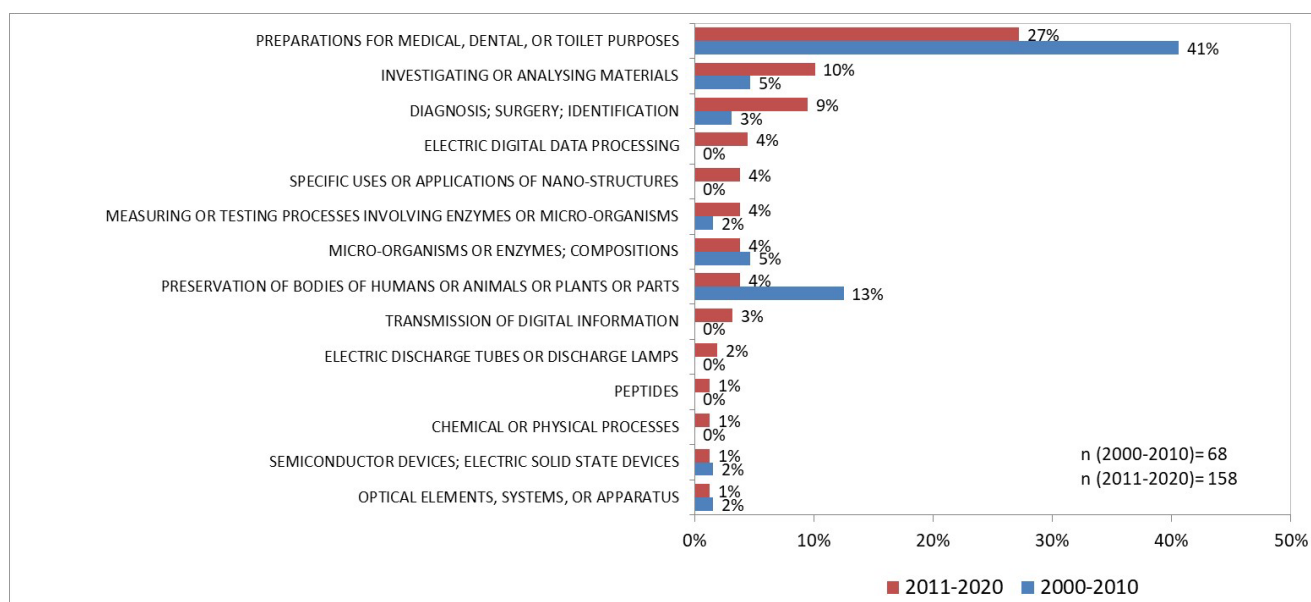
של הבקשות לפטנט הישראליות (איור 27). כמו כן, ניתן לראות כי בהשוואה לעשור הקודם, חלה ירידה חדה בפלח הבקשות המשותפות השייכות לתחום ה-Human Necessities, ועלייה משמעותית בשיעורן של הבקשות המשותפות השייכות לתחומי הפיזיקה וה-Performing Operations and Transporting.

פילוח מפורט יותר של סיווגי הבקשות לפטנט המשותפות מתקבלת מניתוח סיווגי המשנה (Class, Subclass) המוצגים באיור 36 ובאיור 37. איור 36 מציג את התפלגות הבקשות לפטנט שהוגשו על ידי מגישים מהאקדמיה והתעשייה בין השנים 2000-2010 ו-2011-2020, בפילוח לפי תחום סיווג Class. כפי שניתן לראות מניתוח איור זה, כ-38% מהבקשות המשותפות בעשור האחרון היו בתחום מדעי הרפואה והחיים (הכולל את תחום הפארמה) וכ-17% היו בתחום המדידה והבדיקה. תחום הביוכימיה היווה בתקופה זאת כ-8% מכלל הבקשות המשותפות לאקדמיה והתעשייה. בהשוואה לנתוני העשור הקודם, חלה ירידה משמעותית בשני תחומים – מדעי הרפואה (-7.3%) וחקלאות (-15.9%), לעומת עלייה חדה בתחום הבקשות מסוג מדידה ובדיקה (+10.8%). פילוח ברמת רזולוציה גבוהה יותר לתת-התחומים מוצגת באיור 37 המראה את סיווג המשנה Subclass. כפי שניתן לראות מהאיור, בעשור האחרון תת הסיווגים המובילים היו preparations for medical or dental purposes – כ-27% מכלל הבקשות המשותפות (ירידה חדה של כ-14% בהשוואה לעשור הקודם), בחינה ואנליזה של חומרים (10%) ודיאגנוזה וניתוח (9%).

איור 36: התפלגות בקשות משותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה והתעשייה בין השנים 2000-2020, פילוח לפי תחום פטנט CLASS

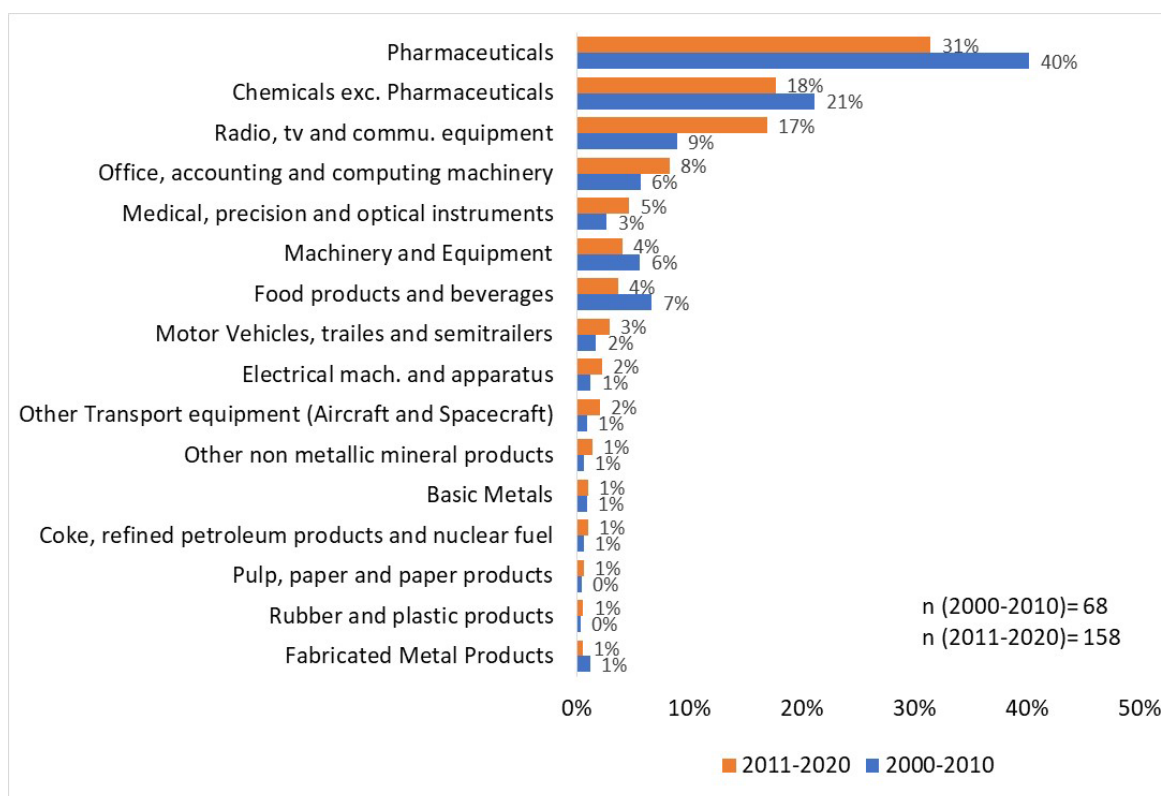


איור 37: התפלגות בקשות משותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה והתעשייה בין השנים 2000-2020, פילוח לפי תחום פטנט SUBCLASS



איור 38 מציג את ההתפלגות הענפית של הבקשות המשותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה ומהתעשייה בשנים 2000-2010 ו-2011-2020.

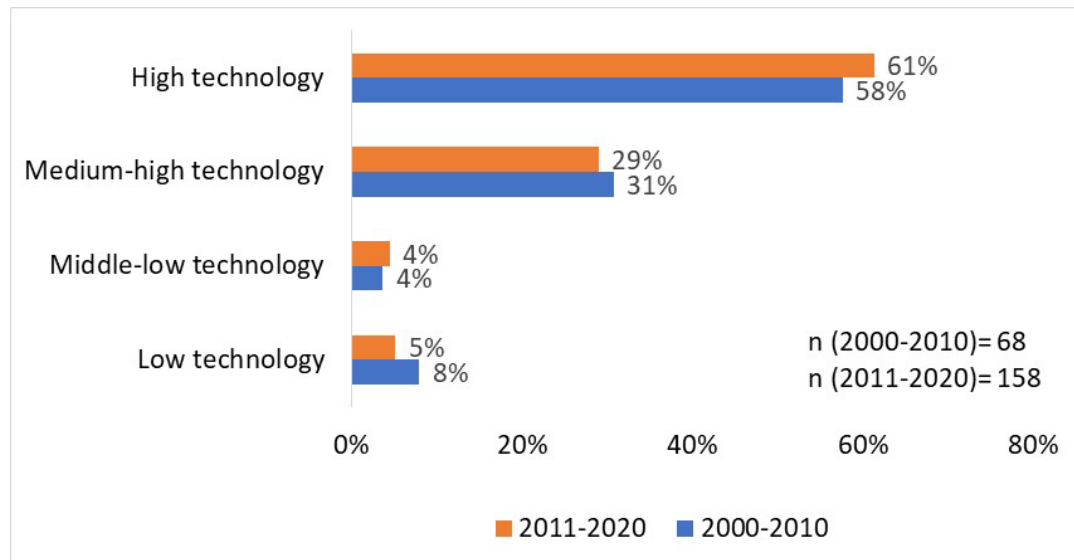
איור 38: התפלגות של בקשות משותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה ומהתעשייה בין השנים 2000-2020, פילוח לפי סיווג ISIC



ניתן לראות כי בעשור האחרון שלושה ענפים מהווים כשני שלישי מסך כל הבקשות המשותפות לאקדמיה ולתעשייה. ענף הציוד הפארמה מרכיב כ-31% מסך כל הבקשות המשותפות, ענף הכימיה מהווה

כ-18%, וענף התקשורת תופס כ-17% מכלל בקשות אלה. איור 39 מציג את התפלגות הבקשות לפי עוצמה טכנולוגית. כפי שניתן לראות מהאיור, בין השנים 2011-2020, כ-61% מהבקשות המשותפות השתייכו לענפי הטכנולוגיה העלית ו-29% השתייכו לענפי הטכנולוגיה העלית המעורבת. ענפי הטכנולוגיה המעורבת מסורתית והטכנולוגיה המסורתית מהווים רק כעשירית מכלל הבקשות המשותפות.

איור 39: התפלגות של בקשות משותפות לפטנט שהוגשו ב-USPTO ע"י מגישים מהאקדמיה ומהתעשייה בין השנים 2000-2020, לפי עוצמה טכנולוגית



6.2 שיתוף פעולה "סמוי" בפעילות המצאתית בין האקדמיה לבין התעשייה

בחלקו הקודם של פרק זה תואר היקף ומאפייני שיתוף הפעולה הישיר או ה"גלוי" בין האקדמיה לבין התעשייה בפעילות המצאתית. תיאור של שיתוף פעולה זה התאפשר כתוצאה מהזמינות של מידע ישיר ומפורש בתוך מסמכי הפטנט אשר כלל אינפורמציה על פטנטים להם היו שותפים כבעלים (assignees) לפחות מגיש אחד מהתעשייה ולפחות מגיש אחד מהאקדמיה (אוניברסיטאות, מכוני מחקר, בתי חולים). ההשפעה של פעילות מחקר בסיסי באקדמיה על פעילות המו"פ המתבצעת בסקטור העסקי וההיזון החוזר ביניהם מורכבת הרבה יותר לאמידה וניטור, שכן היא כוללת זרימה של ידע דרך ערוצים פורמאליים (הקמת מיזמים משותפים לאקדמיה ולתעשייה, מתן רישיונות לשימוש בידע, הקמת חברות spin-out, השתתפות בתוכניות ממשלתיות לקידום השת"פ, ייעוץ אקדמי לתעשייה, סיוע בפתרון בעיות מורכבות, שימוש משותף בצידוד מחקר וכו') ובלתי פורמאליים (נטוורקינג, השתתפות בכנסים, מאמרים משותפים, השמת סטודנטים בעבודה בתעשייה וכו') רבים (Miller et al., 2018; Schaeffer et al., 2020). אין ספק כי קיימת השפעה לערוצים אלו (המקדמים העברת ידע בין האקדמיה לבין התעשייה) על היקף ואיכות תפוקות המו"פ והפעילות ההמצאתית של החברות ושל האוניברסיטאות. עם זאת, בחינת ואמידת השפעה זאת איננה טריוויאלית (ההשפעה תהיה סמויה מן העין מכיוון שה-IP רשום על שם מגיש יחיד) שכן היא מצריכה הצלבה של מסמכי הפטנט עם מקורות מידע נוספים הכוללים מידע זה.

6.2.1 מתודולוגיה - סקר מאגדי מגנ"ט וניתוח פעילות המצאתית "סמויה"

בבואנו לחקור את שיתוף הפעולה ה"סמוי" בפעילות המצאתית, החלטנו להתמקד כחקר מקרה בערוץ מרכזי אחד (שאינו משקף את מכלול קשרי אקדמיה-תעשייה) – **מסלול מאגדי מגנ"ט**. מסלול זה, המהווה את תוכנית הדגל של רשות החדשנות מציע מענקים לשיתוף פעולה במו"פ במסגרת התאגדות של חברות תעשייתיות ומוסדות מחקר לפיתוח משותף של טכנולוגיות גנריות. התוכנית מאפשרת עיסוק במו"פ ארוך טווח ויוצרת סביבת עבודה תומכת לחברי המאגד. עבור חברות התעשייה שיתוף הפעולה עם חברות נוספות וקבוצות מחקר מהאקדמיה מסייע בפיתוח טכנולוגיה פורצת דרך ועבור מוסדות המחקר, השת"פ מקדם את יכולת המסחור של תוצרי המחקר האקדמי, כמו גם את הבנת צורכי השוק.

היכולת לערוך הצלבה בין נתוני פטנטים לבין נתונים על שת"פ אקדמיה-תעשייה התאפשר כתוצאה מתשומות שנאספו ועובדו במסגרת **מחקר נוסף של מוסד נאמן שהתמקד בהערכת כלי מו"פ ממשלתיים לקידום קשרי אקדמיה-תעשייה**. מטרת מחקר זה שנערך במימון התוכנית הדו-לאומית לשיתוף פעולה מדעי של משרד המדע, הייתה לבצע הערכה של תוכנית המאגדים של רשות החדשנות (אפקטיביות, השפעה ותוצרים), לבחון את טיב מנגנון העברת הידע בין האקדמיה לבין התעשייה ובין השותפים השונים במאגד ולנסות לאמוד את התועלת של שיתופי הפעולה הסינרגטיים לחברות, לאקדמיה ולמשק. כהרחבה של מחקר זה, מופתה רשת החוקרים מהאקדמיה ומהתעשייה שהשתתפו ב-20 מאגדי מגנ"ט ב-15 השנים האחרונות והיא הוצלבה עם שמות הממציאים, החברות והאוניברסיטאות ב-PATSTAT. המתודולוגיה למחקר זה, המפורטת למטה, כללה הן סקר עמדות (לבדיקת תפוקות המו"פ, זיהוי חסמים וזרזים בקשרי אקדמיה-תעשייה וכו') והן ניתוח מקורב של הפעילות ההמצאתית הנובעת מפעילות המאגדים (על כלל אוכלוסיית החוקרים מהאקדמיה ומהתעשייה).

כלי המחקר המרכזי בו נערך שימוש לשם הערכת תוכנית מאגדי מגנ"ט היה סקר עמדות מקוון. במסגרת המחקר נבנו שני שאלונים גנריים שונים, האחד לחוקרים מקבוצות מחקר מהאקדמיה והשני לשותפים מהתעשייה. השאלונים הורכבו משאלות סגורות ומשאלות פתוחות. בעת מילוי השאלון, התבקשו הנשאלים לבחור את החלופה המתאימה ביותר מבחינתם מתוך מספר תשובות אלטרנטיביות, או לדרג את העוצמה (בסקלת ליקרט אורדינלית) של גורמים או מאפיינים שהוצגו בפניהם.

השאלונים כללו שאלות בתחומים הבאים:

- פרטים על ממלא השאלון
- פרטים על מאפייני המאגד
- השיקולים והמוטיבציה להשתתפות במאגד
- הגורמים המשפיעים על יצירת שת"פ בין האקדמיה לתעשייה
- חסמים וזרזים לשת"פ
- תועלות ותוצרים ישירים ובלתי ישירים כתוצאה מהשתתפות במאגד
- קריטריונים להצלחת המאגד
- פטנטים וקניין רוחני

להלן פירוט של השאלות המתייחסות לנושא הפטנטים והקניין הרוחני בשאלונים:

- באיזה מידה היווה קידום יכולות מסחור ידע שיקול להשתתפות במאגד?
- האם החוקר הגיש בקשה לפטנט/רשם פטנט (כממציא)

- באיזו מידה שיתוף הפעולה והאינטראקציה בין האקדמיה לבין התעשייה במסגרת המאגד תרמו לביסוס הקניין הרוחני ולתוצרים ארוכי טווח?
 - באיזו מידה שיתוף הפעולה והאינטראקציה בין שותפים שונים מהתעשייה במסגרת המאגד תרמו לביסוס הקניין הרוחני ולתוצרי המו"פ ארוכי הטווח של החברה?
 - באיזו מידה שיתוף הפעולה והאינטראקציה בין מוסדות מחקר וקבוצות מחקר שונות מהאקדמיה במסגרת המאגד תרמו לביסוס הקניין הרוחני של המוסד האקדמי?
- הסקרים כללו גם חמש שאלות פתוחות שסיפקו תיאור טקסטואלי עשיר על אופי שיתוף הפעולה בין השותפים מהאקדמיה והתעשייה ועל התפוקות והתוצרים של התוכנית:

- חסמים וזרזים לשיתוף פעולה בין האקדמיה לתעשייה
- חסמים לשיתוף פעולה בין שותפים תעשייתיים
- זליגה צפויה או תוצרים בלתי ישירים לחברה עקב ההשתתפות בתוכנית מאגדי מגנ"ט

בשל הצורך לערוך הכללה ולהסיק מסקנות לגבי התופעות הנחקרות, עבור כל נושא (שאלה פתוחה), השתמשנו בטקסונומיה איכותנית אשר סיווגה כל תגובה טקסטואלית בודדת לקטגוריות או קבוצות של תגובות בהתאם לדמיון התוכני שלהן. שכיחויות הקטגוריות בתוך כל נושא סוכמו ובוצעה טרנספורמציה מתמטית אשר אילצה כל קטגוריה לקבל ערך הנע בין 1 ("רמת עוצמה נמוכה") ל-5 ("רמת עוצמה גבוהה").

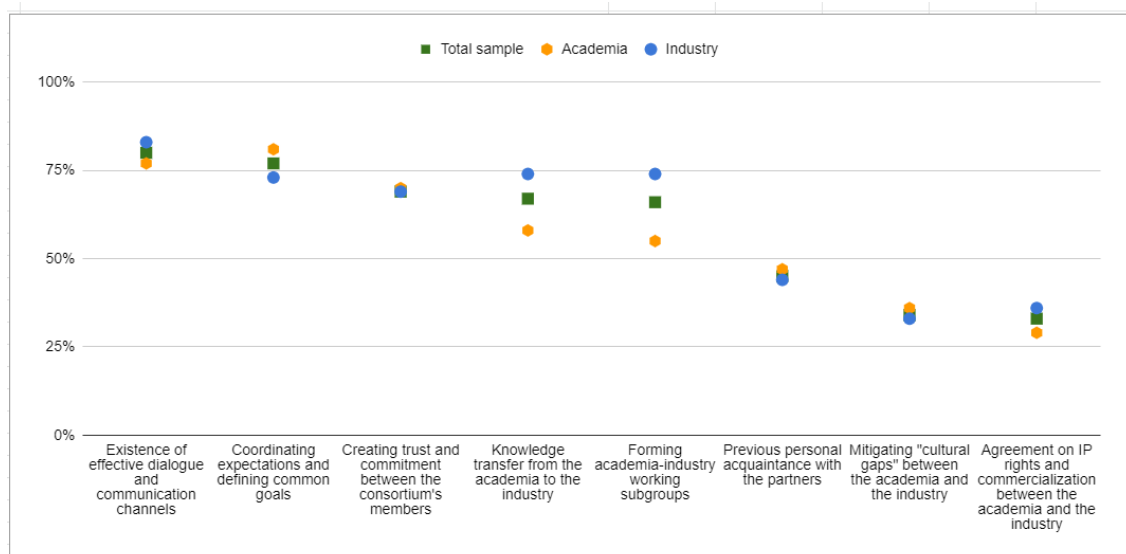
הסקרים נשלחו למשתתפי תוכנית המאגדים באמצעות פלטפורמת שאלונים מקוונת (דואר אלקטרוני) המאפשרת ליזום את הפנייה, לבצע מעקב אחר המשיבים בזמן אמת, לאסוף את הנתונים באופן אגרסיבי ולייצא אותם לתוכנה סטטיסטית לצורך ביצוע ניתוחים מפורטים. מתוך כ-900 שאלונים שנשלחו, התקבלו 174 שאלונים מלאים (100 מהתעשייה ו-74 מהאקדמיה).

בנוסף לתשומות שהתקבלו מהשאלונים על היבטי פעילות המצאתית וקניין רוחני, נערך ניתוח מקורב לאמידת הפעילות ההמצאתית ה"סמויה" (שלא ניתן לקבל מידע עליה ממסמכי הפטנט) הנובעת מהשתתפות בתוכנית מאגדי מגנ"ט. ניתוח זה התבצע באמצעות פיתוח של תשתית מחקרית חדשה - קובץ מאגדי מגנ"ט, בסיס נתונים זה מזהה ומתייג את הישגיות (אוניברסיטאות וחברות) ואת השותפים (ממציאים) ל-20 מאגדי מגנ"ט שפעלו בין השנים 2005-2020. במסגרת קובץ זה מופו ותויגו כ-130 חברות ומוסדות וכ-900 משתתפים בתוכנית ב-15 השנים האחרונות. הפרוצדורה לזיהוי הפעילות ההמצאתית כללה כתיבת תוכנית מחשב שבמסגרתה בוצעה הצלבה (ברמת המאגד) בין קובץ מאגדי מגנ"ט (הכולל את שמות החוקרים, המוסדות והאוניברסיטאות שהשתתפו במאגדים) לבין רשימת הממציאים והמגישים ב-PATSTAT. התוכנית הצליבה בין המשתתפים הבאים: השנים בהן כל מאגד היה פעיל, שרשרת הממציאים השייכים למאגד הספציפי ושרשרת החברות והמוסדות האקדמיים שהשתתפו במאגד. על מנת למנוע מצב של הערכת יתר של הפעילות ההמצאתית (ולהגדיל את הסיכוי לזיהוי נכון של הפטנטים שנבעו מפעילות המאגד) הוגדרה בתוכנית "רמת רגישות" שקבעה כי **שרשרת הממציאים השותפים לכל המצאה** תורכב מלפחות שלושה ממציאים מכל ארגון (חברה או אוניברסיטה) שהשתתפו במאגד ספציפי. לאחר חילוץ נתוני הפטנטים נערך אימות של הנתונים שהתקבלו מהרצת התוכניות, עם דוחות סופיים של שני מאגדים בהם פורטו רשימת הבקשות לפטנט שהוגשו במסגרת המאגד (מספר פטנט, שמות הממציאים והמגשים ושם ההמצאה). עבור שני מאגדים אלו, תוצאות אימות הנתונים הראו על התאמה טובה מאוד (כ-90%) בין דוחות המאגדים לבין הרשומות שנוצרו כתוצאה מהרצת התוכניות.

6.2.2 ממצאי הסקר והניתוח המקורב לאמידת הפעילות ההמצאתית

תת פרק זה מתאר את ממצאי הסקר והניתוח המקורב לאמידת הפעילות ההמצאתית ה"סמויה" הנובעת מתוכנית מאגדי מגנ"ט. המימצאים המתוארים מתייחסים רק לנושא הפעילות ההמצאתית וההשפעה של התוכנית על תחום הקניין הרוחני, ולא לכלל הנושאים שנסקרו במסגרת המחקר הנוסף (הערכת תוכנית מאגדי מגנ"ט במסגרת מחקרים לשנת"פ דו-לאומי). איור 40 מתאר את הגורמים העיקריים המשפיעים על יצירת שת"פ בין האקדמיה לבין התעשייה במסגרת תוכנית מגנ"ט. הנתונים מציגים את שיעור המשתתפים בסקר, בפילוח לפי סקטור משיב (אקדמיה, התעשייה) המייחסים חשיבות רבה או רבה מאוד לכל גורם. כפי שניתן לראות מהתרשים קיום דו-שיח וערוצי תקשורת יעילים, תיאום ציפיות ומטרות ויצירת אמון ומחויבות – הנם הגורמים החשובים ביותר לשנת"פ. לא נצפו הבדלים סטטיסטיים מובהקים (מבחן MWU) בין האקדמיה לבין התעשייה בהיבטים אלו. הנושא של העברת ידע מהווה גם הוא אלמנט חשוב או חשוב מאוד המשפיע על איכות השת"פ בין האקדמיה לבין התעשייה, אם כי כאן ניתן להבחין בהבדל מהותי בין התעשייה (74% מהמשתתפים ייחסו חשיבות רבה או רבה מאוד) לבין האקדמיה (58% מהמשתתפים ייחסו חשיבות רבה או רבה מאוד) המובהק סטטיסטית ($p < 0.1$) במבחן MWU.

איור 40: הגורמים העיקריים המשפיעים על יצירת שת"פ בין האקדמיה לתעשייה (שיעור העונים בסקר המייחסים חשיבות רבה או רבה מאוד לכל גורם)



החשיבות של העברת ידע כזרז או כחסם לשנת"פ בין האקדמיה לבין התעשייה מקבל חיזוק מניתוח השאלות הפתוחות. ניתן לראות שמאגרציה של הניתוח האיכותני שערכנו העברת ידע נתפסת כזרז בעוצמה בינונית לקידום השת"פ (לוח 15) וכחסם בעוצמה גבוהה למניעת שת"פ בין האקדמיה לבין התעשייה במידה ותהליך יעיל של העברת ידע לא מתקיים (לוח 16). הנושא של פתרון והסכמה מראש על סוגיות של קניין רוחני ומסחור ידע מהווה גורם בעל חשיבות פחותה לקיום השת"פ בין האקדמיה לבין התעשייה (איור 40) בהשוואה לנושא העברת הידע. רק כ- 36% מחוקרי המו"פ בתעשייה סבורים כי נושא זה הינו חשוב או חשוב מאוד ליצירת וקיום השת"פ בהשוואה לכ- 29% בלבד מהחוקרים באקדמיה המייחסים חשיבות גבוהה או גבוהה מאוד לנושא זה. עם זאת, הנושא של פתרון סוגיות קניין רוחני מהווה

נושא בעל חשיבות או עוצמה גבוהה מאוד לביצוע שיתוף פעולה במסגרת המאגדים בין חברות עסקיות שונות (לוח 17) בשל היבטים של תחרות עיסקית הקיימת בין החברות.

לוח 15: זרזים לשת"פ אקדמיה-תעשייה

Catalysts for Academia-Industry cooperation (aggregated factors)	Intensity level	n
Reduction of knowledge gaps; promotion of complementary capabilities; problem solving	5	26
Previous experience and familiarity with the partners; good personal relationships	4	18
Setting clear goals and mutual objectives	3	15
IP and technology commercialization; economic benefit and utility	3	14
Understanding the mutual needs and interests of the partners	3	12
Knowledge transfer	3	11
Common interest and synergy in promoting the development of new products and services	3	10
Conducting meetings on a regular base; systematic and orderly work procedures	2	9
High motivation and commitment	2	7
Israel Innovation Authority funding and financial assistance	2	6
Reputation and excellence of the academic partner	2	5
Professional management of the consortium	2	5
Sharing of equipment, research infrastructure and data	2	5
Establishment of working groups	2	4
The ability to publish the findings of the research in peer reviewed journals and to present in conferences	1	3
Promoting students and research students	1	2
Mitigation of R&D risks	1	1
The third mission of universities	1	1
The impact of the corona virus	1	1

לוח 16: חסמים לשת"פ אקדמיה-תעשייה

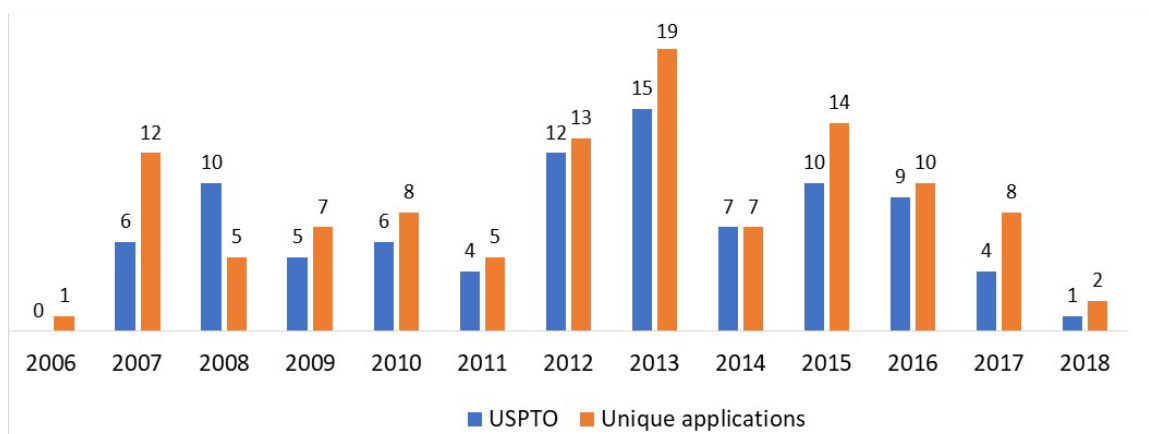
Obstacles for Academia-Industry cooperation (aggregated factors)	Intensity level	n
Different goals, objectives and expectations	5	14
Misunderstanding of the mutual needs of the partners	5	12
Confidentiality; unwillingness to disclose or transfer knowledge	4	10
Differences in work pace/speed	4	10
Trust aspects; low commitment, investment and motivation	4	9
Culture gaps between academia and industry	4	8
Disagreement on IP and technology commercialization aspects	3	7
Lack of synchronization, focus, overall vision and coordination	3	7
Large gap between theoretical knowledge and the possibility of implementation/validation	3	6
Problems in the management of the consortium	3	5
Changing the goals, objectives or focus of the research in advanced stages of the work	2	4
Communication problems and bad personal relationships	2	3
Lack of infrastructure and resources	2	3
Bureaucracy	2	2
Low research budget	2	2

לוח 17: חסמים לשיתוף בין חברות השותפות למאגד

Obstacles for cooperation between companies (aggregated factors)	Intensity level	n
Protection of IP; business competition: confidentiality; reluctance to disclose knowledge	5	24
Different goals, objectives and expectations	2	8
Lack of interest and motivation	2	5
Allocation of resources	2	4
Different work procedures	1	2
Lack of synchronization	1	1
Knowledge gaps	1	1
Changing the goals, objectives or interests of the research in advanced stages of the work	1	1

איור 41 מציג ניתוח מקורב לאמידת הפעילות ההמצאתית ה"סמויה" (שלא ניתן לאתרה דרך מסמכי הפטנט) הנובעת מהשתתפות בתוכנית מאגדי מגנט. הנתונים משקפים הערכה מקורבת של מספר הבקשות לפטנט בבעלות מגיש יחיד (בשונה מאיור 34 המתאר בקשות משותפות לפטנט למגישים מהאקדמיה ומהתעשייה) השייכות לחברות או לאוניברסיטאות שהשתתפו ב-20 מאגדי מגנט שהיו פעילים בין השנים 2006-2020 (ראו מתודולוגיה בסעיף 6.2.1). על פי הערכה שמרנית²³, בין השנים 2006-2018 הוגשו 121 בקשות ייחודיות לפטנט שניתן ליחס אותם לפעילות המאגדים. כ-83% מבקשות אלו היו בבעלות חברות מהתעשייה וכ-17% בבעלות אוניברסיטאות (ראו את פילוח המגישים המובילים בתקופה זאת בלוח 18). בדומה לנתונים שהוצגו באיור 34 המתארים את שיתופי הפעולה הישירים בפעילות המצאתית בין האקדמיה לבין התעשייה, גם היקף הפעילות המצאתית שניתן ליחס להשתתפות במאגדים אינו משמעותי במיוחד מבחינה כמותית. עם זאת, יש לזכור כי תוכנית מאגדי מגנט מהווה רק נתיב אחד מתוך מספר רב של ערוצים פורמאליים ובלתי פורמאליים של העברת ידע בין האקדמיה לבין התעשייה ולכן סביר להניח כי ההשפעה של שיתופי פעולה מסוגים אלו על הפעילות ההמצאתית של האוניברסיטאות ושל הסקטור העסקי גדולה יותר.

איור 41: אומדן להיקף הפעילות ההמצאתית הנובעת מהשתתפות בתוכנית מגנט - בקשות ייחודיות לפטנט ובקשות לפטנט שהוגשו ב-USPTO לפי תאריך בכורה



²³ ההערכה השמרנית לאמידת הפעילות ההמצאתית מתייחסת לשרשרת ממציאים בגודל שלוש. כל בקשה לפטנט של אוניברסיטה או חברה כוללת לפחות שלושה ממציאים השותפים להמצאה שהשתתפו במאגד ספציפי בשנה בו היה פעיל.

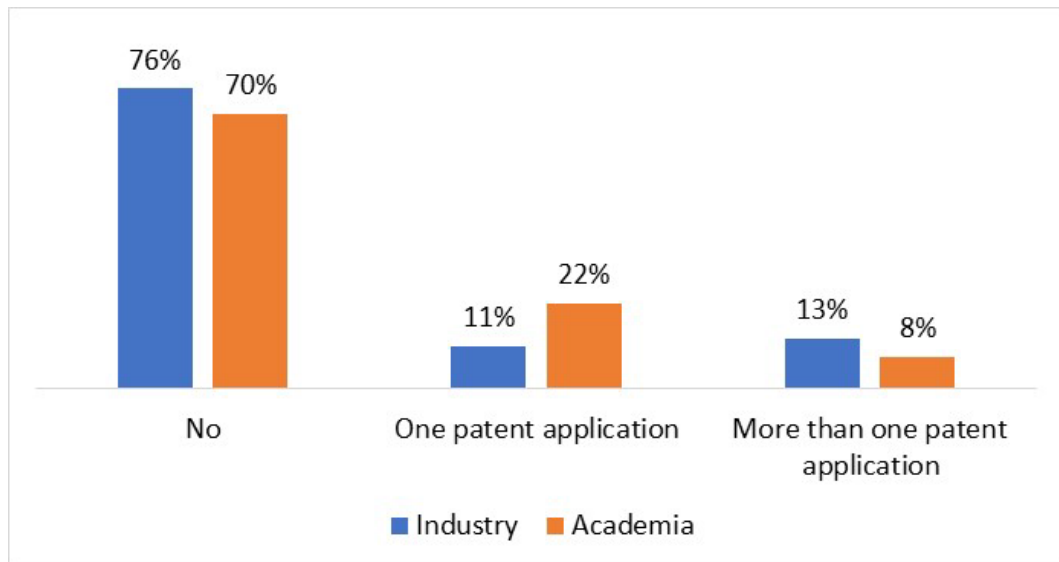
לוח 18: מגישים מובילים בבקשות ייחודיות לפטנט הנובעות מפעילות המאגדים

Assignee	Unique applications 2006-2018
ELMINDA	16
INSIGHTEC	8
APPLIED MATERIALS ISRAEL	7
BRAINSWAY	7
KILOLAMBDA TECHNOLOGIES	7
STRATASYS	7
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE	7
RUNCOM TECHNOLOGIES	6
ALPHA OMEGA NEURO TECHNOLOGIES	5
ALTAIR SEMICONDUCTOR	5
ORBOTECH	5
TECHNION ISRAEL INSTITUTE OF TECHNOLOGY	5
BEN GURION UNIVERSITY	4
MELLANOX TECHNOLOGIES	3
ORNIM MEDICAL	3
3GSOLAR PHOTOVOLTAICS	2
CELLERA	2
COMSYS COMMUNICATION AND SIGNAL PROCESSING	2
ELBIT SYSTEMS	2
HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM	2
INTEL CORPORATION	2
WAVION	2
ALVARION	1
ARIEL UNIVERSITY	1
BRUKER JV ISRAEL	1
ECI TELECOM	1
FINISAR CORPORATION	1
GILAT SATELLITE NETWORKS	1
MARVELL INTERNATIONAL	1
NANOMOTION	1
NOVA MEASURING INSTRUMENTS	1
PLAZIT 2001	1
TEL AVIV UNIVERISTY	1
TELEMATICS WIRELESS	1

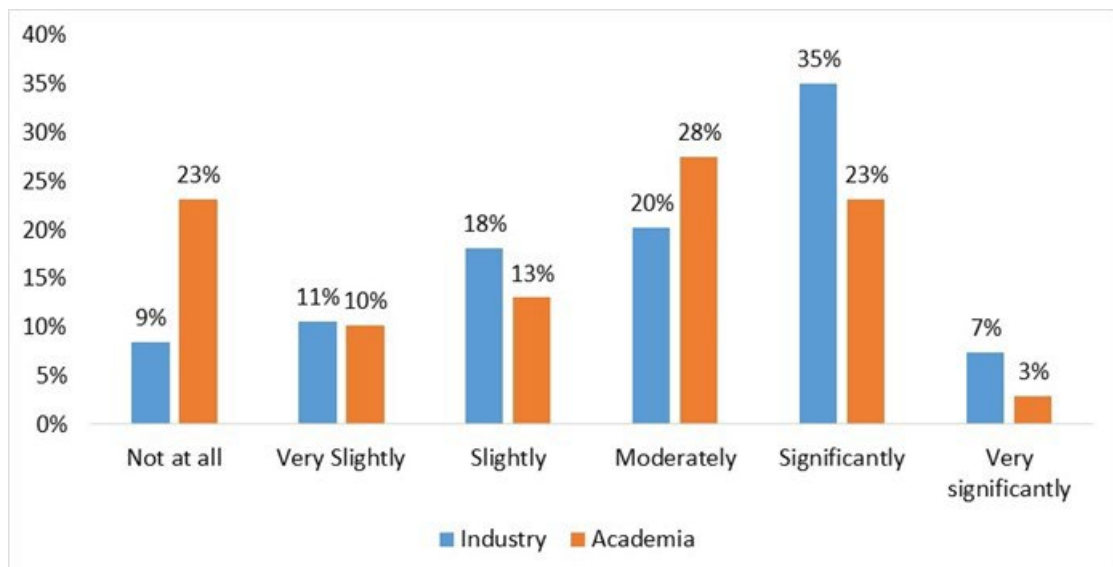
מנתוני הסקר ניתן ללמוד על ההשפעה שהייתה לשיתוף הפעולה במסגרת המאגדים על היקף הפעילות ההמצאתית ועל ביסוס הקניין הרוחני והתוצרים ארוכי הטווח של האקדמיה ושל התעשייה. הנתונים מראים כי 30% מהחוקרים מהאקדמיה ו-24% מהחוקרים מהתעשייה הגישו בקשות לפטנטים הקשורים באופן ישיר או עקיף לתוצרי המו"פ של המאגד. כ-22% מהחוקרים מהאקדמיה הגישו בקשה אחת לפטנט ו-8% יותר מבקשה אחת, לעומת 11% מהחוקרים מהתעשייה שהגישו בקשה אחת ו-13% שהגישו יותר מבקשה אחת לפטנט הקשורה באופן ישיר או עקיף לתוצרי המו"פ של המאגד (איור 42).

כ-42% מהחוקרים מהתעשייה ציינו כי שיתוף הפעולה בין האקדמיה לבין התעשייה במסגרת המאגד תרם במידה רבה או רבה מאוד לביסוס הקניין הרוחני והתוצרים ארוכי הטווח של החברה לעומת כ-26% בלבד מהחוקרים מהאקדמיה שסברו כי שיתוף פעולה זה תרם תרומה משמעותית או משמעותית מאוד לביסוס וחיזוק ה-IP ותוצרי המו"פ של האוניברסיטה (איור 43).

איור 42: התפלגות מספר הבקשות לפטנט שהוגשו על ידי חוקרים הקשורים באופן ישיר או עקיף לתוצרי המו"פ של המאגד



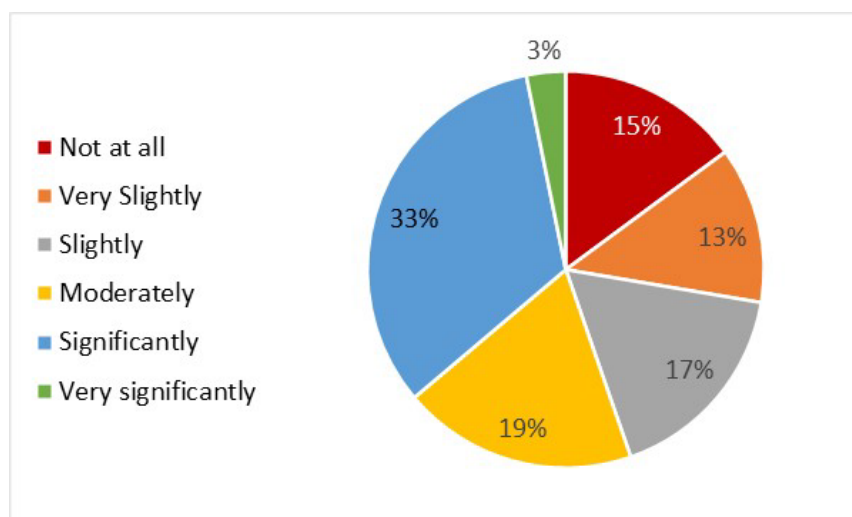
איור 43: המידה בה שת"פ אקדמיה-תעשייה תרם לביסוס הקניין הרוחני ותוצרים ארוכי הטווח של השותפים למאגד



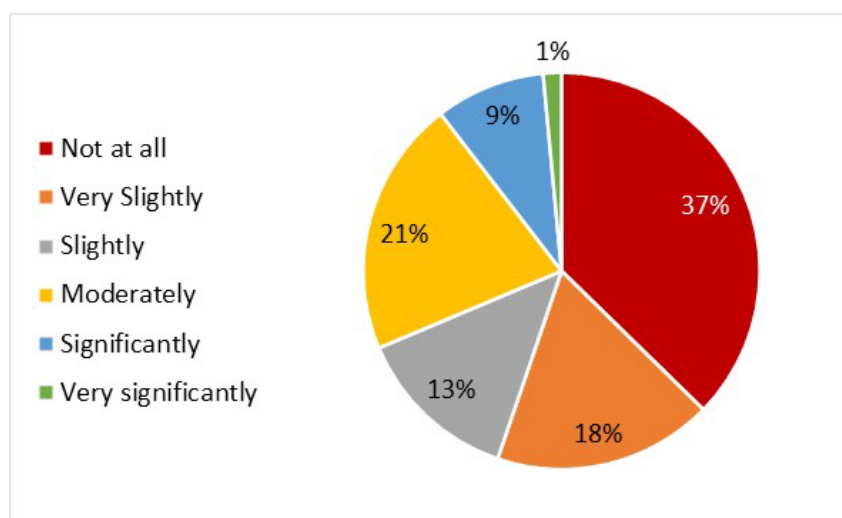
מניתוח ההשפעה של שיתופי הפעולה הפנים סקטוריאליים (בין שותפים שונים מהתעשייה; בין שותפים שונים מהאקדמיה) במסגרת המאגד על ביסוס הקניין הרוחני ותוצרי המו"פ ארוכי הטווח של החברות ושל האוניברסיטאות עולה כי 36% משותפי המאגדים בתעשייה סבורים כי שיתוף הפעולה שהתבצע במסגרת המאגד בין החברה שלהן לבין שותפים מחברות אחרות בתעשייה השפיע בצורה משמעותית או משמעותית מאוד על

ביסוס הקניין הרוחני ותוצרי המו"פ ארוכי הטווח של החברה (איור 44) לעומת 10% בלבד מהחוקרים מהאקדמיה שטענו כי שיתוף פעולה בין האוניברסיטה שלהן לבין מוסדות אקדמיים אחרים השפיע במידה רבה או רבה מאוד על ביסוס הקניין הרוחני של האוניברסיטה.

איור 44: המידה בה שיתוף פעולה בין שותפים מהתעשייה (חברות שונות) במסגרת המאגד תרם לביסוס הקניין הרוחני ותוצרים ארוכי הטווח של החברה



איור 45: המידה בה שיתוף פעולה בין שותפים מהאקדמיה (מוסדות שונים) במסגרת המאגד תרם לביסוס הקניין הרוחני ותוצרים ארוכי הטווח של האוניברסיטה



7. סיכום והמלצות

העבודה הנוכחית התמקדה בהערכת הפעילות ההמצאתית הישראלית במבט משווה לאומי ובינלאומי. פרק מיוחד בדו"ח עסק בתפוקות מו"פ הנובעות משיתוף פעולה בין האקדמיה לבין התעשייה ובתוצאות סקר מיוחד אשר ניתח את הפעילות ההמצאתית ומאפייני העברת יד ומסחור ידע במסגרת תוכנית מאגדי מגנט של רשות החדשנות.

המחקר תיאר את מאפייני הפעילות הישראלית (בקשות לפטנט ופטנטים רשומים) לאורך שני העשורים האחרונים בשלושה משרדי פטנטים הרלוונטיים ביותר לחקר פעילות זאת – רשות הפטנטים הישראלית, משרד הפטנטים האמריקאי ה-USPTO ומשרד הפטנטים האירופי ה-EPO. 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. 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, על ידי 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 לבין ממציאים זרים).

להלן סיכום המגמות העיקריות העולות מהדו"ח:

- נכון לסוף שנת 2020, 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.
 - עם זאת, בשנים האחרונות ניתן לזהות מגמת התייצבות ורוויה בקצב הגידול של המצאות הייחודיות בהשוואה לגידול החד שחל בשנות ה-90 ובתחילת שנות ה-2000.
 - בשנת 2019, כ-22% מההמצאות הייחודיות של הסקטור העסקי היו בתחום מדעי הרפואה והחיים (הכולל את תחום הפארמה) וכ-18% היו בתחום המחשבים והחישוב. תחום התקשורת האלקטרונית היווה בשנה זאת כ-13% מכלל ההמצאות הייחודיות.
 - בשנת 2019, לישראל היה יתרון נגלה (revealed advantage) בתחום הטכנולוגיה הרפואית והננו-טכנולוגיה.
 - בשנת 2019, שיעור הבעלות הזרה על המצאות ישראליות עמד על 21.7%, נמוך ב-14.7% מנתוני השיא של 2013. בשנה זאת, כ-66% מהבעלות הזרה על המצאות ישראליות הייתה בבעלות אמריקאית, כ-15% הייתה בבעלות מדינות ה-EU-27 וכ-19% הייתה בבעלות מדינות אחרות.
 - בשנת 2019, שיעור הבעלות הישראלית על המצאות זרות עמד על 12.2% והינו במגמת עליה קלה בשלוש השנים האחרונות.
- מניתוח הממצאים העיקריים העולים מפרק המחקר הייעודי העוסק בתפוקות מו"פ הנובעות משיתוף פעולה בין האקדמיה לבין התעשייה ובמאפייני העברת יד ומסחור ידע במסגרת תוכנית מאגדי מגנט של רשות החדשנות עולה כי:
- שיתוף הפעולה הישיר בין מגישים מהאקדמיה לבין מגישים מהתעשייה הינה תופעה שולית יחסית הכוללת הגשה של עשרות בודדות של פטנטים משותפים בשנה.

- גם היקף הפעילות המצאתית שניתן ליחסה להשתתפות במאגדים אינו משמעותי במיוחד מבחינה כמותית. עם זאת, תוכנית מאגדי מגנ"ט מהווה רק נתיב אחד מתוך מספר רב של ערוצים פורמאליים ובלתי פורמאליים של העברת ידע ושיתופי פעולה בין האקדמיה לבין התעשייה ולכן סביר להניח כי ההשפעה של שת"פ זה על הפעילות ההמצאתית של האוניברסיטאות ושל הסקטור העסקי גדולה הרבה יותר.
- שיעור גבוה (42%) מהחוקרים מהתעשייה סבורים כי לשיתוף הפעולה בין האקדמיה לבין התעשייה במסגרת המאגד הייתה תרומה משמעותית לביסוס הקניין הרוחני והתוצרים ארוכי הטווח של החברה.
- התהליך של העברת ידע בין אקדמיה לבין התעשייה נתפס כזרז בעוצמה בינונית לקידום השת"פ וכחסם בעוצמה גבוהה למניעת השת"פ המידה והוא לא מתקיים.
- הנושא של פתרון והסכמה מראש על סוגיות של קניין רוחני ומסחור ידע מהווה גורם בעל חשיבות פחותה לקידום השת"פ בין האקדמיה לבין התעשייה בהשוואה לנושא העברת הידע. עם זאת, פתרון סוגיות קניין רוחני מהוות נושא בעל חשיבות רבה מאוד לביצוע השת"פ בין חברות עסקיות שונות.

להלן המלצותינו למולמו"פ לגבי מחקרי המשך בתחום פעילות המצאתית ישראלית:

המתודולוגיה שיושמה בפרק הייעודי של מחקר זה הדגימה את התועלת הנובעת מהצלבת מידע חיצוני (קובץ מאגדי מגנ"ט) עם נתוני פטנטים כאמצעי לאמידה מקורבת של תפוקות מו"פ הנובעות משיתוף פעולה בין האקדמיה לבין התעשייה (שלא ניתן לאתרן באופן ישיר דרך מסמכי הפטנט). התרגיל שערכנו הראה אומנם כי היקף השת"פ ה"סמוי" בפעילות המצאתית צנוע יחסית, אך עם זאת סביר להניח כי ההשפעה האמיתית של שת"פ זה גדולה משמעותית היות ותוכנית מאגדי מגנ"ט מהווה רק נתיב אחד מתוך מספר רב של ערוצים פורמאליים ובלתי פורמאליים של העברת ידע (מיזמים משותפים לאקדמיה ולתעשייה, מימון מחקר אקדמי ביוזמת התעשייה לקידום מחקרים בעלי פוטנציאל תעשייתי, מתן רישיונות לשימוש בידע, הקמת חברות spin-out, השתתפות בתוכניות ממשלתיות אחרות לקידום השת"פ, ייעוץ אקדמי לתעשייה וכו'). אנו ממליצים למולמו"פ לתמוך במחקר המשך להערכת ההשפעה של שיתופי פעולה מסוגים אלו על תפוקות מו"פ שמקורן משת"פ אקדמיה תעשייה. מחקרים מהם ניתן יהיה לקבל מידע איכותי על שיתופי פעולה בין האקדמיה לבין התעשייה ולהצליבו עם תפוקות מו"פ יכולים לכלול סקר של רשויות המחקר באוניברסיטאות (מידע על מימון מחקרים אקדמיים ע"י שותפים מהתעשייה, השתתפות של חוקרים מהאקדמיה בתוכניות ממשלתיות לקידום מחקר יישומי וכו') ו/או קבלת מידע מהחברות למסחור ידע באוניברסיטאות ובבתי החולים (רישיונות לשימוש בידע, מידע על שיתופי פעולה עסקיים וכו').

במוסד נאמן נוצרה בעשור האחרון תשתית ייחודית לחקר הפעילות ההמצאתית הישראלית, היכולה להיחשב כתשתית לאומית. תשתית זאת צריכה להיות מעודכנת באופן שוטף וזאת על מנת לספק לקובעי המדיניות תמונה עדכנית על הסטטיסטיקה הלאומית של ישראל בתחום הפטנטים. **אנו ממליצים לקובעי המדיניות להמשיך ולתמוך בעדכון שנתי של תשתית זאת.**

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

De Rassenfosse, G. Dernis, H. Guellec, D. Picci, L. and de la Potterie, B. V. P. (2013). The worldwide count of priority patents: A new indicator of inventive activity. Research Policy, 42(3), 720-737.

Dernis, H. and Kahn, M. (2004) Triadic patent families methodology. STI working paper 2004/2, Organisation for economic co-operation and development, Paris, France

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.

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.

Martínez, C. (2011). Patent families: When do different definitions really matter? Scientometrics, 86(1), 39-63.

Miller, K., McAdam, R. and McAdam, M. (2018). A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: toward a research agenda. R&D Management, 48(1), 7-24.

Neuhäusler, P. Frietsch, R. and Kroll, H. (2019). Probabilistic concordance schemes for the re-assignment of patents to economic sectors and scientific publications to technology fields (No. 60). Fraunhofer ISI Discussion Papers-Innovation Systems and Policy Analysis.

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.

Schaeffer, V., Öcalan-Özel, S. and Pénin, J. (2020). The complementarities between formal and informal channels of university–industry knowledge transfer: a longitudinal approach. The Journal of Technology Transfer, 45(1), 31-55.

Schmoch, U. (2008). Concept of a Technology Classification for Country Comparisons. Final Report to the World Intellectual Property Organization (WIPO). Fraunhofer ISI, Karlsruhe.

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

רשות הפטנטים הישראלית (2021). רשות הפטנטים - דו"ח שנתי לשנת 2019. משרד המשפטים.

Data and Databases

- European Patent Office. EPO Worldwide Patent Statistical Database (PATSTAT), April 2021 Version.
- OECD Triadic Patent Families database, April 2021
- OECD REGPAT database, April 2021
- OECD Patent Quality Indicators database, 2021
- OECD. STAT. <http://stats.oecd.org/>

נספח 1 - מושגים

בעלות זרה על המצאות מקומיות - הפטנטים המוענקים לבעלים ממדינה זרה ולהם לפחות ממציא מקומי אחד

בעלות מקומית על המצאות זרות - הפטנטים המוענקים למדינה, שלפחות אחד מן הממציאים שלהם הוא זר

בקשה לפטנט – בקשה המוגשת למשרד פטנטים מסוים והינה תלויה ועומדת (pending), קרי מחכה לקבלת אישור ("פטנט רשום").

בקשה סינגלטונית – בקשה לפטנט שהוגשה במשרד פטנטים יחיד

המצאה ייחודית – מדד המבוסס על מידע ממשפחות פטנטים ומיועד להתגבר על הטיות הנגרמות מספירה כפולה של בקשה לפטנט בגין המצאה אחת, כתוצאה מהגשתה במשרדי פטנטים שונים בעולם.

יתרון נגלה בפעילות המצאתית - מדד המצביע על התמחות של מדינה בתחום מסוים. המדד מחושב על ידי חלוקה של שיעור הפטנטים של המדינה בתחום מסוים בשיעור הפטנטים של קבוצת השוואה ("העולם", מדינות ה-OECD, "אירופה" וכו') באותו התחום. מדד הגבוה מ-1 מצביע על התמחות של המדינה בתחום.

מגיש (מבקש) - הישות המשפטית (חברה, מוסד ממשלתי, אוניברסיטה, בית חולים וכו') בעלת זכויות הקניין על הפטנט. בארה"ב נקראים **Assignees** באירופה – **Applicants**. המבקשים או המגשים הם בעלי הפטנט.

ממציא – אדם המועסק על ידי מבקש הפטנט, שאחראי לחידוש הגלום בפטנט

משפחת פטנטים – מערך של פטנטים (או בקשות) בכמה מדינות אשר חולקים נתוני "בכורה" זהים הקשורים זה לזה.

פטנט משולש – פטנטים מאותה המשפחה, המגנים על אותה המצאה ושנרשמו בשלושת משרדי הרישום הגדולים (USPTO, JPO, EPO).

פטנט רשום - אמצעי שמאפשר להגן על המצאות שפותחו על ידי חברות, מוסדות או ממציאים פרטיים, מפני שימוש של אחרים בהן לפרק זמן מוגבל, במטרה להבטיח את המשך הפיתוח הטכנולוגי.

תאריך דין קדימה (Priority date) – תאריך ההגשה הראשון של הבקשה לפטנט במקום כלשהו בעולם, הניתן על מנת להגן על המצאה. הליך הגנה של המצאה על ידי פטנט מתחיל ברישום ראשוני שלו במדינה מסוימת (first filing) דבר המאפשר פרק זמן מסוים לרישומים עוקבים (subsequent filings) במטרה להרחיב את ההגנה למדינות נוספות. זהו התאריך הקרוב ביותר לזמן פיתוח ההמצאה.

PCT/בקשת PCT – אמנה בינלאומית המאפשרת לבעלי ההמצאה להגיש בקשה בינלאומית בתוך שנה מתאריך הבכורה. בקשה זו מעניקה ארכה נוספת של 18 חודשים להגשת בקשות נוספות ב-138 המדינות החתומות על האמנה. בקשת PCT אינה מעניקה פטנט כי אם ארכה בלבד ודרך משרד פטנטים אחד בלבד.

Class – חלוקה של ה-section ל-120 תחומי משנה טכנולוגיים.

IPC – International Patent Classification – שיטת הסיווג הבינלאומית של פטנטים לתחומים טכנולוגיים.

PATSTAT – בסיס נתונים גולמי של משרד הפטנטים האירופי (EPO) הכולל מידע על בקשות לפטנטים ופטנטים רשומים בכ-100 משרדי פטנטים בעולם.

PPP – Purchase Power Parity – מדד המשקלל את שווי כוח הקנייה של מדינה ביחס למדינות אחרות באמצעות סל מוצרים בינלאומי. משמש להשוואות בינלאומיות הנערכות בעת מדידת תוצר, צמיחה, פריון, מחירים וכו'.

Section – הרמה ההיררכית הגבוהה והכללית ביותר של סיווג ה-IPC. כוללת שמונה תחומים.

Subclass – חלוקה של ה-classes ל-640 תחומים טכנולוגיים.

מדע וטכנולוגיה



מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

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