



תפוקות מחקר ופיתוח בישראל:
פרסומים מדעיים בהשוואה בינלאומית

2011-1990

• ד"ר דפנה גץ • ד"ר אבישג גורדון • ד"ר נועה לביד
• יאיר אבן-זוהר • איריס אייל • אלה ברזני



אודות מוסד שמואל נאמן

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

מוסד שמואל נאמן הוא מכון מחקר המתמקד בהתווית מדיניות לאומית בנושאי מדע וטכנולוגיה, תעשייה, חינוך והשכלה גבוהה, תשתיות פיסיקות, 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 החלטות 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 מוסד שמואל נאמן מסייע בפרויקטים לאומיים דוגמת המאגדים של משרד התמי"ס - מגנ"ט 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' עמרי רנד.

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

טלפון: 04-8292329, פקס: 04-8120273

כתובת דוא"ל: info@neaman.org.il

כתובת אתר האינטרנט: www.neaman.org.il

תפוקות מחקר ופיתוח בישראל: פרסומים מדעיים בהשוואה בינלאומית, 1990-2011

מוגש למועצה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי

חוקרים: ד"ר דפנה גץ, ד"ר אבישג גורדון, ד"ר נעה לביד,
יאיר אבן-זוהר, איריס אייל, אלה ברזני

אוגוסט, 2013

אין לשכפל כל חלק מפרסום זה ללא רשות מראש ובכתב ממוסד שמואל נאמן מלבד 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.

תוכן העניינים

תקציר מנהלים.....

1	הקדמה	.1
1.....	מקור הביבליומטריה ושלוחותיה	1.1
2.....	רקע היסטורי	1.2
3.....	שימושי הביבליומטריה	1.3
3.....	מגבלות הביבליומטריה	1.4
3.....	מאגרים ביבליומטריים	1.5
5	מתודולוגיה	.2
7	פרסומים ישראליים - מבט כללי	.3
8.....	מספר הפרסומים	3.1
13.....	איכות הפרסומים	3.2
15	שטחים ראשיים	.4
16.....	מדדי קדימות	4.1
20.....	מספר הפרסומים	4.2
22.....	מספר פרסומים לנפש	4.3
25.....	מדדי איכות	4.4
30.....	מצויינות	4.5
32	תתי-שטחים	.5
34.....	מקבץ הנדסת רקמות	5.1
40.....	מקבץ מדעי החיים	5.2
52.....	מקבץ מדעי המוח	5.3
64.....	הנדסה רפואית	5.4
66.....	מקבץ חומרים מתקדמים	5.5
70	צמיחה ודעיכה של שטחים ותתי שטחים	.6
71.....	מבוא	6.1
72.....	שטחים ותתי שטחים חמים או דועכים – זיהוי לפי שינוי בהיקף הפרסומים לאורך זמן	6.2
74.....	תתי שטחים חמים או דועכים – זיהוי באמצעות מדד המיידיות (IMMEDIACY INDEX)	6.3
77.....	זיהוי התחומים החמים מבין התחומים שבחזית המחקר	6.4
78.....	סיכום	6.5
79.....	הצעות להמשך המחקר לזיהוי שטחים חמים	6.6

80	מצוינות ישראל בהשוואה למדינות מובילות	7
81.....	מצוינות במחקר.....	7.1
82.....	ישראל.....	7.2
88.....	בלגיה.....	7.3
95.....	דנמרק.....	7.4
101.....	הולנד.....	7.5
107.....	נורווגיה.....	7.6
113.....	סינגפור.....	7.7
119.....	פינלנד.....	7.8
126.....	שוודיה.....	7.9
132.....	שווייץ.....	7.10
138	שיתופי פעולה בינלאומיים	8
140.....	שיתופי פעולה בין מדינות.....	8.1
146.....	שיתופי פעולה בינלאומיים של האוניברסיטאות הישראליות.....	8.2
148	סיכום	9
151	נספחים	10

10.1	נספח א' - דירוגי המדינות המובילות במספר הפרסומים בשטחים השונים, בשנים שונות בעשור האחרון (2000, 2005, 2008, 2009, 2010 ו-2011).....	151
10.2	נספח ב - ממוצע הציטוטים לפרסום של המדינות המובילות בכל שטח במדד האיכות (מספר הציטוטים הממוצע לפרסום), 1987-2011.....	174
10.3	נספח ג - ממוצע הציטוטים לפרסום של ישראל ו-5 המדינות המובילות בכל שטח במדד האיכות (מספר הציטוטים הממוצע לפרסום).....	197
10.4	נספח ד' - מספר הפרסומים לנפש ב-5 השטחים המובילים במדינות המובילות, 2011-2007	208
10.5	נספח ה' - ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לשטח, 5 השטחים המובילים במדינות המובילות, 2011-2007	212
10.6	נספח ו' - 5 השטחים המובילים במדינות המובילות עפ"י מכפלת מספר הפרסומים בממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לשטח, 2011-2007.....	215

רשימת איורים

- איור 1.1: קשריה של הביבליומטריה עם תחומים נלווים..... 1
- איור 3.1: מספר הפרסומים הישראליים, 2011-2002..... 8
- איור 3.2: שיעור הפרסומים של ישראל מכלל פרסומי העולם ומכלל פרסומי ה-OECD, 2011-2002..... 9
- איור 3.3: סך כל מספר הפרסומים לשנים 2011-2002 לפי מדינות..... 10
- איור 3.4: מיקומה של ישראל בדירוג המדינות על-פי סך הפרסומים שלהן, 2011-2002..... 11
- איור 3.5: סך כל הפרסומים לשנת 2011 לפי מדינות..... 11
- איור 3.6: ממוצע ציטוטים לפרסום, ישראל, OECD, ומדינות מובילות ביחס לממוצע העולמי, 2011-1992..... 13
- איור 4.1: קדימות השטחים השונים בישראל, 2011-2007..... 18
- איור 4.2: המדינות המובילות במספר הפרסומים לנפש לפי שטח, 2011-2007..... 24
- איור 4.3: המדינות המובילות בממוצע הציטוטים לפרסום מנורמל לשטח (2011-2007)..... 29
- איור 5.1: CELL & TISSUE ENGINEERING - מספר הפרסומים הישראליים..... 34
- איור 5.2: MATERIAL SCIENCE, BIOMATERIALS - מספר הפרסומים הישראליים..... 36
- איור 5.3: BIOPHYSICS - מספר הפרסומים הישראליים..... 38
- איור 5.4: CELL BIOLOGY - מספר הפרסומים הישראליים..... 40
- איור 5.5: BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY - מספר הפרסומים הישראליים..... 42
- איור 5.6: BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY - מספר הפרסומים הישראליים..... 44
- איור 5.7: MATHEMATICAL & COMPUTATIONAL BIOLOGY - מספר הפרסומים הישראליים..... 46
- איור 5.8: PHYSIOLOGY - מספר הפרסומים הישראליים..... 48
- איור 5.9: BIOLOGY - מספר הפרסומים הישראליים..... 50
- איור 5.10: NEUROSCIENCES - מספר הפרסומים הישראליים..... 52
- איור 5.11: NEUROIMAGING - מספר הפרסומים הישראליים..... 54
- איור 5.12: EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY - מספר הפרסומים הישראליים..... 56
- איור 5.13: CLINICAL NEUROLOGY - מספר הפרסומים הישראליים..... 58
- איור 5.14: BIOLOGICAL PSYCHOLOGY - מספר הפרסומים הישראליים..... 60
- איור 5.15: RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING - מספר הפרסומים הישראליים..... 62
- איור 5.16: ENGINEERING BIOMEDICAL - מספר הפרסומים הישראליים..... 64
- איור 5.17: MATERIAL SCIENCE, COMPOSITES - מספר הפרסומים הישראליים..... 66
- איור 5.18: NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY - מספר הפרסומים הישראליים..... 68
- איור 6.1: מיידיות הציטוטים בתתי שטחים נבחרים בישראל ובעולם, 2011..... 77
- איור 7.1: ממוצע הציטוטים לפרסום בישראל, מנורמל לעולם, בחלוקה לשטחים..... 84
- איור 7.2: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה לשטחים..... 84
- איור 7.3: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין 2001-2005 לבין 2006-2010 בחמשת שטחיה החזקים של ישראל..... 86
- איור 7.4: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמשת שטחיה החזקים של ישראל - השוואה בין 2001-2005 לבין 2006-2010..... 87
- איור 7.5: ממוצע הציטוטים לפרסום בבלגיה, מנורמל לעולם, בחלוקה לשטחים..... 91
- איור 7.6: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה לשטחים..... 91
- איור 7.7: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין בלגיה לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים של בלגיה 2001-2005..... 93

93	איור 7.8: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין בלגיה לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים 2010-2006
94	איור 7.9: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין בלגיה לבין ישראל, 2005-2001
94	איור 7.10: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין בלגיה לבין ישראל, 2010-2006
97	איור 7.11: ממוצע הציטוטים לפרסום בדנמרק,
97	איור 7.12: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם,
99	איור 7.13: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין דנמרק לישראל בחמשת השטחים החזקים 2005-2001
99	איור 7.14: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין דנמרק לישראל בחמישה שטחים נבחרים 2010-2006
100	איור 7.15: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין דנמרק לבין ישראל, 2005-2001
100	איור 7.16: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין דנמרק לבין ישראל, 2010-2006
103	איור 7.17: ממוצע הציטוטים לפרסום בהולנד, מנורמל לעולם, בחלוקה לשטחים
103	איור 7.18: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה לשטחים
105	איור 7.19: מספר פרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין הולנד לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים 2005-2001
105	איור 7.20: מספר פרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין הולנד לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים 2010-2006
106	איור 7.21: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין הולנד לבין ישראל, 2005-2001
106	איור 7.22: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין הולנד לבין ישראל, 2010-2006
109	איור 7.23: ממוצע הציטוטים לפרסום בנורווגיה, מנורמל לעולם, בחלוקה לשטחים
109	איור 7.24: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה לשטחים
111	איור 7.25: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין נורווגיה לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים 2005-2001
111	איור 7.26: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין נורווגיה לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים 2010-2006
112	איור 7.27: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין נורווגיה לבין ישראל, 2005-2001
112	איור 7.28: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין נורווגיה לבין ישראל, 2010-2006
114	איור 7.29: הוצאה כוללת על מו"פ והגידול בתמ"ג בסינגפור
115	איור 7.30: ממוצע הציטוטים לפרסום בסינגפור, מנורמל לעולם, בחלוקה לשטחים
115	איור 7.31: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה לשטחים
117	איור 7.32: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין סינגפור לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים 2005-2001
117	איור 7.33: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין סינגפור לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים 2010-2006
118	איור 7.34: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין סינגפור לבין ישראל, 2005-2001

118	איור 7.35: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין סינגפור לבין ישראל, 2010-2006
122	איור 7.36: ממוצע הציטוטים לפרסום בפינלנד, מנורמל לעולם, בחלוקה לשטחים
122	איור 7.37: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה לשטחים
124	איור 7.38: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין פינלנד לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים 2005-2001
124	איור 7.39: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין פינלנד לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים 2010-2006
125	איור 7.40: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין פינלנד לבין ישראל, 2005-2001
125	איור 7.41: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין פינלנד לבין ישראל, 2010-2006
128	איור 7.42: ממוצע הציטוטים לפרסום בשוודיה, מנורמל לעולם, בחלוקה לשטחים
128	איור 7.43: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה לשטחים
130	איור 7.44: מספר פרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין שוודיה לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים 2005-2001
130	איור 7.45: מספר פרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין שוודיה לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים 2010-2006
131	איור 7.46: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין שוודיה לבין ישראל, 2005-2001
131	איור 7.47: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין שוודיה לבין ישראל, 2010-2006
134	איור 7.48: ממוצע הציטוטים לפרסום בשווייץ, מנורמל לעולם, בחלוקה לשטחים
134	איור 7.49: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה לשטחים
136	איור 7.50: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין שווייץ לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים 2005-2001
136	איור 7.51: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין שווייץ לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים 2010-2006
137	איור 7.52: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין שווייץ לבין ישראל, 2005-2001
137	איור 7.53: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין שווייץ לבין ישראל, 2010-2006
140	איור 8.1: פרסומים משותפים לחוקרים מישראל וממדינות נוספות, 2011-2007
142	איור 8.2: השוואת גושי מדינות בפרסומים משותפים עם ישראל (2011-2002)
144	איור 8.3: שיעור שיתוף הפעולה הבינלאומי של ישראל ומדינות נבחרות, 2011-2007
145	איור 8.4: ממוצע הציטוטים לפרסום ישראלי (עם שת"פ בינלאומי ובלעדיו) ביחס לממוצע העולמי, 2011-1990

רשימת לוחות

12	לוח 3.1: מספר הפרסומים לנפש, 2011
14	לוח 3.2: ממוצע הציטוטים לפרסום של המדינה ביחס לממוצע העולמי: ישראל ומדינות מובילות
17	לוח 4.1: קדימות השטחים השונים בישראל בתקופות 2001-1997, 2006-2002, 2011-2007
19	לוח 4.2: מדרג קדימות שטחי המחקר בישראל לעומת העולם, 2011-2007
20	לוח 4.3: מספר הפרסומים הישראליים בשטחים השונים ושיעורם בפרסומי העולם ומדינות OECD בכל שטח
21	לוח 4.4: שיעור הפרסומים הישראליים מכלל הפרסומים בעולם לפי שטחים בחלונות של 5 שנים, 2011-2001
22	לוח 4.5: מספר הפרסומים לנפש (למאה אלף איש) בישראל לפי שטחים
23	לוח 4.6: המדינות המובילות במספר הפרסומים לנפש לפי שטח (למאה אלף איש), 2011-2007
25	לוח 4.7: ממוצע ציטוטים לפרסום בשטח מנורמל לעולם, בחלונות של 5 שנים, 2011-2001
26	לוח 4.8: ממוצע הציטוטים לפרסום ישראלי ביחס לממוצע העולמי ולממוצע מדינות ה-OECD, לפי שטחים
27	לוח 4.9: מיקומה של ישראל במדרג המדינות בממוצע הציטוטים לפרסום
28	לוח 4.10: המדינות המובילות בממוצע הציטוטים לפרסום מנורמל לשטח (2011-2007)
30	לוח 4.11: חלקה של ישראל במאגר הפרסומים המצוטטים ביותר, 2011-2001
31	לוח 4.12 – מספר הפרסומים המצוטטים ביותר באוניברסיטאות ישראל, בחלוקה לשטחים
35	לוח 5.1: CELL & TISSUE ENGINEERING - דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2011
37	לוח 5.2: MATERIAL SCIENCE, BIOMATERIALS
39	לוח 5.3: BIOPHYSICS
41	לוח 5.4: CELL BIOLOGY
43	לוח 5.5: BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY - דירוג המדינות בשנים 2002-2006, 2007-2011
45	לוח 5.6: BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY
47	לוח 5.7: MATHEMATICAL & COMPUTATIONAL BIOLOGY
49	לוח 5.8: PHYSIOLOGY
51	לוח 5.9: BIOLOGY - דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2011-2007
53	לוח 5.10: NEUROSCIENCES
55	לוח 5.11: NEUROIMAGING
57	לוח 5.12: EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY
59	לוח 5.13: CLINICAL NEUROLOGY
61	לוח 5.14: BIOLOGICAL PSYCHOLOGY
63	לוח 5.15: RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING
65	לוח 5.16: ENGINEERING BIOMEDICAL - דירוג המדינות בשנים 2002-2006, 2007-2011
67	לוח 5.17: MATERIAL SCIENCE, COMPOSITES
69	לוח 5.18: NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY
72	לוח 6.1: השינוי בהיקף הפרסומים הישראליים בשטחים הראשיים, 2008-2007 ו-2010-2011
73	לוח 6.2: השינוי בהיקף הפרסומים בתתי-שטחים נבחרים, 2008-2007 ו-2010-2011
74	לוח 6.3: מדד המיידיות של תתי-השטחים, פרסומי ישראל והעולם, 2011-2007
75	לוח 6.4: תתי-השטחים המובילים במדד המיידיות בישראל ומספר הפרסומים בשנים 2011-2007

76	לוח 6.5: שינויים במספר כתבי העת בתתי-השטחים בהם מדד המיידיות היה גבוה באופן עקבי, 2010-1997
82	לוח 7.1: הוצאות מו"פ בישראל (לא כולל הוצאות ביטחון)
89	לוח 7.2: הוצאות מו"פ בבלגיה (נתוני 2010 מבוססים על הערכות)
96	לוח 7.3: הוצאות מו"פ בדנמרק (נתוני 2010 מבוססים על הערכות)
102	לוח 7.4: הוצאות מו"פ בהולנד
108	לוח 7.5: הוצאות מו"פ בנורווגיה
114	לוח 7.6: הוצאות מו"פ בסינגפור
120	לוח 7.7: הוצאות מו"פ בפינלנד לפי מגזר ולפי אחוז מהתמ"ג ב 2000-2009 והערכה ל- 2010
127	לוח 7.8: הוצאות מו"פ בשוודיה
133	לוח 7.9: הוצאות מו"פ בשווייץ
141	לוח 8.1: שיתופי פעולה עם מדינות נבחרות מתוך סה"כ פרסומי ישראל 2007-2011
142	לוח 8.2: השוואת גושי מדינות בפרסומים משותפים עם ישראל
143	לוח 8.3: שטחי מדע עיקריים בהם שותפים גושי המדינות עם פרסומים מישראל (2011)
146	לוח 8.4: איכות הפרסומים המשותפים עם המדינות המובילות בשת"פ עם ישראל, מנורמל לפי תמהיל השטחים
146	לוח 8.5: ממצע הציטוטים לפרסום בלי/עם שיתוף פעולה בינלאומי בין מוסדות אקדמיים בישראל ושיעור השת"פ מכלל פרסומי המוסד, 2007-2011
152	לוח א.1: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - AGRICULTURAL SCIENCES
153	לוח א.2: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - BIOLOGY & BIOCHEMISTRY
154	לוח א.3: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - CHEMISTRY
155	לוח א.4: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - CLINICAL MEDICINE
156	לוח א.5: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - COMPUTER SCIENCE
157	לוח א.6: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - ECONOMICS & BUSINESS
158	לוח א.7: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - ENGINEERING
159	לוח א.8: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - ENVIRONMENT/ECOLOGY
160	לוח א.9: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - GEOSCIENCES
161	לוח א.10: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - IMMUNOLOGY
162	לוח א.11: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - MATERIALS SCIENCE
163	לוח א.12: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - MATHEMATICS
164	לוח א.13: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - MICROBIOLOGY
165	לוח א.14: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS
166	לוח א.15: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - NEUROSCIENCE & BEHAVIOR
167	לוח א.16: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY
168	לוח א.17: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - PHYSICS
169	לוח א.18: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - PLANT & ANIMAL SCIENCE
170	לוח א.19: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY
171	לוח א.20: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - SOCIAL SCIENCES, GENERAL
172	לוח א.21: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - SPACE SCIENCE
173	לוח א.22: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - ALL FIELDS

תקציר מנהלים

דו"ח זה, המציג את תפוקות המחקר והפיתוח בישראל כפי שהן באות לידי ביטוי בפרסומים מדעיים בהשוואה בינלאומית, נערך תוך שימוש בכלים ביבליומטריים ונתוני תומסון רויטרס (ESI) להערכת תפוקות המחקר **מהבחינה הכמותית** (מספר הפרסומים), **מבחינת קדימות שטחי המדע במדינה** (שיעור הפרסומים בשטח מדעי מכלל פרסומי המדע במדינה) ו**מהבחינה האיכותית** (המשתקפת במספר הציטוטים), כל זאת בהשוואה בינלאומית ולאורך זמן.

הניתוח נערך בשלוש רמות: כלל הפרסומים הישראליים; שטחי מחקר ראשיים לפי הסיווג של מאגר הפרסומים והציטוטים של תומסון רויטרס, הכולל 21 שטחי מחקר ראשיים; וכ-250 תתי שטחים. כן זוהו שטחי מדע המצויים בצמיחה או דעיכה, נבחן היקף שיתוף הפעולה בפרסום של חוקרים מישראל עם חוקרים ממדינות אחרות והשפעתו, ונערכה בחינה השוואתית של ישראל ומדינות מפותחות מובילות, הכוללת מדדים ביבליומטריים, דמוגרפיים וכלכליים (כגון השקעה במו"פ).

פרסומים ישראליים במבט כללי

מספר הפרסומים: בשנים האחרונות חלו שינויים קלים בלבד במספר הפרסומים הישראליים: בשנת 2011 גדל מספר הפרסומים יחסית לשנת 2010, אך הוא נמוך ממספר השיא של הפרסומים הישראליים שראו אור בשנת 2008.

התרומה היחסית של ישראל לפרסומי העולם נמצאת במגמת ירידה מזה מספר שנים: בשנת 2003 שיעור הפרסומים הישראליים מכלל פרסומי העולם עמד על 1.29% (מקום 21 בדרוג המדינות) בשנת 2011 שיעור זה עמד על כ-0.96% בלבד (מקום 25 בדרוג המדינות).

גם בדירוג **מספר הפרסומים לנפש** ניכרת מגמת ירידה: בשנת 2011 ישראל נמצאה במקום ה-13 במדרג המדינות במספר הפרסומים לנפש. במשך שנים רבות ישראל הייתה בין המדינות המובילות במדד זה: בשנת 1991 ישראל דורגה במקום הראשון בעולם, ועד לשנת 2003 דורגה במקומות 2 ו-3. בשנת 2009 נמצאה ישראל במקום העשירי, ב-2010 ירדה למקום 11.

איכות הפרסומים: החל ממחצית שנות התשעים איכות כלל הפרסומים של ישראל (הבאה לידי ביטוי בממוצע הציטוטים לפרסום) גבוהה מהממוצע בעולם, ומשנות האלפיים איכות הפרסומים גבוהה גם מממוצע הציטוטים לפרסום של מדינות ה-OECD. אולם, אף כי במרבית התקופות האחרונות איכות כלל הפרסומים של ישראל נמצאת במגמת עליה, הרי זו מתונה יותר בהשוואה למדינות אחרות ולכן בסך הכל חלה ירידה במיקומה של ישראל במדרג המדינות. בשנים 2007-2011 נמצאה ישראל במקום ה-15 במדרג המדינות במדד איכות הפרסומים (בשנים 2001-2005 ישראל נמצאה במקום 12).

פרסומים ישראליים לפי 21 שטחי מדע ראשיים

מדדי קדימות: השטח המדעי שהיווה מרכיב עיקרי מפרסומי ישראל בשנים 2007-2011 היה, כמו בתקופות קודמות, הרפואה הקלינית (23%) ואחריו פיזיקה (11.4%), כימיה (7.2%) והנדסה (6.4%). שטחים אלה נחשבים גם בעולם לשטחים המובילים במדד הקדימות.

מספר הפרסומים: במרבית השטחים חלה עליה מתונה במספר הפרסומים מישראל בשנים 2007-2011 לעומת 2002-2006, שאינה מדביקה את העליה במספר הפרסומים בעולם. כתוצאה מכך, בכל שטחי המחקר פרט למדעי החלל, חלה ירידה עקבית בשיעור הפרסומים של ישראל מכלל הפרסומים בעולם באותם השטחים. גם בתרומת ישראל לפרסומי מדינות ה-OECD המגמה הכללית היא של ירידה במרבית השטחים.

במספר הפרסומים לנפש בשטחי המחקר השונים, ישראל עדיין מובילה במתמטיקה. מספר הפרסומים הישראליים לנפש עולה בהתמדה לאורך השנים בשטחים ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה, מדעי החברה ומדעי החלל. לעומתם, בשני שטחים ניכרת ירידה רצופה בכל השנים שנבדקו: אימונולוגיה ומדעי החי והצומח.

מדדי איכות: למרות מגמת העלייה במדדי האיכות בכלל הפרסומים של ישראל, ניתוח 21 שטחי המחקר העיקריים מורה שעלייה זו הייתה מתונה יחסית למדינות אחרות ולכן מקומה של ישראל במדרג המדינות על פי האיכות ירד בשנים האחרונות ברוב השטחים. בשטחים מדעי הסביבה, מדעי המחשב, מתמטיקה ומדעי החברה ממוצע הציטוטים לפרסום ישראלי נמוך מהממוצע העולמי (ארבעה שטחים מתוך 21). ביחס לממוצע מדינות ה-OECD, ישראל נמצאת מתחת לממוצע בשמונה שטחים מתוך 21. בשנים 2001-2005 ישראל דורגה בין חמש המובילות בשבעה שטחים, ואילו ב-2007-2011 רק בשני שטחים (מדעי החלל ומדע החומרים), וגם בהם במקום החמישי.

מצוינות: בהצגת נתונים ממוצעים לא באים לידי ביטוי פרסומים חשובים, מצטיינים ובעלי השפעה שזכו לציטוטים רבים. פרסומים ישראליים מהווים 1.6% ממאגר הפרסומים המצוטטים ביותר (פרסומים משווייץ מהווים 1.9% ממאגר זה). השטחים בהם חלקה של ישראל במאגר הפרסומים המצוטטים הוא הגדול ביותר הם מדעי החלל (3.8% מהפרסומים המצויינים בשטח); ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (2.6%) ומדעי המחשב (2.5%).

ניתוח מקבצים של תתי-שטחים

כמות הפרסומים של ישראל ואיכותם בהשוואה בינלאומית נבדקו ב-18 תתי-שטחים (מתוך כ-250) בנושאים שונים בהם ישראל מקיימת פעילות מחקרית רבה. מספר הפרסומים של ישראל במרבית תתי-שטחים אלה עלה בעקביות במהלך שני העשורים האחרונים. במקבץ הכולל שלושה תתי-שטחים הקשורים להנדסת רקמות, ישראל מדורגת בשנים האחרונות בין חמש המדינות המובילות בעולם במדד האיכות.

במקבץ שישה תתי-השטחים הקשורים במדעי החיים נמצאה מגמה מעורבת: במספר תתי-שטחים חל גידול בהשוואה לממוצע העולמי ובתתי-שטחים אחרים איכות הפרסומים נמוכה מהממוצע העולמי, ובסך הכל ישראל מדורגת בשנים האחרונות בין המקום השישי למקום ה-17 במדד האיכות בתתי תחומים אלה.

בשישה תתי-השטחים הקשורים למדעי המוח ישראל מדורגת בשנים האחרונות בין המקומות 12-18, בחלקם איכות הפרסומים היתה נמוכה מהממוצע העולמי.

בתת-השטח **חומרים מרוכבים** ישראל נמצאה במקום הראשון במדד האיכות בשנים 2002-2006, עם ממוצע ציטוטים לפרסום הגבוה פי שלושה מהממוצע העולמי. הישג זה לא נשמר בתקופה העוקבת (מקום חמישי בשנים 2007-2011). בעבר היתה ישראל מדורגת גבוה גם בתתי-שטחים אחרים של הנדסת חומרים (חומרים קרמיים, ציפוי ופילמים ועוד), אך כיום מספר הפרסומים של ישראל בתתי שטחים אלה אינו עובר את סף הפרסומים שנקבע (0.5% מכלל הפרסומים בכל תת-שטח) ולכן אינו נכלל בדירוג 20 המדינות המובילות בעולם.

בתת-השטח **הנדסה ביו-רפואית** חל גידול במספר הפרסומים הישראליים בשנים האחרונות וכן שיפור ניכר במיקומה של ישראל במדרג המדינות על-פי ממוצע הציטוטים לפרסום: ממקום 19 בשנים 2006-2007 למקום השישי בשנים 2007-2011.

בנווטכנולוגיה חל גידול חד במספר הפרסומים הישראליים, שלא בא לידי ביטוי באיכות הפרסומים, הנמצאת במגמת ירידה (מקום שני בעולם במדד האיכות בשנים 2002-2006, מקום שישי בשנים 2007-2011).

הישגי ישראל בתחומים אלה מרשימים אך כמו בתחומים נוספים, לעתים קרובות היא מתקשה לשמור על מקומה בצמרת דירוג המדינות לאורך זמן.

צמיחה ודעיכה של שטחים ותתי-שטחים

בעקבות סקירה של שיטות ביבליומטריות להערכת שטחי מחקר חמים, הצומחים או דועכים במהירות, נבחרו מספר שיטות לזיהוי מגמות אלה.

על פי בחינת **היקף הפרסומים** בשתי תקופות זמן סמוכות, עולה כי השטחים מדעי החברה, כלכלה ועסקים ומדעי החלל צמחו באופן ניכר בשנים 2010-2011 לעומת השנים 2007-2008.

תתי השטחים שצמחו באופן ניכר בשנים אלה הם פיזיקה (חלקיקים ושידות), פסיכולוגיה ניסויית, וביולוגיה מתמטית וחישובית.

על פי מדד **מיידיות הציטוטים**, תתי-השטחים החמים בעולם בשנת 2011 היו אסטרונמיה ואסטרופיזיקה, פיזיקה (חלקיקים ושידות) וביולוגיה של התא. תתי-שטחים אלה היוו שטחים חמים גם בישראל בשנים 2007-2011. תת-השטח הנדסת תאים ורקמות נכלל ברשימת תתי-השטחים החמים בעולם על פי מדד המיידיות, אך בישראל הוא "חם" פי כמה.

על פי מדד מיידיות הציטוטים, תתי השטחים הישראליים שמצליחים "להישאר חמים" לאורך מספר שנים הם פיזיקה (חלקיקים ושות); אסטרונומיה ואסטרופיזיקה; הנדסת תאים ורקמות; ביולוגיה של התא; וביוכימיה וביולוגיה מולקולרית.

שיתופי פעולה בינלאומיים

היקף שיתוף הפעולה בפרסומים מדעיים של חוקרים מישראל עם חוקרים ממדינות אחרות נמצא בשנים האחרונות בעליה (46% בשנת 2011). המדינות עימן חוקרים ישראליים מרבים לשתף פעולה הן ארה"ב, גרמניה וצרפת. איכות הפרסומים המשותפים גבוהה באופן משמעותי מפרסומים ישראלים שנעשו ללא שיתוף פעולה בינלאומי. גוש מדינות צפון אמריקה הוא עדיין הגוש המוביל במספר שיתופי הפעולה עם ישראל אם כי אירופה מתחרה עמו בהתמדה, וניתן להבחין גם בעליה בשיעור שיתופי הפעולה עם מדינות דרום מזרח אסיה.

תפוקות מו"פ בישראל בהשוואה למדינות מובילות

בפרק זה נערכה השוואה בחמישה שטחי המחקר החזקים במדינות נבחרות לבין ישראל, שבה שטחי המחקר החזקים גם בממוצע הציטוטים לפרסום וגם בתרומה שלה למספר הפרסומים העולמי הם, בסדר יורד: מדעי החלל; פיזיקה; מתמטיקה; מדעי המחשב; ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה. המדינות שנבחרו להשוואה דומות לישראל בגודלן, והן מדינות מפותחות ומובילות: בלגיה, דנמרק, הולנד, נורווגיה, סינגפור, פינלנד, שוודיה ושווייץ.

הממצאים הראו שקיימת מצוינות מחקרית ישראלית בתחומים ספציפיים, אך בחינה השוואתית הכוללת מדדים ביבליומטריים, דמוגרפיים וכלכליים (כגון השקעה במו"פ), איננה מעודדת. הממצא העיקרי הוא שגדל הפער בין ישראל למדינות שנבחרו להשוואה. עליונות ישראלית נשארה כיום בעיקר בשטחי הפיזיקה ומדעי החלל. השוואה לסינגפור היא דוגמה למצבה של ישראל: נבדקו הישגי המדינות בשתי תקופות בעשור הראשון של המאה ה-21. בתקופה הראשונה, לסינגפור היו יותר פרסומים לנפש מאשר לישראל (פרט לפיזיקה). בתקופה העוקבת השלימה סינגפור את הפער גם בפיזיקה. במדד האיכות (ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל לשטח), בתקופה הראשונה היתה לישראל עליונות על סינגפור בממוצע הציטוטים לפרסום בשטחים מדע החומרים; הנדסה; כלכלה ועסקים; מדעי המחשב; פיזיקה. בתקופה העוקבת נותרה לישראל עליונות על סינגפור רק בפיזיקה.

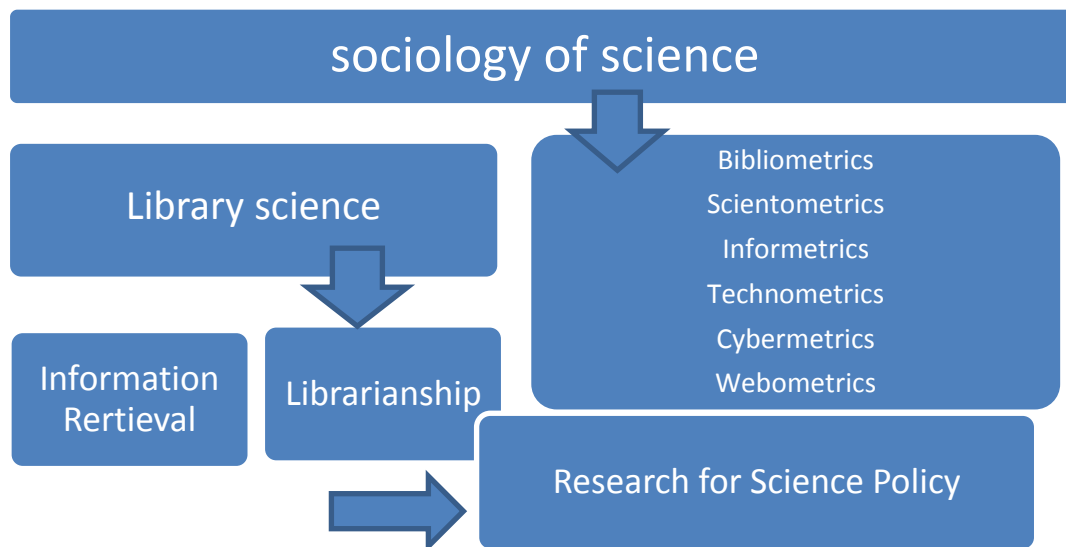
1. הקדמה

הביבליומטריה הינה כלי סטנדרטי לניהול מחקרים ולהערכת מדיניות מדע, הכולל שיטות כמותיות שמטרתן מדידת תפוקות מדעיות וטכנולוגיות בתחומי דיסציפלינות מדעיות, ותיקות וחדשות. כמו כן, התחום עוסק במיפוי שטחי מחקר, דינמיקה של ציטוטים, מודלים של גידול ידע מדעי, תאורטיים ויישומיים, העשויים לתרום להערכה ולניבוי התפתחות מדעית.

1.1 מקור הביבליומטריה ושלוחותיה

המונח ביבליומטריה נטבע באורח רשמי בשנת 1969 על ידי אלן פריצ'רד (Prichard) שהתייחס לתחום כאל יישום שיטות מתמטיות וסטטיסטיות לספרים ולאמצעי תקשורת אחרים. מבחינת היקף המחקר, חופפת הביבליומטריה לאחיותיה שהצטרפו בשלבים מאוחרים יותר: Scientometrics - המתמקדת בתחומי מדע מדויקים, Informetrics - העוסקת באספקטים של מידע אלקטרוני, Cybermetrics - הבודקת תקשורת מדעית באינטרנט, וכן Webometrics - החוקרת נתונים מהווב (רשת דפי האינטרנט). קיים גם ענף הטכנומטריה - המתמקד בניתוח התפתחויות בטכנולוגיה. מבחינת שיטות המחקר, תחומים אלה חופפים.

איור 1.1: קשריה של הביבליומטריה עם תחומים נלווים



הביבליומטריה היא כלי לביצוע השוואות ובדיקת תמורות במדדי תפוקה וציטוטים מדעיים לאורך זמן, היא בודקת דינמיקה של שטחי מחקר ומזהה מגמות בהתפתחות המדע וזאת בעלות נמוכה יחסית. בנוסף, בודקת הביבליומטריה שיתופי פעולה בין חוקרים ומדינות, וכן קשרים בין מגזרים (כגון האקדמיה והתעשייה). תחומים נוספים של הביבליומטריה הם מיפוי תחומי מחקר ובניית אוספי ספריות. מבין

היישומים המחקריים האפשריים בתחום, מתייחס דו"ח זה להערכת תפוקות המחקר של ישראל ואיכותו ברמה לאומית ובהשוואה בינלאומית.

1.2 רקע היסטורי

ההיסטוריה ההתפתחותית של הביבליומטריה מצביעה על צמיחת תחום מדעי עם חוקים ומדדים. המדדים העיקריים בתחום הם פרסומים - המצביעים על דינמיקה של צמיחה כמותית במדע, וציטוטים - המצביעים על איכויות הפרסום המדעי. יחידות המדידה הם מאמרים, מחברים ומחברים-שותפים, כתבי עת, קטגוריות נושאות, פטנטים, מוסדות ומדינות.

שיטת המדידה הבסיסית בתחום היא ספירת ציטוטים ופרסומים. שיטות מורכבות יותר מנרמלות תוצאות, כך שהתוצאה תהיה מהימנה וניתנת להשוואה. מדד ההשפעה (האימפקט פקטור), למשל, מנרמל את מספר הציטוטים כלפי מספר הפרסומים וכך מנטרל למעשה את גודלו של כתב העת ומספר המאמרים שכתב העת מפרסם בשנה. מדדי פרסומים של מדינות מנורמלים כלפי הממוצע העולמי וכן הלאה. שימוש בשיטות הביבליומטריה להערכת התפוקות המדעיות משמש את המעריכים וקובעי המדיניות ככלי המספק מידע משלים ותומך, לצד מדדים אחרים של הצלחה מדעית, כגון הערכת עמיתים, קרנות ופרסים, מספר החוקרים בתחומים שונים ועוד.

חוקי הביבליומטריה שנוצרו במשך השנים משקפים את התפתחות התחום. יש הטוענים כי תחום זה היה קיים כבר מהמאה ה-12 לספירה. חוקר בשם ויינברג פרסם בשנת 1997 מאמר ובו טען כי בדיקת ציטוטים מהכתובים הייתה קיימת עוד בזמן התלמוד. עם זאת, מקובל לראות בחוק אלפרד לוטקה משנת 1926 את החוק הביבליומטרי הראשון. לוטקה התבסס על ה-Chemical Abstracts וקבע כי 60% מהמדענים בשטח הכימיה תורמים כל אחד מאמר אחד בלבד לתחום, ושאר עשרות המאמרים בכימיה נתרמים על ידי 40% מהחוקרים. הייתה זו "יריית פתיחה" בכיוון גיבוש חוקי ריכוזיות ופיזור פרסומים מדעיים.

בשנת 1934 ביסס סמואל ברדפורד את התפלגות תדירות הפיזור של מאמרים בכתבי עת: גרעין קטן של מחקרים מוקדשים בלעדית לתחום, אזור משני שבו מלבד תחום המחקר יתכנו כתבי עת ומאמרים שאינם בליבת התחום, ואזור שלישי המהווה פריפריה שבו התחום מוזכר לפריקים. בכל אזור מספר דומה של מאמרים אך מספר כתבי העת מהם נשאבו המאמרים הולך וגדל. היחס מבוטא מתמטית בנוסחה $1:N:N^2$. בהתפלגות זו הגלעין שהוא אזור 1 מהווה את ליבת השטח, וככל שמתרחקים מהליבה פוחתת ההתמחות בשטח וגוברת הבינתחומיות. התפלגות זו זכתה למחקרים ודיונים רבים בתחום הביבליומטריה, וצוטטה במשך שנים רבות.

בשנת 1949 ג.ק. זיפף קבע חוק הכללה לחוקי ברדפורד ולוטקה בתחום הלינגוויסטיקה. הוא גילה כי בטקסטים שבדק, מספר מועט של מילים מופיע בתדירות גבוהה ומספר רב של מילים מופיע בתדירות נמוכה. הוא שייך ממצא זה לעקרון "המאמץ המינימלי" שעל פיו משקיע אדם מינימום מאמץ לפתרון בעיותיו בהווה ובעתיד (ומשתמש במינימום אוצר-מילים לתיאור מצב).

בשנת 1963 פרסם דרק דה סולה פרייס את ספרו "מדע גדול, מדע קטן" ובו הציג גישה מהפכנית לשיטות הערכה למדע וטכנולוגיה. התקופה הייתה בשלה לקליטת תורתיו בשל גלובליזציה מתקדמת של התקשורת המדעית, גידול מואץ בידע, התמחות גוברת בתחומי המדע וחשיבות עולה של המחקר הבינתחומי שהפך את יצירת המדע האינדיבידואלי ומימונו לקשה ביותר. תקופתו של פרייס היוותה נקודת מפנה בהתפתחות הביבליומטריה ואחריו קמו לתחום זה חוקרים רבים כגון שוברט, גלנזל, בראון, וואן ראן מהולנד, שתרמו מודלים ושיטות מדידה נוספות לתחום ושיפרו מדדים קיימים. כתב העת המוביל כיום בתחום, מיסודו של טיבור בראון ההונגרי, הוא Scientometrics.

1.3 שימושי הביבליומטריה

ניתן להבחין כיום בשלוש מגמות עיקריות בביבליומטריה:

- א. ביבליומטריה לביבליומטראים העוסקים בעיקר במתודולוגיה של התחום ותורמים רעיונות ותוספות למאגרי המידע הרלבנטיים לתחום.
- ב. ביבליומטריה הקשורה לתחומי מחקר ספציפיים. מחקרים המרחיבים ידע על דיסציפלינות בהן מבוצעים מחקרים.
- ג. ביבליומטריה שנועדה לקביעת מדיניות מדע וניהול, ועוסקת בתפוקות ואיכויות של פרסומים מדעיים לצרכי מדיניות זו.

1.4 מגבלות הביבליומטריה

הביבליומטריה מודדת חומר שהתפרסם והוא גלוי. קיימת מערכת שלמה של תקשורת מדעית שתחום זה לא מכסה בשלמות, כגון תקשורת בינאישית בכנסים ("הקולג' הבלתי נראה"), ספרים, תוכנות מחשב, חומר מסווג ביטחונית או תעשייתית, פרסומים טכניים ("ספרות אפורה") ועוד. מאגרי המידע שונים בטווח הכיסוי שלהם, בסיווג ובקטגוריזציה של תחומי המדע, לכן סט הדליה לאותה שאלת חיפוש לא תמיד יניב תוצאות דומות.

מבחינת הקידוד, לעתים קרובות לא ברור כיצד מתחלק הקרדיט בין מספר מחברים של אותו מאמר. לתחומי מחקר שונים יש דינמיקת ציטוטים שונה, ולכן לא ניתן להשוות ביניהם על-ידי השוואה של מספר הציטוטים. ישנם פתרונות שהוצעו על-מנת להתמודד עם בעיה זו, כגון שיטות יחסיות שונות או השוואה של מדדים קרובים אחרים.

1.5 מאגרים ביבליומטריים

המאגר הנפוץ ביותר בשימוש לניתוחים ביבליומטריים הוא ה- Science Citation Index Expanded מיסודו של יוג'ין גארפילד (1964), כיום מופעל מאגר זה על ידי Thomson Reuters שמעדכנים אותו על

בסיס קבוע. מאגר זה מהווה חלק מפורטל Web of Knowledge¹ הכולל מאגרים נוספים של פרסומים וציטוטים כגון ה-Social Sciences Citation Index וה-Arts & Humanities Citation Index. במאגרים אלה קיימת נגישות לנתוני ציטוטים ופרסומים של כ-250 שטחי מחקר ותתי שטחים. בשנת 2011 כללו מאגרים אלה, המתעדכנים מדי שבוע, יותר מ-46.5 מיליון רשומות וכ-12,000 כתבי עת. מאגרים נוספים המאפשרים ניתוחים ביבליומטריים של פרסומים מדעיים: Scopus² מבית Elsevier, הכולל כ-10 מיליון מאמרים, עשרות אלפי ספרים אלקטרוניים וקבצי מולטימדיה ומאפשר ניתוח ציטוטים ברמת המחבר, כתבי העת וברמת שטחי המדע. Publish or Perish הוא כלי אינטרנטי חופשי המאפשר הצגת מדדים ביבליומטריים המבוססים על נתוני המאגר Google Scholar³.

סקירת ספרות נרחבת על תחום הביבליומטריה הובאה בדו"ח תפוקות המחקר והפיתוח בישראל הבאות לביטוי בפרסומים מדעיים, שראה אור במוסד שמואל נאמן בשנת 2011 וניתן לעיון ולהורדה באתר האינטרנט של מוסד שמואל נאמן⁴. על פטנטים כמדדי חדשנות ניתן לקרוא בפרסומי מוסד שמואל נאמן "מדדים למדע, לטכנולוגיה ולחדשנות בישראל: תשתית נתונים השוואתית (חברת שלישית בסדרה)" ו-"תפוקות מחקר ופיתוח בישראל 1990-2008: פטנטים ישראלים בהשוואה בינלאומית", הזמינים גם הם באתר המוסד.

ביבליוגרפיה

Lotka, Alfred J. (1926). "The frequency distribution of scientific productivity". *Journal of the Washington Academy of Sciences* 16 (12): 317–324.

Price J. de Solla (1963). *Little Science, Big Science* (New York)

Prichard, A. (1969) Statistical bibliography or bibliometrics?. *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349.

Weinberg, B. H. (1997). The Earliest Hebrew Citation Indexes, *Journal of the American Society for Information Science* 48(3), 318-330

Zipf GK (1949). *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Cambridge, Massachusetts: Addison-Wesley

¹ <http://www.isiknowledge.com>

² <http://www.scopus.com>

³ <http://scholar.google.com>, <http://www.harzing.com/pop.htm>

⁴ תפוקות מחקר ופיתוח בישראל: פרסומים מדעיים בהשוואה בינלאומית, <http://www.neaman.org.il>

2. מתודולוגיה

דו"ח זה, המציג את תפוקות המחקר והפיתוח בישראל הבאות לידי ביטוי בפרסומים מדעיים בהשוואה בינלאומית, נערך תוך שימוש בכלים ביבליומטריים להערכת תפוקות המחקר מהבחינה הכמותית (מספר הפרסומים), מבחינת קדימות שטחי המדע במדינה (שיעור הפרסומים בשטח מדעי מכלל פרסומי המדע במדינה) ומהבחינה האיכותית (המשתקפת במספר הציטוטים), כל זאת בהשוואה בינלאומית. פרסום מדעי מסווג כישראלי אם כתובתו של לפחות אחד ממחברי הפרסום היא בישראל. פרסום מדעי עשוי להיות מאמר, מאמר מכנס, מאמר סקירה, ופרסומים ברי-ציטוט אחרים.

מטרת המחקר היא ניתוח היבטים שונים של תפוקות המו"פ של ישראל (פרסומים מדעיים) תוך ניתוח מגמות פרסום וציטוט בשטחי מחקר שונים לאורך זמן. בהשוואות בינלאומיות נעשה שימוש במדדים יחסיים שהקנו בסיס להשוואה, כגון סף כניסה בין 0.25% ל-0.5% במספר פרסומי המדינה כתנאי סף להכנסת המדינה לניתוח הפרסומים. מדד יחסי אחר הוא מספר הפרסומים לכל 100,000 נפש במדינה. מטרת השימוש במדדי ביבליומטריה יחסיים היא נטרול גודל המדינה מהחישובים וכן התגברות על בעיית השוני בין תחומי המחקר השונים.

מיקוד שטחי המחקר נעשה לשתי קטגוריות נפרדות, שטחי מחקר ראשיים לפי הסיווג של מאגר הפרסומים והציטוטים של תומסון רויטרס, הכולל 22 שטחי מחקר, וכן כ-250 תתי שטחים שהתפצלו מהשטחים הראשיים והפכו ליחידות עם מגמות מחקריות עצמאיות.

יש לציין מספר מגבלות של המדדים הביבליומטריים, בהן העובדה כי הם אינם מקיפים בהכרח את כל החומר המדעי המתפרסם, בעיקר בדיסציפלינות הנשענות במידה רבה על פרסומי ספרים (במדעי הרוח), כנסים, וספרות "אפורה" כגון פרסומים טכניים (בהנדסה ובמדעי המחשב). מאגרי תומסון רויטרס הם המקיפים ביותר כיום לספרות מדעית שהיא סלקטיבית (סף כניסה למאגר על פי איכות המקורות, הנמדדת במספר הציטוטים), ועם זאת קיימים שטחי מחקר כמו מדעי המחשב שביסוסם מאגר ציטוטים משלהם (CiteseerX), שבו התמונה המתקבלת מתפוקות ואיכויות השטח עשויה להיות שונה מאשר במאגר הציטוטים של תומסון רויטרס.

בפרק שלוש מוצג שיעור הצמיחה המדעית בישראל לפי מספר הפרסומים בהשוואה לצמיחת המדע העולמית. מדד צמיחת הפרסומים במדינה הוא מוחלט, ומתווספים לו מדדים יחסיים. מדד נוסף בפרק זה הוא דירוג מדינות בעולם לפי מספר הפרסומים לנפש, הוספת מדד יחסי זה משנה את מקומה של המדינה במדרג. הפרק עוסק גם במדדי איכות הפרסומים, קרי, מספר הציטוטים הממוצע לפרסום במבט השוואתי בין ישראל למדינות מובילות במספר הציטוטים הממוצע לפרסום בעולם⁵.

פרק ארבע עוסק במדדי פריון, איכות וקדימות של שטחי מדע ראשיים בישראל, ומוצגת בו השוואה עם הפרסומים בעולם ובמדינות ה-OECD, בטווח השנים 1997-2011 ובחלונות זמן זדים של חמש שנים

⁵ מקור הנתונים לניתוחי פרסומים וציטוטים הם מאגרי המידע Science Citation Index וכן Essential Science Indicators של Thomson Reuters 2012

המציגים את המגמות לאורך זמן. בסיכום פרק זה מוצג לוח המתאר את מספר הפרסומים לנפש בישראל בשטחי מדע ראשיים.

פרק חמש כולל סקירה של איכות הפרסומים של ישראל ובחינת כמותם בתתי-שטחים נבחרים, המאורגנים בחמישה מקבצים, תוך השוואת ישראל והעולם במדדי כמות ואיכות. עבור כל תת-שטח מוצגים מספר הפרסומים של ישראל בתקופות של 5 שנים ומיקומה של ישראל במדד האיכות במדרג המדינות, בשתי תקופות זמן.

פרק שש עוסק בזיהוי ואיתור שטחי מחקר ראשיים ותת-שטחים "חמים" (שבהם הפעילות המדעית רבה וצומחת) או "מתקררים" (בהם רמת הפעילות המדעית דועכת) במדע בישראל ובעולם. הבדיקה נערכה במספר שיטות: בשיטה הראשונה נבדק השינוי באחוזי צמיחת מספר הפרסומים בישראל ובעולם בשנים 2007-2008 ובשנים 2010-2011. מדד המיידיות, בו אנו משתמשים בשיטה השנייה בפרק, בודק את מהירות קבלת הציטוטים על ידי שטחי מדע שונים. שיטה זו עשויה להצביע על מחקר מתגבר בשטח שבו מהירות הציטוטים גדולה.

בפרק שבע מוצגת המציאות במדע בישראל ובעולם, באמצעות מדדים ביבליומטריים ובצירוף מדדים נוספים כגון הוצאות מו"פ למדינה ומספר הציטוטים לכל 100,000 נפש בחמשת שטחי המחקר העיקריים במדינות המובילות ברמת המחקר. כמו כן מתוארות המדינות בהן קיימת הצטיינות יתירה בשטחי המדע, ומוצגים חמשת השטחים אשר בהם זוהו מדינות אלה כמובילות גם באחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם וגם בממוצע הציטוטים המנורמל לפרסום. נתונים אלה נבחנו באופן השוואתי להישגי ישראל באותם שטחים, זאת למטרת בחינת אפשרות שיתופי פעולה עם מדינות אלה בעתיד. בפרק זה נבדקו שטחי המדע המצוטטים ביותר באוניברסיטאות ישראל, ובסוף הפרק מופיעים לוחות המדרגים מדינות בשטחי מחקר ראשיים.

פרק שמונה מציג שיתופי פעולה בינלאומיים בפרסומים מדעיים בין מוסדות ובין מדינות. בדיקת השת"פ נעשת לאורך זמן ומציגה התפתחויות וכיוונים בנושא זה. שיתופי פעולה בפרסומים מדעיים תורמים הן לנראות והן לאיכות המחקר במדינה. בחינת שיתופי הפעולה מתייחסת גם לגושי מדינות.

הנתונים בדו"ח זה מבוססים על בסיסי הנתונים של Thomson Reuters:

SSCI (Social Sciences Citation Index); SCIE (Science Citation Index Expanded); A&HCI (Arts & Humanities Citation Index).

הנתונים הופקו באמצעות מגוון כלים של החברה, בהם: Web of Science, ESI, JCR, וממשק InCites הכולל את מאגר כל פרסומי ישראל וכן את המאגרים הכלולים ברכיב ה-Global Comparison. יש לציין כי בביתוחי השטחים אין התייחסות לקטגוריה "בינתחומי" (multidisciplinary) שכן לא ניתן לדעת בבירור אילו תחומים היא מכילה ובאילו היקפים. לפי הבהרות מפיקי המאגר, תומסון רויטרס, מאמרים מכתבי עת המוגדרים כבינתחומיים, כגון Nature ו-Science, משויכים סלקטיבית לקטגוריות המדעיות הספציפיות שלהם בתוך מאגר ה-Essential Science Indicators.

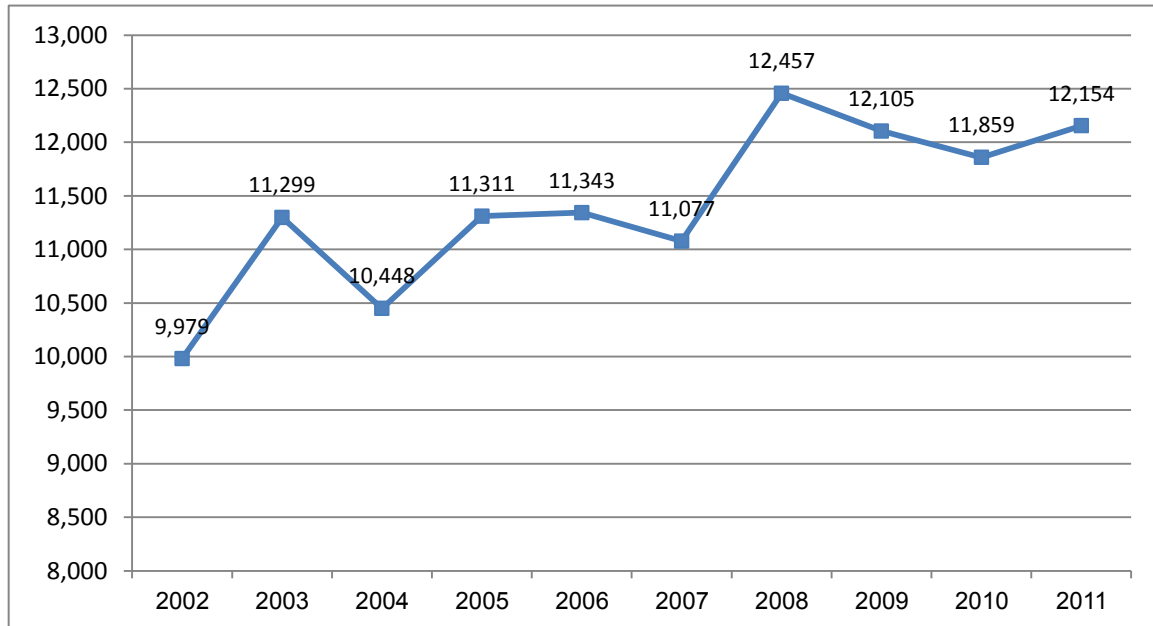
3. פרסומים ישראליים - מבט כללי

- על פי מאגר הפרסומים, בשנת 2011 ראו אור 12,154 פרסומים ישראליים, המשקפים גידול במספר הפרסומים יחסית לשנת 2010, אך פחות ממספר השיא של הפרסומים הישראליים שראו אור בשנת 2008 (12,457).
- תרומת ישראל לפרסומי העולם נמצאת במגמת ירידה מזה מספר שנים: בשנת 2011 שיעור הפרסומים הישראליים מכלל פרסומי העולם היה 0.96% בלבד. בשנת 2003 שיעור זה עמד על 1.29%.
- בדירוג המדינות על פי מספר הפרסומים, בשנת 2011 נמצאה ישראל במקום 25 (לעומת מקום 21 בשנת 2002). בשנה זו דורגו טורקיה ואירן במקומות גבוהים יותר מישראל.
- בדירוג מספר הפרסומים לנפש, ישראל מדורגת בשנת 2011 במקום ה-13 (בשנת 1991 ישראל דורגה במקום הראשון בעולם, ועד לשנת 2003 דורגה במקומות 2 ו-3. בשנת 2009 נמצאה ישראל במקום העשירי, ב-2010 ירדה למקום 11).
- החל ממצאת שנות התשעים, ממוצע הציטוטים לפרסום של ישראל גבוה מממוצע הציטוטים לפרסום בעולם, ומשנות האלפיים גם גבוה מממוצע הציטוטים לפרסום של מדינות ה-OECD. במרבית התקופות האחרונות, מדד זה היה במגמת עליה.

3.1 מספר הפרסומים

בחינה של מספר הפרסומים של ישראל בעשור האחרון (בכל השטחים)⁶ מצביעה על המשך מגמת הקיפאון עליה הצבענו בפרסומים קודמים⁷. בתקופה זו לא ניכרו שינויים משמעותיים במספר הפרסומים ובשנים האחרונות אף ניכרת מגמת ירידה או רוויה, עם שיפור קל בשנת 2011.

איור 3.1: מספר הפרסומים הישראליים, 2002-2011



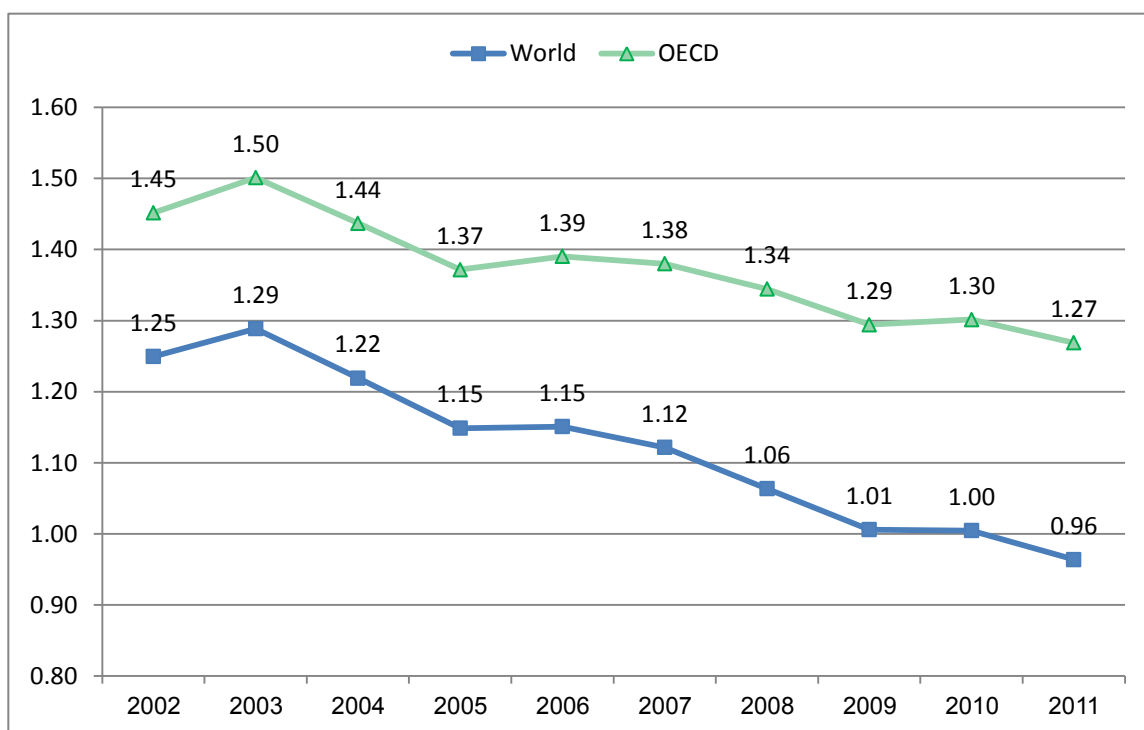
עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

תרומת ישראל לפרסומי העולם נמצאת במגמת ירידה מזה מספר שנים: בשנת 2002 שיעור הפרסומים הישראליים מכלל פרסומי העולם עמד על 1.25%, בשנת 2010 - 1.00% מפרסומי העולם, בשנת 2011 שיעור זה עמד על כ-0.96% בלבד. יש לזכור שתרומת הפרסומים של ישראל למדע עדיין גבוהה בהשוואה למספר התושבים בישראל שמהווים כ-0.1% בלבד מאוכלוסיית העולם. תרומת איכות המחקר הישראלי, כפי שיוצג בהמשך, גבוהה במדדים שונים ביחס לעולם.

הארגון לשיתוף פעולה ולפיתוח כלכלי (OECD) מונה כיום 34 מדינות מפותחות. לאורך שנות השמונים והתשעים, פרסומי מדינות ה-OECD היוו למעלה מ-85% מפרסומי העולם. בשנים האחרונות, לאור הגידול במספר הפרסומים שמקורם במדינות המתפתחות, ניכרת מגמה ברורה של ירידה בשיעור הפרסומים של מדינות ה-OECD מפרסומי העולם (87% בשנת 2001 לעומת 76% בשנת 2011). ישראל הצטרפה לארגון בשנת 2010. השינויים בשיעור פרסומי ישראל מכלל פרסומי ה-OECD דומים למגמה בשיעור פרסומי ישראל מהעולם, כפי שניתן לראות באיור הבא:

⁶ סך פרסומי ישראל והמדינות בפרק זה כוללים את כלל הפרסומים ששווגו לתתי שטחים על ידי Thomson Reuters (באופן חישוב זה נכלל מספר פרסומים גבוה יותר מאשר סך הפרסומים ששווגו בקטגוריית השטחים הראשיים)
⁷ "תפוקות מחקר ופיתוח בישראל: פרסומים מדעיים בהשוואה בינלאומית", "מבט השוואתי על התפתחות המחקר המדעי והטכנולוגי בישראל ובמדינות המזרח התיכון, על פי מדדים כמותיים", מוסד שמואל נאמן, 2011

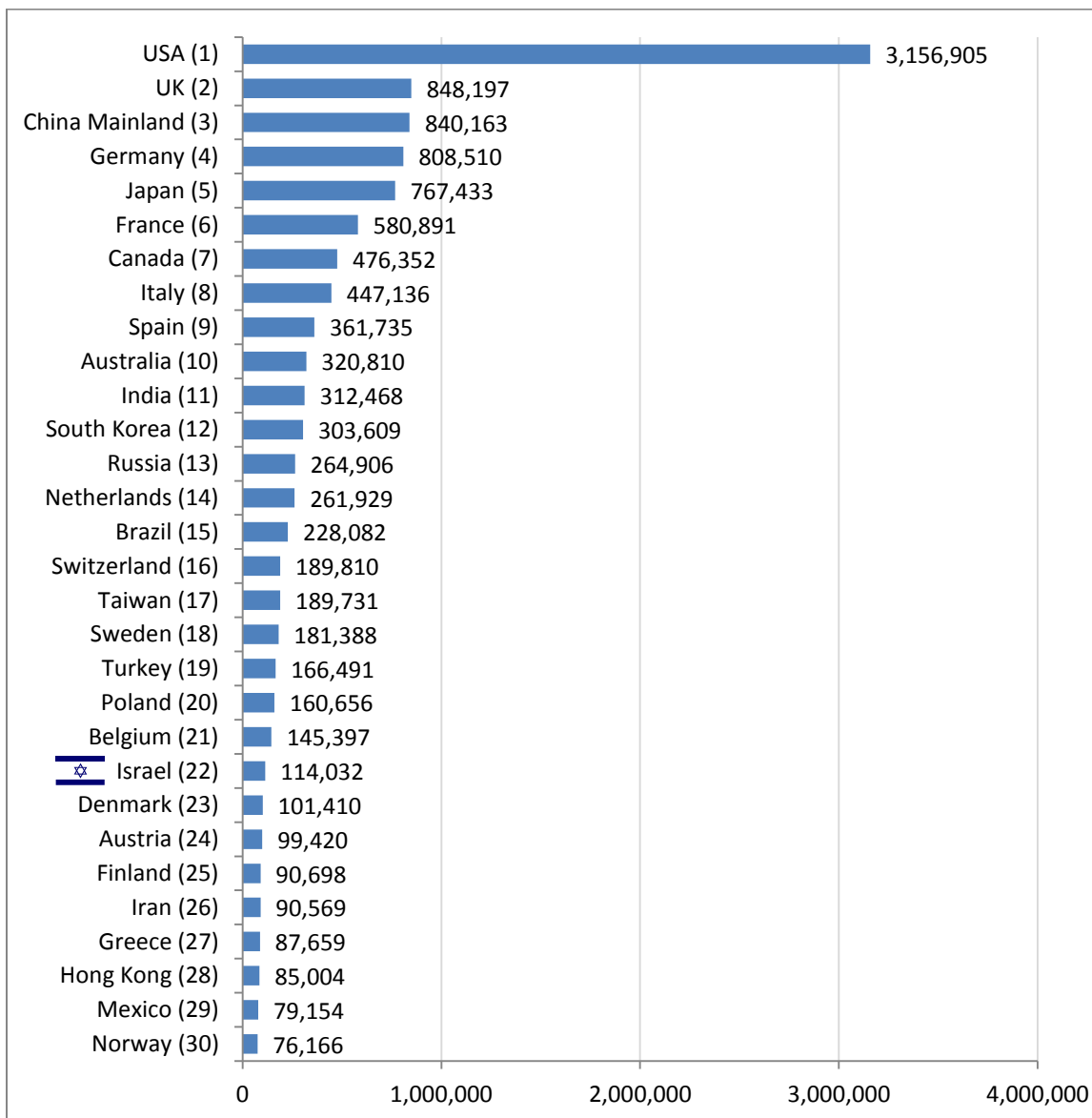
איור 3.2: שיעור הפרסומים של ישראל מכלל פרסומי העולם ומכלל פרסומי ה-OECD, 2011-2002



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

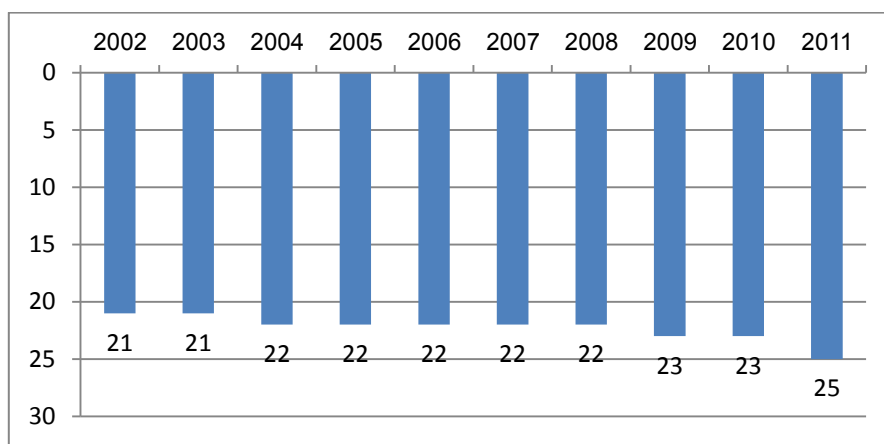
באיורים הבאים מוצגים סך הפרסומים המדעיים לפי מדינות בתקופה בת עשר שנים (2011-2002) ובשנת 2011. בין השינויים המשמעותיים ניתן לראות את ההתחזקות של מדינות המזרח (סין, הודו, דרום קוריאה, טיוואן), וכן של ברזיל, טורקיה ואירן, המדורגת בשנת 2011 במקום גבוה מישראל, ואת ירידתה של ישראל בדירוג.

איור 3.3: סך כל מספר הפרסומים לשנים 2011-2012 לפי מדינות



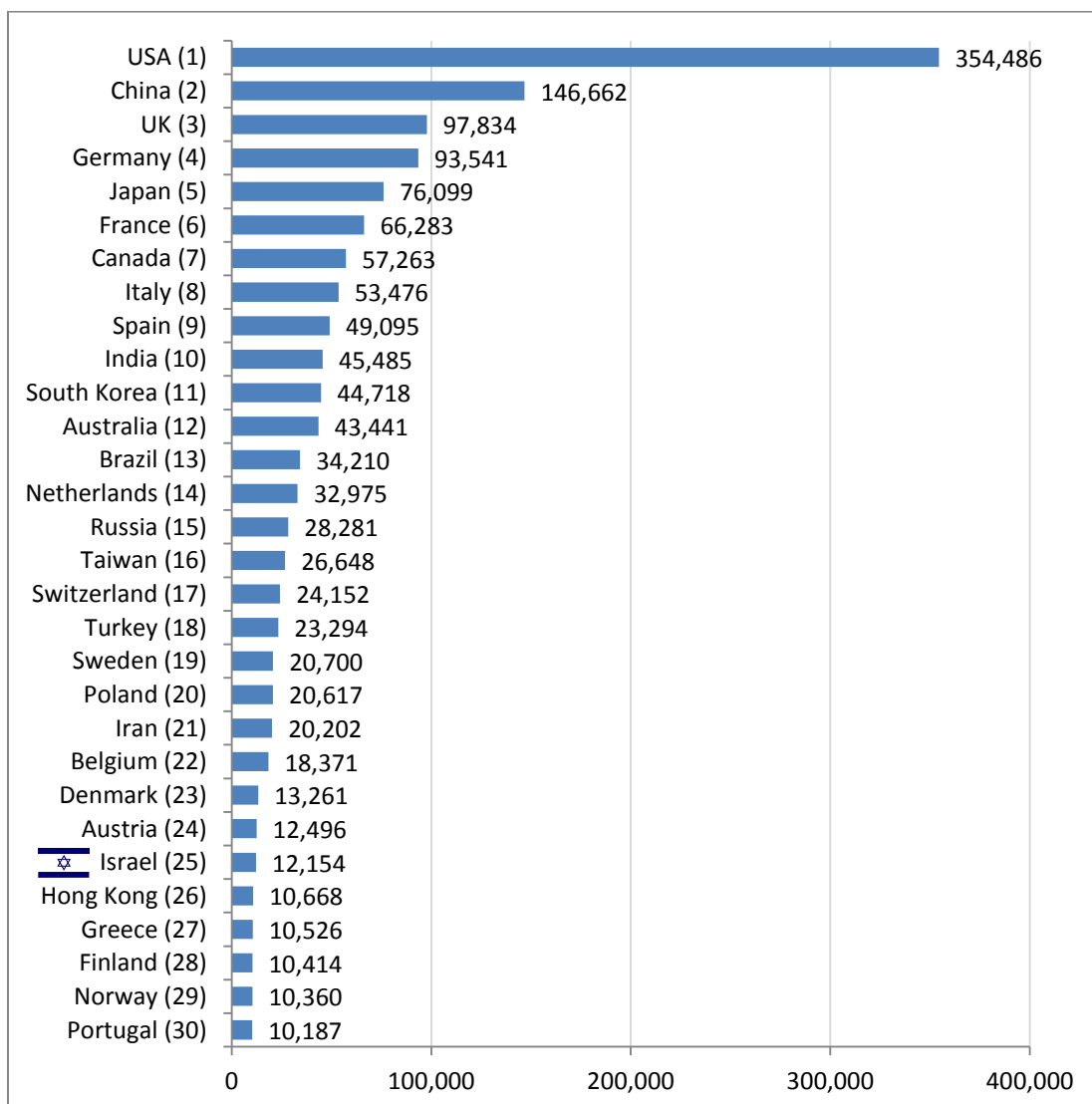
עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

איור 3.4: מיקומה של ישראל בדירוג המדינות על-פי סך הפרסומים שלהן, 2011-2002



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

איור 3.5: סך כל הפרסומים לשנת 2011 לפי מדינות



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מכיוון שמספר הפרסומים של כל מדינה תלוי, בין היתר, בגודל האוכלוסייה, מקובל לנרמל את מספר הפרסומים ביחס למספר התושבים בביצוע השוואה בין המדינות השונות. בלוח הבא מדורגות המדינות על פי מספר הפרסומים למאה אלף תושבים בשנת 2011 (מוצגות 20 המדינות המובילות במדד זה, מבין כל המדינות שפרסמו למעלה מ-0.5% מפרסומי העולם).

לוח 3.1: מספר הפרסומים לנפש, 2011

מדינה	פרסומים	אוכלוסייה ⁸ (אלפים)	פרסומים לנפש (100,00 איש)
1 Switzerland	24,152	7,907	305.5
2 Denmark	13,261	5,574	237.9
3 Sweden	20,700	9,453	219.0
4 Norway	10,360	4,952	209.2
5 Netherlands	32,975	16,696	197.5
6 Finland	10,414	5,387	193.3
7 Australia	43,441	22,621	192.0
8 Singapore	9,770	5,184	188.5
9 New Zealand	7,791	4,405	176.9
10 Belgium	18,371	11,008	166.9
11 Canada	57,263	34,483	166.1
12 Ireland	7,184	4,487	160.1
13 Israel 	12,154	7,766	156.5
14 UK	97,834	62,641	156.2
15 Hong Kong	10,668	7,072	150.9
16 Austria	12,496	8,419	148.4
17 Taiwan	26,648	23,225	114.7
18 Germany	93,541	81,726	114.5
19 USA	354,486	311,592	113.8
20 Spain	49,095	46,235	106.2

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

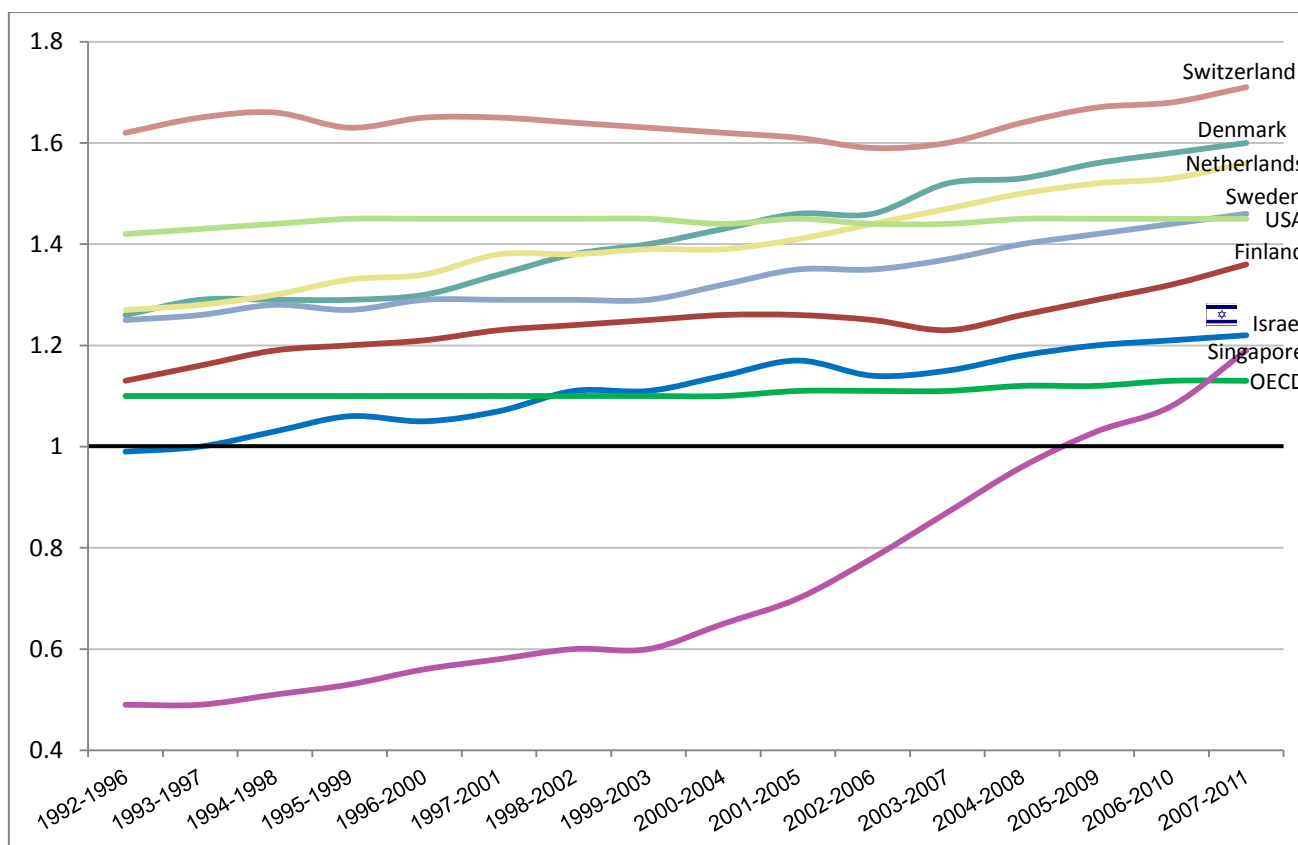
⁸ המקור לנתוני האוכלוסייה: הבנק העולמי (<http://databank.worldbank.org>)
 המקור לנתוני האוכלוסייה של טייוואן: <http://www.cepd.gov.tw/encontent/m1.aspx?sNo=0017349>

בשנת 2011 ישראל נמצאה במקום ה-13 במדרג המדינות במספר הפרסומים לנפש. במשך שנים רבות ישראל הייתה מבין המדינות המובילות במדד זה: בשנת 1991 היתה ישראל במקום הראשון בעולם. בכל אחת מהשנים 1992 עד 1995 ישראל נמצאה במקום השני ומשנת 1996 ועד 2003 ישראל נמצאה במקום השלישי. ירידה ניכרת חלה החל מהשנים 2004-2006 – אז דורגה ישראל במקום 5, בשנת 2007 – 6, בשנת 2008 – 8, בשנת 2009 נמצאה ישראל במקום העשירי, ב-2010 ירדה למקום 11 וב-2011, כאמור, במקום ה-13. הסבר חלקי לתופעה הוא שמספר הפרסומים של ישראל לא עלה ואף ירד מספר פעמים, בעוד שמספר התושבים בישראל עלה יותר מאשר במדינות המערביות המפותחות. (על פי הלמ"ס, אומדן האוכלוסייה בשנת 2011 היה 7,836 אלפים לעומת 6,631 אלפי תושבים בשנת 2002).

3.2 איכות הפרסומים

מספר הציטוטים הממוצע לפרסום משקף את כלל הציטוטים שנצברו בכל תקופה, חלקי סך כל פרסומי המדינה שראו אור באותה התקופה. על פי מדד ממוצע הציטוטים לפרסום, המעיד על איכות המחקר (האימפקט המדעי של המחקר), ניתן לראות באיור הבא כי החל ממחצית שנות התשעים, ממוצע הציטוטים לפרסום של ישראל גבוה מהממוצע הציטוטים לפרסום בעולם, ומתחילת שנות האלפיים גם גבוה מממוצע הציטוטים לפרסום של מדינות ה-OECD. במרבית התקופות מדד זה של ישראל היה במגמת עליה, אם כי במדינות אחרות שנבדקו ניכרת עליה גדולה יותר.




איור 3.6: ממוצע ציטוטים לפרסום, ישראל, OECD, ומדינות מובילות ביחס לממוצע העולמי, 2011-1992



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בלוח הבא מוצג דירוג המדינות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום המנרמל לעולם, לאורך 3 תקופות בעשורים האחרונים.

לוח 3.2: ממוצע הציטוטים לפרסום של המדינה ביחס לממוצע העולמי: ישראל ומדינות מובילות⁹

	מדינה	1991-1995		מדינה	2001-2005		מדינה	2007-2011
1	Switzerland	1.59	1	Switzerland	1.61	1	Switzerland	1.71
2	USA	1.42	2	Denmark	1.46	2	Denmark	1.60
3	Netherlands	1.24	3	USA	1.45	3	Netherlands	1.56
4	Sweden	1.24	4	Netherlands	1.41	4	Sweden	1.46
5	Denmark	1.23	5	Sweden	1.35	5	USA	1.45
6	UK	1.18	6	UK	1.30	6	UK	1.43
7	Belgium	1.08	7	Finland	1.26	7	Belgium	1.42
8	Finland	1.07	8	Germany	1.23	8	Germany	1.37
9	Canada	1.05	9	Belgium	1.22	9	Finland	1.36
10	Germany	1.04	10	Austria	1.20	10	Austria	1.32
11	France	1.02	11	Canada	1.18	11	Canada	1.29
12	Austria	0.98	12	Israel 	1.17	12	Ireland	1.27
13	Israel 	0.98	13	Norway	1.15	13	France	1.26
14	Italy	0.93	14	France	1.13	14	Italy	1.24
15	Norway	0.91	15	Italy	1.10	15	Israel 	1.22
16	Australia	0.91	16	Australia	1.09	16	Norway	1.21
17	Japan	0.91	17	Ireland	1.07	17	Australia	1.21
18	New Zealand	0.81	18	Japan	0.97	18	Singapore	1.19
19	Ireland	0.77	19	Spain	0.95	19	Spain	1.10
20	Spain	0.73	20	Hungary	0.92	20	New Zealand	1.10
21	Hungary	0.69	21	New Zealand	0.89	21	Hungary	1.05
22	Czechoslovakia	0.64	22	Chile	0.86	22	Hong Kong	1.04
23	South africa	0.55	23	Portugal	0.82	23	Portugal	1.02
24	Greece	0.55	24	Hong Kong	0.81	24	Japan	1.02
25	Argentina	0.54	25	Argentina	0.72	25	Greece	0.99
26	Poland	0.54	26	Greece	0.72	26	Czech Republic	0.92
27	Hong Kong	0.52	27	Czech Republic	0.72	27	South Africa	0.87
28	Brazil	0.50	28	Singapore	0.70	28	Chile	0.87
29	Mexico	0.50	29	South Africa	0.70	29	Argentina	0.86
30	Taiwan	0.47	30	Poland	0.66	30	Thailand	0.82

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

⁹ מוצגות ישראל ויתר המדינות המובילות במספר הפרסומים

4. שטחים ראשיים

- מדדי קדימות: השטח בעל הקדימות הגבוהה ביותר בישראל בשנים 2007-2011 הוא הרפואה הקלינית - קרוב לרבע מהפרסומים הישראליים (23%) הם בשטח זה, אחריו פיזיקה (11.4%), כימיה (7.2%) והנדסה (6.4%). שטחים אלה נחשבים גם בעולם לשטחים המובילים במדד הקדימות.
- מספר הפרסומים: במרבית השטחים חלה עליה במספר הפרסומים בשנים 2007-2011 לעומת 2002-2006. ירידה במספר הפרסומים חלה בארבעה שטחים (ביולוגיה וביכימיה; מדעי המחשב; אימונולוגיה; מדעי החי והצומח).
- בכל שטחי המחקר (פרט למדעי החלל) חלה ירידה עקבית בשיעור הפרסומים של ישראל מכלל הפרסומים באותם השטחים. שיעור הפרסומים הישראליים הגבוה ביותר בשטח כלשהו היה בשנים 2007-2011 בשטח הפסיכולוגיה/פסיכיאטריה (1.76%).
- מספר פרסומים לנפש: בשנת 2011 חלה עליה במספר הפרסומים לנפש ב-11 שטחים. מספר הפרסומים לנפש בשטחים ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה, מדעי החברה ומדעי החלל עולה בהתמדה לאורך השנים. ישראל מובילה בין המדינות במספר הפרסומים לנפש במתמטיקה.
- מדדי איכות: מקומה של ישראל בין המדינות במדרג ירד בשנים האחרונות ברוב השטחים. בשנים 2007-2011 ממוצע הציטוטים לפרסום ישראלי בשטח מדע החומרים היה גבוה ב-59% מהממוצע העולמי בשטח וב-31% מממוצע מדינות ה-OECD. במדעי החלל הממוצע היה גבוה ב-53% מהממוצע העולמי וב-37% ממדינות ה-OECD.
- בשטחים סביבה/ אקולוגיה, מדעי המחשב, מתמטיקה ומדעי החברה ממוצע הציטוטים לפרסום נמוך מהממוצע העולמי. ביחס לממוצע מדינות ה-OECD, ישראל נמצאת מתחת לממוצע בשמונה שטחים.
- מאגר הפרסומים המצוטטים ביותר: 1.6% מפרסומי ישראל נכללים במאגר הפרסומים המצוטטים ביותר. השטחים בהם חלקה של ישראל במאגר הפרסומים המצוטטים הוא הגדול ביותר הם מדעי החלל (3.8% מהפרסומים המצוטטים בשטח); ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (2.6%) ומדעי המחשב (2.5%).

הפרסומים הנכללים במאגר Thomson Reuters מסווגים ל-22 שטחי מחקר ראשיים, על פי תוכנם. בפרק זה מוצגים מספר הפרסומים הישראליים בשטחי המחקר השונים, שיעורם מכלל פרסומי ישראל ואיכותם, כפי שבאה לידי ביטוי במדד הציטוטים, בהשוואה בינלאומית. פרסום ישראלי מוגדר לצורך עבודה זו כפרסום אשר כתובת המוסד של חוקר אחד או יותר מבין מחברי הפרסום הינה כתובת ישראלית.

4.1 מדדי קדימות

שיעור הפרסומים בכל אחד משטחי המחקר מתוך כלל הפרסומים במדינה מבטא את הקדימות לה זוכה השטח. הקדימות מתבטאת בין השאר בכמות המשאבים שהמדינה מקדישה לקידום המחקר בשטח. ההנחה היא שקיים מתאם בין מספר הפרסומים לכמות המחקרים, למספר החוקרים ולהיקף תקציבי המחקר. מדד הקדימות אינו מצביע על איכות המחקר בשטח כלשהו או על רמת המחקר במדינה, אלא רק על העדיפות היחסית שניתנת במדינה למחקר בשטח זה. בלוח הבא מוצגים שיעור הפרסומים הישראליים בשטחים השונים מכלל הפרסומים הישראליים בשנים 1997-2001, 2002-2006, 2007-2011.

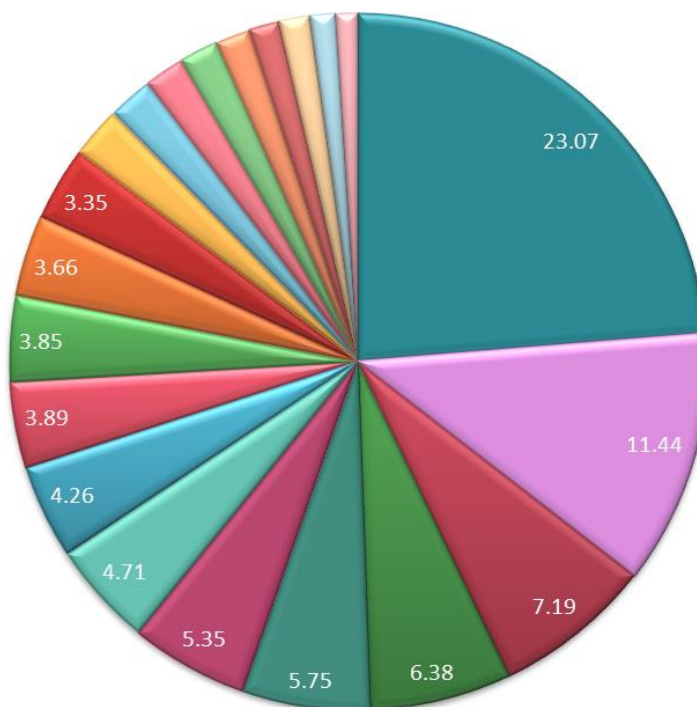
לוח 4.1: קדימות השטחים השונים בישראל בתקופות 2001-1997, 2006-2002, 2011-2007

מכלל הפרסומים הישראליים, 2011-2007	מכלל הפרסומים הישראליים, 2006-2002	מכלל הפרסומים הישראליים, 2001-1997	Subject Area	
23.07	23.45	22.97	Clinical Medicine	↓ ↑
11.44	12.04	13.03	Physics	↓
7.19	7.78	8.00	Chemistry	↓
6.38	6.70	7.15	Engineering	↓
5.75	4.27	4.01	Social Sciences, general	↑
5.35	6.05	6.20	Biology & Biochemistry	↓
4.71	4.38	4.70	Mathematics	↑ ↓
4.26	3.57	3.42	Psychiatry/Psychology	↑
3.89	3.82	3.62	Neuroscience & Behavior	↑
3.85	4.38	5.38	Plant & Animal Science	↓
3.66	3.36	3.25	Molecular Biology & Genetics	↑
3.35	4.67	2.92	Computer Science	↓ ↑
2.29	2.05	2.57	Materials Science	↑ ↓
1.99	1.90	1.75	Environment/Ecology	↑
1.82	1.67	1.49	Geosciences	↑
1.77	1.56	1.60	Economics & Business	↑ ↓
1.54	1.41	1.24	Space Science	↑
1.39	1.57	1.62	Immunology	↓
1.38	1.38	1.19	Microbiology	↑
1.15	0.95	1.04	Pharmacology & Toxicology	↑ ↓
1.00	1.02	1.01	Agricultural Sciences	↓ ↑

סך הפרסומים הישראליים בשנים אלה: 47,167 פרסומים בין השנים 2001-1997, 53,377 פרסומים בין השנים 2006-2002 ו- 58,210 פרסומים בין השנים 2011-2007.
קדימות השטחים בשנים 2011-2007 מוצגת גם באיור הבא:

איור 4.1: קדימות השטחים השונים בישראל, 2011-2007

- Clinical Medicine (23.07)
- Physics (11.44)
- Chemistry (7.19)
- Engineering (6.38)
- Social Sciences, general (5.75)
- Biology & Biochemistry (5.35)
- Mathematics (4.71)
- Psychiatry/Psychology (4.26)
- Neuroscience & Behavior (3.89)
- Plant & Animal Science (3.85)
- Molecular Biology & Genetics (3.66)
- Computer Science (3.35)
- Materials Science (2.29)
- Environment/Ecology (1.99)
- Geosciences (1.82)
- Economics & Business (1.77)
- Space Science (1.54)
- Immunology (1.39)
- Microbiology (1.38)
- Pharmacology & Toxicology (1.15)
- Agricultural Sciences (1)



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

השטח בעל הקדימות הגבוהה ביותר בשנים אלו הוא הרפואה הקלינית - קרוב לרבע מהפרסומים הישראליים, לאורך כל התקופות שנבדקו, שייכים לשטח זה. אחריו נמצא שטח הפיזיקה, בו חלה ירידה של כאחוז וחצי מאז 2001-1997. במקום השלישי במדד הקדימות נמצא שטח הכימיה, וגם בו חלה מגמה של ירידה בתקופות האחרונות.

השטחים בהם חלה עליה מתמדת ברמת הקדימות הם: מדעי החלל, מדעי הסביבה, מדעי כדור הארץ, מיקרוביולוגיה, ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה, מדעי המוח, פסיכולוגיה/פסיכיאטריה ומדעי החברה. השטחים בהם חלה ירידה מתמדת הם: ביולוגיה וביוכימיה, כימיה, אימונולוגיה, פיזיקה, הנדסה ומדעי החי והצומח.

בין התקופה הראשונה שנבדקה לשניה, הירידה החדה ביותר בקדימות חלה בשטח הפיזיקה (כשני אחוז) ובמדעי החי והצומח (כאחוז). השטחים בהם חלה העליה הגבוהה ביותר הם מדעי המחשב (כשני אחוזים), אחריו רפואה קלינית (0.72%) ומדעי החברה (כשליש האחוז). בין השנים 2006-2002 ל- 2011-2007, הירידה החדה ביותר חלה במדעי המחשב (1.7%) והעליה הגבוהה ביותר חלה במדעי החברה (כאחוז וחצי).

מצאנו כי קיים מתאם גבוה וחיובי (0.884) בין קדימות שטחי המחקר הראשיים בעולם לעומת קדימותם בישראל. הלוח הבא מציג את מדרג קדימות שטחי המחקר הראשיים בישראל לעומת הדירוג בעולם.

לוח 4.2: מדרג קדימות שטחי המחקר בישראל לעומת העולם, 2007-2011

שטח	דירוג הקדימות של השטח בישראל	דירוג הקדימות של השטח בעולם
Clinical Medicine	1	1
Physics	2	3
Chemistry	3	2
Engineering	4	4
Social Sciences, general	5	7
Biology & Biochemistry	6	6
Mathematics	7	12
Psychiatry/Psychology	8	14
Neuroscience & Behavior	9	11
Plant & Animal Science	10	5
Molecular Biology & Genetics	11	13
Computer Science	12	16
Materials Science	13	8
Environment/Ecology	14	9
Geosciences	15	10
Economics & Business	16	18
Space Science	17	21
Immunology	18	20
Microbiology	19	19
Pharmacology & Toxicology	20	17
Agricultural Sciences	21	15

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

4.2 מספר הפרסומים

על היקף הפעילות המחקרית בישראל ובמדינות אחרות בשטחי המחקר השונים ניתן ללמוד מן הלוחות הבאים. לצד מספר הפרסומים הישראלים בכל שנה, מופיעים חלקם של פרסומי ישראל מכלל פרסומי העולם ("תרומת ישראל לשטח בעולם") ומכלל פרסומי מדינות ה-OECD ("תרומת ישראל לשטח ב-OECD") בשטחי המחקר הראשיים בשנים 2006-2002 ו-2011-2007.

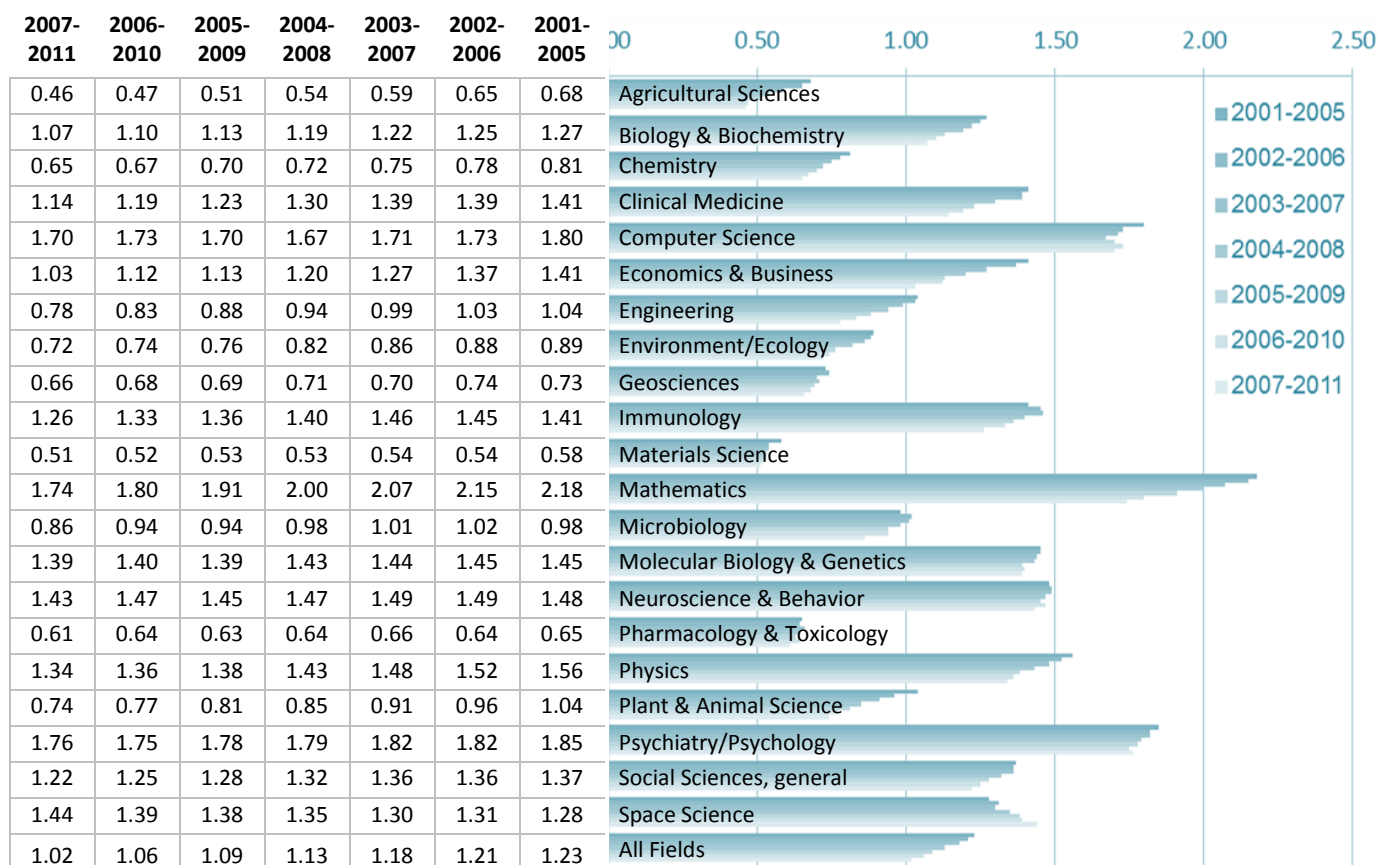
לוח 4.3: מספר הפרסומים הישראליים בשטחים השונים ושיעורם בפרסומי העולם ומדינות OECD בכל שנה

2011-2007			2006-2002			שטח
תרומת ישראל לשטח ב-OECD (%)	תרומת ישראל לשטח בעולם (%)	מספר פרסומים	תרומת ישראל לשטח ב-OECD (%)	תרומת ישראל לשטח בעולם (%)	מספר פרסומים	
0.67	0.46	599	0.81	0.65	554	Agricultural Sciences
1.33	1.07	3,190	1.42	1.25	3,290	Biology & Biochemistry
1.04	0.65	4,291	1.11	0.78	4,229	Chemistry
1.32	1.14	13,761	1.53	1.39	12,750	Clinical Medicine
2.22	1.70	2,001	2.08	1.73	2,540	Computer Science
1.16	1.03	1,056	1.45	1.37	850	Economics & Business
1.12	0.78	3,806	1.32	1.03	3,644	Engineering
0.90	0.72	1,190	1.03	0.88	1,032	Environment/Ecology
0.85	0.66	1,087	0.89	0.74	906	Geosciences
1.42	1.26	827	1.56	1.45	855	Immunology
0.87	0.51	1,365	0.79	0.54	1,114	Materials Science
2.44	1.74	2,812	2.71	2.15	2,383	Mathematics
1.08	0.86	825	1.14	1.02	749	Microbiology
1.62	1.39	2,182	1.58	1.45	1,826	Molecular Biology & Genetics
1.60	1.43	2,319	1.61	1.49	2,075	Neuroscience & Behavior
0.82	0.61	688	0.76	0.64	517	Pharmacology & Toxicology
1.95	1.34	6,825	1.98	1.52	6,548	Physics
0.98	0.74	2,298	1.15	0.96	2,382	Plant & Animal Science
1.88	1.76	2,539	1.90	1.82	1,943	Psychiatry/Psychology
1.38	1.22	3,428	1.48	1.36	2,320	Social Sciences, general
1.68	1.44	921	1.48	1.31	768	Space Science

על פי הלוח, ישנם מספר שטחים בהם חלה ירידה במספר הפרסומים הישראליים בתקופה האחרונה ביחס לקודמתה (ביולוגיה וביוכימיה; מדעי המחשב; אימונולוגיה; מדעי החי והצומח). בכל שטחי המחקר, פרט למדעי החלל, חלה בתקופה האחרונה ירידה בתרומת ישראל לכלל פרסומי העולם באותם השטחים ביחס לתקופה הקודמת. שטח המתמטיקה, בו תרומת ישראל לשטח בעולם היתה הגבוהה מיתר השטחים (2.15% בשנים 2006-2002) איבד מהבכורה בשנים 2011-2007. בתקופה זו השטח שתרומתו היתה הגבוהה ביותר הוא פסיכולוגיה/פסיכיאטריה (1.76%), הגם ששטח זה אף הוא נמצא בירידה. גם בתרומת ישראל למדינות ה-OECD המגמה הכללית היא של ירידה במרבית השטחים.

בלוח 4.4 ניתן לראות את השינויים בשיעור הפרסומים של ישראל בשטחים השונים מכלל הפרסומים בעולם באותם השטחים, בחלונות זזים של חמש שנים בין השנים 2001 ל-2011.

לוח 4.4: שיעור הפרסומים הישראלים מכלל הפרסומים בעולם לפי שטחים בחלונות של 5 שנים, 2011-2001



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

למעט ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה, מדעי החלל, ומדעי המוח וההתנהגות, שטחים בהם חלה מגמת עליה לאורך השנים, רוב השטחים נמצאים בירידה עקבית בשיעור הפרסומים הישראליים מכלל הפרסומים בעולם בשטח.

בנספח א' מופיעים לוחות מפורטים ובהם דירוג המדינות המובילות במספר הפרסומים בשטחים הראשיים בשנים 2000, 2005, 2008, 2009, 2010 ו-2011. על פי לוחות אלה, במקרים רבים מקומה של ישראל בשטחים הראשיים ירד, בעוד מספר הפרסומים שלה נותר פחות או יותר דומה בתקופות שנבדקו. ירידה זו ניתן להסביר, במידת מה, בכניסתן של "מצטרפות חדשות" מהמדינות המתפתחות, בעיקר מדינות המזרח, שהצליחו לדחוק לא רק את ישראל אלא גם רבות מהמדינות שבאופן מסורתי הובילו במדרג מספר הפרסומים בשטחים רבים.

המדינות הנכללות בלוחות נספח א' הן מדינות שחצו את סף הכניסה בכל אחד מהשטחים, שהינו 0.5% מכלל הפרסומים בעולם בכל שטח (לא נכללו מדינות אשר מספר פרסומיהן נמוך מ-0.5%). על כן מספר המדינות המופיע בכל לוח לא אחיד ומסיבה זו ישראל לא מופיעה בכל הלוחות (החל משנת 2008 ישראל לא מופיעה בדירוג המדינות במדעי החקלאות ובמדע החומרים, מכיוון שבשנים אלה היא פרסמה פחות מחצי אחוז מהפרסומים בשטחים אלה). יש לציין כי אין משמעות גדולה לשוני בדירוג כשהפער במספר הפרסומים בין המדינות הוא נמוך.

4.3 מספר פרסומים לנפש

הצגת מספר הפרסומים לנפש מסייעת בהשוואה בינלאומית ומאפשרת גם בחינה של השפעת שינויים באוכלוסיית מדינה על תמהיל המחקר והיקפו. בלוח הבא מוצגים מספר הפרסומים לנפש בישראל בשטחים השונים בשנים 1990, 2000, 2005 ו-2011, בהן מספר התושבים היה 4,660, 6,289, 6,930 ו-7,836 אלפים, בהתאמה (על פי הלמ"ס).

לוח 4.5: מספר הפרסומים לנפש (למאה אלף איש) בישראל לפי שטחים


2011	2005	2000	1990	Field	
35.72	38.05	38.45	32.77	Clinical Medicine	↓↑
17.16	19.64	19.84	15.21	Physics	↓↑
11.14	12.81	12.63	11.07	Chemistry	↓↑
9.90	10.61	10.42	8.37	Engineering	↓↑
9.00	7.16	6.07	5.97	Social Sciences, general	↑
8.04	9.74	8.87	11.52	Biology & Biochemistry	↓↑
7.78	6.88	7.41	6.52	Mathematics	↓↑
7.17	5.99	5.33	5.56	Psychiatry/Psychology	↓↑
5.78	5.77	5.20	4.10	Molecular Biology & Genetics	↑
5.64	6.18	4.90	4.31	Neuroscience & Behavior	↓↑
5.59	6.94	7.97	9.74	Plant & Animal Science	↓
4.96	8.15	4.48	3.52	Computer Science	↓↑
3.61	3.80	3.83	2.68	Materials Science	↓↑
3.31	2.99	3.39	2.55	Environment/Ecology	↓↑
3.09	2.66	2.27	2.36	Geosciences	↑↓
2.64	2.27	2.23	1.42	Space Science	↑
2.45	2.40	2.35	3.54	Economics & Business	↑↓
1.80	2.44	2.46	3.18	Immunology	↓
1.80	2.05	1.64	2.45	Microbiology	↓↑
1.71	1.65	1.86	1.74	Agricultural Sciences	↓↑
1.66	1.46	2.04	1.74	Pharmacology & Toxicology	↓↑

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

למרות הגידול החד במספר התושבים במדינה בשנת 2000 לעומת 1990, בשנה זו גדל מספר הפרסומים לנפש ב-14 שטחים. בשלושה שטחים ניכרת עליה רצופה בכל השנים שנבדקו: ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה, מדעי החברה ומדעי החלל. לעומתם, בשני שטחים ניכרת ירידה רצופה בכל השנים שנבדקו: אימונולוגיה ומדעי החי והצומח. בשנת 2011 ירד מספר הפרסומים לנפש ב-11 שטחים (מתוך 21 השטחים הראשיים שנבדקו) לעומת שנת 2005. בשנת 2005 חלה ירידה במספר הפרסומים לנפש בתשעה שטחים, לעומת שנת 2000.

המדינות המובילות במדד מספר הפרסומים לנפש, בכל אחד מהשטחים בשנים 2007-2011, מפורטות בלוח ובאיור הבאים. בלוח 4.6 מפורטים מספר הפרסומים, מספר התושבים במדינה ומספר הפרסומים לנפש בשטח (בכחול, לצרכי השוואה, מופיע הנתון המקביל עבור ישראל). נתוני האוכלוסיה מתייחסים לשנת 2009, המדינות המוצגות הן המדינות המובילות בכל שטח מתוך כלל המדינות שפרסמו למעלה מ-0.5% מפרסומי העולם בכל אחד מהשטחים.

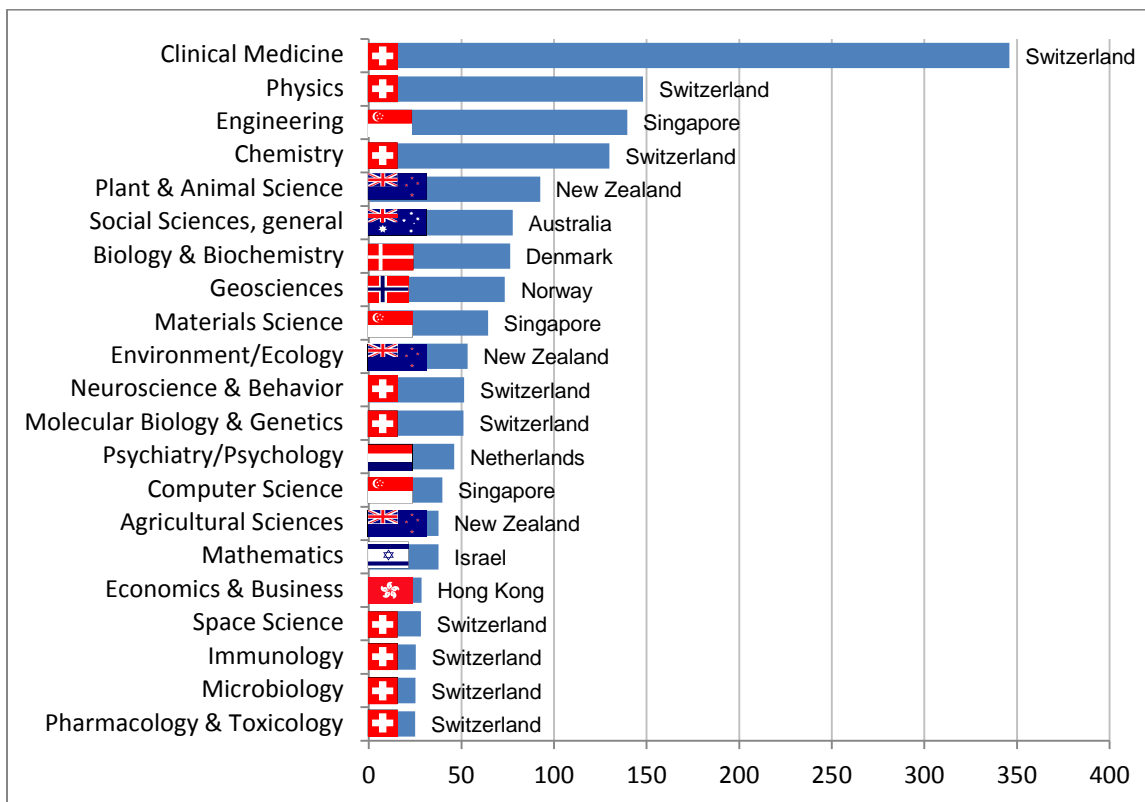
לוח 4.6: המדינות המובילות במספר הפרסומים לנפש לפי שטח (למאה אלף איש), 2011-2007

Field	Country	Publications	Population (thousands)	Publications/Capita (per 100,000 people) (Israel)
Clinical Medicine	Switzerland	26,783	7,744	346 (184)
Physics	Switzerland	11,469	7,744	148 (91)
Engineering	Singapore	6,959	4,988	140 (51)
Chemistry	Switzerland	10,060	7,744	130 (57)
Plant & Animal Science	New Zealand	3,993	4,316	93 (31)
Social Sciences, general	Australia	17,076	21,952	78 (46)
Biology & Biochemistry	Denmark	4,216	5,523	76 (43)
Geosciences	Norway	3,543	4,829	73 (15)
Materials Science	Singapore	3,210	4,988	64 (18)
Environment/Ecology	New Zealand	2,302	4,316	53 (16)
Neuroscience & Behavior	Switzerland	3,990	7,744	52 (31)
Molecular Biology & Genetics	Switzerland	3,951	7,744	51 (29)
Psychiatry/Psychology	Netherlands	7,620	16,530	46 (34)
Computer Science	Singapore	1,977	4,988	40 (27)
Agricultural Sciences	New Zealand	1,622	4,316	38 (8)
Mathematics	Israel 	2,812	7,486	38 (38)
Economics & Business	Hong Kong	1,999	7,004	29 (14)
Space Science	Switzerland	2,172	7,744	28 (12)
Immunology	Switzerland	1,961	7,744	25 (11)
Microbiology	Switzerland	1,952	7,744	25 (11)
Pharmacology & Toxicology	Switzerland	1,938	7,744	25 (9)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

רק בשטח אחד, מתמטיקה, ישראל מובילה במספר הפרסומים לנפש בשנים 2007-2011, עם 38 פרסומים לנפש.

איור 4.2: המדינות המובילות במספר הפרסומים לנפש לפי שטח, 2011-2007



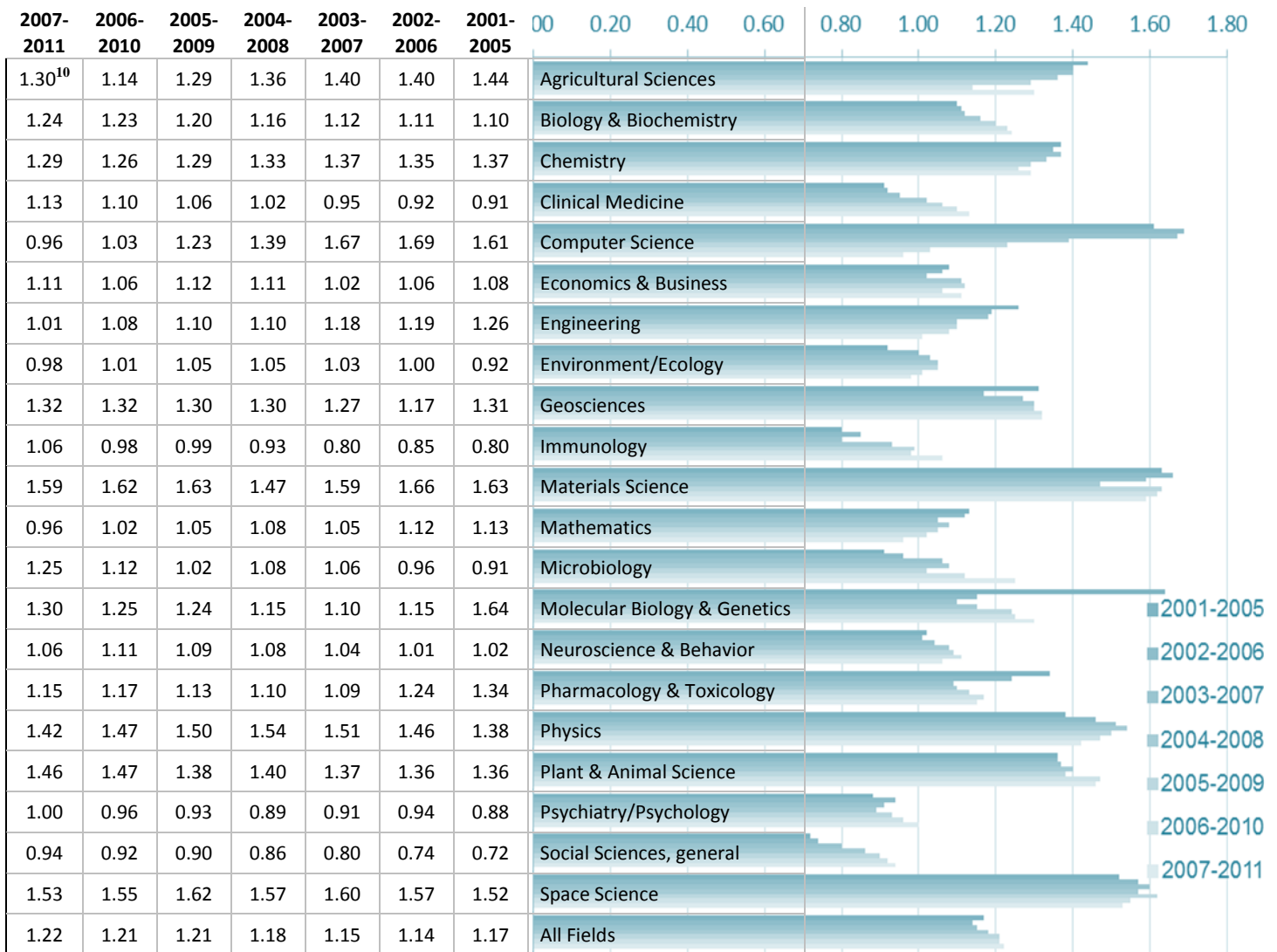
עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

שווייץ מובילה במספר הפרסומים לנפש בשנים 2011-2007 בתשעה שטחים: רפואה קלינית, פיזיקה (ככל הנראה בזכות CERN), כימיה, מדעי המוח וההתנהגות, ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה, מדע החלל, אימונולוגיה, מיקרוביולוגיה, פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה. סינגפור מובילה בהנדסה, מדעי החומרים ומדעי המחשב; ישראל - במתמטיקה; הונג קונג - בכלכלה ועסקים.

4.4 מדדי איכות

מספר הציטוטים הממוצע לפרסום משקף את כלל הציטוטים שנצברו בכל תקופה, חלקי סך כל פרסומי המדינה בשטח שראו אור באותה התקופה. לשם השוואה בין השטחים השונים, נהוג לנרמל את מספר הציטוטים הממוצע לפרסום בשטח של המדינה אותה בודקים לממוצע הציטוטים לפרסום בעולם באותו השטח. כך עשינו גם בפרק זה, ובלוח הבא ניתן לבחון את המגמות לאורך תקופות בנות חמש שנים (חלון זז) בעשור האחרון באיכות הפרסומים בשטחים השונים, ביחס לעולם.

לוח 4.7: ממוצע ציטוטים לפרסום בשטח מנורמל לעולם, בחלונות של 5 שנים, 2011-2001



¹⁰ בשנים 2011-2007 מספר הפרסומים של ישראל במדעי החקלאות היה נמוך במיוחד (פחות מ-0.5% מפרסומי העולם בשטח זה).

יש לזכור ולהזכיר שבהצגת נתונים ממוצעים לא באים לידי ביטוי פרסומים חשובים, מצטיינים ובעלי השפעה שזכו לציטוטים רבים.
איכות הפרסומים הישראליים בשטחים השונים בהשוואה לעולם ולמדינות ה-OECD בשתי תקופות מוצגת בלוח הבא.

לוח 4.8: ממוצע הציטוטים לפרסום ישראלי ביחס לממוצע העולמי ולממוצע מדינות ה-OECD, לפי שטחים

	שטח	2007-2011		2002-2006	
		ממוצע הציטוטים לפרסום ביחס לממוצע העולמי	ממוצע הציטוטים לפרסום ביחס לממוצע ה-OECD	ממוצע הציטוטים לפרסום ביחס לממוצע העולמי	ממוצע הציטוטים לפרסום ביחס לממוצע ה-OECD
↓↓	Materials Science	1.59	1.31	1.66	1.42
↓↓	Space Science	1.53	1.37	1.57	1.43
↑↑	Plant & Animal Science	1.46	1.27	1.36	1.22
↓↓	Physics	1.42	1.20	1.46	1.27
↑↑	Geosciences	1.32	1.14	1.17	1.03
↓↓	Agricultural Sciences	1.30 ¹¹	1.10	1.40	1.25
↑↑	Molecular Biology & Genetics	1.30	1.18	1.15	1.08
↓↓	Chemistry	1.29	1.05	1.35	1.12
↑↑	Microbiology	1.25	1.09	0.96	0.89
↑↑	Biology & Biochemistry	1.24	1.10	1.11	1.02
↓↓	Pharmacology & Toxicology	1.15	1.02	1.24	1.15
↑↑	Clinical Medicine	1.13	1.03	0.92	0.87
↑↑	Economics & Business	1.11	1.05	1.06	1.03
↑↑	Immunology	1.06	0.98	0.85	0.81
↑↑	Neuroscience & Behavior	1.06	0.99	1.01	0.97
↓↓	Engineering	1.01	0.97	1.19	1.11
↑↑	Psychiatry/Psychology	1.00	0.96	0.94	0.92
↓↓	Environment/Ecology	0.98	0.89	1.00	0.92
↓↓	Computer Science	0.96	0.90	1.69	1.55
↓↓	Mathematics	0.96	0.88	1.12	1.01
↑↑	Social Sciences, general	0.94	0.88	0.74	0.71

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בשנים 2011-2007 ממוצע הציטוטים לפרסום ישראלי בשטח מדע החומרים היה גבוה ב-59% מהממוצע העולמי בשטח וב-31% מממוצע מדינות ה-OECD. במדעי החלל הממוצע היה גבוה ב-53%

¹¹ ראו הערה בעמוד הקודם

מהמוצע העולמי וב-37% ממדינות ה-OECD. בשטחים סביבה/אקולוגיה, מדעי המחשב, מתמטיקה ומדעי החברה ממוצע הציטוטים לפרסום נמוך מהמוצע העולמי. ביחס לממוצע מדינות ה-OECD, ישראל נמצאת מתחת לממוצע בשמונה שטחים.

דירוג 35 המדינות המובילות באיכות הפרסומים בכל אחד מהשטחים הראשיים בעשורים האחרונים מפורט בלוחות המופיעים בנספח ב'. המדינות המובילות דורגו מבין כל המדינות שעברו סף פרסומים הגבוה מ-0.5% מפרסומי העולם בשטח בכל תקופה, ולצידן מוצגים גם ממוצע הציטוטים של ה-OECD וממוצע הציטוטים לפרסום בעולם בשטח בכל תקופה.

בלוח הבא מוצג המקום אליו הגיעה ישראל במדרג זה בשלוש תקופות שונות בכל אחד מהשטחים.

לוח 4.9: מיקומה של ישראל במדרג המדינות בממוצע הציטוטים לפרסום

שטח	1995-1991	2005-2001	2011-2007
Space Science	6	3	5
Materials Science	10	3	5
Biology & Biochemistry	3	8	7
Plant & Animal Science	11	6	8
Economics & Business	3	2	9
Chemistry	5	5	10
Molecular Biology & Genetics	6	1	10
Physics	7	10	11
Microbiology	17	16	12
Pharmacology & Toxicology	13	4	14
Neuroscience & Behavior	9	12	15
Geosciences	14	8	15
Immunology	15	16	15
Psychiatry/Psychology	14	17	16
Social Sciences, general	10	20	16
Computer Science	2	3	20
Clinical Medicine	16	18	21
Environment/Ecology	12	18	23
Engineering	14	9	23
Mathematics	8	17	26
Agricultural Sciences	6	8	לא חצתה הסף

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מקומה של ישראל בין המדינות בשנים האחרונות ירד ברוב השטחים. בשנים 2005-2001 ישראל דורגה בין חמש המובילות בשבעה שטחים, ואילו ב-2011-2007 רק בשטח אחד (מדעי החלל), וגם בו במקום החמישי. התוצאות מדגישות את אי התלות בין מדד מוחלט של כמות הפרסומים למדד היחסי של איכות הפרסומים.

את השינוי באיכות הפרסומים של ישראל בשטחים השונים בהשוואה לחמש המדינות המובילות בכל שטח לאורך השנים אנו מציגים באיורים המופיעים בנספח ג'. בשטחים רבים ארה"ב אינה נמנית בין חמש המדינות המובילות. שווייץ, לעומת זאת, נכללת בין חמש המדינות המובילות באיכות הפרסומים בכל שטחי המחקר הראשיים.

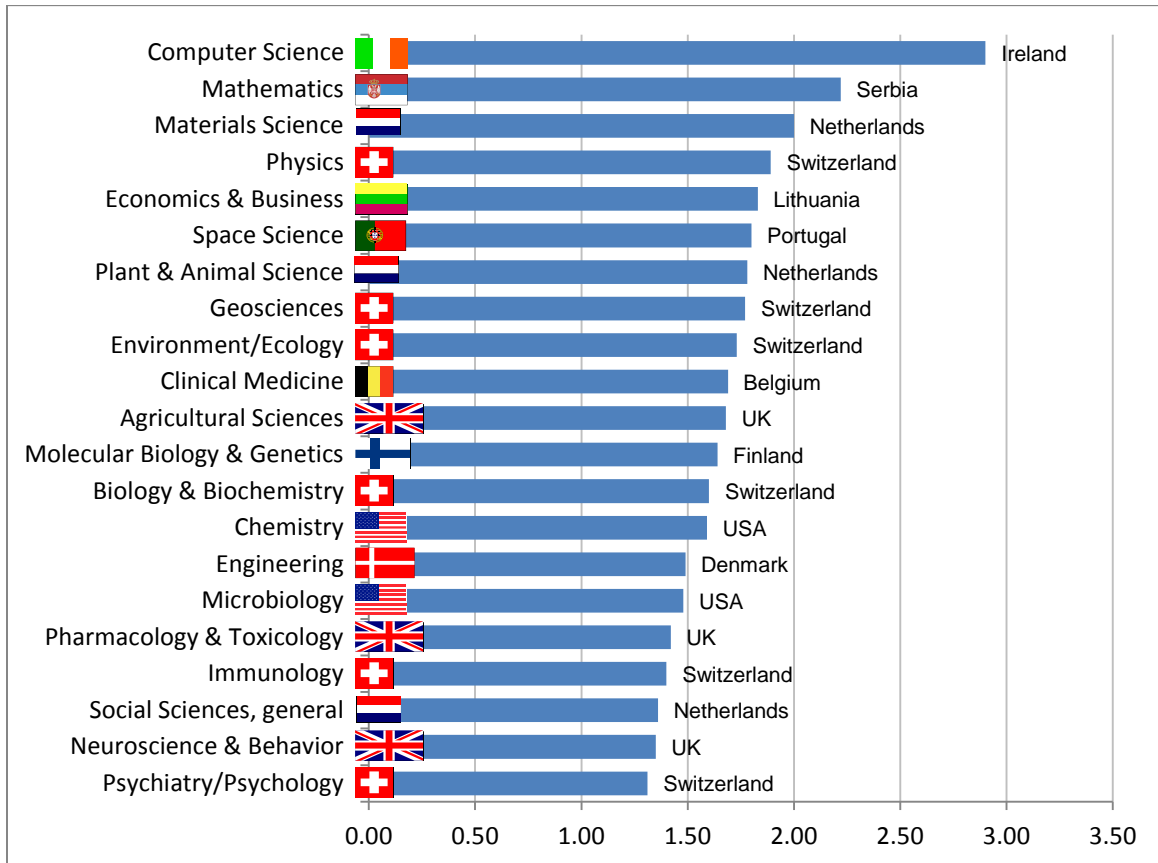
התוצאות המוצגות בלוח ובאיור הבאים הן של המדינות המובילות בכל שטח בשנים 2007-2011 מבין המדינות שחצו סף פרסומים מינימלי. לשם המחשת נושא הספים והאופן בו ניתן להעלים או להציף מדינות קטנות באמצעות קביעת ספים שונים, הלוח הבא מציג בשטחים הרלוונטיים את שתי התוצאות השונות שעולות לאחר קביעת סף כניסה של 0.5% מפרסומי העולם (רקע תכלת) וסף של 1% (ללא רקע).

לוח 4.10: המדינות המובילות בממוצע הציטוטים לפרסום מנורמל לשטח (2011-2007)

שטח	מדינה	ממוצע ציטוטים לפרסום בהשוואה לממוצע העולמי בשטח	חלק הפרסומים של המדינה בשטח (%)
Agricultural Sciences	UK	1.68	3.91
Biology & Biochemistry	Switzerland	1.60	1.81
Chemistry	USA	1.59	17.64
Clinical Medicine	Belgium	1.69	1.67
Computer Science	Switzerland	2.45	1.50
	Ireland	2.90	0.70
Economics & Business	USA	1.37	40.88
	Lithuania	1.83	0.57
Engineering	Switzerland	1.39	1.32
	Denmark	1.49	0.60
Environment/Ecology	Switzerland	1.73	2.37
Geosciences	Switzerland	1.77	2.99
Immunology	Switzerland	1.40	2.98
Materials Science	Netherlands	2.00	1.10
Mathematics	Switzerland	1.38	1.16
	Serbia	2.22	0.61
Microbiology	USA	1.48	30.75
Molecular Biology & Genetics	Finland	1.64	1.01
Neuroscience & Behavior	UK	1.35	9.33
	Ireland	1.35	0.54
Pharmacology & Toxicology	UK	1.42	6.27
Physics	Switzerland	1.89	2.26
Plant & Animal Science	Netherlands	1.78	2.04
Psychiatry/Psychology	Switzerland	1.31	1.91
Social Sciences, general	Netherlands	1.36	3.26
Space Science	Switzerland	1.77	3.39
	Portugal	1.80	0.93

ניתן לראות כי שווייץ מובילה ב-10 שטחים, הולנד ובריטניה מובילות ב-3 שטחים כל אחת, ארה"ב מובילה בשני שטחים. ישראל לא נכללת כראשונה באף אחד מהשטחים, בשני הספים שנבדקו. סרביה נכללה בינואר 2011 בקטגוריית ה-Rising Stars של אתר Science Watch במספר רב של שטחי מחקר, עובדה המסבירה את הציון הגבוה שקיבלה במספר הציטוטים הממוצע לפרסום בהשוואה לממוצע העולמי במתמטיקה.

איור 4.3: המדינות המובילות בממוצע הציטוטים לפרסום מנורמל לשטח (2007-2011)



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מפתיעה, אולי, התוצאה לפיה פורטוגל, דנמרק, סרביה ואירלנד מובילות בשטחים מדעי החלל, הנדסה, מתמטיקה ומדעי המחשב (בהתאמה), אולם גם בחינה של הישגי הפעילות המחקרית של מדינות אלה באמצעות מדדים אחרים מאששת את הנתונים. יש לציין שבהעלאת סף הכניסה למדינות שתרמו ליותר מ-1% מכלל הפרסומים בשטח, מדינות אלה נשארות מחוץ לתמונה ובמקומן תופסות את ההובלה שווייץ (במדעי החלל ובהנדסה) וארה"ב (באימונולוגיה).

4.5 מצוינות

מאגר הפרסומים המצוטטים ביותר של חברת תומסון רויטרס נשען על נתוני מאגר הציטוטים ESI (Essential Science Indicators). המאגר כלל בין 2001 ל-2011 כ-100,000 פרסומים בשטחי מדע שונים שהם המצוטטים ביותר, 1,592 מתוכם (1.6%) היו פרסומים מישראל.¹²

הלוח הבא מציג את מספר הפרסומים המצוטטים ביותר בשטחים השונים, את מספר הפרסומים הישראליים במאגר ושיעורם בכלל הפרסומים המצוטטים ביותר בשטח.

לוח 4.11: חלקה של ישראל במאגר הפרסומים המצוטטים ביותר, 2011-2001

שטח (מדורג לפי מספר הפרסומים המצוטטים ביותר)	מספר הפרסומים המצוטטים ביותר בשטח במאגר	מספר הפרסומים הישראליים במאגר ושיעורם מהשטח
רפואה קלינית	20,704	340 (1.6%)
כימיה	11,962	127 (1.1%)
פיזיקה	9,170	210 (2.3%)
הנדסה	7,989	86 (1.1%)
ביולוגיה/ביוכימיה	5,453	98 (1.8%)
מדעי החי והצומח	5,276	111 (2.1%)
מדעי החברה	4,726	42 (0.9%)
מדע החומרים	4,692	56 (1.2%)
מדעי המוח וההתנהגות	3,017	41 (1.4%)
מדעי כדור הארץ	2,906	43 (1.5%)
מדעי הסביבה ואקולוגיה	2,822	24 (0.9%)
ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה	2,792	72 (2.6%)
מדעי המחשב	2,620	66 (2.5%)
מתמטיקה	2,560	39 (1.5%)
פסיכיאטריה/פסיכולוגיה	2,441	42 (1.7%)
חקלאות	2,045	23 (1.1%)
פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה	1,906	17 (0.9%)
מיקרוביולוגיה	1,687	30 (1.8%)
כלכלה ומנהל עסקים	1,659	23 (1.4%)
מדעי החלל	1,239	47 (3.8%)
אימונולוגיה	1,207	13 (1.1%)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

¹² הנתונים עובדו ממאגר הפרסומים המצוטטים ביותר של תומסון רויטרס, המכיל את הפרסומים המצוטטים ביותר בכל שנה, בכל אחד מהשטחים הראשיים, לאורך תקופה בת כ-10 שנים (החל מינואר 2001). הפרסומים הנכללים עברו סף גבוה של ציטוטים, הנקבע עבור כל תחום בכל שנה בנפרד. המאגר כולל מאמרים מכתבי עת (articles), סקירות (reviews), הערות (notes) וכן מאמרים מכתבי עת (proceedings). נכללים כתבי עת ומקורות אחרים המכוסים על ידי מאגרי המידע של תומסון רויטרס. הפרסומים מסווגים לשטחים בהתאם לתחומים אליהם סווגו כתבי העת (כל כתב עת מסווג לשטח אחד בלבד). פרסום המשויך למדינה הוא פרסום בו מופיעה המדינה בפרטי כתובת של מחבר אחד לפחות מכלל כתובות המחברים של הפרסום.

השטחים המובילים בשיעור הפרסומים הישראליים במאגר הפרסומים המצוטטים הם מדעי החלל (3.8% מהפרסומים המצוטטים ביותר בשטח); ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (2.6%) ומדעי המחשב (2.5%).

להלן התפלגות הפרסומים של מחברים מהאוניברסיטאות הישראליות שנכללו במאגר הפרסומים המצוטטים ביותר בתקופה האמורה (2001-2011). במאגר נכללו גם מספר קטן של פרסומים ממוסדות ישראלים אחרים (מכללות, בתי חולים).

לוח 4.12 – מספר הפרסומים המצוטטים ביותר באוניברסיטאות ישראל, בחלוקה לשטחים

שטח	בר אילן	בן גוריון	העברית	טכניון	תל אביב	חיפה	וייצמן
חקלאות	1	1	4	4	1		1
ביולוגיה וביוכימיה	2	4	23	11	35	3	24
כימיה	12	5	46	17	13		43
רפואה קלינית	3	11	30	35	65	3	36
מדעי המחשב	1	3	8	24	24		10
כלכלה ומנהל עסקים	3	1	8	3	9	1	
הנדסה	6	6	14	25	22		8
מדעי הסביבה ואקולוגיה	1	4	8	1	5	1	2
מדעי כדור הארץ		3	18	1	2		17
אימונולוגיה		1	2	1	5		6
מדע החומרים	1	10	17	13	4		15
מתמטיקה		1	7	12	10	5	5
מיקרוביולוגיה	2	1	6	1	10	2	5
ביולוגיה מולקולרית	2	2	17	8	10		39
מדעי המוח וההתנהגות		2	11	4	9	3	9
פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה		2	9	3	2	1	2
פיזיקה	16	2	12	43	62	1	99
מדעי החי והצומח	1	6	43	10	18	5	23
פסיכיאטריה/פסיכולוגיה	5	4	7	4	12	2	2
מדעי החברה	5	4	16	1	9	8	2
מדעי החלל		1	20	2	20		10
סה"כ	61	74	318	223	347	35	358

בלוח זה מסוכמים סך הפרסומים במאגר בהם שותף מחבר אחד לפחות מכל אוניברסיטה. פרסום משותף הכולל מחברים מיותר מאוניברסיטה ישראלית אחת, נזק, לזכות כל אחת מהאוניברסיטאות הרלוונטיות.

מבין אוניברסיטאות ישראל, מספר הפרסומים של חוקרי מכון ויצמן הנכללים ברשימת הפרסומים המצוטטים ביותר היה הגבוה ביותר.

5. תתי-שטחים

- בפרק זה נבדקו כמות הפרסומים של ישראל ואיכותם בהשוואה בינלאומית ב-17 תתי-שטחים בנושאים שונים בהם ישראל מקיימת פעילות מחקרית רבה. מספר הפרסומים של ישראל במרבית תתי-שטחים אלה עלה בעקביות במהלך שני העשורים האחרונים.
- במקבץ תתי-השטחים הקשורים להנדסת רקמות, ישראל מדורגת בשנים האחרונות בין חמש המדינות המובילות בעולם במדד האיכות. בשניים מתוך שלושת תתי-השטחים שנבדקו גדל מספר הציטוטים הממוצע של ישראל בהשוואה לממוצע העולמי (בשנים 2007-2011 ביחס לשנים 2002-2006): ביו-חומרים וביופיזיקה. בשלושת תתי-השטחים איכות הפרסומים של ישראל גבוהה מממוצע תת-השטח.
- במקבץ תתי-השטחים הקשורים למדעי החיים, ישראל מדורגת בשנים האחרונות בין המקום השישי למקום ה-17 במדד האיכות. בשלושה מתוך ששת תתי-השטחים שנבדקו גדל מספר הציטוטים הממוצע של ישראל בהשוואה לממוצע העולמי (בשנים 2007-2011 ביחס לשנים 2002-2006): ביולוגיה; ביולוגיה של התא; ביוכימיה וביולוגיה מולקולרית. בתקופה האחרונה (2007-2011) איכות הפרסומים בביולוגיה מתימטית וחישובית ובפיזיולוגיה היתה נמוכה מהממוצע העולמי.
- במקבץ תתי-השטחים הקשורים למדעי המוח, ישראל מדורגת בשנים האחרונות בין המקומות 12-18 בלבד במדד האיכות. עם זאת, בחמישה מתוך ששת תתי-השטחים שנבדקו גדל מספר הציטוטים הממוצע של ישראל בהשוואה לממוצע העולמי (בשנים 2007-2011 ביחס לשנים 2002-2006): מדעי העצב; דימות עצבי; פסיכולוגיה ניסויית; נוירולוגיה קלינית; פסיכולוגיה ביולוגית; רדיולוגיה, רפואה גרעינית והדמיה רפואית. בתקופה האחרונה (2007-2011) איכות הפרסומים בדימות עצבי ובפסיכולוגיה ניסויית היתה נמוכה מהממוצע העולמי.
- בתת-השטח הנדסה רפואית חל גידול במספר הפרסומים הישראליים בשנים האחרונות, כמו כן חל שיפור ניכר במיקומה של ישראל במדרג המדינות על פי ממוצע הציטוטים לפרסום.
- במקבץ תתי-השטחים הקשורים לחומרים מתקדמים (חומרים מרוכבים וננוטכנולוגיה), בעוד מספר הפרסומים נשאר דומה (בחומרים המרוכבים) ועולה (בננוטכנולוגיה), דירוג ישראל בתחומים אלה ירד בשנים האחרונות מהמקום הראשון (בחומרים מרוכבים) והשני (בננוטכנולוגיה) למקומות החמישי והשישי, בהתאמה (2002-2006 לעומת 2007-2011).

באמצעות מאגר פרסומי המדינות, נסקור להלן את איכות הפרסומים של ישראל ואת כמותם בתתי-שטחים נבחרים. הנושאים שנבחרו כוללים תתי-שטחים בהם ניכרת בישראל פעילות מחקרית רבה, הזוכים לעתים גם להשקעות ומשאבים רבים. בין תתי-השטחים שמוצגים להלן ניתן למצוא תחומים חדשניים (הנדסת רקמות, ביו-אינפורמטיקה) לצד תחומים מסורתיים (ביולוגיה, הנדסת חומרים). כדי לתאר את מגוון הפעילות המחקרית בתחום מסוים, מוצגים להלן מספר תתי-שטחים קרובים בהקבצות. עבור כל תת-שטח נציג להלן את מספר הפרסומים של ישראל בתקופות של 5 שנים (כלל הפרסומים שנצברו בשנים אלה) ואת מיקומה של ישראל במדד האיכות (מספר הציטוטים הממוצע לפרסום) במדרג המדינות, בשתי תקופות זמן.

מספר הפרסומים הישראליים לאורך התקופה מאפשר ללמוד על התפתחותם של תתי השטחים. במדרג האיכות ניתן להשוות בין המדינות השונות המדורגות לצד ישראל, הן מבחינת מספר הפרסומים והן מבחינת איכותם. לצד כל תת-שטח מופיעה הגדרתו, באנגלית, כפי שנקבעה במאגרים SCIE (Science Citation Index Expanded) ו-SSCI (Social Science Citation Index).¹³

בטבלאות של פרק זה דורגו מדינות שפרסמו בכל תקופה למעלה מחצי אחוז מכלל פרסומי כל תת שטח (מדינות שחצו את הסף בתקופה אחת בלבד לא דורגו בתקופה המקבילה).

¹³ http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl/scope/scope_scie
http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl/scope/scope_ssci

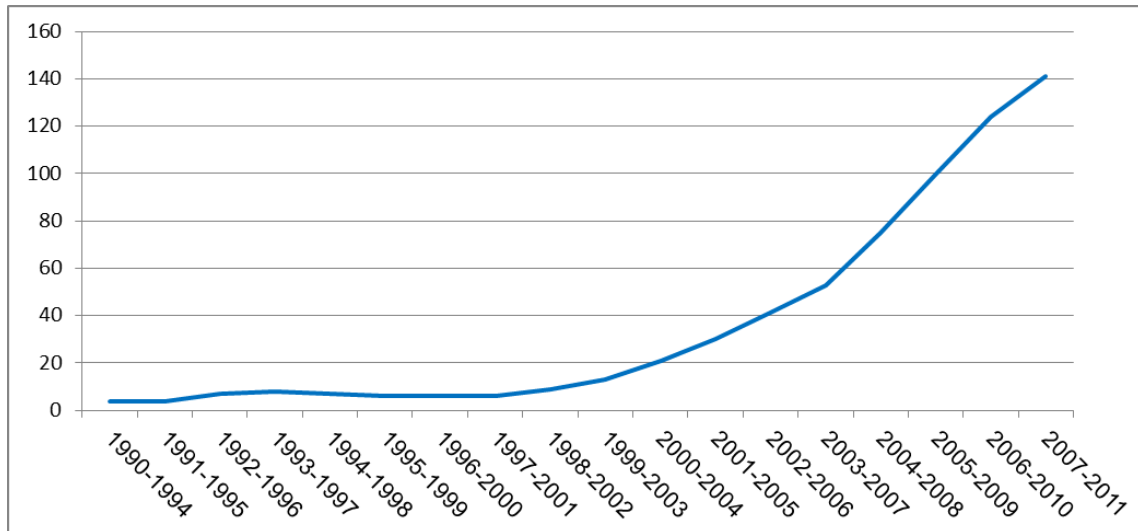
5.1 מקבץ הנדסת רקמות

בחלק זה נציג את כמות הפרסומים של ישראל ואת איכותם בהשוואה בינלאומית במגוון תתי-שטחים הקשורים לענף המתפתח והרב-תחומי של הנדסת רקמות: הנדסת תאים ורקמות; מדעי החומרים – ביו-חומרים; ביופיזיקה.

5.1.1 Cell & Tissue Engineering (הנדסת תאים ורקמות)

Cell & Tissue Engineering covers resources that apply technology to the chemical, mechanical, and electrical alteration or preparation of cells and tissues. Cell regions that can be redesigned and manipulated include: the membrane, receptors, cytoplasm, cytoskeleton, genes, and matrix. Resources in this category span a range of technologies including: engineering regeneration of nerve, adipose or endothelial tissue; developing various types of engineered stem cells; and biomechanical aspects of engineered tissue/cells. This category does not include resources on clinical interventions.

איור 5.1: Cell & Tissue Engineering - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2007-2011 פורסמו בישראל 141 פרסומים המהווים 1.91% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 7,398 פרסומים).

מראשית שנות האלפיים חלה עליה תלולה במספר הפרסומים הישראליים בתת-שטח זה. כפי שמוצג בפרק הבא, זהו תת-שטח הנמצא בצמיחה גבוהה מאוד, על פי מדדים שונים.

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Singapore	21	2.38	1	France	239	1.45
2	Israel	41	1.69	2	Singapore	165	1.37
3	UK	148	1.44	3	USA	3,010	1.31
4	Poland	11	1.36	4	Israel	141	1.29
5	Taiwan	26	1.16	5	Italy	324	1.22
6	USA	817	1.08	6	Germany	637	1.21
7	Canada	92	1.06	7	UK	573	1.14
8	Sweden	51	1.02	8	Canada	379	1.11
	OECD	1,686	0.99		OECD	6,729	1.04
9	Netherlands	47	0.94	9	Sweden	156	1.04
10	Japan	232	0.93	10	Finland	37	1.03
11	South Korea	41	0.88	11	Austria	64	1.01
12	Denmark	15	0.86	12	Japan	668	1.00
13	Germany	153	0.84	13	Netherlands	272	0.99
14	Australia	70	0.79	14	Spain	199	0.97
15	France	69	0.78	15	Switzerland	117	0.97
16	Norway	13	0.75	16	India	77	0.96
17	China	44	0.64	17	Australia	255	0.95
18	India	14	0.61	18	Portugal	73	0.94
19	Belgium	20	0.61	19	Taiwan	117	0.89
20	Czech Republic	10	0.61	20	Turkey	39	0.84

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

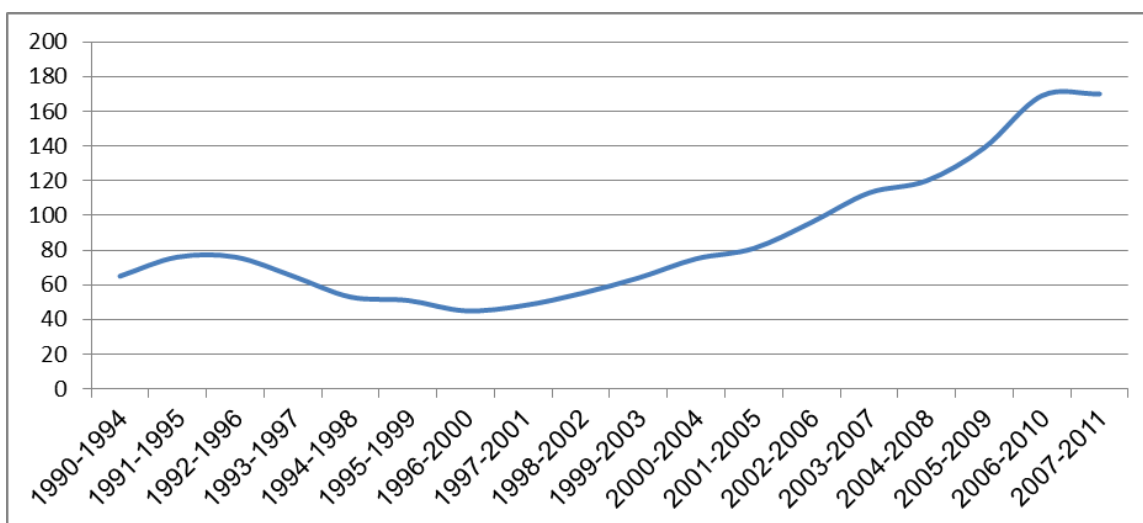
ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח, שעמד ב-2006-2002 על 6.06, וב-2011-2007 על 9.91.

במדרג המדינות בתת-שטח זה, ירדה ישראל מהמקום השני במדד האיכות בשנים 2006-2002, בו היתה גבוהה ב-29% מהממוצע העולמי, למקום הרביעי בשנים 2011-2007, בו היתה גבוהה ב-29% מהממוצע העולמי בתת-השטח. עם זאת, ניתן לראות כי בישראל, כמו במדינות מובילות אחרות, חלה עליה משמעותית במספר הפרסומים. בין המדינות המובילות בשיתוף הפעולה בפרסום עם ישראל בתת-שטח זה, בתקופה האחרונה, נמצאות המדינות המובילות במדרג האיכות (ארה"ב, גרמניה, צרפת, סינגפור ואיטליה, וגם אנגליה).

5.1.2 Material Science, Biomaterials (מדעי החומרים – ביו-חומרים)

Materials Science, Biomaterials includes resources that analyze the physical characteristics of living tissue to aid in the development of synthetic replacements for repairs or augmentation of functions. Resources in this category cover the development, testing, performance, and biocompatibility of engineered biomaterials in vitro and in vivo for purposes such as medical implants, devices, and sensors.

איור 5.2: Material Science, Biomaterials - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2007-2011 פורסמו בישראל 170 פרסומים המהווים 0.86% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 19,846 פרסומים).

עד ראשית שנות האלפיים מספר הפרסומים הישראליים בתת-שטח היה תנודתי (40-80 לתקופה), אך מאז ניכרת עליה רצופה שהתייצבה בתקופה האחרונה על 170 פרסומים לתקופה.

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Singapore	261	1.55	1	Singapore	495	1.70
2	Switzerland	260	1.41	2	Switzerland	433	1.38
3	Netherlands	389	1.37	3	Netherlands	426	1.36
4	Belgium	113	1.36	4	USA	5,235	1.24
5	Hong Kong	131	1.31	5	Israel	170	1.19
6	USA	2,884	1.21	6	Australia	501	1.17
7	Sweden	211	1.13	7	Belgium	172	1.14
8	South Korea	596	1.12	8	Denmark	105	1.12
9	Portugal	166	1.11	9	Portugal	314	1.12
10	Israel	96	1.07	10	UK	1,310	1.07
11	UK	877	1.07		OECD	14,764	1.04
12	Germany	800	1.06	11	Germany	1,409	1.01
	OECD	9,572	1.03	12	South Korea	1,026	1.01
13	Australia	193	1.02	13	Ireland	192	0.97
14	Canada	477	0.97	14	Canada	783	0.96
15	Japan	1,805	0.95	15	France	758	0.94
16	Greece	57	0.94	16	Greece	115	0.94
17	Finland	153	0.92	17	Austria	117	0.92
18	France	596	0.85	18	Hong Kong	202	0.91
19	Taiwan	325	0.84	19	Italy	894	0.90
20	Russia	95	0.84	20	China	3,321	0.89

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

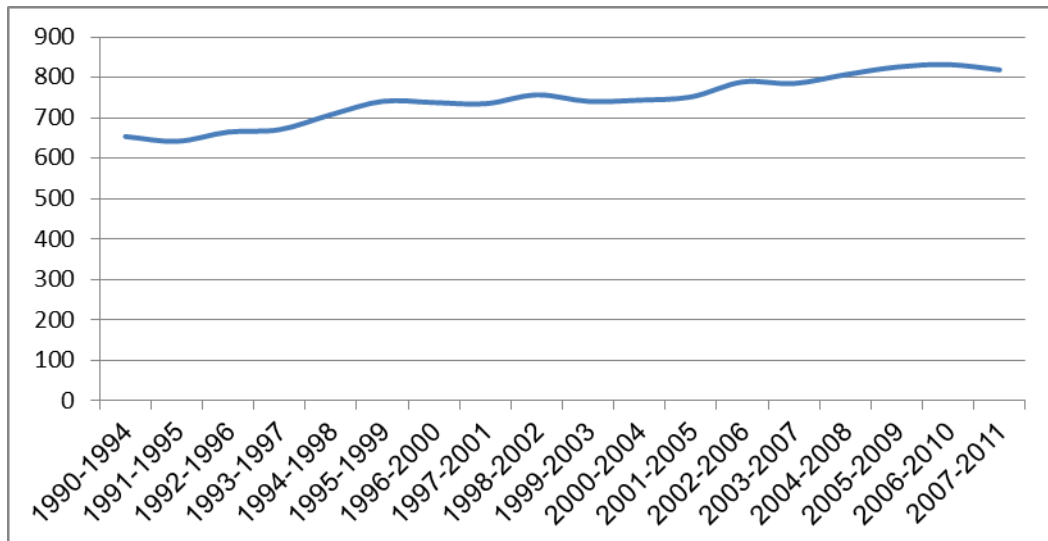
שעמד ב-2006-2002 על 4.75, וב-2011-2007 על 6.28.

במדרג המדינות בתת-שטח זה עלתה ישראל במדד האיכות מהמקום העשירי בתקופה 2006-2002, בו היתה גבוהה ב-7% מהממוצע העולמי, למקום החמישי בשנים 2011-2007, גבוהה ב-19% מהממוצע העולמי בתת-השטח. זאת, במקביל להכפלה בקירוב של מספר הפרסומים.

5.1.3 Biophysics (ביופיזיקה)

Biophysics covers resources that focus on the transfer and effects of physical forces and energy-light, sound, electricity, magnetism, heat, cold, pressure, mechanical forces, and radiation-within and on cells, tissues, and whole organisms.

איור 5.3: Biophysics - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 819 פרסומים המהווים 1.39% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 58,901 פרסומים).

מספר הפרסומים הישראליים בתת-שטח זה שמר על גידול מתון לאורך כל תקופות הזמן הנסקרות, בין 680 ל-819 פרסומים.

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Switzerland	1,019	1.37	1	Netherlands	1,314	1.60
2	UK	4,151	1.31	2	Switzerland	989	1.38
3	USA	17,541	1.30	3	Israel	819	1.29
4	Netherlands	1,175	1.19	4	USA	18,580	1.26
5	Israel	789	1.18	5	UK	4,076	1.25
6	Belgium	690	1.17	6	Germany	4,839	1.20
7	Germany	4,662	1.17	7	Sweden	1,209	1.15
8	Sweden	1,372	1.15	8	Belgium	618	1.11
9	Finland	465	1.12	9	Denmark	690	1.11
	OECD	46,050	1.10	10	Finland	498	1.10
10	France	3,267	1.08	11	Austria	576	1.09
11	Denmark	619	1.07		OECD	47,902	1.08
12	Canada	2,138	1.02	12	France	3,074	1.08
13	Norway	288	1.02	13	Spain	1,679	1.06
14	Australia	999	1.02	14	Ireland	324	1.04
15	Portugal	354	0.97	15	Canada	2,480	1.02
16	Austria	542	0.92	16	Hungary	391	1.01
17	Japan	7,046	0.92	17	Australia	1,264	0.99
18	Italy	2,443	0.89	18	Norway	312	0.95
19	Spain	1,387	0.89	19	Czech Republic	469	0.94
20	Hungary	463	0.82	20	Portugal	500	0.93

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

שעמד ב-2006-2002 על 6.05, וב-2007-2011 על 6.56.

במדרג המדינות בתת-שטח זה עלתה ישראל מהמקום החמישי לתקופה 2006-2002, בו ממוצע הציטוטים לפרסום היה גבוה ב-19% מהממוצע העולמי של תת השטח, למקום השלישי, לתקופה 2007-2011, בה ממוצע הציטוטים לפרסום גבוה ב-29% מממוצע תת-השטח. בתקופה זו דורגה ישראל גבוה מארה"ב.

לסיכום מקבץ הנדסת רקמות, ישראל מדורגת בשנים האחרונות בין חמש המדינות המובילות בעולם במדד האיכות. בשניים מתוך שלושת תתי-השטחים שנבדקו גדל מספר הציטוטים הממוצע של ישראל בהשוואה לממוצע העולמי (בשנים 2007-2011 ביחס לשנים 2002-2006): ביו-חומרים וביופיזיקה. בשלושת תתי-השטחים איכות הפרסומים של ישראל גבוה מממוצע תת-השטח.

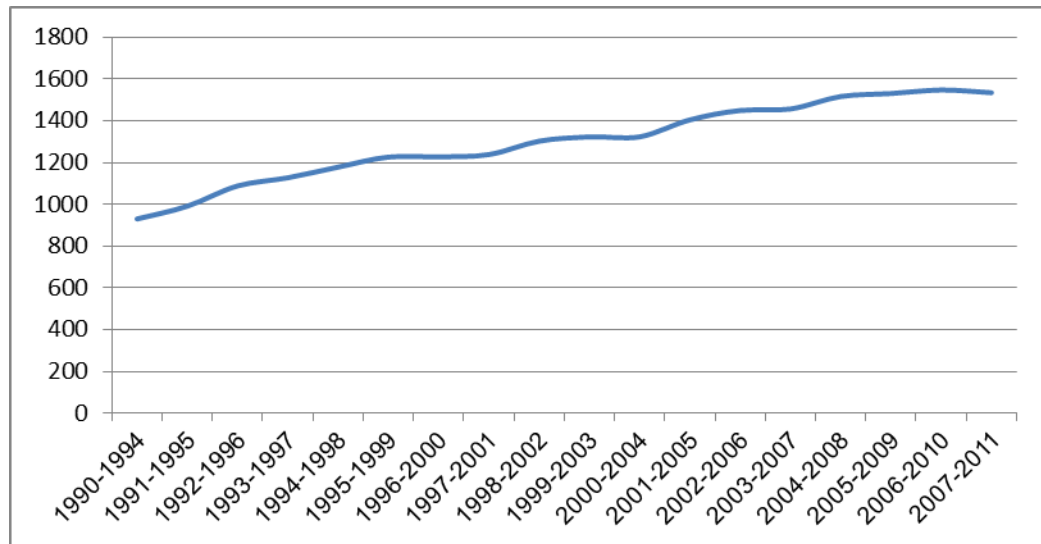
5.2 מקבץ מדעי החיים

בחלק זה נציג את כמות הפרסומים של ישראל ואת איכותם בהשוואה בינלאומית במגוון תת-שטחים הקשורים למדעי החיים: ביולוגיה של התא; ביוכימיה וביולוגיה מולקולרית; ביוטכנולוגיה ומיקרוביולוגיה יישומית; ביולוגיה מתימטית וחישובית (כולל ביואינפורמטיקה); פיזיולוגיה; ביולוגיה.

5.2.1 Cell Biology (ביולוגיה של התא)

Cell Biology includes resources on all aspects of the structure and function of eukaryotic cells. The principle characteristic of resources in this category is an emphasis on the integration at the cellular level of biochemical, molecular, genetic, physiological, and pathological information. This category considers material on specific tissues, differentiated as well as embryonic.

איור 5.4: Cell Biology - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 1,534 פרסומים המהווים 1.36% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 112,880 פרסומים).

בין השנים 1990 ל-2011 נראית עליה מתונה, רצופה ועקבית במספר הפרסומים של ישראל בתת-שטח זה. כיום, מהווה תת-שטח זה אחד השטחים הגדולים מבחינת היקף הפרסומים בו.

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Switzerland	2,474	1.32	1	Switzerland	2,693	1.39
2	USA	43,720	1.31	2	USA	46,409	1.31
3	Austria	1,106	1.29	3	UK	10,107	1.27
4	UK	9,525	1.29	4	Netherlands	3,070	1.26
5	Denmark	949	1.23	5	Finland	913	1.23
6	Netherlands	2,498	1.15	6	Denmark	1,125	1.22
7	Germany	10,220	1.08	7	Israel	1,534	1.22
8	Israel	1,449	1.07	8	France	6,273	1.19
	OECD	94,546	1.05	9	Austria	1,329	1.17
9	Belgium	1,283	1.04	10	Germany	11,028	1.17
10	France	6,398	1.03	11	Belgium	1,392	1.17
11	Norway	538	1.00	12	Singapore	1,154	1.11
12	Canada	4,887	0.98	13	Norway	673	1.11
13	Singapore	604	0.95	14	Sweden	2,143	1.11
14	Australia	2,623	0.91	15	Australia	3,276	1.09
15	Sweden	2,056	0.89		OECD	100,197	1.08
16	Finland	783	0.86	16	Canada	5,740	1.05
17	Japan	11,122	0.83	17	Italy	5,653	1.01
18	Italy	5,086	0.78	18	Portugal	667	0.94
19	Spain	2,729	0.74	19	Japan	10,513	0.94
20	Hungary	620	0.62	20	Spain	3,597	0.91

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

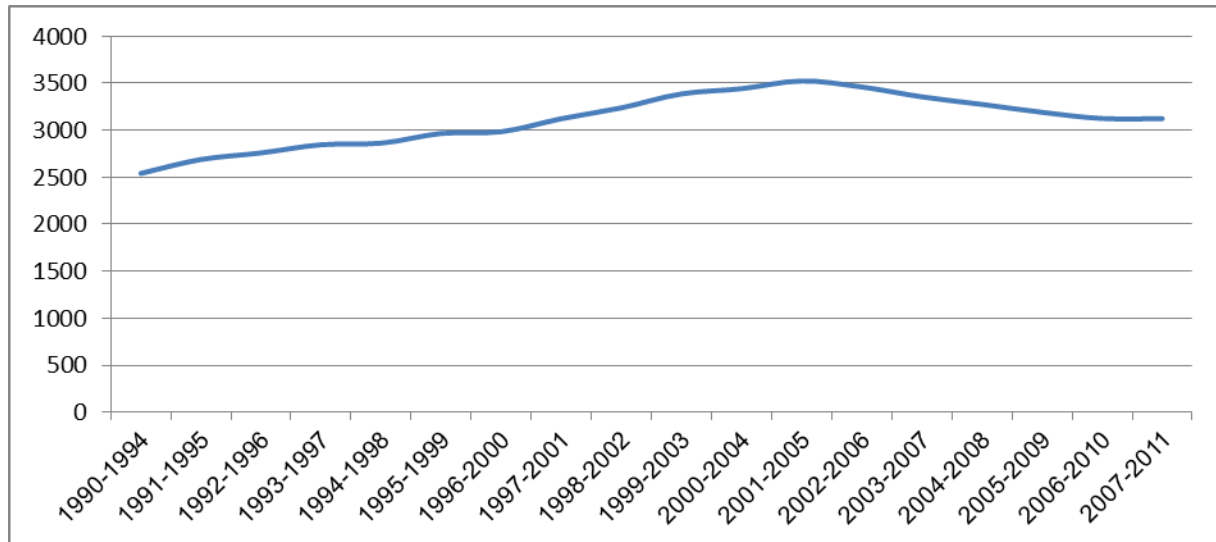
שעמד ב-2006-2002 על 11.65, וב-2007-2011 על 11.41.

מדרג המדינות בתת-שטח זה מראה כי ישראל שיפרה את דירוגה במעט, מהמקום השמיני לתקופה 2006-2002, למקום השביעי בתקופה 2007-2011. ביחס לממוצע הציטוטים העולמי בתת-השטח, ניכר גידול – מ-7% בתקופה הראשונה ל-22% בתקופה האחרונה.

5.2.2 Biochemistry & Molecular Biology (ביוכימיה וביולוגיה מולקולרית)

Biochemistry & Molecular Biology covers resources on general biochemistry and molecular biology topics such as carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids, genes, drugs, toxic substances, and other chemical or molecular constituents of cells, microbes, and higher plants and animals, including humans. Excluded are resources that focus on biochemistry in cells, tissues or organs and those whose primary focus is the organism of study, e.g. plants, microbes, etc. Excluded, also, are resources that focus on methods in biochemistry or molecular biology.

איור 5.5: Biochemistry & Molecular Biology - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 3,122 פרסומים המהווים 1.21% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 257,347 פרסומים).

מספר הפרסומים הישראליים בתת-שטח זה עלה באופן מתון מאוד עד ראשית שנות האלפיים, ומאז ירד באופן מתון מאוד. גם תת-שטח זה מהווה חלק ניכר מפעילות המחקר בישראל.

לוח 5.5: Biochemistry & Molecular Biology - דירוג המדינות בשנים 2002-2006, 2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Switzerland	5,336	1.43	1	Switzerland	5,214	1.56
2	USA	101,125	1.34	2	UK	20,773	1.42
3	UK	21,850	1.33	3	USA	94,349	1.37
4	Netherlands	5,428	1.22	4	Denmark	3,041	1.33
5	Germany	21,915	1.18	5	Netherlands	5,488	1.32
6	Belgium	3,374	1.18	6	Israel	3,122	1.27
7	Israel	3,459	1.15	7	Austria	2,717	1.23
8	Sweden	5,828	1.10	8	Germany	21,670	1.23
9	Denmark	3,012	1.09	9	Sweden	5,376	1.22
	OECD	225,304	1.08	10	Australia	6,956	1.19
10	Austria	2,445	1.07	11	Ireland	1,389	1.16
11	France	16,576	1.06	12	France	14,615	1.15
12	Canada	11,926	1.05	13	Belgium	3,374	1.14
13	Australia	5,937	1.01	14	Singapore	1,762	1.13
14	Finland	2,122	0.95	15	Canada	12,537	1.11
15	Norway	1,460	0.90		OECD	215,816	1.11
16	Italy	10,656	0.88	16	Finland	2,072	1.09
17	Japan	28,591	0.84	17	Norway	1,552	1.09
18	Spain	7,132	0.81	18	Italy	10,954	0.99
19	Hungary	1,646	0.78	19	Spain	8,284	0.94
20	Greece	1,329	0.70	20	Japan	24,931	0.88

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

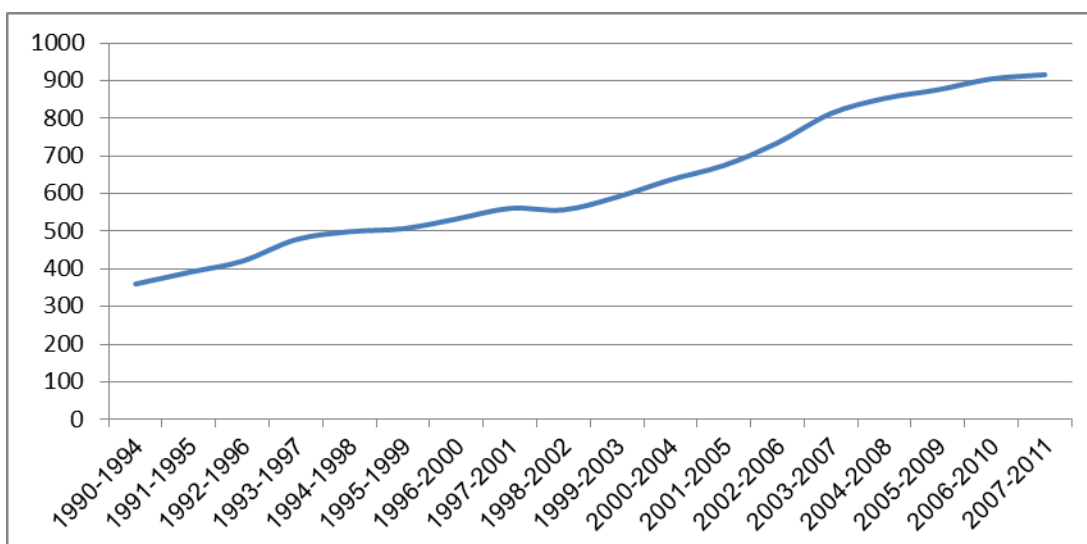
ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח, שעמד ב-2002-2006 על 9.37, וב-2007-2011 על 8.94.

במדרג 20 המדינות הראשונות בעולם לפי מדד האיכות עלתה ישראל מהמקום השביעי לתקופה 2006-2002, בו היתה גבוהה ב-15% מהממוצע העולמי, למקום השישי בשנים 2007-2011, גבוהה ב-27% מהממוצע העולמי בתת-השטח.

5.2.3 Biotechnology & Applied Microbiology (ביוטכנולוגיה ומיקרוביולוגיה יישומית)

Biotechnology & Applied Microbiology includes resources that cover a broad range of topics on the manipulation of living organisms to make products or solve problems to meet human needs. Topics include genetic engineering; molecular diagnostic and therapeutic techniques; genome data mining; bioprocessing of food and drugs; biological control of pests; environmental bioremediation; and bio-energy production. This category also covers resources that deal with the related social, business, and regulatory issues.

איור 5.6: Biotechnology & Applied Microbiology - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 916 פרסומים המהווים 0.81% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 112,804 פרסומים).

מספר הפרסומים הישראליים בתת-שטח זה עלה לכל אורך התקופות הנסקרות, כאשר משנות האלפיים העליה מעט חדה יותר.

– Biotechnology & Applied Microbiology :5.6 לוח

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	USA	23,617	1.48	1	Ireland	853	1.89
2	Denmark	1,076	1.48	2	UK	6,980	1.58
3	Switzerland	1,278	1.45	3	Switzerland	1,710	1.57
4	Israel	735	1.42	4	Sweden	1,785	1.51
5	Singapore	565	1.37	5	USA	28,434	1.51
6	UK	6,346	1.35	6	Netherlands	2,631	1.49
7	Sweden	1,605	1.31	7	Denmark	1,335	1.48
8	Germany	5,571	1.30	8	Germany	7,225	1.41
9	Belgium	1,187	1.24	9	Austria	1,032	1.38
10	Austria	626	1.23	10	Singapore	973	1.37
11	Netherlands	2,091	1.20	11	Belgium	1,701	1.32
12	Norway	430	1.20	12	Finland	1,007	1.32
13	Finland	757	1.12	13	Israel	916	1.29
14	Australia	1,813	1.09	14	France	4,942	1.28
	OECD	66,908	1.09	15	Canada	4,412	1.28
15	New Zealand	453	1.08	16	Australia	2,738	1.25
16	Canada	3,234	1.05	17	New Zealand	673	1.21
17	France	3,951	1.00	18	Norway	600	1.19
18	Ireland	519	0.90		OECD	83,257	1.15
19	Italy	2,750	0.85	19	Spain	4,404	1.08
20	South Africa	498	0.81	20	Italy	4,044	1.06

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

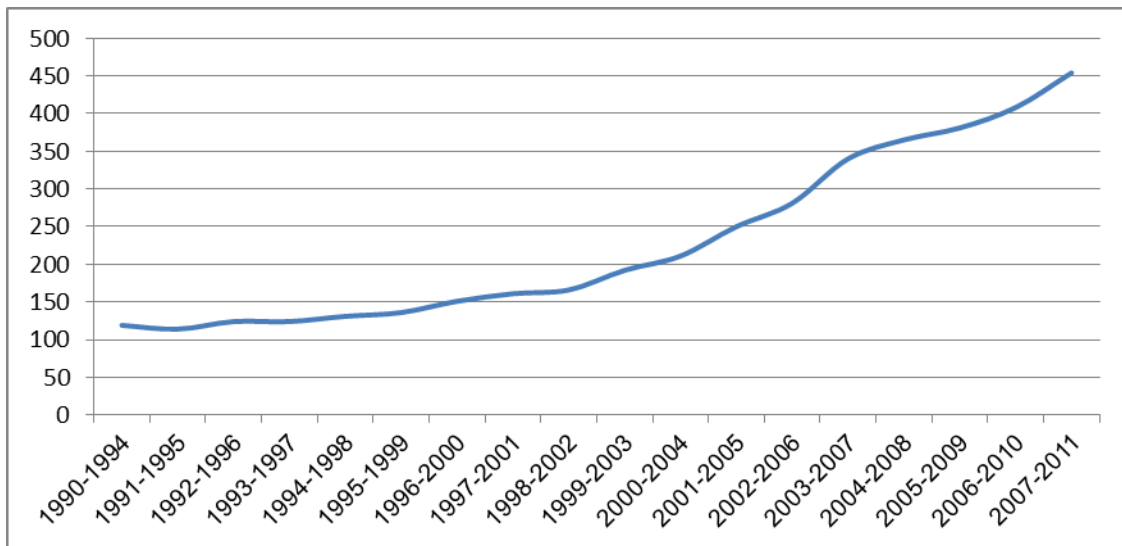
שעמד ב-2006-2002 על 5.36, וב-2007-2011 על 5.80.

למרות הגידול במספר הפרסומים, ישראל ירדה באופן משמעותי בדירוג המדינות במדד האיכות בין שתי התקופות הנסקרות: מהמקום רביעי לתקופה 2002-2006, עם ממוצע ציטוטים לפרסום הגבוה ב-42% מהממוצע העולמי, למקום ה-13 לתקופה 2007-2011, עם 29% בהתאמה. יש לציין כי בישראל פועלת תעשיה ביוטכנולוגית חדשנית (ייצור תאי גזע, ייצור חלבונים בתרביות צמחים ועוד), דבר שאינו מתבטא בהכרח באיכות הפרסומים האקדמיים.

5.2.4 Mathematical & Computational Biology (ביולוגיה מתימטית וחישובית)

Mathematical and Computational Biology includes resources concerning the use of mathematical, statistical and computational methods to address data analysis, modeling, and information management in biological problems, processes and systems. Among the areas covered are biostatistics, bioinformatics, biometrics, modeling of biological systems, and computational biology.

איור 5.7: Mathematical & Computational Biology - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 454 פרסומים המהווים 1.95% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 23,324 פרסומים).

בתת-שטח זה עלה מספר הפרסומים של ישראל לכל אורך התקופות הנסקרות, במיוחד מאז ראשית שנות האלפיים.

– Mathematical & Computational Biology :5.7 לוח

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2011-2007

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Japan	580	2.18	1	Ireland	133	6.13
2	Sweden	288	1.65	2	Switzerland	516	2.68
3	Australia	395	1.27	3	Germany	1,998	1.45
4	USA	5,842	1.26	4	France	1,278	1.41
5	Spain	309	1.17	5	UK	2,756	1.40
6	UK	1,655	1.15	6	Denmark	267	1.40
7	Israel	281	1.12	7	Finland	253	1.25
8	Norway	104	1.08	8	Netherlands	630	1.21
	OECD	12,032	1.04	9	Hungary	127	1.19
9	Denmark	178	1.03	10	Austria	294	1.18
10	Austria	121	0.98	11	Spain	811	1.09
11	Belgium	198	0.97	12	Portugal	200	1.09
12	Germany	1,005	0.93	13	Belgium	356	1.06
13	New Zealand	130	0.93	14	USA	9,910	1.05
14	Switzerland	192	0.91		OECD	20,858	1.05
15	Finland	114	0.90	15	Sweden	423	1.04
16	France	657	0.90	16	Canada	1,346	0.96
17	Canada	709	0.86	17	Israel	454	0.92
18	Poland	96	0.82	18	Japan	1,049	0.91
19	Netherlands	292	0.79	19	Australia	708	0.89
20	Singapore	171	0.75	20	Norway	192	0.86

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

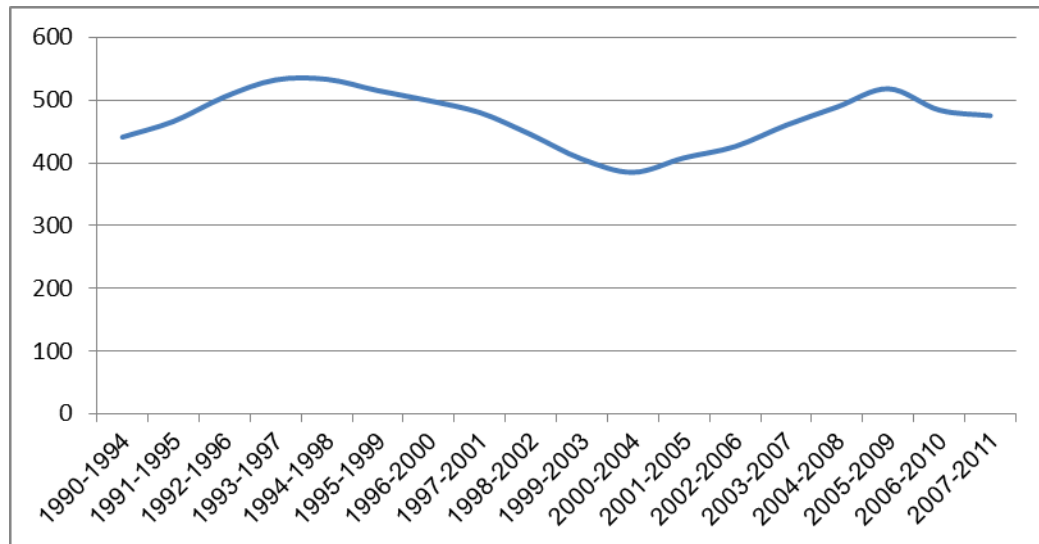
שעמד ב-2006-2002 על 4.78, וב-2011-2007 על 5.27.

במדרג המדינות בתת-שטח זה ירדה ישראל באופן משמעותי בתקופה האחרונה (2011-2007) לעומת קודמתה (2006-2002), מהמקום השביעי למקום ה-17. למרות הגידול במספר הפרסומים, ממוצע הציטוטים לפרסום בתקופה הראשונה היה גבוה ב- 12% מהממוצע העולמי, ואילו בתקופה האחרונה ממוצע הציטוטים לפרסום של ישראל היה נמוך ב-8% מהממוצע העולמי.

5.2.5 Physiology (פיזיולוגיה)

Physiology includes resources concerned with the normal and pathologic functioning of living cells, tissues, and organisms. Topics include comparative physiology, molecular biochemistry of cell function, applied physiology, and pharmacological intervention in pathophysiological processes.

איור 5.8: Physiology - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 475 פרסומים המהווים 0.93% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 50,836 פרסומים).

מספר הפרסומים מישראל בתת-השטח פיזיולוגיה אינו יציב לאורך התקופות הנסקרות, ובסך הכל לא משתנה הרבה.

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2011-2007

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Switzerland	781	1.37	1	Switzerland	918	1.28
2	Denmark	1,041	1.29	2	USA	20,483	1.26
3	USA	20,687	1.24	3	Denmark	1,147	1.23
4	Hungary	258	1.21	4	UK	4,046	1.20
5	Germany	3,226	1.18	5	Netherlands	1,246	1.18
6	UK	3,640	1.16	6	France	2,300	1.09
7	Austria	343	1.09	7	Canada	4,442	1.08
8	Israel	426	1.09	8	Belgium	636	1.07
9	Belgium	545	1.06		OECD	45,341	1.07
	OECD	42,871	1.05	9	Sweden	1,071	1.06
10	Netherlands	1,063	0.99	10	Australia	2,360	1.03
11	Canada	3,855	0.99	11	Italy	1,994	1.02
12	Italy	1,593	0.98	12	Germany	3,738	0.99
13	Australia	2,050	0.97	13	Finland	390	0.90
14	France	2,210	0.89	14	Austria	366	0.90
15	Sweden	1,061	0.89	15	Spain	1,371	0.90
16	Finland	390	0.87	16	Israel	475	0.87
17	Norway	413	0.86	17	New Zealand	503	0.85
18	South Korea	449	0.85	18	Hungary	375	0.85
19	Spain	981	0.78	19	Mexico	317	0.85
20	Japan	3,830	0.75	20	Japan	3,499	0.80

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

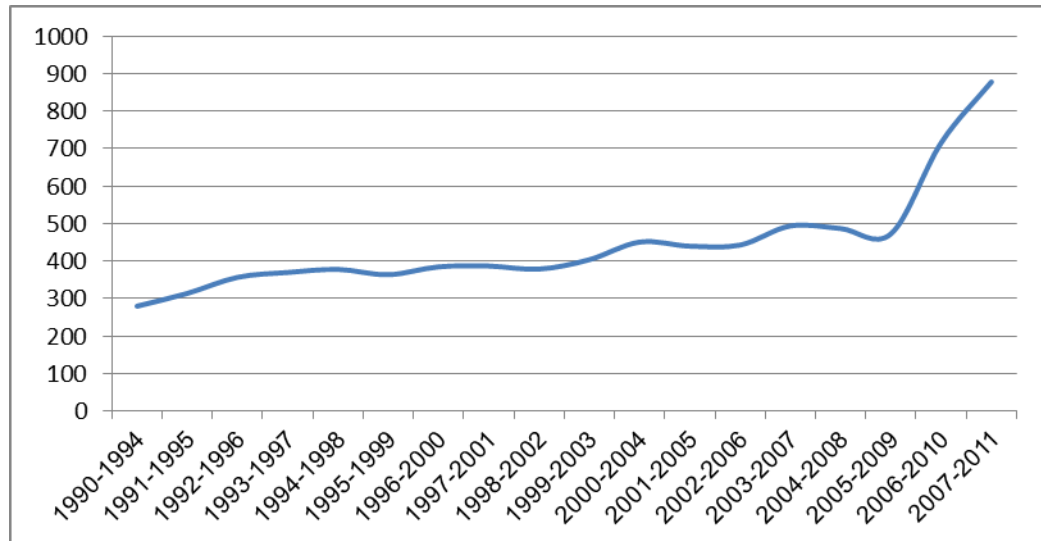
ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח, שעמד ב-2006-2002 על 6.19, וב-2011-2007 על 6.48

במדרג המדינות בתת-שטח זה ירדה ישראל באופן משמעותי בתקופה האחרונה (2011-2007) לעומת קודמתה (2006-2002), מהמקום השמיני למקום ה-16. למרות הגידול במספר הפרסומים, ממוצע הציטוטים לפרסום בתקופה הראשונה היה גבוה ב-9% מהממוצע העולמי, ואילו בתקופה האחרונה הממוצע הישראלי היה נמוך ב-13% מהממוצע העולמי.

5.2.6 Biology (ביולוגיה)¹⁴

The Biology category includes resources having a broad or interdisciplinary approach to biology. In addition, it includes materials that cover a specific area of biology not covered in other categories such as theoretical biology, mathematical biology, thermal biology, cryobiology, and biological rhythm research.

איור 5.9: Biology - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 878 פרסומים המהווים 1.28% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 68,847 פרסומים).

מספר הפרסומים הישראליים בתת-השטח ביולוגיה עלה בצורה מתונה. בשתי התקופות האחרונות, החל משנת 2006, חלה עליה תלולה.

¹⁴ הגדרה זו של תת-השטח ביולוגיה שונה מהגדרת השטח הראשי "ביולוגיה וביוכימיה", בו תחום הביולוגיה, לכשעצמו, לא בא לידי ביטוי. על אף ההגדרה הכוללנית של תת-השטח, אנו מוצאים לנכון להפנות אליו את הזרקור במסגרת מקבץ מדעי החיים.

לוח 5.9: Biology – דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Switzerland	600	1.80	1	Switzerland	1,620	1.61
2	Norway	243	1.47	2	UK	7,885	1.46
3	Finland	301	1.45	3	New Zealand	488	1.39
4	UK	3,948	1.42	4	Netherlands	2,029	1.37
5	Austria	304	1.42	5	Sweden	1,754	1.36
6	Belgium	411	1.40	6	Canada	3,801	1.35
7	Canada	1,691	1.40	7	Germany	5,412	1.34
8	Denmark	322	1.40	8	Australia	2,667	1.33
9	Germany	2,454	1.40	9	South Africa	596	1.32
10	Netherlands	756	1.37	10	USA	25,150	1.30
11	Sweden	680	1.37	11	Israel	878	1.29
12	USA	11,670	1.30	12	Norway	607	1.27
13	Australia	1,069	1.25	13	Belgium	944	1.22
14	South Africa	192	1.15	14	France	4,643	1.21
15	France	1,915	1.14	15	Austria	691	1.19
	OECD	27,903	1.14	16	Finland	698	1.18
16	Italy	1,231	1.12	17	Denmark	929	1.17
17	Israel	443	1.09		OECD	56,413	1.13
18	South Korea	263	1.09	18	Italy	2,851	1.13
19	Spain	781	1.03	19	Spain	2,325	1.12
20	Portugal	194	1.00	20	Singapore	482	1.04

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח, שעמד ב-2006-2002 על 4.49, וב-2011-2007 על 4.93.

במדרג המדינות בתת-השטח ביולוגיה, ישראל מדורגת במקום ה-11 על פי מדד האיכות בתקופה האחרונה (2011-2007), בו מספר הציטוטים הממוצע לפרסום גבוה ב-19% מהממוצע העולמי בתת-השטח. זוהי עליה מהמקום ה-17 בתקופה הקודמת (2006-2002), בו ממוצע הציטוטים לפרסום היה גבוה ב-9% מממוצע העולמי. העליה במדד האיכות חופפת לעליה במספר הפרסומים בתת-שטח זה.

לסיכום מקבץ מדעי החיים, הכולל שישה תתי-שטחים, ניתן לראות כי בעוד מספר הפרסומים הישראליים היה דומה בין התקופות או עלה, במדד האיכות רק בשלושה מתוך ששת תתי-השטחים שנבדקו מספר הציטוטים הממוצע של ישראל גדל בהשוואה לממוצע העולמי (בשנים 2011-2007 ביחס לשנים 2006-2002): ביולוגיה; ביולוגיה של התא; ביוכימיה וביולוגיה מולקולרית, ובשלושה תתי שטחים חלה ירידה: ביוטכנולוגיה ומיקרוביולוגיה יישומית; ביולוגיה מתימטית וחשובית; פיזיולוגיה.

במדרג המדינות על פי מדד זה, ישראל שמרה על מקומה בשני תתי-שטחים (ביולוגיה של התא; ביוכימיה וביולוגיה מולקולארית), ירדה ירידה חדה בשלושה תתי-שטחים (ביוטכנולוגיה ומיקרוביולוגיה יישומית; ביולוגיה מתימטית וחישובית; פיזיולוגיה) ועלתה עליה חדה בתת-שטח אחד בלבד (ביולוגיה).

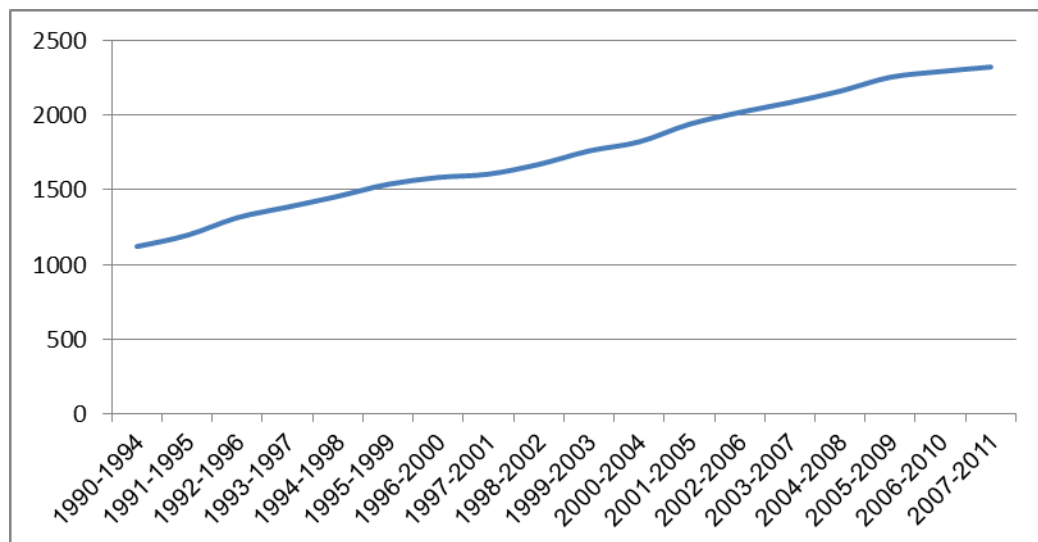
5.3 מקבץ מדעי המוח

בחלק זה נציג את כמות הפרסומים של ישראל ואת איכותם בהשוואה בינלאומית במגוון תתי-שטחים הקשורים למדעי המוח: מדעי העצב; דימות עצבי; פסיכולוגיה ניסויית; נוירולוגיה קלינית; פסיכולוגיה ביולוגית; רדיולוגיה, רפואה גרעינית והדמיה רפואית.

5.3.1 Neurosciences (מדעי העצב)

Neurosciences covers resources on all areas of basic research on the brain, neural physiology, and function in health and disease. The areas of focus include neurotransmitters, neuropeptides, neurochemistry, neural development, and neural behavior. Coverage also includes resources in neuro-endocrine and neuro-immune systems, somatosensory system, motor system and sensory motor integration, autonomic system as well as diseases of the nervous system.

איור 5.10: Neurosciences - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 2,320 פרסומים המהווים 1.42% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 163,119 פרסומים).

בתת-שטח זה מספר הפרסומים מישראל עלה בעקביות ובאופן מתון לכל אורך התקופות הנסקרות, ובסך הכל מתאפיין במספר פרסומים רב יחסית לפרסומי ישראל בתתי-שטחים אחרים.

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2011-2007

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	USA	57,819	1.32	1	UK	15,913	1.33
2	Switzerland	3,047	1.26	2	USA	65,415	1.32
3	UK	13,398	1.26	3	Ireland	943	1.26
4	Canada	8,761	1.09	4	Switzerland	4,024	1.24
5	Austria	1,363	1.08	5	Austria	1,576	1.16
6	Germany	13,456	1.07	6	Germany	16,273	1.12
7	Sweden	3,132	1.06	7	Netherlands	5,737	1.12
	OECD	130,491	1.04	8	Sweden	3,386	1.11
8	Israel	2,017	1.04	9	Norway	1,173	1.11
9	Denmark	1,466	1.03	10	Canada	10,559	1.11
10	France	7,743	1.01	11	Finland	1,506	1.11
11	Norway	821	1.00	12	Denmark	2,031	1.10
12	Netherlands	4,239	0.97	13	Belgium	2,571	1.06
13	Belgium	1,881	0.92	14	France	8,388	1.06
14	Finland	1,463	0.92		OECD	147,594	1.06
15	Hungary	1,218	0.84	15	Israel	2,320	1.06
16	Italy	8,206	0.81	16	Italy	9,699	0.98
17	Spain	4,303	0.81	17	Australia	6,094	0.96
18	Australia	4,320	0.81	18	New Zealand	899	0.94
19	Japan	13,085	0.74	19	Spain	5,489	0.87
20	South Korea	1,945	0.64	20	Hungary	1,385	0.85

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

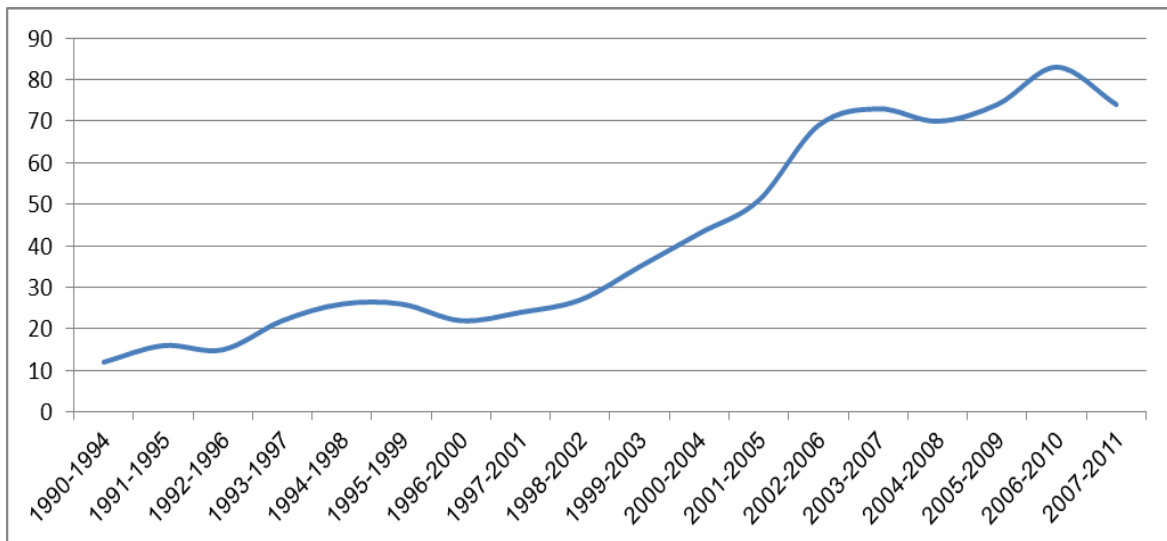
ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח, שעמד ב-2006-2002 על 7.73, וב-2011-2007 על 8.01.

בתת-שטח זה, במקביל לגידול במספר הפרסומים מישראל חלה גם עליה בממוצע הציטוטים לפרסום ביחס לממוצע בעולם בתת-השטח (מערך הגבוה ב-4% גבוה מהממוצע העולמי לממוצע הגבוה ב-6%). עם זאת, התחזקותן של מדינות אחרות במדד זה גרם לירידה במיקום של ישראל במדרג, מהמקום השמיני בשנים 2006-2002 למקום 15 בשנים 2011-2007.

5.3.2 Neuroimaging (דימות עצבי)

Neuroimaging covers resources on the mapping technologies used to treat, diagnose, or monitor brain lesions and mental disorders.

איור 5.11: Neuroimaging - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2007-2011 פורסמו בישראל 74 פרסומים המהווים 0.74% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 9,965 פרסומים).

בתת-שטח זה מספר הפרסומים של ישראל בכל תקופה נמוך יחסית ועומד על עשרות בודדות, כשבעשור האחרון חל גידול יחסית לעשור שלפניו. ככלל, זהו תת-שטח קטן יחסית לכן לכל פרסום משקל רב יותר במדדי האיכות (המבוססים על ממוצע הציטוטים לפרסום).

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	UK	855	1.88	1	UK	1,108	1.46
2	Denmark	67	1.40	2	Netherlands	496	1.27
3	Sweden	98	1.34	3	Belgium	209	1.23
4	Australia	155	1.29	4	Canada	615	1.22
5	Belgium	141	1.25	5	Australia	264	1.17
6	USA	3,283	1.24	6	France	553	1.10
7	Canada	436	1.23	7	Germany	1,518	1.09
8	Netherlands	291	1.16	8	USA	4,347	1.08
9	Finland	165	1.15	9	Austria	147	1.08
10	Germany	1,339	1.06	10	Italy	497	1.06
	OECD	8,608	1.03		OECD	9,473	1.02
11	France	629	0.98	11	Switzerland	357	1.02
12	Spain	127	0.98	12	Sweden	113	0.97
13	Hong Kong	67	0.93	13	Norway	77	0.95
14	Austria	117	0.92	14	Denmark	83	0.95
15	Switzerland	273	0.92	15	Finland	137	0.94
16	Taiwan	132	0.82	16	Hong Kong	53	0.85
17	Japan	824	0.75	17	Singapore	81	0.84
18	Israel	69	0.72	18	Israel	74	0.80
19	Italy	827	0.58	19	Ireland	50	0.79
20	South Korea	180	0.57	20	China	367	0.79

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

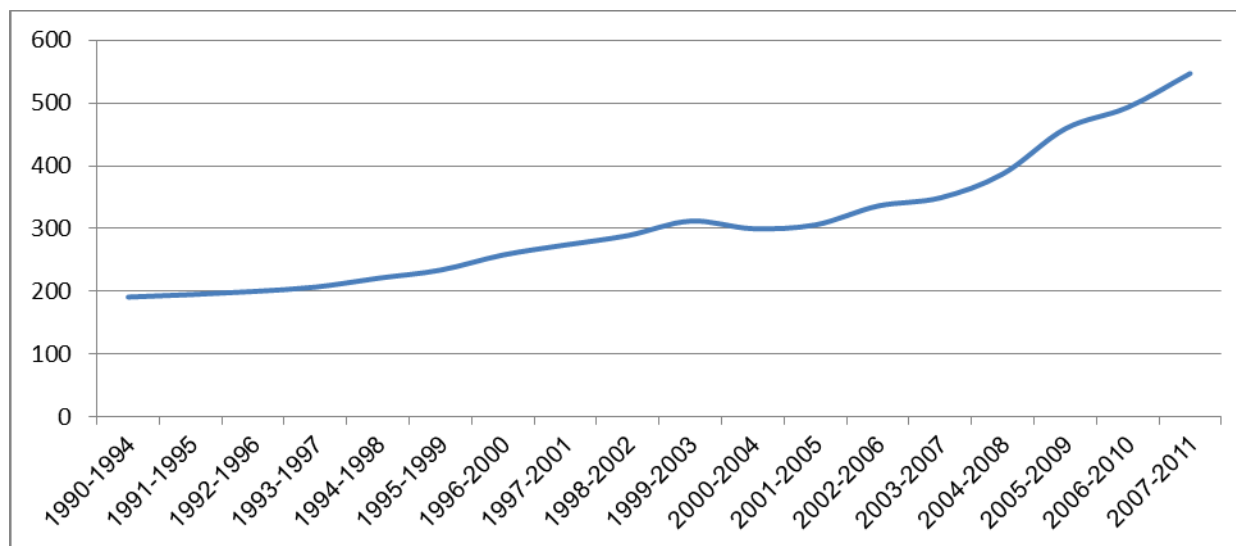
שעמד ב-2006-2002 על 5.58, וב-2011-2007 על 7.48

במדד האיכות בתת-שטח זה שמרה ישראל על מקומה הנמוך, מקום 18, בו ממוצע הציטוטים לפרסום נמוך מממוצע הציטוטים לפרסום בתת השטח בעולם. יש לסייג ולציין כי ככל שמספר הפרסומים נמוך יותר, כך יש משקל רב יותר לכל ציטוט הגורם לתנודתיות גבוהה במדד זה.

5.3.3 Experimental Psychology (פסיכולוגיה ניסויית)

Experimental Psychology covers resources concerned with consciousness; cognition and memory; visual, auditory, and speech perception; and ecological psychology.

איור 5.12: Experimental Psychology - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2007-2011 פורסמו בישראל 547 פרסומים המהווים 1.98% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 27,593 פרסומים).

בתת-שטח זה מספר פרסומי ישראל עלה לאורך התקופות הנסקרות, עליה חדה יותר חלה בתקופות האחרונות (החל מ-2004-2008).

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	UK	3,388	1.16	1	Switzerland	601	1.24
2	Germany	1,701	1.15	2	Denmark	146	1.17
3	Finland	163	1.14	3	UK	4,869	1.16
4	USA	9,011	1.10	4	Germany	2,915	1.14
5	Israel	336	1.04	5	USA	11,962	1.11
6	Belgium	477	1.04	6	Belgium	855	1.08
7	Netherlands	1,110	1.02	7	Netherlands	1,771	1.06
8	Canada	1,926	1.02	8	France	1,282	1.04
	OECD	19,154	1.01	9	Canada	2,571	1.02
9	France	987	0.98		OECD	26,809	1.02
10	Italy	719	0.95	10	Sweden	306	0.95
11	Australia	839	0.93	11	Italy	1,250	0.93
12	Austria	119	0.91	12	Israel	547	0.92
13	Norway	109	0.90	13	Austria	233	0.92
14	Sweden	214	0.84	14	Australia	1,346	0.91
15	Switzerland	235	0.78	15	Finland	244	0.89
16	New Zealand	226	0.77	16	Spain	874	0.78
17	Hong Kong	122	0.74	17	Norway	156	0.77
18	Spain	430	0.70	18	New Zealand	323	0.75
19	Japan	634	0.53	19	Hong Kong	193	0.67
20	Taiwan	126	0.48	20	Japan	826	0.62

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

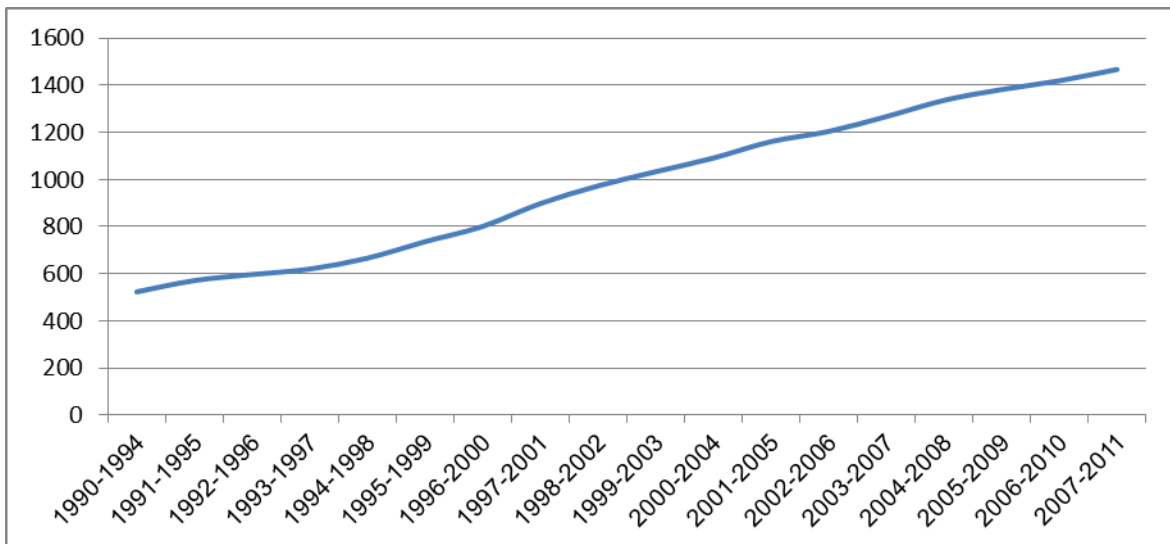
שעמד ב-2006-2002 על 4.21, וב-2007-2011 על 5.18

למרות הגידול במספר הפרסומים בין שתי התקופות, במדד האיכות בתת-שטח זה חלה ירידה משמעותית, הן במדרג המדינות (מהמקום החמישי בשנים 2006-2002 למקום ה-12 בשנים 2007-2011) והן בהשוואה למספר הציטוטים הממוצע לפרסום בעולם (מ-4% מעל הממוצע ל-8% מתחת לממוצע).

5.3.4 Clinical Neurology (נירולוגיה קלינית)

Clinical Neurology covers resources on all areas of clinical research and medical practice in neurology. The focus is on traditional neurological illnesses and diseases such as dementia, stroke, epilepsy, headache, multiple sclerosis, and movement disorders that have clinical and socio-economic importance. This category also includes resources on medical specialties such as pediatric neurology, neurosurgery, neuroradiology, pain management, and neuropsychiatry that affect neurological diagnosis and treatment.

איור 5.13: Clinical Neurology - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 1,467 פרסומים המהווים 1.31% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 112,185 פרסומים).

בתת-שטח זה עלה מספרם של פרסומי ישראל באופן עקבי וניכר, ב-2007-2011 פורסמו פי שלושה יותר פרסומים ישראליים בתת-השטח מאשר בתקופה הראשונה שנבדקה, בתחילת שנות התשעים (1994-1990).

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	UK	7,935	1.48	1	Finland	1,167	1.86
2	Finland	1,016	1.47	2	Sweden	2,350	1.67
3	Denmark	917	1.39	3	Denmark	1,431	1.62
4	Netherlands	3,241	1.38	4	UK	9,512	1.61
5	Austria	1,200	1.37	5	Austria	1,586	1.51
6	Canada	4,510	1.34	6	Netherlands	4,639	1.48
7	Sweden	1,819	1.31	7	Ireland	566	1.48
8	USA	29,081	1.29	8	Belgium	1,822	1.43
9	Norway	705	1.28	9	Canada	6,919	1.43
10	Switzerland	1,903	1.22	10	Norway	1,210	1.38
11	Australia	2,609	1.19	11	Switzerland	2,677	1.34
12	Belgium	1,295	1.18	12	Australia	4,273	1.32
13	Italy	5,557	1.12	13	USA	39,103	1.32
14	Germany	9,694	1.09	14	France	5,878	1.29
	OECD	79,438	1.04	15	Israel	1,467	1.22
15	France	4,578	1.01	16	Italy	7,569	1.20
16	Israel	1,204	1.00	17	Germany	11,647	1.20
17	Poland	466	0.79	18	Spain	4,068	1.14
18	Hong Kong	426	0.76		OECD	101,784	1.06
19	Spain	3,363	0.72	19	Brazil	1,815	0.91
20	Brazil	952	0.70	20	Greece	932	0.90

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

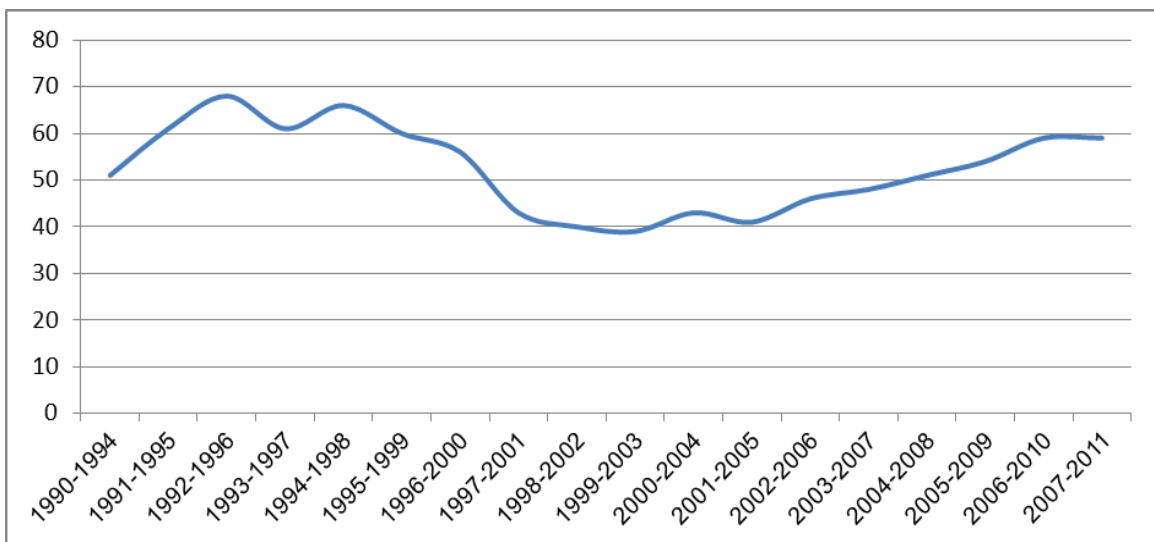
שעמד ב-2006-2002 על 4.95, וב-2007-2011 על 5.69

בדירוג המדינות על פי מדד האיכות בתת-שטח זה ישראל עלתה מקום אחד, מהמקום ה-16 בשנים 2006-2002 למקום ה-15 בשנים 2007-2011, ואילו ביחס לעולם בשנים האחרונות ניכר גידול משמעותי במספר הציטוטים הממוצע לפרסום ישראלי ביחס לממוצע בעולם בתת-שטח זה, ובתקופה האחרונה שנבדקה (2007-2011) גבוה מדד זה ב-22% מהממוצע בעולם.

Psychology Biological (פסיכולוגיה ביולוגית)

Biological Psychology, includes resources concerned with the biological basis of psychological states and processes. Biopsychology, psychophysiology, psychopharmacology, and comparative psychology resources are covered in this category.

איור 5.14: Biological Psychology - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 59 פרסומים המהווים 0.93% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 6,371 פרסומים).

בתת-שטח זה מספר הפרסומים מישראל בתקופות שנבדקו במהלך שני עשורים היה נמוך מאוד ובמגמה תנודתית האופיינית לתת-שטחים קטנים, בהם מספר הפרסומים הכללי נמוך.

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Austria	50	1.29	1	Sweden	137	2.05
2	Netherlands	223	1.25	2	Denmark	35	1.89
3	UK	538	1.24	3	Hungary	52	1.53
4	Switzerland	81	1.16	4	Netherlands	344	1.38
5	Hungary	34	1.13	5	UK	714	1.29
6	Finland	61	1.10	6	Finland	79	1.25
7	Norway	38	1.10	7	Israel	59	1.20
8	USA	2,483	1.09	8	Switzerland	186	1.14
9	France	189	1.07	9	Germany	620	1.12
10	Italy	96	1.05	10	USA	2,883	1.05
11	Germany	404	1.03	11	Canada	479	1.04
	OECD	4,766	1.01	12	Austria	73	1.04
12	Sweden	54	1.01		OECD	6,088	1.02
13	Australia	186	1.00	13	France	267	1.00
14	Belgium	53	0.99	14	New Zealand	125	1.00
15	Israel	46	0.99	15	Italy	188	0.99
16	Canada	372	0.93	16	Norway	46	0.98
17	Russia	38	0.92	17	Australia	272	0.88
18	China	25	0.81	18	Czech Republic	33	0.86
19	New Zealand	81	0.75	19	Belgium	116	0.85
20	Poland	38	0.75	20	Spain	238	0.76

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

שעמד ב-2006-2002 על 4.18, וב-2007-2011 על 5.28

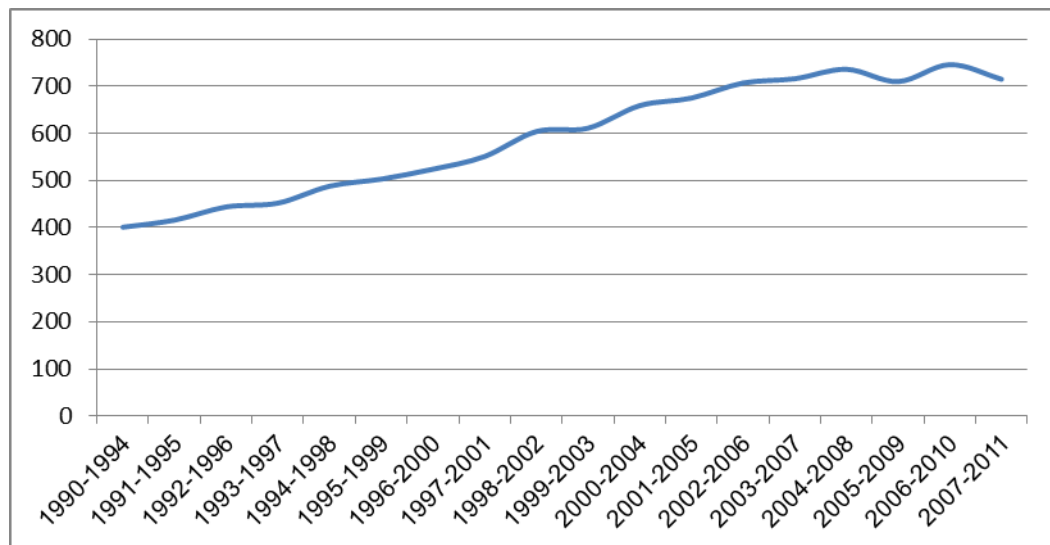
בתקופה האחרונה (2007-2011) מספר הציטוטים הממוצע של פרסום ישראל בתת-שטח זה היה גבוה מהממוצע העולמי וממוצע פרסומי מדינות ה-OECD, וגם מיקומה של ישראל במדרג המדינות השתפר. אמנם מספר הפרסומים של ישראל חצה את סף המינימום על מנת להיכלל בדירוג (חצי אחוז מסך הפרסומים בתת-השטח בכל אחת מהתקופות), אך עקב מספר הפרסומים הנמוך אין ליחס חשיבות מרובה לערך המדויק של מדדי האיכות.

5.3.5 Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging (רדיולוגיה, רפואה גרעינית)

והדמיה רפואית

Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging covers resources on radiation research in biology and biophysics. Resources in this category focus on interventional radiology, investigative radiology, neuroradiology, radiotherapy, and oncology. Nuclear Medicine resources are concerned with the diagnostic, therapeutic, and investigative use of radionuclides. Medical Imaging resources are concerned with computerized medical imaging and graphics.

איור 5.15: Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2011-2007 פורסמו בישראל 715 פרסומים המהווים 0.91% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 78,345 פרסומים).

מספר הפרסומים מישראל בתת-שטח זה עלה בעקביות והתייצב בשנים האחרונות. מספר הפרסומים הישראליים בתת-שטח זה גבוה יחסית לפרסומים ישראלים בתת-שטחים אחרים.

– Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging :5.15 לוח

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2011-2007

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Netherlands	2,441	1.41	1	Netherlands	3,578	1.44
2	Switzerland	1,637	1.35	2	Denmark	685	1.35
3	USA	22,210	1.28	3	UK	6,179	1.34
4	UK	5,114	1.24	4	Switzerland	2,132	1.32
5	Denmark	505	1.22	5	Germany	9,339	1.26
6	Germany	8,034	1.19	6	USA	28,349	1.24
7	Belgium	1,384	1.15	7	Belgium	1,817	1.20
8	Canada	2,934	1.09	8	Austria	1,373	1.15
9	Finland	570	1.06	9	Canada	4,413	1.14
10	Norway	363	1.04	10	Sweden	1,178	1.14
11	Sweden	1,040	1.04		OECD	71,417	1.05
	OECD	58,026	1.04	11	Australia	1,555	1.04
12	Austria	1,220	1.00	12	Norway	548	1.03
13	Australia	923	1.00	13	Israel	715	1.02
14	Hong Kong	470	0.93	14	Finland	621	1.01
15	France	3,637	0.84	15	Italy	4,077	1.00
16	Italy	3,202	0.81	16	France	4,502	0.97
17	Israel	707	0.80	17	Hong Kong	471	0.82
18	Japan	5,107	0.77	18	Spain	1,738	0.82
19	Spain	1,111	0.75	19	Ireland	483	0.78
20	Greece	662	0.71	20	Greece	832	0.76

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

שעמד ב-2006-2002 על 4.42, וב-2011-2007 על 4.98

מספר הציטוטים הממוצע לפרסום של ישראל בתת-השטח היה גבוה בתקופה האחרונה שנבדקה ב-2% מממוצע הציטוטים לפרסום בעולם, שיפור ניכר מהתקופה הקודמת שנבדקה (2006-2002) בה הממוצע היה נמוך ב-20%. במדרג המדינות, המתבסס על מדד זה, עלתה ישראל בתת-שטח זה מהמקום ה-17 בשנים 2006-2002 למקום 13 בשנים 2011-2007.

לסיכום מקבץ מדעי המוח: בכלל ששת תתי-השטחים שנסקרו, מספר הפרסומים הישראליים נמצא בשנים האחרונות במגמת עליה. בדירוג המדינות ישראל ירדה באופן חד בשני תתי-שטחים, שמרה על מקומה בשניים נוספים, ועלתה באופן חד בשניים הנוותרים. בחמישה מתוך ששת תתי-השטחים שנבדקו גדל מספר הציטוטים הממוצע של ישראל בהשוואה לממוצע העולמי (בשנים 2011-2007 ביחס לשנים 2006-2002): מדעי העצב; דימות עצבי; פסיכולוגיה ניסויית; נירולוגיה קלינית; פסיכולוגיה ביולוגית;

רדיולוגיה, רפואה גרעינית והדמיה רפואית. בתקופה האחרונה (2007-2011) איכות הפרסומים בדימות עצבי ובפסיכולוגיה ניסויית היתה נמוכה מהמוצע העולמי.

מדעי המוח זוכים כיום בישראל לקידום נרחב: בכל אוניברסיטה מצוי מרכז נפרד למדעי המוח ותחום זה הוגדר כמרכז מצויינות על פי החלטת הממשלה. מספר הפרסומים בשטח משקף פעילות נמרצת זו, אך במדדי האיכות, בתקופה האחרונה שנבדקה, ישראל מגיעה למקומות 12-18 בלבד.

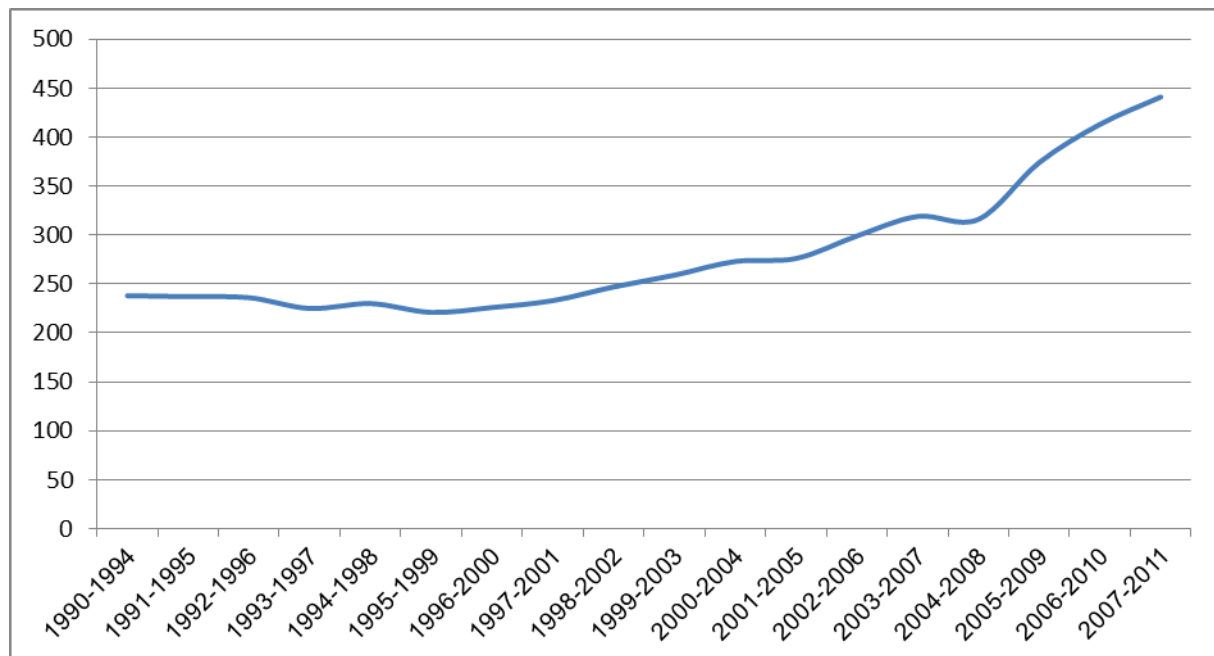
5.4 הנדסה רפואית

בחלק זה נציג את איכות הפרסומים של ישראל ואת כמותם בתת-השטח הנדסה ביו-רפואית.

5.4.1 Biomedical Engineering (הנדסה ביו-רפואית)

Biomedical Engineering covers resources that apply engineering technology to solving medical problems. Resources in this category span a wide range of applications including applied biomechanics, biorheology, medical imaging, medical monitoring equipment, artificial organs, and implanted materials and devices.

איור 5.16: Engineering Biomedical - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2007-2011 פורסמו בישראל 441 פרסומים המהווים 1.06% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 41,595 פרסומים).

בתת-שטח זה מספר הפרסומים של ישראל היה פחות או יותר יציב במהלך שנות ה-90, ועולה בהתמדה בתקופות האחרונות, בפרט החל מהשנים 2004-2008.

לוח 5.16: Engineering Biomedical - דירוג המדינות בשנים 2002-2006, 2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Singapore	384	1.35	1	Singapore	776	1.66
2	Switzerland	639	1.34	2	Switzerland	1,122	1.38
3	Netherlands	1,030	1.32	3	Netherlands	1,339	1.24
4	South Korea	656	1.23	4	Portugal	420	1.22
5	Portugal	180	1.22	5	USA	13,813	1.21
6	Belgium	380	1.21	6	Israel	441	1.15
7	USA	8,847	1.15	7	Sweden	667	1.10
8	Finland	317	1.08	8	China	3,376	1.08
9	China	892	1.05	9	Denmark	341	1.06
10	Hong Kong	260	1.04	10	Ireland	431	1.06
11	Japan	2,064	1.02	11	UK	3,289	1.06
	OECD	22,609	1.02	12	Belgium	543	1.05
12	UK	2,271	1.01		OECD	35,168	1.02
13	France	1,018	1.00	13	Germany	3,120	1.01
14	Germany	2,079	0.99	14	Australia	1,344	1.01
15	Canada	1,448	0.93	15	Austria	490	1.00
16	Spain	602	0.93	16	Canada	2,432	0.96
17	Austria	372	0.92	17	Italy	2,142	0.95
18	Sweden	501	0.91	18	South Korea	1,891	0.94
19	Israel	299	0.91	19	Japan	2,578	0.92
20	Australia	600	0.86	20	Spain	1,166	0.89

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

שעמד ב-2002-2006 על 3.85, וב-2007-2011 על 4.62

בתת-שטח זה ישראל עלתה באופן חד במדרג המדינות במדד האיכות, ממקום 19 בשנים 2002-2006 למקום השישי בשנים 2007-2011. גם ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בעולם ניכר שיפור משמעותי – בתקופה הקודמת שנבדקה ממוצע הציטוטים לפרסום היה נמוך מהממוצע העולם (ב-9%) ואילו בתקופה האחרונה היה גבוה ב-15% מהממוצע של תת-השטח בעולם.

הנדסה ביו-רפואית היא תחום חדש יחסית באקדמיה הישראלית. את נוכחותה הרבה של ישראל בתעשייה בתחום זה נהוג לייחס לצרכי הביטחון של ישראל.

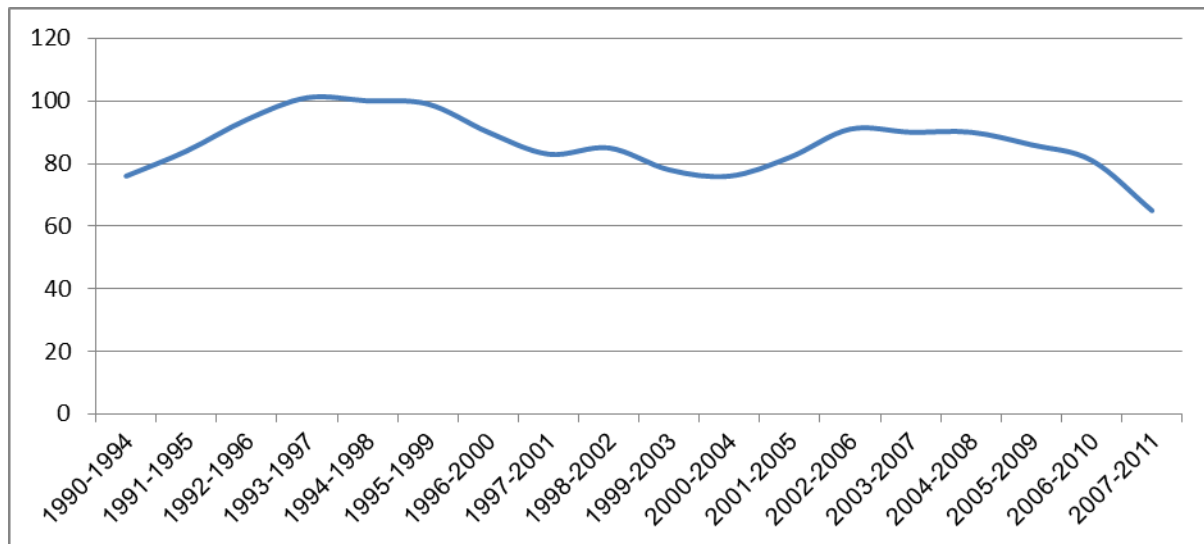
5.5 מקבץ חומרים מתקדמים

בחלק זה נציג את איכות הפרסומים של ישראל ואת כמותם בשני תתי-שטחים: מדעי החומרים - חומרים מרכיבים וננוטכנולוגיה.

5.5.1 Material Science, Composites (מדעי החומרים - חומרים מרכיבים)

Materials Science, Composites covers resources that focus on mixtures or mechanical combinations of two or more materials that are solid in the finished state, are mutually insoluble, and differ in chemical nature. The major types of composites are 1) laminates of paper, fabric, or wood and a thermosetting material; 2) reinforced plastics; 3) cermets (ceramic and metal powders); 4) fabrics of natural and synthetic fibers; and 5) filled composites, in which a bonding material is loaded with filler in the form of flakes or small particles.

איור 5.17: Material Science, Composites - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בתקופה של 2007-2011 פורסמו בישראל 65 פרסומים המהווים 0.55% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 11,847 פרסומים).

מספר הפרסומים של ישראל בתת-שטח זה נמוך, ועל כן גם תנודתי לאורך השנים.

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2007-2011

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	Israel	91	3.05	1	Hong Kong	243	2.03
2	Singapore	187	3.04	2	Belgium	127	1.53
3	Belgium	125	2.15	3	New Zealand	66	1.52
4	Switzerland	158	1.91	4	Netherlands	141	1.51
5	USA	2,309	1.81	5	Israel	65	1.41
6	Hong Kong	271	1.72	6	USA	1,869	1.30
7	Germany	609	1.66	7	Singapore	123	1.30
8	Sweden	184	1.59	8	Japan	528	1.24
9	France	538	1.45	9	Sweden	176	1.23
10	UK	1,013	1.44	10	Australia	380	1.21
11	Canada	403	1.41	11	Brazil	167	1.20
12	India	528	1.38	12	UK	811	1.17
13	Greece	154	1.36	13	France	576	1.12
14	Italy	397	1.30	14	Portugal	234	1.10
15	Spain	247	1.29	15	Taiwan	271	1.10
16	Portugal	372	1.20		OECD	7,894	1.06
17	Australia	498	1.18	16	Spain	275	1.04
	OECD	11,545	1.11	17	Greece	148	1.01
18	Brazil	153	1.07	18	Switzerland	181	1.00
19	Latvia	100	1.07	19	China	1,731	0.97
20	Netherlands	151	0.89	20	Germany	814	0.95

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח,

שעמד ב-2006-2002 על 1.07, וב-2007-2011 על 2.90

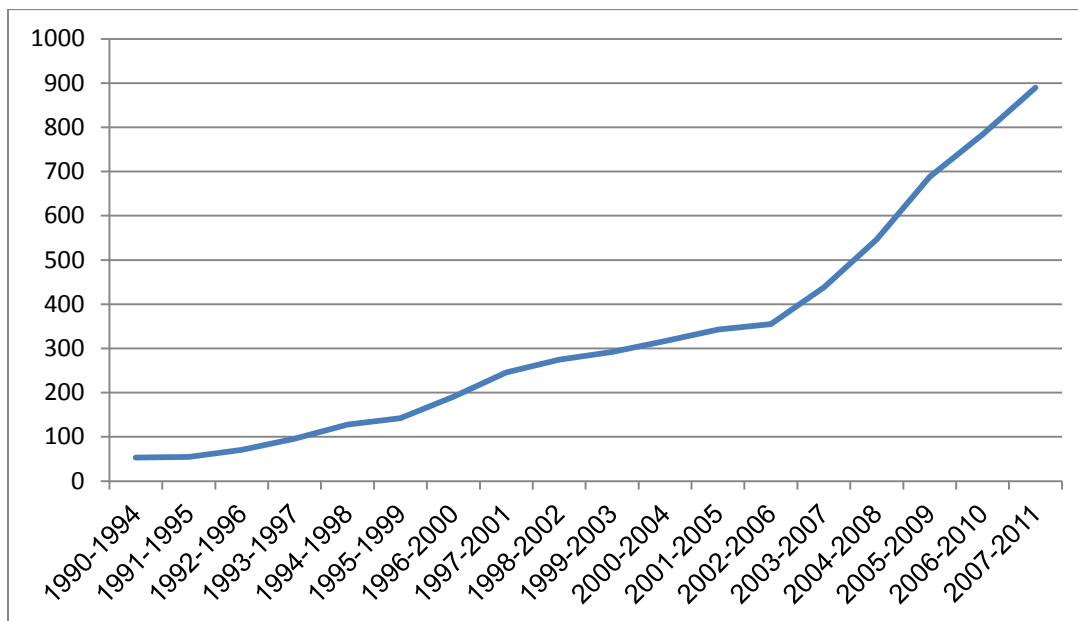
בתת-שטח זה, בשנים 2006-2002 ישראל היתה המובילה במדרג המדינות, עם ממוצע ציטוטים לפרסום הגבוה פי שלושה ממספר הציטוטים הממוצע לפרסום בעולם. בתקופה האחרונה שנבדקה (2007-2011) פרסמה ישראל פחות פרסומים ובמדד האיכות ירדה למקום החמישי.

בעבר היתה ישראל מדורגת גבוה גם בתתי-שטחים אחרים של הנדסת חומרים (חומרים קרמיים, ציפוי ופילמים ועוד), אך כיום מספר הפרסומים של ישראל בתתי שטחים אלה אינו עובר את סף הפרסומים שנקבע (0.5% מכלל הפרסומים בכל תת-שטח) ואינו נכלל בדירוג 20 המדינות המובילות בעולם.

5.5.2 Nanoscience & Nanotechnology (ננו-מדעים וננוטכנולוגיה)

Nanoscience & Nanotechnology includes resources that focus on basic and applied research at the micro and nano level across a variety of disciplines including chemistry, biology, bioengineering, physics, electronics, clinical and medical science, chemical engineering and materials science.

איור 5.18: Nanoscience & Nanotechnology - מספר הפרסומים הישראליים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בשנים 2007-2011 פורסמו בישראל 890 פרסומים המהווים 0.96% מכלל פרסומי העולם בתת-שטח זה (סה"כ 92,674 פרסומים). ניתן לראות כי גידול חד במספר הפרסומים חל מהשנים 2002-2006, אך מעניין לציין שמתוך כלל פרסומי העולם בננוטכנולוגיה, השיעור הגבוה ביותר של פרסומים ישראליים היה בתקופות 1997-2001 ו-1998-2002, בהם הפרסומים הישראליים היוו 1.3% מהפרסומים בעולם בתת-שטח זה.

דירוג המדינות לפי מדד איכות, בשנים 2006-2002 ו-2011-2007

2002-2006				2007-2011			
		מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל			מספר פרסומים	ממוצע ציטוטים לפרסום מנורמל
1	USA	10,678	1.5	1	USA	24,974	1.43
2	Israel	355	1.36	2	Ireland	529	1.43
3	Netherlands	746	1.23	3	Switzerland	1,689	1.36
4	Austria	384	1.2	4	Netherlands	1,734	1.34
5	Denmark	248	1.18	5	UK	4,502	1.24
6	Germany	3,683	1.18	6	Israel	890	1.21
7	Sweden	535	1.17	7	Sweden	1,282	1.19
8	Hong Kong	435	1.11	8	Germany	7,209	1.14
	OECD	29,054	1.1	9	Singapore	2,303	1.13
9	Switzerland	743	1.06	10	Australia	1,979	1.12
10	Belgium	602	0.99	11	OECD	66,130	1.1
11	UK	2,103	0.98		Hong Kong	1,104	1.07
12	Canada	963	0.97	12	Austria	770	1.07
13	Spain	963	0.92	13	Denmark	650	1.07
14	Australia	583	0.83	14	Canada	2,612	0.98
15	Japan	4,236	0.81	15	China	17,162	0.96
16	South Korea	2,218	0.77	16	Spain	2,865	0.95
17	Greece	274	0.76	17	Finland	570	0.94
18	China	3,884	0.75	18	Japan	7,377	0.9
19	France	2,250	0.75	19	Belgium	1,299	0.9
20	Finland	217	0.74	20	France	4,852	0.84

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ממוצע הציטוטים לפרסום של כל מדינה בטבלה הינו ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בשטח, שעמד ב-2006-2002 על 1.07, וב-2011-2007 על 2.90

הגידול הניכר במספר הפרסומים בין שתי התקופות המוצגות להלן לא בא לידי ביטוי באיכות הפרסומים, שזכו למספר ציטוטים נמוך יותר בממוצע לפרסום (21% יותר מהממוצע בתקופה האחרונה, לעומת 36% בתקופה הקודמת), ולדירוג נמוך יותר מבין המדינות המובילות במדד זה (מקום שישי לעומת מקום שני בתקופה הקודמת). עם זאת רישומה של ישראל ניכר בתחום זה.

לסיכום מקבץ חומרים מתקדמים: בעוד מספר הפרסומים נשאר דומה (בתחום החומרים המרוכבים) ועולה (בננוטכנולוגיה), דירוג ישראל בתחומים אלה ירד בשנים האחרונות מהמקום הראשון (בחומרים מרוכבים) והשני (בננוטכנולוגיה) למקום החמישי והשישי, בהתאמה (בתקופות 2006-2002 לעומת 2011-2007). הישגי ישראל בתחומים אלה מרשימים אך כמו בתחומים נוספים, גם כאן היא מתקשה לשמור על מקומה בצמרת דירוג המדינות לאורך זמן רב.

6. צמיחה ודעיכה של שטחים ותתי שטחים

- בפרק זה נעשה נסיון לזהות שטחים ותתי שטחים חמים ודועכים (מתקררים) בישראל על פי מספר שיטות: בחינת השינויים בהיקף הפרסומים ובחינת מדד מיידיות הציטוטים.
- על פי בחינת היקף הפרסומים בשתי תקופות זמן סמוכות, עולה כי השטחים מדעי החברה, כלכלה ועסקים ומדעי החלל צמחו באופן ניכר בשנים 2010-2011 לעומת השנים 2007-2008. הירידה המשמעותית ביותר חלה בשטחים אימונולוגיה, מדעי החי והצומח ופיזיקה.
- תתי השטחים שצמחו באופן ניכר בשנים אלה הם פיזיקה (חלקיקים ושדות), פסיכולוגיה ניסויית, וביולוגיה מתמטית וחישובית. הירידה המשמעותית ביותר חלה בתתי-השטחים רפואה סביבתית ותעסוקתית, פיזיולוגיה ורפואה פנימית וכללית.
- על פי מדד המיידיות, תתי-השטחים החמים בעולם בשנת 2011 היו אסטרונמיה ואסטרופיזיקה, פיזיקה (חלקיקים ושדות) וביולוגיה של התא. תתי-שטחים אלה היוו שטחים חמים גם בישראל בשנים 2007-2011. תת-השטח הנדסת התא והרקמה והמטולוגיה נכלל ברשימת תתי-השטחים החמים בעולם על פי מדד המיידיות, אך בישראל הוא "חם" פי כמה.
- פיזיקה (חלקיקים ושדות) הוא תת-שטח המצליח לשמור על "חום רב" בישראל, על פי מדד המיידיות, מזה מספר שנים. תתי-שטחים חמים נוספים בישראל בשנים האחרונות הם אסטרונמיה ואסטרופיזיקה, הנדסת התא והרקמה, ביולוגיה של התא, ביוכימיה וביולוגיה מולקולרית.
- צמיחתם של תתי שטחים חמים אלה באה לידי ביטוי בגידול מספר כתבי העת.
- בדו"ח של תומסון רויטרס משנת 2013, המנתח תחומי מחקר חמים במיוחד מקרב תחומים הנמצאים בחזית המחקר, ישראל נעדרת ואף מוסד ישראלי לא נמנה עם המוסדות המדורגים כמובילים.

6.1 מבוא

אינדיקטורים המציגים שינויים בהתפתחות שטחים ותתי-שטחים מדעיים עשויים לסייע בזיהוי נקודות חוזק וחולשה בפעילות המדעית בשטחים אלה ובגיבוש מדיניות המדע במדינה. מאמרים העוסקים בניתוח שטחי מדע חמים (בעלי פעילות מדעית מוגברת), צומחים (בעלי פעילות מדעית מתעוררת) או דועכים (בעלי פעילות מדעית פוחתת), מתמקדים בדרך כלל במספר מצומצם של שטחים. הם מגדירים את שטחי המחקר שנבחרו לבדיקה, בודקים את מבנה השטחים ואת דינמיקת הפרסומים והציטוטים שלהם, ועל רקע בחינה זו מנסים לזהות תחומים חדשים בשטחים שנבחרו (Thijs & Glanzel, 2009).

דוגמה למחקר כזה הוא מחקרם של גלנזל וטיז'ס (2011), שזיהה את התחומים הבאים כתחומים חמים וצומחים: Nanopollution (בתוך מדעי הסביבה)¹⁵, Environmental Factors (בתוך בריאות הציבור); Biofuel (בתוך דלק ואנרגיה); ממשק Brain/Machine (בתוך הנדסה ביורפואית). מכיוון שמדובר בניתוח מספר מצומצם של שטחים, השתמשו החוקרים בשיטה של בדיקת מילות מפתח חדשות המופיעות בשטחי מחקר, וכן בשיטת בדיקת "כפילות ביבליוגרפית" (לפיה בודקים אם צמד חוקרים מצוטט יחדיו ברשימות ביבליוגרפיות של מספר מאמרים גדול) המלמדת על רשת קשרים בין חוקרים העשויה לזהות פעילות מתפתחת בתחום מדעי מסוים, או שינוי במיקוד נושאי בתחום מסוים. לאחר זיהוי התחומים, נבדק במחקר זה אילו מדינות הן הפעילות ביותר בתחומים אלה.

נקודת מוצא אחרת לזיהוי שטחים חמים, צומחים או דועכים, היא בחינת התפתחות שטחי מחקר במדינות שונות (כשהדגש הוא על המדינה ולא על התחומים הנחקרים). בניתוח תחומי המדע במדינה ניתן לזהות שטחים חמים, צומחים או דועכים באמצעות מדדים הבודקים את הגידול במספר שיתופי הפעולה בתחומים מסוימים או על ידי בדיקת השינוי במספר החוקרים בתחומים מסוימים כמצביע על עניין גובר או פוחת בשטח המדעי. בדיקה לפי מדדי פריזון וקדימות של שטחי מחקר במדינה ביחס למדדים כאלה בעולם, והשינוי שחל במדדים אלה בתקופה מסוימת לעומת תקופה מוקדמת יותר, אף הם עשויים להוות אינדיקטור להתחממות או לדעיכה של שטחי מחקר¹⁶.

שיטה נוספת העשויה לסייע באיתור שטחים חמים היא מעקב תקופתי אחר מדד ממוצע הציטוטים לפרסום בשטחי מדע ראשיים במדינה והשוואה עם ממוצע הציטוטים לפרסום באותו השטח בעולם. נתונים עבור ישראל, לפי שיטה זו, מופיעים בפרק 4 בדו"ח זה. לפי נתוני הפרק השטחים המוביל בישראל במדד זה הם מדע החומרים, מדע החלל, מדעי החי והצמח, פיזיקה ומדעי כדורי הארץ.

אינדקס המיידיות (Immediacy Index) משמש אף הוא מדד לזיהוי הופעתם של שטחים חמים במחקר המדעי. מדד זה מחלק את מספר הציטוטים שקיבל שטח מחקרי בשנה בה פורסם המאמר במספר הפרסומים של אותו שטח באותה השנה. ניתן לחשב אינדקס מיידיות בשנה אחת ולהשוותו עם אינדקס

¹⁵ סווג השטחים ותת-השטחים לפי Thomson Reuters (TR) Science Citation Index

¹⁶ מדד פריזון מודד את תפוקת הפרסומים בשטח, במדינה. מדד קדימות בודק את יחס הפרסומים בשטח מסוים מכלל הפרסומים במדינה.

מיידיות של שנה מאוחרת יותר על מנת לזהות "התחממות" או "התקררות" (דעיכת) שטח מחקרי. בטנקור ושות', (Bettencourt, Kaiser and Kaur, 2009) ציינו במחקרם כי בעת שינויים ניכרים בשטח מחקר (התחממות או צמיחה) חוקרים נוטים לצטט ספרות חדשה ומיידית, מיידיות זו מצביעה על עניין גובר בתחום ספציפי ומסמנת שטחים חמים במדע.

בפרק זה נעשה ניסיון לזהות שטחים ותתי שטחים חמים ודועכים (מתקררים) בישראל על פי מספר שיטות: בחינת השינויים בהיקף הפרסומים בין שתי תקופות ובחינת אינדקס המיידיות בשנים האחרונות, השינויים שחלו בו בישראל והשוואה לנעשה בעולם. לצורך תימוכין בתוצאות אינדקס המיידיות, נבחן גם השינוי במספר כתבי העת בשטחים בהם זוהתה פעילות מדעית מתוגברת, וזאת בהנחה כי כאשר שטח מדעי מתפתח גדל מספר המאמרים הנכתבים בתחום, ובעקבות גידול זה גדל מספר כתבי העת המכסים את השטח. בנוסף, מובאת סקירה על דו"ח של חברת תומסון רויטרס המנסה לאתר תחומי מחקר חמים בקרב תחומים הנמצאים בחזית המחקר.

6.2 שטחים ותתי שטחים חמים או דועכים – זיהוי לפי שינוי בהיקף הפרסומים לאורך זמן

בלוחות הבאים מוצג שיעור השינוי במספר הפרסומים הישראליים בשטחים הראשיים ובתתי שטחים נבחרים בשנים האחרונות.

לוח 6.1: השינוי בהיקף הפרסומים הישראליים בשטחים הראשיים, 2007-2008 ו-2010-2011

השטח	2007-2008	2010-2011	אחוז השינוי
Social Sciences, general	1,247	1,466	17.56
Economics & Business	388	448	15.46
Space Science	339	389	14.75
Molecular Biology & Genetics	848	937	10.50
Geosciences	414	450	8.70
Agricultural Sciences	228	243	6.58
Psychiatry/Psychology	983	1,047	6.51
Pharmacology & Toxicology	270	285	5.56
Computer Science	757	796	5.15
Environment/Ecology	478	495	3.56
Clinical Medicine	5,481	5,598	2.13
Mathematics	1,107	1,121	1.26
Neuroscience & Behavior	925	930	0.54
Materials Science	546	546	0.00
Engineering	1,511	1,484	-1.79
Chemistry	1,725	1,688	-2.14
Biology & Biochemistry	1,315	1,260	-4.18
Microbiology	336	320	-4.76
Physics	2,854	2,632	-7.78
Plant & Animal Science	928	851	-8.30
Immunology	348	303	-12.93

בשטחים מדעי החברה, כלכלה ועסקים ומדעי החלל חלה העלייה הגבוהה ביותר בשנים 2011-2010 לעומת השנים 2008-2007. ירידה במספר הפרסומים בין התקופות חלה בשבעה שטחי מחקר, הירידה המשמעותית ביותר – באימונולוגיה, ולאחריה במדעי החי והצומח ובפיזיקה.

לוח 6.2: השינוי בהיקף הפרסומים בתתי-שטחים נבחרים, 2008-2007 ו-2011-2010

תת-שטח	2007-2008	2010-2011	אחוז השינוי
תתי השטחים בהם חלה עליה של למעלה מ-10%:			
Physics, Particles & Fields	276	367	32.97
Psych, Experimental	188	242	28.72
Mathematical & Comp Biology	171	219	28.07
Astronomy & Astrophys	444	550	23.87
Biochem Res Methods	261	314	20.31
Nanoscience & Nanotechnology	315	378	20.00
Comp Sci, Software Eng	207	248	19.81
Ophthalmology	195	227	16.41
Pediatrics	434	502	15.67
Eng, Chem	185	211	14.05
Ecology	242	276	14.05
Chem, Physical	731	826	13.00
Phys, Atomic, Mol & Chem	450	498	10.67
תתי השטחים בהם חלה ירידה של למעלה מ-10%:			
Oncology	619	557	-10.02
Phys, Multidisc	751	662	-11.85
Phys, Math	430	376	-12.56
Phys, Fluids & Plasmas	349	305	-12.61
Mechanics	360	312	-13.33
Dentistry, Oral Surg & Med	250	216	-13.60
Phys, Applied	685	580	-15.33
Phys, Condensed Matter	623	514	-17.50
Chem, Organic	205	167	-18.54
Urology & Nephrology	203	164	-19.21
Medicine, General & Internal	669	531	-20.63
Physiology	213	169	-20.66
Public Health, Environmental & Occupational	339	267	-21.24

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

תתי-השטחים בהם חלה העלייה הגבוהה ביותר בשנים 2011-2010 לעומת השנים 2008-2007 הם פיזיקה (חלקיקים ושדות), פסיכולוגיה ניסויית, וביולוגיה מתמטית וחישובית. הירידה המשמעותית ביותר חלה בתתי-השטחים רפואה סביבתית ותעסוקתית, פיזיולוגיה ורפואה פנימית וכללית. לוח 6.2 נכלול תתי-שטחים בהם מספר הפרסומים הממוצע לשנה, בתקופה אחת לפחות, היה גבוה מ-100.

6.3 תתי שטחים חמים או דועכים – זיהוי באמצעות מדד המיידיות (Immediacy Index)

הופעה של ציטוטים רבים בפרק זמן קצר לפרסומים בשטח מדעי עשויה להצביע על פעילות מוגברת בתחום. מדד המיידיות מייצג את מספר הציטוטים של פרסומי שטח כלשהו מחולק במספר הפרסומים של אותו השטח בשנה נתונה (כאשר הן הפרסומים והן הציטוטים פורסמו באותו פרק זמן). הנתונים של מדד זה הופקו באמצעות Web Of Knowledge. תתי השטחים שנבחרו לניתוח הם 20 תתי השטחים המובילים במדד המיידיות בעולם בשנת 2011 על פי מאגר JCR, אליהם נוספו מספר תתי-שטחים בהם זיהינו פעילות מדעית מוגברת בישראל. בלוח 6.3 מוצג מדד המיידיות של פרסומי ישראל בתתי-שטחים בחמש נקודות זמן: 2007, 2008, 2009, 2010 ו-2011. עבור כל שנה חושב מדד מיידיות קבלת הציטוטים.

לוח 6.3: מדד המיידיות של תתי-השטחים, פרסומי ישראל והעולם, 2007-2011

	2011	2011	2010	2009	2008	2007
	World	Israel	Israel	Israel	Israel	Israel
Astronomy & Astrophysics	1.439	1.759	1.204	1.764	1.454	1.101
Physics, Particles & Fields	1.195	1.723	1.389	1.439	1.862	1.038
Cell Biology	1.180	1.548	1.275	1.355	1.011	1.082
Cell & Tissue Engineering	1.143	4.310	1.097	1.655	1.069	0.500
Hematology	1.073	1.160	1.054	0.905	0.903	0.800
Medicine, General & Internal	0.991	1.517	0.660	1.420	0.928	0.336
Allergy	0.959	1.192	1.438	0.647	0.444	0.692
Chemistry, Multidisciplinary	0.941	1.312	0.966	1.124	0.839	0.702
Immunology	0.908	1.149	0.901	0.802	0.857	0.864
Critical Care Medicine	0.905	1.190	0.795	0.783	0.842	0.700
Peripheral Vascular Disease	0.880	0.935	0.784	0.688	1.233	0.877
Biochemistry & Molecular Biology	0.873	1.120	1.286	0.933	0.845	0.927
Evolutionary Biology	0.869	1.160	0.765	0.585	0.481	0.490
Genetics & Heredity	0.868	1.261	1.075	0.779	1.004	1.113
Developmental Biology	0.846	1.000	0.849	0.833	0.692	0.793
Cardiac & Cardiovascular Systems	0.840	0.931	0.679	0.606	0.850	0.671
Oncology	0.831	0.940	1.042	0.717	0.797	0.909
Virology	0.829	0.692	1.277	0.447	0.568	0.684
Gastroenterology & Hepatology	0.826	0.840	0.557	0.588	0.605	0.517
Neuroimaging	0.826	0.714	0.474	0.538	0.273	0.467
Physics, Multidisciplinary	0.794	2.127	1.290	1.055	0.986	0.856
Nanoscience & Nanotechnology	0.760	0.728	0.880	0.835	0.559	0.439
Materials Science, Biomaterials	0.746	1.848	0.841	0.718	0.762	0.346
Biophysics	0.694	0.669	0.752	0.708	0.749	0.548
Engineering, Biomedical	0.500	0.808	0.355	0.394	0.594	0.458

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ניתן לראות כי תתי-השטחים החמים ביותר בעולם בשנת 2011 היו גם תתי-השטחים החמים בישראל באותה השנה על פי מדד זה (מיידיות).

בתתי-שטחים הנמצאים בתהליך צמיחה, התעוררות או דעיכה יש לעתים קרובות מספר נמוך של פרסומים ביחס לתתי-שטחים אחרים, על כן ניתן למצוא בלוח תתי-שטחים שבמדדים אחרים היינו מתעלמים מהם משיקולי סף מינימלי של פרסומים. משום כך, בשנת 2011 תת-השטח החם ביותר בישראל, לפי מדד המיידיות, היה הנדסת התא והרקמות, עם 29 פרסומים ישראליים בלבד, שזכו להיות מצוטטים 125 פעמים באותה השנה, אחריו נמצא תת-שטח מתחום הפיזיקה (רב-תחומי), עם 213 פרסומים ו-367 ציטוטים. כך גם בשנת 2010, בה תת-השטח החם ביותר (המיידיות) היה חקר האלרגיות, עם מספר קטן נמוך של פרסומים (16) ולאחריו נמצא תת-שטח נוסף מתחום הפיזיקה (חלקיקים ושדות), עם 239 פרסומים ישראליים.

דירוג חמשת תתי השטחים בהם שיעור המיידיות היה הגבוה ביותר בשנים הללו מופיע בלוח 6.4. בסוגריים מצויין מספר הפרסומים של תת-השטח באותה השנה.

לוח 6.4: תתי-השטחים המובילים במדד המיידיות בישראל ומספר הפרסומים בשנים 2007-2011

2011	2010	2009	2008	2007	
Cell & Tissue Engineering (29)	Allergy (16)	Astronomy & Astrophysics (225)	Physics, Particles & Fields (123)	Genetics & Heredity (203)	1
Physics, Multidisciplinary (347)	Physics, Particles & Fields (239)	Cell & Tissue Engineering (29)	Astronomy & Astrophysics (218)	Astronomy & Astrophysics (188)	2
Materials Science, Biomaterials (33)	Physics, Multidisciplinary (310)	Physics, Particles & Fields (155)	Peripheral Vascular Disease (90)	Cell Biology (255)	3
Astronomy & Astrophysics (303)	Biochemistry & Molecular Biology (560)	Medicine, General & Internal (243)	Cell & Tissue Engineering (29)	Physics, Particles & Fields (132)	4
Physics, Particles & Fields (213)	Virology (47)	Cell Biology (228)	Cell Biology (268)	Biochemistry & Molecular Biology (523)	5

תתי שטחים הקשורים לפיזיקה ולמיקרוביולוגיה שכיחים מאוד בלוח זה: תת-השטח פיזיקה של חלקיקים ושדות הוא החם ביותר שמצאנו, הוא מופיע בעקביות בין חמשת תתי-השטחים החמים (מידיים) בכל אחת מחמש השנים האחרונות. תת-השטח אסטרונומיה ואסטרופיזיקה מופיע ארבע פעמים. תת-השטח הנדסת תאים ורקמות שלוש פעמים (עם אותו מספר פרסומים). גם תת-השטח ביולוגיה של התא הופיע שלוש פעמים, וברציפות, בין השנים 2009-2007. ביוכימיה וביולוגיה מולקולרית מופיע פעמיים בלוח זה, כמו גם פיזיקה (רב-תחומי).

על מנת לבחון האם תתי השטחים החמים שאיתרנו בישראל בשנים האחרונות מתחממים גם בעולם, בדקנו את השינוי שחל בעשור האחרון במספר כתבי העת בעשרת תתי-השטחים שהראו התחממות עקבית לאורך זמן. הבדיקה נערכה במאגר Journal Citation Report (JCR), הממפתח את כתבי העת לתתי-שטחים.

לוח 6.5: שינויים במספר כתבי העת בתתי-השטחים בהם מדד המיידיות היה גבוה באופן עקבי, 2010-1997

מספר כתבי העת בשנת 2010 (ואחוז השינוי לעומת 2007)	2007	2005	2003	1997	תתי-שטחים חמים
55 (14.58%)	48	46	42	38	Astronomy & Astrophysics
178 (14.10%)	156	153	156	130	Cell Biology
80 (15.94%)	69	69	68	63	Physics Multidiscip.
147 (14.84%)	128	125	123	111	Chemistry Multidiscip.
58 (16%)	50	43	41	34	Infectious Diseases
153 (53%)	100	105	102	100	Medical General & Internal
27 (12.5%)	24	21	19	16	Physics Particles
13	לא קיים	לא קיים	לא קיים	לא קיים	Cell & Tissue Engineering
156 (18.18%)	132	124	120	90	Genetics & Heredity
116 (26.08%)	92	89	88	81	Endocrinology & Metabolism

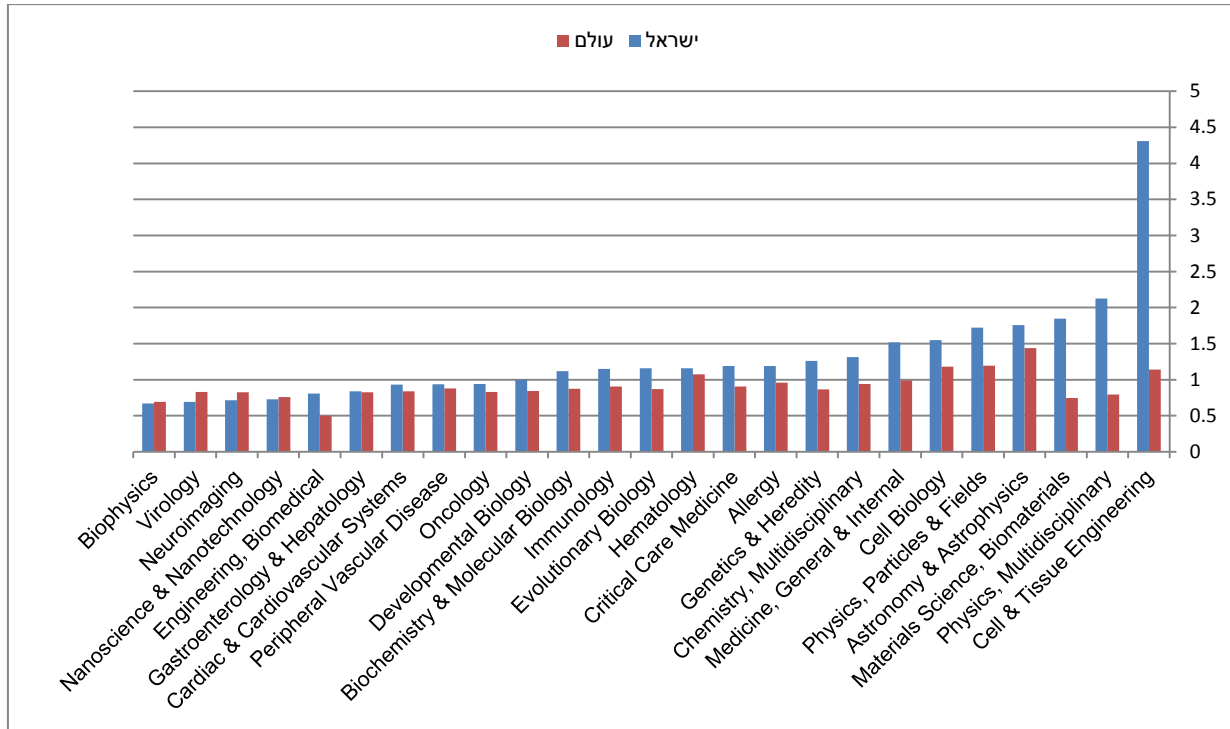
עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ניתן לראות כי בשטחי המחקר שזוהו כחמים בישראל, גם מספר כתבי העת בעולם בתת-השטח גדל. תת-שטח בו יש פחות מעשרים כתבי עת הוא על פי רוב תת-שטח חדש יחסית. תת-השטח הנדסת התא והרקמות שזוהו בישראל כחם במיוחד, הפך במאגר ה- JCR לתחום עצמאי עם 13 כתבי עת רק בשנת 2010. לפני שנה זו היה תת-שטח זה שייך לתת-שטח רחב יותר, ביולוגיה של התא (לקראת סוף שנות ה-90 החלו מאמרים בהנדסת התא והרקמות להופיע גם בתת-שטח רחב נוסף, ביוטכנולוגיה ומיקרוביולוגיה יישומית). נראה כי התחממות תת-השטח בישראל ובמידה מסוימת גם בעולם, קיבלה ביטוי גם בסיווגו כשטח עצמאי על ידי חברת תומסון רויטרס. בשטח הרפואה הכללית והפנימית מספר כתבי העת גדל בשיעור הגבוה ביותר, 53%, משנת 2007 ועד 2011, ולאחריו אנדוקרינולוגיה ומטבוליזם (26%).

כאמור, המגמות בישראל, המתארות את מיידיות תתי השטחים, דומות למגמות העולמיות בתתי שטחים אלה. השטחים החמים בישראל ובעולם מתואמים במידה בינונית (מתאם של 0.51 בין מגמות ישראל לעולם). בשתי הקבוצות שנבדקו (ישראל והעולם) אסטרונומיה ואסטרופיזיקה וכן ביולוגיה של התא, הם תחומים חמים, אם כי בישראל הם "חמים יותר". בשטחי מחקר אחרים מיידיות השטחים בישראל ובעולם שונה: הנדסת התא והרקמות בישראל מהווה שטח חם ביותר, אך בעולם הוא אינו מודגש ככזה. גם תחומי הפיזיקה והרפואה הפנימית והכללית הראו מידה גבוהה של מיידיות בישראל, ומידה נמוכה יותר בעולם.

האיור הבא ממחיש באופן ציורי את הנתונים שהוצגו בלוח 6.3, וניתן לראות בו את מגמות המיידיות בישראל ובעולם.

איור 6.1: מיידיות הציטוטים בתתי שטחים נבחרים בישראל ובעולם, 2011



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

6.4 זיהוי התחומים החמים מבין התחומים שבחזית המחקר

ההנחה הבסיסית בעולם המדע היא שפרסומים שחוקרים נוטים לצטט במחקריהם קשורים באופן ישיר או עקיף לתחום מחקרם. חברת תומסון רויטרס פיתחה תובנה פשוטה זו לכדי שיטה שמטרתה להתחקות אחר התפתחות כיווני מחקר בולטים ומשמעותיים, באמצעות זיהוי קבוצות של פרסומים המצוטטים לעתים קרובות יחדיו. כשקבוצת פרסומים שכזו חוצה סף מסוים של ציטוטים בפרק זמן מוגדר, מגדירה החברה את התחום ככזה הנמצא "בחזית המחקר". ניתוח הקשרים בין המצטטים עשוי לחשוף נושאים רב תחומיים, המעניינים חוקרים משטחים שונים (למשל, מתמטיקה, מדעי המחשב והנדסה), וייתכן כי בעתיד יתגבשו לכדי שטח מחקר בפני עצמו.

בדו"ח של תומסון רויטרס, שפורסם באפריל 2013, מפורטים 100 תחומים שהוגדרו כ"חזית המחקר" בעשרה שטחים רחבים של המדעים ומדעי החברה. תהליך זיהוי התחומים כלל, כאמור, איתור של קבוצות הפרסומים המשפיעים ביותר, כאלה שפורסמו בין השנים 2007-2012 וצוטטו יחדיו מספר פעמים רב בתקופה קצרה, מבין כ-8,000 קבוצות (המפורטות כ- Research Fronts במאגר Essential Science Indicators – ESI). מתוכם, משקל נוסף ניתן לקבוצות הפרסומים ה"צעירים" יותר (על פי

שנת הפרסום הממוצעת של הפרסומים בקבוצה) כך שהתחומים שדורגו בראש חזית המחקר הם אלה החמים ביותר מבין קבוצות הפרסומים המצוטטות ביותר. בשטח החקלאות ומדעי החי והצומח, לדוגמה, נמצא כי השפעת שינויי האקלים על יבולי מזון זוהתה כתחום החם ביותר מבין התחומים שבחזית המחקר (עם 32 פרסומים המהווים את ליבת התחום, 1,537 ציטוטים, השנה הממוצעת של הפרסומים היא 2010).

בדו"ח מובא ניתוח – ברמת החוקר הבודד, הפרסום, המוסד והמדינה – של התחום הבולט ביותר בכל אחד מעשרת שטחי המחקר הרחבים שנסקרו ומפורטות בו חמש המדינות שהיו שותפות למרבית הפרסומים המהווים את ליבת התחום ולמרבית הפרסומים המצטטים אותם, וכן המוסדות שהיו שותפים לכתובת פרסומים אלה (פרסומי הליבה והפרסומים המצטטים אותם).

בכל התחומים החמים שזוהו ונתחו בדו"ח, ישראל לא מדורגת ולו פעם אחת, כך גם אף מוסד מחקר ישראלי.

6.5 סיכום

המחקר בישראל מתאפיין במיקוד משאבים רבים בתחומים מסויימים מחד, כפי שנעשה, למשל, בהקמת מרכזי המצויינות ובהתפתחות מחקר מדעי המוח. מאידך, ישנה צמיחה (לעיתים חלוצית ממש) בתחומים ספציפיים שאינה מגובה בהכרח בהקצאת משאבים רבים, למשל, תחומי הנדסת החלל או הנדסת תאים ורקמות. על פי מדדי האיכות של התחומים האחרונים, ישראל מציגה מצויינות גבוהה בהרבה מאשר בשטחים הזוכים למשאבים רבים (כדוגמת מדעי המוח). אמנם, הישגי ישראל בתחומים אלה מרשימים אך לעתים קרובות היא מתקשה לשמור על מקומה בצמרת דירוג המדינות לאורך זמן רב.

בפרק זה נעשה ניסיון לזהות שטחים ישראליים חמים, צומחים ודועכים על פי מספר שיטות. התוצאות שהתקבלו בשיטות השונות אינן דומות בהכרח ומשקפות היבטים שונים של צמיחה ודעיכה של תחומי מחקר.

בבחינת הפרסומים של שטחים ראשיים, עלה כי שיעור הגידול המירבי במספר הפרסומים הישראליים בין התקופות 2007-2008 ו-2010-2011 היה בשטחים מדעי החברה; כלכלה ועסקים; מדעי החלל; ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה; מדעי כדור הארץ. בין תתי השטחים, עלה כי שיעור הגידול המירבי בשנים אלה היה בפיזיקה (חלקיקים ושדות); פסיכולוגיה ניסויית; ביולוגיה מתמטית וחישובית.

על פי מדד מיידיות הציטוטים, תתי השטחים הישראליים החמים שמצליחים "להישאר חמים" לאורך מספר שנים הם פיזיקה של חלקיקים ושדות; אסטרונומיה ואסטרופיזיקה; הנדסת התא והרקמות; ביולוגיה של התא; וביוכימיה וביולוגיה מולקולרית.

הנדסת התא והרקמות היא תחום פעיל במיוחד בישראל. בדיקת כתבי עת של השטחים המובילים הראתה כי תת-שטח זה (שנוצר מתת-תחום ביולוגיה של התא והתחום הרחב ביולוגיה) לא היה קיים כשטח מחקרי עצמאי עד 2010, אז סווג לראשונה בתומסון רויטרס כתחום נפרד, המתבסס על 13 כתבי עת.

6.6 הצעות להמשך המחקר לזיהוי שטחים חמים

אחת השיטות הנוספות לאיתור שטחי מדע פעילים היא בדיקת מספר המחברים/חוקרים הפעילים בשטח בתקופות שונות. כאשר מספר רב של מחברים נכנס לתחום מחקרי מסוים הדבר מצביע על אינטנסיביות המחקר בתחום. שיטה אחרת היא בדיקת רמת שיתופי הפעולה בתחומים שונים, שאף היא מהווה אינדיקציה לתחום פעיל במיוחד.

ביבליוגרפיה

Bettencourt, .M.A.,Kaise D.I. and Kaur J.(2009). Scientific discovery and topological transitions in collaboration networks, *Journal of Informetrics* 3 (3) 210-221

Glänzel, W. (2001). Science in Scandinavia: a bibliometric approach. *Scientometrics*, 48(2), 121-150

Glänzel W, Thijs B, (2011) Using 'core documents' for detecting new emerging topics *Proceedings of ISSI 2011 - the 13th International Conference on Scientometrics and Informetrics*

Christopher King, David A. Pendlebury (2013), *Research Fronts 2013: 100 top-ranked specialties in the sciences and social sciences*. Web of Knowledge, Thomson Reuters

Thijs, B., Glänzel, W. (2009), A structural analysis of benchmarks on different bibliometrical indicators for European research institutes based on their research profile. *Scientometrics*, 79 (2), 377-388

7. מצוינות ישראל בהשוואה למדינות מובילות

- פרק זה מתמקד במצוינות מחקרית בישראל ובמדינות נבחרות בשטחי מחקר חזקים, ובהתייחס למדדים כלכליים ודמוגרפיים.
- ההשקעה למו"פ בישראל הממומנת על ידי הממשלה מופנית בעיקר לאוניברסיטאות (48%), ובחלקה למחקר בתעשיות (36%). השקעה זו הסתכמה בשנת 2011 בכ-5 מיליארד שקלים. השקעה זו מעמידה את ישראל במקום הראשון בעולם בהשקעה במו"פ כאחוז מהתמ"ג.
- בפרק זה נערכה השוואה בשטחי מחקר חזקים בין ישראל למדינות הבאות: בלגיה, דנמרק, הולנד, נורווגיה, סינגפור, פינלנד, שוודיה ושווייץ במדדים מספר הפרסומים לנפש (לכל 100,000 איש) ומספר הציטוטים לפרסום מנורמל לעולם, בשתי תקופות. בכל מדינה הוצגו מדדים כלכליים ודמוגרפיים, השקעות במו"פ ומדדי שת"פ מדעי. המדינות שנבחרו להשוואה דומות לישראל בגודלן, והן מדינות מפותחות.
- הממצאים הראו כי חלה עליה במספר הפרסומים לנפש בכל המדינות כולל ישראל, אולם גדל הפער בין המדינות האירופאיות וישראל ב-5 התחומים שנבחרו עבור כל מדינה לצורך ההשוואה. בעוד שבמדינות האחרות הייתה עליה כוללת במספר הפרסומים, בישראל הייתה ירידה בכמה שטחים, כגון חקלאות. באיכות הפרסומים ניתן לראות כי בהשוואה למדינות אלה במרבית המקרים העליונות הישראלית ירדה בשטחים רבים, ונשארה בעיקר בשטח הפיזיקה ומדעי החלל.
- ההשוואה עם סינגפור היא דוגמה קלאסית למצבה של ישראל בהשוואה למדינות אחרות. לסינגפור היו יותר פרסומים לנפש מאשר לישראל בתקופה הראשונה (למעט בפיזיקה). בתקופה השנייה עלתה סינגפור על ישראל גם בפיזיקה. במדד הציטוטים ההבדל בולט עוד יותר, בין 2001-2005 הייתה לישראל עליונות במדד זה בשטחי מדע החומרים, הנדסה, כלכלה ועסקים, מדעי המחשב ופיזיקה. ב-2006-2010 נותרה לישראל עליונות רק בפיזיקה.

7.1 מצוינות במחקר

איכות מחקרית הינה תנאי מקדים לצורך פריצת גבולות המחקר והשגת תחומים חדשים של ידע. השגה ושמירה על מצוינות מחקרית היוותה תמיד קריטריון חשוב עבור חוקרים מובילים אשר נמצאים בקדמת המדע הבינלאומי. היכולת להצטיין ולהתחרות בזירה הבינלאומית הפכה להיות מטרה אסטרטגית של החוקר הבודד ושל המוסד האקדמי ככלל (Tijssen et al, 2002).

בפרק זה תנתח המצוינות המחקרית של ישראל ויוצגו פרופילים של מדינות הדומות לישראל במאפיינים שונים ובהן רמה מחקרית גבוהה במיוחד בשטחים רבים. בכל מדינה, ינתחו חמשת השטחים אשר זוהו כמובילים גם באחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם וגם בממוצע הציטוטים לפרסום, ויבחנו באופן השוואתי הישגי ישראל בשטחים אלה, זאת על מנת לנסות לבחון את האפשרות ואת הכדאיות של שיתופי פעולה עם מדינות המצטיינות במחקר על מנת ללמוד מהישגיהן.

כמו כן, עבור כל מדינה תוצג בפרק זה התפלגות הוצאות המו"פ לפי מגזרים, ונתונים נוספים הקשורים להוצאה הלאומית למחקר ופיתוח, על פי המדדים הבאים:

- GERD (Gross Domestic Expenditure on R&D) - ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח
- GERD as a percentage of GDP - ההוצאה הלאומית למו"פ כאחוז מהתמ"ג
- GERD (million 2005 dollars - constant prices and PPP) - ההוצאה הלאומית למו"פ, נמדד במליוני דולרים במונחי שווי כוח קניה במחירי 2005
- GERD per capita population (current PPP\$) - ההוצאה הלאומית למו"פ לנפש (נמדד בדולרים שוטפים במונחי PPP)
- Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector - שיעור המו"פ האזרחי המבוצע על ידי המגזר העסקי (באחוזים)
- BERD as a percentage of GDP - Expenditure on R&D in the Business EnterpriseSector - הוצאות על מו"פ במגזר העסקי כאחוז מהתמ"ג
- HERD as a percentage of GDP - Expenditure on R&D in the Higher Education Sector - הוצאות על מו"פ במגזר ההשכלה הגבוהה כאחוז מהתמ"ג
- GOVERD as a percentage of GDP - Government Intramural Expenditure on R&D - הוצאות על מו"פ על ידי המגזר הממשלתי כאחוז מהתמ"ג

7.2 ישראל

- 7,619,000 תושבים (2010)¹⁷
- תמ"ג לנפש = \$PPP 26,531 (2010)¹⁸
- הוצאה לאומית על מחקר ופיתוח אזרחי = 4.4% מתוך התמ"ג (2011)¹⁹
- גידול שנתי של האוכלוסייה = 1.9%²⁰
- זוכי פרס נובל = 10 בסך הכל, מתוכם 6 בתחומי המדעים השונים. כל הששה זכו בפרס בעשור האחרון

7.2.1 נתונים ביבליומטריים

- ישראל נמצאת בין עשר המדינות המובילות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום בשבעה שטחים מתוך 21 המוגדרים על ידי תומסון רויטרס.
- לפי נתוני תומסון רויטרס, בין השנים 2001-2011 פורסמו בישראל כ-124,000 פרסומים מדעיים, מתוכם כ-1.3% נמצאים ברשימת הפרסומים המצוטטים ביותר.
- בשנת 2011, כ-46% מפרסומי ישראל נכתבו בשיתוף פעולה עם מדינה אחת נוספת לפחות.
- בשנת 2011 נכתבו בישראל כ-156 פרסומים לנפש, במקום ה-13 בעולם.
- בשנת 2011 תפוקת הפרסומים בישראל היוותה 0.96% מכלל הפרסומים בעולם (אוכלוסייתה מהווה 0.11% מאוכלוסיית העולם).

7.2.2 מימון המחקר בישראל

לוח 7.1: הוצאות מו"פ בישראל (לא כולל הוצאות ביטחון)

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GERD as a percentage of GDP	4.55	4.56	4.28	4.29	4.42	4.50	4.84	4.77	4.46	4.40
GERD -- (million 2005 dollars -- constant prices and PPP)	6628.46	6606.62	6295.75	6609.73	7145.91	7684.37	8714.36	8936.78	8421.66	8718.90
GERD per capita (current PPP \$)	1064.86	1070.57	950.50	1007.62	1027.43	1115.04	1277.81	1309.40	1223.60	1258.11
Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector	77.29	76.05	74.44	75.74	77.71	78.08	80.69	79.70	79.62	79.81
BERD as a percentage of GDP	3.52	3.47	3.19	3.25	3.43	3.51	3.90	3.80	3.55	3.51
HERD as a percentage of GDP	0.69	0.71	0.73	0.66	0.64	0.65	0.61	0.64	0.59	0.58
GOVERD as a percentage of GDP	0.23	0.24	0.23	0.23	0.21	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17

מקור: OECD (2012), "Main Science and Technology Indicators", OECD Science, Technology and R&D Statistics

¹⁷ נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD
¹⁸ נמדד בדולרים במונחי שווי כוח קניה (\$PPP). נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD
¹⁹ מתוך נתוני הלמ"ס
²⁰ נכון לשנת 2010, מתוך נתוני הלמ"ס

לישראל כלכלת שוק פתוחה ומתקדמת, עם מגזר תעשייתי וחקלאי מתקדם. היצוא אחראי לכ-45% מהתמ"ג.

בשנת 2010 הייתה ההוצאה למו"פ אזרחי בישראל 4.3% מהתמ"ג והיא הגבוהה ביותר במדינות המפותחות החברות ב-OECD. בשנה זו, ההוצאה הסתכמה ב-38.2 מיליארד ש"ח (במחירים שוטפים). על פי אומדנים של הלמ"ס, בשנת 2011 ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי עלתה ל-4.4% מהתמ"ג, ובשנה זו חלה עליה בהוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי בכל המגזרים לעומת שנת 2010.²¹ ההוצאה למו"פ אזרחי במגזר העסקי הגיעה בשנת 2011 ל-30.6 מיליארד ש"ח, שהם 80% מכלל ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי. יתר ההוצאה למו"פ בוצע בשנה זו במגזר ההשכלה הגבוהה (13%), בממשלה (4%) ובמלכ"רים פרטיים (3%).

הנתונים על התפלגות המימון לשנת 2009 מראים שהמגזר העסקי מימן 43.6% מכלל המחקר והפיתוח האזרחי בישראל (לעומת 51.9% בשנת 2008, ו-55.6% בשנת 2007). המגזר הממשלתי מימן, בעיקר באמצעות העברות למוסדות להשכלה גבוהה ולמגזר העסקי, 14.5% מההוצאה (לעומת 13.9% בשנת 2008 ו-13.6% בשנת 2007). המוסדות להשכלה גבוהה מימנו ב-2009 1.8%, המוסדות ללא כוונת רווח 1.6% והמימון מחו"ל הסתכם בשנת 2009 ב-38.5% (לעומת 30.6% בשנת 2008, ו-27.5% בשנת 2007).

מימון המו"פ על ידי משרדי הממשלה מופנה ברובו לתמיכה באוניברסיטאות (קידום הידע הכללי מהווה 48% מהוצאות המו"פ של הממשלה) ולקידום טכנולוגיות תעשייתיות (36%). סך המימון הממשלתי (לרבות ות"ת) הסתכם בשנת 2011 בכ-5.0 מיליארד ש"ח וכלל ביצוע מחקרים, הזמנת מחקרים מגורמים אחרים והעברות למימון מו"פ בסקטורים אחרים.

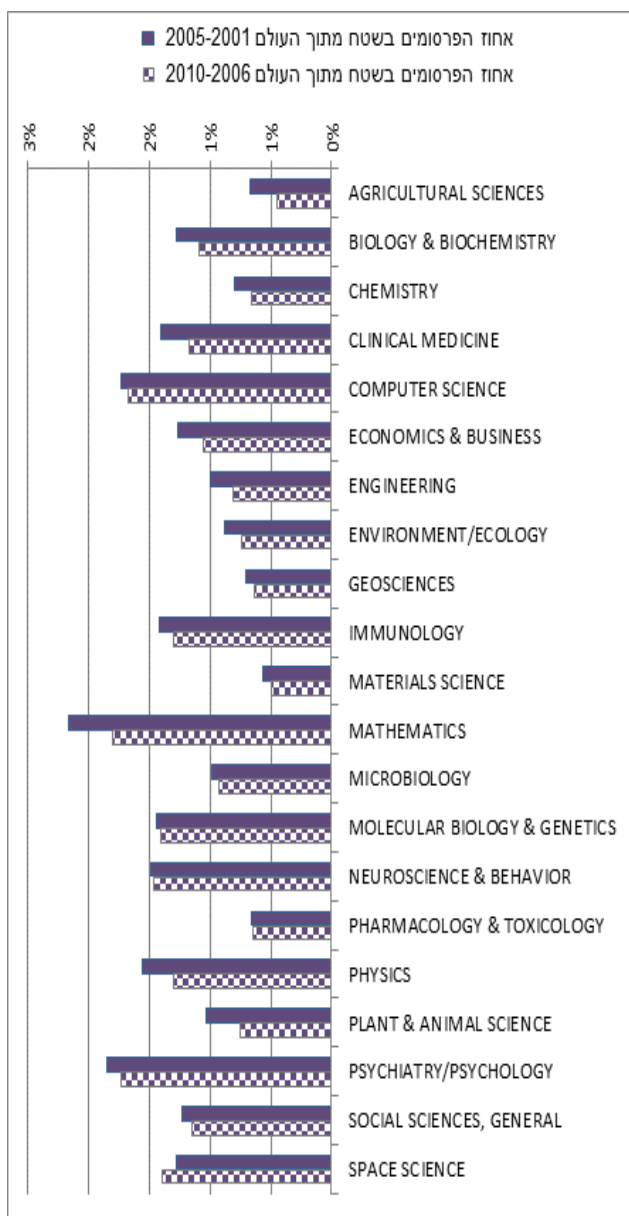
7.2.3 איכות המחקר

באירורים הבאים ניתן לראות את ממוצע הציטוטים לפרסום ואת אחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם בחלוקה לשטחים. על מנת להמחיש את השינוי בציר הזמן, הנתונים מוצגים כהשוואה בין שתי תקופות: 2005-2001 ו-2010-2006.²²

²¹ למ"ס, 14.8.2012 "ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי בשנת 2011", הודעה לעיתונות
²² לפי נתוני ה-ESI

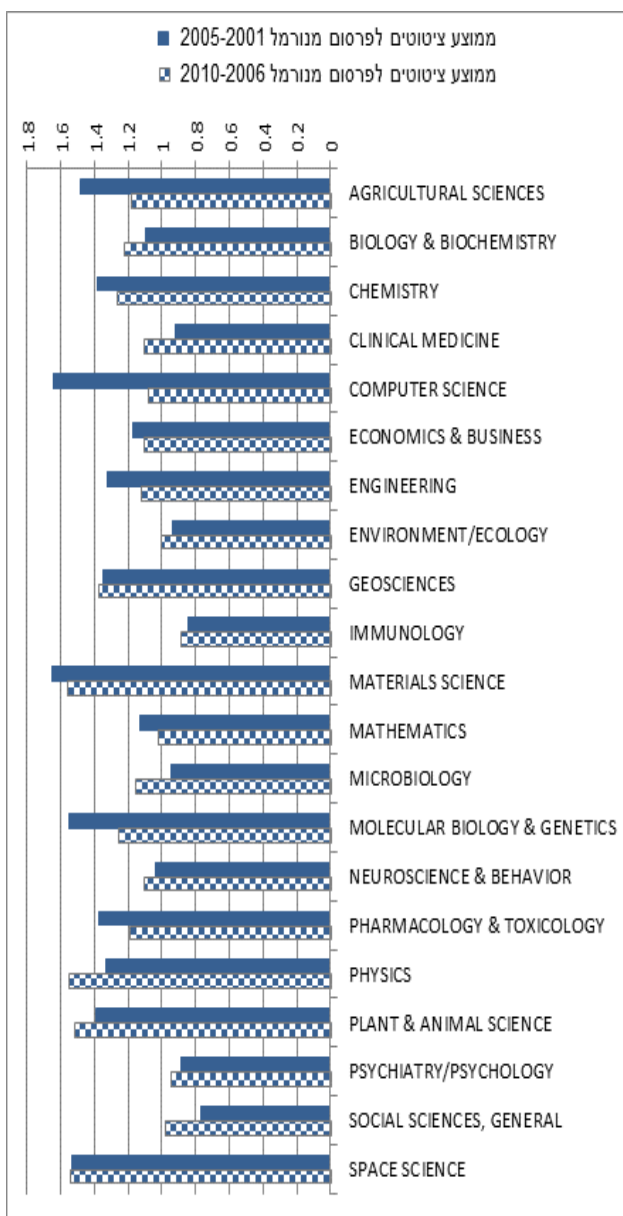
איור 7.2: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה

לשטחים



איור 7.1: ממוצע ציטוטים לפרסום בישראל, מנורמל

לעולם, בחלוקה לשטחים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מתוך הנתונים המוצגים בשני האיורים, ניתן לראות כי:

- השטחים בהם הפגינה ישראל עליה מרשימה בממוצע הציטוטים לפרסום בהשוואה בין התקופות הינם: רפואה קלינית (כ-20%); מיקרוביולוגיה (כ-23%); פיזיקה (כ-17%); מדעי החברה (כ-27%).
- בכל השטחים מלבד אחד (מדעי החלל), תרומתה של ישראל לפרסומים העולמיים ירדה בהשוואה בין התקופות. הירידות החדות ביותר: מדעי החקלאות (כ-34%); מדעי החי והצומח (כ-27%); הנדסה (כ-19%); כימיה (כ-18%); מדעי הסביבה/אקולוגיה (כ-17%); פיזיקה (כ-17%); מתמטיקה (כ-16%); כלכלה ומנהל עסקים (כ-16%); רפואה קלינית (כ-16%).

- חמשת השטחים המובילים בישראל במדד ממוצע הציטוטים לפרסום המנרמל לעולם: מדע החומרים, מדעי החלל, מדעי החי והצומח, פיזיקה, מדעי כדור הארץ.
- חמשת השטחים המובילים בישראל באחוז הפרסומים שלה בעולם: מתמטיקה, פסיכיאטריה/פסיכולוגיה, מדעי המחשב, מדעי המח וההתנהגות, ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה.
- על מנת לזהות את השטחים בהם ישראל חזקה גם בממוצע הציטוטים לפרסום וגם בתרומה שלה למספר הפרסומים העולמי, הכפלנו את שני המדדים (של 2006-2010) אחד בשני (במדד אחוז הפרסומים השמטנו את הנקודה העשורנית ואת האחוזים). מתוך המספרים שקיבלנו, התייחסנו לרבע העליון (חמישה שטחים). שטחים אלו הם (לפי סדר מספרים יורד): מדעי החלל; פיזיקה; מתמטיקה; מדעי המחשב; ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה.

7.2.4 הצלחתה המדעית של ישראל

מקובל לייחס את הישגיה המדעיים/מחקריים של ישראל למספר סיבות:

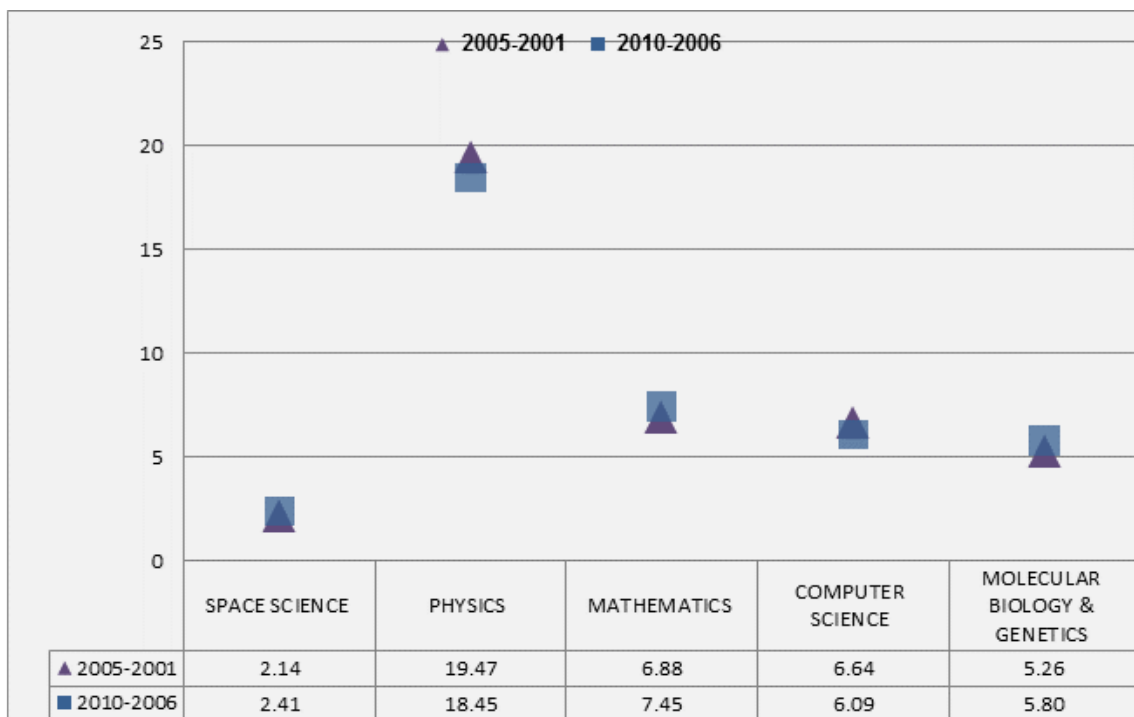
- **השקעה כספית:** ישראל ממוקמת ראשונה בעולם בהשקעה במו"פ כאחוז מהתמ"ג.
- **פתיחות לגלובליזציה:** השוק העולמי מציע הזדמנויות מצוינות לחברות ולמדינות להגיע לשווקים גדולים יותר וזרכם להכנסות גבוהות יותר, טכנולוגיות חדשות, יבוא זול יותר ויצוא רחב יותר. מאז שנות התשעים של המאה הקודמת, ישראל חשפה את התעשייה המקומית שלה לתחרות זרה והתרכזת בקידום היצוא, פתיחת שווקים חדשים והרחבת שווקים קיימים. מדיניות הסחר של ישראל שופרה על ידי מספר הסכמי סחר והסדרים מסחריים עם מדינות ומוסדות בינלאומיים, שאפשרו ליצוא הישראלי להתחרות בשוק הבינלאומי ללא משוא פנים ובתנאי תחרות הוגנים. לישראל גישה חיובית לגלובליזציה כפי שזה בא לידי ביטוי בנתוני מכון המחקר IMD מ-2006. ישראל דורגה שמינית מתוך 61 מדינות שהשתתפו בסקר.
- **יתרון תחרותי:** הפורום הכלכלי העולמי פיתח אינדיקטור שבוחן את מידת התחרותיות של המדינות בעולם. ב-2006, נבדקו 125 מדינות. אינדיקטור זה לוקח בחשבון מדדים רבים בתחומים של כלכלה, פוליטיקה וסביבה. בשנה זו ישראל דורגה במקום החמישה עשר מתוך 125 מדינות, כך שלפי הפורום הכלכלי העולמי, ישראל נחשבת לאחת המדינות התחרותיות ביותר.
- **גמישות כלכלית:** אחד האינדיקטורים החשובים ביותר לפיהם נבחנות העוצמה והיציבות של מדינות הוא מידת ההסתגלות לאתגרים כלכליים חדשים. בסקר של חברת IMD משנת 2006, ישראל מדורגת שלישית בעולם במדד זה. בעקבות משבר ההיי-טק העולמי ב-2001, כלכלת ישראל הייתה בין הראשונות שהתאוששו והפנו את משאביהן לגדילה ולפיתוח.
- **פרסי נובל:** בשנת 2005 ישראל דורגה שביעית בעולם במספר זוכי פרס נובל לנפש (מתוך פרסים שהוענקו בתחומים של פיזיקה, כימיה, פיסיולוגיה, רפואה וכלכלה משנת 1950).
- **חינוך:** ההוצאה הלאומית לנפש לחינוך בישראל היא מהגבוהות בעולם. ב-2003, ישראל דורגה ששית מתוך 57 מדינות (לפי סקר של חברת IMD) במספר בעלי ההשכלה הגבוהה בקרב בני 25-64.
- **סביבה משפטית נוחה ליזמים:** ישראל דורגה חמישית מתוך 61 מדינות בהיותה בעלת סביבה משפטית התומכת במחקר מדעי. כמו כן, בישראל קל מאד להקים חברות הזנק.

- **חדשנות:** סוד ההצלחה של חברות ההזנק הישראליות טמון ביכולת של הישראלים לפעול בתנאים של אי-ודאות ושינויים מהירים. היזמים הישראליים ידועים ביכולתם לקחת סיכונים ולקבל החלטות במהירות. לכן, אין זה מפתיע שחברות ישראליות נודעות במידת החדשנות הגבוהה שלהן.
- **שיתופי פעולה בינלאומיים:** חברות בינלאומיות רבות בחרו להקים מרכז מחקר בישראל. מדינות רבות משתפות פעולה עם ישראל בתוכניות מחקר משותפות: ארה"ב, קנדה, דרום קוריאה, סינגפור ועוד. ישראל משתפת בתוכניות מחקר בינלאומיות (Eureka, FP7, Sesar ועוד) בנושאים שונים.²³

7.2.5 שטחיה החזקים של ישראל

באירורים הבאים תינתן השוואה גרפית בין שתי תקופות: בין 2005-2001 לבין 2010-2006 בחמשת התחומים החזקים של ישראל (הרשומים לעיל) בשני מדדים: מספר הפרסומים לנפש (לכל 100,000 איש), ומספר הציטוטים לפרסום מנורמל לעולם.

איור 7.3: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין 2005-2001 לבין 2010-2006 בחמשת שטחיה החזקים של ישראל



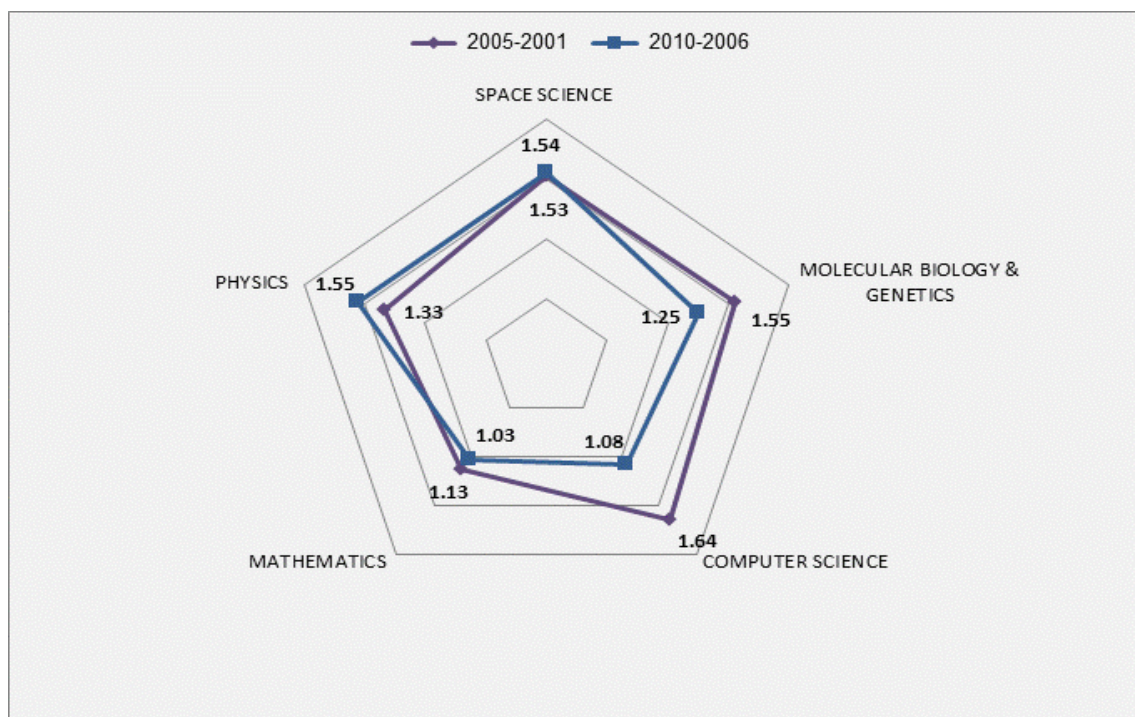
עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ניתן לראות מהאיור כי, בהשוואה בין התקופות, מספר הפרסומים לנפש בישראל עלה בשלושה שטחים מבין החמישה שנבדקו (מדעי החלל – 12.6%, מתמטיקה – 8.4% וביולוגיה מולקולרית וגנטיקה – 10.3%). השטח בו מספר הפרסומים לנפש הוא הגבוה ביותר לאורך שתי התקופות הוא פיזיקה, והנמוך ביותר הוא מדעי החלל.

²³ מתוך: The intellectual capital of the state of Israel, 2007

איור 7.4: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמשת שטחיה החזקים של ישראל - השוואה בין

2005-2001 לבין 2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בהשוואה בין התקופות, ממוצע הציטוטים המנורמל לפרסום של ישראל עלה בשני תחומים וירד בשלושה מתוך החמישה שנבדקו. במדעי החלל העליה היתה שולית (פחות מאחוז), אך בפיזיקה, העליה היתה משמעותית בהחלט – 16.5%. הירידה המשמעותית ביותר חלה בשטח מדעי המחשב: יותר מ-34%. השטח בו ממוצע הציטוטים המנורמל לפרסום הוא הגבוה ביותר לתקופה 2010-2006 הוא מדעי המחשב. בתקופה הקודמת יותר השטח בו הממוצע היה הגבוה ביותר הוא מדעי החלל.

- 10,796,000 תושבים (2009)²⁴
- תמ"ג לנפש = \$ PPP 39,050 (2010)²⁵
- הוצאה לאומית על מחקר ופיתוח = 1.99% מתוך התמ"ג (2010)²⁶
- גידול שנתי של האוכלוסיה = 0.8% (2009)²⁷
- זוכי פרס נובל = 10 בסך הכל, מתוכם 5 בתחומי המדעים השונים.
- בשנת 1977 הוענק פרס הנובל האחרון לזוכה מבלגיה (2011)²⁸.

7.3.1 נתונים ביבליומטריים

- בלגיה נמצאת בין עשר המדינות המובילות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום, בין השנים 2006 ל-2010 ב-13 שטחים מתוך 21 המוגדרים על ידי ה-ISI.
- לפי נתוני ה-ISI, בין השנים 2000-2011 פורסמו בבלגיה 164,404 פרסומים מדעיים, 2,310 מתוכם, שמהווים כ-1.4% מפרסומי המדינה, נמצאים ברשימת הפרסומים המצוטטים ביותר לשנים אלה²⁹.
- בשנת 2010, 57.2% מתוך הפרסומים של בלגיה נכתבו בשיתוף פעולה עם מדינה אחת נוספת לפחות³⁰.
- בשנת 2010 נכתבו בבלגיה כ-156 פרסומים לנפש³¹, מה שממקם את בלגיה במקום ה-11 בדירוג המדינות לפי מספר פרסומים לנפש לשנה זו (ישראל נמצאת במקום ה-12 בשנה זו).
- ב-2010 תפוקת הפרסומים בבלגיה עמדה על 17,019 שהם 1.44% מכלל הפרסומים בעולם³² בעוד שאוכלוסייתה מהווה רק 0.16% מאוכלוסיית העולם.

²⁴ נכון ל-2009, מתוך נתוני ה-OECD

²⁵ נמדד בדולרים במונחי שווי כוח קניה (\$PPP). נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD

²⁶ נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD

²⁷ נכון לשנת 2009, מתוך נתוני UNESCO

²⁸ נכון לשנת 2011, מתוך: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/

²⁹ לפי נתוני ה-ESI לאותן שנים

³⁰ לפי נתוני Scopus

³¹ מספר מאמרים ל-100,000 איש

³² לפי נתוני ISI

7.3.2 מימון המחקר בבלגיה

בלגיה היא מדינה פדרלית המחולקת לשלושה מחוזות: פלנדריה, וולוניה ובריסל, ולשלוש קהילות: דוברי הפלמית, הצרפתית והגרמנית.

בלגיה קיימות מספר מערכות מימון שונות. לוח 7.2 מתאר את התמונה עבור כל המדינה. מימון מו"פ בבלגיה עובר דרך גופים ממשלתיים ולא-ממשלתיים ברמות הפדרלית, המחוזית והקהילתית. כל ישות במדינה מחליטה באופן עצמאי כיצד לחלק את תקציב המו"פ שלה לפי הצרכים והחוקים הייחודיים שלה.

לוח 7.2: הוצאות מו"פ בבלגיה (נתוני 2010 מבוססים על הערכות)

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GERD as a percentage of GDP	2.07	1.94	1.87	1.86	1.83	1.86	1.89	1.97	2.03	1.99
GERD -- (million 2005 dollars -- constant prices and PPP)	6497.17	6164.73	6017.79	6148.99	6171.13	6440.26	6750.10	7081.29	7090.04	7109.06
GERD per capita (current PPP \$)	589.95	581.88	567.92	578.60	589.19	636.72	675.18	728.36	744.34	749.26
Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector	72.97	70.42	69.68	69.06	68.01	69.28	69.54	68.26	66.26	66.27
BERD as a percentage of GDP	1.51	1.36	1.31	1.28	1.24	1.29	1.32	1.34	1.34	1.32
HERD as a percentage of GDP	0.41	0.41	0.42	0.40	0.41	0.40	0.40	0.43	0.48	0.46
GOVERD as a percentage of GDP	0.13	0.14	0.13	0.14	0.15	0.15	0.15	0.18	0.18	0.19

מקור: OECD (2012), "Main Science and Technology Indicators", OECD Science, Technology and R&D Statistics

לפרופיל המדע והחדשנות של בלגיה כמה תכונות חיוביות: ניתנת קדימות להשקעה במשאבי אנוש במדע וטכנולוגיה: בבלגיה יש 8 חוקרים לכל 1,000 מועסקים – מעט מעל הממוצע של מדינות OECD. ב-2007, 23% מהתארים האקדמיים החדשים שהוענקו היו במדע והנדסה; גם נתון זה הינו מעט מעל הממוצע של מדינות OECD. ב-2008, 32.5% מהמועסקים בבלגיה היו מתחומי המדע והטכנולוגיה. ב-2010, ההוצאה הכוללת על מו"פ (GERD) היתה נמוכה יחסית (1.99% מהתמ"ג). בשנה זו, ההוצאה העסקית על מו"פ (BERD) היתה 1.32% מהתמ"ג.

7.3.2.1 המגזר הציבורי

הממשלה הפדרלית מממנת מחקרים בנושאים בעלי חשיבות לאומית, כמו ביטחון וחלל. סוכנות המימון הפדרלית (FPS Finance) הגדילה לאחרונה את זיקווי המס על מו"פ ל- 479 מיליון יורו, ובכך כמעט הכפילה את החלק של הממשלה הפדרלית במימון המו"פ הציבורי. מימון מחקר בסיסי נמצא באחריות

הקהילות: מימון מוסדות, תמיכה באוניברסיטאות ובחוקרים בודדים. **המחוזות** אחראים על מימון ישיר לחברות ומימון מרכזי מחקר.³³

ההשקעה הממשלתית באוניברסיטאות מהווה 24% מסך ההשקעה הציבורית במו"פ בבלגיה (בשנת 2009 הושקעו 553 מיליון יורו). ההשקעה במוסדות מדעיים מהווה 15.8% מסך ההשקעה הציבורית במו"פ (362 מיליון יורו ב-2009). בנוסף, המימון הממשלתי עבור פרויקטי מחקר מהווה 11.8% מההשקעה הציבורית (270 מיליון יורו ב-2009), כאשר הגופים שזוכים לתקציב זה הם האוניברסיטאות דרך מועצות מחקר וסוכנויות אחרות.

7.3.2.2 המגזר העסקי

הוצאות הפיתוח של המגזר העסקי בבלגיה ירדו מ-1.51% מהתמ"ג בשנת 2001 ל-1.32% מהתמ"ג בשנת 2010. בשנה זו המגזר העסקי היה אחראי ל-66.27% מכל הוצאות המו"פ בבלגיה. מתוך הוצאות המגזר העסקי ב-2007, 10.8% הגיעו ממקורות זרים (מחוץ למדינה). מקור נוסף למימון הוא התוכניות האירופיות, כמו FP6 ו-FP7.³⁴

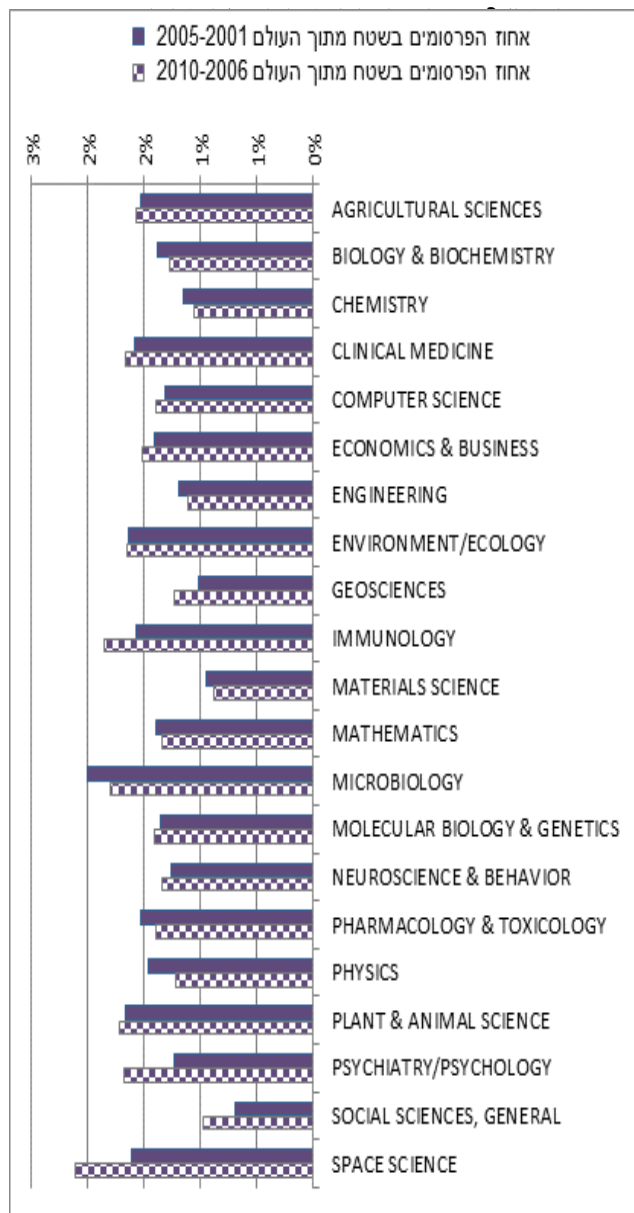
7.3.3 איכות המחקר

באירופה הבאים ניתן לראות את ממוצע הציטוטים לפרסום ואת אחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם בחלוקה לשטחים. על מנת להמחיש את השינוי בציר הזמן, הנתונים מוצגים כהשוואה בין שתי תקופות: 2005-2001 ו-2006-2010.³⁵

³³ מתוך נתוני ה-Eurostat
³⁴ מתוך: Erawatch, Belgium
³⁵ לפי נתוני ה-ESI

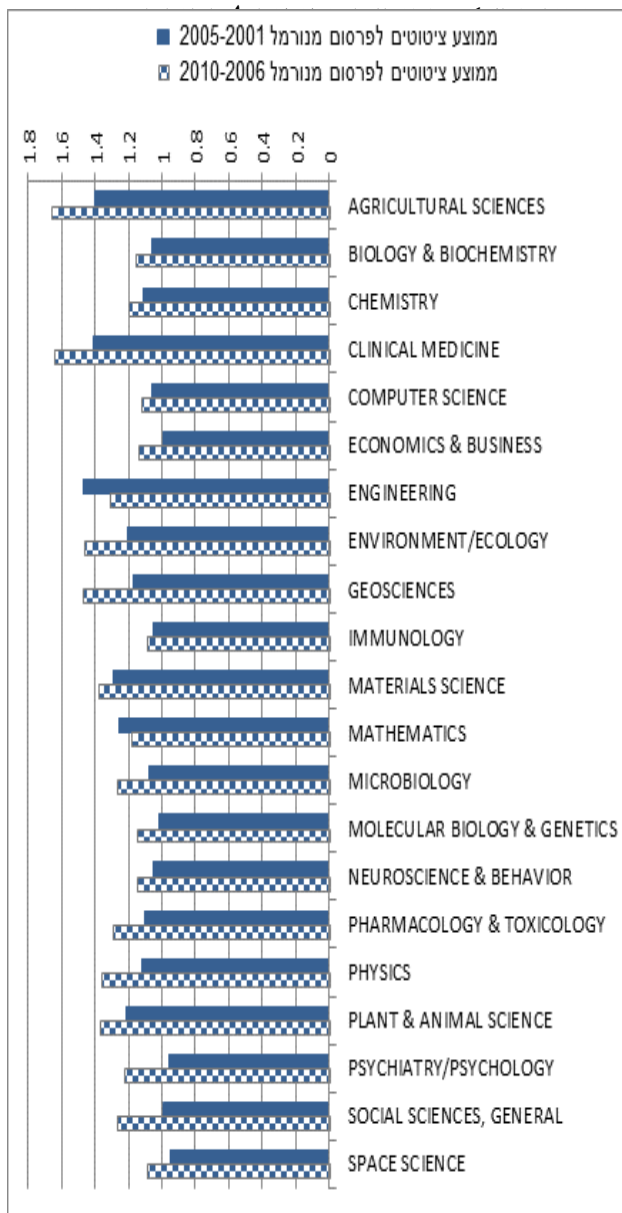
איור 7.6: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה

לשטחים



איור 7.5: ממוצע הציטוטים לפרסום בבלגיה, מנורמל

לעולם, בחלוקה לשטחים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מתוך הנתונים המוצגים בשני האירים, ניתן לראות כי:

- השטחים בהם הפגינה בלגיה עליה מרשימה בממוצע הציטוטים לפרסום בהשוואה בין התקופות הינם: מדעי החקלאות (כ-19%); רפואה קלינית (כ-17%); הנדסת סביבה/אקולוגיה (כ-22%); מדעי כדור הארץ (כ-26%); מיקרוביולוגיה (כ-18%); פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה (כ-18%); פיזיקה (כ-21%); פסיכיאטריה/פסיכולוגיה (כ-28%); מדעי החברה (כ-28%).

- השטחים בהם תרומתה של בלגיה לפרסומים העולמיים גדלה משמעותית בהשוואה בין התקופות: מדעי כדור הארץ (כ-22%); אימונולוגיה (כ-18%); פסיכיאטריה/פסיכולוגיה (כ-36%); מדעי החברה (כ-43%); מדעי החלל (כ-32%).
- חמשת השטחים המובילים בבלגיה במדד ממוצע הציטוטים לפרסום המנורמל לעולם: רפואה קלינית, מדעי החקלאות, מדעי כדור הארץ, מדעי הסביבה/אקולוגיה, מדעי החי והצומח.
- חמשת השטחים המובילים בבלגיה באחוז הפרסומים שלה בעולם: מדעי החלל, אימונולוגיה, מיקרוביולוגיה, מדעי החי והצומח, פסיכיאטריה/פסיכולוגיה.
- על מנת לזהות את השטחים בהם בלגיה חזקה גם בממוצע הציטוטים לפרסום וגם בתרומה שלה למספר הפרסומים העולמי, הכפלנו את שני המדדים (של 2006-2010) אחד בשני (במדד אחוז הפרסומים השמטנו את הנקודה העשרונית ואת האחוזים). מתוך המספרים שקיבלנו, התייחסנו לרבע העליון (חמישה שטחים). שטחים אלו הם (לפי סדר מספרים יורד): רפואה קלינית, מדעי החקלאות, מדעי הסביבה/אקולוגיה, מדעי החי והצומח, מדעי החלל.

7.3.4 בלגיה וישראל

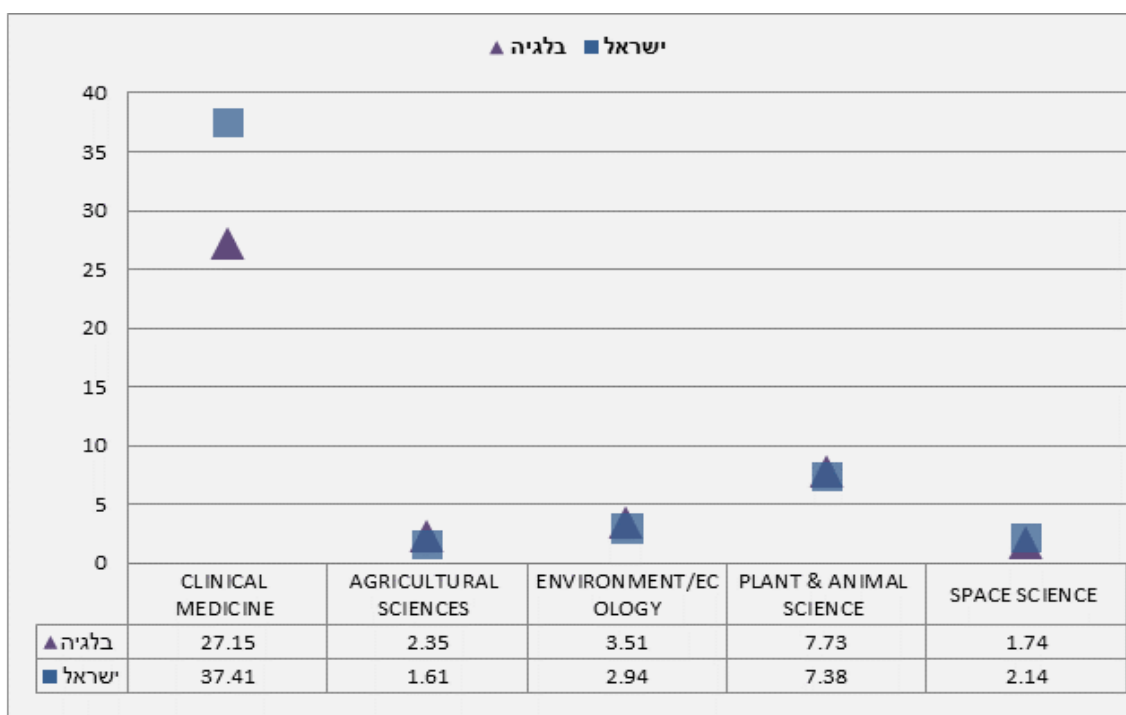
באירורים הבאים תינתן השוואה גרפית בין בלגיה לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים במיוחד של בלגיה (הרשומים לעיל) בשני מדדים: מספר הפרסומים לנפש (לכל 100,000 איש), ומספר הציטוטים לפרסום מנורמל לעולם.

בהשוואה בין התקופות, בלגיה עלתה בשיעורים מרשימים במספר הפרסומים לנפש בכל השטחים שנבדקו; ישראל עלתה רק בשניים: מדעי הסביבה/אקולוגיה – 6.9% ומדעי החלל – 12.6%. בתקופה 2001-2005 מספר הפרסומים לנפש בישראל היה גבוה יותר מזה בבלגיה בשני שטחים: רפואה קלינית ומדעי החלל. בתקופה המאוחרת יותר, מספר הפרסומים לנפש בישראל עולה על זה בבלגיה רק ברפואה קלינית (מתוך השטחים שנבדקו), אולם בפער קטן בהרבה ממה שהיה בתקופה הקודמת שנבדקה.

במדדי האיכות, בלגיה עלתה בין שתי התקופות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום בכל השטחים שנבדקו, בשיעורים שבין 10.8% ל-13.4%. ישראל עלתה בארבעה שטחים מתוך החמישה, כאשר העליה המרשימה ביותר חלה בשטח הרפואה הקלינית. במדעי החקלאות ישראל ירדה באופן ניכר במדד זה בהשוואה בין התקופות. בלגיה עולה על ישראל במדד זה בשלושה שטחים מתוך החמישה שנבדקו: רפואה קלינית, מדעי החקלאות ומדעי הסביבה/אקולוגיה.

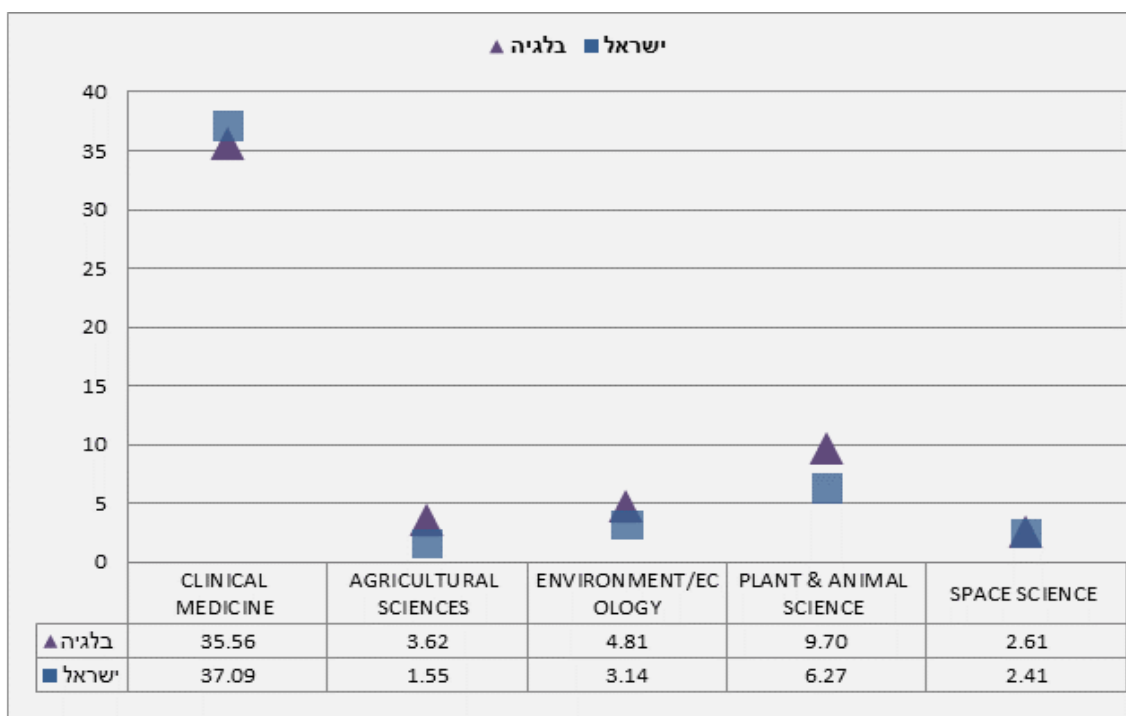
איור 7.7: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין בלגיה לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים

של בלגיה 2001-2005



איור 7.8: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין בלגיה לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים

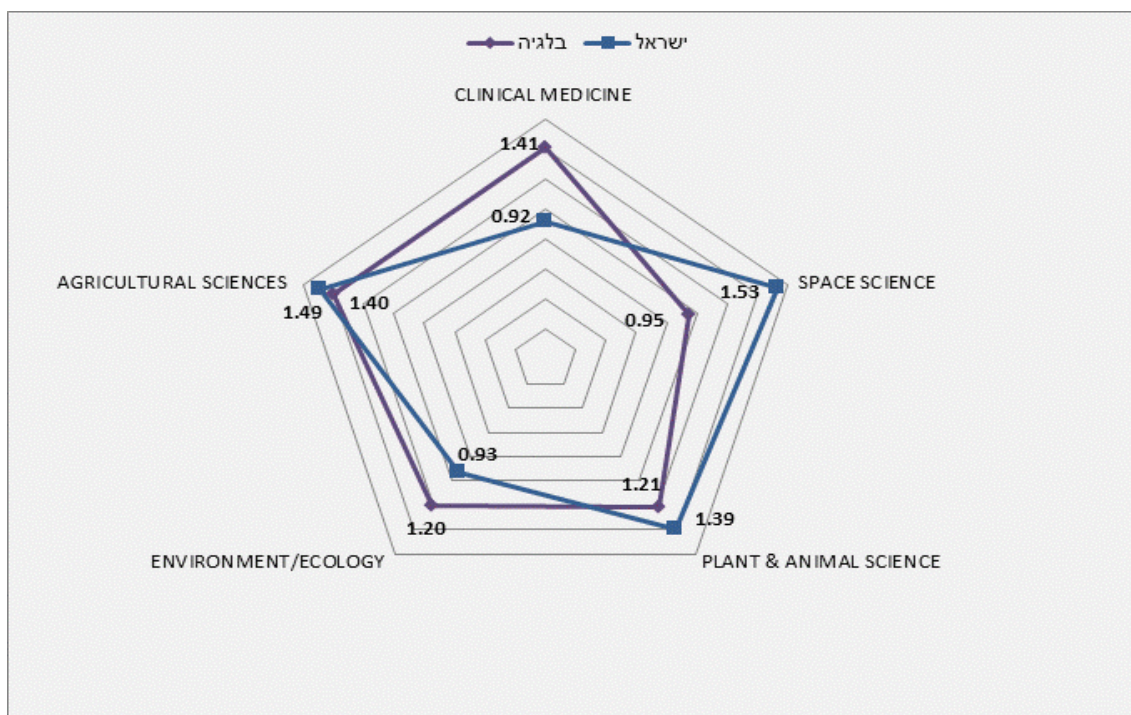
2006-2010



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

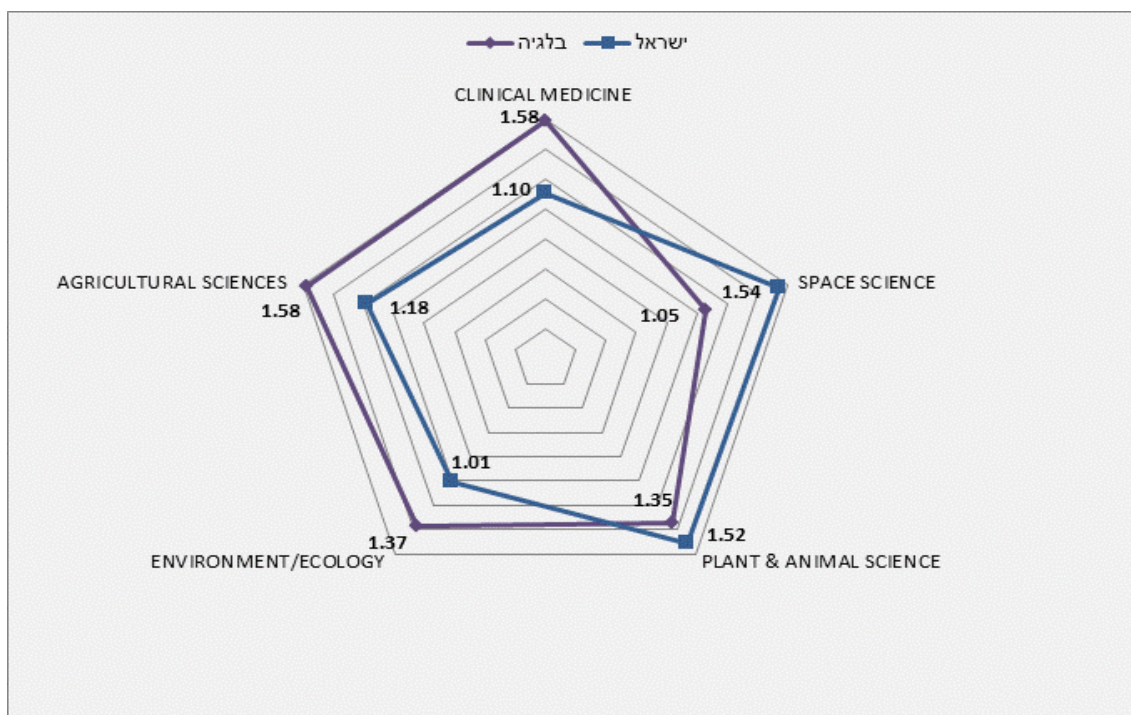
איור 7.9: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין בלגיה לבין

ישראל, 2005-2001



איור 7.10: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין בלגיה לבין

ישראל, 2006-2010



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

7.4 דנמרק

- 5,544,000 תושבים (2010)³⁶
- תמ"ג לנפש = \$PPP 40,190 (2010)³⁷
- הוצאה לאומית על מחקר ופיתוח = 3.06% מתוך התמ"ג (2008)³⁸
- גידול שנתי של האוכלוסיה = 0.5% (2009)³⁹
- זוכי פרס נובל = 14 בסך הכל, מתוכם 10 בתחומי המדעים השונים.
בעשור האחרון הוענק לזוכה מדנמרק פרס נובל אחד, בכלכלה (2011).⁴⁰

7.4.1 נתונים ביבליומטריים

- דנמרק נמצאת בין עשר המדינות המובילות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום ב-15 תחומים מתוך 21⁴¹.
- לפי נתוני ה-ISI, בין השנים 2000-2011 פורסמו בדנמרק 117,351 פרסומים מדעיים, 1940 מתוכם, שמהווים 1.65%, נמצאים ברשימת הפרסומים המצוטטים ביותר⁴².
- בשנת 2010, 56.1% מתוך הפרסומים של דנמרק, נכתבו בשיתוף פעולה עם מדינה אחת נוספת לפחות.
- בשנת 2010 נכתבו בדנמרק כ-214 פרסומים לנפש⁴³, מה שממקם אותה במקום השני (אחרי שווייץ) בדירוג המדינות לפי מספר פרסומים לנפש לשנה זו.
- ב-2010 תפוקת הפרסומים בדנמרק עמדה על 11,836 שהם 1% מכלל הפרסומים בעולם⁴⁴ בעוד שאוכלוסייתה מהווה רק 0.08% מאוכלוסיית העולם.

7.4.2 מימון המחקר בדנמרק

כלל ההוצאות על מו"פ בדנמרק (GERD) עלו בהתמדה בשנים האחרונות. עליה זו נגרמה עקב גידול בתקציבים הציבוריים (GBAORD) ובהוצאות המו"פ של המגזר העסקי. חלה ירידה בתקציבים המגיעים

³⁶ נכון לשנת 2010, מתוך נתוני ה-OECD
³⁷ נמדד בדולרים במונחי שווי כוח קניה (\$PPP). נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD
³⁸ נכון לשנת 2008, מתוך ה-OECD
³⁹ נכון לשנת 2009, מתוך נתוני UNESCO
⁴⁰ נכון לשנת 2011, מתוך: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/
⁴¹ לפי נתוני ה-ISI, לשנים 2006-2010
⁴² לפי נתוני ה-ESI לאותן שנים
⁴³ מספר מאמרים ל-100,000 איש
⁴⁴ לפי נתוני ISI

מחול, ועליה בחשיבות התקציבים הציבוריים למו"פ כפי שהם נמדדים כחלקם מכלל הוצאות הציבוריות.

לוח 7.3: הוצאות מו"פ בדנמרק (נתוני 2010 מבוססים על הערכות)

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GERD as a percentage of GDP	2.39	2.51	2.58	2.48	2.46	2.48	2.58	2.85	3.06	3.06
GERD -- (million 2005 dollars -- constant prices and PPP)	4063.06	4288.94	4420.90	4363.30	4418.88	4608.08	4874.80	5342.38	5407.55	5470.67
GERD per capita (current PPP \$)	702.60	771.43	783.71	802.35	815.44	893.11	973.28	1135.44	1173.24	1228.99
Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector	68.58	69.02	69.10	68.04	68.25	66.94	69.87	69.90	68.00	68.10
BERD as a percentage of GDP	1.64	1.73	1.78	1.69	1.68	1.66	1.80	1.99	2.08	2.08
HERD as a percentage of GDP	0.45	0.58	0.60	0.61	0.60	0.64	0.68	0.77	0.90	0.90
GOVERD as a percentage of GDP	0.28	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.08	0.07	0.06	0.06

מקור: OECD (2012), "Main Science and Technology Indicators", OECD Science, Technology and R&D Statistics

לדנמרק כלכלת שוק פתוחה ומודרנית, המתאפיינת במגזר חקלאי חזק טכנולוגית, ותעשיית ייצור משוכללת, המובילה בפרמצבטיקה ובאנרגיה מתחדשת. לממשלת דנמרק תקציב מו"פ גבוה, והיא מוציאה סכומים גבוהים על מו"פ בביוטכנולוגיה ופרמצבטיקה. ב-2009 הוצאה הלאומית על מו"פ היתה 3.06% מהתמ"ג (כפי שניתן לראות בלוח 7.3), גבוה ממוצע ה-OECD (2.4% בשנה זו). ההוצאה העסקית על מו"פ (BERD) היתה 2.08% מהתמ"ג ב-2008 – נתון שנחשב גבוה מאד.⁴⁵ המגזר העסקי הינו המממן העיקרי של המו"פ בדנמרק – 68.1% מסך ההוצאות הכוללות. 97% ממימון זה משמש למחקרים בתוך אותו מגזר, ורק 2% לאוניברסיטאות. המימון הממשלתי למו"פ מהווה כ-28% מכלל ההוצאות. 86% מתוך מימון זה זורם למגזר האקדמי, 9% למחקרים ממשלתיים ו-5% למגזר העסקי. המגזר הפרטי אחראי ל-2.7% מכלל ההוצאות.⁴⁶

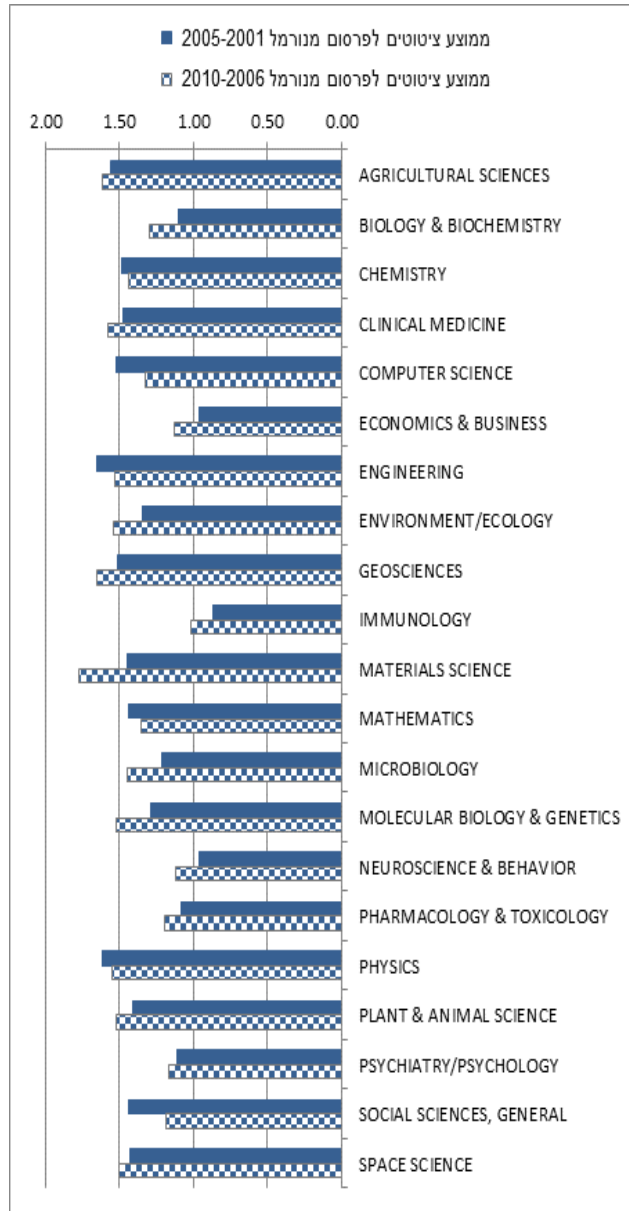
7.4.3 איכות המחקר

באירורים הבאים ניתן לראות את ממוצע הציטוטים לפרסום ואת אחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם בחלוקה לשטחים. על מנת להמחיש את השינוי בציר הזמן, הנתונים מוצגים כהשוואה בין שתי תקופות: 2005-2001 ו-2010-2006.⁴⁷

⁴⁵ מתוך: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010, Denmark
⁴⁶ מתוך: Erawatch, Denmark
⁴⁷ לפי נתוני ה-ESI

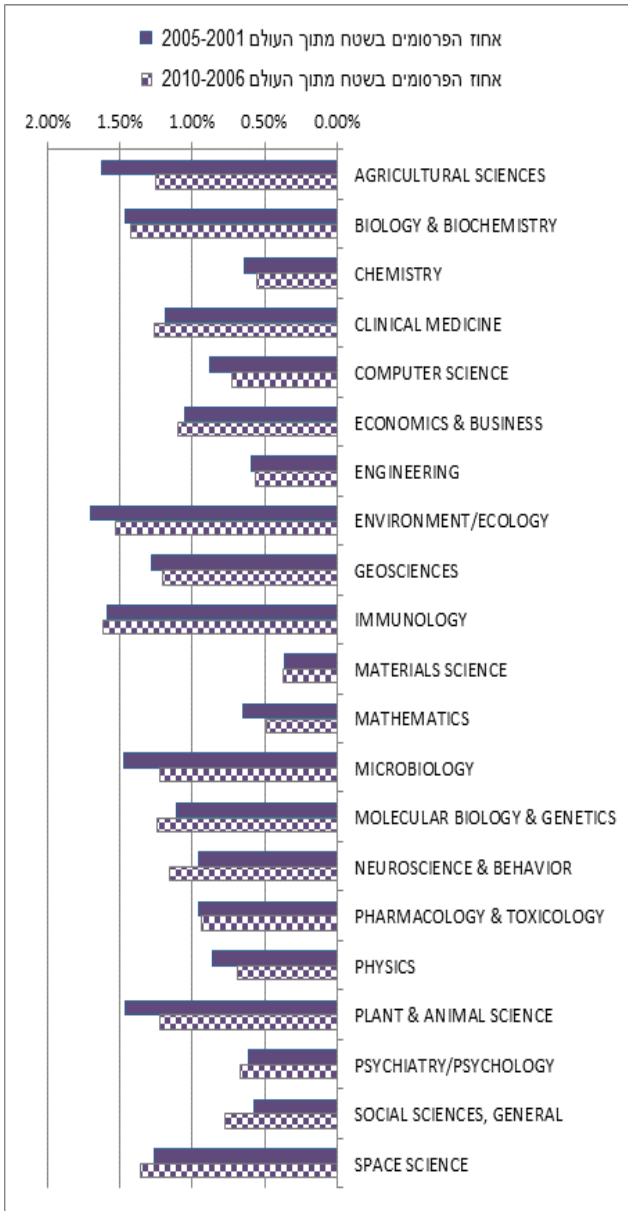
איור 7.11: ממוצע הציטוטים לפרסום בדנמרק.

מנורמל לעולם, בחלוקה לשטחים



איור 7.12: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם.

בחלוקה לשטחים



עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

מתוך הנתונים המוצגים בשני האיורים, ניתן לראות כי:

- השטחים בהם הפגינה דנמרק עליה מרשימה בממוצע הציטוטים לפרסום הינם: ביולוגיה וביוכימיה (כ-17%); כלכלה ומנהל עסקים (כ-17%); הנדסת סביבה/אקולוגיה (כ-15%); אימונולוגיה (כ-17%); הנדסת חומרים (כ-22%); מיקרוביולוגיה (כ-19%); ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (כ-18%); מדעי המח וההתנהגות (כ-16%).
- השטחים בהם תרומתה של דנמרק לפרסומים העולמיים גדלה משמעותית בהשוואה בין התקופות: מדעי המח וההתנהגות (כ-21%); מדעי החברה (כ-35%).

- חמשת השטחים המובילים בדנמרק במדד ממוצע הציטוטים לפרסום המנורמל לעולם: מדע החומרים, רפואה קלינית, מדעי כדור הארץ, מדעי החלל, מדעי החקלאות.
- חמשת השטחים המובילים בדנמרק באחוז הפרסומים שלה בעולם: אימונולוגיה, מדעי הסביבה/אקולוגיה, ביולוגיה וביוכימיה, מדעי החלל, מדעי החקלאות.
- על-מנת לזהות את השטחים בהם דנמרק חזקה גם בממוצע הציטוטים לפרסום וגם בתרומה שלה למספר הפרסומים העולמי, הכפלנו את שני המדדים (של 2006-2010) אחד בשני (במדד אחוז הפרסומים השמטנו את הנקודה העשרונית ואת האחוזים). מתוך המספרים שקיבלנו, התייחסנו לרבע העליון (חמישה שטחים). שטחים אלו הם (לפי סדר מספרים יורד): מדעי הסביבה/אקולוגיה, מדעי החלל, מדעי החקלאות, רפואה קלינית, מדעי כדור הארץ.

7.4.4 דנמרק וישראל

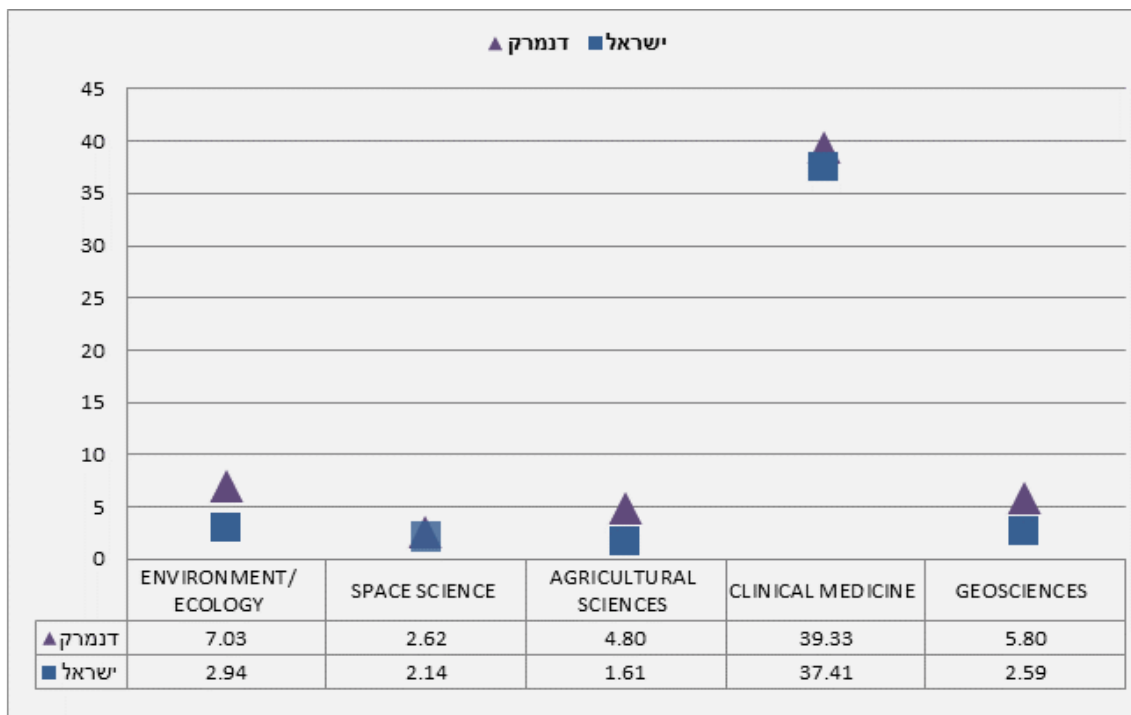
באירורים הבאים תינתן השוואה גרפית בין דנמרק לבין ישראל בשטחים בהם דנמרק נמצאה חזקה מבחינה ביבילומטרית (חמשת התחומים לעיל), בשני מדדים: פרסומים לנפש (לכל 100,000 איש) בשטח, ומספר הציטוטים לפרסום מנורמל לעולם⁴⁸. ההשוואה תינתן לאורך שתי תקופות: 2001-2005 ו-2006-2010.

בהשוואה בין התקופות, דנמרק עלתה במדד פרסומים לנפש בחמשת השטחים שנבדקו, כאשר העליה החדה ביותר חלה בשטח הרפואה הקלינית (33%) ואחריו בשטח מדעי הסביבה/אקולוגיה (22%). ישראל עלתה במדד זה בשלושה מבין חמשת השטחים, כאשר העליה הגבוהה ביותר חלה במדעי החלל (13%). ישראל ירדה באחוזים בודדים במדד זה במדעי החקלאות וברפואה קלינית. במדד ממוצע הציטוטים המנורמל לפרסום, דנמרק עלתה בהשוואה בין התקופות, בכל השטחים שנבדקו, ואילו ישראל עלתה בארבעה מתוך החמישה, כאשר השטח בו ישראל ירדה (כ-21%) היה מדעי החקלאות. העליה המרשימה ביותר של ישראל היתה בשטח הרפואה הקלינית (כ-20%), ושל דנמרק (כ-15%), במדעי הסביבה.

⁴⁸ הנתונים לקוחים מתוך ה- Essential Science Indicators

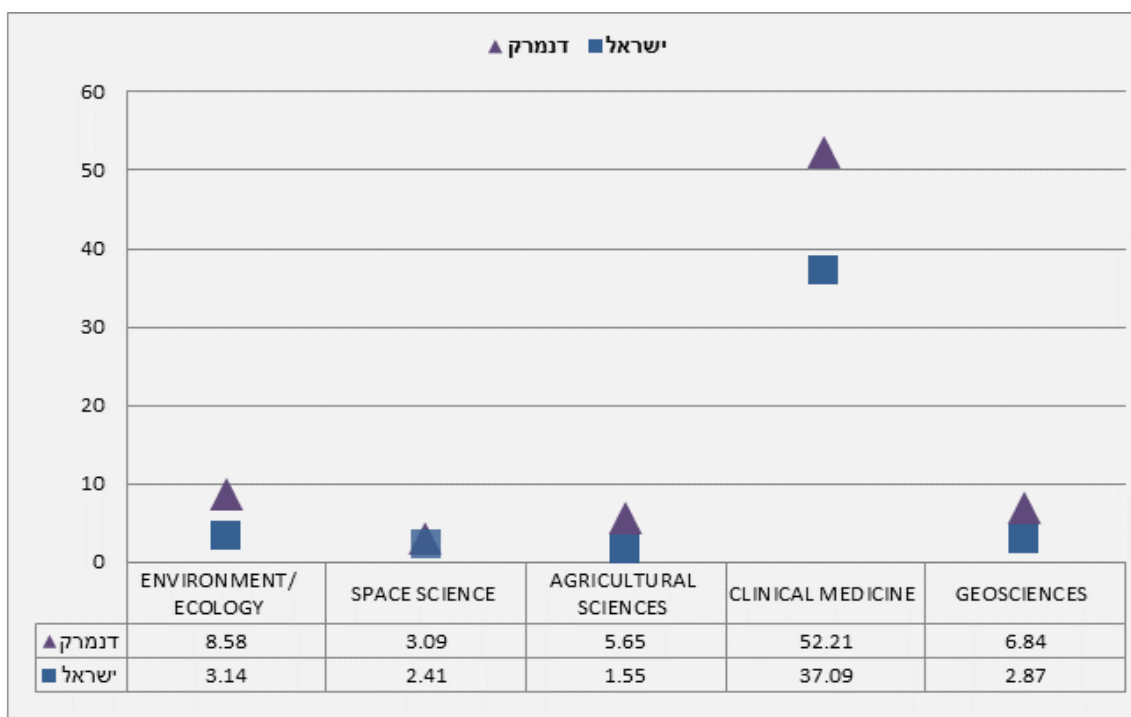
איור 7.13: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין דנמרק לישראל בחמשת השטחים החזקים

2005-2001



איור 7.14: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין דנמרק לישראל בחמישה שטחים נבחרים

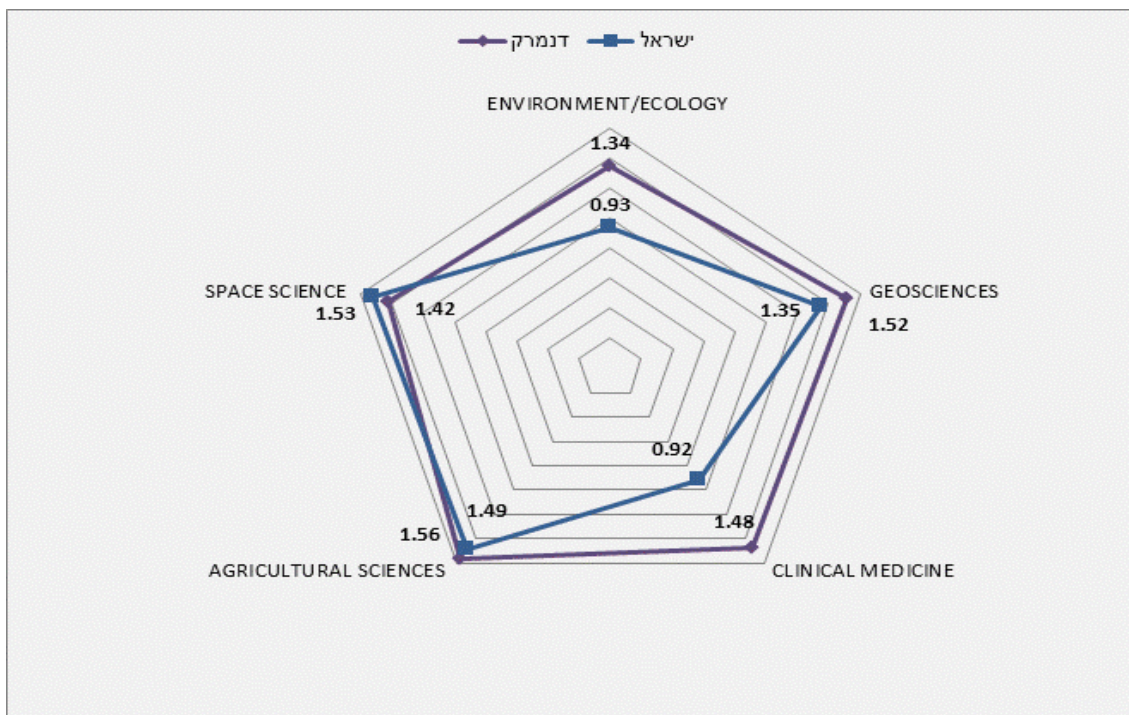
2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

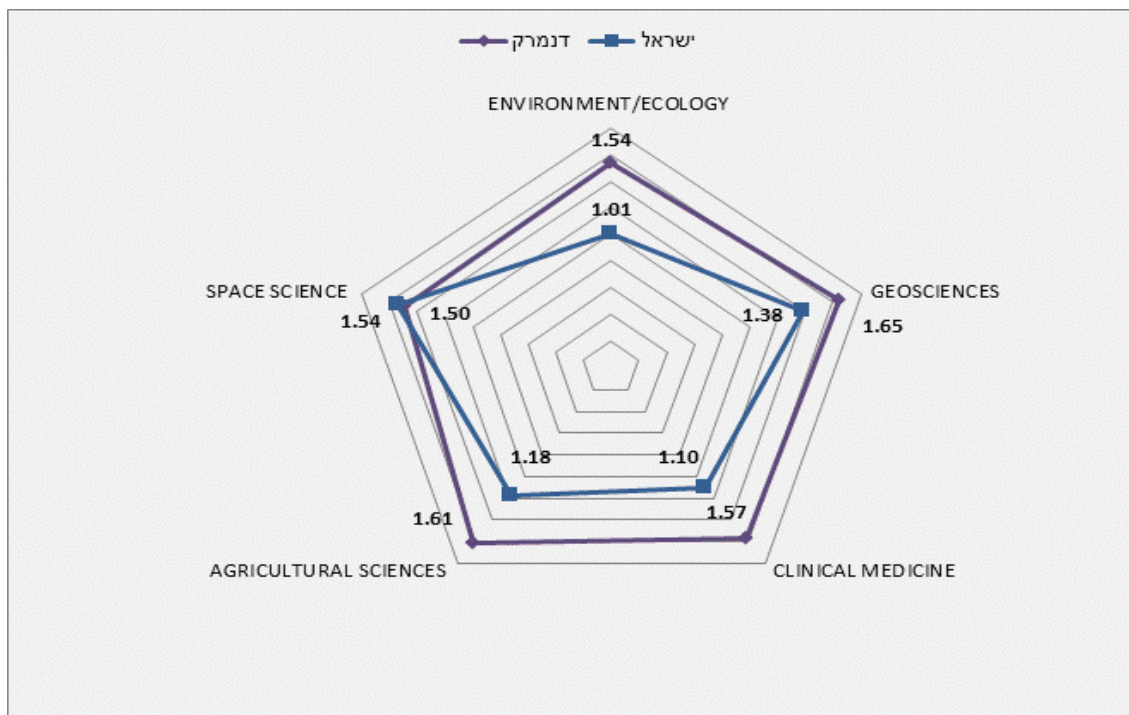
איור 7.15: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין דנמרק לבין

ישראל, 2005-2001



איור 7.16: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין דנמרק לבין

ישראל, 2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

7.5 הולנד

- 16,530,000 תושבים (2009)⁴⁹
- תמ"ג לנפש = \$PPP 42,219 (2010)⁵⁰
- הוצאה לאומית על מחקר ופיתוח = 1.84% מתוך התמ"ג (2009)⁵¹
- גידול שנתי של האוכלוסיה = 0.5% (2009)⁵²
- זוכי פרס נובל = 19 בסך הכל, מתוכם 18 בתחומי המדעים השונים.
בעשור האחרון הוענק לזוכה מהולנד פרס נובל אחד, בפיזיקה (2011)⁵³

7.5.1 נתונים ביבליומטריים

- הולנד נמצאת בין עשר המדינות המובילות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום ב-18 שטחים מתוך 21 המוגדרים על ידי ה-⁵⁴ISI.
- לפי נתוני ה-⁵⁴ISI, בין השנים 2000-2011 פורסמו בהולנד 302,681 פרסומים מדעיים, מתוכם 4,808, שמהווים כ-1.6%, נמצאים ברשימת הפרסומים המצוטטים ביותר⁵⁵.
- בשנת 2010, 51.11% מתוך הפרסומים של הולנד נכתבו בשיתוף פעולה עם מדינה אחת נוספת לפחות.
- בשנת 2010 נכתבו בהולנד כ-186 פרסומים לנפש⁵⁶, מה שממקם אותה במקום החמישי בדירוג המדינות לפי מספר פרסומים לנפש לשנה זו.
- ב-2010 תפוקת הפרסומים בהולנד עמדה על 30,948 שהם 2.62% מכלל הפרסומים בעולם⁵⁷ בעוד שאוכלוסייתה מהווה רק 0.24% מאוכלוסיית העולם.

⁴⁹ נכון לשנת 2009, מתוך נתוני ה-OECD
⁵⁰ נמדד בדולרים במונחי שווי כוח קניה (\$PPP). נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD
⁵¹ נכון לשנת 2009, מתוך נתוני הבנק העולמי
⁵² נכון לשנת 2009, מתוך נתוני UNESCO
⁵³ נכון לשנת 2011, מתוך: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/
⁵⁴ לפי נתוני ה-⁵⁴ISI, לשנים 2006-2010
⁵⁵ לפי נתוני ה-⁵⁴ESI לאותן שנים
⁵⁶ מספר מאמרים ל-100,000 איש
⁵⁷ לפי נתוני ISI

7.5.2 מימון המחקר בהולנד

לוח 7.4: הוצאות מו"פ בהולנד

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GERD as a percentage of GDP	1.93	1.88	1.92	1.93	1.90	1.88	1.81	1.77	1.82	1.85
GERD -- (million 2005 dollars -- constant prices and PPP)	10571.5	10290.3	10532.5	10822.8	10904.4	11156.9	11134.2	11070.7	11016.0	11379.0
GERD per capita (current PPP \$)	595.06	600.60	608.12	639.98	668.30	717.39	736.81	758.38	748.77	780.68
Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector	54.44	51.94	52.51	53.55	52.90	53.86	53.13	50.11	47.08	47.91
BERD as a percentage of GDP	1.05	0.98	1.01	1.03	1.01	1.01	0.96	0.89	0.86	0.89
HERD as a percentage of GDP	0.62	0.65	0.66	0.64	0.66	0.64	0.63	0.67	0.73	0.75
GOVERD as a percentage of GDP	0.26	0.24	0.25	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.23	0.22

מקור: OECD (2012), "Main Science and Technology Indicators", OECD Science, Technology and R&D Statistics

ההוצאה הכוללת על מו"פ (GERD) בהולנד היתה 1.85% מהתמ"ג ב-2010, מתחת למוצע של ה-OECD ונמוכה מהשיעור בשנים הראשונות של העשור (בסוף שנות השמונים השיעור עמד על 2%). ב-2010, כ-48% מההוצאה למו"פ מומן על ידי התעשייה, ו-37%, על ידי הממשלה. ניתן ליחס את עצימות המו"פ הנמוכה למבנה הכלכלה: מגזר שירותים רחב, מגזר היי-טק קטן ומידה רבה של ריכוז מו"פ בחברות רב-לאומיות בודדות, אשר כמה מהן פעילות במגזרים בעלי טכנולוגיה בינונית או נמוכה.⁵⁸

7.5.3 איכות המחקר בהולנד

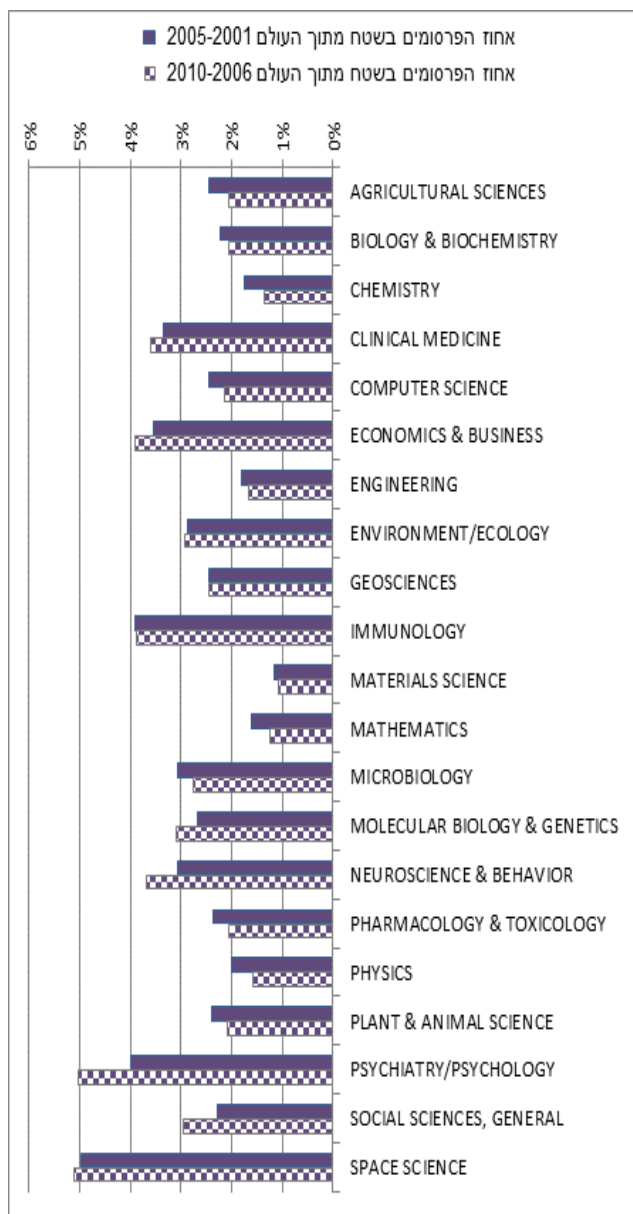
באירופה הבאים ניתן לראות את ממוצע הציטוטים לפרסום ואת אחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם בחלוקה לשטחים. על מנת להמחיש את השינוי בציר הזמן, הנתונים מוצגים כהשוואה בין שתי תקופות: 2001-2005 ו-2006-2010.⁵⁹

⁵⁸ מתוך: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010 ;Netherlands

⁵⁹ לפי נתוני ה-ESI

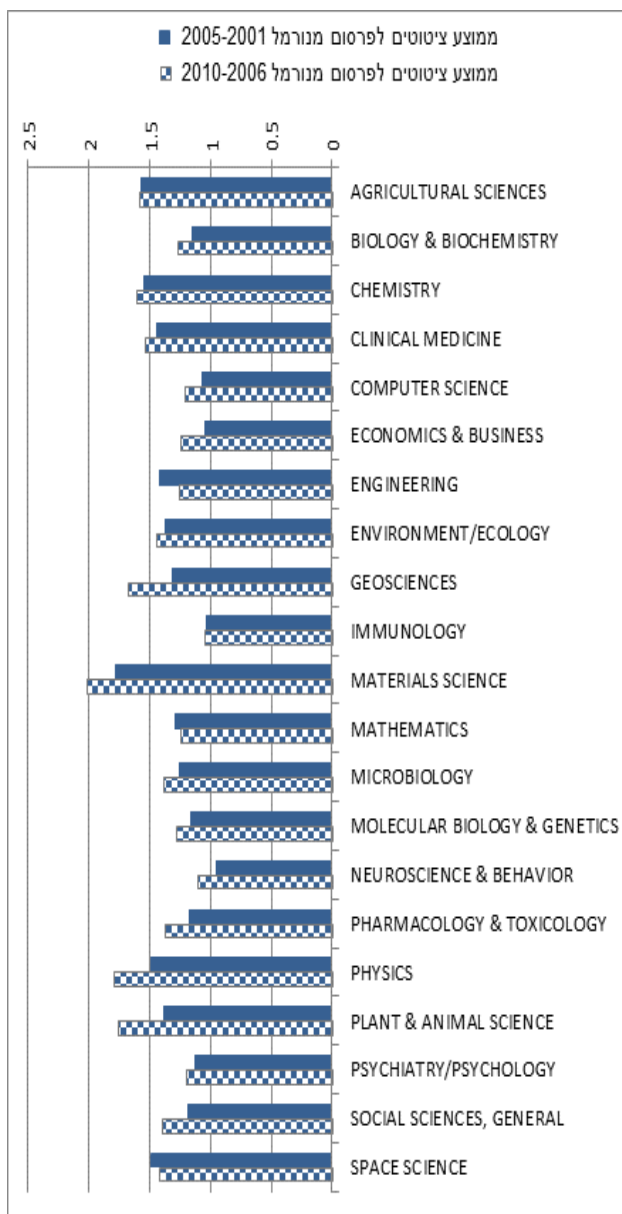
איור 7.18: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם,

בחלוקה לשטחים



איור 7.17: ממוצע ציטוטים לפרסום בהולנד, מנורמל

לעולם, בחלוקה לשטחים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מתוך הנתונים המוצגים בשני האירים, ניתן לראות כי:

- התחומים בהם הפגינה הולנד עליה מרשימה בממוצע הציטוטים לפרסום הינם: כלכלה ומנהל עסקים (כ-19%); מדעי כדור הארץ (כ-28%); מדעי המח וההתנהגות (כ-17%); פיזיקה (כ-20%); מדעי החי והצומח (כ-27%); מדעי החברה (כ-18%).
- התחומים בהם תרומתה של הולנד לפרסומים העולמיים גדלה משמעותית בהשוואה בין התקופות: ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (כ-16%); מדעי המח וההתנהגות (כ-20%); פסיכיאטריה/פסיכולוגיה (כ-26%); מדעי החברה (כ-29%).

- חמשת השטחים המובילים בהולנד במדד ממוצע הציטוטים לפרסום המנורמל לעולם: מדע החומרים, פיזיקה, מדעי החי והצומח, מדעי כדור הארץ, כימיה.
- חמשת השטחים המובילים בהולנד באחוז הפרסומים שלה בעולם: פסיכיאטריה/פסיכולוגיה, מדעי החלל, כלכלה ומנהל עסקים, אימונולוגיה, מדעי המח וההתנהגות.
- על-מנת לזהות את השטחים בהם הולנד חזקה גם בממוצע הציטוטים לפרסום וגם בתרומה שלה למספר הפרסומים העולמי, הכפלנו את שני המדדים (של 2006-2010) אחד בשני (במדד אחוז הפרסומים השמטנו את הנקודה העשרונית ואת האחוזים). מתוך המספרים שקיבלנו, התייחסנו לרבע העליון (חמישה שטחים). שטחים אלו הם (לפי סדר מספרים יורד): מדעי החלל, פסיכיאטריה/פסיכולוגיה, רפואה קלינית, כלכלה ומנהל עסקים, הנדסת סביבה/אקולוגיה.

7.5.4 הולנד וישראל

באיורים הבאים תינתן השוואה גרפית בין הולנד לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים במיוחד של הולנד (הרשומים לעיל) בשני מדדים: אחוז הפרסומים בשטח מתוך כלל הפרסומים בעולם באותו שטח, ומספר הציטוטים לפרסום מנורמל לעולם.

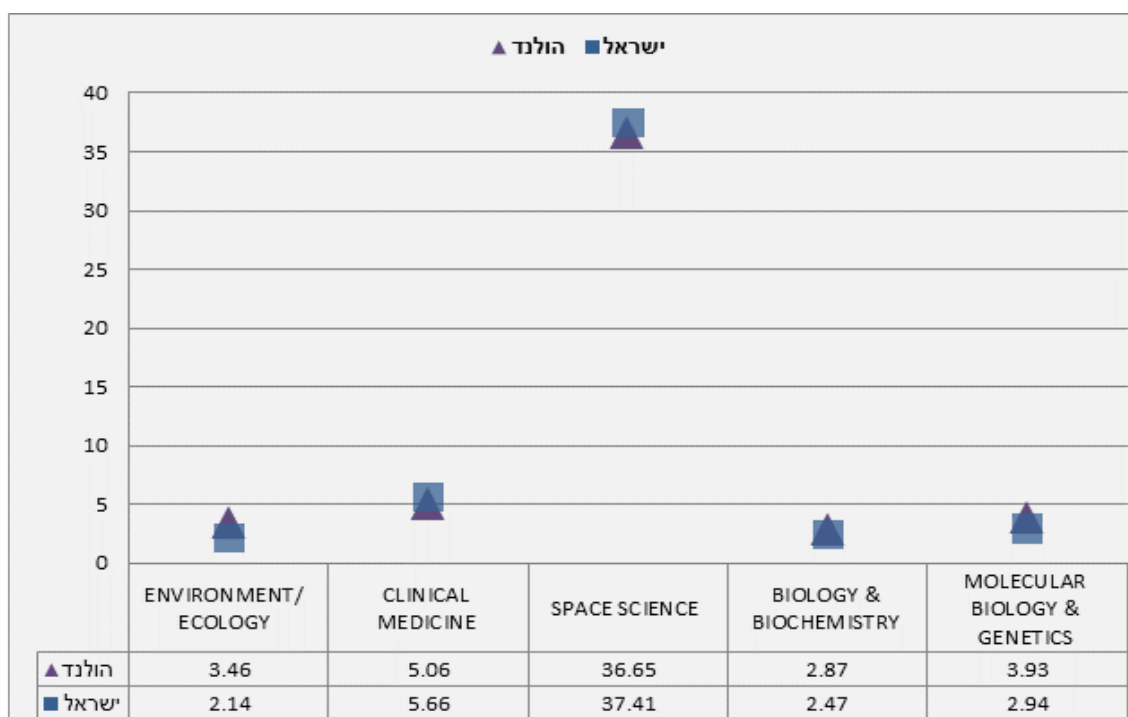
במדד מספר פרסומים לנפש, הולנד עלתה בכל חמשת השטחים שנבדקו ובשיעורים גבוהים. בשטחים כלכלה ומנהל עסקים ופסיכולוגיה/פסיכיאטריה, חלה עליה של מעל 60% במדד זה בהשוואה בין התקופות. גם ביתר שלושת השטחים העליונים הן מרשימות: מדעי החלל - 13%, רפואה קלינית - 37% ומדעי הסביבה/אקולוגיה - 43%. בישראל חלה עליה במדד זה בארבעה שטחים בהשוואה בין התקופות. שיעור העליה הגבוה ביותר הינו בשטח הפסיכולוגיה/פסיכיאטריה - 15%. ירידה קטנה, של פחות מאחוז אחד, חלה בשטח הרפואה הקלינית.

בתקופה המוקדמת יותר (2001-2005), בישראל פורסמו יותר פרסומים לנפש מאשר בהולנד בשני שטחים: מדעי החלל ורפואה קלינית. בתקופה המאוחרת יותר פורסמו יותר פרסומים לנפש בהולנד מאשר בישראל בכל השטחים שנבדקו.

באיור 7.21 רואים כי בתקופה המוקדמת יותר ישראל היתה טובה יותר מהולנד במדד זה בשני שטחים: מדעי החלל וכלכלה/מנהל עסקים. בתקופה המאוחרת יותר (איור 7.22) ישראל טובה מהולנד רק בשטח אחד: מדעי החלל. שתי המדינות ירדו במדד, בהשוואה בין התקופות, בשטח אחד מתוך החמישה: הולנד במדעי החלל, ישראל בכלכלה ומנהל עסקים. השטח בו חלה העליה הגבוהה ביותר בהולנד, בהשוואה בין התקופות, במדד ממוצע הציטוטים לפרסום הוא כלכלה/מנהל עסקים. בישראל שטח זה הוא רפואה קלינית.

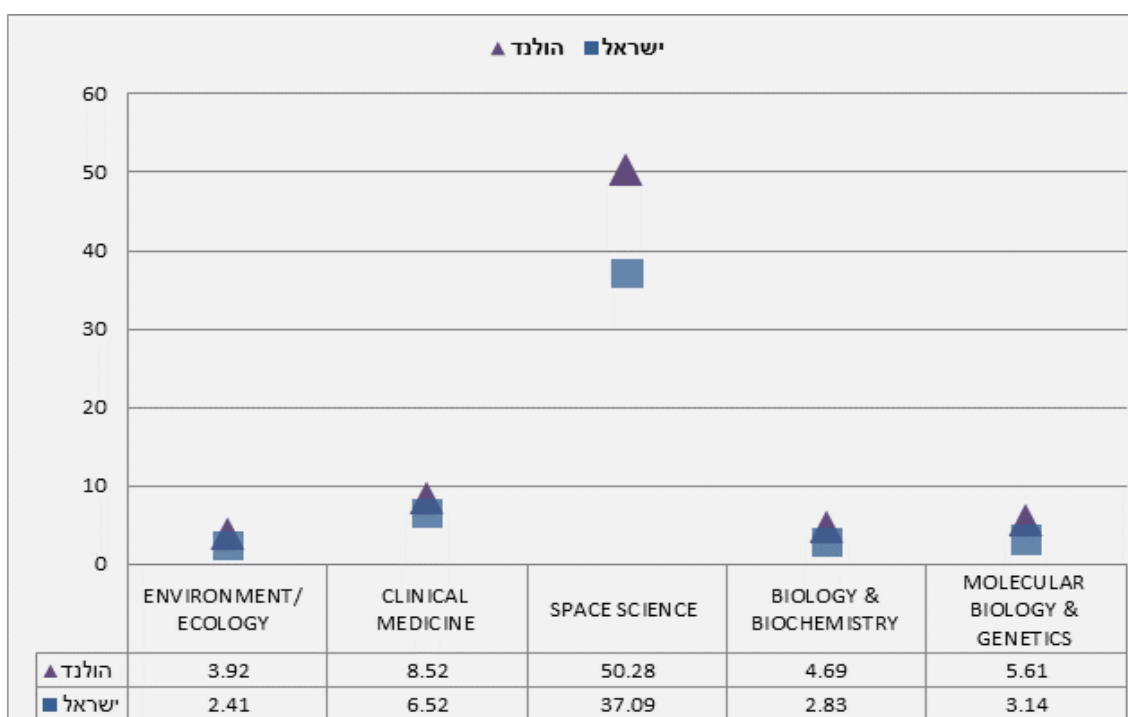
איור 7.19: מספר פרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין הולנד לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים

2005-2001



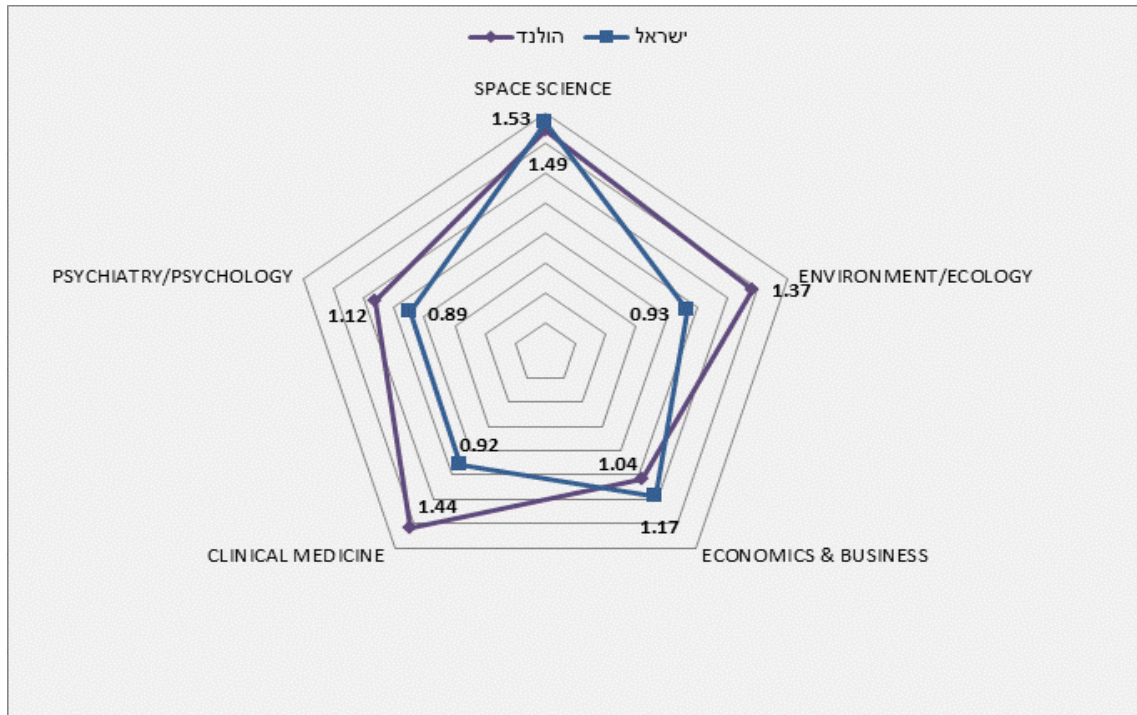
איור 7.20: מספר פרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין הולנד לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים

2010-2006

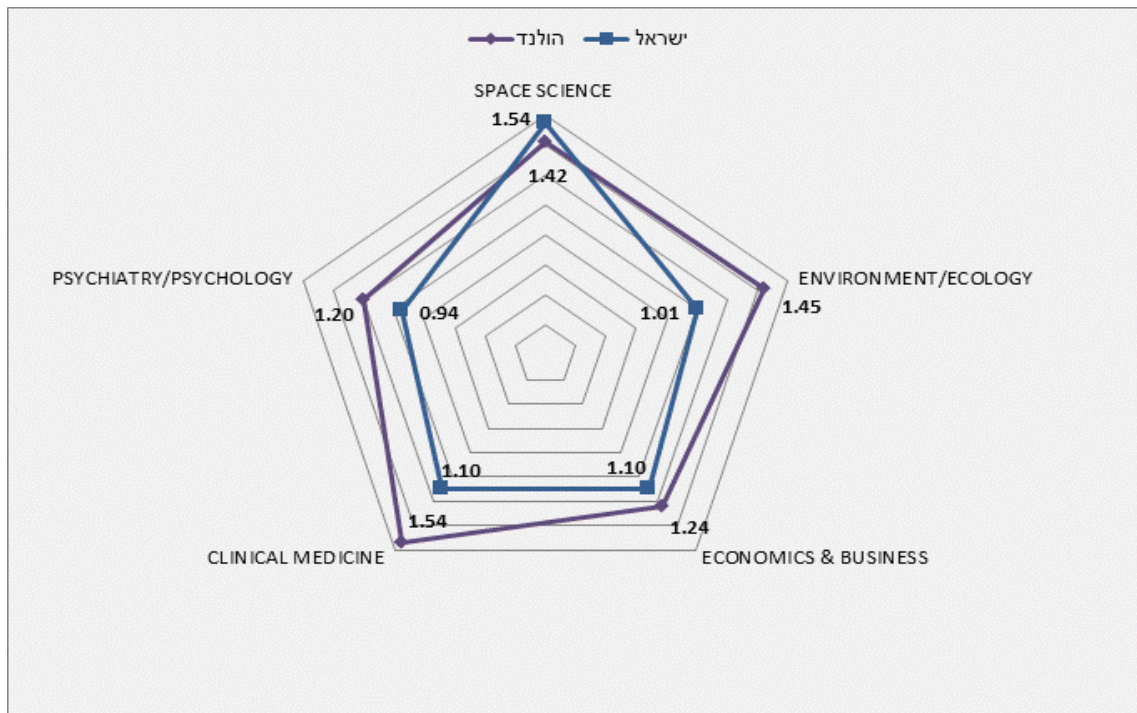


עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

איור 7.21: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין הולנד לבין ישראל, 2005-2001



איור 7.22: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין הולנד לבין ישראל, 2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

7.6 נורווגיה

- 4,889,000 תושבים (2010)⁶⁰
- תמ"ג לנפש = \$PPP 57,259 (2010)⁶¹
- הוצאה לאומית על מחקר ופיתוח = 1.62% מתוך התמ"ג (2009)⁶²
- גידול שנתי של האוכלוסיה = 1.3% (2009)⁶³
- זוכי פרס נובל = 12 בסך הכל, מתוכם 7 בתחומי המדעים השונים.
בעשור האחרון הוענק לזוכה מנורווגיה פרס נובל אחד, בכלכלה (2011)⁶⁴

7.6.1 נתונים ביבליומטריים

- נורווגיה נמצאת בין עשר המדינות המובילות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום בששה שטחים מתוך 21 המוגדרים על ידי ה-ESI⁶⁵.
- לפי נתוני ה-ESI, בין השנים 2000-2011 פורסמו בנורווגיה 85,126 פרסומים מדעיים, מתוכם 1,043, שמהווים כ-1.2%, נמצאים ברשימת הפרסומים המצוטטים ביותר⁶⁶.
- בשנת 2010, 51.83% מתוך הפרסומים של נורווגיה נכתבו בשיתוף פעולה עם מדינה אחת נוספת לפחות⁶⁷.
- בשנת 2010 נכתבו בנורווגיה כ-192 פרסומים לנפש⁶⁸, מה שממקם אותה במקום הרביעי בדירוג המדינות לפי מספר פרסומים לנפש לשנה זו.
- ב-2010 תפוקת הפרסומים בנורווגיה עמדה על 9,367 שהם 0.79% מכלל הפרסומים בעולם⁶⁹ בעוד שאוכלוסייתה מהווה רק 0.072% מאוכלוסיית העולם.

⁶⁰ נכון ל-2010, מתוך נתוני ה-OECD
⁶¹ נמדד בדולרים במונחי שווי כוח קניה (\$PPP). נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD
⁶² נכון לשנת 2009, מתוך נתוני הבנק העולמי
⁶³ נכון לשנת 2009, מתוך נתוני UNESCO
⁶⁴ נכון לשנת 2011, מתוך: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/
⁶⁵ לפי נתוני ה-ESI, לשנים 2006-2010
⁶⁶ לפי נתוני ה-ESI לאותן שנים
⁶⁷ מתוך נתוני Scopus
⁶⁸ מספר מאמרים ל-100,000 איש
⁶⁹ לפי נתוני ISI

7.6.2 מימון המחקר בנורווגיה

לוח 7.5: הוצאות מו"פ בנורווגיה

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GERD as a percentage of GDP	1.59	1.66	1.71	1.57	1.51	1.48	1.59	1.58	1.78	1.69
GERD -- (million 2005 dollars -- constant prices and PPP)	3009.10	3082.43	3207.71	3175.27	3315.86	3502.94	3832.41	4022.80	4048.27	4024.15
GERD per capita (current PPP \$)	589.82	615.15	654.02	667.25	717.41	796.38	890.77	970.96	972.33	969.85
Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector	59.73	57.43	57.32	54.51	53.50	53.43	52.54	53.17	51.57	51.24
BERD as a percentage of GDP	0.95	0.95	0.98	0.86	0.81	0.79	0.84	0.84	0.92	0.87
HERD as a percentage of GDP	0.41	0.44	0.47	0.47	0.46	0.45	0.51	0.51	0.57	0.55
GOVERD as a percentage of GDP	0.23	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.25	0.23	0.29	0.28

מקור: OECD (2012), "Main Science and Technology Indicators", OECD Science, Technology and R&D Statistics

ב-2010, ההוצאה הלאומית על מו"פ (GERD) היתה כ-1.7% מהתמ"ג – פחות מממוצע ה-OECD. יחד עם זאת, ריאלית, ה-GERD גדל משמעותית מתחילת העשור. בשנת 2007, 45% מה-GERD מומן על ידי התעשייה ו-45% על ידי הממשלה. ב-2008, התעשייה ביצעה כ-54% מה-GERD, ההשכלה הגבוהה 32%, והממשלה – 15%. ההוצאות העסקיות על מו"פ (BERD) ב-2008 היו כ-0.9% מהתמ"ג – פחות מממוצע ה-OECD. אולם, ההוצאה של קרנות הון סיכון על מו"פ היתה באותה שנה 0.16% מהתמ"ג – משמעותית גבוהה יותר מהממוצע.⁷⁰

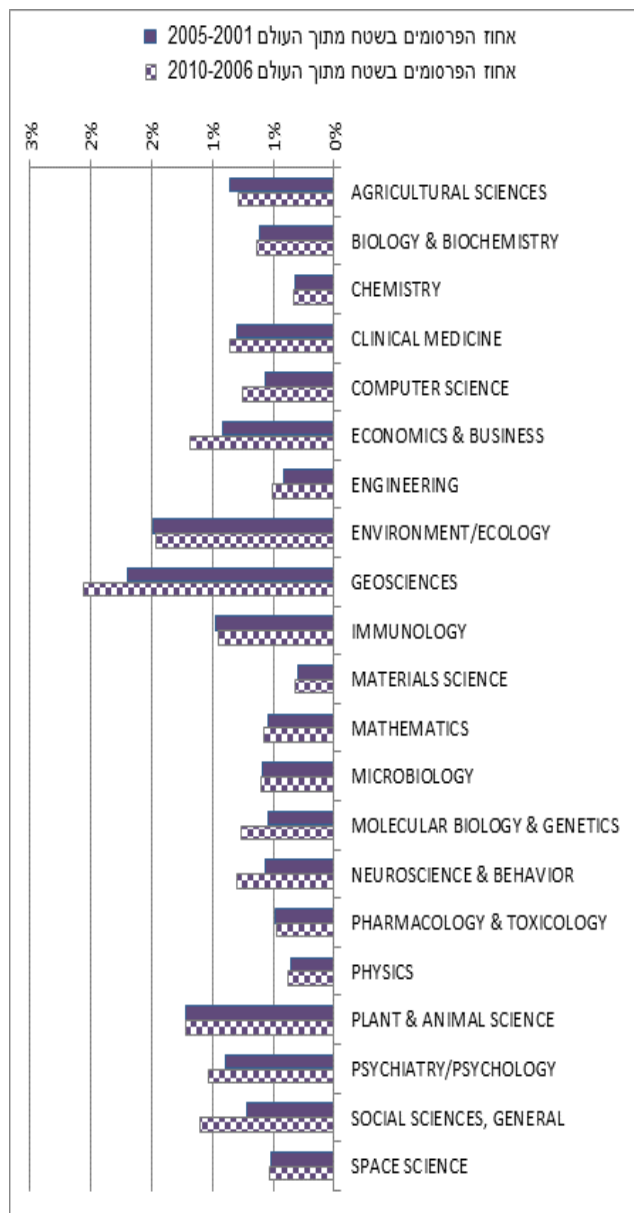
7.6.3 איכות המחקר

באירורים הבאים ניתן לראות את ממוצע הציטוטים לפרסום ואת אחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם בחלוקה לשטחים. על מנת להמחיש את השינוי בציר הזמן, הנתונים מוצגים כהשוואה בין שתי תקופות: 2005-2001 ו-2010-2006.⁷¹

⁷⁰ מתוך: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010, Norway
⁷¹ לפי נתוני ה-ESI

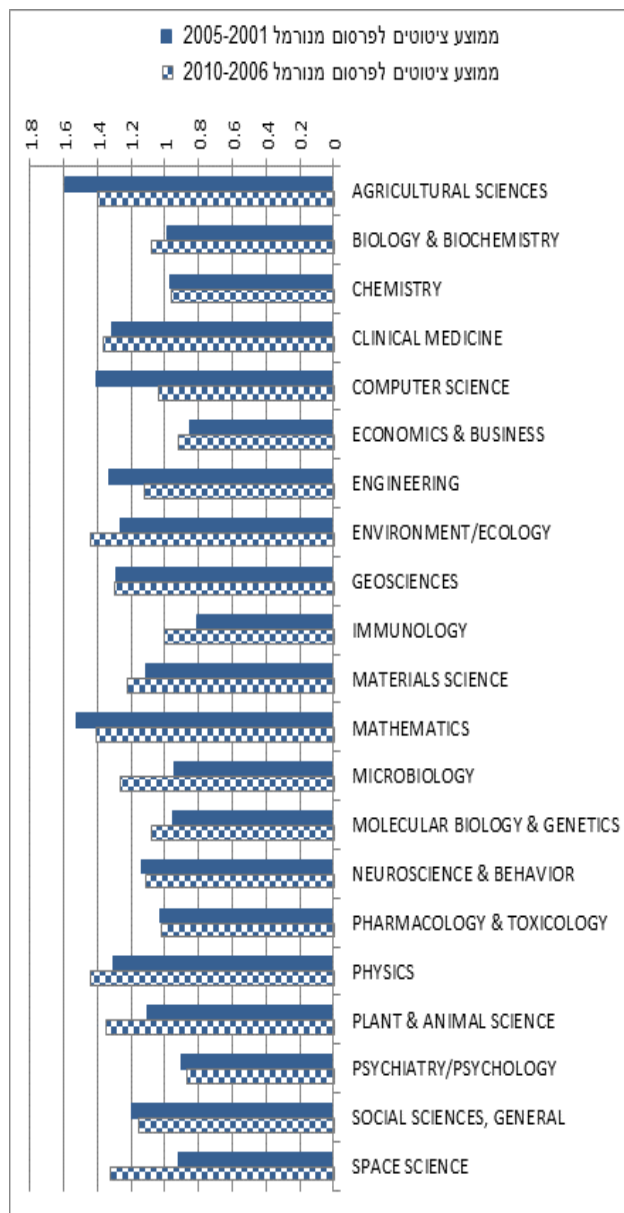
איור 7.24: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם.

בחלוקה לשטחים



איור 7.23: ממוצע ציטוטים לפרסום בנורווגיה, מנורמל

לעולם, בחלוקה לשטחים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מתוך הנתונים המוצגים בשני האיורים, ניתן לראות כי:

- התחומים בהם הפגינה נורווגיה עליה מרשימה בממוצע הציטוטים לפרסום הינם: אימונולוגיה (כ-23%); מיקרוביולוגיה (כ-35%); מדעי החי והצומח (כ-22%); מדעי החלל (כ-45%).
- התחומים בהם תרומתה של נורווגיה לפרסומים העולמיים גדלו משמעותית בהשוואה בין התקופות: מדעי המחשב (כ-34%); כלכלה ומנהל עסקים (כ-29%); הנדסה (כ-29%); מדעי כדור הארץ (כ-22%); ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (כ-42%); מדעי המח וההתנהגות (כ-41%); פסיכיאטריה/פסיכולוגיה (כ-16%); מדעי החברה (כ-53%).

- חמשת השטחים המובילים בנורווגיה בממד ממוצע הציטוטים לפרסום המנורמל לעולם: מדעי הסביבה/אקולוגיה, פיזיקה, מתמטיקה, מדעי החקלאות, רפואה קלינית.
- חמשת השטחים המובילים בנורווגיה באחוז הפרסומים שלה בעולם: מדעי כדור הארץ, מדעי הסביבה/אקולוגיה, כלכלה ומנהל עסקים, מדעי החי והצומח, מדעי החברה.
- על מנת לזהות את השטחים בהם נורווגיה חזקה גם בממוצע הציטוטים לפרסום וגם בתרומה שלה למספר הפרסומים העולמי, הכפלנו את שני המדדים (של 2006-2010) אחד בשני (במדד אחוז הפרסומים השמטנו את הנקודה העשרונית ואת האחוזים). מתוך המספרים שקיבלנו, התייחסנו לרבע העליון (חמישה שטחים). שטחים אלו הם (לפי סדר מספרים יורד): מדעי כדור הארץ, מדעי הסביבה/אקולוגיה; מדעי החי והצומח; מדעי החברה; רפואה קלינית.

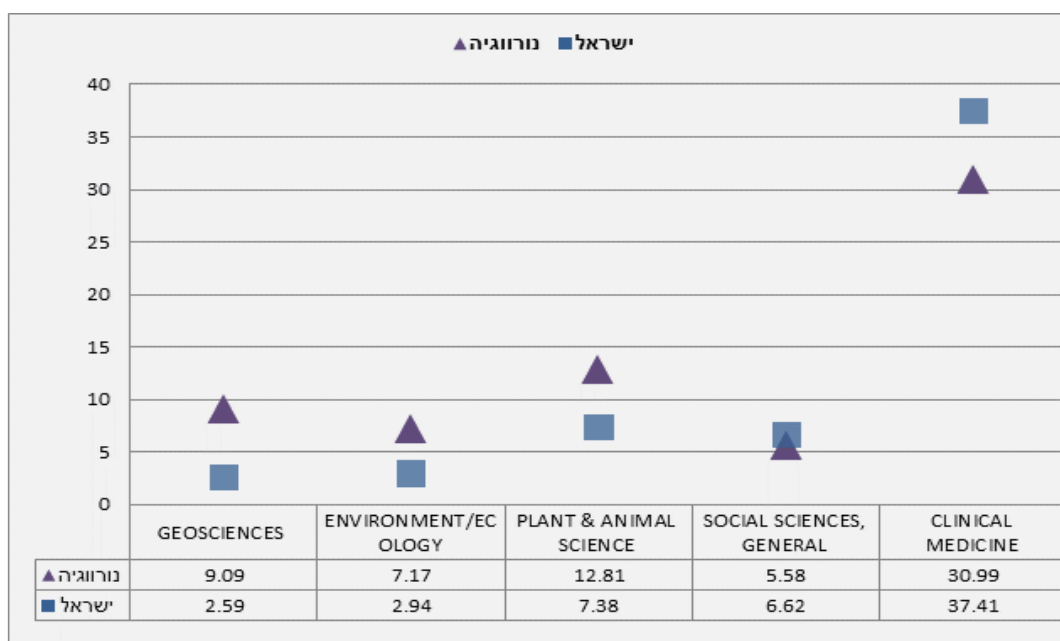
7.6.4 נורווגיה וישראל

באירורים הבאים תינתן השוואה גרפית בין נורווגיה לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים במיוחד של נורווגיה (הרשומים לעיל) בשני מדדים: מספר הפרסומים לנפש (לכל 100,000 איש), ומספר הציטוטים לפרסום מנורמל לעולם.

כאשר משווים בין שתי התקופות, ניתן לראות כי בעבר (2001-2005) ישראל עלתה על נורווגיה בשני שטחים מבין החמישה. ברפואה קלינית ובמדעי החברה, מספר הפרסומים לנפש בישראל היה גבוה יותר מאשר בנורווגיה. אולם, בתקופה 2006-2010, נורווגיה עולה על ישראל בכל השטחים שנבדקו. כאשר משווים את אחוז הגידול בין התקופות במדד זה, הרי שנורווגיה עלתה בכל חמשת השטחים בשיעורים גבוהים מאד, בעוד ישראל עלתה רק בשלושה (מדעי כדור הארץ, מדעי הסביבה/אקולוגיה, מדעי החברה), בשיעורים צנועים הרבה יותר.

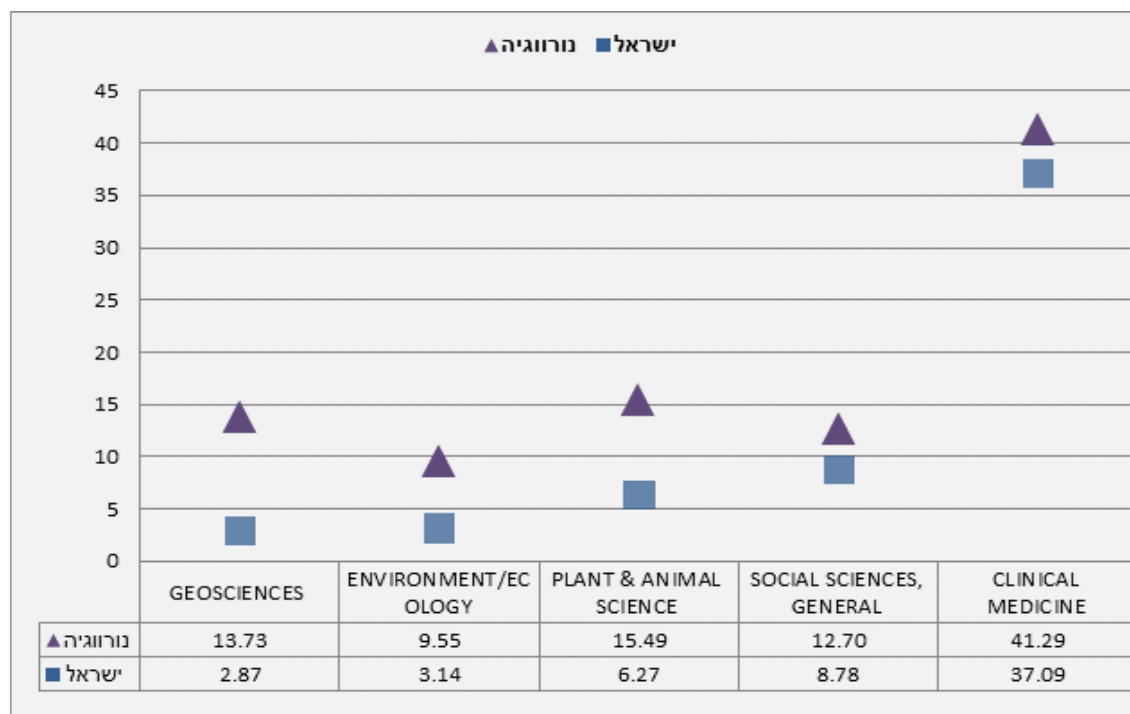
איור 7.25: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין נורווגיה לבין ישראל בחמשת השטחים

החזקים 2005-2001



איור 7.26: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין נורווגיה לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים

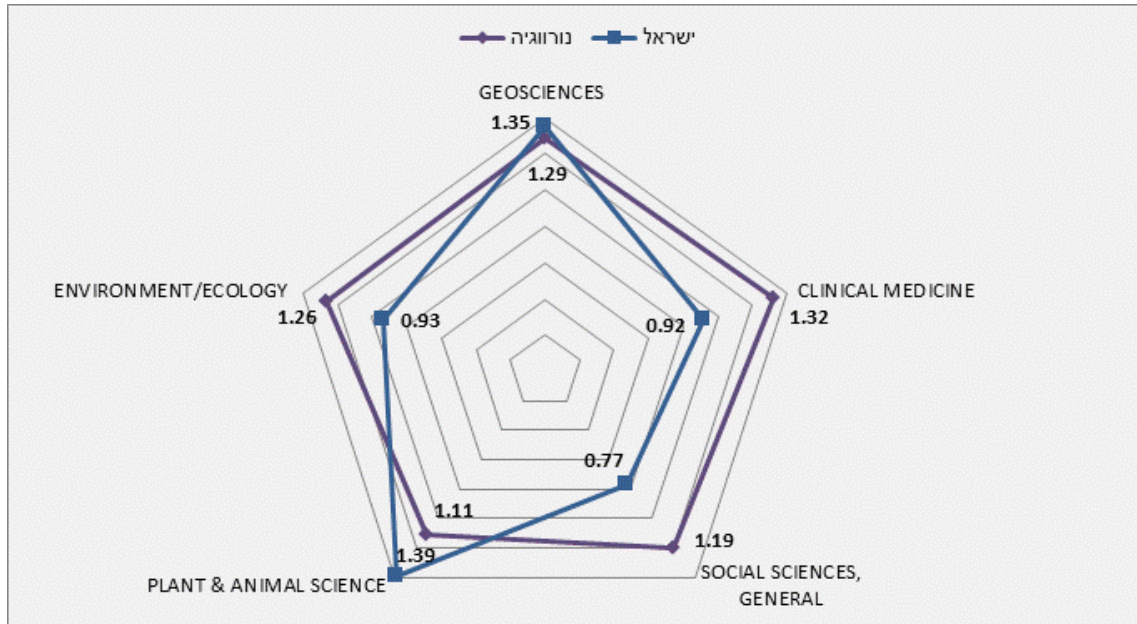
2010-2006



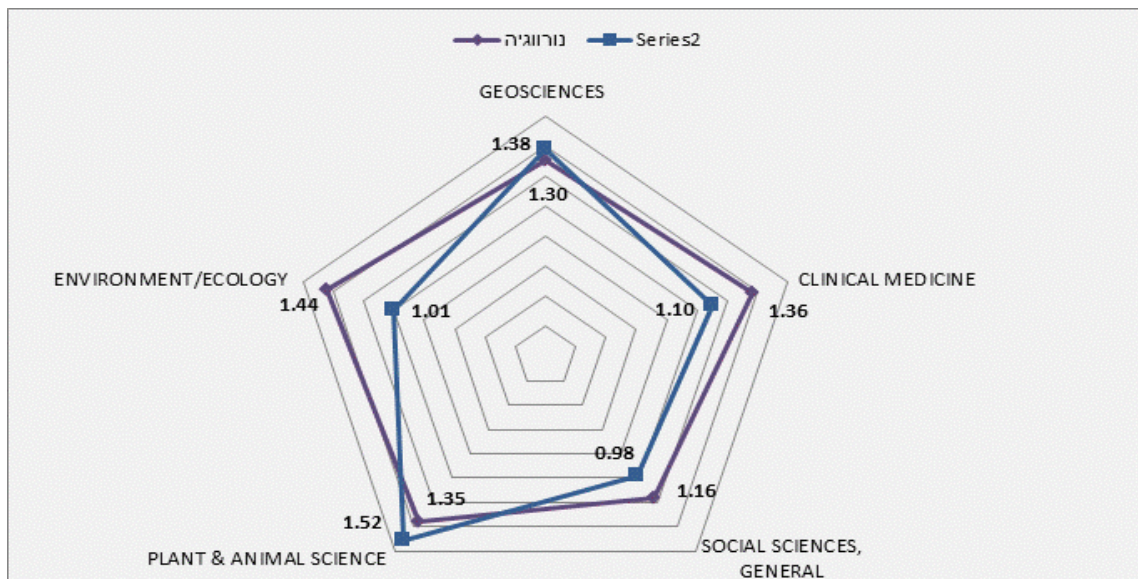
עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

באירורים הבאים, המציגים את ממוצע הציטוטים לפרסום מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים ובשתי תקופות שונות, נורווגיה עולה על ישראל במדד זה בשלושה שטחים מתוך החמישה: רפואה קלינית, מדעי החברה ומדעי הסביבה/אקולוגיה. יחד עם זאת, ישראל עלתה בכל חמשת השטחים בהשוואה בין התקופות (לא מספיק כדי להדביק את הפער), ונורווגיה עלתה בארבעה.

איור 7.27: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין נורווגיה לבין ישראל, 2001-2005



איור 7.28: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין נורווגיה לבין ישראל, 2006-2010



עיבוד של מוסד שמואל גאמן לתנאי Thomson Reuters

- 5,200,000 תושבים (2011)⁷²
- תמ"ג לנפש = \$PPP 56,522 (2010)⁷³
- הוצאה לאומית על מחקר ופיתוח = 2.52% מתוך התמ"ג (2010)⁷⁴
- גידול שנתי של האוכלוסיה = 1.8% (2010)⁷⁵

7.7.1 נתונים ביבליומטריים

- סינגפור נמצאת בין עשר המדינות המובילות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום בחמישה שטחים מתוך 21 השטחים המוגדרים על ידי ה-⁷⁶ISI. יחד עם זאת, אם משווים בין 1996-2000 לבין 2006-2010, ניתן לראות עליה דרמטית הן במספר הפרסומים והן בממוצע הציטוטים לפרסום, כמעט בכל השטחים (ר' פירוט בהמשך).
- לפי נתוני ה-⁷⁷ISI, בין השנים 2000-2011 פורסמו בסינגפור 71,463 פרסומים מדעיים, מתוכם 1,036, שמהווים כ-1.4%, נמצאים ברשימת הפרסומים המצוטטים ביותר⁷⁷.
- בשנת 2010, 50.39% מתוך הפרסומים של סינגפור, נכתבו בשיתוף פעולה עם מדינה אחת נוספת לפחות.
- בשנת 2010 נכתבו בסינגפור כ-175 פרסומים לנפש⁷⁸, מה שממקם אותה במקום השמיני בדירוג המדינות לפי מספר פרסומים לנפש לשנה זו.
- ב-2010 תפוקת הפרסומים בסינגפור עמדה על 8,869 שהם 0.75% מכלל הפרסומים בעולם⁷⁹ בעוד שאוכלוסייתה מהווה רק 0.08% מאוכלוסיית העולם.

⁷² נכון לשנת 2011, מתוך נתוני ה- OECD
⁷³ נמדד בדולרים במונחי שווי כוח קניה (\$PPP). נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD
⁷⁴ נכון לשנת 2009, מתוך נתוני ה- OECD
⁷⁵ נכון לשנת 2010, מתוך נתוני הבנק העולמי
⁷⁶ לפי נתוני ה- ISI, לשנים 2006-2010
⁷⁷ לפי נתוני ה- ESI לאותן שנים
⁷⁸ מספר מאמרים ל- 100,000 איש
⁷⁹ לפי נתוני ISI

7.7.2 מימון המחקר בסינגפור

לוח 7.6: הוצאות מו"פ בסינגפור

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GERD as a percentage of GDP	2.06	2.10	2.05	2.13	2.19	2.16	2.37	2.65	2.24	2.09
GERD -- (million 2005 dollars -- constant prices and PPP)	3116.39	3311.28	3381.54	3842.54	4246.72	4552.27	5425.82	6178.59	5162.70	5541.06
GERD per capita (current PPP \$)	680.69	727.27	752.17	873.85	995.25	1076.89	1286.08	1454.38	1196.68	1271.60
Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector	63.26	61.43	60.77	63.76	66.15	65.73	66.81	71.83	61.63	60.84
BERD as a percentage of GDP	1.30	1.29	1.24	1.36	1.45	1.42	1.58	1.90	1.38	1.27
HERD as a percentage of GDP	0.49	0.53	0.54	0.54	0.53	0.52	0.50	0.54	0.61	0.60
GOVERD as a percentage of GDP	0.27	0.28	0.26	0.23	0.21	0.22	0.29	0.20	0.25	0.22

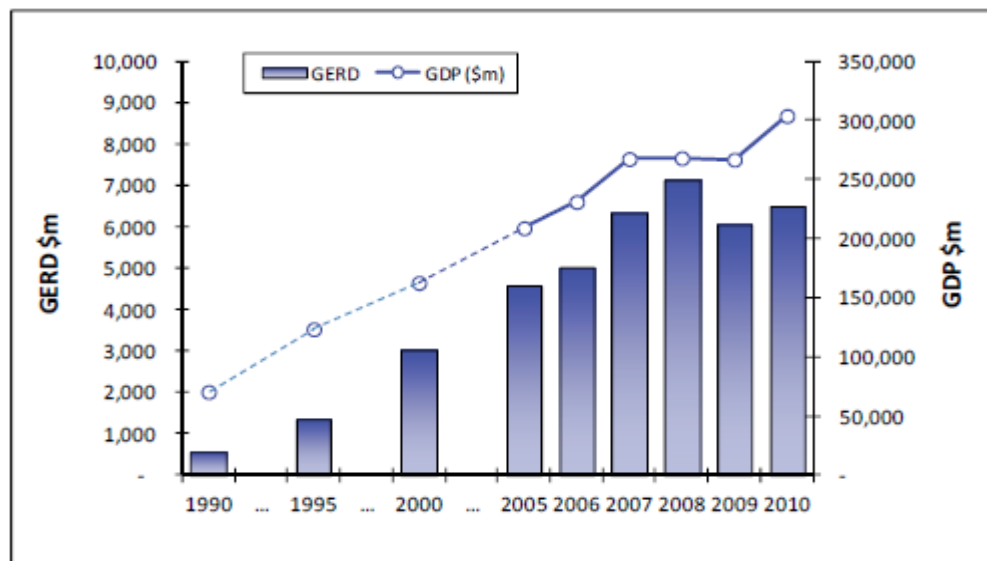
מקור: OECD (2012), "Main Science and Technology Indicators", OECD Science, Technology and R&D Statistics

7.7.2.1 ההוצאות הכוללות על מו"פ (GERD)

ההוצאה הלאומית למו"פ בסינגפור גדלה בשיעורים גבוהים במהלך העשור הראשון של המאה (מכ-3 מיליארד דולר בשנת 2001 ועד ליותר מ-6 מיליארד בשנת 2008). הצמיחה הכלכלית של סינגפור היתה אף היא גבוהה ביותר (התמ"ג זינק מ-266.7 מיליארד דולר ב-2009, ל-303.7 מיליארד ב-2010. בשנת 2000 התמ"ג היה 162.6 מיליארד דולר).

עקב העליה הגבוהה בתמ"ג מ-2009 ל-2010, ההוצאה הכוללת על מו"פ כאחוז מהתמ"ג ירדה בשנים האחרונות לכ-2.1% ב-2010 וההוצאה העסקית על מו"פ (BERD) כאחוז מהתמ"ג ירדה לכ-1.3% ב-2010 (1.9% ב-2008). ריאלית, היה גידול גם בהוצאה הציבורית על מו"פ וגם בהוצאה העסקית.⁸⁰

איור 7.29: הוצאה כוללת על מו"פ והגידול בתמ"ג בסינגפור



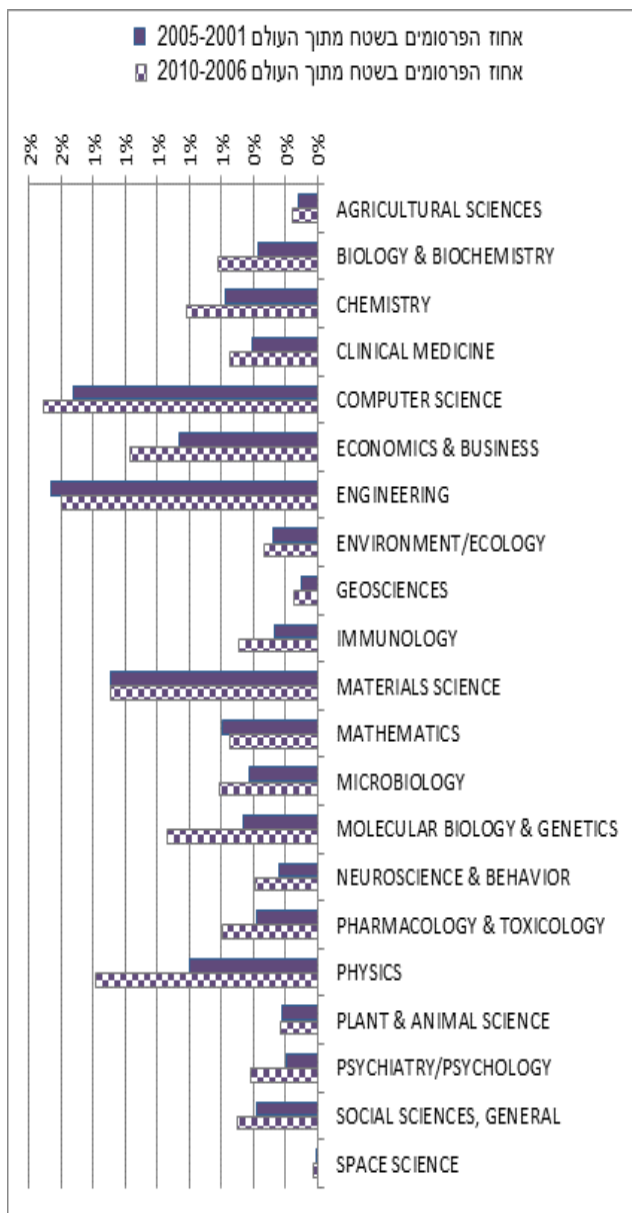
⁸⁰ איור 7.25 והנתונים מתוך: National Survey of Research and Development in Singapore 2010

7.7.3 איכות המחקר

באירורים הבאים ניתן לראות את ממוצע הציטוטים לפרסום ואת אחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם בחלוקה לשטחים. על מנת להמחיש את השינוי בציר הזמן, הנתונים מוצגים כשוואה בין שתי תקופות: 2005-2001 ו-2010-2006.⁸¹

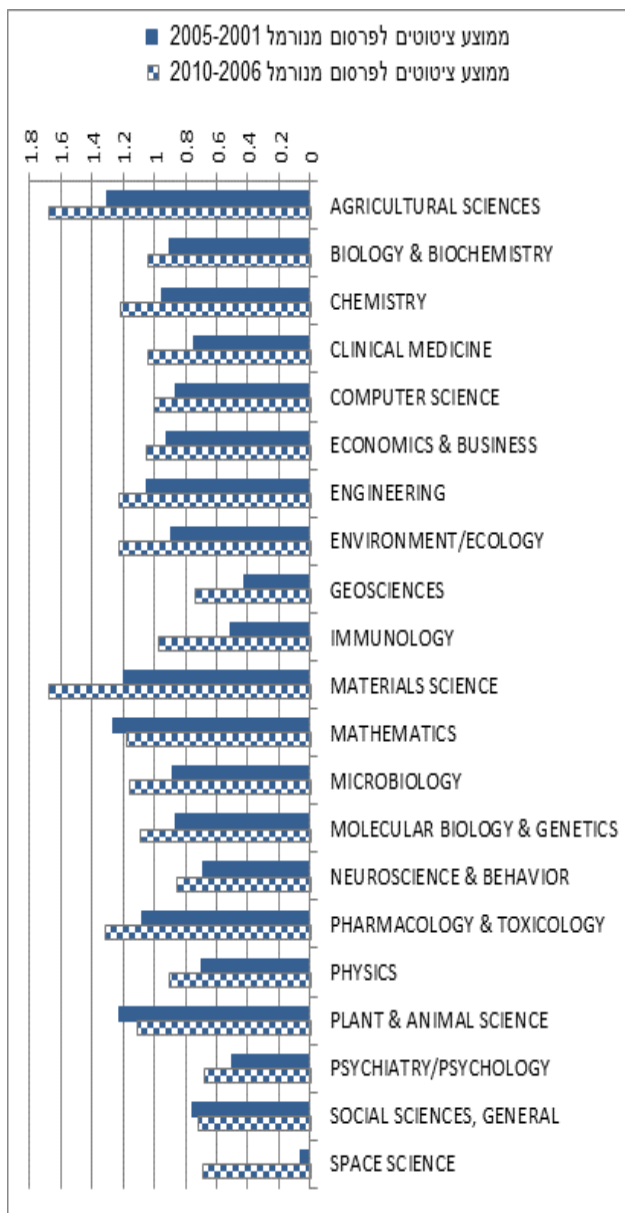
איור 7.31: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם.

בחלוקה לשטחים



איור 7.30: ממוצע הציטוטים לפרסום בסינגפור, מנורמל

לעולם, בחלוקה לשטחים



עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

⁸¹ לפי נתוני ה-ESI

מתוך הנתונים המוצגים בשני האיורים, ניתן לראות כי:

- סינגפור הפגינה עליה מרשימה בממוצע הציטוטים לפרסום (מנורמל) כמעט בכל השטחים: מדעי החקלאות (כ-28%); ביולוגיה וביוכימיה (כ-16%); כימיה (כ-27%); רפואה קלינית (כ-31%); מדעי המחשב (כ-17%); הנדסה (כ-17%); מדעי הסביבה/אקולוגיה (כ-37%); מדעי כדור הארץ (כ-76%); אימונולוגיה (כ-90%); מדעי החומרים (כ-51%); מיקרוביולוגיה (כ-31%); ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (כ-26%); מדעי המח וההתנהגות (כ-24%); פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה (כ-22%); פיזיקה (כ-30%); פסיכיאטריה/פסיכולוגיה (כ-36%) (גם במדעי החלל היתה עליה מרשימה, אולם המספרים קטנים מדי מכדי להתייחס אליהם).
- גם תרומתה של סינגפור לפרסומים העולמיים גדלה משמעותית בהשוואה בין התקופות כמעט בכל השטחים: מדעי החקלאות (כ-34%); ביולוגיה וביוכימיה (כ-68%); כימיה (כ-42%); רפואה קלינית (כ-36%); כלכלה ומנהל עסקים (כ-36%); מדעי הסביבה/אקולוגיה (כ-22%); מדעי כדור הארץ (כ-51%); אימונולוגיה (כ-86%); מיקרוביולוגיה (כ-46%); ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (כ-103%); מדעי המח וההתנהגות (כ-60%); פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה (כ-59%); פיזיקה (כ-74%); פסיכיאטריה/פסיכולוגיה (כ-115%); מדעי החברה (כ-33%).
- חמשת השטחים המובילים בסינגפור במדד ממוצע הציטוטים לפרסום המנורמל לעולם: מדע החומרים, מדעי החקלאות, פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה, מדעי הסביבה/אקולוגיה, הנדסה.
- חמשת השטחים המובילים בסינגפור באחוז הפרסומים שלה בעולם: מדעי המחשב, הנדסה, מדע החומרים, כלכלה ומנהל עסקים, פיזיקה.
- על-מנת לזהות את השטחים בהם סינגפור חזקה גם בממוצע הציטוטים לפרסום וגם בתרומה שלה למספר הפרסומים העולמי, הכפלנו את שני המדדים (של 2006-2010) אחד בשני (במדד אחוז הפרסומים השמטנו את הנקודה העשרונית ואת האחוזים). מתוך המספרים שקיבלנו, התייחסנו לרבע העליון (חמישה שטחים). שטחים אלו הם (לפי סדר מספרים יורד): מדע החומרים, הנדסה, מדעי המחשב, פיזיקה, כלכלה ומנהל עסקים.

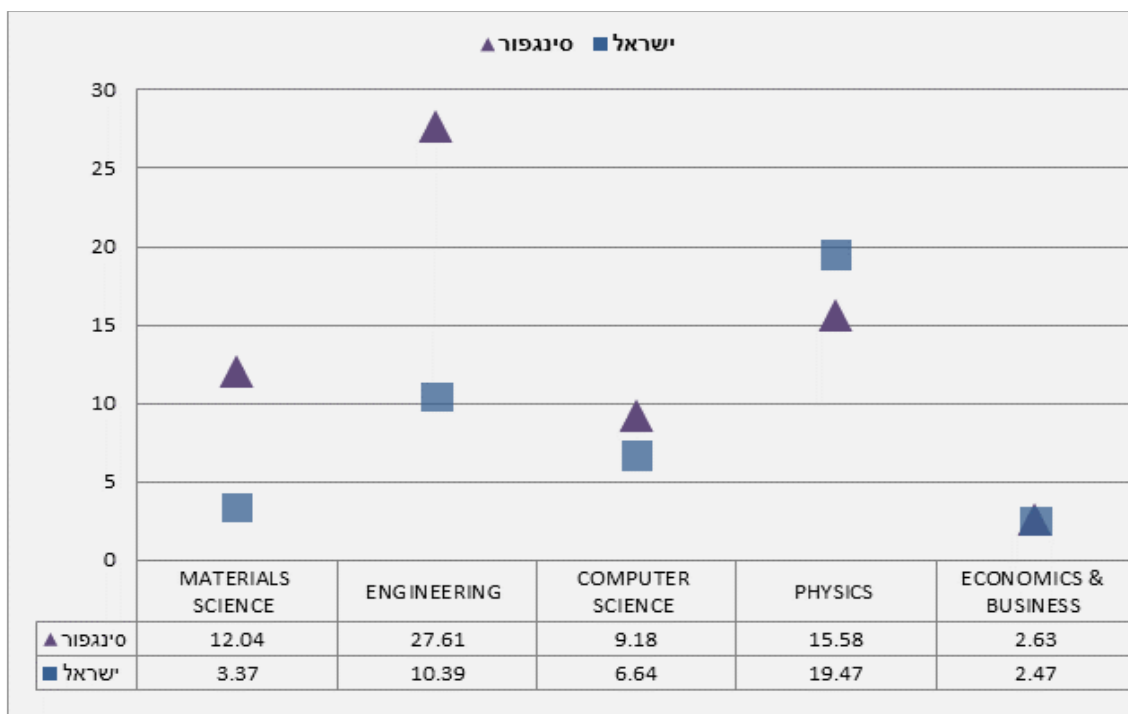
7.7.4 סינגפור וישראל

באיורים הבאים תינתן השוואה גרפית בין סינגפור לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים במיוחד של סינגפור (הרשומים לעיל) בשני מדדים: מספר הפרסומים לנפש (לכל 100,000 איש), ומספר הציטוטים לפרסום מנורמל לעולם.

בתקופה המוקדמת יותר, מספר הפרסומים לנפש בסינגפור עלה על זה של ישראל בארבעה שטחים מתוך החמישה שנבדקו. השטח היחיד בו לישראל היו יותר פרסומים לנפש מאשר לסינגפור היה פיזיקה. אולם בתקופה המאוחרת יותר שנבדקה, סינגפור עולה על ישראל במדד זה בכל חמשת השטחים. לגבי שיעור הגידול במדד זה בהשוואה בין התקופות: בסינגפור ארבעה מבין חמשת השטחים עלו במספר הפרסומים לנפש, כאשר עליות מרשימות חלו בכלכלה ומנהל עסקים (67.2%) ופיזיקה (47%). בישראל שלושה מבין חמשת השטחים עלו: מדע החומרים (7.3%), הנדסה (2%) וכלכלה ומנהל עסקים (14.5%).

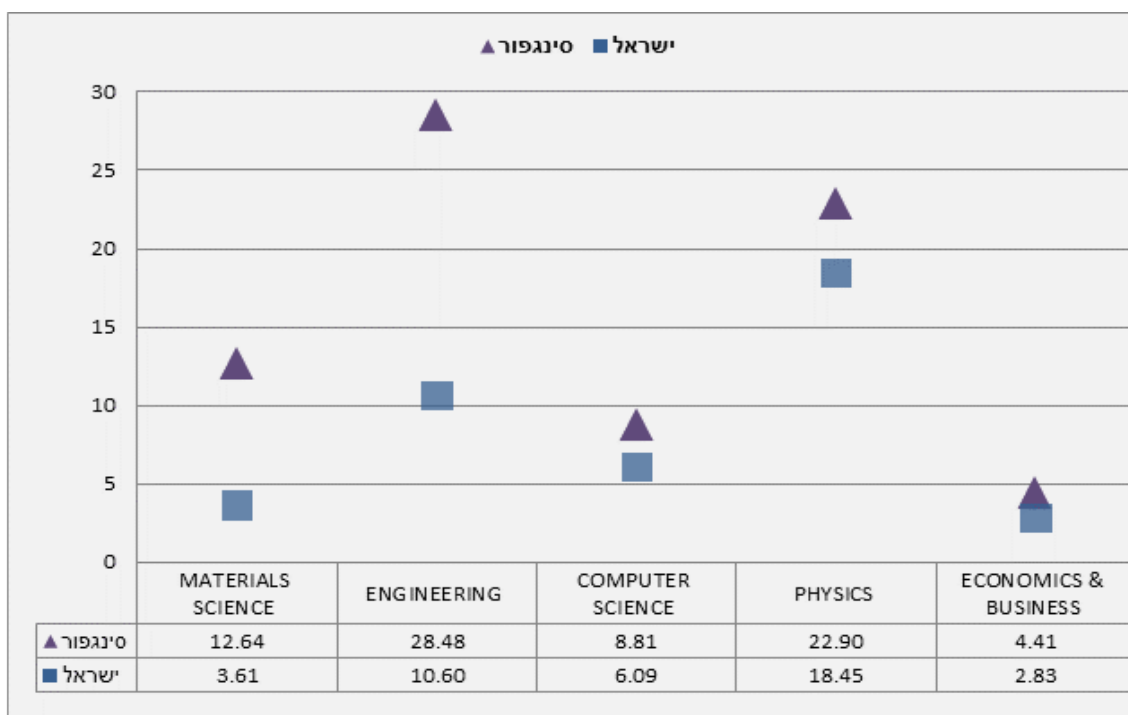
איור 7.32: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין סינגפור לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים

2005-2001



איור 7.33: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין סינגפור לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים

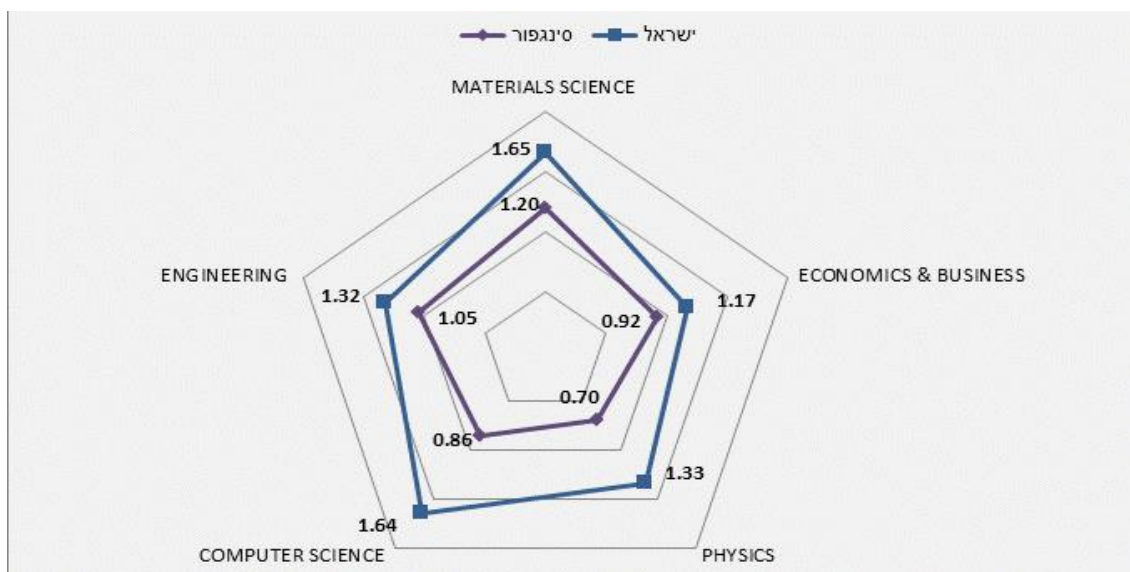
2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

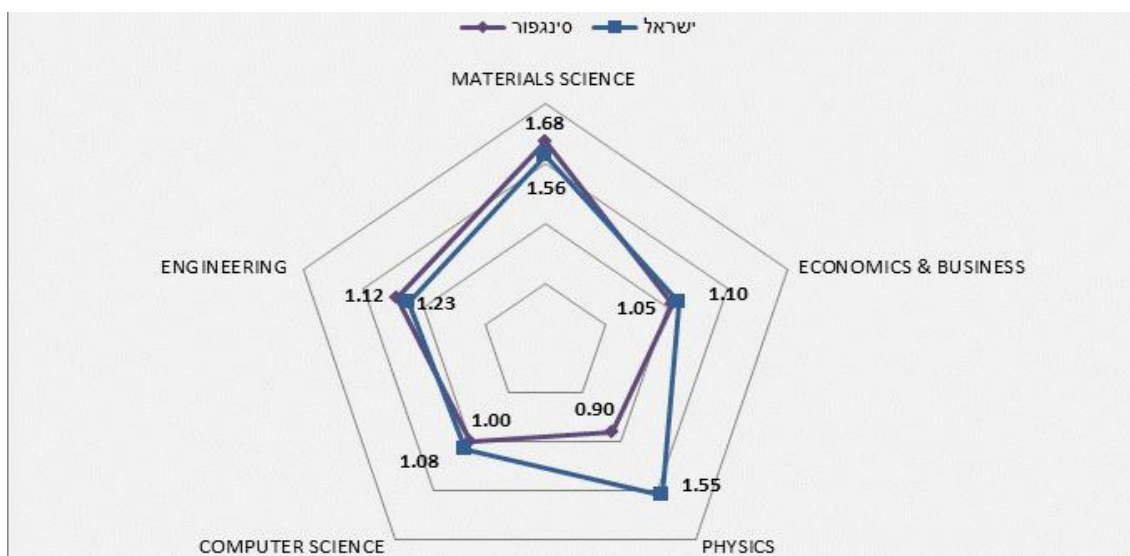
איור 7.34: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין סינגפור לבין

ישראל, 2005-2001



איור 7.35: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין סינגפור לבין

ישראל, 2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

במדד ממוצע הציטוטים לפרסום ניתן לראות הבדל בולט בין התקופות בשטחים שנבדקו. בתקופה הקודמת יותר, ישראל הובילה על סינגפור בכל השטחים שנבדקו, ואילו בתקופה המאוחרת יותר, ישראל עולה על סינגפור בשני שטחים בלבד, כאשר רק בשטח הפיזיקה ההבדל הוא משמעותי, כפי שניתן לראות באיורים 7.35. בנוסף, סינגפור עלתה במדד זה בכל השטחים שנבדקו בהשוואה בין התקופות, בעוד שישראל עלתה רק בשטח אחד – פיזיקה.

7.8 פינלנד

- 5,363,000 תושבים (2010)⁸²
 - תמ"ג לנפש = \$PPP 36,307 (2010)⁸³
 - הוצאה לאומית על מחקר ופיתוח = 3.87% מתוך התמ"ג (2010)⁸⁴
 - גידול שנתי של האוכלוסיה = 0.5% (2009)⁸⁵
 - זוכי פרס נובל = 4 בסך הכל, מתוכם 2 בתחומי המדעים השונים.
- הפעם האחרונה בה קיבל זוכה מפינלנד פרס נובל עבור אחד מתחומי המדעים (רפואה) היתה בשנת 1967 (2011)⁸⁶

7.8.1 נתונים ביבליומטריים

- פינלנד נמצאת בין עשר המדינות המובילות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום ב-12 שטחים מתוך 21 המוגדרים על ידי ה-⁸⁷ISI.
- לפי נתוני ה-⁸⁷ISI, בין השנים 2001-2011 פורסמו בפינלנד 98,151 פרסומים, מתוכם 1,265, שמהווים כ-1.3%, נמצאים ברשימת הפרסומים המצוטטים ביותר⁸⁸.
- בשנת 2010, 50.72% מתוך הפרסומים של פינלנד נכתבו בשיתוף פעולה עם מדינה אחת נוספת לפחות⁸⁹.
- בשנת 2010 נכתבו בפינלנד כ-185 פרסומים לנפש⁹⁰, מה שממקם את פינלנד במקום השישי בדירוג המדינות לפי מספר פרסומים לנפש לשנה זו (ישראל נמצאת במקום ה-12 בשנה זו).
- ב-2010 תפוקת הפרסומים בפינלנד עמדה על 9,881 שהם 0.84% מכלל הפרסומים בעולם⁹¹ בעוד שאוכלוסייתה מהווה רק 0.08% מאוכלוסיית העולם.

⁸² נכון לשנת 2010, מתוך נתוני ה-OECD
⁸³ נמדד בדולרים במונחי שווי כוח קניה (\$PPP). נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD
⁸⁴ נכון לשנת 2010, מתוך נתוני ה-OECD
⁸⁵ נכון לשנת 2009, מתוך נתוני UNESCO
⁸⁶ נכון לשנת 2011, מתוך: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/
⁸⁷ לפי נתוני ה-⁸⁷ISI, לשנים 2006-2010
⁸⁸ לפי נתוני ה-⁸⁸ESI לאותן שנים
⁸⁹ לפי נתוני Scopus
⁹⁰ מספר מאמרים ל-100,000 איש
⁹¹ לפי נתוני ISI

7.8.2 מימון המחקר בפינלנד

המחקר בפינלנד הינו פתוח ונעשה יותר ויותר בינלאומי. שיתופי פעולה בינלאומיים הם נפוצים, וכל מערכת המחקר די מרושתת. החברות המובילות בעיקר מקושרות לחו"ל על ידי פעילויות מו"פ ורשתות מו"פ בינלאומיות. נתון זה אינו מפתיע משום שהכלכלה הפינית היא פתוחה מאד – חלק גדול מהתמ"ג מקורו ביצוא ויבוא. לפי איגוד התעשיות הפיני, חברות היצור הפיניות השקיעו 7.5 מיליארד יורו במו"פ בשנת 2009, כאשר כמעט מחצית מסכום זה הופנתה לפעילויות מחוץ לפינלנד.

מגזר ההשכלה הגבוהה ומוסדות המחקר הציבוריים מרושתים גם בינלאומית וגם תוך-מגזרית. מימון פרטי של מו"פ הוא מקור מימון חשוב למחקר הציבורי וגם המימון הבינלאומי נעשה חשוב יותר.

במשך זמן רב פינלנד היתה אחת המובילות בהשקעות במו"פ. מימון ציבורי של מו"פ גדל בפינלנד, אפילו בשנות המשבר הכלכלי ובמיוחד ב-2010. החלק של המו"פ מהתמ"ג גדל ועמד על קרוב לארבעה אחוזים בשנת 2009⁹².

לוח 7.7: הוצאות מו"פ בפינלנד לפי מגזר ולפי אחוז מהתמ"ג ב 2000-2009 והערכה ל-2010

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GERD as a percentage of GDP	3.32	3.36	3.44	3.45	3.48	3.48	3.47	3.70	3.93	3.88
GERD -- (million 2005 dollars -- constant prices and PPP)	4798.87	4955.45	5170.11	5400.61	5601.23	5845.90	6150.54	6576.01	6406.19	6552.64
GERD per capita (current PPP \$)	879.80	925.79	949.75	1030.31	1067.69	1151.79	1255.52	1409.24	1404.08	1414.91
Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector	71.10	69.87	70.49	70.12	70.83	71.30	72.30	74.25	71.42	69.63
BERD as a percentage of GDP	2.36	2.35	2.42	2.42	2.46	2.48	2.51	2.75	2.81	2.70
HERD as a percentage of GDP	0.60	0.64	0.66	0.68	0.66	0.65	0.65	0.64	0.74	0.79
GOVERD as a percentage of GDP	0.34	0.35	0.33	0.33	0.33	0.32	0.29	0.30	0.36	0.36

מקור: OECD (2012), "Main Science and Technology Indicators", OECD Science, Technology and R&D Statistics

ההוצאה הכוללת על מו"פ עמדה בשנת 2010 על כ-3.9% מהתמ"ג ונראה כי היא קרובה להגיע למטרה שהציבה לעצמה, להגיע לעצמות מו"פ של 4%. ב-2010, התעשייה מימנה כ-70% מה-GERD, בעוד חלקה של הממשלה ירד לכ-22%. ההוצאות העסקיות על מו"פ (BERD) נשארו מעל הממוצע לאורך העשור האחרון והגיעו לשיא ב-2008 עם 2.8% מהתמ"ג.⁹³

7.8.2.1 המגזר הציבורי

בשנים האחרונות המימון למוסדות ההשכלה הגבוהה ולמכוני מחקר ציבוריים ירד, בעוד חלקן של הקרנות התחרותיות עלה.

⁹² מתוך: ERAWATCH Research Inventory Report for Finland, 2010
⁹³ מתוך: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010, Finland

מדי שנה מוענק בפינלנד מימון נכבד למחקר על פי פרויקטים (או קרנות תחרותיות), כאשר הארגונים החשובים ביותר בהקשר זה הם האקדמיה של פינלנד, סוכנות המימון הפינית לטכנולוגיה וחדשנות (TEKES), וקרן החדשנות הפינית (Sitra). בכספים עושים שימוש בפרויקטי מחקר כלליים, תוכניות מחקר ממוקדות ותוכניות של מרכזי מצוינות.

חברות פיניות העניקו למחקר הציבורי 165 מיליון יורו ב-2008. מחצית מהסכום הופנתה למכוני מחקר ציבוריים והמחצית השניה למגזר ההשכלה הגבוהה, בעיקר לאוניברסיטאות. המגזר הפרטי מממן 7% מהמחקר בהשכלה הגבוהה ו-13% מהמחקר במגזר הציבורי.

7.8.2.2 המגזר העסקי

המגזר העסקי הינו מבצע המו"פ העיקרי בפינלנד. ב-2010, מגזר זה הוציא 70% מהוצאות המו"פ הכלליות, כאשר, כמובן, רוב התקציב משמש למחקר באותו מגזר. רק שלושה אחוזים ממימון המגזר העסקי הולך למוסדות להשכלה גבוהה או ארגוני מחקר ציבוריים.

7.8.2.3 מימון מחו"ל

התרומה של האיחוד האירופי למימון המחקר בפינלנד צנועה יחסית. ב-2008, האיחוד העניק לפינלנד תקציבי מחקר בסך 114.8 מיליון יורו, שהיוו 7.2% מההוצאות הציבוריות על מו"פ. למרות זאת, הפינים מייחסים חשיבות רבה לתרומה האירופית – ולראיה, ארגונים פיניים היו פעילים באופן משמעותי בתוכנית האירופית השביעית, בעיקר בתחומים של תקשורת, ננוטכנולוגיה, בריאות, חומרים וטכנולוגיות ייצור חדשות.⁹⁴

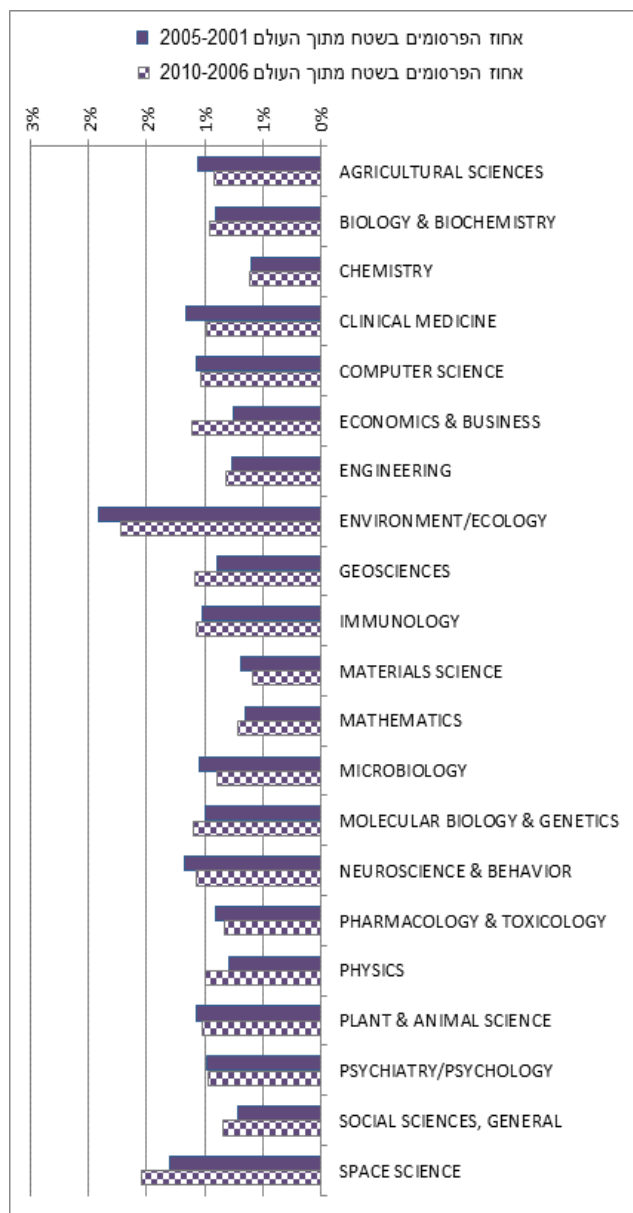
7.8.3 איכות המחקר

באירופה הבאים ניתן לראות את ממוצע הציטוטים לפרסום ואת אחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם בחלוקה לשטחים. על-מנת להמחיש את השינוי בציר הזמן, הנתונים מוצגים כהשוואה בין שתי תקופות: 2005-2001 ו-2006-2010.⁹⁵

⁹⁴ מתוך: Erawatch. Country profile: Finland
⁹⁵ לפי נתוני ה-ESI

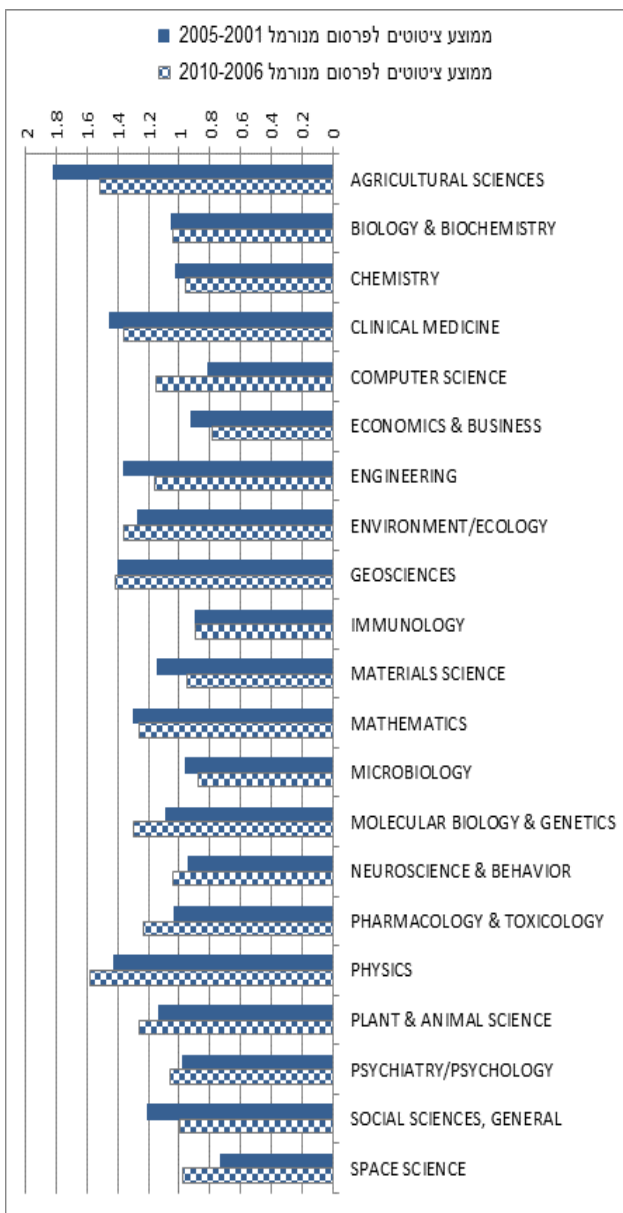
איור 7.37: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם.

בחלוקה לשטחים



איור 7.36: ממוצע ציטוטים לפרסום בפינלנד, מנורמל

לעולם, בחלוקה לשטחים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מתוך הנתונים המוצגים בשני האירים, ניתן לראות כי:

- השטחים בהם הפגינה פינלנד עליה מרשימה בממוצע הציטוטים לפרסום בהשוואה בין התקופות הינם: מדעי המחשב (כ-43%); ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (כ-19%); פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה (כ-19%); מדעי החלל (כ-34%).
- השטחים בהם תרומתה של פינלנד לפרסומים העולמיים גדלו משמעותית בהשוואה בין התקופות: כלכלה ומנהל עסקים (כ-49%); מדעי כדור הארץ (כ-21%); פיזיקה (כ-26%); מדעי החברה (כ-19%); מדעי החלל (כ-19%).

- חמשת השטחים המובילים בפינלנד במדד ממוצע הציטוטים לפרסום המנורמל לעולם: פיזיקה, מדעי החקלאות, מדעי כדור הארץ, מדעי הסביבה/אקולוגיה, רפואה קלינית.
- חמשת השטחים המובילים בפינלנד באחוז הפרסומים שלה בעולם: מדעי הסביבה/אקולוגיה, מדעי החלל, כלכלה ומנהל עסקים, ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה, מדעי המחשב.
- על-מנת לזהות את השטחים בהם פינלנד חזקה גם בממוצע הציטוטים לפרסום וגם בתרומה שלה למספר הפרסומים העולמי, הכפלנו את שני המדדים (של 2006-2010) אחד בשני (במדד אחוז הפרסומים השמטנו את הנקודה העשירונית ואת האחוזים). מתוך המספרים שקיבלנו, התייחסנו לרבע העליון (חמישה שטחים). שטחים אלו הם (לפי סדר מספרים יורד): מדעי הסביבה/אקולוגיה; פיזיקה; מדעי כדור הארץ; מדעי החלל; ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה.

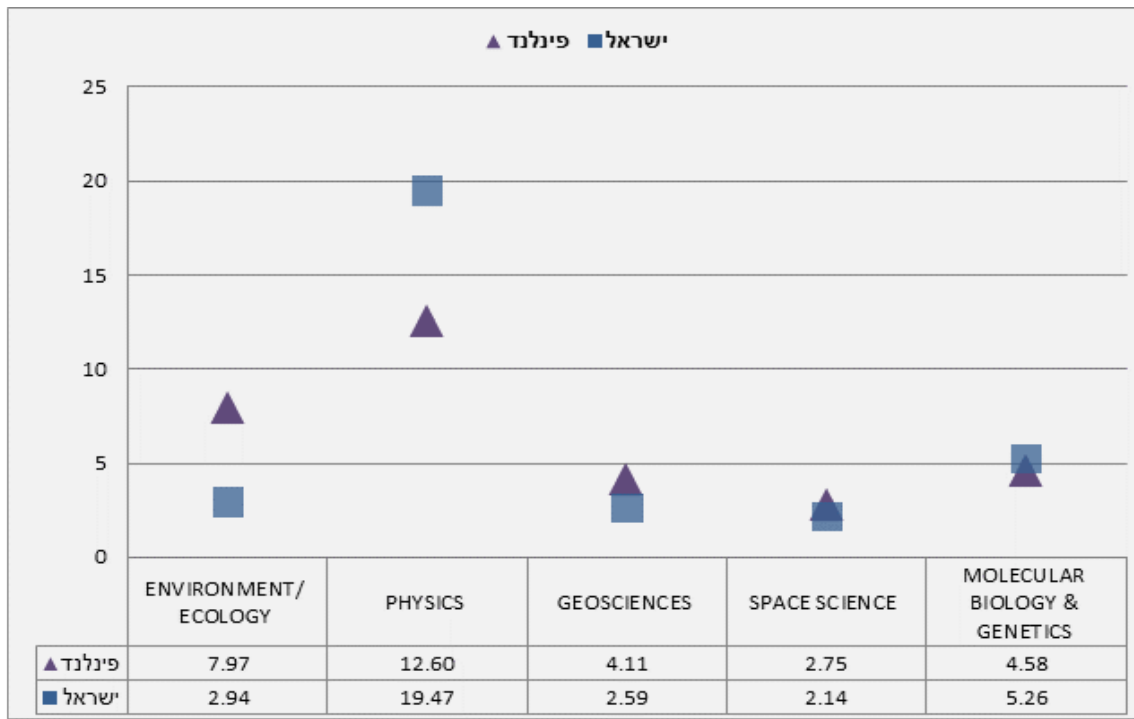
7.8.4 פינלנד וישראל

באיורים הבאים תינתן השוואה גרפית בין פינלנד לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים במיוחד של פינלנד (הרשומים לעיל) בשני מדדים: מספר הפרסומים לנפש (לכל 100,000 איש), ומספר הציטוטים לפרסום מנורמל לעולם.

בהשוואה בין התקופות, מספר הפרסומים לנפש בפינלנד עלה בכל חמשת השטחים שנבדקו. העליה הגבוהה ביותר חלה במדעי כדור הארץ (42.6%), והנמוכה ביותר (17.2%) במדעי הסביבה/אקולוגיה. בתקופה המוקדמת יותר (2001-2005), מספר הפרסומים לנפש בישראל עלה על זה שבפינלנד בשני שטחים: פיזיקה וביולוגיה מולקולרית וגנטיקה. בתקופה המאוחרת יותר, רק בפיזיקה מספר הפרסומים לנפש בישראל עלה על זה של פינלנד, אולם הפער הצטמצם.

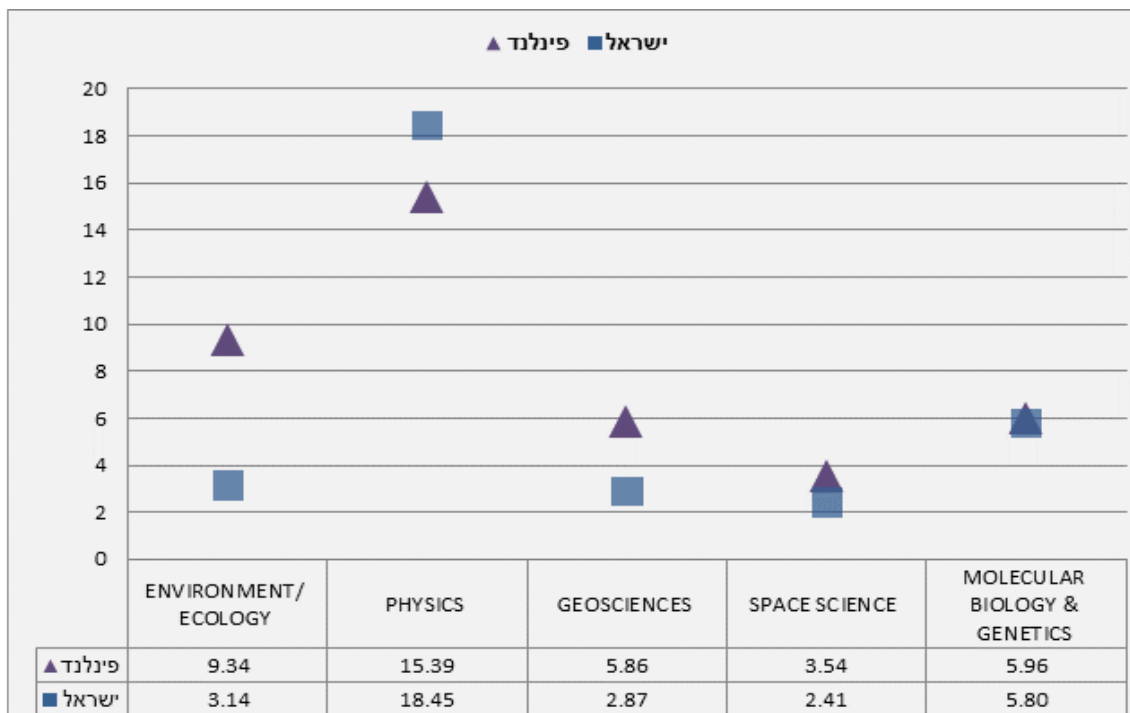
איור 7.38: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין פינלנד לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים

2005-2001



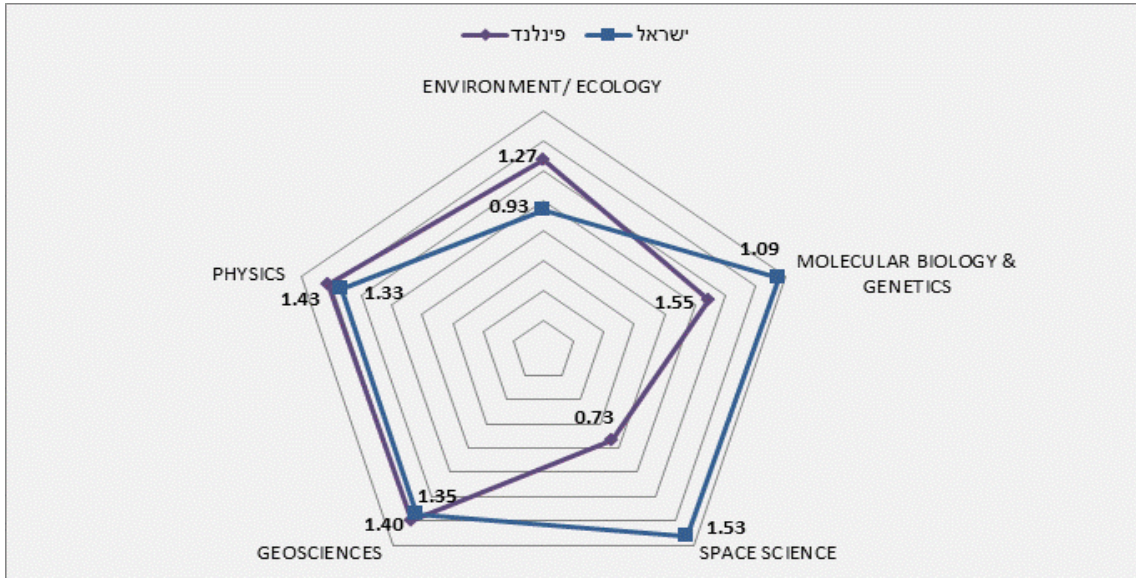
איור 7.39: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין פינלנד לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים

2010-2006

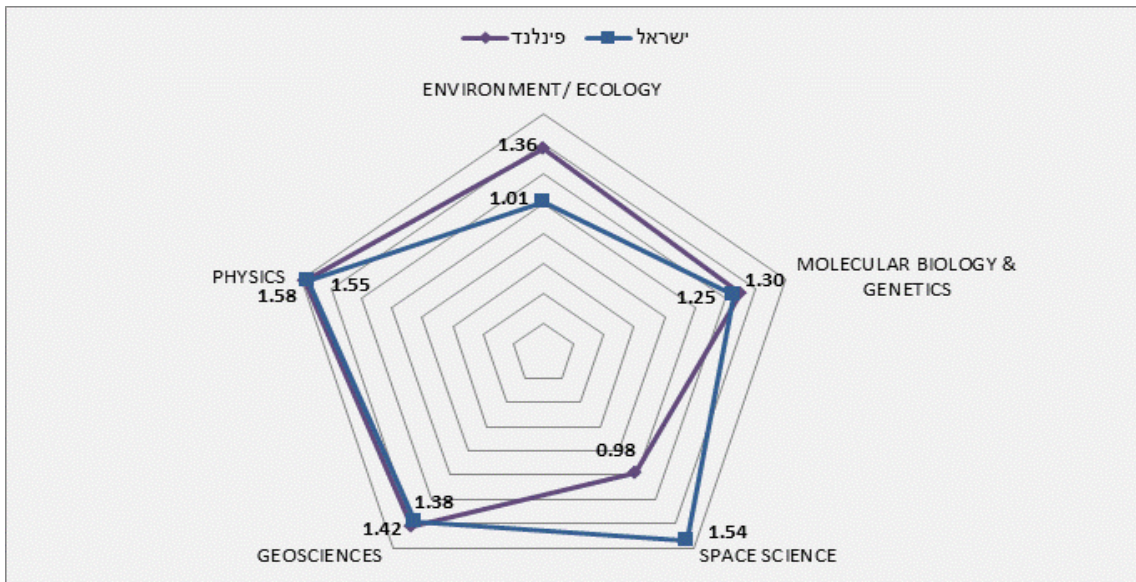


עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

איור 7.40: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין פינלנד לבין ישראל, 2005-2001



איור 7.41: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין פינלנד לבין ישראל, 2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בהשוואה בין התקופות, פינלנד עלתה במדד ממוצע הציטוטים לפרסום בכל השטחים שנבדקו, כאשר העליה הגבוהה ביותר נרשמה במדעי החלל, בשיעור של כ-34%. ישראל עלתה בארבעה שטחים מתוך החמישה, כאשר העליה המרשימה ביותר אירעה בשטח הפיזיקה – 16.5%. בביולוגיה מולקולרית וגנטיקה ישראל ירדה ב-19.2% במדד זה בהשוואה בין התקופות. בתקופה המוקדמת יותר, פינלנד עלתה על ישראל בשלושה מתוך חמשת השטחים שנבדקו, ואילו בתקופה המאוחרת יותר, פינלנד עולה על ישראל בארבעה שטחים מתוך החמישה.

- 9,379,000 תושבים (2010)⁹⁶
- תמ"ג לנפש = \$PPP 39,346 (2010)⁹⁷
- הוצאה לאומית על מחקר ופיתוח = 3.75% מתוך התמ"ג (2008)⁹⁸
- גידול שנתי של האוכלוסיה = 0.9% (2009)⁹⁹
- זוכי פרס נובל = 29 בסך הכל, מתוכם 16 בתחומי המדעים השונים.
- הפעם האחרונה בה קיבל זוכה משוודיה פרס נובל עבור אחד מתחומי המדעים (רפואה) היתה בשנת 2000 (2011)¹⁰⁰

7.9.1 נתונים ביבליומטריים

- שוודיה נמצאת בין עשר המדינות המובילות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום ב-15 שטחים מתוך 21 המוגדרים על ידי ה-¹⁰¹ISI.
- לפי נתוני ה-¹⁰¹ISI, בין השנים 2000-2011 פורסמו בשווייץ 212,685 פרסומים, מתוכם 2,747, שמהווים כ-1.3%, נמצאים ברשימת הפרסומים המצוטטים ביותר¹⁰².
- בשנת 2010, 54.98% מתוך הפרסומים של שוודיה נכתבו בשיתוף פעולה עם מדינה אחת נוספת לפחות.
- בשנת 2010 נכתבו בשוודיה כ-213 פרסומים לנפש¹⁰³, מה שממקם אותה במקום השלישי (אחרי דנמרק) בדירוג המדינות לפי מספר פרסומים לנפש לשנה זו.
- ב-2010 תפוקת הפרסומים בשוודיה עמדה על 19,976 שהם 1.69% מכלל הפרסומים בעולם¹⁰⁴ בעוד שאוכלוסייתה מהווה רק 0.14% מאוכלוסיית העולם.

⁹⁶ נכון לשנת 2010, מתוך נתוני ה-OECD
⁹⁷ נמדד בדולרים במונחי שווי כוח קניה (\$PPP). נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD
⁹⁸ נכון לשנת 2008, מתוך נתוני ה-OECD
⁹⁹ נכון לשנת 2009, מתוך נתוני UNESCO
¹⁰⁰ נכון לשנת 2011, מתוך: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/
¹⁰¹ לפי נתוני ה-¹⁰¹ISI, לשנים 2006-2010
¹⁰² לפי נתוני ה-ESI לאותן שנים
¹⁰³ מספר מאמרים ל-100,000 איש
¹⁰⁴ לפי נתוני ISI

7.9.2 מימון המחקר בשוודיה

לוח 7.8: הוצאות מ"פ בשוודיה

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GERD as a percentage of GDP	4.13	..	3.80	3.58	3.56	3.68	3.40	3.70	3.60	3.40
GERD -- (million 2005 dollars -- constant prices and PPP)	10814.2	..	10442.8	10233.5	10509.9	11346.4	10809.5	11685.5	10803.6	10834.7
GERD per capita (current PPP \$)	1165.74	..	1156.78	1161.68	1163.89	1315.32	1307.17	1463.78	1343.02	1336.70
Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector	77.47	..	74.35	73.54	72.74	74.68	72.67	74.05	70.38	68.75
BERD as a percentage of GDP	3.20	..	2.83	2.63	2.59	2.75	2.47	2.74	2.53	2.34
HERD as a percentage of GDP	0.81	..	0.83	0.82	0.78	0.76	0.75	0.79	0.90	0.90
GOVERD as a percentage of GDP	0.12	..	0.13	0.11	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.17

מקור: OECD (2012), "Main Science and Technology Indicators", OECD Science, Technology and R&D Statistics

ההוצאה הכוללת על מ"פ (GERD) בשוודיה היתה 3.4% מהתמ"ג בשנת 2010 – שיעור הנחשב גבוה ביותר (למרות ששיעור זה מהווה ירידה לעומת שנים קודמות. בשנת 2001 ההוצאה על מ"פ היתה 4.2% מהתמ"ג). בשנת 2008 התעשייה מימנה 64% מה-GERD ב-2007, והממשלה – 22%.¹⁰⁵

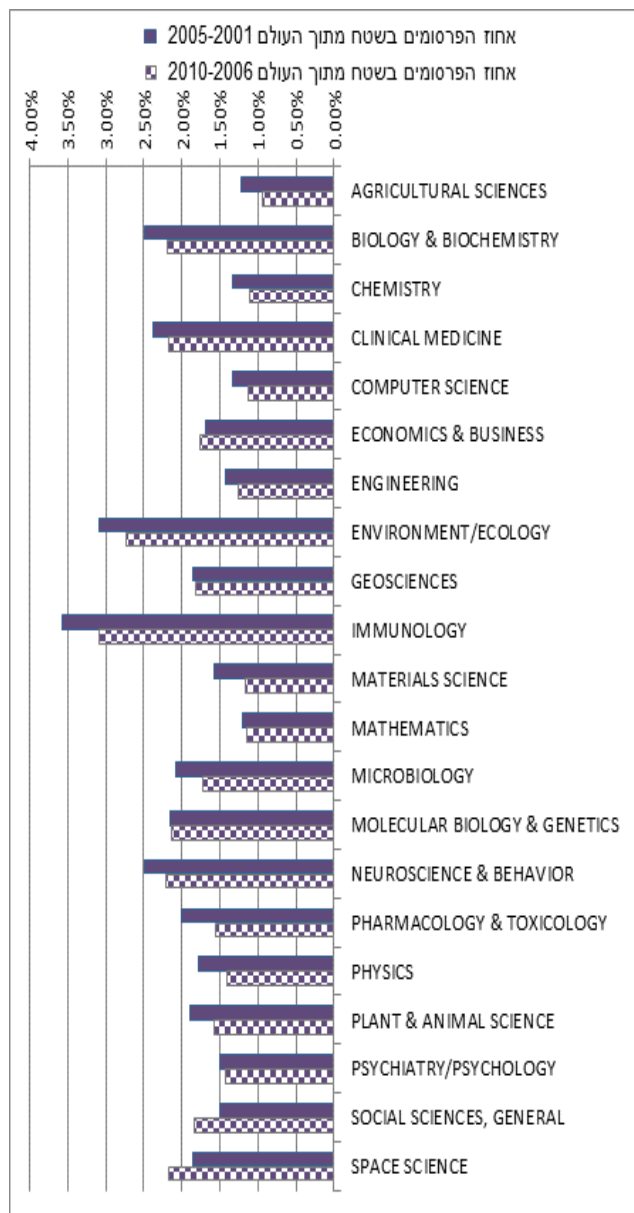
7.9.3 איכות המחקר

באירורים הבאים ניתן לראות את ממוצע הציטוטים לפרסום ואת אחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם בחלוקה לשטחים. על מנת להמחיש את השינוי בציר הזמן, הנתונים מוצגים כהשוואה בין שתי תקופות: 2005-2001 ו-2006-2010.¹⁰⁶

¹⁰⁵ מתוך: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010, Sweden
¹⁰⁶ לפי נתוני ה-ESI

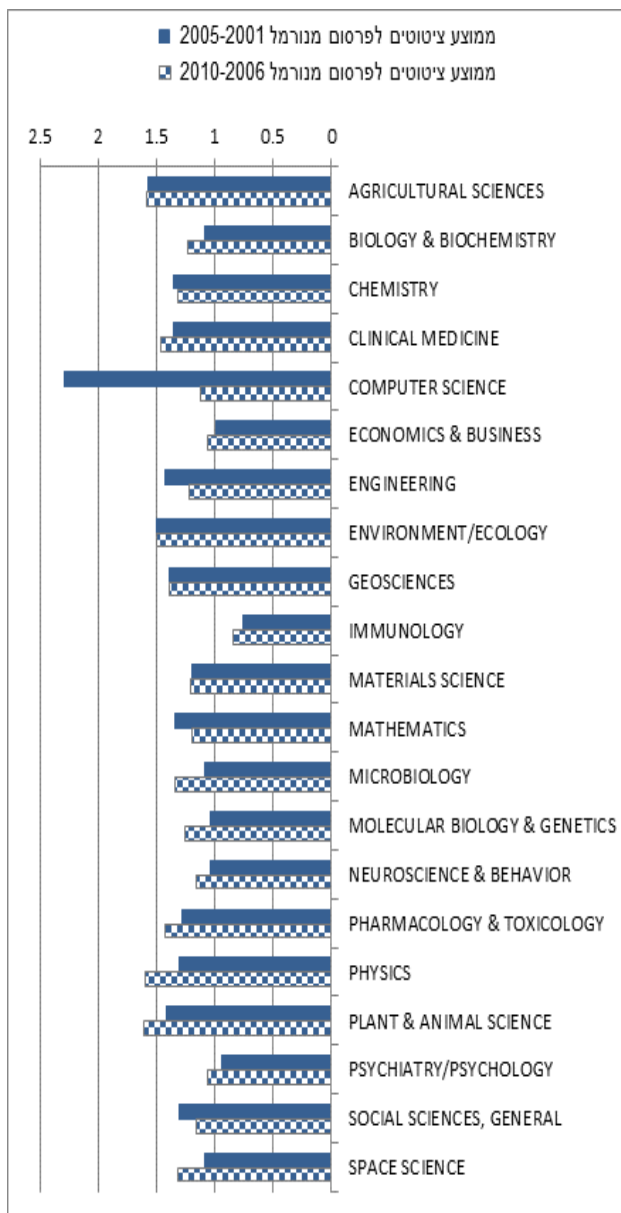
איור 7.43: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם, בחלוקה

לשטחים



איור 7.42: ממוצע ציטוטים לפרסום בשוודיה, מנורמל

לעולם, בחלוקה לשטחים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מתוך הנתונים המוצגים בשני האיורים, ניתן לראות כי:

- התחומים בהם הפגינה שוודיה עליה מרשימה בממוצע הציטוטים לפרסום הינם: מיקרוביולוגיה (כ-23%); ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (כ-21%); פיזיקה (כ-22%); מדעי החלל (כ-21%).
- השטחים בהם תרומתה של שוודיה לפרסומים העולמיים גדלו משמעותית בהשוואה בין התקופות: מדעי החברה (כ-24%); מדעי החלל (כ-18%).
- חמשת השטחים המובילים בשוודיה במדד ממוצע הציטוטים לפרסום המנורמל לעולם: מדעי החי והצומח, מדעי החקלאות, מדעי הסביבה/אקולוגיה, פיזיקה, רפואה קלינית.

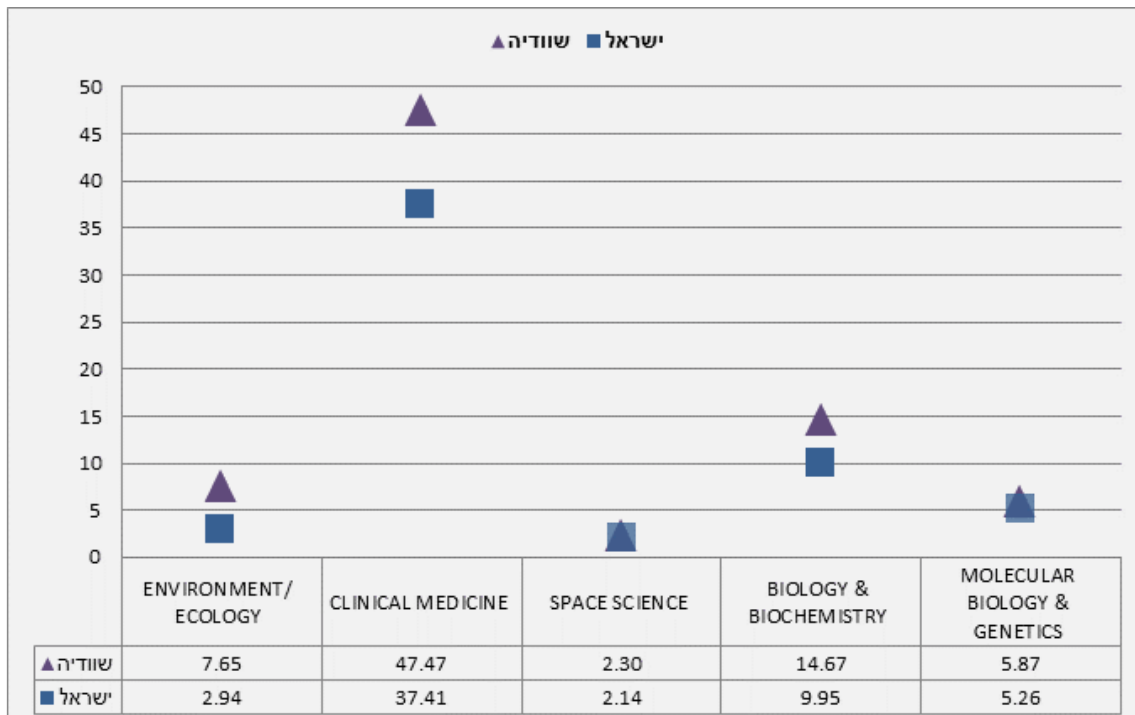
- חמשת השטחים המובילים בשוודיה באחוז הפרסומים שלה בעולם: אימונולוגיה, מדעי הסביבה/אקולוגיה, מדעי החלל, ביולוגיה וביוכימיה, מדעי המח וההתנהגות.
- על מנת לזהות את השטחים בהם שוודיה חזקה גם בממוצע הציטוטים לפרסום וגם בתרומה שלה למספר הפרסומים העולמי, הכפלנו את שני המדדים (של 2006-2010) אחד בשני (במדד אחוז הפרסומים השמטנו את הנקודה העשרונית ואת האחוזים). מתוך המספרים שקיבלנו, התייחסנו לרבע העליון (חמישה שטחים). שטחים אלו הם (לפי סדר מספרים יורד): מדעי הסביבה/אקולוגיה, רפואה קלינית, מדעי החלל, ביולוגיה וביוכימיה, ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה.

7.9.4 שוודיה וישראל

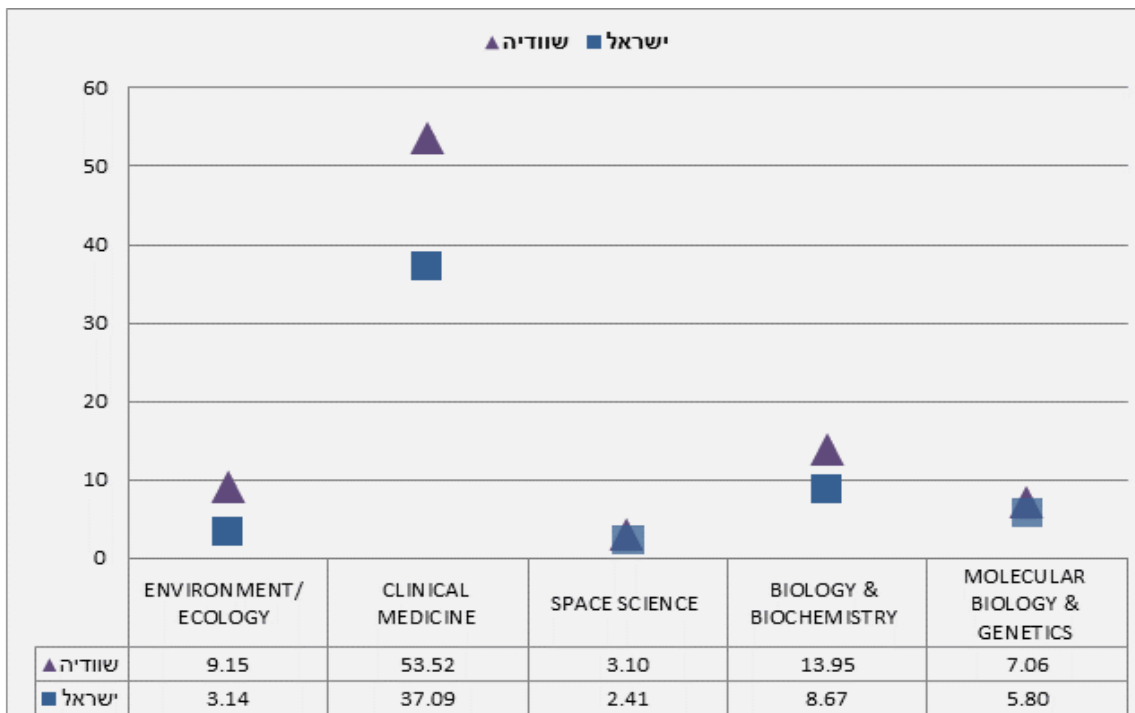
באיורים הבאים תינתן השוואה גרפית בין שוודיה לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים במיוחד של שוודיה (הרשומים לעיל) בשני מדדים: מספר פרסומים לנפש (לכל 100,000 איש), ומספר הציטוטים לפרסום מנורמל לעולם.

במדד מספר פרסומים לנפש, שוודיה עלתה בארבעה תחומים מתוך החמישה שנבדקו, בהשוואה בין התקופות. העליה המרשימה ביותר חלה במדעי החלל (34.5%). ביולוגיה מולקולרית ומדעי הסביבה עלו בכ-20% במדד זה בהשוואה בין התקופות. בשטח הביולוגיה וביוכימיה חלה ירידה קטנה של כ-5%. ישראל עלתה בשני שטחים מתוך החמישה: מדעי החלל (12.6%), ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (10.3%) ומדעי הסביבה/אקולוגיה (7%). בביולוגיה וביוכימיה ישראל ירדה במדד זה ב-12.6%.

איור 7.44: מספר פרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין שוודיה לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים
2005-2001



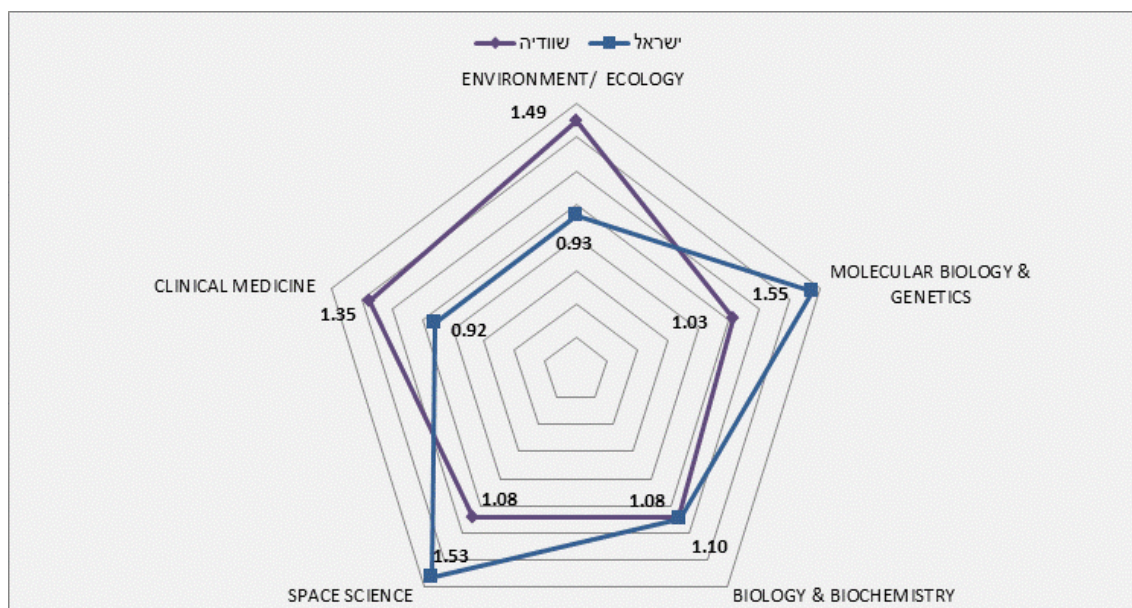
איור 7.45: מספר פרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין שוודיה לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים
2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

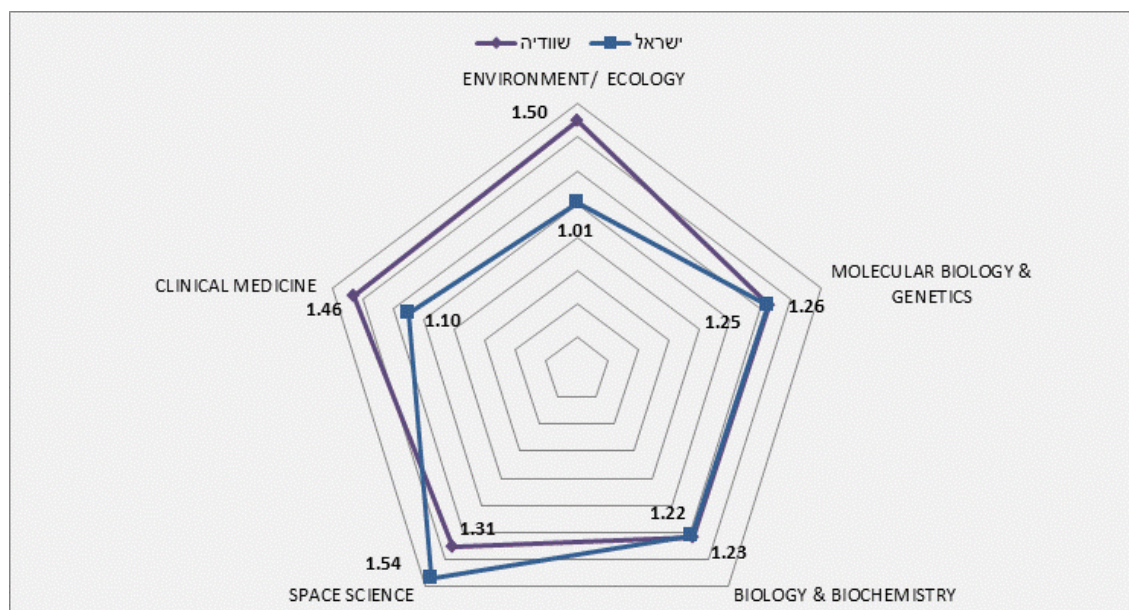
איור 7.46: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין שוודיה לבין

ישראל, 2005-2001



איור 7.47: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין שוודיה לבין

ישראל, 2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

בעוד שבתקופה הראשונה שנבדקה (איור 7.43) ישראל עלתה על שוודיה בשלושה מתוך חמשת השטחים, בתקופה השנייה (איור 7.44) ישראל עולה על שוודיה רק בשטח אחד במדד זה. השטח שבו ההפרש בין שתי המדינות גדל באופן הבולט ביותר בהשוואה בין התקופות הוא מדעי החלל: ישראל ירדה במדד זה בכ-20%, בעוד שוודיה עלתה בכ-21%.

7.10 שווייץ

- 7,822,000 תושבים (2010)¹⁰⁷
- תמ"ג לנפש = \$PPP 48,657 (2010)¹⁰⁸
- הוצאה לאומית על מחקר ופיתוח = 3% מתוך התמ"ג (2008)¹⁰⁹
- גידול שנתי של האוכלוסיה = 1.2% (2009)¹¹⁰
- זוכי פרס נובל = 26 בסך הכל, מתוכם 20 בתחומי המדעים השונים.
- בעשור האחרון (2002) קיבל זוכה אחד משווייץ פרס נובל, בכימיה¹¹¹

7.10.1 נתונים ביבליומטריים

- שווייץ נמצאת בין עשר המדינות המובילות במדד ממוצע הציטוטים לפרסום ב-20 שטחים מתוך 21 המוגדרים על ידי ה-¹¹²ISI.
- לפי נתוני ה-¹¹²ISI, בין השנים 2000-2011 פורסמו בשווייץ 218,310 פרסומים, מתוכם 4,171, שמהווים 1.9%, נמצאים ברשימת הפרסומים המצוטטים ביותר¹¹³.
- בשנת 2010, 62.23% מתוך הפרסומים של שווייץ, נכתבו בשיתוף פעולה עם מדינה אחת נוספת לפחות.
- בשנת 2010 נכתבו בשווייץ כ-284 פרסומים לנפש¹¹⁴, מה שממקם את שווייץ במקום הראשון בדירוג המדינות לפי מספר פרסומים לנפש לשנה זו (ישראל נמצאת במקום ה-12 בשנה זו).
- ב-2010 תפוקת הפרסומים בשווייץ עמדה על 22,239 שהם 1.88% מכלל הפרסומים בעולם¹¹⁵ בעוד שאוכלוסייתה מהווה רק 0.1% מאוכלוסיית העולם.

¹⁰⁷ נכון לשנת 2010, מתוך נתוני ה- OECD
¹⁰⁸ נמדד בדולרים במונחי שווייץ כוח קניה (\$PPP). נכון לשנת 2010, מתוך נתוני OECD
¹⁰⁹ נכון לשנת 2008, מתוך נתוני ה- OECD
¹¹⁰ נכון לשנת 2009, מתוך נתוני UNESCO
¹¹¹ נכון לשנת 2011, מתוך: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/
¹¹² לפי נתוני ה- ISI, לשנים 2006-2010
¹¹³ לפי נתוני ה- ESI לאותן שנים
¹¹⁴ מספר מאמרים ל- 100,000 איש
¹¹⁵ לפי נתוני ISI

7.10.2 מימון המחקר בשווייץ

לוח 7.9: הוצאות מו"פ בשווייץ

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GERD as a percentage of GDP	2.53	..	..	..	2.90	..	..	..	2.99	..	..
GERD -- (million 2005 dollars -- constant prices and PPP)	6307.65	..	..	..	7524.96	..	..	..	8727.76	..	..
GERD per capita (current PPP \$)	799.94	..	..	..	1001.97	..	..	..	1364.96	..	..
Percentage of GERD performed by the Business Enterprise sector	73.91	..	..	..	73.74	..	..	..	73.50	..	..
BERD as a percentage of GDP	1.87	..	..	..	2.14	..	..	..	2.20	..	..
HERD as a percentage of GDP	0.58	..	..	..	0.66	..	..	..	0.72	..	..
GOVERD as a percentage of GDP	0.03	..	..	..	0.03	..	..	..	2.99	..	..

מקור: OECD (2012), "Main Science and Technology Indicators", OECD Science, Technology and R&D Statistics

כלכלת שווייץ נהנית מגידול כלכלי יציב ושיעור אבטלה נמוך. כוח העבודה מיומן מאד, ושיעור ההוצאה הכוללת על מו"פ מתוך התמ"ג היה 3% ב-2008. התעשייה מימנה 68% מה-GERD, והממשלה – 23%. המורווחים העיקריים היו חברות בגודל קטן ובינוני, אשר קיבלו יותר מ-40% מתקציבי הממשלה למו"פ. ב-2008, ההוצאה העסקית על מו"פ (BERD) היתה 2.2% מהתמ"ג.¹¹⁶

7.10.3 איכות המחקר

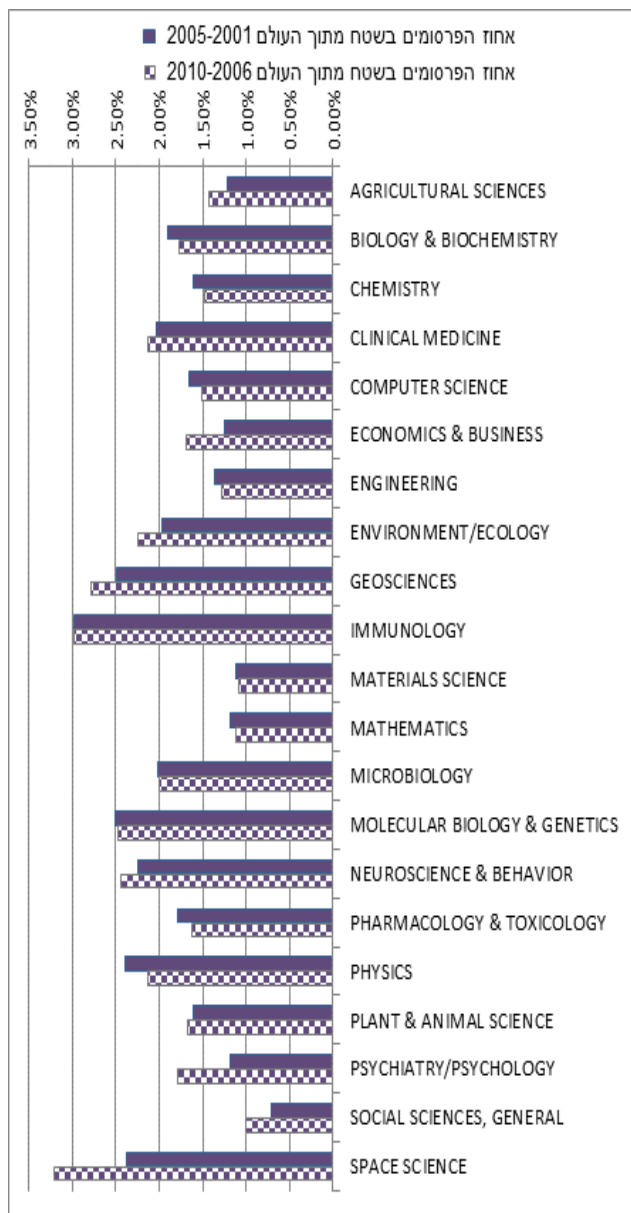
באירורים הבאים ניתן לראות את ממוצע הציטוטים לפרסום ואת אחוז הפרסומים מתוך פרסומי העולם בחלוקה לשטחים. על-מנת להמחיש את השינוי בציר הזמן, הנתונים מוצגים כהשוואה בין שתי תקופות: 2005-2001 ו-2010-2006.¹¹⁷

¹¹⁶ מתוך: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010, Switzerland

¹¹⁷ לפי נתוני ה-ESI

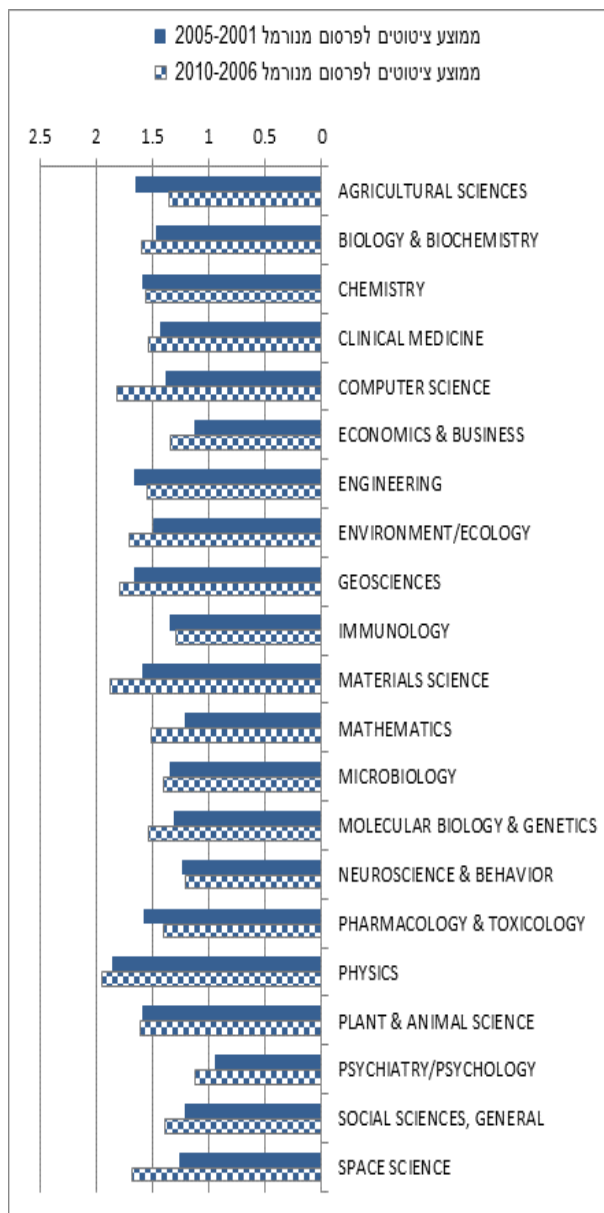
איור 7.49: אחוז הפרסומים בשטח מתוך העולם.

בחלוקה לשטחים



איור 7.48: ממוצע ציטוטים לפרסום בשווייץ, מנורמל

לעולם, בחלוקה לשטחים



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מתוך הנתונים המוצגים בשני האיורים, ניתן לראות כי:

- השטחים בהם הפגינה שווייץ עליה מרשימה בממוצע הציטוטים לפרסום הינם: מדעי המחשב (כ-32%); כלכלה ומנהל עסקים (כ-20%); הנדסת סביבה/אקולוגיה (כ-15%); הנדסת חומרים (כ-18%); מתמטיקה (כ-24%); ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה (כ-18%); פסיכיאטריה/פסיכולוגיה (כ-19%); מדעי החלל (כ-34%).
- השטחים בהם תרומתה של שווייץ לפרסומים העולמיים גדלו משמעותית בהשוואה בין התקופות: מדעי החקלאות (כ-17%); כלכלה ומנהל עסקים (כ-35%); מדעי הסביבה/אקולוגיה (כ-15%); פסיכיאטריה/פסיכולוגיה (כ-50%); מדעי החברה (כ-44%); מדעי החלל (כ-35%).

- חמשת השטחים המובילים בשווייץ בשנים 2006-2010 במדד ממוצע הציטוטים לפרסום המנרמל לעולם: מדעי המחשב, פיזיקה, מדע החומרים, מדעי החלל, מדעי כדור הארץ.
- חמשת השטחים המובילים בשווייץ בשנים 2006-2010 באחוז הפרסומים שלה בעולם: מדעי החלל, אימונולוגיה, מדעי כדור הארץ, ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה, מדעי המח וההתנהגות.
- על-מנת לזהות את השטחים בהם שווייץ חזקה גם בממוצע הציטוטים לפרסום וגם בתרומה שלה למספר הפרסומים העולמי, הכפלנו את שני המדדים (של 2006-2010) אחד בשני (במדד אחוז הפרסומים השמטנו את הנקודה העשירונית ואת האחוזים). מתוך המספרים שקיבלנו, התייחסנו לרבע העליון (חמישה שטחים). שטחים אלו הם (לפי סדר מספרים יורד): מדעי החלל, מדעי כדור הארץ, פיזיקה, אימונולוגיה, מדעי הסביבה/אקולוגיה.

7.10.4 שווייץ וישראל

באיורים הבאים תינתן השוואה גרפית בין שווייץ לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים במיוחד של שווייץ (הרשומים לעיל) בשני מדדים: מספר הפרסומים לנפש (לכל 100,000 איש), ומספר הציטוטים לפרסום מנרמל לעולם. המדדים יוצגו לאורך שתי תקופות: 2001-2005 ו-2006-2010. במדד מספר פרסומים לנפש, שווייץ עלתה בכל חמשת השטחים שנבדקו, בהשוואה בין התקופות. העליה הגבוהה ביותר חלה במדעי הסביבה/אקולוגיה (57%), אך גם במדעי כדור הארץ ומדעי החלל חלו עליות מרשימות של יותר מ-40%. ישראל עלתה בשלושה שטחים מבין החמישה, כאשר העליה הגבוהה ביותר (12.6%) חלה במדעי החלל. בפיזיקה ובאימונולוגיה מספר הפרסומים לנפש ירד באחוזים בודדים בהשוואה בין התקופות. בשתי התקופות מדד זה גבוה יותר בשווייץ מאשר בישראל, בכל השטחים שנבדקו, כאשר ההפרש הגבוה ביותר הוא בפיזיקה: כפי שניתן לראות מאיור 7.48, מספר הפרסומים לנפש בשווייץ היה 29.19 ובישראל – 18.45 בתקופה 2006-2010.

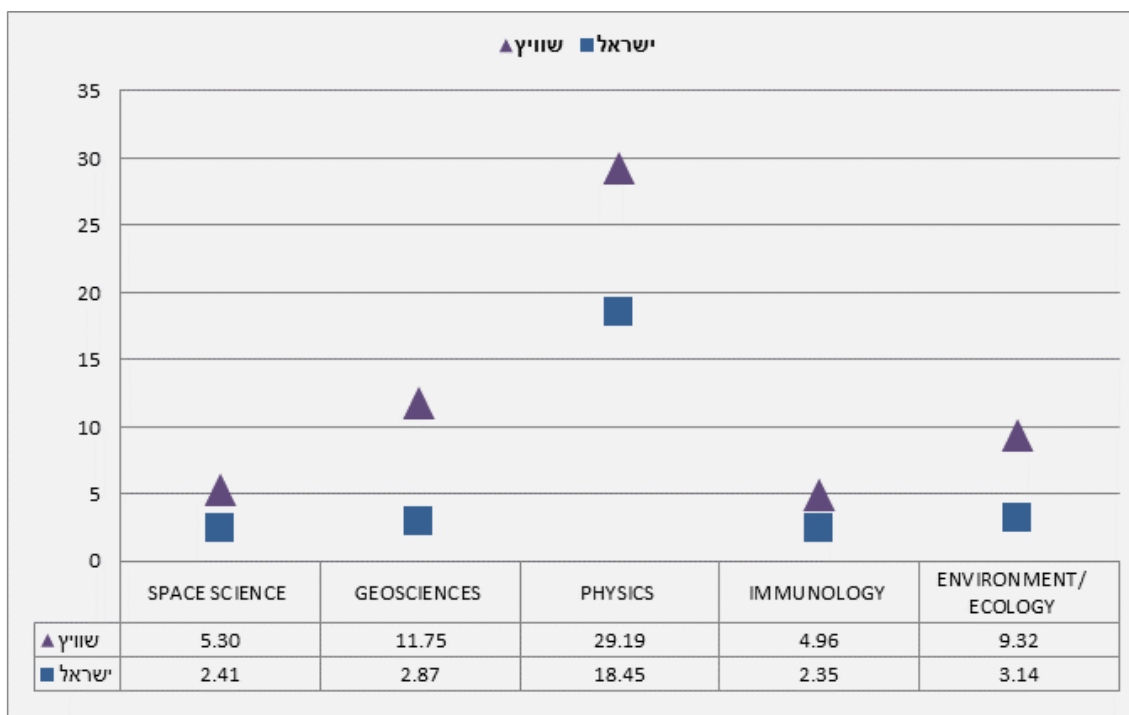
איור 7.50: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין שווייץ לבין ישראל בחמשת השטחים החזקים

2005-2001



איור 7.51: מספר הפרסומים לכל 100,000 איש - השוואה בין שווייץ לבין ישראל בחמישה שטחים נבחרים

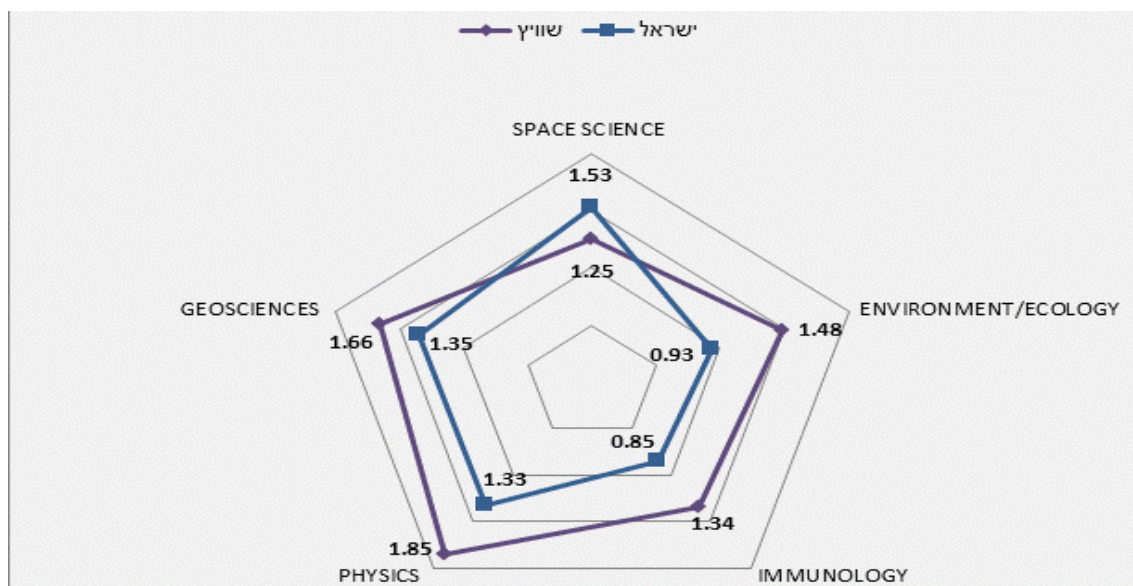
2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

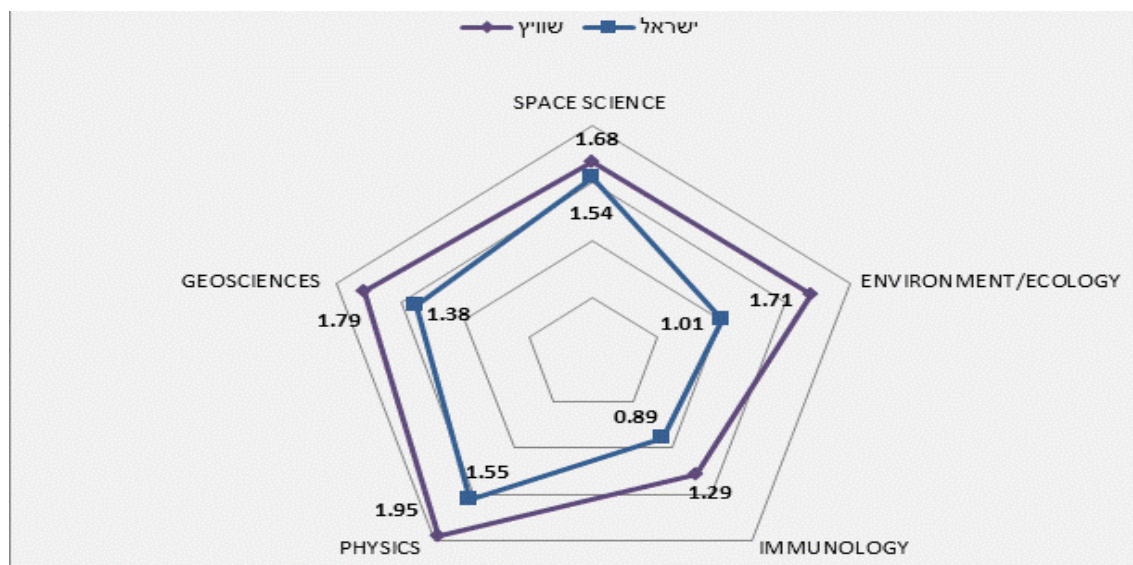
איור 7.52: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין שווייץ לבין

ישראל, 2005-2001



איור 7.53: ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, בחמישה שטחים נבחרים - השוואה בין שווייץ לבין

ישראל, 2010-2006



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

במדד ממוצע ציטוטים לפרסום, ישראל עלתה בכל השטחים שנבדקו בהשוואה בין התקופות, ושווייץ עלתה בארבעה. השטח בו חלה העליה הגבוהה ביותר בישראל הוא פיזיקה (16.5%) ובשווייץ – מדעי החלל (34.5%). בתקופה המוקדמת יותר שנבדקה (2005-2001), מדד זה היה גבוה יותר בישראל מאשר בשווייץ בשטח אחד מבין החמישה שנבדקו (מדעי החלל), אולם בתקופה 2010-2006, שווייץ מובילה בכל השטחים על ישראל.

8. שיתופי פעולה בינלאומיים

- הפרק עוסק בפרסומים המשותפים של ישראל עם מדינות אחרות, מאפייני הפרסומים המשותפים, היקפם ואיכותם.
- שיעור שיתופי הפעולה של ישראל עם חוקרים ממדינות נוספות נמצא בשנים האחרונות בעליה מתמדת (39.8% בשנת 2007, 46.1% בשנת 2011).
- המדינות עימן חוקרים ישראלים מרבים לשתף פעולה הן ארה"ב (24.3% מפרסומי ישראל בשנת 2011), גרמניה (8.9%) וצרפת (5.5%).
- ניתוח גושי המדינות עימן מתקיים שיתוף פעולה: 56.6% מהפרסומים המשותפים של ישראל בשנת 2011 נעשו עם חוקרים מארה"ב או קנדה (לעומת 58% בשנת 2002), 54.5% עם חוקרים ממדינות אירופה (לעומת כ-48% בשנת 2002), וכ-12% מהפרסומים המשותפים בשנה זו נעשו עם חוקרים ממדינות דרום מזרח אסיה (לעומת 7.25% בשנת 2002). גוש מדינות צפון אמריקה הוא עדיין הגוש המוביל בישראל בשת"פ, אם כי אירופה מתחרה עמו בהתמדה, וניתן להבחין גם בעליה בשיעור שיתופי הפעולה עם מדינות דרום מזרח אסיה.
- בחינה של שטחי המחקר המובילים במספר הפרסומים המשותפים עם גושי המדינות השונות מגלה שיש דמיון בין הגושים. שיעור שיתוף הפעולה של ישראל עם אירופה וצפון אמריקה בשטח באסטרונומיה ואסטרופיזיקה הוא הגבוה ביותר מבין השטחים השונים, ועמד לאחרונה על 61% מכלל פרסומי ישראל בשטח.
- נמצא מתאם חיובי בינוני/גבוה בין מספר שיתופי הפעולה של חוקר או מוסד למספר הציטוטים למאמר.
- שיעור שיתופי הפעולה הבינלאומיים של האוניברסיטאות הישראליות בשנים 2007-2011 נע בין 37% (באוניברסיטת חיפה) ל-53% (במכון ויצמן למדע).
- ממוצע הציטוטים לפרסום שיש בו שיתוף פעולה בינלאומי הוא כמעט כפול, במרבית המקרים, מממוצע הציטוטים של פרסומים שנעשו ללא שיתוף פעולה בינלאומי.
- מגמות שת"פ כלליות מראות כי מדינות קטנות כסינגפור, שווייץ, פינלנד וישראל נוטות לשתף פעולה בפרסומים מדעיים יותר מאשר מדינות גדולות כטורקיה ויפן.

שיתוף פעולה מדעי ניתן לבדיקה ברמות שונות: ברמת החוקר היחיד, ברמת המוסד, ברמה לאומית ובינלאומית. שיתוף פעולה מדעי פירושו כתיבה ופרסום של מאמר מדעי על ידי יותר ממחבר אחד. שיתוף פעולה בינלאומי בא לידי ביטוי בפרסום בו שותף גם מחבר אחד לפחות ממדינה אחרת.

קיימות מספר סיבות לשיתופי פעולה בינלאומיים, חלקן גיאופוליטיות וכלכליות וחלקן מדעיות. אחת הסיבות העיקריות לצמיחת שיתופי פעולה מדעיים היא צמיחה בכמות הידע והתפתחות כיווני התמחות. גורם אחר לשיתופי פעולה רחבים הוא קיומם של פרויקטים גדולים כגון ה-CERN, המאגד חוקרים ממספר רב של מדינות. ביבר מנה 18 סיבות אפשריות לשיתופי פעולה מדעיים (Beaver, 2001), הכוללות נגישות למומחיות, למיכשור, לתקציבים, קידום מקצועי, נראות, התקדמות מדעית, איתור מכשלות וטעויות בקלות רבה יותר שתסייע לצמצומן וכן יצירת ה"קולג' הבלתי נראה" (כלומר רשת חוקרים בלתי פורמלית). על-פי ביבר, שיתוף פעולה בין חוקרים מצמצם את בידודו של החוקר ומוסיף לו מוטיבציה, מקדם ידע ולמידה ותורם להנאה.

בשנים האחרונות גדל בעולם מספר שיתופי הפעולה בין חוקרים בסביבה לאומית בין-מוסדית, בין סקטורים שונים במדינות כגון אקדמיה/תעשייה, וגם שיתופי פעולה בינלאומיים, שלפני 15 שנים היוו 25% מכלל המאמרים המדעיים בעולם וכיום מהווים 35% מכלל הפרסומים (Knowledge, Networks and Nations, Royal Society, 2011). הגידול במספר שיתופי הפעולה

הבינלאומיים הוא גם מסממניה של הגלובליזציה, ובמיוחד גלובליזציה של מחקר מדעי.

שיתופי פעולה במדע תורמים לביצועים המדעיים והדבר ניכר גם במדד איכות הפרסומים המדעיים: גלנזל (2001) מצא כי קיים מתאם טוב בין היקף שיתופי הפעולה לבין רמת האימפקט של מאמרים. בדו"ח שניתח את מאפייני שיתופי הפעולה של מספר מדינות, בהן רוסיה, מצאה החברה המלכותית הבריטית כי הפרסומים המשותפים של רוסיה עם ישראל בשנת 2008 זכו לאימפקט הגבוה פי 4.8 מאימפקט הפרסומים הרוסיים (ללא שיתופי פעולה) בשנה זו.

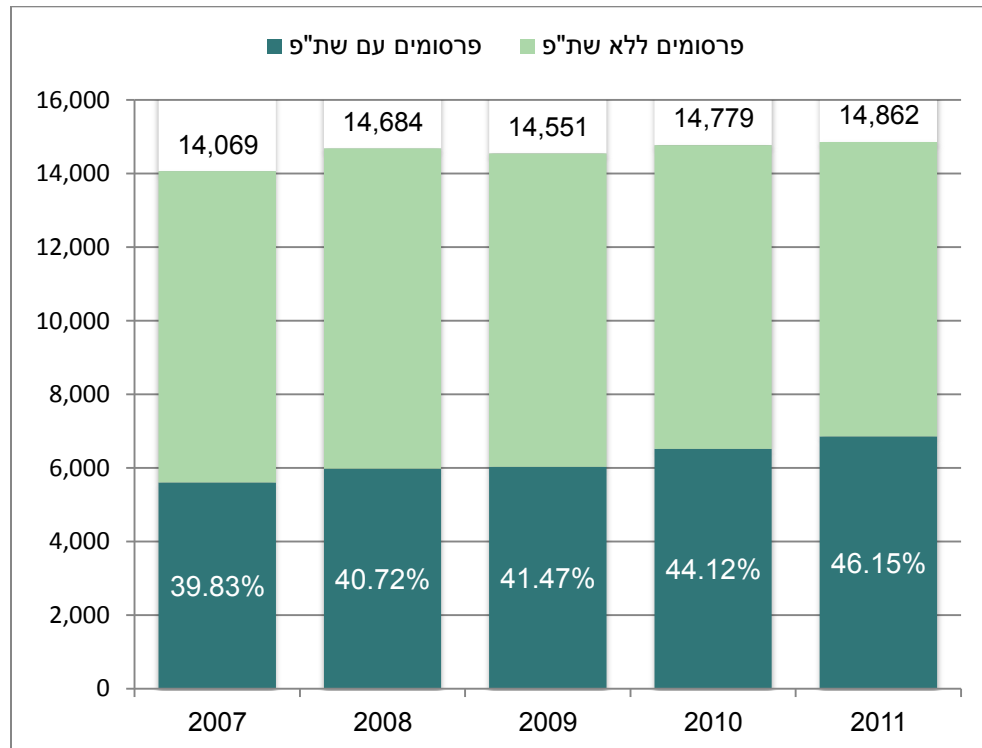
פרק זה מציג נתונים על שיתופי הפעולה עם חוקרים בעולם ושיתופי הפעולה בין חוקרים בישראל (בין מוסדות). מסיבות טכניות, על מנת להציג את נתוני שיתוף הפעולה במחקר, השתמשנו בפרק זה בנתונים ממאגר הפרסומים Web Of Knowledge של Thomson Reuters וכללנו בו גם פרסומים מסוגים שלא נכללו במאגר המידע ששימש להכנת הפרקים האחרים בדו"ח זה (כגון מאמרים מכנסים) על כן מספר הפרסומים הכולל של ישראל המוצג בפרק זה שונה.

8.1 שיתופי פעולה בין מדינות

8.1.1 מספר הפרסומים

היקף שיתופי הפעולה של ישראל עם חוקרים ממדינות נוספות מפורט באיור הבא:

איור 8.1: פרסומים משותפים לחוקרים מישראל וממדינות נוספות, 2007-2011



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

על-פי האיור ניתן לראות כי חלה עליה מתמדת בהיקף שיתופי הפעולה הבינלאומיים, ובשנים האחרונות שיעור הגידול השנתי של הפרסומים המשותפים גבוה משיעור הגידול בסך הפרסומים הישראליים. האיור הבא ממחיש את ההבדל בתנודות הגידול במספר הכולל של הפרסומים מישראל לעומת הגידול בשיתופי פעולה בינלאומיים.

בראש טבלת המדינות עימן חוקרים ישראליים מרבים לשתף פעולה נמצאות ארה"ב, גרמניה וצרפת. להלן היקף שיתופי הפעולה של ישראל ושיעורם של פרסומים אלה מסך כל פרסומי ישראל בשנים האחרונות.

לוח 8.1: שיתופי פעולה עם מדינות נבחרות מתוך סה"כ פרסומי ישראל 2007-2011

מדינה	2007		2008		2009		2010		2011		סה"כ פרסומים משותפים
	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	%	מספר	
USA	21.67%	3,049	21.89%	3,214	22.40%	3,259	23.63%	3,492	24.32%	3,614	16,628
Germany	6.08%	855	6.77%	994	7.15%	1,040	8.01%	1,184	8.91%	1,324	5,397
France	3.85%	542	4.18%	614	4.17%	606	4.91%	725	5.46%	811	3,298
England	3.87%	544	4.24%	623	4.40%	640	5.14%	760	5.26%	782	3,349
Italy	3.21%	451	3.59%	527	3.36%	489	4.34%	642	5.05%	751	2,860
Canada	2.97%	418	2.92%	428	3.66%	533	3.68%	544	4.21%	626	2,549
Spain	1.93%	272	2.14%	314	2.45%	356	3.00%	444	3.68%	547	1,933
Netherlands	1.89%	266	2.06%	302	2.33%	339	2.77%	409	3.31%	492	1,808
Switzerland	1.56%	219	1.92%	282	1.79%	261	2.13%	315	2.79%	414	1,491
Australia	1.31%	184	1.56%	229	1.70%	247	1.89%	279	2.42%	360	1,299
Russia	1.52%	214	1.52%	223	1.64%	238	1.81%	268	2.06%	306	1,249
China	0.92%	130	1.31%	192	1.39%	202	1.46%	216	2.01%	299	1,039
Austria	0.79%	111	1.04%	152	1.05%	152	1.35%	199	1.83%	272	886
Sweden	0.92%	130	0.92%	135	1.10%	160	1.52%	224	1.76%	261	910
Japan	1.38%	194	1.47%	216	1.47%	214	1.61%	238	1.74%	258	1,120
Denmark	0.87%	122	0.74%	109	0.84%	122	0.97%	144	1.55%	231	728
Poland	0.87%	122	1.03%	151	0.85%	123	1.22%	180	1.51%	225	801
Belgium	1.37%	193	1.35%	198	1.71%	249	1.72%	254	1.50%	223	1,117
Greece	0.73%	102	0.72%	106	0.75%	109	0.91%	135	1.35%	201	653
India	0.60%	85	0.67%	98	0.83%	121	0.99%	146	1.33%	197	647

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

העליה בשיעור הפרסומים המשותפים של ישראל עם חוקרים ממדינות אחרות באה לידי ביטוי כמעט בכל המדינות המוצגות לעיל.

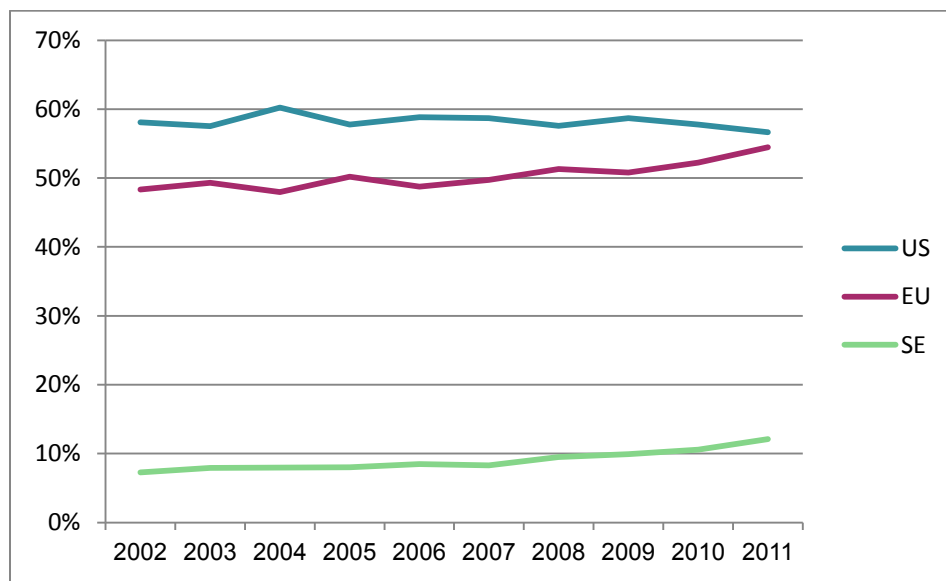
סקירה של גושי המדינות עימן חוקרים מישראל משתפים פעולה, המוצגת בלוח ובאיור הבאים, מעלה כי מבין סך כל הפרסומים המשותפים של ישראל, 56.6% מהם נעשו בשנת 2011 עם חוקרים מארה"ב או קנדה (לעומת 58% בשנת 2002), 54.5% עם חוקרים ממדינות אירופה (לעומת כ-48% בשנת 2002), וכ-12% מהפרסומים המשותפים בשנה זו נעשו עם חוקרים ממדינות דרום מזרח אסיה (לעומת 7.25% בשנת 2002). פרסום בו שיתוף הפעולה היה עם מספר מחברים מגושי מדינות שונות נספר יותר מפעם פעם אחת בכל גוש מדינות, כך שסך החלקים יכולים להסתכם ביותר מ-100% של הפרסומים המשותפים.

לוח 8.2: השוואת גושי מדינות¹¹⁸ בפרסומים משותפים עם ישראל

שנה	מס' פרסומים בשת"פ עם USA & Canada	אחוזי שת"פ עם USA & Canada	מס' פרסומים בשת"פ עם Europe	אחוזי שת"פ עם Europe	מס' פרסומים בשת"פ עם South East Asian countries	אחוזי שת"פ עם South East Asian countries
2002	2,796	58.09%	2,327	48.35%	349	7.25%
2003	2,871	57.51%	2,462	49.32%	396	7.93%
2004	3,163	60.22%	2,518	47.94%	419	7.98%
2005	3,045	57.78%	2,646	50.21%	422	8.01%
2006	3,258	58.81%	2,700	48.74%	469	8.47%
2007	3,289	58.67%	2,787	49.71%	465	8.29%
2008	3,444	57.59%	3,068	51.30%	567	9.48%
2009	3,543	58.70%	3,066	50.80%	600	9.94%
2010	3,768	57.78%	3,405	52.22%	689	10.57%
2011	3,892	56.67%	3,742	54.48%	831	12.10%

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

איור 8.2: השוואת גושי מדינות בפרסומים משותפים עם ישראל (2011-2002)



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

הגוש של מדינות צפון אמריקה הוא עדיין הגוש המוביל בשת"פ, אם כי אירופה מתחרה עמו בהתמדה, וניתן להבחין גם בעליה בשיעור שיתופי הפעולה עם מדינות דרום מזרח אסיה.

¹¹⁸ European countries: Albania, Armenia, Austria, Azerbaijan, Belgium, Bulgaria, Byelarus, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, England, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Kazakhstan, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Macedonia, Malta, Moldova, Netherlands, North Ireland, Norway, Poland, Portugal, Romania, Russia, Scotland, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Ukraine, Uzbekistan, Wales
South East Asian countries: Bangladesh, Cambodia, India, Indonesia, Japan, Malaysia, Nepal, Peoples R China, Philippines, Singapore, South Korea, Taiwan, Thailand, Vietnam, hong kong
North American Countries: USA, Canada

דרך אחרת למדוד את ההשפעה של מדינה היא להתייחס לכלל השותפים הזרים בפרסומים ולמדוד את חלקה של כל מדינה ביחס לסך כל השותפיות. במקרה זה, מאמר עם שותפים זרים מחמש מדינות שונות יקבל משקל של חמש, לעומת משקל של אחד בדרך שהוצגה לעיל.

בלוח הבא מוצגים עשרת שטחי המדע בהם מספר הפרסומים המשותפים של ישראל עם חוקרים מכל אחד מגושי המדינות שנבדקו הוא הגבוה ביותר, ולצד מספר הפרסומים המשותפים מופיע שיעורם בכלל הפרסומים הישראלים בשטח.

באסטרונומיה ואסטרופיזיקה פורסמו בשנה זו מספר זהה של פרסומים משותפים עם מדינות צפון אמריקה ועם מדינות אירופה, שיעור שיתוף הפעולה של ישראל בשטחים אלה הוא הגבוה ביותר, 61%. במדינות דרום מזרח אסיה שיתוף הפעולה עם ישראל בשטח זה מהווה 24% מכלל פרסומי ישראל בו.

לוח 8.3: שטחי מדע עיקריים בהם שותפים גושי המדינות עם פרסומים מישראל (2011)

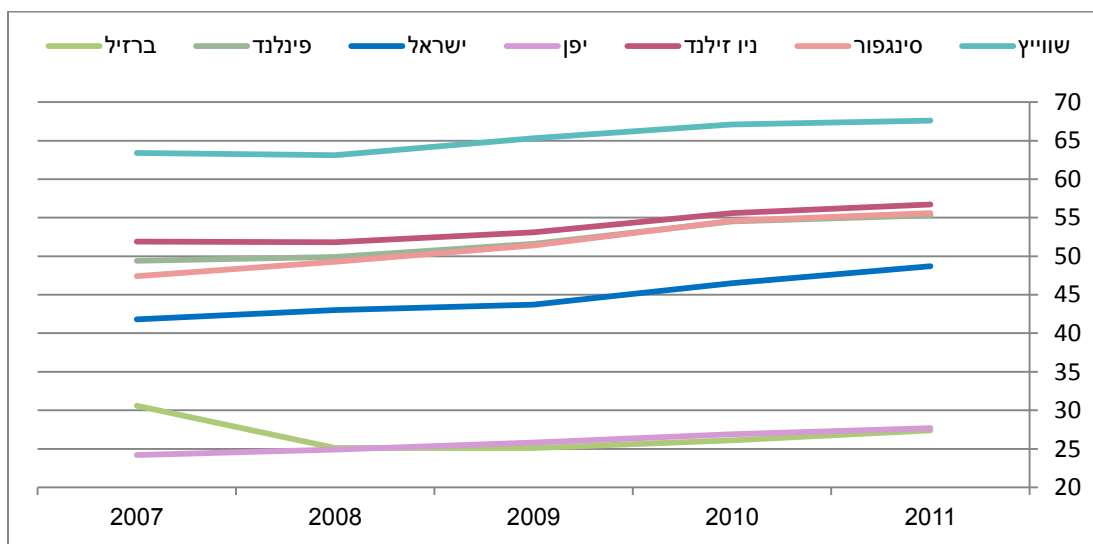
מספר הפרסומים המשותפים	שיעור הפרסומים המשותפים	שטח	הגוש
187	61%	Astronomy Astrophysics	צפ' אמריקה (ארה"ב וקנדה)
120	47%	Psychiatry	
127	41%	Genetics Heredity	
149	40%	Physics Multidisciplinary	
143	33%	Cell Biology	
139	32%	Mathematics	
178	31%	Neurosciences	
225	30%	Biochemistry Molecular Biology	
138	29%	Oncology	
127	27%	Clinical Neurology	
187	61%	Astronomy Astrophysics	אירופה
189	51%	Physics Multidisciplinary	
135	44%	Genetics Heredity	
141	33%	Mathematics	
124	32%	Hematology	
137	29%	Oncology	
126	29%	Cell Biology	
212	28%	Biochemistry Molecular Biology	
125	27%	Materials Science Multidisciplinary	
124	22%	Neurosciences	
74	34%	Physics Particles Fields	דר' מזרח אסיה
73	24%	Astronomy Astrophysics	
70	19%	Physics Multidisciplinary	
38	5%	Biochemistry Molecular Biology	
33	7%	Materials Science Multidisciplinary	
32	7%	Cell Biology	
30	8%	Chemistry Multidisciplinary	
27	5%	Neurosciences	
26	7%	Hematology	
25	8%	Genetics Heredity	

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

שטח הפיזיקה של חלקיקים, המוביל מבין השטחים בהם מתבצע שיתוף פעולה של ישראל עם גוש מדינות דרום מזרח אסיה, אינו נכלל בין עשרת השטחים המובילים עם שני הגושים האחרים.

מדינות קטנות (כגון פינלנד, שווייץ, סינגפור, ניו זילנד וישראל) נוטות לשתף פעולה עם מדינות אחרות במידה רבה יותר מאשר מדינות גדולות (כגון יפן או ברזיל). האיור הבא ממחיש את נטייתן של מדינות קטנות להרבות בשת"פ מדעי בינלאומי – בהן ניכרת מגמת עליה, לעומת מדינות גדולות בהן שיעור שיתופי הפעולה נמוך והתנדדות בין השנים קטנות אף הן.

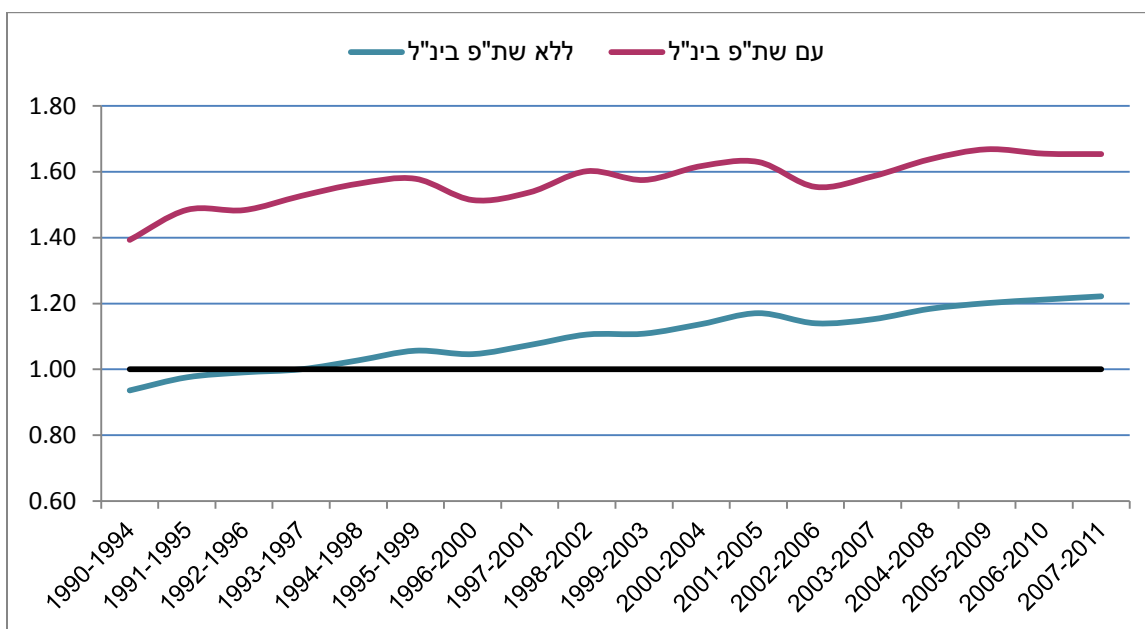
איור 8.3: שיעור שיתוף הפעולה הבינלאומי של ישראל ומדינות נבחרות, 2007-2011



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

8.1.2 איכות הפרסומים

מבדיקה שערכנו במספר מדינות מובילות, עולה כי ככל שהיקף שיתופי הפעולה הבינלאומיים גבוה יותר, כן גבוה יותר מספר הציטוטים הממוצע למאמרים המשותפים. ממצא זה תואם תוצאות בדיקה דומה במחקרם של פרסון ושות' (Persson et al. 2004) שהראו את חוזקו של מדד השת"פ הבינלאומי ביחס למדדי פריון אחרים של החוקר. תוצאה דומה העלה מחקרם של אברמו ושות' (Abramo, 2009). מספר הציטוטים הממוצע לפרסום שנעשה תוך שיתוף פעולה בינלאומי גבוה, באופן עקבי, ממוצע הציטוטים לפרסום ישראלי בלבד (שנעשה ללא שיתוף פעולה בינלאומי). בלוח הבא ניתן לראות כי ביחס לממוצע הציטוטים לפרסום בעולם, חלה עליה מקבילה הן בפרסומים ללא שת"פ והן בפרסומים המשותפים.



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מכיוון שישנם הבדלים בתמהיל השטחים בהם מתבצעים שיתופי הפעולה עם המדינות השונות, השתמשנו במדד Category Actual/Expected Citations, המחשב את ממוצע הציטוטים לפרסום של כלל פרסומי המדינה המנורמל לשטחים השונים, על פי המשקל של כל שטח בפרסומי המדינה. על פי מדד זה, ממוצע הציטוטים לפרסום של ישראל, המנורמל לשטח על פי תמהיל השטחים בפרסומי המדינה בשנים 2000-2011, עמד על 1.47. בדיקה דומה ערכנו לפרסומים המשותפים של ישראל עם עשר המדינות המובילות במספר הפרסומים המשותפים עם ישראל בשנים אלה, ומצאנו כי הפרסומים המשותפים עם ארה"ב באותן שנים זכו למדד האיכות הנמוך מבין המדינות האחרונות שנבדקו, 2.27 (המדד מנורמל לשטחים השונים בהתאם לתמהיל השטחים של הפרסומים המשותפים). הפרסומים המשותפים של ישראל עם שוייץ, המובילה באיכות הפרסומים ברוב השטחים, זכו למדד גבוה, 3.41, אולם המדינה עימם שיתוף הפעולה הוביל לממוצע ציטוטים מנורמל הגבוה ביותר בשנים אלה, מבין עשר המדינות שנבדקו, היתה דווקא ספרד (השטחים בהם פורסמו מרבית הפרסומים המשותפים של שתי מדינות אלה היו פיזיקה, אסטרונומיה ואסטרופיזיקה, וכימיה).

לוח 8.4: איכות הפרסומים המשותפים עם המדינות המובילות בשת"פ עם ישראל, מנורמל לפי תמהיל

השטחים

Category Actual/ Expected Citations	מספר הציטוטים הממוצע לפרסום	מספר הפרסומים המשותפים	
2.27	22.13	35,499	USA
2.71	26.98	10,765	Germany
3.21	31.12	6,489	France
3.07	30.37	6,341	England
3.18	29.07	5,179	Italy
3.07	27.31	4,832	Canada
2.95	27.15	3,249	Netherlands
4.07	34.74	3,120	Spain
3.41	31.94	2,775	Switzerland
2.91	25.22	2,632	Russia

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

8.2 שיתופי פעולה בינלאומיים של האוניברסיטאות הישראליות

שיעור שיתופי הפעולה הבינלאומיים של האוניברסיטאות הישראליות בשנים 2007-2011 נע בין 37% (באוניברסיטת חיפה) ל-53% (במכון ויצמן למדע). ממוצע הציטוטים לפרסום שיש בו שיתוף פעולה בינלאומי הוא כמעט כפול, במרבית המקרים, מממוצע הציטוטים של פרסומים שנעשו ללא שיתוף פעולה בינלאומי.

הלוח הבא מציג את שיעור שיתופי הפעולה הבינלאומיים של האוניברסיטאות, וכן את ממוצע הציטוטים לפרסום של הפרסומים המשותפים, לעומת ממוצע הציטוטים לפרסום של הפרסומים שנעשו בכל אוניברסיטה ללא שיתוף פעולה בינלאומי. מפאת הבדלים בתמהיל השטחים בהם עוסק כל מוסד, לא יהיה זה נכון להשוות או לדרג את המוסדות השונים בהתאם למדד זה.

לוח 8.5: ממוצע הציטוטים לפרסום בלי/עם שיתוף פעולה בינלאומי בין מוסדות אקדמיים בישראל ושיעור

השת"פ מכלל פרסומי המוסד, 2007-2011¹¹⁹

מוסד	שיעור שיתופי הפעולה הבינלאומיים מתוך סך כל פרסומי המוסד	ממוצע הציטוטים לפרסום – פרסומים ללא שת"פ בינ"ל	ממוצע הציטוטים לפרסום – פרסומים עם שת"פ בינ"ל
מכון ויצמן	53%	12.31	21.38
האוניברסיטה העברית	43%	6.61	12.34
הטכניון	40%	6.43	11.65
אוניברסיטת בן-גוריון	40%	5.55	11.65
אוניברסיטת תל-אביב	39%	5.90	13.02
אוניברסיטת בר-אילן	38%	4.97	8.84
אוניברסיטת חיפה	37%	3.98	6.99

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

¹¹⁹ לוח זה ממוצע הציטוטים לפרסום מתייחס לסך כל הציטוטים שצברו הפרסומים שפורסמו בשנים 2007-2011 עד לחודש מרץ 2013

Abramo, G. D'Angeli, CA , Di Costa, F. (2009) Research Collaboration and Productivity: Is there Correlation ? Higher Education, 57, 155-171.

Beaver, D. Deb., (2001).Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future
Scientometrics, 52 (3), 365-377.

Braun, T. Glänzel, W., Schubert, A. (2001). Publication and cooperation patterns of the authors of Neuroscience journals, Scientometrics, 51 (3), 499-510.

Glanzel, w. (2001). National Characteristics in International Scientific Co-authorship.
Scientometrics 51 (1), 69-115.

Lee, S. , Bozeman, B. (2005) The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity.
Social Studies of Science 35 (5) 673-702.

Knowledge, Networks and Nations: Global Scientific Collaboration in the 21st Century RS
Document , The Royal Society, London UK , Issued March 2011.

Persson, O., Glanzel, W., Danell, R. (2004) Inflationary Bibliometric Values: The Role of Scientific Collaboration and the Need for Relative Indicators in Evaluative Studies. Scientometrics, 60 (3), 421-432.

9. סיכום

דו"ח זה, המציג את תפוקות המחקר והפיתוח בישראל הבאות לידי ביטוי בפרסומים מדעיים בהשוואה בינלאומית, נכתב תוך שימוש בכלים ביבליומטריים להערכת תפוקות המחקר מהבחינה הכמותית (מספר הפרסומים), מבחינת קדימות שטחי המדע במדינה (שיעור הפרסומים בשטח מדעי מכלל פרסומי המדע במדינה) ומהבחינה האיכותית (המשתקפת במספר הציטוטים).

בשנים האחרונות לא חלו שינויים גדולים במספר הפרסומים הישראליים. השינויים שחלו היו קלים: בשנת 2011 גדל מספר הפרסומים יחסית לשנת 2010, אך הוא נמוך ממספר השיא של הפרסומים הישראליים שראו אור בשנת 2008. התרומה היחסית של ישראל לפרסומי העולם נמצאת במגמת ירידה מזה מספר שנים. גם בדירוג המדינות על פי מספר הפרסומים מקומה של ישראל הידרדר, וגם בדירוג מספר הפרסומים לנפש ניכרת מגמת ירידה.

החל ממחצית שנות התשעים איכות הפרסומים של ישראל (הבאה לידי ביטוי בממוצע הציטוטים לפרסום) גבוהה מהממוצע בעולם, ומשנות האלפיים איכות הפרסומים גם גבוה מממוצע הציטוטים לפרסום של מדינות ה-OECD. במרבית התקופות האחרונות, איכות הפרסומים של ישראל נמצאת במגמת עליה, אם כי מתונה יותר בהשוואה למדינות אחרות. בשנים 2007-2011 נמצאה ישראל במקום ה-15 במדרג המדינות במדד איכות הפרסומים (בשנים 2001-2005 ישראל נמצאה במקום 12).

השטח המדעי שהיווה מרכיב עיקרי מפרסומי ישראל בשנים 2007-2011 היה, כמו בתקופות קודמות, הרפואה הקלינית (23%) ואחריו פיסיקה (11.4%), כימיה (7.2%) והנדסה (6.4%). שטחים אלה נחשבים גם בעולם לשטחים המובילים במדד הקדימות. במרבית השטחים חלה עליה במספר הפרסומים בשנים 2002-2006, ירידה במספר הפרסומים חלה בארבעה שטחים (ביולוגיה וביוכימיה; מדעי המחשב; אימונולוגיה; מדעי החי והצומח). שיעור הפרסומים של ישראל מכלל הפרסומים בעולם בשטחי המחקר הראשיים נמצא במגמת ירידה בכל השטחים (פרט למדעי החלל). במתמטיקה ישראל מובילה עדיין בין המדינות במספר הפרסומים לנפש. מספר הפרסומים הישראליים לנפש עולה בהתמדה לאורך השנים בשטחים ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה, מדעי החברה ומדעי החלל.

מקומה של ישראל במדרג האיכות ירד בשנים האחרונות ברוב שטחי המחקר: בשטחים מדעי הסביבה, מדעי המחשב, מתמטיקה ומדעי החברה ממוצע הציטוטים לפרסום ישראלי נמוך מהממוצע העולמי. ביחס לממוצע מדינות ה-OECD, ישראל נמצאת מתחת לממוצע בשמונה שטחים. לחיוב ניתן לציין כי בשנים 2007-2011 ממוצע הציטוטים לפרסום ישראלי בשטח מדע החומרים היה גבוה ב-59% מהממוצע העולמי בשטח וב-31% ממוצע מדינות ה-OECD. במדעי החלל הממוצע היה גבוה ב-53% מהממוצע העולמי וב-37% ממדינות ה-OECD.

פרסומים ישראליים מהווים 1.6% ממאגר הפרסומים המצוטטים ביותר, השטחים בהם חלקה של ישראל במאגר זה הוא הגדול ביותר הם מדעי החלל; ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה; מדעי המחשב.

ישראל מקיימת פעילות מחקרית רבה בתת-השטחים שנבדקו בדו"ח זה: במקבץ הכולל תת-שטחים הקשורים להנדסת רקמות, ישראל מדורגת בשנים האחרונות בין חמש המדינות המובילות בעולם במדד האיכות. במקבץ תת-השטחים הקשורים במדעי החיים נמצאה מגמה מעורבת: במספר תת-שטחים חל גידול בהשוואה לממוצע העולמי ובתת-שטחים אחרים איכות הפרסומים נמוכה מהממוצע העולמי. בתת-השטחים הקשורים למדעי המוח ישראל מדורגת בשנים האחרונות בין המקומות 12-18, בחלקם איכות הפרסומים היתה נמוכה מהממוצע העולמי. בתת-השטח חומרים מרוכבים ישראל נמצאה במקום הראשון במדד האיכות בשנים 2002-2006, עם ממוצע ציטוטים לפרסום הגבוה פי שלושה מהממוצע העולמי. הישג זה לא נשמר בתקופה העוקבת (מקום חמישי בשנים 2007-2011). בהנדסה ביו-רפואית חל שיפור ובנוכחונולוגיה חל גידול חד במספר הפרסומים הישראליים, שלא בא לידי ביטוי באיכות הפרסומים, הנמצאת במגמת ירידה.

בעקבות סקירה של שיטות ביבליומטריות להערכת שטחי מחקר חמים, הצומחים או דועכים במהירות, נבחרו מספר שיטות לזיהוי מגמות אלה, הממצאים מעלים כי היקף הפעילות המחקרית גדלה בשנים האחרונות בעיקר בשטחים מדעי החברה; כלכלה ועסקים; מדעי החלל; ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה ומדעי כדור הארץ. בין תת השטחים, שיעור הגידול המירבי חל בפיזיקה (חלקיקים ושדות); פסיכולוגיה ניסויית; ביולוגיה מתמטית וחישובית.

על פי מדד מיידיות הציטוטים, תת השטחים הישראליים החמים שמצליחים "להישאר חמים" לאורך מספר שנים הם פיזיקה (חלקיקים ושדות); אסטרונומיה ואסטרופיזיקה; הנדסת התא והרקמות; ביולוגיה של התא; וביוכימיה וביולוגיה מולקולרית.

קיימת מצוינות מחקרית ישראלית בתחומים ספציפיים, אם כי בחינה השוואתית של ישראל ומדינות מפותחות מובילות, הכוללת מדדים ביבליומטריים, דמוגרפיים וכלכליים (כגון השקעה במו"פ), איננה מעודדת. בדו"ח זה דנים בהרחבה בהשוואה לבלגיה, דנמרק, הולנד, נורווגיה, סינגפור, פינלנד, שוודיה ושווייץ. הממצא העיקרי הוא שגדל הפער בין ישראל למדינות האירופאיות. עליונות ישראלית נשארה כיום בעיקר בשטח הפיזיקה ומדעי החלל. השוואה לסינגפור היא דוגמה קלאסית למצבה של ישראל: נבדקו הישגי המדינות בשתי תקופות בעשור הראשון של המאה ה-21. בתקופה הראשונה, לסינגפור היו יותר פרסומים לנפש מאשר לישראל (פרט לפיזיקה). בתקופה העוקבת השלימה סינגפור את הפער גם בפיזיקה. במדד הציטוטים היחסי, בתקופה הראשונה הייתה לישראל עליונות במספר הציטוטים בשטחים מדע החומרים; הנדסה; כלכלה ועסקים; מדעי המחשב; פיזיקה. בתקופה העוקבת נותרה לישראל עליונות רק בפיזיקה.

היקף שיתוף הפעולה בפרסום של חוקרים מישראל עם חוקרים ממדינות אחרות נמצא בשנים האחרונות בעליה (46% בשנת 2011). המדינות עימן חוקרים ישראלים מרבים לשתף פעולה הן ארה"ב, גרמניה וצרפת. איכות הפרסומים המשותפים גבוה באופן משמעותי מפרסומים ישראלים שנעשו ללא שיתוף פעולה בינלאומי. גוש מדינות צפון אמריקה הוא עדיין הגוש המוביל במספר שיתופי

הפעולה עם ישראל אם כי אירופה מתחרה עמו בהתמדה, וניתן להבחין גם בעליה בשיעור שיתופי הפעולה עם מדינות דרום מזרח אסיה. מדינות קטנות כסינגפור, שווייץ, פינלד וישראל נוטות לשתף פעולה בפרסומים מדעיים יותר מאשר מדינות גדולות כטורקיה ויפן. שיעור שיתופי הפעולה הבינלאומיים של האוניברסיטאות הישראליות בשנים 2007-2011 נע בין 37% (באוניברסיטת חיפה) ל-53% (במכון ויצמן למדע).

Data included herein are derived from InCites prepared by THOMSON REUTERS® Inc. (Thomson®) Philadelphia, Pennsylvania, USA: © Copyright THOMSON REUTERS ® 2012. All rights reserved.

הנתונים המופיעים בדו"ח זה נאספו במהלך שנת 2013.

10. נספחים

10.1 נספח א' - דירוגי המדינות המובילות במספר הפרסומים בשטחים השונים, בשנים

שנות בעשור האחרון (2000, 2005, 2008, 2009, 2010 ו-2011)

בלוחות הבאים מופיעים דירוגי המדינות המובילות במספר הפרסומים בשטחים השונים, בשנים שונות בעשור האחרון (2000, 2005, 2008, 2009, 2010 ו-2011). סף הכניסה נקבע ל-0.5% מכלל הפרסומים בעולם בכל שטח (לא נכללו מדינות אשר מספר פרסומיהן נמוך מ-0.5%), ועל כן מספר המדינות המופיע בכל לוח לא אחיד. מסיבה זו ישראל לא מופיעה בכל הלוחות (החל משנת 2008 ישראל לא מופיעה בדירוג המדינות במדעי החקלאות, מכיוון שבשנים אלה היא פרסמה פחות מחצי אחוז מהפרסומים בשטח זה).

יש לציין כי השוני בדירוג הוא פחות משמעותי כשהפער במספר הפרסומים בין המדינות הוא נמוך.

הלוחות בנספח זה מראים עליה במספר הפרסומים במדינות השונות ובישראל מחד, וירידה במיקומה של ישראל במדרג המדינות, מאידך. לעתים הירידה היא חדה (מדעי החמרים, פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה) ולעתים הירידה היא קלה יחסית (פיזיקה ופסיכיאטריה/פסיכולוגיה). בדרך כלל הירידה מלווה בתנודתיות של עליה זמנית במדרג בשנים מסוימות, אך התמונה הכללית לגבי ישראל היא של ירידה במדרג המדינות המפרסמות בשטחי המדע השונים בין השנים 2000-2011.

לוח א.1: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Agricultural Sciences

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (3504)	USA (4451)	USA (4809)	USA (4657)	USA (4622)	USA (4666)
2	UK (1094)	Japan (1315)	Brazil (2633)	Brazil (2682)	Brazil (2609)	China (2873)
3	Germany (922)	Spain (1220)	Spain (1928)	Spain (1932)	China (2470)	Brazil (2847)
4	Japan (887)	Germany (1185)	India (1694)	India (1770)	Spain (1766)	Spain (2110)
5	India (862)	India (1063)	China (1624)	China (1745)	India (1690)	India (1667)
6	France (843)	UK (947)	Japan (1393)	Japan (1359)	Japan (1247)	Germany (1366)
7	Spain (786)	France (859)	Germany (1355)	Germany (1286)	Germany (1220)	Japan (1316)
8	Canada (667)	Canada (820)	France (1172)	France (1194)	Italy (1160)	Italy (1237)
9	Australia (577)	Brazil (795)	Italy (1148)	Italy (1170)	France (1090)	France (1132)
10	Italy (501)	Australia (719)	UK (1083)	Canada (1049)	South Korea (1020)	UK (1088)
11	Brazil (439)	Italy (705)	Australia (1075)	UK (1002)	Canada (1014)	Canada (1066)
12	Netherlands (396)	China (657)	Canada (1004)	Australia (945)	UK (984)	South Korea (1049)
13	Denmark (264)	Turkey (553)	South Korea (878)	South Korea (925)	Australia (953)	Australia (991)
14	New Zealand (242)	South Korea (516)	Turkey (780)	Turkey (815)	Turkey (952)	Turkey (987)
15	Sweden (226)	Netherlands (398)	Netherlands (536)	Netherlands (554)	Iran (688)	Iran (904)
16	Belgium (209)	Mexico (341)	Switzerland (532)	Iran (538)	Netherlands (528)	Netherlands (619)
17	Ireland (201)	Belgium (310)	Hungary (428)	Poland (488)	Belgium (409)	Mexico (472)
18	Russia (188)	New Zealand (288)	Mexico (406)	Switzerland (397)	Taiwan (396)	Belgium (462)
19	Finland (174)	Argentina (283)	Belgium (404)	Belgium (393)	Argentina (389)	Poland (443)
20	Argentina (169)	Denmark (268)	Poland (391)	Mexico (385)	Mexico (385)	Taiwan (438)
21	Nigeria (156)	Greece (251)	Argentina (382)	Taiwan (383)	Poland (358)	Argentina (417)
22	Mexico (148)	Taiwan (240)	New Zealand (369)	Argentina (333)	Switzerland (343)	Denmark (390)
23	Switzerland (148)	Poland (230)	Iran (352)	Czech Republic (330)	Denmark (325)	Portugal (387)
24	Greece (141)	Switzerland (230)	Czech Republic (348)	New Zealand (321)	Portugal (313)	Switzerland (380)
25	Turkey (132)	Sweden (222)	Denmark (332)	Denmark (318)	Thailand (306)	Malaysia (345)
26	Taiwan (129)	Hungary (209)	Taiwan (320)	Greece (308)	Greece (299)	Thailand (342)
27	China (119)	Russia (197)	Nigeria (318)	Ireland (304)	New Zealand (295)	New Zealand (312)
28	Portugal (118)	Ireland (191)	Greece (303)	Portugal (303)	Ireland (284)	Pakistan (307)
29	Israel (117)	Finland (178)	Ireland (291)	Thailand (271)	Czech Republic (270)	Chile (289)
30	Norway (115)	Norway (169)	Thailand (269)	Russia (250)	Egypt (257)	Sweden (285)
31	South Korea (111)	Czech Republic (157)	Portugal (258)	Finland (240)	Malaysia (245)	Greece (284)
32	Hungary (110)	Portugal (152)	Croatia (253)	Sweden (233)	Sweden (236)	Ireland (270)
33	Poland (108)	Nigeria (149)	Sweden (245)	Chile (218)	Nigeria (235)	Czech Republic (251)
34	Czech Republic (100)	South Africa (143)	Finland (217)	Nigeria (215)	South Africa (217)	South Africa (245)
35	Austria (97)	Thailand (131)	Chile (209)	Hungary (211)	Finland (206)	Norway (241)
36	Egypt (77)	Iran (118)	Norway (193)	Norway (201)	Norway (203)	Egypt (236)
37	South Africa (72)	Israel (114)	South Africa (165)	Malaysia (196)	Chile (189)	Finland (225)
38		Austria (98)	Russia (159)	Pakistan (190)	Pakistan (187)	Austria (200)
39		Chile (94)	Egypt (146)	South Africa (180)	Austria (180)	Nigeria (189)
40			Austria (142)	Austria (149)	Tunisia (175)	Tunisia (169)
41				Tunisia (148)	Russia (172)	Russia (168)
42				Croatia (147)		Serbia (161)
43				Egypt (147)		Croatia (138)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.2: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Biology & Biochemistry

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (18794)	USA (20183)	USA (19726)	USA (19334)	USA (19062)	USA (19442)
2	Japan (5777)	Japan (6078)	Japan (5815)	Japan (5259)	China (5716)	China (6504)
3	UK (4412)	UK (4824)	UK (4864)	China (4951)	Japan (5095)	Japan (4948)
4	Germany (4039)	Germany (4475)	Germany (4571)	UK (4777)	UK (4736)	UK (4817)
5	France (3261)	France (3440)	China (4131)	Germany (4507)	Germany (4555)	Germany (4590)
6	Canada (2346)	Canada (2766)	France (3406)	France (3156)	France (3103)	France (3109)
7	Italy (2093)	China (2683)	Canada (2871)	Canada (2869)	Canada (2822)	Canada (2852)
8	Australia (1312)	Italy (2321)	Italy (2510)	Italy (2444)	Italy (2484)	India (2462)
9	Spain (1288)	Spain (1558)	India (2095)	India (2235)	India (2284)	Italy (2399)
10	Sweden (1208)	South Korea (1553)	Spain (1924)	South Korea (1894)	South Korea (2038)	South Korea (2200)
11	Russia (1106)	Australia (1501)	South Korea (1840)	Spain (1876)	Spain (2013)	Spain (2131)
12	Netherlands (1074)	India (1330)	Australia (1756)	Australia (1750)	Australia (1681)	Australia (1877)
13	Switzerland (990)	Sweden (1282)	Brazil (1541)	Brazil (1661)	Brazil (1588)	Brazil (1658)
14	China (913)	Netherlands (1174)	Sweden (1295)	Sweden (1290)	Netherlands (1264)	Netherlands (1299)
15	South Korea (905)	Brazil (1100)	Netherlands (1225)	Netherlands (1249)	Sweden (1255)	Sweden (1202)
16	India (876)	Russia (1011)	Russia (1142)	Switzerland (1085)	Poland (1077)	Switzerland (1104)
17	Denmark (684)	Switzerland (1004)	Switzerland (1075)	Poland (948)	Switzerland (1065)	Taiwan (997)
18	Brazil (678)	Poland (955)	Poland (1025)	Russia (887)	Taiwan (933)	Poland (960)
19	Poland (646)	Denmark (827)	Denmark (852)	Taiwan (838)	Turkey (890)	Russia (918)
20	Belgium (636)	Belgium (812)	Taiwan (837)	Denmark (818)	Denmark (869)	Denmark (862)
21	Israel (558)	Israel (675)	Belgium (763)	Belgium (791)	Russia (858)	Turkey (832)
22	Finland (463)	Taiwan (670)	Turkey (761)	Turkey (781)	Belgium (808)	Belgium (805)
23	Austria (450)	Turkey (578)	Israel (683)	Israel (615)	Austria (648)	Iran (681)
24	Argentina (378)	Austria (525)	Czech Republic (633)	Austria (597)	Czech Republic (644)	Israel (630)
25	Taiwan (354)	Finland (485)	Austria (588)	Czech Republic (569)	Iran (641)	Austria (612)
26	Czech Republic (346)	Czech Republic (465)	Finland (525)	Argentina (541)	Israel (625)	Argentina (582)
27	Hungary (301)	Argentina (428)	Argentina (519)	Finland (532)	Argentina (545)	Czech Republic (565)
28	Mexico (298)	Hungary (369)	Portugal (485)	Mexico (468)	Finland (543)	Finland (562)
29	Norway (257)	Norway (364)	Greece (476)	Portugal (457)	Portugal (513)	Portugal (540)
30		Mexico (347)	Mexico (418)	Greece (409)	Mexico (476)	Mexico (490)
31		Portugal (343)	Hungary (415)	Norway (379)	Singapore (422)	Norway (433)
32		Greece (323)	Norway (400)	Hungary (373)	Greece (420)	Singapore (426)
33		New Zealand (296)	New Zealand (348)	Iran (367)	Norway (412)	Greece (409)
34			Iran (342)	Singapore (342)	New Zealand (389)	Hungary (403)
35			Serbia (323)	New Zealand (339)	South Africa (364)	Ireland (380)
36			Singapore (321)	South Africa (328)	Ireland (337)	New Zealand (369)
37			Slovakia (306)	Chile (309)	Hungary (318)	Malaysia (361)
38			Ireland (304)		Chile (309)	South Africa (350)

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.3: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Chemistry

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (19887)	USA (23855)	China (24397)	China (26106)	China (26641)	China (31421)
2	Japan (11549)	China (17788)	USA (23242)	USA (23793)	USA (23580)	USA (24759)
3	Germany (8995)	Japan (11753)	Japan (10887)	Japan (11044)	Germany (10093)	Germany (10568)
4	China (7050)	Germany (9693)	Germany (9787)	Germany (10142)	Japan (9891)	Japan (10431)
5	UK (6215)	France (6606)	India (8230)	India (8329)	India (8658)	India (9782)
6	Russia (6004)	UK (6498)	France (6976)	France (6938)	France (6781)	France (7016)
7	France (5875)	India (6374)	UK (6314)	UK (6409)	UK (6341)	UK (6958)
8	Spain (3676)	Russia (5806)	Russia (6121)	Russia (5955)	Russia (5412)	Russia (6092)
9	India (3582)	Spain (4751)	Spain (5087)	Spain (5135)	Spain (5160)	South Korea (5971)
10	Italy (3446)	Italy (4477)	South Korea (4619)	South Korea (4974)	South Korea (5113)	Spain (5688)
11	Canada (2810)	South Korea (3709)	Italy (4543)	Italy (4583)	Italy (4483)	Italy (4547)
12	South Korea (2525)	Canada (3474)	Canada (3625)	Canada (3731)	Canada (3508)	Canada (3910)
13	Poland (2129)	Poland (2930)	Poland (3365)	Poland (3055)	Iran (3172)	Iran (3744)
14	Netherlands (1677)	Brazil (2091)	Brazil (2558)	Iran (2847)	Poland (2905)	Poland (3245)
15	Switzerland (1621)	Taiwan (2090)	Iran (2536)	Brazil (2619)	Australia (2431)	Australia (2767)
16	Australia (1491)	Netherlands (2069)	Taiwan (2330)	Taiwan (2357)	Taiwan (2417)	Taiwan (2748)
17	Brazil (1341)	Switzerland (1934)	Australia (2170)	Australia (2319)	Brazil (2415)	Brazil (2668)
18	Taiwan (1341)	Australia (1866)	Switzerland (1943)	Switzerland (2014)	Switzerland (2133)	Switzerland (2227)
19	Sweden (1317)	Sweden (1545)	Turkey (1863)	Turkey (1870)	Turkey (1902)	Netherlands (1876)
20	Belgium (1088)	Iran (1451)	Netherlands (1676)	Netherlands (1837)	Netherlands (1854)	Turkey (1785)
21	Hungary (837)	Turkey (1437)	Sweden (1452)	Sweden (1460)	Belgium (1508)	Malaysia (1672)
22	Czech Republic (830)	Belgium (1405)	Belgium (1393)	Belgium (1445)	Sweden (1385)	Czech Republic (1648)
23	Ukraine (798)	Czech Republic (1054)	Czech Republic (1252)	Czech Republic (1366)	Czech Republic (1337)	Belgium (1620)
24	Israel (794)	Ukraine (913)	Portugal (1114)	Portugal (1189)	Malaysia (1300)	Sweden (1436)
25	Argentina (724)	Austria (888)	Romania (1065)	Singapore (1084)	Portugal (1256)	Singapore (1409)
26	Austria (723)	Israel (887)	Mexico (988)	Romania (1056)	Singapore (1184)	Portugal (1392)
27	Denmark (653)	Portugal (882)	Israel (944)	Malaysia (976)	Romania (1120)	Romania (1143)
28	Romania (619)	Mexico (839)	Austria (940)	Austria (941)	Egypt (1018)	Mexico (1068)
29	Turkey (616)	Hungary (826)	Singapore (923)	Egypt (936)	Austria (946)	Austria (1001)
30	Hong Kong (588)	Romania (778)	Egypt (895)	Greece (919)	Mexico (938)	Egypt (999)
31	Egypt (574)	Hong Kong (774)	Ukraine (877)	Mexico (912)	Israel (804)	Saudi Arabia (961)
32	Finland (574)	Singapore (751)	Greece (817)	Israel (875)	Hong Kong (796)	Denmark (925)
33	Greece (498)	Denmark (739)	Hungary (790)	Ukraine (850)	Pakistan (781)	Hong Kong (914)
34	Portugal (489)	Greece (713)	Denmark (758)	Hungary (792)	Greece (767)	Ukraine (874)
35	Mexico (477)	Argentina (705)	Argentina (754)	Denmark (775)	Finland (758)	Israel (873)
36		Finland (694)	Finland (682)	Argentina (766)	Denmark (750)	South Africa (844)
37		Egypt (677)	Malaysia (666)	Hong Kong (738)	Ukraine (748)	Argentina (804)
38				Finland (730)	Argentina (690)	Pakistan (802)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.4: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Clinical Medicine

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (59934)	USA (72047)	USA (82308)	USA (80699)	USA (85745)	USA (89539)
2	UK (17525)	UK (19432)	UK (21751)	UK (21180)	UK (22363)	UK (23510)
3	Japan (15268)	Germany (17602)	Germany (19649)	Germany (19890)	Germany (20473)	Germany (21279)
4	Germany (15181)	Japan (16235)	Japan (16995)	Japan (16684)	Japan (16335)	Japan (17419)
5	France (9786)	France (11239)	France (13490)	France (13257)	Italy (13737)	China (15438)
6	Italy (7525)	Italy (10368)	Italy (13195)	Italy (13196)	France (13684)	Italy (14375)
7	Canada (6918)	Canada (9137)	Canada (11726)	Canada (11876)	Canada (12567)	France (14002)
8	Netherlands (5135)	Netherlands (7193)	Australia (8668)	China (9843)	China (11935)	Canada (13230)
9	Australia (4518)	Australia (6251)	Netherlands (8517)	Netherlands (8965)	Netherlands (9464)	Australia (10416)
10	Spain (4168)	Turkey (5741)	China (7994)	Australia (8707)	Australia (9370)	Netherlands (10213)
11	Sweden (4097)	Spain (5288)	Spain (7613)	Spain (7384)	Spain (8162)	Spain (8763)
12	Switzerland (3482)	Sweden (4735)	Turkey (7237)	Turkey (6814)	South Korea (7640)	South Korea (8739)
13	Belgium (2528)	Switzerland (4202)	Brazil (6359)	South Korea (6738)	Brazil (7053)	Brazil (7777)
14	Israel (2422)	South Korea (3430)	South Korea (5970)	Brazil (6621)	Turkey (6679)	Turkey (6925)
15	Austria (2181)	Belgium (3269)	Switzerland (5150)	Switzerland (5315)	Switzerland (5616)	Switzerland (6221)
16	Finland (2164)	Taiwan (3078)	Sweden (5034)	Sweden (5089)	Sweden (5428)	Sweden (5706)
17	Turkey (1968)	China (3057)	India (4118)	India (4668)	India (4797)	India (5469)
18	Denmark (1935)	Brazil (2954)	Belgium (4021)	Belgium (4122)	Taiwan (4291)	Taiwan (4680)
19	Taiwan (1682)	Austria (2646)	Taiwan (3965)	Taiwan (4082)	Belgium (4198)	Belgium (4490)
20	South Korea (1601)	Israel (2633)	Greece (3268)	Greece (3054)	Denmark (3360)	Denmark (3757)
21	Russia (1504)	Denmark (2477)	Austria (2957)	Denmark (2954)	Greece (3027)	Austria (3288)
22	India (1487)	India (2359)	Denmark (2950)	Austria (2927)	Austria (2917)	Poland (3199)
23	Brazil (1452)	Greece (2247)	Israel (2772)	Poland (2810)	Poland (2900)	Greece (3194)
24	Norway (1260)	Finland (2130)	Poland (2699)	Israel (2670)	Israel (2808)	Israel (2799)
25	Greece (1215)	Norway (1705)	Finland (2293)	Iran (2228)	Finland (2244)	Iran (2593)
26	China (1158)	Hong Kong (1497)	Norway (2037)	Norway (2212)	Norway (2225)	Norway (2508)
27	Hong Kong (968)	Poland (1318)	Iran (2035)	Finland (2133)	Iran (2164)	Finland (2371)
28	New Zealand (913)	Russia (1315)	Russia (1630)	Hong Kong (1631)	Hong Kong (1845)	Hong Kong (1992)
29		New Zealand (1029)	Hong Kong (1617)	Singapore (1360)	Ireland (1484)	Ireland (1643)
30			Ireland (1349)	Russia (1320)	Singapore (1472)	Singapore (1609)
31			New Zealand (1279)	Ireland (1303)	New Zealand (1405)	New Zealand (1531)
32			Mexico (1233)	New Zealand (1303)	Russia (1352)	Russia (1484)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.5: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Computer Science

	2000	2005 *	2008	2009	2010	2011
1	USA (5150)	USA (9343)	USA (6614)	USA (6946)	USA (6328)	USA (6859)
2	Germany (1371)	China (3548)	China (2005)	China (2665)	China (2922)	China (3887)
3	UK (1338)	Germany (2727)	UK (1593)	UK (1703)	UK (1622)	UK (1904)
4	Japan (1181)	South Korea (2601)	Germany (1290)	Germany (1485)	South Korea (1486)	Germany (1642)
5	France (980)	UK (2543)	France (1274)	France (1442)	Germany (1359)	South Korea (1638)
6	Italy (752)	France (2049)	Japan (1215)	Taiwan (1417)	Taiwan (1359)	France (1622)
7	Canada (651)	Japan (2002)	South Korea (1206)	South Korea (1361)	Canada (1330)	Taiwan (1574)
8	Taiwan (473)	Canada (1663)	Canada (1205)	Canada (1358)	France (1300)	Canada (1396)
9	Russia (427)	Italy (1620)	Taiwan (1195)	Japan (1235)	Spain (1131)	Spain (1382)
10	Australia (416)	Spain (1540)	Italy (979)	Spain (1124)	Japan (1127)	Japan (1240)
11	South Korea (405)	Taiwan (1017)	Spain (914)	Italy (1076)	Italy (992)	Italy (1144)
12	Spain (385)	Australia (989)	Australia (591)	Australia (666)	Australia (660)	Australia (800)
13	Netherlands (378)	Netherlands (812)	India (511)	India (561)	India (562)	India (677)
14	China (319)	Hong Kong (688)	Netherlands (482)	Netherlands (559)	Netherlands (528)	Netherlands (613)
15	Israel (282)	India (629)	Hong Kong (444)	Hong Kong (455)	Hong Kong (501)	Iran (585)
16	Hong Kong (266)	Singapore (624)	Greece (405)	Greece (449)	Iran (470)	Hong Kong (555)
17	Switzerland (249)	Switzerland (612)	Israel (397)	Israel (445)	Turkey (438)	Turkey (543)
18	Sweden (217)	Israel (563)	Singapore (373)	Turkey (395)	Greece (429)	Singapore (458)
19	India (215)	Greece (523)	Switzerland (362)	Singapore (381)	Singapore (420)	Greece (426)
20	Greece (211)	Belgium (488)	Turkey (320)	Iran (377)	Israel (408)	Israel (389)
21	Singapore (186)	Brazil (487)	Belgium (313)	Switzerland (357)	Switzerland (364)	Switzerland (388)
22	Belgium (177)	Sweden (438)	Brazil (312)	Belgium (337)	Belgium (341)	Brazil (386)
23	Finland (177)	Finland (396)	Iran (275)	Brazil (300)	Brazil (308)	Belgium (385)
24	Brazil (171)	Austria (392)	Russia (252)	Sweden (292)	Sweden (270)	Sweden (322)
25	Denmark (163)	Poland (381)	Sweden (251)	Austria (248)	Austria (241)	Austria (278)
26	Austria (158)	Russia (346)	Austria (246)	Poland (237)	Russia (232)	Poland (277)
27	Poland (126)	Turkey (317)	Finland (236)	Russia (225)	Finland (215)	Finland (262)
28	Portugal (91)	Denmark (290)	Poland (231)	Finland (223)	Poland (213)	Portugal (240)
29	Hungary (86)	Portugal (263)	Romania (183)	Norway (209)	Portugal (212)	Denmark (204)
30		Ireland (252)	Norway (169)	Portugal (190)	Norway (211)	Russia (201)
31		Norway (219)	Portugal (169)	Denmark (170)	Romania (206)	Romania (200)
32		Czech Republic (209)	Denmark (153)	Romania (170)	Denmark (188)	Malaysia (197)
33		Mexico (192)	Ireland (150)	Ireland (157)	Ireland (175)	Ireland (196)
34			Czech Republic (137)	Czech Republic (130)	Czech Republic (148)	Czech Republic (196)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

* הקפיצה הגדולה בשנת 2005 איננה טעות בנתונים, מספר הפרסומים בשטח מדעי המחשב בשנים 2004, 2005 ו-2006 היה גבוה יותר ממספר הפרסומים בשנים שלאחר מכן.

לוח א.6: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Economics & Business

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (5775)	USA (6599)	USA (8589)	USA (8275)	USA (8571)	USA (8888)
2	UK (1663)	UK (1900)	UK (2691)	UK (2663)	UK (2809)	UK (2826)
3	Canada (583)	Canada (830)	Germany (1396)	Germany (1432)	Germany (1523)	Germany (1717)
4	Germany (467)	Germany (681)	Australia (1208)	Canada (1175)	Canada (1292)	Australia (1341)
5	France (459)	Australia (562)	Canada (1132)	Australia (1147)	Australia (1280)	Canada (1219)
6	Netherlands (410)	Netherlands (559)	Spain (952)	Spain (963)	Spain (1039)	Spain (1144)
7	Australia (406)	France (532)	France (896)	Netherlands (897)	France (964)	France (1053)
8	Spain (252)	Spain (442)	Netherlands (851)	France (867)	Netherlands (874)	Netherlands (1012)
9	Italy (242)	Italy (332)	Italy (712)	Italy (703)	Italy (796)	Taiwan (954)
10	Belgium (193)	Japan (269)	Taiwan (491)	Taiwan (536)	Taiwan (637)	Italy (844)
11	Sweden (193)	Sweden (257)	Japan (418)	Japan (478)	China (556)	China (685)
12	Hong Kong (192)	Taiwan (255)	Sweden (413)	China (477)	Japan (486)	South Korea (491)
13	Japan (182)	Hong Kong (241)	Hong Kong (383)	Sweden (406)	Switzerland (474)	Sweden (479)
14	Israel (148)	Belgium (228)	South Korea (377)	Switzerland (381)	Hong Kong (468)	Japan (477)
15	Switzerland (133)	South Korea (193)	Switzerland (377)	South Korea (380)	South Korea (433)	Switzerland (474)
16	Denmark (122)	Switzerland (188)	China (373)	Hong Kong (371)	Sweden (391)	Hong Kong (450)
17	Czech Republic (103)	Denmark (169)	Belgium (365)	Belgium (311)	Belgium (354)	Belgium (395)
18	Norway (88)	Israel (166)	Norway (253)	Norway (254)	Turkey (349)	Ukraine (374)
19	South Korea (86)	New Zealand (143)	Denmark (243)	Denmark (253)	Norway (309)	Turkey (351)
20	Finland (85)	Norway (140)	Singapore (225)	Singapore (249)	Denmark (307)	Denmark (312)
21	New Zealand (85)	Singapore (131)	Czech Republic (224)	Turkey (249)	Finland (256)	Norway (291)
22	Taiwan (79)	Austria (130)	Finland (224)	Finland (246)	Israel (256)	New Zealand (286)
23	India (77)	Finland (119)	Israel (222)	New Zealand (221)	Singapore (253)	Finland (258)
24	Austria (73)	Turkey (119)	New Zealand (221)	Israel (213)	New Zealand (251)	South Africa (250)
25	Greece (73)	Greece (101)	Austria (212)	Czech Republic (208)	South Africa (225)	Austria (241)
26	Singapore (71)	China (88)	South Africa (196)	Austria (202)	Austria (222)	Portugal (240)
27	Ireland (69)	Czech Republic (84)	Turkey (173)	Ukraine (188)	Brazil (216)	Singapore (228)
28		Slovakia (77)	India (161)	Brazil (173)	Portugal (201)	Malaysia (223)
29		India (70)	Portugal (159)	Greece (173)	Ukraine (196)	Brazil (215)
30		South Africa (69)	Greece (157)	South Africa (160)	Greece (187)	Greece (214)
31		Ireland (67)	Brazil (143)	India (155)	India (181)	Czech Republic (197)
32			Ireland (138)	Portugal (152)	Czech Republic (148)	Israel (192)
33			Lithuania (137)	Ireland (130)	Ireland (146)	India (185)
34			Chile (110)	Lithuania (128)	Poland (142)	Ireland (181)
35			Romania (107)	Romania (126)	Malaysia (130)	Iran (156)
36				Poland (109)	Romania (123)	Chile (126)
37				USA (8569)	Lithuania (116)	Poland (125)
38				UK (2806)	Chile (95)	Pakistan (118)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.7: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Engineering

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (16143)	USA (20902)	USA (21888)	USA (22053)	USA (20705)	USA (22192)
2	Japan (5629)	Japan (6672)	China (10858)	China (13914)	China (14756)	China (17024)
3	UK (4813)	China (5692)	UK (6071)	Japan (6579)	UK (5891)	UK (6148)
4	Germany (4027)	UK (5645)	Japan (5984)	UK (6331)	Japan (5600)	Japan (5786)
5	France (2863)	Germany (4367)	Germany (5252)	South Korea (5490)	South Korea (5412)	South Korea (5745)
6	Russia (2421)	France (3849)	France (4863)	Germany (5471)	France (4846)	Germany (5518)
7	China (2349)	Canada (3817)	Canada (4679)	France (5417)	Germany (4823)	France (5267)
8	Italy (2340)	South Korea (3688)	South Korea (4564)	Taiwan (5151)	Canada (4609)	Taiwan (4813)
9	Canada (2277)	Italy (3312)	Taiwan (4388)	Canada (4867)	Taiwan (4396)	Canada (4685)
10	South Korea (1851)	Taiwan (3132)	Italy (4146)	Italy (4579)	India (4225)	Italy (4584)
11	Taiwan (1835)	India (2412)	India (3838)	India (4270)	Italy (4212)	India (4559)
12	Australia (1474)	Spain (2331)	Spain (3353)	Spain (4044)	Spain (3767)	Spain (4346)
13	India (1457)	Russia (1867)	Turkey (2329)	Iran (2670)	Iran (3056)	Iran (3800)
14	Spain (1220)	Australia (1848)	Poland (2239)	Turkey (2617)	Turkey (2562)	Turkey (2744)
15	Netherlands (1153)	Singapore (1470)	Australia (2125)	Australia (2453)	Poland (2357)	Australia (2644)
16	Hong Kong (975)	Hong Kong (1458)	Russia (1970)	Russia (2295)	Australia (2355)	Poland (2160)
17	Singapore (924)	Netherlands (1396)	Netherlands (1655)	Poland (2189)	Russia (1887)	Russia (2098)
18	Switzerland (806)	Turkey (1394)	Iran (1636)	Netherlands (1794)	Netherlands (1728)	Netherlands (1745)
19	Sweden (803)	Poland (1060)	Hong Kong (1629)	Hong Kong (1753)	Hong Kong (1609)	Hong Kong (1710)
20	Poland (775)	Sweden (1060)	Brazil (1533)	Brazil (1585)	Brazil (1534)	Brazil (1680)
21	Israel (654)	Switzerland (1052)	Singapore (1404)	Singapore (1408)	Singapore (1372)	Singapore (1506)
22	Brazil (647)	Brazil (991)	Switzerland (1261)	Switzerland (1359)	Switzerland (1279)	Switzerland (1398)
23	Belgium (618)	Belgium (952)	Greece (1222)	Sweden (1244)	Sweden (1267)	Sweden (1266)
24	Ukraine (606)	Greece (784)	Sweden (1189)	Belgium (1188)	Greece (1164)	Belgium (1252)
25	Turkey (578)	Iran (768)	Belgium (1123)	Greece (1147)	Belgium (1080)	Greece (1134)
26	Greece (552)	Israel (735)	Israel (772)	Portugal (839)	Portugal (890)	Malaysia (976)
27	Finland (409)	Portugal (581)	Portugal (731)	Israel (806)	Malaysia (757)	Portugal (952)
28	Austria (401)	Finland (577)	Finland (692)	Austria (804)	Israel (717)	Mexico (859)
29	Portugal (351)	Mexico (562)	Austria (691)	Finland (783)	Mexico (705)	Israel (776)
30	Denmark (345)	Austria (482)	Mexico (635)	Mexico (734)	Austria (700)	Austria (760)
31	Egypt (337)	Ukraine (474)	Lithuania (578)	Egypt (618)	Finland (699)	Czech Republic (758)
32	Mexico (309)	Denmark (444)	Czech Republic (571)	Norway (603)	Egypt (629)	Denmark (735)
33		Egypt (439)	Denmark (565)	Czech Republic (599)	Czech Republic (614)	Finland (689)
34		Ireland (394)	Egypt (532)	Denmark (589)	Norway (578)	Egypt (686)
35			Ukraine (499)	Malaysia (578)	Romania (571)	Saudi Arabia (676)
36				Romania (546)	Denmark (562)	Norway (663)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.8: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Environment/Ecology

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (6799)	USA (8815)	USA (10012)	USA (9981)	USA (9527)	USA (10361)
2	UK (1936)	UK (2126)	UK (2529)	China (3139)	China (3247)	UK (2970)
3	Canada (1494)	Canada (1948)	Canada (2383)	UK (2581)	UK (2618)	Germany (2386)
4	Germany (1149)	Germany (1618)	China (2374)	Canada (2387)	Canada (2316)	Australia (2152)
5	Australia (904)	Australia (1353)	Germany (2156)	Germany (2074)	Germany (2186)	Canada (2652)
6	France (829)	China (1289)	Australia (1681)	Australia (1778)	Australia (1909)	China (4188)
7	Spain (729)	France (1244)	France (1622)	France (1676)	France (1700)	Spain (1984)
8	Japan (686)	Spain (1052)	Spain (1577)	Spain (1665)	Spain (1688)	France (1802)
9	Sweden (607)	Japan (987)	Japan (1254)	Japan (1302)	Japan (1198)	Netherlands (1080)
10	Netherlands (518)	Italy (803)	Italy (1197)	Italy (1264)	Italy (1171)	Switzerland (899)
11	Italy (510)	Netherlands (793)	India (1033)	India (1092)	India (1161)	Italy (1305)
12	India (398)	Sweden (766)	Brazil (946)	Brazil (1014)	Netherlands (1078)	Sweden (881)
13	China (364)	India (695)	Netherlands (934)	Netherlands (993)	Brazil (1063)	South Africa (526)
14	Denmark (355)	Switzerland (597)	Sweden (877)	Sweden (825)	Sweden (905)	Denmark (583)
15	Switzerland (334)	Brazil (594)	Switzerland (757)	Poland (783)	Switzerland (855)	Japan (1162)
16	Finland (333)	Belgium (503)	Poland (676)	Switzerland (766)	Poland (810)	India (1306)
17	New Zealand (288)	Finland (468)	Turkey (653)	Turkey (695)	Turkey (672)	New Zealand (522)
18	Norway (276)	Turkey (443)	Belgium (550)	Belgium (561)	South Korea (570)	Belgium (570)
19	Brazil (273)	New Zealand (415)	South Korea (545)	Portugal (546)	Belgium (534)	Norway (552)
20	Belgium (249)	Denmark (413)	Russia (521)	South Korea (516)	Denmark (501)	Portugal (543)
21	Russia (235)	Poland (413)	Finland (516)	South Africa (501)	South Africa (494)	Brazil (1168)
22	Israel (213)	Norway (374)	Denmark (515)	Finland (498)	Portugal (486)	Finland (488)
23	Mexico (211)	Mexico (354)	Norway (506)	Norway (478)	Finland (480)	Austria (378)
24	South Africa (210)	South Africa (339)	New Zealand (466)	Denmark (475)	Mexico (475)	South Korea (619)
25	Taiwan (197)	South Korea (337)	Mexico (450)	New Zealand (474)	Norway (474)	Mexico (491)
26	Poland (172)	Taiwan (300)	South Africa (432)	Russia (463)	Taiwan (459)	Ireland (245)
27	Hong Kong (143)	Greece (246)	Taiwan (415)	Taiwan (445)	New Zealand (449)	Czech Republic (336)
28	Argentina (140)	Portugal (246)	Portugal (392)	Greece (384)	Russia (448)	Singapore (150)
29	Greece (140)	Argentina (245)	Greece (381)	Mexico (361)	Greece (395)	Malaysia (296)
30	Austria (132)	Russia (228)	Austria (345)	Argentina (329)	Austria (356)	Israel (259)
31	Portugal (130)	Israel (207)	Argentina (303)	Austria (323)	Iran (352)	Poland (887)
32	Turkey (130)	Austria (203)	Iran (292)	Czech Republic (293)	Argentina (313)	Romania (349)
33	South Korea (128)	Hong Kong (181)	Israel (253)	Romania (287)	Romania (270)	Argentina (365)
34	Chile (112)	Czech Republic (167)	Chile (237)	Iran (268)	Czech Republic (244)	Taiwan (488)
35		Chile (157)	Czech Republic (236)	Hong Kong (227)	Israel (236)	Chile (203)
36			Hong Kong (236)	Chile (226)	Hong Kong (219)	Greece (370)
37			Romania (228)	Israel (218)	Malaysia (208)	Iran (448)
38				Thailand (186)	Chile (207)	Hong Kong (282)
39				Ireland (184)	Thailand (178)	Turkey (665)
40				Hungary (169)	Ireland (167)	Russia (423)

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.9: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים Geosciences

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (7049)	USA (8961)	USA (10494)	USA (10306)	USA (9987)	USA (10604)
2	UK (2512)	UK (2867)	China (3626)	China (3798)	China (4288)	China (4619)
3	Germany (1949)	Germany (2723)	UK (3296)	UK (3454)	UK (3312)	Germany (3484)
4	Russia (1925)	France (2463)	Germany (3053)	Germany (3311)	Germany (3272)	UK (3442)
5	France (1848)	China (2164)	France (2629)	France (2868)	France (2868)	France (2902)
6	Canada (1618)	Japan (1929)	Canada (2112)	Russia (2330)	Canada (2134)	Canada (2184)
7	Japan (1133)	Russia (1910)	Japan (2080)	Canada (2245)	Russia (2006)	Japan (2136)
8	Australia (1063)	Canada (1862)	Russia (1987)	Japan (2047)	Japan (1921)	Italy (1995)
9	Italy (980)	Italy (1451)	Italy (1819)	Italy (1882)	Italy (1876)	Russia (1933)
10	China (970)	Australia (1264)	Australia (1635)	Australia (1643)	Australia (1648)	Australia (1772)
11	India (616)	India (866)	India (1239)	India (1216)	Spain (1177)	India (1393)
12	Netherlands (564)	Switzerland (725)	Spain (1097)	Spain (1177)	India (1121)	Spain (1359)
13	Switzerland (469)	Spain (711)	Switzerland (920)	Switzerland (1023)	Switzerland (989)	Switzerland (1152)
14	Spain (454)	Netherlands (707)	Netherlands (799)	Netherlands (831)	Netherlands (837)	Netherlands (954)
15	Sweden (381)	Sweden (537)	Poland (707)	Norway (771)	Norway (730)	Norway (777)
16	Norway (354)	Norway (490)	Norway (689)	Sweden (622)	Sweden (607)	Sweden (643)
17	Denmark (260)	Brazil (390)	Sweden (627)	Poland (601)	Brazil (559)	Brazil (631)
18	Brazil (251)	Turkey (334)	Brazil (517)	Brazil (564)	South Korea (552)	Poland (564)
19	New Zealand (241)	South Africa (327)	South Korea (494)	Taiwan (524)	Poland (549)	Taiwan (552)
20	South Africa (208)	South Korea (324)	Taiwan (456)	South Korea (501)	Taiwan (527)	South Korea (526)
21	Austria (200)	New Zealand (319)	Belgium (415)	Austria (485)	New Zealand (473)	Austria (516)
22	Greece (196)	Belgium (317)	Turkey (401)	Belgium (449)	Austria (438)	Belgium (503)
23	Belgium (186)	Taiwan (308)	Denmark (397)	Turkey (401)	Turkey (419)	New Zealand (451)
24	Argentina (178)	Denmark (301)	New Zealand (390)	Argentina (398)	Denmark (410)	South Africa (442)
25	Taiwan (173)	Poland (275)	Austria (388)	Mexico (374)	Belgium (401)	Denmark (440)
26	Mexico (165)	Argentina (271)	Argentina (387)	Denmark (368)	South Africa (393)	Turkey (432)
27	Finland (164)	Austria (266)	Finland (347)	New Zealand (365)	Argentina (351)	Argentina (413)
28	Turkey (155)	Mexico (261)	Mexico (341)	South Africa (349)	Greece (328)	Iran (390)
29	Poland (147)	Finland (258)	Czech Republic (314)	Finland (334)	Iran (316)	Finland (364)
30	Israel (143)	Greece (236)	South Africa (308)	Greece (334)	Finland (315)	Mexico (356)
31	Czech Republic (115)	Israel (183)	Greece (285)	Iran (316)	Mexico (309)	Czech Republic (330)
32	South Korea (108)	Czech Republic (181)	Israel (234)	Czech Republic (311)	Czech Republic (305)	Greece (314)
33		Chile (160)	Slovakia (229)	Chile (231)	Portugal (250)	Portugal (285)
34		Hong Kong (158)	Portugal (211)	Portugal (228)	Chile (225)	Israel (242)
35			Hong Kong (210)	Israel (222)	Israel (204)	Hong Kong (220)
36			Hungary (192)	Hong Kong (199)	Hong Kong (181)	Chile (210)
37			Iran (187)		Hungary (167)	Hungary (193)
38			Chile (183)			Egypt (180)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.10: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים Immunology

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (5175)	USA (5708)	USA (5843)	USA (5523)	USA (5489)	USA (5723)
2	UK (1218)	UK (1282)	UK (1251)	UK (1298)	UK (1219)	UK (1207)
3	Japan (1074)	Germany (1044)	Germany (1103)	Germany (1176)	Germany (1051)	Germany (986)
4	Germany (942)	Japan (987)	Japan (941)	Japan (916)	China (897)	China (944)
5	France (781)	France (816)	France (911)	France (828)	Japan (839)	Japan (849)
6	Italy (565)	Italy (635)	Italy (712)	China (730)	France (757)	France (808)
7	Australia (484)	Canada (586)	China (644)	Italy (712)	Canada (644)	Italy (688)
8	Canada (464)	Netherlands (494)	Canada (627)	Canada (623)	Italy (620)	Canada (629)
9	Netherlands (447)	Australia (464)	Australia (531)	Australia (546)	Australia (505)	Netherlands (564)
10	Sweden (428)	Sweden (433)	Netherlands (530)	Netherlands (527)	Netherlands (490)	Australia (546)
11	Switzerland (379)	Switzerland (372)	Spain (425)	Switzerland (416)	Spain (381)	Spain (451)
12	Spain (287)	Spain (326)	Sweden (420)	Spain (413)	Switzerland (373)	Switzerland (420)
13	Belgium (196)	China (247)	Switzerland (368)	Sweden (391)	Sweden (359)	Brazil (375)
14	Denmark (175)	Brazil (233)	Brazil (319)	Brazil (304)	Brazil (340)	South Korea (374)
15	Israel (155)	Denmark (198)	Belgium (241)	India (298)	South Korea (332)	Sweden (365)
16	Austria (141)	Belgium (180)	South Korea (237)	Belgium (291)	Belgium (263)	India (265)
17	Brazil (138)	South Korea (177)	India (235)	South Korea (264)	Taiwan (253)	Belgium (257)
18	South Korea (123)	Israel (167)	Denmark (204)	Denmark (217)	India (235)	Denmark (241)
19	Finland (116)	India (162)	Austria (181)	Austria (187)	Poland (197)	Taiwan (226)
20	Norway (106)	Austria (152)	Israel (165)	Taiwan (178)	Denmark (192)	Poland (177)
21	India (93)	Poland (139)	Taiwan (163)	Israel (175)	South Africa (172)	Austria (176)
22	Poland (75)	Finland (138)	Poland (161)	South Africa (154)	Israel (163)	South Africa (174)
23	China (72)	Norway (123)	Finland (151)	Poland (153)	Austria (156)	Israel (141)
24	Greece (66)	Taiwan (102)	South Africa (148)	Finland (136)	Norway (124)	Norway (127)
25	Taiwan (65)	South Africa (89)	Norway (128)	Norway (133)	Finland (112)	Mexico (122)
26	Thailand (61)	Mexico (85)	Mexico (106)	Mexico (111)	Thailand (105)	Finland (117)
27		Greece (75)	Greece (102)	Thailand (102)	Greece (98)	Thailand (113)
28		Argentina (72)	Hungary (92)	Argentina (96)	Ireland (95)	Argentina (112)
29		Thailand (69)	Thailand (87)	Greece (90)	Mexico (89)	Greece (98)
30		Turkey (67)	Argentina (80)	Ireland (90)	Argentina (86)	Turkey (96)
31		Ireland (65)	Ireland (79)	Hungary (86)	Hong Kong (79)	Singapore (89)
32			Turkey (77)	Portugal (79)	Singapore (78)	Hungary (87)
33			Iran (70)	Iran (78)	Hungary (74)	Iran (85)
34				Turkey (75)	Iran (73)	Ireland (80)
35				Hong Kong (69)	Turkey (73)	Portugal (78)
36				KENYA (67)	Portugal (72)	Uganda (67)
37					Russia (68)	Hong Kong (67)

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.11: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Materials Science

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (6150)	China (9115)	China (11920)	China (12753)	China (12805)	China (14661)
2	Japan (4289)	USA (7269)	USA (7852)	USA (8323)	USA (7821)	USA (8659)
3	China (3120)	Japan (5469)	Japan (4832)	Japan (4899)	Japan (4001)	South Korea (4358)
4	Germany (2881)	Germany (3478)	South Korea (3235)	Germany (3669)	India (3379)	Japan (4129)
5	UK (2190)	South Korea (3076)	Germany (3191)	South Korea (3490)	Germany (3300)	Germany (3740)
6	France (1806)	France (2402)	India (2945)	India (3276)	South Korea (3192)	India (3487)
7	Russia (1719)	UK (2350)	France (2583)	France (2769)	France (2351)	France (2619)
8	South Korea (1384)	India (1928)	UK (2312)	UK (2571)	UK (2243)	UK (2441)
9	India (1193)	Russia (1619)	Taiwan (1553)	Russia (1991)	Taiwan (1581)	Taiwan (1810)
10	Canada (928)	Canada (1247)	Russia (1492)	Taiwan (1829)	Russia (1500)	Russia (1690)
11	Spain (841)	Taiwan (1199)	Canada (1293)	Spain (1501)	Iran (1338)	Spain (1517)
12	Italy (777)	Spain (1170)	Spain (1287)	Canada (1442)	Spain (1320)	Iran (1499)
13	Ukraine (706)	Italy (1131)	Italy (1242)	Italy (1416)	Canada (1282)	Canada (1433)
14	Taiwan (667)	Poland (1092)	Romania (1102)	Romania (1316)	Romania (1280)	Italy (1386)
15	Poland (609)	Australia (839)	Poland (1021)	Iran (1205)	Italy (1223)	Australia (1297)
16	Australia (574)	Ukraine (749)	Australia (979)	Poland (1140)	Australia (1196)	Turkey (1130)
17	Sweden (538)	Sweden (689)	Turkey (932)	Australia (1131)	Turkey (985)	Romania (1025)
18	Netherlands (433)	Turkey (638)	Brazil (843)	Turkey (1101)	Poland (891)	Poland (952)
19	Singapore (403)	Brazil (618)	Ukraine (712)	Brazil (1005)	Brazil (823)	Brazil (812)
20	Brazil (356)	Singapore (540)	Iran (711)	Ukraine (900)	Singapore (630)	Ukraine (784)
21	Switzerland (355)	Switzerland (522)	Singapore (606)	Netherlands (698)	Ukraine (597)	Singapore (783)
22	Hong Kong (331)	Hong Kong (507)	Sweden (587)	Sweden (666)	Switzerland (585)	Sweden (681)
23	Belgium (315)	Netherlands (487)	Switzerland (576)	Singapore (640)	Sweden (578)	Switzerland (677)
24	Mexico (249)	Czech Republic (442)	Netherlands (537)	Switzerland (633)	Netherlands (563)	Netherlands (625)
25	Israel (241)	Portugal (442)	Belgium (500)	Czech Republic (562)	Portugal (509)	Hong Kong (620)
26	Romania (238)	Romania (424)	Hong Kong (500)	Portugal (540)	Hong Kong (493)	Malaysia (548)
27	Finland (237)	Belgium (422)	Austria (466)	Belgium (531)	Austria (465)	Portugal (503)
28	Austria (230)	Austria (393)	Portugal (457)	Hong Kong (529)	Belgium (456)	Belgium (493)
29	Portugal (226)	Mexico (337)	Czech Republic (426)	Mexico (494)	Mexico (427)	Czech Republic (465)
30	Czech Republic (200)	Egypt (301)	Greece (359)	Egypt (448)	Malaysia (427)	Austria (457)
31	Egypt (186)	Greece (297)	Egypt (339)	Austria (433)	Egypt (420)	Egypt (379)
32	Turkey (171)	Finland (269)	Mexico (326)	Greece (384)	Czech Republic (415)	Mexico (369)
33	Greece (169)	Israel (263)	Finland (292)	Malaysia (336)	Greece (306)	Finland (340)
34	BULGARIA (166)	Hungary (260)	Israel (280)	Finland (327)	Israel (263)	Saudi Arabia (325)
35		BULGARIA (251)	Thailand (269)	Thailand (281)	Thailand (260)	Slovenia (314)
36		Iran (237)		Israel (273)	Finland (253)	Greece (306)
37				Slovenia (239)	Slovenia (239)	Israel (283) *

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

* בשנת 2011 ישראל פרסמה 0.49% בלבד מפרסומי השטח בעולם

לוח א.12: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Mathematics

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (5946)	China (2076)	China (4364)	USA (8330)	USA (7897)	USA (8142)
2	France (2005)	Germany (1775)	France (2890)	China (4835)	China (5223)	China (5470)
3	Germany (1844)	UK (1376)	Germany (2412)	France (2893)	France (2959)	France (2953)
4	Russia (1377)	Italy (1301)	UK (1885)	Germany (2399)	Germany (2215)	Germany (2387)
5	UK (1244)	Canada (1265)	Italy (1828)	UK (1953)	UK (1905)	UK (1960)
6	China (1065)	Japan (1199)	Canada (1619)	Russia (1896)	Italy (1803)	Italy (1716)
7	Japan (1060)	Russia (1188)	Japan (1592)	Italy (1804)	Russia (1633)	Japan (1578)
8	Italy (1034)	Spain (1090)	Spain (1502)	Canada (1628)	Japan (1586)	Canada (1466)
9	Canada (915)	Australia (588)	Russia (1298)	Japan (1553)	Canada (1509)	Russia (1437)
10	Spain (885)	South Korea (531)	South Korea (871)	Spain (1463)	Spain (1399)	Spain (1416)
11	Australia (525)	Poland (489)	Poland (808)	Poland (862)	Poland (842)	Poland (897)
12	Israel (466)	Israel (477)	India (740)	India (777)	India (799)	South Korea (836)
13	Poland (379)	India (417)	Australia (692)	South Korea (775)	South Korea (789)	India (785)
14	India (376)	Brazil (412)	Israel (633)	Australia (684)	Brazil (730)	Iran (716)
15	South Korea (350)	Netherlands (373)	Brazil (598)	Brazil (657)	Australia (645)	Brazil (692)
16	Netherlands (326)	Belgium (311)	Taiwan (524)	Romania (602)	Iran (621)	Australia (663)
17	Brazil (282)	Sweden (307)	Turkey (490)	Iran (574)	Turkey (588)	Turkey (612)
18	Taiwan (273)	Hong Kong (306)	Romania (471)	Israel (574)	Taiwan (578)	Israel (610)
19	Belgium (260)	Switzerland (305)	Belgium (467)	Taiwan (551)	Romania (535)	Romania (547)
20	Hungary (249)	Taiwan (275)	Iran (460)	Turkey (538)	Israel (510)	Taiwan (521)
21	Sweden (232)	Hungary (269)	Czech Republic (399)	Ukraine (471)	Belgium (454)	Switzerland (434)
22	Hong Kong (215)	Austria (257)	Switzerland (394)	Netherlands (463)	Czech Republic (421)	Hong Kong (421)
23	Switzerland (206)	Mexico (242)	Sweden (386)	Belgium (449)	Netherlands (396)	Portugal (418)
24	Czech Republic (200)	Greece (215)	Netherlands (381)	Switzerland (405)	Portugal (391)	Austria (398)
25	Ukraine (196)	Portugal (212)	Hong Kong (376)	Czech Republic (400)	Austria (379)	Belgium (392)
26	Austria (167)	Turkey (210)	Austria (372)	Austria (374)	Sweden (378)	Netherlands (385)
27	Finland (150)	Romania (205)	Portugal (325)	Sweden (370)	Hong Kong (368)	Ukraine (384)
28	Greece (143)	Czech Republic (193)	Hungary (310)	Portugal (368)	Switzerland (335)	Czech Republic (360)
29	Mexico (143)	Ukraine (183)	Greece (295)	Hungary (365)	Ukraine (334)	Sweden (323)
30	Romania (131)	Iran (178)	Mexico (261)	Hong Kong (348)	Mexico (306)	Hungary (314)
31	Singapore (131)	Denmark (139)	Ukraine (242)	Mexico (275)	Greece (278)	Mexico (270)
32	Denmark (127)	Chile (129)	Finland (223)	Greece (267)	Hungary (267)	Saudi Arabia (264)
33	New Zealand (115)	Finland (129)	Norway (204)	South Africa (229)	Finland (243)	South Africa (250)
34	Portugal (114)	Singapore (119)	Chile (199)	Chile (212)	Chile (226)	Greece (242)
35	BELARUS (103)	Slovenia (119)	South Africa (196)	Finland (208)	Serbia (219)	Finland (239)
36	USA (6682)	USA (8582)	Serbia (186)	Norway (208)	Saudi Arabia (211)	Serbia (224)
37	France (2373)		Argentina (172)	Serbia (205)	Norway (190)	Chile (223)
38			Singapore (168)	Argentina (200)	Ireland (179)	Norway (207)
39					Argentina (174)	Pakistan (198)
40					South Africa (174)	Singapore (182)

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.13: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Microbiology

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (4363)	USA (5594)	USA (6150)	USA (5975)	USA (5709)	USA (6202)
2	UK (1394)	UK (1503)	Germany (1670)	Germany (1580)	Germany (1697)	China (2146)
3	Germany (1269)	Germany (1455)	UK (1547)	UK (1516)	China (1652)	Germany (1673)
4	Japan (1206)	Japan (1367)	Japan (1482)	China (1443)	UK (1481)	UK (1571)
5	France (1026)	France (1163)	France (1238)	Japan (1418)	France (1363)	India (1495)
6	Spain (513)	Spain (765)	China (1173)	France (1252)	Japan (1340)	Japan (1419)
7	Canada (475)	Canada (663)	India (924)	India (1021)	India (965)	France (1313)
8	Italy (445)	South Korea (614)	South Korea (895)	Spain (862)	Spain (884)	Spain (967)
9	Netherlands (429)	Italy (525)	Spain (838)	South Korea (786)	South Korea (797)	South Korea (880)
10	Australia (398)	China (498)	Canada (797)	Canada (779)	Canada (749)	Canada (827)
11	South Korea (345)	Netherlands (465)	Brazil (686)	Brazil (650)	Italy (649)	Brazil (689)
12	Russia (320)	Australia (462)	Italy (663)	Italy (608)	Australia (585)	Italy (673)
13	Switzerland (259)	India (362)	Australia (596)	Australia (589)	Brazil (564)	Australia (606)
14	Brazil (251)	Brazil (355)	Netherlands (522)	Netherlands (518)	Netherlands (534)	Netherlands (603)
15	Sweden (246)	Belgium (342)	Belgium (362)	Switzerland (385)	Switzerland (427)	Switzerland (443)
16	Belgium (240)	Russia (325)	Russia (344)	Russia (338)	Belgium (350)	Belgium (385)
17	India (215)	Sweden (312)	Switzerland (335)	Belgium (337)	Russia (340)	Russia (319)
18	Denmark (186)	Switzerland (307)	Sweden (303)	Sweden (316)	Sweden (323)	Sweden (310)
19	Argentina (149)	Denmark (232)	Turkey (262)	Taiwan (240)	Argentina (272)	Malaysia (297)
20	Finland (118)	Mexico (185)	Taiwan (237)	Argentina (235)	Malaysia (248)	Taiwan (292)
21	Austria (111)	Austria (168)	Argentina (228)	Turkey (220)	Taiwan (240)	Iran (271)
22	Israel (103)	Finland (168)	Thailand (220)	Austria (219)	Thailand (233)	Argentina (266)
23	Mexico (98)	Taiwan (162)	Denmark (213)	Mexico (215)	Iran (231)	Turkey (255)
24	Czech Republic (95)	Czech Republic (158)	Poland (212)	Denmark (210)	Denmark (227)	Austria (250)
25	South Africa (90)	Argentina (143)	Mexico (204)	Thailand (197)	Austria (223)	Thailand (241)
26	Taiwan (89)	Israel (142)	Austria (184)	Iran (193)	Turkey (219)	Denmark (233)
27	China (84)	Ireland (128)	Israel (172)	Portugal (193)	Poland (217)	Mexico (223)
28	Norway (83)	Thailand (119)	Czech Republic (167)	South Africa (183)	Mexico (210)	Portugal (220)
29	Ireland (74)	Turkey (118)	Portugal (167)	Malaysia (182)	Portugal (183)	Poland (214)
30	New Zealand (71)	Portugal (107)	Finland (157)	Poland (179)	Czech Republic (179)	South Africa (188)
31	Portugal (71)	South Africa (106)	South Africa (154)	Czech Republic (170)	Israel (177)	Egypt (171)
32	Slovakia (71)	New Zealand (99)	Ireland (141)	Ireland (166)	Finland (167)	Czech Republic (170)
33	Poland (64)	Poland (96)	Iran (130)	Israel (166)	Ireland (151)	Finland (169)
34		Norway (94)	Norway (114)	Finland (152)	South Africa (149)	Ireland (151)
35		Greece (91)	Malaysia (109)	Greece (130)	Singapore (137)	Pakistan (144)
36			New Zealand (104)	New Zealand (124)	Norway (123)	Israel (141)
37			Singapore (101)	Singapore (120)	Greece (116)	New Zealand (133)
38				Norway (107)	New Zealand (109)	Norway (116)
39				Hungary (101)	Hong Kong (102)	Saudi Arabia (112)
40				Egypt (100)		Hungary (111)

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.14: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Molecular Biology & Genetics

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (10657)	USA (12346)	USA (13682)	USA (13222)	USA (12950)	USA (13369)
2	UK (2554)	UK (2872)	UK (3377)	UK (3259)	UK (3259)	China (3384)
3	Japan (2368)	Germany (2741)	Germany (3080)	Germany (3008)	Germany (3041)	UK (3168)
4	Germany (2293)	Japan (2512)	Japan (2723)	Japan (2455)	China (2745)	Germany (3155)
5	France (1758)	France (1808)	France (2021)	China (2300)	Japan (2327)	Japan (2379)
6	Canada (1202)	Canada (1455)	China (1868)	France (1950)	France (1919)	France (1917)
7	Italy (1005)	Italy (1267)	Canada (1801)	Canada (1781)	Canada (1818)	Canada (1753)
8	Russia (797)	China (775)	Italy (1524)	Italy (1487)	Italy (1474)	Italy (1497)
9	Netherlands (644)	Netherlands (758)	Spain (1102)	Spain (1103)	Spain (1194)	Spain (1208)
10	Spain (632)	Australia (731)	Netherlands (1054)	Netherlands (973)	Netherlands (1095)	Netherlands (1103)
11	Australia (578)	Spain (721)	Australia (902)	Australia (961)	Australia (948)	Australia (1060)
12	Switzerland (566)	Switzerland (678)	South Korea (837)	South Korea (828)	Switzerland (836)	South Korea (991)
13	Sweden (428)	Sweden (588)	Switzerland (816)	Switzerland (827)	South Korea (816)	Switzerland (797)
14	Belgium (343)	Russia (535)	Brazil (787)	Brazil (723)	Sweden (722)	India (763)
15	Israel (327)	South Korea (493)	Sweden (668)	Russia (686)	Brazil (701)	Brazil (714)
16	Brazil (320)	Brazil (407)	Russia (594)	Sweden (683)	India (665)	Sweden (625)
17	Denmark (278)	Israel (400)	India (555)	India (617)	Russia (613)	Russia (601)
18	Finland (245)	Belgium (365)	Belgium (481)	Belgium (474)	Israel (482)	Belgium (514)
19	South Korea (239)	India (358)	Israel (453)	Denmark (409)	Belgium (460)	Denmark (455)
20	China (231)	Denmark (301)	Denmark (423)	Israel (397)	Denmark (439)	Israel (453)
21	India (215)	Finland (266)	Austria (386)	Taiwan (396)	Taiwan (423)	Taiwan (447)
22	Austria (212)	Austria (262)	Poland (384)	Poland (351)	Austria (410)	Poland (409)
23	Poland (180)	Poland (235)	Taiwan (345)	Austria (348)	Poland (366)	Austria (399)
24	Norway (131)	Taiwan (221)	Finland (317)	Finland (321)	Singapore (343)	Singapore (328)
25	Argentina (123)	Singapore (178)	Singapore (276)	Singapore (302)	Finland (342)	Finland (306)
26	Taiwan (121)	Turkey (168)	Norway (243)	Norway (247)	Norway (261)	Norway (293)
27		Norway (151)	Czech Republic (224)	Portugal (225)	Turkey (242)	Romania (274)
28		Argentina (149)	Ireland (201)	Czech Republic (215)	Ireland (227)	Turkey (267)
29		Hungary (147)	Portugal (196)	Ireland (197)	Portugal (224)	Iran (254)
30		Czech Republic (137)	Turkey (184)	Argentina (196)	Greece (201)	Portugal (244)
31			Greece (173)	Turkey (194)	Romania (196)	Ireland (219)
32			Argentina (167)	Romania (193)	Czech Republic (194)	Greece (208)
33			Hong Kong (166)	Greece (187)	Iran (192)	Czech Republic (195)
34				Hungary (168)	Hong Kong (175)	Argentina (177)
35				Mexico (160)	New Zealand (170)	Hong Kong (164)
36				Hong Kong (159)	Argentina (168)	Mexico (162)

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.15: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Neuroscience & Behavior

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (10869)	USA (12637)	USA (13518)	USA (13736)	USA (12788)	USA (13934)
2	Japan (2492)	Germany (2889)	Germany (3137)	Germany (3352)	Germany (3229)	Germany (3231)
3	Germany (2399)	UK (2777)	UK (3017)	UK (3072)	UK (3057)	UK (3195)
4	UK (2381)	Japan (2582)	Japan (2324)	Japan (2293)	Japan (2184)	China (2242)
5	Canada (1662)	Canada (1908)	Canada (2102)	Canada (2187)	Canada (2128)	Canada (2203)
6	France (1658)	Italy (1859)	Italy (1959)	Italy (1985)	Italy (1979)	Japan (2144)
7	Italy (1477)	France (1588)	France (1782)	France (1774)	China (1821)	Italy (2045)
8	Sweden (725)	Netherlands (1012)	China (1510)	China (1637)	France (1532)	France (1668)
9	Netherlands (703)	Spain (1012)	Netherlands (1161)	Netherlands (1238)	Netherlands (1312)	Netherlands (1378)
10	Spain (677)	Australia (793)	Spain (1110)	Australia (1118)	Australia (1135)	Australia (1123)
11	Australia (601)	Brazil (752)	Australia (953)	Spain (1114)	Spain (1054)	Spain (1109)
12	Switzerland (521)	Sweden (710)	Brazil (862)	Brazil (937)	Brazil (843)	Switzerland (846)
13	Brazil (417)	Switzerland (676)	Switzerland (790)	Switzerland (817)	Switzerland (825)	Brazil (802)
14	Finland (326)	China (587)	Sweden (717)	Sweden (694)	Sweden (696)	Sweden (697)
15	Israel (310)	South Korea (480)	South Korea (596)	South Korea (637)	South Korea (665)	South Korea (673)
16	Belgium (304)	Israel (428)	Turkey (509)	Turkey (516)	Russia (491)	Belgium (554)
17	South Korea (255)	Belgium (393)	Israel (471)	Israel (460)	Belgium (488)	India (497)
18	Russia (254)	Finland (359)	Russia (450)	Russia (439)	Israel (485)	Russia (482)
19	Denmark (253)	Russia (343)	Belgium (431)	Belgium (435)	Turkey (454)	Turkey (471)
20	Austria (247)	Austria (314)	India (406)	Denmark (423)	India (440)	Israel (442)
21	Hungary (217)	Denmark (304)	Poland (368)	India (392)	Denmark (388)	Denmark (371)
22	Poland (214)	Hungary (287)	Denmark (359)	Taiwan (340)	Taiwan (343)	Poland (362)
23	India (202)	Poland (270)	Austria (356)	Austria (335)	Finland (332)	Taiwan (360)
24	China (191)	Turkey (268)	Taiwan (322)	Poland (328)	Austria (307)	Austria (354)
25	Taiwan (156)	India (248)	Hungary (301)	Finland (316)	Poland (307)	Finland (307)
26	Argentina (142)	Taiwan (229)	Finland (292)	Norway (302)	Norway (251)	Norway (287)
27	Norway (142)	Norway (187)	Norway (251)	Hungary (285)	Hungary (239)	Hungary (270)
28		Mexico (171)	Mexico (239)	Mexico (231)	Ireland (196)	Mexico (220)
29		Greece (158)	Greece (181)	Greece (187)	Mexico (192)	Iran (207)
30			Portugal (167)	Argentina (185)	New Zealand (191)	Ireland (192)
31				Ireland (182)	Greece (189)	Argentina (190)
32				New Zealand (169)	Argentina (168)	Portugal (165)

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.16: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Pharmacology & Toxicology

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (4304)	USA (5186)	USA (6461)	USA (6087)	USA (6184)	USA (6217)
2	Japan (1994)	Japan (2038)	Japan (2347)	Japan (2123)	China (2441)	China (2664)
3	UK (1178)	UK (1232)	China (1783)	China (2082)	Japan (2046)	Japan (2057)
4	Germany (1107)	Germany (1217)	UK (1465)	India (1497)	UK (1615)	India (1747)
5	France (807)	China (936)	Germany (1341)	Germany (1471)	Germany (1430)	UK (1516)
6	Italy (680)	South Korea (812)	India (1335)	UK (1417)	India (1424)	Germany (1440)
7	Canada (493)	Italy (795)	Italy (1121)	Italy (1227)	Italy (1249)	Italy (1223)
8	South Korea (358)	France (771)	South Korea (1034)	South Korea (1094)	South Korea (1107)	South Korea (1194)
9	Spain (351)	Canada (661)	France (833)	Brazil (905)	Brazil (884)	Brazil (944)
10	Netherlands (349)	India (638)	Brazil (776)	France (854)	France (850)	France (865)
11	India (340)	Spain (477)	Canada (753)	Canada (710)	Spain (693)	Canada (701)
12	China (323)	Brazil (455)	Spain (666)	Spain (631)	Canada (683)	Spain (648)
13	Australia (318)	Netherlands (386)	Australia (525)	Australia (511)	Australia (530)	Netherlands (587)
14	Sweden (301)	Australia (377)	Netherlands (516)	Netherlands (483)	Netherlands (436)	Australia (522)
15	Switzerland (265)	Taiwan (341)	Taiwan (441)	Taiwan (401)	Taiwan (414)	Iran (495)
16	Brazil (244)	Sweden (337)	Switzerland (379)	Switzerland (365)	Switzerland (388)	Switzerland (484)
17	Belgium (208)	Poland (288)	Poland (368)	Sweden (358)	Poland (344)	Taiwan (459)
18	Poland (198)	Switzerland (272)	Belgium (341)	Poland (330)	Iran (336)	Belgium (380)
19	Taiwan (198)	Turkey (269)	Sweden (337)	Belgium (328)	Belgium (329)	Poland (378)
20	Turkey (157)	Belgium (252)	Iran (312)	Iran (326)	Sweden (315)	Sweden (358)
21	Denmark (134)	Denmark (184)	Turkey (228)	Turkey (237)	Egypt (242)	Turkey (318)
22	Finland (133)	New Zealand (171)	Denmark (188)	Greece (209)	Turkey (238)	Egypt (291)
23	Israel (128)	Austria (162)	Thailand (181)	Denmark (201)	Denmark (214)	Denmark (285)
24	New Zealand (120)	Mexico (157)	Hong Kong (178)	Egypt (185)	Austria (192)	Austria (221)
25	Egypt (114)	Finland (134)	Austria (176)	New Zealand (176)	Russia (189)	Portugal (191)
26	Hungary (103)	Greece (125)	Finland (170)	Finland (170)	Hong Kong (184)	Hong Kong (187)
27	Austria (95)	Iran (121)	New Zealand (168)	Hong Kong (170)	Mexico (172)	Malaysia (186)
28	Argentina (81)	Hungary (120)	Egypt (166)	Mexico (168)	Portugal (168)	Thailand (184)
29	Mexico (74)	Egypt (108)	Greece (166)	Austria (164)	Finland (166)	Mexico (184)
30		Hong Kong (105)	Mexico (141)	Argentina (159)	Greece (157)	Greece (178)
31		Czech Republic (103)	Argentina (137)	Thailand (144)	Israel (156)	Czech Republic (176)
32		Israel (101)	Israel (134)	Nigeria (141)	New Zealand (155)	Pakistan (171)
33		Singapore (98)	Portugal (134)	Russia (140)	Czech Republic (151)	Saudi Arabia (170)
34		Norway (93)	South Africa (128)	Czech Republic (138)	Argentina (150)	Finland (166)
35		Thailand (92)	Czech Republic (124)	Hungary (134)	Thailand (134)	Argentina (161)
36		Portugal (87)	Singapore (119)	Israel (131)	Hungary (124)	New Zealand (160)
37			Norway (116)	Portugal (128)	Malaysia (121)	Russia (151)
38				Singapore (125)	Singapore (118)	Ireland (142)
39						Singapore (141)
40						Hungary (139)
41						Israel (130)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.17: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Physics

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (18466)	USA (23620)	USA (24436)	USA (22997)	USA (21440)	USA (22114)
2	Japan (10078)	Japan (11707)	China (17437)	China (18623)	China (17196)	China (18786)
3	Germany (9366)	Germany (10918)	Germany (11139)	Germany (10621)	Germany (10261)	Germany (10812)
4	Russia (7718)	China (10749)	Japan (11107)	Japan (10402)	Japan (9382)	Japan (9935)
5	France (6643)	France (7734)	France (8279)	Russia (8284)	France (7369)	France (7646)
6	UK (5900)	Russia (7265)	Russia (7533)	France (7839)	Russia (7120)	Russia (7461)
7	China (4740)	UK (6557)	UK (7262)	UK (6866)	UK (6240)	UK (6449)
8	Italy (4168)	Italy (5438)	Italy (5607)	Italy (5270)	Italy (4849)	South Korea (5026)
9	Spain (2355)	South Korea (3917)	South Korea (5009)	South Korea (5127)	South Korea (4699)	Italy (4814)
10	Poland (2153)	India (3257)	India (4490)	India (4663)	India (4473)	India (4765)
11	South Korea (2124)	Spain (3222)	Spain (3840)	Spain (3874)	Spain (3619)	Spain (3919)
12	India (2117)	Canada (2965)	Canada (3414)	Canada (3379)	Canada (2900)	Canada (3080)
13	Switzerland (2052)	Poland (2758)	Taiwan (2891)	Taiwan (2817)	Poland (2549)	Taiwan (2769)
14	Canada (1941)	Switzerland (2177)	Poland (2838)	Poland (2438)	Taiwan (2430)	Poland (2515)
15	Brazil (1616)	Brazil (2125)	Brazil (2562)	Switzerland (2233)	Switzerland (2210)	Switzerland (2438)
16	Netherlands (1540)	Taiwan (2112)	Switzerland (2392)	Brazil (2165)	Brazil (1945)	Brazil (2215)
17	Sweden (1366)	Netherlands (1841)	Australia (1932)	Australia (1997)	Australia (1769)	Australia (1945)
18	Ukraine (1280)	Australia (1613)	Netherlands (1813)	Netherlands (1693)	Netherlands (1633)	Netherlands (1840)
19	Israel (1248)	Sweden (1565)	Ukraine (1630)	Ukraine (1551)	Ukraine (1483)	Sweden (1638)
20	Taiwan (1210)	Israel (1361)	Israel (1511)	Sweden (1503)	Sweden (1447)	Iran (1558)
21	Australia (1155)	Belgium (1343)	Sweden (1505)	Belgium (1343)	Israel (1286)	Ukraine (1445)
22	Belgium (1019)	Ukraine (1267)	Belgium (1371)	Israel (1338)	Belgium (1248)	Belgium (1377)
23	Austria (793)	Hong Kong (1027)	Singapore (1185)	Singapore (1307)	Singapore (1152)	Israel (1345)
24	Mexico (791)	Mexico (1024)	Mexico (1122)	Iran (1161)	Iran (1149)	Singapore (1232)
25	Denmark (785)	Austria (1007)	Hong Kong (1103)	Hong Kong (1135)	Austria (978)	Austria (1154)
26	Czech Republic (690)	Czech Republic (981)	Austria (1073)	Mexico (1056)	Czech Republic (971)	Turkey (1098)
27	Hong Kong (661)	Singapore (838)	Turkey (1034)	Turkey (1005)	Hong Kong (970)	Mexico (1093)
28	Finland (655)	Denmark (746)	Iran (998)	Austria (947)	Mexico (936)	Czech Republic (1038)
29	Hungary (606)	Turkey (734)	Czech Republic (960)	Czech Republic (930)	Turkey (889)	Hong Kong (993)
30	Greece (552)	Finland (727)	Greece (881)	Greece (861)	Finland (822)	Finland (948)
31	Argentina (543)	Greece (712)	Finland (877)	Finland (859)	Denmark (778)	Greece (914)
32	Romania (498)	Argentina (657)	Portugal (863)	Portugal (831)	Portugal (748)	Denmark (907)
33	Singapore (469)	Hungary (613)	Romania (851)	Romania (798)	Greece (746)	Portugal (897)
34	Portugal (431)	Portugal (601)	Denmark (767)	Denmark (773)	Romania (656)	Romania (884)
35		Romania (491)	Argentina (706)	Argentina (715)	Argentina (607)	Argentina (673)
36			Hungary (655)	Hungary (534)	Hungary (531)	Hungary (650)
37					Ireland (521)	Ireland (578)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.18: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Plant & Animal Science

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (13472)	USA (15499)	USA (16510)	USA (15839)	USA (15076)	USA (15061)
2	UK (3803)	UK (3946)	UK (4310)	Brazil (4560)	China (4823)	China (5524)
3	Japan (3441)	Japan (3903)	Germany (4117)	UK (4400)	Brazil (4374)	Brazil (4812)
4	Germany (3360)	Germany (3857)	Brazil (4041)	China (4385)	Germany (3973)	Germany (3999)
5	Canada (2797)	Canada (3290)	Japan (4027)	Japan (4235)	UK (3843)	UK (3950)
6	France (2524)	Australia (2675)	China (3872)	Germany (4125)	Japan (3768)	Japan (3944)
7	Australia (2120)	France (2586)	Canada (3556)	Canada (3432)	Canada (3231)	Canada (3199)
8	India (1654)	China (2396)	India (3123)	France (3114)	Spain (2865)	Spain (3135)
9	Spain (1565)	Spain (2209)	France (3026)	Australia (3007)	Australia (2836)	Australia (3066)
10	Italy (1123)	India (2188)	Australia (2914)	Spain (2970)	France (2812)	France (2872)
11	Netherlands (1111)	Brazil (2094)	Spain (2807)	India (2211)	Italy (2548)	India (2540)
12	Brazil (1080)	Italy (1698)	Italy (2166)	Italy (2192)	India (2451)	Italy (2383)
13	China (876)	Poland (1325)	Mexico (1418)	Turkey (1852)	Turkey (1690)	Poland (1715)
14	Sweden (872)	Netherlands (1324)	Netherlands (1317)	Poland (1498)	Poland (1449)	Turkey (1591)
15	Switzerland (763)	Turkey (1200)	Poland (1292)	Mexico (1459)	South Korea (1381)	Mexico (1463)
16	Poland (749)	Sweden (988)	Turkey (1261)	Netherlands (1341)	Mexico (1290)	South Korea (1437)
17	Belgium (747)	Belgium (907)	South Korea (1158)	South Korea (1203)	Netherlands (1200)	Netherlands (1221)
18	New Zealand (734)	South Africa (899)	Belgium (1058)	Belgium (1140)	Belgium (1115)	Iran (1183)
19	South Africa (714)	Switzerland (856)	Switzerland (1054)	Sweden (1081)	South Africa (1048)	Argentina (1122)
20	Russia (697)	New Zealand (841)	Sweden (950)	Switzerland (1068)	Argentina (1021)	Belgium (1076)
21	Denmark (673)	Mexico (840)	South Africa (925)	Argentina (1009)	Switzerland (1009)	South Africa (1041)
22	Mexico (558)	South Korea (768)	Argentina (916)	South Africa (1006)	Iran (962)	Switzerland (997)
23	Norway (527)	Argentina (739)	Czech Republic (815)	Iran (940)	Sweden (914)	Pakistan (976)
24	Argentina (510)	Denmark (727)	New Zealand (813)	Czech Republic (834)	Czech Republic (848)	Sweden (959)
25	Israel (501)	Russia (632)	Norway (767)	New Zealand (787)	New Zealand (822)	Czech Republic (866)
26	Finland (485)	Norway (629)	Denmark (736)	Denmark (770)	Norway (771)	New Zealand (817)
27	Czech Republic (424)	Czech Republic (588)	Russia (728)	Russia (768)	Denmark (768)	Norway (811)
28	Austria (388)	Finland (564)	Iran (708)	Norway (752)	Pakistan (762)	Denmark (770)
29	Taiwan (387)	Austria (535)	Portugal (693)	Portugal (740)	Russia (708)	Russia (770)
30	South Korea (365)	Israel (481)	Pakistan (650)	Pakistan (727)	Austria (655)	Portugal (695)
31	Hungary (329)	Taiwan (465)	Taiwan (601)	Austria (700)	Portugal (637)	Austria (693)
32	Turkey (299)	Portugal (449)	Austria (599)	Finland (634)	Taiwan (602)	Thailand (629)
33	Greece (248)	Greece (413)	Finland (599)	Taiwan (580)	Thailand (598)	Finland (625)
34		Hungary (400)	Israel (492)	Israel (520)	Finland (551)	Taiwan (605)
35		Chile (299)	Greece (453)	Chile (504)	Chile (474)	Chile (534)
36		Thailand (287)	Thailand (427)	Thailand (468)	Hungary (412)	Hungary (485)
37		Iran (278)	Hungary (423)	Hungary (455)	Israel (412)	Greece (455)
38			Chile (370)	Greece (428)	Greece (404)	Israel (438)
39			Ireland (318)	Ireland (329)	Egypt (322)	Malaysia (429)
40					Malaysia (319)	Egypt (412)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.19: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Psychiatry/Psychology

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (10527)	USA (12219)	USA (14166)	USA (14080)	USA (13635)	USA (14576)
2	UK (2359)	UK (2879)	UK (3583)	UK (3724)	UK (3510)	UK (3841)
3	Germany (1295)	Germany (1717)	Germany (2240)	Canada (2346)	Germany (2243)	Germany (2560)
4	Canada (1288)	Canada (1613)	Canada (2056)	Germany (2279)	Canada (2206)	Canada (2397)
5	Australia (821)	Australia (1098)	Australia (1675)	Australia (1555)	Australia (1665)	Australia (1793)
6	Netherlands (664)	Netherlands (982)	Netherlands (1508)	Netherlands (1505)	Netherlands (1635)	Netherlands (1690)
7	France (514)	Spain (555)	Spain (1000)	Spain (1045)	Spain (1096)	Spain (1295)
8	Spain (488)	France (551)	France (887)	France (890)	France (817)	France (998)
9	Japan (348)	Italy (466)	Italy (775)	Italy (829)	Italy (804)	Italy (931)
10	Italy (344)	Japan (447)	Switzerland (530)	Switzerland (590)	Switzerland (582)	Switzerland (595)
11	Israel (335)	Israel (415)	Israel (525)	Belgium (541)	Belgium (563)	Belgium (590)
12	Sweden (287)	Sweden (363)	Japan (517)	Japan (525)	Japan (504)	Israel (562)
13	Switzerland (214)	Belgium (324)	Belgium (482)	Israel (496)	Israel (484)	Japan (554)
14	Russia (206)	Switzerland (321)	Brazil (446)	Brazil (427)	Brazil (443)	Sweden (461)
15	New Zealand (189)	Finland (240)	Sweden (433)	Sweden (411)	Sweden (439)	Brazil (430)
16	Finland (173)	New Zealand (229)	Turkey (344)	Norway (323)	Turkey (372)	Norway (387)
17	Hong Kong (148)	Norway (218)	Norway (326)	Turkey (323)	Norway (354)	Taiwan (383)
18	Belgium (147)	Hong Kong (193)	New Zealand (317)	Taiwan (302)	Taiwan (327)	China (366)
19	Norway (137)	Turkey (186)	Hong Kong (265)	Finland (287)	Hong Kong (318)	Hong Kong (322)
20	Mexico (108)	Denmark (168)	Finland (264)	Hong Kong (281)	China (316)	Turkey (303)
21	Denmark (103)	Austria (153)	Taiwan (263)	China (276)	New Zealand (293)	Finland (301)
22		Brazil (146)	South Africa (216)	New Zealand (270)	Finland (278)	New Zealand (298)
23		Taiwan (136)	Austria (213)	Denmark (215)	Austria (226)	South Africa (262)
24			China (208)	Austria (210)	South Africa (222)	Austria (257)
25			Denmark (188)	South Korea (204)	Denmark (220)	Denmark (256)
26			South Korea (177)	South Africa (198)	South Korea (203)	South Korea (250)
27			Mexico (150)	Poland (172)	Ireland (171)	Portugal (195)
28			Ireland (147)	Ireland (169)	Mexico (153)	Ireland (174)
29					Poland (153)	Singapore (170)
30					Singapore (151)	Mexico (147)
31					Portugal (148)	Russia (146)

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.20: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Social Sciences, general

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (16865)	USA (19297)	USA (24252)	USA (24390)	USA (25941)	USA (24848)
2	UK (4542)	UK (5250)	UK (7258)	UK (6819)	UK (8230)	UK (7637)
3	Canada (1644)	Canada (2245)	Australia (3346)	Australia (3684)	Australia (3949)	Australia (3961)
4	Australia (1248)	Australia (1711)	Canada (3200)	Canada (3405)	Canada (3731)	Canada (3632)
5	Germany (920)	Germany (1218)	Germany (2333)	Germany (2422)	Germany (2490)	Germany (2539)
6	Netherlands (684)	Netherlands (1016)	Spain (1735)	Spain (1968)	Netherlands (2255)	Spain (2171)
7	France (483)	France (632)	Netherlands (1648)	Brazil (1923)	Spain (2001)	Netherlands (2104)
8	Sweden (412)	Sweden (630)	Brazil (1640)	Netherlands (1917)	Brazil (1929)	Brazil (1888)
9	Israel (382)	Israel (497)	Sweden (1101)	Sweden (1176)	Sweden (1398)	Turkey (1300)
10	Russia (289)	Spain (380)	France (1093)	France (1103)	France (1252)	Sweden (1291)
11	Japan (268)	South Africa (376)	Italy (850)	Turkey (972)	Turkey (1061)	France (1236)
12	Hong Kong (240)	Brazil (349)	Turkey (778)	Italy (856)	Italy (1013)	Italy (1094)
13	New Zealand (234)	New Zealand (340)	South Africa (744)	South Africa (762)	China (931)	China (1028)
14	Italy (230)	Taiwan (339)	Taiwan (724)	Taiwan (746)	South Africa (863)	Taiwan (1018)
15	Norway (200)	Hong Kong (335)	Norway (707)	China (732)	Taiwan (863)	South Korea (858)
16	Belgium (192)	Italy (335)	Israel (698)	Israel (703)	Norway (833)	Norway (842)
17	Brazil (192)	Belgium (332)	New Zealand (585)	South Korea (697)	South Korea (813)	Belgium (824)
18	India (190)	Japan (323)	Belgium (584)	Norway (692)	Belgium (796)	Switzerland (815)
19	Spain (182)	Switzerland (308)	South Korea (584)	Belgium (684)	Israel (760)	Hong Kong (755)
20	Finland (177)	Norway (295)	Switzerland (579)	Switzerland (627)	Hong Kong (752)	South Africa (752)
21	Switzerland (177)	Finland (263)	Hong Kong (560)	Hong Kong (616)	New Zealand (712)	Israel (705)
22	South Africa (151)	India (263)	China (546)	Japan (615)	Switzerland (709)	New Zealand (674)
23		South Korea (260)	Japan (542)	New Zealand (579)	Japan (665)	Japan (656)
24		Russia (249)	Denmark (500)	Denmark (538)	Finland (610)	Denmark (555)
25		Denmark (236)	Finland (462)	Finland (509)	Denmark (570)	Finland (538)
26		Croatia (223)	Croatia (440)	India (441)	Croatia (515)	India (487)
27		Turkey (218)	India (400)	Mexico (422)	India (503)	Ireland (469)
28		China (197)	Ireland (374)	Ireland (390)	Ireland (496)	Croatia (425)
29			Mexico (369)	Singapore (357)	Singapore (380)	Singapore (394)
30			Slovenia (291)	Iran (327)	Austria (363)	Austria (351)
31				Croatia (317)	Mexico (342)	Portugal (327)
32				Austria (312)		Russia (322)

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.21: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - Space Science

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (4858)	USA (5530)	USA (5933)	USA (6412)	USA (6109)	USA (6100)
2	Germany (1453)	UK (1869)	Germany (2113)	UK (2252)	UK (2411)	Germany (2468)
3	UK (1407)	Germany (1671)	UK (2087)	Germany (2251)	Germany (2372)	UK (2422)
4	France (1223)	France (1382)	France (1695)	France (1822)	France (1900)	France (1861)
5	Japan (1094)	Italy (1192)	Italy (1301)	Italy (1458)	Italy (1536)	Italy (1493)
6	Italy (900)	Russia (829)	Japan (1064)	China (1100)	Spain (1225)	China (1241)
7	Russia (836)	Japan (724)	China (993)	Japan (1074)	China (1174)	Spain (1141)
8	Netherlands (519)	Spain (682)	Russia (940)	Spain (1058)	Japan (964)	Japan (977)
9	Spain (489)	Netherlands (606)	Spain (865)	Russia (1024)	Canada (945)	Russia (934)
10	Canada (447)	Australia (548)	Canada (763)	Canada (821)	Russia (786)	Canada (883)
11	Australia (384)	Canada (543)	Netherlands (570)	Netherlands (666)	Netherlands (779)	Australia (775)
12	China (330)	China (523)	Australia (534)	Australia (636)	Australia (627)	Netherlands (761)
13	India (217)	Switzerland (355)	India (499)	Switzerland (465)	Switzerland (485)	Chile (553)
14	Brazil (204)	Chile (354)	Chile (393)	Chile (448)	Chile (469)	India (510)
15	Poland (198)	India (284)	Switzerland (351)	India (428)	India (431)	Switzerland (492)
16	Switzerland (185)	Poland (259)	Poland (305)	Belgium (324)	Sweden (408)	Belgium (407)
17	Mexico (180)	Mexico (246)	South Korea (290)	South Korea (320)	Belgium (352)	South Korea (352)
18	Chile (171)	Brazil (232)	Brazil (285)	Poland (319)	Poland (332)	Poland (347)
19	Sweden (160)	Belgium (218)	Sweden (282)	Mexico (289)	Brazil (324)	Sweden (340)
20	Denmark (144)	Sweden (209)	Belgium (263)	Sweden (282)	South Korea (309)	Brazil (288)
21	Ukraine (142)	South Korea (169)	Mexico (238)	Brazil (254)	Austria (272)	Denmark (279)
22	Israel (140)	Finland (156)	Austria (223)	Austria (252)	Mexico (256)	Austria (271)
23	Finland (133)	Israel (153)	Finland (205)	Taiwan (200)	Taiwan (225)	Mexico (247)
24	Belgium (113)	Argentina (141)	Israel (202)	Finland (198)	Denmark (224)	Taiwan (245)
25	Argentina (93)	Austria (139)	Czech Republic (179)	Ukraine (196)	Israel (181)	South Africa (212)
26	South Africa (90)	Greece (139)	Argentina (165)	Israel (192)	Finland (171)	Israel (207)
27	Austria (83)	Ukraine (133)	Taiwan (164)	Denmark (179)	Argentina (163)	Argentina (196)
28	Czech Republic (82)	Denmark (128)	Ukraine (149)	Greece (164)	Czech Republic (156)	Finland (180)
29	Greece (82)	Czech Republic (125)	Denmark (134)	South Africa (152)	Greece (153)	Czech Republic (177)
30	South Korea (74)	South Africa (112)	South Africa (127)	Czech Republic (151)	South Africa (148)	Ukraine (159)
31	Norway (66)	Ireland (84)	Ireland (126)	Argentina (135)	Ukraine (137)	Greece (145)
32	Hungary (62)	Taiwan (81)	Greece (108)	Ireland (123)	Ireland (131)	Portugal (144)
33		Portugal (78)	Portugal (108)	Hungary (114)	Portugal (130)	Ireland (133)
34		Turkey (70)	Hungary (77)	Portugal (108)	Hungary (99)	Hungary (123)
35		Hungary (67)	Norway (70)	Norway (83)	Turkey (87)	Iran (104)
36		Armenia (62)	BULGARIA (67)	Armenia (76)	Iran (68)	Norway (92)
37		Norway (59)	Slovakia (67)	Turkey (68)	Norway (66)	Turkey (86)

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח א.22: דירוג המדינות לפי מספר הפרסומים - All Fields

	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1	USA (262619)	USA (316067)	USA (345483)	USA (345248)	USA (338985)	USA (354486)
2	UK (74021)	UK (83236)	China (104410)	China (118462)	China (125408)	China (146662)
3	Japan (72099)	Japan (80733)	UK (92792)	UK (94041)	UK (92956)	UK (97834)
4	Germany (68498)	Germany (80455)	Germany (87958)	Germany (90069)	Germany (88451)	Germany (93541)
5	France (49398)	China (65852)	Japan (79878)	Japan (79234)	Japan (72860)	Japan (76099)
6	Canada (34660)	France (57404)	France (64992)	France (65722)	France (63645)	France (66283)
7	Italy (31441)	Canada (46008)	Canada (54163)	Canada (56343)	Canada (54808)	Canada (57263)
8	Russia (28728)	Italy (42466)	Italy (50754)	Italy (52075)	Italy (51413)	Italy (53476)
9	China (24595)	Spain (32072)	Spain (42396)	Spain (44683)	Spain (44693)	Spain (49095)
10	Spain (22652)	Australia (28782)	India (39194)	India (40620)	India (40895)	India (45485)
11	Australia (21771)	South Korea (27839)	Australia (37417)	Australia (39198)	South Korea (39834)	South Korea (44718)
12	Netherlands (19394)	India (26166)	South Korea (35662)	South Korea (38776)	Australia (39584)	Australia (43441)
13	India (16582)	Russia (26090)	Brazil (30601)	Brazil (32331)	Brazil (31651)	Brazil (34210)
14	Sweden (15153)	Netherlands (25100)	Netherlands (28718)	Netherlands (30494)	Netherlands (30963)	Netherlands (32975)
15	Switzerland (14320)	Sweden (18083)	Russia (27989)	Russia (30238)	Russia (26843)	Russia (28281)
16	South Korea (13461)	Switzerland (17885)	Taiwan (22756)	Taiwan (24521)	Taiwan (23829)	Taiwan (26648)
17	Brazil (10521)	Brazil (17732)	Switzerland (21246)	Turkey (22122)	Switzerland (22258)	Switzerland (24152)
18	Belgium (10141)	Taiwan (16890)	Turkey (20933)	Switzerland (21975)	Turkey (22144)	Turkey (23294)
19	Israel (9893)	Turkey (15149)	Poland (19676)	Sweden (19796)	Sweden (19989)	Sweden (20700)
20	Poland (9791)	Poland (14749)	Sweden (19371)	Poland (19618)	Poland (19512)	Poland (20617)
21	Taiwan (9679)	Belgium (13951)	Belgium (16341)	Belgium (17023)	Belgium (17032)	Iran (20202)
22	Denmark (7984)	Israel (11311)	Israel (12457)	Iran (15048)	Iran (16487)	Belgium (18371)
23	Finland (7560)	Denmark (9584)	Iran (11739)	Israel (12105)	Israel (11859)	Denmark (13261)
24	Austria (7208)	Austria (9448)	Austria (11185)	Austria (11439)	Denmark (11853)	Austria (12496)
25	Hong Kong (5497)	Finland (8806)	Denmark (10998)	Denmark (11333)	Austria (11433)	Israel (12154)
26	Turkey (5325)	Hong Kong (8313)	Greece (10657)	Greece (10705)	Greece (10210)	Hong Kong (10668)
27	Norway (4962)	Greece (8099)	Finland (9909)	Finland (10057)	Finland (9889)	Greece (10526)
28	Greece (4911)	Mexico (7430)	Mexico (9500)	Mexico (9683)	Hong Kong (9849)	Finland (10414)
29	Mexico (4906)	Norway (6786)	Hong Kong (9244)	Hong Kong (9580)	Norway (9374)	Norway (10360)
30	New Zealand (4566)	Singapore (6686)	Norway (8889)	Norway (9372)	Mexico (9274)	Portugal (10187)
31	Argentina (4431)	Czech Republic (6455)	Czech Republic (8681)	Portugal (8888)	Portugal (9052)	Mexico (10070)
32	Czech Republic (4340)	New Zealand (5830)	Portugal (7919)	Czech Republic (8882)	Singapore (8874)	Singapore (9770)
33	Ukraine (4309)	Portugal (5571)	Singapore (7825)	Singapore (8618)	Czech Republic (8873)	Czech Republic (9741)

**10.2 נספח ב - ממוצע הציטוטים לפרסום של המדינות המובילות בכל שטח במדד האיכות
(מספר הציטוטים הממוצע לפרסום), 1987-2011**

בלוחות של נספח זה מופיעים הדירוגים של ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) עבור 35 המדינות המובילות בכל שטח (כלומר המדינות שעברו סף של 0.5% מפרסומי העולם בשטח בכל תקופה). במקרים שבהם יותר מ-35 מדינות שעברו סף זה, מוצגות 35 המדינות הראשונות. בכל לוח מוצגים גם ממוצע הציטוטים של ה-OECD והממוצע העולמי של השטח בכל תקופה. במקרה זה, האימפקט הינו מספר הציטוטים שנצטברו בפרק זמן של 5 שנים, לפרסומי המדינה שראו אור בשטח מסוים באותה תקופה.

* בלוח ב'1, המציג את הנתונים של מדעי החקלאות, ניתן לראות כי ישראל לא עברה את הסף הנ"ל בתקופה שבין 2007-2011, ולכן אינה מופיעה בדירוג של תקופה זו, למרות שהאימפקט שלה היה 4.01 (לו הסף היה נקבע על 0.25% אז ישראל היתה נמצאת במקום 19).

לוח ב.1: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) Agricultural Sciences -

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011 *		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	Sweden	2.16	1	Netherlands	2.17	1	Netherlands	3.15	1	Switzerland	4.46	1	UK	5.20
2	UK	1.78	2	USA	2.01	2	Switzerland	3.14	2	Sweden	4.45	2	Finland	5.05
3	Netherlands	1.78	3	Sweden	1.97	3	Denmark	3.10	3	Finland	4.39	3	Netherlands	5.01
4	Denmark	1.71	4	Canada	1.93	4	Finland	2.97	4	UK	4.15	4	Belgium	4.89
5	Canada	1.65	5	UK	1.92	5	UK	2.88	5	Denmark	4.10	5	Sweden	4.87
6	USA	1.60	6	Switzerland	1.88	6	Ireland	2.82	6	Netherlands	3.97	6	Denmark	4.73
7	Switzerland	1.49	7	Denmark	1.84	7	USA	2.61	7	Norway	3.80	7	Canada	4.58
8	Australia	1.42	8	Israel	1.76	8	Sweden	2.56	8	Belgium	3.77	8	Ireland	4.55
	OECD	1.35	9	Finland	1.74	9	Belgium	2.50	9	Israel	3.73	9	Taiwan	4.34
9	Israel	1.33	10	Australia	1.71	10	Canada	2.46	10	USA	3.54	10	Norway	4.32
10	New Zealand	1.30	11	France	1.70	11	Australia	2.41	11	Ireland	3.46	11	USA	4.20
11	Japan	1.26		OECD	1.62	12	France	2.40	12	Italy	3.38	12	Switzerland	4.18
12	France	1.24	12	Belgium	1.47	13	Norway	2.32	13	France	3.34	13	Portugal	4.17
	WORLD	1.15		WORLD	1.38		OECD	2.21	14	Canada	3.25	14	France	4.07
13	Finland	0.92	13	Mexico	1.33	14	Spain	2.14	15	Portugal	3.10	15	Italy	4.07
14	Germany	0.80	14	Spain	1.33	15	New Zealand	2.07	16	Austria	3.02	16	New Zealand	4.06
15	Poland	0.64	15	New Zealand	1.19	16	Italy	1.98		OECD	2.99	17	Spain	4.02
16	Argentina	0.63	16	Germany	1.11		WORLD	1.93	17	Spain	2.98	18	Austria	3.91
17	Spain	0.60	17	Italy	1.09	17	Taiwan	1.88	18	Greece	2.96	19	Australia	3.84
18	Belgium	0.58	18	Taiwan	1.07	18	Portugal	1.84	19	Australia	2.92	20	Greece	3.82
19	Italy	0.55	19	Japan	1.05	19	Germany	1.82	20	New Zealand	2.70		OECD	3.65
20	Egypt	0.41	20	Poland	1.02	20	Israel	1.81		WORLD	2.66	21	Germany	3.56
21	Nigeria	0.39	21	Argentina	0.98	21	Greece	1.63	21	Germany	2.65		WORLD	3.09
22	Hungary	0.27	22	Egypt	0.68	22	Austria	1.56	22	Taiwan	2.56	22	Tunisia	3.07
23	India	0.24	23	Hungary	0.53	23	Mexico	1.53	23	Argentina	2.30	23	Thailand	3.01
24	Russia	0.23	24	Nigeria	0.52	24	Argentina	1.47	24	South Korea	2.30	24	China	2.93
25	Brazil	0.19	25	Czechoslovakia	0.35	25	South Korea	1.45	25	Japan	2.13	25	Malaysia	2.74
26	Czechoslovakia	0.11	26	Brazil	0.31	26	Japan	1.37	26	South Africa	2.12	26	Pakistan	2.73
			27	India	0.27	27	Poland	1.27	27	China	1.89	27	Argentina	2.70
			28	CUBA	0.23	28	China	1.25	28	Poland	1.87	28	South Africa	2.70
			29	Czech Republic	0.23	29	Turkey	0.97	29	Thailand	1.83	29	South Korea	2.60
			30	Russia	0.13	30	Hungary	0.90	30	Turkey	1.72	30	Japan	2.53
						31	Egypt	0.85	31	Mexico	1.71	31	Poland	2.46
						32	Czech Republic	0.75	32	PHILIPPINES	1.60	32	Chile	2.45
						33	Brazil	0.62	33	Czech Republic	1.58	33	Turkey	2.40
						34	Nigeria	0.61	34	Iran	1.56	34	Mexico	2.39
						35	Russia	0.48	35	Brazil	1.41	35	Czech Republic	2.30

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.2: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום - (Impact) Biology & Biochemistry

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	USA	8.74	1	USA	10.48	1	Switzerland	11.36	1	Switzerland	11.73	1	Switzerland	11.61
2	Switzerland	8.11	2	Switzerland	9.93	2	USA	10.86	2	USA	10.58	2	USA	10.27
	OECD	6.60	3	Israel	7.77	3	UK	8.46	3	UK	9.78	3	UK	10.16
3	Sweden	6.32		OECD	7.67	4	Canada	8.35	4	Germany	8.91	4	Denmark	9.93
4	UK	6.18	4	Germany	7.51	5	Germany	8.22	5	Netherlands	8.88	5	Netherlands	9.68
	WORLD	5.98	5	UK	7.47	6	Sweden	8.16	6	Belgium	8.70	6	Sweden	9.44
5	Israel	5.86	6	Canada	7.45	7	Israel	8.13	7	Denmark	8.63	7	Israel	9.01
6	Canada	5.70		WORLD	7.12	8	Netherlands	8.03	8	Sweden	8.48	8	Canada	9.00
7	Germany	5.69	7	Netherlands	7.06		OECD	7.98	9	Canada	8.39	9	Germany	8.99
8	Denmark	5.52	8	Austria	6.96		WORLD	7.43	10	Israel	8.36	10	Belgium	8.91
9	Australia	5.50	9	Sweden	6.82	9	Finland	7.37		OECD	8.21	11	Australia	8.80
10	Netherlands	5.45	10	Denmark	6.57	10	Denmark	7.19	11	Australia	7.96	12	New Zealand	8.54
11	Belgium	5.42	11	Finland	6.57	11	Belgium	6.94	12	Austria	7.82	13	Finland	8.42
12	Finland	5.11	12	Belgium	6.34	12	Austria	6.70	13	Finland	7.76	14	Austria	8.41
13	France	5.03	13	Australia	6.11	13	France	6.67		WORLD	7.55	15	France	8.24
14	Japan	4.98	14	France	5.98	14	Australia	6.33	14	Norway	7.52		OECD	8.16
15	Austria	4.90	15	Japan	5.58	15	Japan	5.99	15	France	7.45	16	Singapore	8.09
16	Norway	4.25	16	Italy	4.54	16	Norway	5.29	16	Italy	6.52	17	Ireland	7.96
17	Italy	3.51	17	Hungary	4.12	17	Italy	5.10	17	New Zealand	6.42	18	Norway	7.84
18	Spain	2.59	18	Spain	3.95	18	Spain	4.86	18	Hungary	6.34		WORLD	7.25
19	Hungary	2.52	19	Taiwan	2.60	19	Hungary	4.31	19	Japan	6.34	19	Spain	7.22
20	Poland	1.86	20	Poland	2.34	20	Mexico	3.52	20	Spain	6.10	20	Italy	7.03
21	Brazil	1.47	21	Argentina	2.25	21	Taiwan	3.42	21	Portugal	5.18	21	Japan	6.63
22	Russia	1.17	22	Russia	2.07	22	Czech Republic	3.37	22	South Korea	4.83	22	Greece	6.39
23	Czechoslovakia	1.12	23	South Korea	2.04	23	South Korea	3.19	23	Greece	4.63	23	Hungary	6.29
24	India	0.94	24	Brazil	1.99	24	Russia	2.78	24	Taiwan	4.36	24	Portugal	6.22
25	Ukraine	0.46	25	China	1.50	25	Argentina	2.75	25	Czech Republic	4.22	25	South Africa	5.55
			26	India	1.43	26	Poland	2.70	26	Argentina	3.85	26	Taiwan	5.22
						27	Brazil	2.67	27	Mexico	3.70	27	Czech Republic	5.04
						28	India	1.98	28	Poland	3.68	28	South Korea	5.02
						29	China	1.73	29	Russia	3.50	29	Argentina	4.93
									30	Brazil	3.21	30	Mexico	4.91
									31	India	3.20	31	China	4.45
									32	Turkey	3.06	32	Poland	4.25
									33	China	2.98	33	Brazil	3.99
												34	India	3.89
												35	Russia	3.83

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.3: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום - (Impact) Chemistry

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	USA	4.41	1	USA	5.27	1	Switzerland	5.95	1	USA	7.43	1	USA	9.10
2	Israel	4.16	2	Switzerland	5.14	2	USA	5.76	2	Netherlands	7.16	2	Netherlands	8.98
3	Switzerland	4.09	3	Denmark	4.50	3	Denmark	5.65	3	Denmark	7.03	3	Switzerland	8.87
4	Netherlands	3.61	4	Israel	4.44	4	Netherlands	5.61	4	Switzerland	6.84	4	Singapore	8.14
5	Sweden	3.37	5	Netherlands	4.33	5	Sweden	4.93	5	Israel	6.18	5	Denmark	8.04
6	Canada	3.34	6	Canada	4.25	6	Israel	4.82	6	Sweden	5.98	6	UK	8.01
	OECD	3.25	7	Sweden	4.23	7	Canada	4.74	7	UK	5.87	7	Hong Kong	7.97
7	UK	3.19		OECD	3.83	8	UK	4.60	8	Hong Kong	5.85	8	Germany	7.79
8	Australia	3.05	8	UK	3.82	9	Germany	4.40	9	Germany	5.61	9	Sweden	7.60
9	Germany	3.00	9	Germany	3.62	10	Belgium	4.38		OECD	5.52	10	Israel	7.37
10	France	2.87	10	Australia	3.43		OECD	4.30	10	Canada	5.30	11	Canada	7.11
11	Austria	2.72	11	Italy	3.42	11	Australia	4.11	11	Belgium	5.21		OECD	7.03
12	Italy	2.68	12	Belgium	3.35	12	Austria	4.09	12	Austria	5.21	12	Spain	6.99
	WORLD	2.67	13	France	3.34	13	Italy	4.07	13	France	5.00	13	Belgium	6.94
13	Japan	2.59	14	Czechoslovakia	3.29	14	France	3.94	14	Italy	4.93	14	Australia	6.86
14	Belgium	2.53		WORLD	3.22	15	Hong Kong	3.86	15	Spain	4.93	15	Austria	6.77
15	Spain	1.91	15	Austria	3.12	16	Spain	3.77	16	Australia	4.87	16	France	6.71
16	Hungary	1.61	16	Japan	3.09		WORLD	3.64	17	Singapore	4.86	17	Italy	6.40
17	Czechoslovakia	1.52	17	Spain	3.04	17	Japan	3.61	18	Finland	4.78	18	Greece	6.21
18	Taiwan	1.42	18	Greece	2.56	18	Finland	3.59	19	Japan	4.77	19	Finland	6.07
19	Poland	1.41	19	Hungary	2.26	19	Greece	3.08		WORLD	4.58	20	Japan	5.89
20	South Korea	1.30	20	Taiwan	2.07	20	Portugal	2.88	20	Greece	4.18		WORLD	5.72
21	India	1.03	21	Poland	1.86	21	Czech Republic	2.69	21	South Korea	4.04	21	Portugal	5.40
22	China	0.94	22	Brazil	1.81	22	Hungary	2.68	22	Portugal	3.87	22	South Korea	5.16
23	Egypt	0.76	23	South Korea	1.64	23	Taiwan	2.54	23	Czech Republic	3.72	23	Czech Republic	5.09
24	Russia	0.59	24	India	1.38	24	South Korea	2.23	24	Hungary	3.71	24	Taiwan	5.07
25	Ukraine	0.45	25	Czech Republic	1.29	25	Poland	2.14	25	Taiwan	3.64	25	Hungary	4.72
			26	China	1.01	26	Brazil	2.08	26	Brazil	3.10	26	China	4.31
			27	Russia	0.93	27	Argentina	2.06	27	Argentina	3.01	27	Argentina	3.91
			28	Egypt	0.84	28	India	1.82	28	Poland	2.99	28	Brazil	3.87
			29	Romania	0.77	29	Turkey	1.66	29	Mexico	2.92	29	Turkey	3.82
			30	Ukraine	0.77	30	China	1.51	30	India	2.84	30	India	3.73
						31	Romania	1.32	31	Iran	2.63	31	Iran	3.61
						32	Ukraine	1.26	32	China	2.60	32	Mexico	3.56
						33	Russia	1.23	33	Turkey	2.59	33	Poland	3.46
						34	Egypt	1.14	34	Ukraine	1.81	34	Egypt	2.83
									35	Egypt	1.72	35	Romania	2.51

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.5: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) Computer Science

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	Israel	1.34	1	Israel	1.24	1	Switzerland	1.46	1	Sweden	2.26	1	Ireland	6.38
2	USA	1.27	2	Sweden	1.22	2	Israel	1.44	2	Israel	2.18	2	Switzerland	5.39
3	Netherlands	1.26	3	Switzerland	1.19	3	Denmark	1.43	3	USA	2.15	3	Germany	3.10
4	Finland	1.15	4	USA	1.13	4	USA	1.40	4	Denmark	1.93	4	UK	3.02
5	Denmark	1.11	5	UK	1.06	5	UK	1.31	5	Switzerland	1.67	5	Denmark	2.87
6	Canada	1.11	6	Germany	1.03	6	Netherlands	1.25	6	Norway	1.63	6	Austria	2.80
	OECD	1.03	7	Netherlands	1.02	7	Belgium	1.21	7	UK	1.57	7	Netherlands	2.79
	WORLD	0.99	8	Canada	1.00	8	Sweden	1.14	8	Canada	1.49	8	USA	2.75
7	Poland	0.94	9	Belgium	0.95	9	France	1.12	9	Netherlands	1.42	9	Belgium	2.48
8	UK	0.89		OECD	0.93		OECD	1.12		OECD	1.41	10	Finland	2.44
9	Switzerland	0.88		WORLD	0.88	10	Italy	1.08	10	New Zealand	1.41	11	Hong Kong	2.43
10	Germany	0.83	10	Finland	0.87		WORLD	1.05	11	Belgium	1.40	12	France	2.41
11	Austria	0.81	11	Hungary	0.86	11	Finland	1.04	12	France	1.38		OECD	2.36
12	Hungary	0.80	12	France	0.84	12	Germany	1.03	13	Australia	1.37	13	Sweden	2.35
13	France	0.80	13	Italy	0.83	13	Canada	1.03	14	Germany	1.36	14	Australia	2.35
14	Sweden	0.76	14	Denmark	0.82	14	Hungary	1.02	15	Japan	1.33	15	Norway	2.32
15	Belgium	0.75	15	Brazil	0.78	15	Australia	1.01	16	Italy	1.29	16	Singapore	2.31
16	Greece	0.73	16	Spain	0.69	16	Spain	1.00		WORLD	1.29	17	Canada	2.31
17	Italy	0.67	17	Greece	0.68	17	Singapore	0.89	17	Austria	1.26		WORLD	2.20
18	Japan	0.67	18	Australia	0.65	18	Norway	0.88	18	Hong Kong	1.18	18	Turkey	2.18
19	Australia	0.67	19	Austria	0.61	19	Austria	0.87	19	Finland	1.15	19	Spain	2.14
20	China	0.63	20	Poland	0.60	20	Turkey	0.85	20	Singapore	1.11	20	Israel	2.12
21	India	0.63	21	Hong Kong	0.59	21	Poland	0.84	21	Poland	1.04	21	Italy	2.06
22	Czechoslovakia	0.55	22	Norway	0.59	22	Hong Kong	0.79	22	Ireland	1.03	22	Taiwan	2.04
23	Spain	0.51	23	Singapore	0.56	23	Portugal	0.75	23	India	0.95	23	Portugal	1.95
24	Taiwan	0.46	24	India	0.55	24	Greece	0.75	24	Czech Republic	0.94	24	Iran	1.84
25	Russia	0.33	25	Taiwan	0.52	25	Japan	0.69	25	Mexico	0.94	25	China	1.78
			26	Japan	0.46	26	Taiwan	0.67	26	Spain	0.93	26	Poland	1.72
			27	China	0.46	27	China	0.66	27	Greece	0.90	27	Greece	1.67
			28	South Korea	0.46	28	South Korea	0.63	28	Turkey	0.87	28	India	1.64
			29	Russia	0.27	29	Brazil	0.58	29	Taiwan	0.85	29	Brazil	1.61
						30	India	0.57	30	Portugal	0.84	30	Japan	1.60
						31	Russia	0.31	31	Brazil	0.79	31	Czech Republic	1.55
									32	South Korea	0.60	32	South Korea	1.20
									33	Russia	0.59	33	Romania	1.16
									34	China	0.50	34	Russia	0.79

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.6: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום - (Impact) Economics & Business

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	Israel	1.65	1	USA	1.73	1	USA	2.09	1	USA	2.59	1	Lithuania	4.62
2	USA	1.42	2	Israel	1.62	2	Israel	1.74	2	Israel	2.05	2	USA	3.46
	OECD	1.25	3	Sweden	1.49	3	Sweden	1.68	3	OECD	2.00	3	Switzerland	3.15
3	Canada	1.21		OECD	1.43		OECD	1.66	3	UK	1.99	4	Hong Kong	3.01
	WORLD	1.20	4	Denmark	1.39		WORLD	1.61		WORLD	1.93	5	Netherlands	2.96
4	UK	1.20		WORLD	1.39	4	Belgium	1.57	4	Netherlands	1.91	6	UK	2.88
5	Denmark	1.06	5	Belgium	1.25	5	Netherlands	1.54	5	Sweden	1.91	7	Singapore	2.87
6	Sweden	1.01	6	UK	1.23	6	UK	1.54	6	France	1.82	8	Canada	2.84
7	France	0.89	7	Canada	1.23	7	Switzerland	1.54	7	Switzerland	1.81	9	Israel	2.79
8	Australia	0.86	8	Austria	1.13	8	Canada	1.53	8	Hong Kong	1.80		OECD	2.66
9	Belgium	0.85	9	Netherlands	1.13	9	Hong Kong	1.42	9	Canada	1.79	10	Belgium	2.63
10	Netherlands	0.76	10	South Korea	1.07	10	Denmark	1.29	10	Denmark	1.74	11	Sweden	2.62
11	India	0.68	11	Norway	1.04	11	New Zealand	1.28	11	Singapore	1.73		WORLD	2.52
12	Italy	0.64	12	Finland	1.03	12	South Korea	1.27	12	Belgium	1.68	12	Austria	2.42
13	Germany	0.64	13	Italy	1.03	13	France	1.25	13	Norway	1.67	13	Ireland	2.35
14	Switzerland	0.54	14	Spain	1.01	14	Norway	1.24	14	Italy	1.64	14	Denmark	2.35
15	Japan	0.51	15	Japan	1.00	15	Austria	1.18	15	Australia	1.51	15	Norway	2.30
16	Finland	0.40	16	Switzerland	0.94	16	Ireland	1.15	16	Austria	1.48	16	Finland	2.25
17	Russia	0.09	17	France	0.92	17	Finland	1.11	17	New Zealand	1.43	17	Germany	2.22
18	Czechoslovakia	0.09	18	Australia	0.82	18	Italy	1.09	18	Finland	1.41	18	France	2.17
			19	Germany	0.78	19	Germany	1.06	19	Germany	1.34	19	Australia	2.11
			20	India	0.71	20	Australia	1.04	20	Portugal	1.17	20	Italy	2.04
			21	Hong Kong	0.66	21	Spain	1.02	21	South Korea	1.16	21	New Zealand	2.02
			22	New Zealand	0.54	22	Singapore	1.01	22	Spain	1.16	22	China	1.90
			23	Russia	0.28	23	Japan	0.90	23	China	1.09	23	Spain	1.85
						24	India	0.77	24	Turkey	1.00	24	Greece	1.85
						25	Taiwan	0.77	25	Greece	0.99	25	Turkey	1.70
						26	Greece	0.64	26	Japan	0.91	26	South Korea	1.69
						27	Czech Republic	0.19	27	Taiwan	0.90	27	Portugal	1.66
									28	India	0.87	28	India	1.65
									29	South Africa	0.75	29	Taiwan	1.52
									30	Czech Republic	0.51	30	Brazil	1.45
									31	Slovakia	0.41	31	Japan	1.30
												32	South Africa	1.11
												33	Czech Republic	1.07
												34	Ukraine	0.16

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.7: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) - Engineering

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	Switzerland	1.99	1	Switzerland	1.96	1	Switzerland	2.37	1	Switzerland	2.73	1	Denmark	3.73
2	Sweden	1.84	2	Sweden	1.66	2	Denmark	2.11	2	Denmark	2.61	2	Switzerland	3.49
3	Belgium	1.68	3	Netherlands	1.46	3	Belgium	2.08	3	Belgium	2.53	3	Singapore	3.25
4	Netherlands	1.60	4	Belgium	1.46	4	Sweden	1.83	4	Finland	2.29	4	Belgium	3.25
5	USA	1.50	5	France	1.37	5	Netherlands	1.77	5	Netherlands	2.29	5	Hong Kong	3.24
6	Australia	1.49	6	Spain	1.32	6	Germany	1.69	6	Sweden	2.27	6	Turkey	3.09
7	Austria	1.36	7	USA	1.30	7	USA	1.65	7	Germany	2.24	7	Netherlands	3.03
8	Israel	1.34	8	Australia	1.29	8	France	1.65	8	USA	2.23	8	Sweden	2.97
9	France	1.33	9	Austria	1.29	9	Finland	1.54	9	France	2.12	9	USA	2.93
10	UK	1.32	10	Germany	1.27	10	Australia	1.52	10	Israel	2.06	10	Australia	2.92
	OECD	1.31	11	Finland	1.27	11	Austria	1.51	11	Austria	2.05	11	UK	2.88
11	Germany	1.21	12	Italy	1.25	12	Italy	1.50	12	Hong Kong	2.02	12	Spain	2.87
12	Italy	1.20	13	Israel	1.25	13	Spain	1.49	13	Italy	1.96	13	France	2.86
13	Japan	1.19	14	UK	1.21	14	Israel	1.47	14	Spain	1.92	14	Finland	2.83
14	Spain	1.17	15	Canada	1.18	15	UK	1.45	15	Singapore	1.88	15	Canada	2.79
	WORLD	1.17		OECD	1.17		OECD	1.45	16	UK	1.87	16	Germany	2.77
15	Canada	1.12	16	Japan	1.09	16	Canada	1.42	17	Australia	1.87	17	Norway	2.76
16	Poland	0.83		WORLD	1.05		WORLD	1.31		OECD	1.86	18	Austria	2.73
17	Greece	0.80	17	Greece	1.02	17	Japan	1.22	18	Czech Republic	1.86	19	Italy	2.73
18	Taiwan	0.71	18	Brazil	0.94	18	Portugal	1.22	19	Canada	1.79	20	Portugal	2.73
19	China	0.67	19	Poland	0.87	19	Poland	1.17		WORLD	1.73	21	Greece	2.64
20	South Korea	0.63	20	Taiwan	0.84	20	Greece	1.11	20	Ukraine	1.67		OECD	2.61
21	Egypt	0.60	21	Singapore	0.78	21	Brazil	1.10	21	Portugal	1.62	22	Taiwan	2.57
22	Yugoslavia	0.55	22	Hong Kong	0.68	22	Hong Kong	1.07	22	Poland	1.58	23	Israel	2.53
23	India	0.52	23	South Korea	0.62	23	Taiwan	1.02	23	Brazil	1.58	24	China	2.53
24	Russia	0.28	24	India	0.59	24	Turkey	0.98	24	Japan	1.56		WORLD	2.51
25	Ukraine	0.10	25	China	0.57	25	Singapore	0.98	25	Turkey	1.54	25	Malaysia	2.46
			26	Russia	0.49	26	South Korea	0.89	26	Greece	1.50	26	India	2.45
			27	Ukraine	0.23	27	China	0.84	27	Taiwan	1.47	27	Czech Republic	2.40
						28	Russia	0.81	28	South Korea	1.38	28	Romania	2.26
						29	India	0.79	29	Russia	1.36	29	Brazil	2.26
						30	Egypt	0.67	30	China	1.34	30	Iran	2.22
						31	Ukraine	0.49	31	Mexico	1.33	31	Egypt	2.20
									32	India	1.30	32	Japan	2.10
									33	Iran	1.29	33	South Korea	2.08
									34	Egypt	1.23	34	Mexico	1.81
												35	Poland	1.45

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.8: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) - Environment/Ecology

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	Norway	3.10	1	Sweden	3.34	1	Switzerland	4.64	1	Switzerland	5.75	1	Switzerland	8.60
2	Sweden	3.04	2	Switzerland	3.11	2	Denmark	4.23	2	Sweden	5.63	2	Denmark	7.55
3	Switzerland	2.59	3	Netherlands	3.07	3	Netherlands	4.15	3	UK	5.54	3	Sweden	7.43
4	USA	2.47	4	Norway	3.04	4	Norway	3.97	4	Netherlands	5.46	4	UK	7.32
5	Netherlands	2.36	5	USA	2.99	5	Sweden	3.96	5	Denmark	5.21	5	Netherlands	7.13
6	Denmark	2.30	6	Denmark	2.93	6	UK	3.90	6	USA	5.06	6	Finland	7.12
7	Canada	2.25	7	Finland	2.84	7	USA	3.73	7	Finland	4.97	7	Norway	6.97
8	UK	2.20	8	Canada	2.71	8	Finland	3.67	8	Belgium	4.93	8	Belgium	6.72
9	Australia	2.20	9	UK	2.67	9	Canada	3.46	9	New Zealand	4.86	9	Germany	6.70
	OECD	2.18	10	Australia	2.66	10	Australia	3.25	10	Germany	4.80	10	New Zealand	6.66
10	Finland	2.06		OECD	2.57		OECD	3.23	11	Norway	4.74	11	France	6.53
	WORLD	2.02	11	Austria	2.39	11	Germany	3.18	12	Australia	4.73	12	USA	6.48
11	Israel	1.91		WORLD	2.38	12	France	3.15	13	Austria	4.58	13	Austria	6.41
12	New Zealand	1.79	12	Germany	2.34	13	New Zealand	3.06	14	Canada	4.54	14	Hong Kong	6.33
13	Germany	1.65	13	New Zealand	2.31		WORLD	3.02	15	France	4.49	15	Canada	6.31
14	Japan	1.61	14	Israel	2.25	14	Belgium	3.00	16	Hong Kong	4.44	16	Czech Republic	6.21
15	South Africa	1.59	15	France	2.18	15	Austria	2.71		OECD	4.28	17	Australia	6.16
16	France	1.56	16	Belgium	2.12	16	Argentina	2.69	17	Israel	3.95	18	Ireland	5.98
17	Belgium	1.53	17	Spain	1.93	17	Israel	2.64		WORLD	3.94	19	Spain	5.89
18	Italy	1.47	18	Mexico	1.90	18	Spain	2.62	18	Spain	3.87		OECD	5.50
19	Spain	1.39	19	Italy	1.86	19	Italy	2.50	19	Italy	3.81	20	Italy	5.26
20	Brazil	1.24	20	South Africa	1.67	20	Brazil	2.40	20	South Africa	3.75	21	Portugal	4.98
21	China	0.99	21	Japan	1.66	21	Hong Kong	2.29	21	Chile	3.32		WORLD	4.97
22	Greece	0.83	22	Poland	1.45	22	Portugal	2.27	22	Japan	3.32	22	South Africa	4.88
23	Poland	0.81	23	Taiwan	1.42	23	Japan	2.16	23	Portugal	3.27	23	Israel	4.87
24	India	0.75	24	Brazil	1.31	24	South Africa	2.10	24	Czech Republic	3.20	24	Chile	4.77
25	Nigeria	0.71	25	China	1.07	25	Chile	2.05	25	Greece	2.87	25	Argentina	4.66
26	Czechoslovakia	0.61	26	Greece	1.07	26	Mexico	2.01	26	Mexico	2.85	26	Mexico	4.24
27	Russia	0.30	27	India	0.81	27	Taiwan	1.77	27	Argentina	2.69	27	Japan	4.21
			28	Russia	0.70	28	Greece	1.66	28	South Korea	2.67	28	Greece	4.12
						29	Poland	1.63	29	Brazil	2.63	29	China	3.82
						30	China	1.61	30	Taiwan	2.58	30	Thailand	3.72
						31	South Korea	1.59	31	Russia	2.50	31	Brazil	3.69
						32	Turkey	1.41	32	Poland	2.45	32	South Korea	3.68
						33	Russia	1.37	33	China	1.95	33	Taiwan	3.66
						34	India	1.06	34	India	1.87	34	Malaysia	3.49
									35	Turkey	1.77	35	India	3.21

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.9: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום Geosciences (Impact)

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	USA	3.99	1	USA	4.41	1	USA	4.70	1	Switzerland	5.65	1	Switzerland	7.83
2	Australia	3.13	2	Switzerland	4.04	2	Switzerland	4.55	2	Denmark	5.12	2	Finland	7.35
3	UK	3.08	3	Denmark	3.73	3	Netherlands	4.50	3	USA	5.09	3	Denmark	7.28
	OECD	3.07	4	Germany	3.53	4	Germany	4.23	4	Finland	4.98	4	Netherlands	7.04
4	Belgium	2.87	5	UK	3.50	5	UK	4.08	5	Germany	4.88	5	UK	6.97
5	Sweden	2.76	6	Netherlands	3.41	6	Denmark	4.06	6	UK	4.85	6	Belgium	6.73
6	Switzerland	2.75		OECD	3.41	7	Australia	3.90	7	Sweden	4.67	7	USA	6.55
7	Norway	2.70	7	Australia	3.34	8	Sweden	3.74	8	Hong Kong	4.64	8	Sweden	6.52
8	France	2.60	8	France	3.22	9	France	3.73	9	Norway	4.62	9	Germany	6.22
9	Canada	2.59	9	Canada	3.08		OECD	3.68	10	Netherlands	4.54	10	France	6.19
	WORLD	2.56	10	New Zealand	3.02	10	Belgium	3.60	11	Australia	4.48	11	Australia	6.12
10	Netherlands	2.54		WORLD	2.97	11	Norway	3.51	12	France	4.41	12	New Zealand	6.06
11	Germany	2.41	11	Sweden	2.71	12	Canada	3.50	13	Belgium	4.36	13	Hong Kong	6.05
12	Denmark	2.38	12	Norway	2.69	13	New Zealand	3.37	14	Austria	4.23	14	Norway	6.00
13	Israel	2.21	13	Belgium	2.57	14	Finland	3.34	15	Israel	4.19	15	Israel	5.86
14	New Zealand	2.20	14	Japan	2.51		WORLD	3.23		OECD	4.06	16	Austria	5.50
15	Japan	2.14	15	Israel	2.49	15	Israel	3.22	16	Canada	3.96	17	Canada	5.33
16	Brazil	2.09	16	South Africa	2.29	16	Austria	2.78	17	New Zealand	3.77		OECD	5.16
17	South Africa	1.86	17	Austria	2.25	17	Japan	2.77		WORLD	3.59	18	Italy	4.88
18	Italy	1.65	18	Brazil	2.20	18	Spain	2.70	18	Japan	3.52	19	Greece	4.73
19	Spain	1.63	19	Italy	2.13	19	Italy	2.60	19	Greece	3.45	20	Japan	4.72
20	China	1.10	20	Finland	2.07	20	South Africa	2.51	20	Italy	3.41	21	Portugal	4.49
21	Czechoslovakia	0.72	21	Greece	1.97	21	Greece	2.46	21	Spain	3.18		WORLD	4.43
22	India	0.61	22	Spain	1.92	22	Brazil	2.44	22	Taiwan	3.03	22	Spain	4.43
23	Russia	0.54	23	China	1.76	23	Taiwan	2.39	23	Brazil	2.97	23	Mexico	4.01
24	Ukraine	0.18	24	Russia	0.95	24	Poland	2.10	24	South Korea	2.90	24	Taiwan	3.93
			25	India	0.73	25	Czech Republic	2.02	25	South Africa	2.85	25	Chile	3.88
			26	Ukraine	0.41	26	Mexico	1.99	26	Czech Republic	2.80	26	Hungary	3.78
						27	Turkey	1.91	27	Mexico	2.65	27	South Africa	3.68
						28	South Korea	1.77	28	China	2.47	28	South Korea	3.53
						29	China	1.65	29	Turkey	2.44	29	Czech Republic	3.50
						30	Argentina	1.52	30	Poland	2.34	30	Brazil	3.42
						31	India	1.33	31	Argentina	2.34	31	China	3.28
						32	Russia	1.26	32	Russia	1.65	32	Argentina	3.25
									33	India	1.61	33	Turkey	2.73
												34	India	2.24
												35	Switzerland	7.83

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.10: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) - Immunology

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	USA	9.60	1	Switzerland	11.80	1	Switzerland	14.63	1	Switzerland	13.16	1	Switzerland	14.35
2	Switzerland	9.59	2	USA	10.42	2	USA	12.03	2	USA	13.07	2	Ireland	13.49
3	Belgium	8.66	3	Belgium	8.51	3	France	9.94	3	France	11.81	3	USA	13.36
4	Netherlands	8.14		OECD	8.38	4	Canada	9.83	4	Japan	11.78	4	South Africa	13.02
	OECD	7.50	4	Netherlands	8.37	5	Germany	9.81	5	UK	11.39	5	UK	12.57
	WORLD	7.30	5	Canada	8.30		OECD	9.73	6	Australia	11.13	6	Belgium	12.51
5	UK	6.97		WORLD	8.16	6	Italy	9.63	7	Germany	11.08	7	Australia	12.34
6	France	6.96	6	UK	8.11	7	Netherlands	9.57		OECD	10.88	8	France	12.18
7	Austria	6.88	7	Germany	8.05	8	Australia	9.48	8	Netherlands	10.87	9	Netherlands	11.94
8	Canada	6.57	8	Austria	7.45		WORLD	9.46		WORLD	10.39	10	Germany	11.92
9	Germany	6.53	9	France	7.43	9	UK	9.40	9	Canada	10.24	11	Austria	11.57
10	Italy	5.99	10	Australia	7.18	10	Belgium	9.31	10	Austria	10.19	12	Singapore	11.52
11	Australia	5.88	11	Norway	6.91	11	Japan	8.09	11	Italy	9.94	13	Italy	11.23
12	Norway	5.48	12	Italy	6.79	12	Israel	7.88	12	Belgium	9.64	14	Portugal	11.15
13	Japan	5.21	13	Japan	6.33	13	Austria	7.73	13	Israel	8.82		OECD	11.01
14	Sweden	4.82	14	Sweden	5.76	14	Spain	7.28	14	South Africa	8.60	15	Israel	10.83
15	Denmark	4.80	15	Israel	5.64	15	Finland	7.22	15	Finland	8.27	16	Japan	10.80
16	Spain	4.73	16	Denmark	5.50	16	Sweden	6.85	16	Sweden	8.05	17	Canada	10.64
17	Finland	4.48	17	Spain	5.43	17	Denmark	6.17	17	Denmark	7.90	18	Norway	10.51
18	Israel	4.45	18	Brazil	5.13	18	Norway	6.11	18	Spain	7.88	19	Finland	10.33
19	India	2.28	19	Finland	4.70	19	Taiwan	4.54	19	Norway	7.67		WORLD	10.24
20	Poland	1.06	20	India	3.18	20	Brazil	4.25	20	Thailand	6.56	20	Thailand	9.95
			21	Russia	2.74	21	South Korea	4.02	21	Argentina	5.79	21	Denmark	9.89
						22	India	3.47	22	Greece	5.35	22	Hungary	9.54
						23	Argentina	3.43	23	South Korea	5.14	23	Spain	9.53
						24	Poland	2.81	24	Taiwan	5.13	24	Argentina	9.44
									25	Mexico	5.01	25	Sweden	9.03
									26	Brazil	4.89	26	Hong Kong	8.22
									27	Poland	4.65	27	Greece	7.68
									28	China	3.82	28	Mexico	7.26
									29	India	3.55	29	South Korea	6.84
									30	Turkey	3.29	30	Brazil	6.60
												31	Turkey	6.57
												32	Poland	5.62
												33	China	5.03
												34	India	4.98
												35	Taiwan	4.91

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.11: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) Materials Science -

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	USA	2.24	1	Switzerland	2.27	1	Israel	2.77	1	Netherlands	4.31	1	Netherlands	8.07
2	Switzerland	1.84	2	USA	2.07	2	USA	2.66	2	USA	4.27	2	Singapore	7.49
3	Netherlands	1.79	3	Netherlands	2.07	3	Switzerland	2.60	3	Israel	4.19	3	Switzerland	7.17
	OECD	1.59	4	UK	1.73	4	Netherlands	2.32	4	Switzerland	4.11	4	USA	7.02
4	Australia	1.51	5	Canada	1.67	5	France	2.18	5	Hong Kong	3.49	5	Israel	6.43
5	Israel	1.50		OECD	1.67	6	UK	2.14	6	Austria	3.48	6	UK	6.41
6	France	1.39	6	Israel	1.66	7	Austria	2.09	7	Belgium	3.46	7	Belgium	5.72
7	Sweden	1.39	7	Austria	1.64	8	Sweden	2.06	8	Singapore	3.40	8	Germany	5.43
8	UK	1.38	8	Sweden	1.62		OECD	2.04	9	UK	3.27	9	Australia	5.33
9	Belgium	1.29	9	France	1.62	9	Canada	2.01	10	Germany	3.09	10	Hong Kong	5.28
	WORLD	1.29	10	Spain	1.59	10	Germany	2.00	11	France	3.03		OECD	4.90
10	Spain	1.28	11	Germany	1.56	11	Belgium	1.92	12	Sweden	2.97	11	France	4.78
11	Japan	1.21	12	Italy	1.56	12	Italy	1.89		OECD	2.96	12	Sweden	4.68
12	Canada	1.17	13	Australia	1.47	13	Japan	1.87	13	Italy	2.89	13	Austria	4.66
13	South Korea	1.17	14	Belgium	1.47	14	Australia	1.83	14	Spain	2.77	14	Canada	4.58
14	Italy	1.14		WORLD	1.44	15	Spain	1.78	15	Finland	2.70	15	Italy	4.54
15	Germany	1.10	15	Finland	1.41		WORLD	1.76	16	Canada	2.65	16	Spain	4.51
16	Finland	0.95	16	Japan	1.39	16	Finland	1.72	17	Australia	2.58	17	Finland	4.07
17	Taiwan	0.91	17	Brazil	1.00	17	Czech Republic	1.68	18	Japan	2.57	18	Portugal	4.04
18	Poland	0.80	18	Poland	0.98	18	Portugal	1.62		WORLD	2.52		WORLD	4.04
19	India	0.78	19	South Korea	0.96	19	Taiwan	1.47	19	Taiwan	2.48	19	Japan	4.00
20	China	0.66	20	Taiwan	0.93	20	Hong Kong	1.46	20	Greece	2.24	20	Greece	4.00
21	Czechoslovakia	0.60	21	India	0.90	21	South Korea	1.45	21	South Korea	2.23	21	South Korea	3.94
22	Egypt	0.48	22	China	0.82	22	Singapore	1.44	22	Czech Republic	2.12	22	Taiwan	3.88
23	Ukraine	0.18	23	Egypt	0.52	23	Greece	1.41	23	Portugal	2.04	23	China	3.36
24	Russia	0.12	24	Russia	0.42	24	Mexico	1.38	24	India	1.98	24	India	3.12
25	BELARUS	0.07	25	Ukraine	0.23	25	Brazil	1.30	25	Brazil	1.84	25	Czech Republic	3.08
						26	India	1.12	26	Mexico	1.67	26	Brazil	2.97
						27	Poland	1.05	27	China	1.66	27	Egypt	2.74
						28	China	1.01	28	Poland	1.44	28	Iran	2.72
						29	Turkey	0.99	29	Turkey	1.41	29	Turkey	2.61
						30	Russia	0.78	30	Egypt	1.36	30	Mexico	2.60
						31	Romania	0.77	31	Iran	1.22	31	Poland	2.07
						32	Egypt	0.73	32	Romania	1.13	32	Malaysia	2.04
						33	Ukraine	0.46	33	Russia	1.12	33	Russia	1.53
									34	Ukraine	0.86	34	Romania	1.19
												35	Ukraine	1.12

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.12: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) - Mathematics

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	Denmark	1.41	1	Denmark	1.96	1	Denmark	1.62	1	Australia	1.86	1	Serbia	3.66
2	UK	1.35	2	UK	1.44	2	Switzerland	1.53	2	Denmark	1.85	2	Switzerland	2.28
3	Netherlands	1.22	3	USA	1.31	3	Norway	1.46	3	Norway	1.84	3	Hong Kong	2.26
4	Israel	1.19	4	Switzerland	1.23	4	USA	1.44	4	Austria	1.78	4	Finland	2.17
5	USA	1.19	5	Belgium	1.22	5	Belgium	1.43	5	Switzerland	1.76	5	USA	2.14
6	Australia	1.18	6	Netherlands	1.16	6	UK	1.39	6	USA	1.76	6	Norway	2.14
7	Switzerland	1.16	7	Australia	1.09	7	Netherlands	1.39	7	Hong Kong	1.69	7	Singapore	2.14
8	Sweden	1.09	8	France	1.07	8	Austria	1.33	8	UK	1.68	8	UK	2.07
9	France	1.08		OECD	1.06	9	Germany	1.30	9	Singapore	1.68	9	Netherlands	2.03
	OECD	1.02	9	New Zealand	1.05	10	Singapore	1.28	10	Sweden	1.68	10	Belgium	2.00
10	Finland	1.02	10	Israel	1.04	11	Israel	1.24	11	New Zealand	1.65	11	Austria	1.97
11	Belgium	1.01	11	Austria	1.02	12	Sweden	1.21	12	Netherlands	1.59	12	Saudi Arabia	1.92
12	Austria	0.99	12	Canada	1.01	13	France	1.20	13	France	1.52	13	Australia	1.90
13	Canada	0.97	13	Germany	1.00	14	Canada	1.20	14	Germany	1.50	14	Sweden	1.88
14	South Africa	0.94	14	Finland	0.99		OECD	1.18	15	Belgium	1.49	15	Germany	1.87
	WORLD	0.92	15	Sweden	0.97	15	Hong Kong	1.14	16	Chile	1.49	16	France	1.85
15	Germany	0.91		WORLD	0.94	16	Finland	1.14	17	Israel	1.43	17	Canada	1.84
16	Italy	0.85	16	Brazil	0.85	17	Australia	1.11		OECD	1.42	18	Italy	1.83
17	Japan	0.83	17	Spain	0.83	18	Italy	1.09	18	Finland	1.41	19	Chile	1.82
18	Greece	0.82	18	Italy	0.81	19	New Zealand	1.08	19	Canada	1.38	20	Iran	1.80
19	Spain	0.76	19	Japan	0.81		WORLD	1.06	20	Italy	1.34	21	Spain	1.79
20	Brazil	0.74	20	Poland	0.74	20	Spain	1.01		WORLD	1.28		OECD	1.79
21	Poland	0.69	21	Hungary	0.71	21	Czech Republic	0.95	21	Spain	1.22	22	Romania	1.71
22	Hungary	0.68	22	South Africa	0.69	22	Taiwan	0.95	22	Czech Republic	1.21	23	Greece	1.66
23	BULGARIA	0.61	23	Taiwan	0.66	23	Japan	0.89	23	Portugal	1.13		WORLD	1.65
24	Czechoslovakia	0.59	24	Greece	0.65	24	Portugal	0.88	24	Brazil	1.09	24	China	1.65
25	India	0.40	25	South Korea	0.60	25	Greece	0.87	25	Romania	1.09	25	Taiwan	1.64
26	China	0.34	26	China	0.50	26	Brazil	0.85	26	Greece	1.06	26	Israel	1.58
27	Russia	0.31	27	Czech Republic	0.47	27	Mexico	0.81	27	Japan	1.02	27	South Africa	1.55
28	Ukraine	0.15	28	India	0.40	28	Poland	0.80	28	Taiwan	1.01	28	Brazil	1.53
			29	Russia	0.38	29	Hungary	0.75	29	Mexico	1.00	29	Portugal	1.53
			30	Ukraine	0.37	30	China	0.73	30	Poland	1.00	30	Czech Republic	1.53
						31	South Africa	0.72	31	Hungary	0.99	31	Argentina	1.47
						32	South Korea	0.72	32	China	0.97	32	South Korea	1.41
						33	Romania	0.71	33	South Korea	0.92	33	Japan	1.37
						34	Ukraine	0.66	34	Turkey	0.77	34	Turkey	1.34
						35	India	0.52	35	Ukraine	0.70	35	Poland	1.27

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.13: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום Microbiology - (Impact)

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	USA	7.71	1	USA	8.30	1	Ireland	10.67	1	USA	9.89	1	USA	9.95
2	Sweden	6.04	2	Netherlands	7.32	2	USA	9.58	2	Netherlands	9.59	2	UK	9.80
3	Netherlands	5.91	3	Switzerland	6.54	3	Switzerland	9.54	3	Switzerland	9.53	3	Switzerland	9.48
	OECD	5.73	4	UK	6.42	4	Belgium	9.43	4	UK	9.23	4	Netherlands	9.35
4	Belgium	5.65	5	Belgium	6.30	5	Netherlands	8.05	5	Denmark	9.01	5	Singapore	9.19
5	UK	5.48	6	Sweden	6.28	6	Sweden	7.95	6	Germany	8.08	6	Ireland	9.07
6	Switzerland	5.43		OECD	6.25	7	UK	7.68	7	France	8.05	7	Denmark	8.99
7	France	5.35	7	France	6.16	8	Canada	7.42	8	Sweden	7.94	8	Belgium	8.94
	WORLD	5.21	8	Finland	5.97	9	France	7.25	9	Australia	7.90	9	South Africa	8.90
8	Australia	5.01	9	Canada	5.87	10	Germany	7.11	10	Austria	7.89	10	Sweden	8.73
9	Germany	4.64		WORLD	5.77		OECD	7.04	11	Belgium	7.75	11	Australia	8.67
10	Canada	4.58	10	Austria	5.73	11	Norway	7.03	12	Norway	7.56	12	Israel	8.40
11	New Zealand	4.50	11	Norway	5.72	12	Denmark	6.90		OECD	7.54	13	Germany	8.39
12	Austria	4.18	12	Germany	5.72	13	Finland	6.84	13	Ireland	7.51	14	Canada	8.30
13	Japan	4.16	13	New Zealand	5.65		WORLD	6.57	14	Canada	7.51	15	France	8.06
14	South Africa	4.15	14	Denmark	5.53	14	Austria	6.43		WORLD	7.01	16	Austria	8.03
15	Finland	3.95	15	Australia	5.21	15	Australia	6.32	15	Israel	6.73	17	Norway	7.87
16	Denmark	3.88	16	Japan	4.47	16	Israel	5.85	16	Finland	6.71		OECD	7.69
17	Israel	3.76	17	Taiwan	4.44	17	Spain	5.34	17	South Africa	6.49	18	New Zealand	7.31
18	Italy	2.71	18	Spain	3.93	18	Italy	5.15	18	New Zealand	6.32	19	Greece	7.14
19	Spain	2.64	19	Israel	3.86	19	New Zealand	5.03	19	Italy	5.59	20	Portugal	6.78
20	Czechoslovakia	1.44	20	Italy	3.79	20	Japan	4.71	20	Taiwan	5.30		WORLD	6.70
21	Hungary	1.39	21	Mexico	3.14	21	South Africa	4.65	21	Japan	5.29	21	Spain	6.46
22	Brazil	1.29	22	Czechoslovakia	2.88	22	Taiwan	4.38	22	Spain	5.13	22	Finland	6.33
23	Poland	1.09	23	Brazil	2.39	23	China	4.13	23	Mexico	5.11	23	Italy	6.27
24	India	1.08	24	India	1.84	24	Mexico	3.99	24	Thailand	4.96	24	Japan	5.97
25	Russia	0.55	25	Poland	1.78	25	Poland	3.33	25	Greece	4.51	25	Thailand	5.43
			26	Russia	1.22	26	South Korea	2.93	26	Portugal	4.51	26	Czech Republic	5.12
			27	South Korea	0.99	27	Czech Republic	2.78	27	Argentina	4.04	27	Taiwan	4.96
						28	Brazil	2.58	28	Poland	3.98	28	Mexico	4.21
						29	Argentina	2.50	29	Czech Republic	3.54	29	Brazil	4.19
						30	Slovakia	2.26	30	Slovakia	3.50	30	South Korea	4.18
						31	India	2.19	31	China	3.49	31	China	4.12
						32	Russia	2.04	32	India	3.36	32	Argentina	3.68
									33	Brazil	3.33	33	Poland	3.09
									34	South Korea	3.25	34	Russia	2.94
									35	Russia	2.82	35	Egypt	2.78

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.14: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום - (Impact) Molecular Biology & Genetics

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	Switzerland	13.40	1	USA	12.71	1	Switzerland	15.57	1	Switzerland	15.79	1	Finland	17.82
2	USA	10.96	2	Austria	12.54	2	USA	15.04	2	UK	15.57	2	Switzerland	17.08
3	UK	10.33	3	Switzerland	12.48	3	UK	13.98	3	Austria	15.35	3	Denmark	16.86
4	Germany	9.50	4	UK	11.37	4	Israel	12.82	4	Denmark	14.94	4	UK	16.58
	OECD	8.67	5	Netherlands	10.47	5	Austria	12.53	5	USA	14.87	5	Sweden	15.71
5	Netherlands	8.16	6	Germany	10.36	6	Netherlands	12.50	6	Netherlands	13.57	6	Netherlands	15.27
6	Finland	7.96	7	Israel	10.31	7	Canada	12.23	7	Israel	13.20	7	Hong Kong	14.91
	WORLD	7.95		OECD	10.03	8	Germany	12.04	8	Germany	13.02	8	USA	14.73
7	France	7.68	8	Finland	9.80		OECD	11.92	9	Singapore	12.85	9	Austria	14.47
8	Austria	7.23	9	Sweden	9.54	9	Finland	11.82	10	Belgium	12.70	10	Israel	14.16
9	Denmark	7.21		WORLD	9.50	10	France	11.61	11	Canada	12.51	11	Australia	14.04
10	Israel	7.11	10	Canada	9.38		WORLD	11.32	12	Sweden	12.47	12	Ireland	14.00
11	Sweden	6.60	11	France	9.19	11	Sweden	10.45		OECD	12.20	13	Belgium	13.84
12	Australia	6.45	12	Denmark	8.11	12	Norway	10.31	13	France	12.12	14	Singapore	13.73
13	Belgium	6.38	13	Belgium	8.09	13	Norway	10.30	14	Finland	11.99	15	France	13.49
14	Canada	6.22	14	Australia	8.04	14	Australia	10.18		WORLD	11.49	16	Germany	13.26
15	Japan	5.07	15	Japan	6.74	15	Belgium	9.99	15	Norway	11.22	17	Norway	13.03
16	Italy	4.25	16	Italy	6.54	16	Italy	9.00	16	Australia	10.86	18	Canada	12.79
17	Hungary	3.66	17	Spain	5.40	17	Japan	8.95	17	Japan	10.01	19	Italy	12.23
18	Spain	3.01	18	Brazil	2.27	18	Spain	7.85	18	Spain	9.91		OECD	12.02
19	India	1.21	19	Russia	2.23	19	Taiwan	5.57	19	Italy	9.90	20	Greece	11.10
20	Brazil	1.07	20	India	2.13	20	Poland	4.93	20	Hungary	8.27	21	Spain	11.05
21	Russia	1.04				21	China	4.64	21	Taiwan	7.64	22	Portugal	10.92
22	Ukraine	0.61				22	South Korea	4.20	22	Czech Republic	6.00		WORLD	10.86
						23	Argentina	3.78	23	South Korea	5.99	23	Japan	10.17
						24	India	3.02	24	Poland	5.61	24	Czech Republic	9.39
						25	Brazil	2.90	25	Turkey	5.28	25	Taiwan	6.71
						26	Russia	2.47	26	China	4.57	26	South Korea	6.54
									27	Argentina	4.50	27	Poland	6.24
									28	India	4.06	28	Argentina	6.01
									29	Russia	3.82	29	China	5.54
									30	Brazil	3.61	30	Turkey	5.52
												31	India	4.84
												32	Brazil	4.66
												33	Russia	3.61
												34	Iran	3.40

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.16: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) - Pharmacology & Toxicology

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	New Zealand	5.95	1	New Zealand	6.27	1	New Zealand	7.74	1	Switzerland	8.36	1	UK	8.00
2	Switzerland	4.89	2	UK	5.70	2	Switzerland	5.99	2	UK	7.27	2	Sweden	7.85
3	UK	4.86	3	Switzerland	5.53	3	UK	5.85	3	USA	7.02	3	Switzerland	7.78
4	USA	4.32	4	Sweden	5.18	4	USA	5.33	4	Israel	6.41	4	USA	7.62
5	Belgium	3.79	5	USA	4.93	5	Sweden	5.33	5	Sweden	6.38	5	Netherlands	7.58
6	Denmark	3.78	6	Canada	4.32	6	Canada	4.93	6	Netherlands	6.30	6	Finland	7.51
7	Austria	3.73	7	Austria	4.21	7	Denmark	4.86	7	Canada	6.30	7	Singapore	7.42
8	Sweden	3.67	8	Netherlands	3.99	8	Israel	4.71	8	Belgium	6.23	8	Belgium	7.18
9	Australia	3.62		OECD	3.88	9	Austria	4.62	9	Australia	5.96	9	France	6.93
	OECD	3.44	9	France	3.84	10	Netherlands	4.48	10	New Zealand	5.86	10	Germany	6.93
10	Canada	3.31	10	Belgium	3.82	11	France	4.35	11	Austria	5.75	11	Canada	6.87
	WORLD	3.16		WORLD	3.66	12	Australia	4.25	12	France	5.60	12	Denmark	6.86
11	France	3.14	11	Denmark	3.65		OECD	4.23		OECD	5.59	13	Australia	6.86
12	Netherlands	3.09	12	Australia	3.55	13	Germany	4.10	13	Germany	5.51	14	Israel	6.50
13	Israel	2.96	13	Israel	3.51	14	Belgium	4.03	14	Norway	5.49	15	New Zealand	6.49
14	Germany	2.85	14	Finland	3.40	15	Finland	4.02	15	Italy	5.44		OECD	6.39
15	Finland	2.59	15	Germany	3.17	16	Italy	3.97	16	Hungary	5.44	16	Italy	6.38
16	Italy	2.46	16	Italy	2.74		WORLD	3.93	17	Denmark	5.39	17	Hungary	6.02
17	Japan	2.28	17	Japan	2.66	17	Hungary	3.33		WORLD	5.15	18	Austria	5.94
18	Norway	2.18	18	Spain	2.40	18	Japan	3.08	18	Finland	4.98	19	Greece	5.81
19	Hungary	1.88	19	Brazil	2.37	19	Spain	2.92	19	Spain	4.57	20	Hong Kong	5.80
20	Brazil	1.71	20	Hungary	2.30	20	Mexico	2.89	20	Czech Republic	4.47	21	Czech Republic	5.67
21	Spain	1.49	21	Taiwan	1.88	21	Taiwan	2.50	21	Portugal	4.17	22	Spain	5.65
22	Poland	1.45	22	Poland	1.87	22	Argentina	2.15	22	Japan	4.08		WORLD	5.63
23	Czechoslovakia	1.31	23	South Korea	1.13	23	Brazil	2.13	23	Taiwan	3.55	23	Portugal	5.57
24	India	1.00	24	India	1.06	24	Poland	2.06	24	Hong Kong	3.50	24	Thailand	4.94
25	China	0.72	25	China	0.98	25	South Korea	1.97	25	Greece	3.46	25	Japan	4.56
26	Yugoslavia	0.59	26	Turkey	0.95	26	Turkey	1.60	26	Poland	3.13	26	Taiwan	4.52
27	Egypt	0.54	27	Egypt	0.72	27	China	1.60	27	South Korea	3.12	27	South Korea	4.50
28	Russia	0.24				28	India	1.29	28	Argentina	3.03	28	Poland	4.06
						29	Egypt	1.12	29	Brazil	2.95	29	Mexico	3.94
									30	India	2.88	30	China	3.94
									31	Turkey	2.88	31	Turkey	3.64
									32	Mexico	2.75	32	India	3.42
									33	Egypt	2.69	33	Brazil	3.37
									34	China	2.62	34	Argentina	3.32
									35	Iran	2.53	35	Iran	3.00

עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.17: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) - Physics

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	Switzerland	6.48	1	Switzerland	6.19	1	Switzerland	6.96	1	Switzerland	7.23	1	Switzerland	8.77
2	USA	5.63	2	Denmark	5.48	2	Denmark	5.84	2	Austria	6.65	2	Netherlands	8.23
3	Denmark	5.42	3	USA	5.04	3	USA	5.49	3	Netherlands	6.24	3	USA	7.24
4	Netherlands	5.02	4	Netherlands	4.80	4	Netherlands	5.17	4	USA	6.16	4	Finland	7.03
5	Israel	4.54	5	Finland	4.71	5	Finland	5.10	5	Denmark	6.15	5	Austria	7.03
6	Austria	4.22	6	Germany	4.33	6	Israel	4.87	6	Finland	5.95	6	UK	6.93
	OECD	4.19	7	Israel	4.30	7	Austria	4.77	7	Israel	5.78	7	Denmark	6.91
7	Germany	4.18	8	Austria	4.11	8	Germany	4.73	8	UK	5.65	8	Germany	6.84
8	Sweden	4.10	9	Sweden	3.93	9	Sweden	4.55	9	Canada	5.58	9	Canada	6.65
9	France	3.93	10	Canada	3.89	10	UK	4.53	10	Germany	5.57	10	Sweden	6.61
10	Belgium	3.88	11	Belgium	3.88	11	Canada	4.52	11	Sweden	5.45	11	Israel	6.60
11	Canada	3.71	12	UK	3.87	12	Italy	4.41	12	Spain	5.15	12	Portugal	6.49
12	Japan	3.63		OECD	3.79	13	Spain	4.38	13	Italy	4.96	13	Belgium	6.29
13	UK	3.60	13	France	3.74	14	France	4.13	14	Hungary	4.90	14	Spain	6.26
14	Italy	3.54	14	Italy	3.70	15	Belgium	4.04	15	Australia	4.88	15	Australia	6.08
	WORLD	3.46	15	Greece	3.64		OECD	4.03	16	France	4.79	16	Ireland	5.99
15	Spain	3.06	16	Hungary	3.50	16	Hungary	3.97		OECD	4.56	17	France	5.92
16	Greece	2.88	17	Spain	3.43	17	Greece	3.87	17	Belgium	4.55	18	Hungary	5.84
17	Yugoslavia	2.75		WORLD	3.24	18	Australia	3.67	18	Portugal	4.42	19	Italy	5.81
18	Australia	2.67	18	Japan	3.17	19	Portugal	3.60	19	Greece	4.34	20	Greece	5.79
19	Argentina	2.05	19	Australia	3.03		WORLD	3.48	20	Japan	3.96		OECD	5.48
20	Poland	2.03	20	Argentina	2.74	20	Japan	3.47		WORLD	3.95	21	Czech Republic	5.09
21	Brazil	1.76	21	Poland	2.57	21	Argentina	3.36	21	Hong Kong	3.77	22	Singapore	5.00
22	India	1.45	22	Brazil	2.50	22	Poland	3.25	22	Poland	3.67	23	Hong Kong	4.89
23	Czechoslovakia	1.45	23	Taiwan	2.06	23	Czech Republic	2.84	23	Argentina	3.60	24	Japan	4.84
24	China	1.40	24	India	2.01	24	Romania	2.75	24	South Korea	3.58	25	Argentina	4.78
25	Taiwan	1.40	25	South Korea	1.96	25	South Korea	2.64	25	Czech Republic	3.49		WORLD	4.64
26	Russia	1.29	26	Russia	1.80	26	Brazil	2.62	26	Brazil	3.48	26	Mexico	4.51
27	Ukraine	0.67	27	Mexico	1.73	27	Hong Kong	2.59	27	Romania	3.39	27	Brazil	4.18
			28	China	1.50	28	India	2.56	28	India	3.35	28	South Korea	4.11
			29	Ukraine	1.00	29	Russia	2.51	29	Russia	3.27	29	Taiwan	3.93
						30	Taiwan	2.41	30	Mexico	3.23	30	Poland	3.91
						31	Mexico	2.13	31	Taiwan	3.13	31	India	3.77
						32	China	1.65	32	Singapore	3.00	32	China	3.74
						33	Singapore	1.64	33	Turkey	2.83	33	Turkey	3.65
						34	Ukraine	1.63	34	China	2.59	34	Russia	3.32
									35	Ukraine	2.22	35	Iran	3.06

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.18: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) - Plant & Animal Science

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	UK	2.48	1	Netherlands	3.01	1	UK	3.89	1	UK	4.84	1	Netherlands	5.88
2	Sweden	2.46	2	Switzerland	2.97	2	Netherlands	3.83	2	Switzerland	4.66	2	UK	5.53
3	Netherlands	2.22	3	UK	2.94	3	Switzerland	3.57	3	Netherlands	4.34	3	Switzerland	5.46
4	Switzerland	2.15	4	Sweden	2.93	4	Sweden	3.31	4	Denmark	4.20	4	France	5.13
5	Australia	2.14	5	USA	2.68	5	USA	3.25	5	Germany	4.17	5	Sweden	5.11
6	USA	2.12	6	Denmark	2.63	6	Denmark	3.23	6	Sweden	4.15	6	Denmark	5.10
7	Canada	2.06	7	Canada	2.50	7	Belgium	3.07	7	Israel	4.05	7	Germany	4.99
8	Norway	2.06	8	Belgium	2.41	8	Germany	3.03	8	France	4.03	8	Israel	4.82
9	Denmark	2.01	9	Norway	2.41	9	Israel	3.03	9	USA	3.84	9	Belgium	4.73
	OECD	1.92	10	Australia	2.40	10	France	2.96	10	Belgium	3.63	10	Australia	4.65
10	Israel	1.90	11	Germany	2.35	11	Canada	2.90	11	Norway	3.45	11	Norway	4.49
	WORLD	1.72		OECD	2.32	12	Norway	2.89	12	Austria	3.42	12	USA	4.39
11	Germany	1.72	12	Israel	2.30	13	Australia	2.80	13	Finland	3.39	13	Canada	4.24
12	Finland	1.62		WORLD	2.10		OECD	2.78	14	Canada	3.37	14	New Zealand	4.05
13	France	1.57	13	France	2.08	14	New Zealand	2.62	15	Australia	3.37	15	Spain	4.02
14	Belgium	1.57	14	New Zealand	2.00	15	Austria	2.62		OECD	3.31	16	Finland	4.01
15	Japan	1.49	15	Finland	1.94	16	Finland	2.56	16	Japan	3.06	17	Austria	3.88
16	New Zealand	1.49	16	Italy	1.89		WORLD	2.52	17	Spain	3.05		OECD	3.80
17	Italy	1.48	17	Japan	1.85	17	Spain	2.35	18	New Zealand	2.98	18	Portugal	3.71
18	Austria	1.22	18	Spain	1.75	18	Japan	2.34	19	South Korea	2.94	19	Japan	3.65
19	Spain	1.20	19	Austria	1.68	19	Italy	2.24	20	Italy	2.81	20	Czech Republic	3.30
20	South Africa	1.16	20	Taiwan	1.35	20	South Korea	1.95	21	Czech Republic	2.77		WORLD	3.30
21	Brazil	0.92	21	China	1.34	21	Taiwan	1.87	22	Hungary	2.75	21	Italy	3.28
22	China	0.82	22	Hungary	1.29	22	Hungary	1.80	23	Hungary	2.74	22	Greece	3.25
23	Poland	0.80	23	South Africa	1.29	23	Czech Republic	1.71	24	Taiwan	2.60	23	Hungary	3.22
24	Hungary	0.68	24	Czechoslovakia	1.18	24	Greece	1.64	25	Portugal	2.59	24	South Africa	3.21
25	Czechoslovakia	0.44	25	Argentina	1.15	25	South Africa	1.60	26	South Africa	2.27	25	Taiwan	3.06
26	India	0.36	26	Poland	0.97	26	Argentina	1.57	27	Greece	2.24	26	South Korea	3.05
27	Russia	0.32	27	Mexico	0.97	27	Mexico	1.50	28	Argentina	2.20	27	China	2.95
			28	Brazil	0.85	28	China	1.24	29	Chile	2.11	28	Chile	2.58
			29	Russia	0.69	29	Poland	1.10	30	China	2.04	29	Argentina	2.57
			30	Czech Republic	0.60	30	Russia	1.09	31	Mexico	1.92	30	Thailand	2.57
			31	India	0.50	31	Brazil	1.09	32	Russia	1.49	31	Mexico	2.14
						32	India	0.65	33	Brazil	1.43	32	Russia	1.83
						33	Turkey	0.64	34	Poland	1.35	33	Poland	1.71
									35	India	1.06	34	Brazil	1.66
										0.85	35	India	1.58	

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.21: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום Space Science (Impact)

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	Switzerland	5.78	1	Switzerland	6.71	1	Israel	8.82	1	Hungary	14.21	1	Portugal	14.17
2	USA	5.77	2	Chile	6.66	2	Netherlands	8.44	2	Canada	11.10	2	Switzerland	13.92
3	UK	5.24	3	USA	6.52	3	Denmark	8.30	3	Israel	10.66	3	Canada	13.76
4	Netherlands	5.08	4	UK	5.98	4	Australia	8.15	4	Chile	10.30	4	Denmark	12.69
5	South Africa	4.97	5	Canada	5.88	5	Canada	8.01	5	Denmark	10.21	5	Israel	12.06
6	Australia	4.96	6	Australia	5.25	6	USA	7.99	6	USA	9.52	6	Chile	11.89
7	Chile	4.83	7	Israel	5.19	7	Chile	7.94	7	Switzerland	9.52	7	UK	11.63
8	Canada	4.83		OECD	5.10	8	UK	7.65	8	Germany	9.42	8	Netherlands	11.40
9	Israel	4.73	8	Denmark	5.04	9	Switzerland	7.14	9	Netherlands	9.29	9	Germany	11.37
	OECD	4.65	9	Netherlands	4.96	10	Germany	6.99	10	UK	9.18	10	Hungary	11.26
10	Germany	4.46	10	Germany	4.76	11	Italy	6.83	11	Australia	8.97	11	USA	10.84
11	Sweden	4.42	11	South Africa	4.74		OECD	6.23	12	Portugal	8.79	12	Sweden	10.82
12	Japan	4.23		WORLD	4.65	12	Norway	5.91	13	Italy	8.36	13	Ireland	10.79
	WORLD	4.11	12	Sweden	4.52	13	Sweden	5.78	14	Sweden	8.26	14	South Africa	10.76
13	France	3.95	13	Italy	4.45		WORLD	5.75	15	Japan	7.66	15	Australia	10.41
14	Denmark	3.89	14	France	4.25	14	France	5.62	16	Spain	7.64	16	France	10.06
15	Italy	3.15	15	Finland	3.99	15	South Africa	5.59	17	Poland	7.60	17	Italy	9.98
16	Belgium	3.00	16	Spain	3.94	16	Spain	5.47		OECD	7.45	18	Japan	9.68
17	Spain	2.92	17	Japan	3.85	17	Argentina	5.18	18	France	7.41	19	Spain	9.59
18	Finland	2.89	18	Poland	3.67	18	Mexico	5.01	19	Belgium	7.06	20	Poland	9.57
19	Austria	2.63	19	Austria	3.39	19	Poland	4.87		WORLD	6.81	21	Belgium	9.49
20	Poland	2.43	20	Brazil	3.39	20	Belgium	4.66	20	Norway	6.59	22	Norway	9.37
21	Mexico	2.28	21	Mexico	3.16	21	Japan	4.57	21	Ireland	6.14	23	Austria	8.87
22	Brazil	2.16	22	Belgium	2.99	22	Hungary	4.53	22	Mexico	5.86		OECD	8.82
23	Argentina	2.10	23	Argentina	2.13	23	Brazil	4.44	23	South Africa	5.81	24	Finland	8.20
24	Greece	1.86	24	Greece	2.01	24	South Korea	4.28	24	Finland	5.19	25	South Korea	7.98
25	China	1.45	25	China	2.00	25	Finland	4.28	25	South Korea	5.14		WORLD	7.87
26	Russia	1.35	26	Ukraine	1.87	26	Austria	3.96	26	Argentina	4.98	26	Greece	7.69
27	Czechoslovakia	1.26	27	India	1.83	27	Greece	3.75	27	Brazil	4.74	27	Mexico	7.19
28	India	1.12	28	Russia	1.72	28	Ukraine	3.20	28	Greece	4.48	28	Taiwan	6.71
29	Ukraine	0.65				29	Czech Republic	3.05	29	Taiwan	4.43	29	Czech Republic	6.53
						30	India	2.91	30	Austria	4.23	30	Brazil	6.06
						31	Russia	2.74	31	Ukraine	4.16	31	Argentina	5.84
						32	China	2.41	32	Czech Republic	4.14	32	India	5.13
									33	India	3.96	33	China	4.75
									34	Armenia	3.72	34	Russia	4.18
									35	China	3.42	35	Ukraine	4.04

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

לוח ב.22: דירוג המדינות לפי ממוצע הציטוטים לפרסום (Impact) - All Fields

1987-1991			1992-1996			1997-2001			2002-2006			2007-2011		
	Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact		Country	Impact
1	Switzerland	4.91	1	Switzerland	5.52	1	Switzerland	6.51	1	Switzerland	7.07	1	Switzerland	8.38
2	USA	4.31	2	USA	4.91	2	USA	5.76	2	USA	6.52	2	Denmark	7.87
3	Sweden	3.74	3	Netherlands	4.34	3	Netherlands	5.43	3	Denmark	6.46	3	Netherlands	7.70
4	Netherlands	3.70	4	Denmark	4.33	4	Denmark	5.28	4	Netherlands	6.39	4	USA	7.22
5	UK	3.54	5	Sweden	4.28	5	Sweden	5.04	5	Sweden	5.97	5	UK	7.17
6	Denmark	3.52	6	UK	4.13	6	UK	4.93	6	UK	5.97	6	Sweden	7.15
	OECD	3.35	7	Belgium	3.85	7	Finland	4.84	7	Belgium	5.62	7	Belgium	7.07
7	Belgium	3.18	8	Finland	3.85	8	Canada	4.80	8	Germany	5.57	8	Germany	6.74
8	Canada	3.00	9	Canada	3.81	9	Belgium	4.71	9	Finland	5.55	9	Finland	6.66
9	Finland	2.99		OECD	3.79	10	Germany	4.52	10	Austria	5.48	10	Austria	6.50
	WORLD	2.98	10	Germany	3.67	11	France	4.31	11	Canada	5.33	11	Canada	6.42
10	Australia	2.96	11	France	3.53		OECD	4.30	12	Norway	5.25	12	Ireland	6.31
11	France	2.94	12	Austria	3.49	12	Austria	4.29	13	Israel	5.11	13	France	6.23
12	Germany	2.91	13	Israel	3.45	13	Israel	4.27	14	France	5.08	14	Israel	6.06
13	Israel	2.90		WORLD	3.44	14	Italy	4.23	15	Italy	4.99	15	Italy	6.06
14	Japan	2.77	14	Italy	3.25	15	Norway	4.14	16	Australia	4.88	16	Australia	5.97
15	Norway	2.76	15	Norway	3.23	16	Australia	3.98		OECD	4.88	17	Norway	5.97
16	Austria	2.61	16	Australia	3.20		WORLD	3.91		WORLD	4.41	18	Singapore	5.79
17	Italy	2.58	17	Japan	3.05	17	New Zealand	3.59	17	Spain	4.35		OECD	5.48
18	Spain	1.83	18	New Zealand	2.88	18	Japan	3.56	18	Hungary	4.31	19	Spain	5.44
19	South Africa	1.64	19	Spain	2.71	19	Spain	3.52	19	Japan	4.26	20	New Zealand	5.43
20	Hungary	1.59	20	South Africa	1.94	20	Hungary	2.97	20	New Zealand	4.13	21	Hong Kong	5.07
21	Poland	1.46	21	Poland	1.85	21	Argentina	2.61	21	Hong Kong	3.91	22	Portugal	4.99
22	Brazil	1.24	22	Brazil	1.77	22	Greece	2.57	22	Portugal	3.63	23	Japan	4.95
23	Czechoslovakia	1.05	23	Taiwan	1.62	23	Czech Republic	2.47	23	Singapore	3.47		WORLD	4.85
24	China	1.01	24	South Korea	1.45	24	Hong Kong	2.38	24	Greece	3.34	24	Greece	4.82
25	India	0.82	25	China	1.16	25	Poland	2.30	25	Czech Republic	3.31	25	Czech Republic	4.52
26	Russia	0.65	26	India	1.11	26	Mexico	2.28	26	Argentina	3.27	26	South Africa	4.44
27	Ukraine	0.37	27	Russia	1.10	27	Brazil	2.11	27	South Africa	3.25	27	Argentina	4.24
			28	Ukraine	0.68	28	Taiwan	2.10	28	Poland	3.00	28	South Korea	3.79
						29	South Korea	2.09	29	South Korea	2.94	29	Taiwan	3.68
						30	Russia	1.61	30	Mexico	2.86	30	Mexico	3.64
						31	India	1.52	31	Taiwan	2.81	31	China	3.57
						32	China	1.48	32	Brazil	2.76	32	Poland	3.41
						33	Turkey	1.41	33	India	2.32	33	India	3.11
						34	Ukraine	1.20	34	China	2.27	34	Brazil	3.10
									35	Russia	2.18	35	Turkey	2.67

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

10.3 נספח ג - ממוצע הציטוטים לפרסום של ישראל ו-5 המדינות המובילות בכל שטח

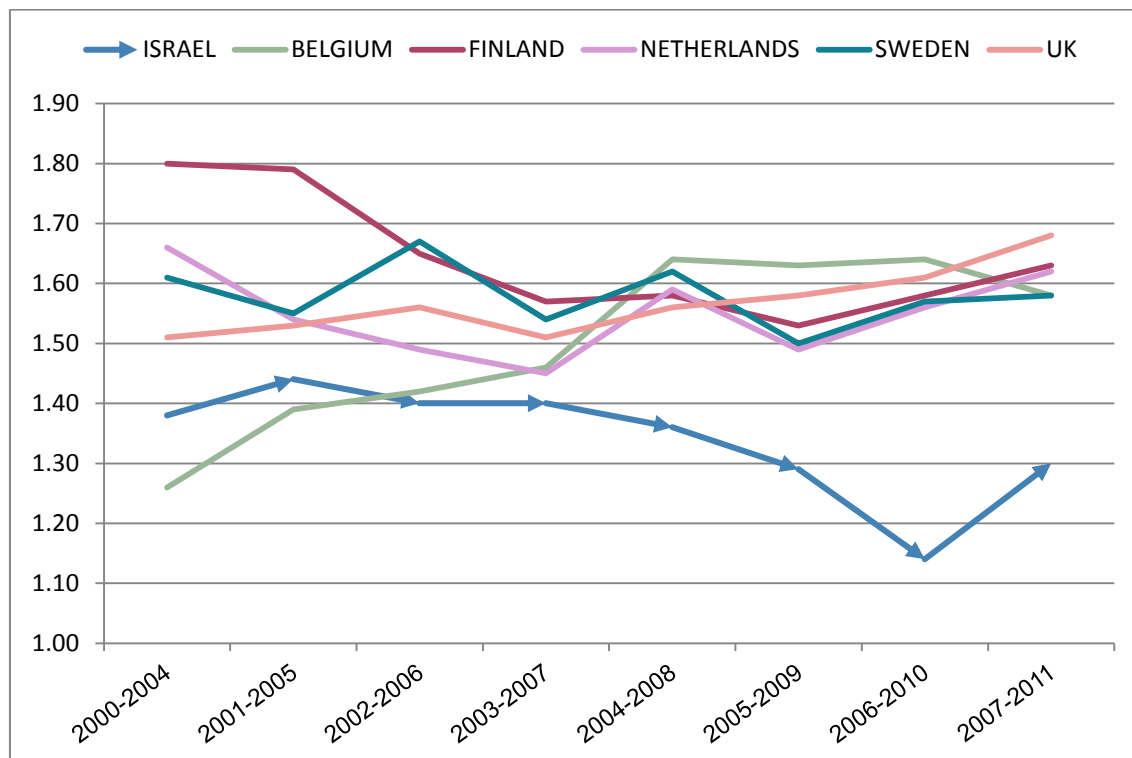
במדד האיכות (מספר הציטוטים הממוצע לפרסום)

באיורים המופיעים בנספח זה מוצגת השוואה בין ישראל לבין חמש המדינות המובילות בכל שטח במדד ממוצע הציטוטים לפרסום. הנתונים מחושבים ומוצגים בחלונות זזים של חמש שנים, החל מהשנים 2004-2000, ומבטאים את מספר הציטוטים הממוצע להם זכו הפרסומים שראו אור באותה התקופה, מנורמל לממוצע הציטוטים העולמי בכל שטח. המדינות המובילות הן אלה שדורגו במקום הגבוה ביותר במדד זה בשנים 2007-2011, לאחר קביעת סף כניסה לדירוג של 0.5% מכמות הפרסומים בכל שטח. מעניין לציין כי בשטחים רבים ארה"ב אינה נמנית בין חמש המדינות המובילות.

כל המדינות המוצגות להלן, פרט לישראל, עברו סף של 0.5% מכלל הפרסומים בעולם בתקופות שנבדקו.

מדעי החקלאות

ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2000-2011

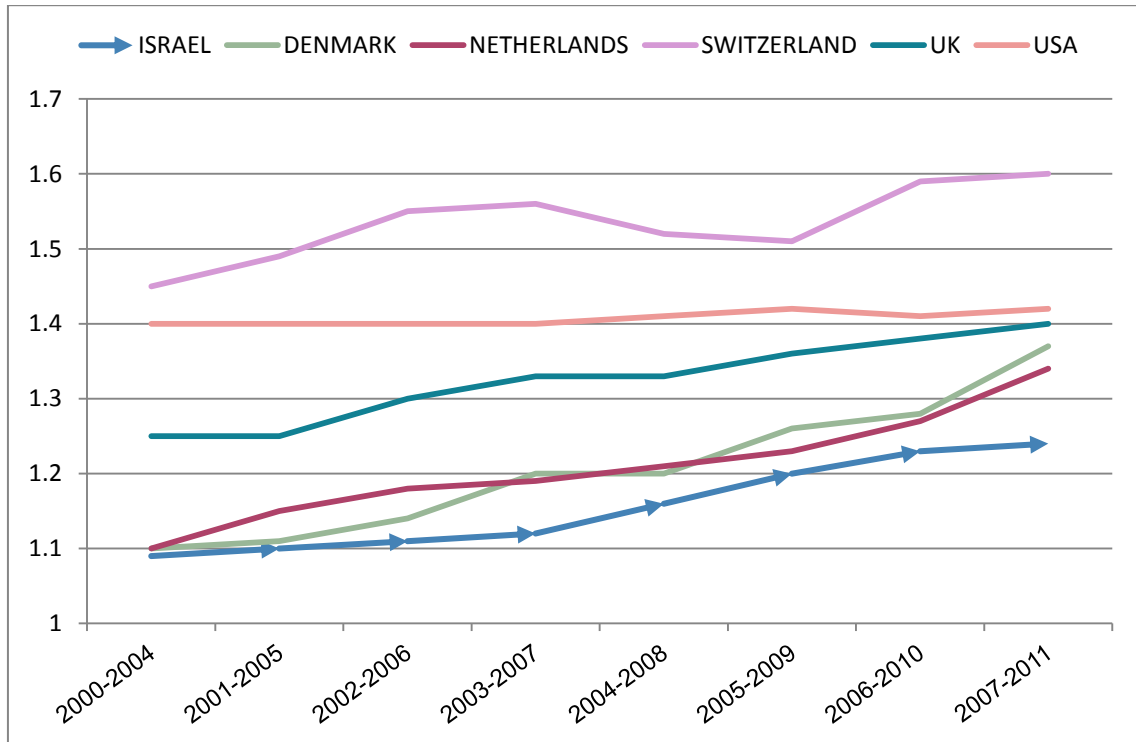


עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

* ישראל לא עברה את סף ה-0.5% מכלל הפרסומים בשטח

ביולוגיה וביוכימיה

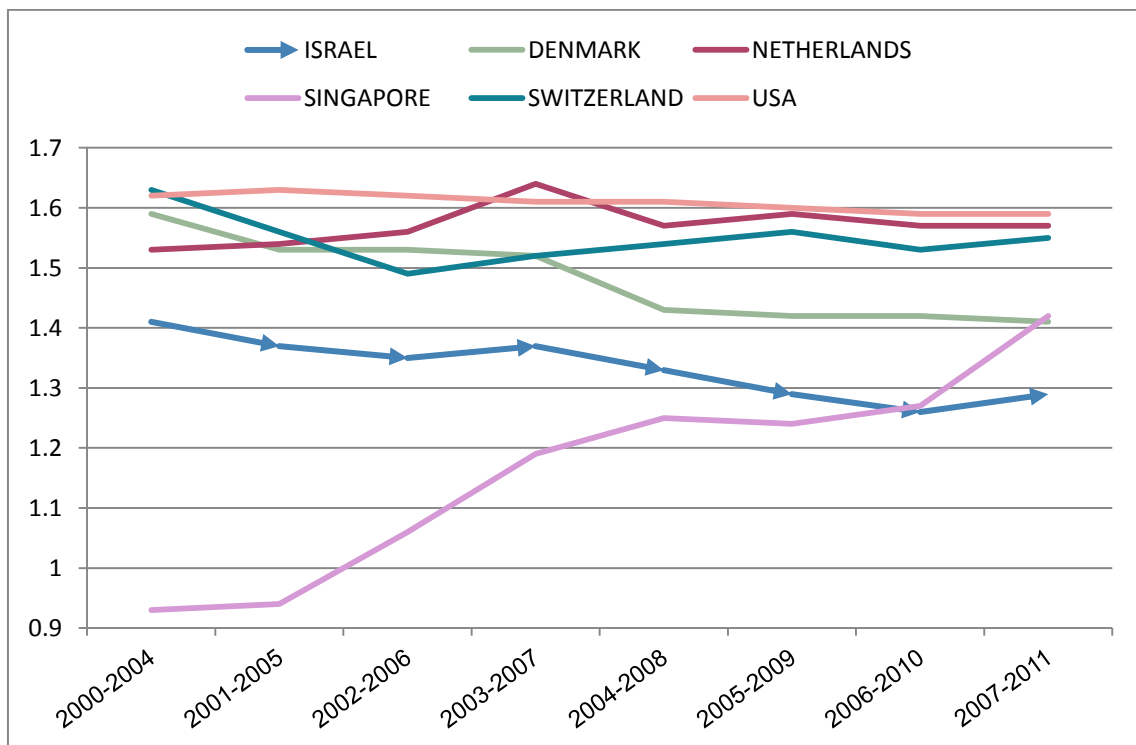
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

כימיה

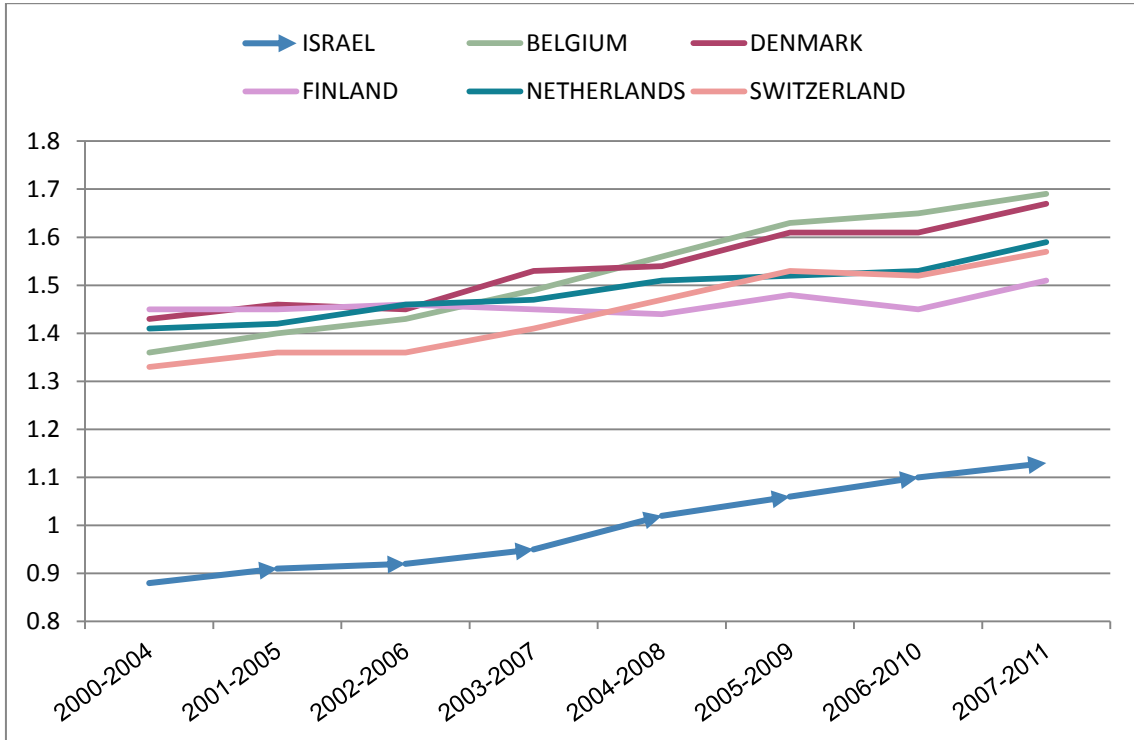
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

רפואה קלינית

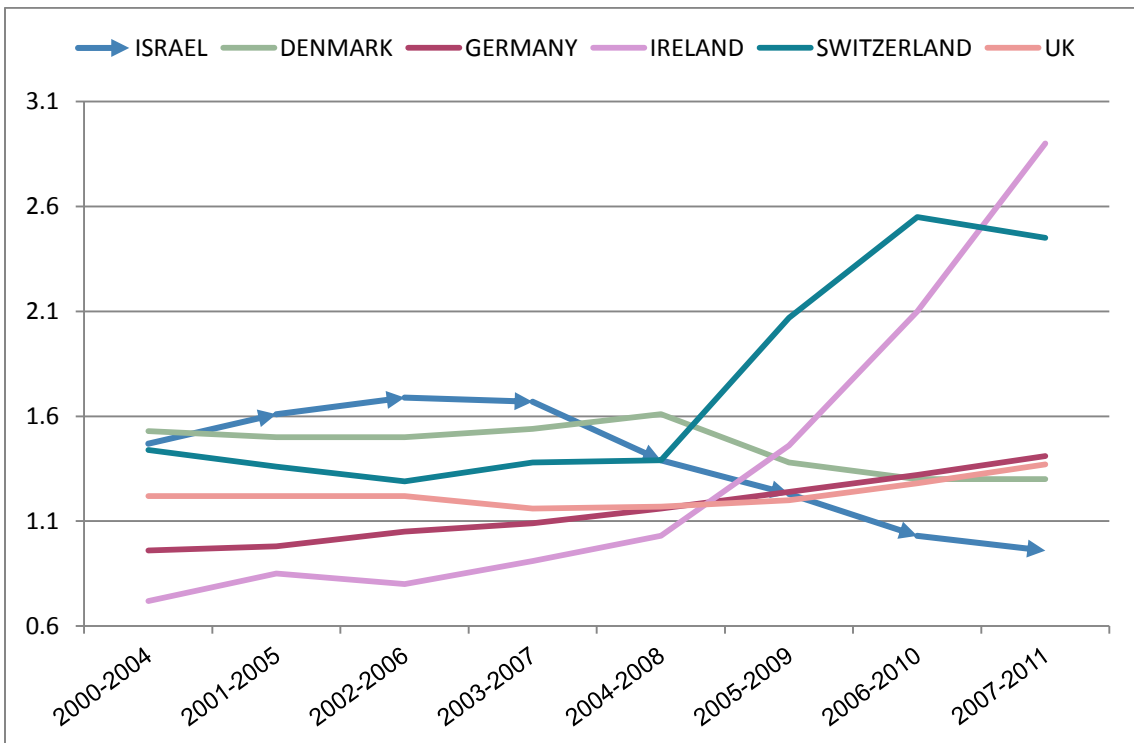
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מדעי המחשב

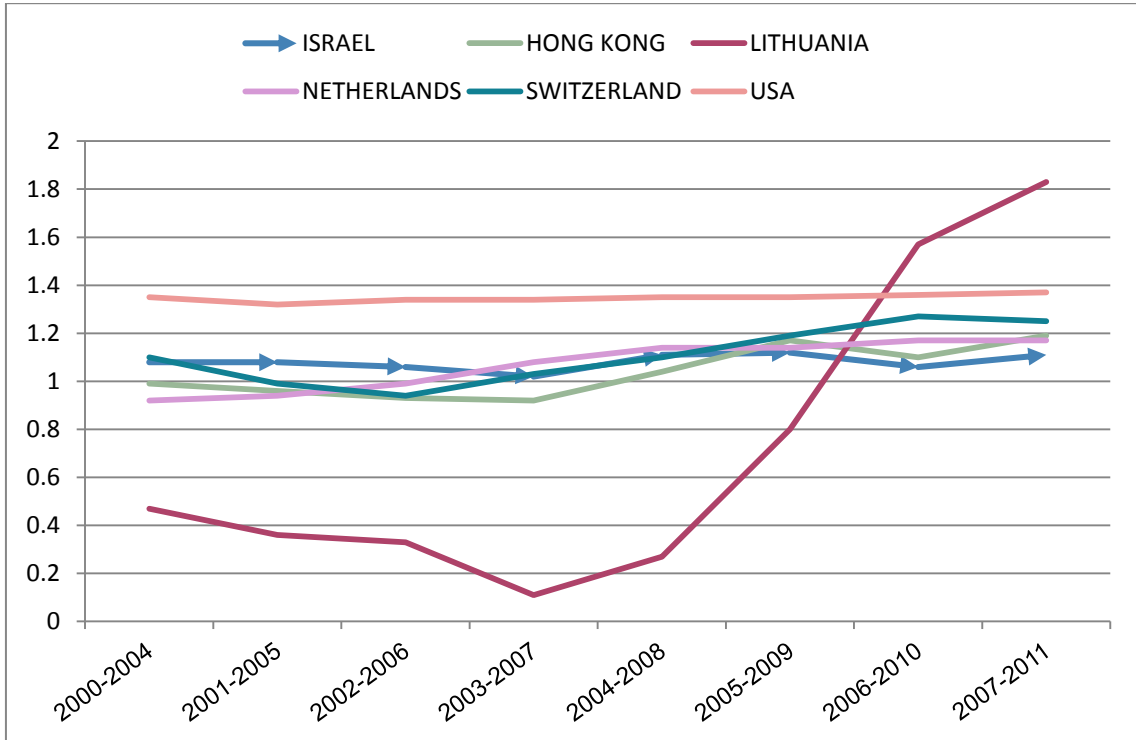
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

כלכלה ומנהל עסקים

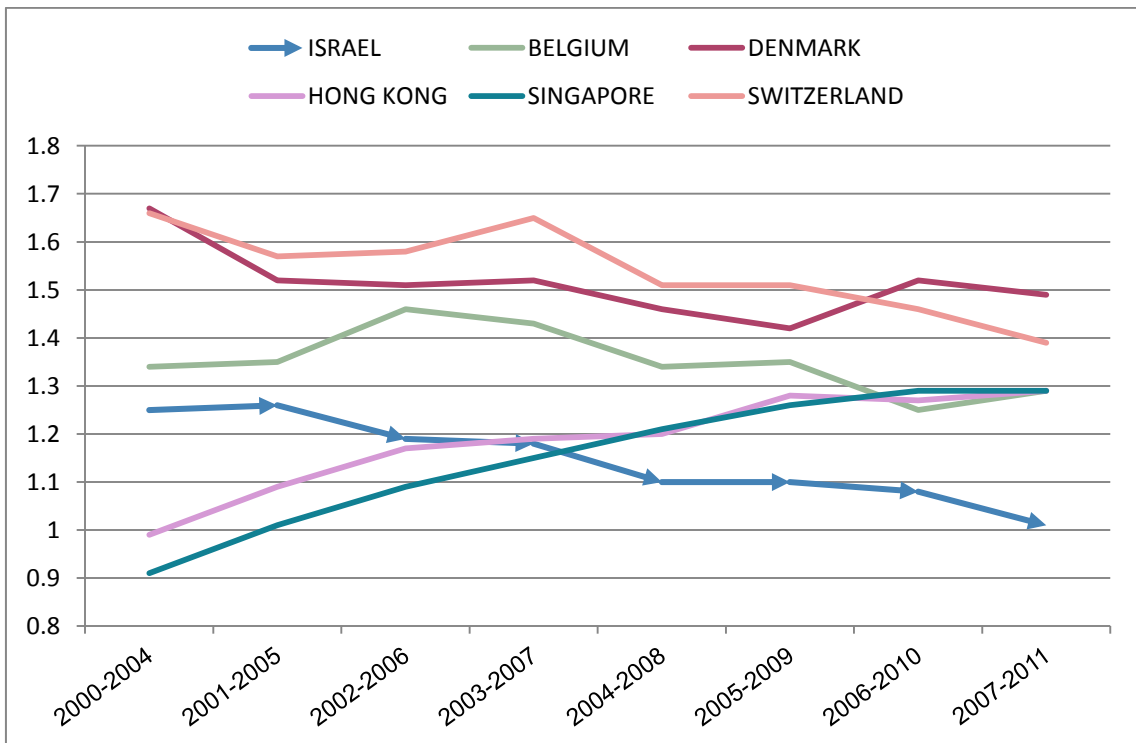
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

הנדסה

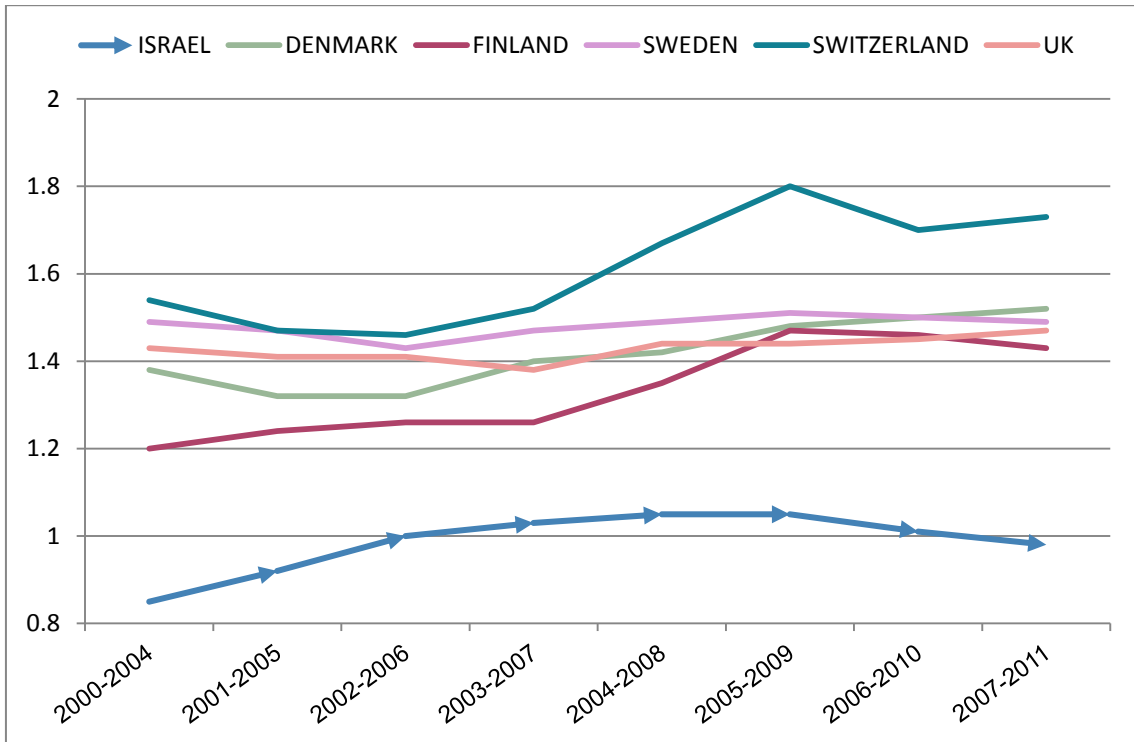
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מדעי הסביבה ואקולוגיה

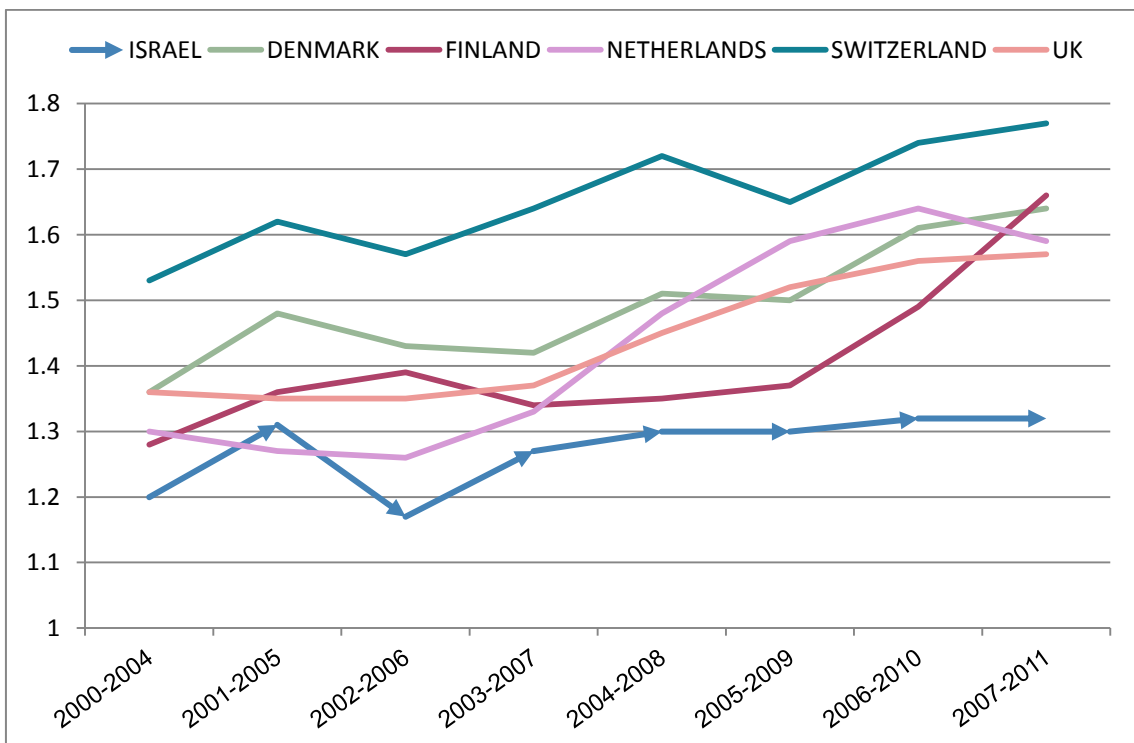
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מדעי כדור הארץ

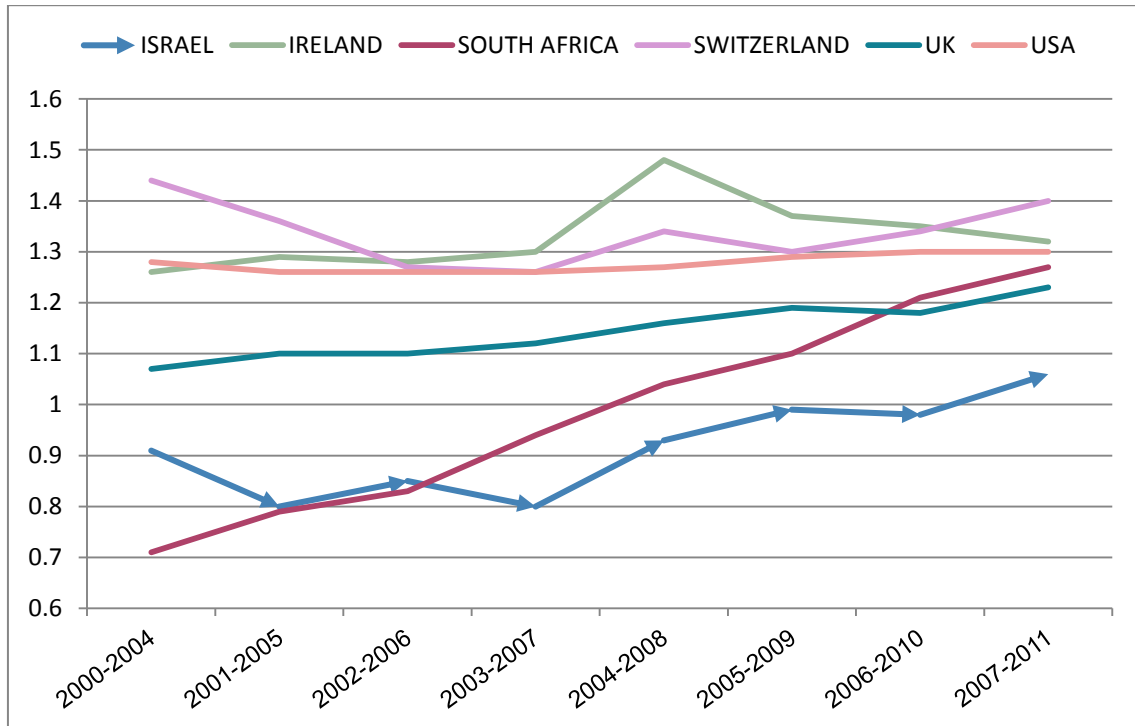
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

אימונולוגיה

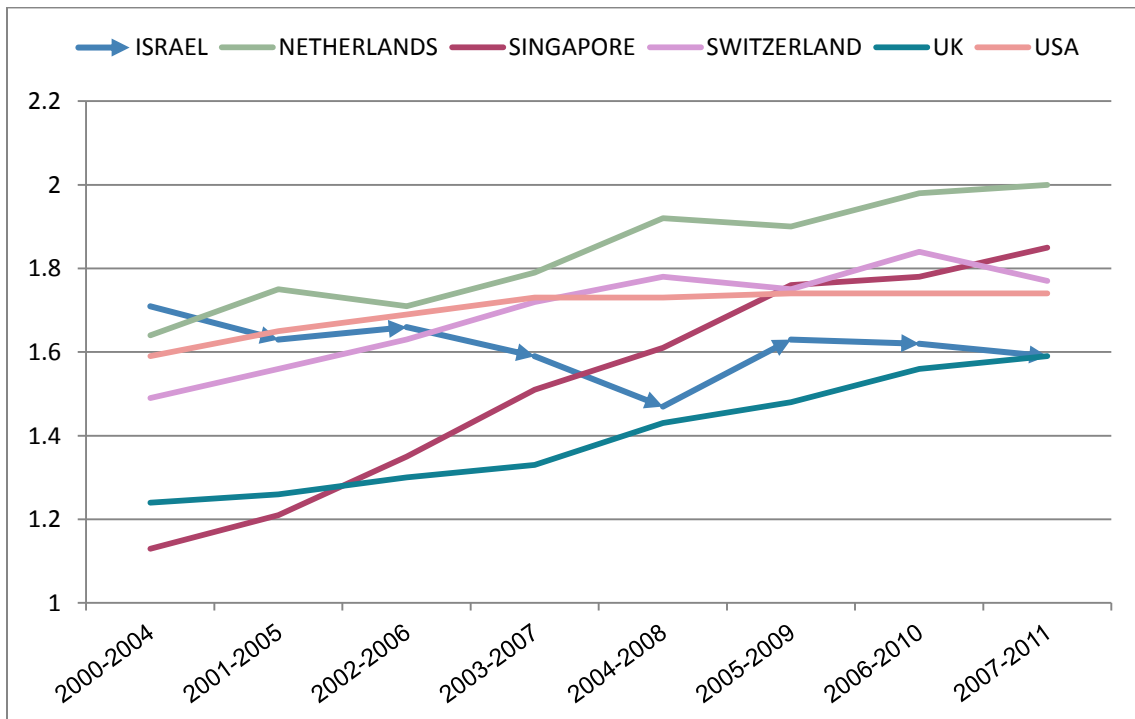
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מדע החומרים

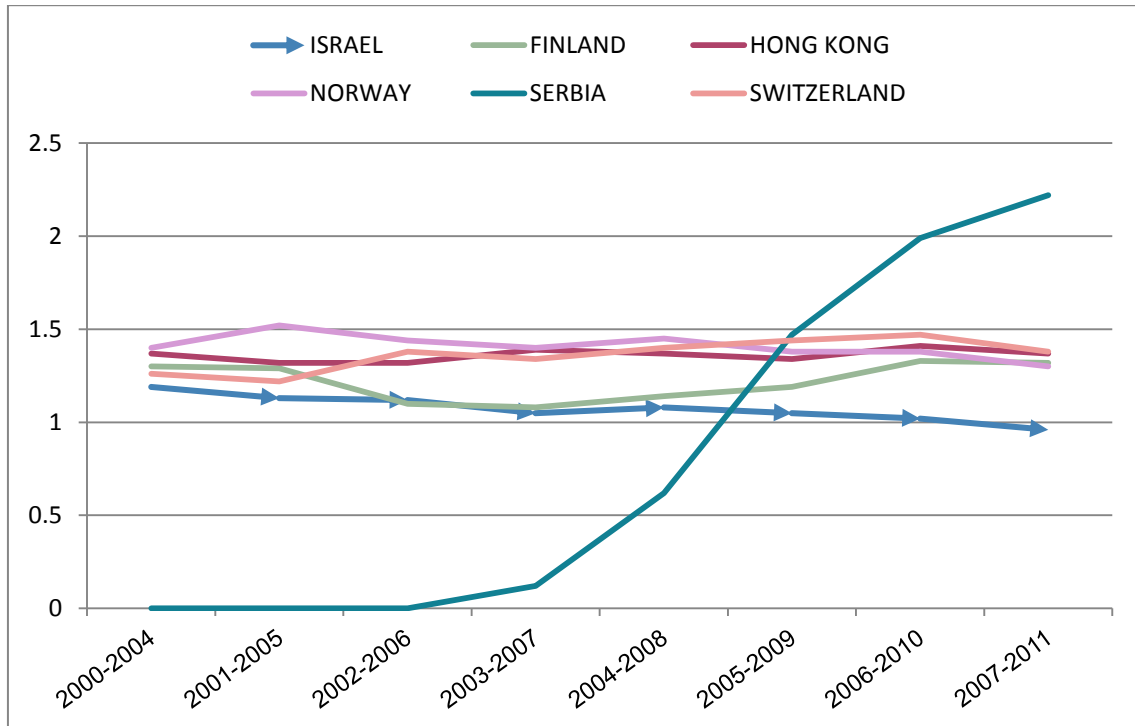
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000 (בשטח זה ישראל הינה אחת מהמדינות המובילות)



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מתמטיקה

ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000

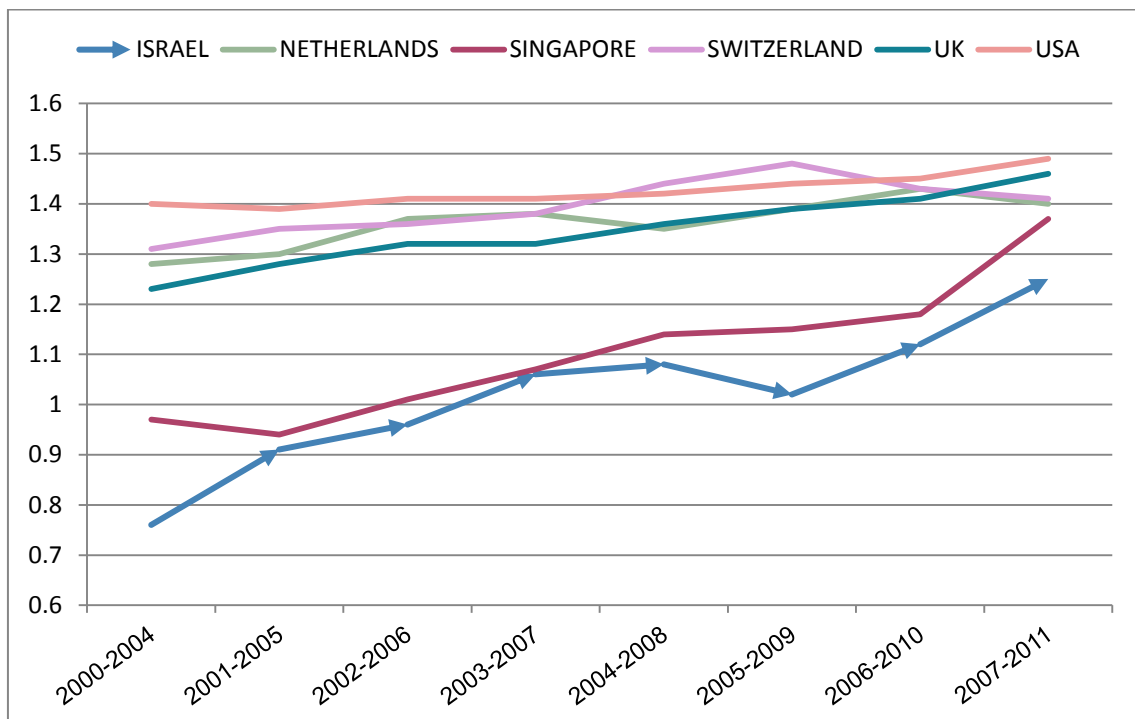


עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

* לסרביה יש מספר אפסי של פרסומים במתמטיקה עד שנות ה-2000

מיקרוביולוגיה

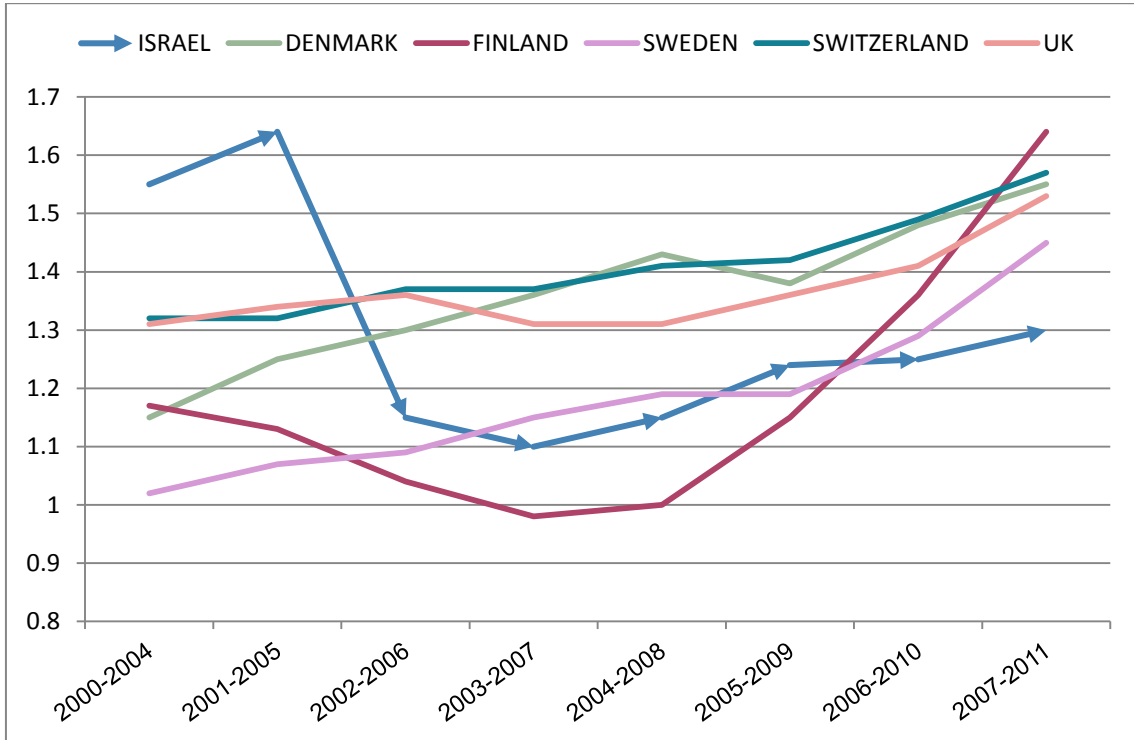
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

ביולוגיה מולקולרית וגנטיקה

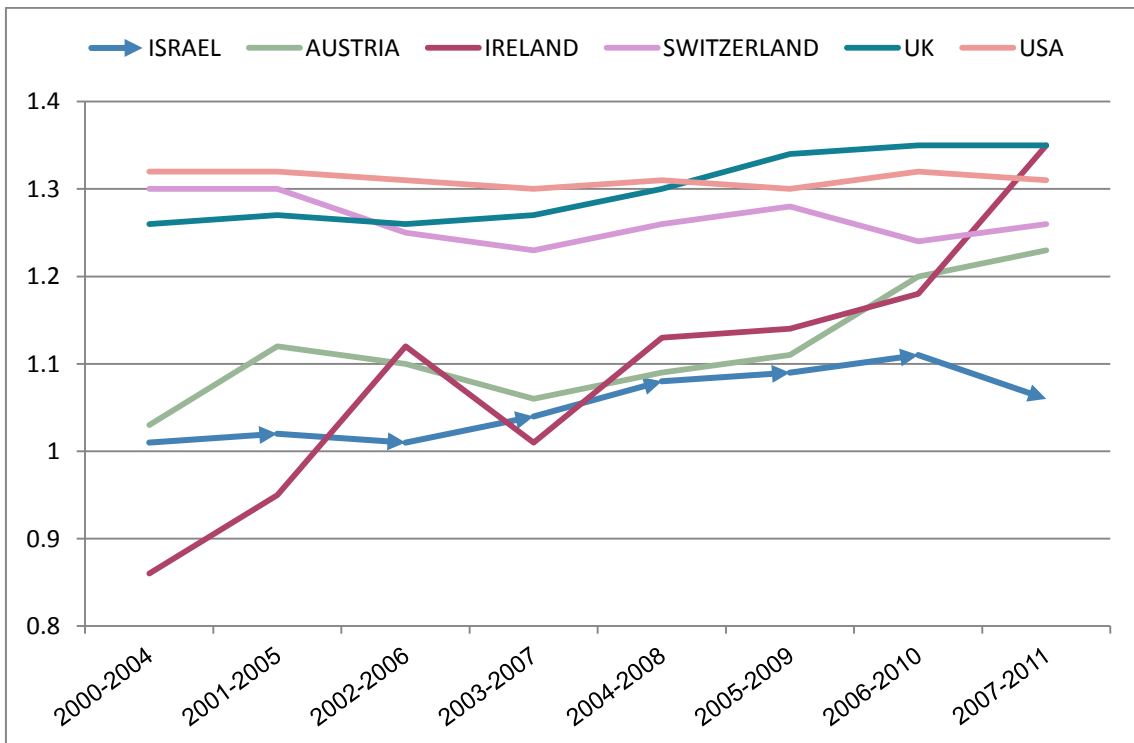
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מדעי המוח וההתנהגות

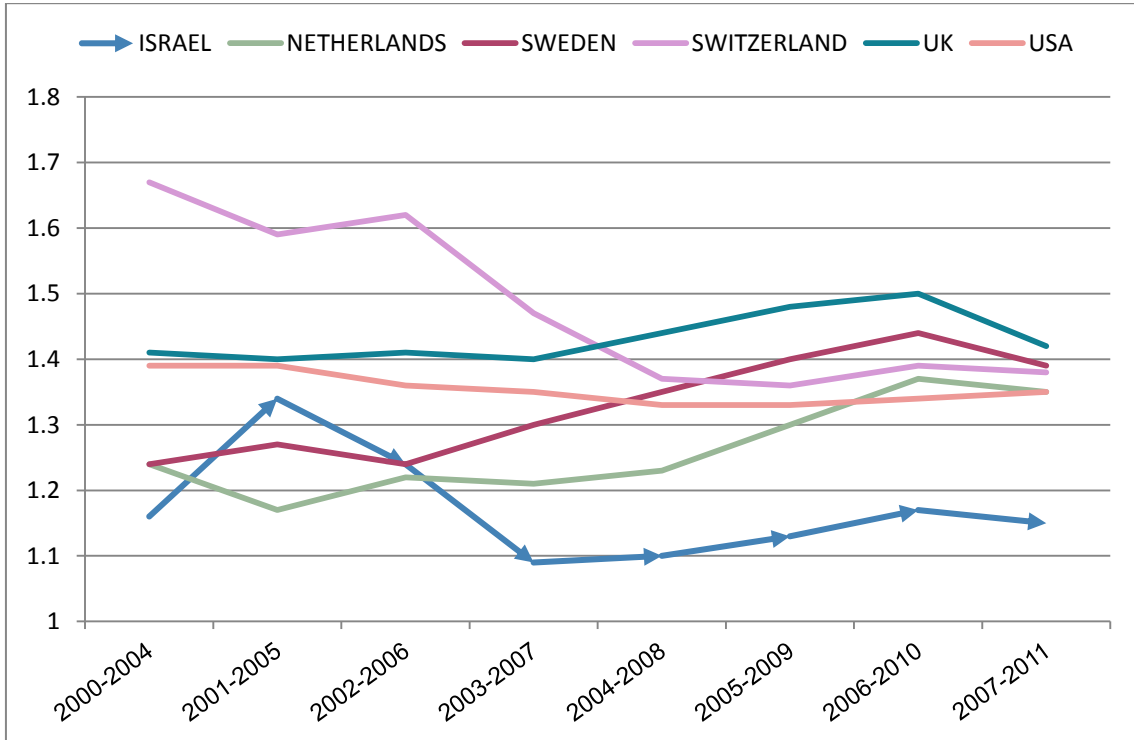
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

פרמקולוגיה וטוקסיקולוגיה

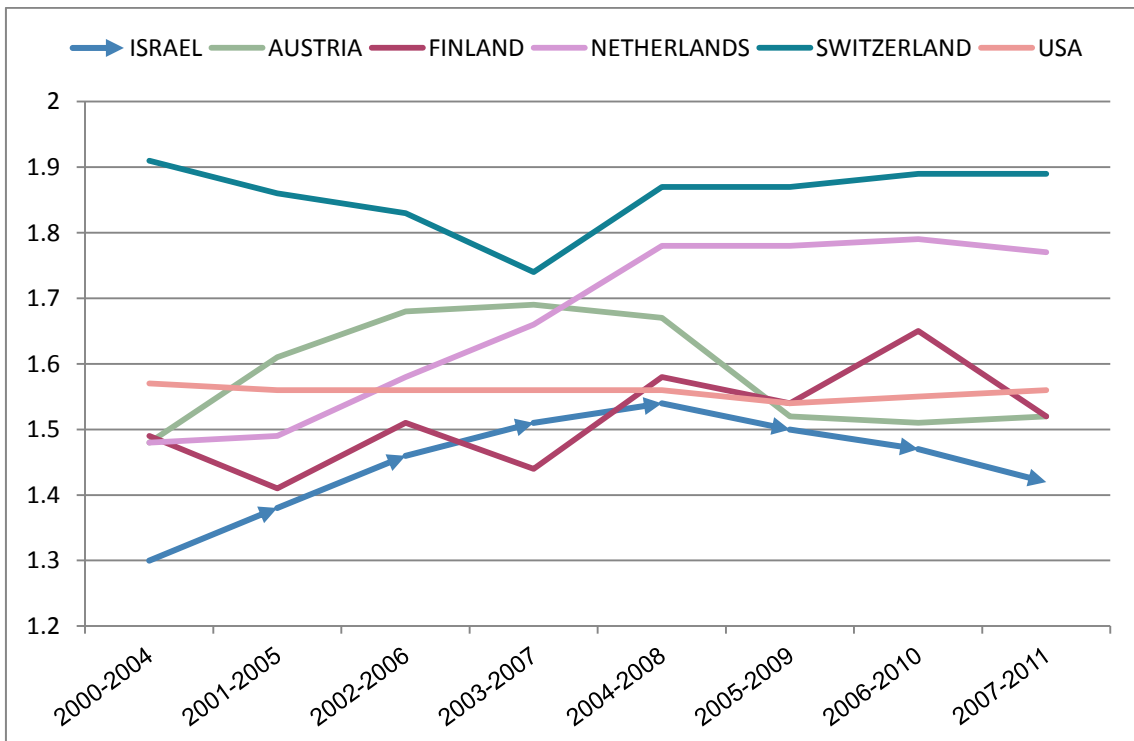
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

פיזיקה

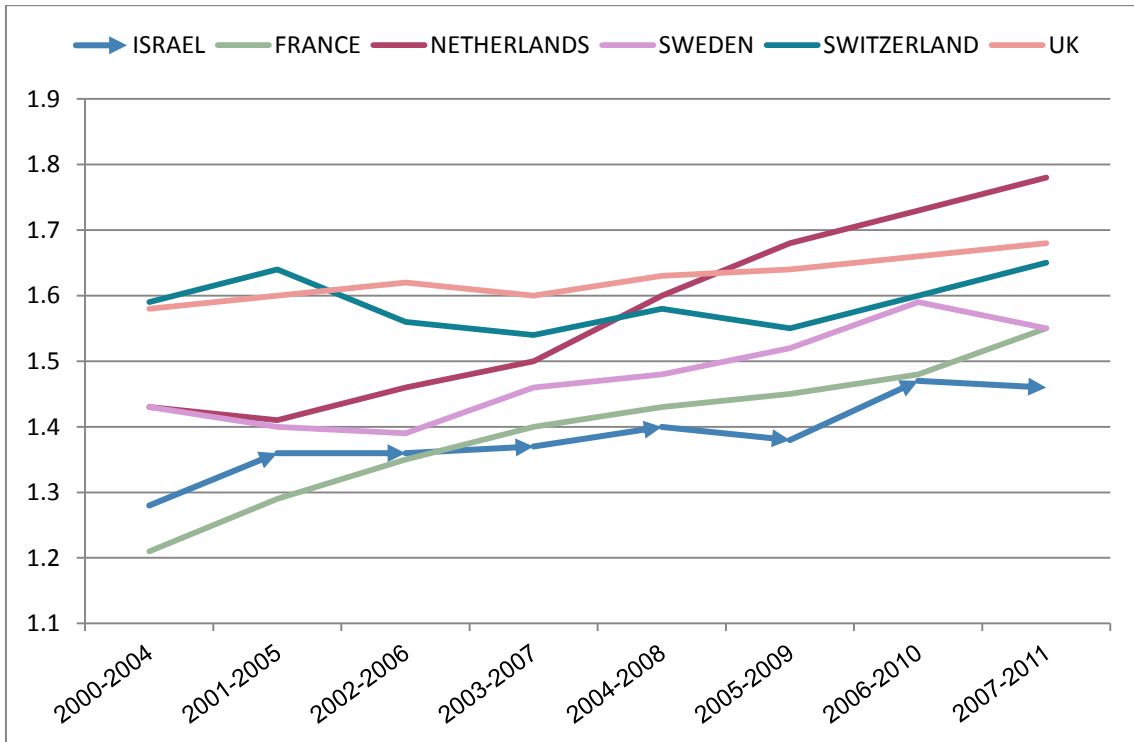
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מדעי החי והצומח

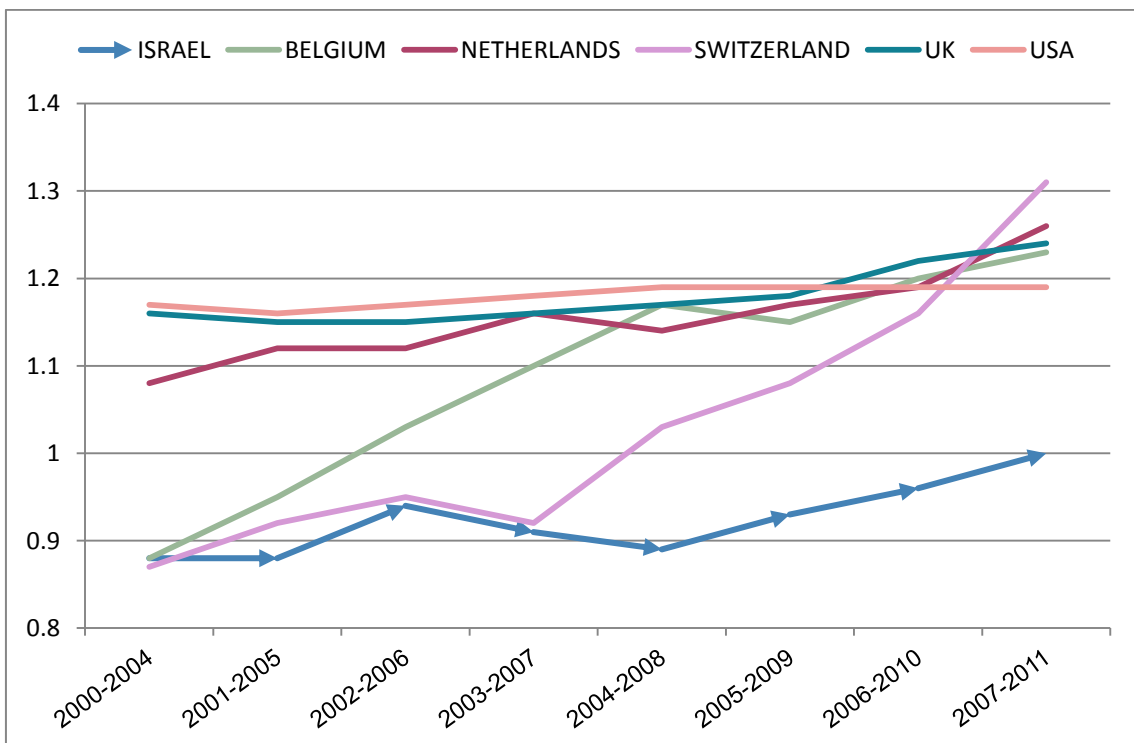
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

פסיכיאטריה ופסיכולוגיה

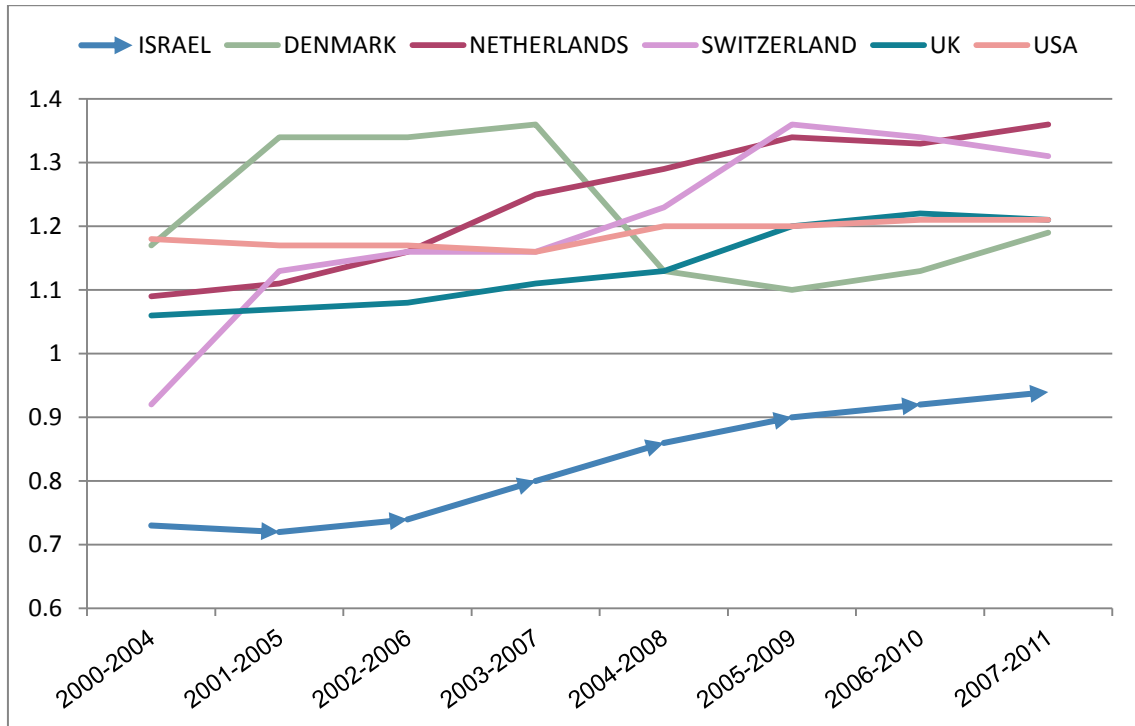
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מדעי החברה

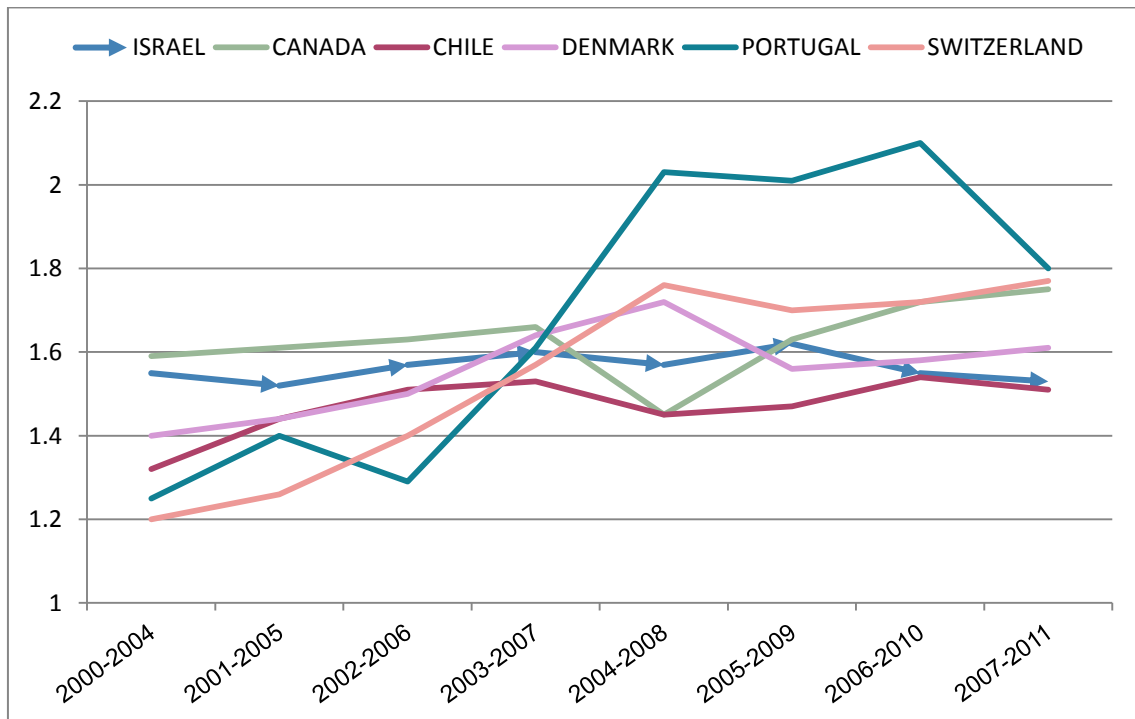
ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000



עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

מדעי החלל

ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לעולם, ישראל וחמש המדינות המובילות, 2011-2000 (בשטח זה ישראל הינה אחת מחמש המדינות המובילות)




עיבוד של מוסד שמואל נאמן לנתוני Thomson Reuters

10.4 נספח ד' – מספר הפרסומים לנפש ב-5 השטחים המובילים במדינות המובילות.

2011-2007

בלוח זה מופיעות מדינות שמספר הפרסומים שפרסמו בתקופה זו עולה על 0.25% מכלל פרסומי העולם.

שטח 5	שטח 4	שטח 3	שטח 2	שטח 1	% of World	פרסומים לנפש (100,000 איש)	אוכלוסיה 2009 (אלפים)	פרסומים	מדינה	
Engineering 35	Physics 37	Chemistry 38	Social Sciences, general 39	Clinical Medicine 134	29.0	537	306,772	1,647,892	USA	1
Clinical Medicine 4	Materials Science 5	Engineering 5	Physics 6	Chemistry 10	10.1	43	1,331,380	575,222	China	2
Engineering 49	Chemistry 52	Physics 53	Social Sciences, general 59	Clinical Medicine 176	7.8	720	61,811	445,052	UK	3
Biology & Biochemistry 28	Engineering 31	Chemistry 61	Physics 64	Clinical Medicine 121	7.6	525	81,902	430,083	Germany	4
Biology & Biochemistry 21	Engineering 24	Physics 41	Chemistry 42	Clinical Medicine 65	6.7	299	127,558	380,938	Japan	5
Biology & Biochemistry 25	Engineering 38	Chemistry 53	Physics 59	Clinical Medicine 101	5.4	478	64,720	309,103	France	6
Plant & Animal Science 49	Social Sciences, general 50	Chemistry 54	Engineering 68	Clinical Medicine 177	4.6	781	33,730	263,421	Canada	7
Biology & Biochemistry 20	Engineering 35	Chemistry 37	Physics 42	Clinical Medicine 110	4.4	413	60,193	248,396	Italy	8
Plant & Animal Science 31	Engineering 40	Physics 40	Chemistry 56	Clinical Medicine 82	3.7	460	45,909	211,110	Spain	9
Materials Science 1	Engineering 2	Physics 2	Clinical Medicine 2	Chemistry 3	3.4	16	1,207,740	195,247	India	10
Engineering 52	Chemistry 53	Plant & Animal Science 66	Social Sciences, general 78	Clinical Medicine 201	3.3	846	21,952	185,671	Australia	11
Materials Science 34	Physics 49	Chemistry 50	Engineering 51	Clinical Medicine 68	3.3	376	49,182	185,129	South Korea	12
Physics 6	Agricultural Sciences 6	Chemistry 6	Plant & Animal Science 11	Clinical Medicine 16	2.6	76	193,247	147,202	Brazil	13
Engineering 50	Physics 52	Chemistry 54	Social Sciences, general 56	Clinical Medicine 270	2.6	883	16,530	145,938	Netherlands	14

שטח 5	שטח 4	שטח 3	שטח 2	שטח 1	% of World	פרסומים לנפש 100,000) (איש)	אוכלוסיה 2009 (אלפים)	פרסומים	מדינה	
Materials Science 6	Engineering 7	Geosciences 8	Chemistry 21	Physics 26	2.4	97	141,910	137,706	Russia	15
Materials Science 35	Chemistry 51	Physics 58	Clinical Medicine 88	Engineering 97	2.0	502	23,120	115,953	Taiwan	16
Biology & Biochemistry 70	Engineering 84	Chemistry 130	Physics 148	Clinical Medicine 346	1.9	1,380	7,744	106,856	Switzerland	17
Materials Science 7	Plant & Animal Science 10	Chemistry 13	Engineering 17	Clinical Medicine 46	1.8	144	71,846	103,198	Turkey	18
Engineering 65	Biology & Biochemistry 69	Chemistry 77	Physics 81	Clinical Medicine 280	1.7	1,037	9,299	96,439	Sweden	19
Plant & Animal Science 18	Engineering 26	Physics 33	Clinical Medicine 35	Chemistry 40	1.6	241	38,152	91,949	Poland	20
Plant & Animal Science 50	Engineering 53	Physics 61	Chemistry 67	Clinical Medicine 187	1.4	747	10,796	80,623	Belgium	21
Materials Science 7	Physics 7	Clinical Medicine 14	Engineering 17	Chemistry 20	1.3	97	73,137	71,060	Iran	22
Social Sciences, general 46	Engineering 51	Chemistry 57	Physics 91	Clinical Medicine 184	1.0	778	7,486	58,210	Israel 	23
Plant & Animal Science 68	Physics 70	Chemistry 70	Biology & Biochemistry 76	Clinical Medicine 284	1.0	1,020	5,523	56,350	Denmark	24
Plant & Animal Science 38	Engineering 43	Chemistry 56	Physics 60	Clinical Medicine 176	1.0	660	8,365	55,175	Austria	25
Plant & Animal Science 19	Chemistry 36	Physics 37	Engineering 51	Clinical Medicine 136	0.9	450	11,283	50,763	Greece	26
Plant & Animal Science 55	Engineering 65	Chemistry 68	Physics 79	Clinical Medicine 208	0.9	907	5,339	48,407	Finland	27
Social Sciences, general 44	Chemistry 54	Physics 74	Engineering 116	Clinical Medicine 121	0.8	668	7,004	46,750	Hong Kong	28
Engineering 3	Chemistry 4	Physics 5	Clinical Medicine 5	Plant & Animal Science 6	0.8	41	112,033	45,571	Mexico	29

שטח 5	שטח 4	שטח 3	שטח 2	שטח 1	% of World	פרסומים לנפש 100,000) (איש)	אוכלוסיה 2009 (אלפים)	פרסומים	מדינה	
Engineering 57	Social Sciences, general 73	Geosciences 73	Plant & Animal Science 79	Clinical Medicine 222	0.8	924	4,829	44,634	Norway	30
Engineering 28	Plant & Animal Science 39	Physics 45	Clinical Medicine 53	Chemistry 65	0.7	403	10,487	42,259	Czech Republic	31
Plant & Animal Science 31	Physics 37	Engineering 38	Clinical Medicine 49	Chemistry 55	0.7	394	10,632	41,890	Portugal	32
Materials Science 64	Chemistry 107	Physics 118	Clinical Medicine 134	Engineering 140	0.7	831	4,988	41,428	Singapore	33
Environment /Ecology 5	Chemistry 6	Social Sciences, general 7	Plant & Animal Science 10	Clinical Medicine 11	0.6	71	49,320	35,116	South Africa	34
Biology & Biochemistry 7	Physics 8	Chemistry 9	Clinical Medicine 12	Plant & Animal Science 12	0.6	86	40,062	34,429	Argentina	35
Geosciences 47	Environment /Ecology 53	Social Sciences, general 70	Plant & Animal Science 93	Clinical Medicine 152	0.6	788	4,316	34,028	New Zealand	36
Engineering 45	Social Sciences, general 45	Chemistry 56	Physics 57	Clinical Medicine 153	0.5	677	4,459	30,176	Ireland	37
Mathematics 11	Engineering 11	Physics 17	Chemistry 24	Materials Science 25	0.5	131	21,480	28,087	Romania	38
Biology & Biochemistry 19	Plant & Animal Science 21	Physics 29	Chemistry 37	Clinical Medicine 40	0.5	273	10,023	27,337	Hungary	39
Materials Science 2	Physics 3	Engineering 4	Clinical Medicine 6	Chemistry 6	0.4	30	79,716	24,130	Egypt	40
Agricultural Sciences 2	Engineering 3	Plant & Animal Science 4	Chemistry 4	Clinical Medicine 7	0.4	35	68,706	23,987	Thailand	41
Mathematics 4	Engineering 5	Materials Science 8	Chemistry 9	Physics 16	0.4	51	46,053	23,504	Ukraine	42
Physics 5	Materials Science 6	Clinical Medicine 10	Engineering 11	Chemistry 18	0.4	81	27,949	22,635	Malaysia	43
Physics 9	Chemistry 11	Plant & Animal Science 13	Space Science 13	Clinical Medicine 21	0.4	131	16,956	22,151	Chile	44


שטח 5	שטח 4	שטח 3	שטח 2	שטח 1	% of World	פרסומים לנפש 100,000) (איש)	אוכלוסיה 2009 (אלפים)	פרסומים	מדינה	
Engineering 1	Physics 1	Clinical Medicine 2	Chemistry 2	Plant & Animal Science 2	0.3	11	170,494	18,943	Pakistan	45
Biology & Biochemistry 17	Physics 20	Engineering 27	Chemistry 32	Clinical Medicine 46	0.3	223	7,321	16,357	Serbia	46
Materials Science 63	Physics 79	Chemistry 93	Engineering 96	Clinical Medicine 116	0.3	759	2,040	15,472	Slovenia	47
Plant & Animal Science 26	Engineering 31	Chemistry 34	Social Sciences, general 44	Clinical Medicine 62	0.3	337	4,429	14,914	Croatia	48
Materials Science 3	Physics 4	Engineering 8	Chemistry 8	Clinical Medicine 13	0.3	54	26,809	14,467	Saudi Arabia	49
Engineering 21	Biology & Biochemistry 23	Clinical Medicine 27	Physics 35	Chemistry 36	0.3	257	5,419	13,937	Slovakia	50

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

10.5 נספח ה' – ממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לשטח, 5 השטחים המובילים במדינות

המובילות, 2011-2007

שטח 5	שטח 4	שטח 3	שטח 2	שטח 1	מדינה	
Microbiology 1.48	Geosciences 1.48	Physics 1.56	Chemistry 1.59	Materials Science 1.74	USA	1
Social Sciences, general 0.93	Psychiatry/Psychology 0.94	Agricultural Sciences 0.95	Mathematics 1	Engineering 1.01	China	2
Molecular Biology & Genetics 1.53	Geosciences 1.57	Materials Science 1.59	Plant & Animal Science 1.68	Agricultural Sciences 1.68	UK	3
Geosciences 1.4	Computer Science 1.41	Space Science 1.44	Physics 1.47	Plant & Animal Science 1.51	Germany	4
Physics 1.04	Immunology 1.05	Geosciences 1.07	Plant & Animal Science 1.11	Space Science 1.23	Japan	5
Physics 1.28	Environment/Ecology 1.31	Agricultural Sciences 1.32	Geosciences 1.4	Plant & Animal Science 1.55	France	6
Plant & Animal Science 1.28	Physics 1.43	Agricultural Sciences 1.48	Clinical Medicine 1.5	Space Science 1.75	Canada	7
Molecular Biology & Genetics 1.13	Physics 1.25	Space Science 1.27	Agricultural Sciences 1.32	Clinical Medicine 1.34	Italy	8
Space Science 1.22	Plant & Animal Science 1.22	Chemistry 1.22	Agricultural Sciences 1.3	Physics 1.35	Spain	9
Computer Science 0.75	Materials Science 0.77	Physics 0.81	Psychiatry/Psychology 0.82	Engineering 0.98	India	10
Physics 1.31	Space Science 1.32	Materials Science 1.32	Geosciences 1.38	Plant & Animal Science 1.41	Australia	11
Physics 0.89	Chemistry 0.9	Plant & Animal Science 0.92	Materials Science 0.98	Space Science 1.01	South Korea	12
Space Science 0.77	Geosciences 0.77	Physics 0.9	Engineering 0.9	Mathematics 0.93	Brazil	13
Clinical Medicine 1.59	Agricultural Sciences 1.62	Physics 1.77	Plant & Animal Science 1.78	Materials Science 2	Netherlands	14
Plant & Animal Science 0.55	Engineering 0.56	Clinical Medicine 0.66	Immunology 0.68	Physics 0.72	Russia	15
Computer Science 0.93	Materials Science 0.96	Mathematics 0.99	Engineering 1.02	Agricultural Sciences 1.4	Taiwan	16
Space Science 1.77	Materials Science 1.77	Geosciences 1.77	Physics 1.89	Computer Science 2.45	Switzerland	17
Physics 0.79	Mathematics 0.81	Social Sciences, general 0.92	Computer Science 0.99	Engineering 1.23	Turkey	18

5 שנה	4 שנה	3 שנה	2 שנה	1 שנה	מדינה	
Geosciences 1.47	Environment/Ecology 1.49	Clinical Medicine 1.51	Plant & Animal Science 1.55	Agricultural Sciences 1.58	Sweden	19
Computer Science 0.78	Agricultural Sciences 0.8	Physics 0.84	Clinical Medicine 1	Space Science 1.22	Poland	20
Materials Science 1.42	Plant & Animal Science 1.43	Geosciences 1.52	Agricultural Sciences 1.58	Clinical Medicine 1.69	Belgium	21
Materials Science 0.67	Social Sciences, general 0.7	Computer Science 0.84	Engineering 0.88	Mathematics 1.09	Iran	22
Geosciences 1.32	Physics 1.42	Plant & Animal Science 1.46	Space Science 1.53	Materials Science 1.59	Israel 	23
Molecular Biology & Genetics 1.55	Space Science 1.61	Geosciences 1.64	Clinical Medicine 1.67	Materials Science 2.03	Denmark	24
Computer Science 1.27	Environment/Ecology 1.29	Molecular Biology & Genetics 1.33	Clinical Medicine 1.34	Physics 1.51	Austria	25
Geosciences 1.07	Chemistry 1.09	Social Sciences, general 1.14	Agricultural Sciences 1.24	Physics 1.25	Greece	26
Physics 1.51	Clinical Medicine 1.51	Agricultural Sciences 1.63	Molecular Biology & Genetics 1.64	Geosciences 1.66	Finland	27
Mathematics 1.37	Geosciences 1.37	Chemistry 1.39	Agricultural Sciences 1.63	Plant & Animal Science 1.8	Hong Kong	28
Geosciences 0.9	Space Science 0.91	Physics 0.97	Clinical Medicine 0.97	Computer Science 1.11	Mexico	29
Geosciences 1.35	Plant & Animal Science 1.36	Environment/Ecology 1.4	Clinical Medicine 1.4	Agricultural Sciences 1.4	Norway	30
Plant & Animal Science 1	Pharmacology & Toxicology 1.01	Physics 1.1	Clinical Medicine 1.18	Environment/Ecology 1.25	Czech Republic	31
Plant & Animal Science 1.12	Neuroscience & Behavior 1.22	Agricultural Sciences 1.35	Physics 1.4	Space Science 1.8	Portugal	32
Pharmacology & Toxicology 1.32	Microbiology 1.37	Chemistry 1.42	Environment/Ecology 1.44	Materials Science 1.85	Singapore	33
Environment/Ecology 0.98	Clinical Medicine 1.21	Immunology 1.27	Microbiology 1.33	Space Science 1.37	South Africa	34
Immunology 0.92	Environment/Ecology 0.94	Engineering 0.98	Physics 1.03	Clinical Medicine 1.3	Argentina	35
Plant & Animal Science 1.23	Agricultural Sciences 1.31	Clinical Medicine 1.33	Environment/Ecology 1.34	Geosciences 1.37	New Zealand	36
Space Science 1.37	Agricultural Sciences 1.47	Geosciences 1.49	Materials Science 1.58	Computer Science 2.9	Ireland	37
Psychiatry/Psychology 0.93	Clinical Medicine 0.99	Neuroscience & Behavior 1.02	Mathematics 1.04	Immunology 1.36	Romania	38


שטח 5	שטח 4	שטח 3	שטח 2	שטח 1	מדינה	
Pharmacology & Toxicology 1.07	Physics 1.26	Psychiatry/Psychology 1.27	Clinical Medicine 1.41	Space Science 1.43	Hungary	39
Psychiatry/Psychology 0.69	Social Sciences, general 0.71	Computer Science 0.83	Engineering 0.88	Mathematics 1.1	Egypt	40
Mathematics 0.9	Immunology 0.97	Agricultural Sciences 0.97	Clinical Medicine 0.98	Engineering 1.17	Thailand	41
Environment/Ecology 0.73	Plant & Animal Science 0.74	Computer Science 0.85	Psychiatry/Psychology 1.42	Clinical Medicine 1.96	Ukraine	42
Environment/Ecology 0.7	Social Sciences, general 0.75	Agricultural Sciences 0.89	Engineering 0.98	Mathematics 1.3	Malaysia	43
Physics 0.95	Environment/Ecology 0.96	Mathematics 1.1	Engineering 1.2	Space Science 1.51	Chile	44
Agricultural Sciences 0.88	Immunology 1.31	Engineering 1.32	Mathematics 1.61	Psychiatry/Psychology 1.65	Pakistan	45
Engineering 0.68	Physics 0.71	Computer Science 0.74	Social Sciences, general 0.82	Mathematics 2.22	Serbia	46
Pharmacology & Toxicology 1.01	Psychiatry/Psychology 1.02	Microbiology 1.23	Physics 1.44	Space Science 2.83	Slovenia	47
Computer Science 0.86	Space Science 0.93	Microbiology 1.16	Molecular Biology & Genetics 1.4	Physics 1.52	Croatia	48
Molecular Biology & Genetics 0.57	Immunology 0.6	Engineering 0.61	Computer Science 0.61	Mathematics 1.16	Saudi Arabia	49
Plant & Animal Science 0.86	Mathematics 0.91	Physics 1.03	Clinical Medicine 1.04	Computer Science 1.09	Slovakia	50

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters

10.6 נספח ו' - 5 השטחים המובילים במדינות המובילות עפ"י מכפלת מספר הפרסומים

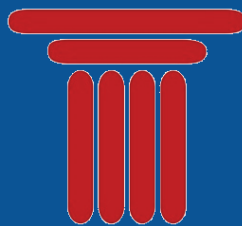
בממוצע הציטוטים לפרסום, מנורמל לשטח, 2011-2007

שטח 5	שטח 4	שטח 3	שטח 2	שטח 1	מדינה	
Biology & Biochemistry 137,509	Social Sciences, general 145,463	Physics 175,004	Chemistry 185,445	Clinical Medicine 585,760	USA	1
Clinical Medicine 31,772	Materials Science 52,030	Engineering 64,526	Physics 69,352	Chemistry 97,340	China	2
Engineering 34,740	Social Sciences, general 43,883	Chemistry 44,883	Physics 49,055	Clinical Medicine 154,804	UK	3
Biology & Biochemistry 28,013	Plant & Animal Science 30,232	Chemistry 67,665	Physics 77,232	Clinical Medicine 120,588	Germany	4
Biology & Biochemistry 24,136	Engineering 25,283	Physics 53,899	Chemistry 54,602	Clinical Medicine 70,800	Japan	5
Plant & Animal Science 22,435	Engineering 27,920	Chemistry 39,806	Physics 49,018	Clinical Medicine 81,381	France	6
Plant & Animal Science 21,277	Physics 22,214	Chemistry 22,382	Engineering 25,320	Clinical Medicine 89,441	Canada	7
Biology & Biochemistry 11,858	Engineering 23,227	Chemistry 24,889	Physics 31,699	Clinical Medicine 88,353	Italy	8
Plant & Animal Science 17,175	Engineering 20,849	Physics 25,078	Chemistry 31,629	Clinical Medicine 44,036	Spain	9
Materials Science 12,126	Clinical Medicine 12,139	Physics 17,726	Engineering 19,718	Chemistry 27,372	India	10
Engineering 13,138	Chemistry 13,908	Social Sciences, general 17,247	Plant & Animal Science 20,434	Clinical Medicine 56,442	Australia	11
Materials Science 16,577	Engineering 20,617	Physics 21,460	Chemistry 21,954	Clinical Medicine 22,645	South Korea	12
Engineering 6,722	Chemistry 8,374	Physics 9,775	Plant & Animal Science 10,248	Clinical Medicine 20,792	Brazil	13
Plant & Animal Science 11,273	Social Sciences, general 12,511	Chemistry 13,896	Physics 15,222	Clinical Medicine 70,965	Netherlands	14
Clinical Medicine 4,536	Geosciences 4,767	Engineering 5,621	Chemistry 9,538	Physics 26,766	Russia	15
Materials Science 7,797	Chemistry 10,557	Physics 11,402	Clinical Medicine 15,281	Engineering 22,922	Taiwan	16
Geosciences 8,682	Engineering 9,003	Chemistry 15,593	Physics 21,676	Clinical Medicine 42,049	Switzerland	17
Physics 3,860	Social Sciences, general 4,100	Chemistry 6,043	Clinical Medicine 14,279	Engineering 14,831	Turkey	18

5 שנה	4 שנה	3 שנה	2 שנה	1 שנה	מדינה	
Plant & Animal Science 7,468	Biology & Biochemistry 8,290	Chemistry 9,498	Physics 10,731	Clinical Medicine 39,301	Sweden	19
Plant & Animal Science 3,588	Engineering 5,728	Chemistry 9,205	Physics 10,700	Clinical Medicine 13,190	Poland	20
Engineering 7,411	Plant & Animal Science 7,663	Chemistry 8,779	Physics 8,938	Clinical Medicine 34,167	Belgium	21
Materials Science 3,497	Physics 3,609	Clinical Medicine 4,151	Chemistry 9,005	Engineering 11,090	Iran	22
Engineering 3,844	Biology & Biochemistry 3,956	Chemistry 5,535	Physics 9,692	Clinical Medicine 15,550	Israel 	23
Chemistry 5,472	Biology & Biochemistry 5,776	Physics 5,777	Plant & Animal Science 5,814	Clinical Medicine 26,156	Denmark	24
Plant & Animal Science 3,797	Engineering 3,887	Chemistry 5,509	Physics 7,639	Clinical Medicine 19,687	Austria	25
Plant & Animal Science 2,088	Chemistry 4,474	Physics 5,255	Engineering 6,059	Clinical Medicine 15,014	Greece	26
Plant & Animal Science 3,561	Chemistry 3,841	Engineering 3,915	Physics 6,374	Clinical Medicine 16,763	Finland	27
Materials Science 3,489	Chemistry 5,238	Physics 5,411	Clinical Medicine 10,326	Engineering 10,472	Hong Kong	28
Engineering 2,503	Chemistry 2,880	Plant & Animal Science 4,318	Physics 5,032	Clinical Medicine 5,218	Mexico	29
Environment/Ecology 3,392	Social Sciences, general 3,907	Geosciences 4,783	Plant & Animal Science 5,197	Clinical Medicine 15,021	Norway	30
Engineering 2,821	Plant & Animal Science 4,039	Physics 5,209	Chemistry 6,050	Clinical Medicine 6,538	Czech Republic	31
Plant & Animal Science 3,727	Engineering 4,377	Clinical Medicine 5,175	Chemistry 5,532	Physics 5,543	Portugal	32
Materials Science 5,939	Physics 6,343	Chemistry 7,607	Clinical Medicine 7,679	Engineering 8,977	Singapore	33
Chemistry 1,911	Environment/Ecology 2,281	Social Sciences, general 3,208	Plant & Animal Science 4,788	Clinical Medicine 6,851	South Africa	34
Biology & Biochemistry 1,865	Chemistry 2,431	Physics 3,406	Plant & Animal Science 3,782	Clinical Medicine 5,996	Argentina	35
Geosciences 2,789	Social Sciences, general 2,939	Environment/Ecology 3,085	Plant & Animal Science 4,911	Clinical Medicine 8,750	New Zealand	36
Engineering 2,286	Computer Science 2,401	Chemistry 3,229	Physics 3,273	Clinical Medicine 8,203	Ireland	37
Clinical Medicine 1,881	Engineering 2,191	Physics 2,241	Chemistry 2,272	Mathematics 2,525	Romania	38

שטח 5	שטח 4	שטח 3	שטח 2	שטח 1	מדינה	
Engineering 1,726	Plant & Animal Science 2,098	Chemistry 3,063	Physics 3,725	Clinical Medicine 5,706	Hungary	39
Materials Science 1,276	Physics 1,326	Chemistry 2,269	Clinical Medicine 2,526	Engineering 2,569	Egypt	40
Agricultural Sciences 1,355	Plant & Animal Science 1,928	Chemistry 1,954	Engineering 2,407	Clinical Medicine 4,762	Thailand	41
Clinical Medicine 813	Materials Science 1,030	Engineering 1,229	Chemistry 1,669	Physics 3,990	Ukraine	42
Materials Science 849	Agricultural Sciences 888	Clinical Medicine 1,370	Chemistry 2,040	Engineering 2,889	Malaysia	43
Physics 1,375	Engineering 1,495	Plant & Animal Science 1,729	Clinical Medicine 2,538	Space Science 3,411	Chile	44
Mathematics 1,079	Clinical Medicine 1,357	Physics 1,361	Plant & Animal Science 1,466	Engineering 1,991	Pakistan	45
Physics 1,051	Chemistry 1,100	Engineering 1,352	Clinical Medicine 1,668	Mathematics 2,184	Serbia	46
Materials Science 1,014	Chemistry 1,481	Clinical Medicine 1,539	Engineering 1,593	Physics 2,330	Slovenia	47
Engineering 640	Social Sciences, general 853	Chemistry 902	Physics 1,567	Clinical Medicine 1,571	Croatia	48
Physics 512	Chemistry 866	Mathematics 948	Engineering 1,230	Clinical Medicine 1,655	Saudi Arabia	49
Engineering 791	Plant & Animal Science 841	Chemistry 1,232	Clinical Medicine 1,529	Physics 1,945	Slovakia	50

עיבוד של מוסד שמואל גאמן לנתוני Thomson Reuters



מוסד שמואל נאמן
למחקר מתקדם במדע וטכנולוגיה
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
טל. 04-8292329, פקס 04-8231889
קרית הטכניון, חיפה 32000
www.neaman.org.il