



סקר ומאגר מידע על קשרי החוץ המדעיים של ישראל ברמה הלאומית והמוסדית



**צוות המחקר: ד"ר דפנה גץ,
באהינה איידלמן, אושרת כץ שחם
אלה ברזני, גולן תמיר, אליעזר שיין**



סקר ומאגר מידע על קשרי החוץ המדעיים של ישראל ברמה הלאומית והמוסדית

מוגש למועצה הלאומית למחקר ופיתוח הוועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ בינלאומיים

צוות הפרויקט:

ד"ר דפנה גץ
באהינה איידלמן
אושרת כץ שחם
אלה ברזני
גולן תמיר
אליעזר שיין

מרץ 2014

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.

קשרי המו"פ הבינלאומיים של ישראל מגוונים ומרובים. מוסדות רבים מקיימים קשרי מו"פ על פי הסכמים דו- או רב-צדדיים בעלי אופי מוסדי או ייצוגי, ביניהם אוניברסיטאות, מכללות וגופים בתוכן, האקדמיה הלאומית למדעים, משרדי ממשלה, מוסדות ורשויות ציבוריים, מכוני מחקר ועוד.

מוסד שמואל נאמן זכה במרכז שפורסם על ידי הוועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ בינלאומיים של המולמו"פ לבניית מאגר מידע ממוחשב, שירכז מידע על כלל קשרי החוץ המדעיים, הטכנולוגיים של ישראל ברמה הממלכתית והמוסדית. מאגר המידע מהווה כלי לזיהוי נקודות חוזק, איתור כפילויות ואפיון קשרים חסרים ברמה הממלכתית, זיהוי אפשרויות מימון בין לאומי, המלצות על התחומים, הגופים והמדינות המועדפים לפיתוח קשרי מו"פ ועוד. כל הנתונים במאגר הם בשפה האנגלית על מנת לאפשר גם לגורמים מחוץ לישראל להשתמש בו.

הדו"ח מציג סקירת ספרות מתומצתת בנושא שיתופי פעולה במדע. ניתן למצוא מניעים שונים לשיתוף פעולה מדעי בינלאומי. חלק מהם מגיעים "מתוך המדע", כלומר צומחים מתוך הקהילה המדעית במטרה לשפר את איכות המחקר, ואילו חלק אחר מהגורמים מגיעים "מחוץ למדע" ומאחוריהם מסתתרות מטרות מדיניות שונות, שאינן בהכרח מטרות מדעיות. ניצול יעיל של קשרי החוץ המדעיים להשגת שתי מטרות אלו מצריך תכנון אסטרטגי. הסקירה הכללית של קשרי חוץ מדעיים בישראל ובעולם המוצגת בדו"ח, מביאה דוגמאות להתייחסות מדינות נבחרות לצורך בתכנון אסטרטגי זה. כמו כן, מוצגת סקירת פעילותם של שלושה משרדי ממשלה בישראל בהקשר לתכנון האסטרטגי של קשרי החוץ (משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל ; משרד הכלכלה ומשרד החוץ)

המשך הדו"ח עוסק בהצגת מבנה המאגר הממוחשב וסוגי הנתונים השונים שהוא מכיל, השיטות לאיסוף הנתונים והמסקנות הראשוניות העולות מניתוח המידע שבמאגר.

מאגר המידע נבנה על בסיס תוכנת SharePoint 2010 שנמצאת בשימוש במשרד המדע עבור בסיסי נתונים נוספים. המאגר נבנה באמצעות שימוש בטבלאות מקושרות המאפשרות, במידת הצורך, התממשקות של נתונים מסוימים עם מאגרי מידע אחרים של משרד המדע. החלטות לגבי מבנה המאגר ותוכנו התקבלו בשיתוף פעולה עם הוועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ בינלאומיים של המולמו"פ. כדי לענות לצרכים נוספים שהועלו על ידי הוועדה, רכשנו במיוחד לצורך הפרויקט פילטר מתקדם מחברה חיצונית שהרחיב ושדרג את יכולות המערכת. במהלך שנת ביצוע הסקר, המבנה ושדות המאגר שונו ועודכנו בהתאם לדרישות הוועדה. כמו כן, רשימת הנסקרים הורכבה בתיאום עם חברי הוועדה. כאמור, תהליך איסוף הנתונים נמשך לאורך שנה שלמה והיה מורכב ממספר שלבים: קביעת שדות המערכת, ביצוע פיילוט, בניית קובץ אקסל (שאלון אקסל) מתקדם המדמה את מאגר המידע הסופי שלתוכו נאסף המידע שהגיע מהנסקרים, בחינה וטיוב של הנתונים שהתקבלו והזנתם למערכת הממוחשבת.

כל אחד מההסכמים והקשרים במאגר מסווג תחת אחת משמונה הקטגוריות הבאות, בהתאם לאופי ולמהות הפעילות (שדה Nature of Collaboration במאגר): Scientific Projects ; Representation in Scientific and Industrial ; Industrial R&D ; Researcher Exchange ; International Organizations General Framework/Ministry of ; Student Exchange ; Conferences/ Meetings ; Projects Foreign Affairs

כל הסכם /קשר במאגר המידע כולל חמש קבוצות נתונים: 1. נתונים הקשורים לפרטי ההסכם / קשר; 2. נתונים הקשורים לפרטי הארגון הזר; 3. נתונים הקשורים לפרטי הארגון והנציג הישראלי; 4. נתונים הקשורים לתקציב; 5. מידע נוסף אם קיים; מכיוון שמדובר בכמות גדולה של נתונים עבור כל אחד מקשרי החוץ הוחלט שחלק מהנתונים יוצגו במסך הראשי של מאגר המידע ואילו נתונים אחרים יוצגו רק כאשר המשתמש במאגר יחליט להציגם. המערכת המשודרגת מאפשרת מגוון גדול של פעולות לאחזור המידע כגון: מיונים, סינונים פשוטים על פי ערך יחיד או על פי מספר ערכים בו זמנית באמצעות הפילטר המתקדם, סינונים מתקדמים לפי שאילתות ספציפיות ומותאמות אישית באמצעות סדרת סינונים ומנגנון חיפוש. בנוסף קיימת אפשרות לייצא את נתוני המסך הראשי במאגר לאקסל, לצורך עיבודים נוספים.

איסוף הנתונים על קשרי החוץ המדעיים ברמה המוסדית והממלכתית התרכז במגזר הממשלתי (גופים ממשלתיים וציבוריים וקרנות) והמגזר האקדמי (אוניברסיטאות ומכללות אקדמיות). איסוף הנתונים מהמגזר הממשלתי כלל שלבים רבים וביניהם: קבלת חומר מהנסקרים בפורמטים שונים, מילוי שאלון האקסל ע"י צוות הפרויקט ושליחתו לאישור; קבלת הפנייה למקורות מידע שונים, מילוי הקובץ ע"י צוות הפרויקט ושליחתו לאימות ולאישור; פגישות טלפוניות ושליחת הקובץ לאישור וגם פגישות אישיות. איסוף הנתונים במגזר האקדמי כלל בשלב הראשון קבלת נתונים מהאוניברסיטאות (לרוב- שמות האוניברסיטאות איתן קיים הסכם בילטרלי בלבד), דליית נתונים נוספים ומילוי קובץ אקסל על ידי צוות הפרויקט, שליחת הקובץ לאימות ואישור סופי.

סה"כ בוצעה פנייה ל- 100 גופים. התקבלה תגובה רשמית וסופית מ-81 גופים המהווים 81% מהנסקרים. 12 מתוך 19 הגופים אשר מהם לא הצלחנו לקבל תשובה חד משמעית, הם מכללות אקדמיות. אנו משערים שלמכללות אלה אין קשרים בין-מוסדיים רשמיים (אלא בעיקר קשרים אישיים והסכמים ברמת פרויקטים ספציפיים). ללא המכללות הנ"ל אחוז ההיענות עומד על 92%.

במאגר המידע קיימות 1446 קשרי חוץ מסוגים שונים. יש להדגיש שבהתאם לדרישות המכרז, כל קשרי החוץ במאגר המידע הם ברמה הממלכתית והמוסדית. המאגר אינו כולל קשרי מחקר על בסיס אישי בין חוקרים מישראל לחוקרים בחו"ל ואינו מפרט את פרויקטי המחקר או את שיתופי הפעולה התעשייתיים השונים המתבצעים במסגרת הסכמים ברמה הלאומית. בנוסף יש לציין שמאגר המידע אינו מכיל בהכרח את כלל הקשרים ברמה הממלכתית והמוסדית הקיימים במוסדות השונים אלא רק את הקשרים שדווחו על ידי מוסדות אלו. לא מן הנמנע שישנם גופים שלא בוצעה אליהם פנייה, או שבוצעה אליהם פנייה והם לא סיפקו נתונים או שסיפקו נתונים חלקיים (בין השאר בגלל אי זמינות הנתונים אצל גופים אלו). אנו סבורים כי יהיה מקום להשלמת קשרים שטרם התקבלו בתהליך עדכון.

בניתוח הנתונים הראשוני שביצענו (ושנעשה במטרה להדגים את יכולות הניתוח של המערכת ומופיע בנספח 1) מוצגים הנתונים בחתכים שונים לפי מוסדות, לפי מדינות ולפי אופי הפעילות וכן לפי תחומים במדינות נבחרות. להלן הממצאים העיקריים:

- מספר הקשרים הבילטרליים שהתקבלו מאוניברסיטת תל-אביב, האוניברסיטה העברית, הטכניון ואוניברסיטת חיפה נע בין 130 ל- 200 קשרים לכל אחד מהמוסדות. אוניברסיטת בן גוריון ומכון ויצמן דיווחו על מספר נמוך יחסית של קשרי חוץ בילטרליים (כ- 30 קשרים כל אחת). אנו מעריכים שהדבר נובע מזמינות נמוכה של הנתונים באוניברסיטאות אלה ולא מייצג את מספרם האמתי של קשרי החוץ המוסדיים של גופים אלו. אוניברסיטת בר-אילן ואוניברסיטת אריאל דיווחו על כ- 60 קשרי חוץ בילטרליים כל אחת ויתכן שגם באוניברסיטאות אלו מספר הקשרים בפועל גבוה יותר.
- רשויות ציבוריות שדיווחו על מספר גבוה של קשרי חוץ מדעיים ברמה המוסדית הן האקדמיה הלאומית למדעים, המנהלת הישראלית למו"פ אירופי (ISERD), המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, הלמ"ס (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה), משרד הכלכלה, משרד החוץ ומשרד המדע.

- עשר המדינות המובילות במספר קשרי החוץ המדעיים עם כלל המוסדות להשכלה גבוהה בישראל הן ארה"ב, גרמניה, איטליה, צרפת, סין, רוסיה, קנדה, ספרד, פולין ואוסטרליה. הקשרים עם מדינות אלו מהווים יחדיו כ- 65% מכלל קשרי החוץ המדעיים של המוסדות להשכלה גבוהה בישראל.
 - כ- 33% מקשרי הרשויות הציבוריות מסווגים כקשרים בינלאומיים (למשל נציגויות בארגונים בינלאומיים כמו ה-OECD, האו"ם וארגונים בינלאומיים נוספים). 23% מהקשרים מסווגים כקשרים מול האיחוד האירופי. המשמעות היא, כי מעל מחצית (כ- 56%) מקשרי החוץ המדעיים של רשויות ציבוריות הם מול גושי מדינות (להבדיל מקשרי ישראל עם מדינות - קשרים בילטרליים).
 - המדינות המובילות במספר הקשרים הביילטרליים עם רשויות ציבוריות בישראל הן ארה"ב, סין, גרמניה, איטליה, קנדה, צרפת, הודו, דרום קוריאה, תורכיה, רוסיה, צ'כיה וקזחסטן. הקשרים עם מדינות אלו מהווים כ- 24% מכלל קשרי החוץ המדעיים של הרשויות הציבוריות.
 - התחום המדעי המוביל בקשרי החוץ המדעיים של הרשויות הציבוריות עם ארבע מדינות שנבדקו (אירופה, ארה"ב, סין וגרמניה) הוא תחום Natural Sciences. תחומים בולטים נוספים הם Engineering and Technology, Medical and Health Sciences ו-Agricultural Sciences.
- מלבד ניתוח הנתונים הנ"ל בדקנו גם את דירוג המדינות על פי שיעור הקשרים האקדמיים הבינלאומיים עם ישראל (לפי מאגר הנתונים של קשרי החוץ המדעיים) בהשוואה לדירוג לפי שיעור הפרסומים המשותפים בשנים 2010-2012. בהשוואה זו גילינו, כצפוי, ששיעור הפרסומים המשותפים הגבוה ביותר הוא עם ארבע המדינות איתן יש את שיעור הקשרים האקדמיים הגבוה ביותר (ארבע המדינות הן ארה"ב, גרמניה, איטליה וצרפת). לעומת זאת קיים חוסר התאמה במקרים של סין ורוסיה. נמצא כי שיעור הקשרים המדעיים אתן גבוה משיעור הפרסומים המשותפים; מצד שני – בבריטניה שיעור הפרסומים המשותפים עם ישראל גבוה בצורה משמעותית משיעור הקשרים האקדמיים.
- עם השלמת הסקר, המאגר שוגר בשלמותו ע"י מוסד נאמן למשרד המדע. תהליך ייצוא מאגר הנתונים בצורה זו, יאפשר בעתיד עדכונים מהירים ומלאים של בסיס הנתונים.
- מאגר המידע לקשרי החוץ המדעיים של ישראל שהוקם הוא הראשון מסוגו בישראל וכדי שישמש ככלי לבחינת מדיניות קשרי חוץ מדעיים עליו להיות מעודכן. המלצתנו היא לבצע עדכון תקופתי של מאגר המידע. בנוסף, כחלק ממחקר המשך, ניתן יהיה לנתח את נתוני המאגר בהתאם לצורכי הוועדה ולפי בקשתה.

תוכן העניינים

3.....	תקציר מנהלים.....
1.....	1. מבוא.....
2.....	2. קשרי חוץ מדעיים בעולם ובישראל - סקירה כללית.....
12.....	3. תיאור של מאגר המידע.....
19.....	4. תיאור המערכת ויכולותיה.....
27.....	5. תהליך איסוף הנתונים.....
35.....	6. המלצות לתחזוקה ועדכון מאגר המידע.....
36.....	7. לקחים מתהליך איסוף הנתונים והצעות להמשך המחקר.....
37.....	8. מדריך מקוצר למשתמש.....
38.....	9. מקורות.....
40.....	נספח 1: הדגמת יכולות המערכת לעיבוד וניתוח נתוני המאגר.....
51.....	נספח 2: קשרי החוץ של המנהלת הישראלית למו"פ אירופאי (ISERD) המופיעים במאגר הנתונים.....
53.....	נספח 3: מספר קשרי חוץ מדעיים בילטרלים של האוניברסיטאות, לפי מדינות.....
57.....	נספח 4: מטרת הועדה הלאומית לתיאום קשרי מו"פ בינלאומיים, תפקידיה והרכבה.....

רשימת איורים

19.....	איור 1: החלקים העיקריים של המסך הראשי של המערכת.....
20.....	איור 2: מסך המידע המפורט על הסכם/קשר.....
21.....	איור 3: דוגמאות ליכולות המערכת.....
22.....	איור 4: דוגמא לתפריט דינמי.....
22.....	איור 5: דוגמא לפתיחת תפריט למיון ו/ או סינון בשדה של הארגון הישראלי.....
23.....	איור 6: סינון מרובה ערכים בעזרת פילטר.....
24.....	איור 7: תיאור גרפי של סינון מתקדם - שימוש בסדרת סינונים פשוטים.....
25.....	איור 8: תיאור גרפי של סינון מתקדם - שימוש בפילטר מתקדם.....
25.....	איור 9: שורת חיפוש.....
43.....	איור 10 : מפת קשרי חוץ מדעיים של מוסדות להשכלה גבוהה.....
44.....	איור 11 : התפלגות קשרי חוץ מדעיים של מוסדות להשכלה גבוהה לפי מדינות.....
45.....	איור 12 : מפת קשרי חוץ מדעיים של רשויות ציבוריות.....
46.....	איור 13 : התפלגות קשרי חוץ מדעיים של רשויות ציבוריות לפי מדינות.....
48.....	איור 14: קשרי חוץ מדעיים של רשויות ציבוריות לפי אופי הפעילות.....
49.....	איור 15: קשרי חוץ מדעיים של רשויות ציבוריות לפי תחומים במדינות נבחרות.....
50.....	איור 16 : דירוג המדינות על פי שיעור הקשרים האקדמיים הבינלאומיים עם ישראל.....

רשימת טבלאות

- טבלה 1: רשימת השדות במאגר..... 12
- טבלה 2: שדות מהם ניתן להגיע למסכי מידע נוספים..... 14
- טבלה 3: הערכים האפשריים לבחירה בשדות Collaboration Type -I Collaboration Sub Type..... 15
- טבלה 4: הערכים האפשריים לבחירה בשדות Field -I Sub Field..... 16
- טבלה 5: תיאור הפילטרים המתקדמים..... 23
- טבלה 6: רשימה של גופים אליהם בוצעה פנייה בסקר..... 29
- טבלה 7: גופים שלא העבירו נתונים..... 33
- טבלה 8: מספר קשרי חוץ מדעיים – מוסדות להשכלה גבוהה..... 40
- טבלה 9: מספר קשרי חוץ מדעיים – רשויות ציבוריות..... 41
- טבלה 10: מספר קשרי חוץ מדעיים בילטרלים של האוניברסיטאות, לפי מדינות..... 53

קשרי המו"פ הבינלאומיים של ישראל מגוונים ומרובים. מוסדות רבים מקיימים קשרי מו"פ על פי הסכמים דו- או רב-צדדיים בעלי אופי מוסדי או ייצוגי, ביניהם אוניברסיטאות, מכללות וגופים בתוכן, האקדמיה הלאומית למדעים, משרדי ממשלה, מוסדות ורשויות ציבוריים, מכוני מחקר ועוד.

מוסד שמואל נאמן זכה במרכז שפורסם על ידי הועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ בינלאומיים של המולמו"פ לבניית מאגר מידע ממוחשב, שירכז מידע על כלל קשרי החוץ המדעיים, הטכנולוגיים והמחקר ופיתוח של ישראל ברמה הממלכתית והמוסדית. מאגר המידע מהווה כלי לזיהוי נקודות חוזק, איתור כפילויות ואפיון קשרים חסרים ברמה הממלכתית, זיהוי אפשרויות מימון בין לאומי, המלצות על התחומים, הגופים והמדינות המועדפים לפיתוח קשרי מו"פ ועוד. כל הנתונים במאגר הם בשפה האנגלית על מנת לאפשר גם לגורמים מחוץ לישראל להשתמש בו.

חשוב להדגיש כי בהתאם לדרישות המרכז כל קשרי החוץ במאגר המידע הם **ברמה הממלכתית והמוסדית**. המאגר אינו כולל קשרי מחקר על בסיס אישי בין חוקרים מישראל לחוקרים בחו"ל ואינו מפרט את פרויקטי המחקר או את שיתופי הפעולה התעשייתיים השונים המתבצעים במסגרת הסכמים ברמה הלאומית.

בנספח 3 ניתן למצוא מידע על הרכב הועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ בינלאומיים של המולמו"פ ותפקידיה.

למדינת ישראל קשרי חוץ מדעיים ענפים עם גורמים בינלאומיים רבים ובשנים האחרונות חלה עליה במספר שיתופי פעולה אלה. לאורך השנים מהווים קשרים בינלאומיים קרקע פורייה לצמיחה של הישגים מדעיים רבים של ישראל.

שיתופי פעולה בינלאומיים במדע מתקיימים במספר רמות החל משיתופי פעולה בין מדענים, דרך שיתופי פעולה מוסדיים בין אקדמיות, מוסדות מחקר, קרנות מחקר ועד לשיתופי פעולה ברמה הממלכתית.

2.1 הגורמים לשיתוף פעולה מדעי בינלאומי

מחקרים רבים (ראו למשל: Beaver & Rosen, 1978 ; Katz & Martin, 1997) מצביעים על גורמים העשויים לתרום לשיתוף פעולה מדעי. בין הגורמים המעודדים שיתוף פעולה מדעי, ובייחוד שיתוף פעולה מדעי בינלאומי ניתן למצוא:

- גישה לציוד ולתשתיות הנמצאות בחו"ל, למיומנויות, לחומרים ייחודיים, למקורות מימון, לנראות, להכרה ועוד
- הגברת היעילות במונחי זמן ותפוקה כתוצאה משיתוף הפעולה
- הפריה הדדית של רעיונות וגישות, בעיקר כשמדובר על שותפים בעלי רקע מדעי שונה ומשלים.

Wagner & Leydesdorff (2004) זיהו שתי קטגוריות עיקריות של גורמים לשיתוף פעולה מדעי בינלאומי כפי שהופיעו בספרות בשנים 1990-2000: הקטגוריה הראשונה מתייחסת לגורמים פנים-מדעיים והקטגוריה השנייה לגורמים חוץ-מדעיים. בין הגורמים הפנים-מדעיים אפשר לזהות למשל:

- צורך באיגום משאבים על מנת לקדם נושאי מחקר הדורשים משאבים מרובים (megascience)
- רצון של מדענים ממדינות מתפתחות לגשר על הפער בינם לבין מדענים ממדינות מפותחות.
- בין הגורמים החוץ-מדעיים אפשר למצוא למשל:
- שאיפה להגדיל השקעות זרות במדינה
- רצון לבסס סחר בינלאומי
- יצירת קשרים בינלאומיים

במחקר של האיחוד האירופאי משנת 2009 (Boekholt, Cunningham, Flanagan & Technopolis Group, 2009) יש התייחסות לקטגוריות של גורמים פנים וחוץ מדעיים כאל הפרדיגמה הצרה של שיתוף פעולה בינלאומי במדע, טכנולוגיה וחדשנות (Narrow STI Cooperation Paradigm) והפרדיגמה הרחבה של שיתוף פעולה בינלאומי במדע, טכנולוגיה וחדשנות (Broad STI Cooperation Paradigm) בהתאמה. בפרדיגמה הצרה הצורך בקשרי מחקר בינלאומיים צומח מתוך הקהילה המדעית כשמטרת הקשרים היא לשפר את איכות המחקר ע"י שילוב משאבים וידע מקומיים עם משאבים וידע זרים. שילוב כזה יכול להביא הן לקבלת גישה לידע חדשני מחוץ למדינה, והן להבאת ידע חדשני לתוך המדינה. בפרדיגמה הרחבה מלבד מטרות מדעיות של שיתוף פעולה בינלאומי

קיימות גם מטרות מדיניות אחרות, שאינן מדעיות. דוגמאות למטרות מדיניות אחרות יכולות להיות הגברת התחרותיות הלאומית, יצירת קשרים דיפלומטיים חדשים, שימוש בקשרי מחקר בינלאומיים ככלי לתמיכה במדינות מתפתחות וככלי לפתרון בעיות חברתיות וכלכליות בסדר גודל עולמי. למרות מודל החלוקה לקטגוריות נפרדות, חשוב לציין שבפועל לא קיימת חלוקה דיכוטומית בין מטרות "חוץ מדעיות" לבין מטרות "פנים מדעיות". גם כאשר מדיניות קשרי מדע בינלאומיים נקבעת ברמה הלאומית, היישום שלה מתבצע בסופו של דבר בתוך הקהילה המדעית. עובדה זו מדגישה את החשיבות של שיתוף פעולה בין הגורמים המדיניים לגורמים המדעיים כאשר מגבשים מדיניות בנושא שיתופי פעולה מדעיים בינלאומיים.

2.2 קשרי מדע בינלאומיים ככלי ליצירת קשרים ושיתוף פעולה בין מדינות

בבואנו להתייחס לגורמים חוץ מדעיים או לפרדיגמה הרחבה של שיתוף פעולה בינלאומי במדע, חשוב להזכיר את הקשר שבין דיפלומטיה למדע.

המרכז לדיפלומטיה מדעית (Center for Science Diplomacy) של האגודה האמריקאית לקידום המדע (AAAS) מגדיר דיפלומטיה מדעית כשימוש בשיתופי פעולה מדעיים על מנת לבנות גשרים ולחזק יחסים בין מדינות, בדגש על קשרים עם אזורים בהם לא קיימים מנגנונים אחרים ליצירת יחסים הדדיים ברמה רשמית.

ניתן להציג את הקשר שבין מדע לדיפלומטיה בחלוקה לשלושה ערוצים עיקריים:

1. דיפלומטיה בשירות המדע – דיפלומטיה שמשמשת ככלי לקידום מטרות מדעיות, בעיקר כאשר נדרש שיתוף פעולה רב-לאומי (כמו למשל ב-CERN).
2. המדע בדיפלומטיה - המדע עומד במרכזן של סוגיות דיפלומטיות בינלאומיות בתחומים כמו בריאות, אנרגיה וכו' (כמו למשל פרוטוקול מונטריאול בעניין חומרים הפוגעים בשכבת האוזון).
3. המדע בשירות הדיפלומטיה (או דיפלומטיה מדעית, Science Diplomacy) - המדע משמש ככלי ליצירת קשרים בין מדינות, בעיקר כאלו שהיחסים עמן מוגבלים או אינם קיימים כלל (דוגמא מפורסמת לכך היא שיתוף הפעולה המדעי בין מדעני אטום אמריקאים וסובייטים בזמן המלחמה הקרה).

כל שיתוף פעולה מדעי בין לאומי ניתן לשייך לאחד או יותר מהערוצים הנ"ל. כך למשל, שיתוף הפעולה ב-CERN¹ שבו הדיפלומטיה היוותה כלי לקידום המדע הביא גם להידוק היחסים בין המדינות המשתתפות.

¹ הרעיון להקמת הארגון האירופי למחקר גרעיני (CERN, European Organization for Nuclear Research) הועלה לראשונה בשלהי שנות ה-40 של המאה הקודמת. קבוצת מדענים אירופיים ממדינות כמו צרפת, איטליה ודנמרק החלו לדון באפשרות של הקמת מעבדה אזורית לפיזיקה אטומית. מטרותיהם היו למצב את אירופה מחדש בחזית המדע העולמי, לאחד את מדעניה ולאפשר להם לשאת במשותף בעלויות ההולכות וגוברות של מחקר בתחום. הבקשה הרשמית הראשונה להקמת המעבדה הוגשה בכנס התרבות האירופי בלוצרן בשנת 1949. שנה לאחר מכן התקבלה באסיפה הכללית של אונסקו החלטה לתמוך ולעודד הקמת מעבדת מחקר אזורית על מנת להגביר את שיתוף הפעולה המדעי הבינלאומי. ההחלטה הרשמית על הקמת המעבדה יצאה מתוך האסיפה הבין-ממשלתית של אונסקו בשנת 1951. האמנה להקמת הארגון האירופי למחקר גרעיני נחתמה בשנת 1954 על ידי 12 מדינות (בלגיה, דנמרק, צרפת, גרמניה, יוון, איטליה, הולנד, נורבגיה, שוודיה, שווייץ, אנגליה ויגוסלביה). במשך השנים הצטרפו מדינות נוספות לארגון וכיום ישנן 21 מדינות חברות.

ישראל הצטרפה לאחרונה לחברה ב-CERN בתום תקופה ארוכה של השתתפות בפעילות הארגון במעמד מדינה משקיפה (Observer State) וחברה נלווית (Associate Member). היכולת המדעית של ישראל אפשרה לה ההשתתפות בפעילות, אך ההצטרפות לחברה בארגון הייתה כרוכה בעבודה מדינית ודיפלומטית מאומצת במשך שנים ארוכות. ההצטרפות ל-CERN

הקשרים בין מדע ודיפלומטיה משפיעים על מדיניות החוץ של מדינות רבות בעולם. על מנת לנצל קשרים אלו בצורה יעילה יש לקבוע אסטרטגיה לניהול המדיניות הדיפלומטית המדעית. ככול שהשגשוג הכלכלי של מדינה תלוי יותר ביכולתה להשיג משאבים ממדינות אחרות דוגמת הון אנושי, כספים, משאבים אסטרטגיים, תמיכה והערכה, מומלץ לה להיעזר בנכסי המחקר והפיתוח שלה בצורה אפקטיבית על מנת להבטיח את היתרון התחרותי שלה (Flink & Schreiterer, 2010).

פלינק ושריטרר בחנו את השימוש במדע כחלק ממדיניות החוץ של שש מדינות מובילות (צרפת, שווייץ, בריטניה, גרמניה, יפן וארה"ב). מסקנתם העיקרית היא, שמדינות אלו הצליחו לזהות את חשיבות תרומת המדע למדיניות החוץ שלהן וביטאו זאת באמצעות השקת תכניות לשת"פ מדעי בינלאומי והקצאת משאבים מתאימה. עם זאת נמצאו הבדלי גישות משמעותיים בין המדינות.

במחקר נמצא כי המשותף לכל המדינות המובילות היא האמונה כי בעתיד יהיו אלה המדינות המתפתחות שיהוו מנוע צמיחה עולמי משמעותי, וכן הדאגה מנושאים גלובליים כגון: שינויי אקלים, מחלות זיהומיות, עליית מחירי האנרגיה, הגירה ועוד. כל הממשלות רואות במדע מפתח להתמודדות עם נושאים אלו, יחד עם זאת כל ממשלה מבטאת זאת באופן שונה במסגרת מדיניות החוץ שלה. כך, ארה"ב ובריטניה שמות דגש על הגדלת השפעתן הפוליטית באמצעות דיפלומטיה מדעית. גרמניה, צרפת, שווייץ ויפן מתמקדות בהשגת גישה לשווקים מבטיחים ולידע חדשני וכן לקידום המו"פ וההשכלה הגבוהה במדינותם.

המחקר מדגיש כי נושא קביעת מדיניות אסטרטגית בתחום הדיפלומטיה המדעית הוא עניין מרכזי. במידה ותהליך קביעת המדיניות לוקה בחסר, הדיפלומטיה המדעית לוקה בחוסר יעילות. אין זה אומר שכל פעילות של דיפלומטיה מדעית צריכה להתחיל מכינוס ועדות בדרגים גבוהים, קביעת אסטרטגיה מפורטת והכתבת פעילות לדרג המבצע. להיפך, האתגר הוא בשילוב צרכים "מלמטה למעלה" במקביל לגיבוש מדיניות וקבלת החלטות אסטרטגיות.

למחקר שלוש מסקנות אופרטיביות לאופן בו יש לנהל מדיניות דיפלומטיה מדעית אפקטיבית:

1. יש להגדיר אסטרטגיה ברורה, כשהאחראיים לביצועה מוגדרים היטב.
2. יש לזכור ששיתוף פעולה מוצלח תלוי בסופו של דבר במדענים המשתתפים בתוכנית המדעית. אסטרטגיה "מערכתית" צריכה להתייחס להצעות מחקר, לקשרים בין אישיים ולאינטרסים אקדמיים. על מנת ששיתוף פעולה מדעי יניב פירות לכל בעלי העניין חיוני לגייס את התעניינותם של המדענים שיהלו בסופו של דבר את שיתוף הפעולה המדעי בתוכניות המדעיות.
3. יש להיזהר מפני ניצול יתר של המדע להשגת מטרות פוליטיות קצרות מועד. כמו כן אין להתייחס אל המדע כפתרון קסם לשיפור מדיניות החוץ. שיתופי פעולה מדעיים בין לאומיים אינם יכולים להוות כלי לפתרון סכסוכים בין מדינות, יחד עם זאת ביכולתם לשמש כלי יעיל ליצירת שיתוף פעולה בין מדינות המתבסס על כבוד הדדי, ערכים ונורמות משותפים.

צפויה לקדם באופן משמעותי את המדע הישראלי בתחומי הפיזיקה ובתחומים אחרים מכיוון שאין כיום אפשרות להגיע להישגים מדעיים פורצי דרך בתחומים אלו ללא איגום משאבים בינלאומי. מעבר ליתרון זה להצטרפות ל- CERN יש גם משמעות פוליטיות, דיפלומטיות וכלכליות נרחבות, וביניהן:

- יצירת מקום לישראלים להיפגש עם אנשים מתחום המדע ומחוצה לו ממדינות רבות, כולל מפגשים עם דיפלומטים שאין אפשרות ליצור איתם קשר בדרך אחרת.
- קבלת זכות להטיל וטו על הצטרפות מדינות אחרות לארגון.
- קבלת גישה לתעשייה הישראלית למכרזים בסדר גודל משמעותי לאספקת ציוד ועבודה.

2.3 שיתוף פעולה בינלאומי ותכנון אסטרטגי של קשרי מחקר - דוגמאות מהעולם

להלן דוגמאות להתייחסות של מספר מדינות לקשרי החוץ המדעיים ברמה הממלכתית:

האיחוד האירופי

למדינות האיחוד האירופי קיימת היסטוריה ארוכה ביצירת קשרי מדע וטכנולוגיה בינלאומיים כמענה לצרכים "חיצוניים למדע" (Stein, 2002). קשרים אלו, בין היתר, היוו חלק ממאמצי שיקום יבשת אירופה לאחר מלחמת העולם השנייה. מאוחר יותר, שימשו לצד כלים כלכליים ופוליטיים נוספים כבסיס להקמת האיחוד האירופאי. במשך הזמן הפכו קשרי המדע והטכנולוגיה הבינלאומיים גם למרכיב חשוב בקשרים של האיחוד האירופי עם מדינות וארגונים חיצוניים לאיחוד האירופי.

בחינת תכניות המסגרת האירופיות למו"פ לאורך זמן מגלה את ההתפתחות ואת ההתעניינות הגוברת בשימוש בקשרי מחקר מדעיים עם מדינות וארגונים מחוץ לאיחוד האירופי, ככלי להשגת יעדים מדיניים אסטרטגיים. מטרת קשרי החוץ במדע וטכנולוגיה בתכנית המסגרת הראשונה (1984-1987) הייתה לחזק את הבסיס המדעי והטכנולוגי של התעשייה האירופית ולשפר את יכולתיה להתחרות בשוק העולמי. הגדרה רחבה זו הובילה ליצירת קשרי מחקר בינלאומיים על בסיס התאמת כל פרויקט למטרה זו ולא דווקא בצורה אסטרטגית כוללת.

בתכנית המסגרת הרביעית (1998-2002) יושמה לראשונה תכנית ייעודית לשיתופי פעולה מדעיים בינלאומיים בשם INCO (Cooperation with Third Countries and International Organizations). תכנית זו ביטאה גישה אסטרטגית והגדירה סוגים שונים של קשרים מדעיים עם מגוון של שותפים. כך למשל, הוגדרה מסגרת למימון וניהול מיזמים משותפים עם מדינות מזרח אירופה ומדינות ברית המועצות לשעבר, וכן נקבעו כללים המגדירים לאילו מתכניות המחקר והפיתוח של האיחוד האירופי רשאים מדענים ממדינות אלו להגיש את מועמדותם לקבלת תמיכה כספית. בצורה דומה הוגדרו הקשרים עם מדינות מפותחות מחוץ לאיחוד האירופי (ובהן גם ישראל) ועם מדינות מתפתחות. החל מהתכנית השישית (2002-2006) קשרי המו"פ המדעיים הבינלאומיים אינם מופרדים מהתכנית, אלא מהווים חלק בלתי נפרד מהתפתחות המחקר והטכנולוגיה האירופאית. המשמעות היא שהחל מהתכנית השישית ועד היום כל מדינה או ארגון בינלאומי יכולים לקחת חלק בפרויקטי מחקר אירופי ואף להיות זכאים למימון בתנאי שהשתתפותם תואמת ותורמת למטרות האיחוד האירופי.

תכנון אסטרטגי של קשרי מחקר בינלאומיים מהווה חלק אינטגרלי מהמטרות המוצהרות של התכנית האירופית השמינית Horizon 2020 (2014-2020). תכנית זו, בדומה לקודמותיה, פתוחה גם היא להשתתפות בינלאומית רחבה בדגש על סדרי עדיפויות אסטרטגיות של האיחוד. בספטמבר 2012 פרסם האיחוד האירופי מסמך בשם "הגברה ומיקוד שיתוף הפעולה הבינלאומי במחקר וחדשנות: גישה אסטרטגית" (Enhancing and Focusing EU International Cooperation in Research and Innovation: a Strategic Approach). מסמך זה נוסח לאור ההבנה ששיתוף פעולה מדעי בינלאומי

אינו מטרה בפני עצמה, אלא צריך לשמש כאמצעי להשגת יעדים ברמה גבוהה יותר, כגון:

- השגת מצוינות במחקר ובחדשנות, ושיפור היכולות הכלכליות והתעשייתיות של האיחוד.
- מציאת פתרון לבעיות חברתיות וכלכליות גלובליות כמו בטחון תזונתי ושינויי אקלים.
- תמיכה במטרות מדיניות החוץ של הארגון.

לפי מסמך זה, על מנת להשיג מטרות אלו נדרשת אסטרטגיה דואלית:

- תכנית המו"פ האירופית השמינית, Horizon 2020, תהיה פתוחה למדינות וגופים מכל העולם, כאשר המימון יהיה נתון לשיקול דעתו של האיחוד האירופי.
- בצד פתיחות עולמית זו יתקיימו גם פעילויות ממוקדות בנושאי מחקר ספציפיים עם מדינות ואזורים מוגדרים.

ארצות הברית

גם ארצות הברית זיהתה את חשיבותם של קשרי המחקר הבינלאומיים ככלי להשגת מטרות מדיניות. מחקר שנערך בשנת 1999 על ידי המועצה הלאומית האמריקאית למחקר (National Research Council) עבור מחלקת המדינה האמריקאית הכיר בחשיבותם של נושאי מדע, טכנולוגיה ובריאות (STH), כחלק בלתי נפרד מסדר היום הדיפלומטי האמריקאי. נושאים אלו ונושאים אחרים הקשורים אליהם הפכו עם הזמן לחלק בלתי נפרד ממדיניות החוץ, ולבעלי השפעה על יצירת קשרים בילטרליים ומולטילטרליים של מחלקת המדינה האמריקאית עם מדינות זרות. בין מטרות מדיניות החוץ שבמרכזן עומדים נושאי מדע, בריאות וטכנולוגיה אפשר למצוא מניעת הפצת נשק גרעיני, הסדרת השימוש בחלל החיצון, התמודדות עם גידול אוכלוסין, אספקת מזון סדירה, שינויי אקלים ומחלות מדבקות, פיתוח מקורות אנרגיה ושיפור תחרותיות של טכנולוגיות תעשייתיות.

לארצות הברית יש מטרות מדיניות שונות עבור כל אזור בעולם אתו היא מנהלת קשרי מדע ומחקר. במדינות המזרח התיכון כמו לבנון, ירדן וישראל, קשרי מדע וטכנולוגיה מנוצלים לטיפול בנושאים בעלי חשיבות מדינית כגון: התפלה ומחזור מים, טיפול במחלות מדבקות, התמודדות עם איומים ביטחוניים ועוד.

בדו"ח המסכם סדנת עבודה בנושא מדיניות המדע הבינלאומית האמריקאית של האקדמיות הלאומיות האמריקאיות למדע, הנדסה ורפואה, שהתקיימה בשנת 2011, נכתב כי הממשל האמריקאי הנוכחי תומך בפעילויות מדע, טכנולוגיה וחדשנות כחלק ממדיניות החוץ והפנים שלו. הסיבה לכך היא שהאופי הא-פוליטי של המדע מאפשר לקשרים לצמוח גם במקומות בהם קיימים חילוקי דעות פוליטיים. המשתתפים בסדנה הסכימו שעל מנת להיענות לאתגרים עולמיים (דוגמת שינויי אקלים ומקורות אנרגיה) באמצעות מדיניות מדע, על המערכות האמריקאיות ליזום ולספק הזדמנויות ותמריצים למדענים אמריקאים לפעילות בזירה הבינלאומית. הגמשת מנגנוני מימון קיימים בכדי שיאפשרו מימון משותף לפרויקטים בינלאומיים, בד בבד עם יצירת מנגנוני מימון חדשניים נוספים, יעזרו ביצירת תמריצים אלו, ויאפשרו ניצול יעיל של הזדמנויות מחקר בינלאומיות.

צרפת

בשנת 2013 פרסם משרד החוץ הצרפתי מסמך בנושא דיפלומטיה מדעית של צרפת. צרפת נמצאת בין המדינות המובילות בעולם הן באחוז ההוצאה למו"פ מהתמ"ג והן במספר הפרסומים לנפש. על פי המסמך, על מנת לשמור על הובלה מחקרית בזירה הבינלאומית על הדיפלומטיה המדעית לסייע למחקר הצרפתי להגיע מעבר לגבולות המדינה ולהתחרות במדינות אחרות המובילות בעולם המדעי. באותה המידה שעל הדיפלומטיה לבסס את היתרון המחקרי של צרפת, על המדע לשמש כלי לקידום מדיניות החוץ של המדינה.

המסמך מציג מטרות בתחום הדיפלומטיה המדעית של צרפת ומציע קווי מדיניות אופרטיביים להשגת מטרות אלו:

1. המטרה הראשונה של הדיפלומטיה המדעית הצרפתית היא יצירת מוניטין של מדינה מובילה במצוינות מדעית ברמה הבינלאומית. על מנת להשיג מטרה זו הציבו משרד החוץ ומשרד ההשכלה הגבוהה והמדע הצרפתיים חמישה יעדים:

- שיפור תדמיתי של מערכת המחקר הצרפתית בחו"ל בקרב הקהילה המדעית.
- שינוי מעמד המדענים הזרים בצרפת והקלות בכל הנוגע לקבלת אשרות שהייה (בעיקר לדוקטורנטים).
- שיפור תדמית מערכת המחקר הצרפתית בחו"ל בעיני הציבור הרחב באמצעות הנגשת תרבות המדע והמחקר הצרפתיים.
- הקמת תשתיות מחקר גדולות בצרפת ומתן גישה למדענים צרפתיים לתשתיות מחקר כאלו בחו"ל.
- תמיכה בהקמת רשת בינלאומית צרפתית בתחום מדעי החיים והרוח².

2. המטרה השניה היא לעודד את השותפים לרשת קשרי המחקר הצרפתית הבינלאומית לקחת חלק בפתרון אתגרי הדיפלומטיה המדעית באמצעות:

- תמיכה בעבודת הנציגים הדיפלומטיים הצרפתיים ע"י:
 - גיבוש אסטרטגיה לפעילות מול כל אחת מהמדינות המובילות בתחום המדעי באירופה ובעולם כולל גרמניה, בריטניה, ארה"ב ומספר מדינות מתפתחות.
 - גיבוש מפת דרכים עבור שגרירים ונספחים מדעיים ושינוי בהגדרת התפקיד שלהם.
- הגברת התיאום של שיתוף פעולה בילטרלי מול תכניות אירופאיות ותרומה לפיתוח European Research Area. (למשל על ידי ביסוס מעמדן של התוכניות המובילות על ידי משרד החוץ הצרפתי ופתיחתן לשותפים אירופיים)

3. מטרה נוספת היא הגברת פעילות בתחום ה"מחקר עבור פיתוח" (Science for Development) והפיכת צרפת למובילה עולמית בתחום ביחד עם שותפותיה (דוגמת גרמניה). להשגת מטרה זו כמה יתרונות:

- השגת מצוינות ב"מחקר עבור פיתוח"
- חיזוק מעמדה המדעי והפוליטי של צרפת בקרב מדינות השייכות ל- Priority Solidarity Zone (ZSP) (ה- ZSP מתייחס ל- 55 מדינות, בעיקר באפריקה, העולם הערבי, אסיה והפסיפיק, כשכ- 30 מדינות מתוכן הן בתחתית סולם המדינות הלא מפותחות (Least Developed Countries- LDCs)). חלק ממדיניות החוץ המוצהרת של צרפת היא יצירת קשר חזק עם מדינות אלו, במטרה לתרום לפיתוחן ולחיזוק יכולתן המדעית).

² משרד החוץ ומשרד המדע הצרפתיים פועלים יחד בכדי להקים רשת של יחידות מדעיות בחו"ל בתחום מדעי החברה והרוח (UMIFRE Unités mixtes des instituts de recherche français à l'étranger) אשר תפעל בשיתוף פעולה עם גופים צרפתיים מדעיים אחרים בחו"ל (במיוחד Ecoles françaises à l'étranger) ליצירת פלטפורמת מחקר משותפת.

אבו-דאבי

גושי המדינות המובילים בעולם הם לא היחידים שמכירים בחשיבות קשרי המחקר הבינלאומיים והתכנון האסטרטגי שלהם. כך למשל, אבו-דאבי פיתחה תכנית ארוכת טווח למעבר מכלכלה מבוססת נפט לכלכלה מבוססת טכנולוגיה וחדשנות. האתגר העיקרי של המדינה בדרך להגשמת חזון זה הוא העלאת רמת ההשכלה בכלל וההשכלה הגבוהה בפרט. לפיכך הממשל מעודד את האוניברסיטאות לקבל הכרה ממוסדות בינלאומיים ידועים. בחסות תמיכה זו נוצר קשר עם INSEAD, צרפת (Institut Européen d'Administration des Affaires) בתחום מנהל עסקים ועם מוסדות כמו אוניברסיטת סורבון, ואוניברסיטת ניו-יורק שהקימו שתיהן קמפוס באבו-דאבי. (הדברים הוצגו בכנס שנערך בארה"ב בשנת 2010 ע"י קבוצת העבודה לשיתופי מחקר מדעיים בינלאומיים של אבו דאבי. (Working Group on International Research Collaborations)).

סינגפור

לאחר שבשנות ה-80 עברה כמעט כל תעשיית יצור הכוננים הקשיחים העולמית לסינגפור, גברה ההבנה שעל מנת לשמר תעשייה זו במדינה יש לבנות תשתית איתנה של מחקר ופיתוח ושל השכלה. כתוצאה מכך בתחילת שנות ה-90 גובשה אסטרטגיית מחקר ופיתוח, שכללה בתוכה גם התייחסות לקשרים בינלאומיים. כיום גיבוש מדיניות לשיתופי הפעולה הבינלאומיים של סינגפור נועדה בעיקר כדי לתמוך בצמיחה הכלכלית במדינה, המבוססת על מדע וטכנולוגיה. הסוכנות למדע, טכנולוגיה ומחקר (A*STAR, Agency for Science, Technology, and Research) היא האחראית על פיתוח פעילויות במסגרת שיתופי הפעולה המדעיים של סינגפור עם ארה"ב, אירופה ואסיה. בין שאר פעולותיה ייסדה הסוכנות תכנית מלגות משותפת עם מועצת המחקר הרפואי הבריטית במטרה לעודד שיתוף פעולה בין מדענים ממדינות אלו. תכניות דומות של מימון משותף בין סוכנויות קימות גם עם סין ויפן. בנוסף מסייעת הסוכנות ביצירת שיתופי פעולה עם אוניברסיטאות ידועות כמו למשל MIT.

2.4 מדיניות לאומית לשיתופי פעולה מדעיים בינלאומיים של מדינת ישראל

משרדי הממשלה העיקריים במדינת ישראל האמונים על נושא שיתופי הפעולה הבינלאומיים בתחומי המחקר, המדע, המו"פ והחדשנות הם משרד הכלכלה בתחומי המו"פ התעשייתי ומשרד המדע, הטכנולוגיה והחלל בתחומי המחקר הבסיסי והיישומי. משרד החוץ שותף לחלק מההסכמים בדגש על היבטי מדיניות החוץ של ישראל (גולדשמיט, 2011). משרדים אחרים (כמו משרד הבריאות, משרד האנרגיה והמים, המשרד להגנת הסביבה ועוד) שותפים להסכמים בתחומם.

משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל

בהצעת התקציב של משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל לשנים 2013-2014 ניתן למצוא פירוט לגבי הקווים המנחים את המשרד בתחום מדיניות קשרי חוץ מדעיים וחברות בארגונים בינלאומיים. המשרד רואה בקשרי החוץ כלי לקידום האינטרסים המדעיים הלאומיים של ישראל. מכאן נגזרת המטרה העיקרית של מדיניות קשרי החוץ המדעיים של המשרד: "לחזק את הקשרים בין הקהילה המדעית

בישראל לבין מוקדי מצוינות בחו"ל לשם קידום ופיתוח היכולת המקצועית-מדעית של המחקר בישראל."

מוסדות המדע והמחקר בישראל מקיימים אף הם קשרי חוץ מדעיים בהתאם למטרותיהם הפרטניות, כשפעילות משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל משלימה קשרים אלו ומנוהלת בהתאם לראיה ממלכתית כוללת וארוכת טווח.

על-מנת להשיג מטרות אלו מתמקד המשרד בשלושה יעדים מרכזיים:

- הסכמים בילטרליים המאפשרים מימון מחקרים משותפים, סדנאות, ועדות משותפות, וכן ביקורי משלחות הדדיים וכינוסים דו-לאומיים.
- השתתפות בפרויקטים בינלאומיים מרכזיים כמו ארגוני מדע בין-לאומיים יוקרתיים, כגון CERN, EMBL ותכנית המסגרת של המו"פ האירופי.
- הגדלת החשיפה של ישראל בעולם בתחומי המדע והטכנולוגיה ע"י עריכת כינוסים מדעיים בינלאומיים בארץ.

הועדה הלאומית לתיאום קשרי מו"פ בינלאומיים של המועצה הלאומית למו"פ (המולמו"פ) במשרד המדע פועלת לקדם את המטרות הממשלתיות בתחום קשרי החוץ. תפקידי הועדה שבה חברים נציגים מהממשלה ומהאקדמיה הם:

- תיאום קשרי המו"פ הבינלאומיים בין הגורמים השונים בישראל.
- תיאום הקשרים הבינלאומיים עם גופים מדעיים ממלכתיים בחו"ל.
- תיאום קשרי המדע הבינלאומיים של מדינת ישראל, על מנת שניתן יהיה לשרת את האינטרסים המדיניים של ישראל, בתיאום עם משרד החוץ.
- תיאום הסיוע בגיוס מענקי מחקר לגיבוי המחקר המדעי בארץ באמצעות קרנות דו-לאומיות, השתתפות ישראל בארגונים בינלאומיים ומימון מחקרים משותפים.
- תיאום במתן שירות למדע הישראלי על ידי השגת ידע או על ידי השתלבות ישראל בפרויקטים גדולים בינלאומיים.

מהדו"ח המסכם של ועדת המשנה לקידום המחקר האקדמי בוועדה לבחינת מערכת ההשכלה הגבוהה בישראל (2007) עולה, כי מערכת ההשכלה הגבוהה בישראל שותפה להשקפת משרד המדע בנוגע לתפקידים וחשיבותם של קשרי המחקר הבינלאומיים. הדו"ח מציין קשרים אלו כבסיס לכמה מההישגים הבולטים ביותר של מדענים ישראלים, וקורא להמשיך ולטפח קשרים אלו תוך העמקת השתתפות מערכת ההשכלה הגבוהה בפעילויות מחקריות בינלאומיות קיימות ובהקמה ופיתוח תשתיות מחקר בינלאומיות חדשות.

משרד הכלכלה

לפי דו"ח תכניות התמיכה במו"פ 2011-2012 משרד הכלכלה תומך בקידום שיתוף פעולה בין-לאומי במו"פ בין חברות תעשייה ישראליות לחברות זרות במטרה לסייע לחברות בישראל ליצור קשר אסטרטגי עם חברות מתאימות בחו"ל ועל ידי כך לשפר את כושר התחרות שלהן ואת יכולתן לחדור לשווקים הבין-לאומיים.

היתרונות הפוטנציאליים לפעילות מו"פ בינלאומית:

- גישה לידע, תשתיות וטכנולוגיות חדשות
- גישה לשווקים חדשים
- זיהוי שותפים פוטנציאליים ויכולת מוגברת לניצול הזדמנויות בשווקים שונים
- זיהוי אסטרטגיות סחר חדשות

בלשכת המדען הראשי הוגדרו מספר מודלים לשיתוף פעולה בין-לאומי במו"פ:

1. קרנות דו-לאומיות
2. הסכמי שיתוף פעולה במו"פ עם תאגידים רב-לאומיים
3. ISERD - תכנית המסגרת למו"פ של האיחוד האירופי
4. נציבות המדע והטכנולוגיה ישראל-ארצות הברית
5. הסכמים דו-לאומיים לתמיכה מקבילה
6. הסכמים רב-לאומיים - מסגרות בין-לאומיות באירופה לשיתוף פעולה במו"פ

משרד החוץ

בדו"ח שפרסם צוות חשיבה לכנס הרצליה בשנת 2011 בנושא מדיניות החוץ של ישראל בעידן של שינויים גלובליים, ניתן למצוא סקירה של צירי מאמץ עיקריים למדיניות החוץ של ישראל. הדו"ח מציג את קשרי המדע והטכנולוגיה של ישראל כנדבך חשוב בהעמקת מערכת היחסים עם מדינות העולם. דוגמא טובה לכך היא מדיניות החוץ של ישראל עם סין, הודו, רוסיה ואמריקה הלטינית - מדינות שחשיבות מערכת היחסים איתן גדלה לאור מגמת החלשות המעצמות הקיימות. למרות השוני בין מדינות אלו, האטרקטיביות של מדינת ישראל בעיני כולן קשורה להצלחות המדעיות והטכנולוגיות של המדינה. הדו"ח מניח שיוזמות לשיתוף פעולה בתחומי המדע והטכנולוגיה יהוו מנוף מרכזי לכל הרחבה עתידית של מערכת היחסים איתן:

- שיתוף הפעולה המדיני בין ישראל לסין מוגבל עקב היריבות בין ארה"ב לסין. עובדה זו הופכת את שיתוף הפעולה בתחום המחקר המדעי לערוץ משמעותי להעמדת היחסים עם מדינה זו.
- יחסי ארצות הברית עם רוסיה מגדירים גם את מרחב היחסים האפשריים בין ישראל לרוסיה. השאיפה הרוסית למודרניזציה מהווה פתח להתקרבות בין המדינות, היות ורוסיה מגלה עניין במעורבות ישראל בפרויקטים בתחום פיתוח התשתיות הרוסיות בתחומי המחקר והפיתוח המדעי והטכנולוגי.
- רוב מדינות אמריקה הלטינית נוטות להיות בין מבקרי ישראל בעולם, הן עקב נטיותיהן האנטי-אמריקאיות, והן עקב שיתוף הפעולה העמוק שלהן עם מדינות כמו איראן. קידום של קשרי מחקר ופיתוח ושיתופי פעולה בין אוניברסיטאות יוצר לישראל הזדמנות לפיתוח היחסים במסגרת שיתופי פעולה בילטרליים.

במחקר שבוצע עבור האקדמיה הלאומית למדעים בשנת 1998 סוקרים קינן ושוהם את שיתופי הפעולה המדעיים בין ישראל למצרים במשך 15 שנים ואת תפקיד קשרים אלו בניסיונות "להפשיר" את השלום הקר עם מצרים. המחקר מציין שהתחום היחיד שבו הושגה אי פעם נורמליזציה בין

המדינות הוא תחום המחקר החקלאי. בתחום זה נארגה רשת ענפה של קשרי מחקר, ואלפי ישראלים ומצרים שיתפו פעולה בפרויקטים מדעיים וטכנולוגים שהביאו גם לקשרי ידידות ברת קיימא בין אנשי חקלאות משתי המדינות. (Keynan & Shoham (1998))

מאגר המידע נבנה על בסיס תוכנת SharePoint 2010 שנמצאת בשימוש משרד המדע עבור בסיסי נתונים נוספים. המאגר נבנה באמצעות שימוש בטבלאות מקושרות המאפשרות, במידת הצורך, התממשקות של נתונים מסוימים עם מאגרי מידע אחרים של משרד המדע. החלטות לגבי מבנה המאגר ותוכנו התקבלו בשיתוף פעולה עם הועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ בינלאומיים. במהלך שנת ביצוע הסקר, המבנה ושדות המאגר שנו ועודכנו בהתאם לדרישות הועדה. כמו כן, רשימת הנסקרים הורכבה בתיאום עם חברי הועדה.

3.1 תיאור השדות במאגר

הנתונים במאגר מחולקים לנתונים ראשיים המופיעים במסך הראשי של המאגר, ולנתונים משניים המופיעים במסכי מידע משניים הנפתחים בלחיצה על שדות מסוימים.

ניתן להציג את הנתונים המשניים בשתי דרכים:

- א. לחיצה על השדה הראשון (Nature of Collaboration) בכל אחת מהרשומות (שורות) תפתח מסך מידע המכיל את כל הנתונים הקיימים עבור הרשומה (נתונים ראשיים ונתונים משניים).
- ב. לחיצה על שדות נבחרים בכל אחת מהרשומות תפתח מסך מידע ובו נתונים משניים הקשורים לשדה הנבחר. (שדות אלו מתוארים בטבלה 2)

פרוט נוסף בנושא מסכי המידע נמצא בחלק העוסק בתיאור המערכת ויכולותיה.

טבלה 1 מציגה את כל שדות המאגר (השדות הצבועים באפור הם השדות במסך הראשי):

טבלה 1: רשימת השדות במאגר

הסבר	שם השדה	קבוצת השדות
מהות ההסכם / הקשר	Nature of Collaboration	שדות הקשורים לפרטי ההסכם/קשר
סיווג ההסכם / הקשר	Collaboration Type	
תת סיווג ההסכם / הקשר	Collaboration SubType	
תחום מדעי של ההסכם/ הקשר	Field	
תת-תחום של ההסכם/ הקשר	Sub-Field	
שם מלא של ההסכם, התכנית או הועדה	Collaboration Title	

הסבר	שם השדה	קבוצת השדות
שם מקוצר של ההסכם/ הקשר	Collaboration Acronym	
אתר האינטרנט של ההסכם/ הקשר	Collaboration Website	
שנת התחלת ההסכם	Collaboration Start Year	
שנת סיום ההסכם	Collaboration End Year	
מדינה או אזור	Country/Territory	שדות הקשורים לפרטי הארגון הזר
שם מלא של הארגון בחו"ל אתו קיים הסכם / קשר	Foreign Organization	
שם מקוצר של הארגון בחו"ל אתו קיים הסכם/ קשר	Foreign Organization Acronym	
כתובת אתר האינטרנט של הארגון בחו"ל	Organization Website	
מוסד ישראלי השותף להסכם / קשר	Israeli Organization	שדות הקשורים לפרטי הארגון והנציג הישראלי
מגזר (לדוגמא: ממשלה, אקדמיה וכו')	Sector	
הנציג הישראלי בהסכם / קשר	Israeli Representative	
המוסד אליו משתייך הנציג הישראלי בהסכם / קשר	Representative's Affiliation	
מספר טלפון של הנציג הישראלי	Phone No	
כתובת דוא"ל של הנציג הישראלי	Email	
תקציב בפועל שנת 2011 (במטבע ההסכם / קשר)	Annual Budget 2011	שדות הקשורים לנתוני תקציב
תקציב בפועל שנת 2012	Annual Budget 2012	

קבוצת השדות	שם השדה	הסבר
		(במטבע ההסכם / קשר)
	Estimated Budget 2013	תקציב חזוי שנת 2013 (במטבע ההסכם / קשר)
	Estimated Budget 2014	תקציב חזוי שנת 2014 (במטבע ההסכם / קשר)
	Estimated Budget 2015	תקציב חזוי שנת 2015 (במטבע ההסכם / קשר)
שדות מידע נוסף	Member Countries	רשימת מדינות המשתתפות בהסכם / בקשר
	Remarks	הערות (כולל מסמכים / נספחים)

טבלה 2 מציגה שדות שהלחיצה עליהם פותחת מסכי מידע נוספים.

טבלה 2: שדות מהם ניתן להגיע למסכי מידע נוספים

שם השדה	מידע נוסף הנפתח בלחיצה על השדה
Collaboration Title	- Collaboration Acronym - Collaboration Website - Member Countries
Foreign Organization	- Acronym Foreign Organization - Foreign Organization Website
Israeli Organization	Sector
Israeli Representative	- Affiliation - Phone - Email

3.2 תיאור הערכים האפשריים בשדות המאגר

חלק מהשדות במאגר מכילים רשימות של ערכים קבועים מראש. להלן פירוט שדות אלו והערכים האפשריים לבחירה:

3.2.1 שדה Nature of Collaboration

ערכי הבחירה האפשריים בשדה Nature of Collaboration הם:

- Scientific Projects
- Representation in International Organizations
- Researcher Exchange
- Industrial R&D
- Scientific and Industrial Projects
- Conferences/ Meetings
- Student Exchange
- General Framework/Ministry of Foreign Affairs

3.2.2 שדות Collaboration Type ו- Collaboration Sub Type

ערכי הבחירה האפשריים בשדות Collaboration Type ו- Collaboration Sub Type מפורטים בטבלה 3

טבלה 3: הערכים האפשריים לבחירה בשדות Collaboration Type ו- Collaboration Sub Type

Collaboration Type	Collaboration Sub Type
Representation in International Organizations	• OECD Committee/Sub Committee of Science Policy • Disciplinary unions (Through the Israeli Academy or Israeli Union) • International Council of Science (ICSU) (Through the Israeli Academy) • International Infrastructures • Other Organizations or Projects
Collaboration with Europe	• EC-FP7 • Horizon 2020 • Intergovernmental European Programs • Other Inter-European Unions and Organizations

Collaboration Type	Collaboration Sub Type
Bi or Multi Lateral Collaboration	• Bi/Multi Lateral Governmental Agreements • Governmental Foundations • Independent Foundations • National Academy Collaboration • Planning and Budget Committee Collaboration • Israeli Science Foundation Collaboration
Inter Institutional Collaboration	• Inter University Collaboration • Inter Government Research Institute Collaboration • University Hi-tech Industry Collaboration • Bi National Academies Agreements • Other Inter Institutional Collaboration

3.2.3. שדות Field ו- Sub Field

ערכי הבחירה בשדות Field ו- Sub Field נלקחו מתוך מדריך³ Frascati Manual

ערכי הבחירה האפשריים בשדות אלו מתוארים בטבלה 4

טבלה 4: הערכים האפשריים לבחירה בשדות Field ו- Sub Field

Field	Sub Field
Natural Sciences	• Mathematics • Computer and Information Sciences • Physical Sciences • Chemical Sciences • Earth and Related Environmental Sciences • Biological Sciences • Other Natural Sciences • All Natural Sciences Sub-Fields

³ OECD (2002), *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing.

Field	Sub Field
Engineering and Technology	• Civil Engineering • Electrical Engineering, Electronic Engineering, Information Engineering • Mechanical Engineering • Chemical Engineering • Materials Engineering • Medical Engineering • Environmental Engineering • Environmental Biotechnology • Industrial Biotechnology • Nano-Technology • Other Engineering and Technologies • All Engineering and Technology Sub-Fields
Medical and Health Sciences	• Basic Medicine • Clinical Medicine • Health Sciences • Health Biotechnology • Other Medical Sciences • All Medical and Health Sciences Sub-Fields
Agricultural Sciences	• Agriculture, Forestry, and Fisheries • Animal and Dairy Science • Veterinary Science • Agricultural Biotechnology • Other Agricultural Sciences • All Agricultural Sciences Sub-Fields
Social Sciences	• Psychology • Economics and Business • Educational Sciences • Sociology • Law • Political Science • Social and Economic Geography • Media and Communications • Other Social Sciences • All Social Sciences Sub-Fields

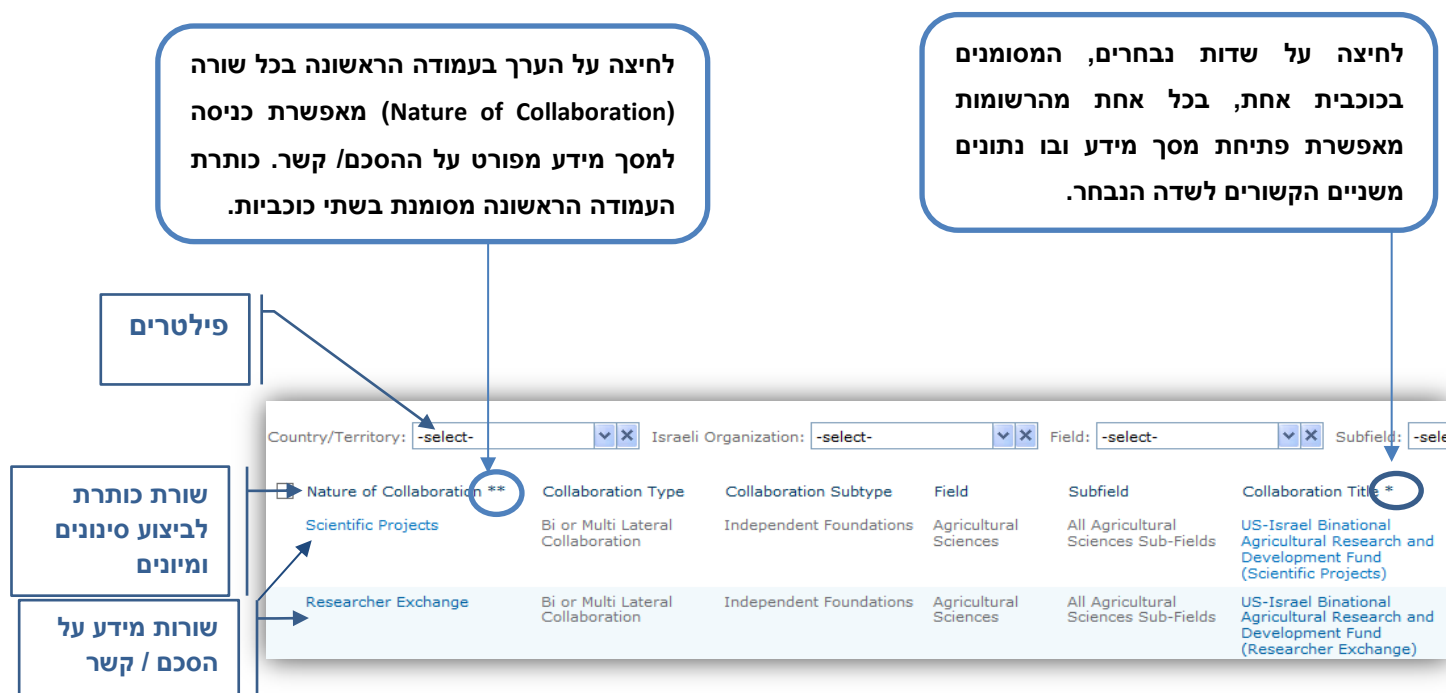
Field	Sub Field
Humanities	• History and Archaeology • Languages and Literature • Philosophy • Ethics and Religion • Art (arts, history of arts, performing arts, music) • Other Humanities • All Humanities Sub-Fields
All Fields	• All Sub Fields

4. תיאור המערכת ויכולותיה

איור 1 מדגים את חלוקת המסך הראשי של המערכת לאזורי עבודה שונים: פילטרים, שורת כותרת המאפשרת ביצוע סינונים ומיונים ושורות מידע על הסכמים / קשרים. בנוסף, לחיצה על הערך בעמודה הראשונה בכל שורה (Nature of Collaboration) מאפשרת כניסה למסך מידע מפורט על ההסכם/ קשר. כותרת העמודה הראשונה מסומנת בשתי כוכביות . (איור 2 מציג דוגמא למסך מידע מפורט)

לחיצה על שדות נבחרים, המסומנים בכוכבית אחת, בכל אחת מהרשומות מאפשרת פתיחת מסך מידע ובו נתונים משניים הקשורים לשדה הנבחר. לפירוט השדות המאפשרים פתיחת מסכי מידע ראה טבלה 2.

איור 1: החלקים העיקריים של המסך הראשי של המערכת



איור 2: מסך המידע המפורט על הסכם/קשר (דוגמא)

Nature of Collaboration **	Industrial R&D
Collaboration Type	Bi or Multi Lateral Collaboration
Collaboration Subtype	Independent Foundations
Field	All Fields
Subfield	All Sub Fields
Start Year	1977
End Year	Ongoing
Country/Territory	United States
Remarks	BIRD's Board of Governors includes officials from the following Departments/Ministries: U.S. - Commerce (NIST), State and Treasury; Israel- Economy and Finance.
Collaboration Title *	BIRD - Israel US Binational Industrial Research and Development Foundation
Foreign Organization *	National Institute of Standards and Technology, US Department of Commerce
Israeli Organization *	MATIMOP/Office of Chief Scientist; Israel US Binational Industrial Research and Development Foundation (BIRD)
Israeli Representative *	Eitan Yudilevich
Annual Budget 2011	Total Budget 10.4M\$
Annual Budget 2012	Total Budget 10.0M\$
Estimated Budget 2013	Total Budget 9.0M\$
Estimated Budget 2014	Total Budget 9.0M \$
Estimated Budget 2015	Total Budget 9.5M\$
Collaboration Acronym	BIRD
Member Countries	Israel - U.S.
Collaboration Website	http://www.birdf.com/
Foreign Organization Acronym	NIST
Foreign Organization Website	http://www.nist.gov/
Israeli Organization Website	http://www.matimop.org.il/ ; http://www.birdf.com/
Affiliation	BIRD Foundation
Phone	972-3-6988302
email	eitan@birdf.com

למידע נוסף על כל אחד מהשדות במאגר ראה טבלה 1: רשימת השדות במאגר

מערכת ה- SharePoint 2010 שנבחרה לצורך הקמת מאגר המידע מאפשרת לאחזר מידע באופן הבא:

- א. סינון פשוט של הנתונים בעמודות המופיעות במסך הראשי (סינון לפי השדות שבמסכי המידע אינו אפשרי). לדוגמא- ניתן לסנן לפי שדות כמו מדינה ושם הארגון בחו"ל, אך לא ניתן לסנן לפי שדה sector המופיע במסך המידע.
- ב. סינון של ערך יחיד בלבד. לדוגמא- לא ניתן להציג הסכמים גם של ארה"ב וגם של קנדה.

כדי לענות לצרכים נוספים שהועלו על ידי הוועדה הלאומית לתאום קשרי חוץ בינ"ל, רכשנו במיוחד לצורך הפרויקט פילטר מתקדם מחברה חיצונית שהרחיב ושדרג את יכולות המערכת.

התקנת הפילטר המתקדם אפשרה:

- א. סינון הנתונים המופיעים במסך המידע (השדות המשניים). לדוגמא- כעת ניתן לסנן לפי שדה sector המופיע במסך המידע.
- ב. סינון של ערכים מרובים. לדוגמא- כעת ניתן להציג הסכמים גם של ארצות הברית וגם של קנדה.

המערכת המשודרגת מאפשרת מגוון גדול של מיונים, סינונים ומנגנון חיפוש.

איור 3: דוגמאות ליכולות המערכת

מיון	סינון פשוט	סינון מתקדם	חיפוש
כל אחת מהעמודות במסך הראשי ניתנת למיון בסדר אלפביתי עולה או יורד	כל אחת מהעמודות במסך הראשי ניתנת לסינון על פי ערך יחיד בשורת הכותרת או על פי מספר ערכים בו זמנית באמצעות הפילטר המתקדם	ניתן לבצע חיתוך נתונים לפי שאילתות ספציפיות ומותאמות אישית באמצעות סדרת סינונים	ניתן לבצע חיפוש של מילה או מספר מילים באמצעות מנוע חיפוש פנימי

בנוסף קיימת אפשרות לייצא את נתוני המסך הראשי במאגר המידע לאקסל לצורך עיבודים נוספים.

מיונים

ניתן למיין כל אחת מהעמודות במסך הראשי בסדר אלפביתי. לחיצה עם העכבר על שם העמודה בשורת הכותרת תמיין את כל הנתונים באותה העמודה. לדוגמה: לחיצה על הכותרת " Israeli Organization" תגרום למיון כל הקשרים במאגר המידע לפי סדר אלפביתי של שמות הארגונים הישראליים.

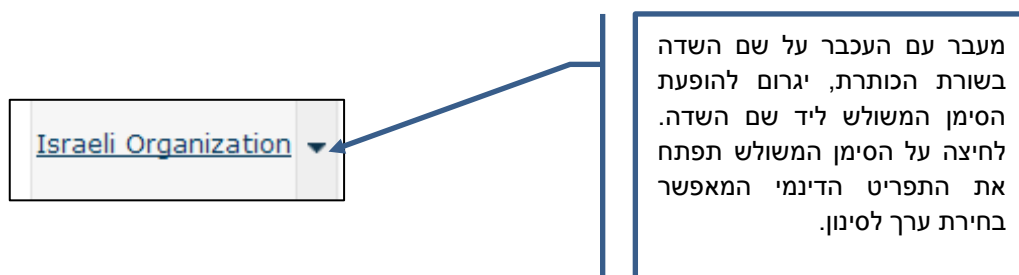
סינונים

סינון פשוט לפי ערך יחיד

המערכת מאפשרת סינון פשוט על פי ערך יחיד (לדוגמא, סינון ושליפת כל הקשרים של מוסד מסוים כמו משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל, או סינון כל הקשרים בתת תחום מסוים כמו רפואה קלינית). הסינון הפשוט מתבצע על ידי לחיצה על התפריט הדינמי ליד שם השדה בשורת הכותרת (מעבר עם

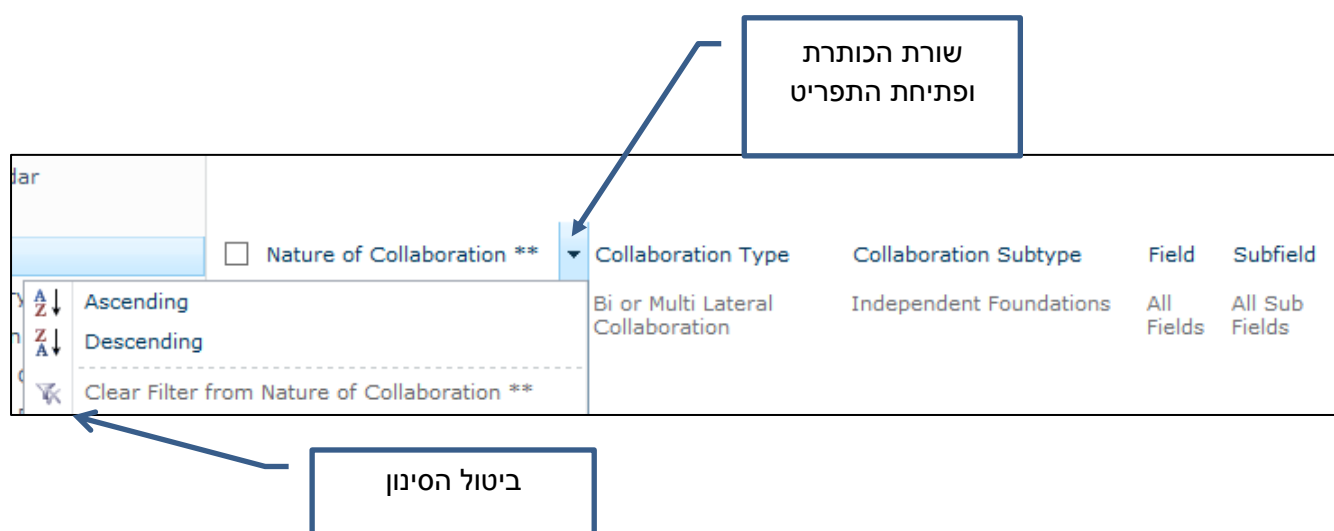
העבר על פני שם השדה בשורת הכותרת יפתח את התפריט המאפשר בחירת ערך לסינון, ראה דוגמא לתפריט דינמי (איור 4).

איור 4: דוגמא לתפריט דינמי



בכדי לבטל את הסינון יש לפתוח שוב את התפריט הדינמי, וללחוץ על Clear Filter.

איור 5: דוגמא לפתיחת תפריט למיון / או סינון בשדה של הארגון הישראלי



סינון פשוט לפי מספר ערכים

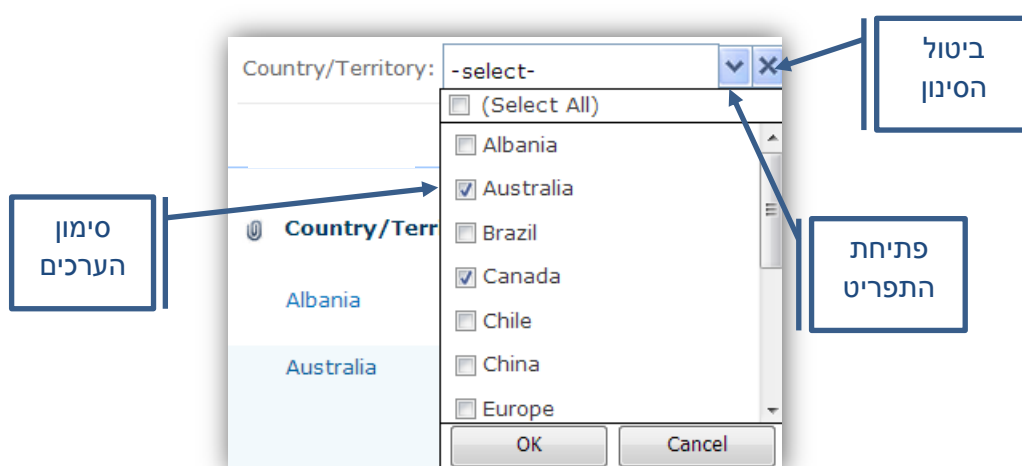
בנוסף לסינון הפשוט לפי ערך יחיד, המערכת מאפשרת גם ביצוע סינון פשוט לפי מספר ערכים באמצעות הפילטר המתקדם (לדוגמא סינון של כל הקשרים עם קנדה וארה"ב או סינון של כל הקשרים של הטכניון, אוניברסיטת חיפה ואוניברסיטת בן-גוריון). בבסיס הנתונים קיימים שישה פילטרים מתקדמים. טבלה 5 מתארת את הפילטרים.

טבלה 5: תיאור הפילטרים המתקדמים

פילטר	הערות
Country/Territory	סינון על-פי מדינה או אזור
Israeli Organization	סינון על-פי מוסד ישראלי אתו נערך ההסכם
Field	סינון על-פי תחום העיסוק של ההסכם
Subfield	סינון על-פי תת תחום של ההסכם
Nature of Collaboration	סינון על-פי סיווג הקשר
Sector	סינון על-פי סיווג הקשר סינון על-פי מגזר

כדי לבצע סינון בעזרת פילטר מסוים יש ללחוץ על החץ המופיע ליד הפילטר הרלוונטי. לאחר מכן יש לסמן ✓ ליד הערך הרצוי, וללחוץ על OK. כדי לבטל את הסינון יש ללחוץ על כפתור ה-X ליד הפילטר לפיו בוצע הסינון.

איור 6: סינון מרובה ערכים בעזרת פילטר



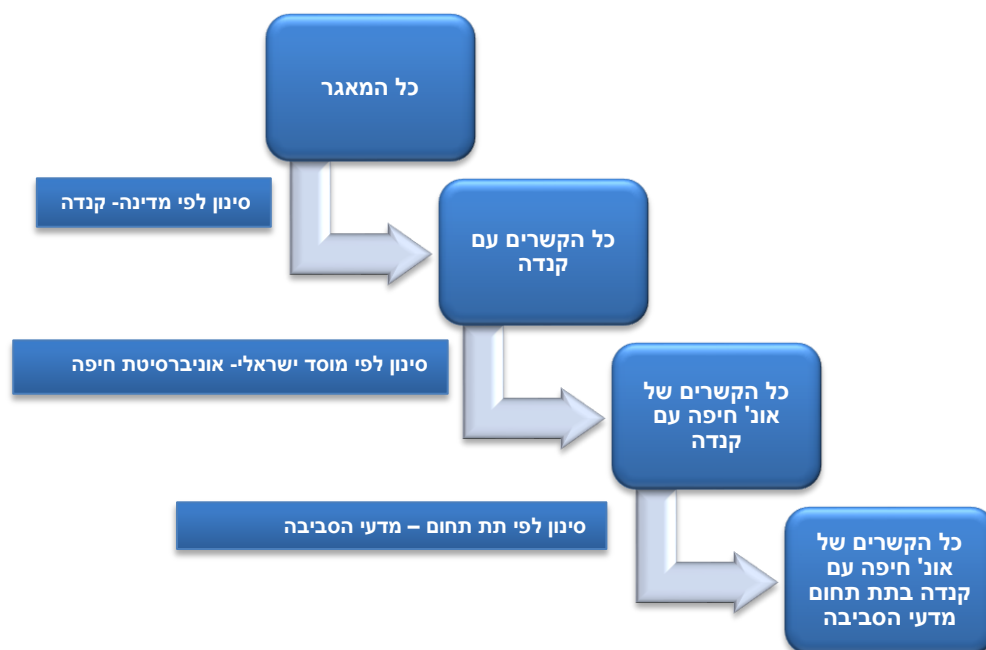
סינון מתקדם

המערכת מאפשרת שליפת הסכמים / קשרים לפי קריטריונים ספציפיים שהוגדרו על ידי המשתמש. לדוגמא ניתן לבצע סינון מתקדם על מנת לאחזר קשרים של מוסד ישראלי מסוים עם מדינה מסוימת (למשל הקשרים של משרד החוץ עם ארה"ב). סינון זה מאפשר "לשלוף" מן המאגר רשומות רצויות, על פי קריטריונים שונים. לדוגמא ניתן לבצע שליפה של קשרים של מוסד מסוים, עם מדינה מסוימת בתת תחום מסוים (למשל קשרים של אוניברסיטת בן גוריון עם קנדה בנושאי היסטוריה וארכאולוגיה).

בדרך זאת מאפשר הסינון המתקדם מענה על שאילתות ספציפיות ומותאמות אישית. הסינון המתקדם יבוצע לרוב בצורה של "משפך", שבו כמות הקשרים (השורות) הולכת ומצטמצמת, עד שנותרים הקשרים הרצויים בלבד. אין משמעות לסדר בחירת העמודות לסינון.

דוגמא 1: על מנת לבצע שליפה של הקשרים הפעילים של אוניברסיטת חיפה עם קנדה בנושאי מדעי הסביבה, יש לבצע תחילה סינון לפי מדינה ולבחור בערך "קנדה" (על המסך יופיעו כל הקשרים של מדינת ישראל עם קנדה). בשלב הבא יש לבצע סינון לפי מוסד ישראלי, ולבחור בערך "אוניברסיטת חיפה" (על המסך יופיעו כל הקשרים של אוניברסיטת חיפה עם קנדה בתת התחום מדעי הסביבה). כאמור, אין משמעות לסדר בחירת העמודות לחיתוך. ניתן לסנן את המדינה תחילה ולאחר מכן את המוסד הישראלי, או את המוסד הישראלי תחילה ולאחר מכן את המדינה. בשני המקרים תתקבלנה אותן התוצאות.

איור 7: תיאור גרפי של סינון מתקדם - שימוש בסדרת סינונים פשוטים



דוגמא 2: על מנת לבצע שליפה של כל ההסכמים של משרד הכלכלה עם ארגון ה-OECD בתחומי הננוטכנולוגיה יש לבצע תחילה סינון לפי ראשי התיבות של הארגון בחו"ל, ולבחור בערך "OECD" (על המסך יופיעו כל הקשרים של מדינת ישראל עם ארגון ה-OECD בכל התחומים). לאחר מכן יש לבצע סינון לפי ארגון ישראלי, ולבחור בערך "משרד הכלכלה" (על המסך יופיעו כל הקשרים של משרד הכלכלה עם ארגון ה-OECD בכל התחומים). לבסוף יש לבצע סינון לפי תחום, ולבחור בערך "ננוטכנולוגיה" (על המסך יופיעו כל הקשרים של משרד הכלכלה עם ארגון ה-OECD בתחומי הננוטכנולוגיה).

כל הדוגמאות לסינונים מתקדמים לעיל מתבססות על סדרה של סינונים פשוטים באמצעות שורת הכותרת ולפי עמודות המופיעות במסך הראשי בלבד.

ניתן להשתמש בפילטר המתקדם על מנת לבצע סינונים לפי מספר ערכים, וגם לפי שדות שאינם מופיעים במסך הראשי.

דוגמא 3: על מנת לבצע שליפה של כל ההסכמים של ישראל, בסקטור הממשלתי, עם צרפת ואיטליה יש לבצע תחילה סינון באמצעות הפילטר לפי מדינה, ולבחור בערכים "צרפת" ו"גרמניה" (על המסך יופיעו כל הקשרים של מדינת ישראל עם צרפת ועם גרמניה בכל המגזרים). לאחר מכן יש לבצע סינון באמצעות הפילטר לפי מגזר, ולבחור בערך "ממשלה" (על המסך יופיעו כל הקשרים של המגזר הממשלתי עם צרפת ואיטליה).

איור 8: תיאור גרפי של סינון מתקדם - שימוש בפילטר מתקדם



חיפוש

ניתן לבצע חיפוש על ידי הקלדת מילה או מספר מילים בשורת החיפוש (ראה איור 9).

איור 9: שורת חיפוש

י"צוא נתונים לאקסל

המערכת מאפשרת הורדה של נתוני המסך הראשי של המאגר במלואם לאקסל בהתאם להגדרות המשתמש.

תהליך איסוף הנתונים נמשך לאורך שנה שלמה והיה מורכב ממספר שלבים: קביעת שדות המערכת, ביצוע פיילוט, איסוף הנתונים וטיוב שלהם.

5.1 קביעת שדות מאגר המידע

השלב הראשון בתהליך איסוף הנתונים היה קביעת הנתונים אותם נדרש לאסוף (שדות מאגר המידע). לצורך כך בנינו מערכת הדגמה ראשונית (פיילוט) לתוכה הזנו נתונים מתוך עבודה קודמת שבוצעה בשנת 2009 על ידי יו"ר הוועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ בינלאומיים, פרופ' מינה טייכר. בנוסף ערכנו פגישות עם מספר חברי ועדה כדי לקבל מידע נוסף לגבי הצרכים עליהם מאגר המידע אמור לענות וסוג המידע שצפוי להתקבל במהלך הסקר.

מערכת הפיילוט הוצגה בפני מליאת הוועדה ביחד עם המלצות מוסד שמואל נאמן. הוועדה קיבלה חלק מההמלצות וביקשה לערוך מספר שינויים. בסופו של דבר הוחלט על המבנה הסופי של שדות מאגר המידע.

בהמשך, נבנה קובץ אקסל (להלן, שאלון אקסל) מתקדם המדמה את מאגר המידע הסופי שלתוכו נאסף המידע שהגיע מהנסקרים.

5.2 איסוף הנתונים

במקביל לתהליך קביעת שדות מאגר המידע הוכנה רשימת נסקרים פוטנציאליים שכללה פרטים של אנשי קשר רלוונטיים ודרכים ליצירת קשר עימם. במגזר הממשלתי, רשימה זו כללה את כל משרדי הממשלה (לעיתים גם יחידות שונות בתוך אותו משרד ממשלתי), מוסדות וגופים ציבוריים וקרנות מחקר. רשימה זו גדלה עם התקדמות תהליך איסוף הנתונים הן באמצעות הפניות נוספות שקיבלנו מהגופים שפנינו אליהם והן מבקשות שהועברו אלינו מחברי הוועדה. במגזר האקדמי רשימה זו כללה את האוניברסיטאות ואת המכללות האקדמיות בהתאם לרשימה שהופיעה באתר של ות"ת.

5.2.1 איסוף הנתונים במגזר הממשלתי

שלב א' - לכל אחד מהגופים מתוך רשימת הנסקרים במגזר הממשלתי נשלח מייל ראשוני ובו רקע כללי על הפרויקט וכן שאלה שמטרתה לברר את עצם קיום של קשרי חוץ מדעיים ברמה הלאומית והמוסדית. כמו כן ביקשנו לקבל מידע על הגורם האחראי על הטיפול בקשרים אלו.

לאחר שליחת המייל התקשרנו טלפונית לכל אחד מהגופים הנ"ל על מנת לוודא את קבלת המייל וביקשנו מידע כללי לגבי קשרי החוץ שלהם או הפנייה לגורמים נוספים שיתכן וברשותם מידע נוסף על קשרי החוץ של המשרד / גוף ציבורי. בסוף שלב זה הייתה בידנו רשימה מלאה של הגופים המקיימים קשרי חוץ מדעיים (ואלה שאין ברשותם קשרים המתאימים למאגר) ושל בעלי התפקידים בגופים אלו המחזיקים במידע הרלוונטי.

שלב ב' – איסוף של נתונים מפורטים על קשרי החוץ של כל אחד מהנסקרים התבצע במספר דרכים:

- בחלק מהמקרים הגענו לפגישה אישית עם הנסקר וקיבלנו ממנו את הנתונים הרלוונטיים שהיו ברשותו. בהמשך הזנו את הנתונים אל שאלון האקסל תוך השלמת נתונים ושלחנו את הקובץ לאישור סופי.
- בחלק מהמקרים קיימנו שיחות טלפוניות במהלכן הזנו אל שאלון האקסל את הנתונים שנמסרו לנו, השלמנו נתונים חסרים מתוך מקורות רלוונטיים ברשת ובהמשך שלחנו את הקובץ לקבלת אישור סופי.
- בחלק מהמקרים ביקשנו הפנייה לחומרים זמינים באתר המשרד/יחידה/מכון או בדוחות רשמיים, מתוכם הזנו את הנתונים הזמינים אל שאלון האקסל, השלמנו נתונים חסרים ובהמשך שלחנו את שאלון האקסל להשלמה ואישור סופי.
- בחלק מהמקרים קיבלנו מהנסקרים נתונים בפורמט שהיה זמין להם. עיבדנו את הנתונים בהתאם לשאלון האקסל, השלמנו פרטים חסרים ושלחנו את המידע להשלמה ואישור סופי.
- במספר מקרים בודדים, נסקרים מילאו את שאלון האקסל באופן עצמאי. צוות מוסד נאמן ביצע תיקונים והשלמות ושלח את שאלון האקסל לאישור סופי.

כל תהליך איסוף הנתונים היה מלווה בשיחות טלפון רבות ותזכורות מרובות במייל עם כל אחד ואחד מהנסקרים. לעיתים נדרשו מספר סבבים של התהליך כדי שתואר לעיל, על מנת להגיע לתמונה מלאה של קשרי החוץ של המשרד/ גוף ציבורי.

5.2.2 איסוף הנתונים במגזר האקדמי

אוניברסיטאות

הפנייה הראשונה באוניברסיטאות הייתה למשרד המשנה לנשיא למחקר ופיתוח (מנל"מ). במכון ויצמן התבצעה פניה לסגן נשיא המכון ולמזכיר האקדמי.

תהליך איסוף הנתונים באוניברסיטאות היה מורכב מסיבות שונות. בחלק מהאוניברסיטאות המידע היה מפוזר אצל מספר גורמים שונים בתוך המוסד, דבר שהקשה על תהליך קבלת הנתונים. כתוצאה מכך נעשתה פניה ישירה גם למשרדי הרקטור של האוניברסיטאות. חשוב לציין כי בכל המקרים הצענו את עזרתנו הישירה לבוא לאוניברסיטה ולסייע באיסוף החומר ועיבודו. בחלק מהאוניברסיטאות נפגשנו באופן אישי עם האחראי וקיבלנו נתונים שהיו זמינים. בחלק מהאוניברסיטאות המידע היה מפורט, אך עדיין נדרשו השלמות רבות מצדנו. במקרים אחרים, קיבלנו רק רשימה של אוניברסיטאות איתן ישנן קשרים בילטרליים ללא כל פירוט נוסף (למשל, התחום המדעי של הקשר, שנת התחלת ההסכם, איש הקשר וכו'). השלמנו את כל המידע שניתן היה לדלות מתוך הרשת והנתונים נשלחו לאימות ואישור סופי.

מכללות

תהליך איסוף החומר מהמכללות החל בשיחות טלפון עם ראשי רשות המחקר או מרכז פעילות רשות המחקר במוסד הספציפי. חלק מהמכללות דיווחו כבר בשיחת הטלפון הראשונית, כי בשלב הנוכחי של פעילותן האקדמית אין להם קשרים בין מוסדיים. כל שאר המכללות קיבלו מכתב בקשה לקבלת נתונים רלוונטיים. לאחר משלוח שאלון האקסל נעשה מעקב שוטף ונשמר קשר אישי הן בטלפון והן במייל עם ראשי רשות המחקר. למרות זאת, התקבלו נתונים ממספר מועט יחסית של מכללות.

אנו משערים שמכללות שלא נענו לבקשות החוזרות ונשנות שלנו לספק את הנתונים, יתכן ואין להן בשלב הנוכחי קשרים בין מוסדיים רשמיים, אלא בעיקר קשרים אישיים והסכמים ברמת פרויקטים ספציפיים.

להלן הרשימה המלאה של כל הגופים אליהם בוצעה פנייה.

טבלה 6: רשימה של גופים אליהם בוצעה פנייה בסקר

גופים אליהם בוצעה פנייה	פירוט
אוניברסיטאות	- אוניברסיטת אריאל בשומרון - אוניברסיטת בן – גוריון בנגב - אוניברסיטת בר – אילן - אוניברסיטת חיפה - אוניברסיטת תל – אביב - האוניברסיטה העברית בירושלים - האוניברסיטה הפתוחה - הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל - מכון ויצמן למדע
מכללות	- אפקה – המכללה האקדמית להנדסה בתל-אביב - בית ספר גבוה לטכנולוגיה – מכון לב ירושלים - בצלאל – אקדמיה לאמנות ועיצוב ירושלים - האקדמיה למוסיקה ולמחול בירושלים - המוסד האקדמי נצרת - המכללה האקדמית אחווה - המכללה האקדמית אשקלון - המכללה האקדמית גליל מערבי - המכללה האקדמית הדסה ירושלים - המכללה האקדמית כנרת בעמק הירדן - המכללה האקדמית להנדסה אורט ע"ש בראודה - עזריאל- המכללה האקדמית להנדסה בירושלים

פירוט	גופים אליהם בוצעה פנייה
▪ המכללה האקדמית להנדסה וטכנולוגיה, אורט הרמלין, נתניה ▪ המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון ▪ המכללה האקדמית לחברה ואמנויות ▪ המכללה האקדמית לישראל ברמת-גן חל"צ ▪ המכללה האקדמית נתניה ▪ המכללה האקדמית ספיר ▪ המכללה האקדמית עמק יזרעאל ע"ש מקס שטרן ▪ המכללה האקדמית צפת ▪ המכללה האקדמית של תל-אביב יפו ▪ המכללה האקדמית תל-חי ▪ המסלול האקדמי של המכללה למינהל ▪ המרכז האקדמי כרמל ▪ המרכז האקדמי למשפט ולעסקים ▪ המרכז האקדמי פרס ▪ המרכז האקדמי רופין ▪ המרכז האקדמי שלם ▪ המרכז הבינתחומי בהרצליה ▪ המרכז ללימודים אקדמיים באור יהודה ▪ הקריה האקדמית אונו ▪ מכון טכנולוגי חולון ▪ מכון לנדר מרכז אקדמי ירושלים ▪ מכון שכטר למדעי היהדות ▪ מכללת שערי משפט – המכללה ללימודי משפט ▪ שנקר – בית-ספר גבוה להנדסה, עיצוב ואמנות	
▪ המשרד לאזרחים ותיקים ▪ המשרד לביטחון פנים ▪ המשרד להגנת הסביבה ▪ המשרד לקליטת עלייה ▪ משרד האוצר ▪ משרד הבינוי והשיכון ▪ משרד הבריאות- אגף כלכלת בריאות (קשרים עם ה- OECD) ▪ משרד הבריאות- מדען ראשי ▪ משרד הבריאות- מחלקה ליחסים בינלאומיים ▪ משרד החוץ- אגף קשרי תרבות ומדע (קשתו"ם)	משרדי ממשלה

פירוט	גופים אליהם בוצעה פנייה
▪ משרד החוץ- האגף לארגונים בינלאומיים ▪ משרד החינוך- מחלקת מחקר ▪ משרד החינוך- הועד הישראלי לאונסקו ▪ משרד החקלאות ופיתוח הכפר- השירותים להגנת הצומח והביקורת ▪ משרד החקלאות ופיתוח הכפר- מדען ראשי ▪ משרד החקלאות ופיתוח הכפר- מנהל סחר חוץ ▪ משרד הכלכלה- מנהל סחר חוץ (קשרים עם ה- OECD) ▪ משרד הכלכלה- מתימו"פ/מדען ראשי ▪ משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל ▪ משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל - סוכנות החלל הישראלית ▪ משרד המשפטים ▪ משרד הרווחה והשירותים החברתיים ▪ משרד התחבורה והבטיחות בדרכים- הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים ▪ משרד התחבורה והבטיחות בדרכים - השירות המטאורולוגי ▪ משרד התקשורת ▪ משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים ▪ משרד ראש הממשלה - מועצה לכלכלה ▪ משרד ראש הממשלה - מנהלת תחליפי נפט ▪ משרד ראש הממשלה - המטה הקיברנטי הלאומי	
▪ ISERD ▪ בנק ישראל ▪ האקדמיה הלאומית למדעים ▪ הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ▪ מכון התקנים הישראלי ▪ המועצה להשכלה גבוהה/ הוועדה לתכנון ולתקצוב ▪ מרכז ארצי לבחינות והערכה ▪ מרכז החישובים הבינאוניברסיטאי (מחב"א) ▪ מרכזי מחקר אזוריים ▪ קרן לאומית למדע ▪ קרן קיימת לישראל ▪ רשות הטבע והגנים ▪ רשות הלאומית להסמכת מעבדות	מוסדות ורשויות ציבוריים

גופים אליהם בוצעה פנייה	פירוט
	- רשות העתיקות - רשות הפטנטים - המכון הביולוגי - המכון הגיאולוגי - המכון הגיאופיסי - מנהל המחקר החקלאי - המכון למחקר גרעיני - חקר ימים ואגמים - מרכז מיפוי ישראל
קרנות	- German-Israel Foundation (GIF) - USA-Israel Binational Agricultural R&D (BARD) - USA-Israel Binational industrial R&D (BIRD) - USA-Israel Binational Science Foundation (BSF)

סה"כ בוצעה פנייה ל- **100** גופים. התקבלה תגובה רשמית וסופית מ-81 גופים המהווים 81% מהנסקרים.

מתוך 19 גופים שמהם לא הצלחנו לקבל תשובה חד משמעית, 12 גופים הם מכללות. כאמור, אנו משערים שלמכללות אלה יתכן ואין קשרים בין מוסדיים רשמיים (אלא בעיקר קשרים אישיים והסכמים ברמת פרויקטים ספציפיים).

ללא המכללות הנ"ל אחוז ההיענות עומד על **92%**.

28 גופים מתוך אלה שפנינו אליהם, הודיעו שאין להם קשרי חוץ מדעיים ברמה הלאומית והמוסדית. שני גופים נוספים טענו שמדובר במידע סודי או רגיש לפרסום במאגר.

הטבלה הבאה מציגה את הגופים הנסקרים שלא העבירו נתונים בחלוקה לפי סיבות לאי העברתם:

טבלה 7: גופים שלא העבירו נתונים

נמסר כי אין קשרי חוץ מדעיים ברמה הלאומית והמוסדית	נמסר כי הנתונים סודיים או רגישים ולא ניתנים לפרסום	לא נמסרה סיבה לאי העברת הנתונים
- האוניברסיטה הפתוחה - משרד האוצר - בנק ישראל - משרד ראש הממשלה - מועצה לכלכלה - משרד ראש הממשלה - המטה הקיברנטי הלאומי - מרכזי מחקר אזוריים - מנהל המחקר החקלאי (כל הקשרים של מנהל המחקר החקלאי הועברו ע"י משרד החקלאות) - האקדמיה למוסיקה ולמחול בירושלים - המרכז האקדמי רופין - המסלול האקדמי של המכללה למנהל - המכללה האקדמית של תל-אביב יפו - המכללה האקדמית נתניה - מכללת שערי משפט - המכללה ללימודי המשפט - המרכז האקדמי למשפט ולעסקים - הקריה האקדמית אונו - מכון שכטר למדעי היהדות - מכון לנדר מרכז אקדמי ירושלים - המרכז האקדמי פרס - המכללה האקדמית צפת - המרכז האקדמי כרמל - המוסד האקדמי נצרת - המכללה האקדמית להנדסה וטכנולוגיה, אורט המל"ן, נתניה - המכללה האקדמית לישראל ברמת גן חל"צ - המכללה האקדמית לחברה ואומנויות - מרכז אקדמי שלם - המכללה האקדמית תל-חי - מכון טכנולוגי חולון - המרכז הבינתחומי בהרצליה	- המכון הביולוגי - המרכז למחקר גרעיני*	- משרד הבריאות - אגף כלכלת בריאות - משרד החוץ - האגף לארגונים בינלאומיים - משרד המשפטים - מכון התקנים הישראלי (מת"י) - רשות העתיקות - קרן הקיימת לישראל - המכון הגיאולוגי - בצלאל - אקדמיה לאומנות ועיצוב בירושלים - בית ספר גבוה לטכנולוגיה - מכון לב ירושלים - שנקר - בית הספר הגבוה להנדסה, עיצוב ואומנות - המכללה האקדמית הדסה ירושלים - המכללה האקדמית עמק יזרעאל ע"ש מקס שטרן - אפקה - המכללה האקדמית להנדסה בתל אביב - המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון - המכללה האקדמית להנדסה בירושלים - המכללה האקדמית אשקלון - המכללה האקדמית כנרת בעמק הירדן - המרכז ללימודים אקדמיים באור יהודה - המכללה האקדמית אחווה

* לא מכבר נעשתה פנייה בנושא לוועדה לאנרגיה אטומית ע"י יו"ר המולמו"פ.

5.3 טיוב הנתונים

כאמור, ברוב המקרים הנתונים שהתקבלו מהנסקרים היו חסרים והיה צורך בביצוע השלמות לנתונים אלו ע"י צוות הפרויקט. כך, התבצע חיפוש והשלמה של שמות ההסכמים החסרים, מספרי טלפון ומיילים של הנציגים, אתרי אינטרנט של הארגונים הזרים, שמות מקוצרים של הארגונים בחו"ל איתם קיימים הסכמים/קשרים, שמות מקוצרים של הסכמים/קשרים.

בנוסף לטיוב הנקודתי של הנתונים בוצע גם טיוב כללי לכלל הנתונים, שכלל איחוד נתונים וניקיון (ברובו ידני בגלל ריבוי שגיאות וגרסאות): תיקון שגיאות כתיב, האחדת שמות של מוסדות, האחדת פורמט מספרי טלפון, ניקוי תארים משמות הנציגים, החלפת שם פרטי לפני שם משפחה, הוספת ראשי תיבות של ארגון במקרים בהם שם הנציג הוא מחלקה בארגון, שינוי תחומים מדעיים שנבחרו לא מרשימות הבחירה המוצעות, בדיקה ששמות ההסכמים הם חד ערכיים, תרגום לאנגלית במקרים של נתונים שהתקבלו בעברית או בשפות אחרות וכדומה.

6.1 תיאור אופן העברת נתוני מאגר המידע אל משרד המדע

במהלך הפרויקט נבחנו מספר חלופות להעברת מאגר המידע אל משרד המדע בתיאום עם מחלקת מערכות מידע במשרד המדע. כאשר התקבלה התמונה הסופית לגבי היקף הנתונים במאגר המידע נעשתה בחינה מחודשת של חלופות אלו.

מתוך החלופות שנבחנו נבחרה האפשרות של ייצוא מלא של מאגר המידע כפי שנבנה על שרתי מוסד נאמן. לייצוא מלא של מאגר המידע שני יתרונות עיקריים:

1. מאפשר להעביר את מאגר המידע כפי שהוא על הגדרותיו, עיצובו, הגדרות הפילטר המיוחד שנקנה על ידי מוסד נאמן ועוד.
2. מאפשר עדכונים עתידיים מהירים ומלאים של בסיס הנתונים.

על מנת לבצע את ייצוא מאגר המידע התבצעו מספר סבבים של התאמת תכונות (Features) של תוכנת ה- SharePoint בשרתי מוסד שמואל נאמן לתכונות שמופעלות בבסיס הנתונים של משרד המדע. לאחר ביצוע ההתאמות רכש מוסד נאמן את הפילטר המיוחד של חברת KWizCom המשפר את אפשרויות הסינון (ראה פרק 4) גם עבור משרד המדע, והפילטר הותקן בשרתי משרד המדע. בסיום ביצוע ההתאמות והתקנת הפילטר בוצע ייצוא מאגר הנתונים. לאחר מכן בוצע ייבוא מלא של האתר ע"י אנשי ה IT במשרד המדע. בסופו של התהליך התקבל אישור ממחלקת מערכות המידע במשרד המדע על העברתו המוצלחת של מאגר המידע אל שרתי משרד המדע.

6.2 המלצות לעדכון מאגר המידע

- שדות המאגר וסדר הצגתם במערכת המידע נקבעו בתאום עם הועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ בינלאומיים של המולמו"פ. יש לציין כי תצוגת מאגר המידע היא תצוגה גמישה המאפשרת להסתיר שדות, לשנות את סדרם ו/או להעבירם בין תצוגה ראשית ומשנית במידת הצורך. לביצוע השינויים יש לפנות לאחראי על המערכת במשרד המדע.
- מוסד נאמן יוכל לספק במסגרת תקציב ייעודי לעדכונים מענה לשינויים, במידה וידרשו, של הנתונים הקיימים במאגר המידע ויערך לניהול מנגנון הוספת נתונים עוד בטרם יוחלט על ביצוע עדכון כולל של נתוני המאגר.

- בשיחות שקיימנו עם מספר חברי הועדה הלאומית לתיאום קשרי חוץ בינלאומיים של המולמו"פ וגם עם חלק מהנסקרים, הועלה נושא עדכון מאגר המידע ושמירה על עדכניות ונכונות הנתונים. במידה ולא יתבצע עדכון תקופתי של מאגר המידע באופן שהוא ישקף תמונה עדכנית של קשרי החוץ המדעיים של ישראל, רלוונטיות המאגר תיפגע והוא לא יוכל לשמש למטרות לשמן נוצר. אנו ממליצים לבצע עדכון כללי לנתונים במהלך שנת 2015 שיכלול בדיקת עדכניות הנתונים הקיימים והוספת קשרי חוץ מדעיים חדשים, שיתווספו במהלך התקופה. במקביל, אנו ממליצים לשקול יצירת מנגנון לעדכון באמצעות קבלת דיווח שנתי קבוע מהגופים הרלוונטיים.
- כחלק ממחקר המשך, ניתן יהיה לנתח את נתוני המאגר לפי חיתוכים שונים כדי לסייע לוועדה בגיבוש מדיניות קשרי חוץ מדעיים.
- במהלך פנייתנו לאוניברסיטאות ביקשנו מידע אודות בעלי תפקידים באגודות מקצועיות בינלאומיות שונות. גילינו, כי אף אחת מהאוניברסיטאות לא מחזיקה במידע זה באופן מרוכז. בקשותינו לפנות לכלל חברי הסגל דרך הנהלת האוניברסיטאות, על מנת לספק מידע זה ישירות מהחוקרים, נענתה בשלילה פרט לאוניברסיטת בר אילן. אוניברסיטה זו הפיצה פנייה כזו אל כלל חוקרי המוסד, אך התקבלו תשובות ספורות בלבד. אנו סבורים, כי איסוף וריכוז מידע זה יכול לתרום למאגר קשרי החוץ המדעיים של ישראל. מוסד נאמן יוכל לבצע פנייה ישירה למספר אגודות מקצועיות מדעיות כחלק ממחקר המשך. פנייה זו תאפשר איסוף מידע אודות אגודות מקצועיות מקבילות בחו"ל איתן מקיימות האגודות הישראליות שיתופי פעולה.
- במהלך איסוף הנתונים נתקלנו בקושי לקבל מידע על קשרי החוץ המדעיים של האוניברסיטאות ברמה המוסדית בשל מחסור מידע עדכני ומרוכז כמעט בכל המוסדות האקדמיים. גילינו כי האוניברסיטאות אינן ערוכות לספק נתונים מלאים אודות קשרי החוץ שיש ברשותן והמידע מפוזר בין מספר בעלי תפקידים. בעקבות פנייתנו, חלק מהאוניברסיטאות הבינו את חשיבות ריכוז נתונים עדכניים אודות קשרי החוץ. כך לדוגמא, באוניברסיטת תל אביב הוקצו שעות לסטודנטית שריכזה ועדכנה את כל הנתונים על בסיס קובץ השאלון שהתקבל ממוסד נאמן ואומץ ע"י האוניברסיטה לניהול הנתונים אצלם. באוניברסיטה העברית היוותה פנייתנו לקבלת נתונים זרז להשלמת תהליך איוש של תפקיד: "אחראי על קשרים בינלאומיים באוניברסיטה".

8. מדריך מקוצר למשתמש

- כניסה למערכת: לפי כתובת אתר אינטרנט שתסופק ע"י משרד המדע.
- מציאת מידע מותאם אישית באחת משלוש דרכים:

1. בחירת ערך להצגה על ידי שימוש בשורת הכותרת (ניתן לסנן ערך אחד בלבד בכל עמודה):

☐ Nature of Collaboration **	Collaboration Type	Collaboration Subtype	Field	Subfield	Collaboration Title *
Scientific Projects	Bi or Multi Lateral Collaboration	This column type cannot be sorted Clear Filter from Field (Empty)		All Agricultural Sciences Sub-Fields	US-Israel Binational Agricultural Research and Development Fund (Scientific Projects)
Researcher Exchange	Bi or Multi Lateral Collaboration	Agricultural Sciences		All Agricultural Sciences Sub-Fields	US-Israel Binational Agricultural Research and Development Fund (Researcher Exchange)
Conferences/ Meetings	Bi or Multi Lateral Collaboration	Engineering and Technology		All Agricultural Sciences Sub-Fields	US-Israel Binational Agricultural Research and Development Fund (Conferences/ Meetings)
Student Exchange	Bi or Multi Lateral Collaboration	Humanities		All Agricultural Sciences Sub-Fields	US-Israel Binational Agricultural Research and Development Fund (Student Exchange)
		Medical and Health Sciences		All Agricultural Sciences Sub-Fields	
		Natural Sciences		All Agricultural Sciences Sub-Fields	
		Social Sciences		All Agricultural Sciences Sub-Fields	
		All Fields		All Agricultural Sciences Sub-Fields	

2. בחירת ערך להצגה על ידי שימוש בשורת הפילטרים (ניתן לסנן מספר ערכים בכל אחד מהפילטרים)

Country/Territory: Israeli Organization: Field: Subfield:

☐ Nature of Collaboration **	Collaboration Type	Collaboration Subtype	Field	Subfield	Collaboration Title *
Scientific Projects	Bi or Multi Lateral Collaboration	Independent Foundations	Agricultural Sciences	All Agricultural Sciences Sub-Fields	US-Israel Binational Agricultural Research and Development Fund (Scientific Projects)
Researcher Exchange	Bi or Multi Lateral Collaboration	Independent Foundations	Agricultural Sciences	All Agricultural Sciences Sub-Fields	US-Israel Binational Agricultural Research and Development Fund (Researcher Exchange)
Conferences/ Meetings	Bi or Multi Lateral Collaboration	Independent Foundations	Agricultural Sciences	All Agricultural Sciences Sub-Fields	US-Israel Binational Agricultural Research and Development Fund (Conferences/ Meetings)
Student Exchange	Bi or Multi Lateral Collaboration	Independent Foundations	Agricultural Sciences	All Agricultural Sciences Sub-Fields	US-Israel Binational Agricultural Research and Development Fund (Student Exchange)

- ניתן לפתוח מסך מידע מלא עבור כל אחת מהרשומות בלחיצה על השדה הראשון בשורה (בעמודת Nature of Collaboration המסומנת בשתי כוכביות)
- ניתן לפתוח מסכי מידע נוספים בלחיצה על הערך בכל אחת מהעמודות שכותרתן מסומנת בכוכבית אחת.

Search this site...



3. שימוש בשורת החיפוש:

- גולדשמיט, ר'. (2011). *מידע על מחקר מדעי ומחקר ופיתוח בישראל*. ירושלים: מרכז המחקר והמידע של הכנסת. אוחר מתוך <http://www.knesset.gov.il/mmm/data/pdf/m02763.pdf> (אוחר ב- 20.12.2013)
- הכנסת. ועדת המדע והטכנולוגיה. (ינואר 20, 2014). דיווח על הצטרפות ישראל כחברה בארגון האירופי למחקר גרעיני (CERN), "פרוטוקול הישיבה". אוחר מתוך <http://www.knesset.gov.il/protocols/data/rtf/mada/2014-01-20.rtf> (19.2.2014)
- המועצה הלאומית למחקר ולפיתוח. (מאי 2010). דוח לשנים 2008 ו- 2009. אוחר מתוך <http://www.knesset.gov.il/committees/heb/material/data/mada2010-06-28.pdf> (19.2.2014)
- ועדת המשנה לקידום המחקר האקדמי. הועדה לבחינת מערכת ההשכלה הגבוהה בישראל. (2007). *דין וחשבון סופי*. אוחר מתוך http://pluto.mscc.huji.ac.il/~msyberg/YB_files/Yaari_Report.pdf (24.12.2013)
- משרדי המדע הטכנולוגיה והחלל, התרבות והספורט. (2013). *הצעת תקציב לשנות הכספים 2013-2014 ודברי הסבר, מוגשים לכנסת התשע-עשרה*. אוחר מתוך http://www.mof.gov.il/BudgetSite/StateBudget/Budget2013_2014/MinisteriesBudge [t/socialBudget/Lists/List11/Attachments/2/MadaTech_Prop.pdf](http://www.mof.gov.il/BudgetSite/StateBudget/Budget2013_2014/MinisteriesBudge) (אוחר ב- 24.12.2013)
- שובל ז', אבינרי ש', שטיינר ט', גולן ג', סגל א', ורצברג י' ואחרים. (2011). *מדיניות החוץ של ישראל בעידן של שינויים גלובליים - דו"ח צוות חשיבה לכנס הרצליה*. המרכז הבינתחומי הרצליה, בית ספר לאודר לממשל, דיפלומטיה ואסטרטגיה. המכון למדיניות ואסטרטגיה. אוחר מתוך http://www.herzliyaconference.org/_Uploads/dbsAttachedFiles/Tommy.pdf (25.12.2013)
- AAAS Center for Science Diplomacy (2009). *Science and Diplomacy: A Conceptual Framework*, retrieved from http://www.aaas.org/sites/default/files/scidip_framework_aaas_2009.pdf (31.12.2013)
- Beaver, D. D, & Rosen, R. (1978). Studies in Scientific Collaboration. *Scientometrics*, 65-84.
- Boekholt, P. E. J., Cunningham, P., Flanagan, K. & Technopolis Group. (2009). *Drivers of International Collaboration in Research (Final Report)*. Technopolis Group.
- National Research council (1999). *The Pervasive Role of Science, Technology, and Health in Foreign Policy: Imperatives for the Department of State*. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Academies (2011). *Examining Core Elements of International Research Collaboration: Summary of a Workshop*. Washington, DC: The National Academies

- Press. Retrieved from http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13192 (24.12.2013)
- National Research council (2011). *U.S. and International Perspectives on Global Science Policy and Science Diplomacy: Report of a Workshop*. Washington, DC: The National Academies Press. Retrieved from http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13300 (24.12.2013)
- European Organization for Nuclear Research. retrieved from <http://home.web.cern.ch/> (19.2.2014)
- Flink, T., & Schreiterer, U. (2010). Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: toward a typology of national approaches. *Science and Public Policy*, 37(9), 665-677.
- Katz, J. S., & Martin, B. R. (1997). What is Research Collaboration? *Research Policy*, 1-18.
- Keynan, A. & Shoham, D. (1998). Scientific Cooperation in Agriculture and Medical Research as a Means for Normalizing Relations between Egypt and Israel . *Annals of the New York Academy of Sciences*, 182–199.
- Stein, J. A. (2002). Science, Technology and European Foreign Policy: European Integration, Global Interaction. *Science and Public Policy*, 463-477.
- The EU Framework Programme for Research and Innovation*. (n.d.). Retrieved from http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm?pg=h2020 (23.12.2013)
- The French Ministry of Foreign Affairs (Directorate-General of Global Affairs, Development and Partnerships - Mobility and Attractiveness Policy Directorate) (2013), Science diplomacy for France, Retrieved from <http://www.france-science.org/Report-Science-Diplomacy-for.html> (31.12.2013)
- The Policy Framework for International Cooperation in Research and Innovation*. (2012). Retrieved from <http://ec.europa.eu/research/iscp/index.cfm?pg=strategy> (23.12.2013)
- Wagner, C. S., & Leydesdorff, L. (2005). Network Structure, Self-organization, and the Growth of International Collaboration in Science. *Research policy*, 1608-1618.

מטרת פרק זה היא להביא מספר דוגמאות לאפשרויות של עיבוד והצגת נתוני המאגר.

1. מספר קשרי חוץ מדעיים לפי מוסדות

נכון למועד כתיבת הדו"ח (פברואר 2014) ישנן במאגר המידע 1440 רשומות (שורות) המבטאות 1446 קשרי חוץ. הטבלאות הבאות מפרטות את מספר קשרי החוץ שהתקבלו מכל אחד מהגופים הנסקרים בחלוקה למוסדות להשכלה גבוהה (מגזר אקדמי) ורשויות ציבוריות (מגזר ממשלתי). יש להדגיש שבהתאם לדרישות המכרז, כל קשרי החוץ במאגר המידע הם ברמה הממלכתית והמוסדית. המאגר אינו כולל קשרי מחקר על בסיס אישי בין חוקרים ואינו מפרט את פרויקטי המחקר או את שיתופי הפעולה התעשייתיים השונים המתבצעים במסגרת הסכמים ברמה הממלכתית. בנוסף יש לציין שמאגר המידע אינו מכיל בהכרח את כלל הקשרים ברמה הממלכתית והמוסדית הקיימים במוסדות השונים אלא רק את הקשרים שדווחו על ידי מוסדות אלו. לא מן הנמנע שישנם גופים שלא בוצעה אליהם פנייה, או שבוצעה אליהם פנייה והם לא סיפקו נתונים או סיפקו נתונים חלקיים (בין השאר בגלל אי זמינות הנתונים אצל גופים אלו). אנו סבורים כי יהיה מקום להשלמת קשרים שטרם התקבלו בתהליך עדכון (ראה פרק 7, לקחים מתהליך איסוף הנתונים והצעות להמשך המחקר).

טבלה 8: מספר קשרי חוץ מדעיים – מוסדות להשכלה גבוהה

מספר קשרים	גוף ישראלי
201	Hebrew University
194	Technion
158	Tel Aviv University
130	Haifa University
62	Ariel University
58	Bar-Ilan University
33	Weizmann Institute
32	Ben-Gurion University
9	Sapir College
6	ORT Braude College
2	Western Galilee College
1	Open University of Israel*

⁴ סה"כ מספר הקשרים בשתי הטבלאות)

טבלה 8 וטבלה 9) הוא 1446. הפער בין מספר הקשרים למספר השורות נובע מכך שלחלק מהקשרים שותפים שני ארגונים ישראליים (קשרים אלו מופיעים במאגר כשורה אחת, אך נספרים פעמיים בטבלה - פעם אחת עבור כל אחד משני הארגונים). קשר אחד (BARD) מופיע במאגר בארבע שורות שונות - שורה עבור כל סוג פעילות (מחקרים מדעיים, חילופי מדענים וכו').

מספר קשרים	גוף ישראלי
1	Bezalel Academy of Arts and Design*
1	Academic College Beit Berl*
1	Kibbutzim College*
889	Grand Total

* הנתונים התקבלו באמצעות הוועד הישראלי לאונסקו

טבלה 9: מספר קשרי חוץ מדעיים – רשויות ציבוריות

מספר הקשרים	גוף ישראלי
85	Israel Academy of Sciences and Humanities
60	Israel-Europe R&D Directorate (ISERD) ⁵
53	Ministry of Environmental Protection
53	Ministry of Health
45	Central Bureau of Statistics
35	MATIMOP/Office of Chief Scientist
4	Ministry of Economy, Foreign Trade Administration
28	Ministry of Foreign Affairs
24	Ministry of Science, Technology and Space
18	Ministry of Agriculture and Rural Development
15	Israel Meteorological Service
15	Ministry of National Infrastructures, Energy and Water Resources
13	Israel Nature and Parks Authority
13	Israel Patent Office
8	Inter-University Computation Center (MACHBA)
8	Israel National Commission for UNESCO (Science commission)
8	Israel Space Agency
7	US-Israel Binational Science Foundation (BSF)
7	Israel Laboratory Accreditation Authority (ISRAC)

⁵ ראה פרוט קשרי המנהלת הישראלית למו"פ אירופי בנספח 2

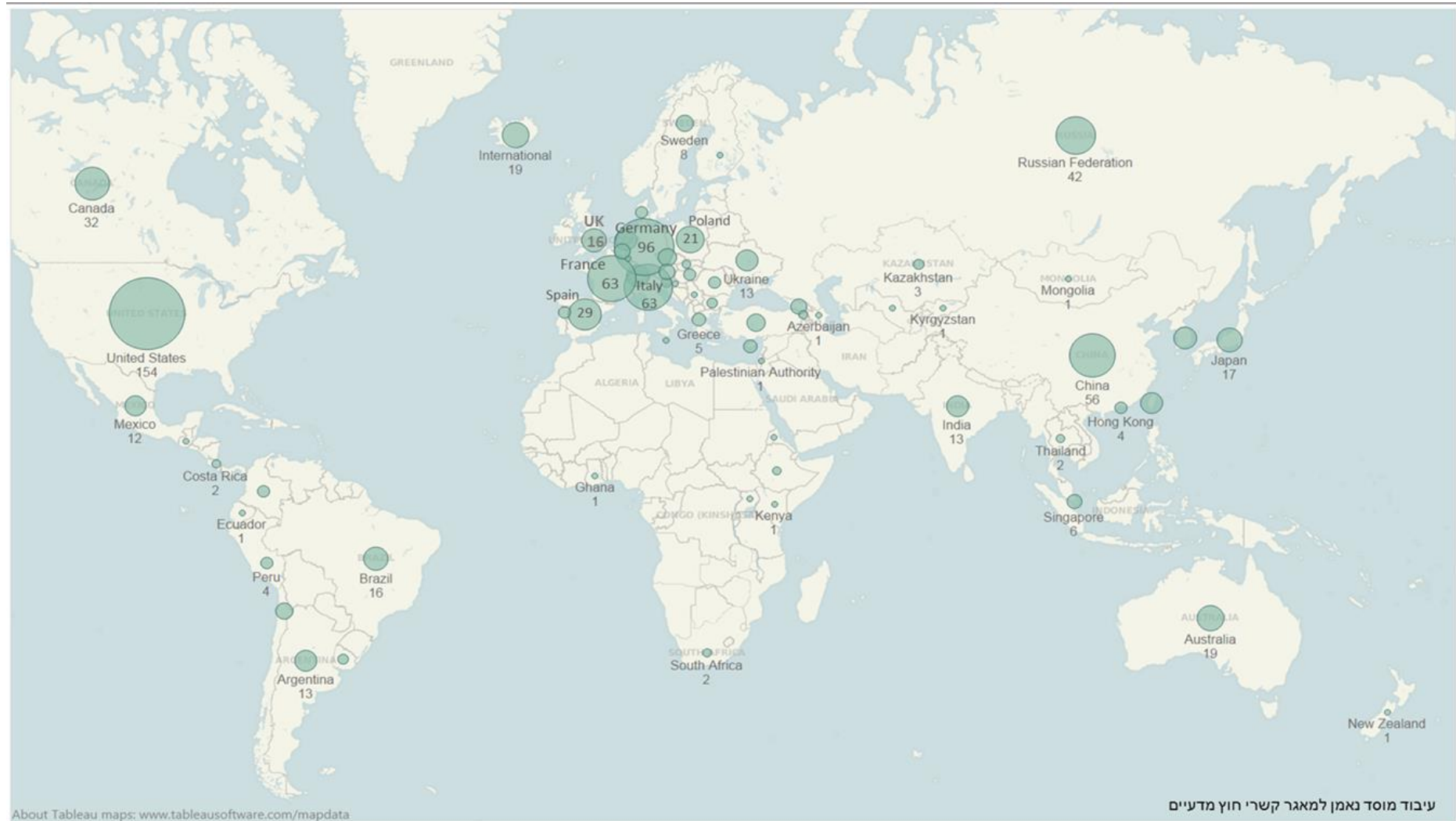
מספר הקשרים	גוף ישראלי
7	Council for Higher Education
6	Survey of Israel
5	Ministry of Construction and Housing
4	Israel Oceanographic and Limnological Research (IOLR)
4	Ministry of Education
3	Not Specified*
3	National Institute for Testing and Evaluation
3	Israel US Binational Industrial Research and Development Foundation (BIRD)
2	Fuel Choices Initiative Prime Minister's Office
2	Ministry of Immigrant Absorption
2	Ministry of Social Affairs and Social Services
2	Ministry of Communications
2	Geophysical Institute of Israel
2	Planning and Budgeting Committee
2	Israel Science Foundation
2	National Road Safety Authority
2	Ministry of Public Security
1	US-Israel Binational Agricultural Research and Development Fund (BARD)
1	National Library of Israel**
1	German-Israeli Foundation for Scientific Research and Development (GIF)
1	Ministry for Senior Citizens
1	Israel Antiquities Authority**
557	Grand Total

* לשלושה קשרים אין ארגון ישראלי מוגדר (מדובר בחילופי סטודנטים במסגרת האיחוד האירופי)
 ** נתון התקבל מהוועד הישראלי לאונסקו

2. מספר קשרי חוץ מדעיים לפי מדינות

איור 10 מציג את קשרי המוסדות להשכלה גבוהה (אוניברסיטאות ומכללות) לפי מדינות

איור 10 : מפת קשרי חוץ מדעיים של מוסדות להשכלה גבוהה

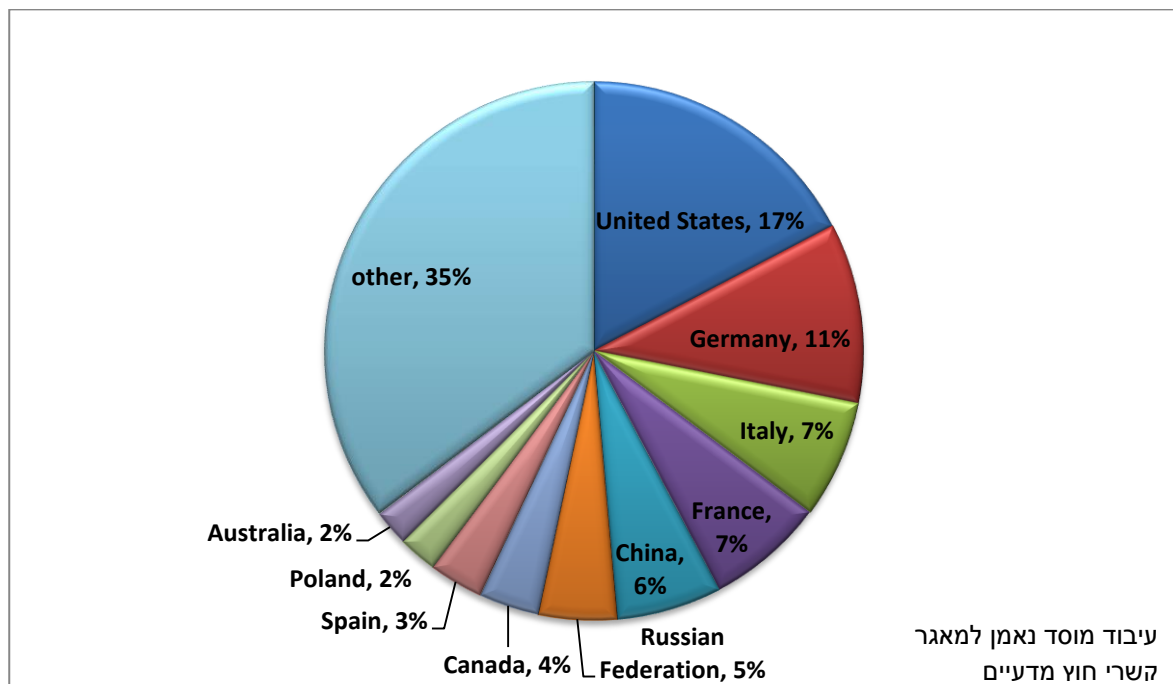


כפי שניתן לראות מהמפה, עשר המדינות המובילות במספר קשרי החוץ המדעיים עם כלל המוסדות להשכלה גבוהה בישראל הן ארה"ב, גרמניה, איטליה, צרפת, סין, רוסיה, קנדה, ספרד, פולין ואוסטרליה. הקשרים עם מדינות אלו מהווים יחדיו כ- 65% מכלל קשרי החוץ המדעיים של המוסדות להשכלה גבוהה בישראל.

שאר קשרי החוץ המדעיים של המוסדות להשכלה גבוהה (כ- 35% מקשרי החוץ שאינם עם עשר המדינות המוזכרות) הם עם שורה ארוכה של מדינות, ומאופיינים במספר מועט של קשרים עם כל אחת מהמדינות. בין מדינות אלו ניתן למצוא את יפן, אנגליה, ברזיל, שווייץ, דרום קוריאה, טיוואן, הודו, אוקראינה, הולנד, ארגנטינה, מקסיקו, טורקיה, צ'כיה, צ'ילה ומדינות נוספות.

איור 11 מציג את קשרי החוץ המדעיים של המוסדות להשכלה גבוהה בפילוג לפי מדינות.

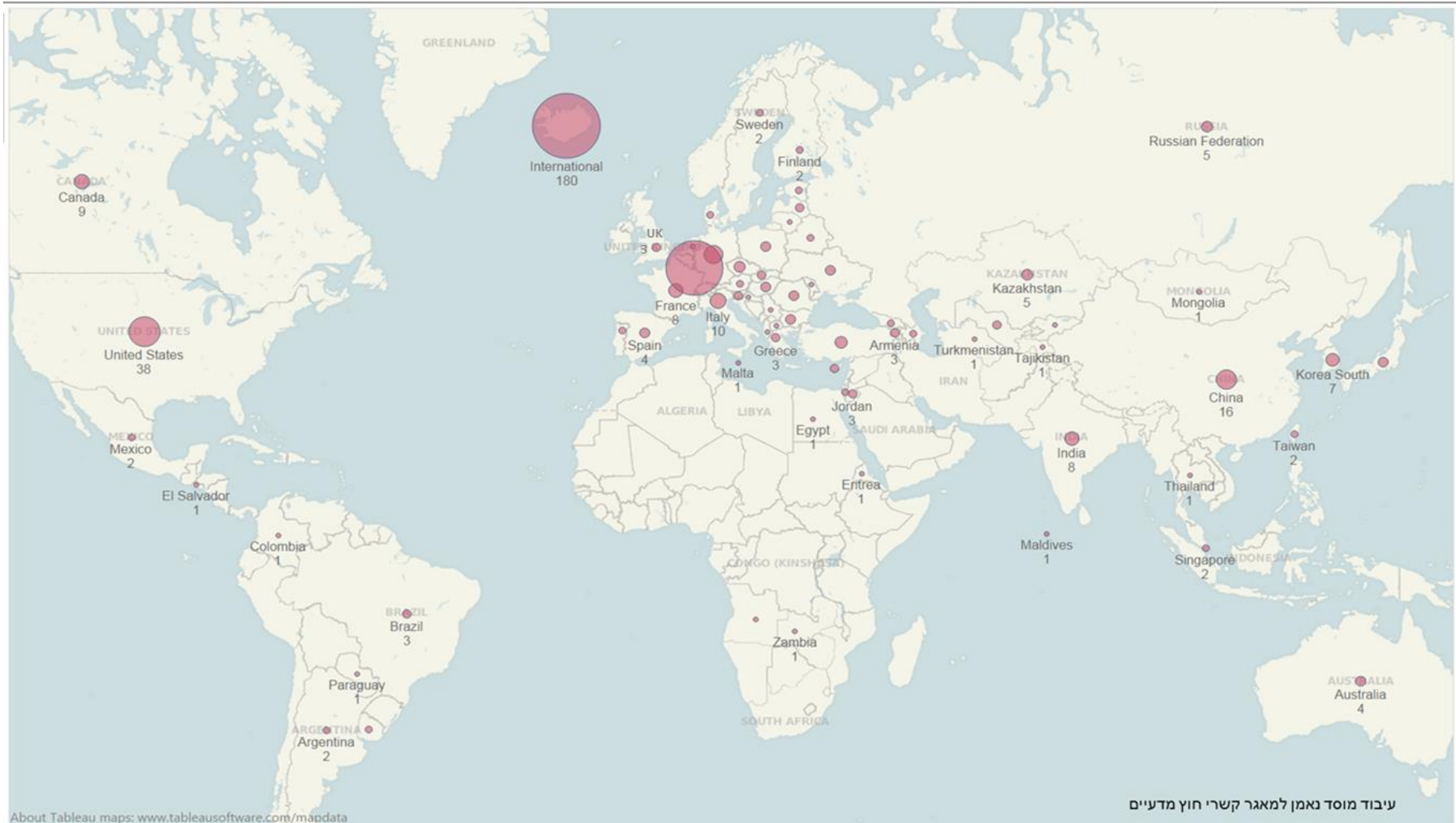
איור 11 : התפלגות קשרי חוץ מדעיים של מוסדות להשכלה גבוהה לפי מדינות



בנספח 1, טבלה 10, מופיע פירוט של קשרי חוץ המדעיים של האוניברסיטאות בלבד (ללא המכללות) בפילוג לפי אוניברסיטאות ולפי מדינות שאיתן מתקיימים הקשרים.

איור 12 מציג את קשרי רשויות ציבוריות לפי מדינות.

איור 12 : מפת קשרי חוץ מדעיים של רשויות ציבוריות

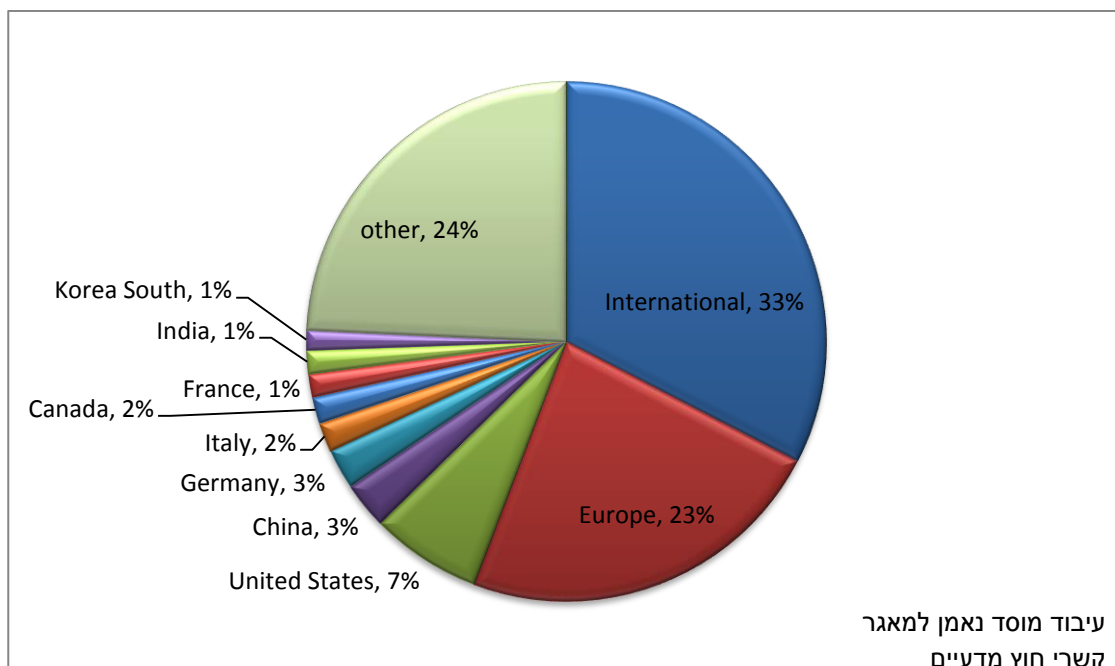


כ- 33% מקשרי רשויות הציבוריות מסווגים כקשרים בינלאומיים (למשל נציגויות בארגונים בינלאומיים כמו ה-OECD, האו"ם וארגונים בינלאומיים נוספים). 23% מהקשרים מסווגים כקשרים מול האיחוד האירופי. המשמעות היא, כי מעל מחצית (כ- 56%) מקשרי החוץ המדעיים של רשויות הציבוריות הם מול גושי מדינות (להבדיל מקשר של ישראל עם מדינה מסוימת).

כפי שניתן לראות מהמפה, המדינות המובילות במספר הקשרים הבינלאומיים עם רשויות הציבוריות הן ארה"ב, סין, גרמניה, איטליה, קנדה, צרפת, הודו, דרום קוריאה, תורכיה, רוסיה, צ'כיה וקזחסטן. הקשרים עם מדינות אלו מהווים כ- 24% מכלל קשרי החוץ המדעיים של הרשויות הציבוריות.

איור 13 מציג את קשרי החוץ המדעיים של הרשויות הציבוריות בפילוג לפי מדינות

איור 13 : התפלגות קשרי חוץ מדעיים של רשויות הציבוריות לפי מדינות



3. קשרי רשויות הציבוריות לפי אופי הפעילות

מרבית קשרי החוץ המדעיים של רשויות הציבוריות במאגר המידע הם קשרים שעיקרם פרויקטים מדעיים או נציגות בארגונים בינלאומיים. בין הקשרים המסווגים כ"פרויקטים מדעיים" ניתן למצוא קשרים עם האיחוד האירופאי במסגרת תכנית המו"פ השביעית והשמינית (Horizon 2020) ובמסגרות נוספות. בנוסף קיימת במאגר המידע רשימה ארוכה של הסכמים בינלאומיים במסגרתם מתבצעים מחקרים בנושאים כמו חלל, בריאות, איכות הסביבה, חקלאות ועוד.

בתוך הקשרים המסווגים כ"נציגות בארגונים בינלאומיים", ניתן למצוא נציגות של גופים ישראלים שונים בוועדות ובפורומים של ה-OECD, נציגות בארגונים המשייכים לארגון האומות המאוחדות כמו אונסקו (UNESCO), הנציבות הכלכלית האירופית (UNECE), תוכנית האו"ם לסביבה (UNEP) ועוד. בנוסף ניתן למצוא בין קשרים אלו נציגות בארגונים מדעיים מקצועיים, נציגות בגופים העוסקים בקביעת מדיניות ובגופים העוסקים בפיתוח מדדים, ביצוע השוואות בינלאומיות, תקינה ועוד.

הקשרים במאגר המידע שמסווגים כקשרים בעלי אופי תעשייתי הם בעיקר הסכמים של משרד המדען הראשי במשרד הכלכלה עם מדינות וארגונים שונים. בנוסף אליהם ישנם קשרים עם האיחוד האירופי המשלבים גם תעשייה וגם מחקר, הנמצאים תחת סיווג נפרד ("פרויקטים מדעיים ותעשייתיים").

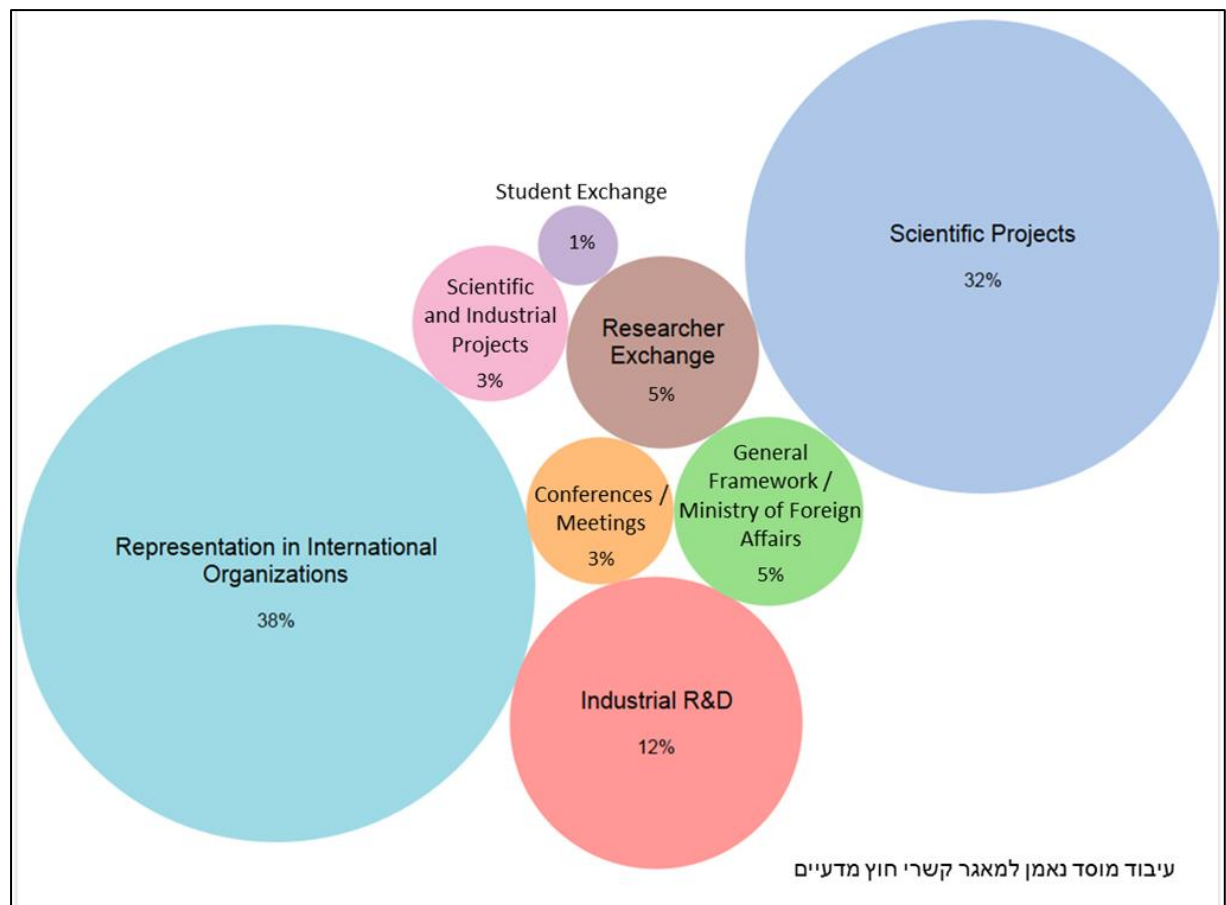
רוב הקשרים במאגר המידע שעיקרם "חילופי מדענים" הם קשרים בין האקדמיה הישראלית למדע ואקדמיות מקבילות ברחבי העולם.

לקשרי משרד החוץ המהווים הסכמי מסגרת כלליים ניתן סיווג נפרד, כדי להדגיש שמדובר בהסכמים כלליים שיישומם מתגבש ונחתם בהמשך מול המשרדים המקצועיים המתאימים.

מיעוט קטן של הקשרים סווג בקטגוריה של "כנסים או מפגשים". לרוב מדובר בהסכמים של האקדמיה הישראלית למדעים לקיום כנסים ומפגשים עם נציגי אקדמיות לאומיות אחרות.

קשרים בנושא "חילופי סטודנטים" הם תכניות אירופאיות לחילופי סטודנטים שכל אוניברסיטה יכולה להצטרף אליהן באופן עצמאי, או קשרים של המל"ג.

איור 14: קשרי חוץ מדעיים של רשויות ציבוריות לפי אופי הפעילות



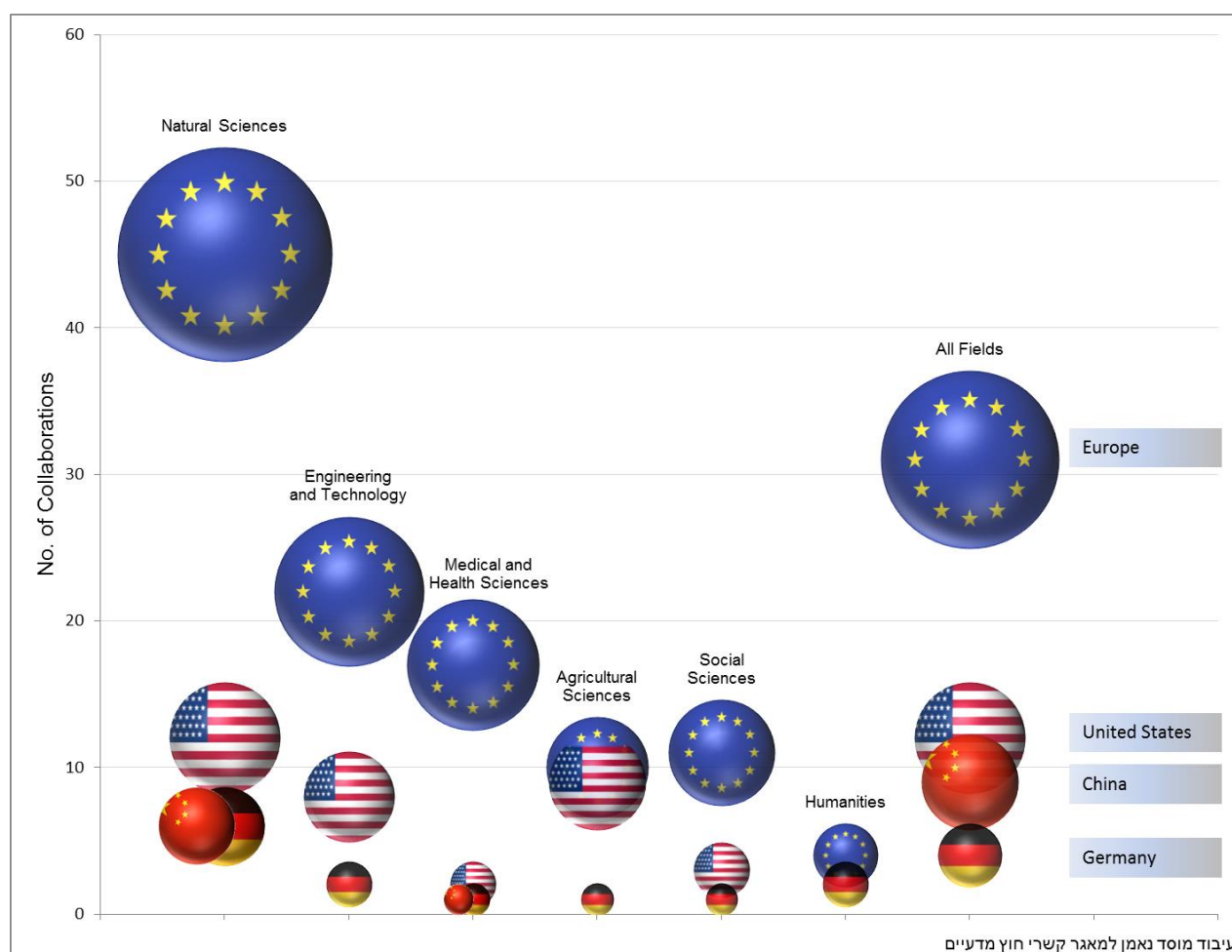
4. קשרי חוץ מדעיים של רשויות ציבוריות לפי תחומים ומדינות נבחרות

הקשרים עם אירופה, ארה"ב, סין וגרמניה מהווים כ- 37% מכלל קשרי החוץ המדעיים של הרשויות הציבוריות וכ- 54% מכלל קשרי החוץ המדעיים של הרשויות הציבוריות שאינם מסווגים כקשרים כלל עולמיים (International).

ניתן לראות כי התחום המוביל במספר הקשרים בכל ארבעת המדינות הוא תחום Natural Sciences. תחומים בולטים נוספים הם Engineering and Technology, Medical and Health Sciences ו-Agricultural Sciences.

חשוב לציין כי חלק מהקשרים עם ארבעת המדינות האלה מסווגים תחת קטגוריה של All Fields, במיוחד הקשרים עם סין (כ- 56% מכלל קשרי הרשויות הציבוריות עם סין מסווגים כ- All Fields).

איור 15: קשרי חוץ מדעיים של רשויות ציבוריות לפי תחומים במדינות נבחרות



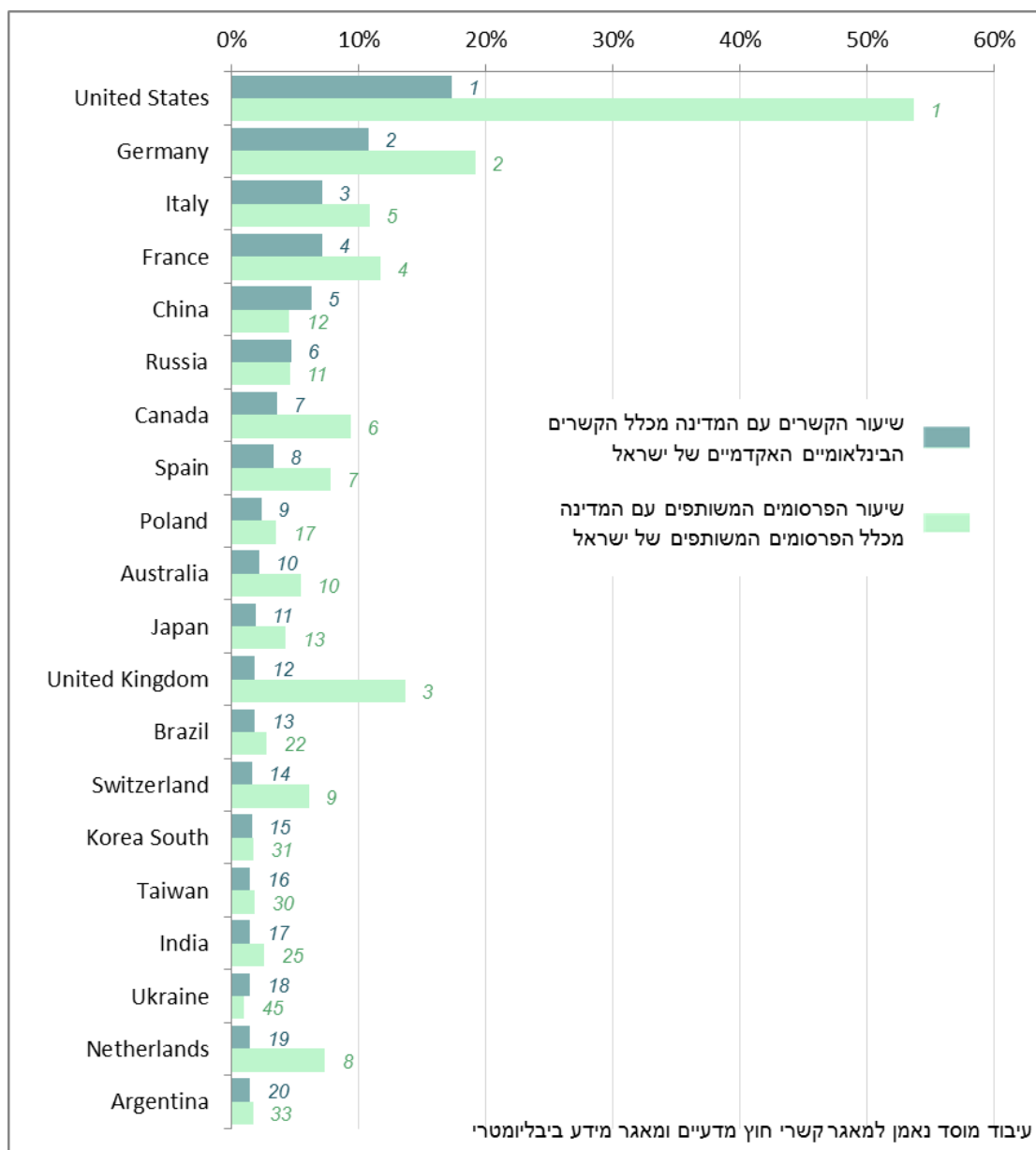
5. דירוג המדינות על פי שיעור הקשרים האקדמיים הבינלאומיים של ישראל בהשוואה לדירוג לפי שיעור הפרסומים המשותפים.

כאשר משווים את שיעור הקשרים האקדמיים הבינלאומיים של ישראל לפי מדינות לשיעור הפרסומים המשותפים של ישראל עם אותן המדינות בשנים 2010-2012, ניתן לראות מספר מגמות:

כצפוי, שיעור הפרסומים המשותפים הגבוה ביותר הוא עם ארבע המדינות איתן יש את שיעור הקשרים האקדמיים הגבוה ביותר (ארבע המדינות הן ארה"ב, גרמניה, איטליה וצרפת). לעומת זאת קיים חוסר התאמה במקרים של סין ורוסיה – אשר שיעור הקשרים שלהן גבוה משיעור הפרסומים המשותפים; ומצד שני – בבריטניה שיעור הפרסומים המשותפים עם ישראל גבוה בצורה משמעותית משיעור הקשרים האקדמיים.

איור 16 מציג את דירוג שיעור הקשרים האקדמיים הבינלאומיים של ישראל (לפי מאגר הנתונים של קשרי החוץ המדעיים) בהשוואה לדירוגו על פי שיעור הפרסומים המשותפים בשנים 2010-2012.

איור 16 : דירוג המדינות על פי שיעור הקשרים האקדמיים הבינלאומיים עם ישראל (לפי מאגר הנתונים של קשרי החוץ המדעיים) בהשוואה לדירוג לפי שיעור הפרסומים המשותפים בשנים 2010-2012



גרף זה מכיל גם נתונים שאינם מתוך מאגר המידע

המספרים בקצה כל אחד מהברים מציינים את מיקום המדינה בדירוג.

קשרי החוץ של ISERD אשר מופיעים במאגר הנתונים מחולקים לשתי תכניות המו"פ האירופאיות (התוכנית השביעית למו"פ אירופאי, EC-FP7 והתוכנית השמינית למו"פ אירופאי, Horizon 2020), לתוכניות בין-ממשלתיות אחרות (שלא במסגרת התוכנית השביעית או השמינית למו"פ אירופאי) ולתוכניות בילטרליות עם מדינות שונות. תכניות המו"פ האירופאית השביעית מחולקת לתתי תכניות כמו Capacities Programme ו-Cooperation Programme אשר חלקן מחולקות לתימות (Themes). תוכנית המו"פ האירופאית השמינית מחולקת למטרות (Objectives) אשר גם הן מחולקות לפי נושאים. הצגת הנתונים בחלוקה המפורטת לעיל נעשתה בתיאום עם ראש ISERD.

להלן פירוט הקשרים:

EC-FP7

Programme "Capacities", International Cooperation
 Programme "Capacities", Regions of Knowledge
 Programme "Capacities", Research for the benefit of SMEs
 Programme "Capacities", Research Infrastructures
 Programme "Capacities", Research Potential
 Programme "Capacities", Science in Society
 Programme "Cooperation", Theme: Energy
 Programme "Cooperation", Theme: Environment
 Programme "Cooperation", Theme: Food, Agriculture and Biotechnology
 Programme "Cooperation", Theme: Health
 Programme "Cooperation", Theme: Information and Communication Technology
 Programme "Cooperation", Theme: Nanosciences, Nanotechnologies, Materials and new Production Technologies
 Programme "Cooperation", Theme: Security
 Programme "Cooperation", Theme: Socio Economic Sciences and Humanities
 Programme "Cooperation", Theme: Space
 Programme "Cooperation", Theme: Transport
 Programme "Ideas"
 Programme "People"

Horizon 2020

Objective :Competitive Industries- Access to Risk Finance
 Objective :Competitive Industries- Biotechnology
 Objective :Competitive Industries- ICT
 Objective :Competitive Industries- Innovation in SMEs
 Objective :Competitive Industries- Manufacturing
 Objective :Competitive Industries- Materials
 Objective :Competitive Industries- Nanotechnologies
 Objective :Competitive Industries- Space
 Objective: Excellent Science - European Research Council (ERC)
 Objective: Excellent Science - Research Infrastructures

Objective: Excellent Science- Future and Emerging Technologies
Objective: Excellent Science- Marie Curie
Objective: Tackling Societal Challenges- Climate action
Objective: Tackling Societal Challenges- Food
Objective: Tackling Societal Challenges- Health
Objective: Tackling Societal Challenges- Homeland Security
Objective: Tackling Societal Challenges- Innovative societies
Objective: Tackling Societal Challenges- Secure, clean and efficient energy
Objective: Tackling Societal Challenges- Transport

Bi/Multi Lateral Governmental Agreements

Bilateral Cooperation Program Germany-Israel
Bilateral Cooperation Program Hungary-Israel
Bilateral cooperation with Denmark
Bilateral cooperation with Portugal
Czech Republic-Israel Industrial R&D Cooperation Framework
Finland-Israel Technology Program
France-Israel Industrial R&D Cooperation Framework
Israel - Greece Industrial R&D Cooperation Framework
Israel-Italy Joint Innovation Program for Industrial, Scientific and Technological Cooperation in R&D
Israel-Sweden Joint Innovation Program for Industrial, Scientific and Technological Cooperation in R&D
Russia-Israel Bilateral R&D Program
Turkey- Israel Industrial R&D Cooperation Framework

Intergovernmental European Programs

Eco-InnovERA
Organic and Large Area electronics European competition for Collaborative R&D funding
PIANO+ Competition for Funding on Photonics-Based Internet Access Networks of the Future

Other Inter-European Unions and Organizations

Ambient Assisted Living Joint Programme
Enterprise Europe Network
EUREKA
EUROSTARS Programme
Joint Technology Initiative (JTI), Aeronautics and Air Transport
Joint Technology Initiative (JTI), Hydrogen and Fuel Cells Initiative
Joint Technology Initiative (JTI), Innovative Medicines Initiative
Joint Technology Initiative (JTI), Nanoelectronics Technologies

נספח 3: מספר קשרי חוץ מדעיים בילטרלים של האוניברסיטאות, לפי מדינות

טבלה 10: מספר קשרי חוץ מדעיים בילטרלים של האוניברסיטאות, לפי מדינות

Country	Ariel University	Bar-Ilan University	Ben-Gurion University	Haifa University	Hebrew University	Technion	Tel Aviv University	Weizmann Institute	Grand Total
United States	2	6	19	22	39	47	9	3	147
Germany	2	15	2	13	26	10	23	3	94
France	1			8	16	20	11	7	63
Italy	2	4		12	18	7	12	8	63
China		8		9	8	16	15		56
Russian Federation	17	7		8	2	4	2		40
Canada			1	6	8	10	6	1	32
Spain		6	1	3	10	3	6		29
Poland	6	2			3	2	6		19
Australia					5	10	4		19
Japan	1	1		3	6	2	2	2	17
United Kingdom			1	5	5	3		2	16
Brazil	1			1	3	4	6	1	16
International	1	2	3	4	1	1	2		14
Switzerland		1		1	6	2	3	1	14
Korea South				1	3	7	3		14
Ukraine	11						2		13
Taiwan	1	1			4	5	2		13

מספר קשרי חוץ מדעיים בילטרליים של האוניברסיטאות לפי מדינות (המשך)

Country	Ariel University	Bar-Ilan University	Ben-Gurion University	Haifa University	Hebrew University	Technion	Tel Aviv University	Weizmann Institute	Grand Total
Netherlands				2	3	5	3		13
India		1			1	10	1		13
Argentina	1			2	2	1	6	1	13
Mexico				1	5	4	2		12
Turkey	1			3	2		3		9
Sweden		1	1		3	1	2		8
Chile				1	1	4	2		8
Czech Republic	1			3	2	1	1		8
Austria			1	2	1	1	2		7
Belgium					3	1	3		7
Georgia	5		1				1		7
Singapore					2	2	2		6
Greece				2	1	1	1		5
Romania	1			1	1	1			4
Peru				1	1		2		4
Hong Kong					2	2			4
Colombia			1				2	1	4
Hungary				2		1		1	4
Denmark				1	1	2			4
Portugal	2			1	1				4
Cyprus				1	1	1	1		4
Bulgaria				2			1		3

מספר קשרי חוץ מדעיים בילטראליים של האוניברסיטאות לפי מדינות (המשך)

Country	Ariel University	Bar-Ilan University	Ben-Gurion University	Haifa University	Hebrew University	Technion	Tel Aviv University	Weizmann Institute	Grand Total
Slovenia				2			1		3
Uruguay						1	2		3
Kazakhstan	2						1		3
Slovakia							2		2
Thailand				1		1			2
Costa Rica	1			1					2
Ethiopia				1			1		2
Armenia	1			1					2
South Africa		2							2
New Zealand						1			1
Uganda		1							1
Finland					1				1
Eritrea					1				1
Mongolia					1				1
Guatemala				1					1
Kyrgyzstan	1								1
Croatia							1		1
Malta				1					1
Uzbekistan				1					1
Ghana							1		1
Palestinian Authority					1				1
Ecuador	1								1

מספר קשרי חוץ מדעיים בילטרליים של האוניברסיטאות לפי מדינות (המשך)

Country	Ariel University	Bar-Ilan University	Ben-Gurion University	Haifa University	Hebrew University	Technion	Tel Aviv University	Weizmann Institute	Grand Total
Kenya			1						1
Serbia					1				1
Europe								1	1
Azerbaijan								1	1
Grand Total	62	58	32	130	201	194	158	33	868

מטרות הוועדה:

מתן ייעוץ וגיבוש המלצות לממשלה ולגופים הממלכתיים בנושא קשרי המדע הבין-לאומיים של מדינת ישראל, לטובת האינטרסים המדעיים של ישראל – כולל יצירת קשרים חדשים עם ארגונים בין-לאומיים והשתלבות המדינה בפרויקטים גדולים בין-לאומיים, השגת ידע לטובת המדענים הישראלים, חברות מו"פ תעשייתי, הגופים הבינלאומיים המעוניינים להשקיע במדע הישראלי ועוד.

הוועדה פועלת כגוף חוץ ממשלתי עם ראיית-על של כל הגופים הממלכתיים והציבוריים העוסקים במדע ובמחקר ופיתוח אזרחי במדינת ישראל.

תפקידי הוועדה:

1. ייעוץ וגיבוש המלצות לממשלה ולגופים הממלכתיים בנושא קשרי המדע הבין-לאומיים של מדינת ישראל.
בפרט:
 - קביעת סדרי עדיפויות של תכניות בילטרליות, ניתוח עלות תועלת של הסכמים, תעדוף מדינות, זיהוי תחומים מועדפים לפי מדינה, קביעת יעדים לטווח ארוך (בתיאום עם משרדי הממשלה).
 - השתתפות ישראל במגה-מתקני מחקר ובפרויקטי מחקר בין לאומיים: תעדופים, עלויות לחוקר, היקף ההשתתפות, סוגי ההתקשרות.
 - מיצוב ותחזוק הקרנות הדו-לאומיות העצמאיות.
2. מיפוי שוטף של כל הפעילות המדעית בהקשר בין-לאומי ברמה הממלכתית, המוסדית והייצוגית וביצוע סקרים בנושא.
3. הגדרת צרכי המו"פ הממשלתי (להבדיל מהמחקר האוניברסיטאי והמחקר בתעשייה) מנקודת מבט בין-לאומית.
4. תיאום (וייצוג) המדינה בארגונים בין-לאומיים, כולל בוועדה למדיניות מדע של ה-OECD והגופים הנלווים, בוועדת המדע של UNESCO, בתוכנית המו"פ של האיחוד האירופי, בתוכניות אירופאיות חדשות ובארגונים אירופאיים אחרים (בתיאום עם המשרדים הרלוונטיים).
5. הגשת דו"ח שנתי, הכולל גיבוש מסקנות, הצגת פעילות והמלצות הוועדה בפני יו"ר המולמו"פ ומליאת המולמו"פ.

⁶ הנתונים התקבלו מד"ר אברהם כהן – יועץ המולמו"פ ומרכז הוועדה בתאריך 23.3.2014

חברי הוועדה הלאומית לתיאום קשרי מו"פ בינלאומיים:

פרופ' מינה טייכר – חברת המולמו"פ ויו"ר הוועדה

פרופ' דוד הורן – חבר המולמו"פ

פרופ' שי ארקין – סגן נשיא למו"פ, האוניברסיטה העברית

פרופ' בנימין בנטל – אוניברסיטת חיפה

מר בוב לפידות – האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים

מר מרסל שטאון – מנכ"ל ISERD

ד"ר איתן יודילביץ – מנכ"ל BIRD

ד"ר עמי בן יהודה – מנהל מינהל המחקר הרפואי, משרד הבריאות

מר מישל היברט – מתימו"פ, משרד הכלכלה

גב' אילנה לוי – מנהלת האגף לקשרי חוץ, משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל

גב' פנינה אל-על – סגן מנהל המחלקה לשות"פ תרבותי ומדעי, קשתו"מ, משרד החוץ

גב' נועה בינשטיין – ות"ת

נציג אגף התקציבים, משרד האוצר

גב' פרידה סופר – יועצת המולמו"פ

מר גורי זילכה – יועץ המולמו"פ

ד"ר אברהם כהן – יועץ המולמו"פ ומרכז הוועדה



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

