

דוח מצב המדע בישראל תשפ"ג/2022

נספח: סיכום ממצאי סקר זמן הקמת מעבדות לחברי/ות סגל חדשים במדעי הטבע

הקדמה

סקר זה בוצע במסגרת הכנת [דוח מצב המדע בישראל תשפ"ג/2022](#). סיכום מסקנות הסקר מופיעות בדוח עצמו וכך גם ההמלצות הנגזרות מהן. נספח זה מכיל תיאור מפורט של מבנה הסקר וממצאיו.

לאור טענות על הזמן הממושך שנדרש להקמת מעבדות לחוקרים חדשים באוניברסיטאות ולאור ההשפעה האפשרית של תהליך זה על התפוקה והמצוינות המחקרית של המדע בישראל, מטרת הסקר היתה ללמוד באופן בלתי אמצעי מחברי/ות סגל חדשים בתחומי מדעי הטבע (במובנם הרחב, כולל המדעים המדויקים, הנדסה ומדעי החיים) על תהליך הקמת המעבדות האישיות שהועמדו לרשותם בידי האוניברסיטאות בישראל. בפרט, הסקר נועד לאסוף מידע מפורט על משך הזמן שנדרש להקמת המעבדה, לזהות את האתגרים והקשיים שעיכבו את התהליך ואת ההשלכות של עיכובים אלה על הפעילות המחקרית.

שיטה

אוכלוסייה והפצה

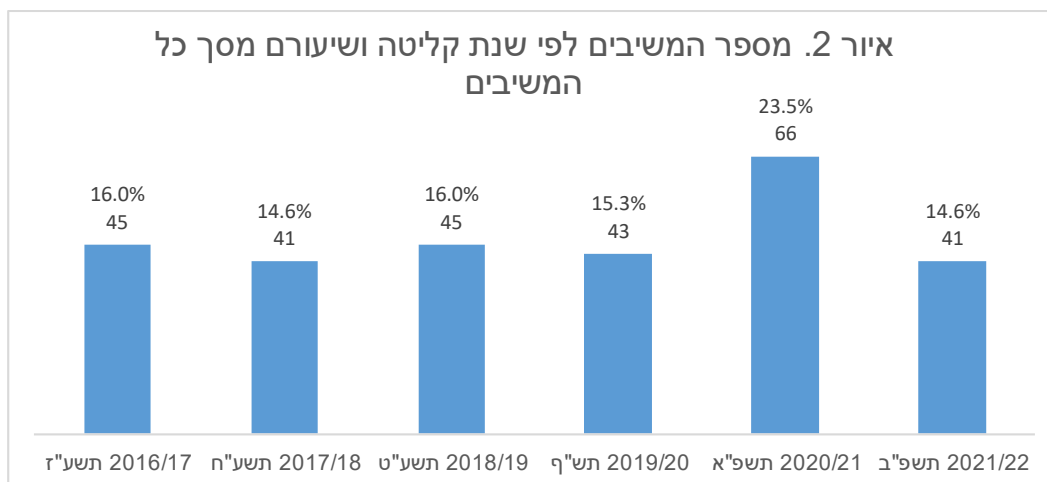
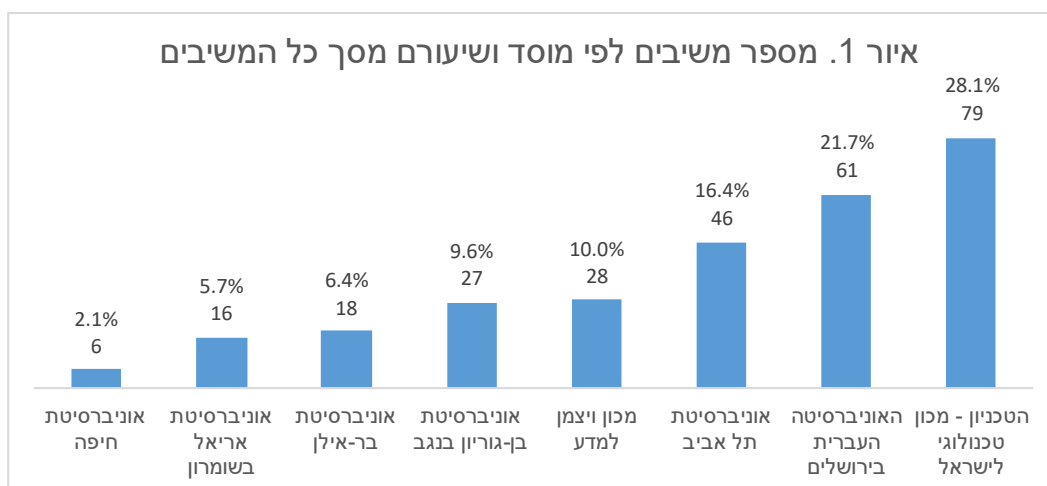
הסקר יועד לכל חברי/ות הסגל בתחומי מדעי הטבע שנקלטו באוניברסיטאות בישראל במשרה במסלול לקביעות החל משנת 2017. הסקר, כמתכונת מקוונת בפלטפורמה של Microsoft Forms, הופץ מסוף פברואר 2022 ועד סוף מאי 2022. הוא הופץ באמצעות פנייה לכל דיקני הפקולטות הרלוונטיות באוניברסיטאות וכן באמצעות פנייה אישית לחוקרים שונים על ידי חברי תת-הוועדה למדעים המדויקים של דוח מצב המדע. תזכורות נשלחו לפקולטות ולמוסדות בהן זוהתה רמה נמוכה של היענות.

משיבים

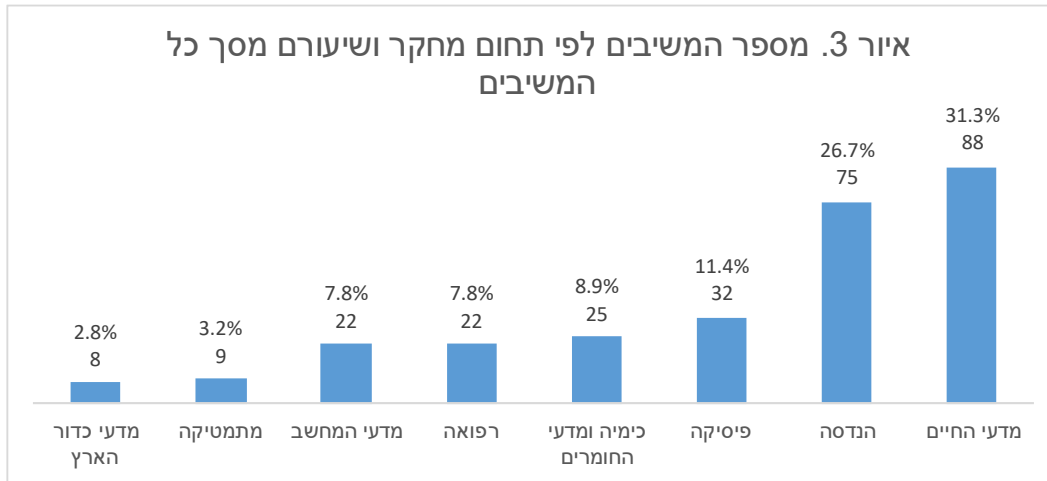
בסך הכול מילאו את השאלון הייעודי 281 חוקרים. ניתן להעריך כי מדובר בשיעור מענה גבוה יחסית לאור העובדה שהאוניברסיטאות בישראל קולטות לרוב פחות מ-300 אנשי סגל חדשים בכל שנה, בכל תחומי המדע.¹ גם בתחומי מדעי הטבע, ניתן לשער שהתמריץ לענות על סקר זה היה נמוך במידה ניכרת עבור חוקרים שלא

¹ ראו את הודעת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, "[סגל אקדמי במוסדות להשכלה גבוהה בישראל, תשס"ב-תשפ"ב \(2021/22-2001/02\)](#)" (יוני 2022).

נדרשו להקמת מעבדה כחלק מקליטתם (למשל, במקרה שבו עיקר מחקרם הוא בעל אופי תיאורטי או כזה שלא דורש הקמת מעבדה. סוג עבודה כזה רווח במיוחד בתחומי המתמטיקה ומדעי המחשב, אך במידה נפוצה פחות גם בתחומים אחרים). מתוך כלל המשיבים, 26.7% (75) היו נשים, 72.6% (204) גברים והיתר (2 משיבים) העדיפו שלא למסור מידע זה. התפלגות זו דומה לחלוקה המגדרית בתחומים אלו ועל כן נראה מייצג. כפי שניתן לראות באיור 1 ובאיור 2, המשיבים הם חוקרים שנקלטו לאחת מהאוניברסיטאות בארץ בשש השנים האחרונות,² והם מתפלגים באופן שווה יחסית בין שנים אלה (להוציא חריגה מסוימת בשנת תשפ"א, 2020/21). המשיבים התבקשו לסמן את תחום התמחותם הקרוב ביותר מתוך רשימה של שמונה תחומים, וניתן לראות באיור 3 שתחומי ההתמחות הנפוצים ביותר של המשיבים הם מדעי החיים (88, 31.3%) והנדסה (75, 26.7%). יש להדגיש שגם אם מדגם משיבי הסקר אינו מייצג באופן מלא את אוכלוסיית החוקרים הרלוונטית, ממצאי סקר זה יכולים להעיד על מצבם של חלק ניכר מהחוקרים החדשים בתחומי מדעי הטבע.



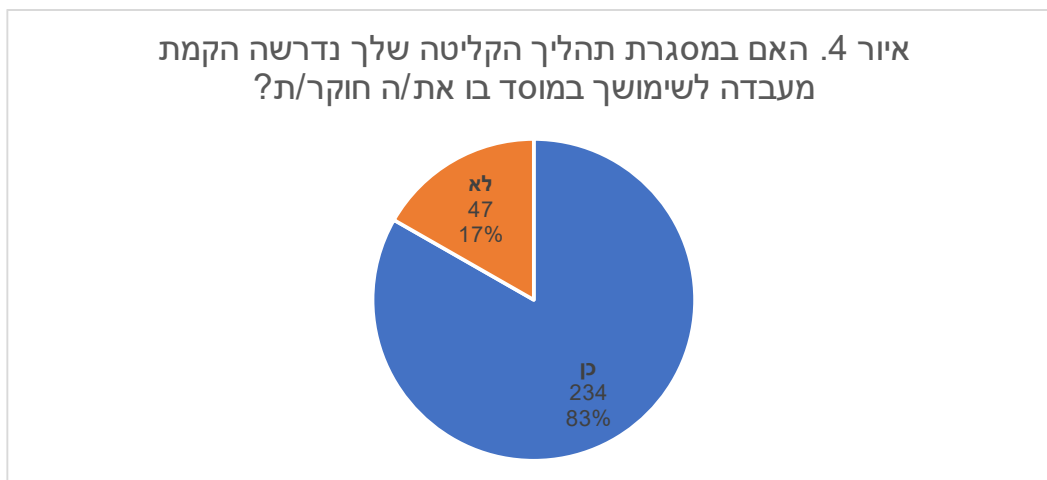
² הזמנה למילוי הסקר הועברה גם לאוניברסיטה הפתוחה ולאוניברסיטת רייכמן, אך לא התקבלו תשובות מחוקרים ממוסדות אלה.



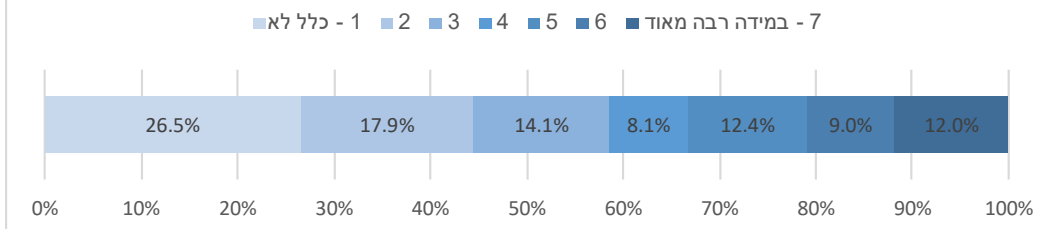
ממצאים

צורך בהקמת מעבדה

כפי שנראה באיור 4, 83% (234) מהמשיבים ציינו שהם נדרשו להקמת מעבדה לשימושם האישי במוסד בו נקלטו, יתר המשיבים (47) לא נזקקו לכך מפני שעיקר מחקרם מבוצע בתשתית מחקר גדולה בארץ או בחו"ל (1.4%, 4), מפני שמחקרם תיאורטי (13.5%, 38; אלה היו בעיקר מתחומי מדעי המחשב או המתמטיקה) או מסיבה אחרת (1.8%, 5). אף על פי כן, כפי שנראה באיור 5, חלק ניכר מהמשיבים (כ-58.5%, 137) ציינו שזמינותן (או העדר זמינותן) של תשתיות מחקר ברמות שונות (אישיות, מוסדיות, לאומיות או בין-לאומיות) לא כל כך השפיעו על בחירת תחומי או כיווני המחקר שלהם. אולם, כפי שנראה באיור 6, יש תחומים בהם ניכרת השפעה רבה יותר של מידת הזמינות של תשתיות המחקר, ובעיקרם בכימיה ומדעי החומרים ובמדעי המחשב.

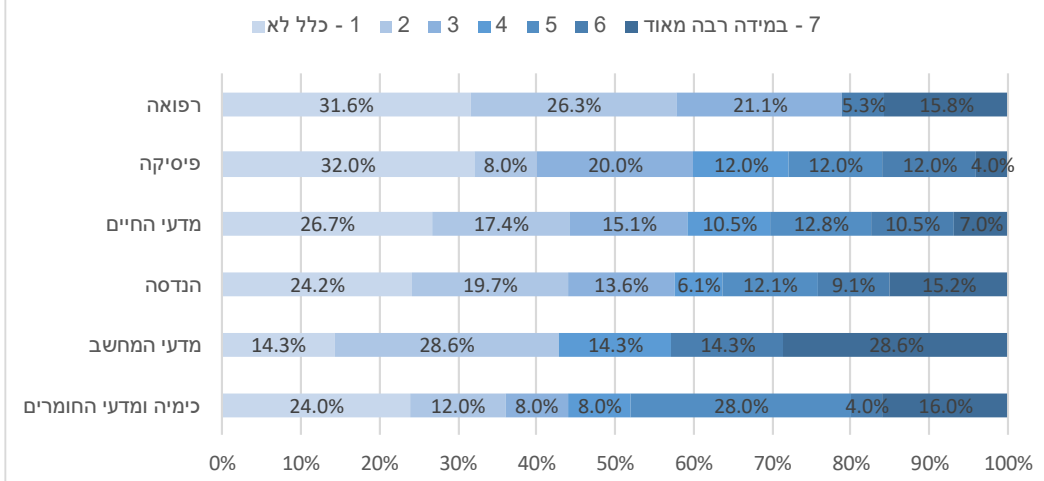


איור 5. באיזו מידה זמינותן (או העדר זמינותן) של תשתיות מחקר (אישיות, מוסדיות, לאומיות או בין-לאומיות), השפיעו על בחירת תחומי וכיווני המחקר שלך?



איור 6. השפעת זמינותן של תשתיות מחקר על בחירת תחומי מחקר, לפי תחומים

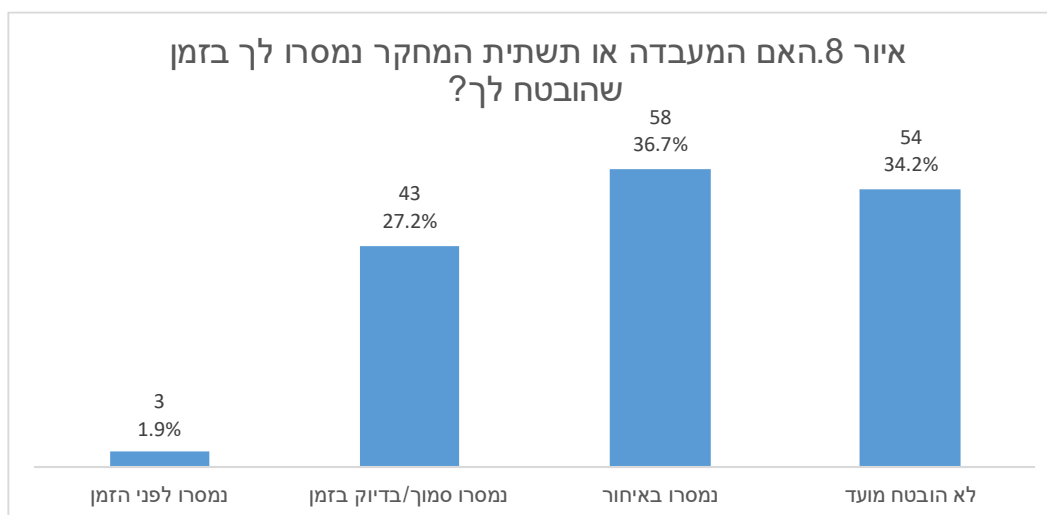
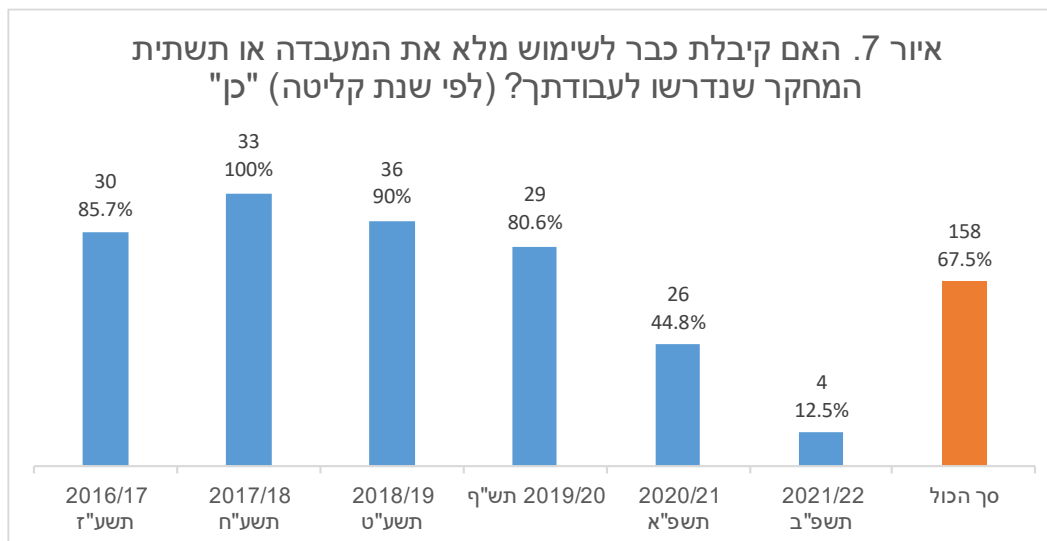
(ללא מתמטיקה ומדעי כדור הארץ, לאור מספר נמוך של משיבים)



זמן הקמת המעבדות

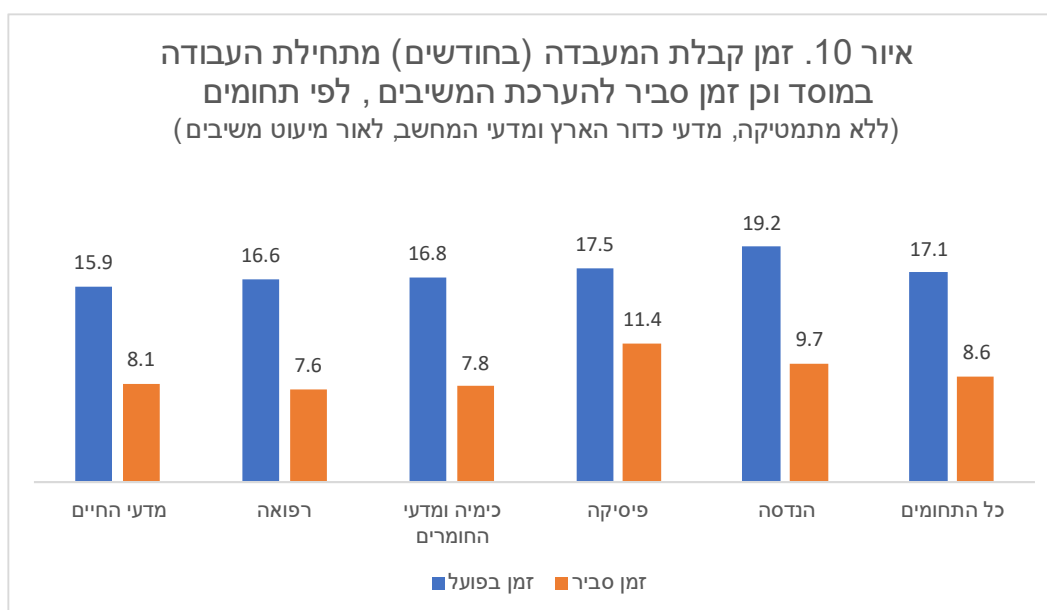
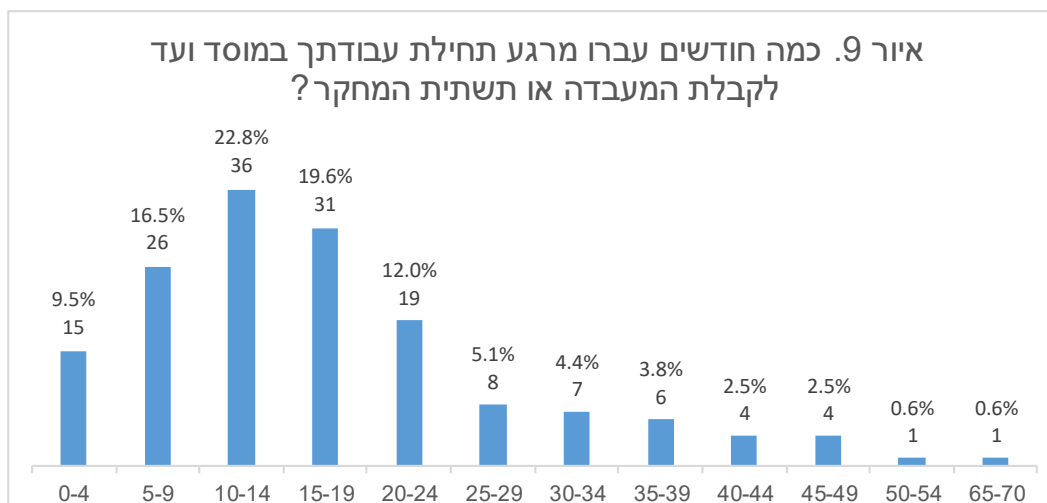
כפי שנראה באיור 7, מבין כל המשיבים שנדרשו להקמת מעבדה אישית לצורך מחקרם, כ-67.5% (158) מהם כבר קיבלו אותה לשימוש המלא. באופן טבעי, שיעור המשיבים שכבר קיבלו את מעבדתם גבוה יותר עבור אלה שנקלטו בשנים מוקדמות יותר. כפי שעולה מהאיור, מעל 80% מהמשיבים שנקלטו בשנים תשע"ז-תש"ף (2016/17-2019/20) קיבלו כבר את מעבדתם לשימוש מלא, לעומת אחוזים נמוכים יותר עבור נקלטי תשפ"א (2020/21) – 44.8%, ותשפ"ב (2021/22) – 12.5%. העובדה שיש מספר משיבים, גם אם נמוך יחסית, שטרם קיבלו את מעבדתם לשימוש מלא לאחר כארבע-חמש שנים מקליטתם, היא מטרידה. כפי שנראה באיור 8, 1.9% (3) מהמשיבים קיבלו את מעבדתם לפני המועד שהובטח להם, 27.2% (43) מהמשיבים קיבלו את מעבדתם סמוך או בדיוק במועד שהובטח להם ו-36.7% (58) קיבלו את המעבדה באיחור ביחס למועד שהובטח להם. עבור אלה שקיבלו את מעבדתם באיחור, איחור זה ארך בין חודשיים ל-48 חודשים, כאשר האיחור הממוצע עמד על כ-13

חודשים. כמו כן, ל-34.2% (54) מהמשיבים לא הובטח מראש מועד למסירת המעבדה. על אף שהנתון האחרון אינו יכול להעיד האם המעבדות נמסרו בפרק זמן סביר, העדר תיאום לוחות זמנים מראש עם הנקלטים עשויים לפגוע ביכולתם להיערך בהתאם בנוגע לפעילותם המחקרית וגיוס חברי מעבדה.



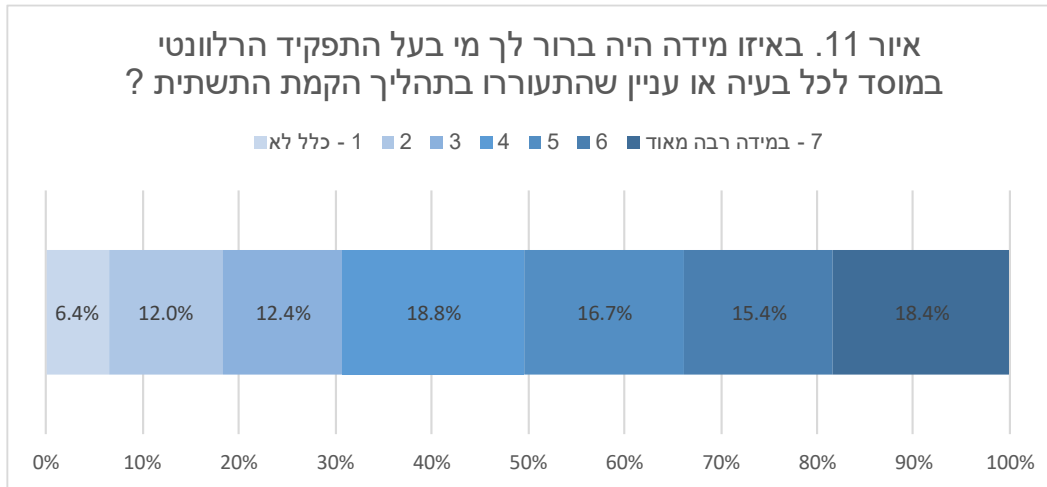
כפי שנראה באיור 9, המשיבים קיבלו את מעבדתם במוצע כ-17.1 חודשים לאחר תחילת עבודתם במוסד ומרבית המשיבים (כ-58.9%, 93) קיבלו את המעבדה בטווח זמן שבין חצי שנה לשנה וחצי מקליטתם. כ-19.6% (31) מהמשיבים קיבלו את מעבדתם רק לאחר יותר משנתיים מקליטתם. כמו כן, ניתן לראות באיור 10 כי ישנם הבדלים מסוימים בין תחומי המדע השונים כאשר במדעי החיים זמן מסירת המעבדה הממוצע עמד על 15.9 חודשים לעומת 19.2 חודשים בתחומי ההנדסה. המשיבים התבקשו גם להעריך את פרק הזמן הסביר להקמת מעבדה הדומה לזו שנדרשה להם לעבודתם לאור היכרותם עם מורכבות המעבדה והציוד שנדרשו ועם זמני הקמת מעבדות דומות של עמיתיהם במוסדות ובמדינות אחרות. בממוצע, המשיבים העריכו שזמן ההקמה הסביר של מעבדה הדומה לזו שהם נזקקו לה נמוך במידה ניכרת (לרוב אף בחצי) מהזמן בו היא נמסרה בפועל.

גם אם הערכות המשיבים אינן מדויקות, למשל לאור ניסיון מצומצם בתהליכי הקמת מעבדות בעבר, הפער הגדול בין הזמן הסביר בעיניהם לזמן בו המעבדה ניתנה בפועל עשוי להוביל לפערי ציפיות ולחוסר שביעות רצון.

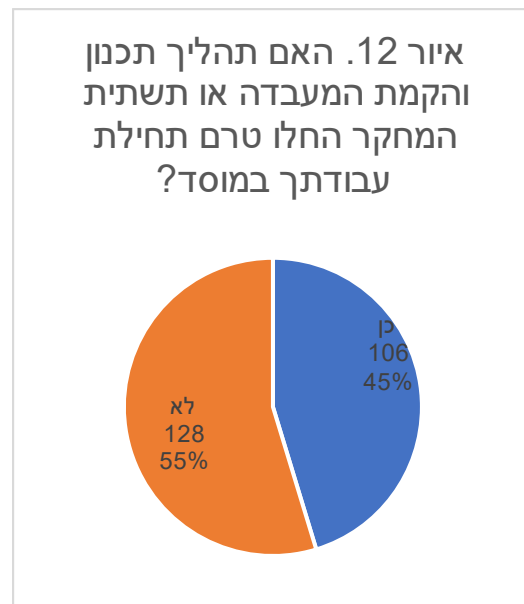
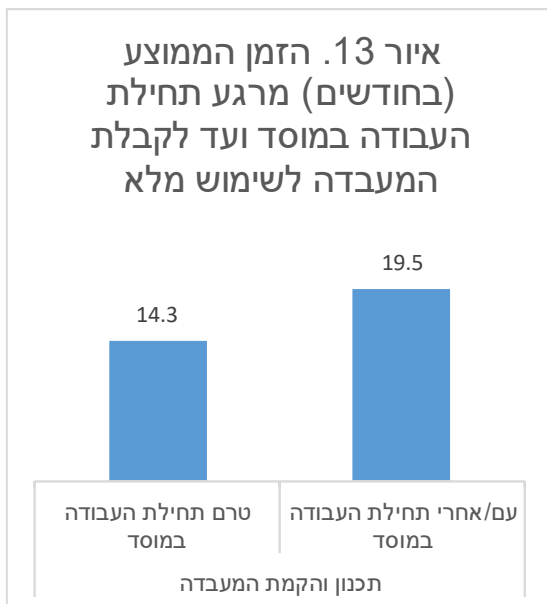


תהליך הקמת המעבדה ובעיות, עיכובים ואתגרים שאירעו במהלכו

מרבית המשיבים, כ-75.6% (177) דיווחו שמונה עבורם איש קשר ייעודי מטעם המוסד שריכז את כל הקשור להקמת המעבדה. כמו כן, מרבית המשיבים, כ-69.7% (163), ציינו שמונה עבורם חבר/ת סגל בכיר ממחלקתם על מנת שיסייע להם בתהליכי הקליטה (מנטור). כמו כן, כפי שנראה באיור 11, כמחצית מהמשיבים (כ-50.4%, 118) ציינו שהיה להם ברור מי בעל התפקיד הרלוונטי במוסד לכל בעיה או עניין שהתעוררו בתהליך הקמת המעבדה.

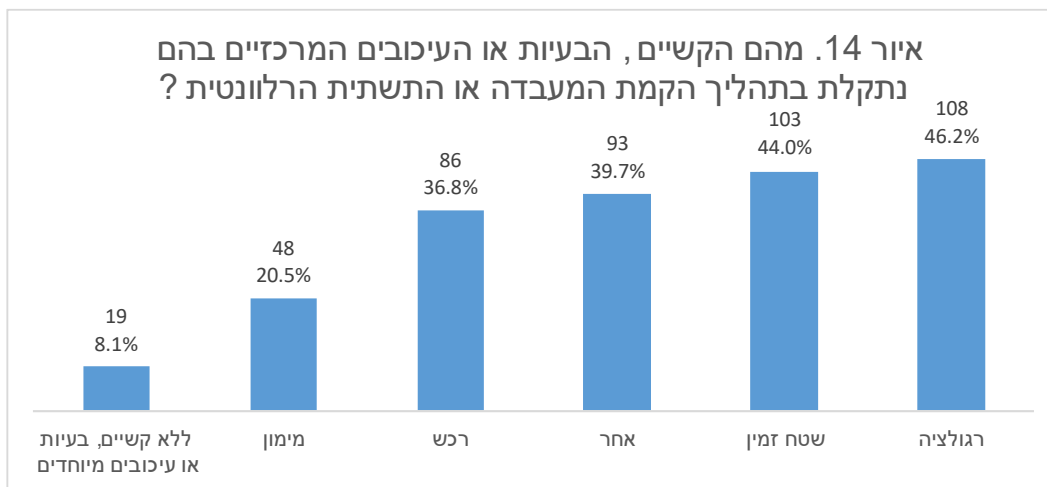


כפי שנראה באיור 12, 45.3% (106) מהמשיבים ציינו שתהליך תכנון והקמת המעבדה שלהם התחיל טרם תחילת עבודתם במוסד, כאשר עבור מרביתם, תהליך זה החל עד 9 חודשים לפני תחילת עבודתם במוסד (עבור 44.3% [47] מהם, התהליך התחיל 0-4 חודשים לפני תחילת העבודה במוסד; עבור 37.7% [40] מהם, תהליך זה התחיל 5-9 חודשים לפני תחילת העבודה במוסד). באופן הגיוני, וכפי שעולה מאיור 13, תהליך תכנון והקמה מוקדם מוביל בממוצע לקיצור זמן מסירת המעבדה מרגע תחילת העבודה במוסד. בממוצע, משיבים שתהליך התכנון וההקמה התחיל טרם תחילת עבודתם במוסד קיבלו את מעבדתם כ-14.3 חודשים לאחר תחילת עבודתם לעומת 19.5 חודשים עבור משיבים שתהליך התכנון וההקמה של מעבדתם החל רק עם/אחרי תחילת עבודתם במוסד.



כמו כן, המשיבים נשאלו על שורה של בעיות, עיכובים ואתגרים אפשריים בתהליך הקמת המעבדה וניתנה להם גם אפשרות להוסיף הערות לרשימת הבעיות האפשריות שהוצגה להם. כפי שנראה באיור 14, כ-46.2% (108) מהמשיבים ציינו שנתקלו בבעיות או בעיכובים כתוצאה מרגולציה (השגת אישורים או עמידה בתקנים מסוימים

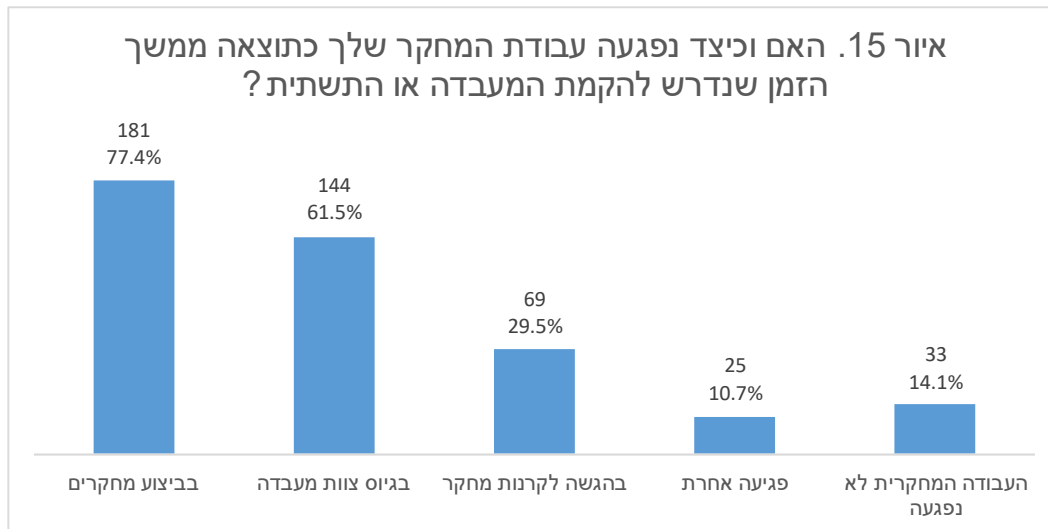
בעת הקמת המעבדה או רכש ציוד). כ-44% (103) ציינו שנתקלו בבעיות או בעיכובים שנבעו מהעדר שטח פנוי להקמת המעבדה או צורך לפנות שטח ייעודי. כ-36.8% (86) ציינו שנתקלו בבעיות או בעיכובים שנבעו מתהליכי רכש של ציוד רלוונטי (כולל הוצאת מכרזים, הזמנות מחו"ל, משלוחים ועוד). רק 20.5% (48) ציינו שנתקלו בקשיים או בעיכובים עקב מגבלות מימון (להקמת המעבדה ולרכישת ציוד). כ-39.7% (93) ציינו שנתקלו בבעיות או בעיכובים אחרים ותיארו קשת מגוונת של בעיות או עיכובים שכללו בין היתר, עיכובים לאור הקורונה, עיכובים ובעיות כתוצאה מתהליכי בינוי איטיים ולא מקצועיים דיים, כולל העדר עמידה של הקבלנים בלוחות הזמנים. כמו כן, משיבים רבים הלינו על בעיות ניהול של הפרויקט, של תיאום לקוי בין היחידות השונות במוסד הנוגעות בו או שיתוף פעולה חלקי שלהן. יש לזכור שלרוב החוקרים החדשים אינם מכירים עדיין באופן מלא את המוסד, את נהליו, ואינם מרושתים או בעלי כוח השפעה על בעלי התפקידים השונים במוסד. לכן, לעתים קרובות הם עומדים בעמדת נחיתות מול גורמים שונים במוסד הרלוונטיים לתהליך ההקמה ואין בידיהם בהכרח דרך לשקוד על התיאום ביניהם. בעיות אלה התעצמו עבור חוקרים מחו"ל שאינם שולטים בעברית או מכירים את התרבות המקומית. כמו כן, הקדשת זמן רב לפתרון בעיות אלה מובילה גם לבזבוז זמן יקר מצדו של החוקר. לבסוף, רק מיעוט קטן של כ-8.1% (19) ציינו שלא נתקלו בקשיים, בעיות או עיכובים מיוחדים.



השלכות זמן הקמת המעבדה

המשיבים נשאלו על האם וכיצד נפגעה עבודתם המחקרית כתוצאה ממשך הזמן שנדרש להקמת המעבדה. כפי שנראה באיור 15, 77.4% (181) ציינו כי נמנעו מהם לערוך מחקרים או שחל עיכוב בביצועם. 61.5% (144) ציינו נמנעו מהם או שחל עיכוב בגיוס צוות למעבדה, כולל צוות טכני, תלמידי מחקר ועמיתי פוסט-דוקטורט. 29.5% (69) ציינו שנמנעו מהם או חל עיכוב בהגשת בקשות שלהם לקרנות מחקר, בין היתר לאור העדר יכולת להציג ממצאים ראשוניים או עיכוב בפרסום מאמרים. 10.7% (25) ציינו כי נפגעו אופן אחר ותיארו, בין היתר עוגמת נפש, פגיעה ביכולתם לפרסם מאמרים, ביכולתם להתחרות מול עמיתיהם בעולם וכן בקשרים עם שותפים למחקרים מחו"ל. במצטבר, פגיעות אלה משפיעות בעקיפין גם על תהליכי הקביעות והקידום של החוקרים,

היבט שאינו נלקח בהכרח בחשבון בעת שיפוט התקדמותם של החוקרים. רק מיעוט של 14.1% (33) ציינו שעבודתם לא נפגעה כלל.



תובנות נוספות

למשיבים ניתנה אפשרות להוסיף הערות כלליות בסיום השאלון. משיבים רבים (64, 22.8%) בחרו לעשות זאת ואורך ההערה הממוצע עמד על כ-48 מילים. היו משיבים שאנו אף באריכות ובפירוט רב. חלק מהתובנות שעלו מהערותיהם משולבות לעיל. מפאת שמירה על פרטיותם של המשיבים, לא ניתן לשלב את הערותיהם באופן מפורט יותר בדיווח ציבורי זה. אולם חשוב לציין שתגובות אלה, תיארו לא אחת תחושות קשות ביותר של החוקרים והציגו תמונה עגומה בהרבה מזו שמשתקפת בנתונים היבשים שהוצגו לעיל.