

יזמות אקדמית מוקדמת: הקמת חברת ידע במכון ויצמן למדע

עדי ספיר

מאמר זה עוסק בתחילת הפעילות הממוסדת של מסחור מחקר מדעי בישראל באמצעות דיון בסיפור הקמתה של חברת "ידע מחקר ופיתוח" (להלן חברת ידע) במכון ויצמן. חברת ידע הוקמה בשנת 1959 כתצורה ארגונית חדשה בשדה ההשכלה הגבוהה בישראל: חברה-בת של מוסד מחקר אקדמי ציבורי, שמטרתה למסחר את תוצאות המחקר המדעי של חברי הסגל על-ידי מכירת רישיונות לפטנטים ושיתופי פעולה עם התעשייה. בעזרת הכלים של התאוריה המוסדית החדשה ייבחנו התנאים שאפשרו את הקמתה של חברה פרטית שתכליתה להפיק רווח ממסחור ידע דווקא במכון מחקר המוקדש למחקר בסיסי בישראל של שנות ה-50 המאוחרות. כמו כן, ייבחנו במאמר האסטרטגיות שנקטו היזמים המוסדיים שפעלו להקמת החברה. לטענתי, באותן שנים התבסס מסחורו של מדע אקדמי בעיקר על פעילות של מחקר יישומי ותעשייתי, ולא על רישום ורישוי של פטנטים על המצאות הנובעות ממחקר בסיסי. מצד אחד, ההתמקדות במחקר יישומי נתנה מענה ללחצים חיצוניים מצד הממשלה, חבר הנאמנים ודעת הקהל בנוגע לתרומתם של המוסדות האקדמיים להתפתחות הכלכלה המקומית ושימשה מקור לגיטימציה למכון ויצמן. מן הצד האחר, היא יצרה מתחים בין המדענים לבין עצמם ובין המדענים לבין הנהלת המכון ואיימה על הלגיטימציה של החברה בתוך המכון.

מילות מפתח: יזמות אקדמית, תאוריה מוסדית חדשה, העברת טכנולוגיה

* ד"ר עדי ספיר, החוג למנהיגות ומדיניות בחינוך, אוניברסיטת חיפה.
דואר אלקטרוני: sapirad@gmail.com

בשנת 1959 היה מכון ויצמן המוסד האקדמי הראשון בישראל, ואף מן הראשונים בעולם, שייסד מנגנון ארגוני ייעודי למסחור של ידע מדעי: "ידע – חברה למחקר ופיתוח". הקמת החברה סימנה את ייסודו של מסחור הידע האקדמי בישראל: 5 שנים לאחר מכן הקימה האוניברסיטה העברית בירושלים חברה דומה משלה, חברת "יישום", ועד שנות ה־70 היו לכל אוניברסיטאות המחקר בישראל, למעט הטכניון, חברות למסחור ידע.¹ באותן שנים עסקו רק אוניברסיטאות מעטות בארצות הברית, באירופה ובמדינות אחרות בפעילות מאורגנת של מסחור ידע מדעי. לעומת זאת, כיום כמעט לכל אוניברסיטה בעולם יש פונקציה ארגונית – משרד או חברה־בת – העוסקת במסחור ידע על־ידי מכירת רישיונות לפטנטים ושיתופי פעולה עם התעשייה. פעילות כזאת ידועה בשם שהתמסד מאז שנות ה־80: "העברת טכנולוגיה". ישראל נחשבת מדינה מובילה בתחום של העברת טכנולוגיה הן בהיקף הפעילות והן בהצלחות הכלכליות המרשימות (מסר־ירון, 2008). זאת ועוד, חברת ידע אינה רק חלוצה בשדה ההולך ומתפתח של העברת טכנולוגיה, אלא היא נמנית עם החברות בעלות ההכנסות הגבוהות בעולם.² היא משמשת מודל שלפיו עוצבו חברות המסחור האחרות בישראל, וממנו לומדות כיום אוניברסיטאות בעולם כולו.

התאוריה המוסדית החדשה

במאמר זה אבקש לחזור לתחילת הפעילות הממוסדת של מסחור מחקר מדעי בישראל באמצעות דיון בסיפור הקמתה של חברת ידע. לצורך דיון זה איעזר במסגרת של התאוריה המוסדית החדשה, המתמקדת בניתוח תהליכי מיסוד, "התהליכים שמבנים שונים מתבססים באמצעותם, כגון סכמות, כללים, נורמות ושגרות, והופכים לקווים מנחים כלליים להתנהגות חברתית" (Scott, 2005, p. 408). הנחת יסוד עיקרית בתאוריה המוסדית החדשה היא שפעולותיהם של ארגונים מושפעות במידה רבה מנורמות, מאמונות ומכללים בסביבתם החברתית. שינוי מוסדי מתרחש בעקבות שינויים ב"היגיון המוסדי" הדומיננטי בשדה, כלומר במערכת האמונות והתפיסות המובנות מאליהן, שהן העקרונות המארגנים של שדה מוסדי מסוים או בעקבות החלפתו בהיגיון מוסדי אחר (Friedland & Alford, 1991). המושג "יזמות מוסדית" נועד להסביר כיצד שינוי מוסדי מתאפשר למרות לחצים מוסדיים חזקים לכיוון של קונפורמיות, יציבות והסכמה.

- 1 הטכניון בחר במודל אחר של "מוסד הטכניון למחקר ופיתוח" (הוקם בשנת 1952), שבמסגרתו עסקו החל משנות ה־60 גם במסחור פטנטים. רק בשנות ה־80 הוקמה לראשונה חברת המסחור "דימוסק" בתוך מוסד הטכניון למחקר ופיתוח, ו־20 שנה לאחר מכן היא הוחלפה בחברת T3, הפועלת לפי המודל של חברות המסחור האחרות.
- 2 הכנסותיה של חברת ידע מוערכות ב־50–100 מיליון דולר בשנה, שהם כ־10%–20% מתקציב המכון (וינרב, 2013).

יזמים מוסדיים הם שחקנים היוזמים שינויים התורמים לשינוי מוסדות קיימים או ליצירת מוסדות חדשים (DiMaggio, 1988). מחקרים רבים בתאוריה המוסדית החדשה עוסקים בתהליכי איזומורפיזם ותפוצה של מודלים ארגוניים, ואילו מחקרים מעטים עוסקים בשאלה כיצד יזמים מוסדיים פועלים ליצירת תצורות ארגוניות חדשות, שהן שילובים מסוימים של יסודות ארגוניים המשמשים תבניות ליצירת ארגונים חדשים (Greenwood & Suddaby, 2006; Tracey, Phillips, & Jarvis, 2011). במחקר זה אבחן כיצד יזמים מוסדיים במכון ויצמן פעלו ליצירת תצורה ארגונית חדשה בשדה ההשכלה הגבוהה בישראל: חברה-בת של מוסד מחקר אקדמי ציבורי, שמטרתה למסחר את תוצאות המחקר המדעי של חברי הסגל. בהסתמך על מקורות ארכיוניים אתמקד בשלבים המוקדמים של הקמת חברת ידע ובניסיונותיהם של היזמים לגייס לגיטימציה לחברה החדשה בקרב קהלים שונים בתוך המכון ומחוצה לו. נוסף על כך, אציג דיונים שהתנהלו בין היזמים לבין המתנגדים לשינוי בתוך המכון, המאפשרים להתוודע אל "אחורי הקלעים" של השינוי המוסדי הכרוך בהקמתה של תצורה ארגונית חדשה.

שאלות המחקר ומטרותיו

השאלה הראשונה נוגעת לתנאים שאפשרו את הקמתה של חברה פרטית שתכליתה להפיק רווח ממסחור ידע מדעי דווקא במכון המוקדש למחקר בסיסי ובהקשר של ישראל בשנות ה-50 המאוחרות – מדינת לאום חדשה עם אתוס כלכלי-סוציאליסטי, אידאולוגיה לאומית של ממלכתיות ודרישה להשתתפות אזרחית בפרויקט בניוי האומה. לטענתי, פעילות המסחור במכון ויצמן הובנתה ונוסחה כך שתתאים לדרישות הממשלה שמוסדות המחקר יתרמו לכלכלה המתפתחת, מאחר שבישראל של שנות ה-50 וה-60 התבססה העברת טכנולוגיה, או "יישום" ככינויה דאז, בעיקר על מחקר יישומי ותעשייתי, ולא על רישום ורישוי של פטנטים על המצאות הנובעות ממחקר בסיסי. במובן זה, הקמתה של חברת ידע תרמה לחיזוק הלגיטימציה הציבורית של מכון ויצמן במדינה החדשה.

השאלה השנייה נוגעת לתהליכי הקמתה של חברת ידע במכון ויצמן, והיא תבחן מי היוזמים שפעלו להקמת החברה, כיצד היא התקבלה במכון וכיצד היא התנהלה בשנותיה הראשונות. כפי שנראה בהמשך, להקמתה של חברת המסחור הראשונה בישראל התלוו מתחים ומחלוקות. מהותה של ידע, תפקידיה והשפעתה על הזהות ועל המטרות של מכון ויצמן היו נתונים לפרשנויות שונות, להתלבטויות ולוויכוחים בין הנהלת המכון לבין המדענים וגם בקרב המדענים עצמם. המתחים סביב הקמת החברה לא נגעו בשאלות של הצדקת הרעיון של מסחור ידע מדעי, אלא נקשרו לסוג הפעילות המסחרית הרצויה, להיקפה, לשליטה בה ולהשפעתה על אופיו של המוסד האקדמי כמכון למחקר בסיסי. הטענה המרכזית העולה במאמר היא שכאשר יזמים מוסדיים מכוננים תצורה ארגונית חדשה במצב שאין בו שינוי בהגיונות המוסדיים בשדה, הם מתקשים לגייס לגיטימציה

פנימית, הזדהות והשתתפות של שחקנים בשדה, והתצורה הארגונית נשאת בגדר מבנה פורמלי שאינו מעיד על שינוי מוסדי. חברת ידע הוקמה כתצורה ארגונית חדשה שאינה מתיישבת עם ההיגיון המוסדי הדומיננטי בשדה האקדמיה באותן שנים, שבמרכזו עמד האידאל של "מחקר טהור": מחקר בסיסי, המונע מסקרנות. חברה שפעילותה מתבססת על מחקר יישומי ותעשייתי, התקשתה אפוא ידע לזכות בלגיטימציה בקרב מדעני מכון ויצמן ובשיתוף הפעולה שלהם, ולכן היא נדחקה לשולי פעילותו של המכון. במסגרת המאמר ייבחנו הרקע להקמתה של חברת ידע והשנים הראשונות לפעילותה. התקופה הנחקרת נפתחת בהקמת מכון זיו, כפי שנקרא המכון עם ייסודו בשנת 1934, ונמשכת עד סוף שנות ה-60, כעשור לאחר הקמת החברה. לשם כך יוצגו מקורות מן הארכיון ההיסטורי של מכון ויצמן ומארכיון המחלקה לפרסומים ותקשורת של המכון וכן מקורות מעיתוני התקופה. החומר מן הארכיון ההיסטורי כולל פרטוקולים של ישיבות, התכתבויות, ניירות עמדה ופרסומים רשמיים. החומר מארכיון המחלקה לפרסומים ותקשורת כולל פרסומים שונים של מחלקת יחסי הציבור של המכון, כמו הודעות לעיתונות, חוברות ועלונים וכתבות שהתפרסמו בעיתונות.

גישות מוסדיות ליזמות

התאוריה המוסדית החדשה מדגישה את השפעתם של הסביבה החברתית והפוליטית ושל מאפיינים מוסדיים, כמו אמונות, כללים ומוסכמות, על מבנים ארגוניים פורמליים. תובנה מרכזית של התאוריה היא שארגונים אינם פועלים בהכרח בהתאמה לתנאים חומריים ולחשיבה רציונלית במובן הכלכלי של המילה, אלא מושפעים מלחצים חברתיים ומנורמות חברתיות. תהליכי המיסוד הם התהליכים שפרקטיקות ומבנים ארגוניים הופכים באמצעותם ללגיטימיים ולמובנים מאליהם, והם נתפסים כפתרון היעיל, הרציונלי וההכרחי למגוון מצבים. כאשר פרקטיקות או מבנים ארגוניים זוכים ללגיטימציה, הם הופכים לחלק מן הסדר החברתי, משועתקים ללא שינויים מהותיים ועמידים בפני ערעור. במצב זה, על הארגונים מופעל לחץ לשלב אותם בפעילותם כדי לזכות בלגיטימציה חברתית. לגיטימציה, מושג מרכזי בתאוריה המוסדית החדשה, עוסקת ביחסים שבין מבנה הארגון, מטרותיו והפרקטיקות שלו לבין אלו של הסביבה החברתית שהוא פועל בה, ואפשר לומר שהיא "מצב המשקף תאימות תרבותית, תמיכה נורמטיבית או התאמה עם כללים או חוקים רלוונטיים" (Scott, 1995, p. 45).

מאמר זה משתלב בורם של מחקרים העוסקים ב"יזמות מוסדית", מושג המתאר את הדרכים ששחקנים יכולים לעצב בהן מוסדות חברתיים על-פי האינטרסים שלהם למרות לחצים מבניים ליציבות (DiMaggio, 1988). יזמים מוסדיים מנסים להשיג את מטרותיהם האסטרטגיות באמצעות שימוש מכוון במשאבים שונים כדי לשנות את המבנים המוסדיים הסובבים אותם או ליצור מוסדות חדשים. משאבים אלו יכולים להיות משאבים חומריים, פיננסיים וארגוניים, אך חשיבות מיוחדת נודעת למשאבים סמליים

וליכולותיהם של היוזמים לתאר את יוזמותיהם בדרך שתבטא את האינטרסים של בעלי ברית פוטנציאליים, את רצונותיהם ואת צורכיהם (Battilana, Leca, & Boxenbaum, 2009). התובנות הללו מתאימות לכל תהליך של שינוי ארגוני, אך הן נכונות במיוחד בכל הנוגע להקמתן של תצורות ארגוניות חדשות.

תצורה ארגונית היא תצורה מסוימת של יסודות ארגוניים – מטרות, מבנים, פרקטיקות, קהל יעד, שימוש בטכנולוגיות – המשמשת תבנית ליצירת ארגון חדש (Perkmann & Spicer, 2014). התאוריה המוסדית החדשה מדגישה במיוחד את העובדה שתצורה ארגונית היא "התגלמות של אמונות וערכים", העומדים בבסיס המבנים הארגוניים והפרקטיקות הארגוניות (Haveman & Rao, 1997, p. 1611). בהקשר זה, תצורות ארגוניות חדשות מקושרות להגיונות מוסדיים, כלומר למערכת האמונות ולתפיסות המובנות מאליהן, שהן העקרונות המארגנים של שדה מוסדי מסוים, ולפרקטיקות המתלוות אליהן (Friedland & Alford, 1991). הגיונות מוסדיים קובעים את גבולותיו של השדה, את כללי החברות בו ואת התפקידים החברתיים והתצורות הארגוניות המתאימים לו. לטענת גרינווד ועמיתיו (Greenwood, Díaz, Li, & Lorente, 2010), תצורות ארגוניות הן "ביטוי" של הגיונות מוסדיים, והן זוכות מהם ללגיטימציה. שינוי ארגוני מהותי, כמו יצירתה של תצורה ארגונית חדשה, יכול להיות ביטוי לשינויים בהגיונות מוסדיים או ליכולתם של שחקנים לעשות מניפולציות על הגיונות אלו (Greenwood & Suddaby, 2006; Rao, Morrill, & Zald, 2000).

מחקרים המנתחים את אופן פעולתם של יזמים מוסדיים הפועלים להקמתן של תצורות ארגוניות חדשות (Greenwood & Suddaby, 2006; Hsu, 2006; Lakshman, Greenwood & Suddaby, 2006; Hsu, 2006; Rao, 1998; Rao et al., 2000; Tracey et al., 2011) מראים כיצד הם בוחרים ומתאימים יסודות ארגוניים ממודלים ארגוניים שונים המוכרים להם, ויוצרים ארגונים "היברידיים" המשלבים בצורה חדשה אלמנטים ארגוניים קיימים והגיונות מוסדיים שונים (Pache & Santos, 2010). הטענה היא שהיזמים בוחרים אלמנטים ארגוניים שונים על-פי מטרות, כמו השגת גישה למשאבים נחוצים, מציאת פתרונות לבעיות חדשות וביסוס של מעמד לגיטימי לארגון החדש. מחקרים בתאוריה המוסדית החדשה מתמקדים בעיקר בשאלות של לגיטימיות, השיפוט החברתי של הקבלה, הנאותות או הכדאיות של תופעה חברתית, והם בוחנים כיצד יזמים מוסדיים פועלים לייצר לגיטימיות לתצורה הארגונית החדשה בעיני קהלים בתוך הארגון ומחוצה לו (Maguire & Hardy, 2006; Rao et al., 2000; Tracey et al., 2011). יש הסכמה רחבה כי מדובר בתהליך שהוא פוליטי במהותו, המאופיין במאבקי כוח בין שחקנים בעלי אינטרסים שונים ובמשא ומתן על אמות המידה שהלגיטימיות של התצורה הארגונית החדשה תישפט לפיהן (Rao, 1998; Suddaby & Greenwood, 2005).

הדבר נכון גם כשמדובר בשדה ארגוני מבוסס, שבו ההגיונות המוסדיים, הנורמות, הפרטיקות ויחסי כוח הנלווים אליהם מבוססים, וגם בשדות ארגוניים חדשים, שבהם המאפיינים הללו טרם התייצבו. עם זאת, יזמים מוסדיים בשדות מבוססים צריכים

להתמודד עם התנגדותם של שחקנים המשוקעים בנורמות, בערכים ובמבנים הקיימים בשדה ועשויים לחוש שהארגונים החדשים מאיימים עליהם (David, Sine, & Haveman, 2013). אמות המידה ללגיטימיות נקבעות לפי ההגיונות המוסדיים הדומיננטיים בשדה, המספקים ארגו כלים או רפרטואר לפעולה, אבל בו-בזמן הם מגבילים את מגוון אפשרויות הפעולה (Thornton & Ocasio, 1999).

הטענות המוצגות במאמר זה עולות בקנה אחד עם גישה דיסקורסיבית למיסוד הטענות המוצגות (Phillips, Lawrence, & Hardy, 2004). גישה זו בוחנת את שימושם של יזמים מוסדיים בשפה ובאסטרטגיות רטוריות (Suddaby & Greenwood, 2005) או נרטיביות (Lounsbury & Glynn, 2001) כדי להשיג ולבסס לגיטימציה לתצורות ארגוניות חדשות. במאמר ייבחן המאבק שהתנהל במכון ויצמן בדבר הלגיטימיות של תצורה ארגונית חדשה, חברת ידע, שנוסדה כחברה-בת למסחור תוצאות של מחקר מדעי. ההיגיון המוסדי הדומיננטי בשדה האקדמי בישראל בסוף שנות ה-50 היה ההיגיון של המדע האקדמי, הממוקד באידאל של מחקר בסיסי. היגיון מוסדי חשוב נוסף בשדה היה ההיגיון של המדינה, שבשנים אלו עמדו במרכזו רעיונות של בינוי אומה, פיתוח כלכלי וממלכתיות. האתגר שעמד בפני היזמים המוסדיים שהקימו את חברת ידע היה להשיג לגיטימציה לתצורה ארגונית חדשה הפועלת לפי היגיון כלכלי-עסקי. במרכז הניתוח עומד הדיון שהתקיים בוועדה המדעית של מכון ויצמן כחודש לאחר הקמת החברה, והוא מאפשר ללמוד כיצד פעלו מקימי ידע בשלבים המוקדמים להקמתה כדי להשיג מעמד לגיטימי לחברה מתוך ניצול הסתירות והמתחים שהתקיימו בין ההגיונות המוסדיים האחרים בשדה.

מסחור מחקר אקדמי בארצות הברית ובאירופה

עלייתו של מודל הפעילות הממוסדת של מסחור מחקר מדעי צריך להיבחן לאור המסורת של קשרים קרובים שהתקיימו במדינות רבות בין האוניברסיטאות לבין התעשייה. כבר במאה ה-19 היו באירופה קשרי עבודה בין מדענים מן האוניברסיטאות לבין חברות מן התעשייה הכימית. קשרים כאלה התקיימו גם בארצות הברית בסוף המאה ה-19, בעיקר בקרב ה-land grant universities, שרבות מהן עסקו במחקר יישומי הרלוונטי לתעשייה ולחקלאות. שיתופי הפעולה הללו התחזקו לאחר מלחמת העולם הראשונה, בד בבד עם העלייה ברישום פטנטים על-ידי מדענים ועל-ידי אוניברסיטאות. ואולם, עד שנות ה-80 של המאה ה-20 עסקו רק אוניברסיטאות מעטות במסחור של ידע מדעי באופן סדיר ומאורגן, משום שפעילות זו לא נתפסה כפעילות ראויה למוסד אקדמי הפועל לטובת הציבור (Geuna & Muscio, 2009; Mowery & Sampat, 2001a).

המוסדות האקדמיים בארצות הברית שעסקו במסחור של ידע אקדמי, השתמשו לרוב במיקור חוץ. בשנת 1925 הקימה קבוצה של בוגרי אוניברסיטת ויסקונסין את Wisconsin Alumni Research Foundation (WARF), קרן המסונפת לאוניברסיטה אך נפרדת מבחינה חוקית, שנועדה למסחר את הפטנטים של חברי הסגל של האוניברסיטה.

בעקבות ההצלחה הכלכלית של אוניברסיטת ויסקונסין, ולאור הלהצים של תקופת השפל הכלכלי, הקימו אוניברסיטאות ציבוריות נוספות קרנות דומות במהלך שנות ה־30. מגננון חיצוני נוסף לניהול של פעילות המסחור היה "תאגיד המסחר" (Research Corporation), שיצר מרחק גדול עוד יותר בין המוסד האקדמי לבין הגוף הממונה על המסחר. התאגיד הוקם בשנת 1912 כדי לטפל בפטנטים שרשם המדען פרדריק גרדנר קוטלר (Cottrell) מאוניברסיטת קליפורניה־ברקלי, והוא עסק בעיקר במסחר פטנטים שבבעלותו ובחלוקה של קרנות מחקר למדענים. 25 שנים לאחר הקמתו, מתוך חיפוש אחר מקורות הכנסה נוספים, החל התאגיד לנהל מסחר פטנטים של מדענים מן האקדמיה, ואוניברסיטאות עילית, כמו MIT, קולומביה ופרינסטון, התקשרו אתו בהסכמים בשנות ה־30 המאוחרות (Mowery & Sampat, 2001b).

רק בסוף שנות ה־60 החלה הקמתן של תכניות ייחודיות להעברת טכנולוגיה במסגרת האוניברסיטאות עצמן. החלוצה הייתה אוניברסיטת סטנפורד, שבשנת 1968 הוקם בה המשרד לרישוי טכנולוגיה (Office of Technology Licensing – OTL). פעילות המשרד החלה כתכנית פיילוט, ובשנת 1970 היא הפכה לחלק רשמי מפעילות האוניברסיטה (Colyvas, 2007). הדוגמה הראשונה באירופה לפונקציה ארגונית דומה היא המשרד להעברת ידע שהקימה האוניברסיטה הקתולית של לובן (Katholieke Universiteit Leuven) בבלגיה בשנת 1973 (Geuna & Muscio, 2009). בשנות ה־70 הלך וגדל מספר האוניברסיטאות האמריקניות שהחלו לנהל בעצמן את הפטנטים שלהן, והיקפה של פעילות המסחר התרחב. השינוי הממשי הגיע בעקבות חוק ביי־דול (Bayh-Dole Act) משנת 1980, שהתיר לאוניברסיטאות למסחר המצאות שמומנו במימון פדרלי. בעקבות החוק נפתחו משרדים להעברת טכנולוגיה ברוב האוניברסיטאות וחלה עלייה חדה בפעילות של רישום הפטנטים. בין שנת 1980 לבין שנת 2004 עלה בכל שנה מספר הפטנטים שרשמו אוניברסיטאות בארצות הברית מ־350 בערך לכ־3,300 (Berman, 2008). המודל האמריקני המזוהה עם חוק ביי־דול, מתבסס על בעלותה של האוניברסיטה על הקניין הרוחני של חוקריה ועל הקמת יחידות או משרדים להעברת טכנולוגיה במסגרת האוניברסיטאות. החל משנות ה־80 אומץ מודל זה במדינות רבות ברחבי העולם (Fisch, Hassel, Sandner, & Block, 2015; Geuna & Rossi, 2011).

מסחר מחקר אקדמי בישראל: לפני הקמת ידע

לפני קום המדינה הוקמו בארץ ישראל שלושה מוסדות אקדמיים: האוניברסיטה העברית, הטכניון ומכון זיו, שהפך בשנת 1949 למכון ויצמן. פעילות של מחקר תעשייתי הייתה חלק מפעילותם השוטפת של הטכניון ושל מכון זיו מימיהם הראשונים. בשנת 1952 ייסד הטכניון את "מוסד הטכניון למחקר ולפיתוח", חברה־בת בבעלותו המלאה, שקיבלה את האחריות לכל פעילות המחקר היישומי בטכניון. נוסף על כך, הוטל עליה לשמש כלי עזר לעידוד התעשייה המקומית באמצעות אספקת שירותי ייעוץ ומעבדות. ואולם,

דווקא מכון זיו, שהוקם כמכון למחקר בסיסי בתחומי המדעים הכימיים, גילה רגישות לנושאים של קניין רוחני ויזמות עסקית, ורגישות זו הייתה חלק בלתי נפרד מהתנהלותו מיום היווסדו.

מכון זיו: מורשתו של חיים ויצמן

מכון דניאל זיו הוקם בשנת 1934 ברחובות כמכון מחקר העוסק בעיקר במחקר בסיסי בתחומי הכימיה האורגנית והביוכימיה. מימיו הראשונים התנהלה במכון גם פעילות של מחקר יישומי ותעשייתי בעידודו ובתמיכתו של מייסד המכון, חיים ויצמן. לפי אחד מפרסומי המכון, "בייסדו את המכון קיווה [ויצמן] לנצל שוב את פירות הכימיה, הפעם לשירות הציונות, ובייחוד הוא קיווה להוביל את הייצור של כימיקלים מסחריים מהתוצרים של חוות חקלאיות מקומיות ומצמחים מגידולי הארץ וליצור שימושים נוספים לתוצרת חקלאית" (Tepper, 1985/6). במסגרת זו הוקם במכון בשנת 1939 בניין דניאל וולף לפיתוח המחקר התעשייתי, שכלל מעבדה, שנערכו בה מחקרים בכימיה רפואית, ומתקן גיסינוני, שנחקרה בו ההיתכנות התעשייתית והמסחרית של תהליכים שהצליחו במעבדה.

החזון של המדע בשירות האתוס הלאומי היה קשור במכון זיו גם לקניין רוחני ולפטנטים. הסכמי העבודה של המדענים במכון העניקו לו את זכויות הקניין הרוחני על המצאות העובדים. במכתב לידידו, לורד סיימון מרקס, משנת 1940 התלבט ויצמן:

מה צריך המכון לעשות בפטנטים או בתגליות של עובדיו? [...] מטרתנו אינה רק להעניק רישיונות, אלא גם להבטיח, על בסיס עבודתנו במכון, שתעשיות חדשות יוקמו בפלשתינה. אם נעניק רישיון ל-I.C.I. למשל, או לכל חברה אחרת, אנו עשויים להשיג הכנסה מסוימת למכון, אך בו־בזמן נחמיץ את הייעוד העיקרי שלנו. מאחר שעדיין אין בפלשתינה חברות שמסוגלות להשתמש בפטנטים כאלה, העבודה של המכון תשמש לקידום פיתוח תעשייתי מחוץ לפלשתינה, והיא יכולה אפילו לעבוד נגדנו. זו בוודאי לא הייתה המטרה כשהוקם המכון. נהפוך הוא (Flowers, 1975, p. 235).

החזון הלאומי היה משולב אצל ויצמן בתכלית של הבטחת ההכנסה למכון. הוא הביע חששות בנוגע לחוסן הפיננסי של המכון החדש, וחששות אלו הניעו את ניסיונותיו החוזרים ונשנים ליצור מיום תעשייתי מבוסס־כימיה שיבטיח הכנסה בטוחה למכון. במכתבו מיום 30 בדצמבר 1933, עוד לפני השלמת ההכנות להקמת המכון, הוא כתב לחבר בפריז: "זו המשימה הגדולה ביותר עבורי להצליח לייצר מוצר טכנולוגי כלשהו – גם משהו טריוויאלי, כמו חומצה לקטית או חומצה ציטרית – שבאמצעותו אפשר יהיה להפיק רווח ניכר ולהשתמש בכסף למען רחובות כדי שנוכל להיות עצמאים מפתרונים" (Jensen, Fenichel, & Orchini, 2011, p. 72).

במהלך מלחמת העולם השנייה התרחבה מעורבותו התעשייתית של המכון, עם ייסודו של מיום עסקי חדש ששמו "Palestine Pharmaceutical Company Limited". החברה הוקמה ביוזמתו של ויצמן, והוא היה מעורב מאוד בהקמתה ובהתקדמותה. הכוונה הייתה להקים מפעל קטן לייצור תרופות ומוצרים פרמצבטיים, שלא היה אפשר להשיגם בעת המלחמה, לשימוש הצבא והאוכלוסייה האזרחית במזרח התיכון (Jensen et al., 2011). חזונו של ויצמן ל"מפעל הפרמצבטי" (כפי שהתייחס אליו במכתביו) היה של "מפעל קטן שמקושר למכון", והוא ראה חשיבות בכך ש"תישמר הפרדה מוחלטת בין [המפעל] לבין המכון, שהיה, וימשיך להיות, מוסד מחקר מדעי טהור"³. ואולם, למאמץ התעשייתי והמדעי הייתה השפעה על היחסים הפנימיים במכון. החברה הוקמה כמיום משותף, שלכל חבר סגל במכון זיו הייתה מניה בו, ועד מהרה התגלעו בין חברי הסגל טרוניות ומחלוקות באשר לחלוקת הרווח ממוצרי החברה. ויצמן, ששהה באותה תקופה באנגליה ובארצות הברית, קיבל דיווחים מדאיגים על מורל ירוד בקרב המדענים, שחלקם אף החלו להתייעץ עם עורכי דין.⁴ הגבולות בין המכון לבין המפעל התערערו גם בגלל דרישתו של ויצמן להעביר חלק מחברי הסגל הזוטרים למפעל הפרמצבטי בשל שיקולי תקציב. המחלוקות שככו עד נובמבר 1944, כאשר ויצמן הגיע למכון, ובמכתב שכתב לארנסט ברגמן בחודש זה הוא דיווח ש"המפעל עובד טוב למדי [...] המוצרים שלהם הם מן השורה הראשונה"⁵.

מכון ויצמן: חמצן כבד וכימיקלים עדינים

בשנת 1949 הורחב מכון זיו למכון מחקר רב־תחומי שנקרא "מכון ויצמן למדע". יורשיו של ויצמן בראש המכון דגלו אף הם ברעיון השימוש התכליתי במחקר באמצעות רישום פטנטים. ואולם, אף שמקצת מדעני מכון ויצמן רשמו פטנטים בשנות ה־50, הם לא מוסחרו בעיקר בגלל מגבלות החוק באנגליה ובארצות הברית בנוגע לפעילות מסחרית של מוסדות ללא כוונת רווח. סיבה נוספת הייתה הקשיים שעלו כאשר אנשי המנהלה של המכון ניסו לעבוד עם גורמים מסחריים, כפי שהעיד אחד מהם בשנת 1959:

גם איתור של הזדמנות לחוזה היה קשה עבור המכון. לא היה לנו מושג ברור בנוגע לחובותינו או לחובות של הצדדים האחרים כלפינו. יש צורך למצוא

Weizmann & Litvinoff (1983) [Series A: Letters], Vol. 20, Letter no. 132 to Henry 3
Monsky, Omaha, April 8, 1941; Letter no. 17 to Sir Harold MacMichael, Jerusalem.
[כל הציטוטים ממקורות ארכיוניים באנגלית הם בתרגום המחברת.]

Weizmann & Litvinoff (1983) [Series A: Letters], Vol. 20, Letter no. 238 to Harold 4
Davies, Rehovot, comment 2; Letter no. 59 to Benjamin Bloch, Rehovot, note 4;
Jensen et al., 2011, p. 113).

Weizmann & Litvinoff (1983) [Series A: Letters], Vol. 21, Oxford University Press, 5
Letter no. 232 to Ernst David Bergmann, London.

דרכים סטנדרטיות של חישוב הצעות ושל הצגתן. אסור שנרשה שסוכנות תקבל הצעות שונות משתי מחלקות שונות, שיש בהן הבדלים בחישובי העלויות ובסכומי התקורות.⁶

הקשיים הללו בניהול פעילות עסקית החריפו בשל שתי פעילויות מסחריות עיקריות שהתנהלו במכון בשנות ה-50. שני המיזמים נבעו ממחקר בסיסי ומיוזמת המכון לייצר בעצמו את החומרים הדרושים לו למחקר. בשנת 1954 היה מכון ויצמן המקור המסחרי העיקרי בעולם לחמצן כבד, שהופק במתקן הפרדת האיוטופים של המכון, שהקים פרופ' ישראל דוסטרובסקי בשנת 1949 (Calder, 1959). דוסטרובסקי הצליח לפתח שיטה מעשית להפריד איוטופים "כבדים" של חמצן (O^{17} ו- O^{18}). האיוטופים ה"כבדים" הללו, ששימשו למעקב אחר תנועת החמצן ביצורים חיים או בחומר דומם, היו קשים מאוד להפקה והיה להם ביקוש גבוה במעבדות מחקר. עד מהרה החלו להגיע לדוסטרובסקי בקשות ממדענים ברחבי העולם לדוגמיות קטנות של האיוטופים הנדירים. בתוך שנים אחדות הפיק המכון יותר מ-90% מן האספקה העולמית של איוטופים של חמצן כבד. מים כבדים המועשרים בחמצן כבד היו במשך שנים רבות המוצרים היקרים ביותר של המכון, ומחירם הגיע ל-1000 דולר לגרם (Wechsberg, 1967; Michaelis, 1974). המיזם המסחרי השני החל במחלקה לביופיזיקה. פרופ' אפרים קציר ותלמידיו עבדו על סינתזה של חומצות פולי-אמינו והדגימו כיצד יוכלו חומצות אלו לשמש מודלים סינתטיים מצוינים לחקר תכונות החלבונים. בשנת 1958 החלה קבוצה של כימאים אורגניים, ובהם הפרופסורים אפרים קציר, אריה ברגר, מיכאל סלע ואברהם פצ'ורניק, לפתח כימיקלים עדינים למחקר, והם נמכרו למעבדות מחקר בארצות הברית.

הפעילות התעשייתית-מסחרית שהתנהלה במכון ויצמן, ובייחוד מפעל הפרדת האיוטופים ומפעל ייצור הכימיקלים במחלקה לביופיזיקה, גרמה למגוון בעיות משפטיות, מנהליות ועסקיות. נוסף על כך, הפעילות המסחרית המתמשכת הפריעה לפעילות המחקר השוטפת של המדענים. הצורך למצוא פתרון ארגוני ועסקי לניהולה היה גורם מרכזי להקמתה של חברת ידע.

הגיונות מוסדיים מתנגשים: מחקר יישומי, הכנסות למכון ותרומה למדינה

נוסף על הסדרת הפעילות המסחרית הקיימת, היוזמה להקמתה של חברת ידע זכתה לעידוד בזכות כוונותיה של הנהלת המכון להרחיב את היקף פעילותו של המחקר היישומי. היו לכך שני טעמים: הרצון לקבל לגיטימציה למכון במדינה החדשה והחיפוש אחר מקורות מימון נוספים למכון. בשנות ה-50 וה-60 הופעלו על המכון לחצים חיצוניים מצד

A meeting of the Scientific Committee, June 8, 1959 [6-76(12)]; Weizmann Institute 6 Archives.

הממשלה ודעת הקהל לתרום לכלכלת המדינה המתפתחת מתוך עיסוק במחקר יישומי ותעשייתי. מחקר מדעי נתפס בקרב ההנהגה הישראלית כמשאב לאומי בעל פוטנציאל לתרום לניצול משאבי הטבע, לפיתוח חקלאי ותעשייתי ולהתמודדות עם אתגרים צבאיים. ההיגיון המוסדי של המדינה ראה במחקר יישומי מילה נרדפת הן לשיתוף פעולה עם התעשייה והן לתרומה למדינה, ועל אוניברסיטאות המחקר הופעלו לחצים לשלב פעילות של מחקר יישומי בתכנית המחקר שלהן. מכון ויצמן, כמכון המוקדש במוצהר למחקר בסיסי, היה נתון ללחצים גדולים במיוחד. בשנת 1953 כתב מאיר וייסגל, יו"ר הוועד המנהל של המכון (1949-1966) ולאחר מכן נשיאו (1966-1969): "עיקר הבעיה של יחסי המכון עם המדינה נוגעת למעמד של מחקר בסיסי לעומת מחקר יישומי".⁷

עיתונות התקופה שיקפה את המתחים הגוברים בנוגע לתפקידם של האוניברסיטאות והמדענים, למשל במאמר שהתפרסם בעיתון "דבר" באפריל 1963 (פונדק, 1963):

כ־250 מדענים עובדים במכון ויצמן. מה הם עושים? המדינה נאבקת על קיומה הכלכלי – האם המדענים עוזרים לאוכלוסייה העובדת במאבק הזה או האם הם חיים על מיטב הארץ ועל התרומות מהוץ־לארץ, מטפחים את הגינות היפות סביב למגדל השן שלהם, 'פועלים' למען האנושות אך לא הרבה למען בני האדם, כפי שאמר מישהו בהקשר אחר? האם מדעני המכון הם בשר מברשו של הישוב או שהם מרגישים את עצמם בראש ובראשונה אנשי אחרת, אחרת, בינ־לאומית של מדענים החיים במישור אחר, שאי אפשר לזהותו עם חברתנו? מה מטרותיה של תכנית המחקר של המכון? האם עוסקים המדענים במחקר רק לפי נטיותיהם ושאיפותיהם האישיות או שהם עובדים על בעיות שיש להן קשר ישיר לחיינו: ללמדנו איך לשמור על הבריאות, איך להזדקן בצורה מכובדת, איך לעשות את תעשייתנו לכת־חזרות חזקה יותר ואת צבאנו לייעיל יותר?

מנהל המולמו"פ, המועצה הלאומית למחקר ופיתוח, התראיין לכתבה וטען שעל המכון להתמקד בבעיות הספציפיות של המדינה באמצעות "מחקר תעשייתי ארוך טווח ובפיתוח מודרך". חברי חבר הנאמנים של המכון היו שותפים לתפיסה זו. למשל, בשנת 1950 טענה לייד רבקה זיו בדיון של אגודת "מכון ויצמן למדע": "המדינה הקטנה הזאת אינה יכולה להרשות לעצמה לנקוט אותה עמדה כמו ארצות הברית, אנגליה או צרפת ולהגביל את עצמה למחקר טהור בלבד. המכון צריך להקדיש את עבודתו גם לפתרון של בעיות מסוימות היכולות לעזור גם לכלכלת המדינה".⁸

The Weizmann Institute, Report, 1953, Rehovoth, Israel, November 1953, p. 10; 7
Weizmann Institute Archives.

Minutes of the first annual general meeting of Association of the Weizmann Institute 8
held on August 4, 1950 [EC 1950-1951]); Weizmann Institute Archives.

העניין במחקר יישומי היה קשור גם למצבו הפיננסי של מכון ויצמן, או במילותיו של וייסגל, ה"מצוקה" הפיננסית שלו.⁹ עד השנים 1953–1954 לא זכה המכון לתמיכת המדינה, והוא היה אחראי לגייס בעצמו כספי תרומות לתקציבו. התלות החדשה בממשלה ובסוכנות היהודית, שהיו אמורות לתרום לתקציבו במידה שווה, פגעה במצבו הפיננסי, וחבר הנאמנים לחץ אפוא על הנהלת המכון למצוא פתרון לבעיות הללו. סילביה פלאורס, שכינה כמזכירתו של וייסגל, כתבה בעבודתה שעסקה במכון: "חברי חבר הנאמנים של מכון ויצמן המעורבים בשוק ההון, התעשייה או העסקים, מעוניינים גם בהכנסות, בלי כל קשר לשאלה עד כמה הם פילנתרופים, ויש להם ידע נרחב מאוד בנוגע להשלכות הפיננסיות והיישומיות של מחקר. הדיונים בעניין זה היו איך-סופיים" (Flowers, 1975, p. 236).

ואכן, אחד האמצעים שהציע וייסגל ב"תכנית הפעולה" שהציג בפני חבר הנאמנים בשנת 1957, היה "לחקור יכולות מסוימות ואפשרויות בלתי מנוצלות" שכללו מסחור של תוצאות מחקר:

לאט, אבל בבטחה, המכון מתחיל להרוויח חלק מהכנסתו. אחד מגדולי ידידיו המדענים וחבר בחבר הנאמנים של המכון, פרופסור הרמן מארק, אמר: "המכון עבד קשה כדי להשיג לעצמו מוניטין בין-לאומי. זה נעשה. עכשיו עליו להשיג זכויות". בלי לגרוע ממדע "טהור" המכון יכול לקצור את הפירות של יישומים מדעיים.¹⁰

בעיני הנהלת המכון ובעיני חבר הנאמנים, מדע יישומי ומסחור היו קשורים הן למטרות רווח והן לתרומה לכלכלתה של המדינה המתפתחת. ואולם, רבים מן המדענים סברו ששתי המטרות הללו נתונות בקונפליקט מובנה: מקורות שונים מדווחים על "ויכוחים סוערים"¹¹ ועל "סכסוכים"¹² שהתנהלו בשנות ה-50 בין המדענים לבין ההנהלה בנוגע לעיסוק במחקר יישומי ולשימוש בתוצאותיו. המתחים נבעו ממרכזיותו של האידאל של מחקר בסיסי בהיגיון המוסדי של הקהילה המדעית בתקופה זו: מחקר בסיסי היה מקושר לתפיסות של מצוינות מדעית ולמערכת התגמולים של המדע האקדמי. הגדרתו וכינויו המקובלים – מחקר טהור, מחקר מוגע מסקרנות או מחקר פונדמנטלי – כוונו אפוא למדע שאינו מקושר לדרישות של יישום, להכוונה מלמעלה או לאינטרסים

9 דוח של מאיר וייסגל, יו"ר הוועד המנהל, לכבוד הפגישה השנתית של חבר הנאמנים, נובמבר 1957: A Policy for the Future of the Weizmann Institute, in The Weizmann Institute of Science, Report, 1956-1957, Rehovoth, Israel, p. 14; Weizmann Institute Archives.

10 שם, עמ' 20.

11 Meir Weisgal, Report, 1955. The Weizmann Institute of Science, Rehovoth, Israel, 1956, p. 13; Weizmann Institute Archives.

12 Minutes of second annual general meeting of Association of the Weizmann Institute held on September 21, 1951; Weizmann Institute Archives.

(Schauz, 2014). מחקרים מעידים על חשיבותם של האידיאלים הללו בעיני מדענים, גם כאשר הם מתנגשים עם המציאות של עבודת המחקר במעבדה (Slaughter, Archerd, & Campbell, 2004). מחקר יישומי הוא תמונת המראה של מחקר בסיסי בכל אחד מן הממדים: הערך של עבודה מדעית וההון המדעי הנלווה אליה. פרופ' דוד וופסי, שהקים בשנת 1959 את המעבדה לפלסטיקה במכון ויצמן וניסה לעודד יוזמות של מחקר יישומי במכון, התלונן במזכר שכתב בשנת 1967:

הסוג הזה של מחקר נתפס כמחקר המחויב להיות מאיכות נמוכה, מאחר שהוא אמפירי בעיקרו. הוא מדגיש את התועלת על חשבון הקירה של שאלות יסוד, ולכן הוא מוריד את "הממוצע" של הישגים מדעיים ומוניטין מדעי. המושג של מצוינות מדעית, לפי העמדות הללו, אינו עולה בקנה אחד עם קיום פעילות של מדע יישומי במכון.¹³

להתנגדות למחקר יישומי היו גם היבטים ארגוניים-מקצועיים, כפי שעולה ממזכר שכתב פרופ' ישראל דוסטרובסקי לווייסגל בשנת 1964:

מחקר יישומי נתפס במכון כסוג נחות של פעילות. הדבר בא לידי ביטוי לא רק באווירה החברתית, אלא גם בשיקולים חיוניים (למדען) כמו קידום, תנאי העסקה, הטבות נלוות ועוד. כאשר האדם העוסק במחקר יישומי גם צריך לוותר על פרסומים ועל השתתפות בכינוסים, ואף לעשות זאת בלא כל הטבות המפצות על כך, מעט מאוד ימשוך אותו לשדה הזה.

התוצאה, כתב דוסטרובסקי, היא "גישה ארגונית שלילית כלפי מחקר יישומי".¹⁴ ההיגיון המוסדי של המדינה וההיגיון המוסדי של המדע היו אפוא נתונים בקונפליקט בקרב מדעני המכון: הגם שחלק מן המדענים חשב שיש טעם במחקר יישומי לשם פיתוח הכלכלה המקומית,¹⁵ העיסוק במחקר כזה נחשב מחקר נחות מבחינה מדעית, העלול לפגוע במוניטין המדעי של המדענים ושל המכון עצמו. על הרקע הזה – מתחים גוברים בין ההגיונות המוסדיים של המדע ושל המדינה סביב העיסוק במחקר יישומי, קשיים פיננסיים של המכון וניסיונות מוקדמים בפעילות מסחרית – צמחה חברת ידע כתצורה

Applied Research Unit – A Memorandum, by Prof. D. Vofsi, October 1967, [1-74(44)]; 13
Weizmann Institute Archives.

A Memorandum on Applied Research, from Dr. Israel Dostrovsky to Mr. Meyer 14
Weisgal, April 28, 1964, [11-75(53)]; Weizmann Institute Archives.

בשנת 1951 הסביר ד"ר בלוך לאספה הכללית של עמותת מכון ויצמן כי יש הסכמה רחבה 15
בקרב המדענים שהמכון צריך לעסוק במחקר יישומי הנדרש לפיתוח המדינה, אבל "מצד שני, המדענים לא חושבים שהמכון צריך לחפש פרויקטים ספציפיים עם המטרה היחידה של הבטחת הכנסה עבור המכון". Minutes of second annual general meeting of Association of the Weizmann Institute held on September 21, 1951; Weizmann Institute Archives.

ארגונית חדשה: חברה-בת של אוניברסיטה ציבורית, שמטרתה למסחר את תוצאות המחקר המדעי – מחקר בסיסי ומחקר יישומי – שנערך באותו מוסד.

הקמתה של חברת ידע

תצורה ארגונית חדשה: חברה-בת "למחקר ופיתוח"

במהלך שנות ה-50 נערכו דיונים חוזרים ונשנים בגופים המנהלים של מכון ויצמן בנוגע למנגנון המתאים לניהול פעילות המסחר של המכון. המנגנון הראשון שהוצע היה של משרד או מחלקה בתוך המכון. אוסקר ון ליר, חבר בחבר הנאמנים של המכון, היה אמור לעמוד בראש המחלקה במשך 3 שנים, אך בעקבות מות אביו הוא פרש לעסקי משפחתו.¹⁶ הרעיון לייסד חברה-בת היה החלופה שהוצעה, וניתנה לו עדיפות ברורה על פני משרד בתוך המכון בשל הקושי להסדיר את הסוגיה של מעמדו החוקי של מכון ויצמן כמוסד מחקר אקדמי שהוא בגדר חברה לתועלת הציבור (Michaelis, 1974). הקמתה של חברה-בת המשלמת מסים אפשרה למכון המחקר להיכנס לפעילות מסחרית: למכור מוצרים ורישיונות לפטנטים.¹⁷

בשנת 1959 נוסדה "ידע – חברה למחקר ופיתוח" כחברה-בת של מכון ויצמן. החלטת הוועד המנהל מיום 31 במרס 1959 מציינת כי החברה החדשה אחראית להכנה, לניהול, לביצוע ולמעקב של כל העסקות המסחריות של מכון ויצמן בהקשר של "שיווק מסחרי של פרויקטים מחקריים, ייעוץ מדעי, פיתוח שיטות ואמצעים, רישום פטנטים ושיווקם וכיו"ב". לחברה ניתנה אחריות לניהול חוץ המחקר של המכון, לקשר עם גופים חיצוניים, כמו חברות תעשייתיות, משרדי ממשלה או מכוני מחקר, כדי "לאתר דרכים ואמצעים נוספים לניצול מסחרי של תוצאות מחקר שנעשה במכון", לניהול אדמיניסטרטיבי של פרויקטים של מחקר יישומי ולסיוע בייזום פרויקטים אלו ובביצועם.¹⁸

יזמים מוסדיים: מנהלים אדמיניסטרטיביים, אנשי עסקים וגנרלים

הקמת החברה החדשה הייתה פרי יוזמתה של הנהלת המכון ושל חבר הנאמנים. האנשים שעסקו בהקמתה, לדברי מיכאליס (Michaelis, 1974), היו מדרג הניהול האדמיניסטרטיבי: ד"ר בנימין בלוך, שהיה במשך שנים רבות המנהל האדמיניסטרטיבי של מכון זיו, והוא שהעלה את "הרעיון הבסיסי לחברה כזו", וכן שני אישים נוספים

16 A meeting of the Scientific Committee, June 8, 1959 [6-76(12)]; Weizmann Institute Archives.

17 עד שנת 1967 הייתה ידע במעמד של חברה-בת של המכון. בשנת 1967 העביר המכון את המניות שברשותו לנאמנות ששמה "קרן ידע" (Yeda Trust), המעניקה בכל שנה שני שלישים מרווחיה למכון.

18 Decision of the Executive Committee, March 31, 1959; Weizmann Institute Archives.

ש"סייעו בהקמת ידע ובניהולה בימיה הראשונים": אהרון רמז, שהיה מפקד חיל האוויר וכיהן כמנהל האדמיניסטרטיבי של המכון בשנים 1959–1960, ואליהו בן חור, שהיה אלוף בצה"ל וכיהן כמנכ"ל הראשון של ידע בשנים 1959–1962. מחקרים קודמים הצביעו על הבולטות של שחקנים מן הפריפריה של השדה הארגוני בקרב יזמים מוסדיים (Hardy & Maguire, 2008; Leblebici, Salancik, Copay, & King, 1991). המקרה של ידע הוא מקרה מעניין, שבו שחקנים מן הפריפריה של שדה המחקר המדעי אך בעלי כוח בשדות אחרים, כמו הצבא (רמז ובן חור) או עולם העסקים (חבר הנאמנים, וייסגל), פעלו במסגרת ארגון אקדמי-מדעי והצליחו לחולל שינוי ארגוני שהשפיע בסופו של דבר על השדה כולו. כפי שנראה בהמשך, מי שנאבקו בשינוי היו השחקנים שהיו מחויבים לגורמות ולאידאלים של ההיגיון המוסדי של המדע ולהסדרים הארגוניים ומערכת התגמולים המשויכים אליו.

אסטרטגיות רטוריות של לגיטימציה והתנגדות

מחקרים שעסקו בהקמתן של תצורות ארגוניות חדשות מצביעים על כך שתהליכים אלו כרוכים לרוב במתחים, בחילוקי דעות ובעימותים: "רמז חשוב לכך שתצורה ארגונית חשובה מתהווה הוא עימותים סביב הלגיטימיות שלה" (Greenwood & Suddaby, 2006, p. 30). ואכן, למרות התנאים המקדימים המקלים, כמו תמיכתם של חברי הוועד המנהל וחבר הנאמנים בהקמת החברה או הקושי של עובדי המכון והמדענים להשתלט על הפעילות המסחרית והעסקית, שאלת הגבולות והתפקידים של ידע הייתה שנויה במחלוקת בתוך המכון. פלאוורס (Flowers, 1975, p. 237) כתבה ש"לא היה רעיון אחד ויחיד כיצד ידע צריכה לתפקד. רעיונות שונים הותוו בהודמנויות שונות". פרופ' גרהרד שמידט, ראש המחלקה לקריסטולוגרפיה, שכיהן בתפקיד המנהל המדעי הראשון של החברה, הסביר בדוח פעילויות המכון משנת 1959:

הצעד ננקט בהיסוס רב, מפני שהשפעותיו על מימוש התכלית העיקרית של המכון כמרכז מחקר והכשרה היו בלתי צפויות. מחשבה רבה הוקדשה להפחתת חיים בארגון החדש בד בבד עם גיבוש אמצעי בקרה לשילובו בדפוס הפעולה הכללי שלנו בלי להסיט את כל המערכת ממסלולה.¹⁹

הצורך ב"אמצעי בקרה" נבע מתחושת האיום שחשו רבים מן המדענים בנוגע למנגנון הארגוני החדש שיצרה ההנהלה. על חששות אלו, וגם על חלק מן התפיסות השונות באשר לדרך שבה "ידע צריכה לתפקד", אפשר ללמוד מפרוטוקול של ישיבת הוועדה

Foreword by G. M. J. Schmidt, Report 1958-1959, The Weizmann Institute of Science, 19 Rehovoth, Israel; Weizmann Institute Archives.

המדעית של המכון, מוסד המקביל לסנאט של אוניברסיטה, שהתקיימה ביוני 1959.²⁰ אהרון רמז, המנהל האדמיניסטרטיבי של המכון ואחד ממייסדי ידע, הגיע להציג את החברה החדשה בפני חברי הוועדה המדעית. בפגישה השתתפו בכירי המדענים במכון, ביניהם ישראל דוסטובסקי, ראש המחלקה למחקר איזוטופים, אפרים קציר, ראש המחלקה לביופיזיקה, ועמוס דה־שליט, ראש המחלקה לפיזיקה גרעינית. עד מהרה התברר שרמז זומן לענות על שאלות שהביעו חששות והסתייגויות בנוגע למטרות הקמתה של החברה, לסימנים הראשונים לפעילותה ולהשפעותיה העתידיות על המכון. מן הדיון שנערך בוועדה המדעית אפשר ללמוד גם על עבודת היזמים המוסדיים שפעלו להקמת ידע ועל האופן שבו פעלו לבטל התנגדויות וליצור לגיטימציה לתצורה הארגונית החדשה.

בפתיחת הישיבה סקר אהרון רמז את הרקע להקמת החברה: "ידע, כרעיון, לא הייתה דבר חדש. דובר על משהו מסוג כזה לעתים קרובות בשנתיים־שלוש האחרונות". הוא מנה שלושה מניעים עיקריים להקמת ידע: "כיסוי חוקי" לפעילות המסחרית של המכון, ניהול מקצועי אדמיניסטרטיבי של חוזים וניהול של מחקר יישומי. שלושת המניעים הללו הם שעמדו במוקד הדיון בישיבה.

ידע כהגנה משפטית

רמז בחר לפתוח את הדיון בחברה החדשה בהצגתה כפתרון הכרחי, בלתי נמנע, לבעיות שהמכון נתקל בהן בניהול פעילותו העסקית. וכך הוא הסביר לחברי הוועדה:

ישות לגלית כמו ידע נחוצה בגלל החוקים הנוגעים לקרנות צדקה ולעמותות באנגליה ובארצות הברית, שאכיפתם מחמירה יותר ויותר. כל ניצול מסחרי שהמכון עושה בעבודה הנעשית במסגרתו, בין שמדובר בחתימת חוזה המאפשר שימוש בפטנט ובין שמדובר במכירה של מוצר, הוא אסור. ידע היא פתרון אחד: גוף משלם מסים, היכול למכור מוצרים ופטנטים ולהפיק רווחים.

חברי הוועדה הסכימו בדבר הצורך בחברה כמו ידע כהגנה משפטית. לדברי פרופ' דוסטובסקי, "הבעיה המשפטית הייתה הדבר היחיד שהצדיק את קיומה של ידע לדעת הוועדה המדעית... המרב שיש לעשות הוא לקבל תמלוגים לדבר־מה המפותח במכון". ואכן, משתתפי הפגישה היו תמימי דעים בנוגע לצורך בהגנה משפטית לפעילותם לרישום פטנטים ולמכירת הרישיונות, והמחלוקת ביניהם נגעה לסוג הפעילות המסחרית שנדרשה לה הגנה משפטית. ד"ר זונדהיימר ציין ש"אמנם המכון לא היה מפעל, אך חייבות להיות בו המצאות. הניסיון הראה שהפטנטים לא הניבו דבר. פטנטים צריך למכור, לכן ידע הייתה נחוצה". עם זאת, הוסיף ד"ר זונדהיימר, יש לנקוט אמצעי זהירות נגד

Protocol of a meeting of the Scientific Committee, June 8, 1959 [6-76(12)]; Weizmann Institute Archives. כל הציטוטים בחלק זה של המאמר לקוחים מן הפרוטוקול.

ה"סכנות" שידע מציבה. במהלך הדיון לא עלה כל ערעור על הרעיון של רישום פטנטים על המצאות ושל מכירת הרישיונות, ששיקפו פעילות שלא זכתה ללגיטימיות מלאה בקהילה המדעית לפחות עד שנות ה־80. כפי שהסביר סמפט (Sampat, 2002, p. 10):

על אף הבדלים מסוימים במדיניות הפטנטים שלהן, במהלך שלושת הרבעים הראשונים של המאה ה־20 גרתעו אוניברסיטאות המחקר בארצות הברית במידה רבה מעיסוק ישיר ברישום וברישוי של פטנטים. ההסתייגות הזאת שיקפה פחדים שמעורבות כזו יכולה להוביל למבוכה פוליטית או עלולה לסכן את מחויבותן ל"מדע פתוח" או לפחות קשה יהיה ליישבה עם מחויבות זו.

לעומת זאת, בישראל של שנות ה־50 לא נתפס רישום הפטנטים כמנוגד להיגיון המוסדי של המדע. ייתכן שהסיבה לכך הייתה הניסיון המוגבל מאוד של המדענים בקשרים עם התעשייה והסכנות ל"מדע פתוח" הצפונות בקשרים אלו. סיבה אפשרית נוספת היא שרישום פטנטים אינו סותר את האידאל של מחקר בסיסי, מאחר שהוא משתלב במודל לינארי של העברת טכנולוגיה, שבו המדען נשאר ספון במעבדתו ואילו פעילות הפיתוח עוברת לידי התעשייה, שרכשה את הרישיון לפטנט. ה"סכנות" שרבעו לפתחה של ידע, כפי שהתברר מהמשך הדיון, היו קשורות לשני תפקידיה הנוספים של החברה: חושים למחקר ממומן ופעילות של מחקר יישומי.

ידע כפונקציה אדמיניסטרטיבית

התפקיד השני שלשמו הוקמה חברת ידע היה ניהול מקצועי אדמיניסטרטיבי של חוזים. רמזו הדגיש שוב את היותה של החברה החדשה פתרון לבעיות שהטרידו את המכון זמן רב: "ידע מטפלת בחוזים עבור מגוון של קרנות. משרד כזה היה נחוץ במיוחד אם היינו רוצים לנוע מעבר למעגל הנוכחי של קרנות לחתום על חוזים עם התעשייה הגדולה". ואולם, דווקא בתפקיד האדמיניסטרטיבי־ניהולי הזה היה פוטנציאל נפיץ, שכן כבר בתחילת דרכה החלה ידע לערער על סמכותו של הגוף הבכיר של חברי הסגל במכון. בדיון בוועדה המדעית מחו המדענים על הפרת החלטה שהתקבלה באותה ועדה בדצמבר 1958. לפי החלטה זו, יו"ר הוועדה המדעית והמנהל האדמיניסטרטיבי צריכים לבדוק כל מענק מחקר או הסכם, כולל הסכם מסחרי, בטרם יינתנו התחייבויות כלשהן. יו"ר הוועדה טען כי אמנם "הוועדה המדעית החליטה שכל החוזים צריכים להיות בשליטתם של גופי הממשל המדעיים, [אך] אין זה המצב היום. חוזים נחתמים בין מדענים לבין חברות, וידע משמשת כמתווכת. משאים ומתנים מתנהלים בלי ליידע את הוועדה המדעית". ההשלכות היו מעבר לחוזה זה או אחר: "הוועדה המדעית איבדה שליטה, ומתקבלות החלטות אד־הוק. כאשר הן הופכות לתקדימים, הן יוצרות מדיניות". רמז התגונן בפני ההאשמות על הפרת סמכותו של הגוף הבכיר של המדענים בטענה שהחריגה נבעה מכך שהחלטת הוועדה פורשה כהתייחסות לחוזה מחקר, והוסיף כי ישמח לקבל הבהרות. החלטה חדשה אכן התקבלה, ונקבע שהוועדה המדעית חייבת לבחון

את כל ההצעות, כולל חוזים ומשאים ומתנים מסחריים. ואולם, המחלוקת העיקרית בישיבתה של הוועדה המדעית לא נסבה סביב אי־הבנות או אישור חוזים. במרכז הדיון עמדה הגדרת תפקידה של ידע, שהשפיעה, לתפיסת המשתתפים בדיון, על אופיו ועל תפקידו של מכון ויצמן "לא רק מבחינה פיננסית, אלא גם מבחינה רוחנית", כדברי יו"ר הוועדה. החשש היה מפני קביעת תקדימים וקבלת החלטות על חווי מחקר על־ידי גופים שאינם מדעיים, העלולות להוביל לאיבוד סמכותם של המדענים בקביעת מדיניות המחקר של המכון. האיום ה"רוחני" הזה היה קשור קשר ישיר לתפקידה השלישי של ידע.

ידע כאחראית לפעילות של מחקר יישומי

המניע השלישי להקמת ידע, ניהול פעילות של מחקר יישומי, הוא שעורר את הסתייגויותיהם ואת חששותיהם של המדענים הבכירים. רָמוז, שהיה מודע למתחים בנוגע לסוגיה, נקט בישיבה כמה אסטרטגיות רטוריות. ראשית, הוא התייחס למדיניות האמביוולנטית של המכון בנוגע למחקר יישומי והציג את ידע כחלק בלתי נפרד ממדיניות הכוללת מחקר יישומי וכמנגנון הכרחי לניהול פעילות זו: "אנו יכולים להישאר מחוץ למחקר היישומי. זו תהיה מדיניות ברורה. אבל אם אנו מבצעים מחקר שימושי, עלינו להחזיק בכלי שימנע מן המדענים את כאבי הראש".

כאמצעי נוסף לחיזוק הלגיטימציה לפעילות של מחקר יישומי לצרכים מסחריים דאג רָמוז לקשר אותה עם בכירי המדענים במכון שהשתתפו בישיבה, פרופ' דוסטרובסקי ופרופ' קציר, והזכיר את פעילותם המסחרית המצליחה של חברת הכימיקלים העדינים ושל מפעל האיזוטופים הכבדים כדוגמה "לסיכויים ולסיכונים של פעילות מסחרית". ידע הוצגה כפתרון לדיונים ולהתלבטויות ארוכות טווח בהקשר זה, כמו השאלה אם מדען יכול להפיק רווח אישי ממחקרו. הוא טען ש"יש לקבל החלטות בדהיפות", מאחר שיש מדענים הדורשים לקבל את חלקם בהכנסות מפעילות מסחרית: "המכון יכול היה להגיד ליזמים הללו להתקדם לבדם או שהוא יכול להשיג תמורה כלשהי מכך, מאחר שזו תוצאה של עבודה שנעשתה במכון. את זה יכולה לעשות ידע".

הרעיון של חברה מסחרית המקבלת אחריות על ניהול של מחקר יישומי במכון, עורר סערה בקרב המדענים. דוסטרובסקי טען שידע "אינה צריכה ליזום או לתכנן דבר [...] על ידע היה לשמש הגנה משפטית, אך לא היה עליה לקרום עור וגידים". דה־שליט טען שאם ידע אמורה לשמש למחקר יישומי, יש להקימה כמחלקה למחקר יישומי במכון ולהעמיד בראשה מדען. הוא לא רצה "לתת את שמו הטוב של המכון" למחקר יישומי ללא הבטחה שהאחראים לכך יהיו בעלי כישורים מתאימים. ואכן, הסוגיה של האחריות לניהולה של פעילות המחקר היישומי נגעה בעקרונות של חופש אקדמי לעומת מחקר מוכוון ושל מוניטין מדעי המבוסס על מצוינות מחקרית, שעמדו בלב־לבו של ההיגיון המוסדי של המדע האקדמי. רמז הבין זאת היטב וחזר והדגיש שהחברה לא תתערב בקביעת נושאי המחקר במכון: "אין סיבה לחשוש שידע תהפוך לארגון העוסק במחקר. עליה להישאר כפי שתוכננה – סיוע אדמיניסטרטיבי. אסור שהיא תכתוב מחקרים".

נוסף על הפגת החששות מן האיום על ערכי המדע, הוא ניסה להראות שידע גם יכולה לתרום להם באמצעות השגת מימון למחקרים חדשים: "מדוע שידע לא תשיג כסף עבור מחקר במכון, מחקר שיהיה מקובל עלינו [...] זה אחד היתרונות של אחזקה בתאגיד משפטי".

שאלה עקרונית נוספת נגעה להיקף פעילותו של המחקר היישומי ולגבולותיו: האם להתיר פעילות ייצור בתוך שטחי המכון? השאלה הזאת העלתה אל פני השטח מתחים קיימים בנוגע לפעילות המסחרית שהתנהלה במכון בשנות ה־50. דעת הרוב בוועדה הייתה ש"את הפעילות התעשייתית בתחומי המכון יש להקטין למינימום", כדבריו של ד"ר זונדהיימר. רמז ניסה להרחיב את היקף הפעילות והציע שהחברה תקים מתקנים ניסיוניים לתגליות של מדעני המכון. השאלה של פעילות פיתוח וייצור הייתה נתונה בוויכוח גם בין שני המדענים שהיו מזוהים אִתָּה ביותר בשנות ה־50, פרופ' דוסטובסקי ופרופ' קציר. דוסטובסקי ראה בפעילות המסחרית של מפעל הכימיקלים העדינים פעילות ש"אינה מוצדקת מבחינה מוסרית" מאחר שהמפעל פעל על חשבון כספי המכון, ה"צריכים להיות מוקדשים למחקר". טענתו שהוא עצמו מוכן שלא למכור חמצן כבד גרמה לחבריו לצאת בהצהרות מפייסות ש"אין צורך להקצין". דה־שליט הצהיר שמפעל ניסיוני תעשייתי למחצה יכול להישאר "כל עוד הוא נמצא בשלב המחקר", ומפעל ה־O¹⁸ אכן נמצא בקטגוריה הזאת "מכיוון שהעניין של ד"ר דוסטובסקי בו הוא עניין מחקרי".

קציר ביטא עמדה מנוגדת וצייד בפעילות ייצור מוגבלת דרך הקמת מתקני פיילוט: "המכון לא צריך להיות מעורב בייצור, אך הוא יכול לייצר כדי להתחיל משהו, ולאחר מכן הייצור יועבר החוצה". קציר קישר את ידע להיגיון המוסדי של המדינה וטען כי למיטב הבנתו המכון מעוניין לעודד מחקר יישומי "בעל חשיבות למדינה" וכי "העידוד של מחקר יישומי ושל פעילות ייצור היכולה להוביל להקמת תעשיות חדשות חייב את ידע". ואולם, הוא היה במיעוט. "זו תהיה טעות להפוך את ידע לחברת פיתוח תעשייתי או להקמת מפעלים", סיכם דה־שליט את דעת הרוב, וד"ר וייסקוף הוסיף: "החלק האחרון של הדיון הבהיר את העניין היטב: ידע היא כלי אדמיניסטרטיבי. היא אינה יוזמת דבר. היוזמה יכולה לבוא מצד המכון או מצד מקור חיצוני כלשהו". ליתר ביטחון נקטה הוועדה המדעית צעדים שנועדו להתמודד עם ה"סכנות" שחברת ידע מציבה: נקבע כי כל החוזים וההתקשרויות עם גורמים חיצוניים יעברו דרך הוועדה, והוכנסו שינויים בהגדרה הרשמית של תפקידיה של ידע, שהפחיתו את מידת אחריותה למחקר היישומי מתכנון וייזום של פרויקטים לניהול וסיוע בתכנון.

רמז, כנציג הנהלת המכון, הציג את חברת ידע בפני חברי הוועדה המדעית כפתרון יעיל לבעיות מטרידות: מעמד חוקי לפעילות מסחרית, ניהול מקצועי של חוזים והסכמים וניהול פעילות המחקר היישומי. בין המדענים לבין ההנהלה שררה הסכמה בנוגע לשתי הבעיות הראשונות ובנוגע לצורך למצוא להן פתרון. המדענים לא ערערו על העיקרון של מסחור התוצאות של מחקר מדעי או שימוש במנגנון הפטנטים. לעומת זאת, הבעיה

לכאורה של ניהול מחקר יישומי עמדה במוקד המתח בין ההגיונות המוסדיים בשדה האקדמי: המדענים הוטרדו משאלות של אוטונומיה במחקר, גלישה לפעילות של ייצור והשפעה על מוגיטין מדעי. ההנהלה ראתה במחקר יישומי מענה ללחצים שהופעלו על המכון בשם ההיגיון המוסדי של המדינה ופתרון לבעיות התקציב שלו. ההתנגשות בין התפיסות השונות של ה"בעיה" של מחקר יישומי הובילה לקשיים שאפיינו את שנות פעילותה הראשונות של ידע.

פורמליזציה והתבססות: השנים הראשונות של ידע

החששות שהביעו בכירי המדענים במכון בישיבת הוועדה המדעית לא היו משוללי יסוד. למרות ההסכמות וההחלטות, שהתקבלו בישיבת הוועדה המדעית ונועדו לקבע את החברה החדשה במעמד של "סיוע אדמיניסטרטיבי", פעילותה של חברת ידע התפתחה בכיוון אחר. 15 חודשים לאחר הקמת החברה נאם וייסגל בפני הוועד המנהל. בדבריו הוא ציין שידע מטפלת ב־40 פטנטים, חלקם נרשמו עוד בימים המוקדמים של מכון זיו וחלקם במסגרת מכון ויצמן, אך עיקר פעילותה הוא "יזום וקידום של מחקר בכמה כיוונים. הצעות לפעילויות מחקר חדשות נבחנות משלושה כיוונים: מדעי, טכנולוגי וכלכלי".²¹

בנובמבר 1961 התקבלה בוועד המנהל ובחבר הנאמנים של המכון החלטה להגדיל את היקף הפעילות של המחקר היישומי במכון ויצמן. בעקבות ההחלטה קיבלה פעילות המחקר היישומי של ידע חותם רשמי. הוקם בניין חדש למחקר יישומי, בניין הארי לוין, שתרם אחד מחברי חבר הנאמנים, ובו שכנו גם משרדי ידע. פעילות הייצור הורחבה, וחוזים חדשים של מחקר ופיתוח נחתמו. הפעילות המסחרית של ידע נחשבה הצלחה, גם אם צנועה, כבר בתחילתה. בשנת 1962 פרסמה החברה סיכום של 3 השנים הראשונות לפעילותה ודיווחה בו על הכנסות ממחקרים ממומנים לפי הזמנת חברות ישראליות בסך 390,000 ל"י, לפי הזמנת חברות מחו"ל בסך 582,000 ל"י, הכנסות משירותי מעבדה בסך 75,000 ל"י והכנסות מפעילות ייצור וייצוא, בעיקר של כימיקלים עדינים ומים כבדים, בסך 603,000 ל"י. כמו כן דווח כי "ידע ממשיכה בביצוע מחקרים עצמיים לפי תכנית בהיקף של 250,000 ל"י כדי לאפשר פנייה לגורמים תעשייתיים-מסחריים לאחר התקדמות ניכרת במחקר תעשייתי. נושאי המחקר מקיפים את השטחים הבאים: איזוטופים, פלסטיקה, אלקטרוניקה, כימיה וגנטיקה של צמחים".²² בסיכום לא דווח על הכנסות מקניין רוחני.

Minutes of the meeting of the Executive Council, held on Tuesday, June 28, 1960 21
[S/No.7/EC/60]; Weizmann Institute Archives.

22 הודעה לעיתונות, 1962, "ידע חברה למחקר ופיתוח ליד מכון ויצמן למדע", רחובות - ישראל. ארכיון המחלקה לפרסומים ותקשורת, מכון ויצמן.

התמקדותה של ידע בפעילות של מחקר ממומן ושל ייצור ומכירה של חומרים למחקר נבעה לא רק מהיעדרה של תעשייה מקומית עתירת ידע, שהייתה עשויה להיות מעוניינת ברישיונות לפטנטים, אלא גם מן הקושי של עובדי ידע ביצירת קשרים ובמשא ומתן עם חברות תעשייתיות מחוץ לישראל. הבנה נוספת שהגיעו אליה באותן שנים הייתה שהמכשול העיקרי למכירת רישיונות לפטנטים על המצאות מדעיות היה השלב המוקדם של ההמצאות, שחייב גיוס של מקורות כספיים לצורך המשך פיתוחן לפני שניתן יהיה לשווקן. בשנת 1966 דיווחה ידע שהיא טיפלה עד אותה עת ביותר מ־300 בקשות לפטנטים, ש־160 מהן נרשמו כפטנטים במדינות שונות. עד שנת 1969 רשמה ידע 230 פטנטים במדינות שונות. ואולם, מיעוט החוזים למכירת רישיונות לשימוש בפטנטים דחק את פעילות הקניין הרוחני לשולי פעילותה של החברה.

הפעילות המסחרית של ייצור, מחקר ממומן ושירותי מעבדה, שהייתה עיקר עבודתה של ידע, היא סוג הפעילות שהוועדה המדעית התנגדה לו. ידע הפכה להיות מזוהה עם מחקר יישומי, גם מבחינה רעיונית וגם בפרקטיקה, ושמה שב ועלה בדיונים הרבים שהתקיימו במכון בנוגע לשילוב פעילות של מחקר כזה. בישיבת הוועדה המדעית ביולי 1959 דיבר דוסטובסקי על "הרעיון של מחקר יישומי שידע מייצגת".²³ בהודעה לעיתונות של המכון על ציון לשבח שקיבלה החברה משר המסחר על ייצוא של מוצרים בשווי 125,000 דולר בשנת 1962 תוארה ידע כ"זרוע של מכון ויצמן למחקר יישומי".²⁴ כאשר נשמעו בישיבת המועצה המדעית קולות שביקשו להפריד בין הדיון במחקר יישומי לבין הדיון בחברת ידע, הביע דווקא המנהל של ידע, אליהו בן חור, התנגדות להפרדה זו וטען שהוא רואה את שני הנושאים כזהים. הוא הוסיף שהבעיה העיקרית, פרט לעניינים הפיננסיים, הייתה ההרגשה שידע פועלת במחתרת: צריך להיות ברור אחת ולתמיד אם המכון מעוניין לעסוק במחקר יישומי, נְלֵא – יש לסגור את ידע כל עוד אינה מצויה בגירעון.²⁵ עבור היוזמים שפעלו להקמת ידע, המשמעות של מחקר יישומי הייתה הרחבת פעילותה של החברה, קבלת תפקיד מרכזי יותר של ניהול פרויקטים של מחקר ופיתוח תעשייתי והקמה של מתקנים ניסיוניים לייצור תעשייתי. כך, למשל, כתב וייסגל בשנת 1961: "אם מחקר יישומי יהפוך להיות זרוע חשובה של עבודת המכון, יהיה צורך להרחיב באופן ניכר את היקף הפעילות, כוח האדם ומתקני המעבדות של ידע וגם את המימון".²⁶

-
- Scientific Committee meeting, July 20, 1959: Discussing the establishment of applied research organization [6-76 (12)]; Weizmann Institute Archives. 23
- Press Release, Weizmann Institute Affiliate Honored for Boosting Israel Exports, 1962; Weizmann Institute's Public Relations Archive. 24
- Protocol of the Scientific Council, November 1, 1961 [3-74(76)]; Weizmann Institute Archives. 25
- A letter dated March 20, 1964, from Meyer W. Weisgal to the Minister of Finance, MR. Pinhas Sapir. [12-90 (261)]; Weizmann Institute Archives. 26

ואולם, גם המדיניות הרשמית של מחקר יישומי, שהנהיגו הוועד המנהל וחבר הנאמנים בשנת 1961, לא שיפרה את מעמדה של ידע במכון. היא נתקלה בבעיות הן כמייצגת הרעיון השנוי במחלוקת של מחקר יישומי והן כגוף היחיד במכון הממונה על ייזומו ועל ניהולו. דוח שהגיש המנהל המדעי של החברה, פרופ' גרהרד שמידט, למועצה המדעית בשנת 1963²⁷ הסביר את הקשיים שהחברה נתקלה בהם: למרות פניות מן התעשייה המקומית, במקרים רבים לא נמצאה כל קבוצה במכון שהייתה מוכנה לשתף פעולה. כאשר נוצרו שיתופי פעולה, "חלק מן הרכיבים ההכרחיים של מחקר יישומי היו חסרים, כמו אפשרות ביצוע מבחינת זמנים, מבחינה טכנית ומבחינה כלכלית, וקשר ישיר ומתמשך עם המממן". לדברי שמידט, בעיה נוספת נוצרה בשל "חלוקת הסמכויות" לניהול המדעי ולניהול הפיננסי של הפרויקטים בין המחלקות המדעיות של המכון לבין ידע. במילים אחרות, גם כאשר נוצרו שיתופי פעולה התקשתה ידע לנהל את הפרויקטים ולהציב דרישות בפני המדענים. "ההחלטה הזאת", סיכם שמידט בהתייחסותו להחלטה על הקמת ידע, "נראית במבט לאחור כמו ניסוי של עירוב מחקר בסיסי ומחקר מוכוון בתוך המחלקות של המכון, ניסוי שלא היה הצלחה מסחררת". פלאוורס תיארה כך את הלך הרוח של המדענים במכון ביחס לידע:

מדענים רבים נוטים לזלזל בצורך במדע יישומי ואינם מוכנים להקדיש את הכישורים המקצועיים הייחודיים לעבודה על יישומים מעשיים של בעיות עכשוויות [...] כל עוד קרנות מחקר חיצוניות הובטחו, המדענים לא גילו התלהבות גדולה מן התכנית [...] העניין שלהם לא התעורר, וההסתגרות שלהם לא הופרה (Flowers, 1975, pp. 238, 243).

מאחר שעידוד פרויקטים של מחקר יישומי בתוך מחלקות המכון, כמו ביצועם וניהולם, נתקלו בקשיים, ניסו מנהלי המכון בתחילת שנות ה-60 להביא להקמתו של מכון נפרד למחקר יישומי. ההמלצה שהגיש פרופ' שמידט, כמנהל המדעי של חברת ידע, לאחר 4 שנים של פעילות החברה הייתה להחזיר את ידע "למעמדה הקודם כחברה עסקית האחראית לפעילות העסקית של מכון ויצמן ושל הארגון החדש [מכון למחקר יישומי]"²⁸. ואכן, בשנים 1961-1964 פעלה הנהלת המכון להקים מכון נפרד למחקר יישומי, "שיפעל בהתאם לשיקולים כלכליים שאינם נכללים בתחום של מחקר טהור"²⁹. המכון היה אמור לקום במימון משותף של הקרן המיוחדת של האו"ם (United Nations Special Fund – UNSF) והמועצה הלאומית למחקר ופיתוח (מולמו"פ). היוזמה כשלה

27 Development of Applied Research at the Weizmann Institute – Recommendations to the Scientific Council, May 1963, Prof. G.M.J. Schmidt; Weizmann Institute Archives.

28 Development of Applied Research at the Weizmann Institute – Recommendations to the Scientific Council, May 1963, Prof. G.M.J. Schmidt; Weizmann Institute Archives.

29 Weisgal, Report to the annual general meeting of the Weizmann Institute's Board of Governors, November 1961; Weizmann Institute Archives.

בעקבות ניסיונותיה של המולמו"פ להופכו למכון ממשלתי, שבחבר הנאמנים שלו יש רוב לנציגייה (Sapir, 2017).

בעקבות כישלון היוזמה להקים מכון נפרד למחקר יישומי המשיכה חברת ידע לנהל את הפעילות של מחקר יישומי. בשנת 1967 דיווחה החברה על חוזים למחקר תעשייתי בשווי של 500,000 דולר למחקרים בתחומי הפרמצבטיקה, הכימיה והפלסטיקה עם חברות בארצות הברית ובאירופה.³⁰ באותה שנה הקימה ידע את חברת מיילס-ידע בע"מ, שהייתה חברה משותפת עם חברת מעבדות מיילס בארצות הברית, לייצור ולשיווק של כימיקלים למחקר. החברה החדשה קיבלה לידיה את הייצור והשיווק של החומרים הכימיים והאיוטופיים שיוצרו עד אז בתחומי המכון. בשנת 1969 הקימה ידע בתוך המכון מתקן נוסף לייצור של כלי מחקר למעבדה למחקר ביוכימי. בשנת 1971 היא מכרה כימיקלים, מכשירי מעבדה ומוצרים אחרים למעבדות מחקר ברחבי העולם בשווי של 325,000 דולר.³¹ רק בשנות ה-80 המאוחרות, בעקבות התפתחותה של תעשייה עתירת ידע בישראל ובעקבות ההשפעה של התפתחות התחום של העברת טכנולוגיה בארצות הברית, הפכו הרישום והרישוי של פטנטים לפעילותה המרכזית של חברת ידע. פעילות המחקר היישומי – מחקר ממומן, שירותי מעבדה וייצור תעשייתי – נדחקה בהדרגה לשולי פעילותה של החברה.

דיון: יזמות מוסדית כנגד היגיון מוסדי דומיננטי

חברת ידע היא חברת מסחור הידע המצליחה ביותר בישראל כיום ואחת החברות המצליחות בעולם. ההצלחות המסחריות הגדולות ביותר של החברה נובעות מהסכמי רישוי על פטנטים שנחתמו בשנות ה-80 וה-90: התרופה קופקסון (Copaxone) והתרופה רביף (Rebif) לטיפול בטרשת נפוצה ואלגוריתם ההצפנה RSA. נתונים של רשם הפטנטים בישראל בנוגע לרישום פטנטים בידי חברות מסחור הידע של האוניברסיטאות מראים כי החל משנת 2000 הגישה חברת ידע את המספר הגדול ביותר של בקשות לרישום פטנט (אלקין-קורן, 2007, עמ' 21). הכנסות החברה מפטנטים מוערכות בעשרות מיליוני דולרים בשנה, ובשנת 2006 דורגה החברה במקום הראשון בעולם בהכנסות מהעברת טכנולוגיה (מסר-ירון, 2008, עמ' 82–83; שפר ופרנקל, 2003, עמ' 155).

מאחר שחברת ידע היא חלוצה בשדה המקומי והעולמי של מסחור ידע מדעי, מתבקש למתוח קו ישר בין ההתחלה המוקדמת לבין ההצלחה המסחרית המרשימה. עם זאת,

30 הודעה לעיתונות, 27 במרס 1967, "חברת ידע במכון ויצמן חתמה על חוזים למחקר תעשייתי בשווי של 500,000 דולר". ארכיון המחלקה לפרסומים ותקשורת, מכון ויצמן.

31 הודעה לעיתונות, 31 ביולי 1972, "חברת ידע מחקר ופיתוח מוכרת קו חדש של מכשירי מעבדה בהתבסס על מחקר במכון ויצמן". ארכיון המחלקה לפרסומים ותקשורת, מכון ויצמן.

אם מתבוננים לאחור בתהליך הקמת החברה ובשנים הראשונות לפעילותה, רואים כי פרשנות לינארית כזאת היא מוטעית. מסחור של תוצאות מחקר מדעי באמצעות רישום פטנטים והסכמי רישוי לניצולם הפך למנגנון הפעולה העיקרי של ידע רק בשנות ה־80. הקמת החברה כתצורה ארגונית חדשה בשדה ההשכלה הגבוהה בישראל בסוף שנות ה־50 התבססה על סוג אחר של פעילות מסחרית שהביאה למתחים ולמחלוקות בנוגע ללגיטימיות של החברה בתוך מכון ויצמן.

מנהלי מכון ויצמן, היזמים המוסדיים שפעלו להקמת החברה, הקימו אותה כמענה לסתירות שהמכון התמודד עמן מעצם היותו מוסד אקדמי המוקדש למחקר בסיסי במדינה חדשה. כמוסד למחקר בסיסי בתקופה של בנייה אומה היה מכון ויצמן נתון ללחצים חיצוניים מצד הממשלה, חבר הנאמנים ודעת הקהל לעסוק במחקר יישומי ותעשייתי. נוסף על כך, כמוסד למחקר בסיסי היו למכון המצאות שניתן היה לרשום עליהן פטנט או למסחרן בדרכים אחרות, אך כמוסד ללא מטרות רווח הוא היה מנוע מכך. חברת ידע הייתה המנגנון הארגוני שמנהלי המכון ניסו להתמודד באמצעותו עם הסתירות הללו ולמסדן. הקמת החברה לא בישרה את התחלתו של מסחור מאורגן של ידע מדעי, מאחר שיוזמות כאלה התנהלו עוד במכון זיו בשנות ה־30 וה־40 ובמסגרת מכון ויצמן בשנות ה־50. ידע הייתה המנגנון שהוקם כדי להסדיר, ליעיל ולהרחיב את הפעילות הזאת, שהייתה המקור העיקרי להכנסותיה בעשורים הראשונים לקיומה. הקמת החברה סימלה את קבלת האחריות של מכון ויצמן לפעילות המסחרית, שהחלה כיוזמה של מדענים בודדים, ואת ההצהרה של הנהלת המכון שזו פעילות לגיטימית של מוסד להשכלה גבוהה.

הקמתה של חברה למסחור ידע התיישבה אפוא עם ההיגיון המוסדי של המדינה שדגל בתרומה של המוסדות האקדמיים להתפתחות התעשייה והכלכלה המקומיות. ואולם, התצורה הארגונית החדשה עוררה מחלוקת קשה בתוך מכון ויצמן. הוויכוחים באשר להקמתה של ידע לא נגעו ללגיטימציה של מסחור מחקר אקדמי או של הקמת חברה בת עסקית של מכון אקדמי. הקישור של ידע למחקר יישומי הוא שעמד בבסיס המתחים שנקשרו בשמה של החברה בשנותיה הראשונות בתוך המכון, והוא היה האיום הגדול ביותר על הלגיטימיות שלה במכון ויצמן. ההיגיון המוסדי של המדע בישראל של שנות ה־50, כפי שהוא עולה מכל הנאמר עד כה, לא שלל מסחור של תוצאות מחקר מדעי. עבור המדענים, אבן הבוחן לקבלת החלטות הייתה השפעתה של פעילות המסחור על המחקר הבסיסי. נראה כי פטנטים לא עוררו בעיה עקרונית, מאחר שלא השפיעו על עבודת המחקר במעבדה. ה"סכנות" וה"בעיות" שיוחסו לידע נבעו מהשפעות העיסוק במדע מוכוון, שאינו מונע מסקרנות ונתפס כמחקר בינוני, על המחקר הבסיסי ועל המוניטין המדעי של המכון. כיוון שכך, במרכזו של תהליך הקמתה של חברת ידע עמד המתח שבין מחקר בסיסי לבין מחקר יישומי, ומתח זה נגע גם בשאלות של מטרות המכון וזהותו.

תהליך הקמתה של ידע, שהתנהל בתוך ההקשר של המתח התרבותי-ערכי הזה, לווה במאבק על מטרותיה, על פעילותה ועל תחומי השפעתה, והוא הושפע ממשאים ומתנים בין קבוצות בתוך המכון. היוזמים המוסדיים שכוננו את החברה גייסו לעזרתם את ההיגיון המוסדי של המדינה ואת ההיגיון המוסדי של המדע כדי להשיג לגיטימציה לתצורה הארגונית החדשה. לדוגמה, אהרן רמז הציג את החברה בפני בכירי המדענים כפתרון הכרחי ובלתי נמנע לבעיות גיוס הכספים שהמכון התמודד עמן, כגוף אדמיניסטרטיבי שיוכף להחלטות הוועדה המדעית של המכון וכאמצעי המאפשר למכון להיענות ללחצים החיצוניים לעסוק במחקר יישומי. יכולתם של היוזמים להציג את היוזמה החדשה בדרך שהתייחסה לערכים, לצרכים ולרצונות של המדענים מצד אחד, ושיככה את חששותיהם מן הצד האחר, סללה את הדרך להקמת החברה ולהתחלת פעילותה.

ואולם, פורמליזציה של מבנים ארגוניים אינה ערובה מספקת להצלחתם. אמנם הנהלת מכון ויצמן הציגה את חברת ידע ככלי עזר אדמיניסטרטיבי, אך היא נתנה לה סמכויות של ייזום וניהול של מחקרים יישומיים. הוועדה המדעית החליטה החלטות שקיצצו את כנפיה של ידע והעמידו אותה תחת אחריותה של הוועדה, אבל מנהלי החברה, בגיבוי הנהלת המכון, פעלו להרחבתה של פעילות המחקר היישומי מעבר לגבולות שהציבה הוועדה. היוזמים שפעלו להקמת ידע קשרו את גורלה עם המחקר היישומי כמענה ללחצים מצד הממשלה וחבר הנאמנים וכאות להשלמה עם הקשיים במסחור של קניין רוחני בהעדר תעשייה מקומית עתירת ידע. האסטרטגיה שלהם הייתה לפעול לקבלת המחקר היישומי כמשימה של המכון ולהגדלת נפח הפעילות הזאת, אך מכיוון שהם פעלו נגד העקרונות שעמדו בבסיס ההיגיון המוסדי של המדע הם לא הצליחו לגייס את שיתוף הפעולה ההכרחי של המדענים. בסופו של דבר, ידם של המדענים הייתה על העליונה, אם לא דרך מוסדות המשילות שלהם, אזי דרך העבודה היום-יומית עם החברה החדשה, או ליתר דיוק – ההימנעות מעבודה עמה.

המקרה של הקמת ידע מאפשר לנו לבחון מה קורה כאשר הקמתה של תצורה ארגונית חדשה אינה מלווה בשינוי בהיגיון המוסדי הדומיננטי בשדה. נראה אפוא כי קיומה של תצורה כמו זו שתוארה במאמר, אינו מעיד בהכרח על שינוי מוסדי, כל עוד התחום אינו זוכה לגיטימציה מצד השחקנים הדומיננטיים בשדה. ללא שיתוף הפעולה של מדעני המכון לא יכלו להתמסד הפרקטיקות החדשות של מסחור תוצאותיו של מחקר יישומי. מאחר שאופי הפעילות של ידע לא התיישב עם ההיגיון המוסדי של המדע, החברה המשיכה לפעול בשולי המכון, לא זכתה לגיטימציה מלאה ולא הייתה לה השפעה של ממש על תכנית המחקר שלו. רק בשנות ה-80 המאוחרות, כשהתנאים אפשרו לשנות את מודל המסחור – העמדת הפטנטים במרכז הפעילות ודחיקת המחקר היישומי לצד – זכתה החברה לגיטימציה בקרב המדענים, והמסחור של מחקר מדעי החל להתמסד כפעילות לגיטימית בשדה האקדמי בישראל.

מקורות

אלקין-קורן, נ' (2007). העברת ידע באמצעות מסחור קניין רוחני. חיפה: הטכניון, מוסד שמואל נאמן.

וינרב, ג' (2013, 19 ביולי). האיש שמתרגם את ההמצאות של הישראלים למיליארדי דולרים. אוזור מתוך <https://www.globes.co.il>

מסרירון, ח' (2008). הקפיטליזם של הידע. ירושלים: משרד הביטחון.

פונדק, נ' (1963, 26 באפריל). המלפפון, המחשב ו"האחות האוטומטית": מה עושים המדענים במכון ויצמן? דבר.

פר, ד' ופרנקל, א' (2003). ניתוח וגיבוש מדיניות להעברת טכנולוגיות מהאוניברסיטאות לתעשייה. חיפה: הטכניון, מוסד שמואל נאמן.

- Battilana, J., Leca, B., & Boxenbaum, E. (2009). How actors change institutions: Toward a theory of institutional entrepreneurship. *The Academy of Management Annals*, 3(1), 65-107.
- Berman, P. (2008). Why did universities start patenting? Institution-building and the road to the Bayh-Dole Act. *Social Studies of Science*, 38(6), 835-871.
- Calder, R. (1959). *The hand of life: The story of the Weizmann Institute*. London, England: Weidenfeld & Nicolson.
- Colyvas, J. A. (2007). From divergent meanings to common practices: The early institutionalization of technology transfer in the life sciences at Stanford University. *Research Policy*, 36(4), 456-476.
- David, R., Sine, W., & Haveman, H. (2013). Seizing opportunity in emerging fields: How institutional entrepreneurs legitimated the professional form of management consulting. *Organization Science*, 24(2), 356-377.
- DiMaggio, P. J. (1988). *Interest and agency in institutional theory: Institutional patterns and organisations*. Cambridge, MA: Ballinger.
- Fisch, C., Hassel, T. M., Sandner, P. G., & Block, J. H. (2015). University patenting: A comparison of 300 leading universities worldwide. *Journal of Technology Transfer*, 40(2), 318-345.
- Flowers, S. (1975). *The history and development of the Weizmann Institute of Science* (M.A. Thesis). London, England: University of London.
- Friedland, R., & Alford, R. A. (1991). Bringing society back in: Symbols, practices, and institutional contradictions. In W. W. Powell & P. J. DiMaggio (Eds.), *The new institutionalism in organizational analysis* (pp. 232-263). Chicago, IL: University of Chicago Press.

- Geuna, A., & Muscio, A. (2009). The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature. *Minerva*, 47, 93-114.
- Geuna, A., & Rossi, F. (2011). Changes to university IPR regulations in Europe and the impact on academic patenting. *Research Policy*, 40, 1068-1076.
- Greenwood, R., & Suddaby, R. (2006). Institutional entrepreneurship in mature fields: The big five accounting firms. *Academy of Management Journal*, 49(1), 27-48.
- Greenwood, R., Díaz, A. M., Li, S. X., & Lorente, J. C. (2010). The multiplicity of institutional logics and the heterogeneity of organizational responses. *Organization Science*, 21(2), 521-539.
- Hardy, C., & Maguire, S. (2008). Institutional entrepreneurship. In R. Greenwood, C. Oliver, K. Sahlin, & R. Suddaby (Eds.), *The SAGE handbook of organizational institutionalism* (pp. 198-217). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Haveman, H., & Rao, H. (1997). Structuring a theory of moral sentiments: Institutional and organizational coevolution in the early thrift industry. *American Journal of Sociology*, 102, 1606-1651.
- Hsu, C. L. (2006). Market ventures, moral logics, and ambiguity: Crafting a new organizational form in post-socialist china. *The Sociological Quarterly*, 47(1), 69-92.
- Jensen, W. B., Fenichel, H., & Orchini, M. (2011). *The life and times of Ernst David Bergmann (1903-1975)*. Jerusalem: Magnes.
- Lakshman, C., & Akhter, M. (2015). Microfoundations of institutional change: Contrasting institutional sabotage to entrepreneurship. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 32(3), 160-176.
- Leblebici, H., Salancik, G. R., Copay, A., & King, T. (1991). Institutional change and the transformation of interorganizational fields: An organizational history of the U.S. radio broadcasting industry. *Administrative Science Quarterly*, 36, 333-363.
- Lounsbury, M., & Glynn, M. A. (2001). Cultural entrepreneurship: Stories, legitimacy, and the acquisition of resources. *Strategic Management Journal*, 22, 545-564.
- Maguire, S., & Hardy, C. (2006). The emergence of new global institutions: A discursive perspective. *Organization Studies*, 27, 7-29.
- Michaelis, A. R. (1974). *Chaim Weizmann, his living memorial: The institute bearing his name*. London, England: Anglo-Israel Association.

- Mowery, D. C., & Sampat, B. N. (2001a). University patents and patent policy debates in the USA, 1925-1980. *Industrial and Corporate Change*, 10(3), 781-814.
- Mowery, D. C., & Sampat, B. N. (2001b). Patenting and licensing university inventions: Lessons from the history of the research corporation. *Industrial and Corporate Change*, 10(2), 317-355.
- Pache, A. C., & Santos, F. (2010). When worlds collide: The internal dynamics of organizational responses to conflicting institutional demands. *Academy of Management Review*, 35, 455-476.
- Perkmann, M., & Spicer, A. (2014). How emerging organizations take form: The role of imprinting and values in organizational bricolage. *Organization Science*, 25(6), 1785-1806.
- Phillips, N., Lawrence, T. B., & Hardy, C. (2004). Discourse and institutions. *Academy of Management Review*, 29, 635-652.
- Rao, H. (1998). Caveat emptor: The construction of nonprofit consumer watchdog organizations. *American Journal of Sociology*, 103(4), 912-961.
- Rao, H., Morrill, C., & Zald, M. N. (2000). Power plays: How social movements and collective action create new organizational forms. *Research in Organizational Behavior*, 22, 237-281.
- Sampat, B. (2002). *Private parts: Patents and academic research in the twentieth century*. Paper prepared for Research Symposium of the Next Generation of Leaders in Science and Technology Policy, Washington, DC. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu>
- Sapir, A. (2017). Protecting the purity of pure research: Organizational boundary-work at an institute of basic research. *Minerva*, 55(1), 65-91.
- Schauz, D. (2014). What is basic research? Insights from historical semantics. *Minerva*, 52, 273-328.
- Scott, W. R. (1995). *Institutions and organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Scott, W. R. (2005). Institutional theory. In G. Ritzer (Ed.), *Encyclopedia of social theory* (pp. 408-414). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Slaughter, S., Archerd, C. J., & Campbell, T. I. D. (2004). Boundaries and quandaries: How professors negotiate market relations. *Review of Higher Education*, 28(1), 129-165.
- Suddaby, R., & Greenwood, R. (2005). Rhetorical strategies of legitimacy. *Administrative Science Quarterly*, 50, 35-67.

- Tepper, E. L. (1985/6). *Industrial & agricultural research at the Weizmann Institute of Science*. Rehovot: Public Affairs Office of the Weizmann Institute of Science.
- Thornton, P. H., & Ocasio, W. (1999). Institutional logics and the historical contingency of power in organizations: Executive succession in the higher education publishing industry, 1958-1990. *American Journal of Sociology*, *105*, 801-843.
- Tracey, P., Phillips, N., & Jarvis, O. (2011). Bridging institutional entrepreneurship and the creation of new organizational forms: A multilevel model. *Organization Science*, *22*(1), 60-80.
- Wechsberg, J. (1967). *A walk through the garden of science: A profile of the Weizmann Institute*. London, England: Weidenfeld & Nicolson.
- Weizmann, C., & Litvinoff, B. (1983). *The letters and papers of Chaim Weizmann*. New Brunswick, NJ: Transaction Books.

