

דו"ח המלצות לקידום קורסי יזמות בתעשיית הביוטכנולוגיה בארץ

במסגרת תכנית אלפא תחת חסות קרן מיימונידיס

ינואר 2018

עבור: המל"ג

שלום רב,

מי אנחנו? אנו קבוצת תלמידי י"ב, הפועלים במסגרת תכנית ההמשך של אלפא בירושלים, בהנחיית ד"ר אלעד שגב. תכנית אלפא היא תכנית לתלמידים מחוננים העוסקים במחקר אקדמי מדעי במהלך לימודי התיכון. תכנית זו היא חלק ממסלול ההכשרה במרכז מדעני העתיד לקידום מחוננים ומצטיינים של קרן מיימונידיס. במסגרת התכנית, כל אחד מאיתנו לקח חלק במחקר מדעי באחד מהמוסדות האקדמיים בישראל, וחלק ממחקרינו כבר פורסמו בכתבי עת מדעיים, הוצגו בכנסים, ואף זכו בפרסים שונים בתחרויות בארץ ובעולם. אנו רוצים לתרום מזמננו ומיכולותינו, על מנת להבטיח לנו ולמדענים נוספים את היכולת לחזור ולהשתלב בתעשייה בארץ. כך, לאחר סיום ההכשרה האקדמית הארוכה, לא ניאלץ לעבוד בחו"ל.

הביוטק הישראלי - הסתכלות רב תחומית: בשלושת החודשים האחרונים, אנו בוחנים את מצב תעשיית הביוטק בישראל, ובאופן ספציפי אנו מנסים לבחון דרכים לסייע בקידום תעשייה זו. כדי לעשות זאת קראנו חומר רב על התעשייה הביולוגית בארץ, והשווינו אותה לתעשיית ההייטק ותעשיית הביוטק בעולם על מנת לקבל נקודת ייחוס. כדי לקבל נקודת מבט רחבה ככל הניתן נפגשנו מספר פעמים עם בכירים במשק, ביניהם אנשי תעשייה, ממשל ואקדמיה ואנו מודים להם מאוד (רשימה מלאה בסוף המסמך).

תעשיית הביוטק בישראל - תמונת מצב: על פי דוח ITAI 2017, בישראל פועלות כיום כמה מאות חברות ביוטק, כאשר רובן הן בתחום המכשור הרפואי או תחומי בריאות דיגיטלית. בכל שנה מוקמות בממוצע כ-120 חברות בלבד, וכ-60 נסגרות. בתחומי התוכנה והמחשוב, לשם השוואה, מוקמות בכל שנה 1400-3000 חברות. כאשר בוחנים את ההשקעה של חברות רב לאומיות בישראל, מוצאים שבעוד ש 90% מההשקעות הם בתחומי התוכנה והמחשוב, רק 4% הם בתחומי המכשור הרפואי, ו 2% בלבד בתחומי התרופות. למרות שתעשיית הביוטק מהווה אחוז מאוד קטן ביחס לתעשיית ההייטק הכללית, תעשייה זו אחראית ל-26% מגיוס ההון בהייטק בישראל בעשור האחרון.¹

פוטנציאל הידע וההון האנושי בישראל: במהלך השנים האחרונות חלה עלייה במספר מקבלי דוקטורט במדעי החיים בישראל, שהביאה לכך שכיום אחוז הדוקטורים בביולוגיה גבוה מאוד, ועומד על כ-30% מכלל הדוקטורים בישראל. אוכלוסייה זו יכולה להוות בסיס למחקר יישומי ולצמיחה של המדע ושל תעשיית הביוטק בארץ. מכיוון שמספר המשרות באקדמיה מוגבל ונשאר קבוע במהלך השנים האחרונות², המוסדות

¹ Israel's Life Sciences Industry ITAI Report 2017

² דו"ח פעילות לפרסום, התכנית להשבת אקדמאים, דצמבר 2016.

האקדמיים אינם מסוגלים לקלוט את המספר ההולך וגדל של הדוקטורים בתחום, ולספק לכולם משרות בטווח הארוך.

מספר בעלי התואר השלישי במדעי החיים בישראל עומד על כ-7,000 דוקטורים. כ-20% מהם עובדים באקדמיה ובמערכת הבריאות, 70% כלל אינם עוסקים במקצוע ורק 9% משולבים בתעשיית הביוטק.² נתון זה הוא נמוך במיוחד ביחס למדינות אחרות בעולם, ומשקף את הפוטנציאל הלא ממומש של ישראל בתעשיית הביוטק. לשם השוואה, הנתונים בארה"ב מצביעים על כך ש-23% מהדוקטורים בביולוגיה עובדים בתעשיית הביוטק.⁴

חרף חוסר מימוש הפוטנציאל, מצב תעשיית הביוטק של ישראל אינו בפחת. על פי נתונים של מרכז מילקן לחדשנות, תעשיית הביוטק בישראל נמצאת בצמיחה. מספר חברות הביוטק בארץ יותר מהכפיל את עצמו במשך עשור.³ נתונים מראים כי ביחס לאוכלוסייה, מספר חברות ההזנק הביולוגיות דומה לזה שבארה"ב, המובילה בעולם בתחום.⁴ עם זאת, כפי שישראל מובילה בתחום ההייטק, אין סיבה שלא תוביל גם בתחומי הביוטק. עלינו לשאוף למצוינות, בייחוד כאשר הפוטנציאל קיים. מכיוון שרק 7% מבעלי תואר שלישי משולבים בתעשייה, הרי שאם נגיע ל-23% בדומה למצב בארה"ב נוכל להיות מן המדינות המובילות בתחום. לא זאת בלבד, יש עוד מקום לשיפור. בספרד, אחת מן השחקניות החזקות בשוק הביוטק, היחס בין חברות ההזנק לבין האוכלוסייה גדול פי 2.25 מבישראל.⁵ לשם עלינו לשאוף מכיוון שלשם, ואף רחוק מכך, ניתן להגיע.

קורסי יזמות אקדמית כהזדמנות לקידום הביוטק: על מנת להגיע למימוש מלא של הפוטנציאל הגלום בכוח האדם המחקרי, יש למצוא דרך להרחיב את המעורבות של בעלי התואר השלישי בתעשייה. אנו מאמינים, כי הדרך הנכונה ביותר להעלאת המעורבות, היא הכשרה וחשיפה לקורסים ביזמות עסקית. קורסים שכאלו יפתחו לסטודנטים צוהר לעולם היזמות והתעשייה, ויחשפו אותם לאופציה להשתלבות במגזר העסקי לאחר סיום לימודיהם. כך, נוכל לתפוס שתיים ואולי אפילו שלוש ציפורים במכה אחת – הגדלת כוח האדם המחקרי בתעשיית הביוטק, הגדלת המשרות המקצועיות לאקדמאים, ואולי אף הקטנת תהליך בריחת המוחות מישראל.

קורסי יזמות כחלק מההכשרה האקדמית אינו דבר חדש, וקיים במספר אוניברסיטאות בארץ ובעולם. חלק הארי של קורסי היזמות האקדמיים בישראל, מכשיר מספר מצומצם ביותר של סטודנטים בשנה - 35 ומטה. רובם ככולם, מתמקדים בתעשיית ההייטק ולא בתעשיית הביוטק. לעניות דעתנו, הקורסים ביזמות בישראל הנם יוזמה מבורכת וחלוצית בתחום, אולם בהשוואה לאוניברסיטאות אחרות בעולם, קורסים אלו אינם מקבלים מקום מרכזי מספיק בהכשרת הסטודנטים למדעי החיים.

3 תעשיית מדעי החיים בישראל - פערי מימון וחסמי צמיחה, נטע לינון, עמיתת מרכז מילקן לחדשנות במכון ירושלים לחקר ישראל, נובמבר 2015.

4 J. Polka, Where will biology PhD take you.2014, אפריל 2014.

5 OECD. 2014.

Amount of Biotechnology Firms, 2014 or latest available year, OECD Biotechnology Indicators, <http://www.oecd.org/sti/inno/keybiotechnologyindicators.htm>

מודלים המיושמים ברחבי העולם: באוניברסיטת Yale קיים אקסלרטור בן עשרה שבועות, אשר לבדו מעביר מעל ל-60 אנשים בשנה. חשוב לזכור כי ב-Yale ישנם רק כ-12,000 סטודנטים, נתון הנמוך משמעותית מהאוניברסיטאות הגדולות בישראל. בין השאר, הקורס מציע למשתתפים בו כלים להשתלבות בשוק היזמות העסקית, תוך מתן הכשרה עסקית, מימון התחלתי לפרויקט, וליווי צמוד של מנטורים בעלי שם עולמי וניסיון בתחום. בוגרים רבים מעידים שהתכנית עזרה להם לקדם את הפרויקטים שלהם מהמישור המדעי-אקדמי למישור היזמי-עסקי, והם מרגישים כי בעקבות הקורסים הוקנתה להם מסוגלות גבוהה יותר לפיתוח יוזמות עסקיות כאלה ואחרות. החברות שהוקמו ע"י בוגרי התכנית גייסו (בסכום כולל) למעלה מ-100 מיליון דולרים עד היום, ויצרו מאות מקומות עבודה חדשים.⁶

דוגמה נוספת למודל מצליח בעולם היא קורס היזמות באוניברסיטת Harvard. הקורס, המועבר על ידי מומחית עולמית בתעשיית הביוטק - ויקי סאטו, כולל התאגדות לקבוצות יזמות, כאשר כל קבוצה עובדת על פיתוח רעיון עסקי סביב טכנולוגיה או תרופה, שנחקרו בידי מדענים מהאזור. כ-70 סטודנטים משתתפים בקורס מדי שנה, זאת למרות שאוניברסיטת Harvard קטנה הן מאוניברסיטת תל אביב, והן מהאוניברסיטה העברית. קורס זה הצמיח חברות רבות בתחום הביוטק, בין השאר חברה בשם Immuneering העוסקת בניית גנומי, שבשנת 2015 מכרה 51% ממניותיה לחברת טבע בעבור 60 מיליון דולר. קורס זה מתמקד בהכשרה לתעשיית הביוטק, ומטרתו ללמד מה נדרש למעבר מגילוי מדעי אקדמי לפטנט תעשייתי, ולאפשר למשתתפים בו שפע של הזדמנויות ליצירת קשרים עסקיים. בוגרי הקורס הפכו את המיזמים שיצרו בו לחברות מצליחות שגייסו מיליוני דולרים, או מכרו אותם לחברות ענק בתחום. פרויקטים שהפכו לחברות נוצרו לעתים שעות אחדות לאחר סיום הקורס, דבר המעיד על תרומתו הרבה של הקורס לעתידם העסקי של בוגריו.⁷

אלו רק שתי דוגמאות מני רבות אליהן נחשפנו במהלך לימוד וחקירת הנושא, אך דוגמאות אלו מצביעות על הצורך בהרחבת קורסי יזמות לסטודנטים בתחומי מדעי החיים הן מבחינת היקף הקורסים והן מבחינת ההעמקה וההשקעה בקורסים. אנו ממליצים על:

- כתיבה והקמה של קורס יזמות המתמקד בנושאי הביוטק. הקורס ייכתב ויועבר על ידי מומחים בעלי ניסיון בתעשייה, בהשראת מודלים מוכחים של קורסי יזמות ברחבי העולם.
- מכיוון שרמת המודעות של הסטודנטים לחשיבות הקורס בפרט, ולתעשיית הביוטק ככלל היא נמוכה עד מאוד, אנו מאמינים כי יש לשלב את הקורס בקורסי החובה של הסטודנטים למדעי החיים. בכך אנו מבטיחים כי הסטודנטים יקבלו את הידע והכלים הקריטיים, על מנת שיוכלו להשתלב בתעשיית הביוטק בצורה אופטימלית.
- בנוסף להכנסת הקורס למסלול החובה, רצוי לשווקו באופן נרחב, כדי להגביר את המוטיבציה של הסטודנטים להשתתף בקורסים ולבסוף להתמקצע בשוק העבודה.

⁶ סרטון תדמית של הקורס באוניברסיטת Yale

<https://www.youtube.com/watch?v=3eZNL9dpW1c>

⁷ כתבה על קורס היזמות באוניברסיטת Harvard <https://www.statnews.com/2015/11/18/harvard-biotech-class>

כותבי המסמך

- אחינעם בלאו, תלמידת כיתה י"ב, בוגרת תכנית אלפא באוניברסיטה העברית מנוף איילון.
- יהונתן סאמואלסון, תלמיד כיתה י"ב, בוגר תכנית אלפא במכון ויצמן למדע מראשון לציון.
- יוסף אסמיר, תלמיד כיתה י"ב, בוגר תכנית אלפא במכון ויצמן למדע מבאר שבע.
- נח גולן, תלמיד כיתה י"ב, בוגר תכנית אלפא במכון ויצמן למדע מתל אביב.
- שחר גרנות-מאיר, תלמיד כיתה י"ב, בוגר תכנית אלפא במכון ויצמן למדע ממודיעין.
- שרית שטרנברג, תלמידת כיתה י"ב, בוגרת תכנית אלפא באוניברסיטה העברית מגבע בנימין.

תודות מיוחדות

ראשית אנו רוצים להודות לקרן מיימונידיס ומרכז מדעני העתיד על שאפשרו לנו להתאגד ליצירת קבוצה זו ; בלעדיהם מסמך זה לא היה נכתב. שנית, אנו חבים חוב גדול לכל המומחים אשר איתם נפגשנו ותרמו לנו רבות בגיבוש המסמך (לפי סדר א"ב) :

פרופסור אהוד גזית, ראש הקתדרה לננו-ביולוגיה באוניברסיטת תל-אביב, מי שכיהן כמדען הראשי במשרד המדע והטכנולוגיה, ויו"ר הדירקטוריון של חברת "רמות".

מר גיל גרנות-מאיר, מנכ"ל ידע, חברה למחקר ופיתוח בע"מ, הזרוע המסחרית של מכון ויצמן למדע.

ד"ר טלי הדסה בלנק, מפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה, חוקרת בתחומי יזמות ומנהיגות.

עו"ד ירון יעקובס, מייסד תנועת "אחריות לישראל 2048", לשעבר מנכ"ל רשות החברות הממשלתיות.

ד"ר איתמר סיון ומר יונתן כהן, מקימי קורס היזמות WISE במכון ויצמן.

מר דב מורן, יזם, מקים ומנכ"ל חברת M-Systems, ושותף-מנהל בקרן ההון סיכון גרוב ונצ'רס.

ד"ר אמירם פורת, מנהל תכניות אקדמיות בזירת תשתית טכנולוגית ברשות החדשנות.

פרופסור עודד שוסיוב, חבר סגל באוניברסיטה העברית ומייסד של שמונה חברות ביוטק.

לבסוף, אנו רוצים להודות מעומק ליבנו לד"ר אלעד שגב, ההוגה של המסמך, מקים הצוות והמנחה שליווה אותנו לכל אורך התהליך.