



השכלה גבוהה

יזמות בטכניון

מסמך רקע לגיבוש מדיניות טכניונית

ארנון בנטור
אלה ברזני
דפנה גץ
עוזי דה-האן
אושרת כץ-שחם
שלמה מי-טל

חברה

חינוך

כלכלה

מדע
וטכנולוגיה

סביבה
ואנרגיה

תיכנון
ארוך טווח

תעשייה
וחדשנות

תשתיות
פיזיות

בריאות

הון
אנושי



יזמות בטכניון

מסמך רקע לגיבוש מדיניות טכניונית

ארנון בנטור (ראש הצוות), אלה ברזני, דפנה גץ,
עוזי דה-האן, אושרת כץ-שחם, שלמה מיטל



אפריל 2017

תמצית מנהלים

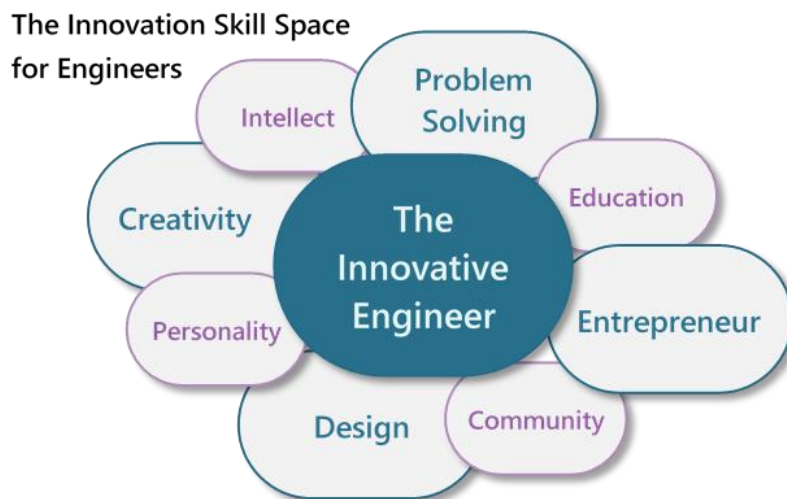
הדו"ח הנוכחי הוכן ביוזמת ועל פי בקשת הנהלת הטכניון והוא נועד לשמש כחומר רקע לצורך גיבוש מדיניות טכניונית בתחום היזמות. הוא בנוי על מספר נדבכים הכוללים ניתוח של הצורך והיעוד של פעילות יזמית בקמפוס בהקשר של פיתוח אקוסיסטם יזמי בהתבסס על ניסיון של אוניברסיטאות מובילות בעולם, ניתוח של מבנים ניהוליים ומדיניות לניהול הפעילות היזמית בקמפוס, ניתוח ומיפוי של פעילויות יזמיות באוניברסיטאות בעולם והשוואה לנעשה בטכניון. על בסיס כל אלה גובשו הצעות לקווי מדיניות בטכניון.

התובנות וההמלצות העיקריות מוצגות להלן:

יזמות כנדבך בחינוך מהנדסים ומדענים

- יזמות היא חלק ממרחב החדשנות המדעית-הנדסית, כמתואר באיור שלהלן. בראייה זו נושא היזמות הוא בעל ערך חשוב בחינוך של מהנדסים למנהיגות, ומכאן גם נגזר שלעיתים קרובות שני הנושאים הללו, חדשנות ויזמות קשורים. לכן טיפול מערכתי באוניברסיטת מחקר טכנולוגית מחייב התייחסות בו זמנית אל שניהם מתוך ראייה של ייעוד שלישי חשוב של אוניברסיטה, בנוסף על מחקר והוראה, כפי שגם משתמע מתעודות הטכניון.

דיאגרמה של חדשנות הנדסית¹



- נקודת המבט שראוי שתנחה בפיתוח מדיניות טכניונית בתחום היזמות היא לאו דווקא פעילויות שנועדו להביא הכנסות ישירות, כי אם מהלכים שנועדו לחזק את מעמדו של הטכניון במערך החדשנות הלאומי והבינלאומי כגורם מוביל ומנהיג, בעל יכולת להתמודד

¹ Ferguson, D. M., & Ohland, M. W. (2012). What is engineering innovativeness?. International Journal of Engineering Education, 28(2), 253

עם הדינמיקה של תחום זה, תוך התייחסות למשמעויות וההשפעות על תחומי הפעילות העיקריים שהם מחקר וחינוך של מהנדסים ומדענים, שיהיו גם בעלי יכולות והבנה בתחום העיצוב, חשיבה תכנונית וניהול. בראייה זו לימודי יזמות הם הרבה מעבר "איך להקים חברה".

- התפיסה לעיל מכילה בתוכה את ההנחה שיזמות היא לא רק תוצאה של יכולות טבעיות מולדות, אלא ניתן באמצעים חינוכיים להקנות כישורים כאלה, או לכל הפחות לחזק אותם ולכך יש סימוכין בספרות.
- כדי לממש את מטרות החינוך ליזמות יש צורך במבנה מיוחד של תכניות לימוד, המשלבות לימוד עיוני עם מסגרות של התנסות. ההתנסות צריכה להיות בקבוצות אשר בהן באות לידי ביטוי הרב תחומיות של המשתתפים. ההתנסות הזאת צריכה לפתח כישורים בינאישיים, עבודה בצוות, שילוב בין דיסציפלינות מדעיות והנדסיות, שילוב של חשיבה מדעית-הנדסית עם שיקולים כלכליים וחברתיים.

תוכנות מניסיון של אוניברסיטאות מובילות

- צמיחה אורגנית של פעילויות יזמות "מלמטה", הן בהובלת הסטודנטים והן בהובלת גורמים אחרים בעלי עניין, זקוקה למדיניות "תמיכה אך לא הכוונה" מצד ההנהגה הבכירה באוניברסיטה.
- כאשר מופיעים בקמפוס ארגונים ומשאבים רבים שנועדו לסייע לסגל, לסטודנטים ולתלמידי מחקר בעלי שאיפות יזמות, יכול להיווצר מצב בו ריבוי הארגונים והשירותים שאינם מתואמים ביניהם מעלה את ה"מחיר החיכוכי" (כאשר אין תהליך או אדם מוגדר אותו ניתן להפעיל או אליו ניתן לפנות לגבי מיזמים). במקרים בהם המובילים (Champions) שונים, והם נוטלים תחת חסותם חלקים שונים באקוסיסטם, ובהיעדר תיאום בין החלקים השונים, יכולות להיווצר חפיפות, והאקוסיסטם עלול שלא לתפקד ביעילות מקסימלית, לעיתים במשך שנים רבות.
- כדי להגיע לאקוסיסטם יזמי בריא האוניברסיטה צריכה לדאוג למוניטין טוב בתעשייה. הניסיון באוניברסיטאות מובילות דוגמת MIT הוא שקשר אמיץ עם התעשייה הוא אחד הגורמים החשובים שאפשר פיתוח אקוסיסטם יזמי מוצלח, תוך תמיכה והבנה של חברי הסגל מבלי שהתפשרו על המעמד האקדמי.

קווי מדיניות באוניברסיטה לקידום נושא היזמות

שילוב נושא היזמות והחדשנות בתוך מחלקות האוניברסיטה הנו מהלך אתגרי משום שאיננו משתייך לדיסציפלינה ספציפית ואין לו מעמד אקדמי ברור. ניתן להגדיר שלוש שכבות של יזמות: ההנהלה הבכירה מלמעלה, פעילויות התמיכה ביזמות וחדשנות מלמטה (הן ביוזמת הסטודנטים והן בפיתוח האוניברסיטה) ומחלקות (או פקולטות) האוניברסיטה במרכז. החזון והמנוע לאקוסיסטם מגיע מהשכבה התחתונה. התמיכה והמשאבים מגיעים מהשכבה העליונה. האתגר הוא בשכבה האמצעית, המייצגת את המחלקות ובתי הספר השונים, ואת התמריצים וסדרי העדיפויות שלהם וכמובן של חברי הסגל האקדמי.

הקדימות של השכבה האמצעית, שהיא למעשה לב התפקוד האוניברסיטאי, הוא המחקר. נושא היזמות אינו נמצא על סדר היום בתפקוד היום יומי של המחלקות עצמן. פעמים רבות

מערכת התמריצים באוניברסיטה איננה משקפת את הרצון להפוך למוסד בעל אופי יזמי. קידום הסגל מבוסס בעיקר על מצוינות במחקר, ללא התחשבות פורמלית ביזמות.

דרכי הפעולה לקידום הנושא של יזמות במערכת מורכבת כמתואר לעיל מחייבות חשיבה ברמת ההנהלה של האוניברסיטה. במרבית המקרים שנסקרו מסתבר שהיזמה למדיניות ברוח זו מצד ההנהלה הייתה כמענה לצורך לתת את הדעת על פעילויות שצמחו והבשילו בשטח ללא יד מכוונת מלמעלה. היוזמה של ההנהלה נועדה למצוא דרכים להמשיך ולמנף אותן בצורה יעילה שתתמוך ביעדי האוניברסיטה וכל זאת מבלי לפגוע במוטיבציה הקיימת בשטח מצד בעלי עניין, סטודנטים, סגל ובעלי עניין מחוץ לקמפוס, שהם במרבית המקרים בוגרי האוניברסיטה.

ניתוח שהתבסס על סקר של מספר אוניברסיטאות אשר בהן התפתחה פעילות מוצלחת בתחום היזמות מצביע על מספר גורמים עיקריים המביאים איתם הצלחה זו:

- מעורבות ותמיכה של מנהיגות בכירה מתוך ראייה של הצורך לפיתוח מנהיגות טכנולוגית
- מנהיגות חזקה ברמת התכנית והפקולטה
- מחויבות מתמשכת על פני זמן
- מחויבות לתמיכה פיננסית
- מחויבות לחדשנות בתכנית
- תשתית ארגונית מתאימה
- מחויבות לבניית פעילות מורחבת להשגת מסה קריטית
- אינטגרציה של סטודנטים, סגל, פעילות וארגונים בקמפוס, כולל העברת טכנולוגיות לכלל של אקוסיסטם של יזמות, על כל המשתמע גם ממדיניות של קניין רוחני.
- יצירת "תודעת הצלחה" ומשיכה לנושא דרך מיתוג, יח"צ, פרסום ונראות גבוהה.

תכניות למבנה הפעילות בטכניון

הסקירה של האוניברסיטאות השונות מצביעה על כך שאין מתכון מוסכם ומקובל לניהול והפעלת אקוסיסטם של יזמות באוניברסיטאות וכל אחת צריכה לפתח את דרך הפעולה המתאימה לה ביותר, תוך שמביאים בחשבון את ההיסטוריה, התרבות והסביבה שבה פועלה האוניברסיטה.

ברוח זו מוצע לשקול דרך פעולה טכניונית אשר תישען בו זמנית על שלושה נדבכים, ותשרת את כל בעלי העניין בקמפוס:

- הנדבך הפקולטי: מחויבות לפעולה ברמת הפקולטה אשר המוביל אותה הוא חבר סגל בעל מעמד ועניין (צ'מפיון) המקבל את תמיכת הדיקן. חבר סגל זה ייזום פעילויות של התנסות ביזמות תוך השענות על מודלים קיימים של דרכי פעולה (למשל: פרויקט ביזמות). הנושאים של הפעילויות יהיו רלוונטיים לדיסציפלינה הפקולטית, תוך הבנה

בצורך לבנות לכל נושא קבוצה רב תחומית. יש צורך בחשיבה לפתח מספר מודלים ייעודיים למטרה זו.

- הנדבך של הדיסציפלינה היזמית: יש צורך לקדם מוקד של פעילות אקדמית-מחקרית בתחום היזמות אשר על בסיס התמחותה תוכל לפתח קורסים טכניוניים ברמה הכללית ותסייע ותשתתף בגיבוש קורסים התפורים לפקולטות שונות. חברי הסגל במוקד זה ינחו סטודנטים לתארים גבוהים במחקר בנושאי יזמות, והם יוכלו להשתלב בקבוצות שיוקמו בפקולטות לצורך התנסות בתחומי היזמות ובכך יקנו לקבוצות את הממד הרב-תחומי. המקום הטבעי בטכניון למוקד זה הוא הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול.

- הנדבך ההנהלתי: יש צורך במחויבות של הטכניון אשר תבוא לידי ביטוי הצהרתי בחשיבות הנושא וכן גם לידי ביטוי מעשי של עידוד ותמיכה במסגרות השונות של הפעילות היזמית: יזמות פקולטיות, יזמות במסגרות אחרות, למשל יזמות של סטודנטים שהן חוצות דיסציפלינות, ומינוף של קשרים עם בעלי עניין מחוץ לטכניון שיכולים לסייע ולהשתלב בפעילות הטכניונית, במיוחד בקרב הבוגרים. לצורך זה יש למנות חבר סגל בעל מוניטין אקדמי ומעמד אישי, אשר לו כושר מנהיגות וגם ניסיון מוכח בפעילות יזמית בשטח בתחום הדיסציפלינרי שלו. חבר סגל זה יהיה בעל מעמד פורמלי (למשל סגן/עוזר משנה בכיר לנשיא) ויוכל לקשר בין ההנהלה ובין מגוון הפעילויות בשטח והוא יהיה מוקד ליזמות ומוקד לפנייה לסיוע למהלכים שמקורם בשטח.

במקביל למבנה הניהולי יש מקום לדון במספר סוגיות שהן קרדינליות ליצירת אקוסיסטם יזמי בקמפוס:

- השתלבות של היחידה העסקית (T3) במערך האקוסיסטם היזמי, כאשר למטרה זו יש לבחון את הצורך להגדיר מחדש את היעד שלה, כחלק אינטגרלי באקוסיסטם יזמי ולא רק כפעילות שנועדה להביא הכנסות. מן הראוי להביא בחשבון שכבר כיום יש ליחידה מה לתרום לנושא, מעבר ליצירת חברות והגנה על הקניין הרוחני.

- קשרי מחקר עם התעשייה: הסקר של אוניברסיטאות מחקר אשר פיתחו אקוסיסטם של יזמות מצביע על כך שיש פתיחות ותמיכה רבה בקרב הסטודנטים והסתייגות בקרב חברי סגל רבים, אשר חוששים, לא בלי צדק, שמהלך נרחב מדי עלול לפגוע באבני היסוד של האוניברסיטה שהן מחקר והוראה. יחד עם זאת הניסיון במספר אוניברסיטאות מובילות, מצביע שניתן לגשר על הדברים וליצור תרבות תומכת בקרב חברי הסגל וזאת מבלי להתפשר על רמה אקדמית-מחקרית בכל הקשור למחקר תשתיתי ופרסומים. הדרך לכך היא פיתוח מנגנונים שיאפשרו קשר אמיץ של מחקר עם התעשייה, תוך תמיכה של התעשייה גם במחקרים שהם בעלי אופי תשתיתי, ועידוד ותגמול של חברי סגל המעורבים בקשרים אלה.

- שילוב הכשרה ביזמות בתכניות הלימוד הרגילות: מוצע שבשלבם הראשונים התכניות הללו יהיו וולונטריות כדי שניתן יהיה לקדם אותן ללא צורך בשינויים קרדינליים בתכניות הלימוד הרגילות, תוך מציאת דרכים לשילובן במסגרות קיימות, כמו למשל פרויקטים ליזמות, נקודות בחירה וכד'.

- מבנה פיזי ונוכחות בקמפוס: מבנה מרכזי שיהיה מוקד למפגש ופעילות של הקבוצות השונות שיפעלו בתחום היזמות, כדי ליצור נקודת מפגש שבה יוכלו להתקיים פעילויות

שאינן משויכות לפקולטה ספציפית. יצירת נוכחות גבוהה בקמפוס וחיבור עם רשתות חברתיות.

תוכן העניינים

2	תמצית מנהלים
8	1. מבוא
9	2. הייעוד השלישי
10	3. יזמות כמרכיב בייעוד השלישי
14	4. מבנה מערך היזמות באוניברסיטה
17	5. מודל אינטגרטיבי
20	6. שינוי תרבותי
28	7. מיפוי פעילויות בתחום יזמות באוניברסיטאות בעולם ובארץ
36	8. ניתוח אקוסיסטם יזמי באוניברסיטאות ותיקות
46	9. בנייה של תרבות חדשה – קורנלטק ומכון ג'קובס בניו-יורק
53	10. ההתייחסויות בקמפוס – ראיונות ושאלונים
63	11. תובנות והמלצות
	נספחים
72	נספח א' - מודלים למכוני מחקר רב תחומיים עם קשר לתעשייה
83	נספח ב' - עיקרי מדיניות ניגוד עניינים ב-MIT
84	נספח ג' - מיפוי של פעילויות יזמות בטכניון
89	נספח ד' - מיפוי של פעילויות יזמות באוניברסיטת ת"א
93	נספח ה' - מיפוי של פעילויות יזמות במרכז הבינתחומי הרצליה
96	נספח ו' - מיפוי של פעילויות יזמות באוניברסיטת סטנפורד
100	נספח ז' - מיפוי של פעילות יזמות ב-UCLA
101	נספח ח' - מיפוי של פעילויות יזמות ב-MIT
108	נספח ט' - מיפוי של פעילויות יזמות ב-Imperial College
112	נספח י' - מיפוי של פעילויות יזמות ב-Aalto University (Finland)
116	נספח יא' - מיפוי של פעילויות יזמות ב-University of Oxford
123	נספח יב' - מיפוי של פעילויות יזמות ב-California Institute of Technology (Caltech)
127	נספח יג' - אקוסיסטם יזמי באוניברסיטאות ותיקות

רשימת איורים

- איור 1: המרכיבים המרכזיים במודל אינטגרטיבי לקידום וניהול יזמות באוניברסיטה¹⁴..... 17
- איור 2: תיאור סכמטי של מיפוי פעילות יזמות באוניברסיטת צפון קרולינה..... 29
- איור 3: תיאור סכמטי של מיפוי הפעילות היזמית באוניברסיטת וירג'יניה..... 30
- איור 4: תיאור סכמטי של האקוסיסטם היזמי באוניברסיטת ברקלי..... 31
- איור 5: מיפוי ראשוני של פעילויות יזמות בטכניון..... 32
- איור 6: שיעור הסטודנטים הנרשמים לקורסים בנושא יזמות באוניברסיטאות נבחרות..... 33
- איור 7: השינוי שחל לאורך השנים בגיל של בוגרי MIT שהקימו חברות..... 34
- איור 8: מספר השנים בין סיום תואר BSc בטכניון לבין הקמת החברה הראשונה..... 34
- איור 9: מפה עקרונית של מרחב החדשנות⁴⁷..... 63
- איור 10: דיאגרמה של חדשנות הנדסית⁴⁷..... 64
- איור 11: מבנה סכמטי של המעבדה..... 75
- איור 12: מבנה סכמטי של המכון..... 80
- איור 13: האקוסיסטם היזמי ב-USC..... 148

רשימת טבלאות

- טבלה 1: דוגמאות לפעילויות באוניברסיטה הקשורות ביזמות..... 14
- טבלה 2: דוגמאות לתכניות לימוד משניות (minor) בתחום יזמות ללומדים לתארים שאינם במסגרת מנהל עסקים..... 15
- טבלה 3: מסגרת להערכה של האופי היזמי של אוניברסיטה..... 19
- טבלה 4: הכנסות ממחקר וממסחר טכנולוגיה של מספר אוניברסיטאות..... 25

בחמישים השנים האחרונות חלו שינויים במדע ובטכנולוגיה ובעקבותיהם עולות סוגיות הקשורות בדרך הפעולה של אוניברסיטת מחקר טכנולוגית:

- החצי השני של המאה ה-20 אופיין במגמות כמו התמזגות של הנדסה ומדע וגיבוש "מדעי ההנדסה" כליבת החינוך ההנדסי, הבנה בסיסית של תהליכים, אנליזה על בסיס מדעי וחברי סגל שהתמחותם מחקר אקדמי.
- תחילת המאה ה-21 מאופיינת מצד אחד בירידה לרמת מיקרו ונגו ועד לרמה המולקולרית, בהבנה מדעית בסיסית וכושר אנליטי המאפשר תכנון bottom up, ומצד שני בעלייה לממדים חברתיים רחבים, באינטגרציה של טכנולוגיות, בהתגברות הרכ תחומיות במחקר ובמקום העבודה, בחדירה של מחשוב בצורה עמוקה ובצורך בחדשנות המונעת על ידי צרכים חברתיים וכלכליים. חיבור מיוחד נוצר בין טכנולוגיה ועיצוב. חברות טכנולוגיה מובילות בעולם הובילו חדשנות מבוססת על חשיבה עיצובית. חדשנות זו מתבססת על קידום מדעי וטכנולוגי מחד ועל יכולות וכישורים מיוחדים בתחומים של עבודת צוות, תקשורת בינאישית, מנהיגות, תכן, ייצור ושאיפה לשיפור והתעדכנות מתמדת מאידך.

על רקע שינויים מפליגים אלה עולה הצורך לבחון מחדש את דרכי הפעולה של אוניברסיטת מחקר טכנולוגית, מתוך ראייה של המחויבות שלה להשפעה ישירה יותר על תהליכים חברתיים וכלכליים. בראייה כיום, הכוח המניע של מדינה מתקדמת הוא החדשנות. קידום חדשנות מחייב מערך סינרגטי, אקוסיסטם, אשר בו לאוניברסיטה טכנולוגית תפקיד ומעמד חשוב. הציפייה הזו מהמגזר האקדמי והמורכבות של קידום מדע וטכנולוגיה מחייבים את אוניברסיטת המחקר הטכנולוגית לבחון את דרכי פעולתה בתחומים המסורתיים של מחקר והוראה ואת הצורך להוסיף משימות נוספות, מעבר להן, אשר יבטיחו את השתלבותה באקוסיסטם של החדשנות, לא רק כגורם תורם אלא כגורם בעל חשיבות ומעמד של מנהיגות. כל אלה מחייבים בחינה של צורך בשינויים תרבותיים של אופי ודרכי הפעולה של האוניברסיטה ואולי גם הגדרה מחדש של הייעוד שלה.

הייעוד השלישי

בדיונים ובסיעור מוחות המתקיימים כיום במרבית אוניברסיטאות המחקר הטכנולוגיות המובילות עולה לא אחת הצורך להגדיר ייעוד שלישי, "third mission", מעבר לשני הייעודים הבסיסיים של מחקר והוראה. ייעוד נוסף זה אמור להביא לידי ביטוי את המחויבות של האוניברסיטה לתרום באופן ישיר ואקטיבי יותר לקידום חברתי וכלכלי^{2,3,4}.

כאשר אנו באים לבחון את המשמעויות של כל אלה לטכניון, מן הראוי לשים לב שאותו "ייעוד שלישי" כבר נחקק על ידי מייסדי הטכניון במסמך ההקמה תחת ההגדרה של "תעודת המוסד" (יעדי המוסד בעברית מודרנית):

- להפיץ את הדעת בדרך ההוראה ולקדם את הדעת בדרך המחקר הטהור והשימושי בשטחי המדע הטהור והשימושי, ההנדסה, הארכיטקטורה, הטכנולוגיה והשטחים הקרובים להם, ובכללם מדעי הרוח, החברה והחינוך
- להקנות לסטודנטים של המוסד ערכי חינוך כלליים
- לשרת את מדינת ישראל ואת משקה במתן עצה, במחקר ובדרכים מתאימות אחרות, ולשרת את אוכלוסיית המדינה על ידי עריכת סדרות לימוד והרצאות, הוצאה לאור של ספרים ופעולות אחרות מעין אלה שבשטחים שצוינו לעיל
- המוסד יעשה למען היעדים הנזכרים מבלי להפלות איש מסיבת גזע, דת, לאום ומין המרכיב השלישי ב"תעודת" אלה, שמילות הפתיחה שלו הן "לשרת את מדינת ישראל..." הוא בעצם אותו מרכיב שלישי שאליו יש התייחסות בדברי הפתיחה במסמך זה, והוא כבר קיים ביעדי הטכניון ואין צורך להוסיף אותו. האבות המייסדים ראו כבר את החשיבות של ייעוד זה, והצורך כיום הוא להביא בחשבון שהאינטראקציה עם החברה ("לשרת את מדינת ישראל") הוא בעל אופי שונה מזה שהיה קיים אז, ולכך צריך לתת את הדעת כיום. האינטראקציה בין אוניברסיטת מחקר טכנולוגית ובין הכלכלה והחברה מבוססת על מספר רב של מנגנונים ומדובר לכן בתהליך מורכב שהוא אבן יסוד במערך החדשנות הלאומי. מתוך כך נגזר שקידום אסטרטגיה של הטכניון למימוש היעד השלישי שלו איננו מהלך פשוט, ומחייב למעשה בחינה של כל מרקם הפעולות בטכניון, על כל המשתמע מכך לגבי התרבות הארגונית שלו.

² U.S. Department of Commerce. (2013, October). The Innovative and Entrepreneurial University: Higher Education, Innovation & Entrepreneurship in Focus

³ Álvarez-García, J. (2015). Best University Practices and Tools in Entrepreneurship. Education Tools for Entrepreneurship: Creating an Action-Learning Environment through Educational Learning Tools

⁴ Gibb, A. (2012). Exploring the synergistic potential in entrepreneurial university development: towards the building of a strategic framework. Annals of Innovation & Entrepreneurship, 3

2. יזמות כמרכיב ביעוד השלישי

אחד המרכיבים באסטרטגיה להגשמת היעד השלישי הוא הנושא של היזמות, אשר לו קשרי גומלין חזקים עם תהליך החדשנות. הנהלת הטכניון ביקשה לבחון את הפעילות בתחום זה. הכוונה בעבודה כאן היא לבחון את המצב הקיים ואת הצורך בשינויים בדרכי הפעולה. בחינה זו צריכה להתבצע מתוך ראייה רחבה, דהיינו לא רק פעילות שנועדה להביא הכנסות ישירות, כי אם מהלכים שנועדו לשמר את מעמדו של הטכניון במערך החדשנות הלאומי והבינלאומי ואף לשדרג אותו כגורם מוביל ומנהיג. מדובר לא רק בתפקיד של קידום חדשנות מדעית וטכנולוגית אלא גם כמחנך של דור של מדענים ומהנדסים שיוכלו לתפוס תפקידי מנהיגות במערך החדשנות הלאומי והבינלאומי מתוקף יכולתם לפעול בליבו של מערך זה, המשתרע על פני תחומי מדע, טכנולוגיה חברה וכלכלה.

הנושא של יזמות באוניברסיטאות נמצא על סדר היום של מרבית אוניברסיטאות המחקר המובילות בעולם, כשהן מתלבטות כיצד הוא משתלב עם יעדי האוניברסיטה (היעוד השלישי כמתואר לעיל) ומה הנגזרות לגבי המדיניות והפעולות בשטח. במרבית האוניברסיטאות המובילות התפתחו פעילויות רבות^{1,2,5,6,7,8,9,10,11,12} שניתן להכילן בקטגוריה של יזמות, מרביתן כתוצאה מתהליך של bottom-up. מנגד, ברור כיום שנושא היזמות צריך להיות מטופל ברמה הכוללת של האוניברסיטה כחלק ממדיניות המוסד. לכן, יש צורך במיפוי הפעילויות השונות בתחום יזמות שצמחו באוניברסיטה, לבחון כיצד יוצרים תיאום וממנפים סינרגיה ביניהן. כל זאת צריך להיעשות במסגרת של גיבוש של מדיניות כוללת של האוניברסיטה, המתייחסת גם לצעדים נוספים נדרשים, שהם לא רק ארגוניים אלא מביאים לידי ביטוי צורך בשינויים נוספים ליצירת אקוסיסטם, כמפורט להלן.

⁵ Ouchi, W. G. An Ecosystem for entrepreneurship at UCLA: Part I – An invitation for campus wide input (2011), Part II – Transition to new technology transfer process (2011), Part III - A strategic blueprint for entrepreneurship at UCLA (2014)

⁶ Eesley, C. E., & Miller, W. F. (2012). Stanford University's economic impact via innovation and entrepreneurship

⁷ Stanford University - Office of Technology Licensing. (2016). Start Up Guide. Palo Alto: Stanford University OTL

⁸ George Washington University. (2014, December). The national survey of entrepreneurial education: An overview of 2012–2014 Data, The George Washington University Center for Educational Excellence

⁹ EC-OECD, A. (2012). Guiding Framework for Entrepreneurial Universities. European Commission, 1-54.

¹⁰ Graham, R. (2014). Creating university-based entrepreneurial ecosystems: evidence from emerging world leaders. Massachusetts Institute of Technology

¹¹ Roberts, E. B., & Eesley, C. E. (2011). Entrepreneurial impact: The role of MIT. Foundations and Trends® in Entrepreneurship, 7(1–2), 1-149

¹² Yoon, H.Y.U.N.G.S.E.O.K., & Lee, J. J. (2013). Entrepreneurship education and research commercialization of engineering-oriented universities: an assessment and monitoring of recent development in Korea. International Journal of Engineering Education, 29(5), 1068-1079

באוניברסיטאות רבות נערכו דיונים ופותחו מסמכי מדיניות לגבי ההיבטים השונים של אקוסיסטם בתחום היזמות באוניברסיטה. הנקודות המרכזיות העולות מניתוח מסמכים ונתונים אלה מוצגות להלן והן צריכות להוות מצע לצורך דיון וגיבוש מדיניות בטכניון:

- המטרה העיקרית של אקוסיסטם בתחום היזמות היא להגדיל את ההשפעה והאימפקט של האוניברסיטה על ידי מינוף של רעיונות ליצירת ערך וקידום תהליכים שיאפשרו את מימושם לתועלת החברה והכלכלה באמצעות מנגנונים של חדשנות וייזום.
 - המינוף של כל אלה באמצעות העברת טכנולוגיות ליצירת ערך כלכלי ישיר לאוניברסיטה הוא אחד המנגנונים שיש לשלבו באקוסיסטם, אך הוא בפרוש לא הבלעדי ואולי אף לא העיקרי. על כן, אקוסיסטם ביזמות הוא הרבה מעבר לפעילות של מסחור המנוהלת בדרך כלל ביחידה למסחור ידע.
 - יצירת אקוסיסטם בעל אופי יזמי מחייב שינויים תרבותיים אשר להם השפעה על כל מגוון הפעילויות והדיסציפלינות באוניברסיטה, וכדי לקדם יש צורך בפעולה ברמת מנהיגות האוניברסיטה במקביל לפעילויות המתחילות בשטח, ביחידות השונות. הוא גם דורש חיבור בין דיסציפלינות שונות לקבוצות עבודה משולבות מפקולטות שונות.
- מספר סוגיות שיש לתת עליהן את הדעת במסגרת של פיתוח אקוסיסטם ליזמות:
- עידוד חברי סגל ומתן תמריצים לפעילות בתחום יזמות, כולל גם הכרה במסגרת תהליך הקידום
 - פיתוח תכניות חינוך ללימוד ולחשיפה של סטודנטים לערכי היזמות, במסלולים פורמליים ולא פורמליים, מתוך הכרה בצורך לפתח בוגרים אשר יכולים לתפוס מנהיגות במסגרת מערך החדשנות הלאומי והבינלאומי
 - צורך בקידום פעילות בתחום היזמות (מחקר והוראה) על ידי חברי סגל שזה תחום התמחותם, כדי ליצור בסיס אקדמי שהנו הכרחי לפעילות בת-קיימא ביזמות ברמה גבוהה. בסיס דיסציפלינרי כזה מחויב המציאות ביחידה אקדמית מתאימה (מנהל עסקים, תעשייה וניהול) אשר תעניק תמיכה לכלל היחידות בקמפוס
 - ריכוז לעומת ביזור: גיבוש מדיניות בכל הקשור ליחסי הגומלין בין ביזור היוזמות לקידום חדשנות בארגונים השונים באוניברסיטה (יחידות אקדמיות, מכוני ומרכזי מחקר, ארגוני סטודנטים וכד') ובין ניהול מרכזי המתווה מדיניות ומעודד הפעלת תכניות בתחום היזמות
 - בחינה של המטרות והמדיניות בתחום "העברת טכנולוגיות" למציאת איזון מתאים בין השאיפה להכנסות מול הייעוד של זרימה חופשית של רעיונות וידע היכולים לשמש כבסיס למוצרים ותהליכים לתועלת החברה והכלכלה הלאומית
 - טיפול בסוגיות של "ניגוד עניינים" על ידי תהליך של "ניהול ניגוד עניינים" בשונה מגישה מקובלת של "מניעת ניגוד עניינים"; דוגמא לכך הוא התקנון של MIT¹³.
 - שילוב של סטודנטים במערך היזמות האוניברסיטאי

¹³ O'Shea, R. P., Allen, T. J., Morse, K. P., O'Gorman, C., & Roche, F. (2007). Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience. *R&D Management*, 37(1), 1-16

- שילוב של מומחים מהסקטור הפרטי והממשלתי בפעילות האוניברסיטה, במיוחד בוגרים, לפעילות בתחום היזמות, במגוון של משימות, כדוגמת מנטורים לסטודנטים וחברי סגל הד לצורך בטיפול מערכתי בהיקף רחב, ברוח של אקוסיסטם, ניתן למצוא בניתוח של ההצלחה של MIT בתחום היזמות, המצביע על שמונה מרכיבים אשר אותם צריך להביא בחשבון¹²:

Factor 1: Research funding

The ability to attract large source of funding to fund leading edge research.

Factor 2: Industrial funds for research

Source of funds is important; industry lead research played a strong role in commercialization; such research improves education; industrial research could also be basic.

Factor 3: Quality of academic staff

The ability to generate cutting edge research to generate radical innovation conducive to commercialization.

Factor 4: Organizational characteristics

A number of organizational structures-

(i) TLO - Technology Licensing Office

Proactive role, not waiting for pull, encourages disclosures, meets with VC's, promoting start-ups and taking equity in lieu of royalties.

A number of basic principles guide the conflict of interests policies for tech transfer – strict policies on managing it (Appendix A)

(ii) Entrepreneurship development programs

Supplement education with formal and experiential education in entrepreneurship, drawing on the local alumni base and faculty role models. Such supporting activities are very important in MIT culture, examples:

- *Deshpande Center for technological Innovation - \$20M grant – identifies researchers with promising ideas and provides them with modest funding to accelerate-outreach to industry to bring market perspective;*
- *Center for Entrepreneurship at the Sloan School of Management – research and education programs, programs for mentoring students and alumni who want to start new business.*

(iii) Interdisciplinary research centers

Within MIT and associated but not within, such as Lincoln Lab, Whitehead Institute for Biomedical Research, Broad Institute, Media Lab

Factor 5: University mission

MIT mission: "advance knowledge and educate students in science, technology, and other areas of scholarship that will best serve the nation and the world in the 21st century".

Long term commitment to local economic development. Combining research university "linear model" with the land grant university "reverse linear model" of deriving research goals from societal needs. This provided entrepreneurial spirit. The thrust of the mission and policies is oriented towards would-be entrepreneurs.

Factor 6: MIT faculty culture

Tenure and promotion solely based on academic achievements and reputation. Outside activities are neutral factors.

The other aspect is that faculty are expected to support themselves and their research activities, with only little help from the University. Thus, MIT culture rewards "academic entrepreneurship". Therefore, carrying out research with a company or a new venture is not considered negative, provided that it enhances education and enables high quality research. Commitment to deep fundamental research, which is matched by the desire to transfer new knowledge and technologies into the world, is important and beneficial in many ways.

Taking time off to work in company is not atypical although not favored or precluded. Nowadays such leave is even taken by non-tenured faculty.

Motivations of different reasons:

- *Quest of faculty to validate their technology in the market place*
- *The game of business is interesting and stimulating to some of the faculty*
- *Accumulation of wealth.*

Factor 7: History and tradition

Tradition of industrial and military funding which led to commercially oriented innovations

Factor 8: External geographical context in which it operates

Located in a leading high-tech cluster

3. מבנה מערך היזמות באוניברסיטה

קידום של אקוסיסטם באוניברסיטה בתחום היזמות, למרות שקיימת הכרה בחשיבות שלו כחלק ממערך של חדשנות, הנו נושא מורכב ובעייתי משום שיש בו שילוב ועירוב של פעילות אקדמית ופעילות עסקית. על כן "זוכה" נושא זה לא אחת לביקורות באוניברסיטאות והעוסקים בו נאלצים לעיתים להיאבק על הלגיטימיות שלו. שורש הבעיה הוא הצורך בשינוי תרבותי הנדרש כדי לקדם ברצינות את הנושא הזה. בספרות המקצועית יש התייחסות לבעייתיות זו ועל רקע זה גם הצעות לדרכי פעולה וניהול של מערך זה. הדיון להלן מבוסס בעיקרו על הניתוח שבמאמר¹⁴.

קושי ראשון בארגון וקידום נושא היזמות הוא האופי המיוחד שלו, בהיותו רב תחומי ומשתרע על פני כל היחידות ובעלי העניין בקמפוס, ללא "בעלות" ברורה של דיסציפלינה אקדמית אחת. על כן יש קושי בהפעלה של מערך כזה בתרבות אשר למרות כל המאמצים היא במידה רבה עדיין דיסציפלינרית או במינוח הלועזי ב-"silos". בהקשר זה ראוייה לציון העובדה שנושא היזמות הוא בעל עניין לכל "בעלי העניין" בקמפוס, הכוללים:

- סטודנטים
 - סגל אקדמי
 - אנשי מנהל וכספים
 - בעלי עניין מבחוץ, במיוחד נציגי המגזר העסקי, התורמים והבוגרים
- כל בעלי העניין הללו נוטים ליזום מהלכים בתחום היזמות, במגוון רחב של פעילויות (טבלה 1), כולל גם תכניות לימוד מחוץ למסגרת של בתי ספר למנהל עסקים (טבלה 2).

טבלה 1: דוגמאות לפעילויות באוניברסיטה הקשורות ביזמות¹⁴

Technology commercialization projects
Commercialization of other intellectual property
Seed capital funds
Creativity, innovation and entrepreneurship learning communities
Cross-disciplinary research grants
Creativity portal for innovative ideas from faculty, staff and administrators
Innovative niche programs (e.g. the health care entrepreneurship, arts entrepreneurship)
Cross-disciplinary research projects and forums
Collaborative community engagement initiatives
Ideabounce – open idea jams
Unique speaker series
Incubators (business and non-business e.g. arts incubator)
Curriculum courses and modules in every school and college
Campus-wide business plan competitions and elevator pitches
Student-run campus ventures (profit and non-profit)
Entrepreneurship-centered study abroad programs

¹⁴ Morris, N. M., Kuratko, D. F., & Pryor, C. G. (2014). Building blocks for the development of university-wide entrepreneurship. *Entrepreneurship Research Journal*, 4(1), 45-68

Process innovations applied to how the university is run
Community partnerships (e.g., a project with the local chamber to foster minority-owned ventures)

טבלה 2: דוגמאות לתכניות לימוד משניות (minor) בתחום יזמות ללומדים לתארים שאינם במסגרת מנהל עסקים¹⁴

Many students outside the business school find the minor in entrepreneurship to be an excellent complement to their major area. The 18 credit hour minor is intended to help students bring an entrepreneurial perspective to their major field of study, ranging from the arts and sciences, engineering, and education, to the health professions, communications, agriculture, and the visual and performing arts.

Requirements

- Entrepreneurial Thinking and Behavior
- Financial Accounting
- Intro to Microeconomics or Engineering Economic Analysis or Intro to Agricultural Economics

Electives (complete three courses)

- Imagination
- Creative Processes and Problems
- Entrepreneurial Marketing
- Women and Minority Entrepreneurship
- Green Entrepreneurship
- Intellectual Property Law
- Venture Capital
- Arts Entrepreneurship
- Creative Marketing Strategies for Small Firms
- Dilemmas and Debates in Entrepreneurship
- Business Law and Entrepreneurship
- Growing Small and Family Ventures
- Economics of Entrepreneurship and Innovation
- Emerging Enterprise Consulting
- New Product Development
- Corporate Entrepreneurship
- Entrepreneurship and New Technologies
- Special Topics in Entrepreneurship

על רקע מורכב זה התפתחו באוניברסיטאות מגוון של דרכי פעולה, שבצדן האחד ביזור מוחלט שהוא תוצאה של מגוון רב של פעולות פרטניות של בעלי עניין (grass root activities) ובקצה השני מערכת ריכוזית ביוזמת הנהלת האוניברסיטה. בתווך נמצאות שתי צורות הפעלה, האחת שבה הפעילות מרוכזת בבית ספר למנהל עסקים והיא קרובה יותר למודל הריכוזי והשנייה שבה פעילויות צמחו ביוזמה של יחידות אקדמיות גדולות והיא מכונה "academic specific". הספקטרום הזה מתואר בצורה גרפית להלן:

- רמת האוניברסיטה (university level) ריכוזי
- בית ספר למנהל עסקים (Business school)
- יחידות אקדמיות (discipline specific)
- יוזמות בעלי עניין (Grassroots activities) **מבוזר**
- **מודל של מבנה ריכוזי** התפתח במספר אוניברסיטאות כדוגמת:

Washington University-St. Louis, University of North Carolina-Chapel Hill, Purdue University, University of Wisconsin-Madison,

וזאת כמענה למענק מקרן קאופמן לקידום חינוך ליזמות באמצעות רשות (משרד) מרכזי עצמאי מחוץ לבית ספר למנהל עסקים, אשר היה אמור לתת שרות לכל האוניברסיטה. ההתחלה הייתה טובה אך לאחר כ-10 שנים התעוררו קשיים להמשך בר-קיימא של דרך פעולה זו כתוצאה מהעדר גורם מוביל (champion) אקדמי-מחקרי. חברי סגל שפעלו במסגרת זו הגיעו למסקנה שתהיה להם תועלת רבה יותר להתמקד בפעילות בתחום הדיסציפלינה האקדמית שלהם.

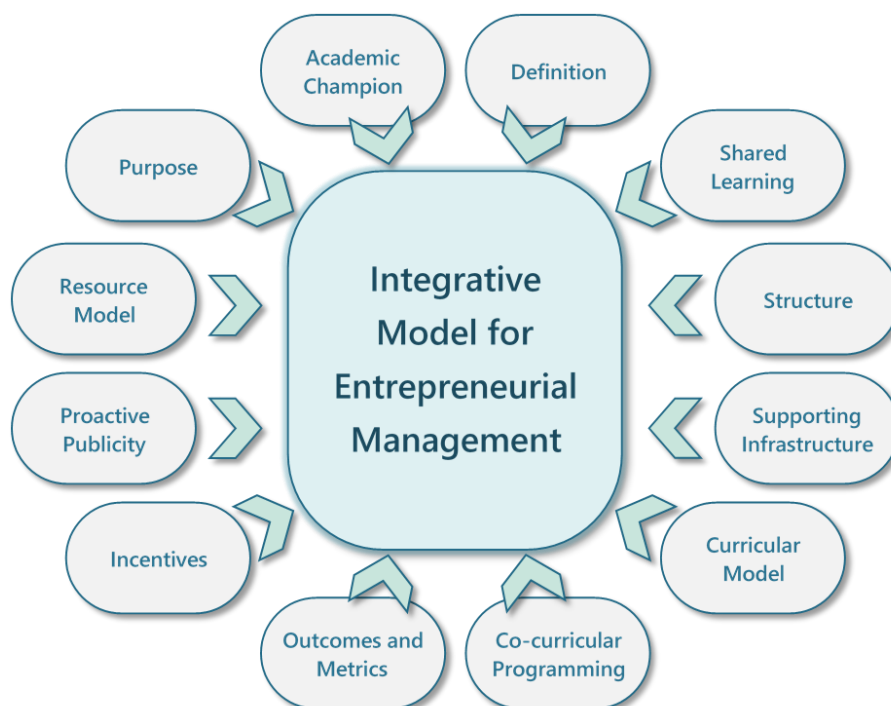
- **מודל של פעילות שמרכזו בבית ספר למנהל עסקים** הנו נפוץ יותר כי שם גם הבסיס לפעילות מחקרית-אקדמית ביזמות. מודל פעילות כזה מחייב את בית הספר למנהל עסקים להיות פתוח לקידום תכניות המותאמות (tailored) ליחידות אחרות. המגבלה של גישה זו היא הצורך בזמן ובמאמץ לבנות אמון ביחידות האחרות וזאת בגלל קושי להבין ולהעריך את ההבדלים הבסיסיים של יישום מהלכים ליזמות בדיסציפלינות אחרות, כאשר לזה גם מתלווה לעיתים קושי בהקצאת משאבים מבית הספר למנהל עסקים ליחידות האחרות לקידום תכניות יזמות.

- **מודל של פעילות דרך בתי ספר** התפתח באוניברסיטאות אשר יש להן בתי ספר חזקים בתחומים דיסציפלינריים כדוגמת הנדסה, מדעים, רפואה ומנהל עסקים. דוגמאות לכך הן MIT, סטנפורד ואוניברסיטת מרילנד. גישה זו הנה בעלת יתרונות בכך שנושאי חדשנות ויזמות ניתנים ליישום ביתר קלות במסגרת של דיסציפלינות. החיסרון הוא שביזור כזה מחייב משאבים גדולים יותר ולעיתים הוא יוצר חוסר בהירות אצל סטודנטים לגבי נתיבי הפעולה האפשריים בתחומים אלה.

- **מודל מבוזר** המתאפיין בתהליך דיפוזיוני שצמח בהרבה אוניברסיטאות אשר בהן פעילויות של יזמות התחילו בעיקר מהשטח. מודל כזה מופעל באוניברסיטת קורנל, Entrepreneurship@Cornell, במסגרת של ארגון אשר לו מועצת מנהלים של דיקנים של 9 בתי ספר המעניק תמיכה לפעילויות הוראה וחינוך ביחידות שונות באמצעות מענקים לחברי סגל לפיתוח קורסי יזמות וזאת בנוסף למגוון של תמיכות בסטודנטים. הגישה המבוזרת מייצגת פילוסופיה המתבססת על העיקרון שריבוי של זרעים ינביטו בסופו של דבר תוצאות ממשיות. המגבלה של מודל זה היא קושי רב ביצירת סינרגיה ותאום וניצול יעיל של משאבים.

המודלים השונים שהתהוו הם בחלקם הגדול תוצאה של תהליכים "היסטוריים" ולא דווקא פרי של מדיניות ותכנון מראש, וזאת משום שההכרה בחשיבות של שילוב יזמות באוניברסיטה צמחה בהדרגה. יחד עם זאת, יש היום הכרה באוניברסיטאות בצורך לגבש מדינות בתחום זה, תוך התבססות על פעילויות ותשתיות שהתהוו בשטח ויזמות לצעדים אופרטיביים נוספים מתוך ראייה של תאום ויצירת סינרגיה בין כל מרכיבי המערך. על כן, מטבע הדברים יש יתרון בגישה פתוחה המבוססת על אינטגרציה בין מודלים שונים תוך שמביאים בחשבון את הקיים בשטח. דרך פעולה זו הוצעה על ידי Morris et al¹³ תוך שהם מגדירים מרכיבים קריטיים, כפי שרואים באיור 1.

איור 1: המרכיבים המרכזיים במודל אינטגרטיבי לקידום וניהול יזמות באוניברסיטה¹⁴



המרכיבים ואפיים:

מוביל (champion) אקדמי: דרוש מוביל שהוא בעל מעמד אקדמי בכיר עם חזון.

הגדרה: מאחר ופעילויות יזמות יקודמו בדיסציפלינות רבות יש צורך בהגדרה מקובלת על כל הגורמים בקמפוס.

מטרה: מהלך על פני הקמפוס דורש מטרה ברורה שתעודד שיתוף פעולה בין דיסציפלינות ותעודד יצירת חשיבה יזמית.

מבנה: ללא קשר לריכוז או ביזור, יש צורך בבית שיהיה יזמית מכוונת למנהיגות ותאום.

תשתיות תומכות: מעבר לתשתיות מנהליות יש צורך במנגנונים שיאפשרו גיוס חברי סגל וגורמים אחרים על פני הקמפוס לטובת פעילות לקידום יזמות.

תכניות לימוד: קורסים ומודולים של הוראה הם הבסיס לקידום נושא היזמות בקמפוס; דרושה מערכת שאיננה תערוכת אקראית של קורסים אלא מתואמת.

תכניות נלוות: כדוגמת תכניות מנטורים, תחרויות, מועדונים.

מקורות תמיכה ותקציב: מנגנונים לתמיכה בפעילויות הצומחות בשטח ובפעילויות כלל קמפוסיות, אשר אינן כלולות בתקציב רגיל ואינן מלוות במקור הכנסה כדוגמת היחידות העסקיות להעברת טכנולוגיה.

תמריצים: מערכת הקידום והקביעות של הסגל האקדמי אינה נותנת תמריץ להשתתף בפעילות של יזמות המלווה בצורך לאינטראקציה רב תחומית, וציטוט ממקור²:

"While virtually every university talks about importance of cross-disciplinary collaboration, few reward it."

מעקב, לימוד מהניסיון וכימות תוצרים: נושא היזמות הוא מאד דינמי עם גבולות משתנים ולא ברורים ועל כן לצורך קידומו יש הכרח במעקב רציף, כימות התוצרים, הערכת הצלחות וכישלונות תוך עדכון שוטף. למטרה זו יש לפתח כלי מעקב ומתודולוגיות מעבר לאלה המקובלות בהעברת טכנולוגיות¹⁵, ראו טבלה 3.

פרסום פרו-אקטיבי: לצורך הטמעת הנושא ביחידות השונות ובבעלי העניין הרבים יש צורך במאמץ פעיל להבליט ולתת ציוני דרך לפעילויות בתחום זה, במגוון של אמצעי מדיה.

¹⁵ Walshok, M. L., & Shapiro, J. D. (2014). Beyond tech transfer: a more comprehensive approach to measuring the entrepreneurial university. In Academic Entrepreneurship: Creating an Entrepreneurial Ecosystem (pp. 1-36). Emerald Group Publishing Limited.

טבלה 3: מסגרת להערכה של האופי היזמי של אוניברסיטה¹⁵

<p>Entrepreneurship Focused Culture</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percent of leadership with industry knowledge and experience ▪ Committees and initiatives focused on cross- disciplinary entrepreneurship ▪ Campus identity tied to innovation and entrepreneurship ▪ Number of offices and staff dedicated to industry relations ▪ Leadership valuing & supportive of technology commercialization ▪ Knowledge sharing and creating culture of risk tolerance ▪ Content analysis of speeches, news releases, PR campaigns by university officials embracing economic development mandate
<p>Commercialization Supports</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proof of concept centers (number, size, advisors, outputs) ▪ Business planning and financing forums ▪ Technology assessment groups/centers (activities on general campus, within TTO, and number of ideas evaluated annually) ▪ Incubators and Science Parks (numbers and industry partners)
<p>Talent Development Contributions</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Undergraduate internships in entrepreneurial companies ▪ Continuing education certificates and seminars serving entrepreneurial companies ▪ Entrepreneurship centers (curriculum, activities, number of participants, ideas/business plans vetted, outcomes) ▪ Undergrad and grad job placements ▪ Business service infrastructure ▪ Number and types of student research and doctoral projects annually ▪ Number of post-docs employed in the region
<p>Diversity of Industry Connections</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corporate affiliate programs (number of sectors served, company members, financial support) ▪ Number of industry brokers in what department/divisions ▪ Size and industry of sponsored research ▪ Advisory boards ▪ Philanthropy (endowed chairs, faculty forums, private support, & fellowships) ▪ Multi- disciplinary research centers ▪ Number of research/outreach events annually & participation rates ▪ Entrepreneur In Residence (EIR's), practitioners teaching
<p>Tech-Transfer Activities and Outputs</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Patent applications & awards ▪ Licensing applications and awards ▪ Spin-outs Annually ▪ Equity positions taken in startups ▪ Amount of Licensing Revenue ▪ Number of Invention Disclosures ▪ Amount of royalties ▪ Number and revenues from Material Transfer Agreements (MTA's)

שילוב של יזמות בפעילות האוניברסיטה אשר מוצא את ביטויו על פני כל היחידות הדיסציפלינריות שלה ובעלי העניין (סטודנטים, חברי סגל, אנשי מנהל, גורמי חוץ) מביא לידי ביטוי צורך בשינוי תרבותי. הרכיבים העיקריים של שינוי תרבותי זה הם:

- **חינוך של סטודנטים:** נדרש קידום צורות הוראה ותכנים נוספים אשר בחלקם הגדול יבואו לידי ביטוי בלימוד תוך כדי התנסות. יש לתת את הדעת שצורות לימוד וחינוך אלה עולות בקנה אחד עם חינוך של סטודנטים למנהיגות.
- **פעילות חברי הסגל:** יש לתת את הדעת על פיתוח קאדר של חברי סגל המתמסרים לעניין היזמות, באופן חלקי או מלא. לצורך כך נדרשים מנגנונים לתגמול מתאים בעיקר בתהליך הקידום ומתן קביעות, וזאת מתוך הכרה שלא ניתן לקיים לאורך זמן פעילות בתחום כלשהו באוניברסיטה מבלי שיש גרעין של חברי סגל המובילים פעילות זו, מקדמים אותה מבחינה אקדמית באמצעות מחקר ברמה גבוהה, מפתחים תכניות לימוד ומרכזים סביבם סטודנטים, מומחים מן החוץ ופעילויות מול הסקטור העסקי/תעשייתי.
- **קניין רוחני ומדיניות ניגוד עניינים:** בנוסף לנושא התגמול, יש לתת את הדעת גם לחשיבות של עידוד הקשרים מול הסקטור העסקי והתעשייה כמרכיב הכרחי לקידום פעילות יזמית ותרבות יזמית. היבט חשוב בתחום זה הוא מדיניות קניין רוחני השואפת למצוא את האיזון המתאים בין הצורך בפתיחות מול התעשייה והשתלבות במאמץ החדשנות הלאומי, לבין הרצון למנף ככל האפשר את הידע הנוצר באוניברסיטה באמצעות הגנה על הקניין הרוחני לטובת מסחור המביא תועלת כלכלית ישירה לאוניברסיטה. כל זאת כמובן מעבר לצורך בחופש האקדמי לפרסם באופן חופשי את תוצאות המחקר, דבר שהוא בנשמת אפה של האקדמיה. המכלול הזה הוא מורכב והטיפול בו מחייב גם התייחסויות לניגודי עניינים.

5.1 חינוך ליזמות: האם אוניברסיטאות טכנולוגיות יכולות לגדל יזמים?

הפרק הנוכחי הנו תמצית סקר ספרות במסגרת מחקר אמפירי שערך שלמה מיטל על הדרכים שבהן אוניברסיטאות טכנולוגיות, ובתוכן גם הטכניון, יכולות לחנך, לגדל ולפתח פעילות יזמית של הסטודנטים הלומדים בהן. התמצית המוצגת כאן מבוססת על מספר מקורות נבחרים^{16, 17, 18, 19, 20, 21}

¹⁶ Brush, C. (2014, May 11). Learning Entrepreneurship Requires Practice. Retrieved from Forbes

¹⁷ Secundo, G., & Elia, G. (2014). A performance measurement system for academic entrepreneurship: a case study. *Measuring Business Excellence*, 18(3), 23-37

¹⁸ Secundo, G., Passiante, G., Gianfreda, F., & Passabì, S. (2014, April). Managing intellectual capital in entrepreneurial university: A collective intelligence approach. In *European Conference on Intellectual Capital* (p. 209). Academic Conferences International Limited

¹⁹ Altbach, P. G., & Salmi, J. (2016). What Is the "Special Sauce" for University Innovation?. *International Higher Education*, (85), 2-3

²⁰ Quora website. <https://www.quora.com/>

²¹ Tim, O'Reilly, and O. CEO. "The ideas in The Lean Startup will help create the next industrial revolution."—Steve Blank, lecturer, Stanford University, UC Berkeley Hass Business School

במסגרת הסקר הייתה התמקדות בארבע סוגיות:

▪ **מה הן הדרכים היעילות ביותר ללמד יזמות בצורה שתלהיב ותאפשר לסטודנטים להשיק חברות הזנק עם סיום לימודיהם?**

פרופ' בלנק מבית הספר למנהל עסקים HAAS -

"Through lean startup activity, students are taught how to keep testing their ideas in order to develop better businesses....while entrepreneurship and leadership skills can be taught, there are only certain people who will be able to apply them well. Problem is, universities and business schools have been treating entrepreneurship as a technical subject, such as accountancy, when it should be taught more like a creative subject, such as art, where practical exercises are as important as the theory".

מסקנה: מרכיבים של לימוד תוך כדי עשייה הנם הכרחיים.

▪ **כיצד ניתן למדוד את היעילות של אקוסיסטם ליזמות של אוניברסיטה?**

מספר מחקרים הציגו דרכים לכימות או מדידה של המאמצים לעידוד יזמות -

Wolshok and Shapiro (2014); Secundo and Elia (2014); Secundo et al. (2014).

במסגרת הפרויקט Technion Nation, 2012 ו-2015, נערך סקר של בוגרי הטכניון במטרה למצוא את מספר הבוגרים שהקימו ונהלו חברות, ואת מספר מקומות העבודה שנוצרו ע"י חברות אלה והמעמד שלהן ב-NASDAQ.

חינוך לחדשנות ויזמות תופס כיום מקום חשוב ב-MIT, כפי שניתן להיווכח באמירה בראיון הפרישה של ליטה נלסון²², מנהלת המשרד להעברת טכנולוגיה ב-MIT, במרץ 2016:

"And now MIT, with its emphasis on innovation, is investing officially in training students in innovation and entrepreneurship, along with, not separate from, their intense technical educations. It's not "you go and learn how to be an entrepreneur," it's you learn biology or chemistry or electrical engineering or computer science, but you also learn how entrepreneurship and innovation and moving technology out into the marketplace works—rather than having to learn that after you graduate".

▪ **איזה אוניברסיטאות מצטיינות בבוגרים המובילים יזמות? מדוע? מה ניתן ללמוד מדרכי פעולתן לגבי השיטות הטובות ביותר?**

Brush (2014) דיווחה על דרך הפעולה של Babson College המדורג כמספר 1 בחינוך ליזמות בלימודי הסמכה. היא מדגישה -

"In order to learn entrepreneurship, one must do entrepreneurship. This definitely does not exclude theory. Effective doing...requires a set of practices firmly grounded in theory. E.g. Montessori method."

²² Engel, J. (2016, May 31). Exit Interview: Lita Nelsen on MIT Tech Transfer, Startups & Culture. Xconomy

ל- Babson College צוותים של סטודנטים היוצרים "חברות" בשנת הלימוד הראשונה שלהם, מייצרים מוצרים (למשל: חולצות T או סלי כביסה) ומדווחים מדי שבוע למנחים שלהם על פעילות עסקית, תוך יישום של קורסים אקדמיים לעסק עצמו, כולל הנהלת חשבונות, כספים, שיווק ניהול הון אנושי כלכלה וכד'.

Brush מציינת -

"...even though there are still hundreds of business plan competitions which serve to showcase student businesses and provide opportunities for alums to donate, participate and connect with students, the top ranked business schools in entrepreneurship no longer use business plans as the core of their pedagogy. In fact, at Babson College while we were the first school to offer a business plan competition in 1984, we stopped teaching the business plan in our curriculum five years ago and changed our business plan competition to the Babson Entrepreneurial Thought and Action (BETA) Challenge which focuses on accomplishment of major milestones in taking action towards creating and growth of a business."

▪ מה הם המרכיבים העיקריים של אקוסיסטם ליזמות של אוניברסיטה ?

דיון באינטרנט באתר Quora מעלה את ההערה הבאה בקבוצת דיון

"What's the best way to teach entrepreneurship for college students":

"You learn what 'is' but you don't learn how to 'be'. It (university) could not teach entrepreneurship any more than it could teach how to be black or how to be Irish or left-handed... the most the college could do is teach you how to be 'good at it'."

נקודת מבט זו עולה באופן תדיר –אוניברסיטאות אינן יכולות ליצר יזמים, אך עבור אלה שלהם רוח ותאוה יזמית, יש בידי האוניברסיטה לתת להם כלים שיוכלו לסייע להם להצליח.

(2016) Alteach and Salmi חקרו יזמות ב-Olin College of Engineering אשר נוסד ב-1999. הוא נמצא בסמוך ל-Babson College הנחשב כאמור למספר 1 בחינוך ליזמות. לפי החוקרים:

"Olin's success offers credence to the benefits of developing "home grown" models over adapting existing models that have been successful elsewhere".

במילים אחרות, כל אוניברסיטה צריכה לפתח גישה משלה ולא רק בתלות בתרבות ובאילוצים לאומיים. בסמוך ל-Olin ממוקמת דרך 128 של בוסטון, שהיא אקוסיסטם אקטיבי עם חברות הזנק, אשר לעיתים קרובות ממציאות מחדש את המיקוד שלהן.

(2016) Vaquero-Garcia et al. מצאו ש:

"Universities are currently experiencing significant changes in their mission, which have gone from carrying out traditional activities (like teaching and research) to promoting creative, innovative and enterprising capability that enables them to generate economic and social value through the transfer of knowledge."

בסקר הבינלאומי של אוניברסיטאות, הם הגיעו למסקנה ש:

"universities with the greatest future projection are those which consider that the third mission [promoting enterprise] should be more and more present."

5.2 עידוד חברי סגל

המשמעויות הנגזרות של קידום ועידוד חברי סגל אקדמי לפעול גם בתחומי יזמות על תרבות האוניברסיטה זכות להתייחסויות רבות בדיונים, בכנסים ובמאמרים, והדיון כאן מבוסס בעיקר על שלושה מקורות^{23, 24, 25}.

כרקע לדיון ראוי לבחון את ההכנסות של אוניברסיטאות ממסחור ידע, אשר ברוב המקרים הן אינן משמעותיות למרות המאמץ המופעל בכיוון זה (ראו סעיף 6.3). ניתן להתייחס למיעוט ההכנסות משתי נקודות מבט, האחת שחברי סגל אינם נמשכים לפעולה של מסחור ידע משום שהיא איננה תורמת לקידום ולמעמד האקדמי והשנייה שיש להביא בחשבון שלא כל הפעילויות היזמיות של חברי הסגל קשורות בהכרח בתוצרים פיננסיים לטובת האוניברסיטה.

משתמע מכאן שיש צורך בהגדרה רחבה יותר של פעילויות יזמיות, והתייחסות אליהן, כמו גם אל העברת טכנולוגיה, במונחים שהם מעבר להכנסות כספיות. על רקע זה ראוי גם לציין שהמשאבים הישירים למסחור באמצעות צוות ייעודי שמסייע לחברי הסגל בפעילויות עסקיות הנם מוגבלים ויש לתת את הדעת על גורמים סביבתיים, דהיינו תרבות האוניברסיטה, אשר תעודד יזמות בהגדרה הרחבה יותר. ישנן ראיות המצביעות על כך שבאוניברסיטה אשר בה יש תרבות יזמית, הפעילות של היחידה למסחור הנה יעילה ומוצלחת יותר²⁶. על כן גם מנקודת מבט של הצלחת המסחור יש לתת את הדעת על יצירת אווירה יזמית גם במנגנונים אשר אינם מביאים הכנסות לאוניברסיטה באופן ישיר.

באוניברסיטאות דוגמת MIT, סטנפורד, קורנל, CALTEC וג'ורג'יה טק קיימת כבר תרבות אקדמית יזמית ואין צורך בתמריצים בתהליך הקידום, אשר במקרה הטוב הם "ניטרליים" לגבי פעילות מסחר ויזמות. ניתוח של אוניברסיטאות אלה מעלה שתרבות זו התהוותה במידה רבה כתוצאה מעידוד של חברי סגל לפעול להשגת מימון למחקריהם מהתעשייה ועידוד של מעבדות מחקר שעוסקות בפעילות הקרובה יותר לתעשייה. לצורך כך אף פותחו מודלים מיוחדים של מכוני מחקר הפועלים מול התעשייה והסקטור העסקי, עם איזון מתאים בין

²³ Foo, M. D., Knockaert, M., Chan, E. T., & Erikson, T. (2016). The Individual Environment Nexus: Impact of Promotion Focus and the Environment on Academic Scientists' Entrepreneurial Intentions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 63(2), 213-222

²⁴ Sanberg, P. R., Gharib, M., Harker, P. T., Kaler, E. W., Marchase, R. B., Sands, T. D., Arshadi, N. & Sarkar, S. (2014). Changing the academic culture: Valuing patents and commercialization toward tenure and career advancement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(18), 6542-6547

²⁵ Zhu, F., & Hawk, S. (2016). Rethinking the Relationship Between Academia and Industry: Qualitative Case Studies of MIT and Stanford. *Science and engineering ethics*, 22(5), 1497-1511

²⁶ Sadek, T., Kleiman, R., & Loutfy, R. (2015). The role of technology transfer offices in growing new entrepreneurial ecosystems around mid-sized universities. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 6(1), 61-79

היעדים האקדמיים והתעשייתיים-עסקיים. לעיתים למכונים אלה מבנה מיוחד גם בצורת הממשל והניהול המאפשר קידום פעילות יזמית תוך שימור יעדים אקדמיים. דוגמאות לכך מוצגות בנספח א'.

השגת מימון מהתעשייה נחשבת בתהליך הקידום. קשר זה עם התעשייה מביא לאורך זמן לבניית תרבות בעלת אופי יזמי הנובעת מאינטראקציה שוטפת של הסגל עם התעשייה תוך הבנת צרכיה וההתייחסות שלה למחקר אשר אמור להניב פרות עסקיים.

באוניברסיטאות אשר בהן לא התהוותה תרבות כזו, אשר מעוניינות לקדם אותה, מתקיימים דיונים כיצד להביא בחשבון פעילות יזמית בתהליך הקידום והקביעות. יש אוניברסיטאות, כדוגמת Texas A&M שמכירות בפטנטים כמרכיב בשיקולי הקידום, אם כי לא כתחליף למחקר והוראה. בדרך כלל מסחור ופטנטים מקוטלגים תחת קטגורית מחקר, אך יש אוניברסיטאות שמציבות אותן בקטגורית שרות לציבור. באוניברסיטאות רבות ההערכה של חבר הסגל לקידום ולקביעות מגדירה שלושה תחומי פעולה, מחקר, הוראה ושרות לציבור והדרישה היא להצטיינות לפחות בשניים מהם.

יש צורך בפיתוח כלים להערכת האיכות של התרומה בתחום פטנטים ומסחור, לא רק מדידה כמותית, ואחת האפשרויות היא הערכה על יד פרסים הניתנים על יד גורם חיצוני. דוגמא לכך היא ה-National Medal for Technology and Innovation בארה"ב. בהקשר זה אפשר להביא בחשבון פרסים שניתנים במסגרת האוניברסיטה לחברי סגל הפעילים בתחומים אלה ודוגמאות לכך קיימות בטכניון.

היבט נוסף שלו השלכה תרבותית הוא כאמור נושא הגנת קניין רוחני ומדיניות ניגוד עניינים הקשורה בו. בקצה האחד נמצאת הגישה של מדיניות של מניעת ניגוד עניינים ובקצה השני הגישה של ניהול מדיניות מניעת ניגודים מתוך הבנה שהמערכת סבוכה ודינמית וקשה לקבוע כללי ברזל, ועדיף לקבוע מתווה של מדיניות ולנהל את המערכת על בסיסה. כזה הוא המודל של MIT, נספח ב'.

5.3 יזמות ומסחור

כפי שנאמר בסעיף 5.2 לעיל, ההתייחסות ליזמות באוניברסיטה היא לעיתים קרובות מנקודת מבט של מסחור שמטרתו להביא משאבים כספיים, בדרך כלל באמצעות היחידה להעברת טכנולוגיה ורישוי ידע. בדיון הובהר שראוי להתייחס להעברת הטכנולוגיה גם במונחים שהם מעבר להכנסות הכספיות. בהקשר זה יש לתת את הדעת לתפקיד וליעדים של היחידה למסחור להעברת טכנולוגיה ורישוי ידע אשר נחשבת לזרוע העסקית של האוניברסיטה ואשר בדרך כלל ההערכה שלה מתבססת בעיקר על הכנסות כספיות. ניתוח של אוניברסיטאות מובילות במוניטין שלהן לגבי יזמות, ובראשן MIT וסטנפורד^{27,28} מצביע על כך שעיקר תרומתן הייתה ביצירת מוקד חדשנות עולמי שבא לידי ביטוי בפיתוח של אקוסיסטם אזורי, דרך 128

²⁷ Roberts, E. B., & Eesley, C. E. (2011). Entrepreneurial impact: The role of MIT. Foundations and Trends® in Entrepreneurship, 7(1-2), 1-149

²⁸ Eesley, C. E., & Miller, W. F. (2012). Stanford University's economic impact via innovation and entrepreneurship

בבוסטון ועמק הסיליקון בקליפורניה. ערכה של תרומה זו גדול בהרבה מסך ההכנסות הישירות מהעברת טכנולוגיה.

ניתוח רחב יותר של מספר רב של אוניברסיטאות^{30,29} מצביע על כך שרבות מהן אינן מגייסות הכנסה ממסחור ידע אשר תכסה את הוצאותיהן. הדיווחים הם בדרך כלל על הכנסות, אשר במרבית המקרים הן אחוזים בודדים מהיקף המחקר (ראו טבלה 4), כאשר אין הצגה ברורה של נתונים על היתרה הנשארת באוניברסיטה לאחר שמביאים בחשבון את ההוצאות. Valdivia העריך באופן גס את הוצאות התפעול של יחידות המסחור של 155 אוניברסיטאות המדווחות ל-AUTM (Association of University Technology Managers) ומצא שרק 13% מהן הביאו הכנסות שיכסו את ההוצאות התפעול של היחידה למסחור. יתרה מזאת, לעיתים, היחידות למסחור באוניברסיטאות מהוות צוואר בקבוק להעברת טכנולוגיה לטובת הקידום החברתי והכלכלי.

טבלה 4: הכנסות ממחקר וממסחור טכנולוגיה של מספר אוניברסיטאות³¹

Institution	All R&D expenditures, \$M	Licensing \$ M	Income %
Columbia U. in the City of New York	890.642	175	19.6%
Stanford U.	959.247	109	11.4%
Massachusetts Institute of Technology	908.017	78.6	8.7%
U. Pittsburgh, Pittsburgh	856.806	41.8	4.9%
U. California, Los Angeles	948.197	39	4.1%
U. Wisconsin-Madison	1108.564	43.4	3.9%
Duke U.	1036.813	36	3.5%
U. California, San Francisco	1084.031	23.3	2.1%
U. California, San Diego	1067.388	20	1.9%
Harvard U.	933.975	17.3	1.9%
U. California, Davis	711.721	11.5	1.6%
Cornell U.	883.292	11.1	1.3%
U. North Carolina, Chapel Hill	989.766	7.9	0.8%
U. California, Berkeley	744.343	6	0.8%
Johns Hopkins U.	2242.478	16.5	0.7%
Ohio State U.	815.075	2.2	0.3%

²⁹ Valdivia, W. D. (2013). University start-ups: Critical for improving technology transfer. Center for Technology Innovation at Brookings. Washington, DC: Brookings Institution.

³⁰ O'Shea, T. A. (2014, September 29). The roadblock to commercialisation. The Financial Times

³¹ National Science Foundation, National Center for Science and Engineering Statistics, Higher Education Research and Development Survey, FY 2014 (השלמה נתונים מאתרי האוניברסיטאות)

מן הראוי לתת את הדעת על כך שבאוניברסיטאות אשר בהן יש הצלחה יוצאת דופן בהכנסה ממסחור, היא מבוססת בדרך כלל על המצאה אחת אשר משך החיים שלה כמקור הכנסה הוא מוגבל. על כן בניתוח של מצב קיים עולה הסוגיה עד כמה הוא בר-קיימא. בטכניון ההכנסה ממסחור היא כ-36 מיליון דולר לשנה, שהיא מאד משמעותית ביחס להיקף המחקר הממומן, כ-25% ממנו. אבל גם במקרה זה מרבית ההכנסה היא מהמצאה אחת אשר הגיעה לפרקה והיקף ההכנסות הצפוי ממנה אמור לדעוך.

על כן, עולה לא אחת הצורך לבחון מחדש את דרך הפעולה של היחידות להעברת טכנולוגיה באוניברסיטאות³². Allen and O'Shea³⁰ הצביעו על מספר מודלים מוצלחים המתבססים על עקרונות של חדשנות פתוחה:

- **Gateway Approach:** גישה שנועדה למזער את המכשולים למסחור ע"י איחוד של המשרדים העוסקים במחקר, חוזים, העברת טכנולוגיה, קשר עם התעשייה ותמיכה ביזמות ליחידה אחת. הגישה השולטת ביחידה כזו היא הגברת ההתקשרויות עם גורמים שונים להבטיח תהליך של "זרימה", על פני גישה למקסום של רווחים לטווח קצר. בגישה זו הראייה היא שההכנסות המשמעותיות יתקבל על פני זמן, כאשר יזמים מצליחים יפנו לאוניברסיטה בהצעה למימון מחקר נוסף או למתן תרומות.
- **Inventor Centric Approach:** במודל זה האוניברסיטה מפתחת שותפות ארוכת טווח עם מומחים למסחור קניין רוחני להוצאת רעיונות מוצלחים לשוק. באירופה, ארגון בשם IP Group יצר שותפות עם 12 אוניברסיטאות, ביניהן Oxford ו-Kings College, London. הוא השיק יותר מ-100 חברות אשר מתוכן 15 הגיעו לרמת IPO.
- **Academic Entrepreneurship Model:** במודל זה, המקובל ב-MIT, המשרד להעברת טכנולוגיה משתתף באופן פעיל ביצירת קשר בין חבר סגל יזמי ובין קרן הון סיכון ומאפשר להם להמשיך ולהתקדם בתהליך הייזום. האוניברסיטה מקבלת חלק קטן במיזם, לא יותר מ-5% והמשרד להעברת טכנולוגיה אינו מתערב בניהול המיזם. הדגש הוא על הבאת הידע והטכנולוגיה לחברה ועל יצירת אימפקט כלכלי בקהילה.
- **Easy Access IP Model:** מודל זה שפותח באירופה נותן את הקניין הרוחני באופן חופשי. הוא אינו מקנה רווחים לאוניברסיטה אך מאפשר לכמות גדולה של המצאות להגיע לחברה ומונע מצב שחלקן לא היה רואה את אור היום. כאשר הדגש הוא על אימפקט, האוניברסיטה מקווה ליצור מקורות מימון מחקרים עם הגידול וההתפתחות של החברות אשר נוצרו על בסיס הקניין הרוחני.

המודל המתאים ביותר תלוי באוניברסיטה עצמה. לפי דעת Allen and O'Shea מרבית משרדי העברת הטכנולוגיה באוניברסיטאות אינם ממלאים את ייעודם לסיוע בהפצת חדשנות, ועל כן על האוניברסיטאות לבחון מחדש את דרך פעולתם מתוך מטרה להגביר את השפעתם על החברה ולא על רווחים ישירים.

בהקשר זה מעניינת תובנה שעולה מראיון הפרישה של ליטה נלסון²², מנהלת המשרד להעברת טכנולוגיה ב-MIT, במרץ 2016, לגבי שינויים במודל של העברת טכנולוגיה:

³² Özel, S. Ö., & Pénin, J. (2016). Exclusive or open? An economic analysis of university intellectual property patenting and licensing strategies. *Journal of Innovation Economics & Management*, (3), 133-153

"It's already changing with an emphasis on entrepreneurship. The tech transfer offices have recognized that except for a few pharmaceuticals—and very few of those, that have been brought along by hospital funds to the point where the big pharma wants it—on the whole what comes out patented from university research is too risky and too early for knocking on the door of established companies".

"Any university that counts on its tech transfer to make a significant change in its finances is statistically going to be in trouble".

"So the universities have to start figuring out how do I ripen the technology to the point where it enters the big company stream of commerce".

6. מיפוי פעילויות בתחום יזמות באוניברסיטאות בעולם ובארץ

הניתוחים השונים שהוצגו לעיל והעבודות האמפיריות שצוטטו מתבססות בחלקן על מיפוי וניתוח פעילויות יזמות באוניברסיטאות שונות. בניית בסיס נתונים וידע כזה הנו הכרחי כדי להכין מצע לדיון על מדיניות ודרכי פעולה של הטכניון בתחום היזמות, אשר יתבסס לא רק על השערות כי אם גם על ניסיון, נתונים וידע. על כן מרכיב חשוב בעבודה הנוכחית הנו מיפוי של הקיים בטכניון (נספח ג') והשוואה למצב במספר אוניברסיטאות בעולם ובארץ, שיוכלו לשמש כרפרנס ובנצ'מרקינג. מיפוי ראשוני מהיר של מספר אוניברסיטאות, בהתבסס על מקורות בספרות ובאתרי אינטרנט מוצג בנספחים ד'-י"ב. מטרת המיפוי היא לתת תמונה כוללת על אופי הפעילויות והיקפן.

המיפוי ככלל, גם בטכניון וגם באוניברסיטאות בחו"ל, צריך להקיף את מכלול הנושאים והפעילויות בגופים השונים, מתוך מטרה לקבל תמונת מצב בתחומים רלוונטיים כמפורט להלן.

6.1 מיפוי פעילויות

מיפוי פעילויות בתחומי היזמות ובתחומים הרלוונטיים ליזמות:

Actions at student's level

- Formal programs: degree, certificates
- Extra-curricular: contests, clubs, internships, etc.
- Mode of education: courses, case studies, hands on activities

Actions and policies at faculty level

- Enhancement of relations with external partners in the business community
- Conflict of interests: policies for prevention versus management of conflicts
- Reward: financial, tenure & promotion
- Selection of new academic staff

Actions at alumni level

- Enhancement of relations and involvement of alumni – education of students
- Consulting and mentoring for technology transfer

Technology Transfer Office

- Commercialization of university technology
- Actions to promote entrepreneurship amongst staff and students, beyond traditional commercialization role – serving as point of contact, internships, etc.

Facilitating University-Industry collaboration

Mechanisms within the university, such as:

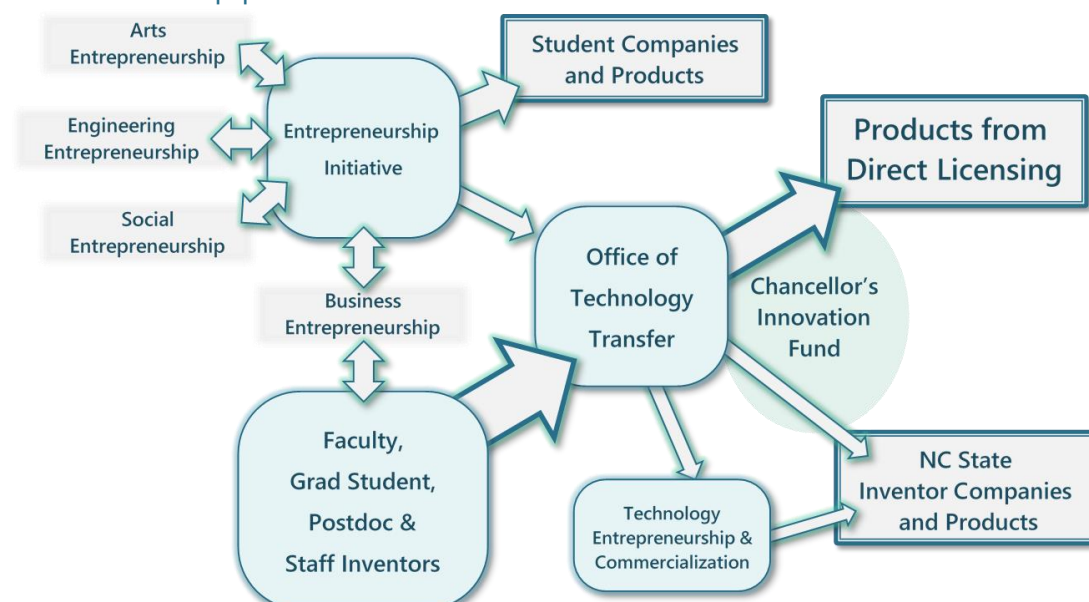
- Raising research funding
- Providing support to industry by allowing use of special university facilities
- Industry oriented research centers
- Interdisciplinary centers

Engagement in regional and local economic development efforts

- Degree of responsibility of the University for assistance to the development and wellbeing of surrounding communities (more typical to US land grant universities)
- Building innovation driven activities to help surrounding cities and communities to prosper

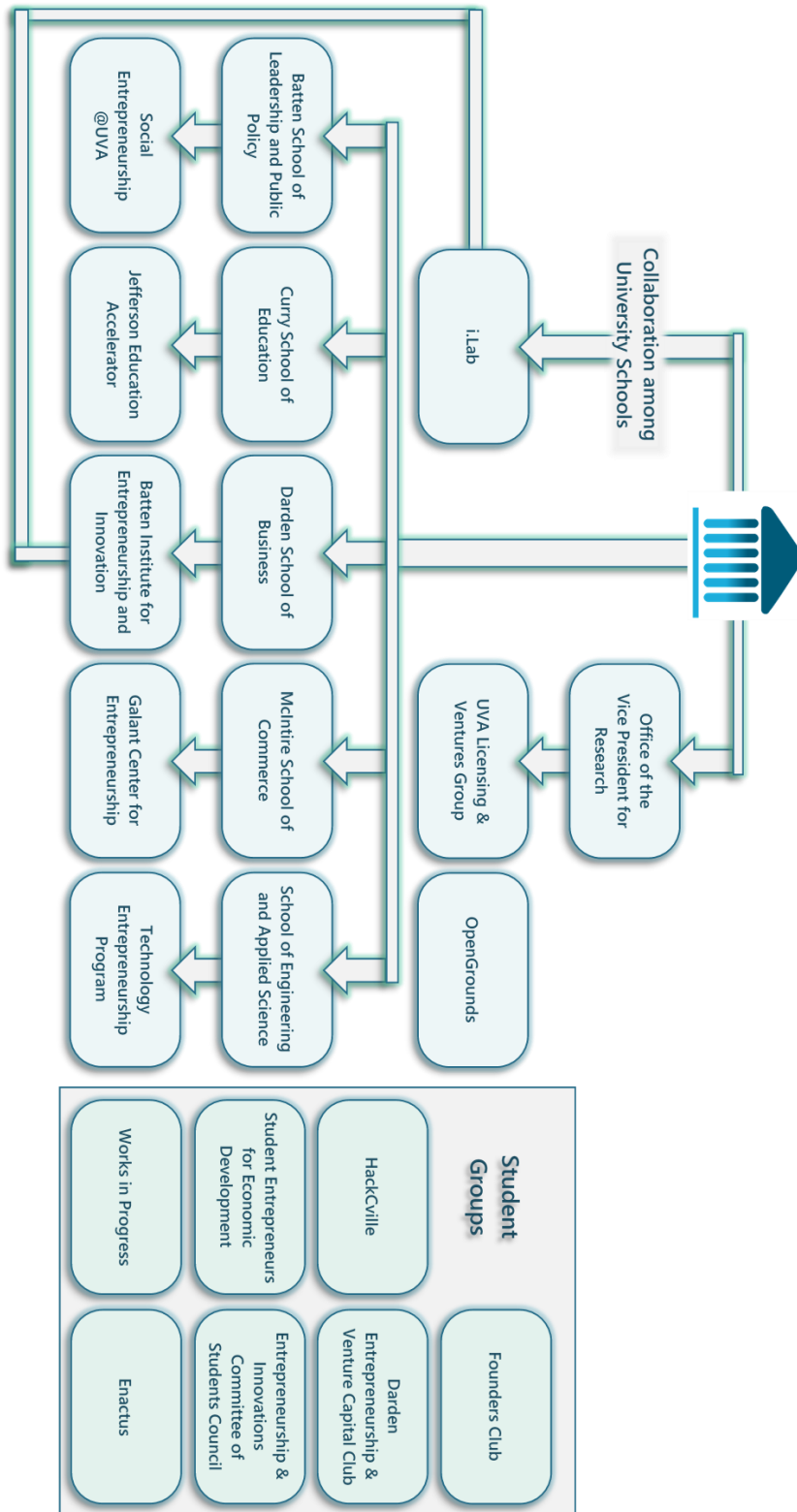
במרבית האוניברסיטאות אשר בהן פעילות יזמית מפותחת, הפעילויות של יזמות משתרעות על פני רוב היחידות ובעלי העניין באוניברסיטה. על כן הרשימה היא ארוכה ומורכבת כפי שרואים בנספחים ג'-י"ב. כדי להציגם בדרך שתאפשר דיון פורה והבנה של קשרי גומלין ביניהם ובין המדיניות של האוניברסיטה רצוי למצוא דרך גרפית מתאימה. דוגמאות לכך ניתנות באיור 2 עד איור 4. במהלך העבודה ננסה לגבש דרכים משלנו לתיאור הגרפי שיתאימו למטרות של העבודה הנוכחית.

איור 2: תיאור סכמטי של מיפוי פעילות יזמות באוניברסיטת צפון קרוליינה³³

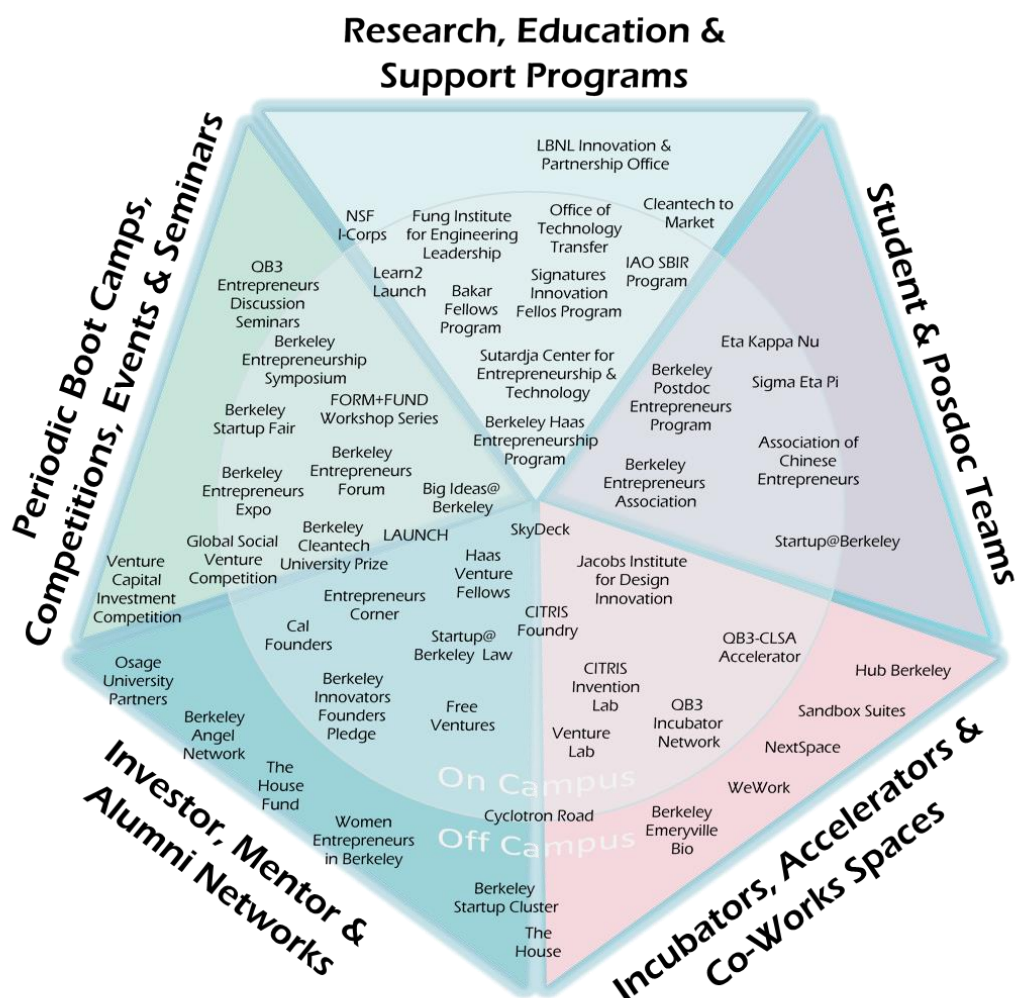


³³ Woodson, R. (2014, February 20). Technology Transfer Outcomes. NC State University ([website](#))

איור 3: תיאור סכמטי של מיפוי הפעילות היזמית באוניברסיטת וירג'יניה³⁴



³⁴ McNally, K. (2016, February 1). New Capital for Venture Capital. University of Virginia ([website](#))



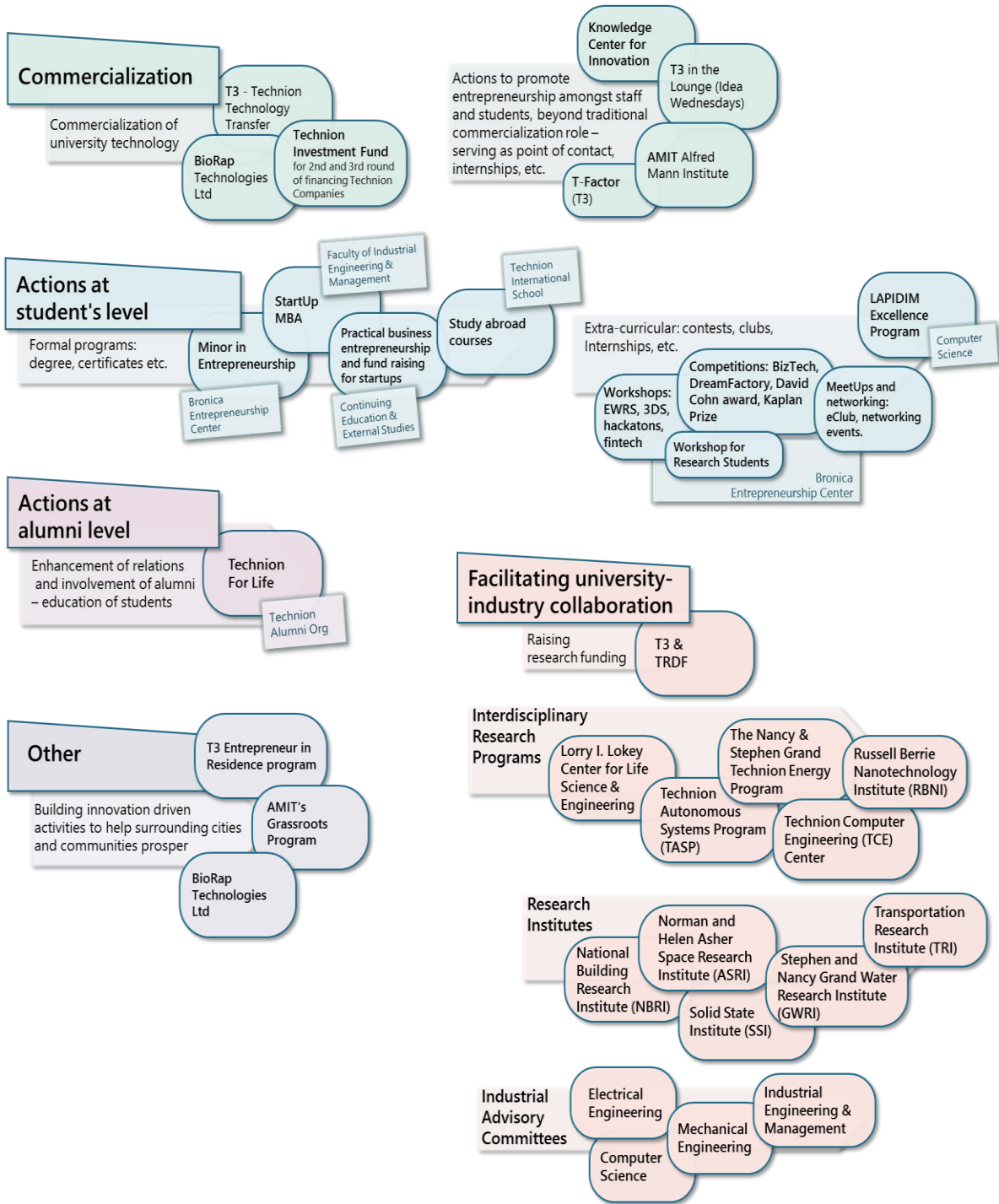
המיפוי בטכניון התבצע על ידי שילוב של איסוף מידע וכן גם ראיונות עם בעלי עניין, הנהלה, דיקנים, ראשי מכוני ומרכזי מחקר, סטודנטים, בוגרים ובעלי עניין מהתעשייה והסקטור העסקי. הראיונות כוללים בשלב הראשון מספר קטן של ראיונות עומק אישיים ובשלב השני יכללו משלוח שאלונים למילוי באינטרנט לקהל רחב יותר כדי לאפשר ניתוח כמותי (ראה הרחבה בפרק 9 המתבסס על הראיונות שבוצעו עד כה).

מיפוי של פעילויות בתחום יזמות בטכניון מוצג בנספח ג' ותאור סכמטי שלו באיור 5.

יש להדגיש שכל המיפויים בעולם ובארץ המוצגים כאן, מתבססים על מידע שהתפרסם ושהוא יחסית זמין, כדוגמת מאמרים בעיתונות, דוחות שנתיים ואתרי אינטרנט. יש צורך בהעמקה להגיע למקורות מידע נוספים כדי לנסות וללמוד ולהבין את דרכי הפעולה והאינטראקציות בין הפעילויות השונות. העמקה כזו בוצעה במספר אוניברסיטאות ומתוארת בפרקים 7 ו-8.

³⁵ UC Berkeley's Entrepreneurship Ecosystem ([website](#))

איור 5: מיפוי ראשוני של פעילויות יזמות בטכניון

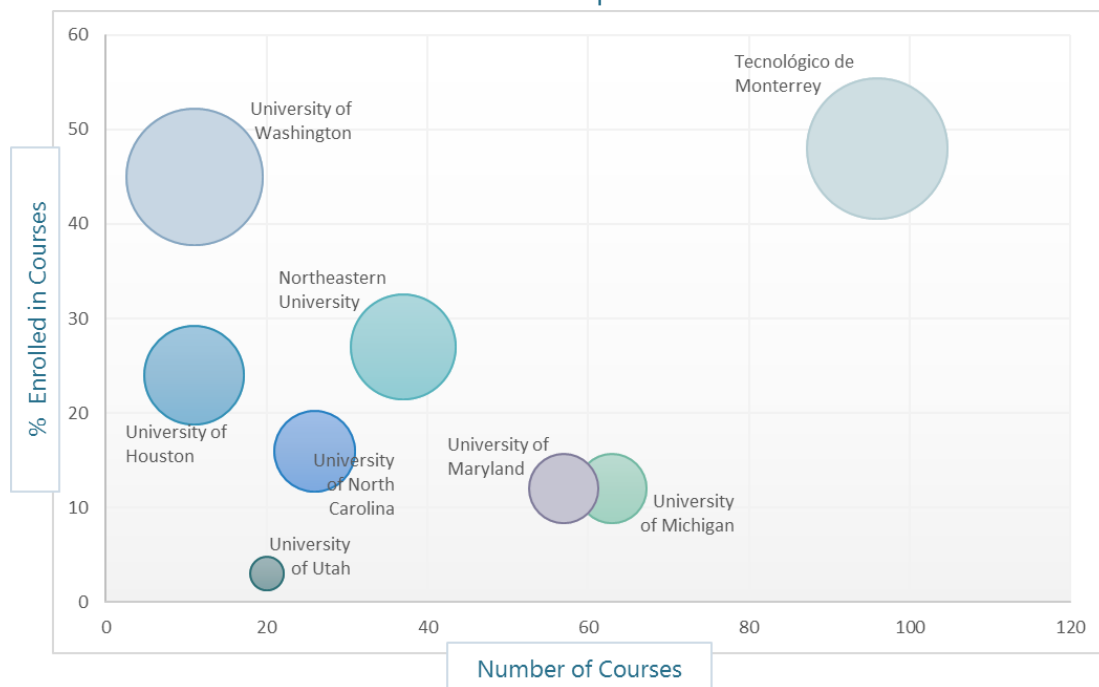


מיפוי כמותי

המיפוי שהוצג בפרק 6.1 מתייחס לאופי והיקף הפעילויות ומצאנו לנכון להשלים את התמונה עם מספר נתונים כמותיים. מטרת איסוף הנתונים היא לצורך השוואה בין הטכניון ובין אוניברסיטאות אחרות, ויצירת בסיס איתן יותר לגיבוש המדיניות בטכניון. בשלב זה אנחנו עדיין בעיצומם של גיבוש הנתונים ועל כן אלה המוצגים כאן והדיון בהם הוא חלקי בלבד.

נתון מרכזי עיקרי שיש בו עניין הוא היקף הפעילויות בטכניון בתחומי חינוך ליזמות יחסית לאוניברסיטאות אחרות. ההצגה הגרפית שבאיור 6 מתבססת על דיאגרמה של מספר הסטודנטים הרשומים לקורסים בתחומי היזמות, חלקם היחסי בכלל הסטודנטים ומספר הקורסים הניתנים בתחום זה.

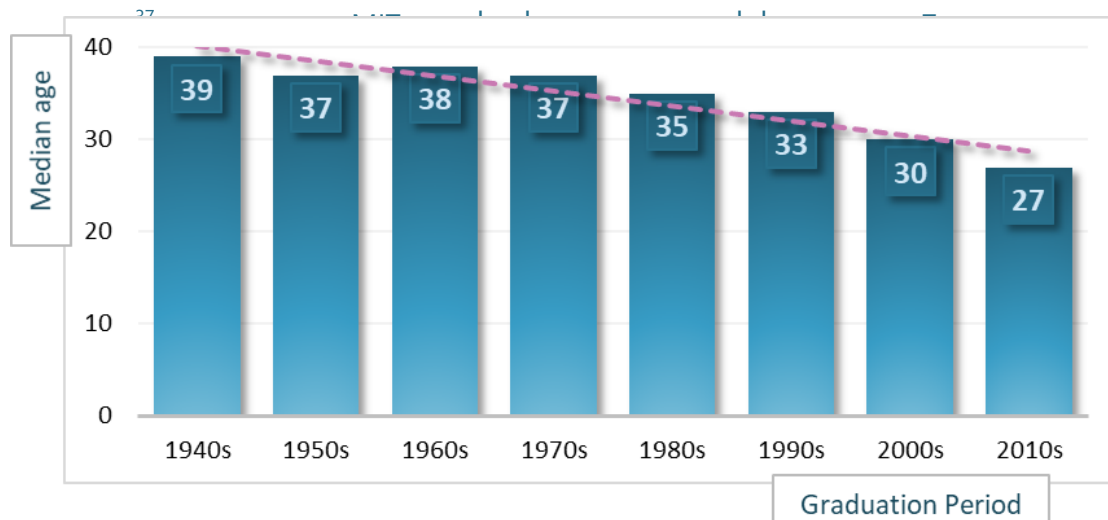
איור 6: שיעור הסטודנטים הנרשמים לקורסים בנושא יזמות באוניברסיטאות נבחרות³⁶



מהדיאגרמה בכולט שהיקפי הפעילויות באוניברסיטאות שונות הנם משמעותיים. כל אוניברסיטה יכולה למקם את עצמה על גבי גרף כזה ולקבל מושג על מעמדה היחסי מבחינת היקפי הפעילויות שלה בתחום היזמות. לדוגמא, המעמד של MIT על גבי דיאגרמה כזו יראה על פעילות אינטנסיבית כפי שניתן להסיק מהדיווחים של אוניברסיטה זו: שם מדובר על כ-60 קורסים וכ-3,000 סטודנטים (מכלל של כ-4,500 סטודנטים בלימודי הסמכה וכ-6,800 סטודנטים בלימודים מתקדמים, סה"כ כ-11,300 סטודנטים, אם כי לא ברור האם הנתונים של הקורסים ושהמשתתפים הם מכלל הסטודנטים או רק אלה שבלימודי הסמכה של Martin (Trust Center for MIT Entrepreneurship).

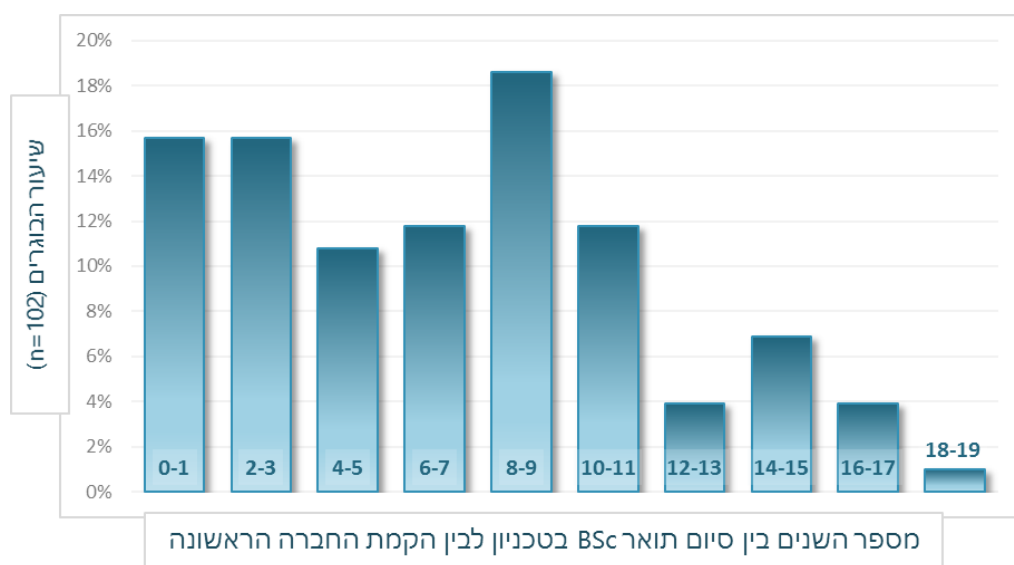
מידע כמותי נוסף שיכול לסייע הוא הפעילויות של בוגרי האוניברסיטה בהקמת חברות. מאיור 7 עולה שהגיל של יזמים בוגרי אוניברסיטה (MIT במקרה זה) הולך וקטן על ציר הזמן, מכ-38 בשנות החמישים של המאה הקודמת לפחות מ-30 בעשור האחרון.

³⁶ המקור לנתוני האוניברסיטאות: The Best Undergrad Programs for Entrepreneurship 2016 (קישור לאתר)



מגמה זו תואמת נתונים מסקר שנעשה לאחרונה במוסד נאמן (איור 8) שממנו משתמע שחברות של בוגרי הטכניון הוקמו ברוב המקרים במהלך 10 השנים הראשונות לאחר סיום לימודיהם לתואר ראשון.

איור 8: מספר השנים בין סיום תואר BSc בטכניון לבין הקמת החברה הראשונה³⁸



נתונים אלה מצביעים על כך שהגישה המקובלת לעיתים שהתפתחות בוגרי האוניברסיטה לכלל של יזם תוכל להתבסס על ניסיון שיירכש בעבודה במהלך העשור הראשון לאחר סיום הלימודים איננה בהכרח מתאימה למצב כיום. לכך יכולות להיות השלכות על הצורך בהתאמת תכניות הלימודים בתחום היזמות.

³⁷ Roberts, E. B., Murray, F., & Kim, J. D. (2015). Entrepreneurship and Innovation at MIT: Continuing global growth and impact

³⁸ מקור לנתונים: סקר חברות בוגרי הטכניון (2015), מוסד נאמן. הגרף כולל נתונים של 102 בוגרים שסיימו BSc בתקופה בה נוסדו החברות (1995-2014). הגרף אינו כולל נתוני בוגרים שסיימו BSc בטכניון ולאחר מכן עשו תואר מתקדם יותר בטכניון

7.1 מבוא

המידע על הפעילות היזמית של אוניברסיטאות מתבסס בדרך כלל על הפרסומים הרשמיים שלהן באתרי אינטרנט ובדוחות שנתיים ואחרים. מידע זה מטבע הדברים מדגיש את ההצלחות ואיננו מביא לידי ביטוי את הקשיים והקונפליקטים הקשורים בפיתוח אקוסיסטם יזמי. לכן המיפוי של הפעילויות כפי שבא לידי ביטוי בפרק 6 מציג מטבע הדברים את אותם חלקים של המערכת אשר נחשבים למוצלחים וגם שם המגמה היא לעיתים ליפות את הדברים.

לצורך פיתוח מדיניות טכניונית חשוב שנלמד מהניסיון של אוניברסיטאות מובילות תוך התייחסות לתהליכים בכל אחת, לבחון את גורמי ההצלחה ולהבין כיצד התמודדו עם חסמים וקשיים, וכיצד גם איזנו בין הדילמות השונות אשר עמדו בדרך. כאמור, את זה לא ניתן ללמוד מהפרסומים הרגילים. על כן נעשה מאמץ לאתר מקורות מידע אשר מתייחסים לתהליכים ולהתמודדות איתם באוניברסיטאות מובילות אשר בהן התפתחה אקוסיסטם יזמית. הפרק הנוכחי מציג ומתייחס להיבטים אלה במספר אוניברסיטאות אשר עבורן נמצאו פרסומים המתייחסים לתהליכים שהתפתחו בהן בצורה ביקורתית. הפרק דן בנפרד בכל אחת מהאוניברסיטאות הללו ובסיומו מוצגות תובנות המתבססות על הניתוחים הללו.

דיון מפורט לגבי כל אחת מהאוניברסיטאות מוצג בנספח י"ג. התייחסות קצרה לכל אחת מהן מוצגת להלן ולאחר מכן התובנות שהתקבלו מהניתוח הכולל של כל האוניברסיטאות הללו.

7.2 האוניברסיטאות שנסקרו

א. אוניברסיטת Aalto³⁹ בפינלנד

אוניברסיטת Aalto נוסדה בשנת 2010 בעקבות מיזוג של שלוש אוניברסיטאות: Helsinki University of Art and Design, Helsinki School of Economics, University of Technology. באוניברסיטה לומדים כ-18,000 תלמידי תואר ראשון, 1,400 תלמידי תארים מתקדמים ויש בה 350 חברי סגל.

שני הגורמים העיקריים שהביאו להתפתחות אקוסיסטם של חדשנות ויזמות ב-Aalto הם מדיניות ממשלתית שמטרתה הקמת אוניברסיטה לאומית חדשה מתוך רצון לטפח יזמות וחדשנות ותנועת יזמות שאותה הובילו סטודנטים.

במהלך שנות ה-2000 נשמעה טענה כי רמתם של בוגרי האוניברסיטאות הפיניות אינה מספיקה בעולם של תחרות גלובלית. בתגובה החלו ראשי אוניברסיטאות מובילות לדרוש יותר אוטונומיה על מנת להתמודד עם הבעיה. כתוצאה מכך ביצעה הממשלה שינוי גורף במערכת האוניברסיטאות בפינלנד שבמהלכו אוחדו 20 מהאוניברסיטאות המתמחות ל-14 מוסדות מחקר גדולים יותר. איחוד האוניברסיטאות ב-Aalto הוא מהגדולים שבוצעו. איחוד

³⁹ Graham, R. (2014). Creating university-based entrepreneurial ecosystems: evidence from emerging world leaders. Massachusetts Institute of Technology

שלושת האוניברסיטאות נועד ליצור "אוניברסיטה של חדשנות" על ידי שילוב בין דיסציפלינות של הנדסה, עסקים ועיצוב שנחשבו כ"מתכון מושלם למסחר טכנולוגי".

הראשונים לממש את פוטנציאל ה"אוניברסיטה החדשנית" היו הסטודנטים. קהילת הסטודנטים אימצה מודל של יזמות "מלמטה" (grassroots entrepreneurship) בתיאום ובסיוע נשיאת האוניברסיטה. הסטודנטים ניצלו את המבנים שנוספו לקמפוס הראשי באוטנמי (Otaneimi) ושנועדו לקלוט את שתי האוניברסיטאות האחרות לצרכיהם. כך למשל חברת סטודנטים השתמשה במחסן ישן בקמפוס על מנת להתחיל פעילות אשר הפכה מאוחר יותר לפעילות סטודנטים רשמית באוניברסיטה (Aalot Entrepreneurship Society ו-Startup Sauna). בתוך שבועות ספורים ערכו הסטודנטים אירוע ציבורי ראשון ויצרו קשרים עם קהילת הסטארטאפים המקומית ועם הנהלת האוניברסיטה. הדחף של הסטודנטים לעסוק בפעילויות יזמות נבע מרצון לשנות את התרבות השלטת שהתייחסה לאוניברסיטאות כאל כלים לאספקת הון אנושי לחברות הגדולות. חבורה של סטודנטים לתואר שני נסעה לארה"ב כדי ללמוד על פעילויות סטודנטים בתחום היזמות וחזרה עם ההבנה שלמרות שבאזור אלטו נמצא ריכוז היזמות והחדשנות מהמובילים בפינלנד, היכולות הקיימות באזור אינן מספיקות על מנת לתמוך בהקמת קהילת סטארטאפים שתמשוך השקעות בינלאומיות. לכן, כבר עם הקמתה פיתחה תנועת הסטודנטים אסטרטגיה כוללנית המביטה מעבר לאוניברסיטה ושואפת להפוך את פינלנד למרכז סטארטאפים מוביל באירופה וברוסיה.

ניתן לאתר ארבעה שלבים עיקריים בהתפתחות של מערכת היזמות והחדשנות באוניברסיטה:

1. התגבשות תנועת יזמות סטודנטים (2008-2009): גוף הסטודנטים [ה-Aalot-Entrepreneurship Society (AaltoES)] זיהה במהלך שנת 2009 את המחסומים העיקריים לחדשנות ויזמות ועסק בפיתוח אסטרטגיה. לצורך כך גייס ה-AaltoES את נשיאת האוניברסיטה כיועצת. תקציב ה-AaltoES עמד בשלב זה על €35,000 יורו בלבד (במימון האוניברסיטה).
2. גידול מהיר בפעילויות יזמות בהובלת סטודנטים (2009-2010): בשנת 2010 נחתם הסכם שיתוף פעולה בין Stanford Technology Venture Program (STVP) לבין אוניברסיטת Aalto לתמיכה ביכולות היזמות של האוניברסיטה. שיתוף פעולה זה תרם גם להקמת Aalto center for Entrepreneurship (ACE). מנקודה זו והלאה חל גידול מהיר בפעילות אגודות הסטודנטים: בתוך שנה אחד הוקמה תכנית אקסלרציה ותכנית התמחות בסטארטאפים (Internship) ונערכו מעל 50 אירועים (ובהם יום הכישלון הבינלאומי ב-13 באוקטובר). תקציב ה-AaltoES עלה ל-€500,000, והיוו חברים בה כ-5,000 סטודנטים.
3. שינוי בפרופיל פעילויות הסטודנטים (2011-היום): החל משנת 2011 חל גידול בהתעניינות התקשורתית בפינלנד ומחוצה לה באקוסיסטם של Aalto. בשנת 2012 אירגן ה-AaltoES את כנס הסטארטאפים הלאומי (SLUSH), והפך אותו לאירוע אזורי משמעותי אליו מגיעים נציגים מצפון אירופה ומרוסיה. בשנת 2012 הועברו חלק גדול מפעילויות ה-AaltoES לארגון חיצוני חדש בשם Startup sauna Foundation.
4. התפתחות תשתיות תמיכה וחדשנות באוניברסיטה (2012-היום): הקמת ה-Aalto Center for Entrepreneurship (ACE) וההסכם עם Stanford Technology Venture

Program (STVP) הביאו לגידול בפעילויות החדשנות בהובלת האוניברסיטה. מספר גדול והולך של חברי סגל החל הן בהקמת סטארטאפים והן בתמיכה בפעילויות יזמות וחדשנות. כחלק מההסכם עם STVP הוקמה תכנית Aalto Venture Program (AVP), אשר הציעה קורסי יזמות לסטודנטים בקמפוס. בשנת 2013 מונו שני אנשי סגל המתמחים ביזמות בבית הספר למדעים (Growth Entrepreneurship Professorship). בדומה לפעילויות אותן מובילים הסטודנטים גם הפעילויות אותן מובילה האוניברסיטה מתמקדות בהתפתחות היכולת והסביבה היזמית האזורית. בשנת 2013, לדוגמה, הקימה האוניברסיטה את AppCampus, אקסלרטור לאפליקציות למובייל הפתוח למועמדים מכל העולם.

ב. UCLA⁴⁰

בשנת 2010 הושק ב-UCLA מהלך בהובלת סגן הנשיא למחקר במטרה לסקור את נושא היזמות באוניברסיטה. מהלך זה הוביל לפרסומם של שלושה דוחות. שניים מהם התפרסמו בשנת 2011, ועסקו האחד בסקירה השוואתית ביחס לאוניברסיטאות מובילות אחרות והשני במשרד המסחר והקשרים התעשייתיים (Office of Intellectual Property and Industry Sponsored Research- OIP-ISR). הדו"ח השלישי, שפורסם בשנת 2014, עסק בסקירה ביקורתית של אספקטים של יזמות ב-UCLA, כמו חינוך ומודעות ליזמות, הקצאת משאבים לתחום היזמות, תרבות היזמות בקמפוס, שיתוף פעולה עם הסקטור העסקי וניהול קונפליקטים. להלן עיקרי הדברים בדו"ח זה:

אתגרים

- הדרכה והעלאת מודעות ליזמות בקרב סגל האוניברסיטה
- הקצאת משאבי UCLA עבור יזמות: בשנים האחרונות צצו בקמפוס ארגונים ומשאבים רבים שנועדו לסייע לסגל, לסטודנטים ולתלמידי המחקר בעלי שאיפות יזמיות. ארגונים כאלו, כמו ה-Business of Science Center, Institute for Technology Advancement the Entrepreneur Association ו-UCLA Startup מציעים ומארחים שירותים לקהלי היעד שלהם, החל ממנטורינג דרך סיוע בקשר עם התעשייה ועד מימון. ריבוי הארגונים והשירותים שאינם מתואמים ביניהם מעלה את ה"מחיר החיכוכי".
- תמיכה כספית ביזמות מצליחה: UCLA מתמודדת עם בעיית מימון בשלב ה-Valley of Death. קיים קושי להשיג מימון בשלב זה לבניית אב טיפוס או להוכחת היתכנות. בלי מימון בשלב הזה קיים קושי למשקיעים לשקול את הפוטנציאל העסקי של ההמצאה. חברי סגל הביעו דאגה ותסכול בכל הנוגע למימון מחקריהם בשלב זה, מכיוון שחוסר מימון עלול להוביל לזניחת מחקר מבטיח.
- תרבות היזמות בקמפוס: המאמצים שהושקעו בשיפור הסביבה היזמית בקמפוס הביאו לתוצאות ראויות לציון. עם זאת הדעה הרווחת היא ש-UCLA עדיין לא הדגימה שהיא באמת מעריכה יזמות, ושהשינוי האמתי יצריך שינוי עמוק בדרך בה הנהגת האוניברסיטה

⁴⁰ Rauw, B., Smith, L., Honig, S., & Medovoi, O. (2014). UCLA Ecosystem for Entrepreneurs, Part III: A Strategic Blueprint for Entrepreneurship at UCLA Submitted for Campus Discussion

רואה ונוהגת כלפי יזמות. העובדה שיזמות איננה מוערכת מספיק מבחינה אקדמית משתקפת בחוסר התמיכה המוסדית הברורה ובחוסר עידוד פעילות יזמית במדיניות האוניברסיטה לגבי העסקת סגל, קידום וקביעות.

- שיתוף פעולה בין אקדמיה לסקטור הפרטי, בין השאר:
 - הקצאת שטחים לתעשייה בתוך הקמפוס
 - מוניטין: אחד הרכיבים בהם נדרש שינוי ב-UCLA בדרך לאקוסיסטם יזמי בריא הוא שיפור התפיסה הקיימת לגבי טיב היחסים של המוסד עם התעשייה. כיום UCLA נחשבת על ידי התעשייה למוסד הגרוע ביותר לעבודה משותפת מכל מוסדות מערכת ה-UC ומעבר.

ג. Imperial College ³⁹

Imperial College נוסד בשנת 1907 מתוך מיזוג של the Royal, City and Guilds College ו-School of Mines ו-the Royal College of Science. המיזוג הביא תחת קורת גג אחת דיסציפלינות של מדע והנדסה. מספר הדיסציפלינות התרחב מאוחר יותר עם הצטרפות St Mary's Hospital Medical School ב-1988 וההקמה הרשמית של ה-Imperial College Business School ב-2003. כיום האוניברסיטה כוללת ארבע יחידות אקדמיות: הפקולטה להנדסה, הפקולטה למדעי הטבע, הפקולטה לרפואה ובית הספר למנהל עסקים. באוניברסיטה לומדים 14,000 סטודנטים, שליש מהם סטודנטים ללימודים מתקדמים. סגל האוניברסיטה מונה 1,200 אנשים. בשנים 2012-2016 נע דירוג האוניברסיטה לפי Academic Ranking of World Universities ("דירוג שנחאי") בין המקום ה-24 ל-22 בעולם⁴¹.

גישת האוניברסיטה ליזמות

1. אסטרטגיה ומדיניות קניין רוחני:
 - ל-Imperial College גישה לא שגרתית למסחור. כל פעילויות המסחור מתבצעות על ידי חברה ציבורית עצמאית, Imperial Innovations. פעילות Imperial Innovations מבוצעת בשני מסלולים:
 - העברה טכנולוגית: Imperial Innovations מספקת שירותי העברה טכנולוגית באופן בלעדי לסגל ולסטודנטים של Imperial College במימון ממשלתי חלקי דרך ה-Higher Education Innovation Fund (HIEF). קיימים שני מסלולים:
 - הענקת רישיונות (Licensing): עבור מוצרים שיש להם 'שותף ברור' בתעשייה. בסך ככל ניתנים כ-20 רישיונות בשנה.
 - הקמת חברות: עבור טכנולוגיות שיכולות להיות להן מספר אפליקציות, אשר זקוקות לצוות ניהולי ייעודי שיקדם אותן.

⁴¹ The Imperial College of Science, Technology and Medicine. Shanghai Ranking ([website](#))

▪ מיזמים (Ventures): זרוע המיזמים משקיעה בטכנולוגיה ועסקים בתחום שירותי הבריאות הצומחים מתוך אוניברסיטת קיימברידג', אוקספורד, University College London ו- Imperial College.

קיים שוני בין גישת Imperial Innovations לגישת משרדי העברה טכנולוגית קונבנציונליים. התפקיד הדואלי של משקיע מצד אחד ומשרד העברה טכנולוגית מצד שני יוצר יתרונות משמעותיים. למשל החברה מסוגלת לגייס צוות ברמה גבוהה מאוד עקב יכולתה להציע משכורות תחרותיות וגישה לפורטפוליו מחקרי מוביל ברמה העולמית. היכולת של החברה גם לזהות רעיונות וגם להשקיע בהם מובילה למערכת יחסים ארוכת טווח עם החברות המוקמות.

2. אסטרטגיית יזמות וחדשנות באוניברסיטה ומדיניות קידום: קיימת הפרדה באוניברסיטה בין חדשנות ליזמות. החדשנות, במיקוד על מציאת פתרונות לצרכי התעשייה, היא חלק אינטגרלי מחזון האוניברסיטה, עם כללים ברורים לגבי מי מוביל ומקדם אותה בקרב הניהול הבכיר באוניברסיטה. המצב שונה לגבי יזמות. במשך תקופה ארוכה לא הייתה לאוניברסיטה אסטרטגיה בתחום היזמות.

גורמי הצלחה

1. בסיס מדעי-טכנולוגי מהמובילים בעולם: המחקר המדעי והטכנולוגי ב-Imperial הן מהטובים באירופה ובעולם. השילוב של מחקר במדע ובהנדסה עם בית ספר לניהול, שגם הוא בין המובילים בעולם, נותן לאוניברסיטה יתרון משמעותי בכל הנוגע לעיסוק ביזמות מוטת טכנולוגיה.

2. מסורת של מתן דגש ליישומי ידע המתבססת על חדשנות ויישום הידע המדעי לטובת התעשייה והחברה, שהחלה כבר עם הקמתה. ה-Imperial College פתוח יותר לרעיון של מסחור ידע ואין בו התנגדות ליזמות כמו באוניברסיטאות בריטיות אחרות. מסורת החדשנות מתבטאת גם בקשרים ענפים עם התעשייה ובשיעור מימון המחקר על ידי התעשייה שהוא הגבוה ביותר מחוץ לארה"ב.

3. גישה רבת תחומית לחדשנות: הגישה הרבת תחומית למחקר ולחדשנות נתמכת על ידי הנהלת האוניברסיטה, ומושגת, בין השאר, גם עקב קרבה פיזית של הדיסציפלינות השונות בתוך הקמפוס. באוניברסיטה קיימים מספר מרכזי ומכונים רבת תחומיים כמו הנדסה ביורפואית, אפליקציות למובייל, תחבורה, אנרגיה, סביבה, בריאות ועוד. שירות הייעוץ Imperial Consultants הוא גורם משפיע בתחום זה המסייע לקשר בין חוקרים מדיסציפלינות שונות ובין חוקרים לתעשייה.

4. גישה ארגונית "רזה" ודינמית: המבנה הניהולי ותהליכי קבלת ההחלטות הדינמיים מאפשרים לאוניברסיטה להגיב במהירות ובהחלטיות לשינויים בסביבה הפנימית והחיצונית. יתרון זה נובע בין השאר מגודלה הקטן של האוניברסיטה יחסית לאוניברסיטאות מובילות אחרות בבריטניה ובעולם, וכן בגלל מיקוד דיסציפלינרי צר יחסית, שאינו כולל, למשל, אומנות או מדעי הרוח.

5. המוניטין של חברת העברה הטכנולוגית וההשקעות Imperial Innovations ובית הספר למנהל עסקים Imperial College Business School. מוניטין זה נובע ממקצועיות החברה

ומהצלחתה וכן מהמודל העסקי הייחודי שלה כחברה פרטית (ראו גישת האוניברסיטה לזמנות- אסטרטגיה ומדיניות קניין רוחני). בית הספר למנהל עסקים נחשב למוביל בעיקר במחקר של יזמות בהקשר של מדע, טכנולוגיה ורפואה. לבית הספר כמעט ואין השפעה על אסטרטגיית ופעילות היזמות בכלל האוניברסיטה, אך יש לו השפעה גדולה בנושאי יזמות וחדשנות על סדר היום בסקטור הממשלתי והתעשייתי וגם בקהיליית המחקר האקדמי.

ד. MIT ⁴²

לאחר חיפוש מקורות התברר כי קיימים מחקרים רבים המנתחים את גורמי ההצלחה של יזמות ב-MIT. יש קושי למצוא מחקרים המצביעים על האתגרים העומדים בפני האוניברסיטה, בוודאי לא ברמת פירוט גבוהה כמו באוניברסיטאות האחרות שנסקרו לעיל. ההרחבה להלן משקפת התייחסות זאת, ומכילה ניתוח של גורמי הצלחה.

מחקרים רבים (Hsu, Roberts, & E, 2007; Roberts & Easley, 2009, 2011; Roberts, Murray, & Kim, 2015) בחנו את השפעת היזמים בוגרי MIT על הכלכלה האמריקאית והעולמית. מדובר בהשפעה כה גדולה, עד ש-Roberts & Easley (2011) טוענים שאם החברות הפעילות שנוסדו על ידי בוגרי MIT החיים כיום היו יוצרות אומה עצמאית, היה מדובר בכלכלה ה-17 בגודלה בעולם (לפי הערכה שמרנית).

שלפי הספרות עשויים לנבא הצלחה של מערכת יזמות אוניברסיטאית ב-MIT:

- בסיס חזק במדע והנדסה
- מימון מחקר על ידי התעשייה; הקשר עם התעשייה נתפס ב-MIT כחשוב להשכלה
- איכות ומצוינות של חברי הסגל
- מאפיינים ארגוניים: Technology Licensing Office (TLO), תכניות יזמות ומחקר אינטרדיסציפלינרי
- יעוד האוניברסיטה (University Mission): הצהרת המשימה של MIT היא "לקדם ידע ולחנך סטודנטים במדע, טכנולוגיה ותחומי ידע נוספים אשר ישרתו בצורה הטובה ביותר את האומה והעולם במאה ה-21"⁴³.
- תרבות הסגל ב-MIT: נדרשים לתמוך בעצמם ובפעילויות המחקר שלהם בלי עזרה מוסדית, מלבד תמיכה צנועה בתחילת הדרך. כתוצאה מכך נוצרה תרבות של יזמות אקדמית, ואיורה פתוחה במובן שעריכת מחקר משותף עם חברה או מיזם חדש אינם

⁴² Zhu, F., & Hawk, S. (2016). Rethinking the Relationship Between Academia and Industry: Qualitative Case Studies of MIT and Stanford. *Science and engineering ethics*, 22(5), 1497-1511

⁴³ "The mission of MIT is to advance knowledge and educate students in science, technology, and other areas of scholarship that will best serve the nation and the world in the 21st century." ("MIT Facts 2016: Mission," n.d.)

נחשבים לדבר שלילי, כל עוד קיימת תרומה להשכלת הסטודנטים ואפשרות לביצוע מחקר חשוב ובעל נראות לאומית.

- היסטוריה ומסורת
- מיקום האוניברסיטה: MIT ממוקמת באזור המשמש כ'אינקובטור וירטואלי' לפעילויות יזמות ומיזמים מבוססי טכנולוגיה.

Zhu & Hawk (2015) מצאו שארבעת הגורמים העיקריים המאפשרים איזון נכון בין אקדמיה לתעשייה ב-MIT (וגם באוניברסיטת סטנפורד), הן מבחינת גישה והן מבחינת מדיניות, הם חופש אקדמי, מדיניות ניגוד אינטרסים, מימון ציבורי ותרבות.

ה. University of Southern California ⁴⁴

USC ממוקמת בעיר לוס-אנג'לס, במרכזו של אזור מטרופוליטני שהוא חלק מאזור דרום קליפורניה המשתרע מסנטה ברברה בצפון עד סן דייגו בדרום. במחוז לוס-אנג'לס עצמו אוכלוסיה של מעל 10 מיליון נפש, המייצרת תפוקה של 442 מיליארד דולר בשנה. בדרום קליפורניה פועלות כ-200 אוניברסיטאות ומכללות (ובהן UC San Diego, UC Irvin, Caltech, UCLA). ב-20 האוניברסיטאות הגדולות באזור לומדים כ-400,000 סטודנטים. הגיוון הקיים באזור משתקף במגוון הצברים הטכנולוגיים הקיימים בו בתחומים כמו חלל, מדיה ובידור, טכנולוגיות ימיות, ביוטכנולוגיה, תחבורה והנדסה וציוד רפואי. היזמות מוטת הטכנולוגיה מושפעת מצברי טכנולוגיה אלו ונהנית מרמת ההון האנושי והנגישות הגבוהה של האזור.

USC נוסדה ב-1880. לומדים בה מעל 33,000 סטודנטים ויש בה 3,200 חברי סגל במשרה מלאה. האוניברסיטה היא אחת מ-20 אוניברסיטאות אמריקאיות המגייסות מעל \$500M בתקציבי מחקר מידי שנה.

אקוסיסטם היזמות ב-USC החלה להתפתח בשנות ה-60. השלבים הכרונולוגיים בפיתוח זה: שנות ה-60: קורסי יזמות ראשונים במסגרת תואר שני

1971: קורס יזמות ראשון במסגרת תואר ראשון

1971: הקמת משרד מסחור (Office of Technology Licensing-OTL)

1971: ריכוז (מקבץ) יזמות במסגרת תכנית ה-MBA

1980: ריכוז (מקבץ) ביזמות במסגרת תואר ראשון

1997: היזם לוי גריף, בוגר האוניברסיטה ומקים בנק ההשקעות Greif & Co תורם \$5M להקמת Lloyd Greife Centre for Entrepreneurship Studies. אחת מדרישות התורם היא שהשימוש במונח "יזמות" ישמר בקמפוס לפעילויות המרכז בלבד.

⁴⁴ Allen, K., & Lieberman, M. (2010). University of Southern California. In *The Development of University-Based Entrepreneurship Ecosystems: Global Practices* (pp. 76–95). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing

1998: הקמת ה-Technology Commercialization Alliance (TCA), שהפך למקור העיקרי למידע, מחקר, השכלה ושירותים הנוגעים למסחר טכנולוגיות USC, דרך יזמות סגל, חוקרים וסטודנטים בפקולטות שונות.

2004: הקמת USC Marshall Center for Technology Commercialization, גרסה מורחבת של ה-TCA שעובדת עם הפקולטות, מרכז גריף ליזמות וגופי המסחר הקיימים ב-USC כדי לספק מידע, השכלה, עצה, סיוע ושירותים בכל מה שנוגע למסחר טכנולוגיות עבור חברי הסגל, הצוות וסטודנטי המחקר ב-USC.

2004: ייסוד תכנית MBA במסחר טכנולוגיות.

2005: כל תלמידי תכנית ה-MBA למנהלים נדרשים לקחת קורס ביזמות

2007: הקמת ה-Stevens Institute for Innovation במטרה לטייב את תהליך העברת תוצרי המחקר לשוק וארגון מחדש של המשרד המחסור (OTL).

כיום עומדת אקוסיסטם החדשנות ב-USC על שלושה נדבכים:

- Lloyed Greif Center for Entrepreneurship Studies, המהווה בית להשכלה היזמית בקמפוס
- USC Marshall Center for Technology Commercialization, אשר התפתח מתוך ה-Technology Commercialization Alliance ביחד עם מרכז גריף במטרה להתמקד בצרכים הייחודיים של חוקרים, חברי סגל וסטודנטים אשר מפתחים טכנולוגיות חדשות בעלות יישומים פוטנציאליים.
- Stevens Institute for Innovation, הגוף האחראי לניהול הקניין הרוחני באמצעות המשרד למסחר.

7.3 תוכנות מהאוניברסיטאות שנסקרו

- קיים רצון מצד הסטודנטים להגדיל את מצאי הפעילויות היזמיות בקמפוס. הנהגת סטודנטים בעלת רצון ויכולת היא נדבך חשוב בצמיחה אורגנית של אקוסיסטם יזמי.
- צמיחה אורגנית של פעילויות יזמות "מלמטה", הן בהובלת הסטודנטים והן בהובלת גורמי עניין אחרים, זקוקה למדיניות "תמיכה אך לא הכוונה" מצד ההנהגה הבכירה באוניברסיטה.
- קיימת חשיבות להובלת תהליכי יזמות בידי אנשים בעלי כישורים מיוחדים בכל הרמות (סטודנטים, סגל והנהלה). באוניברסיטת Aalto למשל, אחד מגורמי ההצלחה העיקריים של תנועת הסטודנטים בייזום ויישום פעילויות יזמות היה הובלתה בידי אדם בעל ניסיון בחברת הזנק ורשת של קשרים בקהילת חברות ההזנק המקומיות, שהיוותה בסיס לרשת הקשרים של אגודת הסטודנטים. באוניברסיטת USC הימצאות מובילים (champions) בעלי הלך רוח דומה מבחינת גישתם לנושא היזמות בבתי הספר והארגונים השונים בקמפוס הייתה קריטית ליצירת שיתופי הפעולה שתמכו בהתפתחות האקוסיסטם. כדאי לציין שבמקרה של USC הודגש שמובילים אלו צצו בעקבות מניעים אופורטוניסטיים או אלטרואיסטיים, גם כשלא הוצאו להם תמריצים.

- כאשר צצים בקמפוס ארגונים ומשאבים רבים שנועדו לסייע לסגל, לסטודנטים ולתלמידי מחקר בעלי שאיפות יזמיות (כמו למשל ב- UCLA) יכול להיווצר מצב בו ריבוי הארגונים והשירותים שאינם מתואמים ביניהם מעלה את ה"מחיר החיכוכי" (כאשר אין תהליך או אדם מוגדר אותו ניתן להפעיל או אליו ניתן לפנות לגבי מיזמים). כדאי לציין שבמקרים בהם מובילים (Champions) שונים נוטלים תחת חסותם חלקים שונים באקוסיסטם (כמו ב-USC) ובהיעדר תיאום בין החלקים השונים, יכולות להיווצר חפיפות, והאקוסיסטם עשוי שלא לתפקד ביעילות מקסימלית, לעיתים במשך שנים רבות.
- אחד האתגרים הגדולים ביותר באוניברסיטאות הוא שילוב נושא היזמות והחדשנות בתוך מחלקות האוניברסיטה. ניתן לדבר על שלוש שכבות של יזמות: ההנהלה הבכירה מלמעלה, פעילויות התמיכה ביזמות וחדשנות מלמטה (הן ביוזמת הסטודנטים והן בפיתוח האוניברסיטה) ומחלקות (או פקולטות) האוניברסיטה במרכז. החזון והמנוע לאקוסיסטם מגיע מהשכבה התחתונה. התמיכה והמשאבים מגיעים מהשכבה העליונה. האתגר נובע מהשכבה האמצעית, המייצגת את המחלקות ובתי הספר השונים, ואת התמריצים וסדרי העדיפויות שלהם. הקדימות של השכבה האמצעית, שהיא למעשה לב התפקוד האוניברסיטאי, הוא המחקר. נושא היזמות אינו נמצא על סדר היום בתפקוד היום יומי של המחלקות עצמן. פעמים רבות מערכת התמריצים באוניברסיטה איננה משקפת את הרצון להפוך למוסד בעל אופי יזמי. קידום הסגל מבוסס בעיקר על מצוינות במחקר, בלי התחשבות פורמלית ביזמות.
- כדי להגיע לאקוסיסטם יזמי בריא האוניברסיטה צריכה לדאוג למוניטין טוב בתעשייה. UCLA, לדוגמה, נחשבה למוסד גרוע לעבודה משותפת עם התעשייה מכל מוסדות ה- UC בגלל מדיניות של הימנעות מניגודי עניינים, חוסר גמישות במדיניות קניין רוחני, חוסר בגישה שירותית כלפי גורמי תעשייה שמנסים לקבל מידע על האפשרויות ב-UCLA, הערמת קשיים אדמיניסטרטיביים בפני חוקרים המבקשים לקבל מימון מחברות ויחידים (בעיקר בולטים כמות הזמן, הבלבול, הניירת וה'הלך' ושוב הכרוכים בזיהוי וסיווג הכספים (כמענקים, מחקרים ממומנים וכו') ועוד. שיפור האקוסיסטם דרש טיפול בבעיות אלו.

מקורות

- Aalto University Vision, Mission and Strategies 2016–2020. (2016). Retrieved from http://www.aalto.fi/en/midcom-serveattachmentguid-1e5ffcbca81c566ffcb11e5957e815724da913a913a/aalto-yliopisto_strategy_english.pdf
- Allen, K., & Lieberman, M. (2010). University of Southern California. In *The Development of University-Based Entrepreneurship Ecosystems: Global Practices* (pp. 76–95). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Evaluation criteria - Aalto University. (n.d.). Retrieved from http://www.aalto.fi/en/about/careers/tenure_track/evaluation/
- Graham, D. R. (2014). Creating university-based entrepreneurial ecosystems; evidence from emerging world leaders. *MIT-Skoltech Entrepreneurial Ecosystems Report 2014*, 154. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Hsu, D. H., Roberts, Edward B., & E. E. Charles. (2007). Entrepreneurs from technology-based universities: Evidence from MIT. *Research Policy*, (36), 768–788.

- Kyrö, P., & Mattila, J. (2011). *Entrepreneurial Aalto*. Aalto University. Retrieved from http://ace.at.hammerkit.com/ace-final/Documents/Entrepreneurial Aalto - DEC2010 _2_.pdf
- MIT Facts 2016: Mission. (n.d.). Retrieved from <http://web.mit.edu/facts/mission.html>
- O 'shea, R. P., Allen, T. J., Morse, K. P., O 'gorman, C., & Roche, F. (2007). Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience. *R&D Management Journal Compilation R*, 37(1).
- Rauw, B., Smith, L., Honig, S., & Medovoi, O. (2014). *UCLA Ecosystem for Entrepreneurs, Part III: A Strategic Blueprint for Entrepreneurship at UCLA Submitted For Campus Discussion*. Retrieved from http://tdg.ucla.edu/sites/default/files/UCLA_EcosystemIII_Report.pdf
- Roberts, E. B., & Eesley, C. (2009). Impact: The Role of MIT, (February).
- Roberts, E. B., & Eesley, C. E. (2011). Entrepreneurial Impact: The Role of MIT — An Updated Report. *Edward B. Roberts*, 7, 1–2. <https://doi.org/10.1561/03000000030>
- Roberts, E. B., Murray, F., & Kim, J. D. (2015). *Entrepreneurship and Innovation at MIT Continuing Global Growth and Impact*.
- Strategy 2015-2020 | Imperial College London. (n.d.). Retrieved from <https://www.imperial.ac.uk/strategy/>
- Zhu, F., & Hawk, S. (2015). Rethinking the Relationship Between Academia and Industry: Qualitative Case Studies of MIT and Stanford. *Science and Engineering Ethics*. <https://doi.org/10.1007/s11948-015-9699-0>

8. בנייה של תרבות חדשה – קורנל טק ומכון ג'קובס בניו-יורק

הבנייה של אקוסיסטם יזמי באוניברסיטאות ותיקות הנו תהליך מורכב וקשה משום שהוא נדרש להטמעה של מערכת חדשה בתוך מערך קיים. גישות חדשניות לפיתוח אקוסיסטם יזמי באוניברסיטה מחקרית ניתנות ליישום ביתר קלות בארגון חדש שם עדיין לא התפתחה תרבות שלעיתים חונקת גישות חדשות. לכן, לימוד מהניסיון של ארגון אוניברסיטאי חדש יכול לשמש כאמת מידה (בנצ'מרק) מרחיק לכת לגיבוש מדיניות בטכניון. במידה מסוימת זה המקרה של אוניברסיטת אלטו בפינלנד (פרק 7, סעיף א), ההקמה של מכוני מחקר בעלי מבנה מיוחד בתוך או בסמוך לקמפוס (MIT ב-Media Lab, ומכון Broad המשותף להרווארד ו-MIT, ראה נספח א'). מבנה מובהק יותר הוא הקמפוס החדש בניו-יורק אשר הוקם על ידי אוניברסיטת קורנל בשיתוף עם הטכניון. על כן, מצאנו לנכון להקדיש לארגון חדש זה פרק נפרד אשר ממנו ניתן לקבל תובנות על התהליך כולו וכן על תכניות וגישות חדשות שפותחו בו אשר יש מקום לשקול לאמץ אותן גם בטכניון.

8.1 Introduction

Cornell Tech is a bold experiment in redefining graduate education for the digital age, born out of an intense international competition in 2011 to establish an applied science and engineering campus in New York City. As the winning team Cornell together with academic partner the Technion Israel Institute of Technology was awarded 12 acres on Roosevelt Island and \$100M. The Jacobs Institute, with its Health Tech and Connective Media programs and the Runway startup postdoc program, is the realization of the Technion-Cornell academic partnership at Cornell Tech.

Mission

Cornell Tech focuses on creating pioneering leaders and technologies for the digital age, through research, technology commercialization, and graduate-level education at the professional masters, doctoral and postdoctoral levels.

Its premise is that the rapid pace of innovation in the digital age calls for new approaches to commercializing university technology, new levels of strategic collaboration between companies and universities, and new curricula for graduate education. We are creating new academic programs that blend technical depth, business knowhow, design skills and a "builder" mindset.

8.2 The recipe of the Cornell Tech academic model

1. Each of the primary processes, research, education, product making and interaction with industry are consistent and reinforce each other and are part of the **same and one** ecosystem. The website of Cornell Tech exemplifies this interconnection and consistency. <http://tech.cornell.edu/about>

2. The selection and growing of faculty and students is consistent with the vision to develop digital leaders and support the integration of academic research with uses outside the academic setting to achieve positive societal impact and to inform academic directions
3. A culture of “act and reflect”; highly action oriented like the tech business world and deep reflection like the academic world.
4. A spirit of experimentation, flexibility, pluralism. The Jacobs Technion-Cornell Institute is a setting within Cornell Tech provided with the flexibility for organized experimentation to test ideas in a practical way without yet making long-term commitment. Examples are the Runway startup postdoc program, an innovative IP model and education that transcend the traditional departments and industries and is aimed at application hubs like health tech and connected media.

8.3 Key building blocks

Research and Faculty

1. Cornell Tech and Jacobs employ now a two dozen faculty. Tenure-track faculty members at Cornell Tech must not only excel in research and education passing the bar of Cornell and/or the Technion but must also create value and demonstrate leadership in settings outside of academia, and seek to achieve mutual benefit between their academic and non-academic activities. In short; **external engagement**, an active style of interaction which goes well beyond the more commonly used metric of “external impact”. A broad range of possible activities and their intensity may qualify as external engagement such as industry work experience, entrepreneurship, consulting and policy making, public service, executive education. External engagement is an explicit factor in Cornell Tech’s hiring and gets even more weighting when recruiting for a first hire for any department, since it will impact consequent hires and the culture of the department.
2. A central component of the Cornell Tech mission is to support the integration of academic research with uses outside the university setting, both to achieve direct positive societal impact and to inform academic directions and research questions. Increasingly the real-world impact of research has become a challenge for university research. Cornell Tech was founded on the premise that this can be fundamentally improved by hiring faculty whose work combines fundamental research and real-world practice, as well as creating institutional support to facilitate external impact of research. While universities have developed considerable institutional capability to facilitate research, they have little capability to support external impact of that research beyond traditional means such as

publications and technology licensing activities. Even those universities that are recognized for their success in technology transfer like the Technion do not provide the systematic institutional support that Cornell Tech is developing for the rapid creation and growth of new digital products and services, companies and nonprofit organizations. To facilitate “tech transfer” and “research translation” new capabilities are being developed and simplified IP models are being tested. See below.

8.4 Education and Students

1. The core program consists of 5 one year and 2 two year master programs; an MBA, a Law and Technology master, a CS, IS/OR and EE/Compt. Engineering master and two year programs in Connected Media and in Health Tech. <http://tech.cornell.edu/programs>
2. Thirty percent of the courses are jointly with all students in the Studio. <http://tech.cornell.edu/studio>. Studio is comprised of intensely immersive, interdisciplinary team experiences that provide all of our Master’s students with hands on, real world skills that challenge and expand their roles in their chosen fields.
 - Fostering Creativity and Collaboration
Advertising agencies, architecture firms and other creative organizations have long understood the power of a culture in which ideas are shared and critiqued in an open and collaborative environment. Seeing and discussing the work of peers can inspire great work of one’s own. And getting constructive feedback from people whose experience and instincts one trust can help turn good ideas into great ones. Cornell Tech's Studio culture ensures that students get the coaching, collaboration and camaraderie they need to thrive.
 - Scrums, Sprints, and Socials
Cornell Tech's [Studio Curriculum](#) is anchored by two major projects, [Product Studio](#), in which students and a team of classmates develop a product or service in response to a strategic business challenge posed by a real company, and [Startup Studio](#), in which students and a team of classmates develop their own startup. Those two major projects are supplemented with other events and activities that make it even easier to share ideas and inspiration.
 - [Open Studio](#) happens at the end of each semester. “We invite members of New York’s tech and startup communities into our Studio space to see what you’ve been working on. It’s a great opportunity to show off your work and

make many new networking contacts as you enjoy the biggest social and professional event of the semester.”

- Studio Sprints are a 24-hour period each month during which there are no classes so students can focus their energy on product and business development work.
 - Student-led Scrums. An important part of Studio culture is peer-to-peer engagement between the students, capitalizing on the bright and diverse population of our campus. Scrum is a dedicated meeting time for students to practice and develop the muscle memory of building new products, receive and give feedback and validation, and address blockers and risks, all of which ultimately leads to learning how to create great products.
3. Cornell Tech offers the possibility to evolve the Studio project into a startup after the master degree with support of Cornell Tech. The Cornell Tech Studio experience isn't a simulation of the product development process. Students create real products and technology solutions for organizations like Uber and the Robin Hood Foundation. They also develop your own startup concept, and maybe even take the concept to market.

To date, students have created 12 startup businesses that together employ 32 people. Many of those new businesses helped along by Cornell Tech's Startup Awards, which provide funding and other support to student teams who want to spin out their Startup Studio projects after graduation.

4. In addition to the 7 master programs, there is a PhD and postdoc program. The Runway startup postdoc program is an unique program run by the Jacobs Institute.

8.5 Supporting roles and tools

New mechanisms of technology commercialization and IP models:

1. **The function of Chief Entrepreneurship Officer (CEO)** for creating and managing a synergetic ecosystem of student education, faculty and student technology transfer and interaction between academia, industry and public sector. The CEO function developed new capabilities for technology transfer like Foundry and Maker Lab and raises money, space and support (Spinout Clinic) for master student spinout companies. He plays a key role in IP Ownership and Research commercialization. The CEO is a Professor of the Practice.
2. The Foundry: a team of experienced developers who work with faculty and students on productization of ideas and inventions. Interaction with faculty on applying research and develop products. Builds additional value before transfer to industry and startups.

3. The MakerLAB - “design, build, use”. Cornell Tech’s [Maker LAB](#) is an environment of easy access to tools for prototyping and softwares for design that enable students to test build their ideas from initial sketch to refined prototype.
4. Cornell Tech and the Jacobs Institute are developing specialized programs to support the creation of new companies based on digital technologies. These programs are governed by a special IP arrangement wherein IP developed in the program can be licensed on an exclusive and royalty free basis. In exchange for the support provided Cornell Tech and Jacobs receive a modest stake in the company implemented using a convertible security. The deal terms are specified as part of the program rather than being negotiated on an individual basis per company.

8.6 Examples of commercialization programs at Cornell Tech

1. Cornell Tech Startup Awards⁴⁵ The startup award program for Master student. Master student teams (MBA and Engineering) are working during their one year study on ideas and products in the Studio co-working space as part of project course requirements. At the end of the year at graduation those teams that want to continue as startup can get guidance in the Spinout Clinic and compete for the Startup Award. The winning teams (4) will receive an investment of \$100k (donations) and a space. In exchange Cornell Tech takes a small stake in the company in the form of a convertible security with valuation cap. To date, students have created 12 startup businesses that together employ 32 people. Any IP created belongs to the students and their companies. (note these are MSc studies without research thesis)
2. The Runway Startup Postdoc Program⁴⁶
 - The Jacobs Runway program for postdoc students. Max. 5 (international) postdocs per year are accepted into the program which starts on the 15th August. Postdocs work in cohorts to optimize (peer) learning. The program starts with an intensive one month business learning experience. The duration of the program is a year with a possible extension for another two years based on performance. Each postdoc is assigned an industry and academic mentor. In addition postdocs have access to Cornell Tech courses and faculty and the Cornell-Technion network in New York. The postdoc gets a salary, a research budget and other benefits. In exchange Jacobs get a small stake in the Runway Company in the form of a convertible security. To date Jacobs have (had) 16 postdocs and 16 companies in the program of which 6 Israelis. None of the

⁴⁵ Cornell Tech Startup Awards. GitHub ([website](#))

⁴⁶ Runway Startup Postdoc Program. Cornell University ([website](#))

companies has been dissolved as today. Two received a major seed round, two are self-financing, four received angel investments, three just started and the remaining five are struggling. Runway developed standard legal agreements (IP Waiver, License Agreement and Convertible Security in form of a SAFE)

- An IP memorandum between Jacobs, Cornell and Technion describes the unique IP model of Runway.
- Typically, universities engage in substantial negotiations to license technologies developed on campus, a process that doesn't reflect the realities of today's technology start-ups. In addition, universities try to maintain control over the IP and the commercialization process. Often valuations are made too early in the start-up process, talented technologists are forced to relinquish rights to their ideas, and the whole process moves too slowly to keep up with the pace of tech innovation. The result is that investors refrain from engaging universities, entrepreneurs are discouraged from commercializing research in a university setting, and universities lose out on potential impact on society as well as on economic return from ideas developed on campus.
- The new model developed by Cornell and the Technion positions the Jacobs Institute as an investor in companies that spin out of the program. It gives the company founded by a postdoc an exclusive, royalty-free, perpetual, license to use the technology that they develop in the program in exchange for a stake in the company comparable to the initial Jacobs Institute-funded Runway Award that the postdoc received. Currently valued at \$175,000 for the first year. The Runway Award serves as an investment in the development of markets and products for the technology much like an angel investor's cash investment might. This investment converts into equity if and when the company closes a future round of financing.
- This model encourages commercialization of university research by providing postdocs with the resources to succeed without the uncertainty and restrictions usually associated with a university IP negotiation. The university's interests are also protected by ensuring equity in the new company established when the company is truly ready for a valuation.
- Cornell Tech expects this approach to IP to become a model not just at Cornell Tech broadly, but at other academic institutions around the world. It is an example of the powerful collaboration of two leading academic institutions, Cornell and Technion, to envision and create change in technology commercialization.

3. The Founder in Residence Program (in the launching phase)

Through this program, faculty is facilitated to develop commercial viable products. A Founder in Residence (FIR) joins Cornell Tech for 12 months to develop a viable product resulting in the FIR becoming a co-founder of a company to commercialize that product. The IP and financial model is similar to the Runway one. The FIR will get a stipend of \$60k for these 12 months. Foreground IP will be licensed on an exclusive, royalty free perpetual base. Background IP will be licensed on a non-exclusive, royalty free, perpetual base. In exchange Cornell will get a 6% in the company through a convertible note of \$180k with a \$3MLN Cap. Cornell costs for filing will be reimbursement by licensee. The remainder of the shares belongs to FIR and Founding team. Proceeds from the Cornell stake in the company will be distributed according the University IP Policy for distribution of license income. Faculty, researchers and student at Cornell may play direct roles in the company as permitted by the Conflict of Interest process. Guidelines for roles and equity stake to be consistent with tech industry practice e.g. a day a week Chief Scientist position would provide a 1.5%-3% stake in the company.

השילוב של יזמות בקמפוס הנו מהלך שבמהותו מבוסס על יצירת אקוסיסטם החוצה דיסציפלינות, יחידות אקדמיות, מחקריות ועסקיות. על כן קידומו והצלחתו מותנים בהבנה ותמיכה של בעלי עניין המצויים על פני כל הקמפוס. לפיכך, חשוב מאד בגיבוש מדיניות בתחום זה להבין את ההתייחסויות של כל בעלי העניין. כמו כן, כדי לקדם וליישם מדיניות טכניונית, יהיה צורך ביצירה של אווירה של שיתוף פעולה והבנה רחבים, מעל ומעבר לאלה המקובלים בהקמה של יחידה אקדמית חדשה או מכון מחקר, גם אם הוא רב תחומי.

למטרה זו גיבשנו מערך של שאלות כבסיס לראיונות עם חברי הנהלה, בעלי תפקידים בטכניון וחברי סגל ובעלי עניין אחרים, סטודנטים ובוגרים. המטרה היא לקבל היזון שיאפשר מיפוי של כל מגוון הפעילויות בטכניון שניתן לסווגן תחת יזמות וכן לשמוע את ההתייחסויות לגבי קידום נושא זה בקמפוס. ההתייחסויות המבוקשות הן במספר תחומים עיקריים:

- אסטרטגיה ומנהיגות ברמת האוניברסיטה: top-down vs. bottom up
- הון אנושי ותמריצים ברמת הסגל האקדמי
- פיתוח יזמות בחינוך והוראה ומעורבות של סטודנטים
- דרכים לקידום יזמות בטכניון (שילוב בעלי עניין מבחוץ, מסגרות ייעודיות וכד')
- יחסי גומלין טכניון – סקטור עסקי
- הערכה ומדידה של ההשפעה של פעילות יזמית

בשלב הראשון הראיונות הם אישיים ובשלב השני, לאחר סיום הראיונות האישיים, יופץ שאלון אינטרנט לקהל רחב יותר לקבל התייחסויות אשר ניתן יהיה גם לנתח אותן מבחינה סטטיסטית. השאלון שיופץ באינטרנט מוצג כנספח לפרק זה. הוא יעודכן לפי העניין בעקבות הראיונות האישיים.

בשלב זה קיימנו ראיונות עם חברי הנהלה ומספר דמויות מובילות בקמפוס אשר נמצאות בתפקידי מפתח בהקשר של פעילות ביזמות, והראיונות נמצאים עדיין בעיצומם. הראיונות התבססו על השאלון המובנה, שראשי הפרקים שלו הועברו למרואיינים במייל מראש. אצל חלק מהמרואיינים הריאיון בוצע באופן מובנה ואצל אחרים התפתח לשיחה חופשית, כשהמרואיין בוחר את הנושאים שנראים לו רלוונטיים עבורו וחשובים לנושא היזמות בטכניון.

בשלב זה מוצגות להלן מספר נקודות חשובות של התייחסויות שעלו במהלך הראיונות. אלה כמובן התייחסויות שאינן מייצגות את כלל הלכי הרוחות בקמפוס ומטבע הדברים יש גם סתירות שבין נקודות המבט של מרואיינים שונים, כפי שגם עולה מהנקודות שלהלן.

להלן תובנות עיקריות שעלו מהראיונות:

אסטרטגיה, מנהיגות וממשל

- **הבנה רחבה של יזמות כמטרה אסטרטגית של הטכניון ומחויבות של ההנהלה לקידום יזמות בטכניון:**

בהנהלת הטכניון נשמעים מספר קולות בכל הנוגע ליזמות כמטרה אסטרטגית ולמחויבות לקידום יזמות בטכניון. מצד אחד יש רצון לקדם את נושא היזמות, ולגשר על הפער בין הדרך בה נתפס הטכניון בעולם כמוסד מוביל ביזמות לבין המצב בפועל. מצד שני ישנם כאלו שאינם רואים ביזמות מטרה אסטרטגית. בראיונות נשמעו חשש מכך שעיסוק ביזמות עשוי להסיט את הפוקוס ההוראתי מהנושא הדיסציפלינרי, וכן חשש מפני הנטייה של הטכניון להיות "לא מפוקס". מהראיונות עולה שבגלל הגישה האמביוולנטית כלפי הנושא ההבנה לא תמיד מתרגמת לעשייה, כולל תקציבים, וכן שמיקום הנושא בסדר העדיפות אינו נמצא בהלימה לחשיבותו.

יש צורך להתייחס ליזמות בקונטקסט של השרשרת המתחילה במחקר הבסיסי ומסתיימת בהעברת טכנולוגיה, כאשר נושא העברת הטכנולוגיה חייב להיות קשור ומתואם עם כלל נושא היזמות. מן הראוי שיהיה גוף או גורם בהנהלה שיתכלל את כלל השרשרת הזו.

הייתה התייחסות ליחסי הגומלין שבין יזמות וחדשנות, תוך הדגשה שיזמות איננה חדשנות, אך חדשנות, בהגדרתה כהעלאת רעיונות יצירתיים ויישומם, לא יכולה להיות מקודמת ללא יזמות כי ללא יישום אין חדשנות.

- **תאום ואינטגרציה של פעילות יזמית במישורים השונים בטכניון:**

מהראיונות עולה שאין תאום ואינטגרציה של פעילות יזמות במישורים השונים בטכניון. אחת הדעות הייתה שיש עודף וכפילויות בקורסים וחסר תאום. רצוי שתהיה הפרדה בין פעילויות בעלות אופי יזמי שמשתלבות במחקר והוראה ובין אלה שממוקדות לאחר מכן בייזום עסקי. אחד המרואיינים אמר בהקשר של פעילות סטודנטים שפעילות זו צריכה להיות מפוזרת ורנדומלית. לדעת המרואיין, אם משתפים פעולה מתכנסים לאותו הפתרון ואם קבוצות עובדות על אותו הנושא בלי לידע זו את זו צומחים רעיונות שונים. מרואיין זה תמך בתיאום הצומח מהשטח. לדוגמא, יש הרבה מאוד האקטונים, ומה ש"מארגן" אותם זה שהמארגנים שלהם מתחרים על הסטודנטים, ולכן דואגים שלהאקטונים יהיו כיוונים שונים (כמו למשל יזמות נשים, עזרה לאנשים בעלי צרכים מיוחדים, יזמות במגזר הערבי, האקטונים ביוזמת התעשייה ועוד).

- **הובלת אקוסיסטם יזמי בטכניון:**

הועלתה ההשקפה שכדי שהנהלת הטכניון תוכל לפעול ולהקצות משאבים בתחום היזמות נדרש לזהות מוביל קונקרטי לנושא, אשר יהווה מתאם לפעילויות שצומחות בדרך כלל מלמטה. האדם בעל הפרופיל האידיאלי לטכניון הוא בעל רקע אקדמי-טכנולוגי, ניהולי ויזמי משמעותי. אדם כזה יוכל לעסוק גם בנושאים כמו העברה טכנולוגית ומדיניות הגנה על קניין רוחני. הושמעה דעה שפונקציה כזו צריכה להיות של איש אקדמיה ולא אדמיניסטרציה.

הובלת הנושא צריכה לכן להיות בידי גורם בהנהלת הטכניון ולא בידי מרכז כזה או אחר שתחום פעילותו הספציפי הוא יזמות.

▪ דיסציפלינה אקדמית ייעודית העוסקת במחקר ובהוראה של יזמות:

נושא המחקר ביזמות הוא אמורפי ואיננו דיסציפלינה מוכרת. העיסוק בנושא הוא תחת כובעים שונים כמו למשל מדעי ההתנהגות, תורת המשחקים, בינה מלאכותית, כלכלה, תוך ניתוחים של נתונים רבים שהצטברו מהקמת חברות הזנק.

אחד המרואיינים הסביר שלצד הדעה הרווחת שיזמות איננה נחשבת דיסציפלינה אקדמית או מחקרית ישנם מובילי דעה כמו בלנק בסטנפורד או וסרמן בהארורד שטוענים שבעתיד יזמות תוגדר כדיסציפלינה. מרואיין זה מסר שבטכניון נערכו בחמש השנים האחרונות כ-50 מחקרים בנושא יזמות (כ-10 מנחים), קרי פעילות המחקר קיימת אך אינה מרוכזת. מרואינת אחרת ציינה שיזמות, חדשנות ויצירתיות הם תחומי מחקר שיש בהם אנשים מדיסציפלינות שונות כמו פסיכולוגיה, אסטרטגיה, שיווק ומימון. כל חוקר מומחה בתחומו מסתכל דרך הפריזמה שלו. בכנס Academy of Management יש יזמות כבר כמה שנים, אבל המומחים מגדירים את עצמם חוקר אסטרטגיה, מימון וכו' שחוקרים יזמות. אחד המרואיינים אמר שלדעתו לא ידוע מה תהיה השפעה של קבוצת מחקר בנושא יזמות בטכניון ולא בטוח שקבוצת מחקר כזו תשפיע על יזמות.

▪ מנגנונים בטכניון להסרת מחיצות בין דיסציפלינות ויחידות לפיתוח קשרים חדשים ומשיכה של בעלי עניין לפעול ביחד:

לפי אחד המרואיינים יש בטכניון כ-15 מרכזים מולטידיסציפלינריים שמשותפים פעולה ברמה המקצועית, אך ברמה העסקית שיתוף הפעולה תלוי אנשים. אם יש מישהו שיש לו את המרץ והיזמה - הוא ייזום שיתוף פעולה גם מהסוג הזה. מרואיין אחר אמר שהטכניון לא טוב בהסרת מחסומים בין דיסציפלינות ושהשיטה בה הטכניון מאורגן וממומן מעודדת סקטוריאליות. לפי מרואיין זה יש בכך צדדים חיוביים כי דיקן פקולטה מקבל תקציבים, כולל מלגות לתלמידי מחקר, אך זה יוצר תמריץ כמעט שלילי לשתף משאבים עם פקולטות אחרות וגורם למבנה מחלקתי ומחולק. אותו המרואיין הסביר שבארה"ב באוניברסיטאות מובילות זה לא כך והמימון לסטודנט מגיע מהמנחה והוא שקוף לפקולטה. בטכניון המבנה אינו מעודד חבר סגל להקים מעבדה בפקולטה אחרת, או מעודד מינוי חבר סגל בשתי פקולטות (במקרה כזה צריך הסכמה לקידום משתי הפקולטות, עם קריטריונים שונים, ממליצים שונים וכו'). שיתוף פעולה בין פקולטות מתקיים במידה רבה, אבל לא אינטרדיסציפלינריות של ממש.

הוצגו דוגמאות לפעילות רב תחומית בין הפקולטה להנדסת חשמל ופקולטות אחרות. למשל - פרויקט רב תחומי שיש בו הנדסת חשמל ואווירונאוטיקה הוא לוויין גרוויין טכסאט. המיקרו לוויין פותח באווירונאוטיקה והפעילות שלו פותחה במעבדת בתקשורת בהנדסת חשמל. יש גם קשר למדעי החיים: למשל, אמיר רוזנטל עשה דוקטורט באלקטרופיזיקה, ופוסט שחלקו בפקולטה לרפואה בנושא של דימות רפואית. הפקולטה מקווה שיצטרף אליה אדם שעוסק בשילוב מערכות לומדות עם עולם הנוירו-סיינס. מרכז הרשתות הביולוגיות (Network Biology Research Laboratories) משותף לפקולטות לרפואה, פיזיקה, הנדסת חשמל וכימיה.

יש קשר לפקולטה גם עם מדעי המחשב (מסלול להנדסת מחשבים) ופיזיקה (מסלול הנדסת חשמל ופיזיקה). נקלט בפקולטה גם חבר סגל בוגר הנדסת חומרים.

הוראת יזמות במסגרות פקולטיות

במספר פקולטות היו יוזמות לפיתוח קורס פקולטי ביזמות אשר מוביל אותו חבר סגל מהפקולטה תוך התאמה לדיסציפלינה של הפקולטה. היוזמה לקורסים מסוג זה היא תולדה של הכרה בפקולטה שיש צורך בכך כחלק מהמטען החינוכי, ובמקביל ובאופן משלים, רצון ויוזמה של הסטודנטים לקידום תחום כזה במסגרת הכשרתם. כדי לקדם קורס יזמות פקולטי נדרש חבר סגל בעל הכרה בצורך, בעל ניסיון ביזמות בתחומי הדיסציפלינרי, ונכונות להיות צ'מפיון לעניין ולהקדיש לכך מזמנו וממרו. דוגמא לכך היא קורס ביזמות בהנדסת חשמל. הקורס ניתן כשגרה פעם בשנה, הוא מבוקש מאוד ויש בו סינון ומגבלה על מספר הסטודנטים. הקורס (אותו יזם ישראל צידון) הוא קורס מוצלח. מנחה הקורס צריך להיות מישהו שמבין גם בחשמל וגם ביזמות. הפקולטה רואה בקורס זה משהו שהוא מעבר ל-nice to have. הקורס נותן מענה מסוים, אך לא מספק, לציפיות של סטודנטים לקבל כלים. הסיבה לכך שיש רק קורס אחד היא שהנדסת חשמל היא אתגר גדול, ונדרש לשלב בארבע שנים יריעה רחבה שרק הולכת ומתרחבת. להכניס יזמות זה אתגר. חוץ מהנושא של ה'שמיכה הקצרה' יש גם מתחים במערכת בין הגישה האקדמית הטהורה שטוענת שהמערכת האקדמית צריכה להעניק יסודות, ויזמות יכולה להילמד בחוץ, לבין הנחשול שסוחף את כל המערכת האקדמית בעולם לכיוון היזמות.

הקורס הוא ייחודי לפקולטה מכיוון שזו פקולטה שממנה יצאו אנשים מובילים, ומשום שהסטודנטים בה מעוניינים ביזמות. נדרש קורס שמביא את נקודת המבט של הטכנולוגיה, ושיינתן על ידי גורם שאינו רק תיאורטיקן אלא גם איש מעשה. דווקא בתחום שבו יש פוטנציאל להביא דברים לעולם האמיתי, ושיש בו הצטמצמות של טווחי הזמן בין תיאורטי למעשי, נדרש חינוך בנושא. החינוך צריך להיות בקונטקסט של הפקולטה. יש מקום להכשרה גנרית, אבל לא במסגרת הפקולטה או תכנית הלימודים של הפקולטה. הכשרה פקולטית טובה מהכשרה גנרית.

▪ קשר עם התעשייה

מספר פקולטות הקימו ארגוני קשר עם התעשייה הפועלים בהצלחה במתכונות שונות כגון: ועדות מייעצות ומועדון תעשייתי. בראייה של הפקולטות יש למנגנונים כאלה תפקיד מועיל אשר מקרין בצורה חיובית גם על יצירת תרבות יזמית כשהוא מבוסס על קשרי-אקדמיה תעשייה. מנגנון כזה הוא ייחודי לכל פקולטה ותלוי בדיסציפלינה ובאופי של התעשייה באותו תחום. חופש הפעולה לפקולטה בתחום זה תוך סיוע מגורמי הנהלה הנו בעל חשיבות.

הון אנושי ותמריצים

▪ גיוס סגל לתמיכה בפעילות יזמית ותמורה ועידוד לסגל אקדמי התומך בקידום יזמות בטכניון:

מהראיונות עולה באופן כללי שכמו באוניברסיטאות אחרות בעולם, גם בטכניון נושא יזמות בקרב הסגל מהווה אתגר. בטכניון מצופה מחברי סגל להתמקד במחויבויותיהם למחקר ולהוראה. הפעילות בתחום היזמות אפשרית בתנאי שהיא לפי חוקי הטכניון (יום בשבוע), בזמן שבתון, חל"ת וכו'.

אחד המרואיינים ציין שיש לתת את הדעת על שילוב של חדשנות ופטנטים בתהליך הקידום של חברי סגל, אך עד היום לא התרחש שינוי תרבותי המאפשר זאת. לעומת זאת הובעה דעה שיש התייחסות לפטנטים בוועדות קידום, אמנם - במידה משנית אך לא זניחה. אם לחבר סגל היה אלמנט משמעותי בנושא זה אז מתייחסים אליו. בנושא מכתבי המלצה מבקשים גם חוות דעת מאנשי תעשייה מובילים בעולם שעוסקים במחקר בתעשייה. יש אפקט על החלטת הקידום במקרה בו יש השפעה מאוד משמעותית של חבר הסגל על התעשייה.

אחת המרואיינות סיכמה את הנושא באומרה ששכנוע חברי הסגל (לגבי חשיבות נושא היזמות) הינו מהלך שצריך להיעשות, אבל לא בתור התחלה בגלל ההתנגדויות היותר קשות. כדי לעודד חברי סגל לקדם את תחום היזמות בפעילותם יש צורך בגיבוש של מדיניות לתמריצים שכוללים גם הכרה, כמו למשל פרסים ייעודיים.

בהקשר זה עלתה התייחסות המתבססת על השוואה בין המקובל ב-MIT והטכניון. ב-MIT מתגאים ביזמות הבוגרים וחברי הסגל. בטכניון היזמות היא של הבוגרים ופחות של חברי סגל. יש 'אבני ריחיים' שמונעות מימוש של פוטנציאל יזמות. צריך לנתח מדוע ב-MIT יש פעילות חברי סגל ובטכניון לא. ב-MIT מטפחים את אלו שיש להם אישיות יזמית, ואת החברות שהם מקימים, מתוך מחשבה שבסופו של דבר MIT תהנה מכך. דוגמא לגישה הזו אפשר לראות גם במקרה של מובילאיי, לפי כתבה עם מנחם מגידור ב-TheMarker מ-23.3.2017, שבה מוצגות שתי גישות: לנכס את ה-IP לאוניברסיטה, ואז האוניברסיטה הייתה מפסידה חבר סגל מבריק, ומעשית הייתה מקבלת מעט מאד או לא כלום, או לשחרר.

יזמות פורחת בסביבה פתוחה. חברי הסגל שרואינו ביקשו יותר חופש ופתיחות, ופחות מגבלות. בישראל מתחרים במערכות אקדמיות מובילות. לכן יש הכרח להיפתח, ובעיקר הטכניון שהוא מכון טכנולוגי לישראל.

הנהלת הטכניון לא נותנת אוטונומיה ליחידות, לא בהקשר של יזמות ולא בהקשרים אחרים. זה נובע מהמבנה הניהולי השטוח. יש חוקים אחידים לפקולטות גדולות וקטנות בלימודים, בהסמכה, וזה לא מתאים. העובדה היא שאי אפשר לצאת עם מתכנן אחיד לניהול IP וקשר עם התעשייה. האחדות לא מביאה תועלת, ויכולה להביא נזק. יזמות לא מתפתחת במשבצות. לכן, הרעיון של ריכוז היזמות אינו רעיון נכון. אם היו 7-8 יחידות, והיו מבזרים את הסמכויות ליחידות, למשל בנושאי תיאום מחקר ולימודי מוסמכים, זה היה עדיף.

גוף מרכזי ליזמות לא יפתור את הבעיה. אם ב-MIT 33% מהבוגרים רשמו פטנטים ואצלנו חברי סגל לא מוציאים פטנטים - יש בעיה במערכת.

▪ סטודנטים:

יש מוטיבציה רבה אצל הסטודנטים למעורבות וליזמות משלהם במסגרת פעילות יזמית, וזה עולה בקנה אחד עם ההתרשמות מאוניברסיטאות בחו"ל אשר שם הסטודנטים היו בין המובילים בתחום זה והדבר התקבל בצורה חיובית מתוך מגמה למצוא דרכים למנף ולתעל מוטיבציה זו. יחד עם זאת יש אצל הסטודנטים תחושה שהם לא חשופים די לנושא זה ולא תמיד מבינים את מהותו וחשיבותו וזאת משום שהגדרת היזמות איננה מחודדת. פונקציה טכניונית שתרכז את הנושא ותכוון יכולה להועיל.

לעומת זאת הייתה דעה שיש להביא בחשבון את המצב שבו סטודנטים עובדים ומשך הלימודים מתקרב ל-5 שנים. לכן נושא יזמות יכול להיכנס רק במסגרת שינוי דרסטי. במצב הנוכחי המרב שניתן לעשות בתחום זה הוא קידום פעילויות מינוריות של פרסום, הסברה והגברת המודעות.

פיתוח יזמות בחינוך והוראה

▪ עידוד ופיתוח של אוריינטציה ויכולות יזמיות

הועלה הצורך שיזמות וחדשנות יהיו חלק מהידע האקדמי וההתנסות שרוכשים סטודנטים בטכניון. מרבית הסטודנטים לא יקימו חברות חדשות אך מצופה מהם להוביל חדשנות ושינויים בארגונים בהם הם יפעלו, וזאת כבסיס למימוש יתרון תחרותי בר קיימא.

כל המרואיינים ציינו את קיומן של פעילויות חינוך במסגרת ומחוץ למסגרת תכנית הלימודים בטכניון. הקורסים במסגרת הלימודים שהוזכרו לעיתים קרובות הם תת ההתמחות ("מיינור") ביזמות (שמארגן מרכז ברניצה ליזמות) ותכנית ה-Startup MBA שנמצאת כיום בתהליך של חשיבה מחודשת. בנוסף הוזכרה גם תכנית "לפידים" במסגרת הפקולטה למדעי המחשב. במסגרת התכניות שמחוץ לתכנית הלימודים הוזכרו תחרויות כמו BizTEC והאקתונים.

קיימת הסכמה בין המרואיינים שכמות הסטודנטים המסיימת את מסלול המיינור במלואו קטנה. אחד המרואיינים הזכיר שתי סיבות לכך: בישראל מתחילים ללמוד בגיל 22 ומתחילים לעבוד יומיים בשבוע במהלך שנה ג'. קשה לקבל את תשומת הלב של הסטודנטים. המרואיין ציין שכדאי להקדים את החדרת היזמות לשנה ב'. בנוסף, בפקולטות מסוימות (כמו הנדסה אזרחית, אווירונאוטיקה וארכיטקטורה) קשה להחדיר את היזמות. בפקולטה לפיזיקה מסיימים תוך שלוש שנים, ולכן אין זמן ליזמות. מרואיין אחר הזכיר בהקשר הזה שישנם דיקני פקולטות שחושבים שיזמות צריכה להיות חלק מהחינוך הבסיסי, ואחרים חושבים שזה מתאים רק כחמש שנים אחרי סיום התואר.

מספר הסטודנטים שלוקחים קורס אחד מתוך תכנית המיינור הוא גדול בהרבה מכמות הסטודנטים שלוקחת את תכנית המיינור במלואה, אולי מכיוון שהתנגדות הפקולטות לקורס יזמות בודד קטנה בהרבה (כפי שציין אחד מהמרואיינים). מהפקולטה לתעשייה וניהול נמסר שבימים אלו מתגבש קורס בחירה חדש, באישור המל"ג, שיהיה פתוח לכל הסטודנטים.

אחת המרואיינות ציינה שהסטודנטים נהנים מקורסי יזמות והיו שמחים שיהיה להם פרויקט, למשל במדעי המחשב, עם אופי יזמי, גוון אחר מפרויקט הנדסי. לדעת המרואינת אפשר לחשוב בהקשר הזה על מנחה אורח מהשטח, בהובלת חבר סגל שמוביל כמה פרויקטים.

הועלתה החשיבות של קידום תכניות בינלאומיות בטכניון להכשרה בכיוונים של יזמות וחדשנות, לאור כח המשיכה של ישראל בתחום זה והתועלת לסטודנטים ישראלים שיבואו במגע ובקשר עם סטודנטים בינלאומיים בקורסים כאלה.

תוכנות נוספות

בוגרים

- בניגוד לעבר, הנהלת הטכניון וגם הפקולטות מבינים כיום את חשיבות הבוגרים כחלק מהאקוסיסטם הטכניוני. מראיון שנערך עם ראשת ארגון הבוגרים בטכניון עולה שהמשאבים המושקעים בטכניון בתכניות בשילוב הבוגרים הם צנועים, אבל מנוצלים במלואם לבניית תשתית לתרבות סטודנטים ובוגרים. (בארה"ב ההשקעה בבוגרים גדולה מאוד, וגם התמורה על ההשקעה הזו גדולה). התכניות העיקריות שמפעיל ארגון הבוגרים הן TFL, TenGiving, תכנית בוגרים בקמפוס ועוד.

מרחב פיזי לפעילויות יזמות

- חלק מהמרואינים דיברו על חשיבות קיומו של "בית" ליזמות, קרי מרחב המאפשר קידום רעיונות יזמיים, בין אם ברמה פקולטית ובין אם ברמה טכניונית. יש חשיבות לעיצוב המרחב, ולכמה נעים להיות דווקא שם ולא במקום אחר. מקום כזה הופך להיות מקום בעל משיכה ונוצרות שם אינטראקציות שהן חשובות בתהליך היזמי.

קניין רוחני, העברה טכנולוגית וקשר עם התעשייה

- מהראיונות עולה כי יש אי תמימות דעים בין תפיסת הנהלת הטכניון לבין חברי סגל בנושא מסחור הגורמת לאי שביעות רצון בקרב הסגל. אחד המרואינים הגדיר מדיניות זו כ"לא אפקטיבית". מראיון אחר ציין שיש מקרים מעטים יחסית של הקמת חברות לעומת מוסדות אחרים בארץ.
- אחד המרואינים אמר שהמודל הקיים, שבו הטכניון מרוויח כסף מההמצאות, מביא לכך שההשפעה הישירה של מחקר בטכניון על התעשייה קטנה יחסית (למשל בהשוואה למכון ויצמן). ההשפעה החזקה על הכלכלה היא בזה שסטודנטים מהטכניון יוצאים ומשפיעים, אך המחקר אינו משפיע מספיק בהשוואה לאוניברסיטאות אחרות. ישנה בעיה של העברת ידע ברמת חוקרים מהאוניברסיטה לתעשייה ולהפך, כשהכוונה היא למעבר פלואידי שגורם להשפעה הדדית. יכלו היו להיות יותר מחקרים משותפים ויותר השפעה אם המודל היה שחברות מורווחות יתרמו לטכניון בעתיד.
- נדרשים מנגנונים נוספים כדי לגשר על הפער שבין המעבדה לשלב של pre-seed, כאלה שיאפשרו למשל פיתוח של proof of concept ובהקשר זה גם מנטורים שיכולים לעזור בהכנת תכנית עסקית.
- צורך בסיוע להקמת חברות ולא רק licensing, כדי להשפיע על האקוסיסטם בחיפה.
- יש תחושה של רעב מצד הסקטור העסקי והתעשייתי לקשר הדוק יותר עם הטכניון אך הססנות ושמרנות מהצד האקדמי.

זמנות בטכניון: המצוי והרצוי, אסטרטגיה ופעילויות

שאלון למיפוי

על כל שאלה לענות במספר בטווח של 0 עד 5, כאשר 5 הוא הטוב ביותר

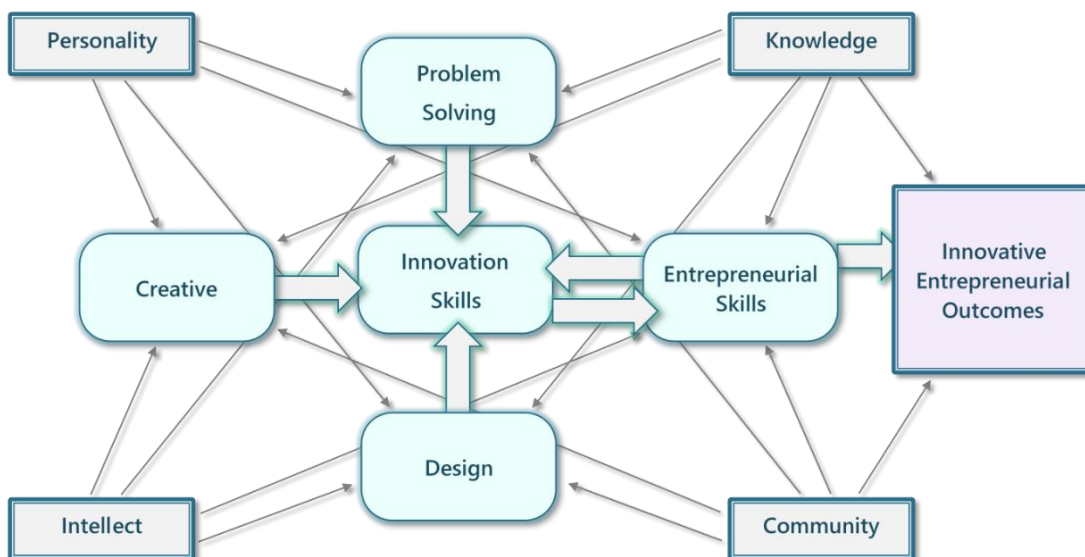
הערות	האם מתקיים?	האם נדרש?	
(א) אסטרטגיה, מנהיגות וממשל			
			1. הבנה רחבה של יזמות כמטרה אסטרטגית של הטכניון
			2. מחויבות של ההנהלה לקידום יזמות בטכניון
			3. תאום ואינטגרציה של פעילות יזמית במישורים השונים בטכניון
			4. אוטונומיה ליחידות לפעול בתחום יזמות
			5. דיסציפלינה אקדמית ייעודית העוסקת במחקר ובהוראה של יזמות
			6. מנגנונים בטכניון להסרת מחיצות בין דיסציפלינות ויחידות לפתוח קשרים חדשים ומשיכה של בעלי עניין לפעול ביחד
			7. העמדת ממון פנימי וחיצוני לצורך השגת יעדים בטכניון בתחום היזמות
			8. הטכניון ככח מניע פרו-אקטיבי בקידום יזמות בקהילה
(ב) הון אנושי ותמריצים			
			9. גיוס סגל לתמיכה בפעילות יזמית
			10. תמורה ועידוד לסגל אקדמי התומך בקידום יזמות בטכניון
			11. הענקת מעמד מתאים לבעלי עניין מחוץ לטכניון שתורמים לקידום יזמות בטכניון
(ג) פיתוח יזמות בחינוך והוראה			
			12. הטכניון צריך להיות בנוי לעידוד ופיתוח של אוריינטציה ויכולות יזמיות
			13. פעילות של הסגל האקדמי בכל היחידות לקידום גישה יזמית במגוון של פעילויות הוראה וחינוך
			14. קידום מהלכים בכל שנות הלימוד בטכניון להטמעה של התנהגות יזמית בכל הקשור ליצירת מודעות ועידוד לפיתוח רעיונות ויישום
			15. מעקב ועדכון אחר פעילויות לעידוד יזמות

			16. שילוב בעלי עניין מחוץ לטכניון כמרכיב מרכזי בהוראה ובחינוך ליזמות
			17. תוצרי מחקר משולבים לפעילות של יזמות במסגרת חינוך והוראה
(ד) דרכים לקידום יזמות בטכניון			
			18. העלאת מודעות לערך ולחשיבות של יכולות יזמיות בסגל ובסטודנטים
			19. עידוד סגל וסטודנטים לפעול כיזמים
			20. הענקת הזדמנויות על ידי הטכניון להתנסות ביזמות
			21. הענקת הזדמנויות לתמיכה בסגל וסטודנטים לנוע משלב היזמות הרעיונית לפעול ליישום
			22. חברי סגל, בוגרים ואנשי תעשייה כמנטורים לסטודנטים לקידום יזמות
			23. גישה למחנך פרטי ליזמים פוטנציאליים בטכניון
			24. הענקת גישה לתשתיות של חממות עסקיות
(ה) יחסי גומלין טכניון – סקטור עסקי			
			25. מחויבות לחילופי ידע ושיתוף פעולה עם התעשייה, החברה והסקטור הציבורי
			26. מעורבות פרו-אקטיבית ליצירת שותפויות ועם מגוון של בעלי עניין כדוגמת SME, ארגונים מקומיים וארציים, בוגרים, יזמים פרטיים
			27. קשרים הדוקים עם חממות, פארקים מדעיים וגורמים זומים ליצירת הזדמנויות לחילופי ידע
			28. הענקת הזדמנויות לסגל וסטודנטים להשתתף בפעילות יזמית עם גורמים עסקיים חיצוניים
			29. תמיכה אקטיבית בסגל וסטודנטים למוביליות בין הטכניון והסביבה העסקית-תעשייתית
			30. שילוב של פעילויות מחקר, הוראה/חינוך ותעשייה (הקהילה בכלל) כדי להשפיע על האקוסיסטם
(ו) הערכה ומדידה של ההשפעה של פעילות יזמית			
			31. הערכת ההשפעה של האסטרטגיה של הפעילות היזמית והנכונות לשינויים
			32. הערכה של המעורבות בקמפוס בתחומי לימוד וחינוך ליזמות
			33. הערכה שוטפת של ההשפעה של יזמות בחינוך ובהוראה
			34. ניטור שוטף והערכה של פעילויות לחילופי ידע
			35. ניטור שוטף והערכה של השפעת תמיכה בפעילויות הזנק (סטארט-אפ)

10.1 יזמות כנדבך בחינוך מהנדסים ומדענים

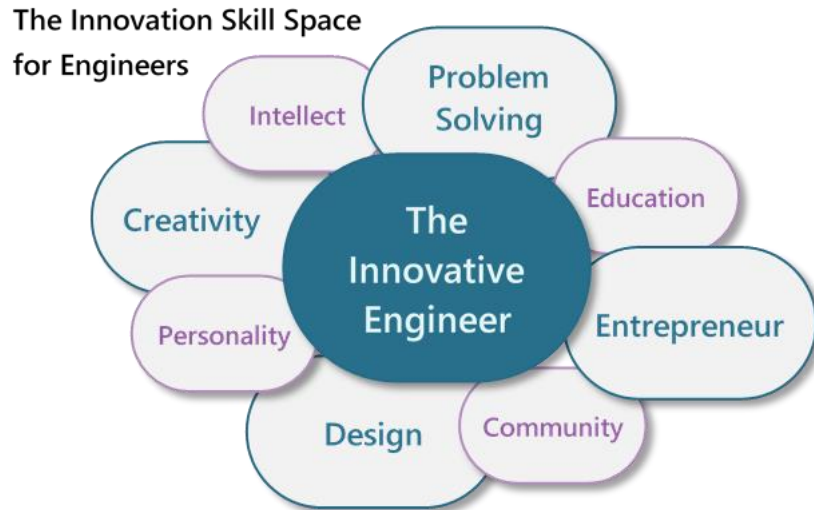
- הגדרה של יזמות במובן הרחב יותר של המילה: להביא רעיון חדש לידי ממוש כדי לשרת לקוחות (פרטיים, ציבוריים) בצורה יעילה וברת מימוש, בשונה מההגדרה הצרה יותר של ארגון, ניהול ולקיחת סיכונים להקמת מיזם עסקי. בהגדרה הרחבה יותר יזמות היא בעלת ערך גם בארגון גדול, כדוגמת תעשייה גדולה, בשעה שבהגדרה הצרה הכוונה היא להפוך רעיון למיזם עסקי, בדרך כלל מיזם עסקי קטן, כדוגמת חברת הזנק.
- בהגדרה הרחבה ניתן להתייחס ליזמות כאחד מהכישורים הנדרשים ממהנדס מודרני אשר מצפים שיתפוס תפקידי מנהיגות. נקודת ראייה זו מתקשרת עם הייעוד של אוניברסיטת מחקר טכנולוגית לחנך דור של מהנדסים וגם מדענים שיתפסו תפקידי מנהיגות מקצועית.
- בהגדרה זו יזמות היא חלק ממרחב החדשנות המדעית-הנדסית, כפי שמתואר במאמר של פרגסון ואוהלנד⁴⁷, איור 9 ו-איור 10. בראייה זו נושא היזמות הוא בעל ערך חשוב בחינוך של מהנדסים למנהיגות, ומכאן גם נגזר שלעיתים קרובות שני הנושאים הללו, חדשנות ויזמות קשורים. לכן טיפול מערכתי באוניברסיטת מחקר טכנולוגית מחייב התייחסות בו זמנית אל שניהם מתוך ראייה של ייעוד שלישי חשוב, בנוסף על מחקר והוראה (ראה פרק 2).

איור 9: מפה עקרונית של מרחב החדשנות⁴⁷



⁴⁷ Ferguson, D. M., & Ohland, M. W. (2012). What is engineering innovativeness?. International Journal of Engineering Education, 28(2), 253

איור 10: דיאגרמה של חדשנות הנדסית⁴⁷



- ניתן גם להתייחס לנושא החדשנות והיזמות כמרכיב בהגשמת ייעוד ההוראה, מתוך הבנה שתחת מטריית ההוראה כלולה המשימה של חינוך מהנדסים ומדענים למנהיגות, כאשר יזמות היא מרכיב במנהיגות, בנוסף לכישורים אחרים כדוגמת חשיבה תכנונית.
- מכל אלה משתמע שנקודת המבט שראוי שתנחה בפיתוח מדיניות טכניונית בתחום היזמות היא לאו דווקא פעילויות שנועדו להביא הכנסות ישירות, כי אם מהלכים שנועדו לחזק את מעמדו של הטכניון במערך החדשנות הלאומי והבינלאומי כגורם מוביל ומנהיג, בעל יכולת להתמודד עם הדינמיקה של תחום זה, תוך התייחסות למשמעויות וההשפעות על תחומי הפעילות העיקריים שהם מחקר וחינוך של מהנדסים ומדענים.

- התפיסה לעיל מכילה בתוכה את ההנחה שיזמות היא לא רק תוצאה של יכולות טבעיות מולדות, אלא ניתן באמצעים חינוכיים להקנות כישורים כאלה, או לכל הפחות לחזק אותם. עדויות לכך מצויות במחקרים ובסקרים^{52,51,50,49,48}.
- התפיסה של חינוך ליזמות כחלק מהמטלה של אוניברסיטה בהכשרת מהנדסים ומדענים הייתה כוח מניע של יוזמות ותרומות להקמת מרכזי חינוך ליזמות כמו למשל מרכז STVP (Stanford Technology Venture Program) באוניברסיטת סטנפורד שהוקם על ידי Tom Byers, שהאמין שחינוך ליזמות צריך להיות חלק יסודי בתכנית הלימוד של סטודנטים למדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה (STEM)⁵³.
- כדי לממש את מטרות החינוך ליזמות יש צורך במבנה מיוחד של תכניות לימוד, המשלבות לימוד עיוני עם מסגרות של התנסות. ההתנסות צריכה להיות בקבוצות אשר בהן באות לידי ביטוי הרב תחומיות של המשתתפים. ההתנסות הזאת צריכה לפתח כישורים בינאישיים, עבודה בצוות, שילוב בין דיסציפלינות מדעיות והנדסיות, שילוב של חשיבה מדעית-הנדסית עם שיקולים כלכליים וחברתיים. דוגמאות לכך הן תכניות שפותחו באוניברסיטת ברקלי², במיזם המשותף של קורנל והטכניון בניו-יורק ובתוכו מכון ג'יקובס (ראה פרק 8) וכן רעיונות ותכניות ששמענו ממרואיינים בטכניון בחיפה מהפקולטה להנדסת תעשייה וניהול (אבישי מנדלבאום, אלה מירון ספקטור ורפי נווה) והפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים (עזרי טרזי). בוודאי נשמע רעיונות נוספים עם התקדמות הראיונות בקמפוס.

10.2 תובנות מניסיון של אוניברסיטאות מובילות

- קיים רצון מצד הסטודנטים להגדיל את מצאי הפעילויות היזמיות בקמפוס. הנהגת סטודנטים בעלת רצון ויכולת היא נדבך חשוב בצמיחה אורגנית של אקוסיסטם יזמי.

⁴⁸ Sidhu, I., Singer, K., Suoranta, M., & Johnsson, C. (2014). Introducing Berkeley Method of Entrepreneurship-a game-based teaching approach. In The 74th annual meeting of the Academy of Management. Philadelphia, Pennsylvania, USA

⁴⁹ Galloway, L., Anderson, M., & Brown, W. (2006). Are engineers becoming more enterprising? A study of the potentials of entrepreneurship education. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long learning*, 16(5), 355-365

⁵⁰ Pittaway, L., & Cope, J. (2007). Entrepreneurship education: a systematic review of the evidence. *International small business journal*, 25(5), 479-510

⁵¹ Duval-Couetil, N., Reed-Rhoads, T., & Haghghi, S. (2012). Engineering students and entrepreneurship education: Involvement, attitudes and outcomes. *International Journal of Engineering Education*, 28(2), 425

⁵² Creed, C. J., Suuberg, E. M., & Crawford, G. P. (2002). Engineering entrepreneurship: An example of a paradigm shift in engineering education. *Journal of Engineering Education*, 91(2), 185

⁵³ Loy, T. (2014, July 23). *Entrepreneurs in the Academy: the Role of Entrepreneurship in Engineering Education at Research Universities*. Retrieved from Square 1 Bank

- צמיחה אורגנית של פעילויות יזמות "מלמטה", הן בהובלת הסטודנטים והן בהובלת גורמי עניין אחרים, זקוקה למדיניות "תמיכה אך לא הכוונה" מצד ההנהגה הבכירה באוניברסיטה.
- קיימת חשיבות להובלת תהליכי יזמות בידי אנשים בעלי כישורים מיוחדים בכל הרמות (סטודנטים, סגל והנהלה).
- כאשר מופיעים בקמפוס ארגונים ומשאבים רבים שנועדו לסייע לסגל, לסטודנטים ולתלמידי מחקר בעלי שאיפות יזמיות יכול להיווצר מצב בו ריבוי הארגונים והשירותים שאינם מתואמים ביניהם מעלה את ה"מחיר החיכוכי" (כאשר אין תהליך או אדם מוגדר אותו ניתן להפעיל או אליו ניתן לפנות לגבי מיזמים). כדאי לציין שבמקרים בהם המובילים (Champions) שונים, והם נוטלים תחת חסותם חלקים שונים באקוסיסטם (כמו ב-USC), ובהיעדר תיאום בין החלקים השונים, יכולות להיווצר חפיפות, והאקוסיסטם עשוי שלא לתפקד ביעילות מקסימלית, לעיתים במשך שנים רבות.
- כדי להגיע לאקוסיסטם יזמי בריא האוניברסיטה צריכה לדאוג למוניטין טוב בתעשייה. המדיניות ב-MIT מדגישה את הקשר האמיץ עם התעשייה כאחד הגורמים החשובים שאפשר פיתוח אקוסיסטם יזמי מוצלח, תוך תמיכה והבנה של חברי הסגל מבלי שהתפשרו על המעמד האקדמי. לעומת זאת אוניברסיטת UCLA, נחשבה למוסד גרוע לעבודה משותפת עם התעשייה מכל מוסדות ה-UC בגלל מדיניות של הימנעות מניגודי עניינים, חוסר גמישות במדיניות קניין רוחני, חוסר בגישה שירותית כלפי גורמי תעשייה שמנסים לקבל מידע על האפשרויות ב-UCLA, הערמת קשיים אדמיניסטרטיביים בפני חוקרים המבקשים לקבל מימון מחברות ויחידים (בעיקר בולטים כמות הזמן, הבלבול, הניירת וה'הלוך ושוב' הכרוכים בזיהוי וסיווג הכספים (כמענקים, מחקרים ממומנים וכו') ועוד. שיפור האקוסיסטם דרש טיפול בבעיות אלו.

10.3 קווי מדיניות באוניברסיטה לקידום נושא היזמות

שילוב נושא היזמות והחדשנות בתוך מחלקות האוניברסיטה הנו מהלך אתגרי משום שאיננו משתייך לדיסציפלינה ספציפית ואין לו מעמד אקדמי ברור. ניתן להגדיר שלוש שכבות של יזמות: ההנהלה הבכירה מלמעלה, פעילויות התמיכה ביזמות וחדשנות מלמטה (הן ביוזמת הסטודנטים והן בפיתוח האוניברסיטה) ומחלקות (או פקולטות) האוניברסיטה במרכז. החזון והמנוע לאקוסיסטם מגיע מהשכבה התחתונה. התמיכה והמשאבים מגיעים מהשכבה העליונה. האתגר הוא בשכבה האמצעית, המייצגת את המחלקות ובתי הספר השונים, ואת התמריצים וסדרי העדיפויות שלהם וכמובן של חברי הסגל האקדמי.

הקדימות של השכבה האמצעית, שהיא למעשה לב התפקוד האוניברסיטאי, הוא המחקר. נושא היזמות אינו נמצא על סדר היום בתפקוד היום יומי של המחלקות עצמן. פעמים רבות מערכת התמריצים באוניברסיטה איננה משקפת את הרצון להפוך למוסד בעל אופי יזמי. קידום הסגל מבוסס בעיקר על מצוינות במחקר, ללא התחשבות פורמלית ביזמות.

דרכי הפעולה לקידום הנושא של יזמות במערכת מורכבת כמתואר לעיל מחייבת חשיבה ברמת ההנהלה של האוניברסיטה. במרבית המקרים שנסקרו מסתבר שהיוזמה למדיניות כזו מצד ההנהלה הייתה כמענה לצורך לתת את הדעת על פעילויות שצמחו והבשילו בשטח ללא יד מכוונת מלמעלה, והיוזמה של ההנהלה נועדה למצוא דרכים להמשיך ולמנף אותן בצורה

יעילה שתתמוך ביעדי האוניברסיטה וכל זאת מבלי לפגוע במוטיבציה הקיימת בשטח מצד בעלי עניין, סטודנטים, סגל ובעלי עניין מחוץ לקמפוס, שהם במרבית המקרים בוגרי האוניברסיטה.

ניתוח שהתבסס על סקר של מספר אוניברסיטאות אשר בהן התפתחה פעילות מוצלחת בתחום היזמות מצביע על מספר גורמים עיקריים המביאים איתם הצלחה זו⁵⁴:

- מעורבות ותמיכה של מנהיגות בכירה: ברמת נשיא, דיקן, כדי לשדר שמהלך בתחום היזמות הוא חלק מהאסטרטגיה והחזון של האוניברסיטה. חשוב במיוחד באוניברסיטה שבה היזמות צמחה וצומחת מלמטה. אין סיכוי להיווצרות אקוסיסטם ללא מעורבות כזו. כאשר הצ'מפיון הוא חבר סגל עליו להיות בטוח שיקבל תמיכה מהמנהיגות הבכירה של האוניברסיטה.
- מנהיגות חזקה ברמת התכנית והפקולטה: מנהיגות חזקה ברמה האקדמית והמנהלית ויכולת לפתח תכניות. חשוב שיהיה חבר סגל בעל מעמד שיוביל בכל פקולטה את המהלכים הללו.
- מחויבות מתמשכת על פני זמן: התהליך של פיתוח אקוסיסטם הוא ארוך ומפותל ואינו מתנהל בקצב ליניארי, אלא עם עליות ומורדות, ויכול להמשך על פני שנים רבות. יש צורך ברצף של מנהיגות, על ידי צ'מפיון אחד או יותר כדי לשמור על המשכיות.
- מחויבות לתמיכה פיננסית: זמינות של משאבים מקטינה את החשיפה להתנגדויות ואת האנרגיה הנדרשת לצ'מפיון בגיוס משאבים. רצוי שיהיה תקציב שוטף או קרן המתקבלת מתרומה.
- מחויבות לחדשנות בתכנית: לא ניתן להסתפק בהמשך הרצה של התכניות שפותחו בשלבים קודמים כי הנושא הזה הוא דינמי. הצ'מפיון שמוביל צריך להיות מוכן כל הזמן לבוא עם יוזמות חדשות, אשר חלקן יצליח וחלקן ייפול. חדשנות מתמשכת צריכה להיות חלק מהתרבות של פעילות יזמות.
- תשתית ארגונית מתאימה: יזמות שונה באופייה מפעילות רגילה באוניברסיטה אשר אחד מקווי ההיכר שלה הוא שיוך דיסציפלינרי. יש יתרון בהתחלה במספר לא גדול של יוזמות ממוקדות, כדי להביא לידי הצלחה ולימוד ובכך ליצור תשתית לגידול והתפתחות בהמשך.
- מחויבות לבניית פעילות מורחבת להשגת מסה קריטית: צורך בבניית קשרים מקומיים, לאומיים ובינלאומיים, עם קהילת העסקים, קהילת המשקיעים, קהילת הבוגרים, אוניברסיטאות אחרות, וארגונים ממשלתיים. ללא מסה קריטית זו הפעילות היזמית עלולה לגווע. ככל שבית ספר עובר מהר יותר משלב הפיילוט לשלב בעלי עניין רבים, רב יותר הסיכוי ליצור מומנטום ומיצוב כחלק מהאסטרטגיה של האוניברסיטה. רצוי לשלב חינוך, מחקר וקשרי חוץ outreach.

⁵⁴ Rice, M. P., Feters, M. L., & Greene, P. G. (2010). University-based entrepreneurship ecosystems: Key success factors and recommendations. The Development of University-Based Entrepreneurship Ecosystems. Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, 177-196

לא לה ניתן להוסיף גורם נוסף המתבסס על הסקר שנעשה במסגרת הפרויקט הנוכחי:

- אינטגרציה של סטודנטים, סגל, פעילויות וארגונים בקמפוס, כולל העברת טכנולוגיות לכלל של אקוסיסטם של יזמות. לצורך כך יש מקום לבחינה מחודשת של כללי הקניין הרוחני והעברת טכנולוגיה. דוגמאות לכך הן MIT וקורנלסק בניו-יורק שפתחו כללים ברורים ושקופים לקניין רוחני.

10.4 תבניות למבנה הפעילות בטכניון

הסקירה של האוניברסיטאות השונות מצביעה על כך שאין מתכון מוסכם ומקובל לניהול והפעלת אקוסיסטם של יזמות באוניברסיטאות וכל אחת צריכה לפתח את דרך הפעולה המתאימה לה ביותר, תוך שמביאים בחשבון את ההיסטוריה, התרבות והסביבה שבה פועלה האוניברסיטה.

ברוח זו מוצע לשקול דרך פעולה טכניונית אשר תישען בו זמנית על שלושה נדבכים, ותשרת את כל בעלי העניין בקמפוס:

- הנדבך הפקולטי: מחויבות לפעולה ברמת הפקולטה אשר המוביל אותה הוא חבר סגל בעל מעמד ועניין (צ'מפיון) המקבל את תמיכת הדיקן. חבר סגל זה ייזום פעילויות של התנסות ביזמות תוך השענות על מודלים קיימים של דרכי פעולה (למשל: פרויקט ביזמות). הנושאים של הפעילויות יהיו רלוונטיים לדיסציפלינה הפקולטית, תוך הבנה בצורך לבנות לכל נושא קבוצה רב תחומית. יש צורך בחשיבה לפתח מספר מודלים ייעודיים למטרה זו. רעיונות לפיתוחים כאלה ניתן לשאוב ממקומות שבהם פותחו מודלים ייחודיים כמו למשל בקורנל-טק בניו-יורק ומכון ג'יקובס שם, המשותף לקורנל ולטכניון (ראה פרק 8 בדו"ח הנוכחי) ובאוניברסיטת ברקלי⁵⁵. כמו כן יש לתת את הדעת למודלים הנמצאים היום בפיתוח בטכניון עצמו כפי שעולה מראיונות שקיימנו⁵⁵.
- הנדבך של הדיסציפלינה היזמית: יש צורך לקדם מוקד של פעילות אקדמית-מחקרית בתחום היזמות אשר על בסיס התמחותה תוכל לפתח קורסים טכניוניים ברמה הכללית ותסייע ותשתתף בגיבוש קורסים התפורים לפקולטות שונות וכן גם פעילויות שהן מחוץ למסגרת הלימודים הפורמלית. חברי הסגל במוקד זה ינחו סטודנטים לתארים גבוהים במחקר בנושאי יזמות, והם יוכלו להשתלב בקבוצות שיוקמו בפקולטות לצורך התנסות בתחומי היזמות ובכך יקנו לקבוצות את הממד הרב-תחומי. המקום הטבעי בטכניון למוקד זה הוא הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול.
- הנדבך ההנהלתי: יש צורך במחויבות של הטכניון אשר תבוא לידי ביטוי הצהרתי בחשיבות הנושא וכן גם לידי ביטוי מעשי של עידוד ותמיכה במסגרות השונות של הפעילות היזמית: יוזמות פקולטיות, יוזמות במסגרות אחרות, למשל יוזמות של סטודנטים שהן חוצות דיסציפלינות, ומינוף של קשרים עם בעלי עניין מחוץ לטכניון שיכולים לסייע ולהשתלב בפעילות הטכניונית, במיוחד בקרב הבוגרים. לצורך זה יש למנות חבר סגל בעל מוניטין אקדמי ומעמד אישי, אשר לו כושר מנהיגות וגם ניסיון מוכח בפעילות יזמית בשטח בתחום הדיסציפלינרי שלו. חבר סגל זה יהיה בעל מעמד פורמלי (למשל סגן/עוזר משנה בכיר

⁵⁵ ראיונות עם אבישי מנדלבאום, אלה מירון ספקטור ורפי נווה בפקולטה לתעשייה וניהול, ופרופ' עזרי טרזי בפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים.

לנשיא) ויוכל לקשר בין ההנהלה ובין מגוון הפעילויות בשטח והוא יהיה מוקד ליוזמות ומוקד לפנייה לסיוע למהלכים שמקורם בשטח.

במקביל למבנה הניהולי יש מקום לדון במספר סוגיות שהן קרדינליות ליצירת אקוסיסטם יזמי בקמפוס:

- **השתלבות של היחידה העסקית (T3) במערך האקוסיסטם היזמי**, כאשר למטרה זו יש לבחון את הצורך להגדיר מחדש את היעד והמבנה שלה, תוך ניתוח של הקונפליקט שבין השיקול הפיננסי למקסימליזציה של הכנסות ורווחים ובין הייעוד של מקסימליזציה של תועלת חברתית. קונפליקט זה הוא על סדר היום בחוגים אוניברסיטאים רבים^{56, 57, 58}. מן הראוי להביא בחשבון שכבר כיום יש ליחידה מה לתרום לנושא, מעבר ליצירת חברות והגנה על הקניין הרוחני. למשל: הנוכחות של אנשי מקצוע שיכולים להשתלב בפעילויות דוגמת אלה שתוארו לעיל וכן גם האקסלרטור הנבנה כיום (ראה למשל תכנית המבוססת על אקסלרטור, SKYDECK, שפותחה באוניברסיטת ברקלי כחלק מהאקוסיסטם האוניברסיטאי⁵⁹). התרשמנו מהפתיחות שקיימת ב-T3 לשילוב זה ועל כן יש מקום לבחון ולהגדיר את ייעודה.
- **קשרי מחקר עם התעשייה**: הסקר של אוניברסיטאות מחקר אשר פתחו אקוסיסטם של יזמות מצביע על כך שיש פתיחות ותמיכה רבה בקרב הסטודנטים והסתייגות בקרב חברי סגל רבים, אשר חוששים, לא בלי צדק, שמהלך נרחב מדי עלול לפגוע באבני היסוד של האוניברסיטה שהן מחקר והוראה. יחד עם זאת הניסיון במספר אוניברסיטאות מובילות, במיוחד MIT, מצביע שניתן לגשר על הדברים וליצור תרבות תומכת בקרב חברי הסגל וזאת מבלי להתפשר על רמה אקדמית-מחקרית בכל הקשור למחקר תשתיתי ופרסומים. הדרך לכך היא פיתוח מנגנונים שיאפשרו קשר אמיץ של מחקר עם התעשייה, תוך תמיכה של התעשייה גם במחקרים שהם בעלי אופי תשתיתי, תוך עידוד ותגמול של חברי סגל המעורבים בקשרים אלה. ניתן למצוא בטכניון דוגמאות המצביעות על הפוטנציאל למהלכים בכיוון זה: (1) התמיכה של התעשייה האווירית ורפאל בפרויקט הננו-לוויין או גלאי קרני גאמא שנועד לטלסקופ החלל של NASA, שניהם במסגרת מכון אשר לחקר החלל. התעשייה תמכה באופן משמעותי למרות שלא ראתה תועלת מידית. (2) גישה דומה פותחה במסגרת מודל שקודם לאחרונה מול כימיקלים לישראל לתמיכה במחקרים המיועדים להכשרת דוקטורנטים בתחומים תשתיתיים שהם בעלי עניין לחברה.
- מהראיונות ומהנתונים השונים נראה שיש מקום לבחון האם הקשר המחקרי בטכניון עם התעשייה יכול להתפתח לרמות גבוהות בהרבה מאלה הקיימות כיום. בהקשר זה יש לתת את הדעת להגדרות שמקורן ב"ת" בדבר מומן מחקר מגורמים "תחרותיים", אשר

⁵⁶ Litan, R. E., Mitchell, L., & Reedy, E. J. (2007). Commercializing university innovations: alternative approaches. *Innovation policy and the economy*, 8, 31-57

⁵⁷ Meek, P. T. (2016). *Measuring University Venture: A Proposed Framework*. *Coller Venture Review*

⁵⁸ Boh, W. F., De-Haan, U., & Strom, R. (2016). University technology transfer through entrepreneurship: faculty and students in spinoffs. *The Journal of Technology Transfer*, 41(4), 661-669

⁵⁹ SkyDeck. UC Berkeley ([website](#))

אינן מעודדות קשרים עם התעשייה וכן גם בחינה של המשמעויות של מדיניות קניין רוחני לגבי קידום קשרים כאלה.

- **שילוב הכשרה ביזמות בתכניות הלימוד הרגילות:** מוצע שבשלבם הראשונים התכניות הללו יהיו וולונטריות כדי שניתן יהיה לקדם אותן ללא צורך בשינויים קרדינליים בתכניות הלימוד הרגילות, תוך מציאת דרכים לשילובן במסגרות קיימות, כמו למשל פרויקטים ליזמות, נקודות בחירה וכד'.
- **מבנה פיזי:** מבנה מרכזי שיהיה מוקד למפגש ופעילות של הקבוצות השונות שיפעלו בתחום היזמות, כדי ליצור נקודת מפגש שבה יוכלו להתקיים פעילויות שאינן משויכות לפקולטה ספציפית.

נספחים

72	נספח א' - מודלים למכוני מחקר רב תחומיים עם קשר לתעשייה
83	נספח ב' - עיקרי מדיניות ניגוד עניינים ב-MIT
84	נספח ג' - מיפוי של פעילויות יזמות בטכניון
89	נספח ד' - מיפוי של פעילויות יזמות באוניברסיטת ת"א
93	נספח ה' - מיפוי של פעילויות יזמות במרכז הבינתחומי הרצליה
96	נספח ו' - מיפוי של פעילויות יזמות באוניברסיטת סטנפורד
100	נספח ז' - מיפוי של פעילות יזמות ב-UCLA
101	נספח ח' - מיפוי של פעילויות יזמות ב-MIT
108	נספח ט' - מיפוי של פעילויות יזמות ב-Imperial College
112	נספח י' - מיפוי של פעילויות יזמות ב-Aalto University (Finland)
116	נספח יא' - מיפוי של פעילויות יזמות ב-University of Oxford
123	נספח יב' - מיפוי של פעילויות יזמות ב-California Institute of Technology (Caltech)
127	נספח יג' - אקוסיסטם יזמי באוניברסיטאות ותיקות

מודלים למכוני מחקר רב תחומיים עם קשר לתעשייה

1. מבוא

אוניברסיטאות המחקר בעולם נמצאות היום במצב של מעבר כתוצאה ממכלול שלם של גורמים ובהם: אופי המחקר הנדרש לקידום ידע ולפריצות דרך לחדשנות; ההשקעות הגדולות הנדרשות במערכת אוניברסיטאות המחקר וכתוצאה מכך דרישה הולכת וגוברת לפיתוח מקורות תקציביים מעבר למימון הציבורי; המחויבות הגוברת לחברה שתבוא לידי ביטוי בקידום כלכלי וחברתי של הקהילה; גלובליזציה; טכנולוגיות של הוראה, לימוד והפצת ידע החורגות מהמסורת של הוראה פרונטלית בכתה. אלה הם רק חלק מהשינויים והאתגרים של אוניברסיטאות המחקר במאה ה-21.

הגורמים הללו והשינויים הכרוכים בהם דינמיים, ועל כן אוניברסיטאות המחקר נמצאות בעיצומו של חיפוש דרך. הדבר בא לידי ביטוי בחשיבה לפיתוח מודלים חדשים לאוניברסיטאות ויישום שלהם⁶⁰. כל אלה צריכים להיעשות בזהירות, תוך שמירה על איזון, כך ששיתופי פעולה ועבודה בקבוצות גדולות לא יפגעו וידכאו את רוח הסקרנות של חבר הסגל האינדיבידואלי. ההערכה הרווחת היא שאוניברסיטאות מחקר אשר ישכילו לפתח וליישם בהצלחה מודלים חדשים, שיענו לאתגרים של המאה ה-21 ימקמו את עצמן בחזית העשייה המדעית בעולם.

המאפיינים הנדרשים ממודלים חדשים אלה רבים. בין הכולטים שבהם, ניתן למנות קידום בינתחומי (או במילים בוטות יותר שבירת המבנה הדיסציפלינרי – anti-disciplinary), פעילות במסגרת קבוצות מחקר גדולות וקשר אינטימי עם צרכנים כדי שהידע החדש יהיה רלוונטי ובר מימוש (במונחים ה"קונבנציונליים" קשר עם התעשייה). ממד נוסף הוא ההכרה שאוניברסיטת מחקר צריכה להיות חלק ממערכת סינרגטית (eco-system), במישור האזורי והלאומי ואף אולי הבינלאומי. היבט זה בא לידי ביטוי בצורך ליצור קשרי גומלין מורכבים עם שחקנים שונים ובהם אוניברסיטאות ומוסדות מחקר אחרים (בארץ ומחוצה לה), תעשייה מבוססת, תעשיות הזנק, ועם קובעי מדיניות. על אוניברסיטאות להיות בעלות יכולת למשוך חברי סגל וסטודנטים מעולים. לכל אלה יש גם ביטוי תקציבי בולט, שכן מימון מחקרים מצריך אינטראקציות מורכבות (כדוגמת אלה הנדרשות והמוכרות היטב בתכניות המו"פ של האיחוד האירופי ובתכניות של המדען הראשי של משרד הכלכלה).

השינויים במודל הפעולה של אוניברסיטאות אינם פשוטים. לא מדובר רק בשינויים מבניים וארגוניים, כי אם בעיקר בשינויים תרבותיים. אלה מטבע הדברים אינם פשוטים. הניסיון לקידום מחקר בינתחומי על ידי הקמתם של מרכזי מחקר בינתחומיים מעיד על כך. בסופו של דבר חבר הסגל או המשתלם קשורים בעבותות לפקולטה או למחלקת האם. אלא שהניסיונות השונים באוניברסיטאות מובילות בעולם מראה שרבות מההצלחות או פריצות הדרך נעשו באמצעות התארגנויות בעלות מבנה עצמאי, קשור לאוניברסיטה, אך מחוץ

⁶⁰ Mohrman, K., Ma, W., & Baker, D. (2008). The research university in transition: The emerging global model. Higher education policy, 21(1), 5-27

למסגרות הרגילות שלה. דוגמאות לכך הן ה-MIT Media Lab^{62,61} ו-SRI International שהתחילה כמכון מחקר עצמאי באוניברסיטת סטנפורד (Stanford Research Institute). דוגמאות נוספות מבוססות על הקמת מרכזים שיוסדו באמצעות שיתוף פעולה בין מספר אוניברסיטאות. כך הוא ה-Broad Institute המשותף ל-MIT ול-Harvard⁶³ (ראו להלן) והמהלך להקמת Global Convergence Center במשולש האוניברסיטאות בצפון קרולינה. במקרה אחרון זה, בולט ערך מוסף חשוב, הנוגע בשילוב שלוש אוניברסיטאות במרכז המחקר:

"at the center, multi-disciplinary, multi-institutional teams could work on large problems like clean tech, food and water challenges and the management of big data.....it will serve as a powerful magnet to attract new companies, leading innovators and engaged scholars to the state"

על השינויים התרבותיים הנדרשים והמתאפשרים בהתארגנויות חדשות אלה, שהן עצמאיות אך בו בזמן קשורות לאוניברסיטאות, ניתן ללמוד מהניסיון של ה-MIT Media Lab (ראו להלן), ששם הוחדרה הרוח שנוסחה במונחים של "Demo or Die", בשונה מ-"Publish or Perish" המקובלת באקדמיה המסורתית. ב-Broad Institute הפילוסופיה מבוססת על ההבנה ש:

"we need new kind of research institutions, with a deeply collaborative structure across disciplines and organizations, and having the capacity to tackle ambitious challenges"

בהקשר זה ראוי להדגיש את ההצלחות הרבות של ה-Media Lab. בו בזמן, יש לקחת בחשבון את הצורך לאיזון מתאים בין הגישה של Demo or Die (הדוחפת להצלחות מהירות) לבין מחקר מעמיק שיש לו משמעויות לטווח ארוך, כמקובל בגישה האקדמית המסורתית. נושא זה עלה בדיונים שונים, שניתחו את ההצלחות של ה-Media Lab.

הקווים העיקריים המאפיינים התארגנויות מחקרים חדשות אשר בהן יש את האיזונים בין היעדים האקדמיים המסורתיים ובין הצורך בקשר עם התעשייה והסקטור הפרטי כוללים:

- התארגנות מחקרית אשר יש לה מחד קשר לאוניברסיטה מובילה ומאידך מאפשרת גיבוש תרבות שאיננה דיסציפלינרית של השתייכות למחלקה או פקולטה
- התארגנות שמאפשרת לצד המחקר גם קיום של תכניות לימוד לתארים גבוהים אשר תוכל להוות תשתית להכשרת דור צעיר של מדענים שיוכלו להשתלב באקדמיה ובעשייה ולהוביל שינוי תרבותי במחקר הנדרש למאה ה-21
- התארגנות שיוצרת תשתית לקשר טוב עם תעשייה וקהילה מבלי שהדבר יבוא על חשבון הרמה האקדמית והחופש לעסוק במחקר תשתיתי ולהפיץ באופן חופשי את תוצאותיו
- התארגנות שמאפשרת לשלב בתוכה לא רק אנשי אקדמיה מדיסציפלינות שונות אלא גם מומחים מארגונים מחוץ לאקדמיה

⁶¹ Hassan, R. (2003). The MIT Media Lab: techno dream factory or alienation as a way of life?. Media, culture & society, 25(1), 87-106

⁶² Khaled, T. (2014). Case Studies for the Research Triangle Foundation's Global Convergence Center

⁶³ Broad Institute ([website](#))

- התארגנות שיש בה גמישות לשנות תחומי מיקוד מחקרי

- התארגנות המאפשרת שילוב של מספר אוניברסיטאות מובילות.

שתי דוגמאות של התארגנויות אשר עונות לקריטריונים הללו הן מעבדת ה-Media Lab של MIT ומכון BROAD המשותף ל-MIT ו-HARVARD. בפרקים שלהלן מוצגות דרכי ההתארגנות והפעולה של גופים אלה, שעל בסיסם ניתן לגבש רעיונות למכוני מחקר חדשים אשר משרתים בו זמנית את האקדמיה והתעשייה ומחזקים את פעילויות היזמות והחדשנות באוניברסיטה.

2. מעבדת Media Lab ב-MIT

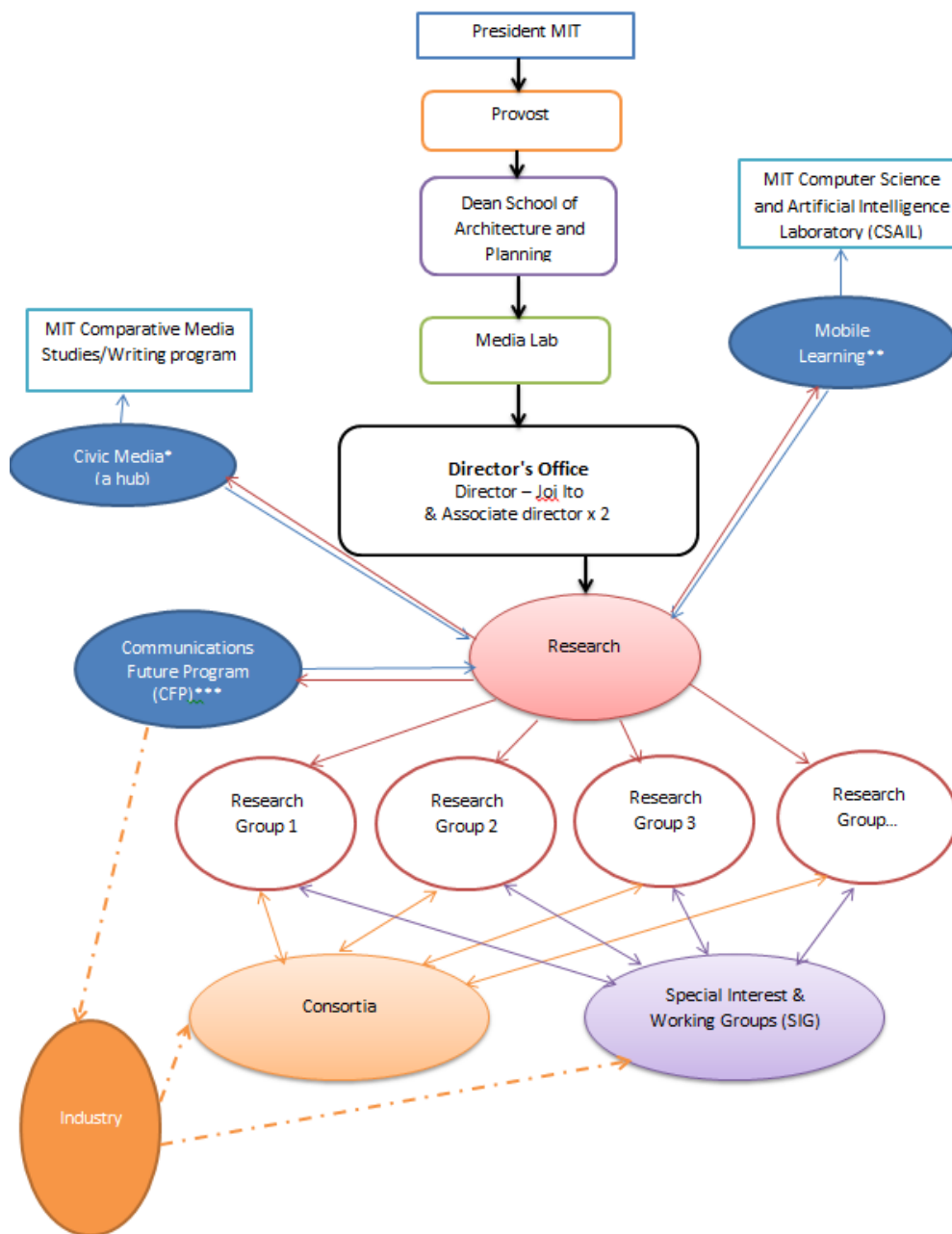
2.1 מבוא

מעבדת Media Lab ב-MIT מבוססת על פעילות רב תחומית בנושאים מגוונים בטווח רחב מאד שבין גישות דיגיטליות להפרעות נירולוגיות, כדוגמת:

software agents; machine understanding; how children learn; human and machine vision; audition; speech interfaces; wearable computers; new approaches to spatial imaging, nanomedia, and nanoscale sensing.

תיאור סכמטי של המעבדה אשר נגזר מהמקורות המתארים את פעילות המעבדה (רשימת מקורות בסוף פרק זה) מוצג באיור 11.

איור 11: מבנה סכמטי של המעבדה



* a joint effort between the MIT Media Lab and the MIT Comparative Media Studies/Writing program.

** a joint project of CSAIL and the Media Lab

*** The Communications Futures Program (CFP) is a research collaboration that studies the future of the telecommunications industry. It operates as a partnership between university and industry, drawing on knowledge and experience that spans multiple disciplines at MIT and a cross section of industry partners.

2.2 מבנה ודרך פעולה

את המחקר מובילים כ-40 חוקרים בכירים במעמד של חברי סגל, סגל מחקר בכיר ועמיתים אורחים (visiting scholars). במסגרת המעבדות מתקיימות גם תכניות לתואר גבוה של MIT וכן גם מינויים אקדמיים משותפים.

קבוצות מחקר: כל חבר סגל ומדען בכיר מוביל קבוצת מחקר המורכבת מסטודנטים ללימודים מתקדמים, חוקרים ולעתים גם סטודנטים בלימודים לתואר ראשון.

תאגיד מחקרי (קונסורציום): התאגדות של חברות תעשייתיות עם חברי סגל וחוקרים של המעבדה שלהם עניין להתמקד בסדר יום משותף. במסגרת הקונסורציום מוקמת בדרך ועדה מייעצת בתחומים בהם נציגי התעשייה והאקדמיה נפגשים כדי לדון בסדר העדיפות של מחקרים.

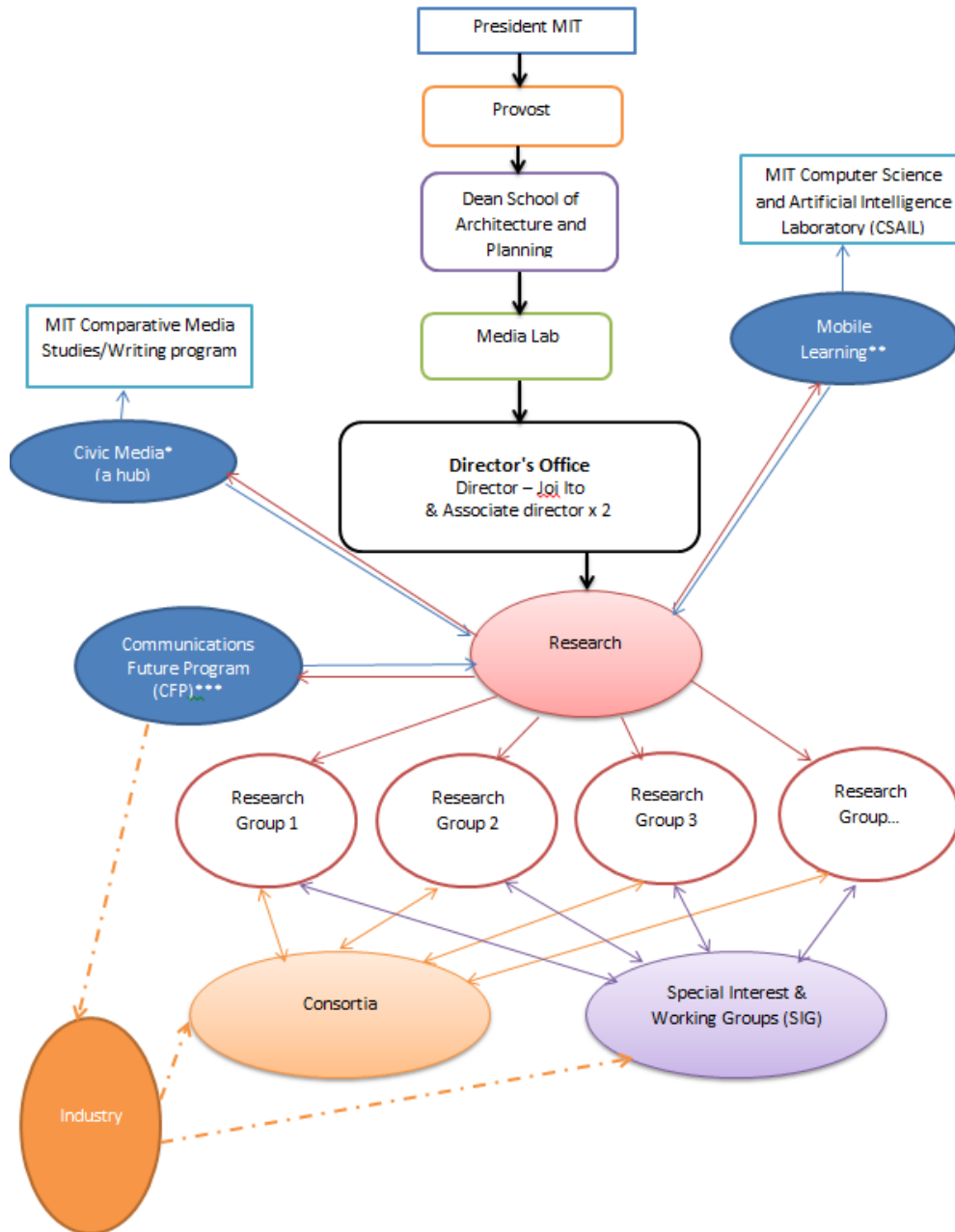
קבוצות עבודה: המנגנון של קבוצות עבודה מאפשר השתתפות של מומחים מהתעשייה במחקר לצדם של חברי הסגל האקדמי. קבוצות עבודה מוקמות כאשר נושאים חדשים עולים על הפרק והן מסיימות את פעולתן ומתפרקות כאשר הנושא בא על פתרונו או הופך פחות רלוונטי.

הקבוצות מופעלות תחת יושבי ראש משותפים, מהאקדמיה ומהתעשייה. טווח הפעילויות נקבע על ידי העניין של המשתתפים והן מהוות פורום להצגת עבודות מחקר, גיבוש תובנות משותפות והכנת ניירות עמדה.

לכל קבוצה דרך פעולה משלה, עם פגישות סדורות במהלך השנה ב-MIT.

מרכזים ותכניות משותפות: התאגדויות לשיתוף פעולה עם יחידות שונות ב-MIT בתחומים ממוקדים ובעלי עניין משותף, כדוגמת City Science, Civic Media, Mobile Learning, Communication Future Program.

2.3 שיטת הממשל וקשר עם האוניברסיטאות



ובמינוי של ראש המעבדה מעורב הפרובוסט (ראש המערכת האקדמית של האוניברסיטה הפועל במקביל ומתחת לנשיא) של MIT.

הניהול הפנימי של המעבדה הוא באופיו מאד גמיש ולא היררכי ויש בו היבט תרבותי מיוחד, בלתי רגיל; סיכום טוב לכך ניתן בהערה⁶⁴ הלקוחה מתוך מקור 61. תרבות זו של חופש פעולה

⁶⁴"Media Lab faculty pursue their research interests with a great degree of freedom. Lab researchers do not depend on individual grants for support: when a corporate sponsor donates money, it is shared equally among the Media Lab's faculty members."

ותנועה בין קבוצות, היעדר תלות ספציפית של חוקר במקור מימון מחייבת מנהל מעבדה בעל כישורים ורוח מיוחדת. התיאור למטה מתייחס למייסד המעבדה פרופ' נגרופונטה⁶⁵ והרוח המיוחדת שהוא הכניס בה. מאז היו מנהלי מעבדה נוספים וניתן לראות שהפרופיל של כל אחד מהם הוא ייחודי, כדי לאפשר פעולה ברוח מיוחדת זו.

2.4 מנגנונים לשילוב התעשייה והקהילה

חברות במעבדה: מקנה גישה לתעשייה/חברה עסקית לנעשה במעבדה. דמי החברות הם \$200,000 לשנה לתקופה של לפחות 3 שנים. מעמד זה מקנה לחברה זכות לחשיפה לכל הקניין הרוחני של המעבדה ושימוש בו ללא צורך ברישיון ותשלום תמלוגים.

חברת בתאגיד מחקר (קונסורציום): חברה עסקית/תעשייתית הרוצה לתמוך במעבדה ולהשתתף במחקר הנעשה בה קונה השתתפות באחד או יותר מתאגידי המחקר (CRS - Consortium Research Sponsor). מעמד זה מאפשר לחברה לשלוח חוקר למעבדה שם הוא יתארח באחת מקבוצות המחקר. דמי החברות למעמד זה הם \$400,000 לשנה. מעמד זה מקנה לחברה זכות לחשיפה לכל הקניין הרוחני של המעבדה ושימוש בו ללא צורך ברישיון ותשלום תמלוגים.

עמית מנהל (Director's Fellow): מינוי המיועד לאישים בעלי מעמד מנהיגותי בסקטור ממנו הם באים, אשר יש עניין לשלב אותם בפעילות המעבדה. מינויים מסוג זה משמשים כאמצעי לפתיחת המעבדה לעולם הרחב, לתועלת העמיתים עצמם וסגל המעבדה. הצפי הוא שלעמיתים תהיה מחויבות הכרתית (passion) לשיתוף עם המעבדה.

עמית משתלם (Graduate Fellow): תמיכה של התעשייה בחוקר ראשי ומשתלם העוסקים בנושא ספציפי המעניין את התעשייה. ניתן לכנות את משרת העמית בשם החברה התומכת. מנגנון זה נועד לקדם קשר בין תעשייה שהיא חברה במעבדה ובין המעבדה וכל זאת לאופטימיזציה של פיתוח ידע ממוקד.

עמיתי מנהל (Director's Fellows): אישים בעלי מעמד מיוחד (מנהיגים בתחומם) שבאמצעות מינוי זה משולבים במחקר לצדם של חברי הסגל והסטודנטים. במסגרת זו המעבדה משלבת בפעילותה אישם ממגוון רחב של סקטורים ואזורים.

"First, there is the matter of the Media Lab's leadership. As anyone even remotely familiar with the Media Lab knows, Nicholas Negroponte has been an absolutely indispensable part of the institution's rise. What is less well-known is how his hands-off managerial style (really an organizational "anti-structure") has contributed to the lab's work. Negroponte made it clear that his role was simply to find excellent, inquisitive researchers and provide them with the materials to do their work."

"Second, Negroponte's laissez-faire style has been supported by the lab's explicit commitment to interdisciplinarity."

⁶⁵ "Negroponte and the lab's founders did not simply set up a general interdisciplinary space and leave it wide-open. Instead, they encouraged the formation of a large number of research groups with varying interests, which would feed off each other and synergistically move forward... In addition, several professors cited the flow of students between research groups as one of the most important stimulants for their own work as well".

2.5 מבנה ההון האנושי

40 מדענים בכירים (חברי סגל, סגל בכיר ועמיתים אורחים) מובילים את קבוצות המחקר מעל 100 חוקרים ומדענים אורחים משתתפים בפעילות של קבוצות המחקר מעל 80 סגל תומך במחקר, בתשתיות ובאדמיניסטרציה

2.6 הפצת ידע וקניין רוחני

כל העבודות הנמצאות בשלבי התקדמות זמינות לחברים (כולל התעשייה החברה במעבדה) באמצעות אתר אינטרנט.

זוחות סופיים מתפרסמים במסגרות שמחוץ למכון, בהסכמה שבין המחברים והתומכים במחקר.

לתעשייה/גורם עסקי בעל חברות במעבדה זכות לקבל מידע על המחקרים הנעשים בה ולהשתמש בקניין הרוחני של המעבדה ללא צורך ברישיון או בתשלום של תמלוגים. הקניין הרוחני איננו אקסקלוסיבי לחברה המשתמשת בו והוא נשאר בבעלות MIT.

לתעשייה/גורם עסקי ללא חברות במעבדה חל איסור להשתמש בקניין הרוחני לפחות במשך שנתיים לאחר שהקניין הרוחני החדש הובא לידיעת MIT והחברים במעבדה.

ההכנסות מהקניין הרוחני ב-MIT הן נומינליות מתוך ראייה שהמטרה העיקרית של הארגון היא הבוגרים שלו והרעיונות החדשים, ולא קניין רוחני.

2.7 היקפי פעילות ותקציב

תקציב שנתי של 45 מיליון \$.

תמיכה של 80 חברות עסקיות המהווה חלק ניכר מהתקציב השנתי. משמעות הדבר שהתמיכה המתקבלת לתקציב בנויה על תמיכה כוללת ולא מוטה לגבי פרויקטים מסוימים.

25 קבוצות מחקר ו-350 פרויקטים,

כ-150 סטודנטים בלימודים מתקדמים, כ-200 סטודנטים בלימודי תואר ראשון נחשפים לפעילות במעבדה

2.8 מקורות

1. <http://www.media.mit.edu/about/about-the-lab>
2. <http://www.media.mit.edu/research/groups-projects>
3. <http://www.ft.com/cms/s/2/49b501e0-b1e8-11e2-9315-00144feabdc0.html#axzz3CdF9b1dz>
4. <http://media.mit.edu/admissions/research-groups>
5. <http://www.media.mit.edu/research/consortia>
6. <http://www.antipope.org/charlie/blog-static/rants/inside-the-mit-media-lab.html>
7. <http://www.media.mit.edu/research/centers-joint-programs>
8. <http://www.media.mit.edu/research/special>
9. <http://www.media.mit.edu/research/groups-projects>

10. <http://www.media.mit.edu/people/faculty>
11. <http://www.media.mit.edu/people/visiting>
12. <http://www.media.mit.edu/people/staff>
13. <http://www.media.mit.edu/people/advisory>
14. <http://www.media.mit.edu/people/directors-fellows>
15. <http://blog.media.mit.edu/2013/01/please-welcome-our-new-directors-fellows.html>
16. <http://www.media.mit.edu/sponsorship/funding-levels/fellows>
17. <http://www.media.mit.edu/sponsorship/getting-value/ip>
18. http://www.media.mit.edu/files/unique_0.pdf
19. <http://ttt.media.mit.edu/sponsorship/sponsorship.html>
20. <http://cfp.mit.edu/about/membership.shtml>
21. <http://blogprimehubtech21.wordpress.com/2013/08/21/mit-media-lab/>
22. <http://www.media.mit.edu/sponsorship/funding-levels>
23. <http://www.media.mit.edu/sponsorship/getting-value>
24. http://www.media.mit.edu/files/unique_0.pdf
25. <http://www.media.mit.edu/research/demos-downloads>
26. <http://www.media.mit.edu/sponsorship/sponsor-list>
27. <http://newsoffice.mit.edu/2013/media-lab-e14-fund-1023>
28. <http://newsoffice.mit.edu/2014/media-lab-bring-more-digital-tools-newsrooms-12-million-grant>
29. http://en.wikipedia.org/wiki/MIT_Media_Lab#Funding_model
30. <http://mentalfloss.com/article/25417/boston-tech-party-wonders-mit-media-lab>
31. http://www.media.mit.edu/files/unique_0.pdf
32. <http://www.wired.com/2012/06/resiliency-risk-and-a-good-compass-how-to-survive-the-coming-chaos/>
33. <http://www.inktalks.com/discover/287/joichi-ito-mit-media-lab-from-a-container-to-a-network>
34. [Rahm, D., Kirkland, J.& Bozeman, Barry \(2000\). University-Industry R&D Collaboration in the United States, the United Kingdom, and Japan. New York: Springer](http://www.springer.com/9781402088281)
35. <http://thegoodproject.org/wp-content/uploads/2012/09/GoodWork13.pdf>
36. <http://www.media.mit.edu/new-director/bio>

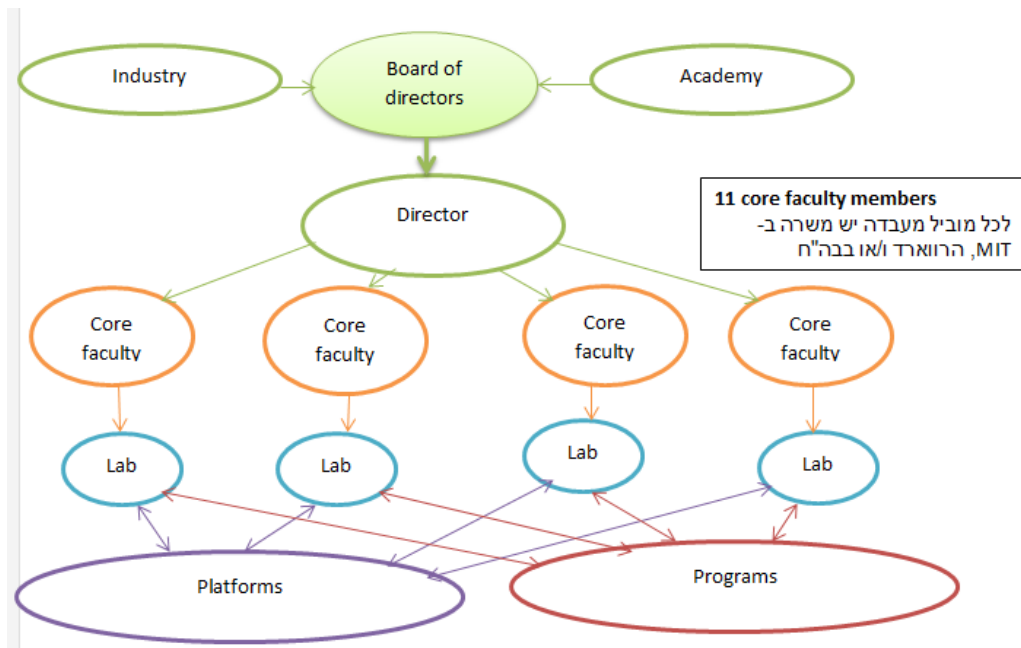
3. מכון Broad המשותף ל-Harvard ו-MIT

3.1 מבוא

מכון Broad מפגיש קבוצה מגוונת של אנשים מכל רחבי המוסדות השותפים למכון כדי לעסוק במחקר פורץ דרך בתחומי הביו-רפואה. המכון הנו רב תחומי באופיו והוא מבוסס על חברת של שתי אוניברסיטאות, MIT ו-Harvard ו-5 בתי חולים אוניברסיטאיים. הסגל שלו הנו מגוון, סטודנטים לתואר ראשון וסטודנטים לתארים מתקדמים, בטר דוקטורנטים (postdoctoral fellows), מדענים, סגל אקדמי ואנשי מקצוע מנהליים. המכון כולל שלושה סוגים של יחידות ארגוניות: מעבדות ליבה שהן חלק מהמכון, תכניות מחקר ופלטפורמות.

תיאור סכמטי של המבנה של המכון אשר נגזר מהמקורות המתארים את פעילות המעבדה
(רשימת מקורות בסוף פרק זה) מוצג באיור 12.

איור 12: מבנה סכמטי של המכון



3.2 מבנה ודרך פעולה

מעבדות ליבה: המחקר מתבצע במעבדות אשר כל אחת מונהגת על ידי חבר סגל מ-MIT, או Harvard או אחד מבתי החולים האוניברסיטאיים הקשורים למוסדות אלה. המעבדות דומות לאלה שבאוניברסיטאות, אך מאחר ואינן קשורות למחלקה באוניברסיטה, הן בסמיכות פיסית למעבדות מדיסציפלינות אחרות ובכך נוצר מרכיב התורם לתרבות רב-תחומית. המשתלמים במעבדות מעורבים ביותר מאשר תכנית אחת ומקבלים ערך מוסף מחשיפה זו וממעורבות נספות בפלטפורמות.

תכניות מחקר: תכניות המחקר ב-Broad מאגדות ביחד חוקרים מהאקדמיה ומהתעשייה אשר להם סדר יום משותף לפיתוח גישות חדשות וטכנולוגיות פורצות דרך, בעיקר בתחומים של גנומיקה וביולוגיה התא, כדי לקדם בין השאר ידע ותהליכים לטיפול במחלות.

פלטפורמות: פלטפורמות פועלות לצד תכניות המחקר כדי להרחיב את מטרות התכניות על ידי יצירת מסגרת המאפשרת לשלב מומחיות מתחומי המחקר, טכנולוגיה, אינפורמציה וניהול, ליצירת יכולות טכנולוגיות חדשניות לטובת המחקרים והפרויקטים המבוצעים ב-Broad. מדובר על כן בצוותים של מדענים המתמקדים בגילוי, פיתוח, אופטימיזציה של כלים טכנולוגיים קריטיים הנדרשים לאנליזה של כמות אדירה של מידע הקשור בגנומיקה המתקבל במחקרים ב-Broad. מדענים המשתתפים בפעילות של פלטפורמה הם בעלי יכולות לביצוע פרויקטים שאינם ניתנים לקידום במסגרת מעבדת מחקר אחת.

הפלטפורמות כוללות בין השאר:

- Genomics Platform
- Imaging Platform
- Metabolite Profiling Platform

- Proteomics Platform
- Genomic Perturbation Platform
- Therapeutics Platform
- Broad Technology Laboratories
- Therapeutics Projects Group

3.3 שיטת הממשל וקשר עם האוניברסיטאות

המכון הוא ארגון עצמאי תחת השם של Broad Institute והקמתו התאפשרה על ידי קרן צמיתה של משפחת Broad. הוא מתנהל במשותף עם MIT ו-Harvard, וכן גם בתי החולים הקשורים.

בוועד המנהל של המכון חברים הנשיאים של MIT ו-Harvard, נציג של משפחת Broad וכן גם נציגים בולטים הבאים מהאקדמיה והתעשייה ומניינם הכולל הוא 15.

את המכון מנהל נשיא ולידו צוות של 4 בעלי תפקידים מרכזיים, סגן מנהל אקדמי, מדען ראשי, סגן נשיא וסגן מנהל אדמיניסטרטיבי, וגזבר האחראי גם על התפעול.

ליד הגופים המנהלים פועלת ועדה מייעצת של 7 אישים בולטים מתחום האקדמיה. הם ממונים ע"י הוועד המנהל, נפגשים פעם בשנה לסקירת ההתקדמות המדעית במהלך השנה האחרונה ולצורך ייעוץ לכיוונים מדעיים עתידיים לדירקטור ולוועד המנהל

3.4 מנגנונים לשילוב התעשייה

המשרד לשיתוף פעולה אסטרטגי של המכון הנו הגורם המנהלי הפועל לגיבוש שיתופי פעולה הנעים בין מחקר רחב היקף לשת"פ לפיתוח תרופות. משרד זה יכול לעזור לחוקרים לאיתור מקורות מימון בתוך ומחוץ למכון.

חברות עסקיות רבות מוכנות למחקר שתוצאותיו יהיו נחלת הציבור כאשר מדובר במחקר ראשוני שאיננו אמור לתת באופן מידי תוצאות הניתנות למסחר. שת"פ עם חברות עסקיות בא בחשבון כאשר אין הן מציבות מגבלות על הפצת הידע שבו לציבור.

3.5 מבנה ההון האנושי

ההון האנושי עליו מתבסס המכון הנו מגוון: מדענים מדיסציפלינות שונות ומארגונים שונים, בשלבים שונים של הקריירה שלהם.

הסגל המחקרי של המכון מורכב משלוש קבוצות:

חברי ליבה: כל חבר ליבה עומד בראש מעבדה המורכבת מסטודנטים, פוסט-דוקטורנטים וסגל מחקר. עליו לקיים את המחויבות להוראה ואדמיניסטרציה של מוסד האם שלו.

חברים נלווים (Associate Members): לכל חבר נלווה מינוי במחלקת אם באוניברסיטה השותפה, אך יש לו מעורבות עמוקה בעבודה מדעית ובתרבות של המכון. חבר נלווה מפעיל את מעבדת המחקר העיקרית שלו במוסד האם, אך הוא יכול לקבל שטח נוסף במכון Broad, כולל תמיכה במחקר.

הצפי מחבר נלווה שישתתף בפעילות במכון במספר אופנים, ובהם לקחת חלק בפגישות של תכניות מדעיות והובלה או הובלה-משותפת של פרויקטים שיש לו בהם עניין. יכול להיות לו מינוי של חוקר ראשי במכון, בנוסף למינוי דומה באוניברסיטת האם שלו.

סגל מדעי בכיר: מעורבים באופן עמוק במחקרים, וכלולים בהם חוקרים בעלי תואר דוקטור, ביולוגים חישוביים, מהנדסי תוכנה, וסגל טכני בכיר אחר.

3.6 קניין רוחני

הקניין הרוחני הוא בבעלות ארגון האם של החוקר. המשרד לרישוי טכנולוגיות של MIT משמש כסוכן המסחור העיקרי לקניין הרוחני, אלא אם נקבעו סידורים אחרים.

3.7 תקציב

המכון הוקם בשנת 2004 ובמהלך השנים נבנתה קרן צמיתה של מעל למיליארד \$. היקפי הפעילות השנתית הם כ-200 מיליון \$, כאשר כ-55% מתוכם הם מקרנות פדרליות.

3.8 היקף פעילות וסגל

11 חברי סגל המובילים כל אחד מעבדת ליבה

195 חברים נלווים

8 פלטפורמות

3.9 מקורות

1. <https://www.broadinstitute.org/what-broad/our-approach/our-approach>
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Broad_Institute
3. <http://www.broadinstitute.org/scientific-community/science/core-faculty-labs>
4. <http://www.broadinstitute.org/scientific-community/science/programs/programs>
5. <http://www.broadinstitute.org/scientific-community/science/platforms/platforms>
6. http://www.broadinstitute.org/files/news/media-kit/2012_broad_institute_ar.pdf
7. http://en.wikipedia.org/wiki/Broad_Institute#Organizational_structure
8. https://www.broadinstitute.org/files/news/media-kit/2012_broad_institute_ar.pdf
9. <http://www.broadinstitute.org/what-broad/collaboration/partner-institutions-and-community>
10. <https://www.broadinstitute.org/news/5293>
11. <http://www.broadinstitute.org/scientific-community/science/core-faculty-labs>
12. <http://www.broadinstitute.org/history-leadership/founders/associate-members>
13. <https://www.broadinstitute.org/what-broad/administration/academic-affairs/associate-members>
14. <https://www.broadinstitute.org/careers/university-relations>
15. <https://www.broadinstitute.org/osap>
16. <http://www.broadinstitute.org/what-broad/who-broad/senior-scientific-staff>
17. <http://web.mit.edu/tlo/www/community/broad.html>
18. http://en.wikipedia.org/wiki/Broad_Institute#Funding
19. <http://www.broadinstitute.org/diversity>
20. Broad Institute: Bringing Genomics to Real-World Medicine, Chemistry & Biology, Volume 12, Issue 7, July 2005
21. The Broad Institute—Six Years Later, Chemistry & Biology, Volume 17, Issue 4, April 2010

עיקרי מדיניות ניגוד עניינים ב-MIT

A number of basic principles guide the conflict of interest policies for tech transfer – strict policies on managing it:

- Entrepreneurial activities and tech transfer are by products (not purpose) of academic mission of education, basic research and dissemination of knowledge
- Tech transfer activities must not deflect or distort this core mission
- No incubation of the company within MIT once it has been formed- faculty may consult, be board members, but not line officers
- MIT may take risks by taking equity in partial lieu of royalties
- Faculty required to report all outside consulting activities with start-ups
- Faculty may not negotiate terms of licensing with MIT
- No sponsored research will be accepted from the company if the faculty founder holds equity in the start up
- No confidentiality of MIT research results is permitted
- Before starting a company a faculty must sign a "conflict of avoidance statement": promise not to accept research support from company, not to suppress for the company benefit the dissemination of research results developed at MIT, not to use students on any company project
- Financial dealing between the new company and MIT are kept at arm's length, MIT will not invest in early founding rounds and take no boards sit, MIT treasurer, not TLO, manages equity received by the Institute
- MIT provides exclusive licenses to academic entrepreneurs
- Royalty distribution: once patent costs are paid, and 15% royalties are paid to TLO, 1/3 of the remaining to investor, and the rest divided between departments interdisciplinary centers and MIT General Fund

מיפוי של פעילויות יזמות בטכניון



Entrepreneurship at the Technion

The mapping reflects mainly Technion wide activities and also activities to Faculty level. Yet, the latter may have not yet all been identified and these will be completed after interviewing Deans of faculties.

Actions at student's level

Formal programs: degree, certificates:

- **Bronica Entrepreneurship Center:** 18 academic courses, Minor in Entrepreneurship (Certificate from the Under-Graduate school), Start-Up MBA International School. http://liee.ntua.gr/wp-content/uploads/2015/05/The-Entrepreneurship-Center_visits.pdf
- **StartUp MBA (Faculty of Industrial Engineering and Management):** The Azrieli StartUp MBA program is a unique program that offers a professional graduate degree in business administration with focus on entrepreneurship, innovation, and technology management. The program is highly practical and encourages students to use their learned toolkit to initiate their own startup companies. This is an intensive one-year full time program that brings some of the best lecturers in the world while providing students with the opportunity to interact and learn from entrepreneurs and professionals in the Startup Nation.
- **Technion International School:** four Study Abroad courses in Entrepreneurship and Innovation. <https://int.technion.ac.il/semester-programs/>
- **Continuing Education and External Studies:** Practical Business Entrepreneurship. <https://cont-edu.technion.ac.il/programs/ניהול-יזמות-ושיווק/יזמות-עסקית-פרקטית/>
Fund Raising for startups. <https://cont-edu.technion.ac.il/programs/ניהול-יזמות-ושיווק/גיוס-כספים-למיזמי-סטארטאפ/>

Extra-curricular: contests, clubs, internships, etc.

Bronica Entrepreneurship Center

- **Technion 3DS (3 Day Startup):** 3-Day Startup (3DS) is a ~60 hour-long workshop in which you — as one of a select group of top students from engineering, business,

design, and other diverse fields — work as part of a small team to launch a high-tech company and pitch your vision to investors. <https://technion3ds.technion.ac.il/>

- **eClub:** Bi-weekly networking events Meet leading entrepreneurs and share ideas in an informal, relaxed environment. The goal: Fun and inspiration. http://liee.ntua.gr/wp-content/uploads/2015/05/The-Entrepreneurship-Center_visits.pdf
- **BizTEC:** BizTEC is a non-profit, annual national competition that helps students promote their ventures including a pre-accelerator program. BizTEC was evaluated as the LEADING Academic Accelerator in the country by Calcalist. Over 30 companies were created over the years as a result of BizTEC initiatives. They raised about \$200M funding to date. <http://www.biztec.org.il/>
- **The Technion Dream Factory:** One day competition in which Technion students and graduates present their solutions for problems provided by leading companies. The purpose of this event is to connect Technion quality with industry level challenges. Some challenges are 'Startup Material' and others are a fun project to solve. In both cases, the team that comes up with the best solution and manages to convince the companies wins a prize! http://www.biztec.org.il/?page_id=3497
- **Hackatons I** collaboration with industry
- **The Stanford Kaplan Prize;** a \$5,000 prize for the most promising commercial application of Technion research
- **The David Cohn Award** for intrapreneurship awarded to students
- **The LAPIDIM Excellence Program (Computer Science Department):** an exclusive program for first-rate computer science students with the potential for leadership or entrepreneurial pursuits. The program targets the next generation of outstanding leaders who will take up key positions in the hi-tech industry. <http://lapidim.cs.technion.ac.il/> In addition to their studies in the CS track of their choice, LAPIDIM students participate in extracurricular courses that that enhance their managerial and entrepreneurial skills.
<http://lapidim.cs.technion.ac.il/about/overview/>

Actions at alumni level

Enhancement of relations and involvement of alumni – education of students

- **Technion For Life (TFL) (The Technion Alumni Organization):** The Project goals are set to support the implementing of Technion graduates' innovative technological developments, In addition to grooming the Nation's future business-leadership with corporate social responsibility <http://www.technion-alumni.org/upload/amos/info%20in%20english%20-%20TFL.pdf>

Technology Transfer Office

Commercialization of university technology

- **Technion Technology Transfer (T3):** licensing of Technion intellectual property (IP) to established companies. <http://t3.trdf.co.il/>
- **BioRap Technologies Ltd:** Technology transfer company that is built upon the creative innovations and patented technologies developed by the research scientists of the Rappaport Family Institute for Research in the Biomedical Sciences at the Technion. (<http://www.bio-rap.com/>)

Actions to promote entrepreneurship amongst staff and students, beyond traditional commercialization role – serving as point of contact, internships, etc.

- T3 in the Lounge (Idea Wednesdays)
- **Alfred Mann Institute (AMIT) (T3) :**AMIT serves as a hub for Technion students, faculty and alumni who envision the making of their discoveries into medical devices for the benefit of patients and healthcare providers. AMIT is an important part of the Technion entrepreneurial ecosystem, providing a unique platform for students, faculty and alumni to build sustainable biomedical companies. It provides the practical tools and the funding necessary to build and foster new biomedical ventures. <http://www.amitechnion.com/Why-work-With-AMIT>

Facilitating University-Industry collaboration

Raising research funding

- **Technion Liaison Office:** promotes research and development opportunities for Technion researchers and partners in Israel and around the World. <http://www.liaison.trdf.co.il/>

Interdisciplinary Research Centers

- **Lorry I. Lokey Center for Life Science and Engineering:** The Lorry I. Lokey Interdisciplinary Center for Life Sciences and Engineering was launched in 2006 to combine the capacity of the Technion's engineering faculties with those of life sciences and medicine. (<http://lokey.technion.ac.il/inner/46>)
- **The Nancy and Stephen Grand Technion Energy Program:** Nancy and Stephen Grand Technion Energy Program is bringing together the best science and engineering researchers to work in a broad interdisciplinary track to discover and

exploit alternative and renewable energy sources, to search for and develop alternative non-carbon based fuels, to seek solutions for more efficient energy use, and to reduce the environmental damage caused by the production and burning of fossil fuels. (<http://gtep.technion.ac.il/about.php?LinkID=11>)

- **Russell Berrie Nanotechnology Institute (RBNI):** Supported by the Russell Berrie Foundation, the Government of Israel through TELEM, and Technion, RBNI was inaugurated in 2005 and aims at positioning the Technion and the State of Israel at the forefront of global Nanotechnology research and development. <http://rbni.technion.ac.il/about>
- **Technion Autonomous Systems Program (TASP):** The concept driving the Technion Autonomous Systems Program is to develop a research matrix with multidisciplinary teams that will define and develop principles and applications enabling autonomous solutions in various areas of human endeavor. (<http://tasp.technion.ac.il/index.php/en/tasp-divisions>)
- **Technion Computer Engineering (TCE) Center:** The Technion Computer Engineering Center is designed to lead worldwide computer engineering research and education, and to operate as a focal point for academic and industrial collaboration. The TCE Center provides the foundation and facilities for computer engineering research and education. Its unique model facilitates an unprecedented platform for industrial-academic collaboration and creates a novel eco-system beneficial to both. (<http://tce.technion.ac.il/about-2/>)

Research Institutes

- National Building Research Institute (NBRI)
- **Norman and Helen Asher Space Research Institute (ASRI):** ASRI was established in 1984. Its members are professors in multiple academic departments. The research and technical staff are involved in research and development of all aspects related to space technology and space science. <http://asri.technion.ac.il/node/3>
- **Solid State Institute (SSI):** The Solid State Institute is an interdisciplinary research center designated to house and serve scientists from various faculties who are interested in the study of solids and solid interfaces. Pure and applied research projects, some of which may ultimately be of use to industry, are being carried out at the Institute in many individual and/or collaborative research efforts. The physical proximity fosters cooperation between scientists from different disciplines and different faculties that otherwise would not take place. <http://solid-state.technion.ac.il/about/aboutus.php>

- **Stephen and Nancy Grand Water Research Institute (GWRI):** The Israeli national institute for research in the science, technology, engineering and management of water resources. <http://schulich.technion.ac.il/Grand-Water-Research-Institute/>
- **Transportation Research Institute (TRI):** Serves as a center and framework of cooperation for faculty members from various Technion units whose research covers a wide spectrum of transportation subjects

(<http://tri.technion.ac.il/Transportation/Templates/ShowPage.asp?DBID=1&LNGID=1&TMID=84&FID=268>)

Other Activities:

- **Entrepreneur in Residence program (T3),** in which entrepreneurs are engaged in a joint effort to identify applications for technologies and to form start-up companies.
- **AMIT's Grassroots Program** aims to provide newly formed companies with all the required tools to commercialize their concept. This is achieved by providing a comprehensive set of expertise including (a) experienced engineering, (b) state-of-the-art facilities, (c) intellectual property strategy, (d) clinical research expertise, (e) seasoned leadership, (f) financial resources, (g) business development guidance, (h) team recruitment support, (i) regulatory guidance, and (j) subsequent capital investment. <http://www.amitechnion.com/About-The-Program>
- **Knowledge Center for Innovation:** The Knowledge Center aims to serve as a provoking factor that impacts the research- industry, and policy-making innovation initiatives. The Center initiates and supports innovation programs to enhance innovation at all levels - individual, team, organization, national and global levels. The Center develops, promotes and implements research-grounded methodology and tools along the process of innovation, from problem identification, to idea generation and selection, and through implementation and market penetration. The Center encourages and facilitates open innovation through cooperation between local and global organizations, between academia, industry, and policy makers, and via virtual and face-to-face interactive innovation forums. <http://innovation.technion.ac.il/page.asp?id=6>

 מיפוי של פעילויות יזמות באוניברסיטת ת"א



Entrepreneurship at the Tel Aviv University

Actions at student's level

Formal programs: degree, certificates:

- **MBA in Management of Technology, Innovation & Entrepreneurship (MoTIE):** MoTIE complements the Faculty of Management's core curriculum with a focused education in entrepreneurship, innovation and technological management. Advanced topics taught largely by industry experts include entrepreneurship in practice, product development in the digital economy, global marketing of consumer products, risk management in the cyber world, R&D management, and design thinking.

<http://en-collar.tau.ac.il/management technology Innovation entrepreneurship>

Extra-curricular: contests, clubs, internships, etc.

- StarTau:
 - **Professional courses** for entrepreneurs and students interested in entrepreneurship. participants widen their professional knowledge in areas such as marketing in social media; medical devices, business abroad' design' programing and more.
 - **Entrepreneurs guidance program**, including consulting services and linking entrepreneurs with accountants, lawyers, marketing experts, technology experts and investors.
 - **Events** such as Hackathons, PitchNights, networking events, international conferences and more. The StartTAU annual conference, TAU Innovation Conference, is one of Israel's leading events, with more than 4,500 visitors from Israel and from other countries.
 - **International activity:** we are internationally active and help Israeli entrepreneurs get in touch with relevant people outside Israel. We conduct extensive research on world entrepreneurship, and lead the biannual International Business Week (IBW). <http://www.startau.co.il/index/aboutus>

- **BioMedTech (Tel Aviv University innovation program for medical device technologies):** Tel Aviv University has recently launched a new BioMed Technology Innovation program to increase biomedical technological breakthrough entrepreneurship projects for clinically un-met needs. BioMedTech@TAU reflects the University's vision of strengthening academic excellence and expanding interdisciplinary applied research toward medical device technological innovations. The aim of the BioMedTech@TAU is to expose students to medical problems with un-met need and seek for device-based technological solutions (as opposed to pharmacologically-based). The program will include outstanding TAU undergraduate students from all faculties, who will be mentored by faculty members, physicians, and industry leaders with experience in commercializing medical technologies. Students participate in the BioMedTech program will have access to entrepreneurship courses provided by the Faculty of Management at TAU. <https://en-biomedtech.tau.ac.il/About>

Technology Transfer Office

Commercialization of university technology

- **Ramot Technology Transfer Company:** Ramot is Tel Aviv University's (TAU) Business Engagement Center and its technology transfer company, bringing promising scientific discoveries, developed by TAU's scientists, to markets either to multinational corporations or the newly founded companies. The company provides the legal and commercial frameworks for inventions made by TAU faculty, students and researchers, monetizing discoveries with intellectual property through different venues. <http://www.ramot.org/about>

Facilitating University-Industry collaboration

Providing support to industry by allowing use of special university facilities

- **TAU SOURCE- Scientific Outsourced Research Services:** TAU S.OU.RC.E gives science and tech companies access to what they need: Hundreds of scientists at the forefront of their fields, many with international reputations. They possess the most current and comprehensive knowledge of research and methodologies. Their research is conducted with the help of TAU's vast resources that include dozens of laboratories, advanced facilities and equipment. Moreover, TAU S.OU.RC.E excels at implementing a multi-disciplinary approach where needed, enlisting TAU labs from different fields to participate in a single multi-faceted project. This may be seen, for example, in projects that bring together labs from the fields of medicine and engineering for neuroscience projects, or engineering, life sciences and environmental science for renewable energy projects.

Interdisciplinary Research Centers

- **Sagol School of Neuroscience:** Sagol School of Neuroscience is a unique interdisciplinary center. The school coordinates the study programs and serves as an academic interdisciplinary coordinator for teaching and research in brain science in Tel Aviv university, in close collaboration with the Adams Super Center for Brain Studies and other brain studies institutes across campus. <http://www.sagol.tau.ac.il/about/>
- **The Porter School of Environmental Studies:** The Porter School of Environmental Studies (PSES) at Tel Aviv University is the first graduate school dedicated to the research, teaching and sharing of environmental knowledge in Israel, and among a handful in the world to be wholly multidisciplinary and interdisciplinary in its approach. The PSES's unique interdisciplinary approach facilitates productive interfaces between exact and natural sciences (such as engineering, geophysics and zoology), and issues associated with social sciences and humanities (such as law, philosophy, management and sociology). The integration of environmental aspects into the various disciplines creates new fields of research and knowledge, which nourish the current evolution of thinking in Israel and globally. <https://en-environment.tau.ac.il/About>
- **Tel Aviv University Center for Nanoscience and Nanotechnology:** Tel Aviv University Center for Nanoscience and Nanotechnology is a multidisciplinary research center committed to advancing society by conducting cutting edge research and by engaging in close and sustainable cooperation with industry and society. Established already in 2000, we pioneered Nanotechnology in Israel and since then we are the leading center in Israel in the field. <http://nano.tau.ac.il/>
- **The Edmond J. Safra Center for Bioinformatics:** Researchers and students from Life Sciences, Exact Sciences, Medicine and Engineering collaborate and interact in the program's activities. The backing for joint research and cross-discipline interaction brings coherence and synergy to this important field. http://safrabio.cs.tau.ac.il/vision_and_policy.htm
- **Renewable Energy Research Center:** Scientists and scholars at TAU are at the forefront of world renewable energy research, harnessing fields ranging from engineering and chemistry, to plant sciences and biotechnology. Some 55 research groups across seven TAU faculties are investigating dozens of projects in solar energy, biomass and biofuels, wind energy, energy policy, energy economics and security, as well as ways to convert, store and manage the energy once generated. <https://energy.tau.ac.il/about>

- ICRC – Blavatnik Interdisciplinary Cyber Research Center: The Blavatnik Interdisciplinary Cyber Research Center (ICRC) was established at the Tel Aviv University as a joint initiative with the National Cyber Bureau, Prime Minister's Office. The Center is based on researchers from Tel-Aviv university and emphasizes the importance of interdisciplinary research. Currently, there are 50 faculty members and over 200 cyber researchers from different faculties such as Exact Sciences, Computer Sciences, Law, Engineering, Social Sciences, Management and Humanities. The Center aims to become a leading international body in its field and to increase the academic efforts and awareness in the field of cyber security. Research topics at the Center include key issues such as security software, attacks on hardware and software, cryptography, network protocols, security of operating systems, and networks as well as interdisciplinary research such as the impact on national security, the impact on society, regulation, and the effects on the business sector. <https://icrc.tau.ac.il/about-1>

Other Activities:

- **Momentum Fund:** The Technology Innovation Momentum Fund (Momentum Fund) is the most recent of Ramot's funds to become operational. The Momentum Fund, with an oversubscribed level of investment of \$23.5 million, invests in promising breakthrough technologies in a wide range of fields, including pharmaceuticals, healthcare, high-tech and the physical sciences. The Fund's lead investor is the Tata Group, Ltd. and another key investor is Temasek, a Singapore-based investment company. Momentum Fund investment recipients are early stage innovative projects that can receive \$250,000 to \$1,000,000 to further their research with an eye to rapid commercialization of the developments. Toward this end, TAU researchers involved in the funded projects receive the Fund's and Ramot's assistance in creating connections with industry and guidance in all aspects involved in transforming projects into products. <http://www.ramot.org/investors>

 חיפוי של פעילויות יזמות במרכז הבינתחומי הרצליה



Entrepreneurship at the Interdisciplinary Center Herzliya

Actions at student's level

Formal programs: degree, certificates:

- Adelson School of Entrepreneurship:
 - **IDC Beyond:** IDC Beyond is a full-time one-year graduate level program for entrepreneurial leadership and global impact. The program offers outstanding young academics the opportunity to go through the entire entrepreneurial process – from problem identification to venture creation, eventually establishing real-world companies to tackle significant global challenges. <http://beyond.idc.ac.il/about/idc-beyond-2/>
 - **Major in Entrepreneurial Management:** The Major in Entrepreneurial Management exposes students to the entrepreneurial eco-system and provides practical tools and experiential learning in the local startup environment. The major works to instill an entrepreneurial mindset in students, endowing them with valuable knowledge and skills necessary to take a leadership role in an entrepreneurial business or launch a successful business venture. <http://portal.idc.ac.il/en/schools/entrepreneurship/homepage/pages/specialization.aspx>
 - **Major in Technological Entrepreneurship for Economics:** The new program for economics first degree students with a structured module in technological entrepreneurship is aimed to give students both technological and economical tools for their careers in the business and public sectors. The program will develop students' information technology skills, and provide innovative tools within a technological framework in addition to knowledge and experience in the entrepreneurship world. <https://www.idc.ac.il/he/schools/economics/undergraduate/Pages/main.aspx>
 - **Zell Entrepreneurship Program:** The Zell Entrepreneurship Program gives students an opportunity to implement advanced entrepreneurial studies in the creation of real business ventures. The program provides a platform for the

development of a business venture from concept to launch. In addition, the program offers students a year of customized learning and invaluable practical experience in an intimate seminar setting. This setting gives students a unique opportunity to receive professional and personal guidance from accomplished instructors, mentors and leading entrepreneurs and professionals from the business community.

http://portal.idc.ac.il/en/zell_entrepreneurship/about/pages/about_us.aspx

- **Minor in Entrepreneurship:** The Minor in Entrepreneurial Management exposes students to the entrepreneurial eco-system and provides practical tools and experiential learning in the local startup environment. The minor works to instill an entrepreneurial mindset in students, endowing them with valuable knowledge and skills necessary to take a leadership role in an entrepreneurial business or launch a successful business venture.

<http://portal.idc.ac.il/en/schools/entrepreneurship/homepage/pages/minor-in-entrepreneurship.aspx>

- **CO-OP Startup Experience Course:** The "CO-OP Startup Experience Course" is an academic course (3 interdisciplinary credits) that allows students to intern in a real company for 10 weeks. Students are involved in real hands-on projects and improve their skills, knowledge and experience via "learning-by-doing". The course is designed for all IDC students from all schools, both Israeli and RRIIS. The companies are start-ups or other companies from the eco-system (VCs, accelerators etc.). They offer a variety of internship positions in marketing, research, analytics, finance, design, technology etc.

<http://portal.idc.ac.il/en/schools/entrepreneurship/homepage/pages/co-op.aspx>

- **The GMBA Innovation & Entrepreneurship Track:** The IDC Arison School of Business, in partnership with the Sammy Ofer School of Communications' Media Innovation Lab (miLAB), offers a pioneering Global MBA program in Innovation & Entrepreneurship that effectively addresses the rapid changes taking place in today's industry. In addition to core MBA courses, program participants study current approaches to innovation and entrepreneurship, including miLAB's human centered design process, and the Customer Development and Lean Startup methodologies.

<https://www.idc.ac.il/en/schools/rris/graduate/Pages/innovation-track.aspx>

Extra-curricular: contests, clubs, internships, etc.

- Adelson School of Entrepreneurship:

- **The IDC Young Entrepreneurs program** is a collaboration between the Interdisciplinary Center (IDC) Herzliya and the Young Entrepreneurs Israel organization, which teaches business entrepreneurship to youth. The program, which has been successfully operating for several years, recruits IDC students to work in cooperation with businesspeople and the Young Entrepreneurs staff to mentor groups of middle-school pupils on business and entrepreneurship and help them develop innovative, entrepreneurial products. <http://portal.idc.ac.il/en/schools/entrepreneurship/homepage/pages/young-entrepreneurs.aspx>
- **The IDC Entrepreneurship Club:** The IDC Entrepreneurship Club is a student-run platform for creating and encouraging entrepreneurship among IDC Herzliya students and nurturing a culture of entrepreneurship on campus. The club strives to provide each student with practical tools and knowledge in various fields of entrepreneurship. The club also facilitates networking with other entrepreneurial students and with frontrunners in the fields of technology and business. <http://www.iec.idc.ac.il/about-us/>. The club runs different programs (ARTEMIS, Business Makeover, Appgrading Society, Green Biz, MOMENTUM mentoring program and others) and events. <http://www.iec.idc.ac.il/about-us/>

Facilitating University-Industry collaboration

Interdisciplinary Research Centers

- **Media Innovation Lab (miLAB):** The Media Innovation Lab (miLAB) at IDC Herzliya is a unique collaboration between Sammy Ofer School of Communications and Efi Arazi School of Computer Science. miLAB is a research and prototyping lab that explores the future of media and technology. Through a collaborative creative process, new concepts for media experiences are transformed into working prototypes. The lab works closely with strategic industry sponsors and international research centers in the Human Centered Computing and Media Technologies domains. The lab carries out several joint projects with leading research laboratories in the world, among them the Media Lab at the Massachusetts institute of Technology (MIT).

http://portal.idc.ac.il/en/main/research/pages/digital_media.aspx

מיפוי של פעילויות יזמות באוניברסיטת סטנפורד

STVP – Stanford Technology Venture Program **Stanford** University

- Center at School of Engineering
- Supports academic research and its faculty teach wide range courses
- Outreach – conferences, EC web site, 31 courses serving 2350 students

Mayfield fellows program

- 9 month work/study program to develop theoretical and practical understanding
- Coursework combined with summer internship at startup, mentoring, network activities

Entrepreneurship program

Within STVP is a free online archive of entrepreneurship resources for teaching and learning, videos etc.

Conferences and workshop

Entrepreneurship week, brings together the campus community, local business leaders, alumni

Accel REE Conferences

Accel Roundtable on Entrepreneurship Education Conferences to learn best practices – leaders from around the world

International partnerships

STVP formed three international partnerships, two in South America and one with Finland

SEN – Stanford Entrepreneurial Network

- Bringing the various programs under one umbrella, single point of contact.
- Serving single point of contact
- Helping students and others to find and access appropriate entrepreneurship resources at Stanford

- Advancing multi-disciplinary approach to entrepreneurship teaching, research and outreach, both within and outside Stanford

EpiCenter-National Center for Engineering Pathways to Innovation

An NSF grant to launch national center for innovation and entrepreneurship in engineering with mission to catalyze a wave of change in undergraduate engineering education by inspiring students to envision possibilities and create viable, innovative products, services and processes for lasting economic and societal contributions

I-Corps

NSF Innovation Corps (I-Corps) guides promising research with commercial potential

Center for Entrepreneurial Studies (CES)

At the Graduate School of Business provides personal counseling, introduction between fledging entrepreneurs and VC community, liaison between experienced and new entrepreneurs for mentoring, supplementary funding for first year MBA students for summer employment

Stanford Program on Regions of Innovation and Entrepreneurship (SPRIE)

Focused on Silicon Valley, and regions in Asia, encourages interdisciplinary and international collaborative research, publications, briefings for industry and government leaders, workshops, conferences in US

Stanford Institute for Innovation in Developing Communities (SEED)

Alleviate poverty in developing economies by stimulating research and innovation

Hasso Plattner Institute of Design (d.school)

Non degree program to teach students across the university to use design methodology to tackle problems in their own field

Founded in School of Engineering to bring together students, faculty, from radically different backgrounds to develop innovative, human-centered solutions to real world challenges

Based on design thinking process and draws from engineering and design, to combine them with ideas from the arts, tools from social science and insight from the business world.

Classes at d.school taught by team drawn from 70 faculty members across campus and industry

Bio-X and BioDesign

Facilitate interdisciplinary research and teaching in the areas of bioengineering, biomedicine, and biosciences, works across schools.

Started with a course and fellowship, focuses on invention and multidisciplinary approach

SPARK

- Intended to remove obstacles to improve research.
- Provides infrastructure to bring investigators involved in transnational research together to generate new drugs and treatments.
- Promotes new ways of thinking how can research be applied to workable solutions
- Applicants submit proposals for funding

Clubs and student groups

- Providing ways for students to self-organize events, programs and initiatives to meet and bring together students interested in entrepreneurship
- 641 registered Voluntary Student Organizations (VSO) – 2011
- VSO formation is cyclical, each year new groups while some die
- VSO list only captures registered groups but does not reflect informal network (such as Stanford Entrepreneurial Network)
- Key groups which focus on entrepreneurship, such as BASES, are classified as "pre-professionals)

BASES – Business Association of Stanford Entrepreneurial Students

- Team of undergraduate and graduate students devoted to supporting budding entrepreneur
- Board consists of prominent professors, venture capitalists, and entrepreneurs
- Runs Stanford E-Challenges, Stanford business plan competition, Social Entrepreneurship Challenge (Social – E)

Forge

- Created as part of BASES to help students innovators and entrepreneurs, to provide:
- Funding, legal, mentor network, office space, logistical SWAT team

Asia-Pacific Student Entrepreneurship Society (ASES)

Chinese Entrepreneurs Organization (CEO)

Society for Entrepreneurship in Latin America

Stanford Law and Technology Association

Stanford Venture Capital Club

Stanford women in business

StartX

Student run initiatives to create incubator and accelerator for Stanford students

UCLA מיפוי של פעילות יזמות ב-

1. Institute of Technology Advancement (ITA) at the School of Engineering and Applied Science provides technology development services
2. Startup UCLA student focused accelerator
3. The Price Center for Entrepreneurial Studies at the Anderson Management School – oversees teaching, research.
4. Technology & Innovation Partners (TIP) at Price brings together multidisciplinary teams of graduate students to assess feasibility of commercializing UCLA IP.
5. Business of Science Center (BSC) at Department of Pharmacology does similar activities as TIP
6. Advancing Bioengineering Innovation (ABI) Program for similar purposes in commercializing devices (joint effort of School of Medicine and School of engineering)
7. OIP-ISR launched Entrepreneurs in Residence (EIRs) to provide PIs with personalized advice
8. Entrepreneurial education:
 - Social Enterprise Academy course
 - Business Science center (BSC) – student assessment of UCLA IP by the Department of Economics
 - Advancing Bioengineering Innovation (ABI) program – course related to medical devices
 - Technology & Innovation Partners (TIP) at the Price Center for Entrepreneurial Studies at the Anderson School
 - Entrepreneurs in Residence Program by OIP-ISR
 - OIP-ISR Seminar Series

 מיפוי של פעילויות יזמות ב-MIT



Actions at student's level

Formal programs: degree, certificates:

- Martin Trust Center for MIT Entrepreneurship:
 - Nearly all **entrepreneurship courses** are open to all MIT students, undergraduate and graduate, from all disciplines.
 - **The MBA Entrepreneurship & Innovation Track**, led by Martin Trust Center Founder and Chair Professor Edward Roberts, is for students within the MIT Sloan School of Management MBA program who have a strong commitment to entrepreneurship (http://entrepreneurship.mit.edu/wp-content/uploads/2014-2105_Martin_Trust_Center_for_MIT_Entrepreneurship_Annual_Report.pdf)
- **MIT Sloan School of Management: The MBA Entrepreneurship & Innovation Track**, led by Martin Trust Center Founder and Chair Professor Edward Roberts, is for students within the MIT Sloan School of Management MBA program who have a strong commitment to entrepreneurship (http://entrepreneurship.mit.edu/wp-content/uploads/2014-2105_Martin_Trust_Center_for_MIT_Entrepreneurship_Annual_Report.pdf)
- MIT Innovation Initiative (MITii):
 - **Entrepreneurship & Innovation Minor**. Jointly offered by the School of Engineering and Sloan School of Management, the minor is designed as an interdisciplinary program with a coherent combination of conceptual and practical elements that draws on a wealth of prior educational activities in this domain. (<https://innovation.mit.edu/education-practice/eiminor/>)
 - **Innovation Diplomats**: Is an add-on program designed to add context for summer work abroad by tying in learning in the preceding spring and following fall semesters (<https://innovation.mit.edu/education-practice/innovation-diplomats/>)
 - **Affiliate Programs: The impact program** provides career development for post-doctoral and advanced pre-doctoral trainees through a six-month mentorship program to focus their work for heightened real-world value. **StartMIT**: a two-and-a-half week course, for full credit, in which innovators and

entrepreneurs from across the U.S. gather to share expertise with participants. **The Translational Fellows Program** (TFP) is a competitive, nomination-based, year-long postdoc program that funds its fellows for a-day-a-week, providing them the opportunity to pursue commercialization of a technology that originated in MIT research.

(<http://www.rle.mit.edu/translational/>)

(<https://innovation.mit.edu/education-practice/affiliate-programs/>)

- **D-Lab:** Many D-Lab courses are cross-listed with academic departments and provide credit toward minor and major courses. <http://d-lab.mit.edu/courses>. D-Lab academic offerings include design courses focused on health, energy, waste management, agricultural, and assistive technologies, as well as courses that cover the principles of creativity, collaborative design, cross-cultural dialogue, supply chain management, and business venture development. Most courses provide an option for fieldwork. <https://d-lab.mit.edu/about>

Extra-curricular: contests, clubs, internships, etc.

- Martin Trust Center for MIT Entrepreneurship:
 - **Clubs:** MIT has more than 30 student clubs and initiatives with a focus on entrepreneurship. The Martin Trust Center provides programmatic advising to many of these clubs, and several of them use our E40-160 space to hold club meetings and events.
 - **Awards:** MIT rewards and recognizes student excellence in entrepreneurship through awards overseen by the Martin Trust Center. An additional award recognizes commendable effort in entrepreneurship mentoring.
 - **Entrepreneurship Educators' Forum (EEF):** A sharing platform, designed to utilize an open-source approach and online technologies to build an entrepreneurship educators' community that shares information and best practices, then integrates and improves upon these through open discussion and crowdsourced ranking of featured materials.

(http://entrepreneurship.mit.edu/wp-content/uploads/2014-2105_Martin_Trust_Center_for_MIT_Entrepreneurship_Annual_Report.pdf)
 - Other resources for students to immerse themselves in entrepreneurship outside the classroom: The Sector Practice Leaders (SPL) Program, t=0 (An event and exhibition that brings together MIT student clubs, startups, and organizations to showcase innovation and entrepreneurship in different sectors.), StartIAP (a four-week startup accelerator program for ALL students at MIT interested in immersing themselves in the startup experience), The MIT Global Founders' Skills Accelerator (GFSA) (educational accelerator for MIT student entrepreneurs to

help them accelerate their growth in building viable, sustainable ventures.), Entrepreneurship Internship (The Entrepreneurship Internship is a 10-week paid internship program designed for MIT students who want to try the experience of working at a startup full time.)

- The Legatum Center for Development and Entrepreneurship
 - **A competitive Fellowship program** for incoming and current MIT students who have demonstrated a commitment to building and scaling impact in the developing world through their entrepreneurial ventures.
 - **An annual series of events** (including an anchor conference and monthly speaker events) to promote and shape discourse on bottom-up development and system change through IDE. <https://legatum.mit.edu/about-us>
- **MIT Clean Energy Prize:** The MIT Clean Energy Prize is a multi-stage, student-organized business plan competition. In 2015, student entrepreneurial teams competed for a \$275,000 Grand Prize and \$105,000 in category prizes, among other awards. University teams from across the United States enter their business ideas in one of three categories: Energy Efficiency, Renewable Energy, Infrastructure & Resources. <http://cep.mit.edu/competition-guidelines/competition>
- **MIT IDEAS Global Challenge:** The MIT IDEAS Global Challenge connects students with the passion and talent to improve the world with the experience and resources of the MIT community worldwide. We support innovation and entrepreneurship as public service through an annual competition that awards up to \$10,000 per team for the best ideas to tackle barriers to well-being. <http://globalchallenge.mit.edu/>
MADMEC (Materials Science Solutions for Sustainability): A joint venture between MIT's Department of Materials Science and Engineering, Saint Gobain, and the Dow Chemical Company. The theme of this year's contest is "Materials Solutions for Sustainability." MADMEC challenges students to engage in prototyping, design and device fabrication, while utilizing principles of materials science to find solutions in the fields of energy, habitat, environment, housing. <http://madmec.mit.edu/madmec-0>
- **MIT \$100K:** One competition – three independent contests – from September through May. For 25 years, the MIT \$100K Entrepreneurship Competition has been bringing together students and researchers from across MIT and Greater Boston to launch their talent, ideas, and technology into leading companies. The competition is run as a series of distinct, increasingly intensive contests: Pitch, Accelerate, and Launch. Each contest focuses on developing specific founding skills, and for each semi-finalist contender the MIT \$100K brings together a network of resources, including mentorship from venture capitalists, serial entrepreneurs, corporate executives, and attorneys; media exposure; prototyping funds; business plan

feedback; and discounted services. Additionally, more than \$300K in non-dilutive awards help these new ventures accelerate. <http://www.mit100k.org/#overview>

- **Lemelson-MIT Student Prize:** The student prize is open to teams of undergraduate students and individual graduate students who have inventions in categories that represent significant sectors of the economy; healthcare, transportation, food and agriculture, or consumer devices. <http://lemelson.mit.edu/studentprize>

Actions at alumni level

Enhancement of relations and involvement of alumni – education of students

- **Venture Mentoring Service:** Reporting to the Provost, VMS is a free and confidential service exclusively for the MIT community. VMS harnesses the knowledge and experience of volunteer alumni and other business leaders to help prospective MIT-affiliated entrepreneurs learn what they need to know to begin and sustain a business. (<http://vms.mit.edu/history-of-vms>)

Consulting and mentoring for technology transfer

- The Legatum Center for Development and Entrepreneurship
- MIT CLEAN ENERGY PRIZE
- MIT IDEAS Global Challenge
- MIT \$100K

Technology Transfer Office

Commercialization of university technology

- **Technology Licensing Office (TLO):** The MIT Technology Licensing Office fosters commercial investment in and licensing of inventions and discoveries flowing from the research at the Massachusetts Institute of Technology and Lincoln Laboratory. (<https://tlo.mit.edu/>)
- MIT Deshpande Center for Technological Innovation:

Actions to promote entrepreneurship amongst staff and students, beyond traditional commercialization role – serving as point of contact, internships, etc.

- MIT Deshpande Center for Technological Innovation:
 - **Ignition Grants:** The center awards one-year Ignition Grants of \$50,000 to MIT researchers who are doing promising yet still-unproven work on inventions with

a potentially large impact. By funding positions for graduate students and post-doctoral researchers, a grant allows the team to conduct exploratory experiments, gather data to validate a concept, and/or develop a working prototype of an invention.

- **Innovation Grants:** IT researchers whose inventions are sufficiently developed can bypass the Ignition grant stage and apply directly for a one-year Innovation Grant. This type of grant provides the support needed to refine and enhance an innovation, systematically explore potential markets, and assess the commercial viability of specific applications. The ultimate goal is to attract sufficient investment to commercialize a product and launch a spinout company and/or to license the technology to an existing company.

<http://deshpande.mit.edu/grants-resources/types-grants>

- The Legatum Center for Development and Entrepreneurship
 - **Seed grants** for students looking to explore and experience IDE (innovation-driven entrepreneurship) opportunities in the field.
 - **Research Assistantships** (starting in Fall 2016) for students looking to understand and develop programmatic and policy interventions for “on the ground” system change in the developing world through IDE. <https://legatum.mit.edu/about-us>
- **The Lemelson-MIT Program:** The Lemelson-MIT Prize is awarded to outstanding mid-career inventors, who have developed a patented product or process of significant value to society, which has been adopted for practical use, or has a high probability of being adopted. <http://lemelson.mit.edu/prize>

Facilitating University-Industry collaboration

Raising research funding

- **Office of Corporate Relations** aids and directs companies interested in pursuing significant, multi-year, multi-disciplinary involvement with the Institute. OCR's expert staff works with MIT senior administration, faculty, and company executives to structure and define individualized alliances that mutually benefit the company and MIT. The result is a holistic industry/university relationship that addresses broad needs and interests, from specific research projects and initiatives, to executive education, technology licensing, and recruitment.

(<http://web.mit.edu/industry/ocr.html>)

- The MIT Industrial Liaison Program (ILP) is dedicated to creating and strengthening mutually beneficial relationship between MIT and corporations worldwide. Established in 1948, the ILP continues to be a key player in making industrial

connections for MIT. Over 200 of the world's leading companies partner with the Industrial Liaison Program to advance research agendas at MIT (FY15). ILP member companies account for approximately 40% of all corporate gifts and single-sponsored research expenditures at MIT. (<http://ilp.mit.edu/about.jsp>)

Interdisciplinary Research Centers

- **MIT Innovation Initiative:** MIT.nano (<http://mitnano.mit.edu/what-mitnano>)
- **D-Lab** (Research Groups and Resources). <https://d-lab.mit.edu/research-about>
- **Department of Materials Science and Engineering** (DMSE) <http://dmse.mit.edu/>
- **The Microsystems Technology Laboratories** (MTL): An interdepartmental laboratory supporting research and education in micro- and nano- systems, devices, and materials. <http://www-mtl.mit.edu/index.html>
- **MIT Media** Lab <https://www.media.mit.edu/>

Engagement in regional and local economic development efforts

Building innovation driven activities to help surrounding cities and communities prosper

- Office of Corporate Relations also helps regional governmental organizations who look to the unique, entrepreneurial MIT/Cambridge environment as they begin to develop their own regional innovation eco-systems.
- **MIT Innovation Initiative:** Project Manus, Hong Kong Innovation Node, Innovation Hub East, Innovation Hub West, Regional Entrepreneurship Acceleration Program (<https://innovation.mit.edu/infrastructure-%E2%80%A8-community/>)
- **D-Lab, International Development Innovation Network (IDIN):** A global network of local innovators using technology to address issues facing people living in poverty <https://d-lab.mit.edu/idin>

Other Activities:

- **IT-TechLink** is a networking organization working to foster cross-disciplinary collaboration among the different MIT's graduate student communities. TechLink's mission is to help promote, catalyze and host interpersonal networking – and knowledge sharing – to lay the foundations for many types of future partnerships among graduate students from all disciplines at MIT. <http://techlink.mit.edu/>
- **Advanced Manufacturing:** Many MIT engagements in advanced manufacturing with industry and government are coordinated under the Office of the Provost and in partnership with MITii by Krystyn Van Vliet, MITii's Director of Manufacturing Innovation. MITii also serves as a contact point for information on existing MIT

programs in advanced manufacturing education, research, policy, and funding opportunities.

(<https://innovation.mit.edu/research-policy/advanced-manufacturing/>)

- **The MIT Venture Capital & Private Equity (VCPE) Club** is one of MIT's largest and most visible cross-campus organizations. Our mission is to provide our members with opportunities to learn about the venture capital and private equity industries, to interact with leading professional investors and business executives, and to develop relationships with members of the MIT community who share similar interests. <http://www.mitvcpe.com/>

חיפוי של פעילויות יזמות ב-Imperial College



Entrepreneurship at Imperial College

Actions at student's level

Formal programs: degree, certificates:

- Imperial College Business School:
 - **MSc Innovation, Entrepreneurship & Management:** Preparing graduates for a wide spectrum of career opportunities such as starting your own business, developing business start-ups and consulting on innovation (<http://wwwf.imperial.ac.uk/business-school/programmes/msc-innovation-entrepreneurship-management/>)
 - **Ph. D. Innovation and Entrepreneurship:** The Department of Innovation and Entrepreneurship undertakes research into innovation and entrepreneurship process, from identifying pockets of original knowledge in the search for ideas, to the diffusion and entrepreneurial exploitation of new products, processes and services. The PhD in Innovation and Entrepreneurship is offered at Imperial College London Business School. The department is a core part of the Business School and is unique in Europe due to its interdisciplinary depth, funding, contacts and published research in innovation and entrepreneurship. <http://www.phdportal.com/studies/134065/innovation-and-entrepreneurship.html>
 - **Entrepreneurship Hub:** Based within the Business School, the Entrepreneurship Hub “translates new insights developed by the academic community into practical tools and guidelines for entrepreneurs and managers active in the areas of innovation, entrepreneurship and design”. In addition to its research portfolio, the Hub offers a number of entrepreneurship courses, including the Innovation, Entrepreneurship and Design course. Since 2012/13, entry to this course has been restricted to MBA students, although any Imperial student or alumnus is still able to submit project ideas.
- Entrepreneurship courses offered in engineering and technology disciplines:
 - **PBES (Business for Professional Engineers and Scientists) elective in entrepreneurship:** PBES (Business for Professional Engineers and Scientists) is an entrepreneurship elective provided by the Business school, enrolling 400-450

science and engineering students each year. Established in 2002, the ten week course follows the entrepreneurship process, as student teams generate and develop a business idea. The course ends with teams “pitching to an expert panel”.

- **Design-led innovation and new venture creation:** Established in 2009, this elective is offered in partnership with the Royal College of Art and is open to all third and fourth year engineering students. Course participants are asked to “develop a value proposition to wicked problems, then develop an enterprise solution”. Around 150 students enrolled on this course during the academic year 2012/13.

Extra-curricular: contests, clubs, internships, etc.

- Imperial Create Lab
 - **Events:** Imperial Create Lab hosts regular events, many of which are focused on networking and the generation of science and technology-driven startup ideas. Events include Invent the Future, half-day sessions where participants develop new ideas for concepts or products, and Business Labs, sessions where Business MBA students from Imperial College provide one-to-one support and advice to new startup teams.
 - **Venture Catalyst Challenge:** a six-week program providing ten hours per week of structured tuition and mentorship to “turn ideas into successful products”. Applications are open to university students and recent graduates, with 60 places available each year
- **Imperial Entrepreneurs:** Formed in 2006, the membership of this student-led entrepreneurship society now stands at 200. It hosts around 50 events per year, such as a weekly presentation and social event (StartUp Mondays) which regularly attracts 15-10 participants and the hosting of the 2012 London StartUp Weekend which attracted 65 participants.
- **Imperial Design Collective (IDC):** This student society was established by a group of Mechanical Engineering undergraduates in October 2012. With a current membership of 65, it seeks to develop “a creative engineering spirit, blending design and technology to show students what opportunities are out there and how they might create jobs through starting their own business”.

Technology Transfer Office

Commercialization of university technology

- Imperial Innovations

- **Technology Transfer:** We work with academic inventors and students from across the Imperial College London ecosystem. Our experienced team can guide the translation of academic research or early-stage ideas through the commercialization process and assist with obtaining grant funding, intellectual property protection, and forming new businesses or licensing to industry. <http://www.imperialinnovations.co.uk/technology-transfer/>
- **Technology for license:** We offer an extensive range of technologies and licensing opportunities in therapeutics, medtech, engineering and ICT. Our portfolio of patented technologies has been developed by leading scientists at Imperial College London. <http://www.imperialinnovations.co.uk/license/>
- **Ventures:** Imperial Innovations' Ventures team creates, nurtures and invests in opportunities based on intellectual property developed at, or associated with, the academic communities surrounding the UK's four leading research intensive universities: Cambridge, Oxford, UCL and Imperial College London. We have particular expertise building businesses in the following key sectors: therapeutics, medtech & diagnostics, engineering & materials and ICT & Digital. <http://www.imperialinnovations.co.uk/ventures/>
- **Investor relations:** Since admission to AIM in 2006, we have raised over £346 million to invest in and grow technology and healthcare businesses based on pioneering research undertaken at the four universities we focus on. We have invested £236.8 million in this time, and alongside co-investors we have committed £1.3 billion in investment in UK innovation.

Actions to promote entrepreneurship amongst staff and students, beyond traditional commercialization role – serving as point of contact, internships, etc.

Facilitating University-Industry collaboration

Interdisciplinary Research Centers

- **Imperial West:** A new Imperial College campus in West London is currently under construction, to be completed in 2016. The project represents a £150m investment in E&I through construction costs alone. The site will incorporate multidisciplinary research centers and incubation pods.
- **ClimateKIC:** Imperial College is the UK hub for the Knowledge and Innovation Community (KIC) on Climate Change. Established in 2010, it aims to “spark and deliver innovative and imaginative solutions to climate change” providing support for innovations and startup ideas in this field.

Other Activities:

- **Imperial Incubator:** (under TTO): Established in 2006, the Imperial Incubator is an on-campus facility managed by Imperial Innovations, providing 12 laboratories and 22 offices. The Imperial Incubator is a hub for innovation and entrepreneurship, providing office and laboratory space for early-stage companies. The two-story 24,000 foot Incubator facility contains 12 laboratories, 22 offices, meeting rooms and break-out areas. This state of the art premises is conveniently located in South Kensington, Zone 1, making it an ideal location for commuters.)
<http://www.imperialinnovations.co.uk/technology-transfer/incubator/>
- **Entrepreneurs in residence:** The Entrepreneur in Residence program is a successful part of Imperial Innovations' efforts to ensure that world class science is matched by world class management. In practice, an EiR will spend a period, typically two days a week over the space of three months, located at Imperial Innovations' offices. They will appraise existing technologies in the portfolio and meet with Imperial academics with the intention of selecting a technology or family of technologies that they feel can address a lucrative market need and around which a suitable IP protection strategy can be developed. They will then work with the Ventures team at Imperial Innovations to build a business proposition and obtain start-up funding, with Imperial Innovations typically co-investing. They will attract a skilled and experienced management team to advance the technology through the stages needed to successfully bring a product to market. Once seed-funding has been secured the company may move to the Incubator, where it can develop into a mature business. Imperial Innovations will continue to support the business through necessary funding rounds.
<http://www.imperialinnovations.co.uk/about/careers/entrepreneurs-in-residence/>

חיפוי של פעילויות יזמות ב-Aalto University (Finland)



Entrepreneurship at Aalto University⁶⁶

Actions at student's level

Formal programs: degree, certificates:

- School of Business
 - **Master's in Entrepreneurship:** Completing our Master's in Entrepreneurship equips students with the mindset and skills to generate new business ideas and turn them into actions, be it in new independent ventures or in existing organisations. Students will also gain experience in managing complex projects and working in teams with colleagues from different backgrounds.
<http://management.aalto.fi/en/disciplines/entrepreneurship/studies-entrepreneurship/>
 - **PhD in Entrepreneurship:** The Aalto doctoral programme with a focus on entrepreneurship provides students with the fundamental skills for conducting research in any field of business and the specific theoretical, methodological and practical skills required of a professional entrepreneurship scholar.
<http://management.aalto.fi/en/disciplines/entrepreneurship/studies-entrepreneurship/>
- **Aalto Ventures Program:** established in 2012, Aalto Ventures Program offers a suite of courses to undergraduate and postgraduate students across campus tailored for the development of entrepreneurial skills and attitudes. It was developed as part of the Aalto University partnership with the Stanford Technology Ventures Program (STVP). Of the 20 AVP courses currently available, a number are co-taught by faculty from Stanford University via remote link. (see also <http://avp.aalto.fi/studies/>)
- **Design Factory (optional courses):** The Design Factory offers a number of hands-on courses with a focus on innovation, available to undergraduate and postgraduate students across campus. An example includes the interdisciplinary Product Development Project, where students develop a product from initial ideas

⁶⁶ Unless otherwise specified, the data is taken from Graham, R. (2014). Creating university-based entrepreneurial ecosystems: evidence from emerging world leaders. Massachusetts Institute of Technology

though to the creation of a prototype, with a clear focus on its commercial potential.

Extra-curricular: contests, clubs, internships, etc.

- **Aalto Entrepreneurship Society – AALTOES:** Established in 2009, AaltoES is a not-for-profit student-run society which describes itself as “the largest and most active student run entrepreneurship society in Europe”. Although AaltoES operates independently of Aalto University, many of its 5,000 members are undergraduate or postgraduate students at Aalto or other Helsinki-based universities.
- **Startup Sauna:** Founded in 2010, Startup Sauna is a student-led not-for-profit supporting regional entrepreneurship. Although based on campus, it no longer has an official affiliation with Aalto University since its separation from AaltoES in early 2013. The Startup Sauna Foundation is managed by a board of serial entrepreneurs, which is renewed every three years. It focuses on the growth of regional high-growth startups and comprises three key elements:
 - **The Startup Sauna accelerator programme:** a bi-annual seed accelerator for startups in Northern Europe and Russia. It comprises (i) one-day ‘warm-up’ coaching sessions, held across in 10-20 locations across Northern Europe and Russia, (ii) a
 - six-week residential accelerator programme for around 40-60 teams per year, as selected during the warm-up sessions. The teams with the highest potential are given the opportunity to visit Silicon Valley to meet with investors.
 - **Startup Life:** a 3-12 month internship within an established startup in Silicon Valley or Helsinki, open to students, postgraduates or researchers from any university. Its aim is to “get students out of the university, out of Finland to see what is possible and how startups really work”.
 - **SLUSH conference:** Startup Sauna assumed management of the SLUSH conference in 2011, which “brings together the early-stage startup ecosystem in the region to meet top-tier venture capitalists and media from around the world”. Three and a half thousand people attended the 2013 SLUSH conference including 1000 startups.
- **Aalto Start-Up Center** is a successful and fast developing business accelerator operating within Aalto University. It helps start-ups accelerate their growth with an excellent combination of commercial, technical and design know-how. The accelerator has been active since 1997. Aalto Start-Up Center's customers are growth-oriented entrepreneurs who have an innovative business idea and a strong will to succeed. Aalto Start-Up Center provides an excellent growth platform for success by offering a wide range of development services for entrepreneurship,

high-quality business advice, extensive networks of experts, as well as modern facilities. <http://www.start-upcenter.fi/en/>

- **AppCampus - Aalto Center for Entrepreneurship:** AppCampus was a global mobile applications accelerator program originally founded by Microsoft, Nokia and Aalto University Foundation. Program attracted innovative students and mobile start-ups around the world. The three-year program ran from March 2012 to May 2015 and was managed by Aalto University in Espoo, Finland. The goal of the program was to support app development on Windows platform and help mobile developers become successful entrepreneurs. <http://ace.aalto.fi/appcampus/>

Technology Transfer Office

Commercialization of university technology

- **Innovation Services (TTO):** Aalto University's Innovation Services manages the university's patent portfolio and aims to commercialize research done at Aalto. <http://innovation.aalto.fi/>

Actions to promote entrepreneurship amongst staff and students, beyond traditional commercialization role – serving as point of contact, internships, etc.

- **Aalto Center for Entrepreneurship:** Established in 2010, ACE supports and coordinates all student and staff E&I activities within Aalto University (excluding the student-led activities, AaltoES and Startup Sauna). With a team of 14, it brings together four key functions: (i) a technology transfer function, with a "tight filter", focusing its resources on high-potential startups emerging from Aalto's staff and student communities, (ii) startup services, to "take the startups through their first funding round, so that when we let them go, they are fully funded", (iii) strategic industry partnerships, with companies such as PWC, to improve "the understanding of market needs for Aalto-based innovations", and (iv) support for and oversight of other E&I activities "that don't have a natural home", such as AppCampus and Aalto Ventures Program
- **School of Business:** Offers multiple services and forms of co-operation aimed at both companies and communities. The needs and goals determine the best way for us to build co-operation together.
- http://biz.aalto.fi/en/cooperation/for_corporations/

Facilitating University-Industry collaboration

Industry oriented research centers

- **Open Innovation House:** The Open Innovation House was established within the Aalto University campus in early 2013 and offers, “a base and meeting venue for open innovation and collaboration creation”. It hosts a number of research centres working primarily in the IT sector (such as the Nokia Research Centre and the European Innovation and Technology IET Labs) space for new startup enterprises as well as a range of other E&I activities, such as AppCampus.

Interdisciplinary Research Centers

- **Aalto Design Factory:** Aalto Design Factory was born from a research project focused on creating an ideal physical and mental working environment for product developers and researchers. Today ADF is one of the spearhead projects and one of the first physical manifestations of Aalto University encouraging and enabling fruitful interaction between students, researchers, and professional practitioners. <http://designfactory.aalto.fi/>

 חיפוי של פעילויות יזמות University of Oxford

 Entrepreneurship at University of Oxford
 

Actions at student's level

Formal programs: degree, certificates:

- Saïd Business School - Entrepreneurship Centre
 - **Ideas to Impact (I2I):** An initiative to build capacity and practical skills for doctoral students with potential entrepreneurial ideas, with focus on DPhil students from the sciences in their 2nd year and above. The focus of I2I is a sustained series of lectures and activities designed to deepen understanding of how innovation occurs. This content complements other offerings by Saïd Business School, the Oxford Launchpad, and the academic Divisions at Oxford, as well as Centres for Doctoral Training. <http://www.sbs.ox.ac.uk/faculty-research/entrepreneurship/our-programmes/ideas-impact-i2i>
 - **Integrative module in Entrepreneurship, MBA:** The Entrepreneurship integration module both supports the Entrepreneurship Project, by placing it in a wider context and discussing entrepreneurship skills explicitly, and extends our interpretation of Entrepreneurship to cover entrepreneurial thinking in its widest sense. The module looks at entrepreneurship as the ability to effectively deploy resources to devise business solutions to complex and multifaceted challenges. It focuses on two main areas of entrepreneurship: 1) Social entrepreneurship: broadly defined to include innovations within firms and new business models that simultaneously address social issues and make profits; and 2) Technological entrepreneurship: innovation that occurs within the firm and that spurs new businesses. <http://www.sbs.ox.ac.uk/programmes/degrees/mba/programme-outline/cross-cutting-themes-integrative-modules/entrepreneurship-0>

Extra-curricular: contests, clubs, internships, etc.

- **Oxford Entrepreneurs:** Europe's largest student Entrepreneurship Society. Oxford Entrepreneurs has three teams: 1. Inspiration: Outreach to the University and local community, proselytizing entrepreneurship and showing people what's possible. We host events with incredible speakers, including some of our alumni. Our social events spread the buzz around campus. Practical Events like our Hackathon give

you a taste of that startup feeling. 2. Education: Regular series on general and specific aspects of entrepreneurship, in the forms of workshops, masterminds, and lecture series. Free to attend, and taught by very qualified speakers in a personal environment at the Saïd Business School. 3. Support: Direct mentoring of student founders by experienced entrepreneurs. A social group specifically for active entrepreneurs, whom you can befriend and ask for advice if you need it. <http://oxfordentrepreneurs.co.uk/>

- Saïd Business School - Entrepreneurship Centre:
 - **Building a Business:** Building a Business is a six-week evening lecture series taking place each autumn, which provides basic business skills to those who would like to start a business, and those with an existing early stage business who are seeking to develop and enhance their skills. It covers good business practice with a focus on science and technology enterprise, but most course material is relevant to general business practice. <http://www.sbs.ox.ac.uk/faculty-research/entrepreneurship/our-programmes/building-business/about-building-business>
 - **Oxford VIEW (Venture Idea Exploration Workshop):** Free startup workshop for students and non-students, Oxford undergraduates, graduates, MBAs, and Alumni. It is run termly across six consecutive weekly sessions, and is designed to provide practical learning and insights, allowing students to explore their entrepreneurial ideas and accelerate the startup process. <http://www.sbs.ox.ac.uk/faculty-research/entrepreneurship/oxford-view-0>
 - **Oxford Saïd Entrepreneurship Forum (OSEF):** The Oxford Saïd Entrepreneurship Forum (OSEF) is Saïd Business School's exciting flagship entrepreneurial event. It is an intensive and immersive experience for anyone interested in all things entrepreneurial – from pursuing startup ideas to taking a transformational approach to building their future careers. The first OSEF event took place at Saïd Business School on Saturday 18th June 2016. <http://www.sbs.ox.ac.uk/faculty-research/entrepreneurship/our-programmes/oxford-sa%C3%AFd-entrepreneurship-forum-osef>
 - **The Oxford Launchpad:** The Oxford Launchpad is a co-working space based within Saïd Business School in central Oxford. It is a place for entrepreneurially-minded people to meet, collaborate, create and strengthen ventures. With regular speaker events, hackathons, social mixers and more, the Launchpad offers something for everyone. <http://www.sbs.ox.ac.uk/community/school-university/research-collaborations-across-university/oxford-launchpad>

- **Enterprising Oxford Portal:** With a strong emphasis on local resources and upcoming events, Enterprising Oxford is a gateway for students and researchers to learn the basics of enterprise, from impact to intellectual property, to setting up a business or social venture, and lots of other things in-between. You can find out how enterprising skills could be relevant to you and your career, with inspiring case studies, events and training from across the Oxford community. The Entrepreneurship 101 section is for anyone who wants to see what entrepreneurship is about - and no, it's not all Dragon's Den! There are more hands-on activities and articles for those who have already started to Explore and Build their ideas, and plenty of Support and Opportunities for those who are already enterprising and want to go further. <http://www.sbs.ox.ac.uk/community/school-university/research-collaborations-across-university/oxford-launchpad/enterprising-oxford-portal>. <http://www.eship.ox.ac.uk/>
- **Oxford Hub:** Oxford Hub is a student-led group offering practical volunteering, skilled placements, project incubation and events. We support you to learn about issues, connect with each other and tackle social problems. <https://www.oxfordhub.org/about>.
- **The Science Innovation Union:** The Science Innovation Union is a graduate and post-graduate led not-for-profit organisation with a primary focus in translational science, and assisting in bridging the gap between academia and industry. Our translational science scaffold is supported by four arms: Events & Networking, Consulting, Education, and Editorials; an all-inclusive set of training and educational activities engaging scientists and expanding the mind-set to the interface of business, science and entrepreneurship. In combination, these serve to inspire and support translation in science to industry and introduce a new trend to counter the classic academic culture. <http://science-union.org/>
- **Brookes Entrepreneurs:** Brookes Entrepreneurs was originally founded in 2008, but rebranded in 2014. Since then Brookes Entrepreneurs overtime has been build to cultivate and encourage an enterprising community for Oxford Brookes University students. Brookes Entrepreneurs is a student organisation run by a committee, all of which currently study full-time at Oxford Brookes University. <http://brookesentrepreneurs.co.uk/who-are-we-two/>

Actions at faculty level

- **Oxford University Innovation, Startup Incubator:** We help you tailor the support you need to fit the specific challenges of your new venture. The Startup Incubator is free and aimed at members and ex-members of the University of Oxford wanting

to start or grow entrepreneur-driven ventures that are not University spinouts. <http://innovation.ox.ac.uk/startupincubator/>

Enhancement of relations with external partners in the business community

- **Innovation Forum:** The Innovation Forum is an accelerator for science-based ventures. It is supported by a global grassroots network of over 10,000 innovators that seeks to build bridges between industry, academia and government. We focus on the future and the evolution of today's technologies, which range from the nascent stage to the cusp of commercial application. <http://inno-forum.org/about/>
- **BioStars:** BioStars is a life and health sciences comprehensive accelerator programme aimed at enabling the bio-entrepreneurs of tomorrow to turn their scientific ideas into marketable products. <http://biostars.co/>
- **Venturefest Oxford:** An annual event that brings together innovators, investors and entrepreneurs to make connections that lead to new investments, new businesses and new ideas in the high-tech sector. The event celebrates successes in the knowledge economy in the region and provides a focal point for the local innovation eco system. This model was used to set up the National Venturefest network. Since 2014, Venturefest Oxford has expanded to provide a year-round platform of events and opportunities to connect, including bi-annual Pitchfest events. <http://www.venturefestoxford.com/about/>

Technology Transfer Office

Commercialization of university technology

- Oxford University Innovation, Innovation Consultancy:
 - **Technology Transfer Services:** Technology transfer services to universities, research institutes and governments. The services include: IP policy advice, Technology transfer partnerships, Licensing and commercialisation, Seed fund support <http://innovation.ox.ac.uk/innovation-consultancy/technology-transfer-services/>
 - **Technology Commercialisation:** Technology commercialisation service helps companies access new markets and customers, via tailored supports such as: Finding licensees for out-licensing opportunities, Developing international marketing strategies, Identifying international sales channels or partners, Creating spin-outs, Accessing Asian markets through the innovation technology development centres.

<http://innovation.ox.ac.uk/innovation-consultancy/technology-commercialisation/>

- **Oxford University Innovation, Clinical Outcomes:** Oxford University Innovation's Clinical Outcomes manages the provision (licensing) and support of high quality clinical outcome assessment (COA) measures developed at the University of Oxford and elsewhere. The vast majority of our measures are Patient Reported Outcome (PRO) Measures (or sometimes referred to as PROMs). We provide licenses for some of the most respected and widely deployed outcome measures used by the pharmaceutical industry, healthcare providers, academia and medical device manufacturers. <http://innovation.ox.ac.uk/clinical-outcomes/>

Actions to promote entrepreneurship amongst staff and students, beyond traditional commercialization role – serving as point of contact, internships, etc.

- Oxford University Innovation, Innovation Consultancy:
 - **Technology Innovation Training:** Technology innovation training to help clients looking to commercialise their technology innovations. Programmes are based on our international experience of managing and advising on technology transfer in 50 countries around the world. The courses are available to innovation professionals in the public and private sector, including those in technology transfer offices, researchers, industry R&D professionals and government bodies. The programmes provide insight and experience for new venture creation, stemming from research, through provision of innovation systems and management of processes. <http://innovation.ox.ac.uk/innovation-consultancy/training/>
- Oxford University Innovation, Consulting Services:
 - **Academic Consulting – Oxford's Expertise:** With experts drawn from more than 50 departments across the University's four academic divisions, our consulting projects range from individual academics providing advice to solve a specific problem through to multidisciplinary teams working with clients and third parties to solve complex multifaceted problems. Examples of projects include: expert reports on technical or commercial challenges, patent evaluation and technical due diligence, expert witness advice, horizon scanning to aid strategic planning, master classes on the current state-of-the-art, patent process optimization, scientific or clinical advisory boards.

<http://innovation.ox.ac.uk/academic-expertise-technical-services/academic-expertise/>

- **Oxford BioEscalator:** After a programme of development, the University of Oxford's Old Road Campus in Headington now houses one of the largest concentrations of biomedical expertise in the world. Part of the next phase of exciting capital projects will be the new BioEscalator building, which will be a hub for the commercialisation of bioscience and medical research and innovation in Oxford. The aim is to help more innovative ideas to move out of the lab and into the clinic and in doing so to realise the potential of the world-class research and expertise in Oxford. It will be a key meeting point for entrepreneurial researchers, clinicians, medical entrepreneurs and a wide range of bioscience companies, and the Oxford Biodesign Programme hopes to move to the BioEscalator during 2017. <http://oxfordbiodesign.com/oxford-bioescalator/about-oxford-bioescalator.html>
- **Oxford Innovation Society:** The Oxford Innovation Society (OIS) is a leading forum for open innovation, bringing together researchers and inventors, Oxford spin-outs, technology transfer professionals, local companies, venture capital groups and some of the world's most innovative multinationals. For more than 20 years the OIS has served to allow companies to have a window on Oxford science and to foster links between business and the academic community. <http://innovation.ox.ac.uk/about/networks/oxford-innovation-society/>

Facilitating University-Industry collaboration

Providing support to industry by allowing use of special university facilities

- **Technical Services – Oxford's Facilities:** Oxford University has an outstanding array of research equipment and facilities based in its departments and external organisations may be able to make use of them through our managed service agreements with the departments concerned. <http://innovation.ox.ac.uk/academic-expertise-technical-services/technical-services/>

Interdisciplinary Research Centers (few examples)

- **The Oxford Biodesign programme:** The Oxford Biodesign programme teaches the Biodesign Process – a systematic and proven approach to clinical needs finding and creatively inventing new biomedical technologies that take into account the important stakeholders of current healthcare settings, with a particular focus on digital health.. Rather than providing a theoretical lecture series, Oxford Biodesign is delivered by an interactive hands-on approach to provide entrepreneurial participants with experience in the wide spectrum of skills needed as a medical innovator: analyzing important unmet medical needs by directly observing clinical practice, designing and IP protecting innovative solutions that address these needs, and translating the most promising concept into actual patient care. <http://oxfordbiodesign.com/home>

- **The Oxford Interdisciplinary Bioscience Doctoral Training Partnership:** The Oxford Interdisciplinary Bioscience Doctoral Training Partnership (DTP) programme is a 4-year DPhil*/PhD programme that aims to equip a new generation of researchers with the skills and knowledge needed to tackle the most important challenges in bioscience research. <http://www.biodtp.ox.ac.uk/index.html>

Engagement in regional and local economic development efforts

Building innovation driven activities to help surrounding cities and communities prosper

- **Begbroke Science Park/Begbroke Innovation Accelerator:** the only science park in Oxfordshire wholly owned and managed by Oxford University. Our flexible, supportive environment encourages links between high-tech science-based spinouts, their more established counterparts and the University. The interaction between industry and learning constantly produces new synergies, and we support entrepreneurs as they translate those synergies into innovations which meet tomorrow's industrial challenges. <http://www.begbroke.ox.ac.uk/home/about-us/>
- **Oxfordshire Business Support (OBS):** Oxfordshire Business Support (OBS) is the Growth Hub for Oxfordshire provided through the Oxfordshire Local Enterprise Partnership (OxLEP). For business support in Oxfordshire we: Signpost to local and national business support via the OBS web portal and helpline; Provide specialist advice and guidance through our Network Navigators; Encourage start-ups, growth and innovation with a range of local products and services. <http://www.oxfordshirebusinesssupport.co.uk/content/about-oxfordshire-business-support-obs>

Other Activities:

- **The Oxford Seed Fund:** The Oxford Seed Fund is a student-run fund that invests £15-25k in early-stage ventures founded by Oxford students and alumni. It provides funding and support to entrepreneurs, and it is part of the Entrepreneurship Centre at Saïd Business School, University of Oxford. <http://www.sbs.ox.ac.uk/faculty-research/entrepreneurship/seed-fund-overview>

מיפוי של פעילויות יזמות ב- California Institute of Technology (Caltech)

Entrepreneurship at California Institute of Technology

Actions at student's level

Formal programs: degree, certificates:

- **Office of Technology Transfer and Corporate Partnerships:** Caltech offers a variety of courses focused on or related to business and entrepreneurship. For example: E 102 ab: Science- and Technology-Based Entrepreneurship, E/ME 103: Management of Technology, E/ME 105 ab: Product Design for the Developing World, EE 150: Digital Ventures Design.

<http://innovation.caltech.edu/content/entrepreneurship-and-business-courses-caltechs-students>

Extra-curricular: contests, clubs, internships, etc.

- **Innovation-Node Los Angeles (IN-LA):** Innovation-Node Los Angeles (IN-LA) is a collaboration of the University of Southern California (USC), California Institute of Technology (Caltech), and University of California, Los Angeles (UCLA). It is supported partially through the NSF Innovation Corps ("I-Corps") Program to accelerate technology commercialization, support engineering entrepreneurship and educate innovation leadership. IN-LA has touched more than 150 engineering teams in corporate and university environments in Southern California and beyond, including multiple countries. Our Node offers leading educational programs, world-class research, support for new ventures, and ecosystem-developing programs to link innovators with capital and other resources. <http://lanode.org/about/>
- **Resnick Sustainability Institute:**
 - **FLoW:** The FLoW program is an immersive educational program designed to help scientists and engineers master the skills they need to launch companies and successfully navigate the hurdles relative to starting a business within an academic setting. The FLoW program includes a four part webinar series on customers and markets followed by the FLoW competition where participants receive mentoring by cleantech business experts. The competition includes three

judging sessions where participants get real world feedback and additional guidance from expert panels. From lab concept to commercial product, entrepreneurs gain a step-by-step understanding of their business and how to grow it. <http://www.flow.caltech.edu/resnick-flow2>. FLoW has three initiatives that may be participated in individually, in sequence or in whatever combination makes sense based on the participants' goals. The initiatives include:

- The FLoW JUMP! Educational Training: JUMP! Consists of a month-long, four session online course focused on market analysis, identifying and interacting with customers, and building a viable business model for product development. The initiative is a partnership with Innovation Node – LA (IN-LA)'s BLITZ program.
- The FLoW DOE Cleantech UP Business Plan Competition: The capstone of the JUMP! training is participation in the FLoW DOE Cleantech UP business plan competition, where student teams pitch their business plans and ideas in pursuit of over \$100,000 in cash prize
- The FLoW Rocket Fund: Through a special partnership with California's major utilities via the Emerging Technologies Coordinating Council (ETCC), FLoW operates its own Rocket Fund which provides grants for building prototypes and for field testing with customers. <http://www.flow.caltech.edu/about>
- **The Caltech Entrepreneurship Club:** The Caltech Entrepreneurship Club aims to provide aspiring Caltech entrepreneurs with the knowledge and connections to help launch the companies of the future. Our myriad of events include hosting business plan competitions, entrepreneurship bootcamps, field trips to Silicon Valley and San Diego, the Entrepreneurship Seminar Series which brings successful entrepreneurs to campus, and the Startup Workshop Series which provides detailed information on legal matters and other logistics. <http://eclub.caltech.edu/about.html>
- **Caltech Biotech Club:** he Caltech Biotech Club is a student organization that was started with the objective of providing a bridge between the members of the Caltech community interested in biotechnology and those who are actively involved in the industry. The focus of the club is to establish a forum for Caltech students and researchers to explore the world of biotech/pharma together with the help of experienced individuals. <http://biotech.caltech.edu/>
- **Office of Technology Transfer and Corporate Partnerships Internship programs:** Caltech's Summer Undergraduate Startup Internship (SUSI) Program, Starburst Accelerator, Kleiner Perkins Caufield Byers (KPCB) Fellows, Summer@Highland. <http://innovation.caltech.edu/content/internships>

- Technology Transfer Office

Commercialization of university technology

- **Office of Technology Transfer and Corporate Partnerships (OTTCP):** The Caltech's Office of Technology Transfer and Corporate Partnerships (OTTCP), is charged with facilitating and managing the transfer of technologies created by scientists and engineers at Caltech and JPL to the commercial sector, and with establishing and maintaining partnerships in support of joint scientific breakthroughs between Caltech and industry.
<http://innovation.caltech.edu/content/about-ottcp>

Actions to promote entrepreneurship amongst staff and students, beyond traditional commercialization role – serving as point of contact, internships, etc.

- **Office of Technology Transfer and Corporate Partnerships (OTTCP):** For innovators interested in creating a technology-based startup, there are several resources provided on the Caltech campus, in Pasadena and Los Angeles, and on the web:
 - OTTCP supports seminars and events on campus that provide information about starting a company
 - Participate in the Innovation Node-Los Angeles (IN-LA), a collaboration of USC, Caltech, and UCLA, funded by the National Science Foundation's i-Corps Program and the Nodes of the National Innovation Network
 - OTTCP has a collection of books on creating and growing companies
 - Internal funding programs for Caltech-owned technologies can be used to move technologies from the lab to the marketplace.
 - OTTCP can also help place Caltech students as interns in start-ups and can work with outside parties to help do market research for ventures
 - OTTCP also maintains contacts at venture-capital firms, accounting firms, law firms, and other service providers for startups.

<http://innovation.caltech.edu/content/entrepreneurship>

Engagement in regional and local economic development efforts

Building innovation driven activities to help surrounding cities and communities prosper

- **Caltech Entrepreneurs Forum:** Formed in 1984, the Caltech Entrepreneurs Forum is an entrepreneurship resource of Caltech's Office of Technology Transfer and

Corporate Partnerships. The mission of the Caltech Entrepreneurs Forum is to encourage the growth and success of technology-based entrepreneurial ventures in Southern California. Through its monthly programs, the Forum provides advice, support, education and networking opportunities to technology-based ventures in the Southern California area. Programs address a range of key entrepreneurial issues from financing, marketing and business planning to executive leadership and staffing. Case presentations feature companies in emerging technology areas reviewing their business plans with expert panelists. Special sessions examine new entrepreneurial opportunities, in such areas as life sciences, medical technologies, energy, software, communications and entertainment technologies. <http://entforum.caltech.edu/committee/>

- Entrepreneurship Resources in Pasadena/Los Angeles:
 - **Innovate Pasadena** sponsors events and meet-ups for technology and design entrepreneurs in the greater Pasadena area.
 - **MADIA Tech Launch** is a technical incubator providing educational services to the greater San Gabriel Valley area.
 - **The Design Accelerator** is a Pasadena-based accelerator focused on early stage design and technology companies.
 - **The Business Technology Center of Los Angeles County**, located in Altadena, is one of the largest technology incubators in California.
 - **Los Angeles Cleantech Incubator** helps clean technology start-ups by providing office space, coaching and mentoring, and networking.
 - **The Pasadena Biosciences Collaborative** (PBC) is an incubator offering affordable laboratory space and shared equipment for start-ups. The PBC also offers legal, business, marketing, and fund-raising support.
 - **Cross Campus** offers seminars, workshops, and office hours with established entrepreneurs that focus on building a startup. Office and meeting spaces are also available.
 - **Launchpad LA** is an accelerator that provides office space, funding, and entrepreneurial mentorship for a short period of time to more advanced technology start-ups.
 - **StartupLA**
 - **SoCalTech**

<http://innovation.caltech.edu/content/entrepreneurship-resources>

נספח יג'

א. אוניברסיטת Aalto⁶⁷ בפינלנד

אוניברסיטת Aalto נוסדה בשנת 2010 בעקבות מיזוג של שלוש אוניברסיטאות: Helsinki University of Art and -ו The Helsinki School of Economics, University of Technology Design Helsinki. באוניברסיטה לומדים כ-18,000 תלמידי תואר ראשון, 1,400 תלמידי תארים מתקדמים ויש בה 350 חברי סגל.

מחסומים שמנעו התפתחות של אקוסיסטם יזמות ב-Aalto לפני 2008

1. תרבות לאומית שאינה מעודדת נטילת סיכונים ויזמות.
2. העדר מסורת של יזמות וחדשנות בשלוש האוניברסיטאות שאוחדו.
3. העדר מיקוד על שווקים ויישומים של הטכנולוגיה.
4. היעדר כישרונות, רעיונות חדשניים והון סיכון.

התפתחות אקוסיסטם של חדשנות ויזמות באוניברסיטת Aalto החל משנת 2008

שני הגורמים העיקריים שהביאו להתפתחות אקוסיסטם חדשנות ויזמות ב-Aalto הם מדיניות ממשלתית שמטרתה הקמת אוניברסיטה לאומית חדשה מתוך רצון לטפח יזמות וחדשנות ותנועת יזמות שאותה הובילו סטודנטים.

במהלך שנות ה-2000 נשמעה טענה כי רמתם של בוגרי האוניברסיטאות הפינית אינה מספיקה בעולם של תחרות גלובלית. בתגובה החלו ראשי אוניברסיטאות מובילות לדרוש יותר אוטונומיה על מנת להתמודד עם הבעיה. כתוצאה מכך ביצעה הממשלה שינוי גורף במערכת האוניברסיטאות בפינלנד שבמהלכו אוחדו 20 מהאוניברסיטאות המתמחות ל-14 מוסדות מחקר גדולים יותר. איחוד האוניברסיטאות ב-Aalto הוא מהגדולים שבוצעו. איחוד שלושת האוניברסיטאות נועד ליצור "אוניברסיטה של חדשנות" על ידי שילוב בין דיסציפלינות של הנדסה, עסקים ועיצוב שנחשבו כ"מתכון מושלם למסחור טכנולוגי".

הראשונים לממש את פוטנציאל ה"אוניברסיטה החדשנית" היו הסטודנטים. קהילת הסטודנטים אימצה מודל של יזמות "מלמטה" (grassroots entrepreneurship) בתיאום ובסיוע נשיאת האוניברסיטה. הסטודנטים ניצלו את המבנים שנוספו לקמפוס הראשי באוטנמי (Otaneimi) ושנועדו לקלוט את שתי האוניברסיטאות האחרות לצרכיהם. כך למשל חברת סטודנטים השתמשה במחסן ישן בקמפוס על מנת להתחיל פעילות אשר הפכה מאוחר יותר לפעילות סטודנטים רשמית באוניברסיטה (Aalto Entrepreneurship Society -ו Startup Sauna). בתוך שבועות ספורים ערכו הסטודנטים אירוע ציבורי ראשון ויצרו קשרים עם קהילת הסטארטאפים המקומית ועם הנהלת האוניברסיטה. הדחף של הסטודנטים לעסוק בפעילויות יזמות נבע מרצון לשנות את התרבות השלטת שהתייחסה לאוניברסיטאות כאל כלים לאספקת הון אנושי לחברות הגדולות. חבורה של סטודנטים לתואר שני נסעה לארה"ב

⁶⁷ Graham, R. (2014). Creating university-based entrepreneurial ecosystems: evidence from emerging world leaders. Massachusetts Institute of Technology

כדי ללמוד על פעילויות סטודנטים בתחום היזמות וחזרה עם ההבנה שלמרות שבאזור אלטו נמצא ריכוז היזמות והחדשנות מהמובילים בפינלנד, היכולות הקיימות באזור אינן מספיקות על מנת לתמוך בהקמת קהילת סטארטאפים שתמשוך השקעות בינלאומיות. לכן, כבר עם הקמתה פיתחה תנועת הסטודנטים אסטרטגיה כוללת המביטה מעבר לאוניברסיטה ושואפת להפוך את פינלנד למרכז סטארטאפים מוביל באירופה וברוסיה.

ניתן לאתר ארבעה שלבים עיקריים באבולוציה של מערכת היזמות והחדשנות באוניברסיטה:

1. התגבשות תנועת יזמות סטודנטים (2008-2009): גוף הסטודנטים (ה-Aalot Entrepreneurship Society (AaltoES)) זיהה במהלך שנת 2009 את המחסומים העיקריים לחדשנות ויזמות ועסק בפיתוח אסטרטגיה. לצורך כך גייס ה-AaltoES את נשיאת האוניברסיטה כיועצת. תקציב ה-AaltoES עמד בשלב זה על €35,000 יורו בלבד (במימון האוניברסיטה).

2. גידול מהיר בפעילויות יזמות בהובלת סטודנטים (2009-2010): בשנת 2010 נחתם הסכם שיתוף פעולה בין Stanford Technology Venture Program (STVP) לבין אוניברסיטת Aalto לתמיכה ביכולות היזמות של האוניברסיטה. שיתוף פעולה זה תרם גם להקמת Aalto center for Entrepreneurship (ACE). מנקודה זו והלאה חל גידול מהיר בפעילות אגודות הסטודנטים: בתוך שנה אחד הוקמה תכנית אקסלרציה ותכנית התמחות בסטארטאפים (Internship) ונערכו מעל 50 אירועים (ובהם יום הכישלון הבינלאומי ב-13 באוקטובר). תקציב ה-AaltoES עלה ל-€500,000, והיו חברים בה כ-5,000 סטודנטים.

3. שינוי בפרופיל פעילויות הסטודנטים (2011-היום): החל משנת 2011 חל גידול בהתעניינות התקשורתית בפינלנד ומחוצה לה באקוסיסטם של Aalto. בשנת 2012 אירגן ה-AaltoES את כנס הסטארטאפים הלאומי (SLUSH), והפך אותו לאירוע אזורי משמעותי אליו מגיעים נציגים מצפון אירופה ומרוסיה. בשנת 2012 הועברו חלק גדול מפעילויות ה-AaltoES לארגון חיצוני חדש בשם Startup sauna Foundation.

4. התפתחות תשתיות תמיכה ביזמות וחדשנות באוניברסיטה (2012-היום): הקמת ה-Aalto center for Entrepreneurship (ACE) וההסכם עם Stanford Technology Venture Program (STVP) הביאה לגידול בפעילויות החדשנות בהובלת האוניברסיטה. מספר גדול והולך של חברי סגל החל הן בהקמת סטארטאפים והן בתמיכה בפעילויות יזמות וחדשנות. כחלק מההסכם עם STVP הוקמה תכנית Aalto Venture Program (AVP), אשר הציעה קורסי יזמות לסטודנטים בקמפוס. בשנת 2013 מונו שני אנשי סגל המתמחים ביזמות בבית הספר למדעים (Growth Entrepreneurship Professorship). בדומה לפעילויות אותן מובילים הסטודנטים גם הפעילויות אותן מובילה האוניברסיטה מתמקדות בהתפתחות היכולת והסביבה היזמית האזורית. בשנת 2013, לדוגמה, הקימה האוניברסיטה את AppCampus, אקסלרטור לאפליקציות למובייל הפתוח למועמדים מכל העולם.

גישת האוניברסיטה ליזמות

1. אסטרטגיה ומדיניות קניין רוחני

הנהלת האוניברסיטה תמכה בתנועת היזמות ב-Aalto כבר מראשיתה, עוד בטרם פותחה מדיניות בנושא. הפילוסופיה מאחורי תמיכה זו הייתה ברורה מההתחלה, תמיכה באקוסיסטם חדשנות אזורית (אקוסיסטם מסביב לאוניברסיטה, ולא בתוך האוניברסיטה). הפיכת פעילות היזמות של האוניברסיטה למקור הכנסה היא מטרה משנית בלבד. האוניברסיטה ממוקדת יותר בתמיכה בסטארטאפים באזור מאשר בהגנה על IP ובהחזר השקעות. משרד ההעברה הטכנולוגית באוניברסיטה (Aalto Entrepreneurship Center) מאתר ותומך ב-Spin-offs בעלי פוטנציאל לגדול לעסק חדש באזור Aalto. מתן רישיונות נמצא בעדיפות נמוכה. המשרד מתמקד בתמיכה ארוכת טווח ובוחר בקפדנות את הרעיונות אותם הוא מבקש לקדם. הוצאת פטנטים מתבצעת רק כאשר נראה "פוטנציאל עסקי אמיתי". הבחירה הקפדנית בפרויקטים להשקעה מתבטאת גם במדיניות התמיכה של משרד ההעברה הטכנולוגית: לכ-250 מתוך כ-300 המצאות חדשות בשנה ניתן מענק הערכה של €5,000. מתוך אלו, כ-50 המצאות בעלות פוטנציאל גבוה מקבלות מענק פיתוח קונספט בגובה €50,000. עשרה פרויקטים מקבלים מענק ולידציה של עד €300,000. IP שנוצר על ידי חבר סגל שייך לאוניברסיטה בהתאם למדיניות בפינלנד. עם זאת, בכל הפרויקטים אותם בוחר משרד ההעברה הטכנולוגית שלא לקדם (כ-95% מכלל המצאות), ניתנות הזכויות על ה-IP לממציא. אם מדובר במחקר במימון התעשייה ה-IP נשאר של האוניברסיטה עד לתום הפרויקט, ואז עובר אל החברה המממנת.

2. תשתיות יזמות וחדשנות באוניברסיטה:

- פעילויות בהובלת סטודנטים: מאורגנות על ידי שני גופים עיקריים: ה-AaltoES ה נמצא כולו בבעלות הסטודנטים ומארגן פעילויות רבות בכל שנה וה-Startup sauna שהוא גוף עצמאי. גוף זה מעניק מימון לפעילויות המוצלחות הצומחות מתוך ה-AaltoES. בין הפעילויות: תכנית התמחות Life internship program (Startup), תכנית אקסלרציה (Startup Sauna) וכנס SLUSH השנתי, שהוא הכנס הגדול ביותר בצפון אירופה.
- פעילויות בהובלת האוניברסיטה: כל הפעילויות אותן מובילה האוניברסיטה קשורות למשרד ההעברה הטכנולוגית ACE. רוב הפעולות מתבצעות מחוץ למבנה המחלקתי הפורמלי, באמצעות פונקציות תמיכה או תשתיות ממומנות על ידי התעשייה. פעולות אלו מתמקדות בפיתוח יכולות יזמות אזוריות. לדוגמה AppCampus היא תכנית אקסלרציה לאפליקציות למובייל במימון נוקיה ומיקרוסופט. האוניברסיטה מציעה גם קורסי יזמות לבוגרים ומוסמכים באמצעות ה-design Factory וה-Aalto Ventures Program.
- קהילה חיצונית: מעבר לקשרים עם חברות רב לאומיות כמו נוקיה יש ל-Aalto קשר עם בעלי עניין בתחום היזמות באזור הלסינקי כמו יזמים, סוכנויות מימון ממשלתיות ומשקיעים. לקשר זה תפקיד משמעותי בבניית אקוסיסטם החדשנות באוניברסיטה. בעלי עניין אלו משתתפים באירועים ובפעילויות אותן יוזמת האוניברסיטה ויש להם תפקיד חשוב כיועצים, מנטורים, ומאמנים בפעילויות רבות באוניברסיטה.

גורמי הצלחה

1. גורמים הנובעים מהסביבה ומהנסיבות:

א. פתיחת אוניברסיטה חדשה: איחוד של שלוש אוניברסיטאות לאוניברסיטה אחת עם מטרה של עידוד חדשנות בין-דיסציפלינרית תוך מתן אוטונומיה מעבר למקובל באופן מסורתי בפינלנד ומימון נכבד אפשר השקעה ברעיונות חדשנים כמו הקמת אגודת יזמות עבור סטודנטים או קבלת אנשי סגל במסלול יזמות.

ב. שיפור באקלים היזמות הלאומי: (1) מאז התקופה בה הוקמה אוניברסיטת Aalto חל שינוי ביחס ליזמות בפינלנד. הממשל הפיני, ובעיקר Finnish Funding Agency for (Tekes) Innovation, סיפקו מימון שפיצה על היעדר משקיעים פרטיים. (2) הכלכלה הפינית עברה מהפך, והבעיות אליהן נקלעה חברת נוקיה שינתה את גישת השוק לגבי הקמת חברות הזנק. (3) התקשורת שינתה את גישתה כלפי יזמות, והחלה לסקר חברות הזנק לא כ"בועות שסופן להתפוצץ", אלא כסיפורי הצלחה.

ג. מסורת פינית של אקטיביזם בקרב סטודנטים ופעילות קהילתית: מלגות הלימודים שמציעה המדינה לסטודנטים מביאה לכך ששיעור הסטודנטים במדינה גבוה יחסית ורובם אינם נדרשים לעבוד לצורך מימון הלימודים. עובדה זו, ביחד עם תרבות עמוקה ורבת שנים של התנדבות ושיתוף פעולה למען הקהילה (עזרה הדדית, talkoot בפינית) הביאה לשיתוף הפעולה בין הסטודנטים היזמים והאוניברסיטה מתוך כבוד ואמון הדדיים במטרה לקדם את האזור כולו.

2. גורמי הצלחה הנובעים מהנהגה וטיפוח כישרונות:

א. תנועת סטודנטים שוויינית שצמחה "מלמטה" ושהונהגה בידי אנשים בעלי כשרון מיוחד: באופן נדיר, תנועת היזמות שצמחה ב-Aalto החלה קודם כל מהסטודנטים. אחד מגורמי הצלחה העיקריים של תנועת הסטודנטים הייתה הובלתה בידי אדם שתואר כ"מוכשר במיוחד". אדם זה הביא אתו ניסיון בחברת סטארטאפ ורשת של קשרים בקהילת הסטארטאפים המקומית שהיוותה בסיס לרשת הקשרים של אגודת הסטודנטים AaltoES. הנהגת הסטודנטים לא ניסתה לשכפל פעילויות מצליחות מהעולם (למשל MIT 100K), אלא עצרה לברר אלו פעילויות יכולות להתאים לאופי של סביבת הלסינקי. לא כל הפעילויות הצליחו, אך תוך כדי תהליך נבנתה אוירה של רצון טוב, שיתוף פעולה ויצירתיות. ההפרדה בין גוף הסטודנטים (AaltoES) לגוף עצמאי (Sauna Startup) סימל הפרדה בין הפעילויות המסוכנות והניסיוניות יותר באופיין בהובלת הסטודנטים, לפעילויות המבוססות יותר שהצלחתן הוכחה בהובלת הגוף העצמאי.

ב. מעורבות וחיזוק קהילת הסטארטאפים המקומית: עד לשנת 2008 לא היה ארגון שאיחד את היזמים שהקימו חברות הזנק באזור הלסינקי. מנהיגי הסטודנטים הקימו גוף כזה וזכו לתמיכה מהיזמים והמשקיעים. הקהילה שנוצרה הייתה אכן הפינה של האקוסיסטם שנוצר ב-Aalto. איכות והיקף הקשרים שנרקמו בין קהילת היזמות לאוניברסיטה היא דבר שאינו נפוץ מחוץ לארה"ב.

ג. ההנהגה הבכירה של האוניברסיטה: הנהגת האוניברסיטה אימצה מדיניות של "תמיכה אך לא הכוונה" בפעילויות היזמות באוניברסיטה ומחוצה לה. גישה זו

אפשרה צמיחה אורגנית הן של גופי הסטודנטים והן של הקשרים עם הקהילה המקומית. האוניברסיטה הביעה תמיכה במטרת הסטודנטים שהייתה לסייע לצמיחת אקוסיסטם מוטת טכנולוגיה.

אתגרים

1. אתגרים הקשורים לתנועת הסטודנטים

העניין החדש יחסית ביזמות בפנינלנד עשוי להתגלות כטרנד חולף. במידה והדגש ישוב להיות על חשיבותן של חברות גדולות כמו נוקיה, יתכן והזרות הבאים של הנהגת הסטודנטים כבר לא ישקיעו את האנרגיה הנדרשת כדי להגיע להישגים בתחום היזמות. כדי להתמודד עם הקשיים על גופי הסטודנטים העוסקים ביזמות:

- לוודא שקהילת היזמים ואנשי המקצוע המעוניינים בלמידה והשואפים להקים חברות הזנק אשר לוקחים חלק באירועים השונים לא תדולל על ידי "נלווים" כמו אנשי תקשורת, ממשל ונותני שירותים. התחלופה התכופה של מנהיגות הסטודנטים עשויה להביא לכך שהשינוי בהרכב הקהילה לא יזוהה בזמן, ולא ינקטו פעולות תיקון.
- להגיע למצב בו ישנם סיפורי הצלחה של "סטארטאפים מבוססים ומצליחים". (למרות כמות הסטארטאפים המעודדת שהחלו את דרכם בעזרת גוף הסטודנטים, לא נוצרו סיפורי הצלחה משמעותיים).
- להדגיש שהאקוסיסטם רחב ומכיל תחומים רבים, לא רק תעשיית gaming, וזאת מכיוון ששני סיפורי ההצלחה הגדולים ביותר באזור הם של חברות בתחום ה-gaming (חברות שנוסדו עוד לפני הקמת Aalto).

2. אתגרים העומדים בפני האוניברסיטה

הבעיה הגדולה ביותר אתה מתמודדת האוניברסיטה היא שילוב נושא היזמות והחדשנות בתוך מחלקות האוניברסיטה. חלק מהאתגר נובע ממהירות והיקף הגידול באקוסיסטם ומהירות התגובה של האוניברסיטה עצמה לגידול זה.

פונקציות החדשנות והיזמות ב-Aalto בנויות בשלוש שכבות: ההנהלה הבכירה מלמעלה, פעילויות התמיכה ביזמות וחדשנות מלמטה (הן ביוזמת הסטודנטים והן בפיתוח האוניברסיטה) ומחלקות האוניברסיטה במרכז. החזון והמנוע לאקוסיסטם הגיע מהשכבה התחתונה. התמיכה והמשאבים הגיעו מהשכבה העליונה. האתגר נובע מהשכבה האמצעית, השכבה המייצגת את המחלקות ובתי הספר השונים, ואת התמריצים וסדרי העדיפויות שלהם. הקדימות של השכבה האמצעית, שהיא למעשה לב התפקוד האוניברסיטאי, הוא המחקר. נושא היזמות אינו נמצא על סדר היום בתפקוד היום יומי של המחלקות עצמן.

מערכת התמריצים באוניברסיטה איננה משקפת את הרצון להפוך למוסד בעל אופי יזמי. קידום הסגל מבוסס בעיקר על מצוינות במחקר בלי התחשבות פורמלית ביזמות. האתגר הגדול ביותר הוא לשבץ את החדשנות והיזמות לתוך המחלקות בתוך חלון זמן מוגבל שבו ניתן לנצל את היתרונות שהביאו איתן פעולות הסטודנטים. לשם כך תידרש באוניברסיטה לשלב באופן פורמלי את נושא היזמות לתוך המדיניות שלה, כולל מדיניות תמריצים.

הערה:

נכון להיום מצוין באתר באוניברסיטה שהגיוס והקידום באוניברסיטת Aalto מתבסס על שלושה פרמטרים: מחקר/עבודה אומנותית ומקצועית (Research/Artistic and professional work), לימוד (Teaching) ושירות (Service). אחד הקריטריונים תחת שירות הוא מעורבות חברתית, הכולל בין השאר:

Aalto collaborative platforms: Active participation or leadership (e.g. in Aalto factories and other units, Aalto incubation services and Aalto generated start-up companies, Aalto executive education/other continuing education, as well as raising private funding for Aalto projects)

מקור: ("Evaluation criteria - Aalto University," n.d.)

לקריאה נוספת ראו Kyrö & Mattila, 2011 - Aalto University Vision, Mission and Strategies 2016–2020

2. Imperial College ⁶⁷

Imperial College נוסד בשנת 1907 מתוך מיזוג של the Royal, City and Guilds College ו-School of Mines ו-the Royal College of science. המיזוג הביא תחת קורת גג אחת דיסציפלינות של מדע והנדסה. מספר הדיסציפלינות התרחב מאוחר יותר עם הצטרפות St Mary's Hospital Medical School ב-1988 וההקמה הרשמית של ה-Imperial College Business School ב-2003. כיום האוניברסיטה כוללת ארבע יחידות אקדמיות: הפקולטה להנדסה, הפקולטה למדעי הטבע, הפקולטה לרפואה ובית הספר למנהל עסקים. באוניברסיטה לומדים 14,000 סטודנטים, שליש מהם סטודנטים ללימודים מתקדמים. סגל האוניברסיטה מונה 1,200 אנשים. בשנים 2012-2016 נע דירוג האוניברסיטה לפי Academic Ranking of World Universities ("דירוג שנחאי") בין המקום ה-24 ל-22 בעולם.⁶⁸

מחסומים להתפתחות אקוסיסטם יזמי ברמה הלאומית והאזורית

1. מחסור בתמריצים למסחור המחקר הנובע מכך שהתרבות האקדמית ומדידת הביצועים מתרכזים כמעט אך ורק בתוצרי מחקר (בעיקר בפרסומים המתפרסמים בכתבי עת מובילים).
2. מדיניות הגירה בריטית מחמירה יחסית המביאה לקיטון במספר הסטודנטים הזרים.
3. חוסר במימון בשלבים מוקדמים (seed) הנובע בעיקר מהמשבר הכלכלי העולמי.
4. גישה תרבותית וחוסר עניין כלפי יזמות ולקיחת סיכונים.
5. ירידה כוללת בהשקעה לאומית במו"פ במהלך 20 השנים האחרונות עד לרמה הנמוכה מממוצע ה-OECD.

⁶⁸ The Imperial College of Science, Technology and Medicine. Shanghai Ranking ([website](#))

גישת האוניברסיטה ליזמות

1. אסטרטגיה ומדיניות קניין רוחני:

ל-Imperial College גישה לא שגרתית למסחור. כל פעילויות המסחור מתבצעות על ידי חברה ציבורית עצמאית, Imperial Innovations. פעילות Imperial Innovations מבוצעת בשני מסלולים

- העברה טכנולוגית: Imperial Innovations מספקת שירותי העברה טכנולוגית באופן בלעדי לסגל ולסטודנטים של Imperial College במימון ממשלתי חלקי דרך ה-Higher Education Innovation Fund (HIEF). קיימים שני מסלולים:
 - הענקת רישיונות (Licensing): עבור מוצרים שיש להם 'שותף ברור' בתעשייה. בסך ככל ניתנים כ-20 רישיונות בשנה.
 - הקמת חברות: עבור טכנולוגיות שיכולות להיות להן מספר אפליקציות, אשר זקוקות לצוות ניהולי ייעודי שיקדם אותן.
- מיזמים (Ventures): זרוע המיזמים משקיעה בטכנולוגיה ועסקים בתחום שירותי הבריאות הצומחים מתוך אוניברסיטת קיימברידג', אוקספורד, University College London ו-Imperial College.

קיים שוני בין גישת Imperial Innovations לגישת משרדי העברה טכנולוגית קונבנציונליים. התפקיד הדואלי של משקיע מצד אחד ומשרד העברה טכנולוגית מצד שני יוצר יתרונות משמעותיים. למשל החברה מסוגלת לגייס צוות ברמה גבוהה מאוד עקב יכולתה להציע משכורות תחרותיות וגישה לפורטפוליו מחקרי מוביל ברמה העולמית. היכולת של החברה גם לזהות רעיונות וגם להשקיע בהם מובילה למערכת יחסים ארוכת טווח עם החברות המוקמות.

2. אסטרטגיית יזמות וחדשנות באוניברסיטה ומדיניות קידום:

קיימת הפרדה באוניברסיטה בין חדשנות ליזמות. החדשנות, במיקוד על מציאת פתרונות לצרכי התעשייה, היא חלק אינטגרלי מחזון האוניברסיטה, עם כללים ברורים לגבי מי מוביל ומקדם אותה בקרב הניהול הבכיר באוניברסיטה. המצב שונה לגבי יזמות. במשך תקופה ארוכה לא הייתה לאוניברסיטה אסטרטגיה בתחום היזמות.

גורמי הצלחה

1. בסיס מדעי-טכנולוגי מהמובילים בעולם: המחקר המדעי והטכנולוגי ב-Imperial הן מהטובים באירופה ובעולם. השילוב של מחקר במדע ובהנדסה עם בית ספר לניהול, שגם הוא בין המובילים בעולם, נותן לאוניברסיטה יתרון משמעותי בכל הנוגע לעיסוק ביזמות מוטת טכנולוגיה.

2. מסורת של מתן דגש ליישומי ידע: לאוניברסיטה מסורת של מתן דגש לחדשנות וליישום הידע המדעי לטובת התעשייה והחברה, שהחלה כבר עם הקמתה. שאלות המחקר מגיעות לעיתים קרובות מהתעשייה והידע שנוצר הוא יישומי. כתוצאה מכך ה-Imperial College פתוח יותר לרעיון של מסחור ידע ואין בו התנגדות ליזמות כמו

באוניברסיטאות בריטיות אחרות. מסורת החדשנות מתבטאת גם בקשרים ענפים עם התעשייה ובשיעור מימון המחקר על ידי התעשייה שהוא הגבוה ביותר מחוץ לארה"ב.

3. גישה רב תחומית לחדשנות: הגישה הרב תחומית למחקר ולחדשנות נתמכת על ידי הנהלת האוניברסיטה, ומושגת, בין השאר, גם עקב קרבה פיזית של הדיסציפלינות השונות בתוך הקמפוס. באוניברסיטה קיימים מספר מרכזי ומכונים רב תחומיים כמו הנדסה ביורפואית, אפליקציות למובייל, תחבורה, אנרגיה, סביבה, בריאות ועוד. שירות הייעוץ Imperial Consultants הוא גורם משפיע בתחום זה המסייע לקשר בין חוקרים מדיסציפלינות שונות ובין חוקרים לתעשייה. הצלחתו של שירות הייעוץ קשורה גם לעובדה שחוקרים יכולים להקדיש עד 20% מזמנם לפעילות מחוץ למחויבויות שלהם במחלקתם במחקר ובהוראה.

4. גישה ארגונית "רזה" ודינמית: המבנה הניהולי ותהליכי קבלת ההחלטות הדינמיים מאפשרים לאוניברסיטה להגיב במהירות ובהחלטיות לשינויים בסביבה הפנימית והחיצונית. יתרון זה נובע בין השאר מגודלה הקטן יחסית של האוניברסיטה יחסית לאוניברסיטאות מובילות אחרות בכריטיניה ובעולם, וכן בגלל מיקוד דיסציפלינרי צר יחסית, שאינו כולל, למשל, אומנות או מדעי הרוח. בהקשר הזה יש לציין את השינויים המבניים שערך רקטור האוניברסיטה בשנים 2001-2008, ריצ'רד סקייז, שחיזקו את האוניברסיטה, ואף תרמו ליצירת "גישה יזמית" יותר לפיתוח האוניברסיטה ורצון ויכולת להפגיש תחומי מומחיות מדיסציפלינות שונות.

5. המוניטין של חברת ההעברה הטכנולוגית וההשקעות Imperial Innovations ובית הספר למנהל עסקים Imperial College Business School: מיצוב האוניברסיטה כמוסד מוביל בתחום היזמות קשור לשני גופים אלו. Imperial Innovations היא בעלת מוניטין בקרב קהילות העברת טכנולוגיה באוניברסיטאות בכריטיניה ובעולם. מוניטין זה נובע ממקצועיות החברה ומהצלחתה וכן מהמודל העסקי הייחודי שלה כחברה פרטית (ראו גישת האוניברסיטה ליזמות- אסטרטגיה ומדיניות קניין רוחני). בית הספר למנהל עסקים נחשב למוביל בעיקר במחקר של יזמות בהקשר של מדע, טכנולוגיה ורפואה. לבית הספר כמעט ואין השפעה על אסטרטגיית ופעילות היזמות בכלל האוניברסיטה, אך יש לו השפעה גדולה בנושאי יזמות וחדשנות על סדר היום בסקטור הממשלתי והתעשייתי וגם בקהיליית המחקר האקדמי. השפעה זו מעלה את המוניטין של כלל האוניברסיטה כמרכז ידע בנושא יזמות וחדשנות.

אתגרים

1. אתגרים הקשורים להעמקת תרבות היזמות בכלל הקמפוס:

האנשים מתוך קהיליית המחקר שמהם נובעים הרעיונות בעלי פוטנציאל המסחור הגבוה ביותר הם לרוב קבוצה קטנה של סגל וסטודנטים בעלי ניסיון ומודעות לנושא היזמות והמסחור. מודעות זו לא נמצאת אצל שאר חברי קהילת המחקר. האוניברסיטה מעוניינת בפיתוח והרחבת רוח היזמות, אך המשאבים מרוכזים בסופו של דבר אצל כישרונות בעלי פוטנציאל בקרב הסטודנטים, הסגל והבוגרים. קיימים. שלושת האתגרים המרכזיים איתם מתמודדת האוניברסיטה בהקשר הזה הם:

- אסטרטגיית ומדיניות האוניברסיטה בנושא היזמות: לא קיימת מדיניות "מלמעלה למטה" ואין בכיר בהנהלת האוניברסיטה שיש לו מנדט לפתח מדיניות כזו. רבים באוניברסיטה תופסים את נושא היזמות כנושא הנמצא באחריות חברת המסחר Imperial Innovations ובית הספר למנהל עסקים. ואולם, שני ארגונים אלו תומכים רק בקבוצות מצומצמות בתוך האוניברסיטה, בעיקר העילית שבין החוקרים ותלמידי ה-MBA. מצב זה, שבו מדיניות האוניברסיטה בפועל היא זהה למעשה למדיניות חברת המסחר גורמת לכך שרק חלק קטן מאוד מה-IP שנוצר באוניברסיטה נחשב לבעל ערך כלשהו, אותו חלק שיש לו פוטנציאל להביא רווח לאוניברסיטה ולמקסם ערך לבעלי עניין. קשה לחוקרים לקבל עצה ומידע בלתי פורמליים לגבי רעיונות לחברות הזנק או לגבי פיתוח מיומנויות בתחום היזמות.

- בעלות על IP של סטודנטים ועיסוק ב'יזמות נסתרת': האוניברסיטה מפעילה שליטה הדוקה על IP של סטודנטים. קיימת תחושה של חוסר בהירות בקרב הסטודנטים לגבי זכויות הבעלות על ה-IP, עד לרמה שסטודנטים מעדיפים לשמור את הרעיונות שלהם לעצמם ולא לחלוק אותם. חוסר האמון של הסטודנטים באוניברסיטה ובחברת המסחר מוזנים גם על ידי סיפורים מפחידים על "סטודנטים שנאלצו להיעזר בעורכי דין כדי להגן על זכויותיהם ב-IP של הסטארטאפים שלהם". לפיכך נוצרה בקרב הסטודנטים 'יזמות נסתרת', כאשר סטודנטים מקימים פעילויות הזנק בנפרד מהאוניברסיטה. מדובר ביחידים בעלי נטייה יזמית מובהקת שגישה פתוחה יותר ל-IP הייתה יכולה לסייע להם.

- גישות ותפיסת היזמות בקרב סטודנטים בתחומי המדעים והטכנולוגיה: רבים מבוגרי Imperial College בתחומי המדעים והטכנולוגיה שואפים להשתלב בתעשיית השירותים הפיננסיים באזור הסיטי בלונדון. לתעשייה זו נראות גבוהה בקמפוס, והיא מקיימת אירועי גיוס עובדים ומספקת משרות התמחות (internships) לסטודנטים החל משנה א'. סטודנטים רבים תופסים את הקריירה בתעשייה הפיננסית כמיצוי היכולות והעניין שלהם בתחום המדעי והטכנולוגי, ואת היזמות כ"רדיפה אחרי הכסף". Imperial College פיתחו תכניות שמטרתן לשנות גישות אלו, למשל על ידי הגדלת התמיכה ביזמות שמציע בית הספר למנהל עסקים ועל ידי ייסוד ה-Imperial Create Lab לתמיכה בפיתוח רעיונות עסקיים ותכניות עסקיות.

בשנים האחרונות נעשה מאמץ משותף של כל בעלי העניין באוניברסיטה (בית הספר למנהל עסקים (המייצג את החינוך ליזמות), Imperial Design Engineering Group (המייצג את בעלי העניין בתחום Innovation design engineering בבית הספר לאומנות), Imperial Innovations (חברת המסחר), ארגון הסטודנטים, Imperial ThinkSpace (העוסקים באקסלרציה ואינקובציה בקמפוס המערבי) בהובלת ההנהלה הבכירה במטרה ליצור פיקוח ותיאום בנושאים של תכנון, ביצוע והערכת האימפקט של היזמות באוניברסיטה. הדים למאמץ זה ניתן לראות באסטרטגיה הרשמית של האוניברסיטה, המתייחסת גם ליזמות (ראו "Strategy 2015-2020 | Imperial College London," n.d.). עם זאת האתגר הוא באיזון האסטרטגיה כך שתתמוך ביזמות גם מחוץ למסגרת יחידות אקדמית או עסקיות ספציפיות, ותביא להטמעת גישה חיובית כלפי יזמות בקרב כל הקהילה.

2. אתגרים הקשורים להקמת קהילת יזמות בתוך הקמפוס:

בניגוד לקשרים עם התעשייה, שהם קשרים בעלי נראות גבוהה בקמפוס, לקהיליית היזמות מוטת הטכנולוגיה המונה בין השאר קרנות הון סיכון, אנג'לים, יזמים בוגרי האוניברסיטה, אינקובטורים ואקסלרטורים מקומיים, נראות נמוכה מאוד. מעט מאוד בעלי עניין בתחום היזמות מבקרים באוניברסיטה, והקשר בין קהילת הסטארטאפים המקומית לבין הסגל והסטודנטים מתחום הטכנולוגיה מוגבל. ישנן שלוש סיבות עיקריות למצב זה:

- מיקום האוניברסיטה באחד מהאזורים היקרים ביותר בעולם המקשה מאוד על הקמת חברות הזנק קטנות באזור. החברות שמוקמות על ידי אנשי סגל, סטודנטים או בוגרים מפוזרות מאוד מבחינה גאוגרפית. חברות אלו אינן נהנות מיתרונות של חברות המרוכזות באזור אחד הנוטות ליצור קהילה שיש בה הפרייה הדדית וכוח משיכה לכישרונות חדשים.
- בעיתיות בקשר עם יזמים בוגרי האוניברסיטה. האוניברסיטה איננה מקיימת קשר רציף עם הבוגרים, גם לא עם היזמים המצליחים שבהם. חלק מהבעיה נובע מהשיעור הגבוה של בוגרים שהגיעו מחוץ לקהילייה האירופית אשר חוזרים לארצותיהם לאחר סיום הלימודים (בין השאר בגלל מגבלות ממשלתיות על הגירה). סיפורי ההצלחה של בוגרים אלו אינם ידועים בתוך האוניברסיטה ולכן אינם מהווים השראה לעיסוק ביזמות.
- הקשר עם קהיליית היזמות האזורית, הלאומית והבינלאומית. רוב הקשר עם קהיליית היזמות מתבצע דרך Imperial Innovations, עם מיקוד בפרויקטים ספציפיים ולא ביצירת הזדמנויות למפגשים בלתי פורמליים עם סגל וסטודנטים.

הקמת הקמפוס המערבי (White city Campus)⁶⁹ נועדה כדי להתמודד עם אתגרים אלו. בקמפוס החדש הוקמו, בין השאר, מרחבים יעודים במחירים תחרותיים להשכרה לחברות הזנק, עם עדיפות לבוגרי Imperial College. השאיפה היא לבסס בקמפוס זה קהיליית חדשנות ויזמות מקומית שבה תיווצר הפרייה הדדית בין מובילי תעשייה למחקר האוניברסיטאי לסטודנטים ולגורמי יזמות אחרים.

ג. UCLA⁷⁰

בשנת 2010 הושק ב-UCLA מהלך בהובלת סגן הנשיא למחקר במטרה לסקור את נושא היזמות באוניברסיטה. מהלך זה הוביל לפרסומם של שלושה דוחות. שניים מהם התפרסמו בשנת 2011, ועסקו האחד בסקירה השוואתית ביחס לאוניברסיטאות מובילות אחרות והשני במשרד המסחר והקשרים התעשייתיים (Office of Intellectual Property and Industry Sponsored Research- OIP-ISR). הדו"ח השלישי, שפורסם בשנת 2014, עסק בסקירה ביקורתית של אספקטים של יזמות ב-UCLA, כמו חינוך ומודעות ליזמות, הקצאת משאבים לתחום היזמות, תרבות היזמות בקמפוס, שיתוף פעולה עם הסקטור העסקי וניהול קונפליקטים. להלן עיקרי הדברים בדו"ח זה:

⁶⁹ White City Campus. Imperial College London ([website](#))

⁷⁰ Rauw, B., Smith, L., Honig, S., & Medovoi, O. (2014). UCLA Ecosystem for Entrepreneurs, Part III: A Strategic Blueprint for Entrepreneurship at UCLA Submitted for Campus Discussion

אתגרים

- הדרכה והעלאת מודעות ליזמות בקרב סגל האוניברסיטה: האתגר המשמעותי ביותר הוא היעדר פלטפורמות חינוכיות והבנה בנושא היזמות, בעיקר לגבי אילו משאבים ושירותים עומדים לעזרת חברי הסגל הרוצים להיות יותר "יזמיים". גם חברי סגל שכבר יש להם ניסיון יזמי מביעים עניין בהכשרה נוספת דרך מפגשי לימוד, מצגות, סדנאות, פורומים ופגישות פרטיות. ידועים מקרים בהם קניין רוחני "דלף" מהאוניברסיטה מכיוון שחברי סגל, בעיקר מתחומי האומנות ומדעי החברה והרוח, לא היו מודעים לשירותים המוצעים על ידי משרד ההעברה הטכנולוגית, או חששו להודיע על קיום הקניין הרוחני עקב חוסר הבנה של מדיניות הבעלות על קניין זה. בעיה זו הייתה יכולה להיפתר על ידי הדרכה ברורה ומסירת מידע מדויק לגבי השירותים הקיימים בקמפוס, בעיקר בכל הנוגע לשירותים של ה-ISR-OIP. לחברי סגל בתחומי המדעים ה"קשים" יש הבנה רחבה יותר לגבי מדיניות קניין רוחני, אך גם הם הביעו עניין בהדרכות לגבי האפשרויות היזמיות העומדות בפניהם. ההדרכות המבוקשות הן בנושאים כמו פיתוח מוצר, בניית תכנית עסקית וקביעת פוטנציאל שוק.
- הקצאת משאבי UCLA עבור יזמות: בשנים האחרונות צצו בקמפוס ארגונים ומשאבים רבים שנועדו לסייע לסגל, לסטודנטים ולתלמידי המחקר בעלי שאיפות יזמיות. ארגונים כאלו, כמו ה- Business of Science Center, Institute for Technology Advancement, the Startup UCLA-entrepreneur Association ומארחים שירותים לקהלי היעד שלהם, החל ממנטורינג דרך סיוע בקשר עם התעשייה ועד מימון. בנוסף קיימים גם משאבים שהקמפוס עצמו מקצה בתחום האדמיניסטרציה, הייעוץ, המסחור ועוד. ריבוי הארגונים והשירותים שאינם מתואמים ביניהם מעלה את ה"מחיר החיכוך". אין תהליך או אדם מוגדר אותו ניתן להפעיל או אליו ניתן לפנות לגבי מיזמים. היזם 'מטורטר' לעיתים בין גופים אדמיניסטרטיביים ומשרדים שונים, ולעיתים הדבר גורם לעיכוב של עסקאות. בנוסף קיימת כפילות ואף סתירות בין השירותים והמידע שמציעים הארגונים השונים לשירותים והמידע שמציע ה-ISR-OIP. כפילויות אלו מסכנות את הקניין הרוחני.
- תמיכה כספית ביזמות מצליחה: UCLA מתמודדת עם בעיית מימון בשלב ה- Valley of Death. קיים קושי להשיג מימון בשלב זה לבניית אב טיפוס או להוכחת היתכנות. בלי מימון בשלב הזה קיים קושי למשקיעים לשקול את הפוטנציאל העסקי של ההמצאה. חברי סגל הביעו דאגה ותסכול בכל הנוגע למימון מחקריהם בשלב זה, מכיוון שחוסר מימון עלול להוביל לזניחת מחקר מבטיח.
- תרבות היזמות בקמפוס: המאמצים שהושקעו בשיפור הסביבה היזמית בקמפוס הביאו לתוצאות ראויות לציון. עם זאת הדעה הרווחת היא ש-UCLA עדיין לא הדגימה שהיא באמת מעריכה יזמות, ושהשינוי האמיתי יצריך שינוי עמוק בדרך בה הנהגת האוניברסיטה רואה ונוהגת כלפי יזמות. העובדה שיזמות איננה מוערכת מספיק מבחינה אקדמית משתקפת בחוסר התמיכה המוסדית הברורה ובחוסר עידוד פעילות יזמית במדיניות האוניברסיטה לגבי העסקת סגל, קידום וקביעות. גם גישתם של חלק מחברי הסגל מהווה מחסום ליזמות. קיימים חברי סגל שרואים קונפליקט מובנה בין יזמות למצוינות אקדמית, כולל כאלו שסבורים שלא נכון להרוויח כסף ממחקר אקדמי. חברי סגל אלו אינם מעוניינים לכלול את נושא היזמות כחלק ממטרות האוניברסיטה הרשמיות. ישנם גם חברי סגל

שאינם רואים את עבודותיהם כתגליות, ואינם חושבים שתפקידם הוא לפתור בעיות. חלק מאנשי הסגל עסוקים מידי מכדי לפנות ליזמות.

שיתוף פעולה בין אקדמיה לסקטור הפרטי:

הקצאת שטחים לתעשייה בתוך הקמפוס: קיים לחץ מתמיד מצד התעשייה לקבל שטחים בתוך UCLA לצורך פעילות חברות, כולל חברות הזנק המבקשות שטחי אינקובציה בקמפוס. נכון לשנת 2014 מוקדש שטח של קרוב ל-200 מ"ר לחברות הזנק כחלק מה-California Nanosystem Institute (CNSI). החברות ב-CNSI מקבלות גישה למעבדות ותשתיות תמורת תשלום. כמה מחלקות אחרות בקמפוס מארחות גם הן תעשיות לעבודה על פרויקטים מסוימים במשך פרקי זמן מוגדרים. אין מנגנון העונה על הביקוש מצד התעשייה שלא במסגרת ה-CNSI. מבחינת חברי הסגל קיימות שלוש גישות עיקריות לסוגיית הקצאת מקום לתעשייה בתוך הקמפוס. חלק מחברי הסגל חושבים ש-UCLA צריכה ליצור עוד אינקובטורים ולהקצות מקום נוסף לתעשיות בתוך הקמפוס עצמו. חברי סגל אלו רוצים לחזק אקוסיסטם לרווחת החברות שיקבלו גישה לידע, תשתיות והון אנושי ולרווחת הקהילייה האקדמית שתקבל גישה לנקודת המבט התעשייתית ולהזדמנויות מחקר ותעסוקה. האוניברסיטה יכולה להרוויח הכנסות משכירות, אחוזים מרווחי החברות, בעלות על קניין רוחני שמושג במסגרת שיתופי פעולה אקדמיה-תעשייה, תרומות ועוד. חברי סגל אחרים סבורים שהקצאת שטחים לתעשייה בתוך הקמפוס היא מקור לקונפליקטים רבים. חברי סגל אלו סבורים שהסיכונים באירוח חברות בקמפוס גדולים מהיתרונות, ושהאלטרנטיבה הרצויה היא שיכון חברות בסמיכות לקמפוס. כך למשל ניתן יהיה לוודא שהעדיפות בהקצאת שטחים ושימוש בתשתיות מחקר תינתן לקהיליית האוניברסיטה, ולא תושפע משיקולים של רווחים משכירות או רווחים ממתן גישה לתשתיות מחקר. בנוסף לא ייווצרו מקרים בהם חבר סגל וחברת הזנק שהקים ישכנו יחד באותה המעבדה. שיכון החברות מחוץ לקמפוס יקטין סיכון של "דליפת" קניין רוחני בשוגג או במזיד. ישנם חברי סגל אחרים המחזיקים בדעה שעל מנת להימנע מהיתרונות שבשיכון חברות תעשייה בתוך הקמפוס ולצמצם את החסרונות נדרש לגבש סטנדרטים והנחיות מתאימים. חברי סגל אלו ממליצים על יישום מנגנונים שיקבעו כללים ברורים להקצאת מקום, שישמרו כנגד איומים על ערכי הקמפוס וימנעו אבדן קניין רוחני.

מוניטין: אחד הרכיבים בהם נדרש שינוי ב-UCLA בדרך לאקוסיסטם יזמי בריא הוא שיפור התפיסה הקיימת לגבי טיב היחסים של המוסד עם התעשייה. כיום UCLA נחשבת על ידי התעשייה למוסד הגרוע ביותר לעבודה משותפת מכל מוסדות מערכת ה-UC ומעבר. האשמה לתפיסה זו מונחת על מספר גורמים:

- באופן היסטורי מדיניות המוסד הייתה להימנע מניגודי עניינים כברירת מחדל ולא לנהל אותם.

- חוסר גמישות במדיניות קניין רוחני שהביאה לאובדן עסקאות.

- חוסר בגישה שירותית כלפי גורמי תעשייה שמנסים לקבל מידע על האפשרויות ב-UCLA.

- הערמת קשיים אדמיניסטרטיביים בפני חוקרים המבקשים לקבל מימון מחברות ומיחידים. בעיקר בולטים כמות הזמן, הבלבול, הניירת וה'הלוך-ושוב' הכרוכים בזיהוי וסיווג הכספים (כמענקים, מחקרים ממומנים וכו'), באופן שמעורר תסכול אצל חברות המעוניינות לעבוד עם האוניברסיטה.

- השיטה המשמשת לשיתופי פעולה עם עסקים ("sales and Services") היא מיושנת ולא מתאימה, בעיקר במקרים של שותפות בין מחלקות אקדמיות ותעשיות חיצוניות.

- ההוצאות העקיפות הגדולות אותן נדרשות חברות לשלם כדי לעבוד עם UCLA גורמות לכך שחברות קטנות אינן יכולות להרשות לעצמן לפנות לאוניברסיטה עבור מחקר ממומן בסדר גודל קטן.

כל הגורמים האלו פגמו בקשרי האוניברסיטה עם חברות והרתיעו חברות מלפנות ל-UCLA.

■ ניהול ניגודי עניינים: סביבה יזמית מפותחת בקמפוס מביאה לניגוד עניינים בנושאים כספיים (למשל במקרים בהם הסיכוי לרווח אישי עלול להכתיב נושאי מחקר) ובנושאי מחויבויות (במקרים בהם פעילויות אקדמיות ועסקיות מתחרות על הזמן והאנרגיה של החוקר). שני נושאים אלו קשורים האחד בשני, אך הטיפול בהם מתבצע על ידי גורמים נפרדים ובאמצעות שני קווי מדיניות נפרדים, כך שהזיהוי למי הסמכות לטפל בניגוד עניינים במקרים מסוימים אינה תמיד ברורה. מצב זה גורם לבלבול בקרב חברי הסגל שאינם מבינים תמיד איך לגשת לטיפול במקרים של ניגוד עניינים, ואינם יודעים כיצד להפריד בין ניגוד עניינים בנושאים כספיים ובנושאי מחויבות. גם דרך הטיפול בניגודי עניינים אינה ברורה דיה, עד למצב בו היו חברי סגל שחשבו שאם יחשפו מצב פוטנציאלי של ניגוד עניינים שהם עשויים להימצא בו יאסרו עליהם להמשיך באופן אוטומטי. אחרים הרגישו שאין אכיפה אחידה של הכללים בנושא ניגוד עניינים, ואין אפשרות לחזות איך ינוהל ניגוד העניינים במקרים שונים.

חברי סגל בעלי נטייה יזמית עדיין מרגישים שהאוניברסיטה מעדיפה להימנע מניגודי עניינים ולא לנהל אותם, מתוך הבנה שגויה שקיומם של ניגודי עניינים הוא בהכרח דבר רע. חברי סגל אחרים, חלקם בעלי ניסיון מאוניברסיטאות אחרות, דווקא מעריכים את העבודה שנעשית בנושא על ידי הוועדה לניגודי עניינים (Conflict of Interest Committee-CIRC), ומאמינים שהוועדה מביאה את האוניברסיטה לתוצאות טובות יותר מאוניברסיטאות אחרות. חלק מחברי הסגל חושבים שנכון למנוע מחברי סגל זוטרים עיסוק בפעילויות בתחום היזמות העלולות להביא לניגוד עניינים ולדרוש מהם לעסוק אך ורק בהוכחת מצוינותם האקדמית עד להשגת קביעות. חברי סגל אחרים חושבים שנכון יותר לקבוע סט של סטנדרטים ותהליכים מקובלים לניהול קונפליקטים לאורך זמן.

המלצות

1. הקמת גוף פיקוח על משרד ההעברה הטכנולוגית והקישור (Office of Intertextual Property and Industry Sponsored Research – OIP-ISR). גוף זה הוקם בשנת 2013.

2. שימושים נוספים לרווחי משרד ההעברה הטכנולוגית OIP-ISR: באופן מסורתי שימוש הרווחים ממסחור לתפעול משרד ההעברה הטכנולוגית, והיתרות הועברו לדיקני הפקולטות מהן החל המסחור. ההמלצה היא להשתמש ברווחים למטרות נוספות כמו

מענקי הוכחת היתכנות בפרויקטים נבחרים, יצירת פלטפורמה למימון מחקר ומלגות במטרה מוצהרת להעלות ערך מסחרי (לעיתים בשיתוף מחלקה, מרכז או בית ספר מסוים) ומימון פעילויות שאינן קשורות ליזמות.

3. הקמת גוף יעוץ עסקי לבתי ספר ומחלקות (Business Advisory board-BABs): גוף זה, המתמחה בתעשייה, יכול לרתום את הניסיון התעשייתי של יועציו לצורך סיוע במסחר המצאות החוקרים. גוף כזה יכול גם להשתמש בקשריו עם התעשייה להגדלת כמות המחקרים הממומנים בידי התעשייה. יש לציין שהדעה הרווחת ב-UCLA היא שכל פקולטה צריכה להקים גוף ייעודי המתאים לצרכים הספציפיים של הסגל והסטודנטים. כך למשל הקים בית הספר להנדסה את ה-Institute for technology advancement (ITA), לסיוע בהקמת חברות חדשות בהתבסס על המחקר המבוצע בבית הספר. עם זאת יש לוודא תיאום קרוב בין ה-BABs לבין ה-OIP-ISR ולהימנע ממצב בו בעלי עניין שונים מספקים יעוץ סותר לחברי סגל יזמים.

4. חינוך יזמי:

- תכניות וקורסים בתואר ראשון: מספר הקורסים והתכניות לסטודנטים לתואר ראשון ממשיך לגדול מידי שנה. לדוגמה: בית הספר לניהול (Anderson School of Management) מציע קורסים בנושאים כמו פיתוח תכניות עסקיות, מימון וחשבונאות. Startup UCLA, מארח אירועים ומצגות בהשתתפות יזמים ומשקיעים, וכן תכנית קיץ בת 10 שבועות לתלמידי תואר ראשון. בתי ספר ומחלקות אחרים מקיימים גם הם קורסים, תכניות ואירועים רבים בתחום היזמות.

- תכניות וקורסים בתארים מתקדמים: גם מספר התכניות והקורסים לתלמידי תארים מתקדמים הולך ועלה. לדוגמה: ה-Business of Science center (BSC) מארגן תכניות להערכת קניין רוחני על ידי סטודנטים ומציע תחרויות וקורסים מתקדמים למעוניינים בהכשרה בתחום ההעברה הטכנולוגית ובקריירה בסקטור הפרטי. ה-BSC מפעיל גם את תכנית Advancing Bioengineering Innovation (ABI), קורס דו סמסטריאלי בו לומדים סטודנטים על תהליכי בתכנון מכשור רפואי באמצעות הרצאות, הרצאות אורח והתנסות מעשית.

- הנגשת תכנית ה-Entrepreneur-in-Residence, מנטורים ומאמנים לכלל הסטודנטים, הפוסט דוקטורנטים וחברי הסגל.

- הרחבת יוזמות משרד ההעברה הטכנולוגית (OIP-ISR) בתחומי ההסברה, החינוך והקשר עם חברי קהילת UCLA.

5. הבראת מערכת היחסים עם התעשייה:

- מחקר ממומן: על מנת להגדיל את היקף המחקר הממומן על ידי התעשייה הגדיל ה-OIP-ISR את מאמציו ליצירת ותחזוקת קשרים בין חברי סגל לשותפים פוטנציאליים בתעשייה. מאמצים אלו מופנים גם כלפי פנים, בהסברה לגבי תפקידי המשרד ובעזרה לחברי סגל בהגדלת הנראות שלהם אל מול שותפים תעשייתיים אפשריים, וגם כלפי חוץ, בהבנת הצרכים הספציפיים של כל שותף. בנוסף קיימים קשרים ארוכי טווח עם תעשיות כמו Amgen, Siemens ו-Takeda שרוב הפעילות מולן מוסדרת באמצעות הסכמי מסגרת.

- שימוש בשטחי הקמפוס: יותר ויותר מחלקות ב-UCLA מבקשות להקצות שטחי משרדים ומעבדות עבור התעשייה לצורך מחקר קנייני עצמי ולכן נוצר צורך לקביעת מדיניות בנושא. ההמלצה היא להקים ועדה המורכבת מנציגים מכל הקמפוס במטרה לבדוק את הסוגיות הקיימות ולקבוע מדיניות אחידה לכלל האוניברסיטה.
 - הגנה כנגד גילוי בשוגג, בין עם על ידי פעילויות של חוקרים כמו פרסומים שמתבצעים לפני פנייה למשרד ההעברה הטכנולוגית, ובין עם על ידי גורמי חוץ כמו מבקרים ממוסדות מחקר אחרים ומהתעשייה המבצעים מחקר בשטח הקמפוס. חלק מתפקידי משרד ההעברה הטכנולוגית הוא לבחון את המדיניות הקיימת בנושאים אלו ולהמליץ על דרכי פעולה במטרה להקטין סיכונים בנושא.
6. שימוש בשטחי הקמפוס לפעילויות יזמות. בהינתן הביקוש הגבוה, על האוניברסיטה לשקול האם להקצות שטחים נוספים לטובת חברות הזנק בשטח הקמפוס. אין מדיניות המסדירה שימוש מסוג זה. נדרש לקבוע כיצד להקצות שטח, האם נדרשים כללים אחידים ליישום עבור כל החברות, בלי קשר לגודלן, דרישות סף, גובה דמי השכירות ומהם השימושים המקובלים ושאנם מקובלים.
7. הון סיכון פילנטרופי: מומלץ לאמץ מודל של קבלת השקעות פילנטרופיות עבור יישום המצאות שהומצאו באוניברסיטה, כולל יישומים מסחריים, שלא למטרת רווח או אחרים. התורמים ידעו שלתרומתם פוטנציאל להביא לתשואה משמעותית לחברה ולאוניברסיטה אם הטכנולוגיה הממומנת תועבר בהצלחה לפסים יישומיים.
8. ניווט ניגודי עניינים: בשנת 2011 הקים ה- Executive Vice Chancellor and Provost כוח משימה בשם Conflict of Interest Task Force, בראשות סגן הנשיא לעניינים משפטיים שהתבקש להמליץ כיצד לפשט את ניהול ניגוד העניינים הפיננסי תוך שמירה על סטנדרטים אתיים גבוהים. כוח המשימה הבין שהמדיניות, הרגולציה והחוקים הקיימים בנושא אינם עקביים, בגלל הגדרות ודרישות שונות של ארגונים ברמת המוסדית, המדינית והפדרלית. כוח המשימה התמקד בשיפור הפרוצדורות ליישום סוגי המדיניות, הכללים והחוקים השונים. בין המלצות כוח המשימה: הגדלת התמיכה לחוקרים (investigators), הגדלת יעילות ה-Conflict of Interest Committee, מילוי פערים במקומות בהם אין מדיניות או פרוצדורות.
9. סיוע בניווט טוב יותר בתוך פעילויות היזמות בקמפוס: ה-OIP-ISR הקים מועצת יזמות (Entrepreneurship Council) בשיתוף גורמים נוספים העוסקים ביזמות בקמפוס. מועצה זו נפגשת מדי חודש כדי לדון בעניינים משותפים וחבריה מיידעים זה את זה בפעילויותיהם, דנים בנושאי מדיניות ומתאמים את מאמציהם. בנוסף החליט ה-OIP-ISR למנות מנהל אחד שיסייע לחברי סגל להכיר את הנושאים, המדיניות והארגונים השונים הקשורים לשאיפות יזמיות.

לאחר חיפוש מקורות התברר כי קיימים מחקרים רבים המנתחים את גורמי ההצלחה של יזמות ב-MIT. יש קושי למצוא מחקרים המצביעים על האתגרים העומדים בפני האוניברסיטה, בוודאי לא ברמת פירוט גבוהה כמו באוניברסיטאות האחרות שנסקרו לעיל. ההרחבה להלן משקפת התייחסות זאת, ומכילה ניתוח של גורמי הצלחה.

מחקרים רבים (Hsu, Roberts, & E, 2007; Roberts & Easley, 2009, 2011; Roberts, Murray, & Kim, 2015) בחנו את השפעת היזמים בוגרי MIT על הכלכלה האמריקאית והעולמית. מדובר בשהשפעה כה גדולה, עד ש-Roberts & Easley (2011) טוענים שאם החברות הפעילות שנוסדו על ידי בוגרי MIT החיים כיום היו יוצרות אומה עצמאית, היה מדובר בכלכלה ה-17 בגודלה בעולם (לפי הערכה שמרנית).

שלפי הספרות עשויים לנבא הצלחה של מערכת יזמות אוניברסיטאית ב-MIT: O'shea, Allen, Morse, O'gorman, & Roche (2007) בחנו כיצד מתבטאים שמונה פקטורים

פקטור 1, בסיס המשאבים במדע והנדסה: אספקט חשוב ומשמעותי ביכולת של MIT ליצור spinoffs אוניברסיטאיים הוא היכולת שלה למשוך משאבים כספיים משמעותיים למימון מחקר פורץ דרך במדע והנדסה. MIT מדורגת במקום גבוה בשיעור המימון החיצוני בקרב אוניברסיטאות בארה"ב, פרטיות וציבוריות כאחד.

פקטור 2, מימון מחקר על ידי התעשייה: מלבד היקף המימון, גם למקורות המימון ישנה חשיבות. MIT מצטיינת במשיכת מימון תעשייתי למחקר, ועובדה זו קשורה להצלחתה במסחור תפוקות מחקר. הקשר עם התעשייה נתפס ב-MIT כחשוב להשכלה. כספי התעשייה משמשים למימון מחקר יישומי ובסיסי כאחד.

פקטור 3, איכות חברי הסגל: מרכיב מרכזי להצלחת העברה טכנולוגית הוא מצוינות חברי הסגל ויכולתם לחדש חדשנות רדיקלית. MIT מושכת סגל איכותי כזה, והסגל שלה זוכה באופן קבוע לדרוג גבוה בקרב אוניברסיטאות אמריקאיות. המערכת ב-MIT בנויה סביב "צריחי מומחיות" (steeples of expertise), בהם האוניברסיטה מגייסת ותומכת במסה קריטית של חברי סגל המומחים בנישה או בתת דיסציפלינה מסוימת. מעבר לכך, מיקוד המחקר וההוראה ב-MIT הם בתחומים שעשויים להוביל למסחור. רוב חברי הסגל האקדמי משתייכים לתחומי המדע וההנדסה (64%), ורוב הבוגרים משתייכים לתחום ההנדסה (53%), ומדעי החיים. חוקרי MIT נמצאים בחזית המחקר בתחומים רבים. חברי סגל מהאוניברסיטה היו חלוצים ביסוד תחום מדעי המוח ועבודתם ממשיכה לתרום בתחומים כמו בינה מלאכותית, מדעי הקוגניציה, בלשנות, מערכות ומחשוב בתחום מדעי המוח, ומדעי מוח גנטיים ומולקולריים.

פקטור 4, מאפיינים ארגוניים: Technology Licensing Office (TLO), תכניות יזמות ומחקר אינטרדיסציפלינרי:

⁷¹ O'Shea, R. P., Allen, T. J., Morse, K. P., O'Gorman, C., & Roche, F. (2007). Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience. *R&d Management*, 37(1), 1-16

Zhu, F., & Hawk, S. (2016). Rethinking the Relationship Between Academia and Industry: Qualitative Case Studies of MIT and Stanford. *Science and engineering ethics*, 22(5), 1497-1511

- Technology Licensing Office (TLO): ל-MIT אחד משרדי ההעברה הטכנולוגית המצליחים והפעילים ביותר בארה"ב. למשרד תפקיד פרואקטיבי בהעברה טכנולוגית. הוא אינו ממתין ל"משיכת" הטכנולוגיות, קרי מגיב לבקשה למסחור טכנולוגיה מחברות מעוניינות, אלא מעודד חברי סגל לגלות את המצאותיהם באופן מידי, מעריך את ערך השוק של ההמצאה בזהירות ובמהירות, ומשיג הגנה על הקניין הרוחני. למשרד קשרים עם קרנות הון סיכון והוא מידע אותן לגבי טכנולוגיות חדשות ומחקרים מתמשכים שיכולים להוביל להקמת חברת הזנק. כאשר מוקמת חברת הזנק, MIT תומכת בה ואף נכנסת לעיתים כשותפה במקום קבלת תמלוגים. עבודת ה-TLO נעשית לאור משימת הקידום הכלכלי של MIT והתרבות היזמית של הארגון. המדיניות התומכת במסחור התפתחה בד בבד עם הגישה התומכת של האוניברסיטה ליזמות בקרב הסגל. העקרונות המנחים בנושא פתרון ניגוד אינטרסים בהעברה טכנולוגית רלוונטיים גם להקמת חברות הזנק. מדובר במדיניות קפדנית, אבל היא ברורה ומנומקת והיישום שלה מתבצע בצורה עקבית. הפשטות, הקפדנות והאכיפה האחידה של מדיניות במטרה להביא להפרדה בין MIT וחברות ההזנק שלה עוזרים "להזיז" תהליכים, מכיוון שמשא ומתן לעולם אינו נתקע בגלל חוסר בהירות.

- MIT תכניות יזמות: העשירה את תכנית הלימודים הקפדנית שלה בתחום ההנדסה בתכנים תאורטיים ומעשיים מתחום היזמות. לתכנית זו, ולתרבות שהיא מייצגת, ישנה השפעה מעמיקה על הסטודנטים והבוגרים. בין המרכזים המציעים השכלה בתחום היזמות אפשר למנות את The Center for Entrepreneurship, Deshpande Center for Technology Innovation, ורבים אחרים.

- מחקר אינטרדיסציפלינרי: ל-MIT היסטוריה ארוכה של הקצאת מימון למחקר אינטרדיסציפלינרי, בתוך MIT ועם מוסדות אחרים. קיימים ב-MIT כ-60 מרכזי מחקר (הוותיק והגדול שבהם - Laboratory of Electronics נוסד בשנת 1946). חלק ממרכזי המחקר הם בין המובילים בעולם, כמו למשל Whitehead Institute for Biomedical Research, שהוא מוסד מחקר עצמאי שחברי הסגל שלו ממונים במשותף עם המחלקה לביולוגיה. ה-Broad Institute הוא מרכז הריצוף הגנטי הציבורי הגדול בעולם, ונחשב לבין המובילים בתחום.

פקטור 5, יעוד האוניברסיטה (University Mission): הצהרת המשימה של MIT היא "לקדם ידע ולחנך סטודנטים במדע, טכנולוגיה ותחומי ידע נוספים אשר ישרתו בצורה הטובה ביותר את האומה והעולם במאה ה-21"⁷². מאז הקמתה כמוסד ציבורי, MIT זכתה להכרה בינלאומית במחויבות חברי הסגל שלה לפיתוח כלכלי. גישה זו התחילה כבר עם מייסד MIT, William Barton Rogers, שחזונו היה לשלב את המודל הלינארי, שבו ידע אוניברסיטאי זולג אל התעשייה, עם 'מודל לינארי הפוך', המבוסס על מטרות מחקר הנובעות מתוך צרכים חברתיים. כדי לתמוך בחזונו, וכדי לשלב מחקר עם לימוד ועם בעיות עולם אמיתי תמך רוג'רס באופן חלוצי בפיתוח הקונספט של המעבדה הלימודית. רוח מוקדמת זאת השפיעה על האוניברסיטה לאורך השנים והיא משפיעה עד היום. מסחור, למשל, נחשב תוצאה טבעית

⁷² "The mission of MIT is to advance knowledge and educate students in science, technology, and other areas of scholarship that will best serve the nation and the world in the 21st century." ("MIT Facts 2016: Mission," n.d.)

ואוטומטית של פעילות מחקרית. גם מדיניות מניעת ניגוד העניינים עבור חברי סגל העוסקים ביזמות מסתכמת בשמירת זרימה חופשית של מידע בכיתות ובמעבדות, ושמירה שנושאי המחקר במעבדות לא יושפעו מאינטרסים כלכליים פרטיים של הסגל והצוות. בסופו של יום, משימת האוניברסיטה, קווי המדיניות והנהלים ב-MIT כולם מאפשרים קיום שאיפות יזמיות.

פקטור 6: תרבות הסגל ב-MIT: על פניו תרבות הסגל ב-MIT היא מסורתית למדי. תחת גישת "צריחי המצוינות" MIT מגייסת מועמדים מובילים מהתחומים עליהם הוחלט לשים דגש אקדמי. הציפיות להישגים אקדמאים הן גבוהות, ומדיניות הקידום מבוססת ברובה על הישגים אקדמאיים ומוניטין אקדמי. אולם ישנו עוד אספקט חשוב המשפיע על תרבות חברי הסגל: הם נדרשים לתמוך בעצמם ובפעילויות המחקר שלהם בלי עזרה מוסדית, מלבד תמיכה צנועה בתחילת הדרך. כתוצאה מכך נוצרה תרבות של 'יזמות אקדמית', ואוירה פתוחה במובן שעריכת מחקר משותף עם חברה או מיזם חדש אינם נחשבים לדבר שלילי, כל עוד קיימת תרומה להשכלת הסטודנטים ואפשרות לכיצוע מחקר חשוב ובעל נראות לאומית.

לקיחת חופשה מהקריירה האקדמית כדי לעבוד בחברה, בעלות של חלק מחברה או הקמת חברה אינם מהלכים יוצאי דופן במסלול הקריירה של חברי סגל בתחומי המדע וההנדסה, לעיתים גם אצל כאלו שטרם קיבלו קביעות. האוניברסיטה אינה מעודדת מהלכים כאלו, אך גם אינה אוסרת אותם.

פקטור 7, היסטוריה ומסורת: האוריינטציה של MIT ותרבות הסגל משקפת באופן חלקי את המעורבות ההיסטורית של האוניברסיטה. אירועים היסטוריים השפיעו באופן חיובי על צמיחת המוסד כאוניברסיטה פורה בתחום היזמי.

פקטור 8, מיקום האוניברסיטה: MIT ממוקמת באזור המשמש כ'אינקובטור וירטואלי' לפעילויות יזמות ומיזמים מבוססי טכנולוגיה. שיעור העובדים בתעשיית ההייטק באזור מסצ'וסטס גדול מזה של אזור קליפורניה. אזור בוסטון הוא אזור מוטה חדשנות. קרנות הון סיכון מקומיות מספקות מימון והנחייה לבוגרי MIT המעוניינים בהקמת חברה, בנוסף קיים באזור צבר של בתי חולים שבו חוקרים יכולים לבצע ניסויים בתרופות, ציוד רפואי ופרוצדורות רפואיות חדשות.

Zhu & Hawk (2015) מצאו שארבעת הגורמים העיקריים המאפשרים איזון נכון בין אקדמיה לתעשייה ב-MIT (וגם באוניברסיטת סטנפורד), הן מבחינת גישה והן מבחינת מדיניות, הם חופש אקדמי, מדיניות ניגוד אינטרסים, מימון ציבורי ותרבות. להלן פירוט קצר לגבי גורמים אלו:

חופש אקדמי: במערכת ההשכלה הגבוהה האמריקאית, MIT נחשבת לאוניברסיטה בעלת קשרים חזקים עם התעשייה. הנהגת האוניברסיטה סבורה שמימון תעשייתי למחקר המתבצע באוניברסיטה אינו פוגע ביעוד האוניברסיטה ואף מרחיב ומאפשר אותו, אם הוא נעשה לפי כללים מקובלים, וכל עוד אופי המחקר מוכתב על ידי חוקרי האוניברסיטה עצמם ולא מוכתבים על ידי התעשייה. שמירה זו על חופש אקדמי היא עקרון בסיסי ביחסי אקדמיה-תעשייה, ב-MIT כמו גם באוניברסיטאות מובילות אחרות. חברי הסגל באוניברסיטה מעריכים עקרון זה, דבקים בו באופן טבעי.

ניגוד עניינים: ל-MIT מדיניות ברורה לטיפול בניגוד עניינים. חברי סגל מחויבים להימנע מניגודי עניינים אתיים, חוקיים ואחרים, ועליהם להקפיד שפעילותם לא תעמוד בסתירה למחויבותם

לאוניברסיטה. הדגש הוא על חובת חברי הסגל לתמוך ולקדם את ייעוד MIT ולערוך מחקר במטרה לקדם את הידע, ולא לצורך רווח אישי. לאור זאת נדרשים חוקרי MIT להעמיד לבחינה ולהערכה מקרים בהם עלולות להתגלות בעיות של ניגוד אינטרסים. לאוניברסיטה ישנה מערכת דיווח מתאימה, וכל החוקרים נדרשים לבצע בה עדכונים שנתיים. בכל מקרה בו נדרשת בחינה, הערכה או פתרון לניגוד עניינים ממונה מנהל לטיפול בנושא שיכול להיות מנהל מחלקה, מעבדה, מרכז מחקר או חבר אדמיניסטרציה בכיר. במקרים בהם נמצא ניגוד עניינים פיננסי בהקשר של מחקר מסוים מכוונת ועדה שיכולה להמליץ על דרכי פעולה. כנגד חוקרים שממשכים במחקר כנגד ההמלצות עלולים להינקט צעדים משמעותיים.

חברי סגל המקבלים מימון תעשייתי נתקלים בבעיות של ניגוד אינטרסים באופן בלתי נמצע כמעט. החברות מעוניינות לעיתים בפרויקטים הנוטים יותר לכיוון של פיתוח מאשר מחקר, או מבקשות מהחוקר שלא לפרסם את תוצאות המחקר. אולם במצב כזה חברי הסגל יעדיפו לוותר על הפרויקט, ולא לוותר על החופש האקדמי או להסתכן בהפרת המדיניות המוסדית בנושא ניגוד אינטרסים.

מימון ממשלתי: מימון ממשלתי ניתן באופן מסורתי עבור מדע בסיסי. למרות האינטראקציה ההדוקה עם התעשייה מרבית המימון (כ-74% מכלל הוצאות המחקר בשנת 2014) הוא מימון ממשלתי.

תרבות:

- מחקר בסיסי כליבת הייעוד האקדמי: MIT, כמו אוניברסיטאות אחרות, מאמינה שהתגליות המשמעותיות ביותר מקורן במחקר בסיסי הנובע מסקרנות. אמונה זו גורמת לאוניברסיטה להתחייב למחקר ארוך טווח ומרובה סיכון ולא למחקר קצר טווח, אפליקטיבי ופיתוחי. הקשר עם התעשייה, דרך פרויקטי מחקר, יעוץ והעברה טכנולוגית נתפס כמשרת את היעוד המרכזי של האוניברסיטה ולא כמנוגד לו.
- מסירות החוקרים למקצוע האקדמי: חוקרי MIT מצהירים על עצמם שהם רואים בקריירה האקדמית ייעוד ומונעים על ידי שאיפות לימודיות ולא על ידי כסף.
- ציות החוקרים לכללים: ל-MIT מדיניות שנועדה להגן על ערכי הליבה שלה. אולם מדיניות כזו אינה יעילה ללא הבנה של הערך שבציות לחוקים הנגזרים ממנה. חוקרי MIT מצהירים על עצמם שהם נוטים לציית לחוקים, ומקפידים שלא להגיע למצב של ניגוד עניינים.

73 .T University of Southern California

רקע

USC ממוקמת בעיר לוס-אנג'לס, במרכזו של אזור מטרופוליטני שהוא חלק מאזור דרום קליפורניה המשתרע מסנטה ברברה בצפון עד סן דייגו בדרום. במחוז לוס-אנג'לס עצמו אוכלוסייה של מעל 10 מיליון נפש, המייצרת תפוקה של 442 מיליארד דולר בשנה. בדרום

⁷³ Allen, K., & Lieberman, M. (2010). University of Southern California. In *The Development of University-Based Entrepreneurship Ecosystems: Global Practices* (pp. 76–95). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing

קליפורניה פועלות כ-200 אוניברסיטאות ומכללות (ובהן UC San Diego, UC Irvin, Caltech, UCLA) באזור משתקף במגוון הצברים הטכנולוגיים הקיימים בו בתחומים כמו חלל, מדיה ובידור, טכנולוגיות ימיות, ביוטכנולוגיה, תחבורה והנדסה וציוד רפואי. היזמות מוטת הטכנולוגיה מושפעת מצברי טכנולוגיה אלו ונהנית מרמת ההון האנושי והנגישות הגבוהה של האזור.

USC נוסדה ב-1880. לומדים בה מעל 33,000 סטודנטים ויש בה 3,200 חברי סגל במשרה מלאה. האוניברסיטה היא אחת מ-20 אוניברסיטאות אמריקאיות המגייסות מעל \$500M בתקציבי מחקר מידי שנה.

התפתחות האקוסיסטם היזמי באוניברסיטה

אקוסיסטם היזמות ב-USC החלה להתפתח בשנות ה-60. להלן תיאור התפתחות האקוסיסטם בסדר כרונולוגי (פירוט על המוסדות המוזכרים יובא בהמשך):

שנות ה-60: קורסי יזמות ראשונים במסגרת תואר שני

1971: קורס יזמות ראשון במסגרת תואר ראשון

1971: הקמת משרד מסחור (Office of Technology Licensing-OTL)

1971: ריכוז (מקבץ) יזמות במסגרת תכנית ה-MBA

1980: ריכוז (מקבץ) ביזמות במסגרת תואר ראשון

1997: היזם לוי גריף, בוגר האוניברסיטה ומקים בנק ההשקעות Greif & co תורם \$5M להקמת Lloyd Greife Centre for Entrepreneurship Studies. אחת מדרישות התורם היא השימוש במונח "יזמות" ישמר בקמפוס לפעילויות המרכז בלבד.

1998: הקמת ה-Technology Commercialization Alliance (TCA), שהפך למקור העיקרי למידע, מחקר, השכלה ושירותים הנוגעים למסחור טכנולוגיות USC, דרך יזמות סגל, חוקרים וסטודנטים בפקולטות שונות.

2004: הקמת USC Marshall Center for Technology Commercialization, גרסה מורחבת של ה-TCA שעובדת עם הפקולטות, מרכז גריף ליזמות וגופי המסחור הקיימים ב-USC כדי לספק מידע, השכלה, עצה, סיוע ושירותים בכל מה שנוגע למסחור טכנולוגיות עבור חברי הסגל, הצוות וסטודנטי המחקר ב-USC.

2004: ייסוד תכנית MBA במסחור טכנולוגיות.

2005: כל תלמידי תכנית ה-MBA למנהלים נדרשים לקחת קורס ביזמות

2007: הקמת ה-Stevens Institute for Innovation במטרה לטייב את תהליך העברת תוצרי המחקר לשוק וארגון מחדש של המשרד המסחור (OTL).

כיום עומדת אקוסיסטם החדשנות ב-USC על שלושה נדבכים:

- Lloyd Greif Center for Entrepreneurship Studies, המהווה בית להשכלה היזמית בקמפוס

- USC Marshall Center for Technology Commercialization, אשר התפתח מתוך ה- Technology Commercialization Alliance ביחד עם מרכז גריף במטרה להתמקד בצרכים הייחודיים של חוקרים, חברי סגל וסטודנטים אשר מפתחים טכנולוגיות חדשות בעלות יישומים פוטנציאליים.
- Stevens Institute for Innovation, הגוף האחראי לניהול הקניין הרוחני באמצעות המשרד למסחר.

סגל וצוות

- במרכז גריף ליזמות ישנו מנהל במשרה מלאה, שמונה חברי סגל במשרה מלאה וארבעה במשרה חלקית.
- חברי סגל אלו משויכים באופן בלעדי למרכז, ויש להם תפקיד של "חבר סגל קליני" בבית הספר מארשל למנהל עסקים, קרי הם זכאים לכל הזכויות והתנאים במסגרת מסלול קביעות, אך המיקוד העיקרי שלהם הוא ההוראה. חברי סגל אלו מלמדים 4-6 קורסים בשנה, כל אחד, ומוערכים על איכות ההוראה ולעיתים גם מחקר.
- מנהל מרכז מארשל למסחר טכנולוגי (CTC) גם הוא חבר סגל במרכז גריף ליזמות.
- האוניברסיטה מעודדת את חברי הסגל להתמחות בתחומי נישא ביזמות, כמו מסחר טכנולוגיות, הון סיכון ושיווק יזמי. הם אינם מוגבלים במספר הכנסים בתחומי היזמות בהם הם רשאים להשתתף.

לימוד והוראה ומחקר

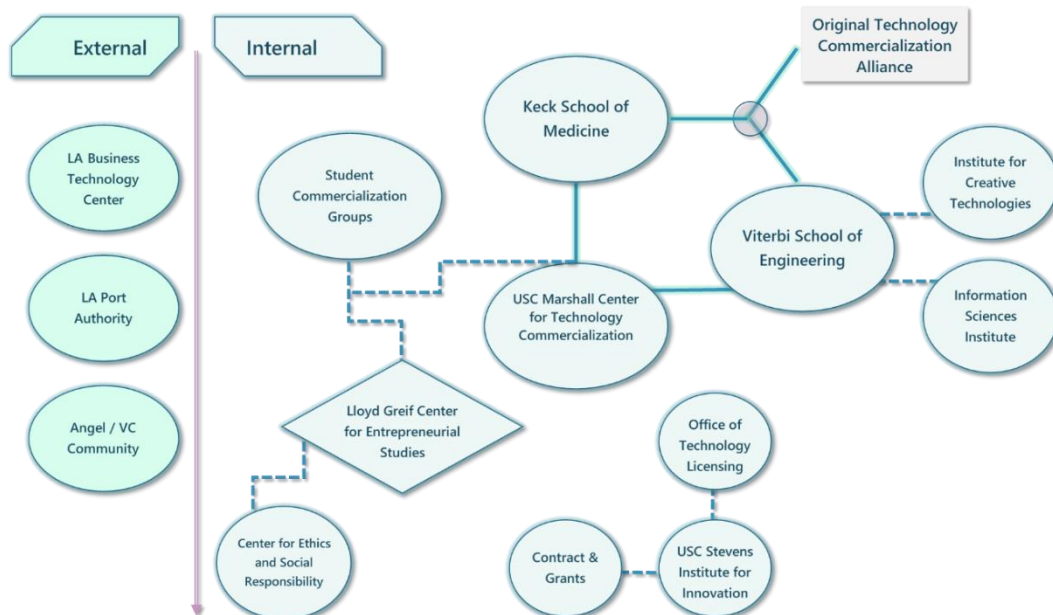
- במרכז גריף ליזמות מגוון קורסים, שההגבלה היחידה שלהם היא הדרישה של בית הספר מארשל למנהל עסקים למינימום נרשמים בקורס (35 נרשמים).
- סטודנטים לתואר שני יכולים לקחת "דגש ביזמות" המורכב מקורסי מבוא להקמת חברה, ניתוח היתכנות, תכנית עסקית וקורס בחירה.
- סטודנטים לתואר ראשון יכולים להשלים התמחות (senior) ביזמות או לבחור קורס אחד או יותר. כמו כן הסטודנטים יכולים לבחור התמחות משנה (minor) ביזמות, הכוללת שישה קורסים.
- כל קורסי היזמות ב-USC נחשבים קורסי בחירה, מלבד קורס היזמות במסגרת תכנית ה-MBA שהוא קורס חובה.
- מיני קורס בשם "מסחר ביורפואי" נבנה במשותף עם תכנית הרגולציה במדע בבית הספר לרוקחות, במטרה לסייע לסטודנטים במדעי החיים לקבל הבנה טובה יותר של הצד העסקי של תעשיות מדעי החיים.
- סטודנטים לתארים שני ושלישי ברפואה, מדעים, כל תחומי ההנדסה וכן תלמידי תכנית ה-MBA יכולים ללמוד לימודי תעודה במסחר טכנולוגיות (Certificate in technology Commercialization). תכנית זו כוללת תיאוריה ופרקטיקה (עם אפשרות למשרת התמחות במהלך הקיץ), ומסייעת לסטודנטים לרכוש ידע ולפתח מיומנויות הקשורות למסחר.

- משימת המחקר של מרכז גריף ליזמות היא לפתח, לתמוך ולהפיץ ידע מולטידיסציפלינרי פורץ דרך ביזמות. למרכז גריף אין משרות במסלול לקביעות וחבריו הם חוקרים ותלמידי מחקר מבית הספר למנהל עסקים ומהאוניברסיטה כולה.

הפצת הרוח היזמי התוך האוניברסיטה ומחוצה לה

הלך הרוח היזמי מופץ בתוך הקמפוס ומחוצה לו בשורה ארוכה של פעילויות בנושא היזמות. תחרות New Venture Competition, לדוגמא היא תחרות תכנית עסקית המיועדת לסגל, צוות וסטודנטים. יום הראשון הראשון במרץ מוקדש מידי שנה לבוגרי מרכז גריף ליזמות, כולל הענקת פרס "הבוגר היזם של השנה". בסוף כל סמסטר אביב מחולקים פרסים מטעם מרכז גריף ליזמות גם לפרויקטים יזמיים מצטיינים. מכון סטיבנס לחדשנות, האחראי בין השאר על ניהול פונקציות רישום הפטנטים ומתן רישיונות באוניברסיטה, יוזם אירועים ופעילויות, כולל כנס TEDxUSC. ישנן פעילויות רבות בהובלת גופי סטודנטים, כמו למשל מועדון ה-Entrepreneurship and Venture Management Association, וה-eClub. בוגרי האוניברסיטה הם חלק בלתי נפרד מהאקוסיסטם היזמי, כמו למשל פעילויות המיועדות לבוגרים המנהלים עסקים בשלבים מתחילים במסגרת ה-Trojan CEO Network. הקשר עם סביבת האוניברסיטה מתקיים באמצעות פעילויות כמו ה-Los Angeles Community Impact (LACI), שבה סטודנטים לתואר ראשון למנהל עסקים מסייעים לעסקים קטנים וארגונים ללא מטרת רווח בהנחית מרצים. האוניברסיטה שומרת על קשרים עם קהילת האנג'לים והון הסיכון, ומשתתפת באופן פעיל באינקובטור הגדול במדינה, ה-Business Technology Center (BCT) בלוס אנג'לס. האקוסיסטם היזמי מתוארת באיור 13.

איור 13: האקוסיסטם היזמי ב-USC⁷⁴



⁷⁴ Allen, K., & Lieberman, M. (2010). University of Southern California. In the Development of University-Based Entrepreneurship Ecosystems: Global Practices (pp. 76–95). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing

מסקנות

שלא כמו תכניות או מוסדות אחרים שאוניברסיטאות בונות, אקוסיסטם יזמי הוא לרוב אורגני ומתחיל מלמטה. כל אחת מהפעילויות היא קטנה בשל עצמה, וכאשר משלבים את הפעילויות יחד כדי לפתור בעיות נוצרת רשת שיתופית.

הניסיון המוקדם של USC לשמר את נושא החדשנות או היזמות במכונים או מרכזים ספציפיים נכשל בעיקרו, מכיוון שחדשנות ויזמות הם פעילויות שלא מגיבות טוב לתהליכים פורמליים אלא מבעבעות במקומות שונים ומגוונים. עם זאת, תמיכה בחדשנות ויזמות ברמות ההנהלה הגבוהות, והבנה שנושאים אלו הם קריטיים ליעודה של האוניברסיטה, חיוניים להתפתחות אקוסיסטם יזמי.

התמיכה המוזכרת לעיל לא תמיד הייתה ברורה מאליה דווקא בבית הספר למנהל עסקים ב-USC. דירוג בתי ספר למנהל עסקים מבוסס על תכנית ה-MBA. מכיוון שיזמות, כדיסציפלינה, איננה משפיעה על דרוג בית הספר למנהל עסקים, היא אינה זוכה למעמד בו זכות דיסציפלינות כמו מימון, ניהול ושיווק. הטיה זו באה לידי ביטוי גם במחקר: אין כתב עת בתחום היזמות המדורג בתוך חמשת כתבי העת המובילים לפי בית הספר מארשל למנהל עסקים. מדובר בכתבי עת הנחשבים משניים לצרכי קידום.

העבודה המשמעותית של יצירת אקוסיסטמת יזמות ב-UCL נעשתה במחלקות ובמעבדות ובארגוני הסטודנטים השונים. צמיחה אורגנית כזו נתקלת לא פעם בקשיים שנובעים, למשל, מהמבנה הארגוני של יחידות רווח, המקשה על שיתוף פעולה בין דיסציפלינרי. גם תרומות כספיות משמעותיות למרכזי יזמות ייעודיים יכולות להחניק את גידול האקוסיסטם היזמי הצומח מלמטה. אולם ב-USC, הקמת מרכז לויז גריף ליזמות באמצעות תרומה, הפיכתו למרכז יזמות מוביל, ואפילו ניכוס המונח "יזמות" לשימוש הבלעדי של המרכז לא עצר את הצמיחה מלמטה. היחידות השונות עברו לשימוש בטרימינולוגיה אחרת עבור פעילויות היזמות שלהן, למשל 'biomedical commerce' בבית הספר לרוקחות ושימוש במונח 'enterprise' עבור פעילויות יזמות רבות בבית הספר להנדסה.

גם ארגוני הסטודנטים תורמים לצמיחה מלמטה של אקוסיסטם יזמי, באמצעות פעילויות כמו The Entrepreneur Club לתלמידי תואר ראשון ו-Entrepreneurial Venture Management Association לתלמידי תארים מתקדמים, שניהם בתמיכת מרכז גריף ליזמות. עבור הסטודנטים הצעירים יזמות היא חלק מהלסקיקון מאז ומתמיד. הם מבינים את חשיבות שיתוף הפעולה ואת כוחן של מערכות קשרים, ויודעים שאקוסיסטם יזמי הופך טוב יותר עבורם כשיותר סטודנטים מעורבים בו.

מציאת מובילים (Champions) בעלי הלך רוח דומה בבתי הספר והארגונים השונים בקמפוס הייתה קריטית ליצירת שיתופי הפעולה שתמכו בהתפתחות האקוסיסטם. מובילים אלו צצו בעקבות מניעים אופורטוניסטיים או אלטרואיסטיים גם כשלא הוצעו להם תמריצים. מוביל או איש מפתח נוטל על עצמו לעיתים קרובות אחריות על חלקים עיקריים באקוסיסטם, אך גם שנים לאחר מכן אין בנמצא מבנה ארגוני שמביא לתיאום בין חלקים אלו. כתוצאה מכך ישנו חפיפות, והאקוסיסטם אינו מתפקד ביעילות אופטימלית. המובילים מתקשים ליישם את החזון האסטרטגי שלהם לגבי האקוסיסטם בגלל המערכת הבירוקרטית באוניברסיטה. מערכת זו רוצה בשיתופי פעולה בין דיסציפלינריים, אך מעניקה תמריצים רק על בסיס

המקום אליו מגיעים דמי הלימוד ותקציבי המחקר. היזמות מטבעה דינמית ואינה מתפקדת טוב תחת הבנייה.

בכל הנוגע לקשר של יוזמות היזמות עם הקהילה והאזור, הקשר העיקרי הוא עם יזמים בוגרים, ה-LA Business Technology Center, תעשיות התומכות בחדשנות באוניברסיטה כמו תעשיות פרטיות בתחום החלל, רשות הנמלים המקומית וקהילת האנגלים והון הסיכון המקומית. הפעילות כוללת עריכת הרצאות, מנטורינג לציוותי יזמות, עריכת ניתוחי היתכנות לבוגרים יזמים, משרות התמחות לסטודנטים בחברות ופרויקטי חדשנות ספציפיים. מכיוון שהאזור משופע בגופים אקדמיים תומכי יזמות, מעורבות ה-USC אינה גדולה כפי שהייתה, אולי, אם הייתה האוניברסיטה היחידה או העיקרית באזור.

מקורות

- Aalto University Vision, Mission and Strategies 2016–2020*. (2016). Retrieved from http://www.aalto.fi/en/midcom-serveattachmentguid-1e5ffcbea81c566ffcb11e5957e815724da913a913a/aalto-yliopisto_strategy_english.pdf
- Allen, K., & Lieberman, M. (2010). University of Southern California. In *The Development of University-Based Entrepreneurship Ecosystems: Global Practices* (pp. 76–95). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Evaluation criteria - Aalto University. (n.d.). Retrieved from http://www.aalto.fi/en/about/careers/tenure_track/evaluation/
- Graham, D. R. (2014). Creating university-based entrepreneurial ecosystems; evidence from emerging world leaders. *MIT-Skoltech Entrepreneurial Ecosystems Report 2014*, 154. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Hsu, D. H., Roberts, Edward B., & E. E. Charles. (2007). Entrepreneurs from technology-based universities: Evidence from MIT. *Research Policy*, (36), 768–788.
- Kyrö, P., & Mattila, J. (2011). *Entrepreneurial Aalto*. Aalto University. Retrieved from http://ace.at.hammerkit.com/ace-final/Documents/Entrepreneurial Aalto - DEC2010 _2_.pdf
- MIT Facts 2016: Mission. (n.d.). Retrieved from <http://web.mit.edu/facts/mission.html>
- O 'shea, R. P., Allen, T. J., Morse, K. P., O 'gorman, C., & Roche, F. (2007). Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience. *R&D Management Journal Compilation R*, 37(1).
- Rauw, B., Smith, L., Honig, S., & Medovoi, O. (2014). *UCLA Ecosystem for Entrepreneurs, Part III: A Strategic Blueprint for Entrepreneurship at UCLA Submitted For Campus Discussion*. Retrieved from http://tdg.ucla.edu/sites/default/files/UCLA_EcosystemIII_Report.pdf
- Roberts, E. B., & Eesley, C. (2009). Impact: The Role of MIT, (February).
- Roberts, E. B., & Eesley, C. E. (2011). Entrepreneurial Impact: The Role of MIT — An Updated Report. *Edward B. Roberts*, 7, 1–2. <https://doi.org/10.1561/0300000030>
- Roberts, E. B., Murray, F., & Kim, J. D. (2015). *Entrepreneurship and Innovation at MIT Continuing Global Growth and Impact*.
- Strategy 2015-2020 | Imperial College London. (n.d.). Retrieved from <https://www.imperial.ac.uk/strategy/>
- Zhu, F., & Hawk, S. (2015). Rethinking the Relationship Between Academia and Industry: Qualitative Case Studies of MIT and Stanford. *Science and Engineering Ethics*. <https://doi.org/10.1007/s11948-015-9699-0>

השכלה גבוהה



מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית

טל. 04-8292329 | פקס. 04-8231889
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
קרית הטכניון, חיפה 3200003
www.neaman.org.il