

יולי 2017 | מחקר מספר 114

איך להפוך את אזור הסטרט-אפ לאומת הסטרט-אפ?

מסגרת מתודולוגית לפיתוח
יזמות טכנולוגית מחוץ למרכז הארץ

יעל נאור

המועצה הלאומית לכלכלה, משרד ראש הממשלה
עמיתת מחקר מרכז מילקן לחדשנות, מכון ירושלים למחקרי מדיניות



מכון ירושלים למחקרי מדיניות Jerusalem Institute for Policy Research
מרכז מילקן לחדשנות Milken Innovation Center

תודות

אני מודה מעומק הלב לאנשים שתרמו לבנייתו ולכתיבתו של מחקר זה. ראשית לִדן קאופמן, מנחה המחקר, על שיחות מעניינות, על תובנות שהן פרי של ניסיון רב שנים, ועל הסבלנות וההנחיה. שנית לכלכלני המועצה הלאומית לכלכלה ובראשם ניר בריל ויובל אדמון, שבזכותם המחקר רלוונטי לקובעי המדיניות במגזר הציבורי. אני מודה להם על הפגישות הרבות, ההעמקה ברעיונות, והאמונה בנושא ובתחום המחקר. הרבה תודות מגיעות למרכז מילקן לחדשנות, ובפרט לפרופ' גלן יאגו, סטיב זכר ואורלי מובשוביץ-לנדסקרונר; ובראש ובראשונה תודה על עצם קיומה של המסגרת המאפשרת מחקר מסוג זה, שלא כתוב מתוך נקודת מבט חיצונית וזרה לפעילות הממשלה אלא מתוך הכרות ולקייחת חלק בפעילות הציבורית. כל זאת בתכנית שנותנת הזדמנות לעבודה לצד זמן ופניות למחקר מעמיק. התכנית מרחיבה אופקים בסדנאות וסמינרים, ובשיתוף הידע האישי העצום של המנחים. דברים אלו העשירו את עולמי ואת המחקר גם יחד.

ברצוני להודות גם לאנשים המעורבים באקו-סיסטם החדשנות הישראלי על פגישות וחלוקת תובנות, שהפכו את המחקר למחובר למתרחש בישראל - אורי גבאי ושלמי נזרי מהרשות לחדשנות; פרופ' ערן רזין, פרופ' דפנה שוורץ, ד"ר נעמי האוזמן וימית נפתלי ממכון ירושלים למחקרי מדיניות; איציק עוזר והלן וקסלר מהרשות לפיתוח ירושלים; גלית רנד ועידן כהן מעיריית חיפה; וליאור קרול, איילת כהן וניר פלביץ' מ-Start-up Nation Central.

על אודות תוכנית עמיתי מרכז מילקן לחדשנות

תוכנית עמיתי מרכז מילקן לחדשנות מקדמת את הצמיחה הכלכלית בישראל באמצעות התמקדות בפתרונות חדשניים, מבוססי שוק, לבעיות מתמשכות בתחומים חברתיים, כלכליים וסביבתיים. התוכנית מתמקדת באיתור פתרונות גלובליים והתאמתם למציאות הישראלית ובבניית ממשקים חיוניים המחברים בין משאבים ממשלתיים, פילנתרופיים ועסקיים, לטובת צמיחה ופיתוח לאומי בר-קיימא.

התוכנית מעניקה מלגות שנתיות לישראלים מצטיינים, בוגרי מוסדות להשכלה גבוהה בארץ ובעולם, המתמחים במוקדי קבלת ההחלטות הלאומיים ומסייעים בפיתוח פתרונות באמצעות מחקר והתמחות. היקף הפעילות של עמיתי התוכנית הוא מקסימלי - התמחות, הכשרה ומחקר במשך חמישה ימים בשבוע.

במשך שנת התמחותם עוסקים עמיתי מכון מילקן במחקר המדיניות במשרדי הממשלה וברשויות שלטוניות אחרות, ומסייעים למקבלי ההחלטות ולמעצבי המדיניות בחקר ההיבטים השונים של סוגיות כלכליות, סביבתיות וחברתיות.

בנוסף עורכים העמיתים מחקר מדיניות עצמאי, שמטרתו לזהות חסמים לתעסוקה ולצמיחה בישראל ולאתר פתרונות אפשריים. מחקרי העמיתים מתבצעים בהדרכת צוות אקדמאי ומקצועי מנוסה ותומכים במחוקקים וברגולטורים, המעצבים את המציאות הכלכלית, חברתית והסביבתית בישראל.

במהלך השנה מוענקת לעמיתים הכשרה אינטנסיבית במדיניות כלכלית, ממשל ושיטות מחקר. במסגרת מפגשי ההכשרה השבועיים, העמיתים רוכשים כלים מקצועיים לכתיבת תזכירים, מצגות וניירות מדיניות, וכן כלי ניהול, שיווק ותקשורת. בנוסף, נפגשים העמיתים עם בכירים במשק ובממשל ועם אנשי אקדמיה מהשורה הראשונה בישראל ובעולם. בסמסטר הראשון, העמיתים משתתפים בקורס המתמקד בחידושים פיננסיים, במסגרת בית הספר למנהל עסקים באוניברסיטה העברית בירושלים. הקורס מקנה 3 נקודות זכות אקדמיות, ומלמד אותנו פרופ' גלן יאגו, מנהל בכיר, ומייסד, המעבדות לחידושים פיננסיים™ במכון מילקן.

את בוגרי התוכנית ניתן למצוא במגוון תפקידים בכירים במגזר הפרטי, כמרצים באקדמיה, במגזר הציבורי וכיועצים לשרים ולמשרדי הממשלה. ישנם בוגרים שנקלטו במשרדי הממשלה, ואחרים המשיכו ללימודים גבוהים באוניברסיטאות מובילות בישראל, ארצות הברית ובריטניה.

תוכנית עמיתי מרכז מילקן לחדשנות היא לא פוליטית ובלתי מפלגתית, ואינה מקדמת קו פוליטי או אידאולוגי.

למידע נוסף על אודות התוכנית: www.milkeninnovationcenter.org

תוכן עניינים

5	תקציר מנהלים.....
6	מבוא
7	1. מדוע נחוצה יזמות בראייה אזורית?.....
7	המוטיבציה לנקודת מבט אזורית.....
11	יזמות טכנולוגית
11	מטרת המחקר הנוכחי
12	2. מיפוי פעולות לעידוד יזמות ברמה האזורית
12	חממות טכנולוגיות של הרשות לחדשנות
12	קרן מו"ב של הרשות לחדשנות.....
12	מעוף
13	מודל הרשות לפיתוח ירושלים
13	החוק לעידוד השקעות הון
13	האבים (Hubs) במגוון עריות
14	3. תנאים לקיום אקו-סיסטם של יזמות – סקירת ספרות.....
15	אגלומרציה.....
16	עירוניות.....
18	מקורות מימון
19	אקדמיה ומוסדות מחקר
21	חברות גדולות.....
21	בתי חולים
22	חממות ומאיצים.....
22	ערך מוסף

23	.....	4. מיפוי הנכסים האזוריים בישראל והדגמה אמפירית של סקירת הספרות
23	.....	הגדרות
23	.....	היי-טק מתרכז בערים ובמטרופולינים
28	.....	קורלציה בין נכסים לבין חברות הזנק
33	.....	השוואה בין ערים
34	.....	השוואה בין תחומים ויתרונות יחסיים
38	.....	5. קווים מנחים למדיניות
38	.....	תל אביב כמגנט יזמות מרכזי
38	.....	יזמות לבדה אינה התשובה לתעסוקה איכותית
38	.....	התרכזות במטרופולינים
39	.....	הגבלה של המעורבות הממשלתית
40	.....	פריפריה רחוקה
40	.....	תכנית לעידוד יזמות
41	.....	סיכום
42	.....	ביבליוגרפיה
45	.....	נספח

תקציר מנהלים

מטרתו של מחקר זה היא להניח בידי מקבלי ההחלטות תשתית מתודולוגית לבניית כלי מדיניות לפיתוח יזמות טכנולוגית בראייה אזורית. המחקר נותן כלים לבחינת המאפיינים האזוריים הקיימים, ולבחינת הכדאיות והיעילות של המדיניות ושל אסטרטגיית הפיתוח.

המוטיבציה למחקר נובעת מהצורך במדיניות ממשלתית לפיתוח כלכלי-אזורי המותאם לאזורים השונים, לשם עמידה ביעדי פיזור האוכלוסייה שנקבעו בתכנית האסטרטגית לדיור אותה ניסחה המועצה הלאומית לכלכלה במשרד ראש הממשלה. הדגש העיקרי של מדיניות ממשלתית מסוג זה הוא ביצירת תעסוקה בשכר גבוה מחוץ למרכז הארץ, על מנת לעודד הגירה פנימית של אוכלוסייה משכילה לאזורים אלו. המחקר מתמקד בתחום היי-טק, ובפרט ביזמות טכנולוגית.

הדיון ביזמות טכנולוגית מתמקד בסביבה (Ecosystem), כלומר אוסף של תנאים ומוסדות המספקים תשתית מתאימה ליוזמה ולחדשנות. התנאים המצויים באזור מסוים והתורמים להתפתחות של סביבה מעודדת-יזמות הם: עירוניות, מקורות מימון, אקדמיה ומוסדות מחקר, חברות גדולות, בתי חולים, חממות ומאיצים ועוד. לפיכך מקומות בעלי מאפיינים כאלו הם בעלי סיכוי גבוה להפוך למרכזי יזמות טכנולוגיים.

המחקר מנתח גם את חברות היי-טק בישראל, ומדגים את הטענות העולות מסקירת הספרות התאורטית על המצב בישראל היום. מהניתוח האמפירי עולה שהיי-טק הישראלי מרוכז במידה רבה במרכז הארץ; ויזמות טכנולוגית, יותר מאשר חברות היי-טק בוגרות, מרוכזת בעיקר באזור תל אביב. בנוסף, עולה שיזמות טכנולוגית נוטה להתרכז במטרופולינים, ובאופן ספציפי במרכזי המטרופולינים.

עוד עולה מנתוני המחקר, שמיקומם הגאוגרפי של מוסדות אסטרטגיים, כמו מקורות מימון וחברות רב-לאומיות, מתואם עם מיקומן של חברות הזנק (סטרט-אפים). מיפוי הנכסים האסטרטגיים הללו חושף כי מרכזי המטרופולינים הם בעלי הפוטנציאל המשמעותי ביותר לשמש מרכזי יזמות טכנולוגית מחוץ למרכז הארץ.

בנוסף, ניתוח היתרונות היחסיים של מחוזות מחוץ למרכז הארץ מראה כי ייתכן שלאזורים מסוימים יהיה יתרון יחסי בסקטור. למשל, אזור הדרום בולט לעומת המרכז בסקטור ה-cleantech, ומחוז חיפה בולט ב-medical devices. אולם בכל הסקטורים, היתרון האבסולוטי שייך למחוזות מרכז ותל אביב.

סקירת הספרות וההדגמה האמפירית מאפשרות לשרטט קווים מנחים למדיניות עתידית בנושא עידוד היזמות הטכנולוגית בראייה אזורית. ראשית, המחקר מצביע על כך שסביר יותר שחברות הזנק יתפתחו בתוך ערים, ואף באופן ספציפי בערים שהן מרכזי מטרופולינים. לפיכך, על המדיניות הממשלתית להתמקד ולתעדף מרכזי מטרופולינים מחוץ לאזור המרכז — חיפה, ירושלים, ובאר שבע.

בנוסף, עידוד ציבורי של יזמות טכנולוגית להתמקמות באזורים מחוץ למטרופולין ומחוץ למרכז הארץ מחליש את הסיכוי של יזמות אלה להצליח ולהתפתח. לפיכך מומלץ שהמדיניות הממשלתית לא תתבצע בצעדים פרו-אקטיביים שנועדו לפתח יזמות טכנולוגית באזורי פריפריה שמחוץ למטרופולינים, מכיוון שהסיכוי להפיכת אזור זה לסביבה חדשנית עם תעסוקה איכותית הוא נמוך.

הפתרון לעידוד תעסוקה בשכר גבוה מחוץ למרכז הארץ הוא בהפיכת אזורים מסוימים לאקו-סיסטם של חדשנות, ולא למרכזי יזמות גרידא. לכן, על הממשלה לעודד יזמות במקומות שבהם יש סיכוי גבוה להתפתחות אקו-סיסטם. יתרה מכך, מכיוון שתל אביב מהווה מגנט ליוזמות טכנולוגיות צעירות, הסיכוי שבטווח הקצר תתפתח בישראל סביבה מתחרה לתל אביב הוא נמוך. גם אם עידוד ממשלתי יביא להתפתחות סביבה חדשנית מחוץ לאזור המרכז, היא כנראה תהיה משנית לאקו-סיסטם בתל אביב.

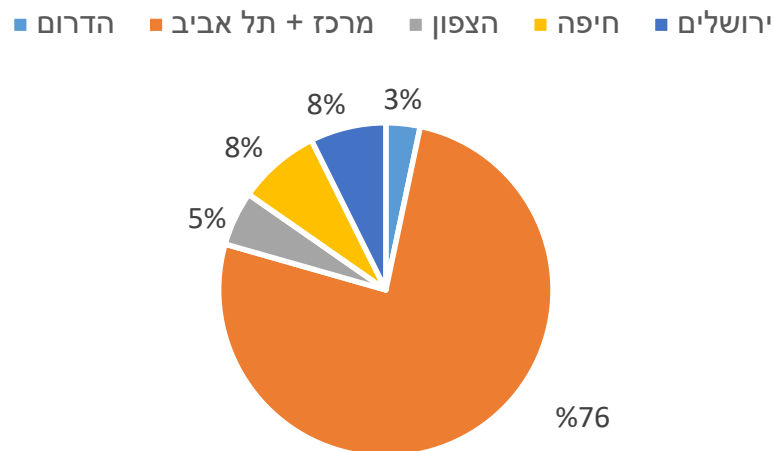
עיקרון מנחה שמדיניות מעודדת יזמות טכנולוגית צריכה לנקוט בו, הוא הגבלת המעורבות הממשלתית. המדיניות צריכה להתמקד בהנגשה, אפסור ותמיכה יותר מאשר בהחלפת הגורמים המממנים ובניהול יתר של תכניות עידוד, כדי למנוע עיוות תמריצים ופגיעה ביכולתן של חברות ההזנק להתפתח ולשגשג.

לבסוף, מחקר זה מנסח כמה מאפיינים מומלצים לתכנית לעידוד יזמות טכנולוגית, בהם אספקה של מרחב פיזי ליוזמים לפעולה ויצירה, קידום שיתופי פעולה בין מוסדות עוגן, ומדידה והערכה תכופה של התכנית.

מבוא

האם ישראל היא אומת סטרט-אפ? נתונים מקרו-כלכליים מחמיאים מראים שכן. תל אביב מדורגת חמישית (ראשונה מחוץ לארצות הברית) בדירוג האקו-סיסטם העולמי לסטרט-אפים, וישראל מדורגת כמדינה מספר 4 בעולם בכמות הון סיכון המושקעת בה (Genome, 2015). אולם מיפוי ראשוני של חברות היי-טק לפי מחוזות מעיד שרוב חברות היי-טק מתרכזות באזור תל אביב והמרכז.

תרשים 1: התפלגות חברות היי-טק ישראליות לפי מחוזות, 2016



מקור: Startup Nation Central, 2016.
4% מהחברות לא מופיעות מפאת מידע לקוי

באופן תדיר עולה השאיפה להפוך את "אזור הסטרט-אפ" (תל אביב והמרכז) ל"אומת סטרט-אפ" (בכל שטחה של מדינת ישראל), כלומר להרחיב את הגבולות הגאוגרפיים של תעשיית ההיי-טק הישראלית ולהנגיש משרות מתגמלות בכל אזורי המדינה. כיצד ניתן לעשות זאת בצורה שקולה, יעילה ואסטרטגית? על כך טרם ניתנה תשובה סדורה.

מחקר זה נולד מתוך רצונם של קובעי המדיניות לנסח סדרי עדיפות לאומיים לפיתוח אזורי-כלכלי בתחום ההיי-טק. המחקר מתמקד בעידוד יזמות טכנולוגית באזורים שמחוץ למרכז הארץ, ומטרתו לתת בידי מקבלי החלטות תשתית מתודולוגית, שעל בסיסה ייבנו כלי מדיניות לפיתוח יזמות טכנולוגית בראייה אזורית.

פרק 1 של המחקר עוסק ברקע ובמוטיבציה, ומסביר מדוע נחוצה התמקדות אזורית וכיצד יזמות יכולה לעודד תעסוקה בשכר גבוה מחוץ למרכז הארץ. בפרק 2 נסקרות חלק מהתכניות הציבוריות העוסקות בעידוד יזמות. בפרק 3 מובאת סקירת ספרות מחקרית, ומפורטים חלק מהתנאים הנחוצים על מנת שאזור גאוגרפי יהפוך לאזור עם יזמות טכנולוגית. פרק 4 ממפה את הנכסים האזוריים בישראל ומדגים אמפירית את הנקודות העולות מתוך הספרות המחקרית. פרק 5 מציג קווים מנחים למדיניות של עידוד יזמות אזורית עתידית.

1. מדוע נחוצה יזמות בראייה אזורית?

פרק זה מציג את המוטיבציה שמאחורי כתיבת המחקר, את הסיבה להתמקדות באזוריות וביזמות, ואת מטרתו הכללית של המחקר.

המוטיבציה לנקודת מבט אזורית

בפברואר 2017 החליטה ממשלת ישראל על תכנית אסטרטגית בתחום הדיור, במסגרת הערכת המצב הכלכלית-חברתית, על מנת להיערך לגידול הצפוי באוכלוסייה ולתוספת הנחוצה של יחידות דיור. שתי המגמות העיקריות של התכנית הן:

- ציפוף של מרכז הארץ.
- שינוי דפוסי הגירה פנימית בין המרכז לפריפריה, על מנת להשיג הסטה של כ-400,000 איש מהמרכז ומירושלים למחוזות דרום, צפון וחיפה.

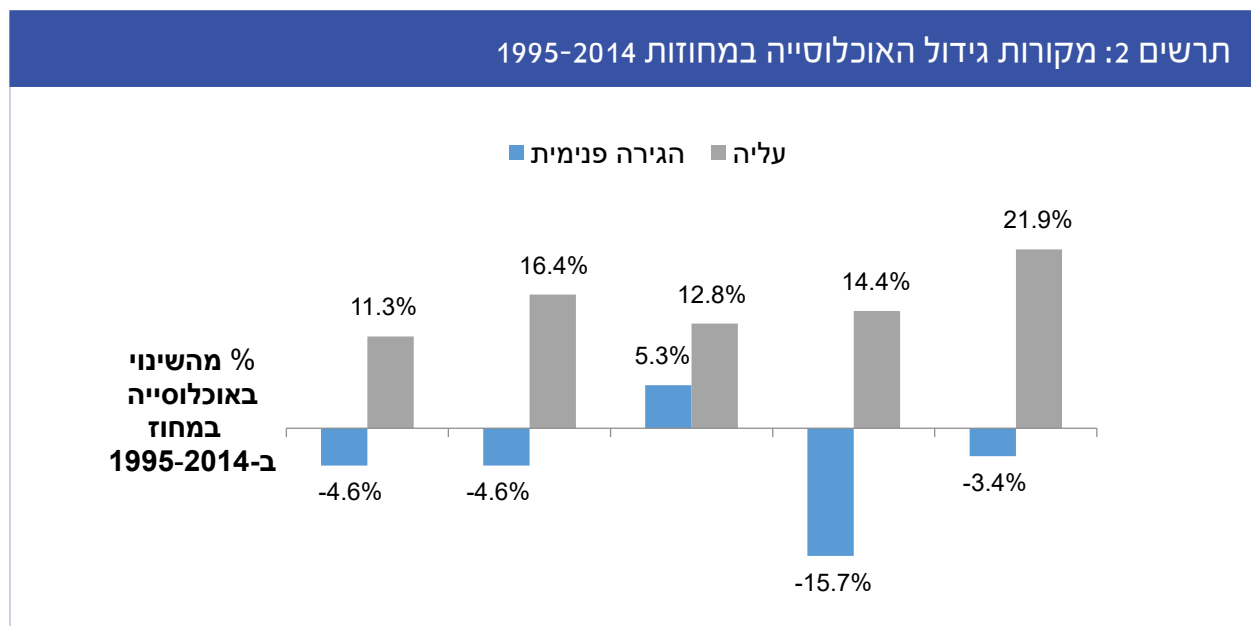
העמידה ביעדים אלו היא מאתגרת ביותר, מכיוון שדפוס ההגירה הנדרש, שעיקרו מעבר אוכלוסייה מהמרכז לפריפריה, מעולם לא התקיים בישראל. על כן דרושה מדיניות ממשלתית ליישום יעדי הפריסה האזורית, בדגש על פיתוח כלכלי מותאם לאזורים השונים.

פיתוח כלכלי המוכוון כלפי הפריפריה הוא הכרחי, לנוכח ההיחלשות הכלכלית שעברו האזורים המרוחקים ממרכז הארץ. ההיחלשות נובעת משלוש סיבות עיקריות: חוסר בנכסים, הגירה שלילית ושוני במאפייני התעסוקה.

א. חוסר בנכסים אסטרטגיים בפריפריה – ישראל נמצאת במצב ייחודי לעומת רוב המדינות המפותחות, משום שבשל מצבה הגיאופוליטי גבולותיה עם המדינות הסמוכות לה סגורים. במדינות מפותחות אחרות מקיימים האזורים הפריפריאליים הקרובים לגבול (גם אזורים הרחוקים ממרכזים עירוניים בארצם) קשרי מסחר עם המדינות שמעבר לגבול. במדינות אלו הקרבה לגבול עשויה להוות גורם המגביר פעילות כלכלית, כפי שניתן לראות

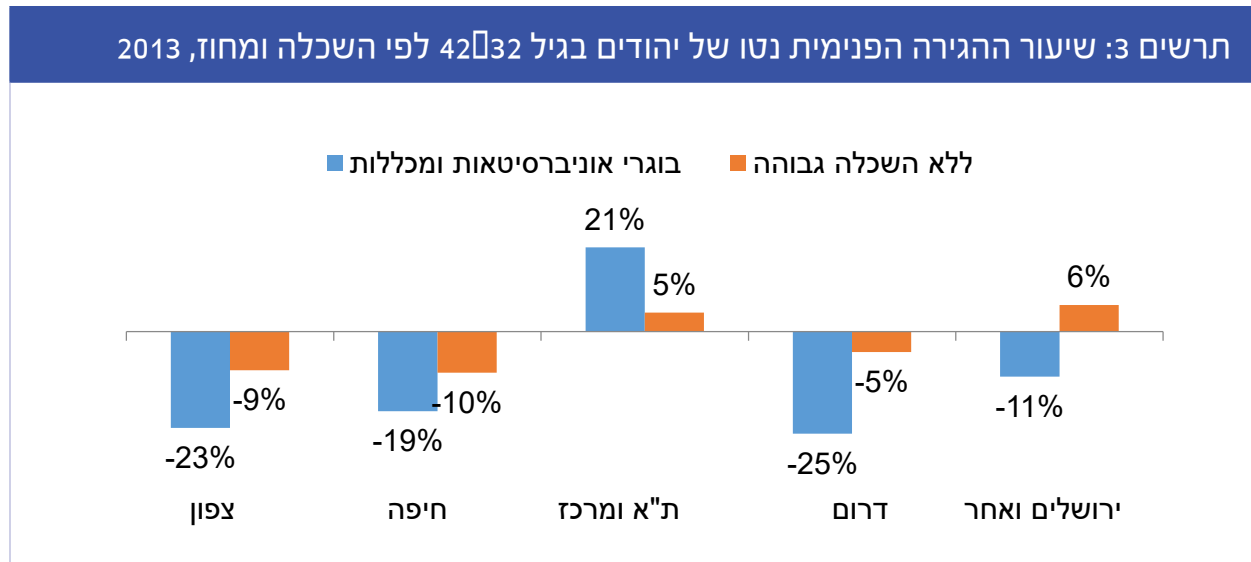
למשל בערים השוויצריות בזל (על גבול גרמניה וצרפת) וז'נבה (על גבול צרפת), המהוות מוקדי פעילות כלכלית. בישראל, לעומת זאת, נקודות הסחר החזקות נמצאות דווקא במרכז המדינה ולא בקצותיה, גורם המגדיל את החשיבות הכלכלית של מרכז הארץ כמוקד מסחר ומפגש בין האזורים השונים (Razin & Chaney, 2015).

ב. הגירה שלילית מהפריפריה של בעלי השכלה גבוהה – תרשים 2 להלן מציג את מקורות גידול האוכלוסייה במחוזות השונים בארץ. עולה ממנו ששיעור גבוה יחסית של העולים לארץ הגיע לפריפריה, אך נתוני ההגירה הפנימית מצביעים על הגירה שלילית מהפריפריה ומירושלים אל מחוזות המרכז ותל אביב. כלומר, לולא גלי העלייה שישראל התברכה בהם לאורך השנים, התפלגות האוכלוסייה בין האזורים הייתה קיצונית עוד יותר, ומספר התושבים בפריפריה היה קטן עוד לעומת גידול האוכלוסייה במרכז.



מקור: השנתון הסטטיסטי לישראל, למ"ס, 2015.

ההגירה השלילית מהפריפריה נובעת בעיקר מעזיבה של אוכלוסייה יהודית צעירה בעלת השכלה אקדמית לאזור המרכז. לכן, בעוד שאין הבדלים משמעותיים בשיעור האקדמאיים לפי אזור לידה, ישנו הבדל משמעותי בין שיעור האקדמאיים בכל אזור. בתרשים 3 להלן מוצגת ההגירה הפנימית נטו של יהודים בגיל 32–42 לפי מחוזות והשכלה. האחוזים מציינים את השיעור נטו של מהגרים מתוך האוכלוסייה לפי השכלה. כלומר נמדדה סך האוכלוסייה שגרה במחוז בגיל 17 בשנות המקור, 1992–2002, וסך האוכלוסייה שגרה במחוז בשנת 2013. לאחר מכן חושב ההפרש בין שתי התקופות כשיעור מתוך אוכלוסיית המקור, והתוצאה היא הגירה נטו. למשל, מתוך בני ה-17 שחיו במחוז צפון בשנים 1992–2002 והם בוגרי אוניברסיטאות ומכללות, 23% נטו גרו במחוז אחר ב-2013.



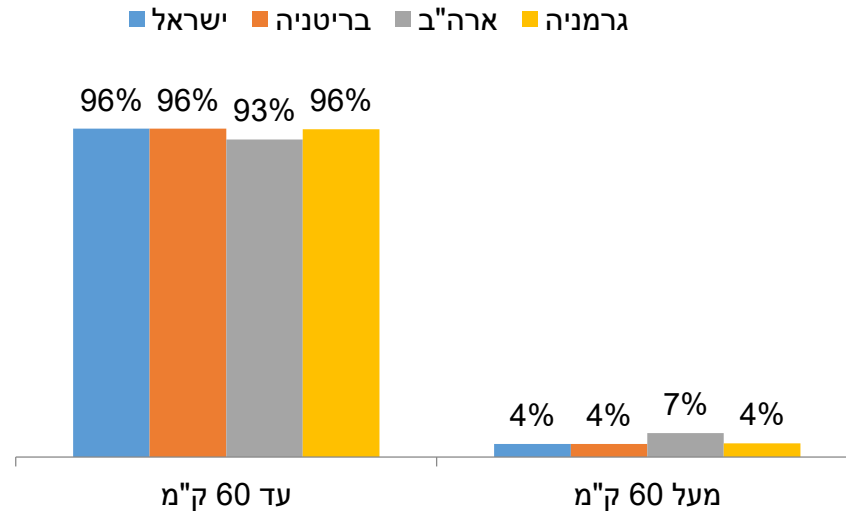
מקור: נתוני למ"ס. עיבוד: אגף הכלכלן הראשי, 2016.

ממצאים אלה מגובים במספר מחקרים שנערכו במשך השנים. במחקרים שנערכו בירושלים, בערי פיתוח ובמקומות נוספים בפריפריה נמצא כי רוב העוזבים את הפריפריה הם משכילים יותר מן המגיעים לפריפריה (ברוידא ונבון, אוקטובר 2006; קמחי חשן ועוזיאל, 1989), והתעסוקה היא המניע העיקרי להגירה (אלפנדרי ושפר, 1992).

ג. שוני במאפייני התעסוקה בין המרכז לפריפריה – ניתוח ענפי הכלכלה לפי אזורים מצביע על הבדלים גדולים בשיעור המועסקים וברמות השכר בענפים כלכליים מרכזיים. במרכז יש שיעור גבוה יותר של עובדים במקצועות מכניסים, ובפרט מקצועות ההיי-טק. בנוסף, פערי השכר בין המרכז לפריפריה בענפים אלו הם גבוהים ביותר (המועצה הלאומית לכלכלה, 2017). פערים אלה תורמים להגירה של בעלי השכלה גבוהה אל המרכז.

טענה שעולה בדיונים אזוריים רבים המתייחסים לישראל, היא שבמדינה כה קטנה פיתוח אזור המרכז ייתן מענה גם לאנשים הגרים באזורים מרוחקים. אולם רבים מעדיפים לגור קרוב למקום עבודתם ולהגביל את מרחק היוממות (עבודה יומית במרחק מהבית), כנהוג ברוב המדינות המפותחות. תרשים 4 להלן מראה שהרוב המוחלט בישראל ובארצות מפותחות אחרות בוחרים לעבוד במרחק שאינו עולה על 60 ק"מ ממקום מגוריהם, ולא נראה שנתון זה משתנה בין מדינות עם רמת תשתיות תחבורה ציבורית גבוהה (כמו בריטניה וגרמניה) לבין מדינות עם רמת תשתיות נמוכה יותר.

תרשים 4: התפלגות מרחקי יוממות לפי מדינות



עיבוד: המועצה הלאומית לכלכלה, 2016.

מקור ישראל: מפקד האוכלוסין, למ"ס, 2008.

מקור בריטניה: Census 2011, Office for National Statistics.

מקור ארה"ב: National Household Travel Survey, US Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics 2016.

לאור הנתונים שהוצגו, המטרות של מדיניות פיתוח אזורי בישראל צריכות להיות:

- **מימוש יעדי פריסה אזורית בהתאם להחלטת הממשלה** – שינוי דפוסי ההגירה הפנימית, כך שיותר אנשים יבחרו לגור מחוץ למרכז הארץ.
- **ניצול נכון של משאבים ציבוריים** – לאורך השנים ביקשה ממשלת ישראל לשנות את מאזן ההגירה הפנימית בדרכים שונות, אך ללא הצלחה. מדיניות פיתוח אזורי מוצלחת תדע למקד את מאמצי הממשלה באזורים בעלי סבירות גבוהה לנחול הצלחה, וכך תושג המטרה ויימנע בזבוז כספי ציבור.
- **מתן שוויון הזדמנויות ושיפור איכות החיים בפריפריה כחלק מסדר העדיפויות הממשלתי** – על מנת לתקן את המגמות האזוריות הנוכחיות, הגורמות להתעצמות פערי הפיתוח הכלכלי בין האזורים, להעמקת אי-השוויון בין התושבים בישראל ולפגיעה בשוויון הזדמנויות בין תושבי הפריפריה לתושבי המרכז.

איך משיגים זאת? הדרך המרכזית להשגת מטרות אלו היא **עידוד תעסוקה איכותית בפריפריה**, על ידי קידום מדיניות מתואמת וארוכת טווח המכוונת למשיכת אוכלוסייה מהמרכז. הנחת היסוד היא, שכאשר לתושבי הפריפריה יהיה מגוון אפשרויות למשרות מכניסות המתאימות לכוח אדם משכיל, תתאפשר הגירה פנימית בקנה מידה גדול מאזור המרכז לאזורים אלו. הדגש העיקרי של המדיניות הממשלתית בעניין זה צריך להיות עידוד תעסוקה בשכר גבוה באזורי הפריפריה.

מחקר זה מתמקד בענף ההיי-טק, המכיל משרות בשכר גבוה וביקוש להון אנושי משכיל. בפרט מתמקד המחקר ביזמות טכנולוגית, כלומר בחברות הזנק קטנות מבוססות רעיון מרכזי, הצומחות במהירות רבה.

יזמות טכנולוגית

המיקוד ביזמות טכנולוגית מעלה שאלה בנוגע לפיתוח האזורי: מדוע הפתרון המוצע למחסור במקומות עבודה באזורי הפריפריה הוא דווקא יזמות טכנולוגית, המאופיינת בחברות קטנות ולא יציבות?

ראשית עלינו להגדיר את תחום היזמות הטכנולוגית. אף שהגדרה מדויקת אינה אפשרית, ניתן לומר שהיזמות הטכנולוגית מתאפיינת בעסקים קטנים הנשענים על צוות מצומצם של יזמים המעסיק קבוצה לא גדולה של עובדים. עסקים אלו הם על פי רוב חדשניים ומאופיינים ברמת סיכון גבוהה ובתעוזה עסקית וטכנולוגית (Glaeser, Rosenthal & Strange, November 2009).

ישנה התאמה בין פיתוח כלכלי לבין נוכחות של חברות קטנות, ובין קיומן של חברות כאלו באזור מסוים לבין שיעורי תעסוקה גבוהים באותו אזור (Glaeser, Kerr & Ponzetto, September 2009). ייתכן שריבוי החברות נובע מכך שהאזור מפותח מבחינה כלכלית ובעל תנאים נוחים להתפתחות חברות חדשות, וייתכן גם שריבוי חברות ההזנק מצביע על קיומן של תכונות כמו יעילות, מוטיבציה, שאפתנות, מקוריות ועוד. תכונות אלה משפרות את סיכויי ההצלחה של הפעילות הכלכלית ואת איכות החברות באזור (שם).

יזמות טכנולוגית נותנת מענה לתעסוקה בשכר גבוה באזורים מרוחקים גם משום שתעשיית החדשנות מבוססת על סביבה (eco-system), כלומר מערכת כלכלית רחבה המהווה כר פורה לצמיחה כלכלית. יזמות טכנולוגית מהווה חלק ממאפייני הסביבה של תעשיית ההיי-טק, והיא אף תורמת להיווצרותן ולהתחזקותן של חברות גדולות. כך נוצר מעין מעגל חיים, שבו חברות ההזנק מזיינות את התפתחותן של החברות הגדולות ולהפך, ולפיכך פיתוח יזמות באזור מסוים משמעו גם פיתוח חברות גדולות באזור בטווח הארוך. בנוסף לכך, פיתוח יזמות הוא פיתוח אקו-סיסטם, המהווה בסיס לפעילות כלכלית של חברות מכל הגדלים.

במציאות הנוכחית, קל יותר לממשלה ליישם מדיניות המכוונית חברות גדולות לאזורים מסוימים (דוגמת החוק עידוד השקעות הון או הטבות מס שונות), מאשר להכווין חברות הזנק לאזורים. הסיבה לכך היא שההטבות שמעניקה הממשלה רלוונטיות יותר לחברות גדולות ופחות לחברות קטנות. אולם אקו-סיסטם מוצלח ויעיל תלוי בקיומן של חברות גדולות וקטנות כאחת, ומכאן שלפני קובעי המדיניות ניצב האתגר של בניית מערכת תמריצים שתסייע בהכוונת חברות טכנולוגיות קטנות לאזורים גאוגרפיים ייעודיים.

מטרת המחקר הנוכחי

מטרת המחקר הנוכחי היא לתת בידי קובעי המדיניות תשתית מתודולוגית לבניית כלי מדיניות לפיתוח יזמות אזורית, תוך בחינת כדאיותה ויעילותה של מדיניות זו באזור ספציפי. בהנחה שישנו רצון לעודד יזמות טכנולוגית באזור מסוים, המחקר נותן כלים לבחינת המאפיינים האזוריים, ולבחינת הכדאיות והיעילות של המדיניות מבחינה אסטרטגית. חזון העל הוא בניית תכנית אסטרטגית לאומית לפיתוח אזורי, שתאפשר תעודף של אזורים מסוימים על פני אחרים על בסיס היתכנות וכדאיות כלכלית, ועל פי סדרי העדיפות הלאומיים.

2. מיפוי פעולות לעידוד יזמות ברמה האזורית

בשנים האחרונות פעלה מדינת ישראל בכמה מישורים, ובאמצעות גופים שונים, לעידוד יזמות באזורים שמחוץ למרכז הארץ. בפרק זה נסקור חלק מהתכניות הממשלתיות האלה לעידוד יזמות, ובפרט לעידוד חברות הזנק, חברות חדשות וחברות קטנות.

חממות טכנולוגיות של הרשות לחדשנות

רשות החדשנות, לשעבר לשכת המדען הראשי, היא גוף שאמון על פיתוח תעשיית החדשנות בישראל. מטרתה של הרשות היא לטפח ולקדם את תעשיית החדשנות. כחלק מפעילותה, רשות החדשנות תומכת כספית במחקר ופיתוח (מו"פ) של חברות מתחילות וקיימות. הרשות מתרכזת בקשר עם התעשייה ובשותפות אתה מול אתגרי ההיי-טק הישראלי.

תכנית החממות מספקת תשתית כספית וניהולית ליזמים טכנולוגיים בתחילת דרכם, המעוניינים להקים חברות הזנק וזקוקים להון התחלתי ולייעוץ עסקי. מטרת התכנית לסייע ליזמים להקים ולפתח חברות עד לשלב שבו הן יהיו מסוגלות לגייס הון מגורמי שוק פרטיים. במסגרת התכנית, תומכת המדינה בחממות המוקמות באזורים שונים בארץ. חממות אלו מספקות ליזמים סביבת עבודה הכוללת תשתיות לביצוע מחקר ופיתוח, מנטורינג מבעלי ניסיון, וסיוע טכנולוגי ועסקי. בנוסף, היזמים מקבלים סיוע כספי שחלקו הגדול (85%) מתוקצב על ידי המדינה והיתרה מתקבלת מבעלי החממה. למעשה, היזם לא נדרש להשקעה כספית כלשהי מכיסו הפרטי. כך זוכות החממות המתפעלות בהזדמנות השקעה בחברות הזנק, תוך מזעור הסיכון שהן נוטלות (בעקבות המימון הממשלתי הגבוה). כשמדובר בחממות פריפריאליות, ישנה גם השתתפות בהוצאות התפעול (רשות החדשנות).

הפיתוח האזורי של התכנית מתבטא בתקנות המסדירות את הפיזור הגאוגרפי של החממות, וישנה השתתפות נוספת מצד המדינה בחממות המצויות באזור עדיפות לאומית (לפי הגדרת החוק) שהוגדרו כ"חממות פריפריה". חממות כאלו נמצאות ביקנעם, בקצרין, באריאל, בנצרת עילית, בבאר שבע ובמועצה האזורית משגב (רשות החדשנות, 2017).

לצד החממות הטכנולוגיות ישנה גם תכנית "חממות ביוטכנולוגיות", הדומה לתכנית הקודמת אך מתמקדת בחברות מתחום מדעי החיים. גם בתכנית החממות הביוטכנולוגיות ישנו מסלול של חממות פריפריאליות.

קרן מו"פ של הרשות לחדשנות

קרן מו"פ של רשות החדשנות מספקת את התמיכה הכספית הגדולה ביותר מטעם ממשלת ישראל לפעילויות מחקר ופיתוח. היא מעניקה לחברות תמיכה מימונית בתהליכי המחקר והפיתוח של מוצרים חדשים, או בשיפור טכנולוגיה קיימת. הקרן מספקת תמיכה כספית בשיעור 20%—50% מהוצאות המו"פ, המוחזרת באמצעות תמלוגים או הופכת למענק במקרה של כישלון.

העדפת הפריפריה בקרן המו"פ באה לידי ביטוי בתוספת של 10% למענק המאושר לחברות הפועלות באזורי פיתוח, כך ששיעור התמיכה בחברות בפריפריה הוא 30%—60% (הרשות לחדשנות, 2017).

מעוף

תכנית מעוף היא מערך השטח של הסוכנות לעסקים קטנים ובינוניים במשרד הכלכלה. התכנית מבקשת לחזק עסקים קטנים ובינוניים ולסייע להצלחתם באמצעות סניפי מעוף הפזורים בערים שונות בישראל. בסניפים יכולים יזמים ומנהלי

עסקים קטנים ובינוניים לקבל שירותי ייעוץ וליווי עסקי, ליווי לקבלת מימון, והדרכות שונות. בתכנית משתתפים גם יזמי ההיי-טק המבקשים להקים חברות הזנק.

מודל הרשות לפיתוח ירושלים

הרשות לפיתוח ירושלים (הרל"י), החברה הכלכלית של עיריית ירושלים, פיתחה מודל ייחודי לעידוד יזמות, הנשען על כך שירושלים, כבירת ישראל, נהנית מהטבות ייחודיות והיא העיר המרכזית היחידה המוגדרת כאזור פיתוח א. הרל"י מעניקה סיוע ממוקד לחברות הזנק הקמות בעיר. כחלק מהסיוע ניתן לחברה מענק של 50,000 ₪ לשנה על כל עובד חדש הנקלט בחברה ומתגורר בעיר, או 40,000 ₪ על כל עובד חדש שאינו גר בעיר (הרשות לפיתוח ירושלים, 2017).

בשיחות עם גורמי מפתח בהרל"י הובהר שההטבות הכספיות הן רק חלק קטן מפעילות העירייה בתחום, והרשות דוגלת בגישה הוליסטית מכוונת אקו-סיסטם. העירייה מבצעת באמצעות הרל"י "מדיניות בלתי-נראית" של יוזמות מטעם המגזר הציבורי. מדיניות זו נשענת על שיתוף פעולה הדוק עם גורמים אחרים בעיר כמו אקדמיה, חברות עסקיות, קרנות הון סיכון ועמותות.

יחד עם גופים לא ציבוריים, העירייה מקדמת שיתופי פעולה עם האקדמיה הפועלת בעיר, מספקת מרחבים פיזיים לחברות, יוזמת אירועים מבוססי תוכן שמטרתם יצירת קהילה, מכנסת demo-days של חברות הזנק מוצלחות להצגה מול קרנות הון-סיכון, ומארגנת פרויקטים המעודדים יזמות. המפתח לעידוד יזמות הוא לדברי אנשי הרל"י גמישות מלאה של התכנית, יצירה ושמירת קשרים עסקיים עם גופי מפתח, והקפדה שהתכנית לא תהיה מזוהה בלעדית עם גוף ציבורי מסוים. מלבד המענקים, שאר הצעדים של הרל"י הם מעט אמורפיים ולא ממוקדי מטרה. אולם מטרת העל של התכנית לעידוד יזמות היא הפיכתה של ירושלים לאקו-סיסטם שלם, שיביא לעיר משרות בשכר גבוה ויפתח את הפעילות העסקית בה.

החוק לעידוד השקעות הון

החוק לעידוד השקעות הון עיקרו הטבות מס ומענקים לחברות. מטרותיו הן שיפור יכולתו של המגזר העסקי להתחרות בשווקים בינלאומיים, עידוד מקומות עבודה חדשים בשכר גבוה, ופיתוח היכולת הכלכלית של המדינה. הזכאים להטבות הם מפעלי תעשייה שלמעלה מ-25% מהכנסותיהם מקורן בייצור, מכאן שחברות היי-טק רבות זכאיות להטבה (בר, 2013). החוק מעניק הטבות מס גדולות לחברות באזורים המוגדרים כאזור פיתוח א, וכן מענק השקעה. באזור עדיפות א נכללים הגליל, הנגב, וירושלים (מפעלים עתירי טכנולוגיה), וכך מתמרצות החברות להתמקם ביישובים אלה.

בדרך כלל, הטבות הנובעות מחוק עידוד השקעות הון אינן נוגעות לחברות הזנק, מכיוון שלאילו אין עדיין הכנסות או שהכנסתן מועטה. לכן לא מדובר בהכרח במדיניות ממשלתית שנועדה לעודד יזמות טכנולוגית, אלא בכזאת שמעודדת התמקמות של חברות גדולות באזורי עדיפות לאומית.

האבים (Hubs) במגוון עיריות

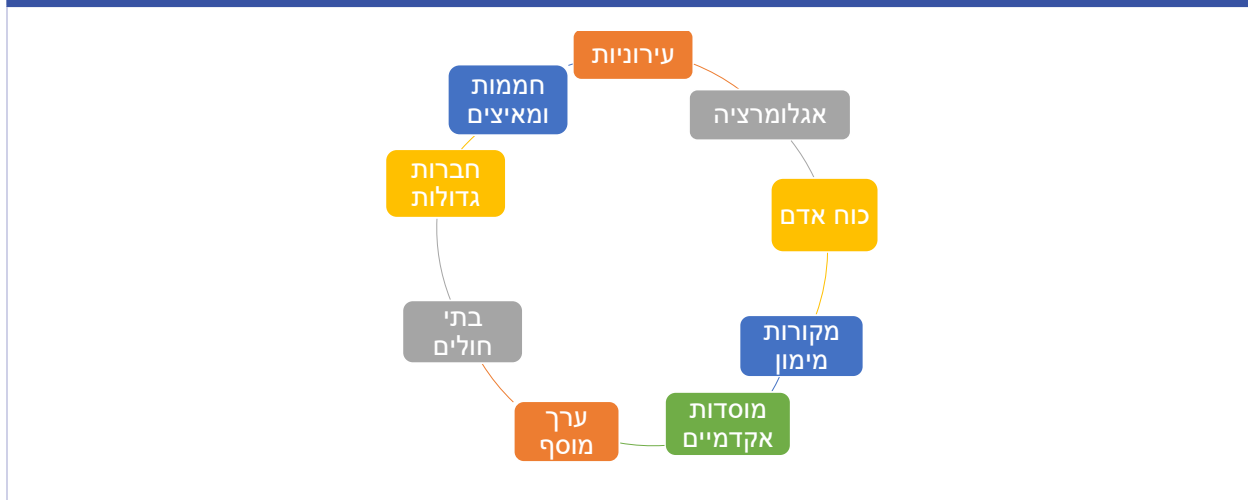
עיריות ורשויות מקומיות רבות מקימות האבים בשטחן על מנת לעודד יזמים מתחילים לעבוד באזורן. האב הוא חלל עבודה משותף עם תשתיות המתאימות לתחום התמחות מסוים. בחלל העבודה יכולים יזמים שונים לעבוד וליצור יחדיו, תוך יצירת קשרים עסקיים וחברתיים והידוקם. האבים משרתים יזמים בתחילת דרכם או חברות צעירות שאין להן עדיין משרד או חלל עבודה משלהן. ההאבים מספקים, מלבד תשתיות חומריות, טווח רחב של שירותים כמו סדנאות, מנטורינג,

מפגשים ולעתים אף demo-days למשקיעים פוטנציאליים. היזם מרוויח סביבה חדשנית, שיתופי פעולה, הפריה הדדית וקהילה, החשובים עבורו לעתים לא פחות מתהליך העבודה העצמאי על הרעיון החדשני. לצד האבים פרטיים ישנם כאמור האבים הממומנים או מתופעלים על ידי העיריות. דוגמאות להאבים כאלה הם Hubanana – האב המצוי ברעננה; RishonStartUp – האב הממוקם בראשון לציון; והספרייה – האב הממוקם בתל אביב.

3. תנאים לקיום אקו-סיסטם של יזמות – סקירת ספרות

בבחינת הפוטנציאל של אזורים גאוגרפיים שונים להפוך לכר פורה של יזמות, מקובל לדבר על "סביבה" או אקו-סיסטם (Ecosystem), כלומר אוסף תנאים – שבבסיסם מערכת קשרים וזרימת אינפורמציה בין מוסדות (institutions) לבין פרטים ועסקים – המאפשרים יוזמה וחדשנות (Mazzarol, 2014). המונח אקו-סיסטם לקוח בהשאלה מביולוגיה, שם הוא מתייחס לאורגניזמים ולתנאים סביבתיים באזור מסוים, וליחסי גומלין היוצרים מערכת אקולוגית בעלת איזון עדין המאפשר את קיומה. כאשר אחד התנאים או המינים חדל מלהתקיים, מופר האיזון והמערכת הסביבתית נמצאת בסכנת קריסה. בהקשר העסקי הכוונה לסביבה בעלת מאפיינים מסוימים – חוקים, מערכת פיננסית, תרבות עסקית ויזמית והון אנושי – התומכת ביזמות וחדשנות. גם בהקשר זה מתקיימת הרמוניה עדינה בין שחקני המערכת המזינים זה את זה. בפרק זה יתוארו חלק מהתנאים הללו, הנחוצים על מנת שאזור גאוגרפי מסוים יהפוך לאזור של יזמות טכנולוגית. התנאים שיתוארו אינם היחידים הנחוצים, והם אינם כוללים תנאים נוספים שצריכים להתקיים בחברה כולה, דוגמת מערכת פטנטים, מערכת חינוך, מערכת בנקאית, חוקי סחר וכדומה. יצוין שתנאים אלו אינם דטרמיניסטיים, כלומר הם אינם תנאים מספיקים או הכרחיים ליזמות טכנולוגית באזור מסוים. הקשר ביניהם לבין יזמות הוא לרוב מתאם, או נובע מהגיון כלכלי. אף שניתן למצוא "ניסים", כלומר מרכזי יזמות שלא מתקיימים בהם חלק מהתנאים הללו, מקרים אלו נדירים.

תרשים 5: תנאים לקיום אקו-סיסטם של יזמות



מקור: מרכז מילקן לחדשנות, 2017.

אגלומרציה

אגלומרציה היא ריכוז גאוגרפי של פעילויות כלכליות-עסקיות המקיימות קשרי גומלין ביניהן, לרוב לשם תועלת הדדית. למשל חנות לשזירת פרחים תתקיים לצד משתלות, שבתורן יבחרו להתקיים בסמוך לאזורים חקלאיים המגדלים פרחים. ייתכן שבסוף התהליך יהיה ריכוז של חנויות הקשורות לעסקי הפרחים. כוחות האגלומרציה משמעותיים כאשר פוטנציאל הצמיחה גדל ככל שהפעילות הכלכלית באזור נתון ענפה יותר (Delgado, Porter & Stern, 2010).

אגלומרציה מתרחשת כאשר יתרונות הריכוזיות עולים על החסרונות, והדבר תלוי בסוג התעשייה הכלכלית. כשמדובר בתעשייה עתירת ידע חשיבות הקרבה היא משמעותית בשל מספר סיבות:

א. רשתות העברת ידע: "ידע מוטמע" (tacit knowledge), כלומר ידע שאינו מפורש, כמו מומחיות או מיומנויות עבודה, מועבר בצורה הטובה ביותר באינטראקציה של פנים מול פנים (Hippel, 1994). לכן השפעות חיצוניות חיוביות של ידע הן תחומות גאוגרפית, על אף הירידה הדרסטית בעלויות העברת ידע בין אזורים גאוגרפיים בעקבות התפתחות טכנולוגיית המידע.

ב. ריכוז הון אנושי: הגורם האנושי הוא קריטי בתעשיות עתירות ידע, יותר מאשר בתעשיות אחרות, בהן יש לצידוד ולהון חשיבות יתרה. כוח אדם מוכשר, איכותי, בעל מומחיות רלוונטית הוא בעל חשיבות מכרעת לחברות היי-טק (Her Majesty's Treasury, March 2006). מחקרים ברחבי העולם מראים אמפירית שהיי-טק נוטה להתרכז באזורים שבהם יש ריכוז של הון אנושי ומשאבים פיננסיים (Maggioni, 2002).

ג. שירותים תומכים: ענפי הפיננסיים, משפטים וייעוץ עסקי נוטים גם הם להתקבץ כמו כל פעילות כלכלית. בגלל החשיבות שלהם לתעשיית ההיי-טק ולפיתוח עסקים, הם מבקשים להתמקם בקרבת עסקים אלה, מה שמגביר את אפקט האגלומרציה.

האגלומרציה הכלכלית בת זמננו מתרחשת בקנה מידה גאוגרפי קטן. מייקל פורטר תבע את המונח clusters, המתורגם במסמך זה ל"אשכולות". משמעות המונח היא מסה קריטית של פעילות כלכלית במגזר מסוים, במרחב פיזי מצומצם. הפעילות הכלכלית כוללת חברות גדולות וקטנות, מוסדות רלוונטיים למגזר העסקי, גופים ממשלתיים, גופי מחקר וגופי מסחר, וקשרים המתקיימים בין הגופים הכלכליים. האשכולות לא חייבים להיות במיקומים שמפחיתים עלויות עסקיות. בעבר, מיקום אסטרטגי המוזיל את עלויות התפעול של החברה היה מביא לריכוז חברות ליד נמלים או תחנות רכבת. היום יכולים האשכולות להתפתח גם במקומות שאינם מוזילים עלויות (Porter, 1998).

אשכולות מתהווים ביתר שאת כאשר מתקיימת תחרות והם מעודדים אותה, שכן ריכוזיות מגבירה יעילות. ככל שהתעשייה תחרותית יותר כך כל אחד מיתרונות האגלומרציה נעשה חשוב יותר. מהירות ונגישות, העברת ידע, מאגר כוח אדם ושירותים תומכים עסקיים הופכים לתכונות שמחוזרות על ידי בעלי עסקים. לכן ככל שגוברת התחרות גוברת האגלומרציה (Her Majesty's Treasury, March 2006).

הכוחות המנוגדים לאגלומרציה, הדוחפים לפיזור האוכלוסייה, נקראים convergence. כוחות אלה באים לידי ביטוי כאשר תוספת של פעילות כלכלית באזור מסוים מביאה לירידה בצמיחה כלכלית (Delgado, Porter & Stern, 2010). ככל שהצפיפות גדלה גדלים גם המחירים באותו אזור, למשל מחיר הקרקע ומחירי השכירות (של דיור ומשרדים), וכן גדלים

זיהום האוויר, הגודש התחבורתי והצפיפות (OECD). בעלי עסקים מחליטים אם להתמקם באזורים בעלי ריכוז של פעילות כלכלית או שמא לבחור באזור מרוחק יותר, על סמך התועלות מול המחירים.

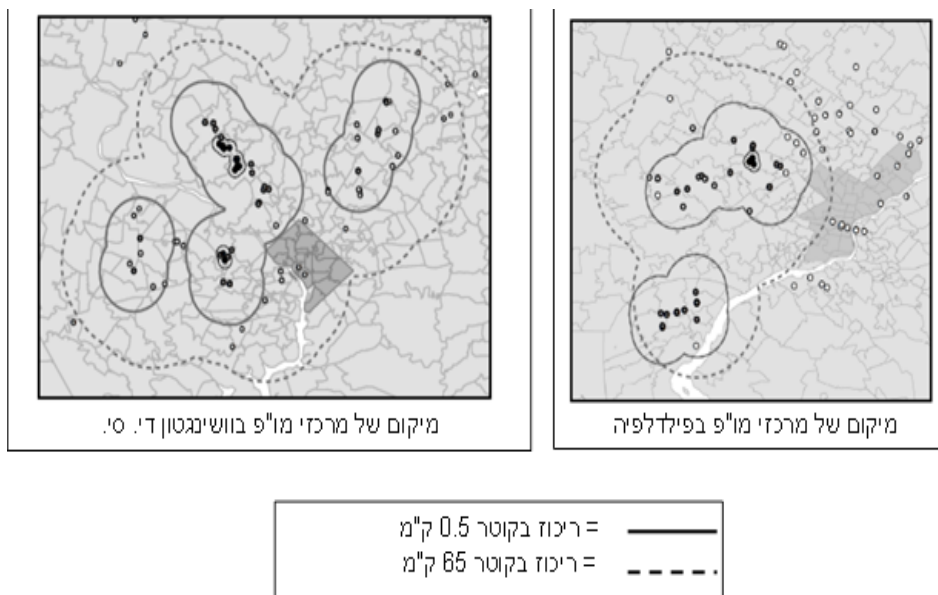
עבור חברות היי-טק צעירות התועלת שבאגלומרציה עולה פעמים רבות על העלות, משום שהאגלומרציה גורמת להורדת מחירי התפעול, לריכוז הלקוחות, לפתיחת דלתות והזדמנויות חדשות, ולגישה לכוח אדם ולשיתופי פעולה מגוונים (Delgado, Porter & Stern, 2010).

עירוניות

אגלומרציה של תעשייה עתירת ידע נוטה להתרחש באזורי מטרופולין. ההשפעות החיצוניות הטכנולוגיות גורמות לכך, שבערים יש סיכוי גבוה לפיתוח כלכלי ולתעסוקה, ובכך נכללת גם יזמות טכנולוגית עתירת ידע (Glaeser, Kallal, Scheinkman, & Shleifer, 1991). מחקרים מעידים שזה המקרה גם בישראל. למרות העלויות הגבוהות של מיקום גאוגרפי בליבת המטרופולין, החברות מעדיפות למקם את עצמן בטבעת החיצונית של המטרופולין ולא בפריפריה הרחוקה. המיקום בלב המטרופולין קשור בעיקר לריכוז האוכלוסייה שמשמעו ריכוז כוח אדם (Schwartz, 2006), כלומר גישה נוחה לעובדים פוטנציאליים, וכן להשפעות החיצוניות של הידע.

בנוסף, ככל שגדלה ההשפעה של זליגת ידע גדלה גם הנטייה להתקבץ. כתוצאה מכך ניתן למצוא אשכולות מובהקים של מרכזי מו"פ בקוטר של כחצי קילומטר, ובמרחקים שמעבר לכך המובהקות דועכת. ריכוזיות פחות משמעותית ניתן למצוא בקוטר של כ-65 ק"מ באופן שתואם לגבולות המטרופוליניים (Gerald A. Carlino, 2010).

תרשים 6: מיפוי אשכולות מרכזי מו"פ בערים נבחרות בארצות הברית, 2016



מקור: Start-up Nation Central, 2017.

הבחנה חשובה בתעשיית ההיי-טק בהקשר העירוני היא בין ייצור לשירותים. שירותים נוטים להיות מרוכזים במקום אחד, ובפרט במרכזי המטרופולינים. לעומת זאת חברות ייצור עתירות ידע רגישות לשיקולי מיקום, והן נוטות לצאת ממרכז המטרופולינים. אולם סקטורים מסוימים של ייצור מעדיפים להתמקם בטבעת החיצונית של המטרופולינים, ואינם מתרחקים עד לפריפריה (Schwartz, 2006).

הנטייה של ההיי-טק לעירוניות לא התקיימה מאז ומתמיד. בעבר הייתה מגמה של יצירת "פארק מדע" או "פארק מחקר" על פי המודל של Stanford Research Parks – פארק מדע הממוקם בסמוך לאוניברסיטת סטנפורד בקליפורניה, שלפי רבים היה הגרעין שממנו צמח עמק הסיליקון. "פארק מדע" מוגדר בדרך כלל כיוזמה הממוקמת בקרבת מוסד מחקרי (בדרך כלל אוניברסיטת מחקר). הפארק מקיים קשרים הדוקים עם אותו מוסד ומעודד עסקים שדרכם מועבר ידע מחקרי לתעשייה (Lindholm & Lawton, 1992). לרוב מדובר באזורים מבודדים יחסית ממרכזי הערים, הנגישים לרוב תושבי הערים על ידי נסיעה יומיומית. הם מהווים "מובלעת" סגורה (שקשה לחדור אליה מבחוץ) להחלפת רעיונות עבור חוקרים מהאקדמיה והתעשייה (Katz & Wagner, May 2014).

אולם כיום תעשיות ההיי-טק עוברות שינוי ונהפכות לעירוניות יותר ויותר. תעשיות חדשנות, ובעיקר יזמות טכנולוגית, אינן מצויות עוד בפאתי האזורים העירוניים כבעבר אלא נכנסות לתוך השכונות. האזורים האורבניים, הנהפכים בהדרגה לבית החדש של העסקים הטכנולוגיים הזעירים, מתאפיינים בצפיפות ובגישה נוחה לתחבורה ציבורית. ניתן להגיע אליהם בהליכה, ללא תלות ברכב פרטי, ומיקומם במרכזי הערים מאפשר לעובדיהם עושר של פעילויות פנאי (Florida, 2014).

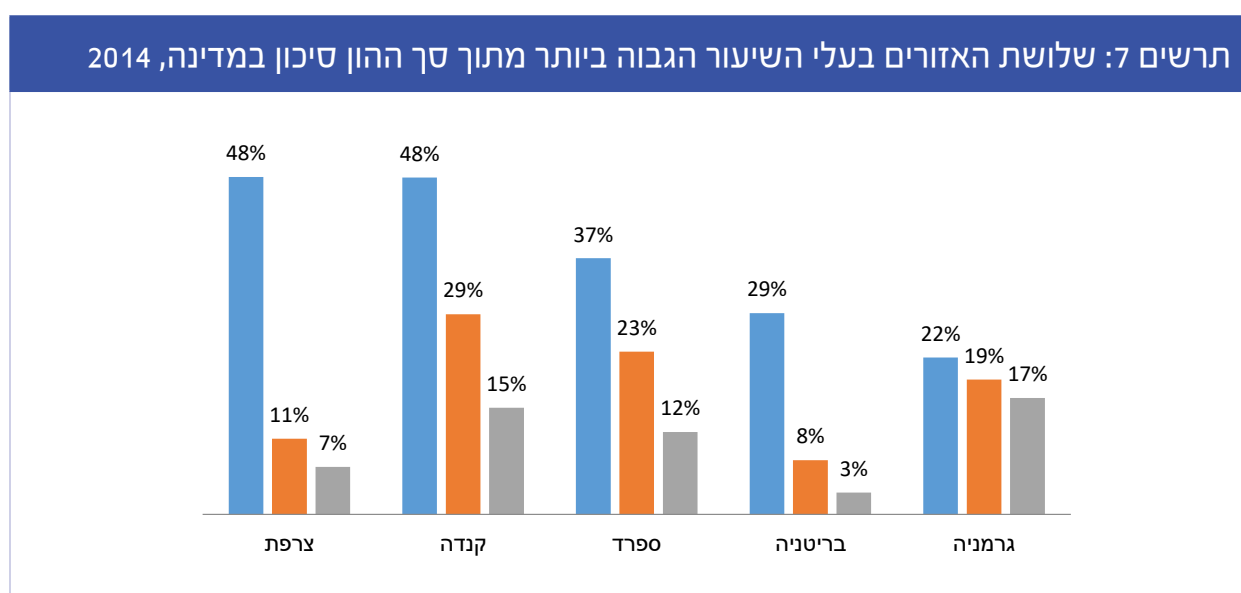
בארצות הברית המעבר של חברות הזנק מפאתי הערים למרכזים נובע בעיקר מסיבות אלו:

- א. **העדפות מגורים ואיכות חיים** – כוח האדם של חברות ההזנק הוא צעיר ומשכיל. אנשים אלה מעדיפים לגור באזורים בעלי תרבות עשירה ומרקם עירוני. בגלל התחרות הגוברת על צעירים בעלי ידע וכישורים, ובשל העובדה שחברות ההזנק מתבססות במידה רבה על איכות המשאב האנושי, החברות מיישרות קו ומתמקמות היכן שהעובדים שלהן רוצים לגור.
- ב. **שינוי באופי הטכנולוגיה** – בעבר הסתמכה תעשיית ההיי-טק על חומרה, וחברות היו זקוקות לציוד כבד ולשטחים נרחבים. היום חל צמצום ניכר במשאבים החומריים הנצרכים לחברת היי-טק מתחילה. אם בעבר היווה שטח אחסון מגבלה פיזית שדרשה השקעה מצד החברה, היום טכנולוגיית הענן מאפשרת להסתפק בציוד קל וזול הרבה יותר. בהקשר זה יש שונות בין המשיכה לעירוניות של שירותי היי-טק לעומת העדפת הפרברים של תעשיות ההיי-טק, מכיוון שהאחרונות הן עתירות חומרה והראשונות – עתירות תכנה.
- ג. **דיאלוג של העולם הטכנולוגי עם דיסציפלינות אחרות** – כאשר הטכנולוגיה הופכת לחלק מחיי היומיום של כל אדם, מתרחבות חברות ההזנק לתחומים שבהם לא היו מעורבות בעבר. כוח האדם שמגייסות החברות היום אינו כולל רק אנשים מתחומי מדעי המחשב והנדסת התכנה אלא גם מעצבים, מוזיקאים, אנשי שיווק, אנשי חברה ועוד. לכן חברות טכנולוגיות אינן יכולות עוד להתמקם באזורים מרוחקים מהמרחב העירוני ולהיסגר בתוך "כפרי הייטקיסטים" (בפלורידה הם מכונים nerdistsans). עליהן להימצא במקום שבו נמצא מאגר עשיר ומגוון של כוח אדם, כלומר במרכזים העירוניים (Florida, 2014).

מקורות מימון

צינור חמצן חשוב ביותר לחברות ההזנק הוא מקורות המימון, הכוללים קרנות הון סיכון, אנג'לים, private equity ומימון ממשלתי, וכן מקורות מימון מסורתיים יותר דוגמת בנקים.

הון סיכון נוטה להיות מושקע באזורים מצומצמים. כ-45% מההון סיכון העולמי מושקע בשישה מטרופולינים בארצות הברית. 63% מההון סיכון העולמי מושקע ב-20 המטרופולינים המובילים בעולם (Florida, 2014). גם בתוך המדינות השונות בעולם, הון הסיכון מרוכז במחוזות מסוימים. תרשים 3 להלן מציג את שלושת האזורים בעלי השיעור הגבוה ביותר של השקעות הון סיכון מתוך סך ההון סיכון באותה מדינה. התרשים מעיד על כך, שבדרך כלל יש פער גדול בין האזור המוביל ובין האזור השני, ובין האזור השני לשלישי (OECD, 2016).



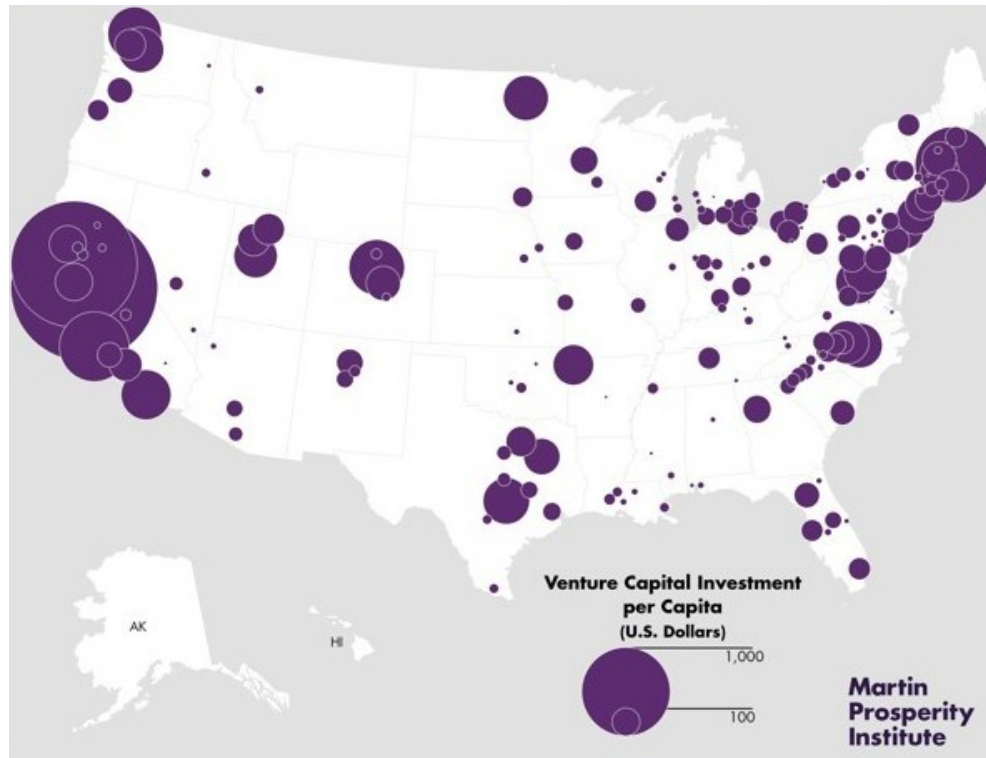
מקור: OECD, 2015.

"אזור" מוגדר לפי מתודולוגיית ה-OECD, אשר בדרך כלל מתיישרת עם הגדרה פנימית של המדינה של "מחוז". זהו המקרה גם בישראל.

גם בתוך ארצות הברית הון סיכון מרוכז באזורים מצומצמים יחסית. כמות העסקאות, היקף ההון סיכון שגויס וכמות ההון לתושב גדולה משמעותית באזורים מסוימים, וכ-40% מהשקעות ההון סיכון מתרחשות במטרופולינים באזור עמק הסיליקון (סן פרנסיסקו וסן חוזה) (Florida, Start-Up City: The Urban Shift in Venture Capital and Technology, 2014). תרשים 4 להלן, המציג את פיזור ההון סיכון לתושב בארצות הברית, מעיד על ריכוז ניכר בשני חופי המדינה.

ממחקרים אמפיריים שנעשו בארץ ובעולם עולה שהון סיכון הוא הכרחי להצלחתן של חברות היי-טק. מחקר שנעשה בישראל מראה שחברות הנתמכות מימונית על ידי הון סיכון מצליחות יותר ונוטות להימצא במרכז הארץ. אף שבפריפריה יש מודלים מימוניים שונים, דוגמת אינקובטורים, החברות המתפתחות שם נוטות יותר להיכשל (Avnimelech, Schwartz, 2007). מיקום גאוגרפי קרוב של קרנות הון סיכון ומשקיעים יכול להועיל מאוד להתפתחות סביבה יזמית.

תרשים 8: סכמות הון-סיכון לתושב, לפי מטרופולין, 2016



מקור: Spiky Venture Capital, Richard Florida & Karen M. King.

אקדמיה ומוסדות מחקר

מחקרים רבים מצביעים על כך, שמוסדות אקדמיים הם מרכזים של אשכולות יזמות. מחקר שנעשה בארצות הברית ובקנדה מצא מתאם חזק בין פטנטים שנרשמו באזור מסוים לבין פרסומים אקדמיים מאותו אזור. אף שלא בודד הקשר הסיבתי, ניתן לומר ששתי התכונות הללו – פטנטים המשקפים חוזק תעשייתי ומחקרים אקדמיים המשקפים את עוצמתן של האוניברסיטאות – הן חלק מההשפעות החיצוניות של ידע המוטמע באזור מסוים (Agrawal & Cockburn, 2003). מחקר אחר שנעשה ב-1998 הצביע על כך, שב-43 מדינות בארצות הברית מתקיים קשר חיובי בין קיומן של אוניברסיטאות לבין פעילות מחקר ופיתוח (R&D) של חברות פרטיות, עובדה המצביעה על השפעות חיצוניות של המחקר האקדמי על חדשנות טכנולוגית (Anselin, Varga & Acs, 1997). מחקרים נוספים מצאו קשר חיובי מובהק בין מיקומן של אוניברסיטאות לבין חברות חדשות שנולדו בסמיכות אליהן, בעיקר בתחומי האלקטרוניקה (Neil Bania, 1993). בתעשיות עתירות מחקר, כגון תעשיית הביו-טכנולוגיה, הקרבה למוסדות מחקר היא קריטית (Schwartz, 2006). הסיבה לכך היא ה"ידע מוטמע" (Embedded Tacit Knowledge) המצוי בסביבה המחקרית, שקשה להעבירו למרחקים, מה שמגדיל את חשיבות המיקום הגאוגרפי. בתחום הביו-טכנולוגיה, נמצא שככל שהקרבה הגאוגרפית בין החוקרים גבוהה יותר – עד לרזולוציה של מיקום הבניין – כך ההמצאות הטכנולוגיות הן טובות יותר (Kyungjoon Lee, 2010).

ניתן לסכם את תרומתה של האקדמיה ליצירת מרכזי יזמות בארבע נקודות אלו:

- א. **כוח אדם** – אוניברסיטאות מאגדות סביבן כוח אדם צעיר, איכותי ובעל כישורים, בדמות סטודנטים ואנשי סגל. מאפיין חשוב של כוח אדם זה הוא התאמתו למיזמים טכנולוגיים. אלה אנשים מוכשרים וסקרנים, שבדרך כלל לא מייחסים חשיבות רבה ליציבות תעסוקתית. מכיוון שכוח אדם הוא גורם קריטי בהצלחתן של יזמות טכנולוגיות, וגורם זה גם מבדיל בין חברות כושלות למשגשגות, חברות היי-טק שמות דגש על גיוס ונגישות לכוח אדם מסוג זה (Anselin, Varga & Acs, 1997). דוגמה לכך היא האקסלרטור Skydeck המצוי בעיר ברקלי השכנה לסן פרנסיסקו. סן פרנסיסקו מהווה מרכז עולמי של היי-טק ויזמות טכנולוגיות, וחברות רבות נמשכות לאזור על אף מחירי השכירות והמחייבה הגבוהים. על מנת שחברות ירצו להתמקם בברקלי, צריכה להיות להן סיבה מספקת להתרחק מהמשקיעים הפוטנציאליים ומהעשייה בעיר הגדולה השכנה. הסיבה הברורה ביותר היא הקרבה לאוניברסיטת ברקלי, מהאוניברסיטאות הטובות בעולם, ויכולתם של היזמים לגייס סטודנטים מוכשרים ובכך לתמוך בפיתוח יזמויות פורצות דרך (Milken Innovation Center visit to Skydeck, 2017).
- ב. **מימון ממשלתי** – האוניברסיטאות זוכות למימון ממשלתי עבור מחקרים הנערכים בהן, והידע החדשני שנוצר במחקרים אלה משפיע על צמיחת התעשייה הנשענת על ידע זה (Hausman, 2012).
- ג. **Tech transfer** – יש אוניברסיטאות החורטות על דגלן את מסחור הידע המופק בהן. אוניברסיטאות אלו משקיעות במחלקות של Tech transfer ובבניית אקסלרטורים, ותומכות בתהליך העברת הרעיונות המפותחים בקמפוס אל התעשייה. מחקר שנעשה באוניברסיטה נהנה כמובן מהתשתיות הפיזיות של המוסד המחקרי (למשל מעבדות) וממשאבי כוח האדם של המוסד (מנחים מנוסים, יועצים מדעיים). צעדי מסחור הידע נועדו לבנות נתיב הולכה נוח מהפעילות המחקרית המתרחשת בין כותלי האוניברסיטה אל פרויקטים חיצוניים, ובסופו של דבר לרתימת הרעיונות שפותחו באוניברסיטה לעשיית רווח בשוק. אוניברסיטאות מסוג זה מצליחות פעמים רבות לייצר סביבן מרכזי יזמות (Katz & Wagner, May 2014).
- ד. **חוקי קניין רוחני** – היכולת של אוניברסיטאות לייצר סביבן מרכזי יזמות תלויה גם במערכת המשפט. המערכת החוקתית ואכיפתה יכולות להוות חסם או קטליזטור לפעילות. לעתים קרובות מתייחסים לידע כאל נכס ציבורי, מכיוון שלאחר שהוא הופק קשה לשלוט בהפצתו ולהגביל את הנהנים ממנו. חוקי הקניין הרוחני מגדירים למי שייך הידע, למשל באמצעות רישום פטנטים. עד 1980 זכויות הקניין הרוחני של כל מחקר שמומן על ידי ממשלת ארצות הברית היו שייכות לממשלה, ומכאן שהתמריץ של האוניברסיטאות לקשר בין המחקר למגזר הפרטי היה נמוך. בסוף 1980 התקבל החוק Bayh-Dole, וזכויות הקניין הרוחני עברו לאוניברסיטאות. החוק החדש שימש תמריץ לאוניברסיטאות להרחיב את המחקר היישומי, לרשום פטנטים ולהגביר את הקשר עם התעשייה (Hausman, 2012). האוזמן מצאה שבעקבות מעבר החוק Bayh-Dole, חלה באזורים שבקרבת האוניברסיטאות עלייה בתעסוקה, וכן עלו ההוצאות על עובדים ושכר. עבור כל פטנט אפקטיבי נוספו כ-13 עובדים באזור. בהקשר זה חשובים גם החוקים המסדירים את הקניין הרוחני בין האוניברסיטה ליזמים. אקסלרטור The Basement, המצוי באוניברסיטת סן דייגו, מספק מרחב פיזי ותשתית לסטודנטים לפתח חברות הזנק. מרחב העבודה מוגדר כ-IP-free zone, כלומר לאוניברסיטה אין יכולת לתבוע זכויות קניין על רעיונות המפותחים במרחב זה. הרציונל הוא שהיזמים יוכלו ליצור ולהעלות רעיונות ללא

חשש וללא מגבלות חוקתיות. האינטרס של האוניברסיטה בפרויקט זה הוא הפיכתה למרכז יזמות המושך כוח אדם, חברות ומשקיעים (Milken Innovation Center Visit to the Basement, 2017).

חברות גדולות

חברות הזנק נוטות להתרכז ולהשתייך לאשכולות (clusters) של תעשייה. מחקרים מראים שבאמצעות אשכולות אלו מתקיימת מערכת של יחסי גומלין ותועלת הדדית בין חברות גדולות לחברות ההזנק. לפי תאוריה מקובלת, לחברות גדולות העוסקות במחקר ופיתוח ("חברות עוגן") יש השפעות חיזוניות, המאפשרות התפתחות של חברות הזנק באמצעות הורדת עלויות תפעול, פתיחת החברה וסלילת דרכי גישה וקשרים למחקר האוניברסיטאי. החברות הקטנות מצדן מהוות מכפיל כוח של זליגת ידע מהאוניברסיטאות לחברות העוגן, ובכך הן גורמות להגדלת ההשפעה של מחקר אקדמי על הכלכלה. גם מחקר אמפירי מצביע על כך, שנוכחות של חברות עוגן מגדילה את המתאם בין פעילות אקדמית לבין מחקר ופיתוח מסחרי (Agrawal & Cockburn, 2003).

מחקר שנערך בארצות הברית, המסתמך על נתונים משנות התשעים עד 2005, מלמד שאשכולות של תעשיות רלוונטיים לחברות הזנק ולחברות גדולות כאחד. אשכולות של תעשיות הקשורות זו לזו, או משלימות זו את זו, מקדמים ומאפשרים לחברות ההזנק להתפתח ולצמוח, ובכך משפרים את סיכויי הצלחתן. המחקר גם מצא צמיחה מוגברת של כמות חברות ההזנק במקומות שבהם קיים אשכול מובהק של תעשייה. נראה שגם חברות גדולות מבקשות להתמקם בתוך אשכולות, לצד חברות אחרות המספקות להן שירותים, משלימות את פעולתן וממנפות את היתרון היחסי שלהן. מכאן שקיומן של חברות הזנק רבות באזור מסוים מעלה את הסיכוי שחברות גדולות יבחרו להתמקם באזור זה או לפתוח בו מרכזים חדשים (Delgado, Porter & Stern, 2010).

גם בישראל נוטות חברות הזנק וחברות טכנולוגיות קטנות לנצל את ההשפעות החיצוניות של ידע הנובע מנוכחותן של חברות גדולות, והן מתמקמות ליד פירמות גדולות בעלות תחומי עניין דומים, על מנת להקל על השגת ידע ממקורות חיצוניים (Schwartz, 2006). דוגמה ליחסי הגומלין בין חברות גדולות לחברות הזנק נחשפה בביקור (2016) שערכה המועצה הלאומית לכלכלה בעיר שאינה באזור המרכז, במרכז מו"פ של חברה רב-לאומית גדולה. כשנשאל מנהל המרכז איזה סיוע היה רוצה לקבל מהמגזר הציבורי, הוא ענה שהיה תורם לו במיוחד אם העירייה הייתה מקימה האב באותו בניין בו ממוקם המרכז – כלומר חלל שבו יכולות חברות הזנק צעירות לפעול וליצור. הוא הציע שבתמורה להקמת ההאב, אנשי החברה הרב-לאומית ישמשו בהאב כמנטורים לחברות ההזנק. לדבריו, הניסיון שצובר כוח האדם הצעיר של חברות ההזנק יכול לעזור לחברה הגדולה לאתר רעיונות חדשים וכוח אדם איכותי ומיומן. דוגמה זו מלמדת, שכפי שחברות קטנות מחפשות את הקרבה לחברות הענק, גם חברות הענק מפיקות תועלת מחברות ההזנק. מעגל זה הוא ממהותה של מערכת אקו-סיסטם.

בתי חולים

השפעה נוספת של המחקר האוניברסיטאי על התעשייה היא דרך בתי חולים מחקריים, הממוקמים בדרך כלל בסביבת אוניברסיטה. בתי החולים מלאים במוחות מבריקים וסקרניים של הצוות הרפואי, ובאוכלוסייה אזרחית הנזקקת לשירות רפואי. בתי החולים הם ספקי רעיונות חדשניים ופתוחים יחסית למחקר, והם בעלי השפעה חיובית על הכלכלה המקומית (Hausman, 2012).

חממות ומאיצים

הדיון בעידוד יזמות קשור באופן הדוק למושגים "אינקובטור" (חממה) ו"אקסלרטור" (מאיץ). אלה הם מוסדות תומכים המהווים משענת עוזרת ומפתחת עבור יזמות חדשות. יש ביניהם קווי דמיון רבים, מכיוון ששניהם מודלים של סיוע לחברות הזנק בשלבים התחלתיים, ולשניהם יש אתר פיזי שבו מצופה שהחברות יהיו ממוקמות, כך שהם "מקרקעים" את החברות לאזור גאוגרפי מסוים. אחד המרכיבים החשובים של החממות והמאיצים הוא החיבור בין יזמים חדשים לבין מנטורים בעלי ניסיון בהיי-טק, הנותנים משוב בונה עבור היזמים. המשוב יכול לכוון את היזמים, לעזור להם להחליט אם הרעיון שלהם מוצלח או לא, למנוע מהם השקעת זמן ומשאבים ברעיון לא מוצלח, ולקשר אותם עם גורמים בעלי עניין כמו משקיעים ושותפים.

החממות מבקשות לאפשר לחברות הזנק, בשלבים ההתחלתיים והפגיעים ביותר, הזדמנות להתפתח בצורה מובנית לקראת הפיכתן לחברות עצמאיות המתחרות בשוק החופשי. היזמים המתמקמים בחממות מקבלים חלל עבודה (חיסכון משמעותי עבור חברות צעירות המתקשות להוציא כסף על שכירת משרדים) ושירותים אדמיניסטרטיביים, ולעתים גם סדנאות, ייעוץ, ליווי והדרכה.

מאיץ הוא תכנית שבמסגרתה מקבלות חברות הזנק (בשלבים ההתחלתיים שלהן) ייעוץ והכוונה, קשרים עסקיים, וכן תכנים לימודיים שיכולים לסייע להן בבניית העסק. בסוף התכנית מתקיים אירוע של יום הדגמה (demo-day), או הצגה פומבי של המיזמים. גם המאיצים מספקים חללי עבודה, אך כמות ההון שהם מספקים היא בדרך כלל מצומצמת. חממות הן מוסד מטפח ותומך לאורך זמן, לעתים עד שלוש שנים. לעומת זאת המאיצים דומים יותר לטירונות צבאית, שכן מדובר בתכניות אינטנסיביות התחומות בפרק זמן קצר (בדרך כלל כשלושה חודשים). ישנם כאלה החוששים שהליווי האינטנסיבי והממושך של החממות אינו מכשיר כראוי את חברות הזנק להתמודדות עם סוגיות כמו גיוס הון, כוח אדם ושיווק עצמי, ולמעשה גורם להן לפתח תכונות הסתגלות בתוך החממה עצמה. אולם ייתכן שעבור רעיונות ראשוניים זו המסגרת המתאימה ביותר (Cohen & Hochberg, 2014).

ערך מוסף

מהתרשמות אישית ומראיונות שליוו את המחקר הנוכחי, עלתה הבחנה של תנאי נוסף, שאינו מתבטא באופן אחיד בכל האזורים. באזורים עם יזמות טכנולוגית ענפה, ישנה פעמים רבות התארגנות חברתית של תושבים בעלי רצון טוב וזיקה מיוחדת לאזור, הפועלים לפתחו ולקדמו. העמותות או ההתארגנויות הללו מעניקות לאזור ערך מוסף, גאוות יחידה ופטריוטיות. הן יכולות להוות מכפיל כוח עבור פעילות שיוזמת הממשלה והעירייה, ולעתים הן מצליחות אף יותר, מכיוון שהן מחוברות לקהל היעד של התכניות. כך קרה בירושלים, לדוגמה, שבה פועלות עמותות שחרטו על דגלן את פיתוח העיר ומשיכת צעירים אליה. בין העמותות האלה: "רוח חדשה" ו-JLM Made in Tech. גם בבאר שבע פועלת התארגנות דומה ששמה Tech7.

4. מיפוי הנכסים האזוריים בישראל והדגמה אמפירית של סקירת הספרות

כפי שראינו בפרק הקודם, אקו-סיסטם הוא שילוב של גורמים רבים – שלא תמיד ניתנים למדידה כמותית – בהם טיב יחסי הגומלין בין האקדמיה לתעשייה, האווירה כללית ורצונם של אנשים להתגורר באזור מסוים. עם זאת ישנם מדדים כמותניים היכולים לתת אינדיקציה לטיבו ולחוזקו של אקו-סיסטם. בנספח למחקר זה ישנה סקירה של דרכים להערכת אקו-סיסטם, כפי שנעשה בדוחות ובמחקרים שונים.

פרק זה מדגים אמפירית, עבור מדינת ישראל, את הדברים שנסקרו בפרק הקודם. ראשית ניתנות בו הגדרות למושגים בסיסיים המופיעים בניתוח האמפירי, ובהמשך מתבצע ניתוח נתונים במטרה לאתר מגמות העולות בקנה אחד עם הספרות המקצועית. מהניתוח עולה שההיי-טק, ובפרט היוזמות הטכנולוגיות, מרוכזים בערים ובמרכזי מטרופולינים. בנוסף, הנתונים מצביעים על כך שחברות הזנק קמות במיקום גאוגרפי סמוך למוסדות עוגן כמו אוניברסיטאות, משקיעים וחברות רב-לאומיות. שלושת המרכזים המטרופולינים (מלבד תל אביב) מהווים מוקדי יזמות אזוריים, ולכל אחד מהם חולשות וחוזקות משלו. בהמשך מתמקד הניתוח האמפירי בחלוקה לפי תחומי החברות. נראה שלאזורים שמחוץ למרכז יש יתרון יחסי בסקטורים מסוימים, אך יש להיזהר בקביעה זו, מכיוון שהמרכז עדיין מהווה אבן שואבת לרוב תעשיית ההיי-טק. הדגמה אמפירית של טענות אלה, לצד סקירת הספרות של המגמות העולמיות, יביאו לניסוח קווים מנחים למדיניות בהמשך המחקר הנוכחי.

הגדרות

ההגדרות המופיעות להלן ישמשו אותנו למיפוי האמפירי:

חברת היי-טק – על פי Startup Nation Central, חברה שנכנסת למאגר חברת היי-טק היא חברה העוסקת במחקר ופיתוח ומציעה מוצר חדשני. לא מדובר בחברות שעוסקות במכירה או במתן שירותים. בתי תוכנה שכותבים קוד כשירות עבור חברות אחרות, ואינם מחזיקים בזכויות על הקוד, לא ייכנסו למאגר.

סטרט-אפ – חברת סטרט-אפ היא חברת היי-טק ישראלית הפועלת בישראל, בין מייסדיה יש לפחות ישראלי אחד, והיא נמצאת באחד משלבי הגיוס האלה: Seed, Pre-Seed, Round A-C, Bootstrapped.

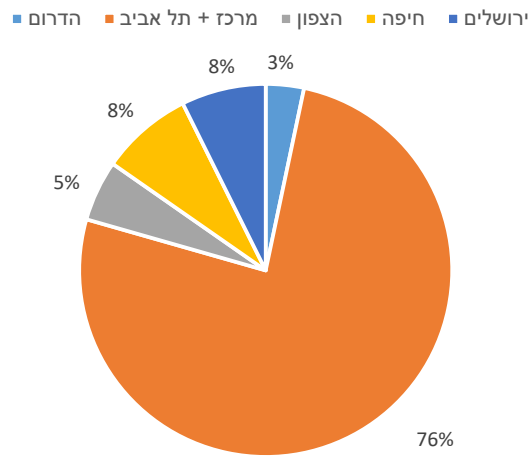
חברה בוגרת – חברה בוגרת היא חברת היי-טק ישראלית הפועלת בישראל, בין מייסדיה יש לפחות ישראלי אחד, והיא נמצאת באחד משלבי הגיוס האלה: Revenue-Financed, Public, Established.

מטרופולין – הגדרת המטרופולין נעשתה על ידי הלמ"ס, בהתאם לנתוני היוממות שעלו מתוך המפקד שנערך בשנת 2008. המטרופולינים הוגדרו על בסיס ארבעת מוקדי התעסוקה הגדולים ביותר, והם: אזור תל אביב, אזור חיפה, אזור באר שבע ואזור ירושלים. יישובים שבהם 20% ומעלה מהמועסקים במוקד התעסוקה מתגוררים ביישוב נכללו במטרופולין; יישובים שמרחקם יותר מ-10 ק"מ מקצה רציפות המטרופולין לא נכללו בו.

היי-טק מתרכז בערים ובמטרופולינים

מיפוי ראשוני של חברות ההיי-טק לפי מחוזות מעיד על ריכוז גבוה של חברות באזור תל אביב והמרכז:

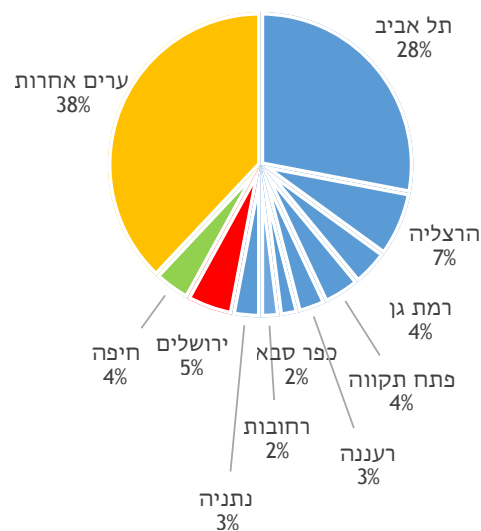
תרשים 9: התפלגות חברות היי-טק ישראליות לפי מחוזות, 2016



מקור: Start-up Nation Central, 2017.

גם נתונים ממקורות אחרים מציגים תמונה דומה. לפי דוח של חברת המידע העסקי דן אנד ברדסטריט, 62% מחברות ההיי-טק מרוכזות ב-10 ערים מרכזיות, והן מושכות 80% מההון המגויס בתעשייה (לוי, 2017).

תרשים 10: התפלגות חברות היי-טק לפי עיר, 2017

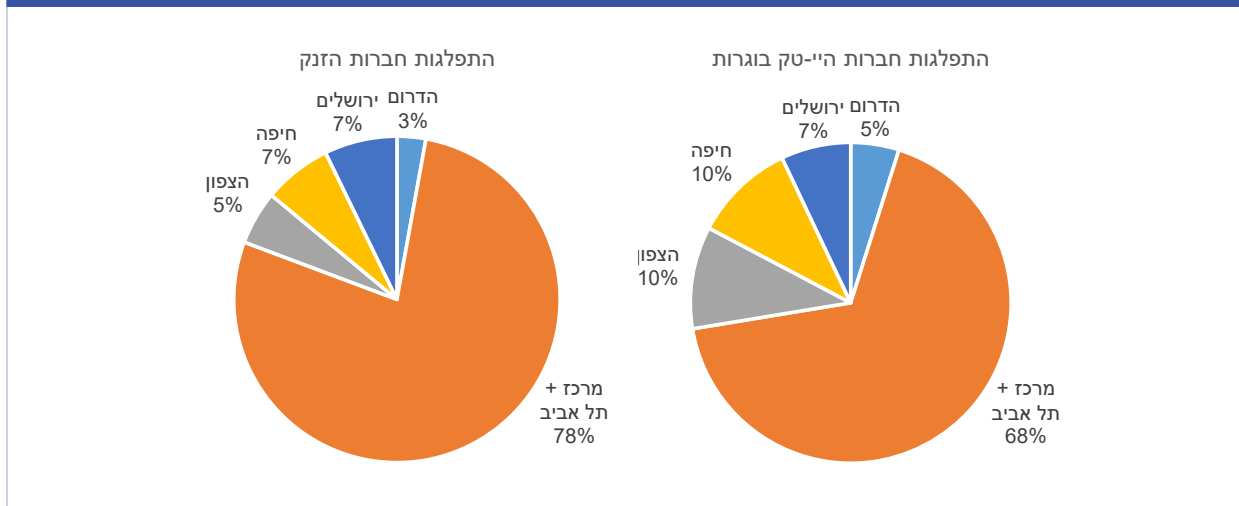


מקור: דן אנד ברדסטריט, 2016. www.themarket.com/technation/1.3428145

בבאר שבע ונצרת יש פחות מ-1% כל אחת ערים בכחול - מחוזות מרכז או תל אביב

כאשר הניתוח מתמקד בחברות הזנק המוגדרות לפי שלבי הגיוס שלהן, מתגלה תמונה קיצונית עוד יותר, וניכר ריכוז משמעותי במרכז. חברות בוגרות, לעומת זאת, מתקיימות בשיעורים גדולים יותר במחוזות אחרים.

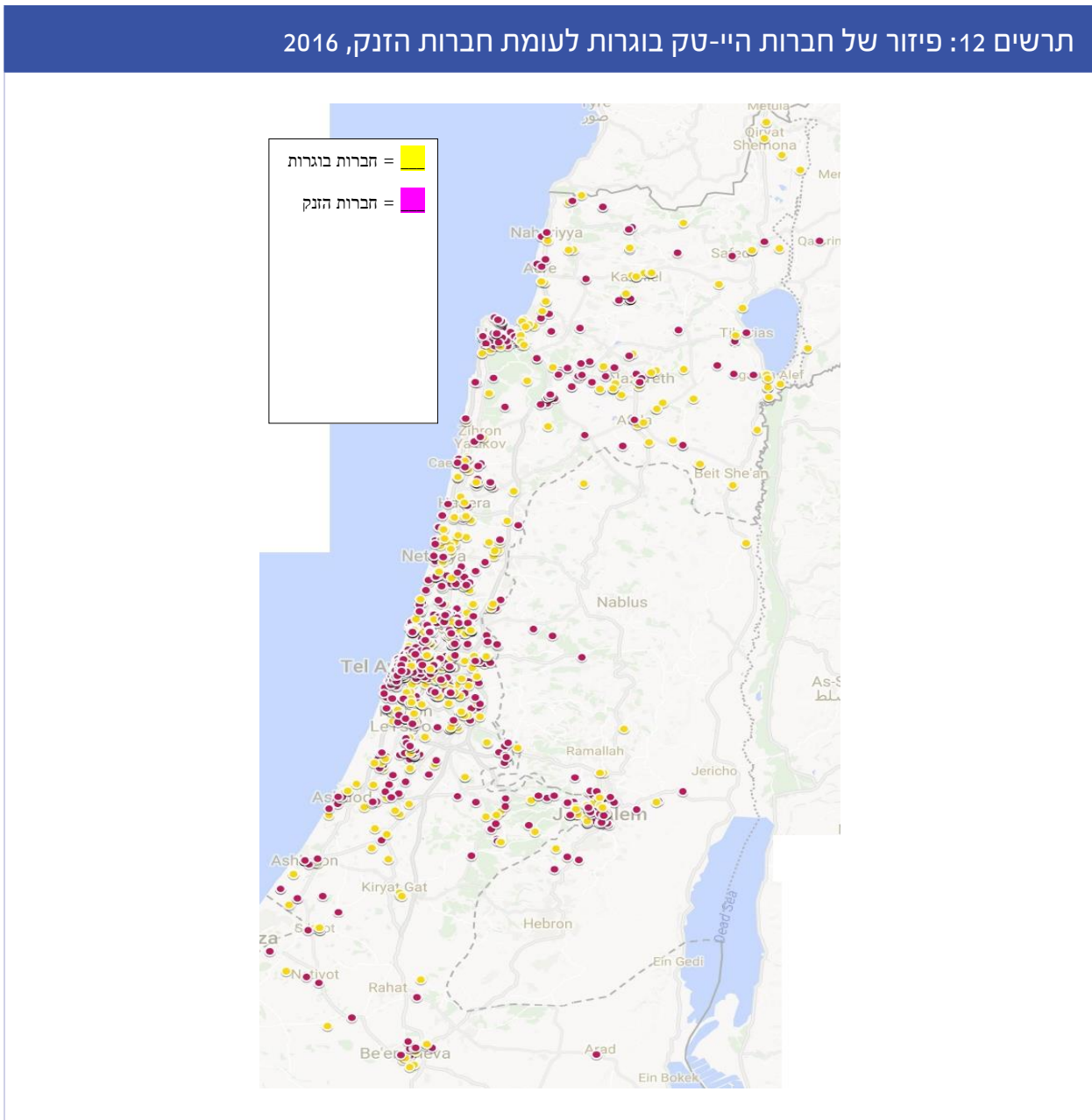
תרשים 11: התפלגות חברות הזנק וחברות היי-טק בוגרות בישראל לפי מחוזות, 2016



מקור: Startup Nation Central, 2016.
 4% מהחברות לא מופיעות מפאת מידע לקוי
 סך הכול חברות היי-טק בוגרות: 1377
 סך הכול חברות הזנק: 3121

גם מיקומן הגאוגרפי של חברות בוגרות וחברות הזנק, כפי שהוא נראה בצורה גולמית על המפה, מגלה מגמה דומה. באופן כללי חברות הזנק נוטות להיות מרוכזות יותר מאשר חברות בוגרות. במפה שבתרשים 12 להלן ניתן להבחין בנקודות בודדות של חברות בוגרות, ואילו חברות הזנק נוטות להיות מקובצות באשכולות הנראים לעין.

תרשים 12: פיזור של חברות היי-טק בוגרות לעומת חברות הזנק, 2016



מקור: Startup Nation Central, 2016.

לא כולל חברות רב-לאומיות

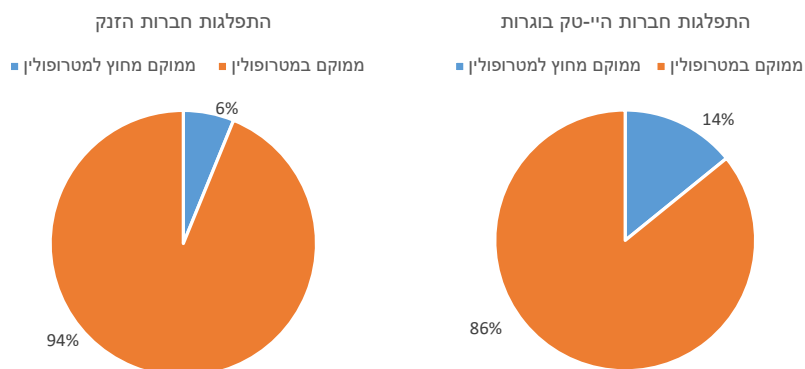
חברות הזנק כוללות חברות בשלבי הגיוס Seed, Pre-Seed, Round A-C, Bootstrapped

חברות בוגרות כוללות חברות בשלבי הגיוס Revenue-Financed, Public, Established

4% מהחברות לא מופיעות מפאת מידע לקוי

מסקירת הספרות עולה שישנה סברה מרכזית, לפיה ערים גדולות הן בעלות יכולת להוות מרכז יזמות והיי-טק. גם לאור הנתונים מודגמת תמונת מצב דומה. נראה שהרוב המוחלט של ההיי-טק מתרכז בתוך המטרופולינים, והמגמה אף בולטת יותר בתוך חברות ההזנק.

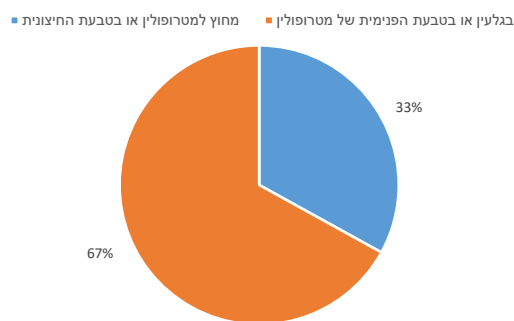
תרשים 13: התפלגות חברות סטרט-אפ וחברות היי-טק בוגרות לפי מיקומן, 2016



מקור: Startup Nation Central, 2016.
4% מהחברות לא מופיעות מפאת מידע לקוי

יצוין שהריכוז המוגבר של חברות במטרופולינים אינו נובע רק מריכוז האוכלוסייה בהם. כ-75% מהתושבים בישראל מתגוררים בתוך גבולות המטרופולינים, אך ריכוז הסטרט-אפים בהם גבוה בהרבה. מכאן שבמטרופולינים יש איכויות נוספות, מלבד ריכוז הון אנושי, המתאים ומושך יזמות טכנולוגית להתמקם בהם. גם בתוך המטרופולינים, חברות יזמות טכנולוגית מתמקמות במרכז המטרופולין יותר מאשר בשוליו. גלעין המטרופולין הוא העיר המרכזית שבו, והטבעת הפנימית של המטרופולין כוללת יישובים מהם יש יוממות משמעותית לתוך הגלעין.

תרשים 14: התפלגות חברות הזנק בישראל לפי מיקום מטרופוליני, 2016

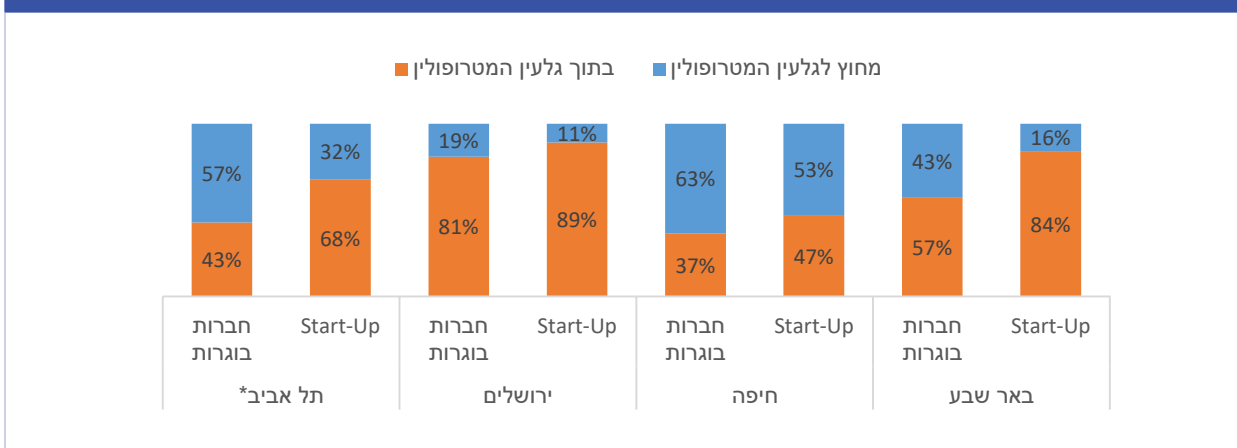


מקור: Startup Nation Central, 2016.
4% מהחברות לא מופיעות מפאת מידע לקוי

ניתוח ההתפלגות בתוך כל מטרופולין מגלה תמונה דומה אך מורכבת יותר. גם בניתוח זה ניכר שבאופן כללי יזמות טכנולוגית מרוכזת בתוך גלעין המטרופולין או בטבעת הפנימית, ואילו חברות בוגרות נוטות להתפרס גם לשטח הטבעת החיצונית, אך היקף התופעה משתנה בין המטרופולינים. במטרופולין ירושלים שטח העיר מהווה את רובו המוחלט של

המטרופולין, כך שהרוב המוחלט של החברות ממוקמות בעיר. בבאר שבע, העיר מהווה את המרכז העסקי הכמעט בלעדי של האזור, מה שמשפיע על הריכוז הגבוה של חברות בה. מבין כל המטרופולינים, חיפה היא העיר בעלת הנוכחות הכי פחות דומיננטית במטרופולין שלה. אולם בכל המטרופולינים נשמר פער של לפחות 10% בין חברות הזנק לבין חברות בוגרות המתמקמות בגלעין המטרופולין.

תרשים 15: התפלגות של חברות בתוך מטרופולין לפי שלב החברה ומיקום, 2016



מקור: Startup Nation Central, 2016.

בבאר שבע, ירושלים וחיפה הגלעין מורכב מהעיר המרכזית בלבד. בתל אביב ההתייחסות היא לטבעת הפנימית, שמונה מספר ערים נוספות

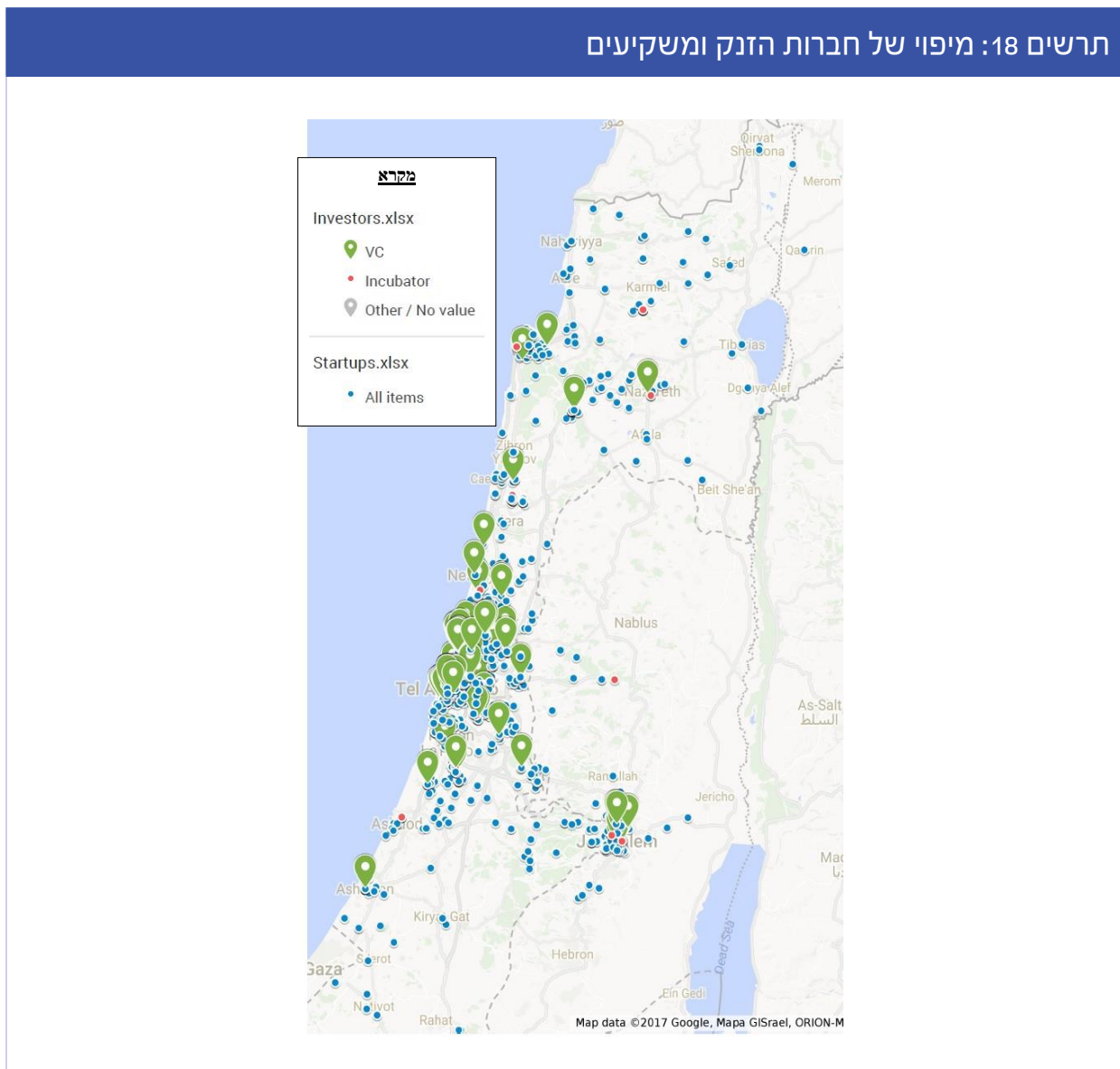
קורלציה בין נכסים לבין חברות הזנק

בהמשך לסקירת הספרות, יש בישראל ובעולם מוסדות עוגן המתואמים במיקום הגאוגרפי שלהם עם ריכוז של חברות הזנק. בנייתוח הנתונים, ניתן להבחין בקורלציה זו באופן שמדגים את התאוריה שנסקרה.

מניתוח של מספר חברות הזנק לנפש, נראה שלא רק ריכוז אוכלוסייה מנבא את קיומם של ריכוזי יזמות טכנולוגית. במחוזות מרכז ותל אביב — כלומר מרכז העסקים של ישראל — יש שיעור גבוה של חברות הזנק לנפש, והדבר נכון במיוחד במחוז תל אביב. אולם גם מחוץ לאזור המרכז ניתן לראות שונות בין הנפות. בירושלים וחיפה, ערים שהן מרכזים מטרופוליניים, מספר חברות ההזנק לנפש הוא גבוה יותר מאשר בנפות הסמוכות. תת-הנפה עפולה, הכוללת בתוכה את העיר יקנעם, היא בעלת שיעור גבוה יחסית של חברות הזנק (ביקנעם ישנו ריכוז של חברות היי-טק, בין השאר בגלל קרבתה לכביש 6 ומכיוון שהיא נהנית מהטבות מס של אזור פיתוח א). בבאר שבע, לעומת זאת, לא ניכר מספר גבוה של חברות הזנק לנפש.

בהתאמה לסקירת הספרות, הניתוח בישראל מראה שיש התאמה גבוהה בין מיקום המשקיעים לבין מקום מושבן של חברות הזנק.

תרשים 18: מיפוי של חברות הזנק ומשקיעים

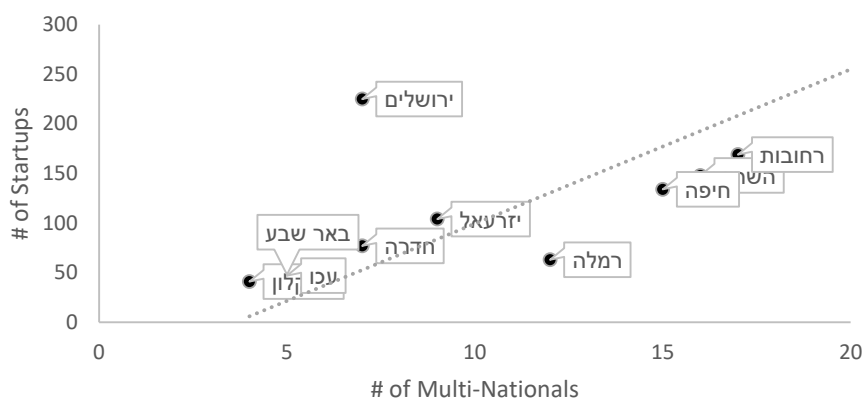


מקור: Startup Nation Central, 2016. משקיעים כוללים אנג'לים, קרנות הון סיכון, ו Private Equity

מיקום המשקיעים משפיע גם על ההשקעה בחברות. ניתן לראות שבאזורים מרוחקים מהמרכז, בהם יש ריכוז קטן בלבד של משקיעים, יש גם פחות חברות שאומצו על ידי קרנות הון סיכון. בנוסף, גם המיקום הגאוגרפי של החברות הרב-לאומיות מתואם עם המיקום בו בוחרות להתמקם חברות הזנק. בנפות שבהן יש יותר משרדים ראשיים של חברות רב-לאומיות יש גם יותר חברות הזנק. המתאם הזה מתקיים גם בערים. הסיבה

לכך היא שחברות רב-לאומיות הן קטליזטור של פעילות היי-טק, ובאמצעות ניסיון התעסוקתי הן מכשירות את דור היזמים הטכנולוגיים הבא.

תרשים 19: מתאם בין מספר משרדי חברות רב-לאומיות ומספר חברות ההזנק לפי נפה

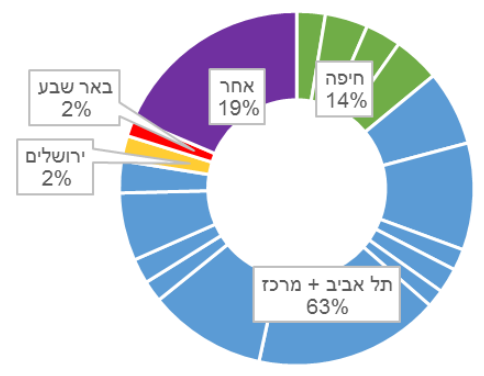


מקור: Startup Nation Central, 2016.

מחוז תל אביב ונפת פתח תקווה מצויים מעבר לגרף, בקואורדינטות (1658, 82) ו-(64,382)

מיקומם של מרכזי מו"פ של חברות רב-לאומיות מתפלג באופן שונה מחברות ההזנק, ויש בכך אינדיקציה שיייתכן שבאמצעות מינוף הערך שלהם ניתן לגרום לצמיחת אקו-סיסטם בקרבתם.

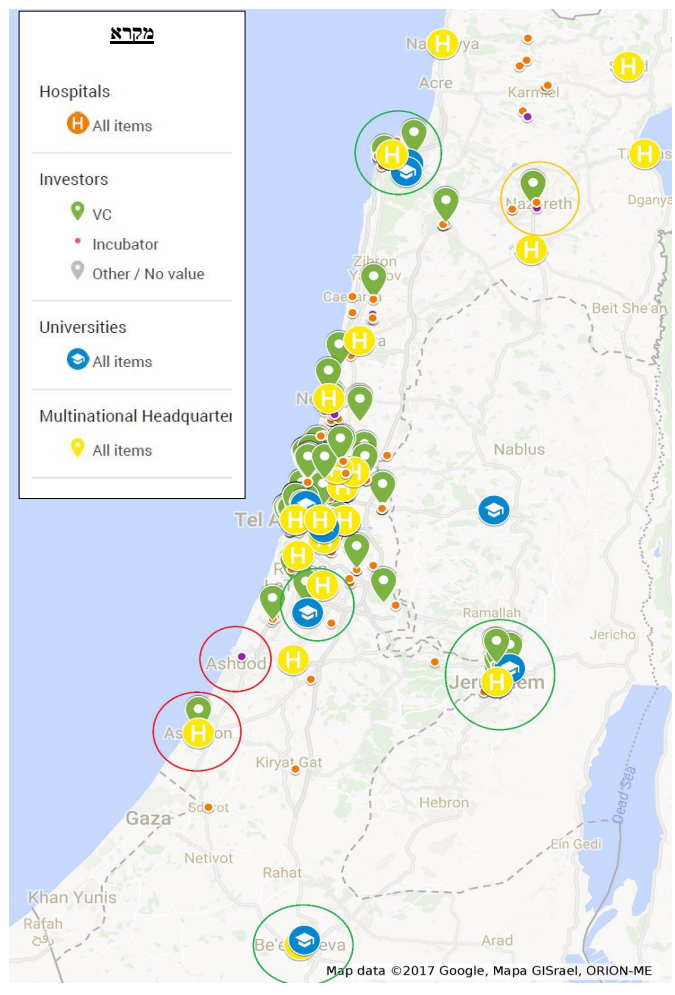
תרשים 20: מיקום מרכזי מו"פ של חברות רב-לאומיות לפי עיר והשתייכות למחוז, 2017



מקור: דן אנד ברדסטריט, 2016. themarket.com/technation/1.4179558

ניתן להציג את הנכסים הרלוונטיים להתפתחות חברות הזנק על מפה, ולמפות אזורים שייתכן שיש בהם תנאים מתאימים ליזמות טכנולוגית. יש לסייג ולומר שלא מדובר בתנאים הכרחיים או מספיקים. המיפוי תורם להבנת הגאוגרפיה של הנכסים האסטרטגיים שניתן למנפם.

תרשים 21: מיפוי נכסים רלוונטיים להתפתחות חברות הזנק



בחיפה ובירושלים קיימים ארבעת הנכסים הרלוונטיים, אולם בחיפה יש מעט משקיעים לעומת ירושלים. בבאר שבע ישנם שלושה מתוך ארבעת הנכסים ובנוסף גם JVP Cyber Labs – אינקובטור של קרן ההון סיכון JVP, וגם שם יש מעט משקיעים. עיר נוספת שקיימים בה הנכסים הרלוונטיים היא רחובות, המשתייכת למחוז מרכז ולמטרופולין תל אביב (ולכן לא הושם עליה דגש בשאר הניתוחים). לאור המיפוי, נראה שרחובות ונס ציונה יכולות להוות שער לדרום ולשפלה בתעסוקה איכותית. ארבע הערים הללו מסומנות בתרשים 21 לעיל בירוק.

בנצרת, שלעתים מוזכרת כאופציה לעיר שניתן לפתח בה היי-טק, חסרה מסה קריטית של חברות רב-לאומיות, ויש בה רק קרן הון סיכון אחת. בנוסף, העובדה שאין בה מוסד אוניברסיטאי פוגעת בסיכווייה. לכן נצרת מסומנת בכתום בתרשים 21. גם באשדוד ובאשקלון, שלעתים מוזכרות כאופציה למטרופולין דרומי, חסרים הנכסים הללו, וערים אלו מסומנות באדום. בחלקים של ישראל שאינם מופיעים במפה (הגליל העליון והנגב) אין כלל ריכוז של נכסים רלוונטיים.

נכס מרכזי שאינו מופיע במפה הוא ריכוז של כוח אדם מיומן במקצועות ההיי-טק, המהווה תנאי הכרחי כמעט להתפתחות של יזמות טכנולוגית. אף שמוסדות העוגן יכולים לשמש משתנה עזר עבור ריכוזים אלה, לא תמיד הדבר כך. במגזר הערבי, למשל, צעירים משכילים אינם עוברים למרכז אלא נוטים להישאר באזורים בהם גדלו, והדבר יכול להוות יתרון לאזורי פריפריה עם אוכלוסייה ערבית משכילה, כמו נצרת.

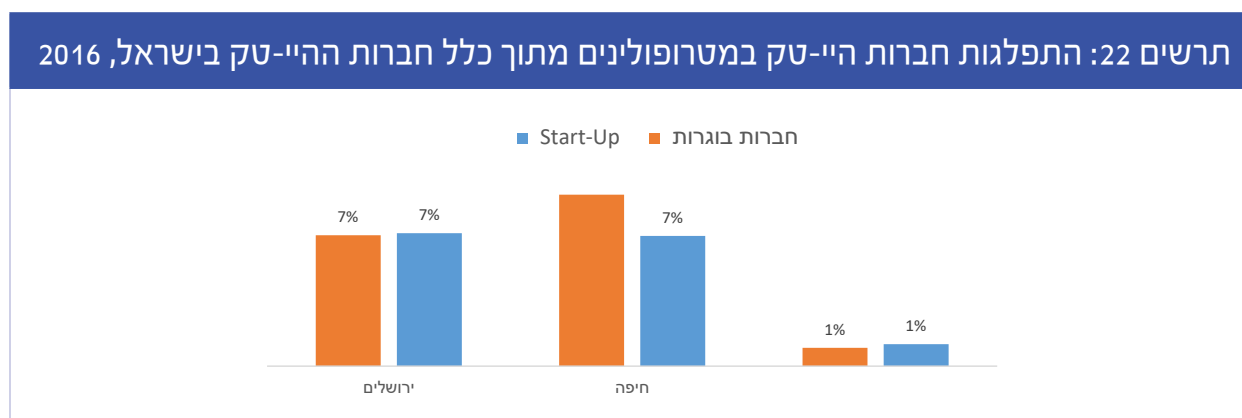
כאמור, חוסר במוסדות עוגן אינו מונע התפתחות של יזמות טכנולוגית, אך הוא מוריד את סיכויי ההצלחה של חברות ההזנק ומקשה על התפתחותן.

מהמפה שבתרשים 21 עולה, שהריכוז המשמעותי ביותר של חברות הזנק, של משקיעים, של משרדי חברות רב-לאומיות ושל פעילות מחקרית מצוי באזור המרכז, ובפרט בתל אביב. לא לחינם תל אביב מדורגת כבר כמה שנים כאחת מסביבות היזמות (אקו-סיסטם) המובילות בעולם (Genome, 2015). לפיכך יש לייחס צניעות לשאיפתן של ערים אחרות להפוך למוקד של יזמות, כאשר תל אביב – המהווה מגנט גדול ומשמעותי בתחום ההיי-טק – מצויה במרחק עשרות ק"מ בלבד מהן.

השוואה בין ערים

מסקירת הספרות ומהניתוח האמפירי לעיל עולה שהאזורים בעלי הפוטנציאל ליזמות טכנולוגית הם אזורים עירוניים בעלי נכסים כמו משקיעים, אוניברסיטאות וחברות גדולות. לפיכך הניתוח להלן יתמקד במטרופולינים ובערים הגדולות, כלומר באזורים מחוץ למרכז הארץ העונים על הקריטריונים הנחוצים להתפתחות חברות הזנק. להלן ייסקרו שלושת המטרופולינים שאינם תל אביב: ירושלים, חיפה ובאר שבע.

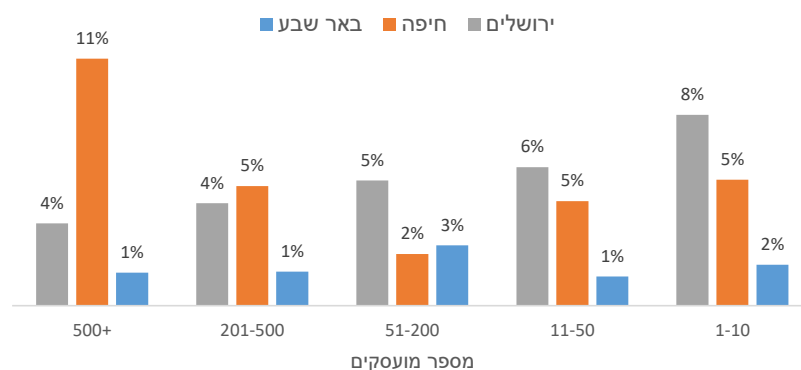
ניתוח המשווה בין הערים מציג תמונה מעניינת: ירושלים מצטיירת כעיר שיש בה יזמות לצד חברות בוגרות; בחיפה יש מעט יזמות יחסית לחברות בוגרות, ומכאן ייתכן שקיים בה פוטנציאל לא ממומש בתחום היזמות; בבאר שבע יש מעט חברות ושיעור שווה של חברות הזנק וחברות בוגרות.



מקור: Start Up Nation Central, 2016.

התמונה המשתקפת בתרשים 22 לעיל עולה בקנה אחד עם ניתוח שנעשה לפי מספר העובדים בחברה (כולל חברות רב-לאומיות). בניתוח זה (ראו תרשים 23 להלן) נראה שלירושלים יש יתרון על חיפה בחברות קטנות, בינוניות וגדולות (אך לא בחברות גדולות מאוד או חברות ענק). יתרון זה הולך ומצטמצם עם גודל החברה.

תרשים 23: התפלגות חברות חדשנות לפי מספר מועסקים, נפות של ערים גדולות

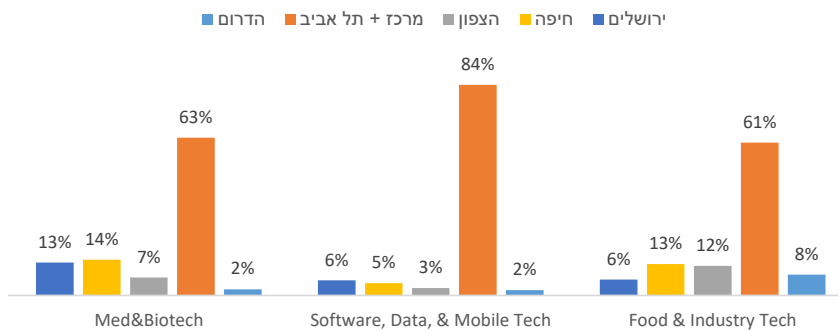


מקור: Start Up Nation Central, 2016.

השוואה בין תחומים ויתרונות יחסיים

שענה שעולה באופן תדיר בדיון על עידוד יזמות ברמה האזורית, היא כי ייתכן שלאזורים מסוימים יש יתרונות יחסיים מובהקים על פני אחרים. כלומר, אפשר שאזור מרוחק, שברוב התחומים אין לו נוכחות כמו לאזורים מרכזיים יותר, הוא בעל נכסים ספציפיים בתחום מסוים, ובשל כך הוא מושך אליו חברות רבות. ואכן ניתוח של התפלגות חברות היי-טק לפי סקטורים ומחוזות מגלה תמונה מורכבת יותר מזו שעלתה בניתוחים הקודמים.

תרשים 24: התפלגות חברות היי-טק לפי סקטורים ומחוזות, 2016



מקור: Startup Nation Central, 2016. הסקטורים הוגדרו על ידי SNC

אף שבכל תחום יש לאזור המרכז יתרון בולט, ניתן לראות שהאזורים האחרים הם בעלי נוכחות משתנה לפי התחומים. למשל, בתחומי הטכנולוגיות הרפואיות חיפה וירושלים נוכחות יותר מאשר בתחומי המובייל; ואזור הדרום, שברוב התחומים מצוי בנוכחות של 2%, קופץ ל-8% בתחומי המזון והתעשייה.

תגיות הן שיטת פילוח שונה מסקטורים במאגר הנתונים של Start-up Nation Central. ניתן להדביק מספר תגיות לחברה אחת, ואילו כל חברה שייכת לסקטור אחד בלבד. מכיוון שתחום ההיי-טק הוא מטבעו בין-תחומי, פילוח לפי תגיות משקף בצורה מהימנה יותר את התחומים בהם פועלות החברות.

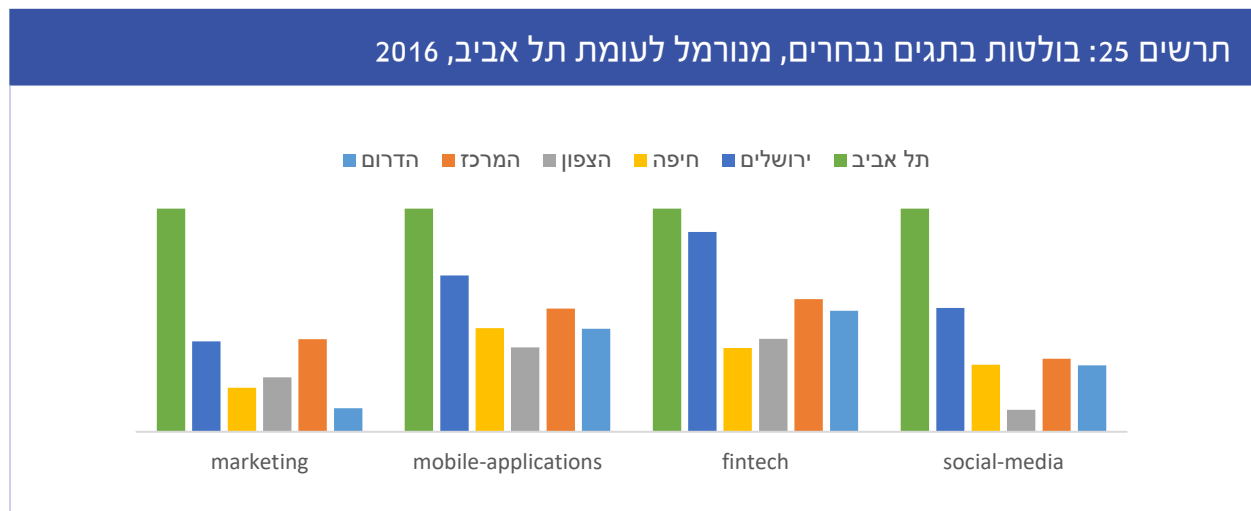
על מנת להבחין ביתרונות יחסיים של אזורים, המחקר נעזר במדד "בולטות" של תגיות המוצמדות לחברות. המשמעות של בולטות היא יתרון יחסי של התעשייה באזור. את הבולטות מחשבים באמצעות הנוסחה:

$$\frac{\% \text{ החברות עם התג באזור}}{\% \text{ החברות עם התג בכל הארץ}}$$

המספר המתקבל מהנוסחה הוא חסר משמעות כשלעצמו, והוא רלוונטי רק בהשוואה לשאר המחוזות. על מנת להציג את ההשוואה בצורה נוחה, נורמלו ערכי הבולטות לעומת תל אביב כך שתל אביב קיבלה את הערך 1.

בניתוח הבולטות נבחרו מספר תגים היכולים לשפוך אור על יתרונות יחסיים. התגים נבחרו על סמך התגים הנפוצים ביותר בארץ ובאזורים מסוימים, וגם כתגים "מייצגים" של סקטורים מסוימים.

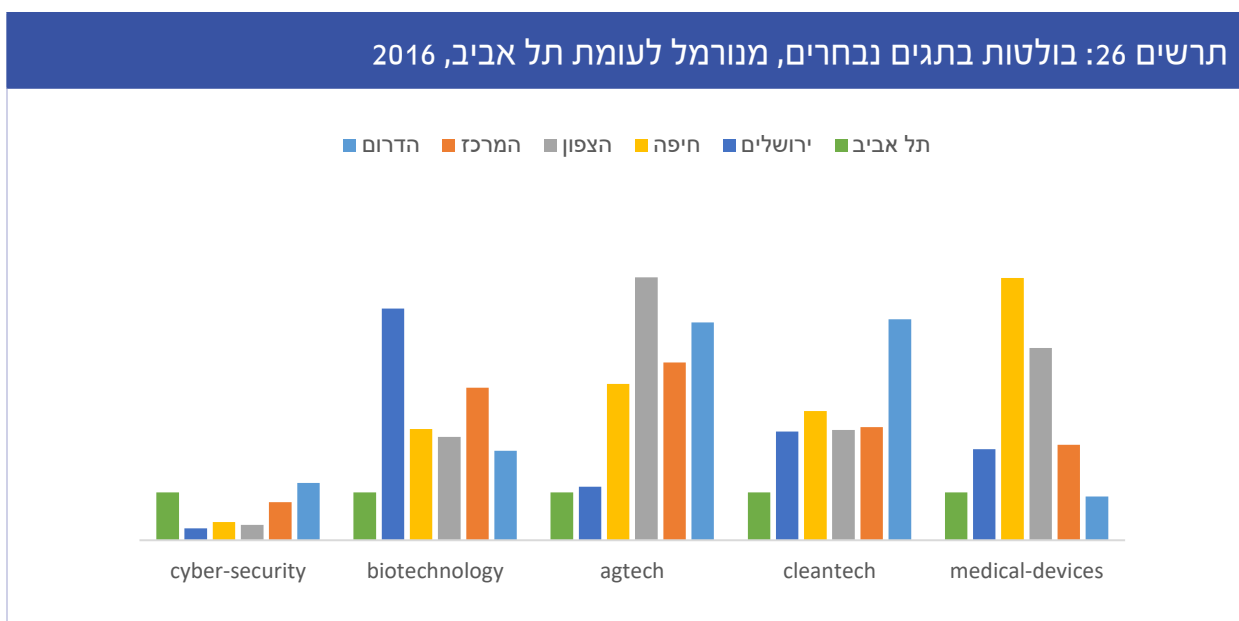
ברוב התגים, ובעיקר כאלה שמהותם פיתוח תכנה, נמצאה בולטות משמעותית למחוזות תל אביב והמרכז.



מקור: Startup Nation Central, 2016.

מכיוון שייכתן שחברות שמודבקים להם תגים אלה הן ניידות יחסית ואין להן עוגן משמעותי המקרקע אותן לאזורים מסוימים, באופן טבעי הן יעדיפו להתמקם במרכז הארץ, שם מצוי האקו-סיסטם המרכזי. בנוסף, הגיוני שחברות בתחום הפינטק יעדיפו להתמקם בקרבת מטות הגופים הפיננסיים, המצויים במרכז הארץ.

אולם בתגים אחרים נמצאה בולטות דווקא לכיוון אזורים אחרים.



מקור: Startup Nation Central, 2016.

על מנת להמחיש את הבולטות בתג מסוים, ניתן להשוות בין שיעור החברות בעלות התג במחוז הבולט לבין מחוז תל אביב, המהווה benchmark כמחוז מרכזי. למשל:

טבלה 1: השוואת בולטות בתג מסוים

תג	המחוז הבולט	שיעור החברות המסומנות בתג מתוך כלל החברות במחוז	שיעור החברות המסומנות בתג מתוך כלל החברות במחוז תל אביב
Cleantech	דרום	2.3%	0.4%
Medical_devices	חיפה	2.8%	0.4%
Agtech	צפון	1.3%	0.2%
Cyber_security	דרום	1.3%	0.9%
Social_media	תל אביב	צפון — 0.23%	2%

לפיכך ניתן לסכם את האזורים הבולטים לפי תחום החברות:

טבלה 2: האזורים הבולטים לפי תחום החברות		
תחום	למי יש בולטות?	הערות
מדיות חברתיות	תל אביב	באופן ניכר מיתר המחוזות
פינטק	תל אביב וירושלים	
שיווק	תל אביב	באופן ניכר מיתר המחוזות
ביוטק	ירושלים	באופן ניכר מיתר המחוזות
אגרוטק	צפון	יש בולטות למחוזות שאינם במרכז הארץ (מלבד מחוז דרום)
קלינטק	דרום	בשאר המחוזות (חוץ מתל אביב) יש בולטות שווה
מכשור רפואי	חיפה	
סייבר	דרום	מעט יותר בולט מתל אביב, אבל בצורה משמעותית הרבה פחות משאר התגיות

היתרונות האזוריים אמנם נותנים תקווה לאזורים המרוחקים מתל אביב, אך יצוין שהניתוחים המופיעים למעלה מציגים רק יתרונות יחסיים ולא אבסולוטיים. מספרים מוחלטים מעידים על כך שמרכז הכובד, בכל תחום, מצוי במרכז הארץ.

טבלה 3: יתרונות אבסולוטיים לפי תגים ואזורים						
מספר חברות עם התגית, לפי מחוז						
תגיות בהן יש בולטות למחוזות שהם לא מרכז/תל אביב	הדרום	הצפון	חיפה	ירושלים	המרכז	תל אביב
Medical-devices	5	38	72	23	86	79
Cleantech	22	19	31	24	89	69
Agtech	11	23	19	6	71	35
Biotechnology	4	8	12	23	54	31
Cyber-security	13	6	10	6	68	157

* המחוז שמשומן בצהוב הוא המחוז הבולט

5. קווים מנחים למדיניות

בהסתמך על הנאמר עד כאן, יוצגו להלן כמה המלצות למדיניות ממשלתית שתעודד יזמות טכנולוגית. יש לסייג ולומר שפעילות חדשנית, ופרט יזמות, אינה תהליך דטרמיניסטי. פעולות ממשלתיות חשופות להשפעות חיצוניות של צעדים או של שינויים עקיפים. לכן פעולה ממשלתית מבטיחה עשויה להסתיים בתוצאות מועטות בשטח, ולעומת זאת אזור עם תנאים לא נוחים ליזמות עשוי להיהפך לכר פורה לרעיונות. עם זאת הלקחים שנלמדו במחקר זה יכולים למקסם את הסיכוי שמדיניות ממשלתית תצליח באזורים מסוימים.

תל אביב כמגנט יזמות מרכזי

הנתונים מצביעים על החוזק הבלתי מעורער של מטרופולין תל אביב בסצנת ההיי-טק, ובפרט בסצנת היזמות הטכנולוגית. לא מדובר בתופעה מקומית אלא עולמית — תל אביב מוזכרת בנשימה אחת עם ערים גדולות עולמיות בתחום ההיי-טק, ומהווה אחד המוקדים המובילים בעולם. לכן, על הממשלה להיות צנועה בשאיפתה להפוך אזורים אחרים למרכזי יזמות משמעותיים, מכיוון שתל אביב מהווה מגנט חזק מאוד לחברות צעירות. תעשיית ההיי-טק מרוכזת מטבעה, וכוחות האגלומרציה פועלים בה בחוזקה, כך שהסיכוי ליצירת אקו-סיסטמס עצמאיים בהיקפים המזכירים את תל אביב הוא קטן. עם זאת עידוד ממשלתי מוצלח עשוי להביא ליצירת אקו-סיסטמס משני לזה התל אביבי.

יזמות לבדה אינה התשובה לתעסוקה איכותית

מטרת העל שהובילה לכתיבת מחקר זה היא עידוד תעסוקה בשכר גבוה מחוץ למרכז הארץ. יזמות אינה התשובה הבלעדית לכך, מכיוון שמדובר במעסיקים קטנים ובעסקים לא יציבים במהותם. בתחומי ההיי-טק עסקים אלה הם גם בעלי פוטנציאל לעבור לאזור המרכז עם התפתחותם והצלחתם.

אולם, פיתוח אזורי וקידום תעסוקה איכותית יכולים להתרחש כתוצאה מהפיכת אזור לאקו-סיסטמס. הדבר תלוי גם במוסדות עוגן, בחברות גדולות וביזמות. על מנת להשיג את המטרה שלשמה נהגית מדיניות הפיתוח האזורי, על הממשלה לעודד יזמות במקום בו קיים סיכוי גבוה להתפתחות אקו-סיסטמס. מחקר זה מבקש להציע קווי מתאר לאזורים כאלה, כפי שמשקף בשאר ההמלצות.

התרכזות במטרופולינים

תנאי רצוי עבור אקו-סיסטמס של יזמות הוא מרחב עירוני. לכן, יש להניח שחברות הזנק יתפתחו בתוך ערים, ובאופן ספציפי בערים שהן מרכזי מטרופולינים. בערים כאלו יש ריכוז של כוח אדם, פעילות כלכלית-עסקית, תחבורה וקטליזטורים של יזמות טכנולוגית. כל אלה חיוניים להתפתחות חברות הזנק ולהצלחתן.

בהקשר הישראלי, ישנן מספר ערים מחוץ לאזור המרכז שניתן לסמןן כבעלות היתכנות להפוך לאקו-סיסטמס. חיפה היא עיר בעלת מוסדות חיוניים להיווצרות מרכז יזמות, אך עם מעט יזמות באופן יחסי. ניתן לפתח בה חברות הזנק, וההשוואות מעידות שהיא רחוקה ממיצוי הפוטנציאל שלה. ייתכן שהסיבה לכך היא מתן תמריצי פיתוח לאזורים הסובבים אותה כמו יקנעם, הקריות ושאר מחוז הצפון, מה שמפחית את הכדאיות של התמקמות חברות (בפרט חברות גדולות) בעיר. לא מן

הנמנע שהזנחתה של חיפה לטובת הערים החלשות יותר בסביבותיה, פגעה לא רק בחיפה אלא גם ביכולת ההתפתחות של היזמות שקמה סביבה. לכן חיפה היא בעלת פוטנציאל להפוך למרכז יזמות שישרת את תושבי הצפון.

ירושלים ממצבת את עצמה במקום טוב יחסית מבחינת יזמות, והיא בולטת במספר החברות הקטנות והגדולות. ייתכן שתורמת לכך העובדה שיש תמריצים ממשלתיים משמעותיים לחברות גדולות, מענקים לחברות קטנות, וכן פעילות ענפה מטעם עיריית ירושלים. בנוסף, העיר ממוקמת יחסית קרוב לאזור מרכז הארץ. עם זאת קיים פוטנציאל פיתוח נוסף בעיר, אף שכיום עדיין מדובר באקו-סיסטם קטן שאינו מהווה אלטרנטיבה אמיתית למרכז.

בירושלים אין אזור היי-טק עירוני מרכזי, שבו מרוכזות חברות גדולות וקטנות. בהר חוצבים יש חברות רבות, אך זה אזור מרוחק ממרכז העיר הנגיש בעיקר ברכב. ישנן התרחשויות באזור גבעת רם, תלפיות ודרך חברון, אך אלה מצומצמות יחסית. ייתכן שפיתוח אחד האזורים העירוניים הללו יגרום לריכוז עירוני של חברות חדשנות.

הפעילות בבאר שבע, שהיא המטרופולין הדרומי, עדיין מצומצמת מכדי להיקרא אקו-סיסטם. אולם אפשר שהמעבר המתוכנן של צה"ל לנגב, וכן התשתיות המוסדיות החזקות והקרבה הפיזית ביניהן, יביאו בשורה מעניינת.

ערים נוספות העולות על הפרק בדיון על עידוד יזמות אזורית הן **אשדוד ואשקלון** כפוטנציאל דרומי, ו**נצרת וכרמיאל** כאפשרות צפונית. אולם ניתוח נכסי העוגן בערים אלו אינו מעיד על פוטנציאל מספיק להפיכתן למרכז יזמות מוצלח. לכן עדיף להתמקד באזורים בהם קיימים כבר מוסדות מבוססים. עם זאת ייתכן שהתפתחות בגבולות הדרומיים של אזור המרכז, בעיקר ברחובות, תיתן מענה לשפלה ולדרום.

הגבלה של המעורבות הממשלתית

אחת המסקנות של המחקר היא שיש להזהר ממצב שבו השגת יעד ממשלתי פוגעת ביכולתן של החברות להתפתח ולשגשג. יש להיזהר ממצב בו השגת יעד ממשלתי פוגעת ביכולתן של החברות להתפתח ולשגשג.

מכאן נובע שיש להימנע מתכניות ממשלתיות המנוהלות יותר מדי (micro-management). יש להסתייג מהנחיות להתמקם במיקום ספציפי על מנת לקבל מימון, או מהנחיות להתמקד בתחום מצומצם (Lerner, 2009). ניהול כזה יכול להזיק לחברות ולדחוף אותן לקבלת החלטות לא אופטימליות, כדי להתאים את עצמן לעקרונות שהממשלה מאמינה בהם. אף שבכל תכנית ממשלתית יש יסוד של top-down ותכנון מרכזי, באופן אידיאלי אלה יבואו רק על מנת לאפשר ליוזמות עם פוטנציאל קיים להתפתח, או כדי לתקן כשלי שוק.

על המדינה להיזהר מלהתיימר להיות "קרן הון סיכון", שכן היכולת להבחין בין יוזמה מוצלחת ללא-מוצלחת קיימת בעיקר בקרב גורמי המימון העסקי, ואף שם יכולת זו לעתים מוטלת ספק. לפיכך, כאשר אין הצדקה בדמות תיקון כשלי שוק למיניהם, על המימון הממשלתי להיות מתואם עם הגורמים העסקיים על מנת להשקיע ברעיונות בעלי סיכוי גבוה להתפתחות, שאותם המדינה לא מסוגלת לממן בעצמה. להתערבות ממשלתית במימון יוזמות יש פוטנציאל לעיוות תמריצים ולהחייאת פרויקטים לא מוצלחים, ולכן יש להתייחס אליהן בזהירות. רשות החדשנות, לשם הבהירות, חורטת על דגלה את גישת bottom-up ומשתדלת לא לגרום לחברות היי-טק לקבל החלטות הסותרות את האינטרס הכלכלי-העסקי שלהן.

יוצאים מכלל זה הם כשלי שוק, המצדיקים את התערבות המדינה. דוגמאות לכשלי שוק הם הדרת אוכלוסיות מסוימות מהאקו-סיסטם המימוני, אזורים גאוגרפיים שגישת הון אליהן היא מוגבלת, או שווקים שלא מגיע אליהם מימון עסקי

מפאת הסיכון הגבוה אך תועלתם הציבורית גדולה. פעולת המדינה לתיקון כשלי שוק היא בעיקר העצמה, חשיפה, חינוך ליזמות, הנגשה ופתיחת דלתות — ולא החלפה של הגורמים המממנים.

פריפריה רחוקה

יש להבחין בין כלל האזורים הנמצאים מחוץ למרכז העסקי של ישראל, לבין הפריפריה הרחוקה הנמצאת מחוץ לאזורים המטרופוליניים. ככלל, הפריפריה הרחוקה אינה בעלת תנאים הנחשבים נחוצים לקידום יזמות טכנולוגית, כמו עירוניות וריכוז אוכלוסייה. לכן, עידוד יזמות טכנולוגית להתמקם מחוץ למטרופולין מחליש את סיכוייהן להצליח ולהתפתח. בנוסף, עידוד יזמות מחוץ למטרופולינים באה על חשבון התמקדות באזורים בעלי פוטנציאל להפוך לאקו-סיסטם ולספק מקומות עבודה איכותיים.

ההמלצה כאן היא שהמדיניות הממשלתית לא תבצע צעדים פרו-אקטיביים שנועדו לפתח יזמות טכנולוגית באזורי פריפריה שמחוץ למטרופולינים. סיכויי ההצלחה של יזמות אלו הוא נמוך, והסיכוי להפיכת האזור לסביבה חדשנית עם תעסוקה איכותית נמוך אף הוא.

תכנית לעידוד יזמות

- לצד ההחלטה היכן כדאי לעודד יזמות טכנולוגית, תכנית אזורית לעידוד יזמות טכנולוגית צריכה לכלול מאפיינים אלו:
- א. **מיקום פיזי ליזמים** – תקשורת פנים-מול-פנים היא חשובה למעבר רעיונות. תקשורת בין יזמים לבין משקיעים, מנטורים וגורמים בעלי ניסיון היא קריטית להצלחתו של רעיון חדש.
 - ב. **שיתוף פעולה בין מוסדות עוגן** – שיתוף פעולה כזה הוא חיוני על מנת להקל ולאפשר מעבר של רעיונות והפרייה הדדית.
 - ג. **מדידה והערכה** – תכנית לעידוד יזמות היא גמישה במהותה, ולעתים קרובות הצעדים שבה "רכים" ולא דטרמיניסטיים. מדידה מדויקת והערכת הצלחתם של הצעדים הן קריטיות לעריכת שינויים הכרחיים ולהתאמת התכנית לסביבה היזמית שנוצרה.
- בנספח למחקר מופיעים מדדים להערכת אקו-סיסטם של יזמות טכנולוגית באזור או במדינה מסוימת. טבלה 4 להלן מכילה כמה מדדים רלוונטיים.

טבלה 4: מדדים להערכת אקו-סיסטם של יזמות טכנולוגית	
על מה מעיד המדד?	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ מספר חברות הזנק באזור ▪ גידול במספר חברות ההזנק באזור ▪ שיעור חברות ההזנק מתוך כלל חברות ההזנק במדינה ▪ חוזק יחסי של חברות הזנק באזור לעומת המדינה: 	מדדים כלליים
<ul style="list-style-type: none"> ▪ מספר העובדים בחברות ההזנק ▪ מספר העובדים בחברות ההזנק הגרים באזור ▪ מספר סטודנטים בתחומים מדעיים (מדעי המחשב, מדעי החיים, מתמטיקה) ▪ משך הזמן שלוקח להכשיר מהנדס/מדען מחשב 	מדדים המעידים על ריכוז כוח אדם מיומן
<ul style="list-style-type: none"> ▪ כמות ההון שגויס ▪ מספר הגיוסים ▪ סכום גיוס ממוצע (רצוי להפריד בין מדעי החיים להיי-טק) ▪ שיעורי שרידות של חברות הזנק (מעל שנה וחצי מהקמתם) ▪ מספר אקזיטים 	מדדים המעידים על הצלחתה של היזמות הטכנולוגיות
<ul style="list-style-type: none"> ▪ מספר פטנטים ▪ מספר תשתיות תומכות, כמו תכניות חממה ומאיצים 	מדדים המעידים על נכסים אסטרטגיים

סיכום

מחקר זה עסק בעידוד יזמות טכנולוגית באזורים שמחוץ למרכז הארץ, בשאיפה להוות תשתית מתודולוגית למקבלי החלטות בבניית כלי מדיניות לפיתוח יזמות טכנולוגית בראייה אזורית. באמצעות סקירת ספרות מחקרית, ראיונות עומק וניתוח אמפירי של ההיי-טק בישראל, נוסחו קווים מנחים למדיניות ממשלתית בתחום, שתעודד יזמות טכנולוגית באזורים גאוגרפיים מסוימים.

ההמלצה העיקרית של המחקר היא שעל המדיניות הציבורית להתמקד במטרופולינים ולעודד בהם יזמות טכנולוגית, משום שהסיכוי שתיווצר סביבה חדשנית רוויית יזמות בפריפריה, מחוץ לגושים המטרופוליניים, היא נמוכה. בנוסף, נוסחו במחקר זה כללים מנחים עבור תכנית ציבורית לעידוד יזמות ברמה אזורית, הכוללים מיקום פיזי להתמקמות חברות, שיתוף פעולה בין מוסדות עוגן ומדדי הצלחה והערכה.

עם זאת יצוין שתחום עידוד היזמות, במיוחד בגבולות גאוגרפיים, הוא חמקמק במהותו ואינו דטרמיניסטי. תנאים הנחשבים כנחוצים לקיומה של יזמות טכנולוגית אינם תנאים מספיקים או הכרחיים לקיומה, והקשר בין התנאים הללו לבין יזמות הוא לרוב התאמה ולא סיבתיות. לכן הדיון במחקר זה התמקד במקסום הסיכוי להתפתחות יזמות טכנולוגית, ובהשקעת כספי ציבור במקומות שבהם הסבירות להצלחה היא הגבוהה ביותר.

ביבליוגרפיה

- A Milken Innovation Center visit to "The Basement" (May 2017). UCSD innovation and entrepreneurship program for early stage startups.
- Agrawal, A. & I. Cockburn (2003). The Anchor Tenant Hypothesis: Exploring the Role of Large, Local, R&D-Intensive Firms in Regional Innovation Systems. *International Journal of Industrial Organization*, pp. 1127–1253.
- Anselin, L., A. Varga & Z. Acs (1997). Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations. *Journal of Urban Economics*, 42, pp. 422–448 (42).
- Avnimelech, G., D. Schwartz & R. Bar-El (2007). Entrepreneurial High-tech Cluster Development: Israel's Experience with Venture Capital and Technological Incubators. *European Planning Studies*, 15, 8, pp. 1181–1198.
- Cohen, S. & Y. V. Hochberg (2014). *Accelerating startups: The seed accelerator phenomenon*.
- Delgado, M., M. E. Porter & S. Stern (2010). Clusters and Entrepreneurship. *Journal of Economic Geography*, 10, pp. 495–518.
- Florida, R. (2014). *Start-Up City: The Urban Shift in Venture Capital and Technology*. Toronto: Martin Prosperity Institution.
- Florida, R. (January 2016). The Global Cities where Tech Venture Capital is Concentrated. *The Atlantic*. www.theatlantic.com/technology/archive/2016/01/global-startup-cities-venture-capital/429255/
- Gerald A. C., J. Carr & R. M. Hunt (2010). The Agglomeration of R&D Labs. *Federal Reserve Bank of Philadelphia*.
- Glaeser, E. L., W. R. Kerr & G. A. M. Ponzetto (September 2009). Cluster of Entrepreneurship. *National Bureau of Economic Research*.
- Glaeser, E. L., S. S. Rosenthal & W. C. Strange (November 2009). Urban Economics and Entrepreneurship. *National Bureau of Economic Research*.
- Glaeser, E., H. D. Kallal, J. A. Scheinkman & A. Shleifer (1991). Growth in Cities, *National Bureau of Economic Research Working Paper Series 3787*.
- Globerman, S. (2012). *Public Policies to Encourage Innovation and Productivity*. Macdonald-Laurier Institute.
- Hausman, N. (2012). University Innovation, Local Economic Growth, and Entrepreneurship. *US Census Bureau Center for Economic Studies*.
- Her Majesty's Treasury, Office of the Deputy Prime Minister (March 2006). *Meeting the regional economic challenge: The importance of cities to regional growth*. London.

- Hippel, E. v. (1994). "Sticky Information" and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation, *Management Science*, pp. 429–439.
- Katz, B. & J. Wagner (May 2014). *The Rise of Innovation Districts: A New Geography of Innovation in America*. Brookings.
- Kyungjoon L., J. S. Brownstein, R. G. Mills & I. S. Kohane (2010). Does Collocation Inform the Impact of Collaboration. *Plos One*.
- Lerner, J. (2009). *The Boulevard of Broken Dreams: Why Public Efforts to Boost Entrepreneurship Have Failed - and What to do About it*. Princeton: Princeton University Press.
- Lindholm D. A. & H. L. Smith (1992). Science Parks and Economic Development. *Globalization of Technology*, 6, 2, pp. 135–147.
- Maggioni, M. A (2002). *Clustering Dynamics and the Location of High-Tech-Firms*. Springer Science & Business Media.
- Mazzarol, T. (2014). *Growing and sustaining Entrepreneurial Ecosystems: What they are and the role of the Government Policy*. Small Enterprise Association of Australia and New Zealand.
- Milken Innovation Institute visit to the Berkeley Accelerator Skydeck (April 2017).
- Neil B., R. W. Eberts & M. S. Fogarty (November 1993). Universities and the Startup of New Companies: Can We Generalize from Route 128 and Silicon Valley?. *The Review of Economics and Statistics*, 75, 4, pp. 761–766.
- OECD (2015). *The Metropolitan Century: Understanding Urbanization and its Consequences*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016). *Regions at a Glance*. Paris: OECD Publishing.
- Porter, M. E. (November-December 1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*.
- Razin, E. & I. Chaney (2015). Metropolitan Dynamics in Israel: An Emerging "Metropolitan Island State". *Urban Geography*, 36.
- Schwartz, D. (2006). The Regional Location of Knowledge Based Economy Activities in Israel. *The Journal of Technological Transfer*, 31, 1, pp. 31–44.
- Shankha C., J. C. Thopson & E. B. Yehoue (2016). The Culture of Entrepreneurship. *Journal of Economic Theory*.
- Startup Compass Inc. (2015). *The Global Startup Ecosystem Ranking 2015*.
- אלפנדרי, ט' וד' שפר (1992). הגירה אל ומערי פיתוח בישראל. מוסד שמואל נאמן.
- בר, ר' (2013). החוק לעידוד השקעות הון – מוטיבציה לקיומו בעולם הגלובלי והשלכותיו על המשק הישראלי. מכון מילקן.
- ברוידא, ק' וג' נבון (אוקטובר 2006). הגירה פנימית בישראל. בנק ישראל, מחלקת המחקר.

- המועצה הלאומית לכלכלה (2017) (טרם פורסם). פיתוח כלכלי-אזורי.
הרשות לחדשנות (מאי 2017). קרן המו"פ. www.economy.gov.il/RnD/Programs/Pages/Mop_Fund.aspx.
הרשות לפיתוח ירושלים (מאי 2017). נוהל סיוע לחברות הזנק הפועלות בירושלים. www.jda.co.il.
לוי, ר'. (ינואר 2017). כמה חברות היי-טק פועלות בחיפה, וכמה בבאר שבע? *The Marker*.
קמחי, י', מ' חשן וש' עוזיאלי (1989). הגירה מירושלים – מאפייני העוזבים והסיבות לעזיבה. בתוך ש' חסון, עיר ואזור:
ירושלים יום יום, מכון ירושלים לחקר ישראל, עמ' 91–104.
רשות החדשנות (מאי 2017). נהלי תכנית החממות הטכנולוגיות
www.economy.gov.il/rnd/proceduresandregulations/hatava.
רשות החדשנות (1 מאי 2017). רשימת חממות טכנולוגיות. www.economy.gov.il/RnD/OurArenas/Documents/IncubatorsProgramList.pdf.

נספח

מידת אקו-סיסטם של חדשנות

הערכת סביבה יזמית היא משימה קשה. אקו-סיסטם מורכב מגורמים רבים שקשה להעריכם מבחינה כמותית: טיב יחסי הגומלין בין האקדמיה לתעשייה, האווירה הכללית, הרצון של אנשים להתגורר באזור מסוים ועוד. עם זאת ישנם מדדים כמותניים שיכולים לתת אינדיקציה לטיבו ולחוזקו של אקו-סיסטם. הנספח מפרט חלק מהמדדים שדוחות שונים השתמשו בהם.

בהערכת אקו-סיסטם, במיוחד כאשר המיקוד הוא עידוד יזמות טכנולוגית, ההגדרה של חברת הזנק היא קריטית. המטרה בניסוח ההגדרה היא לתפוס את רוח היזמות החמקמקה, אך גם לתחום אותה בתוך עולם הטכנולוגיה העילית. מצד אחד יוזמה עסקית קטנה ללא אופי טכנולוגי-חדשני, כמו הקמת פיצריה, אינה נכנסת לקטגוריה; מצד אחר יוזמה שהתפתחה לחברת היי-טק מבוססת גם היא אינה נכנסת לקטגוריה.

לפיכך נאפיין חברת הזנק בעזרת שלוש הגדרות אלו:

- חברה הנמצאת בתוך מאגר של חברות חדשנות וטכנולוגיה עילית, על פי שלבי גיוס ההון.
- חברה הנמצאת בתוך מאגר של חברות חדשנות וטכנולוגיה עילית, על פי מספר העובדים.
- חברה הנמצאת בתוך מאגר של חברות שמפתחות תוכנה (ללא חומרה או מוצרים ביו-טכנולוגיים), שגייסה מעל 10,000 דולר ויש לה לפחות עובד אחד (Genome, 2015).

הגדרת המונח חברת הזנק (חברת סטרט-אפ) משנה באופן דרמטי את תוצאות המדדים, ולכן יש חשיבות בהגדרה מדויקת המתאימה לצרכי ההערכה.

Start-Up Nation Central

הארגון Start-Up Nation Central (SNC), שמטרתו לקדם את ההיי-טק הישראלי, הכין סקירת הערכה על האקו-סיסטם היזמי הירושלמי. חוקרים מ-SNC סיפרו שתהליך הכנת הדוח כלל ניתוח SWOT (Strength, Weaknesses, Opportunities and Threats) מקיף, ועליו הולבשו מדדים בהתאם לממצאים. המדדים העיקריים שנאספו והוצגו הם אלה: מספר חברות "חדשנות".

- מספר חברות הזנק (כאשר חברת הזנק מוגדרת על פי שלבי הגיוס של החברה).
- מספר חברות קטנות, לפי מספר מועסקים.
- סכום מגויס.
- אחוז חברות שגייסו מתוך חברות שנפתחו באותה שנה.

אחת המסקנות מהניסיון הנצבר של SNC היא שיש להפריד בין תעשיות מדעי החיים לבין ההיי-טק. לתעשיות מדעי החיים יש מאפיינים ייחודיים (השונים ממאפייני ההיי-טק) – סבבי גיוסים גדולים מאוד, זמן רב שלוקח עד להכנסות עצמיות, ובהתאם גם שרידות ארוכה יחסית.

Global Compass/ Startup Genome

חברת הייעוץ Compass מבצעת מדי תקופה הערכת גלובלית של אקו-סיסטם של יזמות ומפיקה דוח מקיף בנושא. הדוח מתמקד ב-20 המטרופולינים המובילים בעולם בתחום, ובהתאם למתודולוגיה סדורה מעריך את החוזקות והחולשות בכל אחד מהם (Genome, 2015). לדירוג של Compass יש מספר עמודי תווך שבתוכם יש מדדים כמותניים. לכל אחד מעמודי התווך יש משקל שונה בשקלול הכללי, המצוין באחוזים.

עמוד תווך	משקל	מדדים
ביצוע (Performance)	30%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ערך האקו-סיסטם, כלומר ערך משוער של חברות ההזנק לפני אקזיט ▪ מספר חברות ההזנק ▪ הגידול במספר חברות ההזנק בשנה האחרונה ▪ כמות הון שגויס
מימון (Funding)	25%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ כמות השקעות הון סיכון ▪ זמן שלוקח לגייס ▪ השקעת seed ממוצעת ▪ השקעת series A ממוצעת
כישורים (Talent) – כמות, איכות ונגישות של הון אנושי שמתאים לחברות סארט-אפ	15%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ איכות: שימוש בדירוגים כמו Startup Ecosystem Report Index ו-Topcoder, שמארגנת תחרויות תכנות ומדרגת מדינות ▪ שיעור מועסקים עם ניסיון קודם בחברות הזנק ▪ משך זמן שלוקח להכשיר מהנדסים ▪ משכורת מהנדס תכנה ועלות מעסיק
היקף שוק (Market) – עד כמה השוק המקומי יכול להגיע ללקוחות בינלאומיים ולשווקים זרים	20%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ שיעור לקוחות זרים ▪ מספר ממוצע של שפות שבהן המוצרים ניתנים ▪ שיעור מועסקים זרים ▪ שיעור סבבי גיוס עם משקיעים בינלאומיים ▪ תמ"ג אזורי-מטרופוליני ▪ גודל "שוק תרבותי" – שיעור התמ"ג מתוך כלל התמ"ג של מדינות שדוברות את אותה שפה
חווית סרט-אפ (Start-Up Experience)	10%	<ul style="list-style-type: none"> ▪ מספר המועסקים שיש להם ניסיון עבר בעבודה בחברות הזנק ▪ מנטורים בעלי הון ▪ שיעור יזמים מקימים עם ניסיון קודם בחברות הזנק ▪ שיעור חברות הזנק המנפיקות מניות לעובדיהן

מכון ירושלים למחקרי מדיניות

בדוח פנימי המעריך את פעילותה של הרשות לפיתוח ירושלים – המפתחת את אקו-סיסטם ההיי-טק בעיר – נמדדו האינדיקטורים האלה:

- מספר אירועים יזומים על ידי העירייה.
- מספר חברות הזנק בעיר.
- היקף השקעות.
- התפלגות חברות לפי מספר עובדים.
- שיעורי שרידות לפי סקטור, השוואה לחיפה ולתל אביב.
- חוזק יחסי – שיעור תעשיית ההיי-טק בירושלים לעומת תעשיית ההיי-טק בארץ, בהשוואה לשיעור כלל התעשייה בירושלים לעומת כלל התעשייה בארץ. ניתן לעשות את אותו תהליך על סקטור מסוים בתוך תעשיית ההיי-טק.
- מספר מועסקים.
- שיעור סטודנטים בעיר במקצועות הרלוונטיים.

גם מכון ירושלים פיצל בין תעשיית ההיי-טק לבין תעשיית הביו-טק. נוסף על מדידת האינדיקטורים כמצוין לעיל, נעשו גם ראיונות עומק מקיפים עם נציגי חברות בירושלים, ששפכו אור על הלכי הרוח של חברות ההזנק והחברות הגדולות, וכן על טיב יחסי הגומלין עם העירייה.

מדדים נוספים¹

- שיעור תעסוקה בחברות הזנק מתוך כלל התעסוקה או מתוך כלל התעסוקה בהיי-טק.
- שיעור שרידות של חברות הזנק בזמנים מסוימים – חצי שנה, שנה, שנתיים.
 - מספר חברות הזנק שנסגרו.
 - אקזיטים.
 - תשתיות תומכות – מספר תכניות חממה, אקסלרטורים, עורכי דין ורואי חשבון שמתמחים בחברות הזנק.
 - מספר חברות הזנק שעברו לאזור או מהאזור.
 - מספר פטנטים (או אינדיקטור IP אחר).

¹ תודה לד"ר נעמי האוזמן על תרומתה ועל העלאת חלק מהרעיונות.

מכון ירושלים למחקרי מדיניות
מרכז מילקן לחדשנות
רחוב רד"ק 20 ירושלים 9218604
משרד: 02-5630175 (שלוחה 34)
www.milkeninnovationcenter.org

