

יזמות טכנולוגית במרחב הפריפריאלי הדרומי - Technological Entrepreneurship in the Southern Periphery

Author(s): אמליה אסולין, Efrat Asulin, אפרת אסולין, عماليا ل. أوليفر, إفرات أسولين, צמליה אוליבר, Amalya L. Oliver and אוליפר

Source: *Israeli Sociology* / כ"ב, כרך כ"ב, דצמבר 2021, תשפ"ב, גיליון מיוחד: חדשנות ויזמות במדינת הסטארט-אפ — גישות סוציולוגיות, חוברת 2, / Special Issue: Innovation and Entrepreneurship in the Start-Up Nation — Sociological Perspectives / عدد خاص: الابتكار وزيادة الأعمال في دولة "الستارت-اب" — نظريات اجتماعية (תשפ"ב, דצמבר 2021), pp. 41-63

Published by: Dept. of Sociology and Anthropology, TAU / החוג לסוציולוגיה ולאנתרופולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב

Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/10.2307/27083975>

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at <https://about.jstor.org/terms>



JSTOR

החוג לסוציולוגיה ולאנתרופולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב / Dept. of Sociology and Anthropology, TAU /
is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Israeli Sociology* /
סוציולוגיה ישראלית

יזמות טכנולוגית במרחב הפריפריאלי הדרומי: מוטיבציות להקמת מיזם טכנולוגי מרוחק מהליבה הטכנולוגית בישראל

אפרת אסולין, עמליה אוליבר*

תקציר. מחקרים על יזמות טכנולוגית מתמקדים בחשיבותם של אשכולות מיזמים טכנולוגיים עתירי ידע במרחבים גאוגרפיים מרכזיים ובערים גדולות ובהשפעתם על קידום חדשנות. יצירתם של אשכולות אלו מוסברת בנגישותם של משאבים הקשורים בקרבה ובצפיפות הגאוגרפית, המספקים תנאים מיטיבים להתפתחותה של פעילות טכנולוגית. מעטים המחקרים הבוחנים חדשנות טכנולוגית בפריפריה הגאוגרפית והחברתית-כלכלית, אף שגם בה מוקמים מיזמים טכנולוגיים. מחקר זה בוחן את הקמתם של מיזמים טכנולוגיים בפריפריה הדרומית ואת המוטיבציות שמציגים היזמים לכך. בהתבסס על ראיונות מובנים למחצה עם 34 יזמים טכנולוגיים, ביקשנו להבין מהו בסיס המוטיבציה של היזמים להקים מיזם טכנולוגי בפריפריה הגאוגרפית ולא בליבת המדינה. המחקר משלב בין מתודולוגיה אינדוקטיבית איכותנית, הממוקדת ביזמים ובתובנותיהם ובאופן שבו הם מציגים אותן, ובין ניתוחים סטטיסטיים לניתוח דפוסים. ממצאי המחקר מעלים כי יזמים מציגים שתי מוטיבציות עיקריות להקמת מיזם טכנולוגי בפריפריה הדרומית: האחת היא משאבים כלכליים וארגוניים ומשאבי ידע למיזם, והאחרת היא יתרונות לזים, כגון איכות חיים, ערכים ואידאולוגיה. מצאנו גם מוטיבציה מורכבת, המבוססת על יתרונות שנגלים לאחר התחלת הפעילות הטכנולוגית בפריפריה. באורח פרדוקסלי, הפריפריה אינה רק מגבלה; היא גם מספקת ליזמים טכנולוגיים הזדמנויות שונות מאלו שבמרכז.

מילות מפתח: יזמות טכנולוגית, פריפריה, מוטיבציה יזמית, גישות אקולוגיות ומוסדיות ליזמות

* אפרת אסולין, דוקטורנטית במחלקה לסוציולוגיה ולאנתרופולוגיה, האוניברסיטה העברית בירושלים
פרופ' עמליה אוליבר, המחלקה לסוציולוגיה ולאנתרופולוגיה, האוניברסיטה העברית בירושלים

מבוא תיאורטי

ספרות המחקר העוסקת ביזמות ובחדשנות טכנולוגית מניחה כי קרבה פיזית בין חברות טכנולוגיות והתכנסות במתחמי אשכולות משותפים (clusters) הם מרכיב הכרחי להתפתחותם של מיזמים טכנולוגיים ולהצלחתם (Cooke, 2001; Amorós et al., 2010; Eder, 2019). ואכן, מרביתה של פעילות החדשנות מתקיימת במקבצים מרוכזים של מיזמים טכנולוגיים בשל נגישותם של משאבים הקשורים בקרבה ובצפיפות, ומקבצים אלו קרובים בדרך כלל לערים גדולות במרכזיהן של מדינות. אשכולות של חברות טכנולוגיות המקובצות יחדיו מציעים צפיפות של מומחים טכנולוגיים, רשתות קשרים ואפשרות להתיעצויות בין מומחים. קרבה כזאת יוצרת גם הזדמנויות לזליגות ידע (spillover) בין חברות ולגיוסי מומחים בתוך האשכול (Engel & Del-Palacio, 2011; Amorós et al., 2010; Martinus, 2018; Malmberg & Maskell, 2002). על כל אלה מעידים מחקרים העוסקים בחדשנות ומתמקדים בהבנת אזורי חיקוי כמו עמק הסיליקון, שבהם הוקמו בצפיפות מיזמים טכנולוגיים חדשים. מחקרים אלו מציגים את הגישה כי צפיפות מאפשרת למיזם לנצל את היתרון המרחבי הגאוגרפי (Felzensztein, 2003; Doloreux, 2014; Chatterji et al., 2014; Martinus, 2018; Hall & Donald, 2009; et al., 2013).

תאוריית האשכולות הגאוגרפיים גורסת כי התקבצות ארגונים טכנולוגיים חשובה לקידום חדשנות. אולם התאוריה אינה יכולה להסביר את התפתחותן של יזמות וחדשנות טכנולוגית גם באזורים פריפריאליים, שהשתיות הפיזיות והטכנולוגיות בהם מוגבלות והם דלים בעובדים מיומנים ומשכילים, במשאבים כספיים פרטיים וציבוריים ובשחקנים אסטרטגיים (Martinus, 2018; Hall & Donald, 2009; Doloreux & Dionne, 2008). גישה חלופית מנסה להסביר את התפתחותה של פעילות יזמית בפריפריה הגאוגרפית ולפיכך מאתגרת את גישת אשכולות חדשנות במרכז הארץ (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011; Cooke & Leydesdorff, 2006). הגישה החלופית מעלה את השאלות מדוע וכיצד יזמות טכנולוגית מתפתחת גם במרחב הפריפריאלי (Dubois, 2004; Benneworth, 2011; Fitjar & Rodríguez-Pose, 2019; Eder, 2016). מחקר זה עוסק בשאלות אלו ומתמקד בתפיסת ההזדמנויות של יזמים בפריפריה ובשאלות מדוע וכיצד מתהווה פעילות יזמית טכנולוגית בפריפריה הגאוגרפית ולא באשכולות שבמרכז.

באופן כללי, הפריפריה הגאוגרפית מוגדרת ככלכלה אזורית הממוקמת מחוץ לערי המרכז ובמרחק מהן (Büercher et al., 2016). הפריפריה הגאוגרפית בישראל היא באזורים המרוחקים ממרכז הארץ, בצפון ובדרום. למרחק הזה יש משמעויות כלכליות, חברתיות ותרבותיות המובילות לאי-שוויון בין הפריפריה לליבה, ואי-השוויון מתרחב ככל שהמרחק מהליבה גדל (גולדשמידט, 2008; שוורץ, 2009; Shefer & Antonio, 2013). ההון האנושי המרוכז בפריפריה חלש מזה שבליבה, והדבר בא לידי ביטוי בממד הכנסה נמוך יחסית ובשיעור גבוה של תושבים מתחת לקו העוני, בהשוואה למחוז תל אביב והמרכז. מאפיין נוסף המעיד על חולשת הפריפריה עולה מתוך נתוני ההגירה הפנימית בישראל, המצביעים על הגירה מהפריפריה אל המרכז (גולדשמידט, 2008).

מושג הפריפריה הוא מושג טעון. הפריפריה מוצגת בישראל כתופעה גאוגרפית וחברתית של שוליות, הן במונחים פיזיים גאוגרפיים הן במונחים חברתיים (Shefer & Antonio, 2013).

(Antonio, 2013). בחרנו לבחון שוליות זו בהקשר של יזמות וחדשנות משום שהליבה הגאוגרפית, התרבותית והכלכלית של ישראל היא גם ליבת הפעילות הטכנולוגית. כפי שמציינת ספרות המחקר, הסמיכות הגאוגרפית בין המיזמים הטכנולוגיים משרתת את הפעילות הטכנולוגית המפותחת במרחב תל אביב והמרכז באופן שאינו פרופורציונלי לשאר המחוזות במדינה (Cooke & Leydesdorff, 2006). ולמרות זאת, יזמות טכנולוגית עתירת ידע מתרחשת בפריפריה בישראל.

הגישה הסוציולוגית הננקטת במחקר זה מתבססת על אליסטר אנדרסון (Anderson, 2000), המנסה לעמוד על טיבם של המושגים מרכז ופריפריה. אנדרסון סבור שהמושגים האלה אינם מוחלטים, אף שהספרות מתייחסת לפריפריה כאל משנית למרכז וכפופה לו. לטענתו, יחסים אלו מושגים על גישות חברתיות כלכליות ישנות, שאינן רלוונטיות עוד בשל התרחשותם של שינויים טכנולוגיים: השיפור בתחבורה ובתקשורת צמצמו מאוד את תחושת המרחק, ומושגי הקרבה והמרחק היטשטשו בתוך הכפר הגלובלי (Fuduric, 2008). שינויים אלו השפיעו על תפיסת הפריפריה הגאוגרפית כמקום מרוחק באופן מובנה ואובייקטיבי. כיום ראוי להתייחס לפריפריה כאל מושג סובייקטיבי ולבחון את השינויים בתפיסת הפריפריה בקרב שחקנים שונים במערכת החדשנות (Felzensztein et al., 2013). במקום התייחסות דיכוטומית של מרכז מול פריפריה יש להתייחס לשיח של כוח, מוטיבציות, ערכים ומסורת. לפיכך, ברוח התובנות האלה, יש להתייחס לפריפריה הגאוגרפית כאל מרחב הזדמנויות העומד בפני עצמו ומאפשר מגוון שילובים בעולמות היזמות ומימוש ערכים ומוטיבציות שונות. גישה כזאת מציבה בפני החוקרים פרדוקס שעבודה זו מתמקדת בו: מדוע וכיצד נוצרים מיזמים טכנולוגיים חדשניים באזורים חסרי יכולות יזמות.

בבסיס פרדוקס היזמות הטכנולוגית בפריפריה טמונה התפיסה הסובייקטיבית של היזם. להבנת הפרדוקס נציג כעת שתי גישות תאורטיות המסבירות את המוטיבציה של היזמים להקים מיזם טכנולוגי בפריפריה. הגישה הראשונה מבנית ומתמקדת בסביבה המרחבית, המשפיעה על צמיחה של מיזמים טכנולוגיים. הגישה השנייה, המוסדית-אקולוגית, מאתגרת את הראשונה וגורסת שדווקא התפיסות והשיקולים של היזמים הם המפתח להבנת יזמות טכנולוגית בפריפריה.

גישות מבניות ליזמות טכנולוגית במרחב הפריפריאלי

למרחב הפריפריאלי יש השפעות מבניות על התפתחות היזמות הטכנולוגית בפריפריה, ואלה משליכות על האופן שבו היזם תופס את השפעת המרחב הפריפריאלי על הקמתו של מיזם טכנולוגי ועל גיוס המשאבים לכך. בעידן הגלובליזציה, שבו הניידות מוגברת והתקשורת מפותחת, המרחק הגאוגרפי מהמרכז אינו מגביל כל כך את הפעילות היזמית הטכנולוגית בפריפריה (Anderson, 2000; Fuduric, 2008), אולם זו נתונה למגבלות אחרות. ספרות המחקר העוסקת בהשפעת המרחב הגאוגרפי על הפעילות הכלכלית הטכנולוגית מתמקדת במשאבים המתקבלים ממוסדות פורמליים כגון אוניברסיטאות ותעשייה מקומית (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). משאבים נוספים הם שיתופי פעולה בין ארגונים, קשרים לא פורמליים בין מומחים מארגונים שונים, גישה למשאבים מקומיים כגון כוח אדם מיומן ומשכיל, ומימוש פוטנציאל של יתרונות ייחודיים ליזמות טכנולוגית (Fuduric, 2008;).

משאבים אלו, המהווים בסיס קריטי לקידום ולהצלחה של יזמות טכנולוגית, מעוגנים ברובם בקישורים מקומיים, ולכן בפריפריה הגאוגרפית הם מוגבלים בהיקף ובמגוון. לעומת זאת, בערים הגדולות והמרכזיות יש ליזמים גישה למשאבים מקומיים, ולכן הן אכן שואבת לפעילות יזמית חדשנית טכנולוגית (Doloreux, 2018; Martinus, 2013; Felzensztein et al., 2003).

מחקר מוקדם על היווצרות והתקבצות ארגוני חדשנות טכנולוגית בעמק הסיליקון (Eisenhardt & Schoonhoven, 1990) מראה כי ההקשר המרחבי הגאוגרפי מאפשר שיתופי פעולה ולמידה בין-ארגונית במקום תחרות בין-ארגונית. המרחב הגאוגרפי שבו מוקם המיזם חשוב, מכיוון שהוא קובע את דפוסי האינטראקציות בין השחקנים ואת ההזדמנויות העומדות לרשותם (Sorenson, 2017). משום כך, מנקודת מבט מרחבית יש לבחון את האזורים הגאוגרפיים שיש בהם משאבים מצומצמים ליזמות טכנולוגית, ובשל כך הם עשויים לספק תנאים שבהם יתפתחו צורות חדשות ומקומיות של מיזמים טכנולוגיים (Thornton, 1999).

גישות תאורטיות הקושרות בין מרחב הפריפריה ובין סיכויי צמיחתם של מיזמים טכנולוגיים, ומאפייניהם של מיזמים כאלה, מסבירות את המורכבות שבה היזם הטכנולוגי פועל אך אינן יכולות להסביר את התהליך היזמי המתרחש בתוך המרחב הפריפריאלי המעוכב. מחקר זה בוחן את היזמות הטכנולוגית מנקודת מבטו של היזם שבחר להקים את המיזם הטכנולוגי במרחב הפריפריאלי. המוטיבציה של היזם היא החוט המקשר בין הכוונות היזמיות ובין הוצאתה של הפעילות היזמית טכנולוגית לפועל (García-Rodríguez, 2017; et al., 2014). והיא משלבת נכונות, עניין ורצון להקים מיזם טכנולוגי (Hui-Chen et al., 2014). המאמר אינו מתייחס למניעים להקמת מיזם באופן כללי, כי אם למניעים להקמת מיזם בפריפריה דווקא ולא באזורי מיזמים טכנולוגיים במרכז הארץ.

גישות מוסדיות אקולוגיות ליזמות טכנולוגית במרחב הפריפריאלי

למרות המאפיינים המבניים של מרחק מהמרכז והגישה המצומצמת למשאבים, פעולת הקמתו של מיזם טכנולוגי מתבצעת לבסוף על ידי היזם והוא החוליה האחרונה בשרשרת התפתחות היזמות הטכנולוגית בפריפריה. היזמים פועלים ומקבלים החלטות לגבי המיזמים שהם מקימים לפי שיקולים אקולוגיים, כלומר כאלה של מרחב ההזדמנויות, אך גם בהתחשב בהעדפותיהם האישיות (Sorenson, 2017; Thornton, 1999). בהסתמך על המאפיינים הגאוגרפיים והכלכליים, הדיון כאן יתרכז לא בשאלת השפעתה של האקולוגיה על המיזם אלא בתובנות היזמים לגביה. אם כך, מחקר זה מתמקד בהיבט המרחבי בפריפריה מתוך מבט הוליסטי על היחסים בין המוטיבציות של היזם ובין הסביבה הגאוגרפית שבה הוא פועל. יחסים אלו פועלים הדדית ומפרים או מעכבים זה את זה.

דיון זה מתבסס על הניתוח המקיף של פטרישיה תורנטון לנושא היזמות (Thornton, 1999). מתוך פרספקטיבות סוציולוגיות וכלכליות על יזמות, תורנטון מבחינה בין שתי גישות שמסבירות תהליכי יזמות: גישת ההיצע (supply side) וגישת הביקוש (demand side). לטענתה, גישת ההיצע ליזמות היא בעיקרה גישה כלכלית פשטנית המניחה שפעילות כלכלית יזמית היא בעיקרה התנהלות של האינדיווידואל למול היצע של הזדמנויות ליזמות ואינה בוחנת כלל השפעות אחרות. מכיוון שהספרות מעידה על חשיבות ההקשר להבנת

תהליכים יזמיים, ברור כי בהקשרים שונים נוצרים מיזמים מסוגים שונים ואלו דורשים הסברים מסוגים שונים. מנגד, גישת הביקוש לנושא היזמות אינה מניחה כי קיים מבנה הזדמנויות אובייקטיבי אחיד ליזמות, אלא בוחנת מה יזמים עושים בפועל ואילו החלטות הם מקבלים בתוך ההקשרים החברתיים שהם פועלים בהם (Thornton, 1999). גישות אקולוגיות ומוסדיות ליזמות מבוססות על גישת ההיצע ועל התוכנה שהמשאבים הם שיוצרים יזמים, ולא על גישת הביקוש, המניחה שיוזמים הם שיוצרים משאבים (Romanelli, 1989).

גורמים אזוריים מנבאים את ההקשר שבו יתפתחו סוגים מסוימים של מיזמים, אך לא בהכרח מיזמים מסוג חדש. כדי להבין מדוע יזמים בוחרים להקים מיזם טכנולוגי בפריפריה יש לשאול שאלות המתמקדות בפרט ובארגון. ברמת הפרט יש לבחון מהו בסיס המוטיבציה של יזמים הפועלים בצד הביקוש, כיצד הם תופסים את הפריפריה ואת המשאבים שהיא מציעה, מהו הרקע האישי שלהם וכיצד הוא קשור למיקומם בפריפריה (Eisenhardt & Schoonhoven, 1990; Thornton, 1999). ברמת הארגון והמרחב יש לבחון מאפיינים ייחודיים של הפעילות היצרנית היזמית בפריפריה, המעידים על שימוש במשאבים מקומיים שמספקים הזדמנויות לפיתוח יזמות טכנולוגית במרחב הפריפריאלי המאוחד. כמו כן יש לבחון ההזדמנויות המשפיעות על אופי הפעילות היזמית (Bücherer et al., 2016; Fuduric, 2008; Martinus, 2018). כך נוכל להבין שאלות סוציולוגיות מעניינות הקשורות לתהליכי שינוי של מוסדות המאפשרים הבנה הן של הסוכן והן של הסביבה, באופן שחורג מעבר לרמה התיאורית והאנקדוטית (Thornton, 1999).

עם זאת, ברור שזמינות משאבים מסייעת ליזמים להקים מיזמים טכנולוגיים (Audretsch & Lehmann, 2005; Felzensztein et al., 2013; Stuart & Sorenson, 2003; Thornton, 1999). לפיכך עולה השאלה כיצד אפשר ליצור הזדמנויות במרחב מעוכב כמו הפריפריה (Anderson, 2000; Copus, 2001; Fuduric, 2008; Mayer & Baumgartner, 2014). הזדמנויות מרחביות גאוגרפיות כאלה עשויות להיות קרבה למוסדות מחקר ואוניברסיטאות, היווצרות של קהילות ידע ייחודיות, קיומם של ארגונים גדולים המספקים ידע והזדמנויות שיכולות להפירות יזמים פוטנציאליים, או תחלופת עובדים בשילוב תרבות תומכת גיוון ושינוי. הזדמנויות כאלה יכולות לתרום למוטיבציות של יזמים חדשים להקים מיזמים באזורים פריפריאליים (Audretsch & Lehmann, 2005; Garud et al., 2013; Hall & Donald, 2009; McKeever et al., 2015; Spigel, 2017; Thornton, 1999).

מחקר מעניין על יתרון יזמות טכנולוגית בפריפריה הוא זה של מרקוס גריליץ' ומגנוס נילסון (Grillitsch, & Nilsson, 2017), הקוראים תיגר על ההנחה הבסיסית כי לחברות עתירות ידע יש יתרון באזורי ליבה, שמאופיינים בצפיפות ידע. מחקרם סוקר 32,524 חברות טכנולוגיות בשוודיה ומספק ראיות לקשר שלילי בין התועלת שמפיקות חברות עתירות ידע ובין מיקום באזורים שבהם יש צפיפות גדולה של מומחים טכנולוגיים. גריליץ' ונילסון מראים כי אף שידע פנימי הוא תנאי הכרחי לקיומן של חברות חדשות, חברות שיש להן בסיס ידע פנימי חזק עלולות דווקא להינזק מזליגת ידע מתקדם לחברות מתחרות או מפיתוח בסיס ידע הומוגני במרחב. לצפיפות של ארגונים יש השפעות שליליות נוספות כגון אובדן כוח אדם איכותי לטובת חברות מתחרות שנמצאות באותו המרחב. לטענתם, חברות גדולות אינן זקוקות לזליגת ידע מהסביבה, שכן פיתוח הידע בהן הוא לרוב תהליך פנים-ארגוני שאינו נזקק לידע חיצוני, וכאשר הן ממוקמות בפריפריה הן גם אינן צריכות

לחשוש מזליגת ידע ומומחים מתוכן אל חברות סמוכות (Grillitsch & Nilsson, 2017). כך, טוענים גריליץ' ונילסון, חברות עם בסיס ידע חזק יכולות דווקא ליהנות מהמיקום בפריפריה הגאוגרפית של הידע ולצמוח שם באותה מהירות או אף מהר יותר. הפריפריה מציעה אתגרים שונים והזדמנויות שונות מאלה של הליבה, אך חשוב להדגיש כי היא אינה עשויה מקשה אחת, ואזורים פריפריאליים שונים נבדלים זה מזה בפעילות הטכנולוגית החדשנית המתרחשת בהם (Büercher et al., 2016). לכן נציין בזהירות כי מטרת המחקר אינה להציע אסטרטגיה לקידום יזמות טכנולוגית בפריפריה, כפי שעושים מודלים של ניתוחים כלכליים, אלא להשתמש במודלים ארגוניים סוציולוגיים ובמודלים יזמיים מוטיבציוניים ככלי ניתוח (Aldrich & Wiedenmayer, 1993).

היזם כמפתח מיזם טכנולוגי במרחב

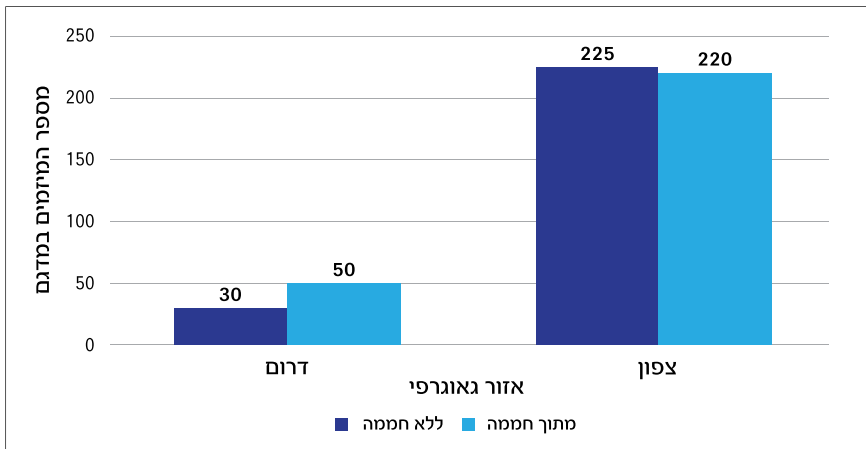
אף שהפעילות הטכנולוגית היא גלובלית, הזדמנויות לחדשנות יכולות להיות מקומיות. ברמה הגאוגרפית המקומית, להזדמנויות אין משמעות אם השחקנים אינם מנצלים אותן (Saravathy et al., 2003). מיטיבה לתאר זאת תורנטון (Thornton, 1999), הטוענת כי גם במרחב שיש בו היצע ליזמות טכנולוגית – יש חשיבות לביקוש, כלומר ליזם שיפעל לנצל את ההזדמנות להקמת מיזם טכנולוגי. כאן חשוב להבין את הפרדוקס של הפריפריה: דווקא אזורים הנתפסים כמובילים במשאבים מספקים ליזמים מוטיבציה להקמת פעילות חדשנית טכנולוגית (Anderson, 2000; Grillitsch & Nilsson, 2017; Mayer, 2020). כדי להבין את המוטיבציות של יזמים להקים מיזמים בפריפריה יש להבין את התגמולים המניעים את פעולתם (García-Rodríguez et al., 2017). חוקרים מבחינים בין סוגים שונים של תגמולים המעוררים את הפעולה היזמית בפריפריה והעשויים להסביר חלקית את הבחירה בעשייה היזמית (Hui-Chen et al., 2014). מוטיבציה ליזמות יכולה להיות חיצונית – תוצאה של תמריץ חיצוני בדמות משאבים, או פנימית – תוצאה של מניעים פנימיים המעודדים פעולה יזמית. מכאן שהמוטיבציה להקים מיזם, אם במרכז השוק פעילות טכנולוגית אם במרחב הפריפריאלי המרוחק שהפעילות בו דלה, עשויה לנבוע משני מניעים: מניע כלכלי המבוסס על תגמולים כספיים למיזם, ומניע אישי המבוסס על העדפות אישיות ועונה לצורך פנימי (García-Rodríguez et al., 2017). האיום העיקרי באזורים פריפריאליים הוא שיזמים מוכשרים ומצליחים יעזבו את הפריפריה ויעברו לאזורים עירוניים שיש בהם ריכוזים צפופים של מיזמים טכנולוגיים והזדמנויות כלכליות טובות יותר (Labrianidis, 2006). איום זה מפר את האיזון בין יחסי הביקוש וההיצע המקומיים, שכן גם אם יש בפריפריה היצע של הזדמנויות ליזמות טכנולוגית, נדרש ביקוש של יזמים מוכשרים שיבחרו לנצל אותן. כדי להבין את מאפייני ההיצע של היזמות הטכנולוגית בפריפריה נציג כעת בקצרה את המתרחש במרחב הפריפריאלי הדרומי והצפוני בישראל.

חדשנות טכנולוגית בפריפריה הצפונית והדרומית בישראל

הפריפריה הצפונית בישראל מובחנת מזו הדרומית באופי הפעילות היזמית הטכנולוגית. מחקר קודם של אחת מכותבות המאמר, המתמקד בשנים 2000–2015 (אסולין, 2017), מראה

שבפריפריה הצפונית בישראל יש יותר מיזמים טכנולוגיים מאשר בפריפריה הדרומית.¹ מכיוון שהשטח הגאוגרפי של הפריפריה הצפונית קטן מזה של הפריפריה הדרומית, אפשר להסיק שהצפיפות הגאוגרפית של המיזמים הטכנולוגיים בפריפריה הצפונית גדולה יותר. כאן יש להזכיר את החממות הטכנולוגיות בפריפריה. בישראל קיימת מדיניות פיתוח רבת שנים שתומכת ביזמים המעוניינים לפתח רעיון ראשוני לכדי מוצר חדשני. מדיניות זו יוצאת לפועל באמצעות סיוען ותמיכתן של חממות טכנולוגיות ממשלתיות ופרטיות. התמיכה הכלכלית, המקצועית והאדמיניסטרטיבית בחממות מיועדת לשפר במידה ניכרת את סיכויי היזם לגייס השקעה פרטית, למצוא שותפים אסטרטגיים ולבסוף לצאת מהחממה ולהפוך לעסק עצמאי (גולדשמידט, 2008). איור 1, המתבסס על המחקר הקודם, מציג את מספר המיזמים הטכנולוגיים הפעילים בדרום בהשוואה למספר המיזמים הטכנולוגיים הפעילים בצפון ברשויות שנבחנו על פי קריטריונים אחידים, לפי חלוקה למיזמים שצמחו בעזרת חממה ולכאלה שצמחו באופן עצמאי, כלומר ללא תמיכתה חממה (אסולין, 2017).

איור 1. מספר המיזמים בפריפריה הצפונית והדרומית בישראל לפי אזור גאוגרפי ולפי הסתייעות בחממה ברשויות שנבחנו (אסולין, 2017)



איור 1 ממחיש את הפער בין מספר המיזמים הטכנולוגיים הפעילים בפריפריה הצפונית לעומת מספרם המועט בפריפריה הדרומית. אפשר לראות שתמיכת החממות חשובה לחיזוק היזמות הטכנולוגית בפריפריה הצפונית והדרומית. בצפון, ברשויות שנבחנו, מספר המיזמים הטכנולוגיים שהוקמו בתוך חממות כמעט זהה למספר המיזמים שהוקמו עצמאית. לעומת זאת, רוב המיזמים ברשויות שנבחנו בפריפריה הדרומית הוקמו במסגרת החממות, והיתר הוקמו באופן עצמאי. הממצא מעיד על תרומת החממות לחיזוק היזמות הטכנולוגית בפריפריה בצפון ובדרום.

1 המחקר דגם רשויות מקומיות פריפריאליות שנבחרו לפי קריטריונים אחידים. ברשויות המשתייכות לפריפריה הצפונית נמצאו 434 מיזמים טכנולוגיים פעילים וכאלה שפעלו ונסגרו, ואילו באלה המשתייכות לפריפריה הדרומית נמצאו 85 מיזמים טכנולוגיים כאלה (אסולין, 2017).

הפעילות הטכנולוגית בפריפריה הצפונית והדרומית בישראל קיימת, אך מצומצמת יחסית לזו שבליבה. מחקר זה מבקש להבין את המוטיבציות להקמת מיזמים טכנולוגיים בפריפריה הדרומית בשל שכיחותם הנמוכה ופיזורם הרחב גאוגרפית, בהשוואה לפריפריה הצפונית. המחקר נוקט גישה קונטקסטואלית ומנסה להבין את מוטיבציות הבחירה של יזמים מתוך תובנותיהם, המשמשות כמנגנוני הסבר (Garud et al., 2013). הוא מבקש לגשר בין הגישה המובילה במחקרי חדשנות, הרואה באזורי הליבה מקומות לצמיחתם של אשכולות יזמות וחדשנות (Fitzjar, 2013; Felzensztein et al., 2006; Cooke & Leydesdorff, 2011; Rodríguez-Pose, 2011; Martinus, 2018; Benneworth, 2004; Buercher et al.), ובין הגישה שלפיה יזמות וחדשנות טכנולוגית יכולות להתפתח גם בפריפריה בתנאים מסוימים (Eder, 2019; 2016). הקמתם של מיזמים טכנולוגיים בפריפריה הדרומית נבחנה באופן הוליסטי, מתוך המוטיבציות של היזמים ועמדותיהם לגבי ההיצע ולגבי מאפייני המרחב של פעילותם. ביקשנו לאפיין את המוטיבציות האלה ואת הקשר שלהן למשאבים במרחב ולשיוך הגאוגרפי של היזם.

שיטת המחקר

גישת המחקר כפרדיגמה מנחה

הגישה המנחה של המתודולוגיה במחקר זה מבקשת להתמודד עם ביקורות על רבים מהמחקרים העוסקים בחדשנות וביזמות טכנולוגית. מחקרים כאלה נערכים לעיתים קרובות מנקודת מבט הצופה מבחוץ על התופעה היזמית. באופן זה, החוקרים יוצרים דה־קונטקסטואליזציה של התופעה הנחקרת ומציגים אותה בתוך קטגוריות ידועות ומוכרות בספרות הארגונית, המשמשות להשוואות ולהערכה של ארגונים חדשניים (Garud et al., 2013, p. 796). מתודולוגיות כאלה מקשות על חקר תהליכי יזמות וחדשנות מכיוון שהן אינן מאפשרות להבין את תהליכי ההיווצרות של ההליך היזמי ובכך מחמיצות את האפשרות להבין צמיחה של תהליכים טבעיים. גישה אחרת היא לבחון תהליכי יזמות טכנולוגית מבפנים, מתוך התובנות של היזם הפועל בשדה ולא לפי מאפיינים חיצוניים של המיזם. כוחה של גישה כזאת הוא בכך שהיא מאפשרת להבין התנהלות של יזמים טכנולוגיים מתוך הבנה של תפיסתם את הפעילות היזמית ואת השדה שהם פועלים בו. היא גם מאפשרת לחוקרים להבין את השדה דרך חקירת שחקנים הטרוגניים הפועלים בהקשרים תרבותיים שונים, ודרך התובנות שלהם לגבי הטכנולוגיות שבהן הם מקדמים חדשנות (Garud et al., 2012, p. 797; Yoo et al., 2013).

המדגם

המדגם במחקר מתבסס על יזמים טכנולוגיים בולטים בפריפריה הדרומית. כדי להגיע ליזמים אלו בנינו בסיס נתונים של מיזמים טכנולוגיים לפי נתונים שאספנו ממאגר הנתונים IVC²

2 IVC (Israel Venture Capital) היא חברת מידע עסקי לאיסוף וניתוח נתונים על תעשיית ההייטק בישראל.

לגבי כל המיזמים הקיימים (או שהיו קיימים ונסגרו) בפריפריה הדרומית בישראל. הנתונים כללו מידע על שנת ההקמה, המיקום הגאוגרפי, שמות היזמים ואנשי צוות ההקמה, התמחותם הטכנולוגית ועוד. בעזרת בסיס הנתונים בחנו את שכיחותיהם של מיזמים קיימים באזורים שונים בפריפריה הדרומית.

רשימת המיזמים הראשונית כללה 803 מיזמים פעילים או כאלה שנפתחו ונסגרו בפריפריה הדרומית. מתוכה דגמנו מיזמים ברשויות שראינו כי יש בהן צפיפות מיזמים גבוהה יחסית לגודל האוכלוסייה ולפיכך פוטנציאל גדול ליזמות טכנולוגית. התמקדנו בתשע רשויות – באר שבע, דימונה, קריית גת, שדרות, אופקים, נתיבות, ירוחם, עומר ושער הנגב, וכללנו גם מיזם נוסף ממיקום אחר בנגב. העיר באר שבע שונה מהותית משאר הרשויות ברשימה בשל גודלה ומשום שיש בה אוניברסיטה, אך החלטנו לכלול אותה במחקר כדי להבין אם יש בה דפוסים ייחודיים ואם יזמים הפועלים בה מקיימים קשרים עם מיזמים ברשויות סמוכות. בשלב השני דגמנו מיזמים מתוך כל אחת מהרשויות על בסיס הישרדות ונגישות. בכל רשות איתרנו מיזמים ששרדו, כלומר כאלה שעודם פעילים, ופנינו אל כל היזמים שמצאנו פרטי קשר שלהם. לא כולם הסכימו להתראיין, ובסך הכול הצלחנו להגיע ל-34 יזמים ממיזמים טכנולוגיים שהוקמו בפריפריה הדרומית ופועלים בה.

המחקר היה אינדוקטיבי והתבסס על ראיונות מובנים למחצה עם יזמים טכנולוגיים במרחב הפריפריאלי הדרומי בישראל. בראיונות השתתפו 34 יזמים שהקימו מיזמים טכנולוגיים בפריפריה הדרומית בישראל. המיזמים שנכללו במחקר היו בשלבים שונים. חלקם היו בשלב ה-seed ההתחלתי, חלקם היו בשלב המחקר והפיתוח, לחלק מהמיזמים היו מוצר והכנסות ראשוניות (initial revenues), ומעטים היו בשלב של צמיחת הכנסות (revenue growth). שנות ההקמה של המיזמים נעו בין 1989 ל-2018 וגיליהם נעו בין שנה ל-30 שנה ($M=6.56$, $SD=7.35$). ב-3 מתוך 34 המיזמים היו נשים יזמות או יזמות-שותפות (co-founders). לרוב היזמים השכלה גבוהה רלוונטית לתחום המיזם, שלושה יזמים העידו כי אין להם כל השכלה גבוהה, ושלושה נוספים ציינו כי יש להם השכלה גבוהה אך לא קזאת שרלוונטית למיזם (למשל בחינוך או בפסיכולוגיה). יזם אחד היה בעל תואר דוקטור ויזם אחד היה בעל תואר פרופסור. 25 יזמים במדגם גרו בפריפריה הדרומית ובה היה מרכז חייהם, ואילו תשעת היזמים הנותרים גרו מחוץ לפריפריה והגיעו אליה על מנת לעסוק במיזם שלהם. חלק מהראיונות נערכו פנים אל פנים במיקום המיזם, ו-11 מן הראיונות נערכו בטלפון או בסקיפ, בשל אילוצים הכרוכים ביזמים או במציאות ביטחונית בדרום ישראל. כל ראיון נמשך כשעה. הראיונות הוקלטו ותומללו, מלבד מקרים שבהם היזם לא הסכים להקליט את הראיון. במקרים כאלה הראיון תומלל תוך כדי שיחה.

ניתוח הנתונים

היזמים נשאלו לגבי המוטיבציה שלהם להקים מיזמים טכנולוגיים חדשניים בפריפריה הדרומית המאותגרת ולגבי היתרונות והחסרונות שהם מתמודדים עימם. כדי לבחון את המוטיבציות של היזמים מבפנים ניתחנו את הנתונים על בסיס הגישה של ראגו גרוד ואנטוניו ג'וליאני (Garud & Giuliani, 2013): על מנת להפיק את מרב התובנות מהיזמים, שהם "הסוכנים הבקיאים" במחקר, הממצאים אינם מותאמים למסגרת תאורטית קיימת אלא יוצרים מושגים חדשים המתבססים על הדוגמאות "מבפנים", דרך התפיסות שמציגים

המרואיינים. זוהי גישה דינמית, שכן היא מאפשרת תנועה מן התוכן הסטטי העולה מהראיונות לעבר מושגים חדשים המתלכדים עם הדוגמאות לכדי הסבר תאורטי שיטתי. הראיונות נותחו בשלושה שלבים לפי כללי הניתוח האנליטי-תמטי של דניס ג'ויה ועמיתיו (Gioia et al., 2013). בניתוח מסדר ראשון ריכזנו קטגוריות שעלו במישורין מהתובנות של היזמים עבור כל שאלה שנשאלה בראיונות, כדי להבין מהי המוטיבציה המרכזית להקים מיזם טכנולוגי בפריפריה הדרומית. לשם כך נסקרו תמלילי הראיונות והוגדרו קטגוריות לפי תשובות המרואיינים לשאלות הריאיון, ובהן "כיצד ומדוע בחרת את מיקום המיזם?", "מהם האתגרים ומהן ההזדמנויות שראית במיזם זה?", "אילו קשרים ושיתופי פעולה משמעותיים עזרו לך בהקמת המיזם או בהמשך הפעילות?" "ומדוע בחרת שלא להקים את המיזם באזור המרכז?".

בניתוח מסדר שני, בתוך כל נושא קובצו קטגוריות של היגדים בעלי קווי דמיון, והמכנה המשותף בין ההיגדים הומשג לתמה מרכזית. בשלב השלישי קובצו יחד תמות מרכזיות בעלות רעיון משותף, וקטגוריית-העל לסוג המוטיבציה הומשגה בעזרת טרמינולוגיה חדשה במטרה לבנות לבסוף מודל אינדוקטיבי שיתאר את חוויית האינפורמנטים במונחים תאורטיים. גישה כזאת מאפשרת קפדנות מדעית ומציגה את הקשר בין דברי המרואיינים ובין ההמשגות והקטגוריות העולות מן הניתוח. הניתוח נערך במקביל ובאופן בלתי תלוי על ידי שתי החוקרות, וההשוואות בין הדפוסים תיקפו את הנתונים והעידו על מהימנות גבוהה בין שופטות.

ממצאים

כפי שהסברנו קודם, בחרנו להתמקד בפריפריה הדרומית משום שהיא מציעה הזדמנויות מצומצמות יותר בהשוואה לפריפריה הצפונית. נציג תחילה את מדגם היזמים הטכנולוגיים בפריפריה הדרומית, לפי מאפייני המיזמים ומאפייני הרשות שבה הם פעלו. טבלה 1 מציגה את הרשויות שנכללו במדגם, את מאפייניהן הדמוגרפיים ואת המיזמים שהיו פעילים בהן.

טבלה 1. מיזמים ברשויות הפריפריה הדרומית, פירוט הדגימה ומאפיינים כלליים של המיזמים ברשות המקומית

רשות	גודל האוכלוסייה (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2018)	מספר מדרווח של מיזמים טכנולוגיים פעילים ³ (IVC)	מספר תושבים למיזם	מספר מיזמים שנבחרו	שנת ההקמה של המיזם הראשון מבין הנבחרים	שנת הקמה ממוצעת של המיזמים שנבחרו (SD)	מספר עובדים מקסימלי במיזמים שנבחרו
באר שבע	209,002	95	2,200	8	2007	(3.18)	200-50
דימונה	34,135	5	6,827	5	1993	(10.89)	10-1
קריית גת	54,972	16	3,435	1	2012	--	10-1
שדרות	26,455	9	2,939	3	2014	(1)	50-20
אופקים	29,021	5	5,804	2	2015	(0.7)	10-1
נתיבות	35,631	5	7,126	1	2014	--	10-1
ירוחם	9,975	3	3,325	4	2010	(3.32)	50-20
עומר	7,586	17	446	4	1989	(13.32)	200-50
שער הנגב	8,068 ⁴	18 ⁵	448	5	2013	(2.17)	50-20
אחר	--	--	--	1	2012	--	10-1
סך הכול	414,845	173	--	34	--	(7.25)	--

מהנתונים בטבלה 1 אפשר לראות כי באר שבע מובילה במספר המיזמים הפעילים, ואחריה בסדר יורד שער הנגב, עומר וקריית גת. כדי לחזק את התובנות לגבי צפיפות המיזמים הטכנולוגיים השתמשנו במדד של מספר תושבים למיזם, המחושב לפי היחס בין כלל המיזמים הטכנולוגיים הפעילים ברשות (לפי מאגר IVC, נכון לשנת 2020) ובין מספר התושבים ברשות (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2018). מדד זה מראה כי עומר ושער הנגב מובילות ביחס שבין מספר המיזמים הטכנולוגיים ובין גודל האוכלוסייה, ובהן מתקיים יחס של מיזם טכנולוגי פעיל על כל כ-450 תושבים; אחריהן ניצבת באר שבע,

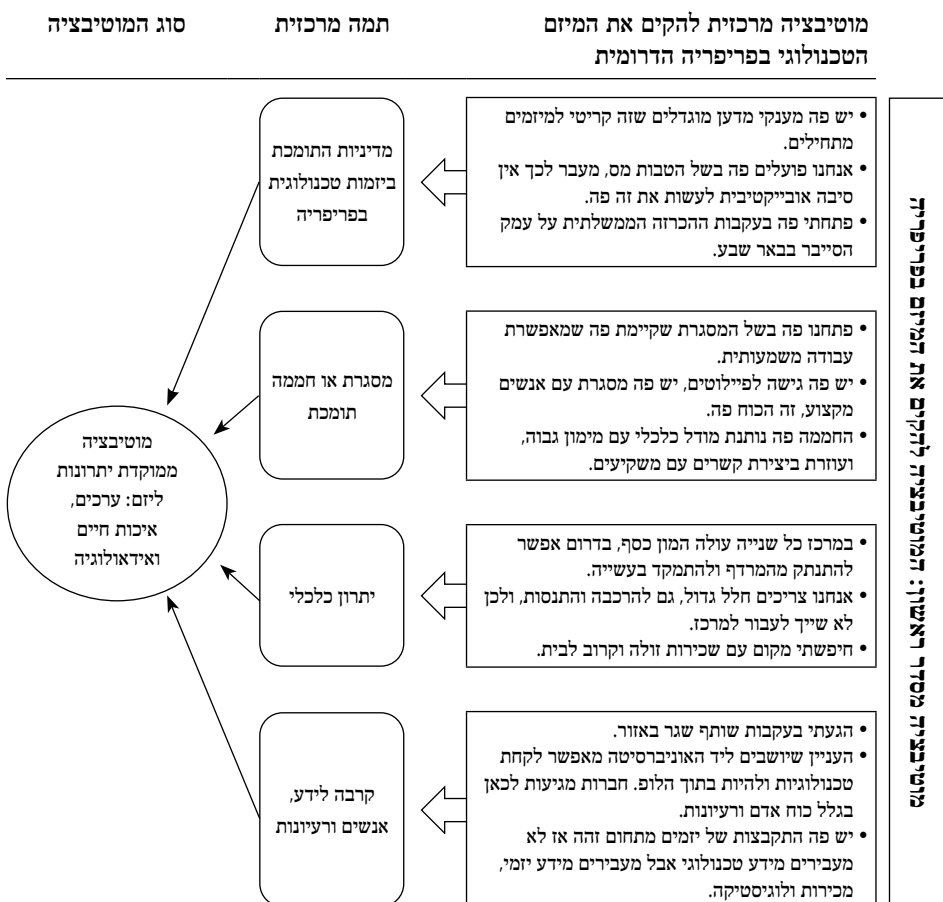
3 הנתונים להלן עדכניים לשנת 2020.

4 מספר התושבים כולל את כל היישובים במועצה אזורית שער הנגב.

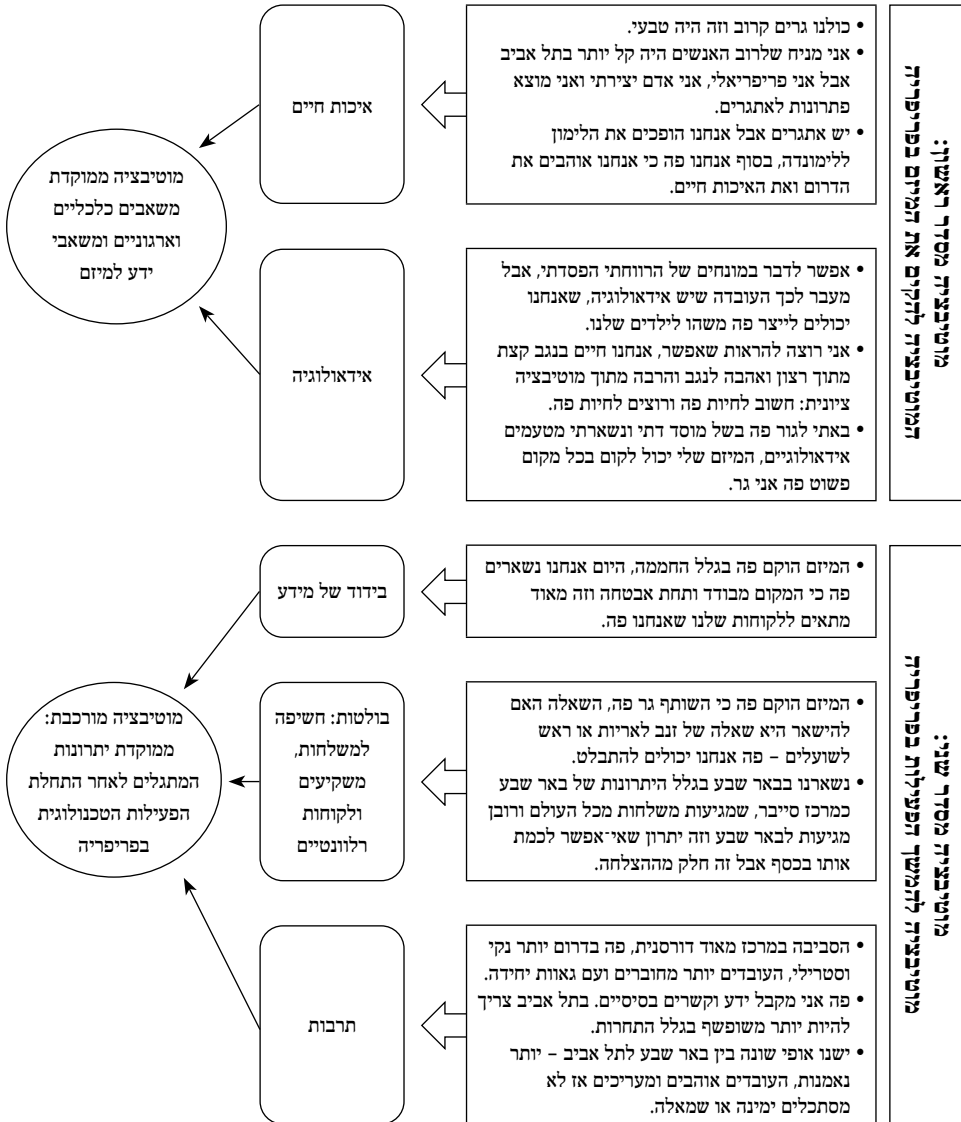
5 מכיוון שמדובר ברשות אזורית ולא ביישוב אחד, המידע אינו מתבסס על IVC אלא על דיווח מחממת SouthUp בשער הנגב ופעילות נוספת שמצאנו במהלך המחקר.

שבה היחס הוא מיזם טכנולוגי על כל 2,200 תושבים. עוד עולה כי מרבית המיזמים במדגם צעירים יחסית, אולם בדימונה ובעומר נכללו במדגם מיזמים בני כ-30. במרבית המיזמים יש מספר קטן של עובדים, להוציא מיזמים גדולים יחסית בבאר שבע ובעומר. עם התבוננות האלה חזרנו אל השאלה המרכזית במחקר – מהן המוטיבציות בבסיס הפעילות היזמית-טכנולוגית מנקודת מבטם של יזמים טכנולוגיים מהפריפריה הדרומית וכיצד הן מושפעות מן המרחב הפריפריאלי. תחילה נבחנה המוטיבציה מסדר ראשון – הסיבה שבשלה בחר הזום להקים את המיזם בפריפריה הדרומית, לפי תשובותיהם של המראיינים לשאלה "מדוע בחרת להקים את המיזם במקום זה?". לאחר מכן נבחנה המוטיבציה מסדר שני – הסיבה שבעטיה נמשכה הפעילות בפריפריה. איור 2 מציג ניתוח תוכני מעמיק של המוטיבציות הפרטניות, התמות המרכזיות שעלו מהמוטיבציות ואיחוד של התמות למוטיבציות מרכזיות.

איור 2. סוגי המוטיבציות של היזמים להקמת מיזם טכנולוגי בפריפריה הדרומית בישראל



מוטיבציה מסדר ראשון: המוטיבציה להקים את המיזם בפריפריה



כפי שאפשר לראות באיור 2, המוטיבציה מסדר ראשון - המוטיבציה להקים את המיזם בפריפריה - נחלקת לשני סוגי מניעים. האחד, "מוטיבציה ממקדת משאבים כלכליים וארגוניים ומשאבי ידע למיזם", כולל מניעים הנובעים מתמריצים של תגמול וערך כלכלי, חלקם מתמיכת המדינה בקידום יזמות טכנולוגית בפריפריה וחלקם מהעלויות הנמוכות של הפעילות היזמית בפריפריה. השני, "מוטיבציה ממקדת יתרונות לזים: ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה", כולל מניעים הנובעים מצרכים פנימיים של יזמים, הקשורים באיכות חיים ובהגשמת מחויבות אידאולוגית. ניתוח המוטיבציה מסדר שני - הסיבות להמשך

הפעילות בפריפריה לאחר הקמת המיזם – מעלה מוטיבציות מורכבות, כאלה שהתפתחו בשל נסיבות שונות במהלך הפעילות היזמית. בדפוסי התשובות ניכר כי המוטיבציות להמשיך ולפעול בפריפריה שונות או נפרדות מהמוטיבציות להקמת המיזם. כך למשל אירע כי לאחר שהמניע להקמת המיזם הטכנולוגי בפריפריה הגיע לכלל מיצוי (למשל סיום הפעילות בחממה הטכנולוגית), התפתחו תובנות חדשות לגבי המיקום. לחלופין, מצאנו מקרים שבהם יתרון שהתגלה לאחר הקמת המיזם הפך למרכזי – למשל אצל יזם שהקים את המיזם בקרבת מקום מגוריו מטעמי נוחות, וגילה שדווקא הפריפריה מאפשרת לו בולטות וחשיפה למשלחות עסקיות, ללקוחות ולמשקיעים בתחום הפעילות שלו. לצד שלושת סוגי המוטיבציות חשוב לבחון את ההקשר הסביבתי שהיזם פועל בו. השאלה החשובה המתבקשת היא האם יש מאפיין מרחבי־מוסדי המעצב מוטיבציה אופיינית. כדי לענות לשאלה זו החלטנו לבחון אם קיימת תלות בין מיקום המיזם ובין סוג המוטיבציה מסוג ראשון השכיחה בו: מוטיבציה ממוקדת משאבים או מוטיבציה ממוקדת איכות חיים ואידאולוגיה. חילקנו את הרשויות שנכללו במדגם לשתי קבוצות. האחת כללה רשויות שבהן יש חממה טכנולוגית, שכפי שעלה מן הראיונות, יתרונה הוא במימון הממשלתי המוגדל שהיא מעניקה למיזם בתחילת דרכו. בקבוצה זו נכללו כל המיזמים בבאר שבע, בדימונה ובשער הנגב – גם מיזמים שלא קיבלו סיוע של חממה טכנולוגית. הקבוצה השנייה כללה את הרשויות שאין ולא היו בהן חממות טכנולוגיות⁶ – אופקים, נתיבות, שדרות, ירוחם, עומר וקריית גת. לאחר מכן בחנו אם קיימת תלות בין מאפיין הרשות "מדיניות תומכת בעזרת חממה" ובין סוג המוטיבציה להקמת המיזם – מוטיבציה ממוקדת משאבים או מוטיבציה ממוקדת ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה. השכיחויות מוצגות בטבלה 2.

6 באופקים פעלה בעבר חממה טכנולוגית, אך לא נותר מפעילותה אף לא מיזם אחד ביישוב. לכן פעילות החממה באופקים לא באה לידי ביטוי בראיונות במדגם זה.

טבלה 2. שכיחויות לבדיקת הקשר בין סוג מוטיבציית היזם להקמת מיזם טכנולוגי בפריפריה ובין קיום מדיניות תומכת באמצעות חממה טכנולוגית ברשות המקומית⁷

משתנה	מוטיבציה מוכוונת משאבים	מוטיבציה מוכוונת ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה	סך הכול
רשות ללא מדיניות תומכת בעזרת חממה	0	14	14
שיעור מתוך רשות ללא מדיניות תומכת בעזרת חממה	0%	100%	100%
רשות שבה מתקיימת מדיניות תומכת בעזרת חממה	15	5	20
שיעור מתוך רשות שבה מתקיימת מדיניות תומכת בעזרת חממה	75%	25%	100%
סך הכול	15	19	34

מטבלה 2 עולה מגמה של קשר בין קיומה של מדיניות תומכת בעזרת חממה ברשות ובין סוג המוטיבציה השכיחה למיזמים הטכנולוגיים המוקמים בה. אפשר לראות כי בכל 14 המיזמים הממוקמים ברשות ללא מדיניות תומכת בעזרת חממה, המוטיבציה היא מוכוונת ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה (100%). ברשויות אלו לא נמצאו מיזמים שבהם המוטיבציה להקמת המיזם הייתה מוכוונת משאבים. מנגד, ברשויות שבהן יש מדיניות תומכת בעזרת חממה, המוטיבציה השכיחה להקמת מיזם טכנולוגי ב־15 מתוך 20 מיזמים היא מכוונת משאבים (75%), ורק בחמישה מיזמים (25%) נמצאה מוטיבציה מוכוונת ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה.

נוסף על כך, על סמך הרקע של היזמים, שאותו שהם התבקשו לתאר בראיונות, ביקשנו לבחון הבדלים בין מוטיבציות ההקמה של יזמים מקומיים ובין אלה של יזמים חיצוניים. יזמים מקומיים הוגדרו ככאלה שמרכזו חייהם כיום הוא בפריפריה הדרומית, ויזמים חיצוניים הוגדרו ככאלה שהגיעו אל הפריפריה הדרומית כדי להקים מיזם דווקא שם. כדי להשוות את המוטיבציות שלהם ערכנו ניתוח חי בריבוע לאי־תלות, שבחן את הקשר בין השייך המקומי ומיקום מרכז החיים של היזם ובין סוג המוטיבציה המרכזית שלו להקמת המיזם. תוצאות הניתוח מוצגות בטבלה 3.

7 ראי היה לבחון תלות בין קיום מדיניות תומכת ברשות ובין סוג המוטיבציה בעזרת מבחן חי ברי־בוע, אך לא מתקיימת ההנחה כי השכיחות בכל תא אינה קטנה מ־1, ולא ניתן לערוך מבחן זה. לכן הניתוח תיאורי בלבד ואי־אפשר להסיק ממנו הסקה סטטיסטית מלאה, ודרושות בחינות נוספות על מנת לאשש את הממצאים. עם זאת, בהקשרים שונים בעבודת השדה עלו תימוכין מילוליים לממצאים אלו.

טבלה 3. מבחן חי בריבוע לבדיקת הקשר בין סוגי המוטיבציות ובין שיוכו המקומי של היזם⁸

משתנה	מוטיבציה מוכוונת משאבים	מוטיבציה מוכוונת ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה	סך הכול
יזם שמרכז חייו בפריפריה הדרומית	7	18	25
שיעור מתוך היזמים שמרכז חייהם בפריפריה הדרומית	28%	72%	100%
יזם שמגיע מחוץ לפריפריה הדרומית	8	1	9
שיעור מתוך היזמים שמגיעים מחוץ לפריפריה הדרומית	88.9%	11.1%	100%
סך הכול	15	19	34

מטבלה 3 עולה כי אכן קיימת תלות בין מיקום מרכז החיים של היזם לבין סוג המוטיבציה שלו להקים את המיזם בפריפריה הדרומית ($\chi^2_{(1)}=9.95, p<.01$). תוצאות הניתוח מעלות כי אצל 18 (72%) מבין 25 היזמים שמרכז חייהם בפריפריה, המוטיבציה להקים את המיזם בפריפריה ממוקדת ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה, ורק 7 (28%) מהם מעידים על מוטיבציה ממוקדת משאבים. לעומת זאת, בקרב תשעת היזמים המגיעים אל הפריפריה הדרומית מן החוץ, המוטיבציה המרכזית השכיחה היא מוכוונת משאבים (88.9%). רק אחד מן היזמים במדגם הגיע אל הפריפריה מן החוץ מתוך מוטיבציה מוכוונת ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה (11.1%).

חשוב לציין כי חלק מהיזמים שהיו מוכוונים משאבים ייחסו בראיונות חשיבות גם לערכים, איכות חיים ואידאולוגיה והציגו אותם כיתרונות נוספים של פעילות יזמית טכנולוגית בפריפריה, אך לא מצאנו שזו הסיבה העיקרית שבעטיה הם בחרו להקים מיזם בפריפריה.

סיכום ודיון

המחקר ביקש להבין את המוטיבציות של יזמים להקים מיזם טכנולוגי בפריפריה הדרומית בישראל כפי שהם מציגים אותן, ולבחון כיצד המרחב הפריפריאלי שמשאביו מוגבלים משפיע על סוג המוטיבציות ליזמות טכנולוגית בשטחו. התבססנו על גישה אינדוקטיבית, הממוקדת ביזמים ובתובנותיהם ולא בנתונים אובייקטיביים על דפוסי יזמות במרחבים שונים. מממצאי המחקר עולה כי יזמים מציגים שני סוגי מוטיבציות מרכזיות מסדר ראשון

8 הניתוח הוא ראשוני. בשל המדגם הקטן, דרושות בחינות נוספות על מנת לאשש את ממצאי הניתוח הסטטיסטי. בעבודת השדה עלו בהקשרים שונים תימוכין מילוליים לממצאים אלו.

להקמתו של מיזם טכנולוגי בפריפריה הדרומית. האחד הוא גישה למשאבים כלכליים וארגוניים ולמשאבי ידע, חלקם קשורים למדיניות תמיכה בפיתוח יזמות טכנולוגית בפריפריה וחלקם לעלויות הנמוכות יחסית באזור זה. סוג המוטיבציה השני הוא העדפות אישיות של היזם הנוגעות לערכים, לאיכות חיים ואידאולוגיה. מצאנו גם מוטיבציה מורכבת, מסדר שני, שלדברי היזמים היא מתהווה עם הזמן ומניעה אותם להמשיך ולפעול בפריפריה הדרומית גם לאחר שלב ההקמה. מוטיבציה זו, כפי שעולה מן הממצאים, נובעת לעיתים ממניעים שונים מהמניעים להקים את המיזם בפריפריה.

בשלב השני של המחקר בחנו את סוגי המוטיבציות לפי ההקשר המרחבי-מוסדי ולפי שיוכו המקומי של היזם. הממצאים מראים כי ברשויות שבהן יש מדיניות תומכת בדמות חממה טכנולוגית, המוטיבציה המרכזית השכיחה מוכוונת משאבים והיזמים ברובם אינם מקומיים אלא מגיעים מחוץ לפריפריה על מנת להקים בה מיזם. ברשויות שאין בהן מדיניות התומכת ישירות במיזמים טכנולוגיים, המוטיבציה המרכזית השכיחה להקמת המיזם נבעה מערכים, איכות חיים ואידאולוגיה, ומרבית היזמים הם מקומיים – כאלה שמרכז החיים שלהם הוא בפריפריה, והמניע המרכזי שלהם הוא הרצון לאפשר תעסוקה איכותית בפריפריה, לממש אידאולוגיה של חיזוק הפריפריה וגם ליהנות מעבודה הקרובה לבית ולקהילה החשובה להם.

חשוב לציין כי מטרת המחקר אינה להציע מדיניות לעידוד פעילות יזמית בפריפריה, אלא למפות את סוגי המוטיבציות של יזמים טכנולוגיים בפריפריה הדרומית מנקודת מבטם כדי להבין כיצד הם מאפיינים את בחירתם להקים מיזמים טכנולוגיים בדרום. אפיון המוטיבציות מאפשר להבין את הפרדוקס שלפיו יזמים בוחרים לפעול במקומות שבהם המשאבים לפעילות טכנולוגית מצומצמים, ואף מצליחים לקדם שם מיזמים טכנולוגיים מצליחים (Anderson, 2000; Benneworth, 2004; Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011).

הניסיון להבין פיתוח של יזמות כחלק מפיתוח חדשנות באזורים מוחלשים מתקשר לחשיבה סוציולוגית על תפיסת המרחב, היזמות והמשאבים ליזמות. אצל יזמים רבים מושג הפריפריה הפורמלי, אף שהוא נושא מטען מתייג, אינו נתפס כמקיף את החוויה האישית שלהם לגבי המרחב שהם פועלים בו. מבחינת רבים מהיזמים שראיינו, היזמות הטכנולוגית במרחב הפריפריאלי היא סוגיה מורכבת שאינה מקובעת בהבניה המקובלת באשר למיקום האידאלי להקמתו של מיזם טכנולוגי. ניתוח מעמיק של תפיסותיהם ושל המוטיבציות שלהם להקים מיזם בפריפריה מאפשר לעצב את היזמות במרחב זה ולמנף את התובנות לקידום אזורי. ההתייחסות למדיניות לא הייתה המטרה הראשונית של המחקר, אך לממצאים אלו יש גם השלכות על מדיניות לקידום יזמות בפריפריה.

אפשר וחשוב לחשוב על יתרונות נוספים להקמת מיזם טכנולוגי בפריפריה ואף להמשיך ולפעול בה נוסף על שלוש המוטיבציות שמצאנו. גישה ייחודית הרואה בפריפריה מקור אפשרי להזדמנויות ולא רק מקום של שוליות עולה ממחקרה של ג'ולי בטילנה על טרנספוזיציות (Battilana, 2006). בטילנה מתייחסת לשאלת המשוקעות של סוכנים והיכולת היזמית והחדשנית שלהם, וטוענת כי סוכנים המשוקעים בהקשר המוסדי הנפוץ של פעילות מסוימת עלולים להתקשות להניע שינוי מכיוון שאינם נחשפים לרעיונות חדשים. בהקשר של מחקרנו, אפשר גם לטעון את הטענה ההפוכה: היזמים, שהם סוכנים שאינם משוקעים בפעילות טכנולוגית דווקא בהקשר של המרכז – הליבה שבה מרוכזים

מיזמים טכנולוגיים רבים – יכולים להציע רעיונות מקוריים. עם זאת, יזמים אלו עדיין נדרשים לעיתים להיאבק להשגת משאבים באופן מספק מהסביבה בשל הסטטוס ה"מתייג" הפריפריאלי שלהם.

ההבחנה בין מוטיבציות ממוקדות משאבים למוטיבציות ממוקדות ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה מעידה כי בסיס הפעולה של היזמים הטכנולוגיים בפריפריה אינו אחיד. ממצא מעניין הוא הקשר שמצאנו בין שיוכו הגאוגרפי של היזם ובין המוטיבציות המנחות את בחירתו. מרבית היזמים שהציגו מוטיבציות ממוקדות ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה מתגוררים בפריפריה הדרומית, ואילו מרבית היזמים שהציגו מוטיבציות ממוקדות משאבים אינם מתגוררים בפריפריה, והקימו בה מיזם טכנולוגי בעיקר בשל המשאבים המקומיים שהציעה ובראשם תמיכתן של חממות טכנולוגיות. ממצא זה מתיישב היטב עם הגישות האקולוגיות והמוסדיות שלפיהן משאבים יוצרים יזמים (Romanelli, 1989) – כלומר, כאשר מתקיימים תנאי ביקוש והיצע ליזמות טכנולוגית, יש מסגרת אקולוגית שיזמות יכולה להתקיים בה והיא מתבססת על מאפייני הפרט וההזדמנויות הקיימות בסביבה. אולם יש גם מצבים שבהם היזמים הם שמייצרים משאבים (Thornton, 1999). מצבים כאלה נוצרים כאשר המוטיבציה של סוכנים להקים מיזמים טכנולוגיים בפריפריה נובעת ממניעים אידאולוגיים או משאיפה ליהנות מאיכות חיים. במצב כזה נמצאים יזמים המייצרים את המשאבים הנדרשים למיזם טכנולוגי במרחב פריפריאלי דל במשאבים. ממצא זה מדגיש גם הוא את הפרדוקס של הפריפריה, שמספקת לנו תובנות לגבי הדרכים שבהן סוכנים המקדמים יזמות טכנולוגית בפריפריה מצליחים להתגבר על חסרונותיה ומגבולותיה, ולגבי הדרכים שבהן מוטיבציה תורמת למינוף יתרונות הפריפריה (Mayer, 2020).

תרומתו הבולטת של מחקר זה מתודולוגית, שכן מחקרים קודמים על יזמות טכנולוגית לא ניסו להבין את המוטיבציות של היזמים בהקשרים של פעולתם אלא ניתחו פעילויות יזמיות על בסיס הביצועים של המיזמים. תרומה שנייה היא בניתוח התמטי של המוטיבציות שעלו מן הראיונות והתובנה שמיזמים טכנולוגיים מתמודדים עם פרדוקס היזמות בפריפריה באמצעות מוטיבציות מוכוונות משאבים או מוכוונות ערכים, איכות חיים ואידאולוגיה, ואף באמצעותן של מוטיבציות מורכבות המעידות על המשגה רבגונית של משמעות הפעילות היזמית באזור זה. המוטיבציות השונות חושפות פרקטיקות והתנהגויות החומקות מההיגיון הדומיננטי בשוק, וייתכן כי מוטיבציות שאינן מוכוונות משאבים כרוכות בתהליכי חדשנות ויזמות איטיים יותר (Mayer, 2020), אך אי־אפשר להתעלם מכך שעדיין מדובר בפעילות חדשנית, גם אם שונה, המתקיימת בפריפריה.

חשוב להמשיך ולחקור את נושא היזמות הטכנולוגית בפריפריה. במחקר זה התמקדנו בתובנות ובמוטיבציות הסובייקטיביות של היזמים ולא בחנו את שאלת הצלחתם של מיזמים טכנולוגיים, הנמדדת לפי מדדים אובייקטיביים הכוללים למשל רווחים, גידול במספר העובדים, פטנטים ושיתופי פעולה. מחקר המשך עשוי לבחון את השפעת הסוגים השונים של מוטיבציה יזמית על מידת ההצלחה של המיזם הטכנולוגי: האם מוטיבציות שונות מתקשרות לשאיפות שונות בנוגע להישגים כלכליים ועסקיים? והאם מוטיבציות שונות קשורות למאפייני העובדים המגויסים למיזם? אפשר אף לבחון אם יש קשר בין סיכויי השרידות של מיזם לאורך זמן ובין סוג המוטיבציה להקמתו. חשוב גם שמחקר המשך יבחן מיזמים המאפשרים קידום רעיונות חדשניים ויתרום להבנת הסוכנים הבלתי

משוקעים ושאלות הקשורות לחדשנות של היזמות שלהם. נוסף על כך, בהנחה שסוכנים שאינם משוקעים בהקשר היזמי המוסדי יכולים להציע רעיונות מקוריים, מחקר עתידי יוכל לבחון באיזו מידה המוטיבציות של יזמים טכנולוגיים בפריפריה הדרומית מתבססות על תובנות שיכולות לקדם רעיונות כאלה (Bathelt et al., 2004), והאם מאפיינים של מיזמים טכנולוגיים בדרום מעידים על חשיבה חדשנית לגבי ניצול משאבים ורעיונות מקומיים או לגבי שימוש בקשרי פלטפורמות טכנולוגיות המגשרות על חסרונות המרחק הגאוגרפי. יש לכך גם ביסוס מחקרי: מחקר שנערך בדרום מערב נורווגיה הראה כי הפעילות החדשנית באזור פריפריאלי גדלה על אף חסמי המרחק מריכוזי פעילות טכנולוגית, בזכות קשרים גלובליים דרך פלטפורמות טכנולוגיות (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011).

למחקר מגבלות אחדות. ראשית, מאפייני הדגימה לא אפשרו דגימת אשכולות אקראית. היזמים שרואיינו היו כאלה שפועלים במיזמים קיימים ששרדו ואשר יכולנו ליצור עימם קשר והסכימו להתראיין. שנית, בשל קשיים ביטחוניים באזור הדרום בתקופה שבה נערך המחקר, חלק מהראיונות נערכו באופן מקוון, וייתכן שאילו כל הראיונות היו נערכים פנים אל פנים, היינו מגיעים לתובנות עשירות ומעמיקות יותר. ולבסוף, המחקר אינו מתייחס למדדים של הצלחת המיזם – הן משום שמדדי רווחים או מוצרים אינם רלוונטיים בדרך כלל לשנים הראשונות של מיזמים טכנולוגיים המוקדשות לפיתוח מוצר, הן משום שהמחקר מתמקד בניסיון להבין את בסיסי המוטיבציות הסובייקטיביות של היזמים. מצאנו שאלו קשורות במידה רבה ליישוב שבו היזמים פועלים ולשייכות הגאוגרפית של היזם – שני משתנים אובייקטיביים שמצאנו שהם עשויים להאיר את המוטיבציות ולהציע תובנות מעניינות.

מקורות

- אסולין, אפרת. (2017). הפרדוקס של היזמות הטכנולוגית בפריפריה בישראל [חיבור לשם קבלת תואר מוסמך, האוניברסיטה העברית בירושלים].
- גולדשמידט, רועי. (2008, 24 בפברואר). תעשיית הייטק ותעשייה מסורתית בפריפריה. הכנסת, מרכז המחקר והמידע.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. (2018). קובץ הרשויות המקומיות בישראל לשנת 2018. שוורץ, אליעזר. (2009, 16 בנובמבר). פיתוח וקידום של התעשייה והמסחר בדרום. הכנסת, מרכז המחקר והמידע.
- Aldrich, Howard E., & Gabriele Wiedenmayer. (1993). From traits to rates: An ecological perspective on organizational foundings. *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence, and Growth*, 1(3), 145–196.
- Amorós, José Ernesto, Christian Felzensztein, & Eli Gimmon. (2010). Entrepreneurship in peripheral versus core regions: Lessons from Chile. *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 30(15), 1–15.
- Anderson, Alistair R. (2000). Paradox in the periphery: An entrepreneurial reconstruction? *Entrepreneurship & Regional Development*, 12(2), 91–109.

- Audretsch, David B., & Erik E. Lehmann. (2005). Does the knowledge spillover theory of entrepreneurship hold for regions? *Research Policy*, 34(8), 1191–1202.
- Bathelt, Harald, Anders Malmberg, & Peter Maskell. (2004). Clusters and knowledge: Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 31–56.
- Battilana, Julie. (2006). Agency and institutions: The enabling role of individuals' social position. *Organization*, 13(5), 653–676.
- Benneworth, Paul. (2004). In what sense “regional development?”: Entrepreneurship, underdevelopment and strong tradition in the periphery. *Entrepreneurship & Regional Development*, 16(6), 439–458.
- Büercher, Sandra, Antoine Habersetzer, & Heike Mayer. (2016). Entrepreneurship in peripheral regions: A relational perspective. In Elizabeth A. Mack & Haifeng Qian (Eds.), *Geographies of entrepreneurship* (pp. 161–182). Routledge.
- Chatterji, Aaron, Edward Glaeser, & William Kerr. (2014). Clusters of entrepreneurship and innovation. *Innovation Policy and the Economy*, 14(1), 129–166.
- Cooke, Philip. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 945–974.
- Cooke, Philip, & Loet Leydesdorff. (2006). Regional development in the knowledge-based economy: The construction of advantage. *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 5–15.
- Copus, Andrew K. (2001). From core-periphery to polycentric development: Concepts of spatial and aspatial peripherality. *European Planning Studies*, 9(4), 539–552.
- Doloreux, David. (2003). Regional innovation systems in the periphery: The case of the Beauce in Québec (Canada). *International Journal of Innovation Management*, 7(1), 67–94.
- Doloreux, David, & Steve Dionne. (2008). Is regional innovation system development possible in peripheral regions? Some evidence from the case of La Pocatière, Canada. *Entrepreneurship and Regional Development*, 20(3), 259–283.
- Dubois, Alexander. (2016). Transnationalising entrepreneurship in a peripheral region—The translocal embeddedness paradigm. *Journal of Rural Studies*, 46, 1–11.
- Eder, Jacob. (2019). Innovation in the periphery: A critical survey and research agenda. *International Regional Science Review*, 42(2), 119–146.

- Eisenhardt, Kathleen M., & Claudia Bird Schoonhoven. (1990). Organizational growth: Linking founding team, strategy, environment, and growth among US semiconductor ventures, 1978–1988. *Administrative Science Quarterly*, 504–529.
- Engel, Jerome S., & Itxaso del-Palacio. (2011). Global clusters of innovation: The case of Israel and Silicon Valley. *California Management Review*, 53(2), 27–49.
- Etzkowitz, Henry, & Loet Leydesdorff. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123.
- Felzensztein, Christian, Eli Gimmon, & Claudio Aqueveque. (2013). Entrepreneurship at the periphery: Exploring framework conditions in core and peripheral locations. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37(4), 815–835.
- Fitjar, Rune Dahl, & Andrés Rodríguez-Pose. (2011). Innovating in the periphery: Firms, values and innovation in Southwest Norway. *European Planning Studies*, 19(4), 555–574.
- Fuduric, Nikolina. (2008). *Entrepreneurship in the periphery: Geography and resources*. Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet.
- García-Rodríguez, Francisco J., Esperanza Gil-Soto, Ines Ruiz-Rosa, & Desiderio Gutiérrez-Taño. (2017). Entrepreneurial process in peripheral regions: The role of motivation and culture. *European Planning Studies*, 25(11), 2037–2056.
- Garud, Raghu, & Antonio P. Giuliani. (2013). A narrative perspective on entrepreneurial opportunities. *Academy of Management Review*, 38(1), 157–160.
- Garud, Raghu, Philipp Tuertscher, & Andrew H. Van de Ven. (2013). Perspectives on innovation processes. *Academy of Management Annals*, 7(1), 775–819.
- Gioia, Dennis A., Kevin G. Corley, & Aimee L. Hamilton. (2013). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1), 15–31.
- Grillitsch, Markus, & Magnus Nilsson. (2017). Firm performance in the periphery: On the relation between firm-internal knowledge and local knowledge spillovers. *Regional Studies*, 51(8), 1219–1231.
- Hall, Heather, & Betsy Donald. (2009, February). *Innovation and creativity on the periphery challenges and opportunities in Northern Ontario* (Ontario in the Creative Age working paper). Martin Prosperity Institute.
- Hui-Chen, Chang, Tsai Kuen-Hung, & Peng Chen-Yi. (2014). The entrepreneurial process: An integrated model. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 10(4), 727–745.

- Labrianidis, Lois. (2006). Fostering entrepreneurship as a means to overcome barriers to development of rural peripheral areas in Europe. *European Planning Studies*, 14(1), 3–8.
- Lee, Sam Youl, Richard Florida, & Zoltan Acs. (2004). Creativity and entrepreneurship: A regional analysis of new firm formation. *Regional Studies*, 38(8), 879–891.
- Malmberg, Anders, & Peter Maskell. (2002). The elusive concept of localization economies: Towards a knowledge-based theory of spatial clustering. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 34(3), 429–449.
- Martinus, Kirsten. (2018). Labor networks connecting peripheral economies to the national innovation system. *Annals of the American Association of Geographers*, 108(3), 845–863.
- Mayer, Heike. (2020). Slow innovation in Europe's peripheral regions: Innovation beyond Acceleration. In Stefanie Döringer & Jakob Eder (Eds.), *Schlüsselakteure der Regionalentwicklung: Welche Perspektiven bietet Entrepreneurship für ländliche Räume? ISR-Forschungsberichte* (Vol. 51, pp. 9–22). Österreichische Akademie der Wissenschaften.
- Mayer, Heike, & Daniel Baumgartner. (2014). The Role of Entrepreneurship and Innovation in Peripheral Regions. *The Planning Review*, 50(1), 16–23.
- McKeever, Edward, Sarah Jack, & Alistair Anderson. (2015). Embedded entrepreneurship in the creative re-construction of place. *Journal of Business Venturing*, 30(1), 50–65.
- Romanelli, Elaine. (1989). Organization birth and population variety: A community perspective on origins. *Research in Organizational Behavior*, 11, 211–246.
- Sarasvathy, Saras D., Nicholas Dew, S. Ramakrishna Velamuri, & Sankaran Venkataraman. (2003). Three views of entrepreneurial opportunity. In Zoltan J. Acs & David B. Audretsch (Eds.), *Handbook of Entrepreneurship Research* (pp. 141–160). Springer.
- Shefer, Daniel, & Malka Antonio. (2013). Spatial inequality between and within urban areas: The case of Israeli cities. *European Planning Studies*, 21(3), 373–387.
- Sorenson, Olav. (2017). Regional ecologies of entrepreneurship. *Journal of Economic Geography*, 17(5), 59–74.
- Spigel, Ben. (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 41(1), 49–72.
- Stuart, Toby, & Olav Sorenson. (2003). The geography of opportunity: Spatial heterogeneity in founding rates and the performance of biotechnology firms. *Research Policy*, 32(2), 229–253.

- Thornton, Patricia. H. (1999). The sociology of entrepreneurship. *Annual Review of Sociology*, 25(1), 19–46.
- Yoo, Youngjin, Richard J. Boland, Kalle Lyytinen, & Ann Majchrzak. (2012). Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science*, 23(5), 1398–1408.