



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
Ben-Gurion University of the Negev



רובע החדשנות באר-שבע

שער החדשנות לנגב

תקציר מנהלים
מתווה לחדשנות וצמיחה מכלילה

ינואר 2020



תקציר מנהלים

הגיע הזמן לשנות את המפה המנטלית של ישראל.

באר-שבע – עיר שחווה צמיחה בהיי טק ובתחומים עתירי חדשנות בחמש השנים האחרונות, ממשיכה לעורר תשומת לב רבה.

עד שנת 2048, אוכלוסיית ישראל צפויה להכפיל את עצמה ולהגיע לכ-15 מיליון איש. במצב שבו אחוז גבוה מחברות הסטארט אפ, החברות המבוססות ומאגרי הכישרונות מרוכזים בתל אביב, המשמעות של צמיחה נוספת היא שהגורמים הפעילים בתחום החדשנות בתל אביב יאלצו להתמודד עם מציאות מורכבת: מחירי נדל"ן מאמירים, עומסי תנועה משתקים, צפיפות יתר וחוסר יעילות גובר. אתגרים אלו שבפניהם ניצבת תל אביב יאיצו בסופו של דבר את תהליך הביזור של תחום החדשנות בישראל.

בה בעת, איזורים אחרים בישראל שואפים ומתכוננים – על בסיס החוזקות הייחודיות והיתרונות התחרותיים שלהם – להפוך לסיפור ההצלחה הגדול הבא בתחום החדשנות בישראל.

כאן אנו מגיעים לבאר-שבע, עיר צומחת ומגוונת מבחינה אתנית וכלכלית שהיא גם העיר השנייה בגודלה בישראל מבחינה גיאוגרפית. עיר בת מעל ל-220,000 תושבים, שאוכלוסייתה צפויה להגיע ל-270,000 תושבים עד 2030. ראש העיר רוביק דנילוביץ' מקדם בשאפתנות סדר יום עירוני המאופיין על ידי רפורמות חדשות והשקעות, במטרה להאיץ את הפיכת העיר לאבן שואבת לייצור צמיחה מבוססת היי טק וחדשנות.

כלכלת באר-שבע מציגה בעת האחרונה סימנים ראשונים של שינויים מבניים עם צמיחה בהיי טק – בעיקר בתחומי טכנולוגיית מידע, סייבר ורובוטיקה. בין השנים 2014 ו-2018 עלה מספר חברות ההיי טק בבאר-שבע מ-47 ל-100, נתון המצביע על צמיחה משמעותית בתחום ההיי טק בפרק זמן קצר. חלק ניכר מהצמיחה בהיי טק ובתעשיות עתירות החדשנות מתרחש בשטח רובע החדשנות של באר-שבע, העולה ומתפתח בצורה אורגנית.



רובע החדשנות של באר-שבע

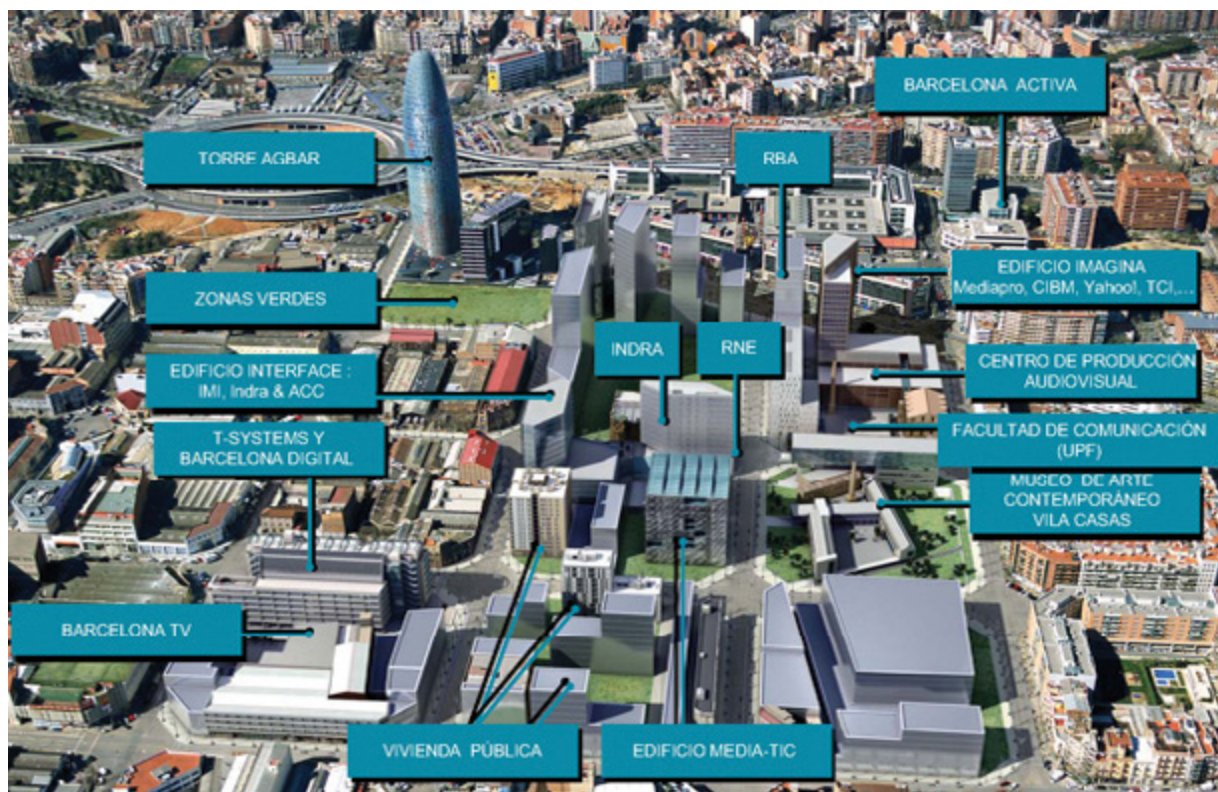
רובע החדשנות פרוש על פני שטח של 2,620 דונם, ומתבסס על מוסדות עוגן מרכזיים - אוניברסיטת בן-גוריון בנגב (אב"ג), המרכז הרפואי האוניברסיטאי סורוקה (סורוקה), ופארק התעשיות גב-ים נגב שבו פועלות חברות, חממות, חברות סטארט אפ ומאיצים. בהשוואה לממוצע האיזורי והעירוני, באיזור זה נמצא ריכוז גבוה מאוד של תעשיית הידע איכותיים וסטודנטים. באב"ג פועלים כ-4,000 עובדים מתוכם 900 חברי סגל קבוע ו-20,000 סטודנטים. בסורוקה עובדים 4,700 אנשי צוות במגוון סקטורים, בהם כ-900 רופאים. בפארק התעשיות פועלות 58 מתוך 100 חברות ההיי טק בעיר, המעסיקות 2,500 מפתחים. קריית התקשוב הדיגיטלית של צה"ל תהיה העוגן הגדול הבא של הרובע ותכלול כ-6,000 חיילים ואנשי קבע בעלי הכשרה מיוחדת בהנדסת מחשבים וסייבר. רובע החדשנות של באר-שבע מחובר לרכבת ישראל דרך תחנה הממוקמת במרכז הרובע ומחברת אותו לערים נוספות בישראל. בנוסף לאלו, הרובע כולל גם חלק משכונת ג' ו-ד'.

השאיפה שהרובע יהפוך למרכז חדשנות ולמנוע העיקרי לצמיחת חדשנות אינה עומדת בפני עצמה, אלא נתמכת על ידי שאיפות חשובות נוספות: להרחיב את הזדמנויות ההשכלה והתעסוקה של תושבי העיר והאיזור, להגביר את היכולת לנוע ברגל ובאופניים בתוך הרובע, לחזק את הקשרים בין קהילות וחוקרים, ליצור שטחים ציבוריים איכותיים ולתמוך בהתחדשות עירונית איכותית. כלומר, המטרה היא ליצור קהילת חדשנות דינמית ומכלילה.



קרדיט: דייגו מיטלברג





שינויים מהותיים במרחב הפיזי כמו יצירת רחובות הליכתיים ואזורים חדשים לפיתוח, האיצי השקעות של התעשייה. מקור: עיריית ברצלונה

מכון ברוקינגס (Brookings Institute), Think-Tank היושב ב-Washington D.C., הגדיר רובעי חדשנות כ"איזורים גיאוגרפיים שבהם מתקבצים מוסדות וחברות עוגן היוצרים קשרים עם חברות קטנות, חברות סטארט אפ וחממות עסקיות. איזורים אלו מתאפיינים בממדים קומפקטיים, הם בעלי נגישות תחבורתית, מצוידים מבחינה טכנולוגית, והם מציעים שטחי דיור, משרדים ומסחר באזורים מעורבי שימושים"¹ רובעי חדשנות צומחים כתגובה וכמענה לתקופה רבת שינויים, שבה תהליכי חדשנות נעשים יותר ויותר "פתוחים" ומבוססים על שיתופי פעולה. תקופה שבה גורמים רבים ומגוונים מתמיד תורמים לתהליכי החדשנות, וטכנולוגיות מאיצות גילויים חדשים בתחומי מומחיות שונים. גם המרחב הפיזי עובר הערכה מחדש, לפיה קרבה פיזית, שימוש בחללים עיקריים משותפים וניצול של טכנולוגיות משותפות יוצרים יתרונות ונכסים חדשים. מחקרים שנעשים כיום מצביעים על כך שמעל ל-100 רובעי חדשנות נוצרים כיום בכל רחבי העולם.¹



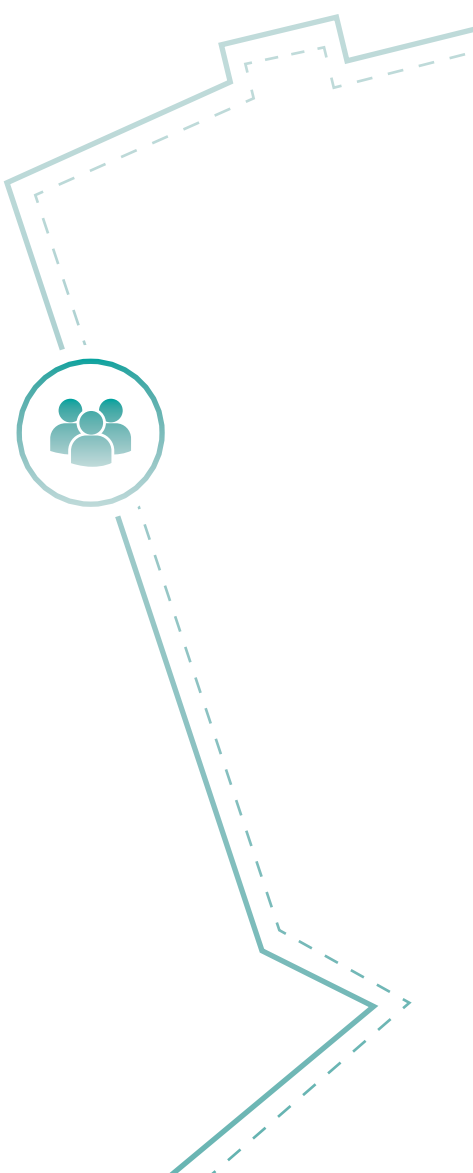
המיצוב התחרותי של רובע החדשנות באר-שבע

בשנת 2018 זכתה באר-שבע בתחרות לאומית להפוך את רובע החדשנות בעיר, שהחל להתפתח באופן אורגני, לכח מניע, במערך מכוון ומתואם ליצירת צמיחה.

ההצעה שנכתבה במסגרת התחרות, נכתבה על ידי קבוצה מגוונת של גורמים מקומיים והיא משלבת ניתוח קפדני וחזון נועז ופורץ גבולות. החל ממועד כתיבה ההצעה, גורמים מקומיים שונים וביניהם עיריית באר-שבע, אב"ג, סורוקה, פארק התעשיות גב-ים נגב וחברות כגון Dell-EMC, החלו בעבודה משותפת עם מומחים עולמיים לרובעי חדשנות וצוות ישראלי שאפני של מומחי תכנון, אדריכלות וכלכלה, לשם קידום היוזמה. התהליך קיבל עידוד ותמיכה כספית מגופים ממשלתיים שונים, כולל משרד ראש הממשלה, משרד הבינוי והשיכון, משרד הפנים, משרד האוצר, מנהל התכנון ורשות מקרקעי ישראל. גם גופים לאומיים נוספים מילאו תפקיד אסטרטגי בתהליך, וביניהם משרד הביטחון וצה"ל, מערך הסייבר הלאומי, רשות החדשנות, המשרד להגנת הסביבה, משרד החקלאות ומשרד החינוך. מסמך זה הוא תקציר המנהלים של העבודה הקולקטיבית הזו, והוא מציג מתווה חדש ואופרטיבי לחדשנות ולצמיחה מכלילה ורשימה מפורטת של צעדים ליישום.

כדי לגבש את הגישה הייחודית שיש לנקוט עבור באר-שבע והנגב, ערך הצוות למעלה מ-150 ריאיונות עם גורמים מקומיים, קיים יותר מ-50 מפגשים קבוצתיים גדולים וקטנים, וערך מאות שעות של ניתוח כמותי. העבודה כללה ניתוח של החוזקות הכלכליות והמחקריות המקומיות והאיזוריות; עריכת מחקר מקיף בנוגע למקרקעין, בעלות במקרקעין ותכנון פיזי; זיהוי מגמות סוציאקונומיות בקרב האוכלוסיות ובאופן ספציפי בקרב קבוצות מוחלשות מבחינה כלכלית; ועריכת מחקר וניתוח של מודלים חדשים למשילות משולבת לניהול מערכתי וכולל של הרובע.

בעבודת הצוות זוהו שלושה תחומי מומחיות במחקר וחדשנות עבור הרובע: טכנולוגיות מדבר, בריאות דיגיטלית ואבטחת סייבר/דיגיטל. תחומי מומחיות אלו, והרובע עצמו, יועצמו על ידי טכנולוגיות מידע/נתונים מתקדמות, בינה מלאכותית ורובוטיקה. כלומר, מיזוג טכנולוגיות אלו עם טכנולוגיות מדבר, בריאות דיגיטלית ואבטחת דיגיטל/סייבר עשוי ליצור פתרונות טכנולוגיים פורצי דרך.



גורמים מקומיים, כולל אב"ג וסורוקה, הצטרפו למאמץ לקידום שלושת תחומי המומחיות האלו כעמודי התווך של אסטרטגיית רובע החדשנות שלהם. שלושת תחומי מומחיות אלו מתאימים לא רק לשווקים הצומחים, הם גם מכוונים להתמודד עם חלק מהאתגרים הקשים ביותר הגובים את המחיר היקר ביותר בתקופתנו: שינוי האקלים, חוסר היכולת לפתור בעיות בריאותיות ואיומים גוברים על אבטחת הסייבר.

שלושת תחומי מומחיות אלו יבססו שלושה "מקבצי משיכה" – אזורי פיתוח מרוכזים שבהם יתחברו הגורמים הרלוונטיים באותו מקבץ (חוקרים, עובדים, חברי קהילה, מבקרים, משקיעים ומתווכים) כדי לחזק את תחומי המחקר והחדשנות המתפתחים הללו. האסטרטגיה הרחבה יותר כוללת מקבץ-משיכה רביעי שישמש למעשה כחוליה מקשרת וכלב הרובע, באזור הגובל באב"ג, סורוקה ושכונה ג'.

המפה להלן מציגה את מיקומם של כל מקבצי המשיכה, כאשר כל אחד מהם מתבסס על הגורמים העיקריים הנמצאים באותו אזור או מתחם:





המרכז הרפואי סורוקה



פארק התעשיות גב ים נגב. קרדיט: דייגו מיטלברג



ריכוז של אנשים, חברות ומוסדות ברדיוס גיאוגרפי קטן, במתחמים מרוכזים, מסייע גם להפחית את חוסר היעילות ואת הפגמים, כפי שתיאר זאת הכלכלן אד גלייזר מהארורד.⁴ פגמים אלו כוללים אתגרים בשיתוף מידע סמוי או מורכב מאוד (תופעה נפוצה במגזרים מכווני חדשנות) וכן קשיים בעבודה חוצת מגזרים ודיסציפלינות. ריכוז זה מסייע גם להסביר את הצפיפות הגיאוגרפית של מגזר החדשנות, שתוארה כ"היפר-מקומיות" של החדשנות.⁵ רובעי חדשנות כמו אלו בברצלונה, כיכר קנדל/MIZ, מלבורן וסנט לואיס גילו כי יש עוצמה בהצטופפות. פרופסור אביתר אראל מאוניברסיטת בן-גוריון, החבר בקבוצת האדריכלות והתכנון העירוני המדברי, העלה סיבה נוספת להתקבצות בבאר-שבע באיזור גיאוגרפי קטן: יצירת מיקרו-אקלים קריר יותר. פרופסור אראל ייעץ להקים מקבצי פיתוח על מנת ליצור צל ולייצר איזור גיאוגרפי קטן יותר לנטיעה אסטרטגית של עצים ואלמנטים מטילי צל נוספים.⁶



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב. קרדיט: דני מכליס



מדוע בריאות דיגיטלית עבור רובע החדשנות של באר שבע?

בריאות דיגיטלית היא תחום המתפתח במהירות ומשלב בריאות עם טכנולוגיות דיגיטליות. התחום הרחב הזה כולל מעד מגוון של מוצרים - החל מחיישני בריאות לבישים דרך כלי אבחון המותקנים בבליעה. שוק הבריאות הדיגיטלית נמצא בצמיחה. לפי דו"ח מחקר חדש שפורסם על ידי Global Market Insights, שווי שוק הבריאות הדיגיטלית שהוערך ב-86.4 מיליארד דולר ב-2018, אמור לעבור את ה-504.4 מיליארד דולר עד 2025.⁷ עבור ישראל, סימנים מוקדמים מצביעים על כך שבריאות דיגיטלית תהפוך למנוע צמיחה חשוב. בין השנים 2014 ל-2017 בלבד, התרחשה בישראל עלייה של 14 אחוז במספר חברות הסטארט אפ בתחום הבריאות הדיגיטלית, מ-315 ל-470.⁸

בשנת 2018, הממשלה אימצה תוכנית אסטרטגית לאומית לבריאות דיגיטלית לשם חיזוק מעמדה של ישראל כמובילה עולמית בתחום. באותה שנה, החלה בהתאם להחלטת הממשלה 3709 תוכנית חומש בהקצאה של 898 מיליון שקל לקידום יוזמות בריאות דיגיטלית ברחבי ישראל.⁹



מרכז רפואי סורוקה. קרדיט: דני מכליס

השאיפה לייצר אקוסיסטם של חברות סטארט אפ בתחום הבריאות הדיגיטלית

יצירת אקוסיסטם של יזמים בתחום הבריאות הדיגיטלית פירושה התגברות על המכשולים שיוצרים סיכונים מוגברים: מחזורי חיים ארוכים או בלתי צפויים של המחקר והפיתוח, עלויות בלתי ניתנות לחיזוי ואי יכולת להגיע למידע או לראיות משמעותיות. סורוקה רואה בחשיבות הרבה שבשילוב חברות סטארט אפ לתוך מערכת הבריאות עצמה על מנת למקסם את הערך שנוצר למטופלים, למערכת הבריאות ולחברות עצמן. התמיכה תכלול מתן אפשרות לחברות הפועלות בחממות לפנות לרופאים, הזדמנויות לצפות בהליכים בסביבה קלינית ולהשתתף בדיוני צוות, שימוש בנתונים רפואיים של אוכלוסייה של כמעט מיליון איש מהלידה עד המוות ויכולת לבדוק תגליות באופן מיידי דרך מערכת הבריאות המשולבת, הייחודית לאזור.

קרבתו הפיזית של הרובע

עבור בריאות דיגיטלית, קרבה פיזית אינה מותרות, היא הכרח. פירוש הדבר הוא שחוקרים בתחום הבריאות, מהנדסי מחשבים ונתונים ורופאים צריכים להיות במרחק של כמה צעדים זה מזה. **חוקרים ורופאים לא ייפגשו אם המרחק ביניהם יעלה על 200 מטר**, הסביר פרופסור ויקטור נובק, מנהל רשות המחקר והמרכז למחקרים קליניים בסורוקה. חלק מהצורך בקרבה נובע מתפקידם המרכזי של הרופאים ומהמידה שבה הם משמשים חוליית קישור טבעית בין המחקר ליישום.

מספר יתרונות תחרותיים הופכים את רובע החדשנות של באר-שבע לאידאלי לתחום הבריאות הדיגיטלית:

מאגרי הנתונים ברובע

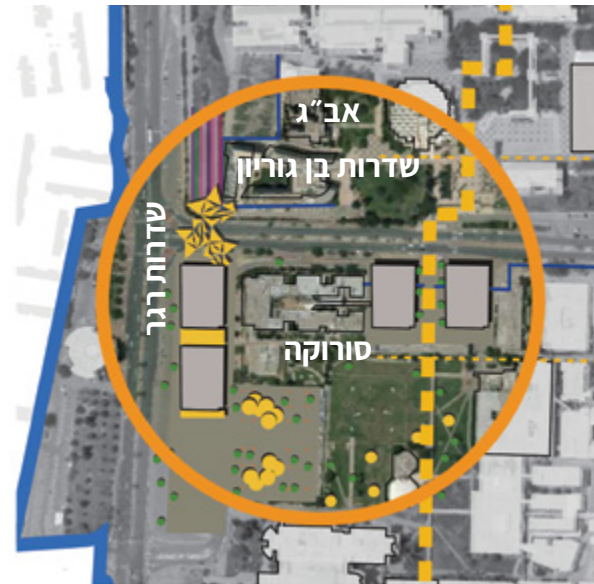
בישראל, ארבע קופות החולים ובתי החולים המסונפים מזינים מערכת אוניברסלית לאיסוף ואחסון נתונים, על בסיס מספר הזהות שניתן לכל ישראלי בלידה. משמעות הדבר היא קיומו של מאגר נתונים בעל ערך, הידוע בשם תיקים רפואיים ממוחשבים (ת"ר"מ), לכל אדם לאורך כל חייו. המשכיות הנתונים מהווה נכס בעל ערך רב גם עבור באר-שבע. סורוקה הוא חלק משירותי בריאות כללית, ארגון הבריאות הגדול בישראל, בעל אחד ממאגרי המידע הרפואי הדיגיטליים הגדולים בעולם, אשר נותן שירותי רפואה ראשונית ושניונית לכ-67% מאוכלוסיית הנגב. שילוב זה של בית חולים הנותן שירותים, כמעט לבדו, לאוכלוסיה כה גדולה, עם נתונים ממערכות הרפואה הראשונית יוצר יתרון משמעותי ביכולת להפיק, למחשב ולהניב ערך בריאותי מנתוני בריאות באופן יעיל. על פי יובל שחר, ראש מרכז המחקר למערכות מידע רפואיות במחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע באב"ג, **"אנו יכולים להיות עמק הסיליקון של הבריאות הדיגיטלית. יש לנו את הנתונים, את האנשים וגם מערכת שיש לה מספר מועט יחסית של מכשולים - ועלינו לנצל זאת"**.

הנכסים האיזוריים של הרובע

איזור הנגב מתמודד עם מספר אתגרי בריאות, כולל הפרעות גנטיות, חשיפה מקומית של הסביבה לפסולת תעשייתית, וכן קרינת השמש, עומס חום ופליטת אבק מדבר. לפיכך, האיזור מספק לחוקרים מעבדה חיה ייחודית למציאת דרכים להתמודד עם תנאים "מקומיים". גישות אלו עשויות להתאים כפתרון גם לבעיות באיזורים אחרים. בעיה גלובלית אחת מסוג זה היא השפעות שינוי האקלים על בריאות האדם. יתר על כן, בשעה שהמחקר יוביל לתובנות חדשות, הכוונה היא להעביר את התועלת מתגליות אלו ישירות לאוכלוסיית הנגב, ובכך לחזק את איכות שירותי הבריאות בכל מוסדות הבריאות באיזור זה.

"אנו יכולים להיות עמק הסיליקון של הבריאות הדיגיטלית. יש לנו את הנתונים, את האנשים וגם מערכת שיש לה מספר מועט יחסית של מכשולים - ועלינו לנצל זאת".

יובל שחר, ראש מרכז המחקר למערכות מידע רפואיות במחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע באב"ג



חלופות בינוי למקבץ בריאות דיגיטלית

מקבץ הבריאות הדיגיטלית ייצור מרכז כובד חדש בסורוקה - כזה התומך במערכת יחסים דינמית בין המחקר לעבודת הרופאים ומשמש מרכז לפעילויות ותוכניות מבוססות קהילה. ההצעה היא לכלול במסגרת הפעילות המרוכזת הזו:

- 1 מגוון חללים, משרדים ומעבדות רטובות לתעשייה, כולל כאלה המיועדים לחברות סטארט אפ
- 2 חממת בריאות דיגיטלית להאצת צמיחתן של חברות סטארט אפ חדשות יוזמה הנמצאת בשלב פיתוח אקטיבי
- 3 חממת סייבר למכשור רפואי - יוזמה הנמצאת בשלב פיתוח אקטיבי
- 4 ביו-בנק גנטי בסורוקה
- 5 מרכז מחקר רפואי על שם אנדרה דלורו, משותף לסורוקה ולאב"ג - כבר בביצוע
- 6 פיתוח תשתיות לבריאות דיגיטלית בסורוקה (דרך Digital Israel)
- 7 מרכז פורץ דרך להכשרה/פיתוח כוח אדם שיחבר בין התושבים למגוון משרות חדשות
- 8 שטחים ציבוריים עם שירותי מזון/הסעדה בריאים
- 9 שימוש מחדש בספרייה הרפואית כחלל לסטארטאפים וחללי עבודה מתקדמים
- 10 תוכניות לתמיכה בהטמעת חיים בריאים בקרב התושבים, כולל היכולת לבדוק/להשתמש באב טיפוס של רעיונות חדשים בבריאות דיגיטלית



מדוע טכנולוגיות מדבר עבור רובע החדשנות של באר-שבע?

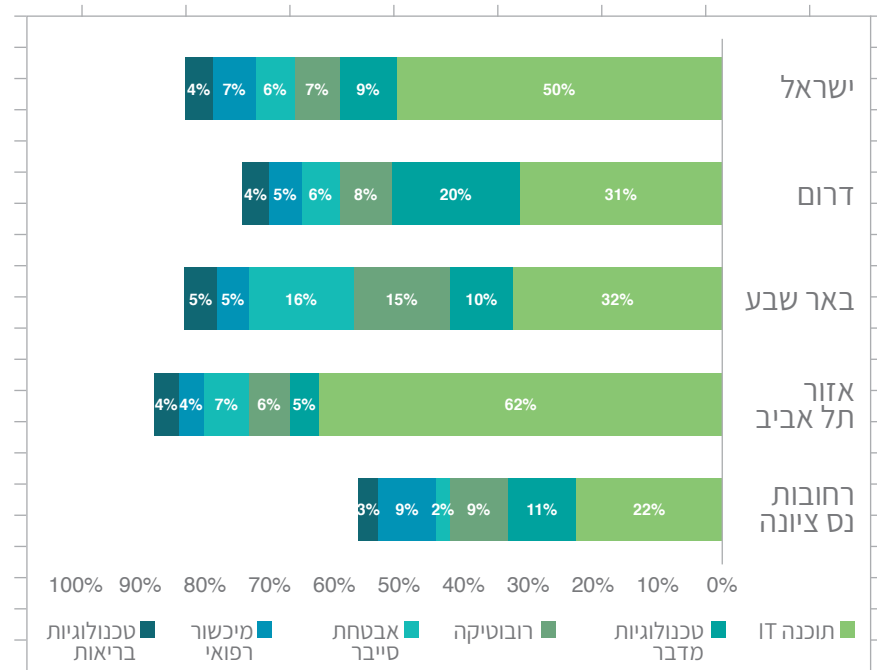
תופעת ההתחממות הגלובלית מדגישה את התפקיד והחשיבות של טכנולוגיות מדבר בקנה מידה אדיר. לפי נתונים של האו"ם, עד 2025 יחוו 1.8 מיליארד אנשים "מחסור מוחלט במים", ושני שלישי מאוכלוסיית העולם יחיו בתנאי מחסור במים.¹⁰ ההשפעות המחמירות של שינוי האקלים, גידול האוכלוסייה והעובדה שרוב האדמות הפנויות נמצאות באיזורים יבשים פירושה שההסתמכות שלנו על איזורים צחיחים כמקור למזון, מים ואנרגיה רק תגדל. תופעה גלובלית זו תדרוש פתרונות וחשיבה מחוץ לקופסה, כולל טכנולוגיות חדשות כמו טכנולוגיות מדבר. טכנולוגיות מדבר הן אוסף של תחומי מומחיות אשר עושים שימוש באיזורים ובתנאים מדבריים על מנת להמציא יוזמות חדשניות (ידע, תהליכים וטכנולוגיות) בתחומי המזון, המים והאנרגיה.



אזור הקמפוס הצפוני החדש של אב"ג. קרדיט: דיגו מיטלברג



אחוז תעשיות חקלאות מדבר בישראל. מקור: מכון ירושלים למחקרי מדיניות, עיבוד נתוני IVC



גורמי התעשייה, כולל חברות סטארט אפ, פרוסים בכל רחבי הנגב, וקובעי המדיניות מקובצים בירושלים ובתל אביב. המרחק הפיזי בין החוקרים, התעשייה וחברות הסטארט אפ צוין כמכשול עיקרי. "במקרים רבים זה לא עובד", שיתף חוקר אחד. "אנחנו מפספסים." ¹²

מרכז חדש לטכנולוגיות מדבר ברובע החדשנות יתוכנן באופן שימצה את הסינרגיה בין שחקנים אלו, במקום לערער את המחקר שכבר מתקיים באיזורים כמו שדה בוקר. הכוונה היא ליצור מקום שבו אתגרי המחקר

היתרונות התחרותיים שהופכים את רובע החדשנות של באר-שבע לאידאלי עבור טכנולוגיות מדבר הם:

הנכסים האיזוריים של הרובע

באר-שבע והמערכת האקולוגית הצחיחה יותר באיזור, מהוות מעבדה טבעית למחקר של השפעות שינוי האקלים. לאורך השנים, נצבר במכוני המחקר השונים באב"ג ידע וניסיון של יותר מ-70 חוקרים בתחומי החקלאות, האנרגיה וניהול המים. השילוב של רובטיקה וחישה מרחוק כחלק מטכנולוגיות מדבר הוא מהלך מבטיח במיוחד, וחוקרי רובטיקה וחישה מרחוק באב"ג מקדמים יישומים חדשים באגרו טק. בה בעת, סורוקה הקימה בשותפות עם אב"ג את מכון המחקר לבריאות וסביבה בנגב (NEHRI) על מנת לחקור את השפעות שינוי האקלים על בריאות האדם. ולבסוף, ניתוח של כל תחומי ההיי טק הצביע על כך ש-16% מהחברות הממוקמות בשש הרשויות המקומיות הקרובות ביותר לבאר-שבע עוסקות בתחומי טכנולוגיות מדבר (אגרו טק, טכנולוגיית מים ואנרגיה). בתוך איזור המשנה של באר-שבע עצמה, טכנולוגיית מדבר היא האשכול השני בגודלו, שרק אשכול טכנולוגיית המידע הרחב יותר, שמייצג 31% מכלכלת ההיי טק באיזור זה, גדול ממנו. ¹¹ נתון זה כולל את חברת "נטפים" הממוקמת במרחק של 7 ק"מ. החברה פיתחה מערכת טפטפות שהיא גם טכנולוגיה וגם תהליך, שכיום מוטמע בחקלאות בעולם כולו.

הקרבה הפיזית העתידית

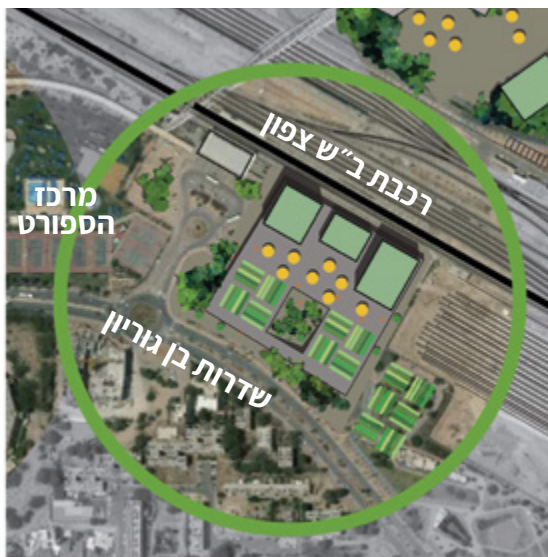
ראיונות עם חוקרים, ראשי מחלקות והדרג הבכיר באב"ג הראו תמיכה בפיתוח מקבץ משיכה בטכנולוגיות מדבר בתוך רובע החדשנות. מרכז טכנולוגיות מדבר יכנס יחד חוקרים, גורמי תעשייה וקובעי מדיניות שכעת מפוזרים בכל רחבי האיזור. לדוגמה, חוקרי אב"ג שמקדמים באופן פעיל חקלאות בת קיימא ומחקרים אחרים בטכנולוגיית מדבר נמצאים בקמפוס שדה בוקר, במרחק 55 ק"מ מקמפוס אב"ג. חוקרים שמתמחים בהנדסה, רובטיקה ובינה מלאכותית נמצאים במבנה המרכזי של קמפוס אב"ג בתוך רובע החדשנות. מיזוג הדיסציפלינות הוביל לפיתוחים כגון טרקטורים רובוטיים, מתיזים מדויקים לחומרי הדברה, חישה מרחוק של עשבים שוטים ובשלות פירות.

6 מגרשים חקלאיים קהילתיים לעריכת ניסויים על ידי בתי ספר

7 טכנולוגיות פורצות דרך שיתמכו בבדיקה וניתוח של מחקר חקלאי בקצב מהיר בהרבה, שייקבע באופן מדויק יותר

8 מרכז למחקר/מדיניות ציבורית ומרכז עולמי בנושא שינוי האקלים

9 פרויקטי "הצללה חיה" ופלייסמייקינג



הצעה סכמטית לחלופות פיתוח במקבץ טכנולוגיות מדבר. בינוי לתעשייה בקרבת תחנת הרכבת ובשטחים לא-מנוצלים.



נפתרים על ידי צוותים רב-תחומיים; בו פרויקטים ניסיוניים תומכים בעבודתם הקולקטיבית של חוקרים, גורמי תעשייה, חברות סטארט אפ וקובעי מדיניות; ואשר בו יש לקהילות (כולל ילדים) גישה ישירה לשטחי חקלאות דומים ללימוד גישות חדשות לטכנולוגיית מדבר.

מרכז שכזה - המשלב חוקרים, גורמי תעשייה וקובעי מדיניות סביב שאלות של שינוי האקלים - הוא בעדיפות גבוהה של משרדי ממשלה מסוימים.

"המקום הזה יכול לשמש כמרכז בינלאומי לשינויי אקלים ואנו רוצים לעזור לגרום לזה לקרות" גלית כהן, המשרד להגנת הסביבה.¹³

בתגובה לסדר היום של גורמי מחקר וקובעי מדיניות, סביר להניח שהפעילות המרוכזת תכלול:

1 מרכז חדשנות בינתחומי בינלאומי לטכנולוגיית אקלים/טכנולוגיית מדבר (בהובלת המשרד להגנת הסביבה)

2 מבנים המתאימים לשתי חברות/מוסדות עוגן לפחות. עם חללים פתוחים בקומות הקרקע עם אינטרנט, בתי קפה ואזורי פעילות והתאספות

3 חללים המיועדים לשימוש חוקרי אב"ג

4 חללים גמישים במחירים ברי השגה הכוללים מעבדות רטובות עבור חברות סטארט אפ

5 מגוון מגרשים לחקלאות בת קיימא לשימוש ובדיקה באמצעות רובוטיקה, הנדסה, חישה מרחוק ובינה מלאכותית במרחק צעדים ספורים ממשרדי התעשייה של חברות עוגן



מדוע אבטחת סייבר/דיגיטל עבור רובע החדשנות באר-שבע?

ישראל היא ללא ספק מובילה עולמית באבטחת סייבר, עם יותר מ-500 חברות פעילות המקדמות חדשנות ומכניסות יותר ממיליארד דולר כל שנה בהשקעות פרטיות. כלומר כ-16% מכל ההשקעות הפרטיות בעולם.¹⁴ נקודה מכרעת היא הובלת תחום אבטחת הסייבר בארץ על ידי צה"ל וכלל קהילת הביטחון, שקידמו השקעות משמעותיות והתפתחויות טכנולוגיות.

שוק אבטחת הסייבר העולמי גם צפוי לגדול. התחזיות של MarketsandMarkets אותנו על כך ששוק אבטחת הסייבר העולמי, שהוערך בשווי של 137.63 מיליארד דולר ב-2017, צפוי לגדול ל-248.26 מיליארד דולר עד 2023,¹⁵ קצב צמיחה שנתי ממוצע של 10.2% במהלך התקופה הזו.¹⁶ בנוסף, אבטחת סייבר תפסה את תשומת ליבם של קובעי המדיניות בפורום הכלכלי העולמי. ב"דוח הסיכונים העולמי" שלהם, מתקפות סייבר דורגו על ידי מובילי תעשיות בתור האיום העולמי השני בגודלו. קבוצה זו גם זיהתה את שינוי האקלים בתור האיום הגדול ביותר.¹⁷



הדמייה: קרית התקשוב הדיגיטלית, צה"ל. הבנייה בעיצומה והבסיס עתיד להפתח בשנת 2023.
קרדיט: קריית התקשוב הטכנולוגית בע"מ

הקרבה הפיזית

הגל הראשון של ההשקעה הממשלתית התמקד בפארק התעשיות גב-ים נגב – שותפות שטופחה בין עיריית באר-שבע לאב"ג ויושמה על ידי חברת הפיתוח והנדל"ן המצליחה, גב-ים נגב. פחות מארבע שנים לאחר מכן, פארק התעשיות גב-ים נגב מכיל יותר מ-2,500 מהנדסים וכולל חברות כמו Dell-EMC, Oracle, רפאל, Deutsche-Telekom, JVP Cyber Labs, IBM, AllScripts-dbmotion ורבות נוספות. בנוסף נמצאים כאן מרכזי מחקר הסייבר של אב"ג, כולל מעבדות חדשנות של Deutsche Telekom והמרכז לקרימינולוגיה חישובית בשיתוף ממשלת ישראל. יותר מ-160 חוקרים, סטודנטים וצוותים טכניים עורכים את המחקרים שלהם במרכזי המחקר האלו ובמרכזים נוספים.

במסגרת מעבר צה"ל לנגב, תעתיק מערכת הביטחון את יחידות התקשוב של צה"ל לבאר-שבע, בסמוך לפארק גב-ים נגב ואת יחידות המודיעין בקירבת העיר.

מעבר יחידות העילית הטכנולוגיות של צה"ל ייצרו בזמן קצר מאסה קריטית של טכנולוגים ואלו יהוו מגנט לחברות בינלאומיות להגיע אל רובע החדשנות. במסגרת שני המחנות הללו ישרתו כ-18,000 משרתים מרביתם מעולמות הטכנולוגיה, הדיגיטל והנדסת מידע.¹⁸



פארק התעשיות גב ים נגב ובו יותר מ-2500 מהנדסים במגוון חברות, מכון מחקר הסייבר של אב"ג, הרשות הלאומית להגנת הסייבר ומנהל מעבר צה"ל דרומה. קרדיט: דייגו מיטלברג

היתרונות התחרותיים שמציבים את רובע החדשנות בבאר-שבע בעמדה עדיפה בתחום הדיגיטל/סייבר הינם:

תמיכה ממשלתית

על בסיס היתרונות והשאיפות של ישראל בתחום הסייבר, התקבלה בשנת 2013 החלטת הממשלה 546 לחזק את מחוז הדרום באמצעות פיתוח אשכול אבטחת סייבר בבאר-שבע. ההחלטה התבססה על התכנית הלאומית להעברת יחידות העילית הטכנולוגיות של צה"ל לבאר-שבע והאיזור. בהובלת מערך הסייבר הלאומי מתקבלת תמיכה נרחבת ומתמשכת מהממשלה אשר כוללת תמריץ לחברות וארגונים הקשורים לתחום הסייבר לעבור לבאר-שבע; תמריץ לתחום הסייבר שתומך במשכורות של עובדי סייבר (לפי החלטת הממשלה 528); ומיזם משותף של מערך הסייבר הלאומי ואב"ג במרכז המחקר לאבטחת סייבר העורך מחקרים אקדמיים חדשניים ומקדם יכולות ומשאבים. כמו כן כלולה בהחלטה העברת הרשות הלאומית להגנת הסייבר, שהיא הזרוע האזרחית של הממשלה בתחום הסייבר, לפארק התעשיות גב-ים נגב; מעבדות חדשנות לסייבר בתחבורה, פינטק ואנרגיה (PwC ומשרד האנרגיה); ותכניות לפרויקטים עתידיים כמו הקמת מעבדות חדשנות ב-Medisec (קהילת סייבר) ומרכז סייבר למבקרים.

השחקנים המקומיים

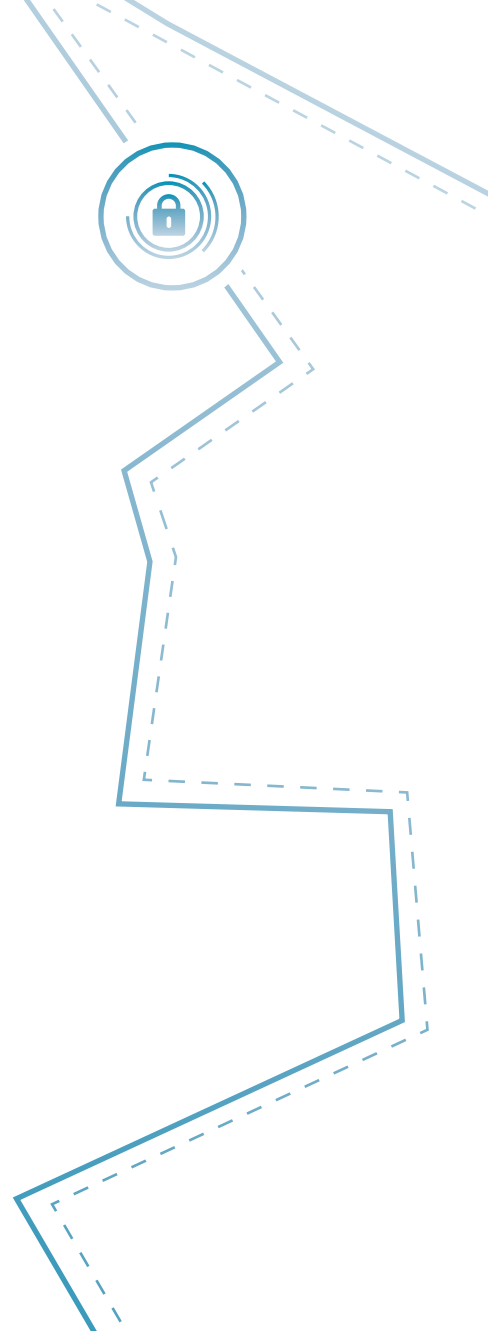
במשך יותר מ-20 שנה, אב"ג מפתחת יכולות הן באבטחת סייבר והן בבינה מלאכותית תוך התבססות על החוזקות שלה במערכות מידע, מערכות תוכנה וניתוח נתונים. השאיפה של אב"ג לשתף פעולה בתחומי הסייבר, הבינה המלאכותית והדיגיטל גרמה לגל הראשון של החברות, כמו IBM ו-Dell-EMC, להתמקם בבאר-שבע.



הצעה סכמטית לחלופות פיתוח במקבץ הסייבר/דיגיטל. ציפוף ופיתוח מרחב ציבורי והצללה בפארק ההייטק



הדמייה: פיתוח מרחבים ציבוריים אורבניים, שיעודדו שיתוף ידע ושיתופי פעולה. קרדיט: HQ אדריכלים



כמו כן, זוהו פרויקטים נוספים שיקדמו את אשכול הדיגיטל/סייבר המורכב מעיריית באר-שבע, צה"ל, משרד הביטחון ואב"ג. אלו כוללים:

- 1 בית ספר תיכון ל-STEM או סייבר/אומנויות
- 2 מרכז מצינות חדש שתומך במחקר משותף לצה"ל, אב"ג וגורמי תעשייה
- 3 קומות הקרקע יהיו חללים לחברות היי טק בתחום הגיימינג (רעיון שפותח על ידי צה"ל)
- 4 קיום מסלולים ייחודיים בתחום דיגיטל וסייבר עבור היחידות של צה"ל בתוך אוניברסיטת בן-גוריון (שותפות ותמיכה של משרד האוצר, משרד רה"מ, ות"ת, אב"ג ומשרד הבטחון)
- 5 תמיכה והפצה של תוכניות קיימות של מערך הסייבר הלאומי
- 6 "היכל חדשנות" ציבורי - חלל פגישות ציבורי שבו יסתובבו יזמים, חיילים ועובדים; חללים לפגישות ולאירועים
- 7 דוכני מזון ניידים, שווקים ופעילויות ציבוריות שימשכו אנשים לשטחים הציבוריים בפארק התעשיות גב-ים נגב ובתחנת הרכבת
- 8 מכולות כחללי עבודה במחיר בר השגה/מעבדות ייצור (FabLab)
- 9 מסעדות ובתי קפה
- 10 מלון (כחלק משיווק קרקעות של רשות מקרקעי ישראל)
- 11 איזורים שתוכננו בין בניינים יתוכננו מחדש להגברת הצללה וליצירת מקומות ישיבה

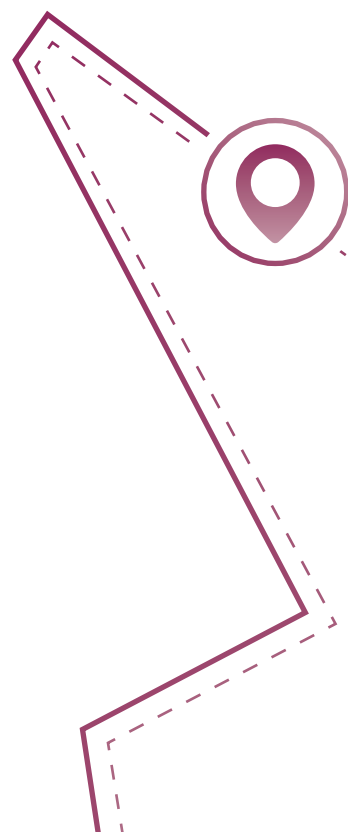
מקבץ רביעי הכלול באסטרטגיה הרחבה נועד לשמש כ"לב הרובע", בהינתן מיקומו המרכזי בתוך הרובע, הנראות, הבולטת שלו ופוטנציאל הפיתוח שלו. הכוונה היא לתת שטח חזרה לקהילה, להסיר גדרות, להציע לאנשים מקומות חדשים לבקר, ללמוד וללון בהם. במילים אחרות, לב הרובע נועד להיות המקום ששייך לאנשי באר-שבע.

"לב הרובע" ממוקם בצומת שד' בן-גוריון ורחוב ארלוזורוב. מיקומו המרכזי בצומת הדרכים הראשי של הרובע מבטיח שתפקידו וחשיבותו יועצמו.

מדוע מקבץ "לב הרובע" החדשנות בבאר-שבע?



הדמייה: שדרות בן-גוריון, השדרה המקשרת של הרובע. קרדיט: HQ אדריכלים

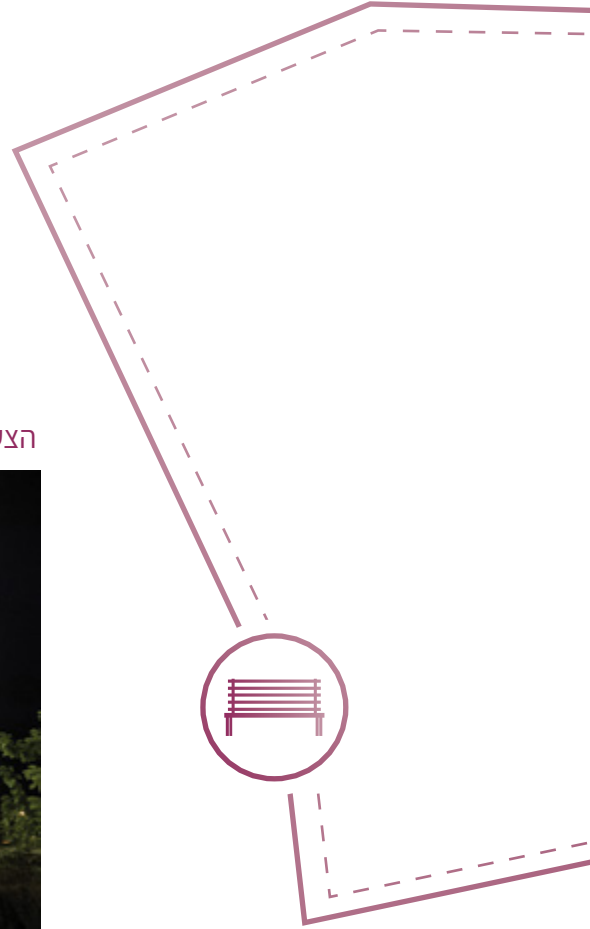




הצעה סכמטית לחלופות פיתוח ב"לב הרובע". מקבץ מקשר אשר יציע פעילויות במגוון תחומי העיסוק של הרובע.

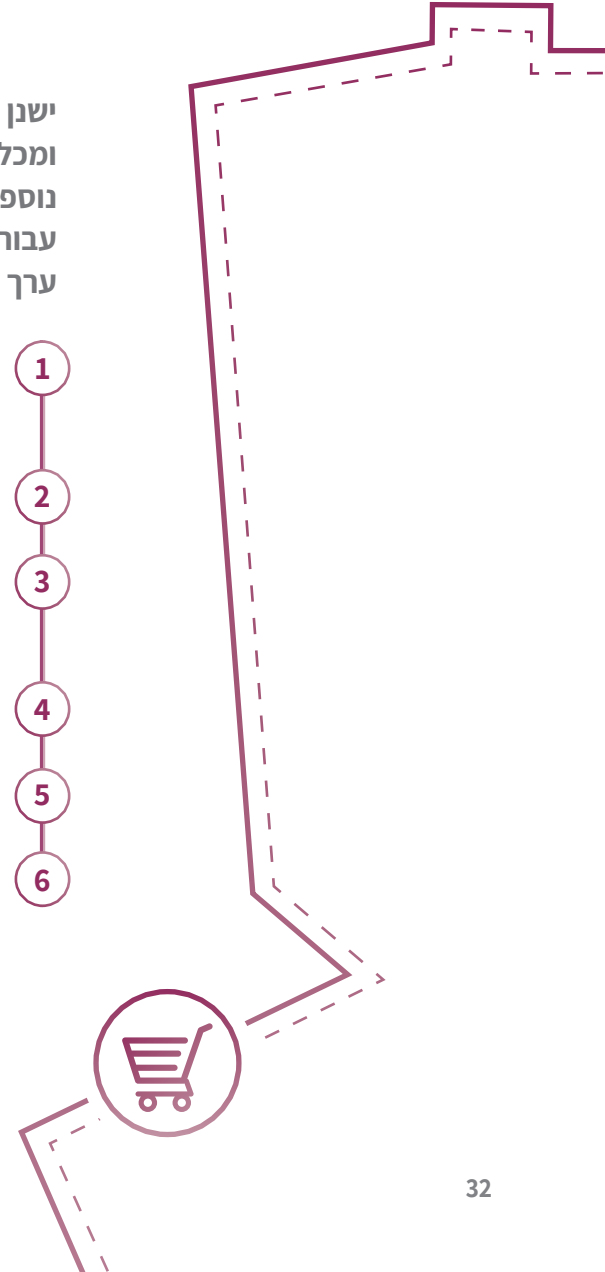


בניין NIBN, המכון הלאומי לביוטכנולוגיה באב"ג. מבנה אייקוני בלב רובע החדשנות. קרדיט:



ישנן מספר גישות לשינוי לב הרובע שאותן ניתן להבהיר ולחדד באמצעות תהליכי תכנון טקטיים ומכלילים יותר. גישה אחת היא להתמקד בהוספת שטחים קהילתיים חדשים בעלי ערך מוסף רב. גישה נוספת היא של שינוי ברמה גבוהה יותר עם שטחי משרדים ועבודה (כולל שטחים במחירים ברי השגה עבור חברות סטארט אפ) ומספר רב יותר של שטחים קהילתיים, מסעדות ושימושים נוספים היוצרים ערך מוסף. לפיכך, שתי הגישות יוכלו לכלול:

- 1 איזורים שבהם יוסרו הגדרות מסביב למבנים נבחרים באב"ג ובסורוקה, כולל הבניין האיקוני של המכון הלאומי לביוטכנולוגיה בנגב
- 2 שטחים ציבוריים קטנים עם צל וספסלים
- 3 מסעדות שיגישו אוכל באיכות גבוהה (אך תוכנית זו יכולה להתחיל כבר עכשיו באמצעות יצירת מרחבים לדוכני מזון ניידים עם הצללה ומקומות ישיבה)
- 4 שטחים מסחריים וקהילתיים לשירות השכונה שבהם יוכלו אנשים להיפגש
- 5 שטחים שיוקצו לתעשייה (רמת השטח יכולה להשתנות באופן משמעותי)
- 6 בית מלון



הצעדים הנועזים

רובעי חדשנות מצליחים רבים, ובמיוחד המשגשגים שבהם, דרשו ממנהיגים לנקוט צעדים נועזים בעלי השלכות מרחיקות לכת כדי לשנות את ייעודן של קרקעות, ובסופו של דבר לשנות את ערכן. פיתוח קרקעות הוא דרך פעולה נפוצה בקרב רובעי חדשנות מכיוון שרובעים אלה נוצרים לעיתים קרובות באיזורים שתוכננו בתקופה אחרת עבור כלכלה אחרת.

כדי ליצור את רובע החדשנות בברצלונה, למשל, העירייה הובילה שינויים גורפים בצורת הקרקע ובתשתיות במטרה להפוך שטחי תעשייה ושטחים ריקים ברובם בגודל 2,000 דונם לקהילה קומפקטית עתירת ידע. לשם כך היה נחוץ לבצע שינויים במדיניות ובתכניות מתאר ונדרשו השקעות ממשלתיות משמעותיות לאורך זמן.¹⁹ לאורך תקופה של 15 שנים, ברצלונה שינתה 70% משטחי התעשייה האלו באמצעות אימוץ 150 תוכניות, מתוכן 141 תוכניות שקודמו על ידי המגזר הפרטי.²⁰

להלן כמה מהצעדים הנועזים שיהיו נחוצים לשם יצירת רובע חדשנות משגשג ומלא חיים בבאר-שבע:

"קישוריות וקרבה הן היסודות העיקריים של אקוסיסטם חזק ברובע חדשנות"²¹

מציאת פתרונות יצירתיים למגרשי חנייה עיליים ויצירת שינוי - ברובע ישנם כ-195 דונם של שטחים שאינם מנוצלים במלואם, אשר כוללים מספר מגרשי חנייה עיליים. על מנת לשנות את האיזור יהיה צורך לפתח מחדש כמה מגרשי חנייה כאלה בתור משרדים לתעשייה, משרדים במחירים ברי השגה עבור חברות סטארט אפ, שטחים קהילתיים לפיתוח כישורים ומסעדות.

רובע חדשנות דורש צעדים נועזים לצד צעדים קטנים ומיידים



יצירת קשרים חדשים, כולל תשתיות של המאה ה-21 - המצב הביטחוני בישראל, והחוקים שחוקקו בהקשר זה, הביאו להתקנת גדרות ביטחון סביב כל מוסדות החינוך ובתי החולים. מצב זה יוצר חלוקה והפרדה אפילו בין איזורים קטנים מאוד. עבור באר-שבע ושאר הרובעים המתחילים בישראל, יידרשו מודלים חדשים של קישוריות – מודלים שבהם הביטחון נשמר, אבל במקביל מוצעות אפשרויות מקשרות רבות יותר להולכי רגל ורוכבי אופניים.

צעדים קטנים ומיידיים

עבור האנשים שגרים ועובדים ברובע, נדרשת התקדמות מוקדמת ובולטת לעין. חשיבותו של עניין זה גדולה במיוחד משום שייקח זמן עד שניתן יהיה לפתח סדר יום משותף בנוגע למחקר וחדשנות בתחומי טכנולוגיית מדבר, בריאות ואבטחת סייבר/דיגיטל. כמו כן, ייקח זמן עד שניתן יהיה לנקוט צעדים נועזים וחשובים לשינוי המרחב.

כדי להניע את הרובע קדימה בדרך שתאפשר לתושבים ולעובדים לראות ולהרגיש את ההתקדמות, יש לשקול שרשרת של השקעות מוקדמות וקטנות יותר, כמו למשל פלייסמייקינג (יצירת מקום), פיתוח מיקרו-אקלימים ברי קיימא, הצבת דוכני מזון ניידים ושירותים ניידים נוספים ומספר פרויקטי פיתוח מהירים. כמו כן חיוני לנקוט בצעדים לחיזוק יכולת התנועה ברגל וברכיבה על אופניים.



אזורים בתת-ניצול בתחומי הרובע. רובם חניונים עיליים.

שדרוג ברמה גבוהה של שדרות בן-גוריון והתאמתם כעמוד השדרה של הרובע - שדרות בן-גוריון ייצרו חיבורים חשובים בין שד' רגר, תחנת הרכבת ופארק התעשיות גב-ים נגב. היום, שד' בן-גוריון הן חד-מימדיות במובן שהן משרתות מטרה אחד בלבד של זרימת התנועה של כלי רכב. על מנת לעמוד ביעודן עליהן למלא גם תפקידים נוספים ולשמש כמרכז עבור הקהילה ולהיתפש כמקום אטרקטיבי ומלא הדר. לפיכך, מוצעות מספר השקעות נועזות – שורת בניינים חדשה, מדרכות רחבות ומוצלות, מסלולי אופניים וקו רכבת קלה – במטרה להפוך את שד' בן-גוריון ל"מקום נפלא", שוקק ולכזה שישמש לפעילויות מגוונות.





בעיות. כדי ליצור רובע חדשנות - אסטרטגיה לפיתוח כלכלי מבוסס מקום שצומחת בערים - יש להגות, לעצב, לממן וליישם קשרים קרובים יותר בין חדשנות להכללה.

להלן חלק מהאתגרים הסוציאקונומיים שעומדים בפני אוכלוסיית באר-שבע והנגב:

- **ההישגים הלימודיים של קהילת הבדואים - שלפי הערכות מונה כ-230,000 איש בנגב - הם ברמה הנמוכה ביותר ביחס לשאר הקבוצות הסוציאקונומיות.** לפי מחקר שנערך ב-2016, רק 30% מהתלמידים באוכלוסיית הבדואים באיזור קיבלו תעודת בגרות, לעומת 68% בכלל האוכלוסייה.²²
- **התלמידים בנגב גם מתקשים להשיג השכלה גבוהה.** למרות שיפור משמעותי בשיעור הזכאים לבגרות מבין בוגרי בתי ספר תיכון בין 2009 ל-2017, רק 52% מהתלמידים שסיימו את לימודיהם בתקופה זו הגיעו להישגים שאפשרו להם להתקדם להשכלה גבוהה.²³
- **הפער בין שכרם של עובדים בבאר-שבע לשכרם של עובדים בתל אביב ממשיך לגדול.** בין השנים 1995 ל-2015, קבוצת העובדים שגדלה בקצב המהיר ביותר בבאר-שבע - 5.6% - הוגדרה כבעלי "שכר נמוך עד בינוני". במשך אותה תקופה, קבוצת העובדים שגדלה בקצב המהיר ביותר בתל אביב - 4.4% - הוגדרה כבעלי "שכר גבוה". שימו לב ש"שכר גבוה" מוגדר כשכר של פי שניים מהשכר הממוצע.²⁴
- **ברובע מתגורר ריכוז גבוה יותר של תושבים בעלי הכנסה נמוכה ביחס לכלל העיר.** בשנת 2008, שכוונות בתוך הרובע או שגובלות בו (ג', רמות ו-ד' מערב) השתכרו הכנסה חודשית ממוצעת של 2,825 ש"ח בלבד - הכנסה נמוכה יותר מרוב השכונות האחרות בבאר-שבע.²⁵ על מנת להבין טוב יותר את רמת השינוי בהכנסה שהתקיימה בין השנים 2008-2019, נערכו ראיונות עם עובדי העירייה, אשר מעריכים ששכונות אלה לא השתנו הרבה במהלך השנים.²⁶



יצירת מקומות קטנים ו"מגניבים" על ידי התערבויות קלות, מיידיות וארעיות. מימין: משאיות קפה. משמאל: מגורי סטודנטים ברי-השגה במבנים ארעיים מעוצבים שנבנו תוך 9 חודשים בלבד.

מימוש מלוא הפוטנציאל של רובעי חדשנות פירושו תכנון שנועד לצמיחה מכלילה

תנופת הפיתוח של רובעי חדשנות מתרחשת בתקופה של שינויים דמוגרפיים דרמטיים ושינויים מבניים במערך הכלכלי. השילוב של גורמים אלה יוצר פערי ענק בהכנסה ובבריאות הן בין ערים והן בין חלקים שונים בתוך ערים בישראל ובחו"ל. תהליך זה הגביר את הצורך בפיתוח "עיר מכלילה" - עיר שמרחיבה את ההזדמנויות לרכישת השכלה ולתעסוקה, מייצרת הון, משתפת בצמיחה ומתייחסת אל התושבים כשותפים ליצירה וכפותרי





קרדיט: דייגו מיטלברג

על בסיס מגמות אלו ואחרות, במסגרת תהליך הרובע זהו מספר אסטרטגיות מוקדמות לקידום צמיחה מכלילה ברובע החדשנות באר-שבע:

- **תהליך מיפוי מפורט** לזיהוי, חיבור וניצול פרויקטים ותהליכים קיימים שכבר נמצאים בתנועה. סביר להניח שלצירת חיבורים מסוג זה, יהיה אפקט מכפיל.
 - **קידום ופיתוח תעסוקה.** אסטרטגיה אחת לפיתוח שוק העבודה היא ליצור מרכז תעסוקה מתקדם ברובע. הרעיון מבוסס על מודל הפועל ברובע החדשנות בברצלונה, Barcelona Activa, שמאתר הזדמנויות תעסוקה, מספק הכשרה לתושבים בכישורים העיקריים הדרושים לעבודות אלה ומסייע בהשמה. בברצלונה, רבים מהעובדים שמילאו משרות אלו התגוררו ברובע.
 - **איסוף נתונים מערכתי וניתוח מגמות** כדי להביא בסופו של דבר ליצירת מערכת איסוף נתונים משותפת ומאגר נתונים פתוח ביחס לדמוגרפיה, שכר, השכלה, נתונים גיאוגרפיים, שירותים, תוכניות ופעילויות.
- על מנת לקדם רעיונות אלה ואחרים תוקם ועדת צמיחה מכלילה לרובע החדשנות. הוועדה תעבוד בשיתוף פעולה קרוב עם עיריית באר-שבע והגוף המנהל של רובע החדשנות. היא תכלול נציגים מהעירייה, שותפים ברובע, ארגונים אחרים בעלי עניין ונציגי ממשלה.

מרעיון לביצוע - מתארגנים להצלחה: תוכנית עבודה לרובע החדשנות

רובע החדשנות של באר-שבע כבר החל להתממש. צוותי פעולה כבר הוגים מחדש, חושבים מחדש ומארגנים את עצמם מחדש לקראת הנעת האיזור קדימה. בזמן העבודה על הכנת מסמך זה, מנהיגים נבחרים - ברמת הממשלה, העירייה וברמה המקומית - זיהו והכינו תמיכה כספית ופרויקטים ספציפיים עבור הרובע. היישום מתחיל עכשיו.

מקורות

- 1 האומדן נערך לפי נתוני הלמ"ס ב-2017. <https://www.cbs.gov.il>
- 2 עיריית באר-שבע, "התוכנית האסטרטגית 2030: הנספח הסוציו-אקונומי" (כרגע בפיתוח).
- 3 ניתוח מכון ירושלים למחקרי מדיניות, על בסיס נתוני IVC, 2019.
- 4 Edward Glaeser and Joshua Gottlieb, The Wealth of Cities: Agglomeration Economies and Spatial Equilibrium in the United States (Harvard University: Cambridge, 2009).
- 5 Gerald Carlino et al., "The Agglomeration of R&D Labs," Working Paper No. 12-22 (Philadelphia: Federal Reserve Bank of Philadelphia, 2012).
- 6 התכתבות אישית עם אביתר אראל, פרופסור באוניברסיטת בן-גוריון, קבוצת האדריכלות והתכנון העירוני המדברי, 18 ביוני 2019.
- 7 Global Markets Insights, "Digital Health Market" (2018). <https://www.gminsights.com>
- 8 ניתוח של TASC, מבוסס על נתוני Start Up Nation Central, 2018.
- 9 התוכנית האסטרטגית לבריאות דיגיטלית, 2018. נספח להחלטת הממשלה מס' 3709 מה-25.03.2018.
- 10 United Nations, "Land and drought". <https://www.unccd.int/issues/land-and-drought>
- 11 ניתוח מכון ירושלים למחקרי מדיניות, על בסיס נתוני IVC, 2019.
- 12 ריאיון עם חוקר אוניברסיטת בן-גוריון המתמקד ברובוטיקה וחקלאות. הריאיון נערך על ידי ג'ולי וגנר, Urban Insight, אפריל 2019.
- 13 התכתבות אישית עם גלית כהן, סמנכ"לית בכירה במשרד להגנת הסביבה, 30 ביוני 2019.
- 14 /Start-up Nation Central, "The state of the Israeli Ecosystem in 2019" (2019). <https://startupnationcentral.org>
- 15 MarketsandMarkets, "Cybersecurity Market" (2018). <https://www.marketsandmarkets.com>
- 16 שיטת המחקר ששימשה לאומדן וחיזוי שוק אבטחת הסייבר התחילה באיסוף וניתוח נתונים בנוגע להכנסותיהם של ספקים עיקריים דרך מקורות משניים כמו אתרי אינטרנט של חברות, הודעות לעיתונות, דוחות שנתיים, ודוחות של TechTarget, כמו גם על דוחות של Information Security Research Association של ISRA, Information Systems Security Association (ISSA), RSA Security, Cloud Security Alliance, ומחקרים של SC Media ומכון SANS. נעשה שימוש באומדן מלמטה למעלה כדי להגיע לגודל שוק הכולל





דרך הכנסות השחקנים העיקריים. לאחר קביעת גודל השוק הכולל, השוק הכולל חולק למספר חלקים וחלקי משנה, שאז אושרו דרך מחקר ראשוני באמצעות עריכת ריאיונות מקיפים עם אנשי מפתח כמו מנכ"לים, סגני נשיא, דירקטורים ומנהלים. נעשה שימוש בהליכי טריאנגולציה של הנתונים וניתוח שוק כדי להשלים את תהליך הנדסת השוק הכולל ולהגיע לתוצאות הסטטיסטיות המדויקות עבור כל החלקים וחלקי המשנה.

¹⁷ הפורום הכלכלי העולמי, "The Global Risks Report" (2019). <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019>

¹⁸ צה"ל, "מעבר צה"ל לנגב", מצגת עם פרטים על קריית התקשוב הדיגיטלית בבאר-שבע, 2019.

¹⁹ /Ajuntament de Barcelona, "Urban Innovation." <http://www.22barcelona.com/content/blogcategory/50/281>

²⁰ Barcelona Activa, "22@ Barcelona 2000–2015: Barcelona's innovation district," last modified January 24, 2017. <https://www.slideshare.net/barcelonactiva/22-barcelona-20002015-barcelonas-innovation-district>

²¹ (Julie Wagner et al., "The 12 Principles of Innovation Districts" (Washington: Brookings Institution, 2017)

²² אתי וייסבלאי, "החינוך הבודאי בנגב – תמונת מצב" (2017) <http://din-online.info/pdf/kn193.pdf>

²³ ארגון שיתופים ועיריית באר-שבע, "STEM: בעקבות המספרים", (2019)

²⁴ עיריית באר-שבע, "התוכנית האסטרטגית 2030" (כרגע בפיתוח).

²⁵ מאור מילגרום, "סיגרגציה כלכלית בישראל", המכון לרפורמות מבניות, 2015 (מבוסס על מפקד אוכלוסין משנת 2008)

²⁶ התכתבות אישית עם רועי לביא, אדריכל העיר, 19 בספטמבר 2019.

ברצוננו להודות לכל אלו שסייעו בכתיבת המסמך ולקחו חלק בתהליך:

פרופ' דן בלומברג

ירדן נבו

פרופ' ויקטור נובק

רועי לביא

רן אקסטרמן

עיריית באר-שבע

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

המרכז הרפואי סורוקה

ורד גושן

יהוד מרסיאנו

משרד הבינוי והשיכון

המועצה הלאומית לכלכלה

משרד הפנים

משרד האוצר

משרד הביטחון, מנהל המעבר דרומה

רשות מקרקעי ישראל

משרד החקלאות

המשרד להגנת הסביבה

משרד הבריאות

משרד הפנים

משרד התחבורה

מנהל תכנון מחוז דרום

מערך הסייבר הלאומי

רשות החדשנות

יחידת התקשוב של צה"ל

פארק ההיי-טק, גב-ים נגב

BGN Technologies

Dell-EMC

רכבת ישראל

הרשות לפיתוח הנגב

Tech-7

איגוד התעשיינים בישראל

ניהול הפרויקט וכתיבת המסמך:

מר ברוס כץ

Bruce Katz, the Co-Founder and inaugural

Director of the Nowak Metro Finance Lab

The Lindy Institute for Urban Innovation,

Drexel University

גב' ג'ולי ווגנר

Julie Wagner, President, Urban Insight

President, The Global Institute on

Innovation Districts

רן וולף, ענבר גורדון - רן וולף תכנון אורבני

וניהול פרויקטים בע"מ

מחקר וחדשנות:

ימית נפתלי, מכון ירושלים למחקרי מדיניות

צוות פיזי:

אדר' ארז אלה, אדר' עומר פנר,

אדר' דניאל אלה - HQ אדריכלים



