



קרן אדמונד דה רוטשילד



מחקר ויעוץ • אبحاث واستشارة • Research & Consulting

שילוב החברה הבדואית בהייטק ובתעשיות עתירות ידע

דוח מסכם שלב ב'

מוגש לקרן אדמונד דה רוטשילד



מוגש על ידי

חברת נאס ליעוץ ומחקר חברתי וכלכלי בע"מ
איימן סייף | ד"ר נסרין חדאד חאג' יחיא | אביבית חי

צוות מחקר: אביבית חי ויסמין תמוז



קרן אדמונד דה רוטשילד

אומת הייטק? לא לכולם

מדינת ישראל מוגדרת כ"אומת הייטק", יחד עם זאת, 21% מכלל אזרחי המדינה אינם לוקחים חלק בכך שכן רק אחוזים בודדים מקרב האזרחים הערבים השתלבו בתחום הייטק עד כה. מצב זה אינו הוגן חברתית כלפי החברה הערבית, אינו כלכלי למדינה ומגדיל את הפערים החברתיים שכן האוכלוסייה הערבית היא פוטנציאל גדול לשינוי משמעותי בכל המדדים הכלכליים והחברתיים של המדינה, ועל כן ראוי לשנות את המצב.

בשנים האחרונות חלה עליה משמעותית במספר הסטודנטים מהחברה הערבית שלומדים מקצועות הייטק, ויחד עם זאת קיימים אתגרים רבים שמובילים לנשירה גדולה מהאקדמיה. גם לאחר סיום הלימודים, מתמודדת החברה הערבית עם אתגר ההשתלבות בתעסוקה, זאת על אף הצורך הגדול בענף לעובדים.

בקרב החברה הערבית כולה, החברה הבדואית בדרום סובלת מפערים גדולים במיוחד לכל אורך הרצף – מבגרות איכותית, דרך קבלה וסיום מסלולים רלוונטיים באקדמיה ועד לשילוב מוצלח בתחום הייטק. פערים עצומים אלו הביאו אותה למצב כלכלי וחברתי קשה מאוד. כתוצאה מכך, הפוטנציאל בתוך החברה הבדואית בדרום הינו גדול אך אינו ממומש.

במחקר זה שיזמנו בקרן אדמונד דה רוטשילד ניתן לראות את גודל הפערים ועוצמת האתגרים שיש לחברה הבדואית באופן כללי ובהשתלבות בתחום המדעים והייטק בפרט.

מהנתונים שנאספו ע"י החוקרות ניתן לראות שיש רק כ-50 הייטקיסטים מהחברה הבדואית, נתון המשקף את גודל הפערים. לצד זאת, מתקיימות יוזמות רבות לצורך קידום התחום, אך חסרה בו מערכת של תכלול ואיגום של כלל המשאבים והמאמצים למטרה אחת משותפת.

שילוב החברה הבדואית בתעשיית הייטק הוא צעד חשוב ונחוץ בדרך לצמצום הפערים ולמימוש הפוטנציאל.

מחקר זה שנערך ע"י חברת "נאס לייעוץ ומחקר כלכלי וחברתי" מנגיש מידע על תחום המדעים והייטק בחברה הבדואית בדרום שברובו לא היה קיים בצורה כפי שהוא מוצג - כולל מגוון גדול של נתונים ומיפוי השחקנים המרכזיים והתוכניות בשטח.

כולי תקווה שדוח זה יהווה תכנית עבודה לעיצוב מדיניות ע"י מקבלי ההחלטות בפרט וכלל השחקנים במטרה לשינוי המצב בקרב החברה הבדואית בתחום, ולהעלאה משמעותית במספר המשתלבים בתעשיית הייטק. זהו אתגר גדול אך מהלך חשוב ביותר שייטיב עם האוכלוסייה הבדואית, אוכלוסיית הנגב ואוכלוסיית ישראל כולה.

אחמד ח'ליל מואסי

מנהל תחום חברה ערבית
קרן אדמונד דה רוטשילד

תוכן העניינים

- א. הקדמה 2
- ב. מתודולוגיית המחקר 3
- ג. אבחון האתגר הרב ממדי 4
- ד. אבחון מצב קיים - מיפוי שחקנים ותוכניות 21
- ה. ניסוח ושרטוט תאוריית השינוי 44
- ו. המלצות להתערבות 47
- ז. שרטוט תמונת עתיד 53
- נספח א' - רשימת מרואיינים 59

שילובן של אוכלוסיות מיעוט הנמצאות בתת-ייצוג בהייטק ובתעשיות עתירת ידע² הפך בשנים האחרונות לאתגר לאומי וכלכלי, ומופיע הן בדוחות של הרשות לחדשנות ו-Startup Nation Central³ והן בדוח השנתי האחרון של מבקר המדינה בו נכתב:

"כדי להבטיח את המשך הגדרתה של מדינת ישראל כ"אומת הזנק", ראוי כי גופי הממשלה הרלוונטיים... יטפלו בהסרת החסמים להשגת מטרה זו... מקור נוסף להרחבת פוטנציאל הפעילים בתעשיית ההיי-טק הוא שילוב אוכלוסיות שכעת מיוצגות בה במידה מועטה, וככלל ניתן לומר שהן מודרות ממנה: בראש ובראשונה מדובר בייצוג חסר של נשים, אך גם של האוכלוסייה הערבית והיהודית-חרדית."⁴

מכל האוכלוסיות הללו, האוכלוסייה הבדואית סובלת מתת-ייצוג חריף ודוח זה יחזק את הטענה שהיא האוכלוסייה המודרת ביותר. הדוח שלהלן מהווה סיכום שלב ב' בתהליך התכנון האסטרטגי שנערך עבור ויחד עם קרן אדמונד דה רוטשילד לקראת בניית תוכנית לקידום שילוב החברה הבדואית בהייטק ובתעשיות עתירות ידע. בשלב א' של הפרוייקט, בחודשי ספטמבר-אוקטובר 2020, התקיים מחקר מיפוי והופק [דוח מיפוי ראשוני](#) ובו נתונים, ניתוח חסמים, פירוט תוכניות בשטח והמלצות ראשוניות.

בהתבסס על הדוח המיפוי הראשון, מטרתו של דוח זה הינה כפולה - ראשית, לעשות "זום אין" ולהעמיק בניתוח הנתונים וכמה מהתוכניות המרכזיות הפועלות בשטח. שנית, לעשות "זום אאוט" ולהסתכל ממעוף הציפור על המספרים, המגמות וכלל השחקנים הפועלים במרחב. שילוב שני מרכיבים אלו יאפשר **אבחון מעמיק של המצב הקיים, הגדרת תיאוריית השינוי החברתי, פירוט המלצות להתערבות, ותיאור תמונת העתיד המשוערת.**

1 החוקרים רוצים להודות למגוון המומחים, הפעילים, אנשי השטח ואנשי הממשלה, בדואים ובדואיות, יהודים ויהודיות, אשר חלקו עימונו את הידע הרב שלהם ועזרו לנו באיסוף הנתונים והתובנות לקראת כתיבתו של דוח זה. הדוח כתוב בלשון זכר אך מתייחס, כמובן, לשני המינים.
2 כפי שהוגדר בדוח הראשון ופורט להלן, המונחים "הייטק" ו"תעשיות עתירות ידע" משמשים בדוח זה לחלופין.
3 [דוח הון אנושי בתעשיית ההייטק 2020](#), רשות החדשנות ו-Startup Nation Central.
4 [דוח שנתי 171](#), הקדמה, משרד מבקר המדינה, מרץ 2021.



מתודולוגיית המחקר

על פי הגדרתו, המחקר כולל איבחון והגדרה של תחום הייטק הרלוונטי לחברה הבדואית וכן איסוף מידע על תוכניות וארגונים הפועלים מגיל חטיבות הביניים ועד לשלב התעסוקה. המיפוי אינו כולל תוכניות אשר "עוקפות" את ההשכלה הגבוהה (כגון bootcamps). תהליך המחקר הנוכחי התקיים בין ינואר לאפריל 2021 וכלל מספר מרכיבים מרכזיים:

- 1 | איסוף נתונים, דוחות ומידע כתוב לגבי התפתחויות בתחום שילוב החברה הבדואית בהייטק כולל ממקורות רשמיים (משרדי החינוך הכלכלה והעבודה, הרשות לחדשנות, מרכז המחקר והמידע של הכנסת ודוחות נוספים), מארגוני החברה האזרחית, מאשכולות הנגב המערבי והמזרחי, ממוסדות אקדמיים ושחקנים רלוונטיים נוספים.
- 2 | מעל 30 ראיונות עומק עם מגוון רחב של מומחים ופעילים בתחום - נציגי ממשלה, מוסדות אקדמיים, ארגוני שטח, ועוד.
- 3 | כ-10 ראיונות עומק עם הייטקיסטים והייטקיסטיות בני ובנות החברה הבדואית.
- 4 | שתי קבוצות מיקוד, האחת עם בוגרי תוכנית BridgeTech של ארגון אג'יק והשנייה עם בוגרי מרכז תמר.

אבחון האתגר הרב ממדי

בהתבסס על זיהוי ואבחון החסמים אשר התבצע במהלך חלקו הראשון של המחקר, התקיימה בחינת עומק של תהליכי השילוב של בני ובנות החברה הבדואית בהייטק ושל החסמים העומדים בדרכם. בחינה זו העלתה כי **לא קיימת נקודת כשל יחידה להשתלבות בתעשיית ההייטק וכי החסמים שמופו שלובים אלו באלו ומעצימים אלו את אלו**. על פי אבחון זה, התהליך מתחיל עוד בגיל הרך, בו מתחילים להירכש כישורים מתמטיים, כישורי שפה ויכולת למידה; דרך החינוך היסודי והעל יסודי, בהם נצברים מיומנויות למידה לצד ידע פדגוגי הדרוש להשלמת בגרות איכותית שתאפשר קבלה לחוגים המתאימים באקדמיה; ועד לרכישת תואר מתאים באקדמיה. לצד אלו, השתלבות בהייטק מצריכה רכישה של כלים נוספים, כגון יכולות למידה גבוהות, חשיבה לוגית, שפה עברית, יכולות חברתיות, עצמאות ועוד, כמו גם רישות חברתי ומיומנויות תעסוקתיות. מיומנויות נוספות אלו, הנרכשות במגוון אופנים במסגרות פורמליות ובלתי פורמליות, דרושות הן להשתלבות באקדמיה והשלמת הלימודים בהצלחה והן להשתלבות בתעשייה וקידום בה.

עבור צעירים בדואים, כל שלב בתהליך הוא מאתגר ורווי חסמים, שכן התהליך כולו מתרחש בתוך סביבה חברתית-תרבותית מסורתית, לעיתים קרובות במציאות של עוני וניתוק מהחברה היהודית בכלל ומעולם ההייטק בפרט, עם מערכת חינוך חלשה ואל מול סיפורי הצלחה מעטים מאוד של השתלבות בתעשיות עתירות ידע. לצד כל אלו עלו עדויות מקרב ארגוני השטח כמו גם מהייטקיסטים בדואים לגבי חשדנות שקיימת בקרב החברה הבדואית כלפי תעשיית ההייטק, הידועה כמועדון סגור וכמחוברת בטבורה לתעשייה הביטחונית, ושעל כן הם חשים פחות רצויים בה. על אף שכיום התעשייה הביטחונית מהווה מיעוט מתעשיית ההייטק ולכאורה מרבית התחומים פתוחים בפני צעירים בדואים, בפועל עדיין קיים קושי רב עבור צעירים אלו להשתלב בתעשייה גם לאחר רכישת ההשכלה המתאימה. קושי זה נובע הן מהזדמנויות התעסוקה המועטות יחסית באזור הנגב, הן מהדרה ואפליה במקומות העבודה, והן בשל קשיי נגישות - פיזיים כמו גם תרבותיים - המקשים על השתלבות בחברות בדרום, ועוד יותר מכך באזורי המרכז והצפון.

מסיבות אלו אתגר שילוב בני החברה הבדואית בהייטק אובחן כאתגר רב ממדי, אשר דורש התערבות עמוקה וארוכה בחזיתות רבות בו-זמנית. ניתוח האתגר הרב ממדי להלן מתבצע על ידי חלוקתו למרכיביו השונים כך שניתן יהיה להבין כל אחד מהם בנפרד, להבין את הקשר ביניהם, ולאחר מכן לבנות עבור כל אחד מהם המלצות לפעולה.

1. תחום בהתהוות

תחום ההייטק והשילוב בתעשיות עתירות ידע בחברה הבדואית נמצא ממש בחיתוליו, שכן רובה המוחלט של החברה הבדואית רחוקה מאוד משילוב בתעשיות אלו, ונמצאת בתת ייצוג בהשכלה גבוהה, בתעסוקה חלקית ועונתית, בתעסוקה במקצועות בפריון נמוך, או במציאות של אבטלה - לעיתים קרובות אבטלה כרונית. כלומר, מדובר בתחום בהתהוות - מצומצם, ראשוני ובלתי מפותח, ומציאות זו טומנת בחובה אתגרים משמעותיים, לצד פוטנציאל בלתי מנוצל. להלן כמה מהאתגרים המרכזיים, כמו גם תובנות לגבי הפוטנציאל שמציאות זו מייצרת.

1.1 אתגר - קושי בהגדרת התחום עבור החברה הבדואית

לא קיימת הגדרה מוסכמת של תחום ההייטק, מיהן החברות שנחשבות 'עתירות ידע' ומהם התפקידים הנכללים בתעשייה זו.⁵ בתוך החברות המהוות את סקטור ההייטק בישראל, ליבת העבודה נמצאת במחלקות R&D (מחקר ופיתוח) אשר נחשבות משרות הייטק "קלאסיות". לצד משרות אלו, קיימות באותן החברות משרות נוספות, ברצפת ייצור או בתמיכה הטכנית, להן לרוב דרישות השכלה פחותות, שכר נמוך יותר ואופק התקדמות שונה. כמו כן, קיימות מחלקות טכנולוגיות בתוך גופים שאינם טכנולוגיים, כגון יחידות מחקר, פיתוח וטכנולוגיה בחברות ביטוח, תקשורת, בנקים, גופים ממשלתיים ועוד. משרות אלו עשויות ליפול, בנסיבות מסוימות, בתוך או מחוץ להגדרת תחום ההייטק.⁶

מתוך מיפוי הפערים הרבים הקיימים בין החברה הבדואית לתחום ההייטק כולו, ועל בסיס התייעצות עם גורמי הכשרה, גורמי מדינה, ארגוני שטח ומעסיקים, המסקנה היא **שכדי לקדם את ההשתלבות של החברה הבדואית בתעשייה זו, יש צורך בהגדרה מרחיבה של התחום.** יש להגדיר תחום רחב מספיק כדי שיקיף מגוון אפשרויות וערוצי כניסה וקידום גם אל מול חולשת החברה הבדואית ולהרחיב את ההגדרה מעבר לתחום הצר של R&D אשר דורש את תנאי הכניסה הגבוהים ביותר (תחום אשר בו החברה ערבית כולה מהווה פחות מ-3%).⁷ עם זאת, חשוב לא להרחיב את התחום באופן שיכניס לתוכו תפקידים שאינם הייטק, אינם מתגמלים כמו הייטק ואינם מהווים כרטיס כניסה לעולם ההייטק - כולל קידום, מעבר בין חברות, רכישת ניסיון רלוונטי וכדומה. לכן הוחלט לכלול, בנוסף לתפקידי הייטק "קלאסיים" כאמור לעיל, גם תפקידי הנדסאים וטכנאים בחברות בתעשייה (כגון אינטל) בהם יש סיכוי למוביליות תעסוקתית, אופק התקדמות ופריון גבוה. כמו כן, נכללים בהגדרה עובדי יחידות מחקר ופיתוח של גופים שונים וכן עובדים עצמאיים שעוסקים בתחומי פיתוח תוכנה, כולל פיתוח web.

5 ראו דיון כאן למשל, [המלצות ועדת משנה לסיווג רשמי של ענפי הייטק - הגדרת תחום ההייטק בישראל](#), הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, מאי 2004.
6 ראו למשל, [ההייטק בישראל, 2019, צמיחה ושגשוג לצד קשיים וחסמים](#), דוח החדשנות השנתי, רשות החדשנות.
7 על פי נתוני 2018 המופיעים ב[דוח הון אנושי בתעשיית ההייטק 2019](#), רשות החדשנות ו-Start-up National Central.



כנגזרת מהגדרה זו, הוגדרו התחומים הרלוונטיים בהשכלה הגבוהה: מדעי המחשב, הנדסת תוכנה, הנדסת אלקטרוניקה, הנדסת מערכות מידע, הנדסת מערכות תקשורת, והנדסת מחשבים, הנדסאות תוכנה, הנדסאות אלקטרוניקה-מחשבים והנדסאות מכטרוניקה.⁸

1.2 אתגר - מיעוט שחקנים, יוזמות צעירות בשטח

כאמור לעיל, תחום שילוב החברה הבדואית בהייטק נמצא אך בחיתוליו ולכן, על אף גודלה של האוכלוסייה הבדואית (כ-270,000 אזרחים⁹), השטח הגאוגרפי הרב עליו היא פרוסה ועומק אתגר השילוב בהייטק, כיום פועלים בשטח גופי חברה אזרחית בודדים המקדמים את הנושא.¹⁰ בשנים האחרונות הועצמו גם השקעות ממשלתיות בתחום, אולם על אף שהן משמעותיות עשרות מונים מכל מה שהושקע בעשורים הקודמים, הן עדיין מוגבלות בהיקפן. בנוסף, רוב היוזמות הפועלות בשטח ועוסקות במישרין בקידום לימודי STEM ולקראת השמה של החברה הבדואית בהייטק, הן אלו הממשלתיות והן אלו של החברה האזרחית, הן יוזמות צעירות שהחלו לפעול רק ב-7-5 השנים האחרונות. כפי שקורה לעיתים קרובות, המודלים הקיימים כיום בשטח החלו את פעילותם כתוכניות פיילוט בהיקף מצומצם ורק כעבור שנתיים-שלוש הרחיבו את היקפם והתייצבו - כולל חידוד והתאמה של התכנים והמודל.

למציאות זו - של תחום הנמצא בחיתוליו בו פועלים מודלים צעירים שהוקמו רובם ככולם בשנים האחרונות - מספר משמעויות חשובות:

- כל המודלים המרכזיים יחדיו מצליחים לגעת בקבוצות קטנות ביותר בתוך האוכלוסייה הבדואית הכללית. כפי שיפורט להלן, מספר המשתתפים בכלל המודלים המופעלים על ידי החברה האזרחית כיום מגיל חטיבת הביניים ועד לשילוב בתעסוקה מתקרב ל-2,000 משתתפים, וזאת מתוך כ-10 שכבות גיל המונות יחד כ-65,000 בני נוער וצעירים. כלומר - המשתתפים מהווים כשליש האחוז מהאוכלוסייה הרלוונטית.
- כיום לתוכניות מספר מועט של בוגרים בשל מיעוט מחזורים ומשום שחלק מהמשתתפים טרם הגיעו לשלב השילוב בתעסוקה. בנוסף, ברוב התוכניות לא התקיימו תוכניות הערכה רשמיות שמאפשרות בחינת מדדי ביצוע, הצלחה ולמידה. כתוצאה מכך קיים קושי להסיק מסקנות מהשטח לגבי האפקטיביות של התוכניות במימוש יעדיהן ארוכי הטווח.

⁸ חשוב לציין כי קיימים חוגי לימוד נוספים אשר מהווים אפיקי כניסה אפשריים להייטק (כגון הנדסה כימית, ביוטכנולוגיה והנדסאות חשמל) אך אלו לא מייצגים מסלולי קריירה אופייניים לתוך התעשייה, ועל כן הם אינם נכללים כאן. ראו פירוט נוסף בדיון על מסלולי הנדסאים בפרק ד בדוח זה.

⁹ [אוכלוסיית הבדואים בנגב, מבחר נתונים](#), אוריאנה אלמסי, אתי ווייסבלאי, מרכז המחקר והמידע של הכנסת, נובמבר 2020.

¹⁰ ראו דוח ראשון, פרק ד וכן פרק ד בדוח זה.



1.3 אתגר - חוסר תיאום ותכלול

כפי שאובחן במסגרת הדוח הראשון, העמותות והגופים הממשלתיים הפועלים בתחום, פועלים לרוב ללא תיאום ותכלול ביניהם. באבחון שנעשה בשטח נמצא כי קיימים מעט ממשקים בין עמותות ומעט שיתופי פעולה מוצלחים, כאשר לעיתים אף קיימים מתח ותחרות (בעיקר על משאבים) בין הארגונים, המובילים לחוסר שיתוף פעולה. אחת התוצאות של חוסר התיאום היא כפילויות במתן שירותים דומים (למשל, בתחום מתן תמיכה לסטודנטים), לצד שירותים החסרים בשטח. העדר התיאום בין הארגונים מביא גם לכך שאין מספיק החלפת מידע לגבי לקחים, פיתוח מודלים רוחביים וכן הלאה.

1.4 פוטנציאל וסיבות לאופטימיות

למרות הקשיים שפורטו מעלה, עולה כי הגופים הפועלים בשטח הינם גופים מקצועיים ומחויבים, שיש להם הן לגיטימציה בקרב הקהילה והן חיבור חזק לגורמים חיצוניים (תורמים, אשכולות רשויות, משרד החינוך, תעשייה). בקרב גופים אלו קיימת הבנה אמיתית ועמוקה של הבעיה, ישנה חשיבה יצירתית על פתרונות עומק ארוכי טווח וקיימת הרבה אנרגיה, גמישות ומחויבות בבניית פתרונות אלו. כלומר לכל אורך הרצף קיימים שותפים פוטנציאליים וקיימות מספר דוגמאות לשיתופי פעולה מוצלחים והפריה הדדית.

בנוסף, התוכניות המרכזיות נמצאות כולן בתנופת גדילה וצפויות להוביל בשנים הקרובות לעלייה משמעותית במספרי מסיימי התיכון עם 4 ו-5 יחידות לימוד (יח"ל) לבגרות במתמטיקה, במספר הסטודנטים באקדמיה ובמכללות הטכנולוגיות ובמספר הבוגרים של מקצועות ההייטק. לדוגמא: בתוכנית תמר, שהחלה לפעול לפני חמש שנים עם עשרות בודדות של תלמידי תיכון, משתתפים כיום כ-850 תלמידי כיתות ט'-י"ב. לצידם, במסגרת תוכנית מומנטום, משתתפים כיום מעל 800 תלמידי כיתות י-י"א מרהט, אשר לומדים לקראת בגרות ב-4-5 יח"ל מתמטיקה. כיון שכיום רק כ-700 תלמידים בדואים בשנתון זכאים לבגרות של 4-5 יח"ל מתמטיקה, מדובר על תוספת משמעותית ביותר.

במהלך השנה וחצי האחרונות, וביתר שאת במהלך החודשים האחרונים, החלו לעלות מהשטח יוזמות לשיתופי פעולה ותכלול ברוח אלו המוצעות בדוח זה וברור כי יש נכונות גדולה של השחקנים בשטח לשתף פעולה על מנת לקדם את הנושא.

2. אתגר רב גילאי

אתגר קידום אוכלוסייה בדואית לתעשיית ההייטק הוא אתגר שנפרש על פני רצף רב גילאי שמתחיל בגיל הרך, דרך השכלה ושילוב בתעסוקה, ונמשך אף לאחר מכן. החלק שלהלן עוסק באתגרים מהגיל הרך ועד לסיום האקדמיה, בעוד אתגרי התעסוקה ידונו בהמשך.

2.1 הגיל הרך ובית הספר היסודי

מחקרים רבים מראים כי הגיל הרך הוא קריטי לביסוס יכולות קוגניטיביות בכלל, ויכולות בתחומים מתמטיים בפרט.¹² כפי שפורט בדוח הראשון, מערכת החינוך הבדואית חלשה משמעותית ממערכות החינוך הממלכתיות בחברה היהודית וכן ממערכת החינוך הערבית בישראל. הפערים מתחילים להצטבר עוד בגיל הרך וממשיכים להעמיק לכל אורך שנותיהם של התלמידים במערכת החינוך.¹³ בעוד תוכניות המיועדות לגיל הרך וליסודי אינן נמצאות בתחום המיפוי של דוח זה, חשוב לציין כי בגילאים אלו נמצאים הילדים במסגרות הקרובות למקום מגוריהם, ולכן תוכניות מצטיינים והעשרה עד כמה שאלו קיימות, ניתנות לרוב בקרבה גאוגרפית לבית.

2.2 חטיבת הביניים והתיכון

בשלב החטיבה והתיכון חלק מהתלמידים עוברים ללמוד בבתי ספר אזוריים ופעילויות ותוכניות המוצעות לתלמידים מאגדות יחדיו תלמידים מישוברים שונים - כלומר הפוקוס הופך ממקומי לאזורי.

בגילאים אלו נפתחים פערים גדולים בהישגי התלמידים הבדואים ואיתם גם פערים בכישורים, במודעות ובנגישות להזדמנויות כגון תוכניות למצטיינים בחינוך הפורמלי, חוגי העשרה במסגרת הבלתי פורמלית ועוד.¹⁴ במסגרת הסקירה הקודמת הושוו אחוזי נשירה, זכאות לבגרות, זכאות לבגרות 5 יח"ל במגמות מוגברות, רמת עברית ועוד, ועלה כי ההישגים של בני הנוער הבדואים נמוכים באופן משמעותי ועקבי מבין קבוצות האוכלוסייה, וכי קיימים פערים גדולים בין הישגי הבנות לאלו של הבנים, כאשר הישגי הבנות גבוהים באופן ניכר.

12 Camilli, G., Vargas, S., Ryan, S., & Barnett, W. S. (2010). Meta-analysis of the effects of early education interventions on cognitive and social development. *Teachers college record*, 112(3), 579-620; Anderson, L. M., Shinn, C., Fullilove, M. T., Scrimshaw, S. C., Fielding, J. E., Normand, J., Vilma G. Carande-Kulis, and Task Force on Community Preventive Services. (2003). The effectiveness of early childhood development programs: A systematic review. *American journal of preventive medicine*, 24(3), 32-46.

13 ראו דוח ראשון, פרק ב. על הפערים העצומים הקיימים בגיל הרך, בבתי הספר היסודיים ובמערכת החינוך הבדואית בכלל ניתן ללמוד, בין השאר גם מהמקורות הבאים: (1) [חינוך בחברה הבדואית בנגב תמונת מצב](#), מרכז המחקר והמידע של הכנסת, אתי וויסבלאי, 30 באוקטובר 2017, לפיו "אחת הבעיות הקשות שהחינוך הבדואי בנגב מתמודד עימן היא מחסור במבני חינוך ותשתיות פיזיות ירודות במבני החינוך הקיימים. על פי משרד החינוך, יש מחסור חמור של כ-1,200 כיתות לימוד וכיתות גן ביישובי הבדואים." (2) דוח מיוחד של מרכז המחקר והמידע של הכנסת לפיו: "17.3% מן הילדים בגילים שלוש עד חמש ביישובים הבדואיים בנגב, שהם 4,694 ילדים, לא למדו בשנת הלימודים תש"ף בגני ילדים. על אף הגידול במספר גני הילדים, מאז שנת 2016 צומצם מספר הילדים שלא למדו בגני ילדים בכ-20% בלבד", [יישום חוק לימוד חובה מגיל 3 בחברה הבדואית בנגב - מסמך עדכון](#), אתי וויסבלאי, מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 19 ביולי 2020.

"יש [סטודנטים במקצועות ההייטק] שהם חלשים כי הלימודים בתיכון לא משקפים... זה גורם נזק ואז הכל 'מתפוצץ להם בפרצוף'. אמרו להם שהם מספיק טובים ואז הם מגלים שהם לא באמת ברמה שהציונים שלהם מציעים."

גורם במוסד אקדמי בנגב

משיחות עם גורמים בשטח עולה כי בנוסף על פערים אלו, קיימים פערים משמעותיים בין ההישגים הפורמליים של התלמידים הבדואים בבגרות ובמבחני העברית לבין הידע והמיומנויות שצברו בפועל. כך עולה כי בוגרי תיכון בדואים המחזיקים בבגרות

מורחבת בשפה עברית בציון גבוה מתקשים לעיתים לנהל שיחה בעברית או לבצע פעולות פשוטות כמו כתיבת מייל בעברית, דבר שמקשה עליהם מאוד את הלימודים האקדמיים. גם בוגרים עם זכאות לבגרות 4-5 יח"ל מתמטיקה מתקשים לעיתים קרובות מבחינה לימודית במעבר לאקדמיה ומגלים פערים גדולים מעמיתיהם היהודים בידע ובמיומנויות מתמטיות. פערים אלו גורמים בהמשך לאחוזי נשירה גבוהים מתחומים אלו באקדמיה.

"לא מלמדים את התלמידים לחשוב אלא מלמדים אותם סט של חוקים. זה אילוץ של איך שמערכת החינוך נראית ביחד עם הצורך להכין את התלמידים לבגרות. אני מרגישה שיש הבדל בין [הסטודנטים] היהודים לערבים, שהיהודים באים יותר מוכנים, יודעים לחשוב יותר, הצליחו להתחבר למה שהיה נדרש מהם בלימודים באוניברסיטה."

הייטקיסטית בדואית שעבדה בעבר כמורה בתיכון

2.3 שנת מעבר

בשל הפערים הרבים והנרחבים עימם מגיעים צעירים בדואים לסיום התיכון, כמו גם מתוך הניסיון המצטבר של גורמי שטח רבים, קיימת מודעות הולכת וגוברת לחשיבותה של שנת מעבר מובנית בין סיום לימודי התיכון לבין הכניסה לאקדמיה. מחקרים מהשנים האחרונות מראים כי שנת מעבר בין התיכון לאקדמיה יכולה להועיל לצעירים ערבים בכניסה לאקדמיה ולפתור רבים מהפערים עימם הם מגיעים.¹⁵

"... תרומה [של התוכנית עבורי] הייתה ההכוונה המקצועית: ההבנה של מסלול הלימודים שאני רוצה לבחור בו והמודעות לקשיים בלימודים האקדמיים... דרך התוכנית גם שיפרתי את ציוני הבגרות."

בוגר BridgeTech

The contemporary impact of social space barriers on the inaction and the future orientation construction of young Arabs aged 18-22, Nasreen Hadad Haj-Yahya, PhD Research, Tel-Aviv University, 2019, חוסר מעש בקרב צעירים ערבים בישראל, נסרין חדאד חאג' יחיא וסאמי מיעארי, המכון הישראלי לדמוקרטיה, פברואר 2017.



מהמיפוי עולה כי צעירים בדואים משהים לעיתים את תחילת לימודיהם באקדמיה על מנת לעבוד שנה ולהרוויח כסף, לשפר ציונים וכן הלאה. אולם עולה גם כי שנת מעבר כזו יכולה להיות מועילה בהרבה אם היא מובנית עבור המשתתפים בה, ומכילה את התכנים הרבים להם זקוקים הצעירים הבדואים על מנת שתהיה להם "נחיתה" רכה יותר באקדמיה ויעלו סיכויי הצלחתם בלימודים. כיום קיים מודל יחיד הפועל בשטח: תוכנית BridgeTech של ארגון אג'יק.¹⁶

2.4 השכלה גבוהה

במסגרת הגדרת תחום ההייטק ותעשיות עתירות ידע, הוגדרו מספר מסלולי השכלה גבוהה רלוונטיים. משיחות עם גורמי שטח וצעירים בדואים עולה כי אל מול חולשת ההשכלה הגבוהה בקרב דור ההורים - ובעיקר בתחומים הרלוונטיים להייטק - תוכניות ההכוון האקדמי בבתי הספר התיכוניים מצומצמות ולא חושפות את התלמידים לכלל מסלולי הלימודים והמוסדות העומדים לרשותם. כתוצאה מכך, סטודנטים בוחרים לעתים מסלולי לימוד ללא ידע מספק, לעיתים בלחץ משפחתי, ללא בחינת ההתאמה האישית למסלול ובלי הבנה של דרישות המסלול והקשיים הכרוכים בו.

"אי אפשר לפתור את כל הבעיות [של

הסטודנטים הבדואים] באקדמיה, הבעיות הן

הרבה יתר שורשיות ועמוקות. זה לא אומר

שלא צריך לעבוד על זה באקדמיה, אבל זה

פשוט לא מספיק."

גורם אקדמי בכיר בנגב

בסיס נתונים של הסטודנטים הבדואים הלומדים במוסדות השונים במסלולים רלוונטיים אינו קיים ואיסופו ואיגומו של מידע זה התבררו כמאתגרים. על פי המיפוי שנערך, כיום לומדים כ-135 סטודנטים

בדואים לתואר ראשון במקצועות ההיי-טק, ועוד סטודנטים בודדים לתארים מתקדמים, כאשר כ-25 מהם אמורים לסיים בשנה הקרובה. בנוסף, לומדים כ-40 סטודנטים להנדסאות במסלולים הרלוונטיים, כשמתוכם אמורים לסיים השנה כ-10 הנדסאים. בפרק הבא פירוט הנתונים שנאספו.

במהלך הלימודים קיימים מנגנונים ותוכניות לתמיכה בסטודנטים המוצעים להם הן על ידי המוסדות האקדמיים והן על ידי העמותות הפועלות בשטח וכוללים תגבורים מקצועיים, מלגות, ליווי פרטני אקדמי ואישי ועוד.¹⁷ מהאבחון בשטח עלה כי השירותים שהמוסדות מציעים אינם מספיקים כדי לצמצם את הפערים הקיימים וכי תוכניות התמיכה הקיימות פועלות בחוסר תיאום. מתוך כך קיימות לעיתים כפילויות

16 ראו דוח ראשון, פרק ד וכן פרק ד בדוח זה.

17 ראו פרק ד בדוח זה.

בשירותים המוצעים על ידי המוסדות ועל ידי ארגוני החברה האזרחית ומנגד קיים חוסר בתכנים המותאמים לקשיי סטודנטים בדואים ובחשיפה והכנה לתעסוקה בפרט. גורמים במוסדות האקדמיים שרואינו טוענים כי במקרים רבים הפערים שהסטודנטים הבדואים מגיעים איתם גדולים מכדי שניתן יהיה לתת להם מענה תוך כדי הלימודים האקדמיים.

”[כדי להגיע למכללה] הייתי צריכה ללכת 40 דקות לתחנה כל יום, בגשם, בשמש... הייתי משאירה את המגפיים עם הבוץ בתחנת האוטובוס, מחליפה לנעלים ונוסעת למכללה... בכפר לא היה חשמל בערב (רק סולארי), בלימודים זה היה קשה כי היה צריך לסיים הכל עד שעה 16:00. הייתי צריכה לפעמים לעבוד מהאוניברסיטה בזמן הלימודים.”

הייטקיסטית בדואית צעירה מכפר בלתי מוכר

במקביל, עולה מהראיונות כי עבור סטודנטים בדואים רבים, הסביבה הביתית לא מאפשרת סביבת לימודים מתאימה בשל מגבלות נגישות הדורשות שעות נסיעה ארוכות, תשתיות אינטרנט חלשות או בלתי קיימות ותנאי מחיה ירודים וצפופים. בזמן משבר הקורונה, כאשר הלמידה הפכה כולה מקוונת, קשיי תשתית אלו הורגשו ביתר שאת, שכן עצם ההשתתפות בלימודים דרשה תשתית מתאימה. מרכז תמר ותוכנית BridgeTech דאגו לחללי למידה ולציוד מתאים עבור בוגריהם הסטודנטים שנתקלו בקשיים.

כתוצאה מכל אלו קיימים נתוני נשירה גבוהים מאוד של סטודנטים בדואים בתחומי ההנדסה (מעל 60% כפי שיפורט בהמשך).

3. אתגר השיח

השיח בחברה הבדואית סביב נושא ההייטק הוא שיח ראשוני ביותר - בְּשֵׁל ראשוניותו ושוליותו היחסית של התחום ומשום שלדור המבוגר השפעה שאי אפשר להפריז במשקלה על החלטותיהם של הצעירים. המציאות בה תחום ההייטק בלתי מוכר ובלתי נגיש עבור מרבית האוכלוסייה הבדואית מייצרת תחושת ניכור כלפיו, והוא נתפס על ידי

”יש להורים במגזר הבדואי משמעות וחשיבות רבה בהחלטות של הילדים שלהם, ולכן היה צעד מאוד משמעותי ויפה מצד התוכנית לערב את ההורים בה, כמו...לשמוע הרצאה מסוימת. כמו כן היה יום מיוחד לאימהות של בנות התוכנית...הדבר הזה מאוד שכנע את ההורים בתרומה של התוכנית.”

בוגרת מרכז תמר



רבים כתחום "ששייך ליהודים" ושעבור בדואים דורש לקחת סיכון גדול מידי. הכניסה לתחום ההייטק נתפסת לעיתים קרובות כמאיימת על המסורתיות הבדואית, ומהשטח עולים קולות המספרים על התנגדות מתוך חלקים בקרב החברה לניסיונות לקדם שילוב זה. התוצאה היא שיח שמרני המבוסס לעיתים קרובות על בורות וחוסר נגישות למידע. חשוב להדגיש כי המגבלות שמייצר שיח זה חריפות יותר בהקשר של נשים.

תפיסה זו מובילה לחוסר אמונה ביכולת של צעירים להשתלב בהצלחה בהייטק, הן מצד דור המבוגרים (הורים, אנשי דת, מנהלי בתי ספר, מובילים בקהילה) אשר נוטים להכווין את הצעירים לתחומים שנחשבים "בטוחים יותר" כגון רפואה, הוראה והנדסת בניין, והן מצד הצעירים עצמם, אשר מתקשים לצייר לעצמם תמונת עתיד מבטיחה כעובדים בתעשייה. במקביל, דוגמאות שליליות של בוגרות ובוגרי מקצועות הייטק שלא

"אני מכירה אנשים שסיימו בסמי שמעון אבל אין להם איפה לעבוד, לא מצליחים להשתלב בשוק העבודה. האנשים האלו הם מודלים שליליים שמוכיחים שלא כדאי ללמוד את זה."

הייטקיסטית בדואית

הצליחו להשתלב בתעשייה על אף ההשקעה העצומה שעשו מהווים "תמרורי אזהרה" עבור רבים.

על אף שמגבלות השיח רלוונטיות לנשים ולגברים כאחת, נראה כי על הנשים מופעל לחץ נוסף לעבוד בקרבה גאוגרפית לבית, בסביבה מגוננת יותר ובשעות נוחות שיאפשרו טיפול בספירה הביתית. מספר מרואיינות סיפרו על הניסיונות של המשפחות שלהם להניא אותן מכוונתן ללמוד לימודים שיכשירו להייטק.

"ההורים והארוס שלי לא היו משוכנעים בלימודי ההייטק ולכן נכנסתי לתוכנית [שנת מעבר], כדי שיהיה לי זמן לשכנע אותם."

סטודנטית להנדסת תוכנה, בוגרת BridgeTech

למרות האמור לעיל, חשוב לציין כי בראיונות שהתקיימו עם הייטקיסטיות בדואיות, הדגישו חלקן את התמיכה המשמעותית שמשפחותיהן נתנו להן, גם אם בחלק מהמשפחות לקח זמן עד שתמיכה זו ניתנה, ובחשיבותה להצלחתן בלימודים ובעבודה.



4. אתגר התעסוקה

מיפוי שנערך במסגרת מחקר זה נמצא כי בכלל תעשיית ההייטק בישראל עובדים כיום כ-60-50 הייטקיסטים בדואים בסך הכל. מאבחון המצב בשטח עולה כי גם סטודנטים שמסיימים את לימודיהם בהצלחה נתקלים בקשיים רבים בשלב חיפוש

העבודה.¹⁸ ראשית, קיימת בעיית חוסר הכרות. תעשיית ההייטק אינה מוכרת לצעירים הבדואים, רבים מהם מעולם לא ביקרו בחברה, לא מכירים את סוגי המשרות והתפקידים הקיימים ולא מכירים עובדים בתעשייה. כתוצאה מכך הנורמות והציפיות בתעשייה אינן מוכרות להם ובמהלך חיפוש העבודה הם פועלים לעיתים

”[יש לנו] בוגרים שלא רוצים לעבוד בהייטק, הם באו ללמוד ורוצים להיות מורים. אפילו כאלו שעשו תואר שני [בתחום]...[הסיבות הן] חוסר מודעות, הם לא מכינים את עצמם מההתחלה לעבוד בהייטק, לא מסיימים את התואר כמו שצריך, לא משקיעים, מסתפקים בציונים עוברים. לא מבינים שהם מתחרים עם אחרים, לא טורחים להעלות את הממוצע, להשקיע יותר, לצאת עם פרויקט רציני יותר.”

מרצה באקדמיה בנגב

באופן שאינו מקדם את השתלבותם. בקרב הגופים הפועלים בשטח קיימים שיתופי פעולה מגוונים עם חברות הייטק בדרום ובמרכז, אך מרביתם עוסקים בחשיפה של בני נוער וסטודנטים ורק מיעוטם בקידום העסקה של סטודנטים ובוגרים.¹⁹ מהאבחון בשטח עולה כי לא קיימת תוכנית מקיפה שתתן לסטודנטים את ההכנה הדרושה להם על מנת להשתלב בתעשייה באופן מוצלח וכי לא קיים מודל עבודה ממוסד מול המעסיקים הפוטנציאליים בתעשייה, המקדם שיח ועשייה של גיוס ושילוב של אקדמאים בדואים.

אתגר חוסר ההכרות נכון גם בכיוון השני - בכל תעשיית ההייטק בישראל מועסקים עשרות בודדות של עובדים מהחברה הבדואית, ועל כן קיים חוסר הכרות של החברות המעסיקות עם המאפיינים הייחודיים של מועמדים אלו וחסרות התגייסות והתכוונות של החברות לתהליך גיוס וקליטה של עובדים בדואים.²⁰ בנוסף, חברות רבות מעדיפות עובדים עם ניסיון בתעשייה או ביחידות טכנולוגיות בצבא,

”רק בשנה השנייה [של הלימודים] התחלתי לשמוע על הייטק, היה יריד תעסוקה. כתבתי לבד קורות חיים. מישהי מהמכללה נתנה לי דוגמאות אבל היא לא הייתה מהמקצוע אז לא כיוונה אותי טוב. הם [קורות החיים] לא היו טובים, עשיתי את זה בעזרת גוגל. שלחתי ולא חזרו אלי.”

הייטקיסטית בדואית

18 על אף שאין פילוח ספציפי לאוכלוסייה הבדואית, על פי דוח מיוחד של הלשכה המרכזית הסטטיסטית, "אחוז המועסקים היהודים בהייטק שלמדו מקצועות הייטק (76.5%) גבוה באופן ניכר מהאחוז בקרב ערבים שלמדו מקצועות אלה (54.7%)". היי-טק: השכלה גבוהה, תעסוקה והכנסה - נתונים מתוך סקר השכלה גבוהה תשע"ח, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 23 ביולי 2019.

19 ראו דוח ראשון, פרק ד.
20 כפי שקיים כבר כעשור בחברות במרכז הארץ ובצפונה בהקשר של בוגרי אקדמיה ערבים, למשל במסגרת מיזם מענטק. ראו למשל, תכנית פרס לשילוב ערבים בהייטק: נקלטו 125 עובדים ערבים-ישראליים, אסף גלעד, כלכליסט, 13.11.2011.

או עובדים חסרי ניסיון אך בעלי תארים בציון גבוה מאוניברסיטאות מובילות. האתגרים שתוארו לעיל בשלב האקדמיה מקשים על סטודנטים בדואים לסיים בהישגים גבוהים, ורק סטודנטים בדואים בודדים מסיימים כל שנה עם תואר אוניברסיטאי.

שנית, קיימות הזדמנויות תעסוקה מועטות בנגב בהייטק בהשוואה למרכז הארץ, ולעובדים צעירים וחסרי ניסיון בפרט, שכן בנגב קיימות מעט חברות בינוניות וגדולות שהן אלו שבדרך כלל מעסיקות מהנדסים חסרי ניסיון.²¹ כמו רוב האזרחים הבדואים, גם בוגרי מקצועות ההייטק נשארים לגור בישובים הבדואים, ובשל כך - כמו גם בשל מגבלות תרבותיות לגבי עבודה בחברות במרכז, בעיקר לגבי נשים - מחפשים עבודה באזור.

שלישית, תעשיית ההייטק היא רשת חברתית צפופה, בה מתקיימים קשרים חברתיים ומקצועיים ענפים בין העובדים אשר נעזרים אחד בשני על מנת למצוא עבודה ולהתקדם בשיטת "חבר מביא חבר". לשיטה זו מגבלות בכל הנוגע לגיוון אנושי בכלל,²² ולגבי צעירים בדואים בפרט - שכן אין להם רשת קשרים אישיים רלוונטית. כאמור, מספר העובדים הבדואים בתעשייה נמוך מאד ולא קיימת התארגנות כלשהי של הייטקיסטים בדואים אלו שיכולה לייצר רישות להם ולבאים אחריהם.

"לנשים זה יותר קשה, או שלא מתחנתות או שמתגרשות או שעוזבות את ההייטק. זה מאד

קשה. כל הזמן יש לחצים." הייטקיסטית בדואית

לבסוף, מראיונות עם הייטקיסטים בדואים שמועסקים בתעשייה עולה כי גם לאחר ההשתלבות בעבודה, קיימים קשיים רבים ממספר כיוונים. מחד - מבחינת

השיח השמרני שאינו מעודדים צעירים, ובעיקר צעירות, לעבוד בתחום שנחשב "יהודי", "גברי", ו"ביטחוני", ואשר דורש שעות עבודה ארוכות, עבודה בערבים, נסיעות

לחול וכן הלאה. מאידך - נראה כי גם בתוך החברות קיימים קשיים להבין ולהכיל את האתגרים ששילוב עובדים בדואים מייצר עבור חברה שעד כה לא עבדו בה בני אוכלוסייה זו, ומהשטח עלו טענות לאפליה, זלזול וחוסר רגישות.

"אנחנו גם חיים בתוך הקונפליקט היהודי-ערבי. השונות היא קשה ויש אנשים שרוצים להבליט את זה. כל מי ששונה מקבל פחות (גם יהודים-שחורים, נשים וכו'). לא אומרים את זה אבל זו המציאות. יש מדרג...זה משפיע על השכר שלי, על הבונוסים שלי. גם כשהעליתי את זה למעלה, צידדו במנהל שלי."

הייטקיסט בדואי ותיק

21 מדוע הייטקיסטים ערבים מעדיפים חברות טכנולוגיה גדולות, יסמין יבלונקו, גלובס, 21.12.2018.
22 חבר מביא חבר: שיטת הגיוס האידיאלית או בעיה שיש לטפל בה?, יסמין יבלונקו, גלובס, 9.5.2019.

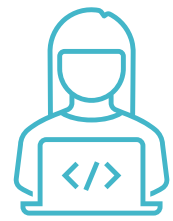


5. אתגר המספרים הקטנים

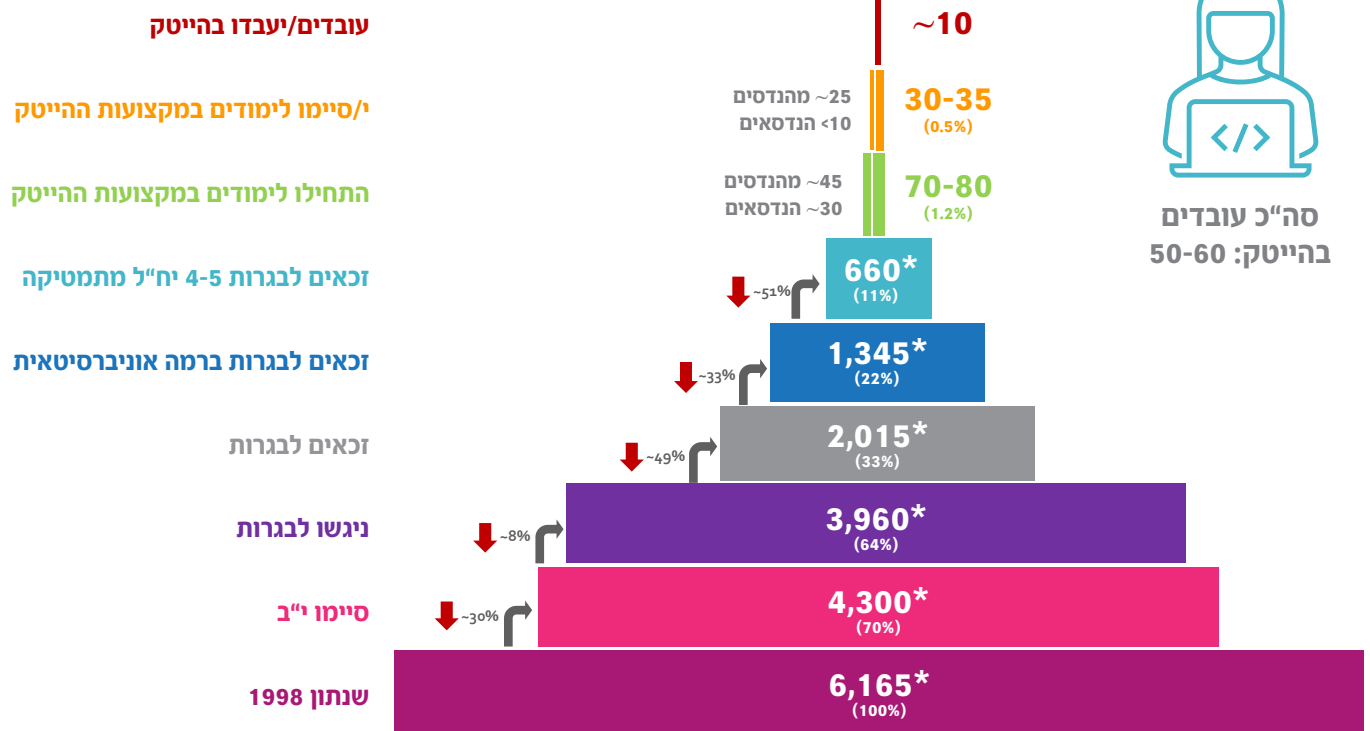
המספר המצומצם ביותר של צעירים בדואים אשר מצליחים להשתלב בהצלחה בהייטק מהווה אתגר מרכזי הן במיפוי ואבחון התחום והן בקידומו. על מנת להמחיש זאת, מובאת להלן "פירמידת המספרים" שמאפיינת את מסלול הכניסה להייטק של שנתון בודד. הנתונים בפירמידה המופיעה בתרשים 1 מאגמים מקורות ממשלתיים רשמיים כמו גם נתונים של ארגוני שטח וגופי אקדמיה והכשרה. חשוב להדגיש את האתגר המשמעותי באיסוף נתונים מלאים, מדויקים ומפולחים בשל חוסר אחידות של נתונים בין מקורות שונים (כולל בין מקורות רשמיים), בשל ביזור של נתונים בין מוסדות רבים ושונים, ומשום המחסור בנתונים מפולחים עבור החברה הבדואית כחלק מהחברה הערבית.

תרשים 1 - פירמידת המספרים, שנתון ילדי 1998

*נתונים ממקורות רשמיים, בקירוב



סה"כ עובדים
בהייטק: 50-60



בתרשים מוצגים נתוני השנתון של ילדי 1998 - כ-6,165 בני נוער,²³ אשר סיימו כיתה י"ב בשנת 2016. שנתון זה נבחר כיוון שהוא השנתון האחרון לגביו נמצאו מספרים

²³ הנתון נלקח מתוך הפרסום [מצב הבריאות של תינוקות וילדים בדואים עד גיל 6 ביישובי קבע ובכפרים הבלתי מוכרים בנגב](#), לשכת הבריאות - מחוז דרום, 2008. המספר המצוין הוא מספר התינוקות שנולדו בשנת 1998, לא נמצאו נתונים עדכניים לשנת 2016.

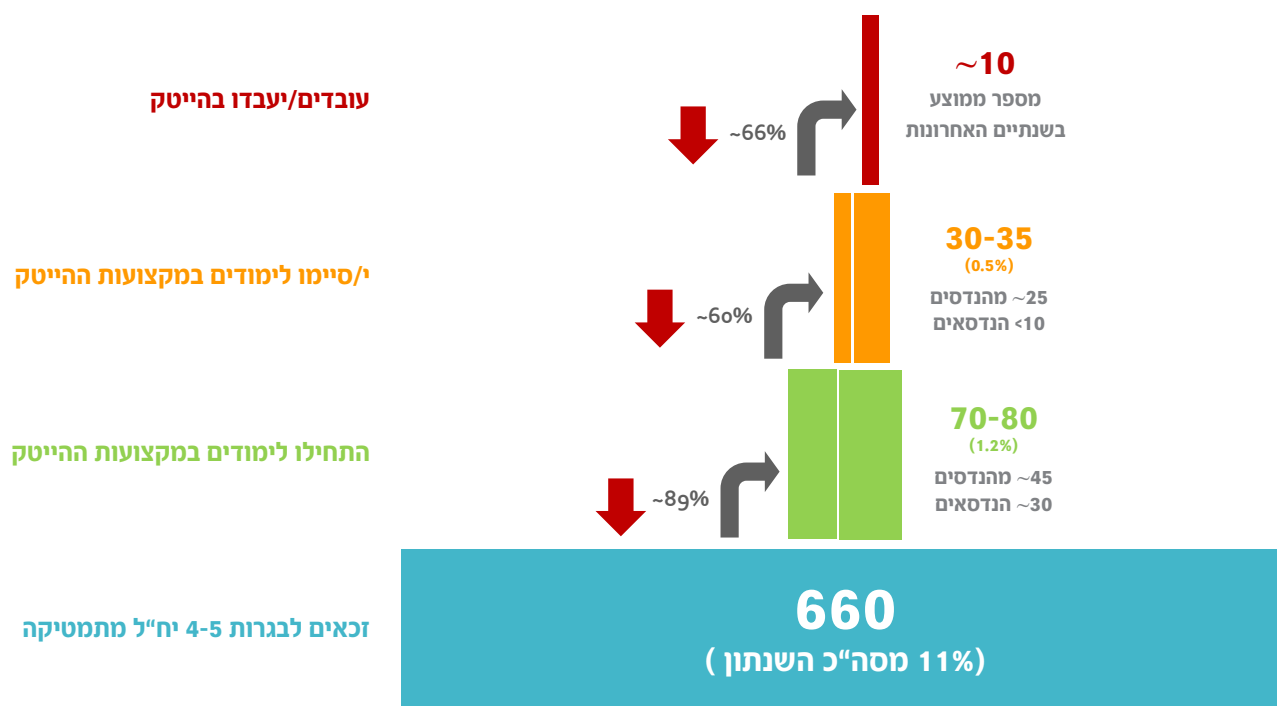
רשמיים מפורטים עובר החברה הבדואית לכל אורך התהליך.²⁴

• בתחתית הפירמידה מוצג גודל השנתון של ילידי 1998, והמדרגות הבאות מציגות לפי הסדר, את שיעור מסיימי י"ב, הניגשים לבגרות, הזכאים לבגרות כללית ולבגרות ברמה אוניברסיטאית,²⁵ מספר ואחוז הצעירים שהחלו לימודים אקדמיים בתחומים רלוונטיים, אלו שסיימו או צפויים לסיים בהצלחה את לימודיהם, ובראש הפירמידה - המשתלבים בתעשיית ההייטק.²⁷

• המספרים המסומנים על מדרגות הפירמידה מציינים את מספר בני הנוער והצעירים הבדואים עבור אותה מדרגה, ובסוגריים מצוין האחוז מתוך כלל השנתון.

• המספרים לשמאל כל מדרגה מייצגים את אחוז הירידה של המדרגה הנוכחית יחסית לזו שקדמה לה (לדוגמא, מתוך 3,960 מסיימי י"ב בדואים שניגשו לבגרות רק 2,015, המהווים 51%, היו זכאים לתעודת בגרות, כלומר מדובר בירידה של 49%).

תרשים 2 - "זום אין" על קודקוד הפירמידה



24 הנתונים ממקורות ממשלתיים רשמיים כמפורט להלן, אולם מכיוון שנמצא כי אין אחידות בין מקורות רשמיים שונים, יש להתייחס אליהם כקירובים. ההתמקדות בשיעור התלמידים שזכאים לבגרות 4 ו-5 יח"ל מתמטיקה הינה משום שבמרבית המסלולים לתואר ראשון בתחומים הרלוונטיים זוהי דרישת סף לקבלה לתואר. מהמיפוי בשטח עולה כי כיוון שהתארים הרלוונטיים לתחום הם תארים מדעיים הדורשים יכולות מתמטיות, מתמטיקה ברמה גבוהה מסמנת גם התאמה למסלול וגם סיכויי הצלחה גבוהים יותר. חשוב לציין כי זה אינו תנאי קבלה למסלולי הנדסאים רלוונטיים, אך כאמור - גם עבור הנדסאים, יכולות הנדרשות ב-4 ו-5 יח"ל מתמטיקה מהוות מנבא טוב להצלחה בלימודים.

25 **חינוך בחברה הבדואית בנגב תמונת מצב**, מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 2017.

26 בגרות המאפשרת קבלה ללימודים אקדמיים, כלומר בגרות מלאה ובנוסף ציון עובר בבחינת הבגרות באנגלית ברמת 4 יח"ל לפחות.

27 זהו מספר משוער על פי נתוני השנתיים האחרונות, שכן חלק מבני מחזור זה עודם סטודנטים.



תרשים זה מהווה "זום-אין" על קודקוד הפירמידה, כך שבסיס הפירמידה הינו הזכאים לבגרות 4 ו-5 יח"ל מתמטיקה (המדרגה השישית בפירמידת המספרים המלאה בתרשים 1) והמדרגות הבאות מציגות את מספר הסטודנטים משנתון זה שהתחילו לימודים, מספר הסטודנטים שסיימו ושצפויים לסיים לימודים - בפילוח להנדסאים ומהנדסים/ בוגרי מדעי המחשב, ולבסוף המספר המשוער של מועסקים בתעשייה **מתוך קבוצת הגיל - בהתבסס על נתוני השנתיים האחרונות.**²⁸

הנתונים בתרשימים 1 ו-2 מראים כי מעבר לשיעור נשירה של כ-30% במהלך התיכון, שהינו גדול גם באופן אבסולוטי וגם ביחס לבני נוער בקבוצות אוכלוסייה אחרות,²⁹ קיימת נשירה משמעותית במיוחד במעבר בין המדרגות הבאות:

- בין הניגשים לבגרות לזכאים לבגרות (ירידה של 49%).
- בין הזכאים לבגרות אוניברסיטאית לזכאים ל-4-5 יח"ל מתמטיקה (ירידה של 51%).
- בין הזכאים לבגרות 4-5 יח"ל מתמטיקה למתחילים ללמוד את מקצועות ההייטק (ירידה של 89%).
- בין המתחילים בלימודים למצליחים לסיימם (נשירה של 60% לפחות).

בטבלה הבאה מספר נתונים נבחרים על מנת להמחיש את הפערים הקיימים בין האוכלוסייה הבדואית לשאר האזרחים הערבים ולכלל האוכלוסייה בישראל:

תרשים 3 - השוואה בין בדואים, ערבים וכלל האוכלוסייה, עיבוד לנתונים נבחרים, 2015-2016³⁰

כלל האוכלוסייה (ללא חרדים וללא בדואים בנגב)	ערבים (ללא בדואים בנגב)	בדואים בנגב	
95%	87%	70%	סיימו י"ב (מהשנתון)
69%	50%	33%	זכאים לבגרות (מהשנתון)
59%	40%	22%	זכאים לבגרות ברמה אוניברסיטאית (מהשנתון)
דוברי עברית	דוברי ערבית	בדואים בנגב	
30%	23%	15%	זכאים לבגרות 4-5 יח"ל מתמטיקה (מהלומדים ב"ב)
כלל הסטודנטים		בדואים בנגב	
70-80%		30-40%	סיימו לימודים במקצועות ההייטק (מהסטודנטים שהתחילו לימודים אלו)

²⁸ המספרים מבוססים על מיפוי השטח ומפורטים עד כמה שניתן, אך עדיין משוערים בשל הקושי להשיג מספרים מדויקים אשר מפולחים באותו האופן ממוסדות השכלה הגבוהה ומגופי המדינה, וכן כיוון שחלק מבני מחזור זה עודם לומדים.
²⁹ כפי שמפורט בדוח הראשון, פרק ב.
³⁰ הנתונים הינם עיבוד לנתונים רשמיים של הלמ"ס ושל משרד החינוך, וכן מתוך: **חינוך בחברה הבדואית בנגב תמונת מצב**, דוח מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 2017. **התוכנית לקידום הצמיחה והפיתוח הכלכליים של האוכלוסייה הבדואית בנגב: דוח מסכם**, מכון ברוקדייל, אוקטובר 2018.
תמונת מצב: לימודי המתמטיקה בישראל, מגמות וממצאים ממערכת החינוך בישראל, דוח מספר 2, משרד החינוך, מרץ 2017.



5.1 אתגר המספרים הקטנים - באקדמיה

על בסיס הדוח הראשון, נאספו נתונים מדויקים ומפולחים ממוסדות ההשכלה הגבוהה הרלוונטיים לגבי מספר הסטודנטים הבדואים הלומדים כיום בתחומים אשר הוגדרו כמובילים ישירות להייטק.

תרשים 4 - מספרי סטודנטים בדואים בחלוקה למוסדות ותארים, 2021³¹

מכללת סמי שמעון			מכללת ספיר	האוני' הפתוחה	אוני' חיפה	אוניברסיטת בן גוריון				מוסד
סה"כ	תואר שני	תואר ראשון				תואר ראשון	תואר ראשון	תואר שלישי	תואר שני	
68	4	64	26	7	5	37	1	1	35	סה"כ

סה"כ	אוניברסיטאות	מכללות	סוג מוסד/תואר
137	47	90	תואר ראשון
6	2	4	תארים מתקדמים
143	49	94	סה"כ

מנתונים אלו עולות כמה תובנות חשובות: ראשית, עולה כי קיימת עליה במספר הסטודנטים הבדואים הלומדים ומסיימים כל שנה, ונראה כי בכל שנה מהשנתיים האחרונות סיימו כ-20 בוגרים מכלל המסלולים. שנית, כאמור, קשה מאוד להגיע לנתונים מדויקים ומפולחים, אפילו לגבי הלומדים כעת, ועוד יותר לגבי שנים עברו כדי לבחון מגמות, נושא שיידון בפרק ההמלצות להלן. שלישית, רוב הסטודנטים הבדואים לומדים במוסדות השכלה גבוהה בדרום, ורובם במכללות בעוד מיעוטם לומדים באוניברסיטאות. ורביעית, למרות שלא ניתן היה לקבל נתוני נשירה מדויקים מכל המוסדות, נראה כי מדובר בנשירה משמעותית של לפחות 60%, כך שרק אחוז מצומצם של סטודנטים בדואים הלומדים באקדמיה מגיעים בהצלחה לסיום מסלולי הלימודים.

31 פירוט של טבלה זו על פי מסלולים ושנות לימודים בכל מוסד אקדמי ניתן לראות בפרק ד בדוח זה.



5.2 אתגר המספרים הקטנים - במכללות להנדסאות

על פי נתוני מה"ט (המכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ומדע), לומדים כיום 43 סטודנטים בדואים במסלולים הרלוונטיים: הנדסאות תוכנה והנדסאות מכטרוניקה, כאשר בהנדסאות אלקטרוניקה-מחשבים לא לומדים כעת בדואים.

תרשים 5 - מספרי סטודנטים בדואים במכללות והנדסאים, 2021

מסלול/שנה	תוכנה	מכטרוניקה	אלקטרוניקה-מחשבים
שנה א	28	2	-
שנה ב	13	-	-

5.3 אתגר המספרים הקטנים - הייטקיסטים

מהמיפוי במסגרת מחקר זה עולה כי כיום עובדים כ-50-60 הייטקיסטים בדואים בתעשיות הייטק בכל הארץ - על בסיס ההגדרה הנרחבת יחסית של עובדי הייטק כפי שפורטה בתחילת פרק זה. מתוכם 23 עובדים בחברת [סיראג'](#) (כולם נשכרו לעבודה במהלך ארבע השנים האחרונות); 8 עובדים בחברת [סאדיל](#); בודדים עובדים בתפקידים שונים בחברת אינטל בקרית גת (טכנאי אלקטרוניקה, מהנדסי תהליך); ואחרים מפוזרים בין מספר חברות היושבות בבאר שבע³² ובמרכז הארץ.³³

לסיכום: אתגר המספרים נובע מהעובדה כי באופן יחסי לגודל האוכלוסייה הבדואית, וכן באופן אבסולוטי, מסלולי ההשכלה הגבוהה והתעסוקה הרלוונטיים להייטק מקיפים מספרים זעומים של משתתפים. תופעה זו מתבטאת באופן גרפי בהיותה של פירמידת המספרים צרה מאוד בקודקודה בשל נשירה משמעותית בין כל מדרגה בה למדרגה הבאה.

לאתגר המספרים הקטנים מספר משמעויות חשובות: ראשית, בשל הקושי שתואר באיסוף הנתונים, המתבטא בין השאר בנתונים סותרים מגופים שונים, כאשר המספרים הם עד כדי כך קטנים, סטיות קטנות של מספר

32 ביניהן: Ribbon (לשעבר ECI), VayoSoft, Audiocodes.
33 ביניהן: IBM ו-Check Point, CityBank.



משתתפים בודדים לכאן או לכאן מייצרות עיוות בנתונים ומשתקפות באופן משמעותי במבט על האחוזים.

שנית, המספרים הקטנים מקשים על אפיון מגמות.

שלישית, כאשר מדובר באחוזי נשירה גדולים בין שלבי התהליך, נוצרת מציאות בה כניסה למסלול המוביל להייטק נתפסת כהחלטה שסיכון גדול בצידה, ונשירת רבים מהמשתתפים בה לאורך הדרך מייצרת "סיפורי אי-הצלחה" במקום סיפורי הצלחה.

ורביעית, כאשר מדובר בקבוצה כה קטנה של צעירים וצעירות אשר מצליחים להשתלב בתעשיית הייטק, החשיפה להם בקרב שאר האוכלוסייה נותרת מוגבלת ביותר, מה שמונע מהדור הבא לראות עצמו בתחום הייטק.

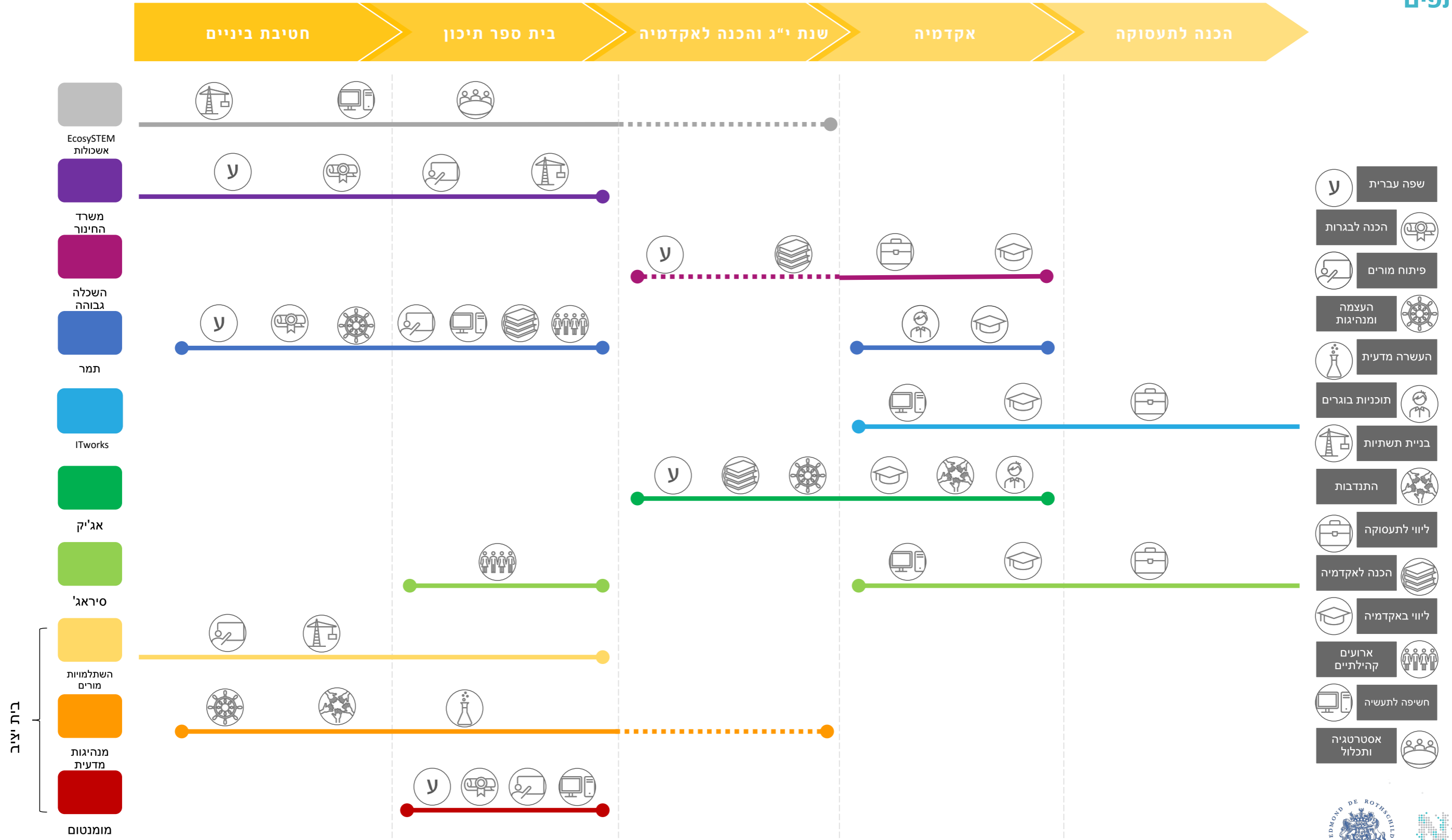
ועם זאת, על אף המספרים הקטנים, נראה כי קיימת מגמת שיפור בשנים האחרונות הן מבחינת מספר הלומדים בתחומים רלוונטיים, הן מבחינת מספר המשתלבים בתעשייה והן מבחינת תשומת הלב שתחום זה תופס בקרב כל הנוגעים בדבר מתוך הבנה כי היכן שיש מספרים קטנים יש גם פוטנציאל צמיחה עצום.



אבחון מצב קיים - שחקנים, תוכניות ומספרי משתתפים

מהאבחון עולה תמונה של תחום חדש ומצומצם יחסית, אך כזה המכיל כיום מגוון שחקנים מחויבים אשר מבינים את עומק האתגר ופועלים במגוון אסטרטגיות ושדות על מנת לקדם פתרונות. בפרק זה מובאת סקירת עומק של מספר שחקנים מרכזיים הפועלים בשטח, כאשר הדוח הנוכחי עושה מצד אחד "זום אאוט" - סקירת שחקנים רלוונטיים מכל המגזרים, ומצד שני "זום אין" - סקירת עומק של המודלים המרכזיים של החברה האזרחית.

1. אבחון תכנים ומספר משתתפים תרשים 6 - ניתוח עומק של שחקנים עיקריים ותוכניות מרכזיות



תרשים 6 לעיל מתאר את תכני הפעילות העיקריים של השחקנים והתוכניות המרכזיים הפועלים לקידום שילוב האוכלוסייה הבדואית בהייטק על פני רצף הזמן שבין חטיבת הביניים לתעסוקה. עבור כל שחקן/תוכנית, נמתח קו אופקי על פני מקטעי הזמן הרלוונטיים בחיי המשתתפים (או בחיי תלמידיהם, במקרה של המורים), ומעל הקו מופיעים סמלילים אשר מייצגים את עיקרי התכנים של השחקן/תוכנית. להלן מקרא עם הסברים קצרים אודות הסימנים והסמלילים המופיעים בתרשים:

הכנה לאקדמיה - הכוון לימודים, סיורים בקמפוסים, פיתוח מיומנויות אקדמיות, הכנה למבחני פסיכומטרי ויע"ל



תחילת/סיום פעילות השחקן/תוכנית על ציר הזמן (לדוגמא, פעילות מומנטום מתחילה ונגמרת בתיכון)



ליווי לתעסוקה - סדנאות, כתיבת קורות חיים, אסטרטגיות חיפוש, סימולציות לראיונות



המשך פעילות השחקן/תוכנית מעבר לציר הזמן (לדוגמא, פעילות משרד החינוך מתחילה לפני חט"ב)



ליווי באקדמיה - לימודי, כלכלי, רגשי וחברתי



פעילות חלקית במקטע זמן (לדוגמא, שיתוף פעולה של EcosySTEM אשכולות עם תוכנית שנת המעבר BridgeTech של אגיק)



העצמה ומנהיגות - סדנאות ועבודה פרטניות על מיומנויות אישיות



בניית תשתיות פיזיות (תקשורת, בינוי, מעבדות, טכנולוגיה) ומקצועיות (הכשרה, בניית יחסי עבודה)



אירועים קהילתיים באוריינטציה טכנולוגית/הייטק: הקאתונים, הרצאות, מיט-אפים, כנסים



חשיפה לתעשייה - סיורים בחברות, הכרות עם עובדים בתעשייה ומודלים לחיקוי מהקהילה, סדנאות טכנולוגיות



תוכניות בוגרים המהוות תוכניות המשך לבוגרי תוכניות הליבה של הארגון



אסטרטגיה ותכלול של מספר שחקנים כדי לקדם אינטרסים משותפים



התנדבות בקהילה



שפה עברית - שיפור מיומנויות דיבור, כתיבה וקריאה



העשרה מדעית בלתי פורמלית - סדנאות, מעבדות והתנסויות



הכנה לבגרות 4-5 יח"ל מתמטיקה ו/או 5 יח"ל בתחומי STEM



פיתוח מורים ל-STEM - סדנאות, השתלמויות והסמכה להכנה לבגרות 4-5 יח"ל מתמטיקה



מהתרשים עולות מספר תובנות מרכזיות:

ראשית, ניתן לראות אקוסיסטם מרשים של מגוון שחקנים הממלאים פונקציות שונות והתערבויות עומק ומקדמים התמודדות מקצועית עם האתגר הרב ממדי בהתבסס על עבודת שטח משמעותית.

שנית, ניתן לראות בבירור ריבוי תוכניות בשלבי התיכון והאקדמיה, לעומת הדלילות שלהן בשלבי שנת המעבר וההכנה לתעסוקה. כיום קיימת בשטח תוכנית שנת מעבר

הוליסטית אחת בלבד, BridgeTech של ארגון אג'יק, ולצידה עבודה חלקית של המוסדות להשכלה גבוהה באמצעות שער לאקדמיה, ששם דגש בעיקר על תכנים אקדמיים ופחות על פיתוח מיומנויות אישיות, ומשתתפיו הם כבר סטודנטים בפועל.

“התרומה הכי גדולה הייתה בשפה העברית... שיחות עם אנשים מהחברה היהודית, קורס יע”ל [הכנה למבחן ידע בעברית הנדרש באקדמיה], והכתיבה האקדמית מאד עזרו לי בלימודים... [בזכות כך] אני הסטודנטית הערבייה היחידה ששואלת שאלות בהרצאות ויוזמת שיחות עם סטודנטים יהודים. זה קשור לביטחון בשפה שקיבלתי בזכות התוכנית.”

בוגרת אחת התוכניות

“התרומה הכי משמעותית שקיבלתי

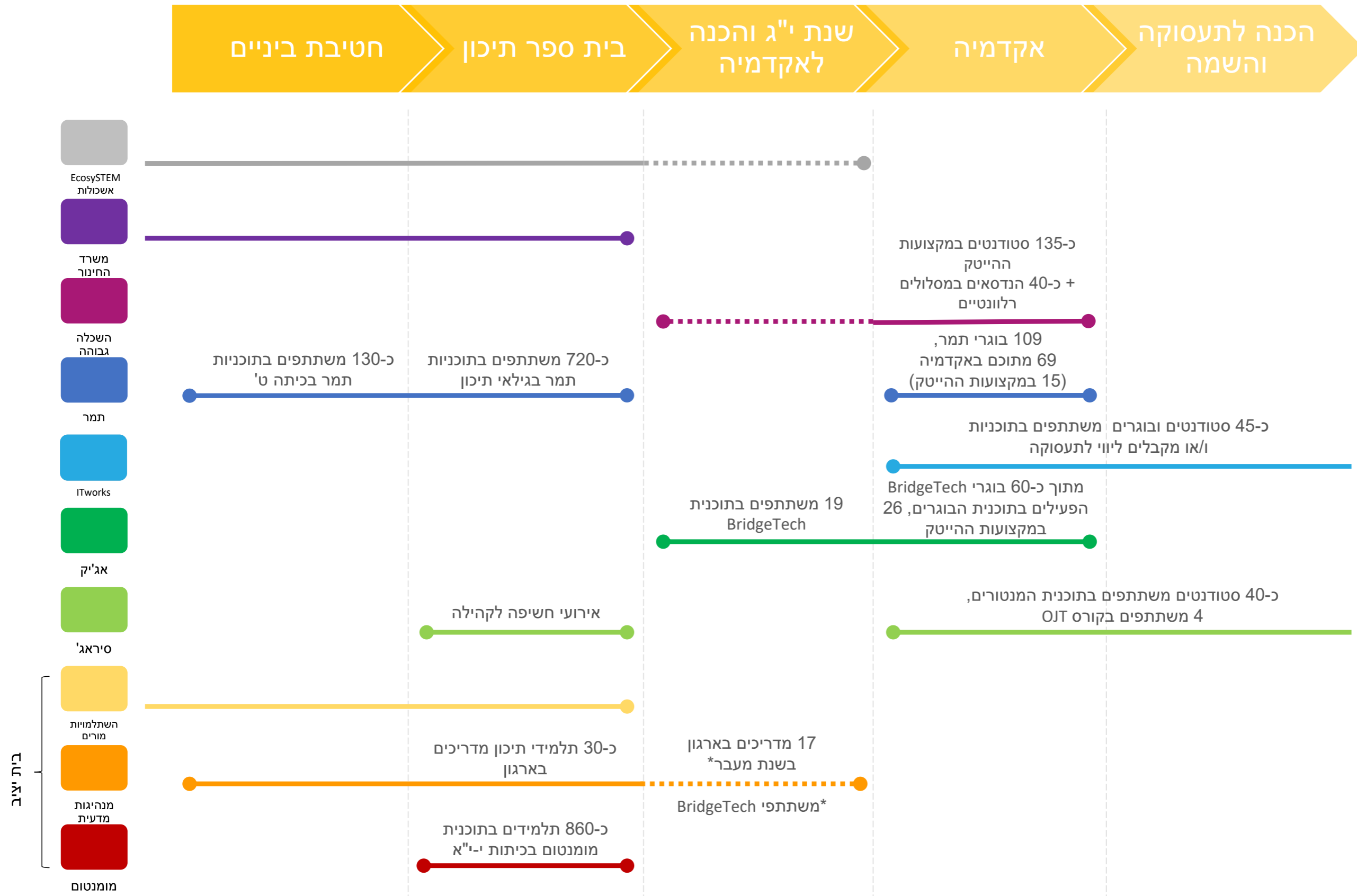
מהתוכנית הייתה בצד החברתי... התביישתי לדבר וליצור קשרים עם אנשים לפני, ובמהלך התוכנית ואחריה הרגשתי שיפור גדול. הכרתי חברים ממקומות שונים ויצרתי מעגל קשרים מורחב בזכות התוכנית.”

בוגרת אחת התוכניות

ושלישית, ניתן לראות כי קיימים תכנים החוזרים על עצמם בקרב מספר רב של תוכניות - כגון שיפור מיומנות עברית וליווי באקדמיה. מחד ניתן להסיק מכך כי ארגונים שונים מודעים לצורך לקדם נושאים אלו בשל הפערים הגדולים הקיימים בהם. מאידך

מודגש הצורך לקדם תיאום וסנכרון כדי להבטיח למידה הדדית ואימפקט מקסימלי.





תרשים 7 מתאר את מספר המשתתפים בתוכניות המרכזיות שמופו, וכן את הסטודנטים הלומדים כיום במסלולים הרלוונטיים במוסדות להשכלה גבוהה. מספר תובנות עולות ממיפוי מספרי זה:

ראשית, סה"כ משתתפים בתוכניות כ-1,900 בני נוער, סטודנטים ובוגרי המוסדות, כאשר רובם המוחלט של המשתתפים הם תלמידי תיכון.³⁴ מכיוון שמדובר בכ-10 שכבות גיל (מגיל 16-15 בחטיבת הביניים ועד לגיל 25-24 בתום הלימודים הגבוהים), ומכיוון שבכל שכבת גיל בשנים אלו בין 6,000 ל-7,500 בני נוער וצעירים, מספר המשתתפים מהווה פחות משליש האחוז (0.3%) מתוך כלל הנוער והצעירים הבדואים בשכבות הגיל הרלוונטיות. כלומר - מדובר באחוז זעיר מהפוטנציאל.

שנית, על אף שלא היה ניתן להשיג מספרים מדויקים (נדרשת הצלבה שמית לשם כך), עולה מהמיפוי כי קיימת חפיפה מסוימת בין משתתפי התוכניות, בעיקר בשלב האקדמיה. במקביל, עולה כי עשרות בודדות של סטודנטים אינם מלווים על ידי אף תוכנית.

2. אבחון תוכניות ושחקנים מרכזיים

בחלק זה מובאות תובנות מרכזיות לגבי המודלים והארגונים המרכזיים אשר מופו. בשל אופיים השונה של השחקנים, וכנגזרת מכך תפקידיהם השונים, השחקנים המרכזיים חולקו לשלוש קטגוריות:

- **שחקנים אסטרטגיים/ממסדיים:** כולל גופי מדינה (בדגש על משרדי החינוך, הכלכלה והעבודה והרווחה וכן האשכולות) ומוסדות השכלה גבוהה - הגופים המרכזיים את מירב המשאבים ומהווים את עמוד השדרה הפורמלי של ההכשרה להייטק.³⁵
- **חברה אזרחית:** בדוח הראשון נסקרו במבט על כלל המודלים הפועלים בשטח לעידוד לימודי STEM וקידום שילוב אוכלוסייה בדואית בהייטק. בדוח זה נבחרו מתוכם המודלים שהוערכו כמרכזיים ביותר לפי מספר קריטריונים שיפורטו בהמשך.
- **מעסיקים:** המהווים לא רק את נקודת היעד של התהליך וגם שותפים חשובים בו.

2.1 שחקנים אסטרטגיים/ממסדיים

א. משרד החינוך

קידום STEM בחברה הבדואית מנוהל במשרד החינוך בשני אפיקים: במסגרת [התוכנית הלאומית למצוינות STEM בפרופריה](#) וכן במסגרת מימוש [תוכנית החומש לחברה הבדואית](#) (החלטת ממשלה 2397). המשרד פועל כיום בשיתוף פעולה עם

34 לא ניתן היה לכלול בדוח זה נתונים מספריים על משתתפי תוכניות משרד החינוך בשל הצורך לקבל אישורים והיתרים לכך מהמדען הראשי של המשרד, מה שלא התאפשר במסגרת הזמנים של המחקר הנוכחי.
35 [התכנית הלאומית לחיזוק מקצועות ההנדסה וההייטק](#), המועצה להשכלה גבוהה, 14.10.2020. על פי דוח עדכני של מבקר המדינה, "כ-75% מהעובדים בהייטק ב-2017 היו אקדמאים", [דוח שנתי 171](#), הקדמה, משרד מבקר המדינה, מרץ 2021.



ארגוני השטח במגוון תחומים, בין השאר על ידי תקצוב חלק ניכר מפעילות מרכז תמר (דרך האשכולות), ותקצוב תוכנית מומנטום (דרך מודל אג"ח חברתי).

אפיק פעולה מרכזי של משרד החינוך לקידום STEM בחברה הבדואית הוא התוכנית הלאומית למצוינות STEM בפריפריה, הפועלת בשיתוף פעולה עם הרשויות המקומיות במטרה לחזק את המנגנון הרשתי לקידום מצוינות. המשאבים העומדים לרשות התוכנית הם שעות תוספתיות, שעות תגבור במתמטיקה בחטיבת הביניים ובתיכון, פתיחת מגמות, שדרוג מעבדות, העשרה במדע וטכנולוגיה בחינוך הבלתי פורמלי ומרכזי מצוינות. הפעילות נסובה סביב מספר צירי פעולה: אקדמי (מגמות, תגבורים), ניהולי (איסוף נתונים, ועדות היגוי רשותיות) ומנטלי (מוטיבציה, מסוגלות עצמית, תמונת עתיד). בחברה הבדואית התוכנית פועלת בשלוש מתוך תשע הרשויות: חורה, כסיפה ושגב שלום. מראיונות עם גורמים במשרד החינוך עלה כי קיימים קשיים וחסמים רבים בשטח, במיוחד בעבודה מול הרשויות המקומיות בהן לא תמיד קיים ממונה מתאים לנושא, קשיים שגברו בתקופת הקורונה בה צומצמו משמעותית מפגשים פיזיים.

אפיק פעולה נוסף הוא הכשרה והעשרה למורים בתחומי ה-STEM, שכן קיים מחסור גדול במורים אלו בכל הארץ, ובחברה הבדואית במיוחד.³⁶ השנה מתקיימת לראשונה מכינה לקראת הסמכה של מורים בדואים ללימוד 4-5 יח"ל לבגרות. במכינה משתתפים כ-40 מורים (כמחציתם הם מורים בתוכנית מומנטום) והיא נועדה להגדיל את סיכויי ההצלחה של המשתתפים בהסמכה שתתקיים בשנת הלימודים הבאה באוניברסיטת בן גוריון.

בנוסף, במסגרת מערכת החינוך הפורמלית פועל בית הספר התיכון "[עמל עהד חורה למצוינות](#)".³⁷ זהו התיכון הבדואי היחיד למצוינות מדעית ועל כן גלום בו פוטנציאל להוות חלק מרכזי במסלול הצעירים להייטק. בבית הספר קיימת תשתית ללימודי מדעים וטיפוח מצוינות וכן מודעות לצורך לפתוח בפני תלמידיו אפיקי לימודים וקריירה בתחומי ההייטק. לדברי גורמים בעמותת עהד, בית הספר מפעיל תוכניות חשיפה והכוונה לאקדמיה עבור התלמידים והוריהם, במטרה לעודד את הבוגרים לבחור תחומי לימוד ועיסוק נוספים, מעבר לתחומים הרפואיים והפרא-רפואיים אליהם עדיין פונים מרביתם.

36 ראו דוח ראשון, פרק ב.
37 ראו דוח ראשון, פרק ב.

ב. מוסדות להשכלה גבוהה

על-פי נתוני ות"ת-מל"ג, רובם המוחלט של הסטודנטים הבדואים בוחרים ללמוד במוסדות להשכלה גבוהה הנמצאים באזור הנגב ודרום הארץ. מגמה זו מובהקת בקרב סטודנטים למקצועות ההייטק - מבין כ-175 סטודנטים הלומדים כיום מקצועות אלו (באקדמיה ובמסלולי ההנדסאים יחדיו), רק כ-10 לומדים מחוץ לנגב, ועל כן בדוח זה מתמקד באוניברסיטת בן-גוריון, מכללת ספיר, מכללת סמי שמעון וכן מסלולי הנדסאים רלוונטיים אשר נמצאים תחת מה"ט.³⁸

קיימים הבדלים רבים בין המוסדות: מסלולי הלימודים ומשכם, תנאי הקבלה, תנאי המעבר משנה לשנה ועוד. כמו כן, בכל מוסד קיימות יחידות ייעודיות לסטודנטים הערבים, המציעות מגוון תוכניות ואפיקי תמיכה וסיוע המשתנים ממוסד למוסד.

על אף המאמצים שנעשו, לא ניתן היה לקבל באופן מרוכז ואחיד את מספרי הסטודנטים הבדואים במסלולים הרלוונטיים בכל מוסד עם פילוח לפי שנים ומדדי הצלחה, ועל כן הנתונים המופיעים בפרק זה אינם מוצגים באופן אחיד אלא כפי שנתקבלו מהמוסדות. על אף זאת, ולמרות "אתגר המספרים הקטנים" (כל סטייה מספרית של סטודנטים בודדים משתקפת באופן משמעותי באחוזים) ניתוח של הנתונים מראה כי אחוזי הנשירה בשלב ההשכלה הגבוהה מתחילת הלימודים ועד סופם עומדים על 60-70%. אלו אחוזים גבוהים מאוד ביחס לאחוזי הנשירה של כלל האוכלוסייה בתחומים אלו העומדים על כ-20-30%.³⁹

תופעה נוספת הממחישה את קשיי הסטודנטים הבדואים היא גרירת הלימודים בשל חוסר היכולת לסיים את כל המטלות בזמן התקני הקצוב לכל תואר. על פי מעקב של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, תופעה זו נפוצה באופן כללי במסלולי ה-STEM באקדמיה⁴⁰ ולמרות שלא נמצאו נתוני מעקב מדויקים, גורמים אקדמיים בשטח טוענים כי בקרב האוכלוסייה הבדואית המצב חמור אף יותר ורוב הסטודנטים הבדואים מתקשים לסיים את התואר בזמן התקני.

ביטוי נוסף לשוני בין המוסדות הוא המוניטין השונה אותו צבר כל מוסד בשוק הלימודים והעבודה. הדעה הרווחת היא כי לבוגרי האוניברסיטאות המובילות סיכויי השתלבות בתעסוקה טובים משל בוגרי מכללות. בעניין זה נמצאו נתונים שנראים סותרים, כאשר על פי דוח רשות החדשנות מ-2019, מתוך החברות שהעסיקו ג'וניורים (כינוי לעובדי הייטק עם מעט/ללא ניסיון תעסוקתי) ודיווחו על מוסד ההכשרה שלהם,

38 במוסדות אלו לומדים גם סטודנטים ערבים שאינם בדואים, ועד כמה שניתן נתוניהם הופרדו לצורך דוח זה. כמפורט במבוא לדוח זה, תחום המיפוי כפי שהוגדר כולל השכלה גבוהה פורמלית בלבד ולכן מסלולים "עוקפי השכלה גבוהה" (כמו bootcamps) אינם מופיעים.

39 ראו למשל: [לאוניברסיטאות זה נראה טבעי ששליש מהסטודנטים להנדסה נושרים מהתואר](#), מירב ארלחורוב, דה מרקר, 31.1.2017.

40 [מסלול ישיר לנשירה מהאוניברסיטה](#), נועם (דבול) דביר, ישראל היום, 28.10.2019.



60% מהגיוסים היו של בוגרי אוניברסיטאות לעומת 26% של בוגרי מכללות, על אף שמספר הבוגרים בשני סוגי המוסדות דומה.⁴¹ נתוני הלמ"ס, לעומת זאת, מראים כי בקרב בוגרי לימודי הייטק, אחוז המועסקים שלמדו במכללות האקדמיות (73.3%) דומה מאד לאחוז ההשתלבות של אלו שלמדו באוניברסיטאות (77.5%).⁴² לא נמצאו נתונים ספציפיים לגבי הבוגרים הבדואים.

להלן פירוט של נתוני הסטודנטים הבדואים ושל תוכניות התמיכה בהם במוסדות השונים:

אוניברסיטת בן גוריון

האוניברסיטה היחידה בנגב, אשר על פי גורמים בשטח נחשבת למסלול היוקרתי יותר להייטק. תנאי הקבלה ללימודי תואר ראשון באוניברסיטה גבוהים יותר לעומת

המכללות הנסקרות כאן, וכך גם רמת הלימודים, כפי שעולה מראיונות עם סטודנטים, הייטקיסטים וגורמים שונים באקדמיה ובתעשייה. כלומר - בוגרי אוניברסיטת בן גוריון הם הבוגרים בעלי סיכויי ההשתלבות בתעשייה הגבוהים ביותר מבין בוגרי המוסדות

האקדמיים שנסקרו, אך גם בעלי סיכויי הנשירה הגבוהים ביותר.

מהראיונות שנערכו עם סטודנטים והייטקיסטים בדואים עולה כי אחד הקשיים המרכזיים באוניברסיטה הוא המספר המועט של צעירים בדואים הלומדים במסלולים הרלוונטיים בה, הגורם לתחושת בדידות והעדר מנגנון תמיכה חברתי שיכול לעזור בהסתגלות למסגרת האקדמית. לא ניתן היה לקבל נתונים מספריים, דיווח על סטודנטים בדואים שעוברים ללמוד במוסדות אחרים בשל סיבה זו.

נתונים: אוניברסיטת בן גוריון מציעה שישה מסלולים עיקריים במקצועות ההייטק: מדעי המחשב, הנדסת תוכנה, הנדסת חשמל, הנדסת מערכות מידע, הנדסת מערכות תקשורת והנדסת מחשבים. כיום לומדים במסלולים אלו 37 סטודנטים בדואים, ע"פ החלוקה הבאה:

"היה לי מאד קשה, הרבה יותר קשה [בלימודי הנדסת חשמל] מאשר במדעי הבריאות...היה לי חבר בדואי אחד שהתחברתי איתו והאחרים היו [סטודנטים ערבים] לא מהחוג...אחת הטעויות שאני עשיתי זה לא להתחבר לעמיתים מהמגזר היהודי."
הייטקיסט בדואי, בוגר אוניברסיטת בן גוריון

41 [דוח הון אנושי בתעשיית ההייטק 2019](#), רשות החדשנות ו-Start-up Nation Central.
42 [היי-טק: השכלה גבוהה, תעסוקה והכנסה - נתונים מתוך סקר השכלה גבוהה תשע"ח](#), הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, יולי 2019.



תרשים 8 - סטודנטים במסלולי הייטק, אוניברסיטת בן גוריון, 2021

סה"כ	תואר שלישי	תואר שני	תואר ראשון	חוג/תואר
25	1	1	23	מדעי המחשב
3	0	0	3	הנדסת תוכנה
5	0	0	5	הנדסת חשמל
2	0	0	2	הנדסת מערכות מידע
1	0	0	1	הנדסת מערכות תקשורת
1	0	0	1	הנדסת מחשבים
37	1	1	35	סה"כ

שירותי תמיכה ותובנות: על אף שבאוניברסיטת בן גוריון פועלת תוכנית שער לאקדמיה,⁴³ אשר מתקדפת סטודנטים במסלולי לימודים אלו, הרמה האקדמית הגבוהה שמאפיינת את האוניברסיטה ומיעוט הסטודנטים הבדואים, הופכים את המוסד לאופציה פחות נגישה ולעיתים גם פחות מועדפת על צעירים בדואים. בתוספת הנשירה הגבוהה, מספר הבוגרים הבדואים השנתי הסתכם בבודדים בלבד בשנים האחרונות.

תחת דקאנט הסטודנטים יושבת היחידה לקידום סטודנטים ערבים המציעה מגוון שירותים כולל תמיכה אישית וחברתית ותמיכה אקדמית, אשר מרביתם מותנים ברכישה של שירותי סל תמיכה,⁴⁴ וכן התאמות שפתיות לסטודנטים שלימודי התיכון שלהם לא היו בעברית. לאוניברסיטה גם מרכז פיתוח קריירה פעיל, ובו רכזת קריירה

43 ראו דוח ראשון, פרק ב.
44 בעלות שנתית של 200 ש"ח, מתוך עמוד [היחידה לקידום סטודנטים ערביים](#) באתר אוניברסיטת בן גוריון.

ותוכניות ייעודיות לסטודנטים ערבים. עם זאת, מהשטח עולה כי קיימת תת-צריכה של השירותים, על ידי הסטודנטים הבדואים.

מגוון ארגונים ועמותות מלווים את הסטודנטים הבדואים הלומדים באוניברסיטה ונמצאים במגע עם היחידה לצורך פעילויות ואירועים שונים. נראה כי ריבוי הפניות אל היחידה מייצר לעיתים כפילויות ובלבול עבור שני הצדדים.

המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון

למכללה שני קמפוסים, בבאר שבע ובאשדוד והיא מציעה מסלולים לתואר ראשון ושני בתחומי ההנדסה, העיצוב והאדריכלות ובמדעי היסוד כאשר המסלולים הרלוונטיים להייטק הם הנדסת תוכנה והנדסת חשמל. על פי נתוני המכללה, מתוך כ-5,000 סטודנטים, 400-500 הם מהחברה הערבית, ומתוכם כ-50% הם מהחברה הבדואית. סטודנטים רבים במכללה (ערבים ויהודים) מגיעים משכבות סוציו-אקונומיות נמוכות, ורבים הם דור ראשון להשכלה גבוהה.

המכללה אינה חלק ממסלול שער לאקדמיה, ומציעה למועמדים שלא עומדים בתנאיי הקבלה לתואר להירשם למכינה אקדמית של סמסטר או שניים (תלוי בנתוני הכניסה של המועמד/ת). על פי נתוני המכללה, כ-50% מהמועמדים הבדואים המשתתפים במכינה לא מצליחים לסיימה בהצלחה כך שאין באפשרותם להשתלב בלימודים במכללה עם סיומה.

נתונים: המכללה היא הגוף האקדמי המכשיר כיום את רוב המהנדסים הבדואים, מהלך שהתחיל לפני כעשור בתוכנית ייעודית בשם "100 מהנדסים בדואים". במסלולים הרלוונטיים לומדים בה כיום 68 סטודנטים בדואים, על פי החלוקה הבאה:

תרשים 9 - סטודנטים במסלולי הייטק, מכללת סמי שמעון, 2021

מחלקה/שנה	שנה א	שנה ב	שנה ג	שנה ד-ה	תואר שני	סה"כ
הנדסת תוכנה	16	16	13	8	4	57
הנדסת חשמל	4	4	1	2	-	11
סה"כ	20	20	14	10	4	68



שירותי תמיכה ותובנות: התמיכה בסטודנטים הערבים (ובכללם הבדואים) נמצאת באחריות דקאנט הסטודנטים במכללה, ובמסגרת זו מוגדר תקן ליועץ/ת לחברה הערבית שאינו מאויש כיום, המשותף גם למרכז קריירה. יחידה זו אינה מפעילה תוכניות ייעודיות, אלא מנגישה עבור הסטודנטים הערבים את התוכניות שמוצעות לכלל הסטודנטים: תמיכה אקדמית כולל חונכות אישית על ידי סטודנטים משנים מתקדמות ושיעורי תגבור אישיים וקבוצתיים; מלגות לבעלי קשיים כלכליים; ותוכנית משותפת של סטודנטים יהודים וערבים החונכים תלמידים בבתי הספר בכפרים הבדואים תמורת מלגה. במסגרת פעילות המרכז לפיתוח קריירה של המכללה נערכים ירידי תעסוקה, ימי חשיפה, סדנאות הכנה לתעסוקה והכוון אישי שגם הם מיועדים לכלל הסטודנטים ואינם ייעודיים לאוכלוסייה הערבית.

על פי גורמים במכללה, ננקטת גישה פרו-אקטיבית בעבודה מול הסטודנטים הבדואים בניסיון להנגיש להם את השירותים ולעודדם לצרוך אותם, אולם הסטודנטים הבדואים משתתפים פחות מסטודנטים אחרים בפעילויות המרכז, פונים פחות לקבלת עזרה, ומהססים לקבלה גם כאשר הפנייה אליהם היא יזומה. במקביל, על פי אותם גורמים, ארגוני חברה אזרחית המקדמים את התחום יוצרים קשר ישיר עם הסטודנטים ומציעים להם פעילויות ושירותים הניתנים מחוץ למסגרת המכללה. כך למשל, מרכז הקריירה מקיים קשר רציף ושיתוף פעולה עם עמותת סיראג' בהפניית מועמדים להכשרה ולמשרות.

שני החסמים המרכזיים עבור הסטודנטים הבדואים, כפי שעלו שוב ושוב בראיונות עם גורמים במכללה, הינם הפערים עימם מגיעים הסטודנטים בשל מערכת החינוך החלשה ובהקשר של השפה העברית.

המכללה האקדמית ספיר

מכללת ספיר בשדרות מציעה לימודים לתואר ראשון ושני וכן מסלולי הנדסאים במגוון של מחלקות השייכות למגוון רחב של דיסציפלינות. כיום לומדים במכללה כ-4,000 סטודנטים לתואר ראשון, מתוכם כ-660 סטודנטים ערבים, מרביתם מהנגב. תוכנית שער לאקדמיה החלה עם פיילוט במכללת ספיר בשנת 2015 ומאז היא פועלת במכללה.

נתונים: מכללת ספיר מציעה מסלול חדש יחסית לתואר ראשון במדעי המחשב בו לומדים כיום 26 סטודנטים בדואים על פי החלוקה הבאה:



תרשים 10 - סטודנטים במסלולי הייטק, מכללת ספיר, 2021

סה"כ	שנה ג	שנה ב	שנה א	חוג/שנה
26	8	7	11	מדעי המחשב

כמו כן קיימים במכללה מסלולי הנדסאים רלוונטיים (ראו סעיף מה"ט בהמשך פרק זה).

שירותי תמיכה ותובנות: במכללה יחידה לקידום סטודנטים ערבים המציעה שירותים במגוון תחומים כגון תמיכה אקדמית, תמיכה חברתית ותרבותית ותמיכה אישית הכוללת מלגות והכנה לתעסוקה.⁴⁵ לצד יחידה זו פועל מרכז לקידום קריירה שהוקם במהלך 2020, המעסיק רכזת סטודנטים ערבים ומקיים שיתופי פעולה עם [קו-אימפקט](#), וכן עם מעסיקים במטרה לקדם העסקה של סטודנטים ובוגרים ערבים. המרכז מקדם מפגשים עם מודלים לחיקוי - בוגרי המכללה שהשתלבו בתעסוקה, ומקיים שיתוף פעולה עם תוכנית המנטורים של ספיר. לדברי גורמים במרכז, פערי הסטודנטים הבדואים בהקשר התעסוקתי גדולים מאוד, ולכן העבודה עימם מתחילה כבר בשנה א' - ולא בשנה ג' כפי שנעשה עם סטודנטים יהודים, במטרה להקנות להם שפה מקצועית וכלים שיעזרו להם להשתלב בתעסוקה בתום הלימודים. לדבריהם, בשנה מאז הוקם המרכז, נרשמה הענות של הסטודנטים לשירותים אלו.

בנוסף לפערים וקשיים שפורטו לעיל, עלה מהראיונות עם גורמי המכללה צורך בהכון טרום-אקדמי לסטודנטים, שכן לדבריהם סטודנטים רבים מהחברה הבדואית מתחילים ללמוד תארים מבלי שיש בידיהם מידע מספיק אודות הלימודים, חוסר המקשה עליהם לבחור את המסלול המתאים להם ביותר.

המכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע (מה"ט)

מה"ט יושב תחת זרוע העבודה במשרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים, והוא הגוף האחראי על תוכניות ההכשרה וההסמכה של טכנאים והנדסאים בתחומים טכנולוגיים במגוון מוסדות שהוסמכו לכך. לאורך השנים וגם כיום, רוב הסטודנטים הבדואים במסלולי הנדסאות לומדים במסגרת [תוכנית אש"ל](#) (אפיק שילוב בדואים בתעסוקה) הפועלת תחת משרד העבודה והרווחה מאז 2014 בהשקעה שנתית של כ-7-8 מיליון ₪.⁴⁶ תוכנית זו מתקיימת במכללה הטכנולוגית באר-שבע, כמו גם במכללת

45 מתוך עמוד [היחידה לקידום סטודנטים ערבים](#) באתר המכללה.
 46 ראו למשל: [משרד העבודה והרווחה קורא לצעירים וצעירות מהמגזר הבדואי בדרום להירשם ללימודי הנדסה](#).



עתידי באר-שבע ובמכללת ספיר, מתחילים ללמוד בה כ-120 סטודנטים בדואים כל שנה, והיא מעניקה למשתתפיה פטור משכר הלימוד, דמי קיום ותמיכה אקדמית.⁴⁷ המסלולים הרלוונטיים להייטק במסגרת תוכנית זו הם הנדסאות תוכנה, אלקטרוניקה ומכטרוניקה.⁴⁸

על פי מה"ט, בשנים עברו לא התקיימו מדידה והערכה של התוכנית ולכן לא ברור כמה מבוגריה השתלבו בתעשייה או היכן הם מועסקים. עם זאת, לאור נתוני גרירת לימודים, נשירה גבוהה, ונתוני הדיפלום הנמוכים, נפתחה ב-2020 מכינה ראשונה לבדואים לתוכנית אשב"ל, המאפשרת כניסה ללימודים גם ללא תעודת בגרות, נמשכת כשנה וכוללת גם מלגת לימודים וגם דמי קיום.

קיימים כיום מסלולים בהם מה"ט, מכללות להנדסאים וחברות מסחריות משתפים פעולה במסלולי הכשרה משותפים, שמטרתם לערב את המעסיק בתכנון והכשרת הנדסאים על מנת שיוכלו לסיים את לימודיהם כאשר בידיהם הכלים המקצועיים שיאפשרו להם להשתלב בעבודה באותן החברות. למשל, האתר של חברת אינטל בקרית גת משתף פעולה עם מה"ט במסלול כזה, אך למעט בודדים, צעירים בדואים שניגשו למבחני הכניסה למסלול לא עמדו בדרישות.

נתונים: בשנת הלימודים הנוכחית משתתפים בתוכנית אשב"ל כולה כ-270 סטודנטים בדואים. במסלולים הרלוונטיים להייטק לומדים כיום 43 הנדסאים בדואים, על פי החלוקה הבאה:

תרשים 11 - סטודנטים להנדסאות במסלולי הייטק, 2021

אלקטרוניקה	מכטרוניקה	תוכנה	שנה/מגמה
-	2	28	שנה א
-	-	13	שנה ב

שירותי תמיכה ותובנות: כאמור, מרבית הסטודנטים הבדואים להנדסאות לומדים בתוכנית אשב"ל ומקבלים דרכה מגוון תמיכות. על פי ראיונות שנערכו עם גורמים במה"ט ועם הייטקיסטים בדואים בוגרי מסלולי הנדסאים, החסמים במסלולים אלו דומים לחסמים של הסטודנטים לתואר ראשון, כאשר המרכזיים שבהם הם פערים

⁴⁷ ראו פירוט בדוח הראשון, פרק ב.
⁴⁸ גם תחת תוכנית אשב"ל וגם תחת תוכנית **עתידים לתעשייה** קיימים מסלולי הנדסאות חשמל המכשירים סטודנטים בדואים, ותחת עתידים לתעשייה פועלת זו השנה הראשונה כיתה ייעודית לסטודנטים בדואים, בשיתוף חברת חשמל וקרן ביחד. לאחר בחינת תחום זה ומראיונות מהשטח עולה כי בוגרי מסלול זה מצליחים להשתלב בתעסוקה על פי רוב בתפקידי חשמלאים ולא בתעשיית הייטק.



לימודיים ופערי שפה ותרבות. נוסף על כך, מכיוון שתנאיי הקבלה למסלולי הנדסאים הם נמוכים יחסית (תעודת בגרות או מבחנים המחליפים אותה) נראה שלסטודנטים בדואים הלומדים במסלולי הנדסאים הרלוונטיים להיטק חסר לעיתים רקע מספיק במתמטיקה ובלימודים ריאליים על מנת לצלוח את הלימודים.⁴⁹ מהראיונות עם מספר בוגרות של מסלולי הנדסאים שסיימו את לימודיהן בהצלחה והשתלבו בתעשייה עולה כי על פי נתוניהן הן היו יכולות להתקבל למסלולי תואר ראשון אך בחרו במסלולי הנדסאים בשל חוסר ביטחון בכישורי העברית, חוסר מודעות והיכרות עם ההשכלה הגבוהה ותעשיית ההיטק וחוסר הבנת המשמעות של בחירת מסלול הנדסאים על פני מסלול אחר וקבלת מלגת אשכ"ל.

לסיכום מיפוי תחום ההשכלה הגבוהה ניתן לראות כי הסטודנטים

הבדואים הלומדים במקצועות ההיטק נתקלים למן ההתחלה בקשיים רבים, בפערים

אקדמיים ואישיים, ובחוסרים בכישורים ובמידע המקשים עליהם לבחור מסלולי לימודים מתאימים ואפקטיביים, לצלוח את הלימודים ולסייםם בזמן ועם ציונים גבוהים. אחת התמות שחזרו בכל

"...היו [בפעילות מרכז תמר] תלמידים וגם בצוות התוכנית מאזורים שונים [יהודים וערבים], ההטרואגניות הזאת מלמדת איך להתנהל ולהתמודד בצורה טובה באוניברסיטה...דברים כמו נוכחות חובה ודליונים לעבודות, זה הכין אותי לסגנון ההתנהלות באוניברסיטה, ולימד אותי להיות יותר אחראית."

סטודנטית בוגרת מרכז תמר

הראיונות שנערכו עם גורמים מתוך האקדמיה היא כי הפערים גדולים מכדי לגשר עליהם בתוך המסגרת האקדמית, תוך כדי הלימודים.

"אי אפשר לפתור את הבעיות [של הסטודנטים הבדואים] באקדמיה, הבעיות הן הרבה יתר שורשיות ועמוקות. זה לא אומר שלא צריך לעבוד על זה באקדמיה, אבל זה פשוט לא מספיק."

גורם אקדמי בנגב

על אף קיומם של מנגנונים של מוסדות ההשכלה הגבוהה להתמודדות עם קשיים אלו,

"זה נכון ש[סגירת פערים] זה חלק מהתפקיד של שער לאקדמיה, אבל הפערים הם גדולים מדי כדי שיהיה אפשר לכסות אותם בשנה אחת."

גורם אקדמי בנגב

הצריכה בפועל של שירותי התמיכה מועטה מאד בקרב הסטודנטים הבדואים. מהאבחון עולה כי הדבר נובע מחוסר מודעות של הסטודנטים

⁴⁹ לדוגמא, על פי נתוני מה"ט, בשנת 2018 החלו את לימודיהם 32 הנדסאים בדואים (28 במסלול תוכנה, 1 במסלול מכטרוניקה, 1 במסלול אלקטרוניקה-מחשבים) ואילו שנה לאחר מכן, בשנה ב' מנה המחזור כולו 14 סטודנטים בלבד (13 במסלול תוכנה, 1 במסלול אלקטרוניקה-מחשבים). בשנת 2019 החלו את לימודיהם 37 סטודנטים במסלולים אלו, מהם נותרו רק 13 בשנה העוקבת. לא התקבלו נתוני דיפלום עבור מסלולים אלו.



למגוון השירותים, חוסר נכונות לבקש עזרה והעדר התאמה תרבותית והנגשה מספקת של השירותים. לצד תמיכת המוסדות קיימים מספר ארגונים שטח המציעים תמיכות נוספות, עם יתרון והוא ההיכרות העמוקה עם קהל היעד. כיום, העבודה של כל מוסד מול ארגונים שונים

"האקדמיה היא 'גן סגור' - מי שבפנים המערכת תעזור לו, אבל האקדמיה לא יודעת לעבוד עם ארגוני חברה אזרחית."

פעיל בארגון שטח בנגב

במקביל היא מסורבלת ויוצרת לעיתים כפילויות ונתקים - גם גורמים אקדמיים וגם ארגוני החברה האזרחית מביעים תסכול מכך.

"אידיאלית הייתי רוצה לשנות את האקדמיה שתתאים את עצמה לצרכים. אבל זה לא יקרה, האקדמיה לא מכניסה גופים מבחוץ."

מנהל ארגון שטח בנגב

בתרשים הבא סיכום כלל נתוני ההשכלה הגבוהה של סטודנטים בדואים כיום בתחומים הרלוונטיים:

תרשים 12 - סטודנטים בדואים בתחומי הייטק, 2021

אין סטודנטים במסלול ■
מסלול לא רלוונטי למוסד ■

האוני הפתוחה	אוני חיפה	מכללת סמי שמעון						אוניברסיטת בן גוריון			מכללת ספיר				מוסד/מסלול/שנה	
		סך הכל	תואר שני	שנה ד-ה	שנה ג	שנה ב	שנה א	סך הכל	תואר שלישי	תואר שני	תואר ראשון	סך הכל	שנה ג	שנה ב		שנה א
								25	1	1	23	26	8	7	11	מדעי המחשב
		57	4	8	13	16	16	3			3					הנדסת תוכנה
		11		2	1	4	4	5			5					הנדסת חשמל
								2			2					הנדסת מערכות מידע
								1			1					הנדסת מערכות תקשורת
								1			1					הנדסת מחשבים
7	5	68	4	10	14	20	20	37	1	1	35	26	8	7	11	סה"כ

50 במסגרת הנתונים שנאספו לגבי מוסדות אלו לא היתה הפרדה בין מתמטיקה, מדעי המחשב וסטטיסטיקה.



ג. Negev EcosySTEM אשכולות נגב מערבי ומזרחי יוזמה משותפת של אשכולות נגב מזרחי ומערבי לקידום לימודי ה-STEM בנגב,⁵¹ במסגרתה הוקם שולחן עגול ובו צוות עבודה ייעודי לתכלול נושא לימודי ה-STEM בחברה הבדואית, מהגיל הרך ועד לאקדמיה, תוך הבנה כי לאוכלוסייה זו צרכים וחסמים ייחודיים. היוזמה עוסקת בתכלול ובאסטרטגיה, באיגום משאבים ונתונים ובהקמת שיתופי פעולה על פני כל הרצף הגילאי, ונמצאת בקשר רציף עם גופי ממשלה וארגוני השטח.

על פי האבחון שנעשה, היוזמה מהווה מרכיב מפתח בקידום ההייטק בחברה הבדואית - הן משום שהאשכולות נתפסים כגורם מקצועי, ניטרלי ולגיטימי המייצג את הרשויות המקומיות ומאפשר תכלול אזורי, והן משום שלאשכולות יכולת לתעל תקציבי מדינה משמעותיים באופן מסורבל פחות מאשר משרדי הממשלה. כאמור, בחודשים האחרונים הואצו מהלכים ראשונים לתכלול שיתופי פעולה ממוסדים בין ארגוני השטח, ועם זאת, כיום יכולות הייזום והתכלול של יוזמה זו בהקשר של החברה הבדואית מוגבלים בשל מחסור בכח אדם ייעודי לנושא. בקשר של החברה הבדואית, היוזמה מנהלת ומתכללת את התוכניות הבאות:

- מלגות לסטודנטים במקצועות ה-STEM (בשיתוף משרד הכלכלה ומפעל הפיס): פרויקט שמתחיל בימים אלו (אביב 2021) במסגרתו מוקצים 3.6 מיליון ₪ בשנה לקידום סטודנטים בדואים באקדמיה בתחומי ה-STEM.⁵² הסטודנטים מתחייבים למסגרת של 120 שעות התנדבות הכוללות התנדבות בחטיבות הביניים הבדואיות במטרה לחזק את לימודי ה-STEM בהן, ע"י תמיכה לימודית ומנטורינג של סטודנטים את התלמידים הבדואים. התוכנית מנוהלת מקצועית ע"י ארגון אג'יק.

- תוכניות מצוינות במדעים של מרכז תמר (בשיתוף משרד החינוך), משרד החינוך אימץ את מודל המצוינות המדעית שפיתח מרכז תמר, ומממן כ-50% מפעילות התוכנית דרך האשכולות.⁵³

- פרוייקטים בתכנון והקמה: כפי שתוארו בהרחבה בדוח הראשון, אלו כוללים הקמת מרכזי שוורץ-רייסמן בנגב - פרויקט להקמת שני מרכזים ללימוד מתמטיקה ופיזיקה אשר ישרתו את כלל התלמידים בנגב בשיתוף הרשויות המקומיות ובתמיכת משרד הפנים; הקמת מרכז "רהטק" ברהט - מעבדה חדשנית שתפעל בקרב תלמידים, צעירים וזמנים, בשיתוף משרד הפנים; קמפוס STEM בדואי - קמפוס חינוכי רב גילאי, על אזורי לחינוך והשכלה בנגב בדגש על חינוך מדעי טכנולוגי, שיאפשר

51 ראו דוח ראשון, פרק ד.

52 מתוכם מוקצים 3.2 מיליון ₪ למלגות לכ-320 סטודנטים הלומדים במוסדות אקדמיים המוכרים על ידי המל"ג וכן כ-400,000 ₪ למעטפת ולהתנדבות.

53 ראו פירוט בהמשך פרק זה.



לתלמידים בדואיים לסיים תיכון עם כלים מיטביים. הפרוייקט בשיתוף משרד הפנים ומרכז תמר ועתיד להיפתח בתשפ"ב בשגב שלום; הכשרת מתכנתים code;negev - מסלול הכשרה מקצועית ותעסוקה בהייטק, שיתוף פעולה של המשרד לפיתוח הפריפריה הנגב והגליל ואשכול נגב מזרחי; חממה לפיתוח טכנולוגיות חינוכיות, שותפות של רשויות יהודיות ובדואיות ו-MindCET.

ד. משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים

תחת משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים יושבת זרוע העבודה, ובתוכה מינהל תעסוקת אוכלוסיות, הפועל להגדלת שיעור ואיכות התעסוקה של אוכלוסיות מגוונות על ידי שילובן וקידומן בשוק העבודה. בין אוכלוסיות היעד אפשר למנות את האוכלוסייה החרדית, האוכלוסייה הערבית, הבדואית, הדרוזית והצ'רקסית, אנשים עם מוגבלויות, יוצאי אתיופיה, אוכלוסיות רווחה, בני +45, הורים יחידים וצעירים בסיכון. תחום תעסוקה עתירת ידע והייטק (שיושב במינהל לתעסוקת אוכלוסיות) מפעיל מגוון מסלולים, מיזמים ותוכניות במטרה לשלב בהייטק אוכלוסיות שנמצאות בתת-ייצוג בתעשייה זו, ביניהן [תוכנית פורסאטק](#) לקידום האוכלוסייה הערבית להייטק. התוכנית פועלת בכל הארץ במטרה ללוות ולהכשיר סטודנטים ואקדמאים מהחברה הערבית במהלך הלימודים ועד להשמה בעבודה איכותית בתעשייה. בנוסף, התוכנית פועלת בשיתוף פעולה הדוק עם המעסיקים, ומציעה ליווי מקצועי בתחומי המיון, ההכשרה וההשמה.

תוכנית פורסאטק מבוצעת באמצעות שני זכיינים של המשרד הפועלים על פי חלוקה גאוגרפית: ארגון Itworks מפעיל את הפעילות במרכז ודרום ישראל עבור חברת מעוף (ראו פירוט בהמשך פרק זה), ו[ארגון צופן](#) מפעיל את התוכנית באזור הצפון.

ה. רשויות מקומיות

מהאבחון עולה כי קיימת חשיבות רבה, אך גם מורכבות רבה, בכל הנוגע למקומן של הרשויות המקומיות הבדואיות בקידום שילוב החברה הבדואית בהייטק. כאמור לעיל, בגילאים המוקדמים רוב הפעילות בתחומי מצוינות ו-STEM מתקיימת ברמה המקומית ולכן לרשויות המקומיות תפקיד מפתח. ספציפית לגבי שלוש הרשויות המקומיות בהן פועלת תוכנית המצוינות בפריפריה הודגשה חשיבותן כגופים מרכזיים ביישום התוכנית.



יחד עם זאת, הרשויות המקומיות הבדואיות הן הרשויות המקומיות החלשות ביותר בישראל וכולן מדורגות באשכול סוציו-אקונומי 1 (מתוך 10), על ידי משרד הפנים.⁵⁴ בנוסף, כ-35-40% מהחברה הבדואית גרים ביישובים בלתי מוכרים שלהם אין כלל יכולות ניהול, תקצוב, תכלול או תכנון. חולשתן הפיננסית והניהולית של הרשויות המקומיות הבדואיות מקשה לעיתים קרובות על קידום תחום זה, שכן נראה כי נושא מצוינות והייטק אינם נמצאים בראש סדרי העדיפויות. מהאבחון בשטח עולה כי עם הקמתם של אשכולות הנגב המערבי והמזרחי עברו חלק ניכר מהתוכניות, בעיקר אלו האזוריות, לניהול ותכלול של האשכולות. במקביל, ארגוני החברה האזרחית מדגישים את חשיבות התיאום עם הרשויות המקומיות בכל מה שקשור לפעילות ברמה המקומית, ולרתימת הגורמים המקצועיים בהן לשם כך.

2.2 ארגוני חברה אזרחית

מספר ארגוני שטח פועלים לקדם את שילוב החברה הבדואית בהייטק - בחלקם כמטרה מרכזית או עיקרית, ובחלקם כחלק ממגוון נושאים נוספים. עבודת הארגונים נעשית מול ועם הקהילה מצד אחד, ומול גופי מדינה, מוסדות אקדמיים ומעסיקים מצד שני. לצד מימון פילנתרופי מקבילים רבים מהארגונים גם מימון ממשלתי המועבר לעיתים דרך האשכולות. מתוך הארגונים והתוכניות שנסקרו בדוח הראשון,⁵⁵ נבחרו המרכזיים שבהם, על פי הקריטריונים הבאים:

תוכן: על בסיס הגדרות המחקר, נבחרו תוכניות הנמצאות במובהק בתוך תחום המיפוי, כלומר מכוונות לשילוב בדואים בהייטק. לא נבחרו תוכניות שמבוססות על מסלולים "עוקפי השכלה גבוהה" (כגון bootcamps).

טווח גילאים: נבחרו תוכניות המכסות את טווח הגילאים הרלוונטי להתערבות כפי שהוגדר במסגרת המחקר: מחטיבת הביניים ועד לתעסוקה.

אימפקט: נבחרו מודלים שנמצאים כבר בפעולה מלאה (ולא בשלבי תכנון או פיילוט ראשוני), מכיוון שלהם היכולת להשיג את ההשפעה הגדולה ביותר מבחינת כמות המשתתפים והיקף התוכניות. כך, נבחרו מודלים להם מספר משתתפים גדול ו/או פוטנציאל התרחבות גדול, וכן תועדפו מודלים אינטנסיביים אשר בונים קשר ארוך-טווח עם משתתפיהם.

54 למעשה, למעט בית"ר עילית ומוזיעין עילית, הן מהוות את האשכול כולו.
55 ראו דוח ראשון, פרק ד.

להלן פירוט מודלים מרכזיים אלו והתובנות העולות מהמיפוי שלהן:⁵⁶

א. אג'יק

רקע: כפי שתואר בהרחבה בדוח הראשון, התוכנית הרלוונטית למיפוי זה היא תוכנית BridgeTech: שנת מעבר בין התיכון לאקדמיה המיועדת לצעירים ערבים בעלי אוריינטציה ל-STEM הפועלת זו השנה החמישית. משך התוכנית היא שנה, 5 ימים בשבוע והיא נועדה לתת לצעירים כלים אקדמיים ואישיים שיבטיחו את הצלחתם בלימודים האקדמיים. הארגון מציע גם "סל בוגרים" לבוגרי התוכנית שממשיכים לאקדמיה, הכולל ליווי אישי וקבוצתי, מימון שכר לימוד, תגבורים, סדנאות וספורים.

נתונים: על אף מספר המועמדים הרב (כ-300 בני נוער) לאחר תהליך מיון הבדוק הישגים בתחומי ה-STEM ויכולות אישיות, החלו השנה את התוכנית בנגב רק 22 משתתפים, כמעט כולם בדואים, מהם נותרו כיום 19. על פי נתוני אג'יק, נשמר קשר עם 70-80% מבוגרי התוכנית, ומבין 79 בוגרי התוכנית בארבע השנים האחרונות, 94% לומדים או יחלו ללמוד בקרוב באקדמיה, מתוכם כ-70% בלימודי STEM. כמחציתם, 26 סטודנטים, במקצועות הייטק.

תוכניות לעתיד: על פי המיפוי, קיימים בארגון תשתיות ואמצעים לקלוט עד כ-50 משתתפים בתוכנית, אך דבר זה לא נעשה על מנת לא להתפשר על רמת הסינון הנדרש.

ב. מרכז תמר

רקע: זו השנה השישית לפעילות המרכז וכפי שתואר בהרחבה בדוח הראשון תוכניותיו המרכזיות הן תוכנית מצוינות במדעים - תוכנית ארבע שנתית לכיתות ט-י"ב, הכוללת כ-40 מפגשי למידה שבועיים לקראת בגרות מדעית איכותית; תוכנית בוגרים - במסגרתה מוצעת לבוגרים הכוון וליווי אקדמי, תמיכה אישית וקבוצתית, סדנאות, הרצאות, קורסים ותשתיות ללמידה (מחשבים, חדרי לימוד); מגמה אזורית בפיזיקה - מיועדת לתלמידי תיכונים בהן לא נפתחה מגמה; תוכנית ללימוד עברית מדוברת; וכן מרתונים להכנה לבגרויות במקצועות STEM ואנגלית.

נתונים: בתוכנית המצוינות במדעים משתתפים כיום כ-450 תלמידי כיתות ט-י"ב, ובשלוש התוכניות האחרונות יחד משתתפים כ-400 תלמידים נוספים. למרכז תמר 109 בוגרים והוא נמצא בקשר עם רובם: 69 נמצאים כיום באקדמיה, מתוכם 14 סטודנטים לומדים במקצועות הייטק.

תוכניות לעתיד: קיימות מספר תוכניות בשלבי תכנון והקמה כולל הקמת קמפוס STEM יחד עם אשכולות הרשיות, הקמת מרכז ללימודי מדעי המחשב ותוכנית חשיפה למדע ייעודית לבנים בגילאי חטיבת הביניים.

ג. סיראג'

רקע: העמותה קיימת ארבע שנים, במהלך הקימה את חברת התוכנה "סיראג' טכנולוגיות" בבאר שבע. העמותה מפעילה מספר תוכניות מרכזיות כוללת OJT (the Job Training) - קורסים אינטנסיביים בשיתוף עם חברה מהתעשייה המכשירים בוגרי מקצועות הייטק בתוכן טכנולוגי; תוכניות מנטורים - לסטודנטים בשנים הראשונות על ידי סטודנטים בשנים מתקדמות ולסטודנטים בשנים מתקדמות ע"י הייטקסיטים; אירועי קהילה כגון הרצאות, סדנאות וסיורים בנושאים של הייטק וטכנולוגיה לסטודנטים, תלמידי תיכון, הורים ומובילי דעת קהל.

נתונים: בתוכנית המנטורינג מקבלים 40 סטודנטים משנים א' ו-ב' מנטור משנים מתקדמות, ו-6 סטודנטים משנים מתקדמות מקבלים מנטור מהתעשייה (הייטקיסט יהודי או ערבי). חברת סיראג' טכנולוגיות המעסיקה כיום 25 עובדים, מרביתם מהנדסים מהחברה הבדואית. בינואר 2021 הסתיים מחזור הכשרה ובו ששה מהנדסים אשר כולם השתלבו בתעשייה (חמישה מתוכם בחברת סיראג'). בימים אלו מתקיימת הכשרה נוספת ובה ארבעה משתתפים.

תוכניות לעתיד: בימים אלו מפתחת עמותת סיראג' את תכנית Tech-Way בשיתוף עם חברות מהתעשייה (אינטל, HP/Indigo וסודה-סטרים), אשר תכין ללימודים, תכשיר ותלווה הנדסאים מהחברה הבדואית עד להשתלבות בעבודה באחת מחברות אלו.

ד. Itworks

רקע: עמותה ארצית שהוקמה ב-2006 ופועלת לקידום גיוון וצמצום פערים תעסוקתיים בהייטק בקרב סטודנטים ובוגרים של אוכלוסיות שנמצאות בתת-ייצוג בתעשייה, ביניהם חרדים, יוצאי אתיופיה וערבים. בעמותה מחלקה שמתמחה בחברה הערבית, במסגרתה מוצעים שירותים של השמה למשרות טכנולוגיות בתעשיית ההייטק וליווי אישי לתעסוקה הכולל כתיבת קו"ח, הכנה לראיונות עבודה, סדנאות שונות, תוכנית מנטורים, אירועי חשיפה לתעשייה והכשרות מקצועיות. במקביל מתקיימת עבודה לגיוס ויצירת שיתופי פעולה עם מעסיקים מהתעשייה והשמה של המועמדים למשרות מתאימות בחברות. חלק מהשירותים ניתנים בתוכנית "פורסאטק" במסגרת מרכז של משרד העבודה (ראו מעלה).



נתונים: Itworks פועלת במרכז ודרום ישראל, ובמסגרת זו עם סטודנטים ובוגרים בדואים בנגב. במסגרת פורסאטק, מוצעים למשתתפים הבדואים התוכניות והשירותים המוצעים לכלל הסטודנטים הערבים, שכן אין תוכניות ייעודיות לחברה הבדואית. על פי נתוני העמותה, כ-45 סטודנטים ובוגרים מהחברה הבדואית משתתפים בתוכניותיה, כשחלקם כבר עובדים בתעשייה וממשיכים להשתתף בפעילויות העשרה המוצעות להם.

ה. בית יציב

רקע: גוף חינוכי ותיק השייך לקרן רש"י ועיריית באר שבע. בית יציב מפעיל מכרזים רבים של משרד החינוך בחינוך הפורמלי והבלתי פורמלי ועוסק בבניית תשתיות פיזיות ומקצועיות. תחת בית יציב פועלות שלוש תוכניות הרלוונטיות למיפוי זה:

• ארגון הנוער מנהיגות מדעית

זו השנה החמישית בה בני נוער בדואים לוקחים חלק בתוכנית. בגלל מגבלות הקורונה, במהלך שנת הלימודים הנוכחית מרבית הפעילות הייתה מקוונת ונפגעה באופן משמעותי בקרב המשתתפים הבדואים, שכן תשתיות ירודות לא אפשרו לקיימה. כיום פעילים כ-50 בני נוער וצעירים בדואים כמדריכים בארגון, מתוכם 17 במסגרת שיתוף פעולה עם BridgeTech (ארגון אג'יק) והשאר תלמידי ט'-י"ב.

• המרכז הארצי להשתלמויות עובדי הוראה בבית יציב

פעילות המרכז מתבצעת בניהול פדגוגי משותף עם מכללת קיי לחינוך. המרכז הוא זכיון של משרד החינוך מזה 20 שנה ומציע עשרות השלמויות בשנה בתחומי דעת שונים, המוכרות למורים לגמול השתלמות. ההשתלמויות מחולקות לפעילויות בתוך המרכז - במסגרתם מגיעות קבוצות מורים לסדורים וסדנאות היכרות עם מיומנויות ותפיסת ה-STEM, ולפעילויות בישובים - במסגרתן צוות המרכז יוצא אל הישובים לעבודת פיתוח מקצועי בתוך הישובים וליווי בבתי הספר. בתוך כך מתקיימות השתלמויות ייעודיות ומותאמות למורים מהחברה הבדואית.

• מומנטום

בית יציב הוא הגוף המפעיל בפרוייקט אג"ח חברתי משותף למשרד החינוך ו-SFI (Social Finance Israel). הפרוייקט פועל ברהט ונמצא בשנתו השנייה, תוכניותיו כוללות הכנת תלמידים לבגרות ב-4-5 יח"ל במתמטיקה - בה משתתפים כ-400 תלמידים בכיתות י"א ועוד כ-460 תלמידים בכיתות י', וחיזוק מורים - בשיתוף פעולה



עם משרד החינוך, להסמכת כ-20 מורים ל-4 ו-5 יח"ל מתמטיקה. משבר הקורונה גרם לקושי בלמידה מרחוק של התלמידים בפרוייקט וכן קושי בגיוס מחזור תלמידים חדש, אך נעשו התאמות רבות, כולל גיוס תשתיות פיזיות ללמידה מרחוק; אינטרנט, מחשבים לתלמידים, ומתח העבודה נשמר.

תוכניות לעתיד: בימים אלו עובדים במומנטום על פיתוח תוכנית לשנת מעבר, הן לבוגרי STEM והן לבוגרי מקצועות אחרים. תוכנית נוספת ליווי תוך כדי האקדמיה (רגשי, לימודי, כלכלי) נמצאת גם היא בשלבי אישור מתקדמים.

2.3 מעסיקים

מעבר להיצע המשרות המוגבל באזור הדרום, מהמיפוי עולה כי תחום ההשמה והקשר עם מעסיקים בהקשר של שילוב האוכלוסייה הבדואית בהייטק הינו מרכיב חלש וחסר באקוסיסטם הקיים. קיימות שתי חברות - סיראג' טכנולוגיות וסאדיל - שתיהן חברות עסקיות אך עם מטרת משנה של קידום שילוב בדואים בהייטק - המעסיקות יחד כ-30 הייטקיסטים בדואים (כמחצית מכלל ההייטקיסטים הבדואים). מעבר לכך קיימים כ-20-30 עובדים בדואים הפזורים בין חברות הייטק בנגב ובאזור המרכז. נראה כי בקרב

המעסיקים קיימת בורות רבה בנושא - החסמים מצד המועמדים הבדואים לא מוכרים לפונקציות בתוך החברות שאמונות על גיוס וקליטה של עובדים, ודרכי ההתמודדות עם אותם חסמים מוכרות עוד פחות.

"יש ריבוי שחקנים ויוזמות, אבל מעט אנשים שיודעים מה הייתה ההצלחה. זה תמיד חוזר לאותם שחקנים [בתעשייה]. אנחנו לוקחים את זה כמשימה אבל היכולת שלנו לעסוק בזה ולהקדיש לזה משאבים היא מוגבלת."

מנהלת בחברת הייטק בנגב

קיימים בשטח שיתופי פעולה של מגוון חברות הייטק מהנגב וגם ממרכז הארץ עם ארגוני החברה האזרחית, במסגרתם החברות לוקחות חלק פעיל בימי חשיפה, סיורים ואירועי קהילה, ומשקיעות בכך משאבי זמן וכסף, אך פעילות זו נתפסת על ידן לרוב כ"תרומה לקהילה" ולא מבשילה לכדי קליטה של עובדים. לצד אלו קיימים בנגב מספר מצומצם של פורומים לגיוון בתעסוקה בכלל,

"מדברים על הדרום, מדברים על הנגב אבל לא שוקלים באמת את הבדואים. מדברים על עומר, לא מדברים על רהט."

הייטקיסטית בדואית



וקידום אוכלוסייה בדואית בפרט, בהם חברים חלק מהמעסיקים, אך מיזמים אלו לא כוללים נציגים של כל החברות ולא נראה כי הובילו לשינוי משמעותי עד כה. מהשטח עולה כי קיימים בחלק מהחברות אנשים ספציפיים המחויבים לנושא ופועלים באופן נקודתי לקדמו, אך לא מדובר על מספרים גדולים ובסופו של דבר פעולות נקודתיות אלו לא מיתרגמות למדיניות בשטח. בפועל - מספר המועסקים הבדואים בנגב עומד על בודדים, ולא קיימת מגמת שינוי משמעותית.



ניסוח ושרטוט תיאוריית השינוי

מטרתו של פרק זה לנסח את תיאוריית השינוי אשר הוגדרה בהתבסס על מיפוי, אבחון וניתוח נתוני השטח עד כה. תיאוריית השינוי מורכבת מהתובנות הבאות:

1. אתגר רב ממדי

כפי שפורט לעיל, אתגר שילוב האוכלוסייה הבדואית מנותח כאתגר רב ממדי המורכב מחסמים ואתגרים הקשורים זה לזה ומזינים זה את זה:

- פערים גדולים בהשוואה הן לחברה הערבית בצפון והן לחברה היהודית בדרום במערכת החינוך מהגיל הרך ועד לאקדמיה;
- החברה הבדואית היא חברה פריפריאלית מבחינת תשתיות, ומבחינת נגישות להזדמנויות גם בתחומי החינוך הבלתי פורמלי, ההשכלה הגבוהה והתעסוקה;
- השיח בחברה הבדואית בהקשר של השכלה ותעסוקה הוא שמרני ואינו מעודד כניסה של צעירים לתחום ההייטק שנחשב "יהודי" ובעל סיכון מקצועי גבוה;
- תחום ההייטק עדיין בחיתוליו בחברה הבדואית - קיימות מעט תוכניות בתחום המגיעות לחלק זעיר מהפוטנציאל. כתוצאה מכך המודעות והחשיפה לתחום מעטות, וסיפורי ההצלחה מעטים גם הם.

2. מגמות חדשות

לצד קשיים אלו, התעוררו בשנים האחרונות מגמות חדשות בתוך החברה הבדואית:

- קיימים מספר ארגוני שטח מקצועיים הפועלים להכנה והכוונה ללימודי STEM ולתעשיית ההייטק, ולהנעת שינויי עומק הדורשים כדי להביא להתפתחות תחומים אלו;
- מאות בני נוער וסטודנטים לוקחים חלק בתוכניות אלו;
- פוטנציאל ההרחבה וההשפעה הוא עצום משום שבשנים הקרובות מגיעות חלק מהתוכניות להבשלה ולשלב של scaling up, כך שמספר המועמדים ללימודים גבוהים ולשילוב בתעסוקה בתחום ההייטק עומד בפני גידול משמעותי.

כלומר: מצד אחד, החסמים הרבים ואופיו המורכב והרב ממדי של האתגר דורשים עבודה במישורים רבים בו-זמנית וצפוי כי השינוי בשטח כתוצאה מעבודה מאומצת זו יהיה איטי. מצד שני, קיימים בשטח ניצני שינוי שנוגעים בחייהם של צעירים רבים, ופוטנציאל ההשפעה עליהם, על המעגל הראשון שסביבם ועל הקהילה הבדואית הרחבה הוא עצום.

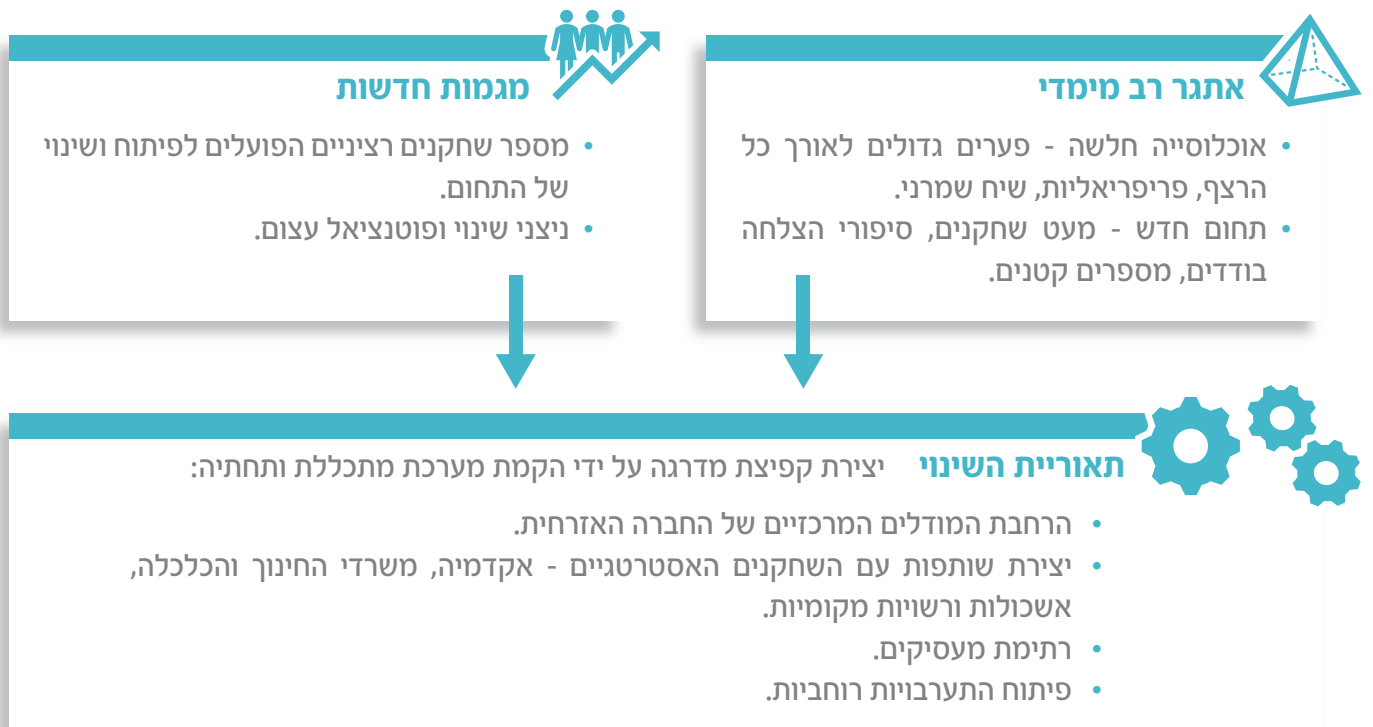
3. תיאוריית השינוי

מכל אלו נובע כי כדי לייצר קפיצת מדרגה משמעותית יש צורך בהתערבות אסטרטגית אשר תעצים את השחקנים השונים ותרתום אותם יחד על מנת לנצל את המומנטום שנוצר ולייצר פעולה סינרגטית שתמצה את הפוטנציאל הגלום ביוזמות השונות ובתחום כולו. התערבות אסטרטגית כזו תקדם באופן ניכר את פוטנציאל ההון האנושי הקיים בשטח ובכך תייצר קפיצת מדרגה מספרית בתוך מספר שנים. לצורך כך, יש להקים מערכת מתכללת שתאגד תחתיה ותוביל את התחומים הבאים:

- **הרחבת המודלים המרכזיים של החברה האזרחית** - כדי לייצר אימפקט משמעותי, צריך להגיע למספרים גדולים יותר של משתתפי תוכניות ושיעורי הצלחה גבוהים יותר.
- **יצירת שותפות עם השחקנים האסטרטגיים** - מוסדות להשכלה גבוהה, משרדי החינוך, הכלכלה והעבודה, אשכולות נגב מערבי ומזרחי ורשויות מקומיות. יש לרתום את התשתיות הקיימות לטובת המהלך ולייעל את העבודה ובכך לייצר שינוי עומק ארוך-טווח.
- **רתימת מעסיקים** - כדי להבטיח את ההשתלבות של הבוגרים בתעסוקה הולמת.
- **פיתוח התערבויות רוחביות** - זיהוי חוסרים ופערים שקיימים היום בתוכניות הפועלות בשטח, ופיתוח מענים להם.

התרשים להלן מתמצת את תיאוריית השינוי המוצעת.





המלצות להתערבות

על בסיס אבחון האתגר הרב ממדי ואבחון המצב הקיים מבחינת שחקנים, תוכניות ומספרי משתתפים, להלן מספר המלצות מרכזיות להתערבות המאוגדות לפי ארבעה נושאים: התערבות לאורך הרצף הרב גילאי, קידום תחום התעסוקה, קידום התערבויות רוחביות והקמת מערכת מתכללת.

1. להשקיע בהתערבויות לאורך הרצף הרב גילאי

בשל חולשתה המשמעותית של מערכת החינוך הבדואית הפערים עימם יש להתמודד על מנת לשפר את החיבור בין החברה הבדואית לתעשיית הייטק נפתחים ומצטברים כבר בגילאים הצעירים. פערים אלו נפערים עוד יותר בגילאי חטיבת הביניים והתיכון וכאמור לעיל, מספר רב של התערבויות של משרד החינוך ושל גופי חברה אזרחית פועלות בשטח במטרה לצמצם פערים אלו בתחום לימודי STEM ומצוינות מדעית. המלצות להתערבות בהקשר זה כוללות:

1.1 לרקום שיתוף פעולה הדוק עם משרד החינוך

שיתוף פעולה כזה יוכל:

- לייצר תכלול של כלל המאמצים לקידום STEM ומצוינות מדעית במסגרת מערכת החינוך הפורמלית בחברה הבדואית - מהגיל הרך ועד סוף התיכון, כולל דגש משמעותי על הכשרת המורים בתחומי ידע אלו.
- לשתף את מנהלי מחלקות החינוך של הישובים הבדואים בתהליך התכנון והתכלול מכיוון שבגילאים הצעירים רוב הפעילות מתקיימת ברמה המקומית. בעוד שהתמקדות בגילאים הצעירים אינה חלק מהמהלך עצמו, נראה כי יש חשיבות רבה להבטיח כי גם פעולות בגילאים אלו ישודרגו ויהיו חלק מהתכלול כולו.

1.2 להשקיע בהרחבת תוכניות ההתערבות המרכזיות בגילאי חטיבת הביניים, התיכון

ושנת מעבר. כפי שפורט לעיל, קיימות מספר תוכניות אשר גם אם הן חדשות יחסית, צברו ניסיון, ידע ולגיטימציה בשנים האחרונות. המלצות בתחום זה כוללות:

- הרחבת והעמקת תוכניות אלו, כך שיגיעו למספר רב יותר של משתתפים, יפתחו ערוצי פעולה נוספים ויוכלו לפעול באופן משפיע יותר לקידום התחום כולו.
- יצירת תיאום, חילופי מידע ורצף בין תוכניות ההתערבות השונות, ראשית משום שלארגוני השטח תובנות וידע רב שכדאי שיהפכו לתובנות וידע משותפים, ושנית משום שכך ניתן יהיה להבטיח כי נוער וצעירים עוברים מתוכנית לתוכנית ומרוויחים ממספר תמיכות והתערבויות, ולא "נופלים בין הכיסאות" בשל חוסר תיאום בין הארגונים השונים.

1.3 להשקיע בחיזוק והרחבה של תוכניות ליווי באקדמיה

כפי שניתן לראות בבירור מ"פירמידת המספרים" (תרשים 1, פרק ג), הן שלב הכניסה להשכלה גבוהה במסלולים הרלוונטיים והן תהליך הלימודים עד לסיומם המוצלח, מהווים כיום נקודות כשל משמעותיות, כאשר חלק ניכר מבעלי הפוטנציאל נושרים במהלך שנים אלו. המלצות בתחום זה כוללות:

- לתת את המוסדות האקדמיים לתהליך כולו, הן כדי שיתפסו כנגישים ומזמינים יותר אל מול הצעירים הבדואים והן על מנת להעלות את מודעות המוסדות לצרכים של הסטודנטים שעדיין אינם מקבלים מענה גם במסגרת מסלולי התמיכה הקיימים.
- להשקיע בשיפור הסנכרון בין המוסדות לבין ארגוני השטח, וכן להשקיע בשיפור הליווי האקדמי, החברתי והפרטני שניתן לסטודנטים הבדואים במסלולים הרלוונטיים. כאן יש חשיבות להבטיח כי יהיה יותר תיאום בין ארגוני השטח השונים אשר מלווים את בוגריהם באקדמיה לבין המוסדות וכן בין הארגונים לבין עצמם, ובמקביל להבטיח כי תישמר האפשרות לכל ארגון לייצר "ארגון בוגרים" בעל מחויבות וזהות ארגונית. בהמשך הדרך ניתן יהיה לבחון יחד עם ארגוני השטח את האפשרות לסנכרן בין ארגוני הבוגרים או אף לאחד חלקים מפעילותם.
- להשקיע בחיזוק חיבור של הסטודנטים הבדואים לתעשייה בשלב האקדמיה ולייצר תוכניות משמעותיות יותר שילוו אותם וישימו אותם בתעשייה. היבט חשוב בהקשר זה הוא לימודי ההנדסאות, אשר כאמור לעיל עוד רחוקים מכדי מיצוי הפוטנציאל הגלום בהם עבור צעירים בדואים. יש לבחון כיצד להנגיש מסלולי הנדסאות רלוונטיים להייטק עבור צעירים בדואים - הן מצד המוסדות והן מבחינת מכינות, ייעוץ והעלאת מודעות בקרב הצעירים עצמם.

2. להשקיע בקידום תחום התעסוקה

כפי שפורט במיפוי שלעיל, במקביל לאתגר מיעוט המשרות באזור הנגב, הקשר בין המעסיקים מתעשיית ההייטק בדרום ובין החברה הבדואית חלש כיום ומתבטא בעיקר בפעולות של תרומה לקהילה והעלאת מודעות - למשל על ידי עבודה מול בתי ספר בהרצאות או הקאתונים - אשר אינם מבשילים לכדי העסקה משמעותית של הייטקיסטים בדואים (מהנדסים כהנדסאים). ההמלצות בתחום זה כוללות:

2.1 להשקיע ביצירתה של מערכת ממוסדת של שיתופי פעולה עם מעסיקים רלוונטיים

כולל מיפוי של חברות ומשרות קיימות ובכך לתת מעסיקים מאזור הדרום כמו גם מאזור המרכז להעסקת הייטקיסטים בדואים כחלק מגיוון תעסוקתי בכלל.



2.2 למסד ולשדרג את תהליך הליווי וההשמה

של בוגרים בדואים.

2.3 לעבוד מול משרד הכלכלה

על קידום מסלול ממשלתי ייעודי לתמרוץ שילוב בני ובנות החברה הבדואית בהייטק ובתעשיות עתירות ידע.

2.4 לעבוד בתיאום עם מנהל תעסוקת אוכלוסיות בזרוע העבודה של משרד העבודה והרווחה

כדי להרחיב את התוכניות הקיימות כיום בהקשר של החברה הבדואית, ולייצר תוכניות ליווי נוספות מהאקדמיה לתעשייה.

3. להשקיע בקידום התערבויות רוחביות

מהמיפוי והאבחון עולה כי קיימים מספר נושאים רוחביים שאינם מקבלים כיום מענה מספיק בשטח ומומלץ להשקיע בהקמתם. בהקשר זה מומלץ:

3.1 להשקיע בשינוי השיח בתוך החברה הבדואית

בנושא ההייטק על ידי הקמת והפעלת קמפיין ציבורי רחב שיכלול הסברה והנגשה של תחום ההייטק והפוטנציאל הגלום בו, פגישה עם מודלים לחיקוי וחשיפה לתעשייה. מתוך אבחון ההשפעה הרבה שיש לדור המבוגרים על בחירותיהם של הצעירים, ברור כי החשיפה לתחום ולאפשרויות הגלומות בו דרושים לא רק לקהל היעד, בני הנוער והצעירים שהם ההייטקיסטים הפוטנציאליים, אלא גם למנהיגים בקהילה, נשות ואנשי חינוך ולהורים של אותם בני נוער.

3.2 להקים "רשת עמיתים" של ההייטקיסטים הבדואים

שכבר השתלבו בתעשייה, אשר תוכל להוות הזדמנות לרישות, חילופי מידע, המלצות הדדיות וכן הלאה. רשת זו תוכל להוות גם כלי להיזון חוזר (sounding board) עבור המערכת המתכללת כולה כפי שמפורטת להלן, וכן להיות שותפה מרכזית בקמפיין שינוי השיח שכן חברי הרשת הם סיפורי הצלחה בתחום.



4. להשקיע בהקמת מערכת מתכללת בשיתוף פעולה עם האשכולות

כדי להשלים ולהעצים את ההשקעות הספציפיות שפורטו לעיל, כמו גם כדי לייצר

קפיצת מדרגה אל מול האתגר הרב-ממדי של שילוב האוכלוסייה הבדואית בהייטק ובתעשיות עתירות ידע, מומלץ לייצר ולמסד

“צריך שכל הארגונים יהיו שותפים בתוך קולקטיב, כדי שלא יהיה תחושה של איבוד הבוגרים, אלא שייכות לארגון גדול יותר.”

מנהל ארגון חברה אזרחית בנגב

מערכת מתכללת רב מגזרית, אשר תוקם תחת ובשיתוף פעולה עם אשכולות הנגב

המערבי והמזרחי, וספציפית בשיתוף פעולה עם יוזמת Negev EcosySTEM הפועלת תחתם. להלן ייצוג גרפי של מבנה מוצע של מערכת זו:

“צריך שכל הארגונים יאמינו בפרוייקט הזה של הרצף... דרושה בניית אמון כדי שזה יצליח. המצב כרגע הוא לא כזה... יש מאבק על הקרדיטים, ותוכניות המשך כאילו מורידות מה'יוקרה' של תוכניות מוקדמות יותר ומאיימות עליהן ולכן זה מקשה על שיתוף הפעולה [בין ארגונים].”

מנהל ארגון חברה אזרחית בנגב

תרשים 14 - ייצוג גרפי של המערכת המתכללת



מחקר הערכה מלווה

פרוייקטים רוחביים, קמפיין, רשת עמיתים, תוכניות בוגרים

קבוצות עבודה עברית, אקדמיה, תעסוקה

ועדת היגוי נציגי הגופים והקהילה



כפי שניתן לראות, מומלץ כי מערכת זו תפעל תחת האשכולות, תכלול כח אדם ייעודי לנושא ותקבץ סביבה את כל הגורמים והשחקנים - מהחברה האזרחית, מהרשויות המקומיות, ממוסדות ההשכלה הגבוהה, משרדי הממשלה הרלוונטיים ומהמעסיקים. להלן פירוט רציונל הפעולה של כל אחד ממרכיבי המערכת:

- עמותות/תוכניות: במסגרת זו יוזמנו כל העמותות מפעילות התוכניות הרלוונטיות לאורך כל הרצף הרב גילאי להשתתף בפורום. השתתפותם של כל הגורמים הללו תאפשר שיתוף מידע והתמחויות תוכן - כגון לימודי והשערת STEM בתיכון, הרחבת שנת מעבר, שיפור ותיאום תכנים של מנטורינג לסטודנטים ויוזמות חיבור לתעשייה. קבוצת עניין זו תוכל לקדם גם בניית ממשקים בין העמותות לשמירה על רצף אישי (פְּרַ משתתף), תוכני (לאורך תהליכי ההעצמה) וכרונולוגי (לאורך הרצף הרב גילאי).
- מוסדות השכלה גבוהה: לנציגי המוסדות השונים תהיה נציגות בוועדת ההיגוי, אשר תאפשר מיסוד ערוצי קשר בין המוסדות האקדמיים לבין ארגוני השטח והמערכת המתכללת כולה על מנת לייצר היזון חוזר הדדי. כמו כן, במסגרת שותפות זו יתאפשר קידום תחום ההנדסאים תוך בניית שותפות עם מה"ט, עם עתידים לתעשייה ועם מעסיקים פוטנציאליים. השתתפותם של המוסדות תאפשר גם מעקב ושיתוף נתונים.
- משרדי החינוך, הכלכלה והעבודה: נציגי משרדים אלו, כמו גם גופים ממשלתיים נוספים כגון המשרד לפיתוח הפריפריה, הנגב והגליל והרשות לחדשנות יוזמנו להשתתף בוועדת ההיגוי. השתתפות משרדי הממשלה תאפשר סנכרון הפעילות בשטח מול תוכניות כגון "מצטיינים בפריפריה" ותוכניות החומש של משרד החינוך, מול תוכנית המלגות ותוכניות האגף לפיתוח חברתי וכלכלי בחברה הבדואית בנגב אשר עבר לאחרונה ממשרד החקלאות למשרד הכלכלה ומול מנהל תעסוקת אוכלוסיות בזרוע העבודה של משרד העבודה והרווחה. כמו כן תתאפשר עבודה ליצירת תוכניות ממשלתיות חדשות ומותאמות. גם בקשר זה מומלץ כי יינתן דגש על איסוף ושיתוף בנתונים.
- מעסיקים: העבודה בהקשר זה תתמקד בכמה ערוצים, כולל בניית יכולות בנושא הכנה לתעסוקה והשמה, בניית תשתית עבודה עם מעסיקים בנגב ובמרכז לצרכי השמה ותהליכי גיוון וכן שילוב מעסיקים ונציגי פארק ההייטק בבאר שבע בוועדת ההיגוי.

● רשויות מקומיות: מומלץ לקדם השתתפות של נציגי ייעודי של כל רשות בוועדת היגוי (למשל, מנהל מחלקת חינוך). המערכת תקדם הן תכלול של פרויקטים יישוביים בשיתוף פעולה עם הרשויות המקומיות הספציפיות, והן פרויקטים אזוריים בתיאום עם הרשויות המקומיות, דרך האשכול.

במסגרת המערכת המתכללת מומלץ לקדם כמה ערוצי פעולה ופורומים משותפים:

● ועדת היגוי - אשר תורכב מנציגי כל המוסדות והגופים שנסקרו לעיל, כמו גם מומחים מקרב החברה הבדואית.

● קבוצות עבודה - תחת ועדת ההיגוי מומלץ לקדם מספר קבוצות עבודה שכל אחת מהן תפגיש ארגונים ומוסדות המקדמים נושא מסויים או מעוניינים להתמודד יחד עם אתגר ספציפי. לדוגמה, קבוצות עבודה יכולות לקום סביב נושאים כגון שיפור רמת עברית, מנטורינג לסטודנטים, בניית תשתית מול מעסיקים וכן הלאה.

● פרוייקטים רחביים - כאמור לעיל, המערכת המתכללת תוכל להקים ולקדם פרויקטים רחביים בנושאים שחסרים כיום. דוגמה לכך היא הקמת "רשת עמיתים" של הייטקיסטים בדואים כמובילי קמפיין מודעות.

● מחקר הערכה מלווה - אל מול החוסר האדיר בנתונים והאתגר המשמעותי שבאיסוף נתונים מדויקים, מעודכנים, מפולחים ואחידים כפי שעלה מהמחקר הנוכחי, מומלץ לקדם במסגרת המערכת המתכללת מחקר הערכה מלווה אשר יכלול איסוף נתונים מתמיד מהשטח ומהמשלה, הצלבת נתונים ובניית מאגר מתעדכן, הגדרת מדדי ביצוע, מדידה מתמשכת, ולמידה לטווח הארוך מהצלחות ומטעויות.



על בסיס ניתוח המצב הקיים - אתגרים ופוטנציאל, מספרים, שחקנים מרכזיים ותוכניות - ועל בסיס ההמלצות להתערבות אשר פורטו לעיל, מוצגת בזו תמונת העתיד שמטרתה לתת קריאת כיוון מבחינה מספרית למצב העתידי. המספרים המוערכים המפורטים בפרק זה מבוססים על המספרים הרשמיים כפי שעובדו ומופיעים בפירמידת המספרים בתרשים 2 בפרק ג, תוך שקלול הנתונים המספריים של תוכניות ופרוייקטים הקיימים היום בשטח ופוטנציאל ההתרחבות שלהם, וכן תרומתה של התערבות המערכת המתכללת.

1. הנחות יסוד

התכנון העתידי מתבצע תחת מספר הנחות יסוד:

- בשל מאפייניה של החברה הבדואית כחברה שמרנית, מסורתית וקולקטיבית, רוב הבדואים ימשיכו לגור בישובים הבדואים בנגב במהלך העשור הקרוב, אבל תהינה יותר אפשרויות לעבודה מרחוק ופתיחות רבה יותר לעבוד גם במרכז - עבור שני המינים.
- גם לאחר השיפורים והחיזוקים המקומיים, מערכת החינוך הבדואית תישאר חלשה יחסית ותידרש תמיכה והכנה של התלמידים והבוגרים, כך שלא ניתן יהיה לוותר בקרוב על אף אחד ממרכיבי ההתערבות - העשרה, שנת מעבר, ליווי באקדמיה ועזרה בהכנה לתעסוקה ובהשמה.
- ביקוש מכיוון מעסיקים יהווה אתגר אבל לא יהווה את החסם המרכזי שכן ברמה הארצית חסרים אלפי מהנדסים - על פי הדוח האחרון של מבקר המדינה "ביולי 2019 נאמדו כ-18,500 משרות טכנולוגיות פנויות בתעשיית ההייטק"⁵⁷ - ויש להניח שמצב זה יימשך גם בשנים הקרובות.

2. הערות מתודולוגיות

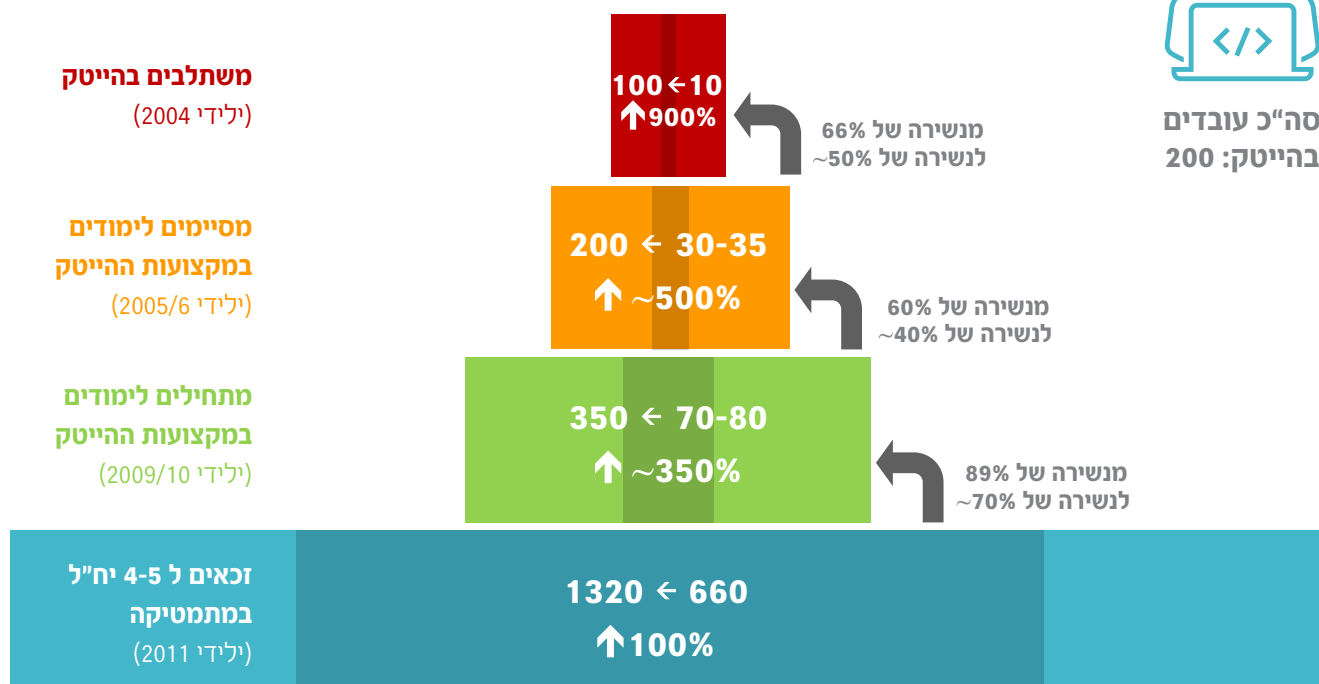
- המספרים המוערכים להלן חושבו עד כמה שניתן גם על בסיס השוואת המצב הקיים בחברה הבדואית למצבה של החברה הערבית במרכז וצפון הארץ - בהתאם למדרגות הגיל וההכשרה השונות, שכן זוהי קבוצה הקרובה ביותר במאפייניה לחברה הבדואית, אשר על פי הנתונים שנאספו נמצאת "מספר צעדים קדימה".
- לצורך הפשטות, גודל שכבת הגיל מוחזק כקבוע, כלומר לא שוקללו לתוך מספרי היעד נתוני הריבוי הטבעי. בהמשך הדרך מומלץ לבצע התאמה מספרית לגידול הצפוי באוכלוסייה על פי שיעור הגידול בריבוי הטבעי באוכלוסייה הבדואית, כפי שמפורט בתרשים 15.

3. פירמידת מספרים - תמונת עתיד

תרשים 15 - פירמידת המספרים, תמונת עתיד - 2029, 8 שכבות גיל, ילידי 2004 משתלבים בהייטק



סה"כ עובדים
בהייטק: 200



תרשים 15 מתאר את תמונת העתיד המשוערת, כפי שתראה בשנת 2029, כאשר ילידי 2004, הלומדים כעת בכיתה י"א, ישתלבו בתעשייה (לאחר שנת י"ב, שנת מעבר/הפסקה אופציונלית, ועוד 3-6 שנות מכינה/אקדמיה/הנדסאות). שכבת גיל זו נבחרה שכן היא הראשונה שבה יהיה ביטוי משמעותי הן להשפעת גל המודלים הקיימים - במסגרת scaling up של תוכניות החברה האזרחית ותוכניות ממשלתיות חדשות - והן להשפעת ההשקעות בפרוייקט הנוכחי. התרשים מתאר תמונת מצב של שמונה שכבות גיל, כאשר בכל מדרגה מתואר הגידול המוערך במספרים ובאחוזים בין המצב הנוכחי, כפי שמופיע בפירמידת המספרים בתרשים 2, לבין המצב המשוער בשנת 2029. כמו כן, במעבר בין מדרגה למדרגה מופיעה הירידה הצפויה באחוזי הנשירה בין אותם שלבים.



כך לדוגמא: המדרגה השנייה בפירמידה מתארת את מספר הסטודנטים ילידי 1998 שהתחילו ללמוד את מקצועות ההייטק (80-70) והמספר המוערך של הסטודנטים שיתחילו ללמוד בשנת 2029 (350). כמו כן כוללת מדרגה זו את הגידול באחוזים בין שני מספרים אלו - כ-350%. במעבר בין המדרגה הראשונה למדרגה השנייה של הפירמידה ניתן לראות כי בעוד שמבין ילידי 1998 רק כ-11% מהזכאים לבגרות 4-5 יח"ל במתמטיקה החלו ללמוד במקצועות ההייטק, בתמונת העתיד של שנת 2029, מוערך כי כ-30% מהזכאים יחלו ללמוד מקצועות אלו, כלומר שיעור הנשירה ירד מכ-89% לכ-70%.

נתון נוסף המופיע בתרשים הוא הגידול המוערך במספר ההייטקיסטים הבדואים: מ-50-60 היום ועד מספר משוער של כ-200 הצפויים לעבוד בתעשייה בשנה זו, אליהם צפויים להצטרף ב-2029 כ-100 נוספים.

4. תובנות

שתי תובנות עולות משרטוט תמונת עתיד זו: ראשית, כי יש חשיבות להשקעה בשני מדדים משלימים, כאשר הראשון הוא הרחבת בסיס הפירמידה והשני הוא מניעת נשירה מסיבית בין המדרגות השונות, כך שמעל לבסיס רחב יותר תהיינה מדרגות רחבות יותר אשר בסוף התהליך יובילו להשתלבות צעירים בדואים רבים יותר בתעשיית ההייטק. שנית, כי כאשר מדובר במצב קיים בו מספר המשתתפים נמוך מאוד - כפי שנותח ב"אתגר המספרים הקטנים" לעיל, קיים פער בין גידול אחוזי רב מאוד לבין הגידול המספרי האבסולוטי.

5. התאמות לגידול הטבעי

כאמור, לשם פשטות הניתוח והצגת הנתונים, שרטוט תמונת העתיד אינו מתייחס לריבוי הטבעי בחברה הבדואית, שעל אף ירידה משמעותית בעשורים האחרונים, עומד על כ-3.5%^{58, 59} כפי שניתן לראות בתרשים 16 להלן, על אף האטה מסוימת בקצב גידול האוכלוסייה קיימת עדיין מגמת גידול משמעותית אליה יש להתייחס כדי לבצע נירמול מדויק של נתוני העתיד המוערכים אשר הוצגו לעיל.

58 [האזרחים הבדואים, הנגב וישראל, תמונת מצב](#), הרשות לפיתוח והתיישבות הבדואים בנגב, 2017.
59 שיעורי הפרייון בחברה הבדואית גבוהים בהרבה מן השיעורים המקבילים בחברה הערבית והכללית בישראל, כפי שניתן לראות במסמך [הבדואים בנגב: עובדות ומספרים](#), מכון ברוקדייל, מאי 2017.



תרשים 16 - גידול דמוגרפי בשכבת גיל באוכלוסייה הבדואית בדרום, 1998 עד 2011



■ **מזב הבריאות של תינוקות וילדים בדואים עד גיל 6 שנים ביישובי קבע ובכפרים הבלתי מוכרים בנגב**, דוח משרד הבריאות, 2008. לפי הנתונים במערכת הממוחשבת של לשכת הבריאות המחוזית, מחוז דרום.

■ **חינוך בחברה הבדואית בנגב תמונת מצב**, דוח מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 2017. עיבוד לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

על אף שלא ניתן היה להשיג נתונים עדכניים ואחידים, תרשים 16 המצליב נתונים משני מקורות מידע רשמיים⁶⁰ מראה את מגמות הגידול הדמוגרפי בחברה הבדואית בין השנים 1998-2011. על פי נתונים אלו, הגידול שחל בשנתון בחברה הבדואית בין 1998 (השנתון אליו מתייחסת פירמידת המספרים של המצב הנוכחי בתרשימים 1 ו-2), לשנתון של 2004, עומד על כ-16%.

בהמשך, בעוד שבין השנים 2004-2007 חלה ירידה מתונה, החל ב-2007 המגמה התהפכה וגודל השנתון עולה שוב. כתוצאה מכך, הגידול בין השנתון של 2004 - הנמצא בראש פירמידת "תמונת העתיד" בתרשים 15 לעיל, לבין השנתון של 2011 - אשר נמצא בתחתיתה של אותה הפירמידה, הוא כ-8%.

6. אימפקט - הקשר בין מספרי תמונת העתיד לבין ההשקעות בשטח

פירמידת תמונת העתיד מבטאת את השפעתן של ההתערבויות הצפויות ואלו המומלצות בפרק ההמלצות שלעיל, כאשר עבור כל מדרגה בפירמידה, הגידול המוערך הוא תוצאה של הגידול במדרגה שקדמה לה והתערבות בקבוצות הגיל הרלוונטיות:

60 הנתונים מתוך:

מצב הבריאות של תינוקות וילדים בדואים עד גיל 6 ביישובי קבע ובכפרים הבלתי מוכרים בנגב, לשכת הבריאות - מחוז דרום, 2008, לפי הנתונים במערכת הממוחשבת של לשכת הבריאות המחוזית, מחוז דרום. **חינוך בחברה הבדואית בנגב תמונת מצב**, דוח מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 2017. עיבוד לנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.



- גידול במספר בוגרי 4-5 יח"ל מתמטיקה מתבסס על השקעות בחטיבת הביניים והתיכון. אלו כוללות תוכניות ההעשרה וההכנה לבגרות, הכשרה והסמכה של מורים ל-4 ו-5 יח"ל, מרכזי מצוינות ועוד.
- גידול במספר הסטודנטים המתחילים לימודים במקצועות ההייטק מתבסס על השקעות בחטיבת הביניים, בתיכון ובשנת המעבר. אלו כוללות אירועים קהילתיים וחשיפה לתעשייה, העלאת מודעות, ותוכניות מעבר הכוללות העצמה אישית, הכוון והכנה אקדמית, רכישת ניסיון מעשי ועוד.
- גידול במספר הסטודנטים המסיימים לימודיהם במקצועות ההייטק מתבסס על התערבות והשקעות בשנת י"ג ובאקדמיה. אלו כוללות העצמה אישית, רכישת מיומנויות למידה, חיזוק עברית, אנגלית ומתמטיקה, ליווי בזמן הלימודים, תמיכה כלכלית ועוד.
- גידול במספר המשתלבים בהייטק מתבסס על התערבות והשקעות בשלב הלימודים באקדמיה וההכנה לתעסוקה. אלו כוללות חשיפה לתעשייה, רכישת ניסיון מקצועי, פיתוח כלים ומיומנויות לחיפוש עבודה, ליווי אישי ועזרה בהשמה.

7. אימפקט - הקשר בין מספרי תמונת העתיד לאימפקט חברתי

הפירמידה המשרטטת את תמונת העתיד מתמקדת בתוצרים המיידיים של ההתערבויות המומלצות, אולם חשוב להתייחס גם לאימפקט הרחב אשר צפוי להתרחש כתוצאה מתהליכי השינוי, אימפקט המתייחס לשלושה מעגלים עיקריים:

מעגל ראשון - המספרים המצוינים לעיל מתייחסים לאימפקט המיידי על המוטבים הישירים של תוכנית ההתערבות של כלל הארגונים בשטח ושל השקעות הקרן בפרט. מכיוון שכיום מדובר על מספר מצומצם ביותר של נוער וצעירים בדואים אשר נמצאים במסגרות המקדמות חשיפה ושילוב בהייטק, צפויות לעבור מספר שנים עד שתיתכן קפיצת מדרגה משמעותית במספרים המוחלטים - גם אם על פי המספרים המוערכים צפוי גידול משמעותי ביותר מבחינה אחוזית.

מעגל שני - מעגל הנהנים השניוניים מההתפתחויות הצפויות. ההשקעות המתוכננות והשפעתה של המערכת המתכללת צפויים להוביל לעליה בלימודי STEM וירחיבו את הנגשת השכלה גבוהה בתחומים אלו, מהלך אשר צפוי להיטיב גם עם צעירים



בדואים שלא ישתלבו בהייטק. בנוסף, שילוב בתעסוקה איכותית יפחית את העוני באוכלוסייה הבדואית - הן מבחינת הכנסת משקי הבית של מי שיצליחו להשתלב והן משום שכל משרת הייטק מייצרת עוד מספר משרות נוספות, אשר יש להניח שחלקן ייטיבו עם האוכלוסייה הבדואית.

מעגל שלישי - לכל הייטקיסט/ית בדואית/ת השפעה משמעותית על מעגלים נרחבים בקהילה כמודל לחיקוי, כמייצר/ת פוטנציאל לרישות וכמנוע לבניית תמונת עתיד חיובית הן במעגל הקרוב (משפחה, שבט, מעגלי חברים קרובים), והן במעגלים נרחבים יותר בקהילה הבדואית שהיא קהילה קטנה יחסית בה יש הד נרחב לסיפורי הצלחה.



רשימת המרוויינים

לדוח זה

(לפי סדר האלף-בית)

1. אודי ענפי - Social Finance Israel, תוכנית מומנטום
2. איברהים נסאסרה - מרכז תמר
3. איגור רונין - ארגון הנוער מנהיגות מדעית
4. אסתר עקיבא - Negev EcosySTEM אשכולות נגב מערבי ומזרחי
5. אריאל דלומי - אג'יק מכון הנגב
6. אשרף ג'בור - שער לאקדמיה ותוכנית רוואד
7. בני מלכה - משרד החינוך
8. ג'יהאד אל-סאנע - אוניברסיטת בן גוריון ועמותת עהד
9. ג'יהאד אלשאפעי - אג'יק מכון הנגב
10. דועא כעביה - המועצה להשכלה גבוהה
11. דני פרץ - בית יציב
12. הדס סינה - משרד החינוך
13. זהר ברמן - המועצה הלאומית לכלכלה
14. יוסי רון - בית יציב
15. יניב סופן - משרד החינוך
16. יפה דניאלי - מכללת סמי שמעון
17. יפעת ברון - ITWORKS
18. כרים אבו עפאש - מכללת סמי שמעון
19. ליאן מנסור - ITWORKS
20. מאיה הופמן לוי - חברת Dell
21. מאיה לוגסי - בית יציב
22. מורן רייכמן - מה"ט
23. מיכל פלג - משרד החינוך
24. משה קרוצ'י - מכללת סמי שמעון
25. נעמי פגיר - משרד החינוך
26. נעמי ראם-תרשיש - עתידים לתעשייה
27. סלימן אלעמור - אג'יק מכון הנגב
28. סמדר נהב - סיראג' לקידום הייטק בחברה הבדואית
29. ערן בוכלצב - אג'יק מכון הנגב
30. פהימה אלעטאונה - סיראג' לקידום הייטק בחברה הבדואית
31. רועי לבנון - משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים
32. שיבי פרומן - מרכז תמר
33. שני ברזי - משרד החינוך
34. שפירר גודל - עמותת עהד
35. תמר שוחט - מכללת ספיר

הייטקיסטים/ות בדואים/ות

36. אסמא אלפראונה - הייטקיסטית
37. הייטקיסטית בדואית (ביקשה להישאר בעילום שם)
38. חאלד אלעוקבי - הייטקיסט
39. חסן אלזיאדנה - הייטקיסט
40. סוזן אלוכילי - הייטקיסטית
41. סמאח אלנבארי - הייטקיסטית
42. עביר אטרש - הייטקיסטית
43. פיירוז אלגאער - הייטקיסטית

קבוצות מיקוד:

44. קבוצת מיקוד בוגרי תמר
45. קבוצת מיקוד בוגרי BridgeTech

