

אגריטק ישראלי ואתגרי החקלאות בהודו: מדיניות ממשלתית לעידוד חדשנות וייצוא

דרור שבדרון

עמית מחקר מרכז מילקן לחדשנות, מכון ירושלים למחקרי מדיניות
המועצה הלאומית לכלכלה, משרד ראש הממשלה
מנחה: ד"ר רם פישמן, אוניברסיטת תל אביב



אני מודה לכל מי שסייעו בכתיבת המחקר ובגיבוש ההמלצות. תודה למנחה המחקר, ד"ר רם פישמן, שליווה וייעץ בתהליך המחקר והכתיבה לאורך השנה. תודה לכל הגורמים שתרומו מזמנם ומניסיונם לטובת המחקר: יזמים ונציגי חברות במגזר הפרטי, אנשי אקדמיה, פקידים במגזר הציבורי, יועצים ואחרים. מחקר זה הוא פרי הראיונות והפגישות אתכם. בפרט, תודה להילי הירט, ליהיא סקולר, ד"ר עליזה בלמן ענבל, תמר וייס, שמואל ראוניץ, שגיא איטצ'ר, צפריר אסף ורון אייפר. תודה לכל המשתתפים בשולחן העגול שהתקיים במסגרת המחקר, על הנוכחות, על הדיון ועל השיתוף בתובנות ובדעות. תודה לעונים על סקר החברות האינטרנטי שהופץ בקרב כלל תעשיית האגריטק הישראלית. תודה לעמיתי מרכז מילקן לחדשנות 2017-2018, שותפי לדרך. תודה גדולה במיוחד לצוות המועצה הלאומית לכלכלה במשרד ראש הממשלה, ובפרט לד"ר שמואל אברמזון, ראש אגף מחקר במועצה הלאומית לכלכלה, על ההכוונה, האמון, החברות והנכונות לסייע בכל מה שאפשר. לבסוף, תודה מיוחדת לצוות מרכז מילקן לחדשנות אשר יצרו ואפשרו את התשתית שנדרשה לקיומו של המחקר. תודה לדיויד דנקר על הסיוע והמעורבות, לליאורה שוהם-פיטרס שגרמה לדברים לקרות בפועל, לסטיבן זכר ולפרופ' גלן יאגו על הידע המקצועי, ולאורלי מובשוביץ-לנדסקרונר על הניהול והתמיכה לכל אורך הדרך.

על אודות תוכנית עמיתי מרכז מילקן לחדשנות

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

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

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

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

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

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

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

תוכן עניינים

5	.....תקציר מנהלים
8	.....מבוא: מדיניות ממשלתית, אגריטק ישראלי והחקלאות בהודו
8	.....למה טכנולוגיות חקלאיות?
9	.....למה הודו?
10	.....לשם מה דרושה התערבות ממשלתית?
10	.....מחקרי מדיניות נוספים מטעם מרכז מילקן לחדשנות
11	.....מבנה המחקר
11	.....פרק ראשון: מגמות בחקלאות ההודית
11	.....החקלאות ההודית
13	.....ההכנסות של משקי בית חקלאיים
14	.....המדיניות החקלאית של ממשלת הודו
16	.....הגדלת ההכנסה באמצעות שיפורים בטכנולוגיה ושדרוג שיטות הגידול.....הגדלת ההכנסה באמצעות גיוון הגידולים החקלאיים והטמעת.....חקלאות משולבת
20	.....הגדלת ההכנסה באמצעות שיפור ערוצי השיווק ושרשראות הערך
21	.....חקלאות מקיימת והגנת הסביבה
22	.....שירותי העברת ידע
23	.....מחקר ופיתוח חקלאי
24	.....אומדן ההזדמנויות העסקיות בתחום החקלאות בהודו
25	.....דיון
25	.....פרק שני: אגריטק בישראל והאתגרים לפעילות במדינות מתפתחות
26	.....רקע
29	.....טכנולוגיות המתאימות למדינות מתפתחות
30	.....אתגרים לאורך תהליך המחקר והפיתוח
32	.....אקו-סיסטם ישראלי לחדשנות ופיתוח בינלאומי
33	.....אתגרים לפעילות עסקית בהודו

35	..... דיון
36	..... פרק שלישי: תוכניות ממשלתיות קיימות לתמיכה בייצוא אגריטק
36	..... רקע
37	..... משרד הכלכלה והתעשייה
39	..... רשות החדשנות
41	..... מכון היצוא
41	..... משרד החוץ
42	..... משרד החקלאות
42	..... דיון
44	..... פרק רביעי: סקירה בינלאומית של תוכניות ממשלתיות
44	..... מוסדות למימון פיתוח בינלאומי (DFI) Development Finance Institutions
46	..... תוכניות ממשלתיות ייעודיות
48	..... תוכניות ייעודיות לתחום האגריטק
50	..... מענה של המגזר הפרטי בעולם לאתגרי החקלאות במדינות מתפתחות
51	..... פרק חמישי: המלצות מדיניות לממשלת ישראל
15	..... הקמת מוסד ישראלי למימון פיתוח בינלאומי (DFI) Development Finance Institution
54	..... הקמת תוכנית לחממות פיתוח בינלאומי
54	..... קידום תוכנית כפרי חדשנות
56	..... הסבת מרכזי המצוינות בהודו עבור יוזמות משולבות עם המגזר הפרטי
56	..... קידום שיתופי פעולה בתחום החדשנות
57	..... תוכניות לשילוב האקדמיה
58	..... סיכום
59	..... ביבליוגרפיה
62	..... נספח א' – היקף הפעילות של מוסדות אירופיים למימון פיתוח
63	..... נספח ב' – רשימת ראיונות

כדי לייצר פעילות עסקית בתחום החקלאות בהודו, נדרשת היכרות עם סוגי האתגרים שעמם מתמודדים החקלאים בהודו. אתגרים אלו שונים לחלוטין מהאתגרים של העולם המערבי, ומכאן שגם סוגי הפתרונות צריכים להיות שונים. החקלאים בהודו מחזיקים בחלקות אדמה קטנות. חלק גדול מהם אינם מחוברים באופן סדור לרשת החשמל וההובלה של מים להשקיה. הם מרוויחים בממוצע 5,000 ש"ח בשנה, אין להם גישה לאשראי, ולכן אינם יכולים להשקיע בטכנולוגיות שישפרו את התפוקה החקלאית שלהם. למרות אתגרים אלו, קיימת צמיחה מתמדת במספר החברות הזרות שמזהות הזדמנויות עסקיות ומספקות מענה לצרכיהם של החקלאים בהודו. מנגד, מרבית היזמים והמפתחים הישראליים אינם מכירים לעומק את מצבם של החקלאים בהודו, ואינם חשופים לסוגי האתגרים שעמם הם מתמודדים. אי-ההיכרות היא חסם ראשוני ומרכזי לעיסוק בתחום ולפיתוח של פתרונות מתאימים.

מעבר להיכרות עם האתגרים של העולם המתפתח, יזמים וחברות ישראליות המעוניינים לפעול במדינות מתפתחות זקוקים למימון ולהשקעות ראשוניות כדי ליצור את הפעילות העסקית. לחברות בתחילת דרכן אין ערבויות מתאימות, ולכן היקף האשראי שניתן להן על-ידי המגזר הפרטי והמערכת הבנקאית מצומצם ביותר. נוסף על כך, לחברות ישראליות יש היכרות נמוכה במיוחד עם תחום הפיתוח הבינלאומי, ובפרט עם גופי מימון בינלאומיים בתחום הפיתוח, אשר עשויים להיות מקורות למימון הפעילות במדינות מתפתחות. נוסף על המימון, לחברות ישראליות רבות חסרים הקשרים הנדרשים לאיתור של שותפים עסקיים מתאימים בהודו, וכן במקרים רבים אין ברשותם המשאבים הדרושים כדי לבצע הדגמות ופילוטטים של הטכנולוגיות שלהן בקרב הלקוחות הפוטנציאליים.

סקירה של הכלים שמציעה כיום ממשלת ישראל חושפת שקיים מענה חלקי בלבד לצרכים של חברות ישראליות המעוניינות לפעול במדינות מתפתחות. המעורבות הממשלתית חסרה במיוחד בשני היבטים. ההיבט הראשון הוא פעילות ממשלתית ליצירה של אקו-סיסטם ישראלי בתחום הפיתוח הבינלאומי, אשר יגדיל את ההיכרות והחשיפה של יזמים לאתגרים ולהזדמנויות במדינות מתפתחות. ההיבט השני הוא סיוע למימון הפעילות העסקית במדינות מתפתחות והעמדת אשראי וערבויות שיאפשרו יצירה של פעילות עסקית בהן.

קידום החקלאות במדינות מתפתחות הוא יעד מרכזי של מאמצי הפיתוח הבינלאומי, שבהם מעורבים ממשלות רבות, גופים בינלאומיים, ארגוני מגזר שלישי, האקדמיה וחברות בינלאומיות. בשנים האחרונות מיקדו מדינות מערביות את האסטרטגיה שלהן בתחום הפיתוח הבינלאומי ביצירת שיתופי פעולה בין המגזר הציבורי לפרטי. בפרט, ניתן דגש רב לפעילות של מוסדות למימון פיתוח (DFI). מוסדות אלו מספקים ערוצי מימון רך (Concessional Loans) בדמות השקעות, הלוואות, ערבויות וביטוחים, הניתנים בתנאים נוחים יותר מאלו שניתנים על-ידי מוסדות פיננסיים פרטיים. כמו כן, מדינות רבות מיישמות מגוון רחב של תוכניות לעידוד סטארט-אפים ויזמים, להנגשה של הזדמנויות עסקיות וליצירת שיתופי פעולה מגוונים בין המגזרים השונים. היישום של תוכניות אלו במדינות מערביות אחרות מציב את החברות הישראליות בעמדת נחיתות, עקב היעדר הגישה שלהן לכלים דומים בישראל.

לאור כל זאת, המלצות המדיניות לעידוד חדשנות וייצוא של אגריטק ישראלי להודו כוללות כמה מרכיבים. מרבית ההמלצות רלוונטיות לענפים נוספים השייכים לתחום הפיתוח הבינלאומי, דוגמת אנרגיה, תשתיות, בריאות, חינוך ועוד, וכן עבור פעילות במדינות מתפתחות אחרות. המלצות המדיניות המרכזיות שעולות מהמחקר הן:

1. **הקמה של מוסד למימון פיתוח** – המוסד יספק מימון רך עבור פעילות של חברות ישראליות במדינות מתפתחות, ויספק להן מגוון פתרונות אשראי שאינם נגישים עבורן כיום. נוסף על כך, הוא יהיה גורם ממשלתי

מתכלל עבור פעילות בתחום הפיתוח הבינלאומי המערבת את המגזר הפרטי בישראל. פעילותו של מוסד למימון פיתוח אינה דורשת תקציב ממשלתי שוטף, למעט הקמת הקרן הראשונית שממנה תחל הפעילות. תקציב הפעילות ימונף באמצעות מימון אשר יינתן על-ידי המגזר הפרטי בפרויקטים משותפים (PPP - Public-Private Partnerships).

2. **הקמת תוכנית לחממות פיתוח בינלאומי** – רשות החדשנות מפעילה תוכנית למימון חממות טכנולוגיות עבור

חברת סטארט-אפ ישראלית. הקמת תוכנית דומה עבור חממות המתמקדות בפיתוח בינלאומי תהיה צעד שיעודד יצירה של אקו-סיסטם ישראלי בתחום הפיתוח והיזמות החברתית. סטארט-אפים בתחומים אלו זקוקים לסוגים שונים של ייעוץ וקשרים עם גורמים שונים מאלו שמספקות החממות הטכנולוגיות הקיימות. בעולם קיימות חממות ייעודיות לתחום זה, ואפשר ללמוד מניסיוןן עבור תוכניות דומות בישראל.

3. **קידום תוכנית כפרי חדשנות** – תוכנית כפרי חדשנות נועדה להיות פלטפורמה להטמעתן של טכנולוגיות חקלאיות ישראליות בכפרים בהודו. התוכנית תאפשר מנגנון אפקטיבי, בעלות נמוכה יחסית, להתגברות על החסמים המקשים על חברות וסטארט-אפים ישראליים לבחון את הטכנולוגיות שלהם בסביבה המציאותית של החקלאים בהודו. התוכנית תכלול שיתוף פעולה בין-מגזרי בין הממשלה, המגזר הפרטי, האקדמיה וארגונים נוספים בשתי המדינות.

4. **הסבת מרכזי המצוינות בהודו עבור יוזמות משולבות מגזר פרטי** – משרד החוץ מפעיל מערך של עשרים חוות הדגמה בהודו, שבהן מתקיימות הכשרות לחקלאים על טכנולוגיות ושיטות גידול מתקדמות. אפשר להרחיב את הפעילות במרכזי המצוינות, ולהשתמש בתשתית ובפריסה שלהם כדי להציע מגוון של שירותים נוספים, דוגמת הקצאת שטחים לביצוע פיילוטים של טכנולוגיות ישראליות, מתן שירותי ייעוץ ומחקר יישומי לחברות ולתאגידים הודיים, ושילוב של פתרונות מימון ופינטק לחקלאים העוברים את ההכשרות כדי לאפשר להם לרכוש את הטכנולוגיות השונות.

5. **קידום שיתופי פעולה בתחום החדשנות** – חסם מרכזי ביצירת פעילות מסחרית מול הודו הוא היעדר היכרות עם אנשי הקשר, עם החברות ועם הארגונים הרלוונטיים. בשלב ראשון, מומלץ להקים אתר אינטרנט בשותפות ישראלית והודית, שיאפשר לסטארט-אפים משתי המדינות גישה למידע ולאנשי קשר שקשה להם למצוא בכוחות עצמם.

6. **תוכניות לשילוב האקדמיה** – היכרות טובה יותר של האקדמיה הישראלית עם תחום הפיתוח הבינלאומי תאפשר להרחיב את החשיפה של סטודנטים ויזמים צעירים לסוגיות אלו. כיום יש מעט תוכניות לימוד אקדמיות העוסקות בנושאים אלו. כלים לשילוב ולהרחבה של הפעילות האקדמית כוללים סיוע ממשלתי ליצירת שותפויות בתחום ה-Tech Transfer, קידום יצירה של מסלולי לימוד ייעודיים ומתן מענקי מחקר בתחום הפיתוח הבינלאומי.

מבוא: מדיניות ממשלתית, אגריטק ישראלי והחקלאות בהודו

למה טכנולוגיות חקלאיות?

מתן מענה לביקוש העולמי למזון הוא אחד האתגרים המרכזיים הניצבים כיום בפני האנושות. גידול האוכלוסייה, לצד שינויים ברמת החיים ועלייה בביקוש למזון איכותי, יוצרים לחץ עצום על תעשיית המזון העולמית לייצר יותר ויותר מזון, ובאיכות הולכת ועולה. במקביל, חלק ניכר מהחקלאות העולמית עושה שימוש נרחב במשאבי טבע דוגמת מים ואדמה, אשר נמצאים במחסור הולך וגדל במקומות רבים בעולם. השימוש בחומרים כימיים להדברה, טיפול לקוי בפסולת חקלאית והידרדרות איכות הקרקע הם מקור לזיהום המשפיע על איכות החיים של בני-אדם ופוגע בסביבות טבעיות של בעלי חיים וצמחים. שינויים בשוקי התעסוקה גורמים לצעירים רבים לעזוב את העבודה החקלאית ולעבור למקצועות אחרים, המספקים שכר גבוה יותר או תנאי עבודה משופרים. כל אלו ועוד מהווים את האתגר החקלאי שעמו מתמודדים גופי פיתוח בינלאומיים וממשלות רבות.

לישראל ניסיון ארוך טווח עם חדשנות בתחומי החקלאות, אשר מתבטא כיום במאות חברות האגריטק הפועלות בישראל. לפי נתוני Startup Nation Central¹ מ-2017, בישראל פועלות כיום כ-500 חברות אגריטק, כמחציתן הוקמו בעשור האחרון. חברות האגריטק הישראליות פועלות במגוון רחב של תחומים, בעיקר בתחומי המים וההשקיה, חקלאות חכמה, טיפול לאחר קטיף, ביו-טכנולוגיה ומערכות חקלאיות חדשניות. היקפי ההשקעות בתחום בישראל עלו מכ-70 מיליון דולר בשנת 2014, ל-190 מיליון בשנת 2017, שהם 4.5% מההשקעות העולמיות בענף. השינויים בענף מתבטאים במעבר תפיסתי בנוגע לאגריטק. אם עד כה נוצר עיקר האגריטק הישראלי כדי לפתור בעיות מקומיות ולפתח את החקלאות הישראלית, כיום ברור כי על האגריטק הישראלי לפנות לשווקים העולמיים ולהשתמש בחקלאות המקומית כאמצעי לבחינת הטכנולוגיות השונות.

היתרון היחסי של ישראל באגריטק מהווה הזדמנות צמיחה עבור הכלכלה הישראלית, לצד הזדמנויות מדיניות לשיתופי פעולה. יכולתו של האגריטק הישראלי לספק פתרונות חדשניים לצורכי החקלאות העולמיים תהווה מקור חדש לייצוא של טכנולוגיות ומוצרים מתקדמים, ותחזק את הקשרים המדיניים והכלכליים של ישראל. קידום החקלאות במדינות מתפתחות הוא מענה לכמה יעדי פיתוח בר-קיימא. שיפור התפוקה החקלאית הוא אמצעי מרכזי לחיסול הרעב, להבטחת בריאות משופרת ולהוצאת אוכלוסיות נרחבות מעוני. פתרונות ירוקים לאתגרי החקלאות הם אמצעי להבטיח את הקיימות של תעשיות המזון העולמיות, להגן על בעלי החיים בים וביבשה ולהפחית את זיהום המים, הקרקע והאוויר, וטכנולוגיות לייצור אנרגיה ירוקה על-בסיס גידולים חקלאיים מאפשרות להפחית את התלות של האנושות בדלקים מזהמים.

נושא המדיניות הממשלתית לעידוד האגריטק לפתרון אתגרים גלובליים נידון בהרחבה בוועדה הבין-משרדית למינוף היתרון היחסי של ישראל בתחום הידע והטכנולוגיה החקלאית אשר רוכזה על-ידי המועצה הלאומית לכלכלה בשנת 2011 (המועצה הלאומית לכלכלה, 2011). כפי שעולה מדוח הוועדה, באותה תקופה היה האקו-סיסטם בתחום האגריטק

¹ <https://www.startupnationcentral.org>

מצומצם בהרבה בהשוואה למצבו כיום. הוועדה בחנה כיצד אפשר להרחיב את היקפי המחקר החקלאי ולעודד הקמה של סטארט-אפים נוספים. כיום, כאשר תחום האגריטק נמצא בצמיחה, על הממשלה לפעול כדי לסייע לו לחדור לשווקים חדשים על-ידי הסרת חסמים ויצירת פלטפורמות לצמיחתן של הזדמנויות עסקיות חדשות. מחקר זה מוסיף על המלצות קודמות שקודמו על-ידי המועצה הלאומית לכלכלה.

למה הודו?

כמחצית מכוח העבודה ההודי עובד בחקלאות. החקלאי הממוצע בהודו מחזיק בחלקת אדמה של כ-10 דונמים, ומרוויח קרוב ל-100,000 רופי בשנה (5,300 ₪). הודו היא המדינה השנייה בעולם בהיקף הייצור החקלאי, והביטחון התזונתי של 1.4 מיליארד בני האדם החיים בה תלוי באיכות ובזמינות של התוצרת החקלאית. למרות התקדמות משמעותית בחקלאות ההודית מאז שנות ה-60 של המאה הקודמת, החקלאות ההודית ממשיכה להתמודד עם מערך מגוון של אתגרים וחסמים בדרך למודרניזציה ולקיימות. הפרגמנטציה הגבוהה של השטחים החקלאיים בהודו, היעדר תשתיות והשקעות נדרשות, לצד מחסור בזמינות ובידע בנוגע לשיטות גידול מודרניות, מגבילים את השכר של החקלאים ההודים. התקדמות הכלכלה ההודית בענפים אחרים מובילה לצמיחה של פערים בהכנסה בין חקלאים לעובדים אחרים, וגורמת לצעירים רבים לעזוב את הענף.

הממשל ההודי בראשות נרנדרה מודי מייחס חשיבות עליונה למצב הכלכלי של החקלאים בהודו וליכולת שלהם לענות על הצרכים התזונתיים של אוכלוסיית הודו. אחת מיוזמות המדיניות המרכזיות שהממשלה הנוכחית בהודו הובילה נקראת Doubling Farmer's Income. מודי הכריז עליה בנאום שנשא בסוף פברואר 2016, ומאז היא אחת היוזמות המרכזיות שלטונו. מאז 2016 פועלת ועדה ממשלתית לגבש המלצות מדיניות ליישום יעד שנקבע להכפלת ההכנסה של החקלאים, ובחודשים הראשונים של 2018 פרסמה הוועדה חלקים נרחבים מעבודתה בנושא (Department of Agriculture Cooperation & Farmers Welfare, 2017). אם תצליח הממשלה לעמוד ביעדה, יחול שינוי משמעותי במבנה ההכנסות של חלקים נרחבים מהאוכלוסייה ההודית, והדבר יהיה בגדר רפורמה רחבת היקף במבנה הכלכלה ההודית.

אלא שעם חלוף הזמן, ולנוכח העובדה שלא חל שיפור משמעותי בשכר החקלאים, החל הציבור ההודי לאבד את סבלנותו ולהביע את ביקורתו כלפי הממשלה. ציבור החקלאים, אשר מהווים אחוז נכבד באלקטורט שהוביל לזכייה של מודי בבחירות, מתחילים להבין שהיעדים שעליהם הצהיר כבר לא יתקיימו במועדם, ושהממשלה למעשה נכשלה בשיפור מצבם הכלכלי. בתחילת יוני 2018, למשל, הפגינו אלפי חקלאים הודים במשך 10 ימים נגד אוזלת היד הממשלתית והידרדרות מצבם הכלכלי של חקלאים. עם התקרבות הבחירות הכלליות בהודו במאי 2019, נראה כי ממשלת הודו תהיה מעוניינת לעשות ככל שביכולתה לשפר את מצבה בתחום החקלאות, או לפחות להצביע על תוכניות קונקרטיות לשינוי המצב.

הרחבת הפעילות העסקית הישראלית בתחום טומנת בחובה הזדמנויות כלכליות עצומות. לפי דוחות ועדת העסקים והפיתוח בר-קיימא² שנתמכה על-ידי האו"ם, קרן ביל ומלינדה גייטס ותומכים נוספים, קיימות בתחום החקלאות בהודו הזדמנויות עסקיות בשווי של יותר מ-290 מיליארד דולר בשנה, ואפשרות ליצור יותר מ-22 מיליון משרות נוספות.

בשנתיים האחרונות חלה התקרבות מדינית ניכרת בין הודו לישראל. שיאי תהליך זה היו ביקורו בישראל של ראש ממשלת הודו ביולי 2017 וביקור הגומלין של ראש ממשלת ישראל בהודו בינואר 2018. על רקע ביקורים אלו התקבלה ב-25 ביוני

² <http://businesscommission.org>

2017 החלטת ממשלה 2783 בעניין חיזוק הקשרים עם הרפובליקה של הודו (ממשלת ישראל, 2017). ההחלטה כוללת שורה של צעדי מדיניות ויזמות לשיפור ולהרחבה של הפעילות הכלכלית בין שתי המדינות. מסיבות שונות, מימושם של חלק מסעיפי ההחלטה טרם החל. העבודה הנוכחית נועדה להוות בסיס ליזמות נוספות שבהן אפשר לשתף פעולה בתחום החקלאות כדי לשפר את מצב החקלאות בהודו וליצור הזדמנויות עסקיות לתעשיית האגריטק הישראלית.

לשם מה דרושה התערבות ממשלתית?

מדיניות הממשלה בתחום הפיתוח התמקדה בעבר בתוכניות סיוע ופילנתרופיה מסוגים שונים. על אף החשיבות של תוכניות אלו, הן לרוב סובלות מהיעדר משאבים ומוגבלות מאוד בהיקפן. בשנים האחרונות התחזקה בקרב ממשלות מערביות רבות ההבנה כי כדי ליצור השפעה בתחום הפיתוח, יש ליצור פתרונות משולבים עם המגזר הפרטי ולהציע דרכים לממש את היעדים הרצויים לממשלה באופן שיהיה בר-קיימא מבחינה פיננסית וייצור גם רווחים כספיים. שיתופי פעולה כאלו רווחים מאוד באסטרטגיית הפיתוח בר-קיימא של מדינות רבות, ועל מדינת ישראל ללמוד מניסיון ולאמץ מודלים שהוכיחו את עצמם כיעילים.

מעבר לכך, ההצדקה הכלכלית לביצוע תוכניות ממשלתיות המסייעות למגזר הפרטי מבוססת על קיומם של פערי שוק והשפעות חיצוניות. בהקשר של אגריטק ומדינות מתפתחות, נראה כי קיימים חסמים ופערי מידע בקרב יזמים ומשקיעים הפועלים בישראל, בפרט בכל הקשור לאופן המכירה של טכנולוגיות לחקלאים קטנים במדינות מתפתחות. הסיכון הנתפס – בדמות פערי תרבות, שפה ואופן עשיית עסקים – עלול להיות גבוה מהסיכון בפועל. יזמים מאמינים כי העלות הראשונית של יצירת קשרי עסקים מול מדינה כמו הודו גבוהה, ולכן הם מעדיפים להשקיע במדינות שבהן כבר יש להם קשרי מסחר והיכרות. העדפה זו מתקיימת למרות ההזדמנויות העסקיות הגדולות המחכות למי שיצליח לגשר על אותם חסמים. מעורבות ממשלתית נועדה להתמודד עם כשל זה – הממשלה לוקחת על עצמה את ההשקעה הנדרשת כדי ליצור היכרות עם השוק, ומאפשרת לכל יזם המעוניין בכך גישה זולה יותר למדינת היעד. עם התחזקות הקשרים העסקיים עם מדינת היעד, תוכל המדינה להפחית את מעורבותה ולאפשר למגזר הפרטי להמשיך את הפעילות באופן עצמאי.

מחקרי מדיניות נוספים מטעם מרכז מילקן לחדשנות

במחזור הנוכחי של מרכז מילקן לחדשנות (2017-2018) נעשה ריכוז מאמץ בנושא המדיניות הממשלתית לפיתוח בר-קיימא. לצד המחקר הנוכחי, שני מחקרים נוספים בוחנים היבטים שונים של המדיניות הממשלתית בנושא. ענת כרמל, עמיתה במשרד ראש הממשלה, עוסקת בהיבטים אסטרטגיים של המדיניות לפיתוח בר-קיימא ובכלים לשיתוף פעולה בין הממשלה למגזר הפרטי. רתם זלינגר, עמיתה במכון וולקני, בוחנת דרכים ואפשרויות למסחור של הידע והקניין הרוחני של המכון. המחקר הנוכחי מוסיף על שני המחקרים המקבילים, ומהווה מקרה בוחן של המדיניות הממשלתית בתחומים אלו. ההתמקדות במגזר האגריטק ובחינתו ביחס לצרכיה של מדינה ספציפית מאפשרת להעמיק את הדיון בחסמים ובכלים הנדרשים לשם פתרון בעיה מוגדרת, בעלת פוטנציאל כלכלי ומדיני משמעותי.

המחקר הנוכחי נשען ומוסיף גם על עבודות קודמות שנכתבו במרכז מילקן לחדשנות. המחקר של שרי אסיף עסק בחסמי הצמיחה ובכלים לתמיכה באגרו-טכנולוגיה בישראל (אסיף, 2016). המחקר הצביע על כמה חסמים מרכזיים לצמיחה של סקטור האגריטק, הכוללים זמני פיתוח ארוכים המחייבים במקרים רבים שיתופי פעולה בין מומחים בתחומים שונים, מיעוט גופי מימון ייעודיים, משך זמן ממושך להסתגלות של חקלאים, וסוגיות רגולציה וטיב הקשר בין האקדמיה וגופי

המחקר לתעשייה. מאז שפורסם המחקר חלו התפתחויות באקו-סיסטם הישראלי, גברה ההתעניינות של גופי מימון והתחזקו שיתופי הפעולה במגוון תחומים. על-פי ההמלצות שהועלו במחקר, הוקמו חממות ייעודיות לתחום האגריטק, התקיימו אירועי האקטון ונוסדו גופים פרטיים הפועלים להרחבת האקו-סיסטם. עם זאת, מרבית החסמים עדיין עומדים בעינם. הבעיה מתעצמת כאשר בוחנים את הפער בין ההזדמנויות בתחומי החקלאות במדינות מתפתחות להיקף המזו"פ והפעילות הישראלית המכוונים לאותן מדינות. המחקר הנוכחי ממשיך ומעמיק את העיסוק באגריטק, ובוחן את האתגרים הממוקדים בפעילות הקשורה לפיתוח בר-קיימא במדינות מתפתחות.

מחקרים קודמים נוספים כוללים את מחקרו של נתנאל כהנא, אשר בחן את המדיניות הממשלתית לקידום הייצוא הישראלי לאפריקה (כהנא, 2017). הייצוא לאפריקה מקביל במידה מסוימת לייצוא להודו – אפריקה היא יעד מרכזי במדיניות פיתוח בר-קיימא בדומה להודו. עם זאת, המאפיינים של מדינות אפריקה שונים ממאפייניה של הודו, ולכן גם הפתרונות המוצעים שונים. דניאל מלצר, רותם הורוביץ-רשף ורוית נוריאל בחנו במחקריהם סוגיות הקשורות לערבויות מדינה, מימון הייצוא וביטוחי אשראי. ענת לינדנבאום בחנה מדיניות לקידום חברות ישראליות בפרויקטים ומכרזים בינלאומיים. כלים אלו הם חלק מארגז הכלים לקידום האגריטק הישראלי בהודו.

מבנה המחקר

הפרק הראשון מספק סקירה על מצב החקלאות בהודו, מגמות של השנים האחרונות והזדמנויות לשיפור מצבם של החקלאים, להגדלת היבול החקלאי ולשיפור הקיימות החקלאית. מהסקירה אפשר ללמוד על האתגרים השונים הניצבים בפני חקלאים הודים ועל טכנולוגיות ופתרונות רלוונטיים שיכולים להשפיע על מצבם. הפרק השני סוקר את מצב האגריטק בישראל, את הצמיחה במספר החברות ובהיקף האקו-סיסטם בשנים האחרונות. הפרק מציג ניתוח של החסמים לפעילות של סטארט-אפים וחברות ישראליות במדינות מתפתחות, לאור סקר וראיונות שהתקיימו בחודשים האחרונים לטובת המחקר. הפרק השלישי סוקר תוכניות ממשלתיות קיימות לתמיכה בחדשנות ובייצוא, ומוזהה פערים במענה הממשלתי לאתגרי החברות. בפרק הרביעי מוצגת סקירה של תוכניות ממשלתיות במדינות אחרות לתמיכה בפעילות עסקית במדינות מתפתחות. בפרק החמישי מוצעות כמה יוזמות מדיניות שיכולות להשלים את המענה של ממשלת ישראל בנושא.

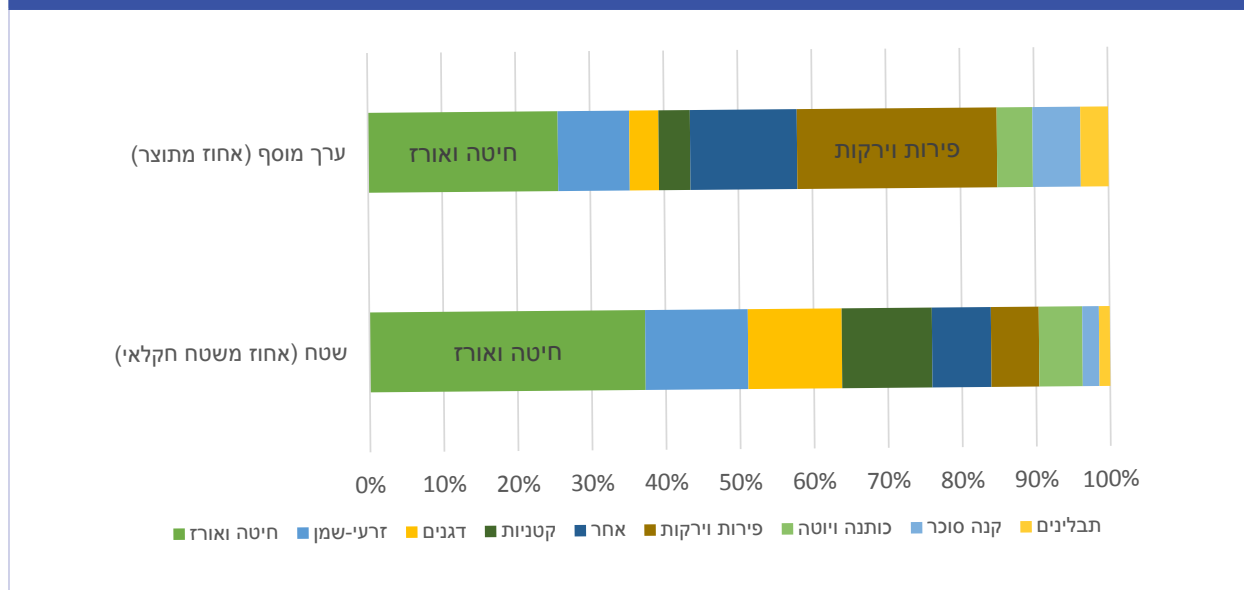
פרק ראשון: מגמות בחקלאות ההודית

החקלאות ההודית

החקלאות ההודית מבוססת על מגוון רחב של גידולים חקלאיים. תרשים 1.1 מתאר את החלוקה של החקלאות ההודית לפי שטח וערך מוסף. אורז וחיטה הם הגידולים הנפוצים ביותר מבחינת שטח, אך שיעורם בערך המוסף קטן בהשוואה לשטחם (Department of Agriculture Cooperation & Farmers Welfare, 2017). באופן דומה, גם דגנים, קטניות וזרעי שמן תופסים באופן יחסי יותר שטח מאשר הערך המוסף שלהם. לעומתם, קנה סוכר, כותנה ויוטה, תבלינים, פירות וירקות, רווחיים באופן יחסי לשטח הגידול שלהם ונחשבים גידולים בעלי ערך גבוה. פירות וירקות הם הגידולים הרווחיים ביותר ביחס לשטח הגידול: 6.5% משטח הגידול ו-27% מהערך המוסף מחקלאות. נוסף על הגידולים החקלאיים המופיעים בתרשים, החקלאות בהודו כוללת תעשייה של מזון מן החי ודיג. הערך המוסף של המשק החי והדגה מהווה תוספת של

כ-40% מהערך המוסף של היבול החקלאי. כפי שיוצג בהמשך, מעבר של חקלאים לגידולים בעלי ערך גבוה דוגמת פירות וירקות עשוי לשפר את מצבם הכלכלי, אך הוא מלווה במגוון של חסמים ואתגרים המונעים את ביצועו.

תרשים 1.1: ערך מוסף ושטח לפי גידולים חקלאיים מרכזיים (2005-2015)



מקור: Doubling Farmer's Income Committee, 2018.

החקלאות בהודו היא מקור פרנסה עבור כמעט מחצית מכוח העבודה ההודי. העוסקים בחקלאות נחלקים לחקלאים, המעסיקים עובדים חקלאיים או עובדים בעצמם בשטח אדמה בבעלותם, ולפועלים, העובדים בחקלאות תמורת שכר. משנות ה-70 עד 2001 היה גידול מתמיד במספר החקלאים והפועלים, ואילו לאחר 2001 חל היפוך במגמה במספר החקלאים. נכון למפקד של שנת 2011 היו בהודו קרוב ל-120 מיליון חקלאים ו-145 מיליון פועלים, ובסך הכול כ-265 מיליון עובדים המתפרנסים מחקלאות. בחינה של המספרים ביחס לגודל כוח העבודה ההודי מראה שלאורך העשורים האחרונים חלה ירידה עקבית בשיעור העוסקים בחקלאות: במחצית המאה ה-20 היו העובדים בחקלאות כ-70% מכוח העבודה, ובשנת 2011 היה שיעורם 54%. לפי אומדנים של הבנק העולמי, שיעור זה המשיך לרדת בשנים האחרונות ובשנת 2017 עמד על כ-42% (Agapitova and Tinsley, 2018). עם זאת, בחלוקה לחקלאים ולפועלים עולה כי שיעור החקלאים ירד באופן עקבי לאורך השנים, בעוד שיעורם של הפועלים עלה. נכון לשנת 2011, כ-25% מכוח העבודה ההודי היו חקלאים, וקרוב ל-30% היו פועלים העובדים בחקלאות.

תהליכים אלו מצביעים על נטישה של מגזר החקלאות. כל עוד החלופות העומדות לפני העובדים עדיפות מבחינת שכר וביטחון תעסוקתי, מדובר במגמות חיוביות. אם מגמות אלו יימשכו, ייתכן שתחל מגמה של איחוד חלקות חקלאיות וחלוקת הערך המוסף החקלאי בין מספר קטן יותר של עובדים. במצב זה, החקלאים ההודים יוכלו ליהנות מיתרונות הגודל של חלקות חקלאיות גדולות יותר, ויהיה להם קל יותר לעבור לחקלאות מתועשת ולהטמיע טכנולוגיות מתקדמות הדורשות הון ומשאבים. עם זאת, מגמות איחוד החלקות במדינות מתפתחות, ובפרט בהודו, עדיין נמצאות בליבת המחקר בתחום. נראה כי רבים מהבוחרים לעזוב את החקלאות שומרים על חלקותיהם ולא ממחרים למכור אותן.

בעשורים האחרונים שטחן הממוצע של החלקות החקלאיות בהודו קטן משנה לשנה, עקב חלוקת הקרקע בין יורשים ומכירה חלקית של אדמות. כפי שעולה מטבלה 1.1, בין 1995 ל-2011 קטנה החלקה החקלאית הממוצעת בהודו מ-14.1 ל-11.5 דונמים. בחלוקה לקבוצות עולה כי שינויים אלו נובעים בעיקר מהגדלת חלקן היחסי של החלקות הקטנות ביחס לגדולות. נכון לשנת 2011, כ-85% מהחלקות החקלאיות בהודו הן של חקלאים קטנים אשר מעבדים פחות מ-20 דונמים. כלומר, הרוב המכריע של החקלאים ההודים עדיין מעבדים חלקות אדמה קטנות שאינן ניתנות לתייעוש. נראה כי גם אם בטווח הארוך מצב זה עשוי להשתנות, בטווח הנראה לעין החקלאות ההודית תמשיך להיות בעיקרה חקלאות קטנה ומבוזרת.

טבלה 1.1: הגודל הממוצע של חלקות חקלאיות בהודו

2010		2000		1995		שטח (הקטר)
מספר חלקות	גודל ממוצע (הקטר)	מספר חלקות	גודל ממוצע (הקטר)	מספר חלקות	גודל ממוצע (הקטר)	
64,679	0.24	51,254	0.24	48,127	0.24	מתחת ל-0.5
28,147	0.73	24,154	0.72	23,052	0.72	0.5-1.0
24,779	1.42	22,695	1.42	21,643	1.42	1.0-2.0
9,649	2.40	9,549	2.39	9,628	2.40	2.0-3.0
4,247	3.42	4,472	3.43	4,633	3.42	3.0-4.0
2,431	4.43	2,627	4.42	2,809	4.43	4.0-5.0
2,511	6.03	2,829	6.03	3,028	6.03	5.0-7.5
933	8.50	1,122	8.51	1,255	8.52	7.5-10.0
799	13.13	1,005	13.16	1,142	13.21	10.0-20.0
174	36.94	226	34.78	262	34.57	מעל 20.0
138,348	1.15	119,931	1.33	115,580	1.41	כל החלקות

מקור: Doubling Farmer's Income Committee, 2018.

ההכנסות של משקי בית חקלאיים

לחקלאים בהודו מגוון רחב של מקורות הכנסה המשלמים זה את זה ונפרסים על פני זמנים שונים לאורך השנה. טבלה 1.2 מציגה אומדנים של ממוצעי השכר של חקלאים הודים לפי גודל החוות שברשותם בשנת 2016, בחלוקה לקטגוריות

כלליות של הכנסה. האומדנים מבוססים על סקרים שנערכו בשנת 2011. יש לציין כי קיימים פערים ניכרים בתוצאות של סקרים שונים המנסים לאמוד את ממוצעי השכר בהודו, ובכל זאת הם מספקים אינדיקציה כללית על מצבם הכלכלי של חקלאים הודים ועל האתגרים הנצבים בפניהם. לפי האומדנים האלה, החקלאי ההודי משתכר בשנה כ-5,500 ₪ בממוצע. מקור מחצית מהסכום בהכנסה מגידולים חקלאיים, והיתר – הכנסות מגידול בעלי חיים, משכר עבודה וממקורות אחרים. בחלוקה לתת-מדינות, קיימת ווריאציה משמעותית בשכר הממוצע ובחלוקה שלו למרכיבים.

טבלה 1.2: אומדן הכנסות החקלאים בהודו בשנת 2016 (רופי הודי)

גודל חלקה	גידולים חקלאיים	בעלי חיים	עסקים לא חקלאיים	שכר	סה"כ
קטן (>2 הקטר)	37%	15%	9%	39%	100%
	29,132	11,817	7,341	31,490	79,779
בינוני (2-10 הקטר)	71%	11%	5%	13%	100%
	142,362	23,080	9,580	26,061	201,083
גדול (>10 הקטר)	85%	7%	4%	3%	100%
	517,517	42,009	26,594	19,273	605,393
כל החלקות	47%	13%	8%	32%	100%
	45,824	12,422	7,700	30,757	96,703

מקור: Doubling Farmer's Income Committee, 2018.

החקלאות קשורה באופן הדוק לשגשוג ולצמיחה הכלכלית באזורים הכפריים של הודו. היא מספקת תעסוקה ומקור פרנסה מרכזי להמוני ההודים החיים מחוץ לערים. עם זאת, תהליכי המודרניזציה והתפתחותם של המגזרים הלא-חקלאיים בהודו הובילו מאז שנות ה-90 לעלייה בפערי השכר בין עובדים לא-חקלאים לחקלאים. בין תחילת שנות ה-90 לשנת 2005 עלה הפער הזה מ-3.05 ל-4.08. כלומר, בשנת 2005 היה השכר של עובד שאינו עוסק בחקלאות גבוה בממוצע פי 4 מהשכר של עובד בחקלאות. פער זה הצטמצם במידה מסוימת בעשור האחרון, ועמד בשנת 2012 על 3.15. נוסף על כך, קיימים פערי שכר משמעותיים בין חקלאים לפועלים בחקלאות, פער שהיה לכל אורך התקופה כ-0.4. מרבית החקלאים ההודים חיים אפוא בעוני בהשוואה לקבוצות אוכלוסייה אחרות המתפרנסות מענפים אחרים, דוגמת תעשייה ושירותים.

המדיניות החקלאית של ממשלת הודו

לאורך שנים שמו הממשלה הפדרלית בהודו והשלטון המקומי דגש רב על סיוע ממשלתי לשדרוג החקלאות במדינה ותמיכה ממשלתית בחקלאים. בשנות ה-60 החלו שורה של רפורמות בחקלאות שכוננו "המהפכה הירוקה". רפורמות אלו נועדו לאפשר תיעוש של המגזר החקלאי באמצעות הטמעה של שיטות גידול מודרניות ושימוש בזני גידולים איכותיים

יותר. פרויקטים לאומיים להולכה של מים אפשרו לחקלאים רבים לקיים שני מחזורי גידול בשנה, בניגוד למחזור הגידול היחיד שהתבסס על גשמי המונסון בלבד. כמו כן נקבעו מחירי תמיכה לסחורה חקלאית ונקבעו סובסידיות לשימוש בדשנים ובחומרי הדברה. בזכות אותן רפורמות ותהליכים החלה החקלאות בהודו את דרכה למודרניזציה ולהגדלת התפוקה החקלאית. שינויים אלו אפשרו להודו לייצר די מזון לספק את צורכי האוכלוסייה המקומית, להרחיב את היקפי הייצוא ולהפחית במידה ניכרת את ממדי תת-התזונה במדינה.

משנות ה-60 המשיכה ממשלת הודו לתמוך בחקלאות במדינה ולקדם אותה באמצעות מגוון רחב של כלי מדיניות ופרויקטים להקמת תשתיות. לדוגמה, בשנות ה-70 הונהגה רפורמה במשק החלב אשר כונתה "המהפכה הלבנה". הרפורמה יצרה קואופרטיבים אזוריים לאיסוף חלב מחקלאים קטנים, עיבודו והפצתו בצורה מאורגנת ללקוחות. מעל הקואופרטיבים האזוריים הוקמו ארגוני-על אשר תיאמו וקידמו את שרשראות הערך ותהליכי הייצור של החלב. בהמשך הוטמעו רפורמות נוספות במגזרים נוספים. בשנות ה-80 הורחב השימוש בטכנולוגיות מתקדמות ותייעש תהליכים חקלאיים, ובמהלך שנות ה-90 גווננו סוגי הגידולים החקלאיים והוצגו זנים חדשים. בשנים 1995-2005 חלה האטה מסוימת בצמיחה של החקלאות, אך בשנים שלאחר מכן החלה התאוששות משמעותית בחקלאות ועלייה בקצב הצמיחה, במקביל לעלייה בצמיחה של ענפי השירותים והתעשייה.

התוכנית הלאומית להכפלת הכנסות החקלאים (Doubling Farmer's Income)

הרפורמות ההיסטוריות במדיניות הממשלתית בהודו בתחום החקלאות התמקדו במודרניזציה של הענף ובסיוע לחקלאים להגדיל את התפוקה החקלאית, כדי לספק את צורכי המזון של האוכלוסייה. עם זאת, הגידול בתפוקה החקלאית לא תמיד היווה הבטחה להגדלת ההכנסה של החקלאים עצמם. במקרים רבים הובילו כוחות השוק ומבני השווקים למצב שבו הערך המוסף שנבע מהגדלת היקפי התפוקה החקלאית עבר לגורמים אחרים בשרשרת הערך: המתווכים, המשווקים, המעבדים והצרכנים עצמם (על-ידי הורדת מחירים). כמו כן, חקלאים רבים עדיין נאלצים להתמודד עם מגוון רחב של אתגרים, כמו הידרדרות איכות הקרקע והמים, שינויי אקלים וסיכונים ואי-ודאות בנוגע להכנסה. משנת 2004 החל הממשל ההודי להבחין בצורך במדיניות שתוביל לשיפור מצבם של החקלאים עצמם, אך תופעת העוני בקרב החקלאים הקטנים בהודו מתקיימת גם ב-15 השנים האחרונות.

בפברואר 2016 הכריז נרנדרה מודי, ראש ממשלת הודו, על תוכנית לאומית להכפלת ההכנסות של חקלאים במדינה עד שנת 2022. תוכנית זו היא התוכנית הלאומית הראשונה ששמה במרכז השיח את הצורך לשפר את מצבם הכלכלי של החקלאים. ועדה ממשלתית שהוקמה לטובת יוזמת המדיניות נמצאת בימים אלו בסיום חיבור המלצות שלה (Department of Agriculture Cooperation & Farmers Welfare, 2017). בשנה האחרונה פרסמה הוועדה 13 דוחות מקיפים הבוחנים מגוון של היבטים בנוגע לחקלאות ההודית, ובתקופה הקרובה היא צפויה לפרסם את הדוח המסכם שלה, שיכלול המלצות מדיניות נרחבות.

בשנים הקרובות צפוי הממשל ההודי להשקיע מאמצים רבים בהטמעת שינויים ורפורמות על-פי המלצות הוועדה, במטרה ליישם את יעד הכפלת ההכנסות של חקלאים עד שנת 2022. השלטון מייחס חשיבות רבה לשיפור מצבם של החקלאים, ורואה בכך סוגיה אסטרטגית בעלת חשיבות לאומית. הצורך של הממשל ההודי לעמוד ביעדיו מתחזק עוד יותר לנוכח הביקורת הציבורית והתקשורתית המתמשכת על כך שהיעדים שהציב אינם ריאליים למימוש עד שנת 2022. ואכן,

בשנתיים האחרונות לא ניכרים שינויים בשטח, והדבר מחזק את התפיסה ששינוי כה נרחב לא יוכל להתרחש בטווח זמן קצר כל כך, ושיידרשו עוד שנים רבות עד שההמלצות יהפכו למדיניות בפועל ותוצאותיה יהיו ניכרות בשטח. בשנים הקרובות צפויות מגוון של פעולות במגוון תחומים: פרויקטים בתחום הובלת המים וההשקיה, אספקה של זרעים איכותיים וחומרי דישון מתקדמים, השקעות בתשתית אחסון והובלה בקירור, קידום תעשיות עיבוד מזון ויצירת שוק ארצי לסחורות חקלאיות.

לנוכח האתגר העצום הניצב בפני ממשלת הודו והצורך האדיר של החקלאים הקטנים בהודו לשפר את מצבם הכלכלי ולצאת מהעוני, למדינת ישראל ולתעשייה הישראלית יש הזדמנות לקחת חלק בשינוי תוך יצירה של הזדמנויות עסקיות עבור חברות ויזמים ישראליים. יזמים וחברות ישראליות שיצליחו להציע פתרונות בני-קיימא שישפרו את מצבם של החקלאים ההודים צפויים ליהנות ממגוון צורות של תמיכה מצד ממשלת הודו. היכרות עם היוזמות השונות והאתגרים הנלווים להן תאפשר לישראלים להציע להודים פתרונות טכנולוגיים מתאימים ולהכווין את הפיתוחים הישראליים כדי לענות על הצרכים בהודו. בהקשר זה, ממשלת ישראל יכולה להיות גורם מקשר ומתווך בין התהליכים שיתקיימו בהודו בשנים הקרובות לבין התעשייה הישראלית.

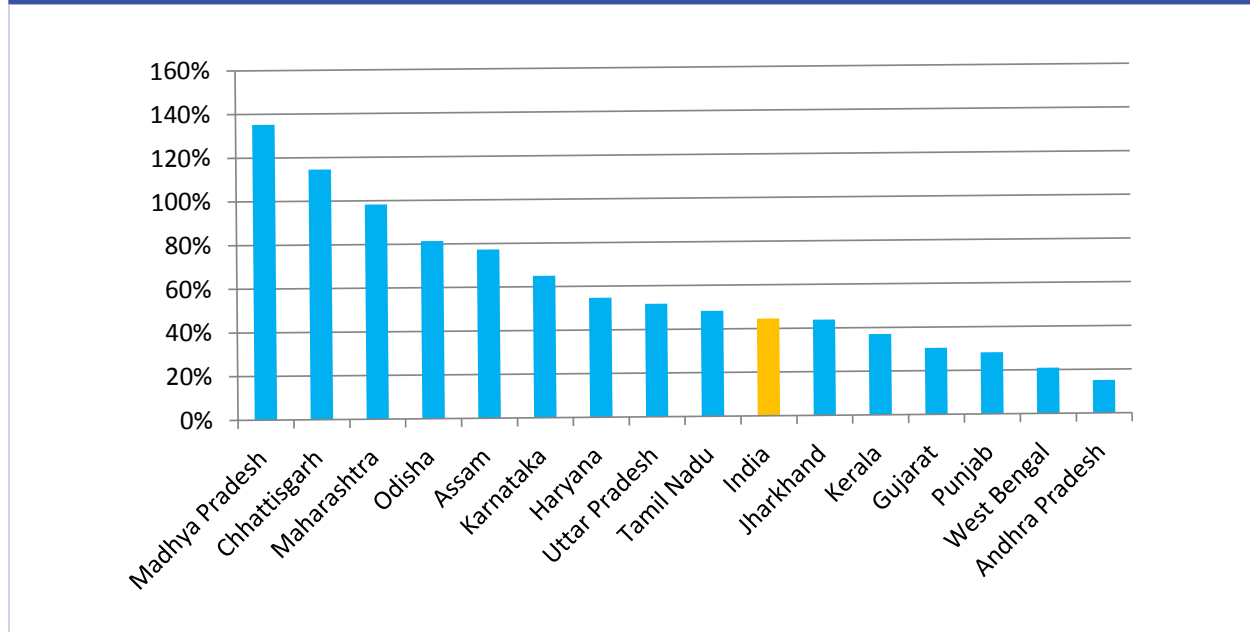
הגדלת ההכנסה באמצעות שיפורים בטכנולוגיה ושדרוג שיטות הגידול

החקלאים ההודים סובלים מפערי תפוקה משמעותיים בהשוואה למצב האופטימלי: התפוקה החקלאית בפועל נמוכה במידה ניכרת מהתפוקה האופטימלית הניתנת למימוש באותו אזור, וזאת בשל שימוש בטכנולוגיות ובשיטות גידול מיושנות והיעדר ידע מקצועי. ככל שהטכנולוגיה ושיטות הגידול ישתפרו, יוכלו החקלאים להגדיל את התפוקה החקלאית שלהם וגם את מקורות ההכנסה. תרשים 1.2 מציג אומדן של פערים אלו בגידולי אורז בתת-מדינות נבחרות. אורז הוא גידול ליבה בהודו – מקור תזונה חשוב ומרכיב מרכזי בהבטחת הביטחון התזונתי בתת-היבשת. אם האומדנים שבתרשים נכונים, אפשר להגדיל את התפוקה החקלאית של אורז בהודו בכ- 40% בלי להגדיל את שטח הגידול. בחלוקה לתת-מדינות, מאדהיה פרדש היא המדינה עם הפערים הגדולים ביותר. באזור זה אפשר להגדיל את התפוקה החקלאית של אורז בקרוב ל-140% על-ידי הטמעה של טכנולוגיות ושיטות גידול מתקדמות יותר. ניתוחים דומים על יבולים אחרים מגלים גם הם פערים משמעותיים בין הפוטנציאל לבין היקף היבול הקיים בפועל.

שיטות גידול חדשניות בחקלאות כוללות פריסה של תשתיות השקיה והשקיה בטפטוף, שימוש בזרעים משופרים, הטמעת שיטות משופרות לזריעה, גידול בחממות ושיפור הגישה לאמצעי מימון. באזורים מסוימים בהודו רק שיעור נמוך מהחקלאות נעשה באמצעות מערכות השקיה, וגידולים מסוימים מושקים כמעט לחלוטין באמצעות מי גשמים. גם באזורים מושקים שבהם נעשה שימוש בזרעים איכותיים קיימים פערים משמעותיים בתפוקה.

עיקר המיקוד של יזמים וחברות ישראליות המעוניינים לפעול בהודו צריך להיות סביב טכנולוגיות שיכולות להגדיל את ההכנסה של החקלאים בהודו. הגדלת ההכנסה היא המקור ליצירת ערך מוסף חקלאי, שממנו נגזר הרווח של החברות והערך במונחי פיתוח ואימפקט. הגדלת ההכנסה של חקלאים יכולה להיעשות דרך מגוון של ערוצים. עם זאת, כל ערוץ טומן בחובו מגוון רחב של חסמים ואתגרים שונים. להלן יוצגו בקצרה כמה דרכים שבהן חקלאים הודים עשויים להגדיל את התוצרת וההכנסות החקלאיות, וכן החסמים שאותם יש לפתור לצורך כך.

תרשים 1.2: פערים חקלאיים בגידול אורז לפי תת-מדינה (שנים 2009-2014) (הפרש בין תפוקה אופטימלית לנוכחית חלקי תפוקה נוכחית)



מקור: Doubling Farmer's Income Committee, 2018.

מערכות השקיה

תשתית ההשקיה היא מרכיב משמעותי במדיניות הממשלתית והאזורית לשיפור התפוקה החקלאית. בעשורים האחרונים השקיעו ההודים משאבים רבים בפרויקטים נרחבים להובלה של מים וליצירת האמצעים לחלוקה שלהם לחקלאים. עם זאת, נכון לשנת 2014 השטח החקלאי המושקה הוא רק 47% מסך כל השטח החקלאי במדינה. פירוט של נתון זה לפי תת-מדינות מגלה פערים משמעותיים בין אזורים גאוגרפיים שונים, כך שבמקרים מסוימים כמעט כל השטח החקלאי מושקה, ואילו באזורים אחרים מדובר באחוזים בודדים בלבד.

עד כה, התחום שבו ישראל השפיעה באופן הניכר ביותר על החקלאות ההודית הוא בפיתוח ובמכירה של טפטפות ומערכות מיקרו-השקיה. המעבר להשקיה בטפטפות הוא צעד משמעותי בשיפור התפוקה החקלאית, לצד יתרונות נוספים: חיסכון במים, חשמל ודשנים. לדוגמה, השקיה של פירות וירקות בטפטוף יכולה לשפר את התפוקה ב-40% עד 50%. עם זאת, השקיה בטפטוף יקרה מאוד, ודורשת השקעה התחלתית גדולה. לכן, נכון לשנת 2015 רק 3.37% מהשטח החקלאי בהודו מושקה בטפטוף, ו-4.36% נוספים מושקים באמצעות ממטרות. זאת ביחס לפוטנציאל מוערך של 11% בטפטוף ו-30% בממטרות. על אף היתרונות, במקרים רבים ממשלת הודו מקדמת השקיה פשוטה וזולה יותר כדי להתאים ליכולות המימון של החקלאים והממשלות.

סוג ההשקיה שבו נעשה שימוש בחקלאות משפיע על כמות המים הנדרשת לחקלאים ועל כמות המים הנותרת לצריכה על-ידי משקי הבית. ברמה הלאומית, עדיין לא קיים מחסור במים בהודו (אף שברשותה רק 4% ממקורות המים המתוקים

העולמיים, בעוד האוכלוסייה ההודית היא כ-16% מאוכלוסיית העולם). עם זאת, ברמת התת-מדינות כבר קיימים אזורים שבהם יש מחסור חמור במים. גידול האוכלוסין הצפוי יביא עמו צמצום במקורות המים הזמינים לנפש, ולכן גם ברמה הלאומית צפוי מחסור במים. תחזיות עתידיות מראות שבעתיד הלא רחוק יהפוך המחסור במים לסוגיה קריטית עבור ממשלת הודו. ברמה המקומית, באזורים הצחיחים בהודו כבר כיום נדרשים למצוא פתרונות להתגברות על הירידה בכמות המים ובאיכות המים לתושב.

שימוש בזרעים איכותיים

ככל שחקלאים ישתמשו בזנים איכותיים יותר של גידולים חקלאיים, כך אפשר לצפות שההכנסה שלהם תגדל. זנים אלו הם תוצאה של מחקר חקלאי ופיתוח של זרעים משופרים וזרעים היברידיים. זנים אלו עדיפים בגלל תפוקה חקלאית גבוהה יותר, איכות גבוהה יותר של התוצרת החקלאית, והעמידות שלהם בפני מחלות ומזיקים. הפריסה והשימוש בזנים איכותיים בהודו מצומצמת ומוגבלת לסוגים מסוימים של גידולים חקלאיים. לדוגמה, אורז וחיטה הם גידולים שבהם כמעט לא נעשה שימוש בזנים היברידיים. לעומת זאת, בסוגים מסוימים של דוחן כ-40% מהגידול נעשה באמצעות זנים היברידיים. הסיבה לפריסה המצומצמת של זנים היברידיים היא מחירם הגבוה, הנובע מתהליכי פיתוח ממושכים, עלויות ייצור גבוהות וכוח השוק של חברות הזרעים. נוסף על כך, זרעים רבים מותאמים לאזורים אקלימיים שונים מאלו הקיימים בהודו. בהיעדר יכולות מימון בקרב חקלאים, ובשל אי-התאמה אקלימית של הזרעים, חברות אלו נמנעות מלשווק את זני הזרעים האיכותיים בהודו.

שימוש נכון בדשן

בעשורים האחרונים חל גידול עצום בהיקף השימוש בדשנים, מ-2.65 מיליון טונות בשנה בתחילת שנות ה-70 ל-28 מיליון טונות ב-2011. במקרים רבים החקלאים ההודים אינם יודעים כיצד להשתמש בדשן בצורה נכונה, ומפזרים כמויות שלא תואמות את הצרכים של הגידולים החקלאיים. עודף דישון, כמו מחסור בו, מובילים לפגיעה בכמות ובאיכות של התוצרת החקלאית. החקלאים ההודים מסתמכים במרבית המקרים על המלצות גנריות המפורסמות על-ידי גורמים שונים, כולל פרסומים ממשלתיים ומסחריים. במקרים רבים אין התאמה בין המלצות אלו למצב הקרקע בשדות שלהם. הפערים נובעים מהיעדר יכולת להתאים את המלצות לצרכים של כל חקלאי וחקלאי, לצד הרצון של חברות הדשנים למכור לחקלאים כמויות גדולות ככל האפשר. כדי לשפר את השימוש בדשן, על החקלאים ללמוד להשתמש בשיטות מעקב אחר איכות הקרקע, ולהטמיע שימוש בטכנולוגיות מתקדמות יותר. בשנים האחרונות ממשלת הודו משקיעה מאמצים רבים ללמד את החקלאים להשתמש בכרטיסיות לניטור איכות הקרקע. במקביל, מגוון של סטארט-אפים וחברות הודיות וזרות מנסים פתרונות שונים כדי לענות על הצרכים של החקלאים בנושא זה.

שימוש באשראי חקלאי

אשראי ואמצעי מימון הם גורמים מרכזיים בשיפור התפוקה החקלאית. ההכנסות של חקלאים אינן סדירות לאורך השנה, ומתקבלות במועדים מרוחקים מהזמנים שבהם על החקלאים לרכוש תשומות דוגמת זרעים ודשנים. אשראי קצר טווח יכול לסייע להתגבר על פערים אלו לאורך השנה, ואשראי ארוך טווח יאפשר השקעה בתשתיות ובמתקנים חקלאיים שישפרו את ההכנסות החקלאיות לאורך זמן. מאז שנות ה-2000 חל גידול משמעותי בהיקף השימוש של חקלאים באשראי,

ובמיוחד בהיקף האשראי לטווח קצר. מקורות המימון המרכזיים שבהם חקלאים משתמשים הם בנקים קואופרטיביים, בנקים חקלאיים אזוריים ובנקים מסחריים. למרות הגידול בממדי האשראי, חקלאים רבים, ובפרט חקלאים קטנים, עדיין מודרים מיכולות מימון. מצד שני, הגידול בהיקף האשראי יוצר גם סיכון: אי-יכולת לעמוד בתשלומי החזרים, מצב המוביל חקלאים לפשיטות רגל ולאובדן האדמה ומקורות ההכנסה שלהם. פיתוחים טכנולוגיים שונים מנסים לתת מענה יעיל לסוגיות אלו על-ידי אספקת אשראי לחקלאים תוך פיתוח דרכים חדשניות להבטיח את תשלומי החזר.

שימוש בטכנולוגיה מתקדמת

טכנולוגיות גידול שונות הן אמצעי להגדלת התפוקה החקלאית. דוגמאות מרכזיות בתחום זה הן שיטות גידול בחממות, המאפשרות הגנה מפני נזקי מזג אוויר ומזיקים. ציוד מכני לחקלאות, דוגמת טרקטורים, מכונות קטיפ וזריעה, מאפשר לייעל את תהליכי הגידול החקלאיים ולצמצם את הצורך בכוח עבודה. טכנולוגיות אחרות כוללות מודלים לשילוב גידולים מסוגים שונים באותה החווה כדי למקסם את התפוקה, בהתאם לקריטריונים של הגידולים השונים, שיטות הדברה מתקדמות, מערכות לחיסכון במשאבים, מצעי גידול מתקדמים ועוד. מידת ההטמעה של מרבית הטכנולוגיות האלו בהודו נמוכה ביותר.

אחד החסמים המרכזיים להטמעה של טכנולוגיות חדשניות הוא גודל החלקות בהודו ואי-יכולת של חקלאים לתעש תהליכים חקלאיים בשדותיהם. לצורך כך החלו לפעול בהודו בשנים האחרונות חברות המציעות מגוון של שירותים שמטרתם לתת פתרון לחקלאים קטנים. לדוגמה, חברות המציעות טרקטורים בתור שירות שאפשר להזמין בעלות נמוכה, פיתוח חממות זולות לצד יצירה של ערוצי מימון עבורן, שילוב אנרגיה (מערכות אנרגיה סולרית ומערכות השקיה עבור חקלאים שאינם מחוברים לרשת החשמל) ועוד. פתרונות טכנולוגיים הניתנים לפריסה רחבת היקף הם אחד המקורות המרכזיים להגדלת ההכנסה של החקלאים.

הצורך בתשתיות

לחקלאים נדרשות תשתיות בסיסיות לצורך הפעילות השוטפת שלהם ושיווק הסחורה. תשתיות אלו כוללות כבישים, מערכות הובלה של מים וביוב, חשמל וקיומם של שווקים ומחסנים לתוצרת חקלאית. באזורים רבים בהודו תשתיות אלו נמצאות במצב פגום או חלקי. ללא תשתיות טובות של כבישים, עלויות ההובלה של סחורות עולות במידה ניכרת, ושיעור גבוה יותר של תוצרת חקלאית נרקב בדרכו לשווקים. חשמל נדרש לצורך הפעלה של ציוד חקלאי ומשאבות מים. לפי נתונים של ממשלת הודו, יותר ממחצית ממשקי הבית הכפריים בהודו חיים ללא חשמל. כמו כן, סוגים רבים של תוצרת חקלאית דורשים אחסון בקירור. היעדר פריסה מקיפה של מערכות אחסון מקוררות גורמם לבזבז רב של תוצרת חקלאית הנרקבת לאחר קטיף.

פתרונות טכנולוגיים לשיפור הקישוריות של הסחורה לשווקים והובלתה בצורה איכותית עשויים לשפר את יכולות המכירה של החקלאים ולהגדיל את הכנסתם. פתרונות אלו כוללים מערכות מקומיות לייצור חשמל לטובת תהליכים חקלאיים, מערכות לקירור ואחסון של תוצרת חקלאית, מערכות טיהור ושיפור איכות המים להשקיה ועוד.

הגדלת ההכנסה באמצעות גיוון הגידולים החקלאיים והטמעת חקלאות משולבת

מתרשים 1.1 לעיל עולה כי גידולים מסוימים יוצרים ערך מוסף גבוה יותר מאחרים. בפרט, גידול של פירות וירקות מייצר ערך גדול בהרבה מערכם של גידולים קלאסיים דוגמת אורז וחיטה. לכאורה, אחת הדרכים המרכזיות להגדיל את ההכנסה של חקלאים היא להקצות יותר קרקע לגידולים הרווחיים יותר ולגדל יותר פירות וירקות ופחות חיטה ואורז. עם זאת, המעבר לגידול של פירות וירקות דורש תשתיות לטיפול ביבול לאחר-קטיף, אחסונו והובלתו בקירור. כאמור, בהיעדר תשתיות מתאימות נרשמים שיעורים גבוהים של אובדן סחורה, אשר יכולים להגיע עד 40% מהיבול. בשנים האחרונות ההודים משקיעים משאבים רבים בהקמת תשתיות קירור, אך יש עוד דרך ארוכה עד שתשתיות אלו יהיו זמינות במחירים ובפריסה המתאימים לכלל החקלאים. נוסף על כך, בגידולי פירות וירקות יש להשקיע בטפטוף יתרון גדול על פני השקיה מסורתית. הרחבת היקפם של גידולים אלו מהווה גם תמריץ לפריסה רחבה יותר של שיטות השקיה אלו, וכך גם מהווה גורם לחיסכון במים ולצמצום השימוש בדשנים.

מדוחות הוועדה להכפלת הכנסות החקלאים עולה המלצה לקבוע יעד לגיוון הגידולים החקלאיים ומעבר לגידול פירות וירקות בקצב שנתי של 2% למשך שלוש שנים, ולאחר מכן העלאת היעד השנתי ל-4% (Department of Agriculture, 2017). בשנים הראשונות יתבצעו פעולות תשתיות והכשרת החקלאים לגיוון הגידולים. הוועדה ממליצה גם ליצור תמריצים נוספים לעידוד הפריסה של השקיה בטפטוף והשקעה בתשתיות לוגיסטיות להובלה ולאחסון של תוצרת חקלאית בקירור. על-פי הערכות הוועדה, עמידה ביעדים צפויה להגדיל את הכנסות החקלאים ב-5.5% עד שנת 2023. בשנים הקרובות צפויות אפוא הזדמנויות עסקיות חדשות בתחומים אלו, אשר צפויות לזכות בתמיכה של ממשלת הודו, ואשר יוכלו לשפר בצורה משמעותית את מקורות ההכנסה של החקלאים בהודו.

מחקרים מראים כי חקלאים הודים יכולים להגדיל את הכנסתם ולשפר את הקיימות של שדותיהם על-ידי יצירת מערכות חקלאיות משולבות, הכוללות מרכיבי הכנסה מגוונים. דוגמאות לכך הן שילוב של גידולים חקלאיים קלאסיים לצד גידול דגים, עזים, פטריות, תבלינים ודבורים. שילוב סוגים שונים של תוצרת חקלאית מאפשר לחקלאי לפרוס את ההכנסה בצורה אחידה יותר לאורך השנה, ולהשתמש בתוצרי הלוואי ובפסולת של ענף חקלאי אחד כתשומה שימושית בענף אחר. שילוביות בחקלאות היא עתירת עבודה, ולכן מתאימה במיוחד לחקלאים קטנים ולא מתועשים, המחפשים מקורות הכנסה נוספים מעבר לגידולים המסורתיים.

הגדלת ההכנסה באמצעות שיפור ערוצי השיווק ושרשראות הערך

בעבר שיווק החקלאים עצמם את התוצרת החקלאית שלהם בשוק הכפרי המקומי. השיווק הישיר לצרכנים אפשר לחקלאים להכניס לכיסם את כל הערך המוסף שיצרו בגידול היבול החקלאי. תהליכי עיור ותיעוש, לצד הרחבת השווקים החקלאיים המקומיים והבינלאומיים, ביססו את מעמדם של מתווכים וסוחרים אשר כיום חוצצים בין החקלאים לבין צרכני הקצה. הופעתם של מעבדים, הרוכשים כמויות גדולות של סחורה חקלאית כדי ליצור מוצרים חדשים, הובילה גם היא לשינוי במבנה ערוצי השיווק של התוצרת החקלאית. נוצרו ערוצי שינוע, אגרגציה ואחסון של סחורות חקלאיות, שאפשרו את הגדלת המרחק הגאוגרפי בין השדה לשוק שבו נמכרת התוצרת החקלאית, ואת הרחבת משך הזמן שבין הקטיף לצריכה. התרחבות השווקים יצרה הזדמנויות חדשות לחקלאים, אך היעדר הקישוריות הישירה גרמה למתווכים לצבור כוח

שוק משמעותי, שאפשר להם להרוויח חלק מההכנסות שמייצרת התוצרת החקלאית. מצב זה טבעי ורצוי כל עוד תפקיד המתווכים הכרחי, וכל עוד מצב השוק מאפשר הכנסה מספקת לחקלאים. אך ההתפתחויות הטכנולוגיות והשיפור בתשתיות ההובלה מספקים הזדמנויות לייעל את השוק ולשפר את מצבם של החקלאים, תוך ייתור תפקידם של המתווכים. פוטנציאל האפשרויות למכירה של התוצרת בידי החקלאים הן מרובות, והן משתנות על-פי סוג הגידול החקלאי. דגנים יכולים להימכר לממשלת הודו דרך מערכות רכש ברמה הפדרלית והמדינתית, אך החקלאים יכולים למכור אותם גם בשווקים סיטוניים מקומיים למתווכים המעבירים את הסחורה למטחנות ולמפעלי עיבוד מזון. פירות, ירקות ובשר נמכרים ברובם בשווקים סיטוניים מקומיים או בשווקים חקלאיים בכפרים ישירות לצרכנים. מעט מהתוצרת החקלאית נמכרת לחברות לעיבוד מזון. בענף החלב מרבית התוצרת נאספת ברמת הכפר על-ידי קואופרטיב החלב ומשם למשווקים ולחברות מזון. תוצרת חקלאית שאינה מזון יכולה להימכר בשווקים סיטוניים, באופן פרטי על-ידי חברות תעשייתיות, או לממשלה במקרים מסוימים (לדוגמה תה, קפה, משי ועוד). עם זאת, חסמים מקומיים שונים מונעים מהחקלאים למכור בערוצים מסוימים, ומחייבים אותם להיצמד לערוצי מכירה קיימים, גם אם אלו אינם מיטיבים עמם באופן מלא. שיפור הקישוריות בשווקים וחיבור החקלאים למגוון רחב של צרכנים באזורים גאוגרפיים שונים יספקו לחקלאים הזדמנות מחודשת לממש ערך מהגידולים החקלאיים וכן אמצעי להחלקת התנודתיות בשווקים ובאמצעות חיבור מלא יותר בין היצע לביקוש במקומות שונים. ככל שהחקלאים יהיו תלויים פחות במתווך המקומי בתור הקונה הבלעדי של הסחורה שלהם, כך מצבם ישתפר. רמת הקישוריות בשווקים ואיכות המערכות הלוגיסטיות לשינוע ולאחסון של תוצרת חקלאית חשובות במיוחד בענפי התוצרת החקלאית המתכלה – כמו תוצרים מן החי, פירות וירקות. ככל שמערכות האיסוף והצבירה, מערכות ההובלה והאחסון בקירור, ומערכות ההפצה לשוקי הקצה וללקוחות ישופרו, כך יהיה אפשר להגדיל את השוק עבור חקלאים וליצור עבורם הזדמנויות חדשות בגידול תוצרת חקלאית בעלת ערך כלכלי גבוה.

תעשיות חקלאיות

אמצעי מרכזי ליצירת ערך לאורך שרשרת הערך הוא הגדלת הביקושים לתשומות. את הביקוש לתוצרת חקלאית אפשר להגדיל באמצעות הרחבת תעשיית המזון ותעשיות חקלאיות אחרות הרוכשות מוצרים מן החקלאים. תעשיות כאלו כוללות למשל חברות טקסטיל הרוכשות כותנה, תעשיות עץ ומפעלים לייצור מזון מעובד. מוצרים אלו מאפשרים קשרים חדשים בין הצרכנים לחקלאים, ומאפשרים יצירה של שרשראות ערך חדשות ומשלימות. חלק גדול מהתוצרת החקלאית ההודית עובר דרך תעשיות חקלאיות. לדוגמה, גידולי חיטה נשלחים למטחנות ולמאפיות לפני שהם נמכרים לצרכני הקצה. בגידולים אחרים, כמו פירות וירקות, שיעור התוצרת המעובדת נמוך, ומרבית התוצרת נמכרת באופן גולמי לצרכנים. עם זאת, בשנים האחרונות חלה צמיחה מסוימת בתחום, עם הגידול במספר המפעלים המייצרים ריבות, מוצרי חלב, מוצרים אפויים ועוד. המשך הצמיחה בתעשיית ייצור המזון תספק הזדמנויות חדשות הן עבור חקלאים והן עבור עובדים בתעשיות נלוות ומקבילות. תעשיות המבוססות על מוצרים חקלאיים רגישים כמו פירות וירקות, עשויות לסייע להתגבר על האתגרים הקיימים כיום בהבאת תוצרת חקלאית טרייה מהחקלאי לצרכן.

חקלאות מקיימת והגנת הסביבה

אמנם התפתחות החקלאות ההודית בעשורים האחרונים הצליחה להגדיל במידה ניכרת את התפוקה החקלאית, אך יצרה גם מגוון של השפעות שליליות על איכות הקרקע וחוללה תהליכי מדבור, הידרדרות בזמינות המים ובאיכותם וזיהום אוויר.

ההבנה כי החקלאות צריכה להמשיך ולקיים את האוכלוסייה לאורך שנים מחייבת התייחסות למגמות ארוכות הטווח ולסכנה שחקלאות מזהמת תוביל בסופו של דבר להידרדרות ביכולתו של החקלאות ליצר מזון באיכות ובכמות מספקת בשנים הבאות. לדוגמה, ההערכות הן כי במדינת פונג'ב, בכ-60% מהקרע החקלאית יש הידרדרות באיכות הקרקע עקב פרקטיקות חקלאיות מודרניות שהחלו בשנות ה-60. המדיניות הממשלתית הנוכחית שמה דגש על קידום חקלאות בת-קיימא באמצעות עידוד טכנולוגיות חקלאיות נקיות והפחתת בזבז המשאבים.

אחד הנושאים המרכזיים שממשלת הודו מקדמת בשנים האחרונות בהקשרים אלו הוא קידום החקלאות באזורים מדבריים ומדבריים-למחצה. חקלאות כזו מבוססת על שימוש מושכל בכמויות קטנות של מים ועל הטמעת זנים ייחודיים של גידולים חקלאיים מותאמים. בישראל יש ידע רב בנושא, וטכנולוגיות ישראליות רבות הן מובילות עולמיות בתחום. כמו כן, חברות ישראליות רבות עוסקות בטכנולוגיות ירוקות לייצור אנרגיה ולחיבור בין אנרגיה ירוקה לבין מים. שיתוף פעולה בין ישראל להודו במטרה להטמיע טכנולוגיות ישראליות ירוקות עשוי לסייע להודים להתמודד עם האתגרים הסביבתיים במדינה.

שירותי העברת ידע

תחום העברת הידע התפתח כדי לאפשר לחקלאים ללמוד שיטות גידול מתקדמות ולהשתמש בטכנולוגיות חדשניות. תחום זה מקשר בין מרכזי המחקר החקלאי וחברות הטכנולוגיות החקלאיות לבין החקלאים. שירותי העברת ידע התפתחו בהודו מתחילת המאה-20, תקופה שבה החקלאים היו מחוסרי ידע על שיטות גידול מודרניות ויצרו תפוקה חקלאית מזערית. בהיעדר טכנולוגיות תקשורת מתקדמות, העברת הידע נעשתה בעיקר באמצעות הדרכות והכשרות פנים-אל-פנים על-ידי גורמי ממשל, ארגוני סיוע וחברות מסחריות.

בעשורים האחרונים, עם התפתחות ערוצי תקשורת מתקדמים ויכולת להפיץ ידע מקצועי ממוקד באמצעות מגוון של דרכים חלופיות, עלה הצורך לבצע רפורמה באופני העברת הידע לחקלאים. כיום הממשלה ההודית שמה דגש רב על קידום ערוצי ידע באמצעות האינטרנט וטלפונים ניידים.

המיקוד של העברת הידע משתנה בשנים האחרונות. תוכניות עדכניות, אשר הוכיחו את עצמן כחשובות עבור חקלאים, כוללות תכנים בנושא שיווק חקלאי וגיוון הגידולים החקלאיים, פתרונות לוגיסטיקה והמלצות פיננסיות בנושא בנקאות, חיסכון, השקעה וביטוח. תוכניות להעברת ידע ששילבו ערוצי מימון אפשרו לחקלאים גישה לאשראי הדרוש לצורך הטמעה של הידע שלמדו במהלך ההכשרה. אפליקציות לטלפונים ניידים המפותחות עבור חקלאים מאפשרות להם גישה למידע ממוקד וזמין בנושאים מגוונים דוגמת סוגי מזיקים והדרכים האופטימליות להתמודד איתם. ככל שהעברת הידע נעשית באופן הוליסטי יותר, לצד מיקוד בצרכים הספציפיים של החקלאי, כך אפשר לצפות לתוצאות טובות יותר. תרשים 1.3 מדגים את סוגי השאלות שחקלאים נדרשים לענות עליהן, ושהתערבות של שירותי העברת ידע יכולים לסייע בהן.

תרשים 1.3: דוגמאות לשאלות חקלאיות לאורך תהליך הגידול החקלאי



מקור: Doubling Farmer's Income Committee, 2018.

מחקר ופיתוח חקלאי

הודו מחזיקה במערך נרחב המקדם מחקר ופיתוח חקלאי (IFPRI, 2016). בשני העשורים האחרונים, ההוצאה הריאלית על מחקר חקלאי כמעט הכפילה את עצמה: מ-1.9 מיליארד דולר בשנת 2000 ל-3.3 מיליארד ב-2014 (דולר PPP בשנת 2011). כ-90% מהמימון למחקר מקורו בגורמים ממשלתיים. מספר החוקרים העוסקים בחקלאות עומד על כ-13 אלף. מרבית המחקר מתחלק בין ICAR, מכון המחקר החקלאי הפדרלי הכפוף למשרד החקלאות ההודי (32%), לבין מוסדות השכלה גבוהה של המדינות (61%). בחלוקה לנושאי מחקר, כמחצית המחקר עוסק בגידולים המרכזיים (פירות וירקות, אורז, קטניות וחיטה), והיתר מתחלק בין תחומים משניים דוגמת בשר ודיג, משאבים טבעיים ויערנות.

האתגרים בתחום המו"פ החקלאי בהודו מגוונים. ראשית, מידת היעילות וההשפעה של המחקר החקלאי בהודו על החקלאות היא נמוכה. העלייה במספר הסטודנטים לצד מגבלות תקציביות על האוניברסיטאות יצרו מחסור בכוח אדם מחקרי, והסטה של המאמץ של החוקרים לטובת הוראה. כמו כן קיימת חיבוריות נמוכה בין מוסדות המחקר לבין המגזר הפרטי. יכולות העברת הידע נמוכות, ואין התאמה טובה בין צורכי המגזר הפרטי והחקלאי לבין המיקוד המחקרי של מרבית החוקרים. אמנם בשנת 2006 הוביל ICAR רפורמה בתחום העברת הידע ושיפר את יכולתו להגן על קניין רוחני, על יכולת המסחור ועל הקשר עם המגזר הפרטי (ICAR, 2017), אך מרבית האוניברסיטאות שאינן כפופות ל-ICAR לא ביצעו תהליכים דומים, והן עדיין סובלות מיכולות חיבוריות ומסחור נמוכות.

בשנים האחרונות חלה צמיחה רחבה במספר הסטארט-אפים ההודיים בתחום האגריטק, והתחדשות בפיתוחים הטכנולוגיים שמובילות חברות ותיקות. יזמים ומפתחים הודים מקדמים מגוון רחב של פתרונות, החל בפיתוח פתרונות Big Data ובינה מלאכותית לחקלאים וכלה במודלים חדשניים למימון פעילויות חקלאיות ויצירת שווקים וירטואליים. לפי אתר Startup India, נכון להיום קיימים בהודו קרוב ל-800 סטארט-אפים בתחום האגריטק, מהם 28% בשלב רעיוני, 44% בשלב של ולידיציה, 23% בשלב מכירות ראשוניות והיתר בתהליכי צמיחה. באתר מופיעים גם 20 קרנות השקעה הודיות בתחומי החקלאות, 46 אינקובטורים ו-10 תוכניות אקסלרציה לאגריטק. בשנת 2017, למשל, הקימה ממשלת הודו אקסלרטור חדש לסטארט-אפים בשם Agri Udaan. לבסוף, במסגרת המלצות המדיניות להכפלת שכר החקלאים, ראש ממשלת הודו מקדם יוזמה המכונה "Startup Agri India", כדי לסייע ולקדם סטארט-אפים הודיים בתחום האגריטק (Inc42 (b). 2018). היוזמה תכלול מגוון ערוצי מימון ופעילויות תמיכה ביזמים הודים.

אומדן ההזדמנויות העסקיות בתחום החקלאות בהודו

בשנים 2016-2018 התכנסה ועדה בשם Business and Sustainable Development Commission, אשר חקרה את ההזדמנויות העסקיות הטמונות במימוש יעדי הפיתוח בר-קיימא (SDG) עד שנת 2030. הוועדה נתמכה על-ידי האו"ם, קרן ביל ומלינדה גייטס וגופים נוספים. במסגרת עבודתה ניסתה הוועדה לכמת את ההזדמנויות העסקיות בארבעה תחומים: חקלאות ומזון, ערים, אנרגיה וחומרים, בריאות ואיכות חיים. בדוחות הוועדה נטען כי מימוש היעדים בתחומים אלו ברמה העולמית טומן בחובו הזדמנויות עסקיות בשווי 12 טריליון דולר, מהם כטריליון נמצא בהודו. כמו כן, הוועדה צופה כי מימוש היעדים ייצור כ-72 מיליון משרות חדשות בהודו עד שנת 2030.

בתחום החקלאות בהודו, הוועדה טוענת כי קיימות הזדמנויות עסקיות בשווי של יותר מ-290 מיליארד דולר בשנה, ואפשרות ליצור יותר מ-22 מיליון משרות. ההזדמנויות המרכזיות הן:

א. שוקי מזון לעשירונים התחתונים (87 מיליארד דולר בשנה) – לפי אומדנים של האו"ם, כ-15% מההודים סובלים

מתת-תזונה המונעת מהם לנהל אורח חיים פרודוקטיבי. הנגשת מזון ושיפור איכותו על-ידי חדשנות פיננסית ושיפור שרשראות הערך ישפרו וינגישו את שוקי המזון לאוכלוסיות המוחלשות בהודו. סיום הרעב הקיצוני בהודו צפוי להוסיף 195 מיליון צרכנים בעלי הכנסה מספקת לצריכה עצמאית של מזון.

ב. הפחתת בזבוז המזון לאורך שרשראות הערך (62 מיליארד דולר) – לדוגמה על-ידי חדשנות באריזה של מזון

ויצירת שוקי-משנה לשימוש בתוצרת חקלאית מאיכות נמוכה. לפי הוועדה, פיילוטים של טכנולוגיות בתחומים אלו הובילו להפחתה של 60% בבזבוז המזון ועלייה של 30% בשכרם של חקלאים קטנים.

- ג. **טכנולוגיות לחקלאים קטנים (33 מיליארד דולר)** – פריסה רחבה של טכנולוגיות והתאמת שירותים לצרכיהם של חקלאים קטנים יכולה לשפר את איכות חייהם של כ-70 מיליון חקלאים על-ידי הגדלת הכנסה בהיקף של 9 מיליארד דולר החל בשנת 2020.
- ד. **השקיה בטפטוף (31 מיליארד דולר)** – פריסה רחבה של Micro-Irrigation צפויה לחסוך 250-300 מיליארד קוב מים בשנה, ולהגדיל בצורה משמעותית את התפוקה החקלאית של החקלאים בהודו.

דיון

סקירה של המצב והמגמות של החקלאות ההודית חושפת את הפערים והאתגרים הגדולים הקיימים עבור הודו בתחום החקלאות. הפרגמנטציה הגבוהה של החלקות החקלאיות בהודו מהווה אתגר משמעותי הן עבור החקלאים – לייצר הכנסה מספקת משדותיהם – והן עבור חברות ויזמים המעוניינים למכור מוצרים ושירותים לחקלאים. עם זאת, התעצמות ההשפעות השליליות של המצב הנוכחי על הביטחון התזונתי, לצד פערי השכר הגדלים בין חקלאים לענפי תעסוקה אחרים וההשפעות של החקלאות הנוכחית על איכות הסביבה בהודו, הובילו למצב שבו ההודים מוכרחים למצוא פתרונות לשיפור המצב. נכון להיום, ממשלת הודו ממוקדת בחיפוש אחר הצעות מדיניות אשר יעלו את הכנסת החקלאים ויבטיחו את הקיימות של החקלאות ההודית למשך שנים.

האתגרים החקלאיים המגוונים בהודו מהווים הזדמנויות צמיחה עבור חברות ישראליות. הידע הישראלי הוותיק בתחומי החקלאות, לצד אקו-סיסטם מפותח של חדשנות ויזמות, יכולים להוות גורם המספק פתרונות לאתגרים בהודו, ועל-ידי כך להוביל לשיתופי פעולה מסחריים במגוון רחב של תחומים. מיעוט שיתופי הפעולה כיום, והיעדר דוגמאות עדכניות בולטות לשיתופי פעולה (חוץ ממספר מצומצם של חברות ישראליות ותיקות, אשר חלקן נרכשו על-ידי תאגידים בינלאומיים) מעלה שאלות בדבר החסמים והאתגרים הניצבים בפני יזמים ישראלים המעוניינים לפעול בהודו. הפרק הבא יציע סקירה של ענף האגריטק הישראלי, ויבחן את הגורמים המונעים שיתופי פעולה מול מדינות מתפתחות, ובכללן מול הודו.

פרק שני: אגריטק בישראל והאתגרים לפעילות במדינות מתפתחות

בשנים האחרונות חלה צמיחה ניכרת בענף האגריטק הישראלי. הוקמו מאות חברות סטארט-אפ חדשות ונוצר אקו-סיסטם של משקיעים ויועצים. האגריטק הישראלי מתאפיין בחדשנות ובחיבוריות עם ענפי טכנולוגיה אחרים שהתפתחו בשנים האחרונות. מגמות אלו מתווספות לחברות הוותיקות ולגופי המחקר והפיתוח שקיימים בישראל כבר שנים רבות. עם זאת, בחינה של מגמות אלו מראה כי חלק גדול מהטכנולוגיות החדשות שמפותחות מיועדות לשווקים מפותחים, ומידת ההתאמה של טכנולוגיות אלו לחקלאים בעולם המתפתח נמוכה. פרק זה מציג סקירה של המגמות באגריטק הישראלי לצד סיכום ממצאי ראיונות וסקר עם התעשייה, במטרה להבין את החסמים שבהכוננת פתרונות חקלאיים למדינות מתפתחות.

רקע

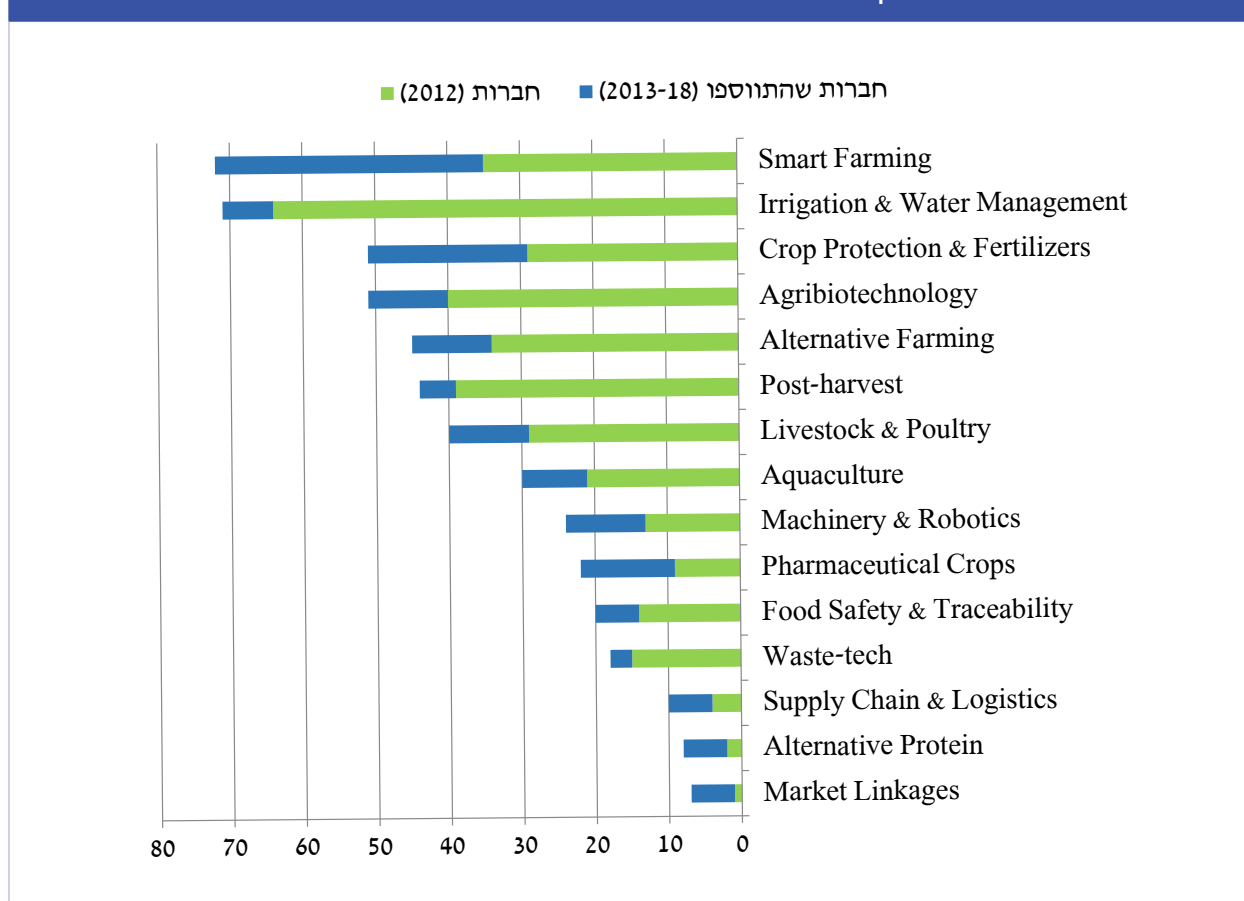
תעשיית הטכנולוגיות החקלאיות בישראל כוללת כמה חברות ותיקות וגדולות הפועלות בישראל ובעולם כבר עשרות שנים. חברות אלו הובילו את הפיתוח, המסחר וההפצה העולמית של טכנולוגיות חקלאיות ישראליות שהיוו פריצת דרך בתחומן, דוגמת הטפטפות ושיטות הגידול החקלאי באזורים מדבריים. חלק מחברות אלו נרכשו על-ידי חברות בינלאומיות, וכיום הן מרכיב במערך התעשייתי העולמי בתחום החקלאות. חברות ותיקות אחרות ממשיכות לספק שירותים ומוצרים לשוק החקלאי המקומי, לצד התמודדות מול מתחרים בינלאומיים על שווקים נוספים. לצד אלו פועלות בישראל חברות פרויקטים בתחום החקלאות, לדוגמה חברות הלוקחות על עצמן את ההקמה של חממות לגידולים חקלאיים והטכנולוגיות המשולבות בהן, מערכות להובלת מי השקיה ולטיפול בהם, ומערכות המטפלות בשפכים ובפסולת.

חברות סטארט-אפ

לצד החברות הוותיקות, בשנים האחרונות חלה התפתחות מהירה של האקו-סיסטם של החדשנות בתחום, עם הופעתן של חברות סטארטאפ חדשות וגידול במספר היזמים והמשקיעים המתמחים בתחום. מחקר שנערך במרכז מילקן לחדשנות לפני שנתיים (אסיף, 2016) מנה מגוון של חסמים להתפתחות תעשיית האגריטק. בטווח הזמן הקצר שחלף מאז, חלק מאותם חסמים קיבלו מענה על-ידי השוק. במקביל, תוכניות ממשלתיות מגוונות יושמו במטרה להתמודד עם חסמים אחרים ולהאיץ בתעשייה לצמוח. האקו-סיסטם הישראלי בתחום האגריטק ממשיך לצמוח משנה לשנה, ולספק מגוון של רעיונות וטכנולוגיות חדשניות במגוון רחב של תחומים.

לפי מאגר הנתונים הנרחב של Startup Nation Central, נכון לרבעון הראשון של 2018 פועלות בישראל כ-500 חברות אגריטק, 30% מהן הוקמו בחמש השנים האחרונות, מאז שנת 2013 (Startup nation central, 2017). מספר גיוסי ההון בישראל בשנת 2017 היו 7% ממספר הגיוסים העולמיים באגריטק, ו-4.5% מבחינת ההיקף הכספי. החברות הישראליות פועלות במגוון רחב של תחומים, דוגמת פתרונות השקיה מתקדמים, טיפול לאחר קטיף, אגרו-ביוטכנולוגיה, דשנים וחומרי הדברה וטכנולוגיות לטיפול בשפכים. הצמיחה המשמעותית ביותר היא במספר החברות העוסקות בחקלאות חכמה, הכוללת פתרונות מתקדמים לניטור הקרקע והשקיה מדויקת, עיבוד נתונים (Big Data) לניתוח מצבו של היבול, ושימוש בטכנולוגיות דוגמת רחפנים לטובת ייעול ושיפור עבודתו של החקלאי.

תרשים 2.1: חברות אגריטק ישראליות



מקור: Startup Nation Central.

בצד של המשקיעים נצפות מגמות התרחבות והתמקדות מקצועית של קרנות הון סיכון בתחום האגריטק. אם במחקר של אסיף מלפני שנתיים (אסיף, 2016) היו מרבית קרנות האגריטק בשלבי הקמה, כיום פועלות בישראל 15 קרנות ייעודיות לתחום האגריטק, המשקיעות בשלבים שונים של פיתוח, החל בשלב ה-pre-seed. לצדן פועלות קרנות השקעה כלליות, ואלה מביעות עניין גדל והולך בהשקעה בחברות אגריטק. ב-Startup Nation Central מונים בסך הכול כ-120 משקיעים שונים בחברות אגריטק ישראלי בשנים 2014-2017. משקיעים אחרים, נוסף על קרנות הון סיכון, הם חברות ישראליות ובינלאומיות, אנג'לים, חממות בתמיכת רשות החדשנות ומימון המונים. בשנים 2016 ו-2017 ניתן עיקר המימון לחברות המפתחות פתרונות לאחר קטיף, חקלאות חכמה ובטיחות מזון.

מחקר אקדמי

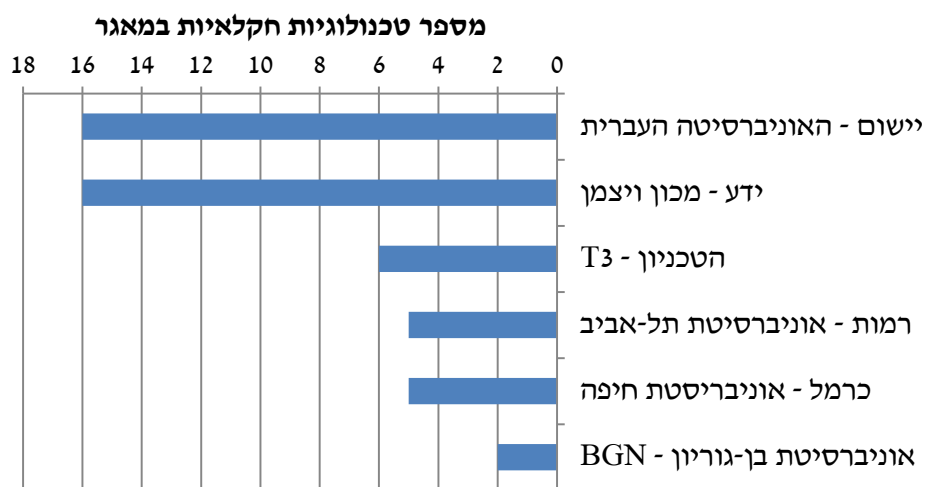
נוסף על חברות טכנולוגיות ומשקיעים, האקו-סיסטם הישראלי כולל גופי מחקר אקדמיים ומכוני מחקר בתחום החקלאות. במקרים רבים, המחקר האקדמי מהווה בסיס לפיתוחים טכנולוגיים הניתנים למסחר על-ידי מכירת פטנטים או הקמה של חברות סטארט-אפ חדשות. גוף המחקר החקלאי הגדול ביותר הוא מינהל המחקר של משרד החקלאות

ופיתוח הכפר ("מכון וולקני"), אשר מעסיק מעל 500 חוקרים וסטודנטים לתארים מתקדמים בתחומי החקלאות, ואחראי על כ-70% מהמחקר החקלאי בישראל. כמו כן, האוניברסיטה העברית מקיימת מחקר חקלאי בפקולטה לחקלאות ברחובות – המוסד היחיד בישראל ללימודים אקדמיים בחקלאות. אוניברסיטאות אחרות מבצעות גם הן מחקרים חקלאיים תחת מסגרות שונות.

לצד המוסדות האקדמיים פועלים בישראל גם מרכזי מו"פ אזוריים המתמקדים במחקר יישומי לטובת החקלאות הישראלית. מרכזים אלו, הנמצאים בפריסה ארצית בשישה אתרים שונים, היו לאורך השנים גורם מרכזי בפיתוח החקלאות הישראלית ופעלו בשיתוף פעולה עם שירות ההדרכה והמקצוע (מדריכי שה"מ) של משרד החקלאות ופיתוח הכפר.

את החיבור בין העולם האקדמי למסחור של הקניין הרוחני הנוצר במחקר מקדמות חברות המסחור האוניברסיטאיות (TTO – Technology Transfer Organization). חברות אלו פועלות בתוך האוניברסיטאות, תוך היכרות צמודה עם מושאי המחקר של החוקרים השונים, לצד היכרות עם צורכי השוק והמשקיעים והבנה של העולם העסקי. באמצעות מגוון רחב של מודלים, חברות פרטיות יכולות לקנות רישיונות שימוש בקניין הרוחני המיוצר באוניברסיטאות. כמו כן, חברות המסחור האוניברסיטאיות מאפשרות לחברות פרטיות לאתר חוקרים רלוונטיים לצרכיהם, ולממן עבורם מחקרים בנושאים הנדרשים להם. במקרים מסוימים הן מסייעות גם בהקמה של חברות סטארט-אפ על בסיס קניין רוחני מסוים, ומלוות אותן בתהליך הפיתוח והצמיחה. נכון ליוני 2018 מתועדות 50 טכנולוגיות חקלאיות במאגר האקדמי של Startup Nation Central. כפי שעולה מתרשים 6, האוניברסיטה העברית ומכון ויצמן מובילים את הענף, ואחריהם הטכניון, אוניברסיטת בן גוריון ואוניברסיטת תל אביב.

תרשים 2.2: חברות מסחור ידע אקדמי



מקור: Startup Nation Central, יוני 2018.

לסיכום, הנתונים מצביעים על כך שתחום האגריטק בישראל נמצא בצמיחה מהירה. חסמים רבים שהיו קיימים בעבר הוסרו, וכיום קיימת הכרה במיקומו של הענף בתוך עולם ההייטק הישראלי. תהליכים אלו הורגשו היטב על-ידי האורחים

בכנס אגריטק 2018, אשר לראשונה כלל כמות נכבדת של חברות סטארט-אפ אשר הציגו פיתוחים טכנולוגיים במתחם חדשנות רחב היקף.

טכנולוגיות המתאימות למדינות מתפתחות

בחינה של סוגי הטכנולוגיות המפותחות על-ידי ענף האגריטק הישראלי חושפת כי מרבית החברות ממקדות את מאמצי הפיתוח שלהן במוצרים המוכוונים לעולם המפותח. חקלאים באירופה ובארצות הברית משקיעים מאמצים רבים לחסוך את הצורך בידיים עובדות ולהגדיל ככל האפשר את יכולות התיעוש והניטור האוטומטי. חקלאים אלו כבר מפעילים מערכות חקלאיות מתקדמות ומשתמשים במגוון טכנולוגיות שפותחו בעשורים האחרונים. כדי לצבור יתרון תחרותי ולשפר את תהליכי הגידול שלהם, עליהם להטמיע מוצרים חדשניים בחזית הטכנולוגיה. מוצרים אלו מניחים כמובן מאליו יכולות מימון בקרב החקלאים, וכן את קיומם של תנאים פיזיים דוגמת חשמל רציף, לחץ מים בצנרת ההשקיה וסביבות גידול מתקדמות. לצד אלה נדרשות יכולות מסוימות גם מהחקלאים עצמם, כמו היכרות עם טכנולוגיות ויכולת עבודה עם מחשב. כמו כן, פתרונות אלו מניחים שקיימים ערוצי תקשורת ושינוע מוצרים המאפשרים מתן תמיכה ואספקה של חלקי חילוף בהתאם לצורך.

ניתוח של חברות האגריטק הישראליות מראה כי רק שיעור קטן מהן פועלות במדינות מתפתחות או צפויות לפעול בהן בעתיד הקרוב. מספר קטן של חברות מקדמות טכנולוגיות ושירותים הרלוונטיים לצורכי חקלאים במדינות מתפתחות ונמצאים בטווח מחירים מתאים. לפי תרשים 2.3, מתוך כלל חברות האגריטק הקטנות והבינוניות הפועלות בישראל, רק כרבע מהן מדווחות כי הן מוכוונות לפעילות עסקית בהודו, ומהן רק 16 חברות מקיימות בפועל פעילות עסקית ומכירות בהודו.

תרשים 2.3: מספר חברות האגריטק הישראליות הפועלות בהודו (שנת 2018)



נתונים: Startup Nation Central.

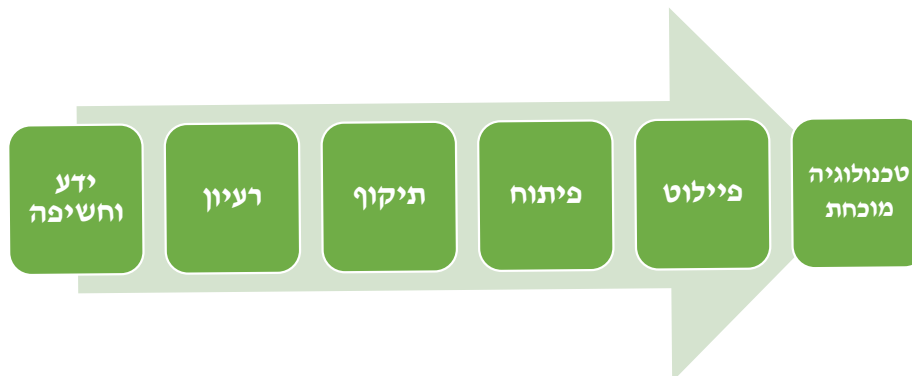
סקר חברות אגריטק ישראליות

כדי ללמוד על החסמים והאתגרים לפעילות עסקית בתחום האגריטק המכוונת למדינות מתפתחות, התקיימו במסגרת המחקר ראיונות עם 25 חברות ויזמים בתחום, והופץ סקר אינטרנטי לכ-450 חברות נוספות. על שאלות הסקר האינטרנטי ענו 35 נציגים של חברות. לאחר סינון וארגון של נתוני הסקר והראיונות, והסרה של תשובות של חברות שאינן רלוונטיות לצורכי מחקר זה, התקבל מדגם של 50 חברות. להלן תוצג סקירה של התובנות שהתקבלו מהראיונות ומהתשובות לסקר.

אתגרים לאורך תהליך המחקר והפיתוח

משיחה עם מומחים, יזמים ומפתחים בתחום החקלאות עולה כי תהליך המו"פ דומה במובנים רבים למו"פ בתחומים אחרים, אך כולל גם כמה הבדלים משמעותיים. שניים מהבדלים אלו הם משך הזמן הארוך יותר שדרוש כדי לפתח מוצר בתחום הטכנולוגיות החקלאיות, בהשוואה לענפי חדשנות אחרים דוגמת סלולר ושירותי אינטרנט. כמו כן, מגזר האגריטק המודרני מפגיש בין עולמות שונים של ידע, ולכן נדרשים מגוון של מומחים בתחומים שונים בהתאם לסוג הפיתוח – חקלאות, ביולוגיה, כימיה, אלקטרוניקה, עיבוד נתונים ועוד. לבסוף, בשונה מענפים רבים אחרים, תחום האגריטק מחייב ביצוע פיילוטס באופן פיזי בסביבות החקלאים במדינות היעד, כדי לבחון את התאמת הטכנולוגיה לתנאי האקלים והסביבה במקומות אלו, וכדי להדגים את ביצועי הטכנולוגיה בסביבה המקומית. מסלול סכמתי של תהליך הפיתוח בתחום החקלאות מתואר בתרשים 2.4, ומהווה בסיס לניתוח מעמיק יותר של החסמים.

תרשים 2.4 - תהליך הפיתוח של טכנולוגיה חקלאית



מקור: מרכז מילקן לחדשנות, 2018.

א. ידע וחשיפה – תנאי מקדים הכרחי (כמעט תמיד) לפיתוח של פתרון הוא ההבנה שיש בעיה. בישראל ישנה היכרות מועטה עם צורכי החקלאים בעולם המתפתח ועם סוגי הבעיות שהם מתמודדים עמם. מציאות החיים השונה במדינות אלו מקשה על ישראלים להבין אותה ללא תמיכה וליווי מתאימים. פיתוח בינלאומי הוא תחום מצומצם יחסית בעולם האקדמי הישראלי, ומעטים נחשפים באופן מקצועי לאתגרי החקלאות ולתהליכי ייצור המזון במדינות מתפתחות. החשיפה של צעירים ישראלים רבים לעולם המתפתח במהלך טיולים שלאחר צבא לרוב

לא מתורגמת לכדי הבנה כי אפשר לשנות את חייהן של אוכלוסיות חלשות בעולם המתפתח באמצעות פיתוחים טכנולוגיים מתאימים.

ב. רעיון – בהינתן ידע וחשיפה, הפיתוח הטכנולוגי צריך להתחיל ברעיון. לכאורה, שלב הרעיון נראה כשלב שקורה (או לא קורה) מעצמו, ברגע של "יוריקה" נטול הקשרים סביבתיים וחסמים חיצוניים. למעשה, מחקרים מראים כי רעיונות הם תוצרים של קהילה, והסיכוי להופעה ולהתפתחות של רעיון תלוי בקיומו של שיח ומפגש בין אנשים ודעות (Johnson, 2010). כדי שיווצרו רעיונות, יש צורך בקיומה של סביבה תומכת וקהילה של יזמים ומפתחים העוסקים בנושא.

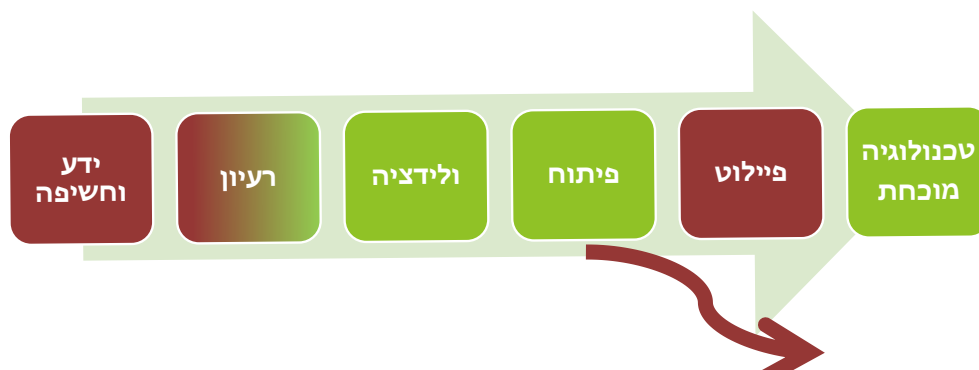
ג. תיקוף – בשלב זה היזמים נדרשים לבחון אם הרעיון שפיתחו אכן רלוונטי לעולם האמיתי ואם חקלאים ירצו להשתמש בו ויפיקו מכך תועלת. תהליך זה מתחיל בסיעור מוחות בתוך הצוות, במטרה לבחון את הרעיון, לאתגר אותו מכיוונים שונים ולזהות את כיווני הפיתוח החשובים ביותר. בהמשך תיידרש התייעצות עם מומחים שונים ועם לקוחות פוטנציאליים. בהיעדר מומחים זמינים בנושא אתגרים חקלאיים במדינות מתפתחות, קשה ליזמים לאתר את המידע הדרוש להם למעבר לשלב הבא. לקוחות פוטנציאליים הם כמובן אתגר גדול אף יותר. שיחה עם חקלאים מקומיים או מערביים עלולה להיות מטעה, מפני שהצרכים והידע שלהם שונים לחלוטין ממה שנדרש בקרב חקלאים קטנים במדינות מתפתחות. לבסוף, נדרש מחקר שוק כדי לאתר פתרונות קיימים ואלטרנטיבות קיימות לפי שמחליטים על המשך הפיתוח.

ד. פיתוח – שלב הפיתוח של הרעיון, כאמור לעיל, מעורר אתגרים מכמה סיבות. ראשית, משך הזמן לפיתוח של טכנולוגיה בתחום החקלאות ארוכה בהשוואה לענפים אחרים, ודורשת שיתוף פעולה של מומחים מתחומים שונים. אתגר נוסף ומשמעותי לא פחות הוא שבשלב זה היזמים מתחילים לקבל מימון ממשקיעים. משיחות שהתקיימו עם יזמים ומשקיעים עולה כי בשלב זה המשקיעים עלולים להסיט את הפיתוח הטכנולוגי של המוצר, ובמקום להמשיך להכווין אותו לצרכים במדינות מתפתחות, נבחנת האפשרות להתאים את הפתרון לצרכים של העולם המפותח. אם התאמה כזו אפשרית, היא עדיפה מבחינתם של המשקיעים, משום שיש להם המומחיות והקשרים הנדרשים לשווקים אלו, ויש ביכולתם לנתח בצורה טובה יותר את ההזדמנויות העסקיות.

ה. פיילוט – שלב זה עלה בשיחות רבות כחסם מרכזי בתהליך הפיתוח של פתרונות לעולם המתפתח. הפיילוט נועד לבחון את הטכנולוגיה בסביבה הטבעית של הצרכנים הפוטנציאליים ולהציגה לחקלאים, למשקיעים מקומיים, לממשלה המקומית ולגופים נוספים. יזמים רבים טוענים כי בשלב שבו עולה הצורך לבצע פיילוט, אין ברשותם המשאבים הנדרשים. מעבר לזה, גם אם היה להם אשראי, רובם היו משתמשים בו כדי לבחון את הטכנולוגיות בשווקים נוחים ומוכרים יותר. אי-היכולת לבצע פיילוט היא חסם דו-כיווני, כי בלעדיו משקיעים הודים לא נחשפים לטכנולוגיות ישראליות רלוונטיות ולכן לא מבצעים השקעות.

תרשים 2.5 מסכם את האזורים לאורך תהליך הפיתוח שבהם קיימים חסמים, על-פי האמור לעיל.

תרשים 2.5: חסמים לאורך תהליך הפיתוח



אקו-סיסטם ישראלי לחדשנות ופיתוח בינלאומי

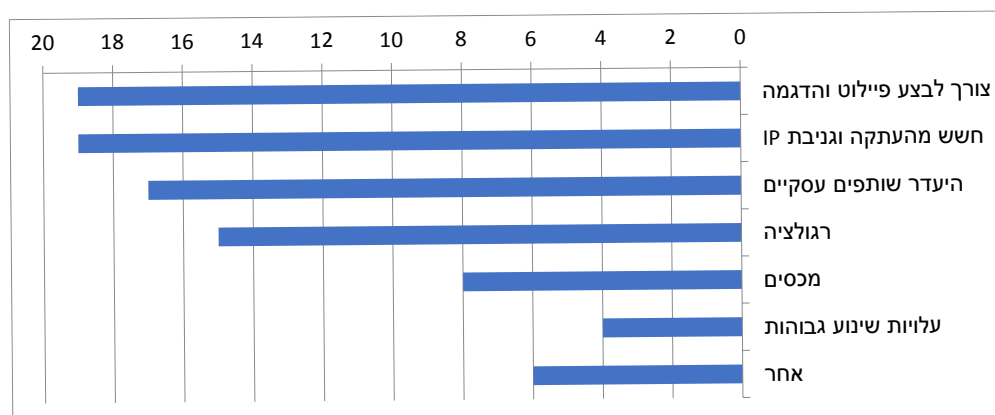
האקו-סיסטם הישראלי בתחום הפיתוח הבינלאומי מצומצם ביותר. מרבית הארגונים הישראליים הפועלים בתחום מתמקדים בתוכניות התנדבות ופילנתרופיה. תוכניות בודדות עוסקות במפגש של המגזר הפרטי עם יעדי הפיתוח הבינלאומי ובפתרונות מסחריים לבעיות העולם המתפתח. הארגונים המקדמים תוכניות כאלו בתחום הטכנולוגיות החקלאיות הם אלה:

1. **Pears Challenge** – התוכנית מלווה יזמים וממציאים לשם יצירת פתרונות לשוק ההודי. התוכנית כוללת שלושה שלבים: בשלב הראשון נחשפים המשתתפים לאתגרי העולם המתפתח ולהזדמנויות עסקיות במדינות מתפתחות, ומתקיים תהליך לקידום רעיונות ליצירת פתרונות. בשלב השני הרעיונות נבחנים ומתבצע תהליך של תיקוף הרעיון אל מול שותפים עסקיים בהודו. בשלב השלישי הארגון ממשיך בליווי של הסטארט-אפ לאורך תהליך הפיתוח והצמיחה באמצעות ייעוץ ויצירת ערוצי מימון.
 2. **Tech for Good** – התוכנית מסייעת ליזמים ולחברות סטארטאפ המפתחות טכנולוגיות עם השפעה חברתית. עם זאת, הארגון אינו מתמקד בתחום הפיתוח הבינלאומי. במסגרת התוכנית, המשתתפים מקבלים ייעוץ בנושא בניית תוכנית עסקית, אסטרטגיה, קשרים עם גורמים בתעשייה בישראל ובעולם וחשיפה להזדמנויות שונות למימון וצמיחה. הארגון יזם שיתוף פעולה עם קבוצת יכין ליצירת תוכנית ייעודית לתחום האגריטק. התוכנית מציעה כלים ייעודיים לתחום, דוגמת גישה לשטחים חקלאיים, כדי לבחון את הטכנולוגיות ולבצע פיילוטים.
 3. **Grow.il** – גוף הכפוף למכון החדשנות, משרד הכלכלה ו-Startup Nation Central, ומארגן אירועי קהילה עבור חברות האגריטק הישראליות, דוגמת מפגשים עם משקיעים ותאגידים, סדנאות מקצועיות ועוד.
- היעדרו של אקו-סיסטם מפותח משפיע באופן ישיר על המוטיבציה ועל היכולת של יזמים ומפתחים לפעול בתחום. בהיעדר סביבה כזו, גם אם ליזם יש רעיון שעשוי להיות רלוונטי, הוא עשוי לנטוש אותו כי אין לו שותפים וקבוצת התייחסות להציג לפניו את הרעיון, לשמוע דעות ולשאוב את התמיכה הנדרשת כדי לעבור לשלב האקטיבי של בחינת הרעיון בפועל.

אתגרים לפעילות עסקית בהודו

פעילות עסקית בהודו וביצוע מכירות בפועל הן פעולות מאתגרות בגלל מגוון רחב של סיבות. פערי שפה ותרבות, התנהלות עסקית שונה והיעדר סביבה פוליטית מערבית הם רק חלק מהחסמים והסיכונים הנתפסים אצל יזמים וחברות ביחס להודו. תרשים 2.6 מציג תוצאות שעלו מסקר חברות האגריטק הישראליות שנערך עבור מחקר זה.

תרשים 2.6: תוצאות הסקר אתגרים בפעילות עסקית במדינות מתפתחות



מקור: סקר אגריטק, מרכז מילקן לחדשנות, 2018.

מהתרשים עולים כמה אתגרים מרכזיים ביחס לפעילות עסקית בהודו:

- א. **הצורך לבצע פיילוט והדגמה של הטכנולוגיות** – האתגר בביצוע פיילוט במדינת היעד כרוך באיתור של מימון מתאים והקצאת משאבי כוח אדם. ככל שהחברה קטנה יותר ונמצאת בשלב מוקדם יותר של הפיתוח, יהיה לה קשה יותר למצוא את המשאבים המתאימים. נוסף על כך, פיילוט מחייב היערכות מתאימה מבחינת איתור משקיעים ושותפים פוטנציאליים. ללא היכרות עם שוק היעד, קשה ליצור את הקשרים המתאימים ולעניין את הגורמים הרלוונטיים בקיום הפיילוט.
- ב. **חשש מהעתקה וגניבת זכויות קניין** – טכנולוגיות המותאמות למדינות מתפתחות עלולות במקרים רבים להיות פשוטות יותר לחיקוי ולהעתקה. תחומים ספציפיים באגריטק הם רגישים במיוחד, דוגמת זכויות קניין על זרעים משופרים. השקעה בפיתוח טכנולוגיות ופתרונות מתקדמים מתבססת על היכולת להגן על זכויות קניין ולכידה של ערך.
- ג. **היעדר שותפים עסקיים** – חברות ישראליות רבות נכוו משותפים עסקיים בהודו שרימו אותם או לא ביצעו את חלקם בעסקה באופן מספק. חברות אחרות התקשו למצוא את השותפים המתאימים, ולכן נמנעו עד כה מליצור פעילות עסקית בהודו.

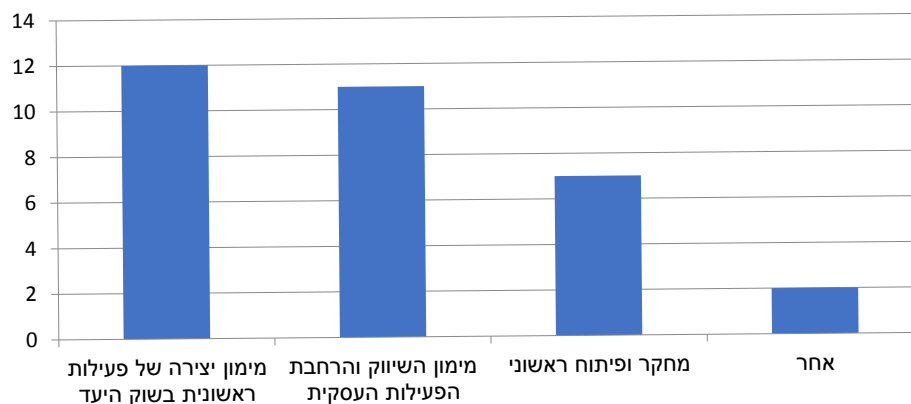
בראיונות עם אנשי עסקים ובסקר האינטרנטי הוזכרו שני תהליכים מרכזיים והחסמים המתלווים אליהם:

א. עלויות מימון – היעדר אשראי או עלויות גבוהות של אשראי הם גורם משמעותי במיוחד עבור חברות פרויקטים, אך הוא רלוונטי גם לחברות בתהליכי צמיחה המשקיעות בשיווק ובכניסה לשוק. חברות רבות ציינו אתגר זה כאחד האתגרים המרכזיים ביותר בפעילות במדינות מתפתחות. מעבר לכך, יזמים בתחילת דרכם ציינו שזה אתגר הגורם לכך שמראש אין הם מכוונים לפיתוח פתרונות טכנולוגיים לשווקים אלו. תרשים 2.7 מציג את תוצאות הסקר בנוגע לאתגרי המימון. מהתוצאות עולה כי האתגר הגדול ביותר נמצא בשלב היצירה של הפעילות העסקית הראשונית והצמיחה שלאחר מכן. כמו כן, אתגרים אלו גדולים יותר מאתגרי המימון בשלבים המוקדמים יותר של המחקר והפיתוח.

ב. הצורך למצוא מפיץ – חברות רבות המעוניינות ליצור פעילות עסקית ראשונית בהודו מנסות לפעול באמצעות מפיץ מקומי שתפקידו לשווק ולמכור את מוצריהן. אם המפיץ מצליח לבצע מכירות לאורך זמן, ואם החברה מעוניינת להרחיב את הפעילות העסקית שלה, במקרים רבים השלב הבא הוא הקמה של חברת-בת. בחברת-הבת יועסקו כמה עובדים מקומיים, והם יפעלו להרחבת הפעילות העסקית וליצירת שותפויות עם חברות אחרות. חברות ישראליות רבות נמצאות בחיפוש אחרי מפיץ אמין ומוצלח, אך בהיעדר היכרות מספקת עם השוק, התהליך הזה אורך זמן רב ובמקרים רבים נכשל מסיבות שונות.

תרשים 2.7: אתגרי מימון

באיזה שלב קשיי המימון הם המשמעותיים ביותר?



מקור: סקר אגריטק, מרכז מילקן לחדשנות, 2018.

מעניין לשים לב לנושאים שכמעט לא הוזכרו בראיונות ובתשובות שהתקבלו לסקר:

א. שותפים בתחום פיתוח בינלאומי – תחום הפיתוח הבינלאומי הוא אקו-סיסטם ענק עם מגוון רחב של שחקנים: מוסדות פיתוח בינלאומיים, משקיעי Impact, עמותות ומלכ"רים. העובדה שהצורך למצוא שותפים מסוגים אלו לא עלה בשיחות עם חברות אגריטק ישראליות, מראה כי קיים פער בהיכרות של מנהלים ויזמים עם הערך האדיר שאפשר לקבל מגורמים אלו, בדמות מימון, קשרים רלוונטיים וידע מקצועי עשיר.

- ב. תמיכה טכנית ושירות לקוחות –** מעט מהחברות שעמן התקיימו ראיונות ציינו את הצורך לבנות מערך אפקטיבי של תמיכה ושירות. במקרים רבים האחריות להפעלת מערך כזה הועברה למפיץ. עם זאת, ברור שבהיעדר תמיכה ושירות איכותיים, החברה צפויה לתת מענה חסר ללקוחותיה, ובטווח הארוך לאבד לקוחות והזדמנויות בשוק.
- ג. מדידה והערכת אפקטיביות –** במרבית הראיונות שהתקיימו לא עלה נושא המדידה וההערכה של התוצאות בעקבות השימוש בטכנולוגיות. נושא זה נמצא בליבת התחום של פיתוח בינלאומי, ושיתופי פעולה רבים של מוסדות בינלאומיים והמגזר השלישי העולמי תלויים בהוכחת ביצועים והשפעה על הכנסותיהם של החקלאים. גופים אלו מצפים לראות מחקרים אובייקטיביים הנערכים במקצועיות. בהיעדר עבודות אלו, גם אם ברור שיש פוטנציאל גדול בטכנולוגיה, חברות ישראליות מאבדות הזדמנויות לתמיכה ושיתופי פעולה נרחבים ושיווק.
- ד. מודל מימון לחקלאים –** בראיונות ובתגובות לסקר כמעט לא עלתה סוגיית יכולות המימון של חקלאים, והטמעה של מודלים מתקדמים לאספקת מימון עבורם לרכוש את הטכנולוגיות של החברה. גם נושא זה נמצא בליבה של פיתוח בינלאומי בהקשר של חקלאות, וחברות טכנולוגיה זרות אשר הצליחו להיכנס לשוק לרוב נעזרו באחד מהמודלים האלו. היעדר היכרות בישראל עם האפשרויות השונות הקיימות למימון חקלאים היא עדות נוספת להיעדר הידע בישראל אודות פיתוח בינלאומי והאתגרים שלו.

דיון

- מניתוח האקו-סיסטם הישראלי בתחום האגריטק ותוצאות הראיונות והסקרים שהתבצעו לצורך המחקר הנוכחי, אפשר לגבש כמה תובנות רלוונטיות:
- א.** על אף ההתפתחות המשמעותית באגריטק הישראלי בשנים האחרונות, מעט חברות פיתחו טכנולוגיות חדשות הרלוונטיות למדינות מתפתחות, ובפרט לצרכיהם של חקלאים קטנים במדינה כמו הודו.
- ב.** היעדרה של חדשנות המוכוונת למדינות מתפתחות נובעת מקיומם של כמה אתגרים ספציפיים:
1. היעדר ידע וחיפיה לצרכים של חקלאים במדינות מתפתחות ולהזדמנויות העסקיות הקיימות בהן.
 2. בהיעדר אקו-סיסטם רחב בתחום הפיתוח הבינלאומי, קשה יותר ליזמים ולמפתחים לחשוב על רעיונות חדשים ולהחליט לבחון את המימוש שלהם.
 3. חברות ישראליות נתקלות בקשיים משמעותיים לאתר את השותפים המתאימים במדינות היעד בעולם המתפתח כדי לממן פיילוטים ומחקרי פיזיביליות לצורך הדגמת הטכנולוגיות ובחינה שלהן.
 4. משקיעים ישראלים המזהים טכנולוגיות בעלות פוטנציאל מסחרי המוכוונות למדינות מתפתחות נוטים להסיט את המיקוד של היזמים ולכוון מחדש את הטכנולוגיה לצרכים אחרים, המותאמים לעולם המפותח, זאת בשל היכרות טובה יותר עם אופן עשיית העסקים במדינות אלו.
- ג.** חברות אשר כבר מחזיקות בטכנולוגיה מוכחת מתמודדות עם כמה אתגרים בניסיונות ליצור פעילות עסקית במדינות מתפתחות:
1. היעדר מקורות אשראי הוא הבעיה הגדולה ביותר של חברות בשלבים ראשוניים של צמיחה. ללא יכולת לספק ערבויות משמעותיות, החברות נתקלות בקשיים משמעותיים לגייס אשראי בנקאי והשקעות מהמגזר הפרטי.

2. איתור שותפים עסקיים, מפיצים ומשווקים איכותיים אשר אפשר לסמוך עליהם לקידום הפעילות העסקים במדינת היעד הוא אתגר מרכזי נוסף.
3. למרבית היזמים הישראליים יש היכרות מעטה עם ערוצי המימון וההזדמנויות הקיימות במוסדות פיתוח מולטילטרליים ובילטרליים זרים, בארגוני פיתוח בינלאומי ובעמותות בינלאומיות הפועלות במדינות מתפתחות.
4. קיימת היכרות מעטה עם הצורך למדוד את האפקטיביות וההשפעה של הטכנולוגיה על מצבם הכלכלי של החקלאים, ואת תרומתה למימוש יעדי הפיתוח הבינלאומיים.

פרק שלישי: תוכניות ממשלתיות קיימות לתמיכה בייצוא אגריטק

רקע

לאורך העשורים האחרונים עברו יחסי ישראל-הודו שינויים רבים. עד שנות ה-90 פעלה הודו לחיזוק הקשרים עם מדינות ערב, ולכן הפגינה אדישות ואף עוינות כלפי ישראל. להודו היו אינטרסים רבים במדינות ערב: התלות שלה בייבוא נפט, מהגרי העבודה ההודים אשר הכניסו למדינה עשרות מיליארדי דולרים מדי שנה, שמירה על ביטחון הסחר בנתיבים הימיים הסמוכים לחופי המדינות השכנות לה, והסכמי השקעות בילטרליים שנחתמו עם אותן מדינות.

במהלך שנות ה-90 החל יחסה של הודו כלפי ישראל להשתנות. תהליך זה חל עקב שינויים בתפיסות הפוליטיות של השלטון, לצד שיתוף הפעולה הביטחוני ונכונותה של ישראל למכור להודו נשק וטכנולוגיות צבאיות. יחסים דיפלומטיים מלאים כוננו בשנת 1992, ואחר כך הוקמה שגרירות הודו בישראל, שאפשרה קפיצת מדרגה בטיב היחסים. הסכם עידוד והגנה על השקעות נחתם בשנת 1996, ולאחריו נחתמו שורה של הסכמים בין-ממשלתיים נוספים בנושאי מיסוי, מכסים, שיתופי פעולה בתחום החלל, הבריאות והמלחמה בסמים. באותן שנים, ובשנות ה-2000 המוקדמות, הורחב המסחר בנשק ובטכנולוגיות צבאיות והתעצם הסיוע הישראלי להודו במאבק בטרור.

עם זאת, על אף חימום היחסים והתעצמות הפעילות הביטחונית המשותפת, הפעילות הכלכלית במישור האזרחי לא התרוממה, ובפני ישראלים שניסו לפעול בהודו עמדו מספר רב של קשיים. כדי לסייע למגזר הפרטי להתגבר על קשיים אלו נוצרו בתחילת שנות ה-2000 שיתופי פעולה ממשלתיים בתחומים כלכליים ואזרחיים בין שתי המדינות. בתחום הכלכלי הוקמו יוזמות לתמיכה משותפת במו"פ לחברות ישראליות והודיות. בתחום הסיוע נחתם בשנת 2008 הסכם בין-ממשלתי לשיתוף פעולה, ובעקבותיו הוקמו בהודו מרכזי מצוינות חקלאיים שבהם נערכות הכשרות חקלאיות לחקלאים הודים.

שנת 2017 הייתה נקודת מפנה נוספת בשיתוף הפעולה הכלכלי בין ישראל להודו. עשרים וחמש שנים לאחר כינונם של יחסים דיפלומטיים מלאים נערך ביקור ראשון של ראש ממשלת הודו בישראל. לקראת הביקור התקבלה בישראל החלטת ממשלה 2783 בדבר חיזוק הקשרים עם הרפובליקה של הודו (ממשלת ישראל, 2017). ההחלטה כללה שורה של תוכניות של משרדי הממשלה לשיתוף פעולה ולהרחבת הפעילות הישראלית בהודו. בינואר 2018 ערך ראש ממשלת ישראל ביקור גומלין של בהודו. כיום קיימת נכונות רבה בקרב משרדי ממשלה רבים לשפר את שיתופי הפעולה בין המדינות, להרחיב את הפעילות העסקית ולעודד יזמות וחדשנות במגוון ענפים כלכליים.

המשך פרק זה סוקר את הפעילות הנוכחית של משרדי הממשלה בהיבטים הקשורים לעידוד הייצוא ולתמיכה בפיתוח בהודו. מרבית התוכניות אינן ספציפיות לאגריטק או להודו, אך רלוונטיות בהקשר הרחב.

משרד הכלכלה והתעשייה

מינהל סחר חוץ במשרד הכלכלה והתעשייה פועל להגברת התחרותיות של התעשייה הישראלית בשווקים הבינלאומיים על-ידי סיוע לתעשייה בהעמקת הפעילות הבינלאומית, בניהול הסכמי הסחר מול מדינות זרות וביצירת שותפויות אסטרטגיות לחברות ישראליות.

א. נספחיות מינהל סחר חוץ

האגף לקידום הייצוא מפעיל מערך של נספחים מסחריים בפריסה עולמית. נכון להיום, המינהל מפעיל שלושה נספחים מסחריים בהודו: בבנגלור, במומבאי ובניו-דלהי. תפקיד הנספחים הוא לסייע לתעשייה הישראלית על-ידי ייזום פעילויות ומשלחות, ארגון תערוכות וסמינרים מקצועיים, יצירת קשרים עם גורמים מקומיים רלוונטיים וסיוע בהתמודדות מול הרגולציה המקומית. החל בשנת 2012, מדי שנה מארגנים הנספחים המסחריים משלחת עסקית בתחום האגריטק להודו. המשלחות פתוחות עבור נציגים של חברות ישראליות הפועלות בתחום ומעוניינות להרחיב את פעילותן בהודו. במסגרת הסיורים נפגשים חברי המשלחת עם נציגי המגזר הציבורי, הפרטי והפיננסי בהודו במטרה ליצור שיתופי פעולה עסקיים ולהציג לפני הגורמים הרלוונטיים בהודו את היצע הפתרונות שמציעות חברות ישראליות. כמו כן, הנספחים המסחריים מציעים סיוע לחברות ישראליות המעוניינות לפעול בהודו, על-ידי קידום שותפויות וחיבור עם גורמים שונים בממשל ובתעשייה ההודיים.

ב. תוכניות סיוע ליצואנים

מחלקת כלי הסיוע לתעשייה מפעילה מגוון של כלים לייזום ולהעמקת הפעילות של התעשייה הישראלית בשווקים בינלאומיים. הכלים שקיימים בהקשר של הודו הם:

1. תוכנית כסף חכם

התוכנית מייעדת לחברות שהיקף המכירות שלהן עד 200 מיליון שקלים ויש להן ניסיון מוקדם בייצוא. במסגרת התוכנית ניתן סיוע דו-שנתי לחברות ישראליות המשווקות לחו"ל במטרה להשיג גידול משמעותי בהיקף המכירות. הסיוע ניתן באמצעות השתתפות במימון ההוצאות השיווקיות וליווי מקצועי של יועצים המתמחים בשוק היעד, עד לסכום של חצי מיליון שקלים, ולשווקים מועדפים – עד מיליון שקלים. על-פי נתונים שהתקבלו ממשרד הכלכלה, נכון לאפריל 2018 עמד היקף התמיכה בחברות אגריטק ישראליות לפעילות בהודו על כ-680,000 שקלים. ברמה העולמית, כלל התמיכה בענף האגריטק הייתה כ-3% מהתוכנית. לפיכך, רק חברות אגריטק מעטות נעזרו בתוכנית, ובפרט לטובת פעילות בהודו.

2. תוכנית שער לשיווק בינלאומי

התוכנית החלה לפעול ביולי 2017, ומיועדת למבקשי סיוע בעלי היקף ייצוא נמוך, או שלא ייצאו בעבר, המעוניינים להרחיב את פעילותם ולחדור לשווקים הבינלאומיים. במסגרת התוכנית ניתן סיוע עד להיקף של 200 אלף שקלים למשך 24 חודשים באמצעות השתתפות במימון של ההוצאות השיווקיות וליווי מקצועי של

יועצים. הסיוע יכול לשמש להכנת תוכנית שיווקית, ייעוץ והקמת מערכי שיווק, התמחות בשוק יעד, פרסום ושיווק מקוון, תערוכות והדגמות בשוק היעד, טיסות, תקינה, ייעוץ משפטי וביטוח. על-פי נתונים שהתקבלו ממשד הכלכלה, נכון לאפריל 2018 היה היקף התמיכה בחברות אגריטק בפריסה עולמית 1.4% מהתוכנית. לעת עתה טרם ניתנה תמיכה במסגרת התוכנית לחברת אגריטק לטובת פעילות בהודו.

3. תוכנית מאגדי תשתיות

מטרת התוכנית לסייע לחברות ישראליות בהקמה, בתפעול ובשיווק של מתקן הדגמה מסחרי במדינת יעד, שיציג את יכולות החברות במאגד ויתרום לגידול משמעותי בהיקף המכירות שלהן. היקף הסיוע עד 50% מההוצאות המוכרות, ובסך של עד 5 מיליון שקלים בשנה הראשונה, 3 מיליון בשנה השנייה ו-2 מיליון בשנה השלישית. על-פי נתונים שהתקבלו ממשד הכלכלה, נכון לאפריל 2018 היה היקף התמיכה בחברות אגריטק בפריסה עולמית 70% מהתוכנית, בהיקף של יותר מ-10 מיליון שקלים. על אף הרלוונטיות הגבוהה של התוכנית לתחום האגריטק, טרם ניתנה תמיכה במסגרת התוכנית לפעילות בהודו.

4. קרן הסיוע בפרויקטים ובמכרזים בינלאומיים

מטרת התוכנית לסייע לחברות ישראליות בגישה לפרויקטים בינלאומיים על-ידי השתתפות במימון הגשת הצעה למכרז בחו"ל או הוכחת היתכנות (פיילוט) לפרויקט. היקף המענק עד 50% מההוצאות המוכרות – עבור הוכחת היתכנות עד לסכום כולל של 500 אלף שקלים ועבור הגשת הצעה למכרז עד לסכום כולל של 400 אלף. הסיוע מיועד לתשלומי שכר עובדים, רכישת ציוד וחומרים, שירותי ייעוץ בארץ ובחו"ל, רכישת מסמכי המכרז, שכירת קבלני משנה בישראל ובחו"ל והוצאת נסיעה למדינת היעד. לפי נתונים שהתקבלו ממשד הכלכלה, נכון לאפריל 2018 היה היקף התמיכה בחברות אגריטק בפריסה עולמית 16% מהתוכנית, וקרוב ל-13 מיליון שקלים. פעילות של חברות אגריטק בהודו זכתה לתמיכה בהיקף של כ-2 מיליון שקלים.

5. תוכנית סין, הודו ויפן

עד לאחרונה סיפקה התוכנית סיוע תלת-שנתי לחברות במימון עלויות הצבת עובד במדינת היעד (סין או הודו), במימון יועץ מקומי, במימון עלויות לוגיסטיות הכרוכות בהפעלת משרד וכן במימון הוצאות בטא סייט הנדרשות להתאמת המוצר לשוק היעד. היקף המימון לחברה ישראלית העומדת בתנאי הסף של התוכנית הגיע עד 2.5 מיליון שקלים למשך 3 שנים. התוכנית פנתה לחברות בינוניות עד גדולות, עם היקף מכירות של 20 עד 200 מיליון שקלים וייצוא שנתי של לפחות 10% מהיקף המכירות, שהיו מעוניינות לפעול בשוקי הודו וסין והיו מסוגלות להתחייב למהלך ארוך טווח, כולל הקצאת משאבים גבוהים, במטרה לבסס את פעילותן בשווקים אלו.

על-פי נתונים שהתקבלו ממשד הכלכלה, נכון לאפריל 2018 היה היקף התמיכה בחברות אגריטק בכלל מדינות היעד 17%. הפעילות של חברות אגריטק בהודו קיבלה סיוע בגובה של 10.5 מיליון שקלים.

לסיכום, היקף התמיכה של התוכניות השונות מסוכם בטבלה להלן:

שם התוכנית	היקף התמיכה באגריטק ישראלי לפעילות בהודו (מצטבר, נכון לאפריל 2018)
תוכנית כסף חכם	כ-680,000 שקלים
תוכנית שער לשיווק בינלאומי	1.4% מהתוכנית
תוכנית מאגדי תשתיות	טרם ניתנה תמיכה במסגרת התוכנית לפעילות בתחום האגריטק בהודו.
קרן הסיוע בפרויקטים ומכרזים בינלאומיים	כ-2 מיליון שקלים
תוכנית סין, הודו ויפן	כ-10.5 מיליון שקלים

רשות החדשנות

רשות החדשנות מציעה מגוון של תוכניות מימון לביצוע מחקר ופיתוח. מעבר לתוכניות הכלליות שמקדמות חדשנות טכנולוגית ורלוונטיות למגוון רחב של ענפים, פותחו לאורך השנים תוכניות ייעודיות למו"פ המוכוון למדינות מתפתחות, כולל תוכניות ייעודיות לשוק ההודי:

א. תוכניות דו-לאומיות לתמיכה מקבילה

משנות ה-2000 פעלה ממשלת ישראל כדי להקל על שיתוף הפעולה האזרחי ולעודד מו"פ משותף בין חברות ישראליות לחברות הודיות, מתוך ההכרה כי ביכולתו של מו"פ להגביר את כושר התחרות ואת היתרון היחסי של החברות הישראליות בשוק העולמי. בהובלת המדען הראשי (כיום הראשות לחדשנות) נחתם בשנת 2005 הסכם ליוזמה ישראלית-הודית למחקר ופיתוח תעשייתי (I4RD). לפי ההסכם, מו"פ משותף לחברות ישראליות והודיות ייתמך על-ידי מענקים משתי הממשלות. הסכם זה נתן מענה להיבט התפעולי של המו"פ המשותף, בכך שסייע לאתר שותפויות מו"פ בין חברות בשתי המדינות. בעקבות ההסכם הוקמה הסוכנות ההודית לתמיכה במו"פ Global Innovation and Technology Alliance (GITA), אשר נועדה להסדיר את הפעילות מול ישראל ומדינות בעלות הסכמים דומים.

עם זאת, GITA הוכרה כגוף סטטוטורי בהודו רק בשנת 2011, ולכן במשך כמה שנים לא התאפשרה העברת המענקים. אי-הצלחה בביסוס קרן מו"פ משותפת מול השלטון הפדרלי הוביל את ישראל לחפש שותפות עם השלטון המקומי בהודו. בשנת 2013 נוצרה תוכנית קרנטקה-ישראל למחקר ופיתוח תעשייתי (KIRD), אשר נועדה לתמוך במו"פ המתקיים במשותף על-ידי חברות ישראליות וחברות המבוססות במדינת קרנטקה. אך גם תוכנית זו נתקלה בקשיי מימון בפועל של מו"פ במסגרת שותפויות מסוג זה.

ב. תוכנית "אתגר" (Grand Challenges Israel)

התוכנית מיועדת למו"פ חדשני מבחינה טכנולוגית בתחום הבריאות העולמית. על המו"פ להיות מוכוון למדינות מתפתחות, אך להיות בעל פוטנציאל מסחרי גם במדינות מפותחות. במסגרת תחום הבריאות נכלל גם מו"פ

בתחום המזון, ולכן המסלול רלוונטי לפיתוחים בתחום הטכנולוגיות החקלאיות. היקף התמיכה הוא עד 90% מהתקציב, עד לתקרה של חצי מיליון שקלים.

ג. מסלול התאמת מוצרים לשווקים המתפתחים בהודו, סין, אמריקה הלטינית ואפריקה³

במקביל לפעילות המשותפת מול גורמי ממשל בהודו, מפעילה רשות החדשנות גם מסלול עצמאי לסיוע ליצואנים. מטרת המסלול לסייע לחברות להתאים את מוצריהן לשוק היעד בהיבטים של תהליכי ייצור, רגולציה, שפה, אקלים ועוד. הוא מיועד לחברות טכנולוגיות בכל ענפי התעשייה, הנדרשות לבצע שינויים טכנולוגיים והנדסיים במוצר שפיתחו לטובת התאמתו לשווקים המתפתחים בהודו, סין, אמריקה הלטינית או אפריקה. חברות המצטרפות למסלול מקבלות תמיכה ומימון של עד 50% מהעלות של ביצוע שינויים במוצריהן ועריכת התאמות טכנולוגיות והנדסיות על-פי התקנים והצרכים של שוק היעד המתפתח. ההוצאות המוכרות במסגרת מסלול זה כוללות: שדרוג או שינוי תהליכי ייצור, התאמה לרגולציה של מדינת היעד, מימון הקמת אתר פיילוט (beta site), עלות utility patent ועוד. אם המיזם נושא רווחים, על החברה הנהנית מהתמיכה לשלם תמלוגים לרשות החדשנות בהתאם לתקנות שיעור התמלוגים.

ד. גשר לחדשנות

תוכנית "גשר לחדשנות" נועדה לעודד חברות וסטארט-אפים ישראליים ולסייע להם לפעול למציאת פתרונות חדשניים להתמודדות עם אתגרים מוגדרים מראש בתחומי פיתוח בינלאומי בהודו. המחזור הראשון של התוכנית התמקד באתגרים בתחומי הבריאות, המים והחקלאות. התוכנית ייחודית בכך שהיא מכוונת לשלב מוקדם בתהליך החדשנות, ומסייעת ליזמים בשלבי הפיתוח של רעיונות המיועדים לפתור בעיות שנבחרו על-ידי השותפים ההודים. מבנה התוכנית מבוסס על הניסיון המצטבר בהתמודדות עם הקשיים העומדים בפני חברות ישראליות לעשיית עסקים בהודו, ועל יצירת חבילה משולבת של כלי סיוע המותאמת להתמודדות עם קשיים אלו.

במחזור הראשון שלה כללה התוכנית שלושה שלבים:

- שלב א': הצטרפות לביקור ראש ממשלת ישראל בהודו בחודש ינואר 2018. במסגרת הביקור נחשפו נציגי החברות לאקו-סיסטם ההודי, נפגשו עם גורמי ממשל וגורמים רלוונטיים במגזר הפרטי והחקלאי, וסיירו באזורים הרלוונטיים לאתגרים שהוגדרו בתחילת התוכנית.
- שלב ב': התקיים בחודשים מרס-אפריל 2018. במסגרתו קיבלו החברות הישראליות ליווי מקצועי לפיתוח הפתרונות הנדרשים, בשיתוף חברות הודיות ומנטורים מתאגידים הודיים. החברות נדרשו להכין תוכנית פיילוט ומודל עסקי להחדרתו ולהטמעתו של המוצר בשוק ההודי.
- שלב ג': התקיים בחודש יוני 2018. במסגרתו בחרו תאגידים הודיים את החברות בעלות הפתרונות המבטיחים ביותר לאתגרים שהוגדרו עבור השוק ההודי. החברות שנבחרו יפעלו יחד עם התאגידים ההודיים להקמה של פיילוטים והדגמות בהודו, כשלב ראשוני בדרך לפעילות עסקית משותפת בהודו.

ה. קרן מו"פ משותפת ישראל-הודו (I4F) India-Israel Industrial R&D and Technological Innovation Fund

קרן המו"פ הוכרזה במסגרת החלטת ממשלה 2783 לקראת ביקור ראש ממשלת הודו בישראל בקיץ 2017. הקרן

³ <https://innovationisrael.org.il/program/2871>

הוקמה בתחילת 2018 למשך חמש שנים. גודלה 40 מיליון דולר, והיא מנוהלת על-ידי GITA ההודית בשיתוף רשות החדשנות. תחומי המיקוד של הקרן מגוונים, וכוללים מים, בריאות, חקלאות, אנרגיה ו-ICT. מענקי הקרן יהיו בגובה 250,000-1,250,000 דולרים או 50% מעלות הפרויקט (הנמוך מביניהם). המענק יוחזר לקרן בהתאם, כתשלום של 3% בשנה מתוך ההכנסות העתידיות של החברות בגין המו"פ, עד סיום ההחזר בתוספת ריבית נמוכה. בזמן כתיבת מחקר זה הייתה הקרן בשלבי מיסוד ותחילת הפעילות, ולכן עדיין אי-אפשר להציג נתונים ברורים על היקף ההשקעות ותוצאות הפעילות של הקרן.

מכון היצוא

מכון היצוא הוא גוף ממשלתי-פרטי שמטרתו לסייע ליצואנים ישראלים.⁴ המכון פועל בשיתוף הנספחים המסחריים של משרד הכלכלה במדינות היעד, לצד פעילות מול נציגים דיפלומטיים ונספחי סחר זרים המכהנים בישראל, ומול ארגוני סחר בינלאומיים. פעילויות המכון כוללות ארגון של משלחות עסקיות בישראל ובח"ל. כמו כן, המכון מארגן את הביתנים הלאומיים בכנסים ובירידי סחר בינלאומיים.

יצואנים יכולים לפנות למכון היצוא כדי לקבל ייעוץ בתחומי השיווק הבינלאומי, רגולציה והסכמי סחר, משפט בינלאומי ועוד. כמו כן, המכון מספק שירותי מידענות לאיסוף מודיעין עסקי ולאיתור לקוחות ושותפים פוטנציאליים, שירותי אנליטיים ועדכון על מכרזים ופרויקטים ברחבי העולם. למכון יחידות טכנולוגיות במגוון רחב של נושאים. יחידות האגרו-טכנולוגיה והמים מתמקדות בפעילויות לעידוד הייצוא בתחומים אלו.

משרד החוץ

מש"ב - מרכזי המצוינות

שיתוף הפעולה בתחום הפיתוח החקלאי בין ישראל להודו החל בשנת 2008, עם השלב הראשון של Indo-Israeli Agricultural Cooperation Project.⁵ במסגרת הפרויקט הוקמו בהודו "מרכזי מצוינות" – מרכזי הדגמה של טכנולוגיות חקלאיות וידע ישראלי. נכון לתחילת 2018 פועלים 20 מרכזי מצוינות ב-7 מהמדינות בהודו. מטרת המרכזים להעביר ידע חקלאי ישראלי לידי חקלאים בהודו לצורכי פיתוח וייעול של שיטות הגידול. מרכזי המצוינות מוקמים בהודו בהתאם לצרכים של ממשלת הודו והשלטון המקומי. במסגרת פעילות המרכזים מודגמות טכנולוגיות שונות: גידול בחממות, השקיה בטפטפות ודישון מתקדם. הטכנולוגיות המוצגות רלוונטיות הן לחקלאים זעירים והן לחוות גידול גדולות. פעילות המרכזים מבוססת על שלושה נדבכים מרכזיים. הראשון הוא **מחקר יישומי**. באמצעות כלים מחקריים, מרכזי המצוינות אחראים למצוא את הפתרונות הטובים ביותר לחקלאים המקומיים בהתאם למזג האוויר ואיכות הקרקע באזור. במחקרים נבחנים זנים שונים של גידולים, ובהתאם לתוצאות הגידול במרכזים, מתגבשות ההמלצות המועברות לחקלאים באופן דומה נבחנת יעילותם של דשנים וחומרי הגנה שונים. הנדבך השני הוא **הכשרות** המתבצעות על-ידי מומחים ישראלים. מטרת ההכשרות היא להעביר את הידע המחקרי לחקלאים על-ידי ארגון של תצוגות תכלית, הכשרות ומעקב אחר תהליכי ההטמעה של הטכנולוגיות אצל החקלאים. לבסוף, המרכזים מבססים את פעילותם על הנכונות של חקלאים מקומיים לקלוט טכנולוגיות חדשות ולהוות דוגמה לחקלאים אחרים סביבם.

⁴ <http://www.export.gov.il/heb/About/About>

⁵ <http://embassies.gov.il/delhi/Relations/Documents/Mashav%20Brochure%20Light.pdf>

משרד החקלאות

משרד החקלאות ומשרד החוץ מפעילים את המרכז לשיתוף והדרכה חקלאית בינלאומית (סינדקו).⁶ המרכז הוקם בתחילת שנות ה-80, ומטרתו לקדם פיתוח חקלאי וצמיחה כלכלית במדינות מתפתחות. לצורך כך, המרכז מאגד את הפעילות הממשלתית בתחום הפרויקטים וההדרכות החקלאיות במדינות מתפתחות. המטרות האופרטיביות של המרכז כוללות קידום יעדים מדיניים וכלכליים של ישראל, לצד פיתוח וביצוע פעילויות שת"פ טכני חקלאי לטובת פיתוח. הפעילויות שמבצע המרכז כוללות הכשרות של חקלאים ממדינות מתפתחות בישראל, ארגון המומחים החקלאיים הנשלחים למרכז מצוינות במדינות היעד, ביצוע פרויקטי הדגמה ושליחויות קצרות מועד, ופיתוח תוכניות שת"פ עם הקהילה הבינלאומית והמגזר הפרטי.

דיון

מסקירת התוכניות הקיימות עולה כי המענה הממשלתי הקיים של ממשלת ישראל רלוונטי לייצוא של אגריטק בשלושה היבטים מרכזיים:

1. **תמיכה במו"פ טכנולוגי** – לרשות החדשנות מגוון רחב כלים התומכים במו"פ, כל עוד הוא כולל חדשנות טכנולוגית. שתי תוכניות חדשות וייחודיות הן גשר לחדשנות וקרן ישראל-הודו, אשר תומכות גם בפרויקטי מו"פ שאינם בהכרח חדשניים בהיבט הטכנולוגי.
2. **ייעוץ ומידע ליצואנים** – מכון היצוא ומשרד הכלכלה מפעילים מגוון כלים, כולל נספחים השוהים בהודו דרך קבע, במטרה לספק ליצואנים ישראלים את הידע הדרוש להם לטובת פעילות עסקית במדינות היעד. חברות ויזמים רבים הביעו שביעות רצון מהשירות הניתן על-ידי גופים אלו והמענה שהם מספקים.
3. **מענקי סיוע לשיווק** – משרד הכלכלה מציע מגוון תוכניות לתמיכה בתהליכי שיווק לחברות בינוניות וגדולות המעוניינות להרחיב את עסקיהן למדינות נוספות. עם זאת, היקף הסיוע לענף החקלאות היה עד כה מצומצם, למעט תוכנית המאגדים.

תוכניות חסרות בתחום המו"פ

מבחינה של התוכניות הממשלתיות ביחס לתהליכי המו"פ והתהליכים העסקיים שתוארו בפרק הקודם, עולים כמה פערים:

1. **מחסור בתוכניות לחשיפה וידע** – התמקדות מענקי המחקר בשלבים מתקדמים יותר אינו פותר את בעיית היעדר ה-pipeline והיצירה של רעיונות חדשים בשלבים מוקדמים. תוכניות ממשלתיות שהיו מעודדות היכרות עם תחום הפיתוח הבינלאומי והחקלאות במדינות מתפתחות היו יכולות להגדיל את מספר היזמים העוסקים בתחום. תרשים 3.1 מציג את תוצאות הסקר על תוכניות ממשלתיות הרלוונטיות בהיבט זה. כפי שעולה מהתרשים, מעטות החברות שנחשפו לאתגרי העולם המתפתח באמצעות תוכניות ממשלתיות ישראליות, ובפרט יזמים אשר נמצאים בתחילת דרכם. נסקרים שענו בחיוב ציינו את הנספחים הכלכליים ואת מכון הייצוא כגורמים המרכזיים שסיפקו מענה. היבטים נוספים הקשורים לכך הם המחסור בתוכניות לימוד אקדמיות בתחום זה, אשר יכולות להיות מקור

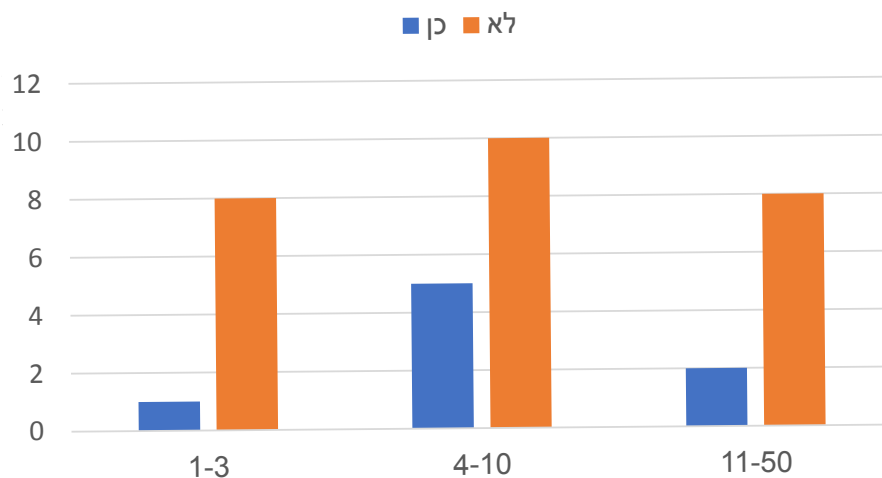
⁶ <http://www.moag.gov.il/yhidotmisrad/CINADCO/Publication/2015/Pages/cinadco.aspx>

ראשוני לחשיפה וידע, וכן היעדרם של מענקי מחקר ותוכניות המקדמות שותפויות אקדמיות בין מוסדות מחקר ישראליים לזרים בתחום הפיתוח.

2. **מחסור בתוכניות לעידוד יצירה של אקו-סיסטם בתחום הפיתוח הבינלאומי** – מסלולי מענקים של רשות החדשנות היו לאורך השנים גורם משמעותי בצמיחתו של אקו-סיסטם החדשנות בישראל. תוכניות מותאמות לתחום הפיתוח הבינלאומי יכולות לסייע ליצירה של אקו-סיסטם ייעודי לתחום.

3. **מחסור בתוכניות סיוע לביצוע פיילוטים ובדיקות היתכנות במדינות מתפתחות** – על-פי המסקנות שעלו מסקר החברות, ביצוע פיילוטים בחו"ל הוא אתגר משמעותי עבור חברות סטארט-אפ. כיום חסרות תוכניות שיקלו על ביצוע פיילוטים ויתנו את התמיכה הנדרשת עבורם.

תרשים 3.1: תוצאות הסקר האם גורם ממשלתי סייע לכם להיחשף לאתגרי החקלאות במדינות מתפתחות?



מקור: סקר אגריטק, מרכז מילקן לחדשנות, 2018.

תוכניות חסרות בתחום הסיוע לייצוא

1. **אשראי לפעילות עסקית** – יזמים רבים ציינו נושא זה כפער המשמעותי ביותר בתמיכה הממשלתית לקידום ולסיוע לייצוא. מרבית היזמים נתקלים באתגרים בגיוס כספים מהמגזר הפרטי, עקב היעדר ערבויות זמינות והערכות סיכון גבוהות של המשקיעים. נכון להיום יש מעט תוכניות ממשלתיות שנותנות מענה רלוונטי בהיבט זה.
2. **חשיפה למוסדות זרים בתחום הפיתוח הבינלאומי** – נכון להיום, הממשלה עושה יחסית מעט בחיבור המגזר הפרטי הישראלי למוסדות פיתוח בינלאומיים, אשר עשויים לסייע לחברות ישראליות לפעול במדינות מתפתחות.

פרק רביעי: סקירה בינלאומית של תוכניות ממשלתיות

מערך היעדים לפיתוח בר-קיימא (SDG - Sustainable Development Goals) נקבע בהובלה של תוכנית הפיתוח של האו"ם כיעדי פיתוח עולמיים לשנים 2015-2030 (UNDP, 2015). ברמה הכללית ביותר, ה-SDG נועדו למגר את העוני בעולם ולהביא לשגשוג אנושי תוך שמירה על הסביבה. היעדים הם המשך ליעדים הקודמים של האו"ם, ה-Millennium Development Goals, אשר היו בתוקף בשנים 2000-2015. מערך היעדים מורכב מ-17 יעדי-על, המפורטים ל-169 מטרות שונות. רשימת המטרות גובשה בשיתוף פעולה של האו"ם עם נציגים מ-193 המדינות החברות באו"ם וכן בשיתוף המגזר השלישי העולמי. תעשיית האגריטק רלוונטית למספר רב של יעדי SDG: מיגור העוני והרעב, שיפור הבריאות ואיכות החיים, אספקת מים נקיים וסניטציה, צמיחה כלכלית, שמירה על הסביבה הטבעית בים וביבשה והמאבק בשינויי אקלים. אחד החסמים המרכזיים למימוש ה-SDG הוא חסם המימון. כדי ליישם מטרות רחבות היקף, לשנות כלכלות וחברות, להגן על הסביבה ולהביא לצמיחה כלכלית, האנושות נדרשת להשקעות כספיות עצומות. לפי דוח של האו"ם משנת 2014, המימון הנדרש למימוש ה-SDG נאמד ב-3.9 טריליון דולר מדי שנה עד שנת 2030 (UNCTAD, 2014). לשם השוואה, בשנת 2016 נאמד סיוע החוץ העולמי נטו (ODA) ב-1.4 טריליון דולר. כלומר, קיים פער השקעות שנתי של יותר מ-2.5 טריליון דולר. הנעת השקעות לטובת ה-SDG בקנה מידה גדול כל כך מחייבת יצירתיות ופיתוח כלים ממשלתיים חדשים. כיום ברור למרבית העוסקים בתחום כי השיטות ומנגנוני המימון שהיו קיימים בעבר לא מספקים. על כן, בשנים האחרונות קיים שיח נרחב בנוגע לחדשנות פיננסית למימון ה-SDG באמצעות מבני חוב חדשים, הסטת סיכונים ועיצוב של מודלים חדשים לפיתוח. מרבית הרעיונות החדשים מציעים דרכים לשלב בין השקעות ממשלתיות ופילנתרופיה לבין השקעות פרטיות למטרות רווח, המכוונות למימוש המטרות החברתיות של ה-SDG.

על רקע תהליכים אלו התאימו ושינו ממשלות מערביות רבות את המדיניות שלהן בתחום הפיתוח הבינלאומי, והתמקדו בתוכניות המעודדות שיתופי פעולה בין המגזר הציבורי לפרטי. במדינות רבות מיושמים כיום מגוון של כלים המאפשרים לחברות פרטיות לקבל סיוע ממשלתי לטובת פעילות בתחום הפיתוח. לכלי מדיניות מסוג זה יש יתרונות רבים: הם מהווים אמצעי בידי מדינות לחזק את הכלכלה המקומית שלהן וליצור שווקים חדשים והזדמנויות עסקיות מגוונות. כמו כן, באמצעות פעילות בינלאומית נוצרות הזדמנויות מדיניות חדשות ונוצרים קשרים בילטרליים עם מדינות נוספות. ולבסוף, בין המדינות הפעילות בתחום הפיתוח נוצרים שיתופי פעולה נוספים באמצעות ארגונים מולטילטרליים או פעילות משותפת במסגרות אחרות. להלן יוצגו המגמות המרכזיות בתחום מדיניות הפיתוח הבינלאומית של ממשלות זרות, תוך התמקדות בתחום האגריטק.⁷

מוסדות למימון פיתוח בינלאומי (DFI) Development Finance Institutions

במרבית המדינות המערביות, אסטרטגיה ממשלתית עדכנית בתחום הפיתוח הבינלאומי נסמכת על שלושה מרכיבים מרכזיים. הראשון הוא כספי סיוע בינלאומי (ODA), שהם כספים פילנתרופיים הניתנים כמענקים לפרויקטים במדינות

⁷ הסקירה מתמקדת בתוכניות עצמאיות ובילטרליות. נוסף על כלים אלו מתקיימת גם פעילות רבה באמצעות גופים מולטילטרליים דוגמת בנקים בינלאומיים לפיתוח.

מתפתחות. העברות אלו החלו להתבצע בשנת ה-70 של המאה הקודמת, והיו במשך עשורים רבים מרכז העיסוק בתחום הפיתוח. המרכיב השני הוא הלוואות של המגזר הציבורי למדינות ולמוסדות שונים. הלוואות אלו מנוהלות על-ידי בנקים לפיתוח, דוגמת הבנק העולמי והבנק האזוריים לפיתוח. גם גופים אלו קיימים כבר שנים רבות, והם מאפשרים למדינות לתמוך בצמיחה של מדינות אחרות לצד צבירת רווחים מהריבית על הלוואות. המרכיב השלישי, אשר צמח בצורה ניכרת בשנים האחרונות, הוא השימוש במוסדות למימון פיתוח (DFI). מוסדות אלו הם אמצעי לשיתוף פעולה ציבורי-פרטי למטרות פיתוח. הם מאפשרים ליצור השפעה במדינות המתפתחות באמצעות חברות פרטיות הפועלות למטרות רווח. קיומם המקביל של שלושת הערוצים האלו מאפשר הטמעה של מגוון רחב של כלים במטרה להשיג טווח רחב של יעדים ומטרות. מוסדות מימון לפיתוח בינלאומי (DFI) הם במרבית המקרים חברות בבעלות ממשלתית. הם מציעים מגוון של אמצעי מימון עבור חברות פרטיות ופרויקטים בתחום הפיתוח הבינלאומי. 15 מוסדות כאלו פועלים במדינות אירופה, ומשתפים פעולה דרך ארגון-גג משותף (EDFI). ארגונים דומים קיימים גם במדינות נוספות, דוגמת ארה"ב (OPIC), ויפן (JPIC). בארצות הברית מתקיים בימים אלו תהליך חקיקה לעדכון אסטרטגיית הפיתוח ולהקמת מוסד חדש למימון פיתוח (BUILD Act), שיהיה דומה במאפייני הכלים והמטרות שלו ל-DFI הקיימים במדינות אחרות. כפי שיפורט בהמשך, בינואר 2018 הקימה ממשלת קנדה DFI קנדי בשם FinDev Canada.

בשני העשורים האחרונים חלה צמיחה משמעותית בהיקף הפעילות של ה-DFI. לפי ההערכות, היקף ההתחייבויות שלהם צמח מ-10 מיליארד דולר בשנת 2000 לקרוב ל-70 מיליארד דולר ב-2014 (EDFI, 2016). נכון לשנת 2014, ה-DFI הביטורליים אחראים ל-35% מהמימון המועבר למגזר הפרטי לפעילות במדינות מתפתחות, ואילו גופים מולטילטרליים ובנקים אזוריים לפיתוח מספקים את היתר (ראו נספח א' לפירוט היקף ההתחייבויות שניתנו על-ידי DFI אירופאים). התרומה של ה-DFI למימוש של מטרות פיתוח היא באמצעות השקעה בפעילות נושאת רווח של המגזר הפרטי, בשיתוף עם משקיעים מוסדיים ואחרים. השקעות אלו מאפשרות פעילות עסקית שלא הייתה מתקיימת ללא המעורבות של ה-DFI, עקב מגבלות מימון והיעדר אשראי ליזמים וחברות. מכאן שה-DFI מציע מימון רך (Concessional Financing) שלא ניתן על-ידי המגזר הפרטי באופן עצמאי. המימון עשוי להינתן בתנאים טובים יותר מאשר אלו שמציעים הבנקים המסחריים, לתקופות ארוכות יותר או בריבית מוזלת. כדי לוודא שההשקעות משיגות את יעדיהן, ה-DFI מבצעים מעקב מתמשך אחר הפרויקטים הממומנים, אומדים את ההשפעות שלהם על אוכלוסיות היעד ובוחנים עד כמה הם משיגים את יעדי הפיתוח המוצהרים. ההשקעות נעשות במגוון של ענפים כלכליים: אנרגיה, תעשייה, תשתיות, חקלאות, חינוך, בריאות, פיננסים ועוד, ובמגוון רחב של יעדים ומדינות שונות, בהתאם לאסטרטגיית הפיתוח של כל מדינה.

כלי המימון המרכזיים שבהם DFI משתמשים הם השקעות הון, הלוואות, ערבויות וביטוחים. לכל מוסד יש מאפיינים מעט אחרים וחלוקה שונה של היקף השימוש בכל כלי, בהתאם לצרכים וליעדים שמוגדרים לו. נוסף על מימון, ה-DFI מציעים גם סיוע טכני – מרכיב בעל חשיבות רבה לייצור פעילות עסקית במדינות מתפתחות. הסיוע הטכני הוא אמצעי של מוסדות המימון לוודא כי נעשה שימוש נכון בכספים, והוא מאפשר לחברות להגדיל את סיכויי ההצלחה של הפעילות שלהן. מידת ההצלחה של ה-DFI במילוי תפקידו בתחום הפיתוח נמדדת באמצעות שלוש אמות מידה: תוספתיות, מידת המינוף ורתימת המשקיעים (Catalytic effect) וקיימות כלכלית. תוספתיות בוחנת אם המימון שה-DFI סיפק לחברה מסוימת היה באמת הכרחי עבור הפרויקט, או שהיה אפשר להשיג מימון דומה ממוסדות פיננסיים מסחריים. ההשפעה הקטליטית

בוחנת עד כמה המימון של ה-DFI הצליח לרתום אליו השקעות נוספות מהמגזר הפרטי. הדבר מהווה מדד של אפשרויות הצמיחה של הפעילות. הקיימות של המימון בוחנת אם ההשקעה הייתה משתלמת מבחינה כלכלית וייצרה הכנסות ל-DFI. מוסדות מימון יכולים לפעול ולתמוך במגוון רחב של ענפים כלכליים ויעדי פיתוח בינלאומיים, בהתאם לאסטרטגיה הממשלתית של אותה מדינה. ממשלות שרצו לפתח תחום מסוים, דוגמת אגריטק, או לתמוך בפעילות עסקית ביעד נבחר, הנחו את ה-DFI להקים קרנות השקעה ייעודיות אשר מוכוונות לערוצים אלו. קיומו של DFI מאפשר יתרון תחרותי של החברות של אותה מדינה בהשוואה לחברות מתחרות ממדינות אחרות. ה-DFI מאפשר לחברות המקומיות מערך של אמצעים להזלה ולמימון הפתרונות שלהן. במדינה שאין לה מוסד מסוג זה, חברות המעוניינות לפעול במדינות מתפתחות נמצאות בעמדת נחיתות, שכן הן נאלצות להתמודד עם אתגרי מימון והוצאות ריבית גבוהות יותר. על אף האמור לעיל, מוסדות ה-DFI במערב משתפים פעולה ביניהם, מאפשרים מימון של חברות זרות ואף מבצעים השקעות משותפות, בהתאם לאסטרטגיה העסקית של כל גוף.

מקרה בוחן: הקמת המוסד הקנדי למימון פיתוח – FinDev Canada

בינואר 2018 הכריזה ממשלת קנדה על הקמת מוסד למימון פיתוח קנדי בשם FinDev Canada (EDC, 2017). תהליך ההקמה של המוסד, במהלך השנים האחרונות, וההחלטות על עיצובו, הם הזדמנות טובה ללמוד על השיקולים השונים והתהליכים הנדרשים כדי להקים גוף מסוג זה.

ה-DFI הקנדי הוקם תחת הניהול של EDC, החברה הקנדית לביטוח סחר חוץ, בהשקעה ראשונית של 300 מיליון דולר שנלקחו מעודפי הרווח של EDC. מדוחות סיכום של שולחנות עגולים שהתקיימו טרם הקמה, עולה כי במהלך תקופת ההקמה נבחנו מגוון של סוגיות ביחס לאסטרטגיית הפעילות של המוסד. דוגמאות לסוגיות שעלו כוללות: ההתמקדות הנישיתית של המוסד - בידול הפעילות שלו בהתאם ליתרונות התחרותיים של קנדה תוך הימנעות מתחומים שבהם כבר יש פעילות ענפה של DFI אחרים. איזון השקעות — התחלת הפעילות תוך שילוב בין מימון פרויקטים בסיכון גבוה לפרויקטים בסיכון נמוך. התמקדות במדידת ההשפעה — חדשנות בכלי המחקר למדידת המענה ליעדי הפיתוח הבינלאומי, ועוד.

תוכניות ממשלתיות ייעודיות

נוסף על פעילות באמצעות מוסדות למימון פיתוח, מדינות שונות פיתחו כלים במטרה לסייע לחברות מקומיות להרחיב את פעילותן במדינות מתפתחות. להלן סקירה של כמה תוכניות מסוג זה.

USAID DIV

Development Innovation Ventures (DIV) של USAID (USAID, 2016) היא תוכנית מענקים שנועדה לעודד חדשנות בתחום הפיתוח הבינלאומי. התוכנית בנויה לתמיכה בשלושה שלבים של פיתוח הרעיון, החל בשלב הבחינה הראשונית והוכחת היכולות, דרך שלבי הפיילוט והצמיחה הראשוניים וכלה בשלבי הצמיחה והרחבת ההפצה של טכנולוגיות מוכחות. גובה המענקים גדל בהתאם לשלב הפיתוח של הרעיון, כדי לספק מימון בהיקף המתאים לצרכים הנדרשים באותו השלב. התמיכה של תוכנית DIV ניתנת לכל סוג של ארגון – יזמים, גופי מחקר, ארגונים ועמותות ועוד. הקריטריונים לקבלת מענק מטעם תוכנית DIV כוללים את מידת יכולתו של הרעיון להיות מיושם בהיקף נרחב (Scaling), את יעילות הפתרון מבחינת

עלות-תועלת ואת מידת ההשפעה שלו. התוכנית מחפשת רעיונות שאפשר למדוד ולאתר ראיות להשפעה שלהם, וש אפשר ליישם במגוון רחב של הקשרים כדי להשפיע על חייהן של אוכלוסיות גדולות ביעילות ובצורה חסכונית מבחינת משאבים.

DeveloPPP.de

התוכנית המרכזית דרכה ה-BMZ, סוכנות הסיוע הגרמנית, משתפת פעולה עם המגזר הפרטי מכונה DeveloPPP.de (BMZ, 2018) התוכנית הוקמה בשנת 1999, ותמכה מאז ב-1,500 חברות. דרך תוכנית זו, חברות גרמניות ואירופיות המשקיעות במדינות מתפתחות במגוון רחב של מגזרים יכולות לקבל סיוע של עד 50% מהיקף ההשקעה או עד מקסימום של 200 אלף אירו. יישום התוכנית נעשה במקביל על-ידי שלושת הגופים העוסקים בפיתוח (GIZ, DEG, Sequa). בתחומי החקלאות פועלת התוכנית בשיתוף עם חברות פרטיות לשילוב חקלאים קטנים בשרשראות ערך ואספקת מוצרים חקלאיים באיכות גבוהה למטרות ייצוא.

Dutch Good Growth Fund (DGGF)

קרן DGGF היא פרויקט דגל של ממשלת הולנד בתחום הפיתוח. הקרן היא קרן מסתובבת בהיקף של 750 מיליון אירו, שהחלה את פעילותה בשנת 2014 (DGGF, 2018). היא כוללת שלושה מרכיבים: הראשון הוא תמיכה בחברות הולנדיות קטנות ובינוניות הפועלות במדינות מתפתחות. חברות אשר פונות לקרן יכולות לזכות בתמיכה של ממשלת הולנד עד להיקף של 10 מיליון אירו. הקרן מספקת ערבויות לבנקים מקומיים לטובת מימון פרויקטים, לצד אספקת אשראי ומימון בעלויות השוק. כמו כן, הקרן מציעה להשתלב במימון של פרויקטים הנתמכים על-ידי קרנות פרטיות. המרכיב השני של הקרן כולל השקעות בחברות מקומיות קטנות ובינוניות במדינות היעד. השקעות אלו נעשות באמצעות קרנות מתווכות המכירות את הסביבה העסקית המקומית. המרכיב השלישי בקרן נועד לטובת יוצאנים הולנדים המעוניינים לייצא למדינות מתפתחות. במסגרת זאת, הקרן פועלת לספק אשראי לייצוא וביטוחי אשראי כדי להקל על סגירת עסקאות מול מדינות היעד. ריכוז מרכיבים רבים של מימון עבור המגזר הפרטי למטרות פיתוח משפר את החשיפה של הקרן לציבור, והופך אותה לכתובת מוכרת לצורכי פעילות מסחרית במדינות היעד בקרב חברות הולנדיות. זאת לצד רמת שקיפות גבוהה, הכוללת פרסום מלא של כל העסקאות שבהן הקרן תמכה בעבר ומתכוונת לתמוך בעתיד הקרוב.

German Agency for Business and Economic Development (AWE)

הסוכנות לעסקים ופיתוח כלכלי הוקמה בשנת 2016, ומטרתה לסייע לחברות גרמניות ואירופאיות המעוניינות לפעול במדינות מתפתחות (AWE, 2018). הסוכנות מתמקדת בחברות קטנות ובינוניות שפעילותן תתרום לפיתוח כלכלי במדינות היעד. הסיוע של הסוכנות ניתן בחינם, וכולל ייעוץ בתחומי המימון וקידום העסקים, איתור שותפים רלוונטיים ושיתופי פעולה. במקביל, היועצים לומדים את האתגרים העומדים בפני החברות, ופועלים יחד עם ה-BMZ למציאת פתרונות ותוכניות חדשות אשר מותאמות לצרכים בשטח. כמו כן, הסוכנות מפעילה מערך של מומחים המכונים EZ-scouts, המוצבים במגוון של ארגונים דוגמת לשכות מסחר ותעשייה וארגונים עסקיים, הפועלים באופן אקטיבי לאיתור הזדמנויות עסקיות עבור החברות.

תוכניות ייעודיות לתחום האגריטק

קידום טכנולוגיות חקלאיות מצריך מומחיות ייעודית ותוכניות הכוללות מרכיבים המותאמים לצורכים הענף. להלן יוצגו כמה תוכניות ממשלתיות של מדינות שונות לעידוד פיתוח והטמעה של אגריטק במדינות מתפתחות.

Agricultural Challenge Funds

SIDA, סוכנות הפיתוח השוודית, מפעילה את פרויקט ה-Challenge Funds כדי לעודד יזמות וחדשנות בסוגיות הקשורות לפיתוח (SIDA, 2017). הקרן נועדה לתמוך ביזמים שאין להם גישה להון מספק לצורך הקמת עסק או הרחבת הפעילות של עסק קטן או יוזמה מקומית. הקרן לוקחת על עצמה סיכון גדול יותר ממשקיעים רגילים, כדי לתמוך בפרויקטים עם היבטים חברתיים וסביבתיים. אופן הפעולה של הקרן הוא קיום תחרות בין יזמים על פתרונות חדשניים לבעיה שהוגדרה מראש. מבין היזמים שניגשים לתחרות, נבחרים אלו שיש להם פוטנציאל המימוש הגבוה ביותר. התחרויות נערכות במגוון רחב של נושאים ומדינות כדי לתת מענה למגוון בעיות הקשורות לפיתוח במדינות מתפתחות.

דוגמה לתחרות במסגרת ה-Challenge Funds היא קרן Powering Agriculture המתמקדת בפתרונות אנרגיה נקייה להגברת הפרייה החקלאי והפחתת פליטות הפחמן מחקלאות. בהקשר של חקלאות בהודו, בין הזוכים בתחרות שמנהלת הקרן הייתה חברת Claro, המספקת שירות נייד המבוסס על אנרגיה סולרית לטובת שאיבת מים לחקלאות. קרן נוספת נקראת Securing Water for Food, והיא מתמקדת בפתרונות ליעול השימוש במים לחקלאות. הקרן תמכה במגוון חברות ויזמים הודיים, למשל בחברת Bhungroo המסננת ומאחסנת מי גשם במאגרים תת-קרקעיים לשימוש בתקופות היובש.

(DAF) Danish Agribusiness Fund

DAF היא אחת מהקרנות המנוהלות על-ידי ה-IFU, מוסד המימון לפיתוח של דנמרק (Danish Agribusiness Fund, 2018). הקרן היא שיתוף פעולה ציבורי-פרטי לאספקת מימון לפרויקטי חקלאות ואגריטק במדינות מתפתחות וקידום מכירות של חברות וטכנולוגיות דניות. הקרן הוקמה בשנת 2016, בהיקף של 130 מיליון דולר, והיא מציעה השקעות בדמות הון מניות והלוואות מזנין (Mezzanine). כאשר השקעות הקרן הן השקעות מיעוט המחייבות כניסה של משקיעים פרטיים נוספים. היקף השקעה בודדת 2.5 עד 25 מיליון דולר. לצד ההשקעות, הקרן מציעה שירותי ייעוץ וליווי של החברה החל בבניית המודל העסקי ואיסוף המימון, דרך היבטים משפטיים, וכלה ביישום ובהתרחבות של הפעילות במדינת היעד. המימון של הקרן מגיע בחלקו מה-IFU, לצד השקעות של מוסדות פרטיים דוגמת קרנות פנסיה דניות.

Smallholder Finance Facility

ה-FMO, מוסד המימון ההולנדי לפיתוח, בשיתוף פעולה עם ארגון IDH (אשר נתמך גם הוא על-ידי משרד החוץ ההולנדי), מקים בימים אלו קרן לתמיכה בחקלאים קטנים במדינות מתפתחות (Smallholder Finance Facility, 2018). הקרן מתכננת להשתלב בשרשראות הערך החקלאיות במדינות אלו, ולהציע מימון לחקלאים קטנים באמצעות סוחרים ומעבדים הנמצאים בהמשך שרשרת הערך. היקף הקרן צפוי להיות 50 מיליון אירו למשך חמש שנים, מהם 45 מיליון הם הלוואה של ה-FMO, והיתר מענק מטעם ה-IDH.

הקרן הוקמה מתוך ההכרה שאפשר לשפר את איכות החיים של חקלאים קטנים על-ידי שיפור הפרקטיקות החקלאיות שלהם והרחבת הגישה שלהם לטכנולוגיות חקלאיות מתקדמות, לזרעים, לדשנים ולחומרי הדברה איכותיים הדרושים להם לצורך הגדלת הרווחיות וההכנסות החקלאיות. במקרים רבים, החסם המרכזי שעומד בפני חקלאים אלו הוא היעדר יכולת המימון לרכישת המוצרים הדרושים להם. כדי לגשר על פער זה מציעה הקרן להגיע לאותם חקלאים תוך התבססות על הסוחרים הקונים מהם את הסחורה החקלאית. לחברות אלו היכרות ממושכת וניסיון עבודה עם חקלאים קטנים, ויש להן אינטרס לשפר את התפוקה החקלאית שמגיעה אליהן. אלא שבמקרים רבים גם להן חסרים מקורות מימון ונכונות לסיכון. הקרן מציעה לסוחרים מקור מימוני לתמיכה בחקלאים קטנים, תוך חלוקת הסיכון בין הקרן לסוחר על-ידי מתן הלוואות משותפות לטווחים של עד שנה. כמו כן תציע הקרן מימון לטווח ארוך יותר לפרויקטים תשתיתיים הדרושים לשיפור שרשראות הערך החקלאיות.

Dutch Horticulture Centers of Excellence

ממשלת הולנד, בשיתוף האקדמיה והמגזר הפרטי, הקימה ומפעילה מרכזי מצוינות חקלאיים במספר רב של מדינות מתפתחות. בשנים האחרונות פועלת הולנד לממש תוכנית להקמה של עשרה מרכזים בהודו (The Economic Times, 2014). בנובמבר 2017 נפתח המרכז ההולנדי הראשון (Van Hall Larenstein, 2017). המרכז נפתח בעיר ברמטי במדינת מהרשטרה, והוא צפוי להתמקד בטכנולוגיות מתקדמות לגידולי ירקות. הוא כולל חממות אשר נבנו על-ידי חברות הודיות והולנדיות, ומתוכננות להתקיים בו הדרכות לחקלאים הודים, בדומה להדרכות המתקיימות במרכזי המצוינות הישראליים של מש"ב. השתתפות בהכשרה מקנה לחקלאי ההודי סובסידיה ממשלתית לרכישה של הטכנולוגיות שבהן התנסה. כמו כן, מרכז המצוינות מהווה פלטפורמה לסטודנטים ולחוקרים הולנדיים לביצוע מחקר יישומי במדינת היעד, וכן שער להשמה של סטודנטים הודים בחברות הולנדיות לצורך שיתוף הידע שלהם על הודו.

מרכזי המצוינות ההולנדיים הם אמצעי של ממשלת הולנד לקדם יזמות הולנדית, ולעודד מחקר ומימוש של מטרות פיתוח במדינות היעד. לפי דוח ממשלתי בנושא, מרכזי מצוינות הולנדיים פועלים במקסיקו, גואטמלה, קניה, טנזניה, רואנדה וטורקיה. המודל מבוסס על שיתוף פעולה בין המגזרים השונים, ועל הכרה בצורך לממש מטרות מקבילות: פיתוח בר-קיימא של החקלאות המקומית במדינת היעד לצד קידום פעילות בינלאומית של חברות וארגונים הולנדיים. ההצלחה של המרכזים מבוססת על מחויבות לטווח ארוך של כלל הגורמים המעורבים, לצד איכות ההתאמה בין צורכי החקלאים המקומיים לבין הפתרונות והמודלים העסקיים שמציעה התעשייה ההולנדית.

דוגמה למרכז מצוינות חקלאי שהולנד מפעילה כבר כמה שנים הוא מרכז SEVIA בטנזניה, אשר הוקם בשנת 2012.⁸ מטרת המרכז לשפר את חקלאות האפריקאית ולתרום לבטחון התזונתי על-ידי פיתוח והטמעה של זרעים משופרים, מתן ייעוץ והכשרה של חקלאים לשימוש בטכנולוגיות מתקדמות. המרכז ממומן על-ידי משרד החוץ ההולנדי לצד שתי חברות הולנדיות העוסקות בפיתוח זרעים, Rizj Zwaan ו-East West Seed, ונתמך מקצועית על-ידי אוניברסיטת Wageningen. שיתוף הפעולה בין מימון ציבורי, חברות מסחריות המתמחות בתחום ומומחים אקדמיים מאפשר למרכז לפעול באופן

⁸ <http://www.sevia.biz>

מקצועי למען מטרות פיתוח, תוך קבלת מימון מספק להמשך הפעילות לאורך זמן. לפי האתר של RVO, עלות הפרויקט היא 9.5 מיליון אירו, ומחציתה מומנה על-ידי משרד החוץ ההולנדי.⁹

German Green Innovation Centers

משנת 2016 הוקמו על-ידי ה-BMZ 13 "מרכזי חדשנות ירוקה" במדינות אפריקה והודו (BMZ, 2016). במרכזים אלו פועלים אנשי מקצוע בתחום הפיתוח ואנשי אקדמיה לצד נציגים של חברות פרטיות ומלכ"רים בשיתוף עם חקלאים מקומיים, לשם פיתוח רעיונות ואסטרטגיות לשיפור התוצרת החקלאית המקומית. מרכזים אלו הם אחד מהרכיבים המרכזיים של יוזמת One World No Hunger הגרמנית (BMZ, 2016), ומטרתם לשפר את הביטחון התזונתי בעולם לצד יצירה של מקומות עבודה באזורים כפריים של מדינות מתפתחות, בדגש על חקלאים קטנים, חברות קטנות, קואופרטיבים וסטארט-אפים מקומיים.

בשנתיים הראשונות של הפרויקט הכשירו המרכזים יותר מ-220,000 חקלאים במדינות היעד. 700 מומחים עברו הכשרות בגרמניה, ונחתמו יותר מ-40 שיתופי פעולה עסקיים. נוסף על כך, במרכזים אלו מתבצע מחקר על-ידי מגוון רחב של גופי מחקר ואוניברסיטאות. לדוגמה, מרכז החדשנות בהודו משתף פעולה עם חברות הציוד החקלאי Grimme ו-Lemken, המציעות ליזמים מקומיים לרכוש טרקטורים וציוד חקלאי אחר כדי להציע אותם בליסינג לחקלאים מקומיים. שיתוף הפעולה מייצר מקומות עבודה ליזמים, לצד פתרון מימוני עבור חקלאים קטנים שאינם יכולים לקנות ציוד זה בעצמם.

מענה של המגזר הפרטי בעולם לאתגרי החקלאות במדינות מתפתחות

בזכות הפעילות הבין-מגזרית רחבת ההיקף לקידום יוזמות של המגזר הפרטי עבור חקלאים קטנים במדינות מתפתחות, ניכרת בשנים האחרונות צמיחה בהיקף הפעילות בתחום (Agapitova and Tinsley, 2018). בסקירה עדכנית של הבנק העולמי הוצג ניתוח וקטלוג של יותר מ-100 חברות פרטיות שמשווקות פתרונות עבור חקלאים אלו במדינות שונות. מרבית החברות קיבלו תמיכה של ממשלות וגופי פיתוח בינלאומיים, אשר סייעו להם לממן את המו"פ ואת התאמת המוצר לצרכיהם של החקלאים.

הניתוח כולל סיווג של הפתרונות לכמה קטגוריות שבהן נצפתה הפעילות הנרחבת ביותר בשנים האחרונות:

- א. גישה לאשראי** – חברות פרטיות מפתחות מודלים חדשניים מגוונים לאספקת אשראי לחקלאים, ליצירת ערוצים יעילים להחזר התשלומים ולניהול סיכונים משופר. חברות אחרות פיתחו שיטות חדשות להגדלת החיסכון של החקלאים, לתיווך משופר בין חקלאים למוסדות פיננסיים קיימים ולמיקרו-ביטוח מבוסס אינקדס.
- ב. שיפור הפריון** – חברות שונות פיתחו אמצעים להגדלת התפוקה החקלאית של החקלאים. במקביל מפותחים אמצעים להעברת ידע באמצעות אפליקציות סלולריות ותקשורת (ICT), לצד שדרוג וייעול של מערכות לייעוץ ולהקניית ידע. כמו כן מפותחות מגוון רחב של טכנולוגיות המאפשרות ניצול טוב יותר של משאבים לשם הגדלה ושיפור של התפוקה.
- ג. הגדלת השווי שלאחר-קטיף** – חברות פרטיות מפתחות מגוון רחב של פתרונות להגנה על הגידולים החקלאיים מפני מזיקים, ולהגדלת משך הזמן שאפשר לאחסן את התוצרת ולהגן עליה במהלך השינוע עד המכירה לצרכן.

⁹ <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/projecten/seeds-expertise-vegetable-industry-africa-sevia>

ד. שיפור שרשראות הערך – שיפור הנגישות של החקלאי לשווקים והגדלת החשיפה שלו למגוון רחב של קונים מאפשרים לו לשמור על רמת מחירים טובה יותר ולפרוס את המכירה של התוצרת לאורך זמן ובתזמון הנכון. מהסקירה עולה כי המשך הצמיחה והגידול במספר החברות הפועלות בתחומים אלו תלוי במידה רבה בהתאמה של תוכניות ממשלתיות לאתגרים ולקשיים שעמם הן מתמודדות. הצורך במעורבות ממשלתית – הן במדינת המקור שבה פועלת החברה והן במדינת היעד שבה מתוכננת להימכר הטכנולוגיה לחקלאים – נובע מהאתגרים האובייקטיביים שקשורים לעבודה עם חקלאים קטנים, כפי שהוצגו בפרקים הקודמים. הסקירה מאששת את התובנה כי מעורבות ממשלתית, בדמות התאמת רגולציה ויצירה של כלי מדיניות מתאימים, היא זרז חשוב מאוד לקידום ולשילוב של המגזר הפרטי במאמצי הפיתוח הבינלאומי.

פרק חמישי: המלצות מדיניות לממשלת ישראל

בפרק זה יוצגו כמה כיוונים והמלצות למדיניות ממשלתית ישראלית בנוגע להזדמנויות העסקיות בתחום החקלאות בהודו. יש לציין שפתרונות אלו רלוונטיים בהקשרים רחבים יותר מאשר במקרה הבוחן הספציפי שנבחן בעבודה זו, וכי מימושם יקדם עוד מגוון רחב של ענפי טכנולוגיה ויעדים בינלאומיים. המלצות להלן נועדו לתת מענה מקיף, שנוגע למגוון החסמים והאתגרים שנסקרו בפרקים הקודמים.

הקמת מוסד ישראלי למימון פיתוח בינלאומי (DFI) Institution

הקמת מוסד ישראלי למימון פיתוח בינלאומי הוא הצעד החשוב ביותר במערך ההמלצות במסמך זה. מוסד כזה יאפשר לתת פתרון לאתגרי המימון של חברות ישראליות המעוניינות לפעול בזירה הבינלאומית לטובת מטרות פיתוח. כל עוד לא קיים מוסד מסוג זה בארץ, חברות ויזמים ישראלים נמצאים בעמדת נחיתות אל מול התחרות הבינלאומית, ובפרט מול חברות אירופיות ואמריקאיות המקבלות סיוע ממוסדות מסוג זה הפועלים בארצותיהם. מוסד מימון ישראלי יהיה מרכיב חשוב מאוד ביצירת אקו-סיסטם ישראלי העוסק בפיתוח בינלאומי, יוכל להיות גורם מקשר ומרכז בין כלל הגורמים העוסקים בנושא, יוביל לצמיחה במספר הישראלים העוסקים ומתמחים בנושא זה, ויאפשר שיתופי פעולה עם מוסדות DFI זרים.

מטרות

מוסדות למימון פיתוח בינלאומי קיימים במדינות רבות בעולם כבר שנים רבות, אך הרלוונטיות שלהם גדלה במיוחד בשנים האחרונות. ההבנה שהמגזר הציבורי והמגזר הפרטי יכולים לשתף פעולה במימוש מטרות בתחום הפיתוח הבינלאומי מיקדו את תשומת הלב במוסדות המאפשרים שיתופי פעולה כאלו. כלי מימון, מודלים פיננסיים ותוכניות ממשלתיות שונות צריכים גוף מקצועי שיוביל את היישום שלהם בפועל ויהיה אכסניה הממוקדת במימוש שלהם ובמעקב אחר ביצועם. מוסד מימון כזה יאפשר ויישם שיתופי פעולה פרטיים-ציבוריים בתחום הפיתוח הבינלאומי, ויהיה גוף מקצועי שתחתיו ינהלו קרנות ותוכניות שונות. במוסד זה יעבדו המומחים ויווצרו הערוצים המוסדיים למימוש מגוון הפתרונות שהממשלה מעוניינת לקדם.

היתרון המרכזי בהקמת גוף מסוג זה הוא מתן האפשרות לממשלה לממן פעילות של המגזר הפרטי בתחומים הרצויים לה, באופן שמקיים את עצמו מבחינה כלכלית. כלומר, פעילות ה-DFI צריכה להיות רווחית לאורך זמן, כך שתקציב ציבורי נדרש רק בשלב ההקמה של קרנות נוספות. רווחי המוסד מקורם יהיה בהחזרי הלוואות נושאות ריבית, בהכנסות מביטוחים וערבויות, ובמימוש רווחי הון מהשקעות בחברות פרטיות. ההבדל בין ה-DFI לאמצעי המימון של המגזר הפרטי הוא בתיאבון הסיכון וב"אורך הנשימה" של ההשקעות, כך שה-DFI יוכל לספק אשראי במקומות שבהם המגזר הפרטי נמנע מכך.

מבנה

אפשר לאמץ קווים מנחים למבנה ה-DFI הישראלי מהניסיון הבינלאומי בתחום (EDFI, 2016):

- 1. בעלות** – על ה-DFI להתנהל כחברה ממשלתית, או בבעלות משותפת של הממשלה בעמדת שליטה ומשקיעים פרטיים מהמגזר הפרטי. מבנה הבעלות ישפיע במישרין על "תיאבון הסיכון" של המוסד, על שיטות הרגולציה שיידרשו כדי לנהל אותו ועל החשיפה שלו להשפעות פוליטיות שונות. מניית שליטה של הממשלה הכרחית כדי להבטיח שהמוסד יציע מימון שאינו ניתן באמצעות המגזר הפרטי. משקיעים פרטיים צפויים להפחית את רמות הסיכון שה-DFI יהיה מוכן לקחת על עצמו, ומצד שני הם עשויים לחזק את האיתנות והקיימות הכלכלית שלו ולשמור עליו מפני הטיה פוליטית שתרחיק אותו מהמטרות שלשמן הוקם.
- 2. כלים** – ה-DFI יפעיל מגוון של כלים כדי לספק אשראי לפעילות בתחום הפיתוח הבינלאומי. סוגי הכלים המרכזיים כוללים הלוואות, השקעות, ערבויות וביטוחים מסוגים שונים. המאפיין המשותף לכלים השונים הוא שמדובר באמצעי "מימון רך", שניתנים בתנאים קלים יותר מאלו הקיימים בשוק. חשוב לתת ל-DFI את הסמכות להציע פתרונות גמישים שמאפשרים שילוב בין הכלים השונים, ולהציע ללקוחותיו את "החליפה" המתאימה לצרכים המדויקים של כל אחד מהם.

קווים מנחים למתן מימון באמצעות DFI

ברור שקבלת מימון על-ידי DFI מקלה על חברות ויזמים לקדם פעילות עסקית. מצד הממשלה, כדי שהשימוש בכלי זה יהיה יעיל ואפקטיבי להשגת המטרות הרצויות, יש לתכנן אותו כראוי. בפרט, יש לוודא שמימון כזה הוא **תוספתי ביחס לשוק**, כלומר שהוא אינו גורם לדחיקה של מוסדות מימון פרטיים, וכן שהוא **מונע עיוותי שוק**. לצורך כך, ה-DFI Working Group הגדירו חמישה עקרונות יסוד וקווים מנחים למימושם (EDFI, 2017).

עקרונות היסוד הם:

- 1. תוספתיות והצדקה כלכלית למימון** – סיוע של DFI לפעילות עסקית צריך להינתן רק אם לא קיימים ערוצי מימון רלוונטיים מהמגזר הפרטי. אם ה-DFI יציע מימון רך לפעילות עסקית שהמגזר הפרטי מוכן לממן בעצמו, אזי לא מתקיימת תוספתיות, והייחודיות של ה-DFI במתן מימון תוספתי מתבטלת. קווים מנחים:
 - א. לפני אספקה של פתרונות מימון, ה-DFI צריך לבחון ולהעריך עד כמה המימון המוצע יהיה הגורם המאפשר לפעילות העסקית להתקיים, ואשר בלעדיו היא לא תצא לפועל.

- ב. ההצדקה לתמיכה בפרויקטים כאלו נובעת מקיומן של השפעות חיזוניות חיוביות, א-סימטריה במידע, כשלי שוק, כשלים מוסדיים או חסמי עלויות שמעכבים תהליכי שוק חיוביים. הציפייה היא כי באמצעות מימון רך שייתן ה-DFI יוכל הפרויקט להגיע לעצמאות פיננסית בטווח הזמן הבינוני.
- ג. תעדוף פרויקטים למימון צריך להתבצע לפי מידת ההשפעה שהם מייצרים והמענה שלהם ליעדי הפיתוח הבינלאומי שהגדירה הממשלה.
- ד. מתן מימון רך מחייב בקרה ומעקב כדי לזהות עיוותי שוק והתנהגויות שמנסות לנצל את קיומו של המערך למטרות רווח החורגות מייעודו.
- 2. רתימת משקיעים (Crowding-in) ומזעור עלויות** – פעילות המימון של ה-DFI צריכה לשאוף לפתח את השוק ולהסיר חסמי כניסה של משקיעים. רתימת משקיעים נעשית על-ידי יצירת מבנה מימוני שבו ה-DFI מספק את החוליה החסרה בהפיכת פרויקט לכדאי כלכלית עבור המגזר הפרטי, ועל-ידי יצירת אפקט הדגמתי. יש להימנע מלספק הקלות מימון ברמה שעולה על המינימום הנדרש כדי שהפרויקט יצא לפועל (Minimum Concessionalty Principle).
- קווים מנחים:
- א. גיבוש תהליכי ניתוח מפורשים לקביעת רמת ההקלה הנדרשת במימון.
- ב. פיתוח מבני מימון שנותנים מענה מדויק לפערים הקריטיים הקיימים בפרויקט. צמצום הצורך בהקלות נוספות בעתיד.
- ג. שאיפה שהסבסוד יינתן באופן התואם את שווי ההשפעות החיצוניות שמתקבלות מהפרויקט.
- 3. קיימות כלכלית** – השקעות שנעשות על-ידי ה-DFI צריכות לשאוף לקיימות כלכלית וליצירת רווחים לאורך זמן. המעורבות של ה-DFI לא נעשית בפרויקטים פילנתרופיים או חסרי יכולת מסחור. ההקלות במימון נועדו להיות שלב בדרך למסחור מלא ורווחיות עצמית של החברה או הפרויקט.
- קווים מנחים:
- א. יש להימנע מיצירת תלות ממושכת של חברות בהקלות המימון של ה-DFI.
- ב. יש להגביל את המימון מבחינת זמן, ולסייע לחברה להגיע למצב שבו הוא אינו נדרש עוד עבור המשך הפעילות העסקית.
- ג. אם ניתנות הקלות במימון לפרויקטים עוקבים של אותה חברה, יש להפחית את ההקלות מפרויקט לפרויקט כדי להעביר את המסר בנוגע לזמניות ההקלות.
- 4. תמיכה ביצירת שווקים** – הפעילות של ה-DFI למתן הקלות למגזר הפרטי נועדו להתמודד עם כשלי שוק באופן יעיל ואפקטיבי. מכאן שיש להימנע מהתנגשות בין אמצעים אלו לבין יוזמות מדיניות אחרות המקדמות את אותן מטרות. ה-DFI צריך לסייע בתהליך יצירתו של שוק אשר בסופו של דבר ייתר את פעילותו.
- קווים מנחים:
- א. יש לזהות את החסמים לפעילות עסקית עצמאית ולמצוא דרכים להסיר אותם.

ב. יש לשתף פעולה עם מוסדות DFI זרים ובנקים לפיתוח כדי לתאם מדיניות וללמוד מהניסיון הנצבר בארגונים השונים. זאת במטרה להסיר את סיבות העומק לצורך במימון מסובסד.

5. **קידום סטנדרטים גבוהים** – קבלת מימון מ-DFI צריכה להיות מותנית בפעילות עסקית העומדת בסטנדרטים גבוהים במגוון של נושאים: ממשל תאגידי, סטנדרטים חברתיים, הגנה על הסביבה, שקיפות, יושר, דיווח תקין ועוד. ה-DFI צריך לקדם מדידה של תוצאות ו-Impact, כדי לצמצם השקעה בחברות ובפרויקטים שאינם מתוכננים נכון או לא משיגים את התוצאות הרצויות. יש לאפשר ככל הניתן שקיפות בפעילות ה-DFI וחשיפה של תוצאות ההשקעות שלו. קווים מנחים:

- א. יש לדרוש מהחברות הנעזרות ב-DFI לפעול בהתאם לסטנדרטים בינלאומיים ומקומיים שהוגדרו מראש.
- ב. יש לאפשר מידה של עצמאות בקרב מנהלי התיקים ב-DFI כדי להבטיח מעקב ופיקוח תקינים על ההשקעות.

הקמת תוכנית לחממות פיתוח בינלאומי

בדומה למסלול החממות הטכנולוגיות שמפעילה רשות החדשנות, ממשלת ישראל יכולה לתמוך בהקמה של חממות המתמחות ביוזמות בתחום הפיתוח הבינלאומי. חממות אלו יפעילו תוכניות אינקובציה לסטארט-אפים בשלבים הראשוניים של המחקר והפיתוח, תוך התמקדות בפתרונות המכוונים לאתגרי העולם המתפתח: חקלאות, אנרגיה, בריאות, חינוך, תשתיות ועוד.

חממות פיתוח בינלאומי דומות במאפיינים מסוימים לחממות טכנולוגיות. סטארט-אפים שייכנסו לחממה יקבלו ליווי על-ידי מנטורים מקצועיים ועסקיים בתהליך הצמיחה והמו"פ. בשונה מחממות הטכנולוגיות הרווחות בישראל, חממות הפיתוח הבינלאומי יציעו ליזמים בתחום הפיתוח ליווי המותאם באופן מדויק לצרכיהם, ויתמחו בפעילות במדינות מתפתחות או ביעדי הפיתוח בר-קיימא. התמחות זו תתאפשר על-ידי כמה מרכיבים מרכזיים:

- העסקת מומחים ויועצים בתחום הפיתוח הבינלאומי.
- קשרים עסקיים מול מגוון רחב של משקיעים בתחום הפיתוח הבינלאומי: מוסדות פיתוח בינ"ל, בנקים מולטילטרליים לפיתוח, משקיעי Impact, פילנתרופיה ומשקיעים פרטיים במדינות היעד.
- עבודה מול משרדי ממשלה רלוונטיים (משרד החקלאות, המשרד להגנת הסביבה, משרד החוץ ואחרים) כדי ליצור הזדמנויות נוספות עבור הסטארט-אפים, על-פי ההקשר.

קידום תוכנית כפרי חדשנות

תוכנית "כפרי חדשנות" מציעה להקים פלטפורמה להטמעתן של טכנולוגיות חקלאיות ישראליות בכפרים בהודו. התוכנית תאפשר את קיומו של מנגנון אפקטיבי בעלות נמוכה יחסית, שמטרתו להתגבר על החסמים העומדים בפני חברות וסטארט-אפים ישראליים בבואם לבחון את הטכנולוגיות שלהם בסביבה המציאותית של החקלאים בהודו. התוכנית תכלול שיתוף פעולה בין-מגזרי בין הממשלה, המגזר הפרטי, האקדמיה וארגונים נוספים בשתי המדינות.

הרציונל של התוכנית הוא הצורך להתגבר על הפער הנוכחי בין הסביבה המבוקרת והמפוקחת בחוות ההדגמה שפועלות כיום בהודו, לבין הצרכים האמתיים של החקלאים. חוות ההדגמה פועלות לרוב תחת בקרה צמודה של מומחים, כדי להדגים ולהבליט את היתרונות של טכנולוגיות חדשניות. הבעיה היא שהחקלאים לא מזהים את הקשר בין השדות שלהם ובין הסביבה המבוקרת בחוות ההדגמה. עקב כך, חקלאים רבים לא רואים את ההזדמנות הגלומה בטכנולוגיות המוצגות בחוות אלו. אם אותן הטכנולוגיות היו מוצגות בשדות שלהם, בתנאים הלא-אופטימליים שהם מכירים, והייתה ניתנת להם האפשרות להתנסות בהם, ייתכן שמידת הנכונות שלהם להשקיע בטכנולוגיות החדשות הייתה גדלה. הצורך להדגים ולבחון את הטכנולוגיות בשטח לא מתממש כיום, עקב מגוון רחב של חסמים, כפי שתוארו בפרקים הקודמים של העבודה. לתוכנית כמה מטרות מרכזיות:

1. ליצור פלטפורמה לחברות ישראליות לביצוע פיילוטים ומחקרי היתכנות בסביבה המציאותית של החקלאי ההודי. סביבה זו תאפשר לבחון את ההתאמה של הפתרון הטכנולוגי לצרכים של החקלאי, ללמוד ממנו על ההתאמות הנדרשות ולבחון את התוצאות של השימוש בטכנולוגיה על התפוקה החקלאית בשטח. טכנולוגיות שיימצאו מתאימות יזכו לליווי בתהליך היצירה של התוכנית העסקית והרחבת הפעילות בהודו.
2. לחשוף טכנולוגיות ישראליות למשקיעים ולחברות הודיות. התוכנית תאפשר למשקיעים פוטנציאליים גישה נוחה ומידית לטכנולוגיות השונות, ותהווה שער להשקעה בחברות ובסטארט-אפים ישראליים.
3. ליצור פלטפורמה ליצירת ידע וחשיפה. המבנה של התוכנית מאפשר לשלב בה חוקרים וסטודנטים, ישראלים והודים, המגיעים ממגוון רחב של תחומי מחקר: חקלאות, מינהל עסקים, הנדסה, כלכלה ועוד. הסטודנטים יוכלו לבצע מחקרים בתחום הפיתוח, תוך הטמעה ובחינה של הטכנולוגיות הישראליות הנבחנות. הם יהו גורם שיוכל לסייע לחברות הישראליות בפעילות בשטח, להתנסות במחקר אקדמי מציאותי בתחום הפיתוח, ואגב כך לצבור ניסיון והיכרות עם צרכיהם של החקלאים בהודו.

מבנה התוכנית:

1. פריסת התוכנית ברשת של כפרים בהודו באמצעות שיתוף פעולה עם ארגונים ואיגודים חקלאיים בענפי החקלאות השונים, או עם תאגידי חקלאיים בהודו.
2. בניית תוכנית שנתית הכוללת גיוס, הכשרה ראשונית והשמה של סטודנטים ישראלים והודים בכפרי החדשנות לתקופה של כמה חודשים, תוך ליווי צמוד של אנשי אקדמיה ותעשייה.
3. שילוב האקו-סיסטם של החדשנות בישראל:
 - א. הקמת אתר אינטרנט ייעודי, המאפשר לסטארט-אפים ישראלים להירשם לתוכנית ולבקש לבחון טכנולוגיות רלוונטיות.
 - ב. יצירת תוכניות מחקריות משותפות עם גופים ישראלים דוגמת מכון וולקני, מרכזי המו"פ והאוניברסיטאות.

הפעלה של התוכנית:

1. חסות ממשלתית ישראלית בשיתוף הממשלה הפדרלית והממשל המקומי בהודו. החסות תכלול מאמצים דיפלומטיים לקידום התוכנית, השתתפות במימון ושיווק בערוצים הנדרשים.
2. הפעלה בהובלה משותפת של הגופים הממשלתיים הרלוונטיים: רשות החדשנות, משרד הכלכלה, משרד החוץ.

3. שותפות אקדמית ישראלית והודית. המעורבות האקדמית תכלול הפעלה ומימון חלקי של הפעילות המחקרית המתקיימת במסגרת התוכנית על-ידי הסטודנטים והחוקרים.

הסבת מרכזי המצוינות בהודו עבור יוזמות משולבות עם המגזר הפרטי

את הפעילות במרכזי המצוינות בהודו אפשר להרחיב באמצעות שיתוף פעולה של מש"ב עם משרד הכלכלה, רשות החדשנות וגופים רלוונטיים אחרים. אפשר להשתמש בתשתית ובפריסה של מרכזי המצוינות כדי להציע מגוון של שירותים נוספים, שיגדילו את החשיפה של חקלאים הודים לטכנולוגיות ישראליות חדשניות בתחומי החקלאות. את מרבית הפעילויות האלה אפשר להציע באופן שיהווה מקור הכנסה למרכזים, ויאפשר את הרחבת הפעילות הנוכחית המתקיימת בהם. דוגמאות לפעילויות נוספות שאפשר לקיים במרכזי המצוינות:

1. **פלטפורמה עבור סטארט-אפים לביצוע פיילטים והדגמה** – חיבור בין חממות הפיתוח הבינלאומי שיוקמו בישראל לבין מרכזי המצוינות יאפשר להציע לסטארט-אפים שטחים חקלאיים מגוונים ברחבי הודו לבחינת טכנולוגיות שונות. חממה טכנולוגית תוכל לפנות אל מרכז המצוינות ולשכור ממנו תא שטח שבו יתבצע הניסוי. פעילות זו תאפשר ליזמים לבצע מו"פ המוכוון לצרכים של חקלאים בהודו, וכן תהווה מקור הכנסה עבור מרכז המצוינות. ביצוע הפיילוט במרכזי המצוינות יקל על ההדגמה של הטכנולוגיה לפני משקיעים הודים, ויאפשר התאמה טובה יותר לתנאים הקיימים בהודו, בהשוואה לאפשרויות הקיימות בארץ. היתרון בפלטפורמה זו הוא הזמינות הגבוהה של הפתרון, והאפשרות ליישמו בקלות יחסית, בלי להקים תשתית ארגונית חדשה.
2. **ייעוץ ומחקר יישומי** – המרכזים יכולים להיות אתרים שבהם תתקיים פעילות מחקר יישומי, באמצעות יצירת שיתופי פעולה עם גופי מחקר אקדמיים ישראלים בתחומי החקלאות. הפריסה הרחבה תיצור הזדמנויות חדשות עבור המחקר הישראלי בתחום, ותהווה הזדמנות להרחיב את הידע ואת החשיפה של האקדמיה הישראלית לצרכים החקלאיים בהודו. החוקרים יוכלו גם להציע ייעוץ בתשלום לחברות הודיות המפתחות טכנולוגיות ופתרונות חקלאיים. לבסוף, הנוכחות של חקלאים בהכשרות במרכזי המצוינות מהווה הזדמנות ללמוד באופן ישיר על צרכיהם ועל האתגרים שעמם הם מתמודדים, כדי להכווין את המחקר ולחפש פתרונות חדשים.
3. **שילוב פתרונות מימון ופינטק** – במרכזי המצוינות מועברים כיום הכשרות לחקלאים, אך לא ניתנים להם אמצעי המימון לרכישה של אותן טכנולוגיות והטמעה שלהן בשדות. גורמי מימון ישראליים, בשיתוף עם מוסדות מימון בתחום הפיתוח, יכולים לפתח ולשווק לחקלאים מגוון של אמצעי מימון חדשניים, דוגמת הלוואות מותאמות, ביטוח ואמצעי חיסכון, שיאפשרו להם לרכוש את הטכנולוגיות שהוצגו להם בהכשרות. כלים אלו יגדילו את ההשפעה של ההכשרות ויאפשרו לחקלאים את הגישה לאשראי הנדרש להם לצורך הטמעת הטכנולוגיות בשדות שלהם. מהצד העסקי, פתרונות אלו מגדילים את ההזדמנויות של חברות טכנולוגיה ישראליות, וכן מהווים הזדמנויות חדשות בתחום הפינטק והמימון.

קידום שיתופי פעולה בתחום החדשנות

חסם מרכזי ביצירת פעילות מסחרית מול הודו הוא היעדר היכרות עם אנשי הקשר, החברות והארגונים הרלוונטיים. חסם זה משמעותי במיוחד עבור יזמים בתחילת דרכם וסטארט-אפים שאין ברשותם קשרי העבודה הדרושים. כפי שתואר

בפרק הקודם, ממשלות משתפות פעולה ביניהן כדי להנגיש מידע לסטארט-אפים ולאפשר להם להתגבר על פערי הידע וההיכרות. ישראל והודו החלו בשנים האחרונות לקדם תוכניות כאלו, דוגמת קרן המו"פ המשותפת וגשר לחדשנות. יוזמות אפשריות נוספות כוללות הנגשה של פרטי קשר הדדיים. לדוגמה, Startup Link היא יוזמה משותפת של שגרירות הולנד עם Startup India,¹⁰ שמאפשרת הנגשה הדדית של מידע. אתר אינטרנט דומה, בשותפות ישראלית והודית, יאפשר לסטארט-אפים ישראליים והודיים המעוניינים לפעול במדינה השותפה גישה למידע שקשה להם למצוא בכוחות עצמם. המידע כולל פירוט של תוכניות ממשלתיות רלוונטיות, מאפשר שליחת מייל לביוררים ושאלות, ומציג סקירה של הפעילות המשותפת הקיימת והזדמנויות שונות.

תוכניות לשילוב האקדמיה

היכרות טובה יותר של האקדמיה הישראלית עם תחום הפיתוח הבינלאומי ועם אתגרי החקלאות של העולם המתפתח תאפשר להרחיב את החשיפה של סטודנטים ויזמים צעירים לסוגיות אלו. רק מעט תוכניות לימוד אקדמיות עוסקות בנושאים אלו. בפרט, כמעט אין הוראה באקדמיה הישראלית בנושאים הקשורים לעולם העסקים ולמעורבות של המגזר הפרטי בתחומים אלו. זאת אף שתחומים אלו זוכים לתשומת לב רבה ולעיסוק אינטנסיבי במוסדות אקדמיים באירופה ובארצות הברית. כלים לשילוב ולהרחבה של הפעילות האקדמית כוללים:

1. **סיוע ממשלתי ליצירת שותפויות בתחום ה-Tech Transfer.** כל אוניברסיטה בישראל מפעילה חברה למסחר ידע, הפועלת ליצירת שותפויות ולמכירה של רישיונות שימוש בקניין רוחני אוניברסיטאי למשקיעים מהמגזר הפרטי. ממשלת ישראל יכולה לסייע לחברות אלו ליצור שיתופי פעולה עם מוסדות אקדמיים בהודו, ולפתוח שם סניפים. נוכחות ישראלית מסוג זה תהיה מקור לידע ולחשיפה של חוקרים לצרכים של חברות הודיות, ובאמצעותה יהיה אפשר להכווין את המחקר. חוקרים ישראלים יוכלו להשתתף בקולות קוראים ולהתמקצע בתחומים שכיום האקדמיה הישראלית חלשה בהם.
2. **עידוד יצירה של מסלולי לימוד ייעודים** – התרחבות מעגלי החוקרים העוסקים בפיתוח בינלאומי תאפשר יצירה של מסלולי לימוד לסטודנטים בתחומים אלו. יש לעודד מסלולי לימוד רב-תחומיים, למשל שילוב בין לימודי מינהל עסקים לפיתוח בר-קיימא. מסלולים כאלו יגדילו את מספר הישראלים העוסקים בתחום הפיתוח מההיבט הכלכלי והיזמי, ויאפשרו יצירה של אקו-סיסטם שיהווה קרקע הכרחית ליוזמות ולרעיונות חדשים.
3. **מענקי מחקר ומימון השתתפות בכנסים בתחום הפיתוח** – משרד החקלאות ופיתוח הכפר מציע מענקי מחקר למחקרים אקדמיים בתחום החקלאות, המותאמים לצרכים של החקלאות הישראלית. אפשר להפנות חלק ממשאבים אלו לטובת מחקרים המכוונים לידע הרלוונטי לצורכי החקלאות העולמיים, ובפרט לפתרונות עבור העולם המתפתח. כך יהיה אפשר ליצור הזדמנויות חדשות לחוקרים ישראלים וליצור בישראל ידע חדשני שעשוי לתרום לכלכלה הישראלית ולקדם מטרות פיתוח בעולם המתפתח.

¹⁰ <https://www.startupindiahub.org.in/content/sih/en/startup-scheme/international/indo-dutch.html>

סיכום

מחקר זה בחן את המגמות והתהליכים בחקלאות ההודית, ואת האתגרים שעמם היא מתמודדת. לאור אתגרים אלו הוצג ענף האגריטק הישראלי ונטען כי קיים פוטנציאל רב להפנות את מאמצי המו"פ הישראלי לטובת האתגרים של העולם המתפתח בכלל, ושל הודו בפרט. אחר כך נבחנה המדיניות הממשלתית הקיימת לסיוע ליזמים ולחברות בתחום האגריטק לפעול בהודו. הוצגו מגוון רחב של תוכניות ממשלתיות המיושמות במדינות אחרות בעולם כדי לסייע לחברות המקומיות שלהן לפעול במדינות המתפתחות. בהשוואה בין הקיים בישראל לבין הנעשה בעולם, עולה כי קיימים פערים רבים, וישנן הזדמנויות עבור הממשלה להשתפר ולהציע פתרונות חדשים. הפרק האחרון בחן כיוונים ראשוניים ליישום כלים שונים במטרה לסייע לענף האגריטק הישראלי לפתח ולייצא פתרונות עבור ענף החקלאות ההודית. מרבית הכיוונים שהוצגו רלוונטיים למגוון רחב יותר של ענפים כלכליים ומדינות יעד, מעבר למקרה הבוחן של אגריטק והודו.

מסקנות המחקר מהוות בסיס לאפשרויות מגוונות עבור מחקרים ועבודות המשך. ראשית, רצוי מאוד לבנות הצעה מפורטת ותוכנית עסקית להקמה של מוסד מימון לפיתוח ישראלי. הצעה זו צריכה להתבסס על הידע והניסיון שנצבר בנושא בעולם, ובפרט במדינות שבהן הוקם DFI בשנים האחרונות. לצד זאת, מומלץ לבחון כיצד מוסד פיתוח ישראלי יכול לבדל את עצמו להציע שירותים יעילים וממוקדים יותר, אשר מוסדות אחרים אינם מציעים. יצירת שיתופי פעולה בשלב התכנון של המוסד עשויה להוות בסיס לשיתופי פעולה נוספים בהמשך, עם תחילת הפעילות בפועל של הגוף שיוקם. כמו כן יש לוודא שתוכנית העבודה מתמקדת בהיבטים העסקיים של ה-DFI כדי להבטיח את הקיימות הכלכלית שלו ואת יכולתו לייצר רווחים שיבטיחו את פעילותו לאורך זמן. מעבר לתכנון ההקמה של מוסד מימון, מומלץ להרחיב את המחקר לתחומי פיתוח נוספים דוגמת בריאות, אנרגיה ומים, וכן לבחון מדינות יעד נוספות. לבסוף, אפשר ליצור תשתית לדוחות מעקב עתיים אחר התהליכים שנבחנו בעבודה זו ובעבודות אחרות שנכתבו עבור מרכז מילקן.

ביבליוגרפיה

- אסיף, ש. 2016. אגרו-טכנולוגיה בישראל – חסמי צמיחה וכלים לתמיכה. ירושלים: מכון מילקן לחדשנות. כהנא, נ. 2017. קידום הייצוא הישראלי לאפריקה. ירושלים: מרכז מילקן לחדשנות.
- המועצה הלאומית לכלכלה. 2011. מינוף המו"פ החקלאי בישראל: המלצות הוועדה הבין משרדית למינוף היתרון היחסי של ישראל בתחום הידע והטכנולוגיה החקלאית.
- ממשלת ישראל. 2017. חיזוק הקשרים עם הרפובליקה של הודו, החלטה 2783 מיום 25.6.2017 https://www.gov.il/he/Departments/policies/2017_dec2783 [נצפה ביולי 2018]
- Agapitova, N. and Tinsley, E. 2018. "Private Sector Solutions to Helping Smallholders Succeed: Social Enterprise Business Models in the Agriculture Sectors". Washington, DC: World Bank Group.
- AWE (German Agency for Business and Economic Development). 2018. <https://www.wirtschaft-entwicklung.de/startseite/>. [Accessed July 16, 2018].
- BMZ . 2018. "develoPPP.de". DeveloPPP.de. <https://www.develoPPP.de/de> . [Accessed July 16, 2018]
- BMZ. 2016. "One World - No Hunger: Green Innovation Centres for the Agriculture and Food Sector." https://www.bmz.de/en/publications/topics/rural_development/Materialie280_green_innovation_centres.pdf. [Accessed July 2018]
- Corker, B. 2018. BUILD Act of 2018, Pub. L. No. S.2463 (2018). <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/senate-bill/2463>. [Accessed July 2018]
- Danish Agribusiness Fund. IFU. 2018. "Increased production and supply of foods for the benefit of consumers, businesses and investors". <https://daf.ifu.dk/en/frontpage/>. [Accessed July 16, 2018]
- <https://www.edc.ca/EN/About-Us/Pages/development-finance-institution.aspx>. [Accessed July 2018]
- Department of Agriculture Cooperation & Farmers Welfare. 2017. "Doubling of Farmers' Income Committee Reports (DFIC)". <http://www.agricoop.nic.in/doubling-farmers>. [Accessed July 2018]
- DGGF (Netherlands Enterprise Agency. Dutch Good Growth Fund). 2018. <https://english.rvo.nl/subsidies-programmes/dutch-good-growth-fund-dggf>. [Accessed July 16, 2018].
- The Economic Times. 2014. "Netherlands, India to Set up 10 Centres of Agriculture Excellence". September 15, 2014 <https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/agriculture/netherlands-india-to-set-up-10-centres-of-agriculture-excellence/articleshow/42535791.cms>. [Accessed July 2018]

- EDC, 2017. "Development Finance Institution - FinDev Canada."
- EDFI. 2016. "Flagship Report 2016". <https://www.eDFI.eu/news/flagship-report-2016/>. [Accessed July 2018]
- "Farm Incomes, Rural Wages and Other Things in Between". 2016. Business Today, May 3, 2016. <https://www.businesstoday.in/opinion/prosaic-view/farm-incomes-rural-wages-and-other-things-in-between/story/276151.html>. [Accessed July 2018]
- IFPRI. 2016. "Agricultural R&D Indicators Factsheet - India." <https://www.asti.cgiar.org/sites/default/files/pdf/factsheets/India-Factsheet.pdf>. [Accessed July 2018]
- inc42. 2018. "How AgriTech Startups Can Further Add Up To The Government's Mission to Double Farmers' Income By 2022". <https://inc42.com/resources/how-agritech-startups-can-further-add-up-to-the-governments-mission-to-double-farmers-income-by-2022/>. [Accessed March 13, 2018]
- Inc42 (b). 2018. "PM Modi Proposes To Launch 'Startup Agri India' Scheme To Support AgriTech Startups". February 21, 2018. <https://inc42.com/buzz/modi-agriculture-agritech-scheme/>. [Accessed July 2018]
- "Israeli Agritech 2018". Tel Aviv: Startup Nation Central, 2018.
- Johnson, S. 2010. "Where Good Ideas Come From". https://www.ted.com/talks/steven_johnson_where_good_ideas_come_from. [Accessed July 2018]
- Pal, S. (ed.). 2017. "Agricultural R&D Policy in India" ICAR. http://www.ncap.res.in/Document/Ag%20R&D%20Policy_NIAP_2017.pdf. [Accessed July 2018]
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. "Seeds of Expertise for the Vegetable Industry of Africa (SEVIA)". <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/projecten/seeds-expertise-vegetable-industry-africa-sevia> [Accessed July 16, 2018]
- Savoy, C. M. 2016. "Development Finance Institutions Come of Age: Policy Engagement, Impact, and New Directions". EDFI.
- "Sevia". 2018. Sevia. <http://www.sevia.biz/>. [Accessed July 16, 2018].
- Sida. 2017. "Challenge Funds". <http://www.sida.se/English/partners/resources-for-all-partners/Challenge-Funds/>. [Accessed July 16, 2018]
- "Smallholder Finance Facility." 2018. IDH - the sustainable trade initiative, <https://www.idhsustainabletrade.com/initiative/smallholder-finance-facility/>. [Accessed July 16].
- Startup Nation Central. 2017. "Agritech Report 2017". Tel Aviv.

"Sustainable Business Opportunities in India". 2017. Better Business Better World.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 2014. "World Investment Report 2014 - Investment in the SDGs: An Action Plan". http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2014_en.pdf. [Accessed July 2018]

UNDP (United Nations Development Programme). 2015 *"The Sustainable Development Goals"*. https://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/brochure/SDGs_Booklet_Web_En.pdf. [Accessed July 2018]

USAID. 2016. "Development Innovation Ventures." [Accessed July 16, 2018]. <https://www.usaid.gov/div>.

Van Hall Laernstein. 2017. "First 'Indo-Dutch Centre of Excellence' opened in India". November 6, 2017. <http://www.vhluniversity.com/news/209/First-Indo-Dutch-Centre-of-Excellence-opened-in-India.aspx>. [Accessed July 2018]

"Vegetable Prices Jump in India as Farmers Go on Strike". 2018. Reuters, June 4, 2018. <https://www.reuters.com/article/india-farmers-strike/vegetable-prices-jump-in-india-as-farmers-go-on-strike-idUSL3N1T63QD>. [Accessed July 2018]

נספח א' – היקף הפעילות של מוסדות אירופיים למימון פיתוח

שם	מדינה	התחייבויות חדשות 2016 (מיל' אירו)	מספר פרויקטים חדשים 2016	היקף הקרן	חקלאות	כוח אדם
KFW-DEG	גרמניה	1,553	94	7,731	11%	539
FMO	הולנד	1,550	183	9,778	8%	424
CDC	אנגליה	1,335	39	6,756	3%	224
Proparco	צרפת	979	68	5,889	8%	222
NorFund	נורבגיה	306	28	1,845	5%	69
OeEB	אוסטריה	193	19	1,040	4%	43
BIO	בלגיה	178	27	692	9%	46
SIMEST	איטליה	168	144	1,029	11%	154
FinnFund	פינלנד	152	21	652	22%	70
IFU	דנמרק	112	29	590	20%	83

מקור: EDFI.

נספח ב' – רשימת ראיונות

שם	ארגון	תאריך
המגזר הציבורי		
תמר זיו	משרד החוץ	21/06/2018
שולמית קורזון ונגלדר	משרד החוץ	21/02/2018
מירית שטרנברג	משרד החוץ	21/02/2018
דניאל ורנר	משרד החקלאות	15/03/2018
ד"ר אבי פרל	משרד החקלאות	04/06/2018
שגיא איטצ'ר	משרד הכלכלה	02/01/2018
צפריד אסף	משרד הכלכלה	02/01/2018
רון אייפר	משרד ראש הממשלה	01/05/2018
דני בירן	רשות החדשנות	23/04/2018
אורי גבאי	רשות החדשנות	10/12/2017
הילי הירט	רשות החדשנות	22/11/2017
אבי לובטון	רשות החדשנות	05/03/2018
אקדמיה		
עמיחי ברון	יישום	30/05/2018
ד"ר ירון דניאלי	יישום	30/05/2018
שמרית פרנקל	יישום	30/05/2018
אביב שוחר	יישום	07/06/2018
המגזר הפרטי		
ענת ברנשטיין-רייך	A&G Partners	27/05/2018
אלמוג יעיש	Agro Shelef	09/05/2018

שם	ארגון	תאריך
אבירם טננבאום	Amaizz	22/11/2017
רם גולדשטיין	Ami Tens	09/05/2018
עמי פרחי	ARI	09/05/2018
צבי פורת	Azrom	09/05/2018
איתי קנות	BeeHero	09/05/2018
ד"ר נמרוד ישראלי	biofeed	25/06/2018
דותן פלג	biofeed	25/06/2018
דניאל אונגר	Compost Or	09/05/2018
פבלו רזניק	Fishtech Awards	09/05/2018
דקלה מונטקיו	Greensoil	11/06/2018
איתי מיארה	Grofit	09/05/2018
ג'ק לוי	ICV	14/06/2018
יחיאל וייס	Irripass	09/05/2018
שי שכטר	IT Irrigation Systems	09/05/2018
יונית סרקין	MassChallenge	10/06/2018
נעם דקל	Ramnoa	09/05/2018
גיא איצקוביץ	SCR	15/03/2018
חנן איצקוביץ	Tavlit	14/05/2018
מור יגרמן	Viridix	09/05/2018
אלכס אווברוך	אשרא	19/02/2018
נתי גרינולד	גלקון	14/03/2018

שם	ארגון	תאריך
ליהיא סקולר	דלויט	28/05/2018
לאה פורת	מכון הייצוא	20/02/2018
יוסי יעקבי	מקורות	01/01/2018
שירה אנסקי	נטפים	29/03/2018
אסף ירושלמי	נטפים	29/03/2018
אמנון אופן	נען-דן ג'יין	08/01/2018
המגזר השלישי		
דוד יערי	Innovation Africa	15/05/2018
עליזה בלמן ענבל	Pears Challenge	13/06/2018
תמר וייס	Startup Nation Central	08/02/2018
ורד מזרחי	Startup Nation Central	08/02/2018
ניר שמעוני	Tech for Good	21/05/2018
אלירן דואניס	ג'וינט ישראל TOV	22/05/2018

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

