

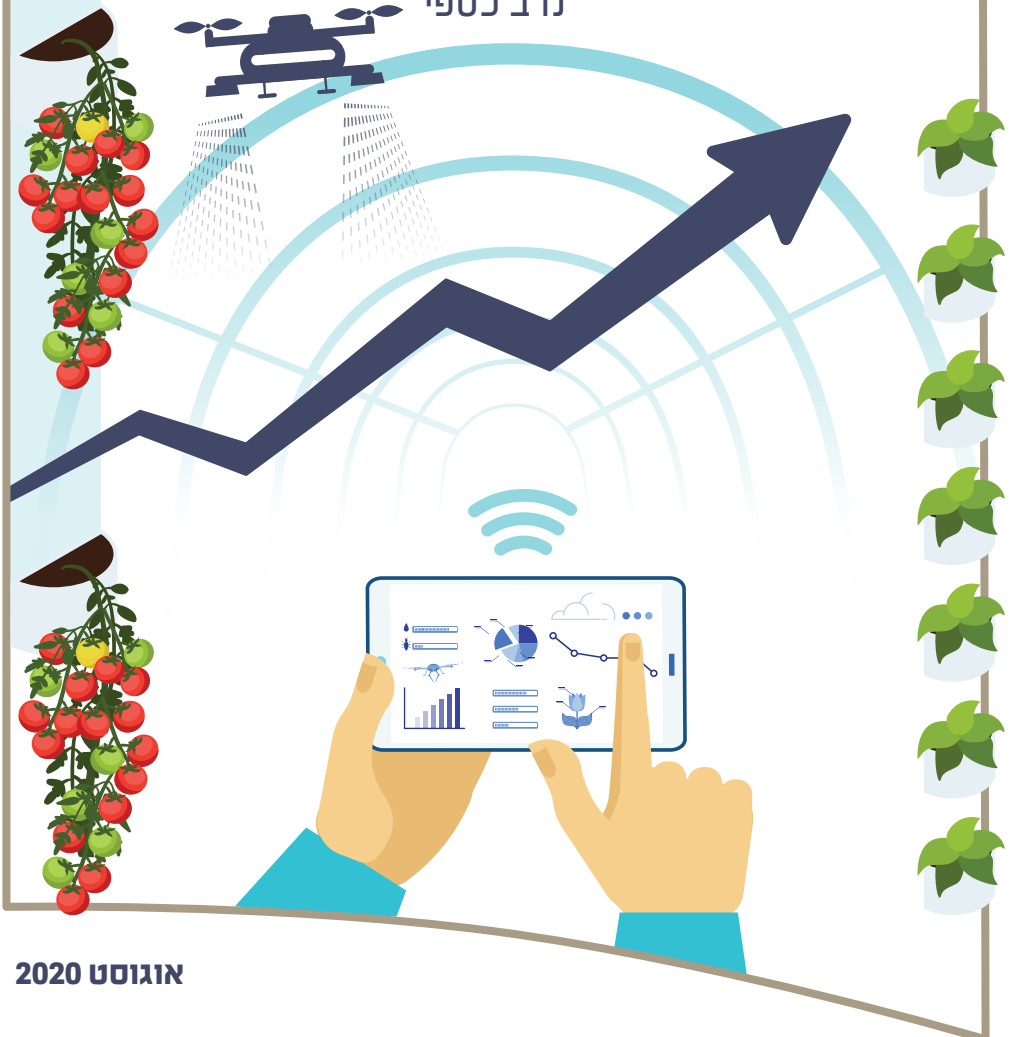
# יסודות

(למדיניות ציבורית ולציונות מעשית (ע"ר)

## בחזרה לצמיחה

כיצד ניתן למנף את מערך המו"פ הציבורי  
להחזרת החקלאות למסלול של צמיחה?

נדב כספי





**נדב כספי**, כלכלן, בעל תואר ראשון בכלכלה ומתמטיקה ותואר שני בכלכלה מהאוניברסיטה העברית בירושלים. משמש כיועץ כלכלי לחברות וארגונים במשק ובמגזר הציבורי. בעבר שימש כלכלן באגף התקציבים באוצר ואחראי על תקציב הביטחון. היה חבר בדירקטוריון הקרן לחיילים משוחררים וניהל את תחום הייעוץ הכלכלי בחברת ייעוץ בינלאומית. בעל ניסיון רב בייצוג חברות וארגונים מול גופי הרגולציה ורשויות ממשלתיות, ייצוג בהליכי שימוע, בוררות והליכים משפטיים ובניית תוכניות עסקיות והערכות שווי.

## תודות

בראש ובראשונה, אני רוצה להודות **לעמית בן-צור** על ההנחיה והתמיכה בכתיבת העבודה. כמו כן, אני רוצה להודות (לפי סדר הא'–ב') לגורמים השונים שעזרו נפגשנו לאורך העבודה על נייר מדיניות זה. עבודה זו לא הייתה מתאפשרת ללא שיתוף הפעולה שלהם: **שגיא דגן**, מנהל זירת צמיחה ברשות הלאומית לחדשנות טכנולוגית; **אורי דורמן**, יו"ר מכון מיגל; **ערן הרכבי**, מנהל תחום מטעים, שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר; **ד"ר אורי ירמיהו**, סגן ראש המינהל למחקר ופיתוח, מינהל המחקר החקלאי; **ד"ר מלכה ניר**, מנהלת זירת ייצור מתקדם ברשות הלאומית לחדשנות טכנולוגית; **פרופ' אלי פיינרמן**, מנהל מינהל המחקר החקלאי; **פרופ' ישראל פינקלשטיין**, המחלקה לכלכלת סביבה וניהול, האוניברסיטה העברית; **ד"ר אבי פרל**, לשעבר המדען הראשי של משרד החקלאות ופיתוח הכפר; **שאול צבן**, מנכ"ל חברת "צנובר" לתכנון אסטרטגי; **פרופ' יורם קפולניק**, מנכ"ל קרן BARD ולשעבר מנהל המחקר החקלאי; **פרופ' דני שטיינברג**, סגן ראש המינהל לפיתוח אסטרטגי, מינהל המחקר החקלאי; ולכל הצוות המסור של מכון יסודות.

**הנחיה:** עמית בן-צור

**עריכה:** דפנה לב

**עיצוב:** עדי רמות

**עוד על מכון יסודות:** [www.yfpp.org.il](http://www.yfpp.org.il)

# תוכן העניינים



עמוד	
6	<b>תקציר</b>
10	<b>פרק 1: מה הבעיה?</b>
13	מהו מו"פ חקלאי?
16	פיתוח והטמעה של מו"פ בחקלאות המקומית
18	הבעיות במדיניות הנוכחית
20	<b>פרק 2: מה רוצים להשיג?</b>
20	מטרת המדיניות המוצעת
21	<b>פרק 3: מה אפשר לעשות?</b>
21	הצגת חלופות המדיניות
25	קריטריונים להערכת חלופות המדיניות
28	ניתוח החלופות
32	<b>פרק 4: מה כדאי לעשות?</b>
32	חלופת המדיניות המומלצת
34	<b>סיכום</b>
37	<b>נספח: ניתוח כמותי של החלופות</b>
37	הנחות יסוד
38	ניתוח מפורט של החלופות
45	<b>מקורות</b>



# רשימת האיורים

עמוד

**איור 1:**

10 ..... ערך התוצר החקלאי בישראל בשנים 2000-2018

**איור 2:**

11 ..... מדד פריון הייצור הכולל (TFP) בענפי המשק בשנים 1995-2018

**איור 3:**

12 ..... מדד פריון העבודה בחקלאות בשנים 1995-2018

**איור 4:**

14 ..... ציר הפיתוח של הידע החקלאי והטמעתו

**איור 5:**

15 ..... השקעות באגריטק בישראל במיליוני דולרים בשנים 2014-2017

**איור 6:**

31 ..... השוואת כלי המדיניות

**איור 7:**

44 ..... סיכום הערכת החלופות



**בעשור האחרון נמצא ענף החקלאות במשבר מתמשך - קיפאון בצמיחה וירידה בפריון. הטמעת חדשנות היא מנוע צמיחה משמעותי, שיכול להניע את הענף קדימה**

בעשור האחרון נמצא ענף החקלאות במשבר מתמשך. לאחר עשורים של צמיחה יציבה ופריון גבוה, התאפיין העשור האחרון בקיפאון בצמיחה ובירידה בפריון.

הקיפאון בתוצר החקלאי המקומי נובע משילוב מערכתי של בעיות שונות בחקלאות המקומית: בצורת ממושכת, מעבר להשקיה במי קולחין, בעיות בגיוס אשראי באופן יעיל, בעיות מבניות והכבדות רגולציה, הזדקנות הענף והגדלת התחרות מחו"ל. מנוע צמיחה משמעותי שיכול להניע את הענף קדימה הוא הטמעת חדשנות, שכן, לפי רוב המחקרים הכלכליים, השקעה במו"פ מקושרת באופן מובהק לגידול בפריון הענפי.

**הירידה בפריון בולטת לרעה במיוחד לאור ההשקעה המשמעותית בישראל במו"פ חקלאי לאורך השנים. נראה שקיימים חסמים לאימוץ נרחב ומתקדם של טכנולוגיות חדשניות בחקלאות המקומית, הן מצד החקלאים והן מצד תעשיית הידע**

הירידה בפריון בענף החקלאות בולטת לרעה במיוחד לאור ההשקעה המשמעותית בישראל במו"פ חקלאי לאורך השנים, הן במגזר הפרטי (השקעות במיזמי אגריטיק בהיקפים של 140 מיליון דולר בשנת 2017<sup>1</sup>) והן במגזר הממשלתי (השקעה של כ-500 מיליון ש"ח בשנה במחקר חקלאי ציבורי, רובם למימון מחקרים במכון וולקני והשאר לפקולטה לחקלאות ולמו"פים האזוריים<sup>2</sup>). הירידה בפריון גם אינה תואמת את מקומה העולמי של ישראל כמובילה בידע חקלאי ובטכנולוגיות חקלאיות מתקדמות.

רמת החדשנות הגבוהה בישראל אינה מנוצלת דיה בחקלאות המקומית, ונראה שקיימים כמה

חסמים לאימוץ נרחב ומתקדם של טכנולוגיות חדשניות בחקלאות המקומית, הן מצד החקלאים והן מצד תעשיית הידע: מצד החקלאים – בעיות מבניות (משקים קטנים מדי, שרובם אינם מאורגנים יחד), בעיות גיוס אשראי (לא ניתן לשעבד קרקע שנמצאת בבעלות המדינה), חוסר ידע וקושי בניהול סיכונים חדשנות; ומצד תעשיית הידע – מבנה תמריצים שאינו מוכוון דיו לחקלאות המקומית. האגריטיק נושא פניו בעיקר ללקוחות בשווקים הגדולים

בחו"ל, ואילו מבנה המו"פ הציבורי אינו מאפשר לידע הרב הקיים במערכת להיות מוטמע באופן מספק ולהפוך את החקלאות הישראלית למובילה באימוץ טכנולוגיות חדשות.

ראוי לציין, כי בשנים האחרונות הובילה הנהלת מכון וולקני כמה שינויים, במטרה להבטיח כי הקידום והתקצוב של החוקרים יהיו מבוססים לא רק על הישגיהם במחקר בסיסי, אלא גם על מחקר מעשי ומוכוון חקלאות מקומית. יחד עם זאת, מוקדם עדיין לקבוע האם שינויים אלה לבדם יצליחו לייצר את ההשפעה הנדרשת לצורך קידום הרמה הטכנולוגית של החקלאות המקומית בפועל.

---

**נייר המדיניות מציע מתווה להעלאת הפריון ולהגדלת התפוקה בענף החקלאות באמצעות שיפור וייעול ההשקעה הממשלתית במו"פ ובהטמעת ידע טכנולוגי**

---

נייר המדיניות הנוכחי מציע מתווה לצעדים שבהם יכולה הממשלה לנקוט על מנת להעלות את הפריון ולהגדיל את התפוקה בענף החקלאות, וזאת באמצעות שיפור וייעול ההשקעה הממשלתית במו"פ ובהטמעת ידע טכנולוגי. מדיניות כזו תוכל להפוך את הענף לרווחי יותר, יעיל יותר ובר-קיימא. המתווה המוצע יהווה בסיס לשיח בין הגורמים השונים, אשר יוביל לתוכנית ממשלתית מפורטת ומתוקצבת לרפורמה בתהליכי הפיתוח וההטמעה של טכנולוגיות מתקדמות בחקלאות המקומית.

בנייר זה בחנו כמה חלופות לטיפול בבעיה ולהשגת המטרה: המשך המצב הקיים, הקמת מכינות למו"פ חקלאי, ביטוח סיכונים ומתן מענקים להטמעת אמצעים חדשניים, מיקוד פעילות הממשלה באתגרי החקלאות המקומית, חיזוק מרכזי המו"פ האזוריים והפיכתם למרכזי חדשנות וחיזוק וייעול מערך ההדרכה החקלאי. החלופות נבחנו על פי קריטריונים כלכליים (תרומה לפריון, לתוצר החקלאי ולחדשנות בענף) ועל פי קריטריונים של ישימות (ישימות פוליטית, עלות תקציבית וישימות מעשית).

---

**יש למקד את הפעילות של מערך המו"פ הציבורי באתגרי החקלאות המקומית ולבצע בו שינוי מבני**

---

ניתוח החלופות העלה, כי החלופה שסביבה יש לרכז את עיקר המדיניות היא מיקוד הפעילות של מערך המו"פ הציבורי באתגרי החקלאות המקומית ורפורמה מבנית במערך זה. הגענו למסקנה כי שינוי מוצלח במערך המו"פ הציבורי יהיה בעל ההשפעה הרחבה והמשמעותית ביותר על יישום מו"פ בחקלאות.

על עיקרי החלופה הנבחרת להישען על שלוש רגליים:

### 1. בניית תוכנית ממשלתית סדורה ומתוקצבת להטמעת טכנולוגיות מתקדמות

**בחקלאות המקומית, הנשענת על תוכנית אסטרטגית רב-שנתית** – כיום לא קיימת תוכנית רב-שנתית לחקלאות בישראל. יש לבנות תוכנית רב-שנתית למו"פ ציבורי, שנשענת על הגדרת מטרות לאומיות לחקלאות הישראלית, תוך התחשבות בצורכי בטחון המזון, השטחים הפתוחים ומשאבי הטבע, וכן על הצרכים המשתנים של השווקים הרלוונטיים בארץ ובעולם. תוכנית מו"פ כזו תקבע סדר עדיפויות ברור לתוכניות הפיתוח שמתוקצבות על ידי המדען הראשי במשרד החקלאות וניתן יהיה למדוד את העמידה ביעדים לאורך שנים.

### 2. הגדרת סמכויות ברורה בין גופי המו"פ הציבורי השונים – מכוני המחקר והמו"פים

האזורים מתחרים כיום על תקציב המדען הראשי במשרד החקלאות. הפרדה ברורה בין תפקידי הגופים, לצד העמדת תקציבים ייעודיים לכל סוג מחקר נדרש (מחקר בסיסי, מחקר לטווח קצר ופעילות להטמעה והתאמה של טכנולוגיות קיימות), תקטין את החיכוך בין הגופים ותייצר הפרדה בין מו"פ (שייעשה על ידי מכוני המחקר והפקולטה לחקלאות) לבין פעילות להטמעת חדשנות (שתיעשה על ידי המו"פים האזוריים בסיוע רשות החדשנות), זאת בדומה לאוניברסיטאות מחקר, האמונות על פיתוח הידע, והמכללות האמונות על הפצתו.

### 3. שיפור במערך התמריצים במנגנוני המענקים והסיוע למו"פ החקלאי הפרטי ושיפור נגישותם של החקלאים לחדשנות ולאשראי לחדשנות – המו"פ האזורי, בשיתוף

רשות החדשנות, יהיה מוקד להעברה שוטפת של מידע על חדשנות רלוונטית בארץ ובעולם לחקלאים המקומיים, ובמקביל יבצע התאמות והטמעה של חדשנות אצל החקלאים המקומיים. כמו כן, המו"פ האזורי, בשיתוף רשות החדשנות, יהווה מוקד לייעוץ והדרכה להטמעת מו"פ וכן יסייע בתהליכים של קבלת מענקים ממשלתיים

ומימון להטמעת תהליכי חדשנות בקרב החקלאים ויצירת שיתופי פעולה עם יזמים מהמגזר הפרטי. בנוסף, יושקו תוכניות לביטוח הכנסה לחקלאים שיטמיעו חדשנות.

המדיניות המוצעת היא מהלך משולב, שיצריך שילוב זרועות ממשלתי ופרטי (נציגי החקלאים), ויתכן שעל מנת להוציאו לפועל יהיה אף צורך לקדם החלטת ממשלה ייעודית לנושא.

**המדיניות המוצעת היא**

**מהלך משולב, שיצריך**

**שילוב זרועות ממשלתי**

**ופרטי. למהלך זה תוכל**

**להיות תרומה חשובה לחיזוק**

**החקלאות הישראלית**



אנו מאמינים כי מיקוד המאמץ באתגרי החקלאות המקומית הוא מהלך נדרש, שיכולה להיות לו תרומה חשובה לחיזוק החקלאות הישראלית, להגדלת הפריור שלה ולהעלאת התוצר החקלאי. להערכתנו, קיימת אפשרות ריאלית לביצוע השינוי וניתן ליישם אותו תוך הגעה להסכמות רחבות, בעלויות שאינן גבוהות במונחי תקציב המדינה ובלוח זמנים סביר והגיוני.

# פרק 1:

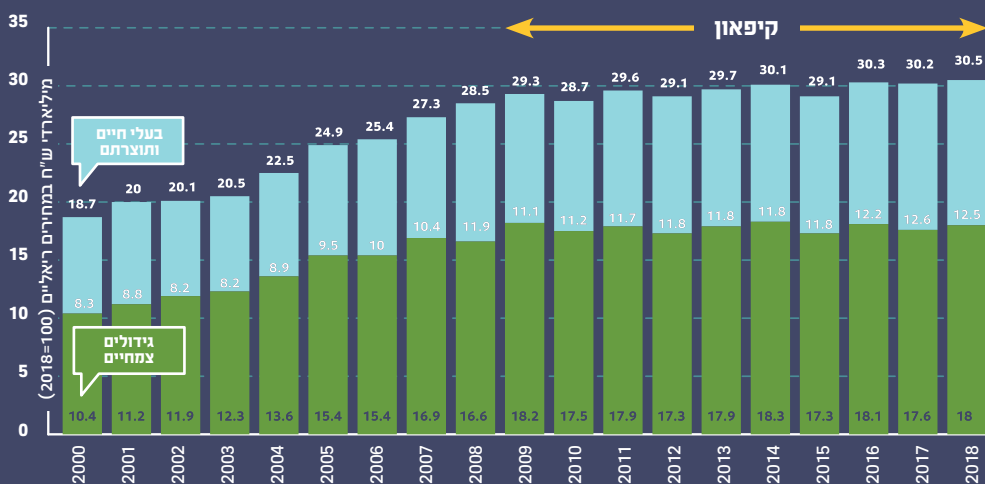
## מה הבעיה?

**ענף החקלאות הפך עם השנים לענף קטן יחסית - תוצאה טבעית של התפתחות כלכלה מודרנית. אולם נראה כי בשנים האחרונות מראה הענף סימני מצוקה מעבר להצטמצמות חלקו היחסי בתמ"ג של מדינה מתועשת**

על פי נתוני משרד החקלאות, תפוקת ענף החקלאות בישראל בשנת 2018 עמדה על כ-30.5 מיליארד ש"ח<sup>3</sup>. ענף זה, אשר במשך שנות הקמתה וביסוסה של המדינה היה אחד מהנדבכים החשובים שעליו נשענה הכלכלה של המדינה הצעירה, הפך עם השנים לענף קטן יחסית, בהשוואה לתעשייה ולשירותים, האחראי רק על 1.2% מהתמ"ג (התוצר המקומי הגולמי). מגמה זו כשלעצמה היא תוצאה טבעית של התפתחות כלכלה מודרנית, אולם נראה כי בשנים אחרונות מראה הענף סימני מצוקה, מעבר להצטמצמות חלקו היחסי בתמ"ג של מדינה מתועשת.

בשנים האחרונות אנו עדים לקיפאון בהיקף התוצר החקלאי. מאז שנת 2009, התוצר החקלאי אינו משתנה ונותר קבוע בהיקפו (במחירים קבועים), וזאת לאחר שבעשור שלפני כן הוא עלה בכ-60%.

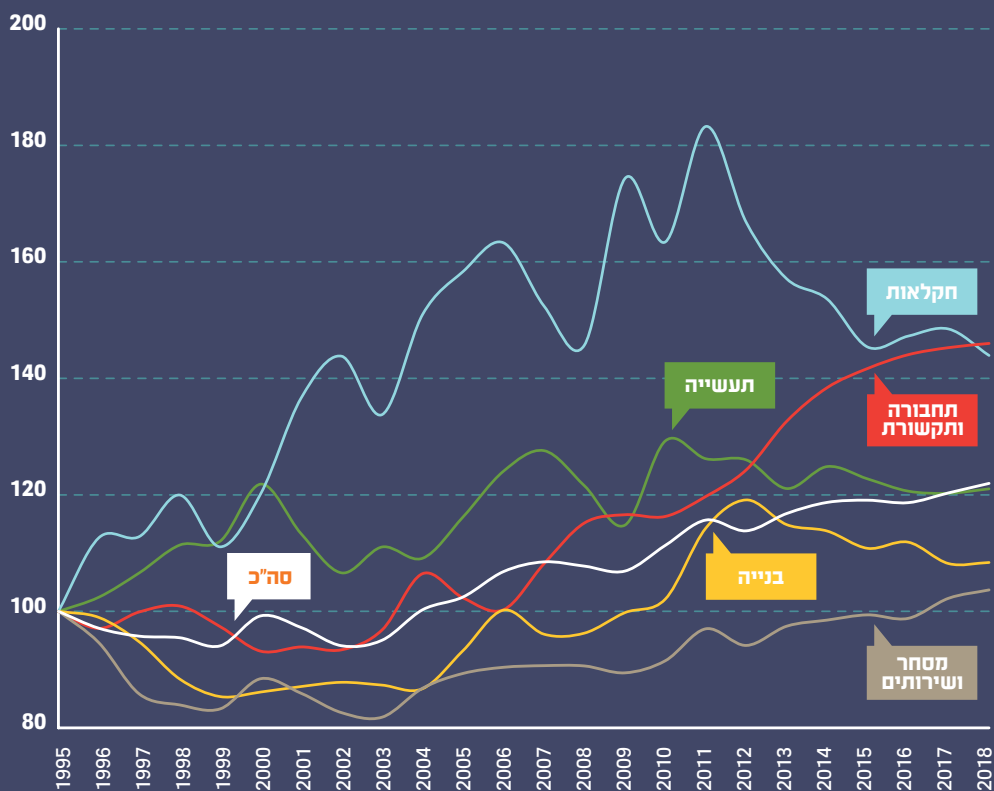
### איור 1: ערך התוצר החקלאי בישראל בשנים 2000-2018



מקור הנתונים: למ"ס, עיבוד הנתונים: משרד החקלאות ופיתוח הכפר

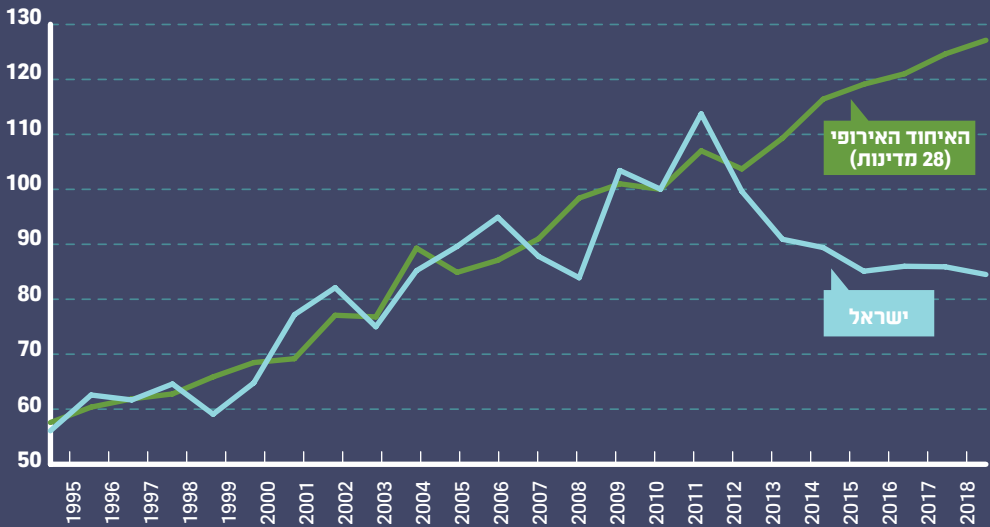
בנוסף, אנו חוזים ירידה בפריון החקלאי. מאז ומתמיד הצטיין ענף החקלאות בפריון גבוה ביחס לענפי המשק האחרים בישראל (אך לא בפריון גבוה ביחס לשאר מדינות העולם), אך בשנים האחרונות נמצא הפריון החקלאי במגמת ירידה. כיום, הפריון לעובד בחקלאות בישראל נמוך ב-43% מהפריון לעובד בחקלאות במדינות האיחוד האירופי<sup>4</sup>.

## איור 2: מדד פריון הייצור הכולל (TFP) בענפי המשק בשנים 1995-2018 (שינוי בתוצר שאינו מוסבר בשינוי במלאי ההון או בשינוי בשעות העבודה, 1995=100)



מקור הנתונים: בנק ישראל<sup>5</sup>, עיבוד הנתונים: משרד החקלאות ופיתוח הכפר

### איור 3: מדד פריון העבודה בחקלאות בשנים 1995-2018 (הערך המוסף הגולמי לשעת עבודה, מחירים קבועים, 2010=100)



מקור הנתונים: OECD<sup>6</sup>, עיבוד הנתונים: מכון יסודות

את הירידה בפריון ואת הקיפאון בתוצר ניתן לייחס לגורמים רבים: בעיות אשראי חמורות שמהן סובלים החקלאים<sup>7</sup>, קשיים בגיוס כוח אדם מתאים<sup>8</sup>, הזדקנות העובדים בענף<sup>9</sup>, בעיות אקלימיות, הכוללות בצורת ארוכה והתחממות כדור הארץ<sup>10</sup>, וכן בעיות הקשורות לרגולציה על ענפי החקלאות ומדיניות ההגנות והתמיכות. כל אלו תורמים את חלקם למשבר בענף החקלאות.

**בעיית הקיפאון בתפוקה והירידה בפריון משפיעה על ענף החקלאות ועל ענף האגריטק. הבעיה משפיעה גם על מיליוני צרכני המזון, שנפגעים מעליית מחירים ומאי-שיפור מגוון המזון ואיכותו, וגורמת להרחבת הפערים הכלכליים**

בעיית הקיפאון בתפוקה והירידה בפריון משפיעה על ענף החקלאות (כ-17,000 בעלי משקים חקלאיים ועוד עשרות אלפי מועסקים בענף) ועל ענף האגריטק (כ-18,000 עובדים), וכן על פוטנציאל הצמיחה של ענפים אלו. הבעיה משפיעה גם על מיליוני צרכני המזון, שנפגעים מעליית מחירי המזון ומאי-שיפור מגוון המזון ואיכותו. היא גם גורמת להרחבת הפערים הכלכליים בשל חלקו הגדול יותר של המזון בסל ההוצאות של משקי בית בעשירונים הנמוכים. בנוסף, הקיפאון בתפוקה והירידה בפריון

משפיעים על גובה ההכנסות ממיסוי למדינה.

בעיית הקיפאון בתפוקה והירידה בפריין היא קריטית גם לשאלת המשך קיומו של ענף החקלאות בישראל. מעבר לתרומתו הישירה, ענף זה מייצר תועלות חיצוניות חיוביות, כמו שמירה על שטחים פתוחים, מגוון אקולוגי וביטחון תזונתי. המשך הקיפאון בענף עלול להביא לנזקים חמורים יותר בשל הזדקנות העוסקים בענף, הקשחת הרגולציה וצמצום התמיכות הממשלתיות. להערכתנו, העשור הקרוב הוא עשור קריטי לעתיד החקלאות בישראל לאור המדיניות המסתמנת של צמצום התמיכות העקיפות ומעבר לתמיכות ישירות.

בנייר מדיניות זה נתמקד בפתרונות אפשריים לבעיית הפריין והתפוקה בענף החקלאות באמצעות שימוש במחקר ופיתוח (להלן: מו"פ) חקלאי בצורה מיטבית. הבחירה להתמקד במו"פ כפתרון משמעותי לבעיות הפריין והתפוקה בחקלאות נובעת מכך שנמצא ששיפורים בפריין תלויים, בין היתר, בהטמעה אפקטיבית של מו"פ<sup>11</sup>. יתרה מכך, ארגון ה-OECD ממליץ לישראל על המשך השקעה במו"פ בחקלאות כפתרון לבעיית הפריין<sup>12</sup>. בישראל קיימת תשתית מו"פ חקלאי משמעותית, שלהערכתנו ניתן לרתום באופן מוצלח לפתרון בעיות הירידה בפריין והקיפאון בענף החקלאות.

## מהו מו"פ חקלאי?

מחקר פיתוח (מו"פ) מוגדר כפעילות שיטתית ומדעית, המיועדת ליצור ידע מדעי או טכנולוגי חדש, כולל ידע על אדם, תרבות וחברה, או לפיתוח יישום חדש של ידע מדעי או טכנולוגי.

המו"פ החקלאי, כלומר זה העוסק בתחומי החקלאות השונים, משרת מטרת רבות, ביניהן פיתוח זנים, מחקר בסיסי של מחלות, פיתוח ידע בגידולים, דשנים והמצאת טכנולוגיות המייעלות את תהליך הייצור. כמו כן, קיים מו"פ משמעותי גם בשלבים שלאחר איסוף התוצרת, כמו טכנולוגיות לשינוע יעיל, מניעת אובדן מזון והארכת חיי מדף.

**המו"פ החקלאי בישראל  
משמעותי ומבוסס. יש לו  
הישגים רבים לאורך השנים,  
ושורשיו נטועים הן בענף  
החקלאות של ההתיישבות  
העובדת והן במסורת  
המדעית של ישראל**

המו"פ החקלאי בישראל משמעותי ומבוסס. יש לו הישגים רבים לאורך השנים בפיתוח זנים חדשים, הארכת חיי מדף של מוצרים, פיתוחים בתחום המים ועוד. שורשיו נטועים הן בענף החקלאות של ההתיישבות העובדת והן במסורת המדעית של ישראל. במקורו נועד המו"פ החקלאי לסייע בפיתוח והטמעה של טכנולוגיה כדי לקדם את החקלאות המקומית, אך במהרה הפך במקביל לענף ייצוא בפני עצמו. כיום, 3% מההשקעות במיזמי אגריטיק בעולם (מיזמים

המשלבים טכנולוגיה עילית (בחקלאות) מופנים לישראל (פי 25 משיעור אוכלוסייתה בעולם ופי 7 מההיקף היחסי של הכלכלה הישראלית בעולם)<sup>13</sup>.

המו"פ החקלאי בישראל מיוצר הן במגזר הציבורי והן במגזר הפרטי. במגזר הציבורי קיימים מוסדות ותיקים ומתקצבים: מכון וולקני, הפקולטה לחקלאות ברחובות והמו"פים האזוריים של קק"ל ומשרד החקלאות.

#### איור 4: ציר הפיתוח של הידע החקלאי והטמעתו

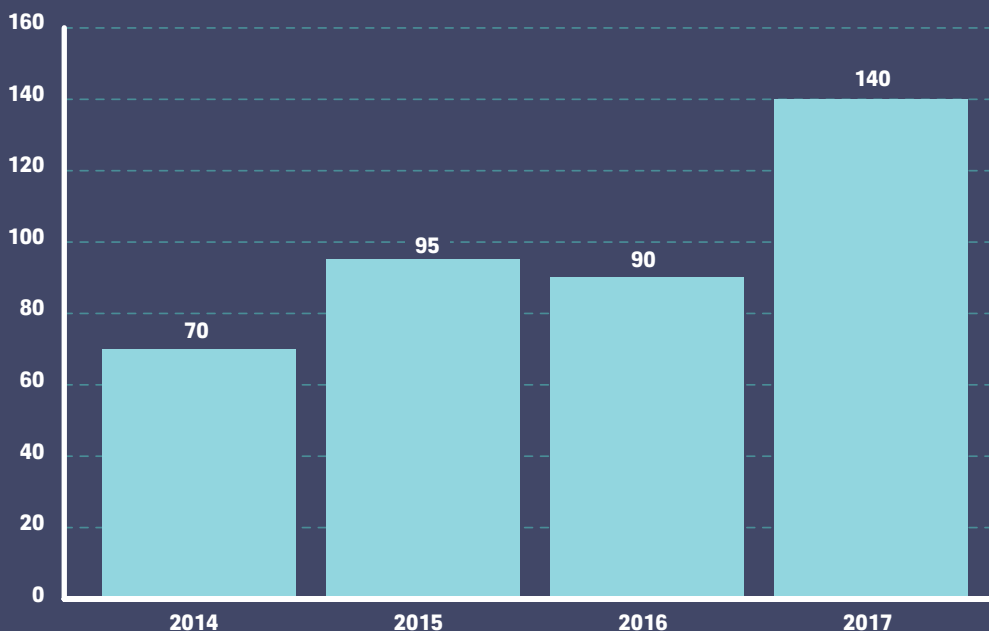


מקור האיור: דו"ח מבקר המדינה, 170, 4.5.2020<sup>14</sup>

היקף ההשקעה השנתי הכולל במוסדות אלה מגיע לכ-500 מיליון ש"ח בשנה (מתוכם כ-400 מיליון ש"ח בשנה למכון וולקני<sup>15</sup>). המוסדות האקדמיים (מכון וולקני, הפקולטה לחקלאות) עוסקים בעיקר במחקר אקדמי בסיסי ובמחקרים ארוכי-טווח (כמו פיתוח זנים), שלא תמיד יש להם פוטנציאל מסחרי בטווח הזמן הקצר, אם בכלל. מוסדות המו"פ האזוריים עוסקים בשיפור תהליכי הייצור המקומיים, ובעיקר בפעילות הכוללת שיפור טכנולוגיות חקלאיות קיימות ובחינת טכנולוגיות חדשות, לצורך התמודדות עם בעיות אקלים, השקיה, הזנת צמחים והגנה ממזיקים וממחלות. בנוסף, מוסדות המו"פ האזוריים פועלים בשיתוף מחלקת הנדסה חקלאית במכון וולקני להכנסת מיכון לתהליכי הגידול לטובת חיסכון בכוח אדם. עם זאת, חשוב לציין, כי קיימת תחרות בין הגופים על מענקי המחקר של המדען הראשי של משרד החקלאות, מה שפוגע בשיתוף הפעולה בין מכון וולקני למו"פים האזוריים.

במסגרת המגזר הפרטי פועלות בישראל כ-500 חברות אגריטק, העוסקות במגוון תחומים, ביניהם טכנולוגיות מים וייעול תהליכי גידול. החברות עוסקות בעיקר בפיתוחים בעלי פוטנציאל ליישום ברחבי העולם וביכולת לייצר רווחיות גבוהה בטווח זמן קצר ובינוני. בשנת 2017 לבדה גייסו החברות 140 מיליון דולר.

## איור 5: השקעות באגריטק בישראל במילוני דולרים בשנים 2014-2017



מקור הנתונים: דו"ח האגריטק של עמותת SNC<sup>16</sup>

**מו"פ חקלאי נועד לפתור בעיות שצצות לאורך שרשרת הייצור והצריכה של מוצרים חקלאיים. המו"פ הציבורי נועד בעיקר לסייע בתהליכים ארוכי-טווח, במחקר בסיסי ובמחקר שאין לו בהכרח היתכנות כלכלית מיידית**

כאמור, לצד השגשוג של המו"פ החקלאי בישראל, בענף החקלאות עצמו חל קיפאון בתפוקה, הפריין יורד ותהליכי הייצור אינם מאמצים באופן מלא טכנולוגיות חדשניות מהארץ ומהעולם.

מו"פ חקלאי, בין אם פרטי ובין אם ציבורי, נועד לפתור בעיות שצצות לאורך שרשרת הייצור והצריכה של מוצרים חקלאיים. כך, פיתוחי מו"פ יכולים לבוא בעקבות צורך בשיפור תהליכי ייצור (תרופות למחלות בצמחים, שיפור תהליכי גידול, דישון וחקלאות מדייקת, הארכת חיי מדף) או

בהתאמות לשווקים בארץ ובעולם (פיתוח זנים המותאמים לטעם הלקוח, פיתוח גדלים ומראה המסייעים לשיווק המוצר).

המו"פ הציבורי נועד בעיקר לסייע בתהליכים ארוכי-טווח, במחקר בסיסי ובמחקר שאין לו בהכרח היתכנות כלכלית מיידית. פירות הדר קליפים, למשל, הם פרי פיתוח כלכלי של מחקר בסיסי בן 15 שנים במכון וולקני, אשר מומן, בין היתר, מכספי ציבור. מצד שני, המו"פ הציבורי חייב להיות מחובר לצורכי השוק ולספק הן את צורכי החקלאים והן את צורכי הצרכנים.

## פיתוח והטמעה של מו"פ בחקלאות המקומית

### קשיים מרכזיים בתחום

**מצוקת אשראי:** רוב הקרקע החקלאית בארץ נמצאת בבעלות המדינה, מה שמקשה על השימוש בקרקע כבטוחה למתן אשראי. כתוצאה מכך נוצרת בעיה במימון השקעות לטובת פיתוח החקלאות. פרופ' צביקה אקשטיין הראה, כי קיים פער בין היקף האשראי הבנקאי לחקלאות (6% מתוצר הענף) ובין היקף האשראי הבנקאי לשאר ענפי הסקטור העסקי (43% מתוצר ענפים אלו בממוצע)<sup>17</sup>. לחלק מהפער המתואר ניתן מענה על ידי אשראי מדינה, אולם אשראי זה אינו גבוה בהיקפו ואינו מותאם לסיפוק צורכי החדשנות באופן הנדרש.

**בעיות בניהול הסיכונים הכרוכים בחדשנות:** עקב מצוקת האשראי והסיכונים המובנים בענף (פגעי מזג אוויר, מחלות, סיכוני שוק), קיימת שמרנות בניהול הסיכונים בענף<sup>18</sup>.

**חסרון לקוטן:** למרות תהליכים של עלייה בגודל המשקים המקומיים בעשור האחרון, ענף החקלאות בישראל מאופיין עדיין בריבוי משקים קטנים בהשוואה לנעשה בעולם. המשמעות היא שרבים מהמשקים הקטנים בישראל אינם מסוגלים לממן פיתוח והטמעה של טכנולוגיות חדשות ויקרות, כמו חקלאות מדייקת וחקלאות חכמה, אשר מהוות כיום את ראש החץ של הטכנולוגיה העולמית.

**קשב ניהולי:** בעסקים קטנים, ביניהם גם משקים חקלאיים קטנים, עוסקים המנהלים בעיקר בשוטף ובכיבוי שריפות, ולכן אינם פנויים לפיתוח והטמעה של חדשנות.

**בעיות מידע:** היחלשות מערך ההדרכה, שאמור להעביר את המידע העדכני אל החקלאי, מובילה לחוסר היכרות עם החידושים הקיימים בתחום החקלאי<sup>19</sup>. בנוסף, צמצום והפרטה של ערוצי הפצה מרכזיים לעולם (כמו חברת אגרוסקו) הפחיתו את יכולתם של מפתחי המו"פ הציבורי לקבל מידע עדכני על הצרכים העדכניים של השוק.

**בעיות מבניות:** כיום לא קיימים תמריצים מספיקים להעדפת פיתוח טכנולוגיות חדישות, שיושמו קודם כל בחקלאות המקומית, לעומת פיתוחים שפונים לכלל השוק העולמי.



רוב מענקי המו"פ של רשות החדשנות ניתנים ללא התניות מפורשות לחיזוק החקלאות המקומית, והסיוע לחקלאות המקומית אינו מותנה בביצוע צעדים להעלאת הפריון. בדרך זו נשחק התמריץ לפתח מו"פ לחקלאות המקומית, לאמץ מו"פ על ידי החקלאים ולייצר שדות ניסוי ("בטא סייט") חקלאיים לאגריטק הישראלי<sup>20</sup>.

## עמדת הממשלה

**חלק מהמאפיינים של פעילות מו"פ גורמים לכך, שהתועלת הכלכלית לחברה עסקית המשקיעה במחקר ופיתוח נמוכה מהתועלת המשקית. על מנת להתגבר על כשלי שוק אלה דרושה התערבות ממשלתית**

עמדתה הנוכחית של ממשלת ישראל מתוארת היטב באתר רשות החדשנות: "חדשנות היא מפתח לצמיחה כלכלית בכלכלה המודרנית. אולם, חלק מהמאפיינים של פעילות מו"פ, כמו זליגה טכנולוגית ורמת סיכון גבוהה, גורמים לכך שהתועלת הכלכלית לחברה עסקית המשקיעה במחקר ופיתוח נמוכה מהתועלת המשקית. כתוצאה מכך, ההשקעה הפרטית במו"פ עלולה להיות נמוכה מההשקעה האופטימלית בראייה משקית. על מנת להתגבר על כשלי שוק אלה ולהקטין את הסיכון העומד בפני החברות, דרושה התערבות ממשלתית ש"תפצה" חברות ותעודד אותן להשקיע במו"פ במידה הרצויה<sup>21</sup>.

חשוב לציין, כי בנושא ההתערבות הממשלתית בתחומי החקלאות והמו"פ מתקיים כל הזמן דיון ער בין תפיסות עולם שונות: בצד ימין של המפה עומדת תפיסה שמרנית, הגורסת מינימום התערבות. גישה כזו מבקשת לצמצם את התערבות הממשלה רק לכשלי שוק מובהקים, וגם אז בצורה מינימלית ככל האפשר. גישה זו רואה במעורבות הממשלתית הנוכחית במו"פ ובחקלאות התערבות מיותרת במידה רבה, וקוראת לממשלה למשוך ידיה משווקים אלו גם במחיר פגיעה בענף החקלאות ובתעשיית המו"פ בטווח הקצר; בצד הסוציאלי-דמוקרטי של המפה עומדת גישה הרואה הכרח בהתערבות ממשלתית בכשלי שוק וברגולציה חכמה. גישה זו רואה את תחום המו"פ כתחום בעל כשל שוק בתחום המימון בשלבים המוקדמים, שיש לטפח באמצעות קרנות ממשלתיות, ואת תחום החקלאות כתחום בעל השפעות חיצוניות חיוביות בתחומי הסביבה והביטחון התזונתי, שיש לעודד באמצעות תמיכות ישירות ועקיפות.

**מעורבות המדינה מחייבת  
שהציבור יפיק ערך ממדיניות  
אפקטיבית, אשר תייצר  
סינרגיה בין המו"פ החקלאי  
לענף החקלאות ותנצל באופן  
יעיל את המשאבים**

על אף מגמות של שינוי במדיניות התמיכות בחקלאות, עדיין המו"פ הישראלי בכלל, וחלק נכבד מהמו"פ החקלאי בפרט, מושפעים באופן משמעותי מהמדיניות הממשלתית ואף נתמכים באופן ישיר על ידה. במקביל, חלקים נרחבים מפעילות המו"פ מתנהלים בשוק החופשי ללא כל התערבות מיוחדת. המעורבות המשמעותית והחשובה של המדינה מחייבת, שכלל הציבור יפיק ערך ממדיניות אפקטיבית, אשר תייצר

סינרגיה נכונה יותר בין המו"פ החקלאי לענף החקלאות, ותנצל באופן יעיל יותר את המשאבים הלא מבוטלים המוקדשים לתמיכה בתחומים אלו.

### **עמדת החקלאים**

במסמך של התאחדות החקלאים<sup>22</sup> מובאת התייחסות החקלאים לנושא: "יש לייעד תמיכות (עקיפות) למו"פ, לתוכניות לימודים ולחידוש ההון הפיזי בענף, גם באמצעות החוק לעידוד השקעות הון. יש לפעול למחקר שווקים, להכוונת המחקר והפיתוח הטכנולוגי בהתאם לתוצאות המחקר השיווקי ולאינטגרציה בין המגדלים לבין המו"פ, חברות מסחריות שעוסקות בנושא זה וכן הלאה. יש לציין כי פעילות שכזו מתקיימת גם היום אולם יש להפוך את המקטע הזה לקטר של צמיחה. זאת הן באמצעות מדיניות ברורה, הצבת יעדים מדידים, ותוספת תקציבית שלא תפחת מ-100 מיליון שקל בשנה כדי לצמצם את הפער ביחס למקובל ב-OECD. חשיבות גדולה נוגעת לא רק להגדלת המשאבים אלא ליצירת רציפות מחקרית, הבטחת התקציבים בבסיס התקציב, הבטחה כי חלק מהמחקר יהיה מוטה שיווק וחלק יגלם היבט מחקרי אקדמי, ועוד".

כלומר, החקלאים רואים חשיבות בנושא פיתוח המו"פ החקלאי על ידי תוספת תקציבית משמעותית, אך אינם מתייחסים באופן ספציפי לכשלים מבניים בתהליך החדשנות הקיים וליכולת לייצר יותר גם בתנאים הקיימים או בתוספת תקציבית קטנה.

**לא קיימת מדיניות ברורה לגבי החקלאות המקומית לטווח הארוך וגם לא לגבי המו"פ המקומי, ולכן מיטשטשת חלוקת העבודה בין מכוני המחקר ומתקיימת תחרות על המשאבים**

נראה שהבעיה האסטרטגית המרכזית היא שלא קיימת מדיניות ברורה לגבי החקלאות המקומית לטווח הארוך, וכתוצאה מכך לא קיימת גם מדיניות לגבי המו"פ המקומי לטווח הארוך. בשל כך, אין סדר עדיפויות אסטרטגי לגבי כיווני הפיתוח המרכזיים שיש לעודד ולתמוך בהם (למשל, האם פיתוח זן חדש של אבוקדו חשוב יותר או פחות מריפוי מחלה בחיטה או מהטמעת טכנולוגיות לחקלאות מדייקת?), וסדרי העדיפויות הבאים לידי ביטוי בחלוקת התקציבים של המדען הראשי במשרד החקלאות אינם ברורים דיים.

מבחינה טקטית, בעיות נוספות נגזרות מהבעיה האסטרטגית המרכזית. מכיוון שאין הגדרת מטרות לטווח הארוך, מיטשטשת חלוקת העבודה בין מכוני המחקר השונים, ומתקיימת תחרות על משאבי המדען הראשי במשרד החקלאות. בנוסף, אין טיפול משמעותי בהטמעת טכנולוגיות קיימות והתאמתן לחקלאים, ולמעשה החקלאי נדרש לעסוק בהתאמה, הטמעה ומימון החדשנות במשק שלו בכוחות עצמו וללא סיוע משמעותי.

מבחינת המו"פ החקלאי הפרטי, מדיניות התמיכות באגריטק מוכוונת בעיקר לצמיחת האגריטק ולהצלחת המיזם הכלכלי הנקודתי. יש לציין, כי לאחרונה (2019), חל שינוי מגמה מבורך בהקשר זה<sup>23</sup>. רשות החדשנות, בשיתוף משרד החקלאות, הוציאה "קולות קוראים" לתמיכה במו"פ חקלאי, הנותנים עדיפות במימון למיזמים המשתפים בצורה פעילה את החקלאות המקומית. הפיילוט הסתיים בהצלחה, כשהביקוש למענקים היה גבוה מהתקציב שהועמד לטובת התוכנית. בשל מהלך חשוב זה, נייר מדיניות זה אינו מתמקד בהיבט החשוב של שיפור תהליכי העבודה ברשות החדשנות ובצורך בשיתוף פעולה בינה ובין משרד החקלאות. אנו בעד הרחבה וייעול של שיתוף פעולה מבורך זה.

מבחינת המו"פ החקלאי הציבורי, המו"פ הקיים מוכוון בעיקר על ידי מימון למחקרים אקדמיים ("גראנט"), המגיע בחלקו מהמדען הראשי במשרד החקלאות ובחלקו מגופי אקדמיה ומחקר בינלאומיים. בשנים האחרונות קיימת אומנם מדיניות של עידוד מחקרים בעלי פוטנציאל להפוך ליישומיים ומסחריים, אך גם במקרים אלה קיים קושי להעביר את הידע לשטח בהיעדר מערך הדרכה יעיל.

שאר התמיכות בחקלאות נועדו לעודד ייצור חקלאי מקומי, אך הן אינן מתמרצות בהכרח פיתוח חדשנות בקרב החקלאים ואינן מסייעות להטמעת חדשנות קיימת.

# פרק 2:

## מה רוצים להשיג?

### מטרת המדיניות המוצעת

מטרת המדיניות המוצעת היא להעלות את הפריון ולהגדיל את התפוקה בחקלאות המקומית באמצעות שיפור וייעול מדיניות ההשקעה הממשלתית במו"פ ובהטמעת ידע, ועל ידי כך להפוך את הענף לרווחי יותר, יעיל יותר ובר-קיימא.

# פרק 3:

## מה אפשר לעשות?

בשיח שנערך עם אנשי מקצוע במשרד החקלאות וברשות החדשנות ועם בעלי ניסיון בחדשנות בחקלאות בשוק הפרטי, זהו שש חלופות מדיניות מרכזיות, שאותן נבחן בנייר זה. להלן נציג את שש החלופות המרכזיות, נתאר את הקריטריונים לבחינתן ולאחר מכן ננתח אותן על פי הקריטריונים. חשוב לציין כי החלופות אינן מוציאות זו את זו, כלומר אימוץ חלופה אחת אינו שולל בהכרח חלופה אחרת.

### הצגת חלופות המדיניות

#### חלופה 1: "שב ואל תעשה" – אי התערבות במהלך העניינים הקיים

**בהיעדר מדיניות כוללת ואפקטיבית, סביר להניח שאם לא ישתנה המצב הקיים, לא יתחולל שינוי מהותי באופן הטמעת המו"פ בחקלאות המקומית**

מצב זה משמר אומנם את הבעיה ולא מאפשר לחקלאות המקומית ליהנות באופן מלא מפירות המו"פ המקומי והעולמי, אך מצד שני אינו מצריך פעולות מיוחדות מצד מקבלי ההחלטות. קיימות כבר גם כמה פעולות שנעשות בצורה מקומית, כמו "קולות קוראים" של רשות החדשנות ומשרד החקלאות, אשר מקנים יתרון ליזמים המשתפים פעולה עם חקלאים מקומיים בקבלת מענקים. עם זאת, בהיעדר מדיניות כוללת ואפקטיבית, סביר להניח שאם לא ישתנה המצב הקיים, לא יתחולל שינוי מהותי באופן הטמעת המו"פ בחקלאות המקומית.

#### חלופה 2: מכינות מו"פ לחקלאות ומימון הטמעת חדשנות

**העתקת מודל מכינות מו"פ בתעשייה לענף החקלאות תאפשר לחקלאים קטנים ובינוניים להטמיע חדשנות באופן יעיל יותר**

מכינת מו"פ לתעשייה<sup>24</sup> היא תוכנית המופעלת כבר כמה שנים ברשות החדשנות במטרה לפתח את התעשייה המסורתית המקומית. מטרת התוכנית היא לסייע לחברות תעשיית הייצור להיערך לקראת ביצוע תוכנית מו"פ מוצלחת ולאפיין היבטים נוספים שבהם הן יוכלו לשפר את המוצרים שלהן<sup>25</sup>. כל חברה יכולה לקבל סיוע

בדמות יועץ חיצוני בתקציב ליווי של 75,000 ש"ח. העתקת המודל לענף החקלאות, עם ההתאמות הנדרשות, תאפשר לחקלאים קטנים ובינוניים להטמיע חדשנות באופן יעיל יותר בתהליכי הייצור שלהם. בסוף הייעוץ יוכלו החקלאים להגיש בקשה לרשות החדשנות למענק, על פי תנאי הרשות.

במכינת מו"פ לחקלאות יהיו ארבעה מסלולים:

- 1. מסלול תמיכה בסיסי** – סיוע בגיבוש מוצרים או תהליכים חדשים. במסלול זה, יועץ טכנולוגי יסייע לחקלאי לבצע תהליך של מיפוי ובחינת יכולות טכנולוגיות לצורך גיבוש רעיונות חדשניים (מסלול זה מיועד לחקלאים שאינם מנוסים בביצוע תוכניות מו"פ).
- 2. מסלול לבדיקת היתכנות טכנולוגית** – במסלול זה יבוצע תהליך של בדיקת היתכנות טכנולוגית בהובלת יועץ טכנולוגי, אשר יסייע לחקלאי בהליך מקדמי של הסרת סיכונים טכנולוגיים.
- 3. מסלול לפיתוח פתרונות לכשלים בתהליך הייצור** – במסלול זה ינתח היועץ בעיה טכנולוגית ספציפית, המאפיינת כשל בתהליך הייצור ויסייע בגיבוש המלצות לפתרון.
- 4. מסלול לשיפור תהליך הייצור** – במסלול זה יבצע היועץ ניתוח של תהליכי הייצור לצורך ייעולם, בדרך של הטמעת שיפורים טכנולוגיים חדשניים, שמטרתם שיפור הפריון בייצור.

### חלופה 3: מתן מענקים וביטוח הכנסה לחקלאים לצורך פיתוח והטמעה של מו"פ

**על מנת להגדיל את ההיתכנות שחקלאי יבחר ללכת בדרך של פיתוח והטמעה של טכנולוגיה חדשה, יש לאפשר לו לקבל מענקים ליזמות וביטוח הכנסה, חלקי או מלא, לתקופת המעבר רוויית הסיכונים**

על מנת להגדיל את ההיתכנות שחקלאי יבחר ללכת בדרך של פיתוח והטמעה של טכנולוגיה חדשה, יש לאפשר לו לקבל מענקים (מעבר לאלו המתקבלים ממנהלת ההשקעות) וביטוח הכנסה חלקי או מלא לתקופת המעבר רוויית הסיכונים.

- 1. מענקים ליזמות** – משק חקלאי שיהיה "בטא סייט" להטמעת טכנולוגיה חדשה יהיה זכאי למענקי חדשנות, בדומה למפעלים וליזמי הייטק אשר עומלים על פיתוח או הטמעה של תהליך טכנולוגי מתקדם. המענקים יינתנו על ידי רשות החדשנות בשיתוף מנהלת ההשקעות של משרד החקלאות בתנאים דומים (20%-50% מענק מתוך היקף ההשקעה המאושרת).

**2. ביטוח הכנסה** – מנגנון ביטוח, בדומה לזה הנהוג כיום בקנט על יבולים מושמדים. חקלאי שיהיה מעוניין להקים מיזם ניסויי יהיה זכאי להשתתפות במימון ההפסדים של אובדן הגידולים האלטרנטיביים (יחושב לפי ממוצע ארבע השנים הקודמות).

#### חלופה 4: תוכנית לאומית למו"פ חקלאי ציבורי

**תוכנית לאומית למו"פ תיגזר מתוכנית למטרות ארוכות-טווח של החקלאות. המדען הראשי יתעדף את נושאי המחקר לאור מטרותיה, יבצע הפרדה בין מו"פ ובין התאמת טכנולוגיות והטמעתן, והתקציבים יהיו נפרדים, כך שכל גוף יתמקצע בתחום שבו הוא הטוב ביותר**

על תוכנית זו להיות נגזרת של תוכנית רחבה יותר, למטרות ארוכות-טווח של החקלאות בישראל, בהתחשב בצרכי הביטחון התזונתי, שימושי הקרקע הנדרשים ושמירה על השטחים הפתוחים ואוצרות הטבע. התוכנית תגזור מהמטרות ארוכות-הטווח של ישראל ומצרכי השוק מטרות פיתוח והטמעה של חדשנות בתחומי החקלאות השונים ותקצה את המשאבים הנדרשים להשגתן. תקציב המו"פ החקלאי ייגזר מהצרכים שיוגדרו במסגרת התוכנית ויהיה במסגרת סיכום ארוך-טווח עם משרד האוצר.

המדען הראשי יתעדף את נושאי המחקר השנתיים שלו לאור מטרות התוכנית

ארוכת-הטווח, ויבצע הפרדה בין מו"פ בסיסי ומעמיק, אשר באופן טבעי יופנה לפקולטה לחקלאות ולמכון וולקני, ובין פעילויות להתאמת טכנולוגיות והטמעתן, שיבוצעו על ידי המו"פים האזוריים. התקציבים יהיו נפרדים ולא תהיה עליהם תחרות בין הגופים השונים. כך, כל גוף יתמקצע בתחום שבו הוא הטוב ביותר. כמובן שתהיה זרימה שוטפת של מידע בין הגופים ובין משרד החקלאות לצורך היזון חוזר והתאמת מטרות. גופי המו"פ יקבלו עידוד תקציבי לשיתוף פעולה עם חקלאים מקומיים ועם חברות אגריטק, שישקיעו במיזמים שיש להם תועלת כלכלית וציבורית ברורה.

רפורמה כזו תוכל לייצר סדר עדיפויות חדש בשימושים שיעשו בתקציב של מאות מיליוני השקלים, המופנה כיום למחקר חקלאי ציבורי, וזאת באופן מועיל יותר, שמוכוון לאתגרי החקלאות המקומית. חלופה זו תכלול כמה כלים:

- 1.** בניית תוכנית ארוכת-טווח לקביעת יעדי המו"פ בחקלאות המקומית, שייגזרו מתוכנית לאומית לבטחון מזון ושמירה על השטחים הפתוחים לעשור הקרוב.
- 2.** חלוקת תקציב המדען הראשי במשרד החקלאות בהתאם למטרות ארוכות-הטווח; מענקי מחקר יישומי יוענקו לחוקרים באקדמיה, במו"פים האזוריים ובמכון וולקני.

3. התניית חלק ממענקי המחקר בשת"פ עם חקלאים מקומיים. ייקבעו התניות ברורות, עם יעדי ביצוע מדידים, הכורכים את מתן המענקים בשת"פ פעיל עם חקלאים מקומיים.
4. מתן מענקים מותנים נוספים לגופי מו"פ, שיצליחו לגייס למטרות המדען הראשי תקציבים מחברות אגריטק מקומיות ובינלאומיות.
5. הגדרת גבולות ברורים בין המו"פ האזורי למכון וולקני; המו"פ האזורי יטפל בהטמעת טכנולוגיות ובפתרון בעיות מקומיות, ומכון וולקני והפקולטה לחקלאות יהיו אחראים על מחקרים ארוכי-טווח ומחקר בסיסי.
6. בניית תוכנית להתאמת טכנולוגיות קיימות מהעולם לחקלאות המקומית, לרבות הקצאת תקציב להטמעת הטכנולוגיות במשקים מקומיים.

#### חלופה 5: הכוונה מבוזרת של מענקי המחקר על ידי המו"פים האזוריים

**המו"פ האזורי, כיחידה הבסיסית שיכולה "לסגור מעגל" במחקרים יישומיים בין החקלאי, החוקר, המימון ומערך ההדרכה, יוכל להיות החוליה שתתמרץ להחדרת החדשנות לחקלאות בישראל**

המו"פ האזורי, כיחידה הבסיסית שיכולה "לסגור מעגל" במחקרים יישומיים בין החקלאי, החוקר, המימון ומערך ההדרכה, יוכל להיות החוליה שתתמרץ להחדרת החדשנות לחקלאות בישראל. המו"פים האזוריים, המחברים לבעיות החקלאים בשטח, יכולים לזהות, בזמן אמת, מהם המחקרים והטכנולוגיות הנדרשים לחקלאים, לקדם פרויקטים שניתן לממשם בשטח, וכן להצמיד חוקרים לחקלאים מקומיים. מתן יכולת ההחלטה למו"פים האזוריים לגבי מכסה מסוימת של מענקי מחקר תוכל להכווין את המחקר במכון וולקני בהתאם לצורכי השטח.

חלופת מדיניות זו יכולה לבוא באופן תחליפי או משלים לחלופה 4 בעת יישום הרפורמה. חלק מתקציבי המדען הראשי במשרד החקלאות יהיה מיועד אך ורק לתקציבי המו"פ האזוריים, לטובת מימון יתרונותיהם היחסיים, ובנוסף יועמדו לרשות המו"פים האזוריים תקציבי בסיס לפעילותם השוטפת.

כמו כן, המו"פים האזוריים יהיו אחראים למעקב שיטתי אחר יישום המחקר עד להטמעתו, וזאת כדי לוודא כי המענק אכן מימש את מטרתו המקורית.



אגף ההדרכה בשירות ההדרכה והמקצוע (שה"מ) מופקד על הפעלת מערך ההדרכה הממלכתי לחקלאים בכל ענפי החקלאות: הדרכה פרטנית, כנסים, קורסים, השתלמויות, ימי עיון, סיורים מקצועיים, הדרכה בכתב והדרכה באמצעות אתר האינטרנט ואמצעים אלקטרוניים מתקדמים. כל זאת, בהתאם לשינויים החלים בחקלאות ישראל בכלל, ובשירות ההדרכה והמקצוע בפרט, נוכח מגבלת כוח האדם והמעבר לניהול מרכזי.

אגף ההדרכה קוצץ באופן משמעותי בעשורים האחרונים. בשנת 1965 פעלו במסגרתו כ-650 מדריכים, בשנת 2005 פעלו 210 מדריכים<sup>26</sup>, ובשנת 2019 פעלו 104 עובדים בלבד, שעסקו בהדרכת חקלאים באופן שוטף<sup>27</sup>. אחת ההשלכות המיידיות של צמצום מערך ההדרכה היא פגיעה בקשר בין החקלאים ליחידות המו"פ החקלאי הציבורי.

**חיזוק מערך ההדרכה  
יסייע להעברת המידע  
והטכנולוגיות החדשות בין  
יחידות הפיתוח למו"פים  
האזוריים ולחקלאים**

חיזוק מערך ההדרכה על ידי הוספת תקציב להעסקת מדריכים נוספים, שיפור שיטות ההדרכה והכנסת שימוש באמצעים טכנולוגיים חדישים של העברת ידע חקלאי, יסייע להעברת המידע והטכנולוגיות החדשות בין יחידות הפיתוח למו"פים האזוריים ולחקלאים ולצמצום פערי המידע בתחום.

### קריטריונים להערכת חלופות המדיניות

50% מהציון לחלופה יינתן לפי עמידה בקריטריונים נורמטיביים: אפקטיביות, הוגנות ויעילות. 50% האחרים יינתנו לפי מדדי ישימות. חלופת מדיניות מצוינת, אך שאינה ישימה, לא תועיל, וכך גם במקרה ההפוך: אין טעם לקדם חלופה ישימה שאין בה תועלת מספקת. האתגר הוא למצוא את החלופה שתשפיע באופן המשמעותי ביותר, שיהיה ניתן להשיג עבורה תמיכה ושתוכל להיות מיושמת באופן יעיל.

לכל אחד מהקריטריונים ניתן משקל, מ-0 ועד 100, כך שסך כל הקריטריונים משקלם 100%. כל קריטריון דורג בנפרד מ-0 עד לגובה משקל הקריטריון.



א. אפקטיביות (35%) –

- (5%) חלוקת החלופה לטווחי זמן – עד כמה החלופה נותנת מענה לטווח זמן קצר (עד שנתיים), בינוני (2-5 שנים) וארוך (5 שנים ומעלה).
- (25%) מדדי מאקרו שייבחנו לבדיקת ההצלחה – עד כמה החלופה צפויה לשפר את מדדי המאקרו הבאים:
  1. שיפור בפירון החקלאי ביחס לשאר ענפי המשק וצמצום הפער בהשוואה לנעשה בעולם
  2. שיפור בתפוקה החקלאית וגידול בהתאם לקצב צמיחת התוצר המקומי
  3. שיפור במדד ההון לעובד בחקלאות והגעה לקצב הצמיחה הנהוג בישראל בשאר הענפים
  4. גידול בסך האשראי לחדשנות העומד לרשות ענף החקלאות בישראל
- (5%) מדדי מיקרו – עד כמה החלופה צפויה לשפר את המדדים הנקודתיים שלהלן:
  1. מספר המגדלים שיושפעו מהחלופה וישנו את הרגלי הטמעת המו"פ שלהם
  2. הגידול בהיקף הצפוי להשקעה במו"פ חקלאי



ב. הוגנות (5%) – עד כמה החלופה תאפשר הטמעת טכנולוגיות בקרב חקלאים מטווח נרחב של ענפים וגדלים:

- האם החלופה נגישה לחקלאים רבים באופן שיענה על צרכיהם?
- האם החלופה פותרת בעיות למגוון חקלאים (גדולים, קטנים, ענפים שונים)?



ג. יעילות (10%) – עלות החלופה אל מול התועלות (ישירות וחיצוניות) שיופקו ממנה:

- כיצד תתחלק העלות בין השחקנים השונים (ממשלה, חקלאים, צרכנים)?
- כיצד יתחלקו התועלות?
- האם החלופה משתלמת ולמי?



**ד. ישימות פוליטית (20%)** – כדי לבחון עד כמה החלופה מעשית יש לבחון את השפעתה על השחקנים הקיימים בשוק:

- החקלאים (תוך בחינה פנימית של מארג הכוחות – קיבוצים, מושבים, חלוקה ענפית)
- הממשלה (תוך התחשבות בחלוקה הפנימית – משרד האוצר, משרד החקלאות, רשות החדשנות)
- היזמים (הן יזמים הפונים לשוק מקומי והן יזמים הפונים לייצוא)

כל חלופה תיבחן בעיני כל אחד מהגורמים ויבדק למי הפתרון נותן מענה ומי נדחק הצידה. פתרון שנותן מענה לכולם יהיה קל יותר ליישום מפתרון שדוחק את אחד השחקנים לפינה.



**ה. ישימות מעשית (20%)** – המידה שבה החלופה ניתנת ליישום. כמובן שכל פתרון מוצע (פרט אולי ל"שב ואל תעשה") יעמוד מול קשיים ביצועיים שונים, חלקם מגבלות מציאותיות (הקמת מנגנונים מסובכים, יצירת תמריצים שגויים במערכת, הסתמכות על ידע שלא פותח), וחלקם בעיות פוליטיות וארגוניות (תקציב, היתכנות, שיקולים פוליטיים, עמדות מקצועיות מנוגדות וכיו"ב). בקריטריון זה ייבדק האם אל מול אילוצי המציאות וההתנגדויות הצפויות ניתן יהיה להוביל את המהלך.



**ו. גמישות (10%)** – עד כמה החלופה גמישה, כך שגם יישום חלקי שלה יביא להגשמת רוב מטרות המדיניות? מתוך הבנה שמהלכי מדיניות הם קשים ומלאי פשרות, נעדיף חלופה שתוביל להשפעה משמעותית גם כאשר תיושם באופן חלקי.

להלן ניתוח שש חלופות המדיניות לאור הקריטריונים שהוצגו לעיל. ניתוח כמותי מפורט של כל חלופה וסיכום הערכת החלופות מוצגים בנספח.

### חלופה 1: "שב ואל תעשה" – אי התערבות במהלך העניינים הקיים

**ייתכן שחלופה זו תוביל לכך שבשנים הקרובות נראה גידול בהשקעות המגזר הפרטי באגריטק, ובמקביל גידול קל בהשקעה הציבורית במו"פ החקלאי, אולם להשקעות אלו תהיה השפעה מינורית, אם בכלל, על מצב החקלאות המקומית**

בחלופה זו, החקלאות המקומית תחסר כלים חשובים ליציאה מהקיפאון, ולא יחול שינוי משמעותי במערכת המו"פ החקלאי. בטווח הקצר, ייתכן שבשנים הקרובות נראה גידול בהשקעות המגזר הפרטי באגריטק, ובמקביל גידול קל בהשקעה הציבורית במו"פ החקלאי, אולם להשקעות אלו תהיה השפעה מינורית, אם בכלל, על מצב החקלאות המקומית. אומנם במגזר ההייטק מספר קטן של משקיעים ימכרו חברות וייהנו מרווחים, והמדינה תקבל תשלומי מיסים חד-פעמיים, אבל החקלאות המקומית תישאר בקיפאון יחסי ובפער מול העולם. משקיעים רבים יעמדו בפני סגירה ומכירה, ורק מעטים מהם יצליחו לשלב כמה מהטכנולוגיות החדשות ולשרוד. בטווח הארוך, ככל שהחקלאות המקומית תלך ותתנוון, כך גם ילך ויקטן המו"פ החקלאי הפרטי ויעבור למדינות שבהן קיימת חקלאות פעילה ומשגשגת.

### ניקוד החלופה: 39 מתוך 100

### חלופה 2: מכינות מו"פ לחקלאות ומימון הטמעת חדשנות

**יישום חלופה זו לא ישנה את המגמות בתחום החקלאות, אך יגדיל בשוליים השקעה בחדשנות. יחד עם זאת, משקים רבים אשר מצויים במצב כלכלי קשה, לא יוכלו להשקיע את ההון העצמי הנדרש למימון החדשנות**

בחלופה זו נראה משקים קטנים אשר נוטלים יוזמה ומתחילים להשקיע במו"פ ובהטמעת חדשנות. תוכנית זו, ככל שתזכה לשיתוף פעולה והצלחה, תוכל להוות קרש הצלה לכמה משקים קטנים. עם זאת, תוכנית זו לא תקדם במידה משמעותית משקים גדולים, בעלי פוטנציאל חדשנות גדול, מכיוון שמשקים גדולים, בעלי יכולת ניהול ומימון, יכולים להקים בעצמם מערכי מו"פ פעילים ולהקצות להם משאבים ניהוליים כחלק מהמבנה העסקי האורגני שלהם. יישום חלופה זו לא ישנה את המגמות בתחום החקלאות, אך יגדיל בשוליים

השקעה בחדשנות, ויעשיר מספר מסוים של חקלאים, אשר יוכלו לשפר את הפיריון שלהם ואף להתעשר ממש אם יפתחו פטנט בעל ביקוש עולמי. בעיה נוספת שחלופה זו אינה פותרת לחלוטין הוא נושא המימון וניהול הסיכונים, הנובעים מהשקעה בחדשנות ברמת המשק הקטן. משקים רבים אשר מצויים במצב כלכלי קשה, לא יוכלו להשקיע את ההון העצמי הנדרש.

### ניקוד החלופה: 63 מתוך 100

#### חלופה 3: מתן מענקים וביטוח הכנסה לחקלאים לצורך פיתוח והטמעה של מו"פ

מתן מענקים וביטוח הכנסה יאפשר בעיקר למשקים גדולים להיכנס לתחום המו"פ כעיסוק משמעותי במסגרת הכנסות העסק. צעד כזה, אם יושם בקנה מידה משמעותי ולאורך זמן, יוכל בהחלט לתרום לגידול בפיריון של משקים בישראל ולקדם את החקלאות.

### ניקוד החלופה: 65 מתוך 100

#### חלופה 4: תוכנית לאומית למו"פ חקלאי ציבורי

**החקלאים יזכו לנגישות  
גבוהה יותר להטמעת תהליכי  
עבודה וחדשנות בפעילותם  
וייהנו מגידול בפיריון,  
והתפוקה של החקלאות  
המקומית תגדל ותוכל לשמור  
על חלקה בתוצר המקומי  
הגולמי, ואף להגדילה**

חלופה זו תייצר סדר עדיפויות ברור לאור המטרות ארוכות-הטווח של החקלאות בישראל. חלוקת התפקידים בין הגופים תפחית את המתח בין גופי המחקר והפיתוח ויהיה ברור מי מבצע מחקר ארוך-טווח ומחקר בסיסי ומי מבצע התאמת טכנולוגיות והטמעה. מודל זה דומה למודל של אוניברסיטאות המחקר (האחראיות על פיתוח הידע) והמכללות (האחראיות על ההוראה והפצת הידע). באופן זה, החקלאים יזכו לנגישות גבוהה יותר להטמעת תהליכי עבודה וחדשנות בפעילותם ויהנו מגידול בפיריון, והתפוקה של החקלאות

המקומית תגדל ותוכל לשמור על חלקה בתוצר המקומי הגולמי, ואף להגדילה. שדות הניסויים המשותפים לחקלאות המקומית ולאגריטק יוכלו להגדיל גם את ענף האגריטק, אף מעבר לקצב הצמיחה הצפוי שלו, בשל יתרון יחסי בשלבי הפיתוח והניסוי.

### ניקוד החלופה: 75 מתוך 100

## חלופה 5: הכוונה מבוזרת של מענקי המחקר על ידי המו"פים האזוריים

**ייתכן שהקטנת תקציבי מו"פ מרכזיים תפגע במידת מה בראייה הכוללת של צורכי המו"פ, תפגע בסדר העדיפויות הכולל ותותיר "שטחים עיוורים" אשר לא יתוקצבו**

חלופה זו צפויה להשפיע בדומה לחלופה 4, אולם חיזוק מערך המו"פ האזורי באמצעות תקציבים ייעודיים ישפר את היכולת של החקלאי בשטח להשפיע על החלטות המו"פ ולטייב את הקשר עם השטח. כמו כן, ניתן יהיה לייצר "סגירות מעגל" ברמה האזורית, שיכללו ליווי מקצועי לבניית תוכנית חדשנות, הצמדת גוף מחקרי, מימון וליווי הטמעת החדשנות. מצד שני, ייתכן שהקטנת תקציבי מו"פ מרכזיים תפגע במידת מה בראייה הכוללת של צורכי המו"פ, תפגע בסדר העדיפויות הכולל ותותיר "שטחים עיוורים" אשר לא יתוקצבו.

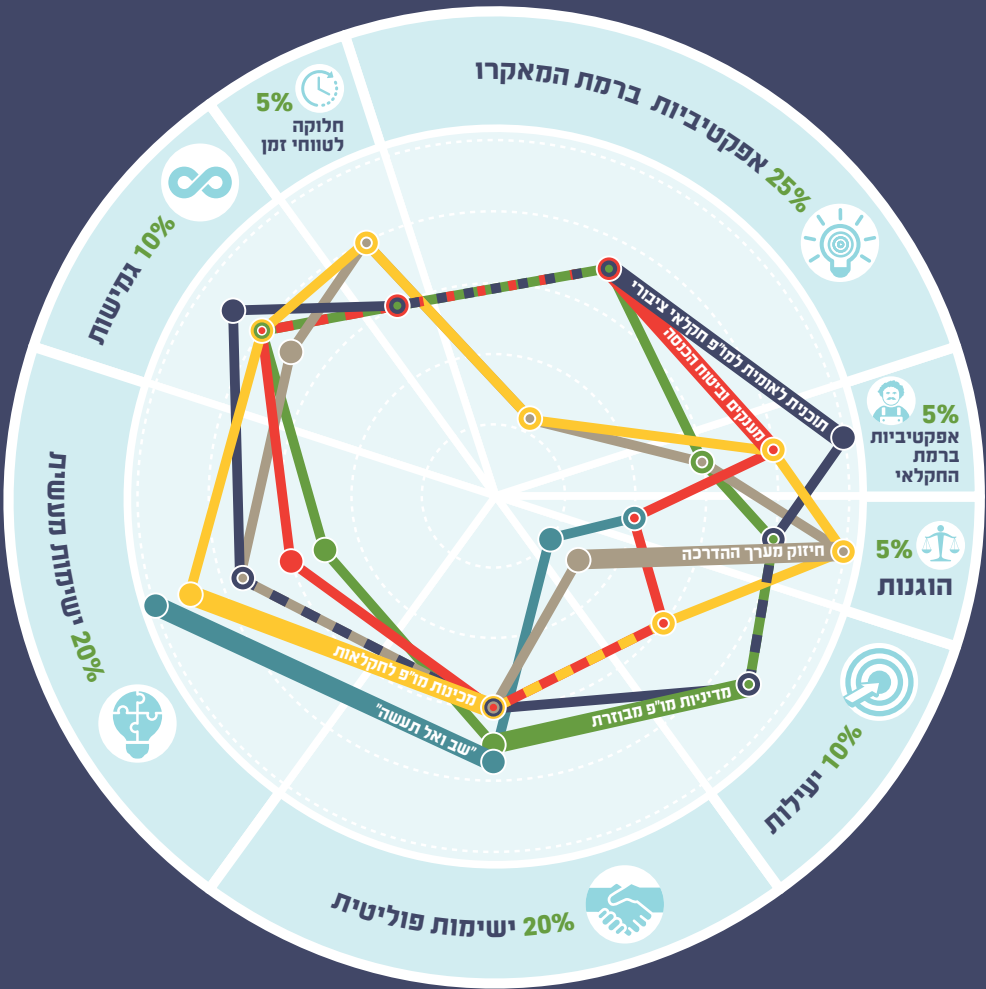
**ניקוד החלופה: 69 מתוך 100**

## חלופה 6: חיזוק מערך ההדרכה

**חיזוק מערך ההדרכה כשלעצמו יעזור לכמה מהחקלאים בחלק מהזמן, וצפוי להגדיל מעט את הפריון, אך אינו צפוי לחולל שינוי משמעותי**

חיזוק מערך ההדרכה, הן בכוח אדם, הן בהכשרות והן בתקציבים, יאפשר תקשורת טובה יותר בין המו"פ הציבורי לחקלאים בשטח. עם זאת, ללא הכוונה של המו"פ עלול להיווצר מצב, שבו במקרים רבים מדי הידע המועבר לא יהיה רלוונטי לחקלאי. לכן, חיזוק מערך ההדרכה כשלעצמו יעזור לכמה מהחקלאים בחלק מהזמן, וצפוי להגדיל מעט את הפריון, אך אינו צפוי לחולל שינוי משמעותי. כמו כן, צפויה להתעורר התנגדות להעברת תקציבים מצד האוצר לחיזוק מערך זה, ש"יובש" באפקטיביות במשך שנים.

**ניקוד החלופה: 55 מתוך 100**



ציון משוקלל

39	"שב ואל תעשה"
63	מכינות מו"פ לחקלאות
65	מענקים וביטוח הכנסה
75	תוכנית לאומית למו"פ חקלאי ציבורי
69	מדיניות מו"פ מבוזרת
55	חיזוק מערך ההדרכה

# פרק 4:

## מה כדאי לעשות?

### חלופת המדיניות המומלצת

שש החלופות שנבחנו בנייר מדיניות זה הן בעיקרן חלופות משלימות, כלומר, הן אינן מוציאות בהכרח זו את זו ויכולות להתקיים במקביל. אולם, בעולם של משאבים מוגבלים יש הכרח לקבוע סדר עדיפויות ולדרג את החלופות על פי עמידתן בהשגת מטרת המדיניות, תוך בדיקת אפשרות לשילוב בין החלופות השונות. לשם כך נקטנו מתודולוגיה של ניתוח כמותי מדוקדק של החלופות, המפורט בנספח.

בגיבוש החלופה המומלצת נשקלו רכיבים מכל החלופות, על מנת שהיא תהיה בת ביצוע ככל הניתן, תיתן מענה לכלל השחקנים ותהיה אפקטיבית דיה כדי לייצר שינוי ארוך-טווח, אשר יביא לתוצאות בנות-קיימא בטווחי הזמן השונים.

החלופה המומלצת מבוססת על החלופה שקיבלה את הניקוד הגבוה ביותר – חלופה 4 – תוכנית לאומית למו"פ חקלאי בישראל, המורכבת מרכיבי הפעולה הבאים:

1. בניית תוכנית ממשלתית סדורה ומתוקצבת להטמעת טכנולוגיות מתקדמות בחקלאות המקומית, הנשענת על תוכנית אסטרטגית רב-שנתית לחקלאות, הקובעת מטרות לאומיות, תוך התחשבות בצורכי בטחון המזון, השטחים הפתוחים ומשאבי הטבע וצורכי השוק המשתנים.

2. הגדרת סמכויות ברורה והקצבת תקציב ייעודי בין גופי המו"פ הציבורי השונים; הפרדה ברורה בין מו"פ, שייעשה על ידי מכוני המחקר והפקולטה לחקלאות, ובין פעילות להטמעת חדשנות, שתיעשה על ידי המו"פים האזוריים בסיוע רשות החדשנות. בנוסף, יצירת מנגנונים לעידוד שיתוף המגזר הפרטי במימון תוכניות אלו.

### החלופה המומלצת מבוססת על תוכנית לאומית למו"פ חקלאי בישראל, המורכבת מרכיבי הפעולה הבאים:

1. בניית תוכנית ממשלתית סדורה ומתוקצבת להטמעת טכנולוגיות מתקדמות בחקלאות המקומית;
2. הגדרת סמכויות ברורה והקצבת תקציב ייעודי בין גופי המו"פ הציבורי השונים;
3. בניית תקציב ארוך-טווח למדען הראשי במשרד החקלאות



3. בניית תקציב ארוך-טווח למדען הראשי במשרד החקלאות, בהתאם לצורכי התוכנית ארוכת-הטווח, וחתימת הסכם עם משרד האוצר להבטחת תקציב זה. תוכנית מו"פ כזו תקבע סדר עדיפויות ברור לתוכניות הפיתוח שמתקצבות על ידי המדען הראשי במשרד החקלאות וניתן יהיה למדוד את העמידה ביעדים לאורך שנים. כמו כן, יש למצוא דרך לתקצב במקביל את גופי המחקר המרכזיים והאזוריים.

לכך יצורפו כמה רכיבי פעולה שפורטו בחלופות אחרות:

1. יצירת תהליך עבודה כולל ומלא במו"פים האזוריים – מחקר, מימון, הצמדת חוקר לחקלאי, מענק לחקלאי, הדרכה ומעקב.

2. תקצוב מכינות מו"פ חקלאיות במסגרת רשות החדשנות – ניתן לבחון את האפשרות שהמו"פים האזוריים יהיו מעורבים בתהליכים אלה כמרכזי ליווי וחניכה בבניית תוכניות החדשנות, בהתאם לצורכי החדשנות שהם מזהים.

3. בניית מנגנוני ביטוח פיצוי ומענקים לחקלאים המשתתפים במו"פ ובהטמעת חדשנות. תוכנית פעולה זו תוכל, להערכתנו, לגרום ליותר ויותר חקלאים לאמץ ולפתח חדשנות. התוכנית רותמת את כוחות המחקר העצומים הטמונים במכון וולקני ובשאר גופי המחקר אל החקלאות הישראלית, וקושרת אליהם את החקלאים עם מנגנוני תמרוץ ומימון של הטמעת חדשנות.

**החלופה הנבחרת תביא לשינוי משמעותי באופן יישום מדיניות המו"פ בחקלאות הישראלית ולהשגת מטרת המדיניות - העלאת הפריין והגדלת התפוקה בענף החקלאות**

כמו כן, החלופה המומלצת נותנת מענה גם לחקלאים קטנים באמצעות מכינות מו"פ ונותנת מקום רב יותר למו"פים האזוריים כשחקנים מרכזיים בתיווך צורכי השטח למערך המו"פ הארצי.

חלופה זו דורשת שינוי באופן ההתנהלות הנוכחי, אולם מבחינת מכלול הצעדים העומדים לפנינו, נראה כי יישומה יביא לשינוי משמעותי באופן יישום מדיניות המו"פ בחקלאות הישראלית ולהשגת מטרת המדיניות – העלאת הפריין והגדלת התפוקה בענף החקלאות, ועל ידי כך הפיכת הענף לרווחי יותר, יעיל יותר ובר-קיימא.

**בעשור האחרון נמצאת החקלאות בישראל בקיפאון, המלווה בירידה משמעותית בפריון הענף. נייר מדיניות זה מתמקד בהטמעה מוגברת של חדשנות ומו"פ ככלי אפשרי לחיזוק החקלאות המקומית והעלאתה על פסי צמיחה והתייעלות**

בעשור האחרון נמצאת החקלאות בישראל בקיפאון, המלווה בירידה משמעותית בפריון הענף. מקורות המשבר רבים ומגוונים: בעיות בגיוס אשראי, משבר אקלים, הזדקנות העוסקים בענף, משבר רגולטורי ועוד. נייר מדיניות זה מתמקד בהטמעה מוגברת של חדשנות ומו"פ ככלי אפשרי לחיזוק החקלאות המקומית והעלאתה על פסי צמיחה והתייעלות.

המחקר והפיתוח החקלאיים בישראל הם מוסד מפואר, ששורשיו נעוצים בהיסטוריה של ההתיישבות העובדת. המו"פ החקלאי בישראל מבוצע במכון וולקני, בפקולטה לחקלאות

ברחובות ובמו"פים האזוריים, ומימונו עומד על כ-500 מיליון ש"ח בשנה. במקביל צמחה תעשיית אגריטק משגשגת, הנהנית מהשקעות של כ-140 מיליון דולר בשנה, המיועדים לפיתוחים בתחום החקלאות המדייקת, פתרונות השקיה ועוד.

למרות המשאבים הציבוריים המשמעותיים המוקדשים למו"פ חקלאי בישראל, החקלאות הישראלית סובלת מירידה בפריון ומקיפאון בתוצר. קיימות לכך סיבות רבות. מצד החקלאים, קיימים חסמים לאימוץ טכנולוגיות: בעיות מבניות (משקים קטנים מדי, שרובם אינם מאורגנים יחד), בעיות גיוס אשראי (אי אפשר לשעבד קרקע הנמצאת בבעלות המדינה), בעיות מידע וקושי בניהול סיכונים חדשנות. מצד תעשיית הידע, מבנה התמריצים אינו מכוון דיו לחקלאות המקומית. האגריטק נושא פניו בעיקר ללקוחות בשווקים הגדולים בחו"ל (ארה"ב, דרום אמריקה), ואילו המו"פ הציבורי, על אף מאמצים ממוקדים לתעדף מחקרים המסייעים לחקלאות מקומית, מקבל את רוב תקציביו מהקהילה האקדמית הבינלאומית ואינו חלק מתוכנית לאומית כוללת לחדשנות.

מתוך הניתוח שערכנו בנייר מדיניות זה נראה שעל חלופת המדיניות המתאימה ביותר להישען על שלוש רגליים:

- 1. בניית תוכנית ממשלתית סדורה ומתוקצבת להטמעת טכנולוגיות מתקדמות בחקלאות המקומית, הנשענת על תוכנית אסטרטגית רב-שנתית לחקלאות –** כיום לא קיימת תוכנית רב-שנתית לחקלאות בישראל. יש לבנות תוכנית רב-שנתית למו"פ, שנשענת על הגדרת מטרות לאומיות לחקלאות הישראלית, תוך התחשבות בצורכי בטחון המזון, השטחים הפתוחים ומשאבי הטבע. תוכנית מו"פ כזו תקבע סדר עדיפויות ברור לתוכניות הפיתוח שמתוקצבות על ידי המדען הראשי במשרד

החקלאות וניתן יהיה למדוד את העמידה ביעדים לאורך שנים.

**2. הגדרת סמכויות ברורה בין גופי המו"פ הציבורי השונים –** מכוני המחקר והמו"פים האזוריים מתחרים כיום על מקור התקציב של המדען הראשי במשרד החקלאות. הפרדה ברורה בין תפקידי הגופים, לצד העמדת תקציבים ייעודיים לכל סוג מחקר נדרש (מחקר בסיסי, מחקר לטווח קצר ופעילות להטמעה והתאמה של טכנולוגיות קיימות), תקטין את החיכוך בין הגופים ותייצר הפרדה בין מו"פ, שייעשה על ידי מכוני המחקר והפקולטה לחקלאות, ובין פעילות להטמעת חדשנות, שתיעשה על ידי המו"פים האזוריים בסיוע רשות החדשנות.

**חלופת המדיניות המתאימה ביותר נשענת על שלוש רגליים: 1. בניית תוכנית ממשלתית סדורה ומתוקצבת להטמעת טכנולוגיות מתקדמות בחקלאות המקומית; 2. הגדרת סמכויות ברורה בין גופי המו"פ הציבורי השונים; 3. שיפור נגישותם של חקלאים לחדשנות ולאשראי לחדשנות**

**3. שיפור במערך התמריצים במנגנוני המענקים והסיוע למו"פ החקלאי הפרטי ושיפור נגישותם של חקלאים לחדשנות ולאשראי לחדשנות –** המו"פ האזורי, בשיתוף רשות החדשנות, יהיה מוקד להעברה שוטפת של מידע על חדשנות בארץ ובעולם לחקלאים המקומיים, ובמקביל יבצע התאמות והטמעה של חדשנות אצל החקלאים המקומיים. כמו כן, המו"פ האזורי, בשיתוף רשות החדשנות, יהווה מוקד לייעוץ והדרכה להטמעת מו"פ ויסייע בתהליכים של קבלת מענקים ממשלתיים ומימון להטמעת תהליכי חדשנות. בנוסף, יושקו תוכניות לביטוח הכנסה לחקלאים שיטמיעו חדשנות.

שינוי נדרש זה יצריך שילוב זרועות ממשלתי ופרטי. מכיוון שזהו מהלך רב-זרועי, ייתכן שיהיה אף צורך לקדם החלטת ממשלה ייעודית לנושא.

משרד החקלאות – משרד החקלאות הוא הגוף המכווין כיום את המו"פ החקלאי בישראל באמצעות המדען הראשי ומכון וולקני. הוא מחזיק ביכולות המקצועיות ויכול להכווין את המשאבים שיוקצו לטובת קידום רפורמות בתחום. מכל בחינה שהיא נכון שמשרד החקלאות, בדגש על המדען הראשי במשרד החקלאות, יהיה הגוף אשר ירכז את ניהול השינוי.

משרד האוצר – על משרד האוצר להיות שותף מלא במהלך זה. חלק מהמהלכים ידרשו תקצוב, מימון ביניים ותיקוני חקיקה שונים.

רשות החדשנות – תפעיל ותממן חלק מן המסלולים המוצעים (מכינה לחדשנות בחקלאות), ונדרש שיתוף פעולה שלה.

נציגות החקלאים – החקלאים מיועדים להיות המוטבים העיקריים של המהלך. חשוב כי פרטי המהלך יתואמו איתם, כדי שיינתן מענה אמיתי לצורכי החדשנות שלהם.

נציגי מכוני המחקר – מכון וולקני, המו"פים האזוריים והפקולטה לחקלאות ברחובות ידרשו להיות חלק מן המהלך ולהציע טכניקות ליישום רפורמות אשר יתגמלו הטמעת טכנולוגיות חדשניות בחקלאות הישראלית.

**אנו מאמינים כי שינוי במערך  
החדשנות במו"פ החקלאי  
הציבורי בישראל יכול להיות  
נדבך חשוב בחיזוק החקלאות  
הישראלית, בהגדלת פריונה  
ובהעלאת התוצר החקלאי**

אנו מאמינים כי שינוי במערך החדשנות במו"פ החקלאי הציבורי בישראל יכול להיות נדבך חשוב בחיזוק החקלאות הישראלית, בהגדלת פריונה ובהעלאת התוצר החקלאי. להערכתנו, ניתן ליישם חלקים נרחבים בשינוי המוצע בהסכמות רחבות, בעלויות שאינן גבוהות במונחי תקציב מדינה ובלוח זמנים סביר והגיוני.

## ניתוח כמותי של החלופות

### הנחות יסוד

ניתוח החלופות על פי הקריטריונים השונים, נערך לאור חמש הנחות יסוד:

- א. מגמות מאקרו –** בעשור הקרוב עתידה ישראל לצמוח דמוגרפית בקצב של 1.8%-1.9% לשנה ותגיע ב-2030 ל-11 מיליון נפש. הצמיחה הכלכלית לנפש צפויה להיות בסדר גודל של 1.3%. כך, ב-2030 תגיע כלכלת ישראל לתוצר של מעל כ-550 מיליארד דולר, כ-50 אלף דולר לנפש.
- ב. מגמות בחקלאות –** בעשור האחרון נמצאת החקלאות בקיפאון ובירידה בפרייון. ללא התערבות או שינויים משמעותיים במציאות הטכנולוגית, הרגולטורית והגיאוגרפית צפויה מגמה זו להימשך, וחלקה של החקלאות בתוצר המקומי הגולמי יוסיף לרדת. אם לא יינקטו צעדי מדיניות משמעותיים בתחום החקלאות, הפער בין הירידה בתפוקה החקלאית והגידול בביקוש יוביל ללחץ להגדיל את הייבוא, תוך אובדן יכולת האספקה העצמית של חלקים הולכים וגדלים מצורכי התזונה המקומיים ותלות גוברת בשווקים חיצוניים.
- ג. סביבת רגולציה –** הרגולציה בתחום החקלאות תנוהל באופן שקול ומדוד בהתאם להיבטים פוליטיים ולצורכי האוכלוסייה. המגמה בטווח הארוך היא הורדת מכסי מגן ותמיכות עקיפות, ובחלק מן המקרים מעבר לתמיכות ישירות על פי המודל האירופאי. היקף התמיכות יהיה בהתאם ליכולות התקציביות ולהיבטים פוליטיים.
- ד. טכנולוגיה חקלאית –** בעתיד צפויים להתפתח חקלאות מדייקת, ניהול חוות מבוסס מידע, הארכת חיי מדרך של מוצרים, פיתוח זנים חדשים, דשנים וחומרי הדברה, מיכון מחליף כוח אדם ושיפור פרייון הקרקע. חלק מפיתוחים אלו ייעשו בתעשיית האגריטק המקומית. חלקם יוטמעו במשקים הגדולים, המסוגלים לעמוד בהוצאה הכלכלית ובסיכונים. משקים קטנים יתקשו לעמוד בקצב הטכנולוגי, וללא הגנות וסיוע ינשרו אט-אט מן המרוץ. עם זאת, חשוב לציין, כי אם תיקלע החקלאות המקומית למשבר, גם המחקר החקלאי עלול למצוא עצמו ללא "בטא סייט" מתאים לחלק משמעותי מהפיתוחים המקודמים בעולם.
- ה. סחר בינלאומי –** בטווח הקצר נמצא הסחר הבינלאומי בסיכון פוליטי בשל מלחמת הסחר המתפתחת בין סין לארה"ב והסכנה לכניסת מדינות נוספות למעגל שוטים זה. מבחינה טכנולוגית ופיזית, פוטנציאל הסחר הבינלאומי בשיאו ההיסטורי. ככל

שהסחר יתרחב, הייצור החקלאי העולמי ילך ויתרכז במספר מוגבל של שטחי גידול. היתרון היחסי המסורתי של ישראל הוא מו"פ, אך במצב הנוכחי, ללא מדיניות תומכת ומתוקצבת, עלולה ישראל להתקשות לעמוד בקצב, ולא ברור אם תמשיך להיות מוקד למו"פ חקלאי גם בסוף העשור הבא.

## ניתוח מפורט של החלופות

לאור הנחות יסוד אלה בחנו את התרחישים הסבירים בכל אחת משש חלופות המדיניות.

### חלופה 1: "שב ואל תעשה" – אי התערבות במהלך העניינים הקיים

- א. **אפקטיביות** – מדיניות של "שב ואל תעשה" אינה צפויה לשנות דבר בתחום המו"פ, ולפיכך אינה אפקטיבית (0 מ-35).
- ב. **הוגנות** – מדיניות זו משמרת את המצב הקיים. היא אינה פונה למגוון רחב יותר של חקלאים, אך גם אינה חוסמת חקלאים קיימים, ולכן הציון הוא בינוני (2 מ-5).
- ג. **יעילות** – לא נדרשת תוספת תקציב, אך גם אין תועלת מעבר לקיים (2 מ-10).
- ד. **ישימות פוליטית** – לחלופה זו לא יהיו מתנגדים בטווח הקצר, אולם ללא רפורמה סביר להניח כי תקציבי המו"פ הייעודיים יהיו תחת איום מתמיד בקיצוץ (15 מ-20).
- ה. **ישימות מעשית** – גבוהה (20 מ-20).
- ו. **גמישות** – קריטריון זה אינו רלוונטי בחלופה זו (0 מ-10).

### הניקוד הכולל של החלופה: 39 מתוך 100

### חלופה 2: מכינות מו"פ לחקלאות ומימון הטמעת חדשנות

#### א. אפקטיביות –

- אפקטיביות בטווחי זמן שונים – החלופה תפעל בטווח זמן קצר יחסית ותגיע במהירות יחסית למלוא השפעתה, ככל שיועצים יתפרסו בשטח ויניעו הליכי חדשנות (4 מ-5).
- שיפור בפריון החקלאי ביחס לשאר ענפי המשק וצמצום הפער בהשוואה לאירופה – ההערכה היא כי יהיה שיפור בכמה משקים קטנים, אך ברמת המאקרו השיפור יהיה מתון יחסית (2 מ-7).
- שיפור בתפוקה החקלאית וגידול בהתאם לקצב הצמיחה המקומי – בדומה להשפעה על הפריון, ההשפעה תהיה נמוכה עד בינונית (2 מ-6).
- שיפור במדד ההון לעובד והגעה לקצב הצמיחה הנהוג בישראל בשאר הענפים –

בדומה להשפעה על הפיריון, ההשפעה תהיה נמוכה עד בינונית (2 מ-6).

● **גידול באשראי לענף החקלאות** – לא אמורה להיות השפעה בתחום זה (0 מ-6).

● **מדדי מיקרו** – החלופה תוכל לסייע לכל חקלאי שירצה בכך, מכל ענף, ולפיכך תוכל להגדיל את המו"פ בקרב חקלאים קטנים (4 מ-5).

**ב. הוגנות** – חלופה זו תסייע בעיקר למשקים קטנים ומתקשים, ובזאת תגדיל את מגוון העוסקים במו"פ (5 מ-5).

**ג. יעילות** – מצד אחד, מדובר בפרויקט הדורש משאבים לא גבוהים במיוחד (75 אלף ש"ח ליועץ מלווה), אך מצד שני הכסף מושקע בדרך כלל במשקים קטנים מאוד, בעלי יכולת מוגבלת לבצע מו"פ ברמה משמעותית (למשקים הגדולים תקציבי מו"פ זמינים כבר כיום, ללא מכינות), כך שהיעילות אולי גבוהה ביחס לתקציב המושקע, אך מבחינת תועלת משקית היא אינה גבוהה במיוחד (6 מ-10).

**ד. ישימות פוליטית** – מדובר בתקציב שנתי לא גבוה במיוחד (מוערך על ידי אנשי רשות החדשנות במיליוני שקלים בודדים בשלב ההפעלה הראשוני), כך שההתנגדויות בהשוואה לפרויקטים משמעותיים יותר יהיו נמוכות יחסית, אם כי עדיין יתקיימו לאור הרצון המובנה להקטין את התמיכות בחקלאות. סביר להניח שהחקלאים והיזמים לא יתנגדו לרפורמה כזו ויברכו עליה (12 מ-20).

**ה. ישימות מעשית** – גבוהה. המנגנון קיים בתעשייה, והעתקתו, תוך התאמות, אינה מסובכת (18 מ-20).

**ו. גמישות** – זהו מנגנון גמיש מאוד, שיוכל להתאים עצמו לנסיבות: שינוי במיקוד, הרחבה וצמצום לפי תקציב וכיו"ב (8 מ-10).

### הניקוד הכולל של החלופה: 63 מתוך 100

#### חלופה 3: מתן מענקים וביטוח הכנסה לחקלאים לצורך פיתוח והטמעה של מו"פ

**א. אפקטיביות** –

● **אפקטיביות בטווחי זמן שונים** – התוכנית מצריכה לא מעט הכנות חוקיות, הקצאת תקציבים וקביעת תקנות, ולכן בטווח הזמן הקצר יהיה קשה לראות תוצאות. בטווח זמן בינוני וארוך יתחילו להגיע הפירות (3 מ-5).

● **שיפור בפיריון החקלאי ביחס לשאר ענפי המשק וצמצום הפער בהשוואה לאירופה** – קיים פוטנציאל לשיפור בפיריון לאור המשיכה שתהיה למשקים גדולים להיכנס לתחום החדשנות. עם זאת, יהיה צורך בתקציבים גבוהים יחסית (עשרות מיליוני שקלים בשנה) כדי לייצר תמריץ למשקים אלו להצטרף לתוכנית (4 מ-7).

- שיפור בתפוקה החקלאית וגידול בהתאם לקצב הצמיחה המקומי – הביטוח והמענקים יסייעו לחלק מהמשקים (בייחוד למשקים גדולים) להתפתח בכיוונים של מו"פ. עם זאת, הדבר תלוי בגובה התמריצים וברמת ההצלחה של הפיתוחים (5 מ-6).
  - שיפור במדד ההון לעובד והגעה לקצב הצמיחה הנהוג בישראל בשאר הענפים – סיוע לחקלאים יעודד גידול בהשקעה, אשר יאפשר עלייה בפריון (5 מ-6).
  - גידול באשראי למגזר החקלאי – הביטוח והמענקים יאפשרו גיוס הון נוסף בהסתמך על ההון מהמדינה, אך בעיות היסוד של האשראי לא יפתרו (4 מ-6).
  - מדדי מיקרו – חלופה זו תוכל לסייע לכל חקלאי שירצה בכך ויהיו לו הפנאי והמשאבים. ההשקעה במו"פ תגדל (4 מ-5).
- ב. הוגנות –** מדיניות זו תהיה מוטה לטובת משקים גדולים (אשר להם משאבים של אשראי וזמן לניהול חדשנות), אך תשפר גם את מצב המשקים הקטנים שיהיו מעוניינים לקחת סיכון (2 מ-5).
- ג. יעילות –** סביר להניח שההשקעה לא תביא להצלחה משמעותית במשקים רבים, אך בחלקם יהיו פריצות דרך, גידול בפריון ואף רישום פטנטים (6 מ-10).
- ד. ישימות פוליטית –** חלופה זו דורשת משאבים לאומיים, מה שעלול לייצר תמריצים לתופעות של "טרמפיסטים". לכן, יהיה צורך לפתח כלים המוודאים כי השימוש בביטוח הוא רק עבור חלקות שמשתתפות בפועל בפרויקט החדשנות וכי הביטוח מוגבל בזמן. כמו כן, יהיה קשה למדוד את ההצלחה באופן ישיר ובטווח הקצר (בטווח הארוך נצפה לראות עלייה בפריון ובתפוקה). צפויה התנגדות מצד משרד האוצר. שאר השחקנים (החקלאים ומשרד החקלאות) צפויים לקבל חלופה זו בשמחה. אם החלופה תיושם באופן יעיל ואפקטיבי, יש לה פוטנציאל לייצר שינוי משמעותי (12 מ-20).
- ה. ישימות מעשית –** יש צורך לייצר מנגנון המבוסס על קנט ועל מענקי רשות החדשנות, יש לנסח תקנות וחוקים מתאימים (12 מ-20).
- ו. גמישות –** זהו מנגנון גמיש יחסית, שיוכל להתאים עצמו לנסיבות. גם בתקציבים נמוכים ניתן יהיה להגיע להישגים נאים (8 מ-10).

**הניקוד הכולל של החלופה: 65 מתוך 100**



**א. אפקטיביות –**

- אפקטיביות בטווחי זמן שונים – החלופה תפעל בטווח זמן בינוני וארוך ותגיע למלוא האפקטיביות כעבור כמה שנים (3 מ-5).
- שיפור בפריון החקלאי ביחס לשאר ענפי המשק וצמצום הפער בהשוואה לאירופה – ההערכה היא כי יחול שיפור משמעותי בפריון בעקבות הגידול במו"פ ומיקודו בכלכלה המקומית (6 מ-7).
- שיפור בתפוקה החקלאית וגידול בהתאם לקצב הצמיחה המקומי – הכוונה מדויקת של המו"פ תביא לגידול בתפוקה החקלאית בטווח הארוך (5 מ-6).
- שיפור במדד ההון לעובד והגעה לקצב הצמיחה הנהוג בישראל בשאר הענפים – הגדלת המו"פ מביאה לגידול בפריון הענף (5 מ-6).
- גידול באשראי למגזר החקלאי – צפוי גידול מסוים, ככל שייכנסו לתחום קרנות הון סיכון (2 מ-6).
- מדדי מיקרו – הסיוע הוא משמעותי וההשקעה אמורה להיות ממוקדת בצורכי החקלאי (5 מ-5).

**ב. הוגנות –** מדיניות זו תסייע לכלל המשקים, אך סביר שתסייע מעט יותר לבעלי היכולת להשקיע במו"פ ולהטמיע אותו מאשר למשקים קטנים ללא יכולת מימון (4 מ-5).

**ג. יעילות –** הפרויקט יגביר מאוד את יעילות ההשקעה במו"פ במסגרת התקציב הקיים (9 מ-10).

**ד. ישימות פוליטית –** זוהי ספינה גדולה ותידרש הסכמה רחבה. עם זאת, יש סיכוי כי רבים יפנימו כי זו תוכנית נכונה. ההצעה הנוכחית מתייחסת אך ורק לשינויים במסגרת התקציב הקיים. עם זאת, אם יהיה צורך בהרחבה תקציבית, ייתכן שיהיו לכך השלכות על משרדים אחרים (12 מ-20).

**ה. ישימות מעשית –** יש צורך לנסח מנגנון חדש למחקר, דבר שידרוש זמן ומשאבים (15 מ-20).

**ו. גמישות –** זהו מנגנון גמיש למדי, הנותן מענה לצרכים מהשטח. השימוש במענקי מחקר יאפשר שינוי מתמיד של נושאי המחקר (9 מ-10).

## חלופה 5: הכוונה מבוזרת של מענקי המחקר על ידי המו"פים האזוריים

### א. אפקטיביות –

- אפקטיביות בטווחי זמן שונים – התוכנית תפעל בטווח זמן בינוני וארוך ותגיע למלוא האפקטיביות כעבור כמה שנים (3 מ-5).
- שיפור בפירון החקלאי ביחס לשאר ענפי המשק וצמצום הפער בהשוואה לאירופה – ההערכה היא כי יחול שיפור משמעותי בפירון בעקבות הגידול במו"פ (6 מ-7).
- שיפור בתפוקה החקלאית וגידול בהתאם לקצב הצמיחה המקומי – בדומה לחלופה 4, צפויה השפעה בינונית עד גבוהה (5 מ-6).
- שיפור במדד ההון לעובד והגעה לקצב הצמיחה הנהוג בישראל בשאר הענפים – בדומה לחלופה 4, צפויה השפעה בינונית עד גבוהה (5 מ-6).
- גידול באשראי למגזר החקלאי – צפוי גידול מסוים, ככל שייכנסו לתחום קרנות הון סיכון (2 מ-6).
- מדדי מיקרו – ההשקעה במו"פ תעלה, אך הסיוע לחקלאי הוא משמעותי ומאפשר "סגירת מעגל" ברמה המקומית. עם זאת, הסיוע לא יגיע בהכרח באופן ישיר לכל חקלאי (3 מ-5).

ב. הוגנות – חלופה זו תסייע לכלל המשקים, אך סביר שתסייע מעט יותר לבעלי היכולת, אשר יהיו מסוגלים לגייס משאבים לחדשנות ולנהל אותה (4 מ-5).

ג. יעילות – חלופה זו תגביר מאוד את יעילות ההשקעה במו"פ במסגרת התקציב הקיים (9 מ-10).

ד. ישימות פוליטית – מכיוון שאין דרישה לתוספת תקציב, תהיה תמיכה מצד האוצר. מצד שני עלולה להיות התנגדות לשינוי בתוך הגופים המנהלים כיום את המחקר ורגילים לסגנון עבודה מסוים ולתמריצים מסוימים. לגבי החקלאים והיזמים, ניתן להניח כי הם ייהנו מהנוחות של "סגירת מעגל" מו"פ במקום אחד (14 מ-20).

ה. ישימות מעשית – יש צורך לנסח מנגנון חדש למחקר, דבר שידרוש זמן ומשאבים. כמו כן, לא ברור עד כמה המו"פ האזורי ערוך להכווין מחקרי חדשנות ועד כמה הוא יכול לייצר מעטפת מנהלית משמעותית לתכנון מחקר מסוג זה (10 מ-20).

ו. גמישות – זהו מנגנון גמיש למדי, הנותן מענה לצרכים מהשטח. השימוש במענקי מחקר יאפשר שינוי מתמיד של נושאי המחקר (8 מ-10).

הניקוד הכולל של החלופה: 69 מתוך 100

**א. אפקטיביות –**

- אפקטיביות בטווחי זמן שונים – התוכנית תפעל בטווח זמן קצר יחסית (4 מ-5).
  - שיפור בפריון החקלאי ביחס לשאר ענפי המשק וצמצום הפער בהשוואה לאירופה – ההערכה היא כי יחול שיפור מסוים בפריון בעקבות שיפור בהעברת הידע. עם זאת, קשה להניח שהשיפור יהיה משמעותי במיוחד (2 מ-7).
  - שיפור בתפוקה החקלאית וגידול בהתאם לקצב הצמיחה המקומי – בדומה לחלופה הקודמת, צפויה השפעה בינונית עד נמוכה (2 מ-6).
  - שיפור במדד ההון לעובד והגעה לקצב הצמיחה הנהוג בישראל בשאר הענפים – בדומה לחלופה הקודמת, צפויה השפעה בינונית עד נמוכה (2 מ-6).
  - גידול באשראי למגזר החקלאי – לא יהיה גידול (0 מ-6).
  - מדדי מיקרו – הסיוע הוא משמעותי, אך לא יגיע בהכרח באופן ישיר לכל חקלאי. לא ברור האם עצם חיזוק ההדרכה יוכל להגדיל את ההשקעה במו"פ (3 מ-5).
- ב. הוגנות –** מדיניות זו מסייעת לכלל המשקים, ואף יותר למשקים קטנים, אשר לא יכולים להרשות לעצמם לרכוש שירותי הדרכה (5 מ-5).
- ג. יעילות –** גידול מסוים ביעילות הטמעת מו"פ במשקים השונים כרוך בעלות משמעותית. בשלב זה לא ברור האם חלופה זו תהיה כלכלית במידה משמעותית (3 מ-10).
- ד. ישימות פוליטית –** הדרישה התקציבית תעורר התנגדות במשרד האוצר. במשרד החקלאות תהיה הבנה לצורך זה. החקלאים והיזמים אינם צפויים להתנגד (12 מ-20).
- ה. ישימות מעשית –** המנגנון קיים אך נדרש לעדכנו. יש צורך בתקציבים, שכרגע אין להם מקור ברור (15 מ-20).
- ו. גמישות –** זהו מנגנון גמיש למדי, הנותן מענה לצרכים מהשטח, כשגם הטמעה חלקית של החלופה תוכל לסייע (7 מ-10).

**הניקוד הכולל של החלופה: 55 מתוך 100**

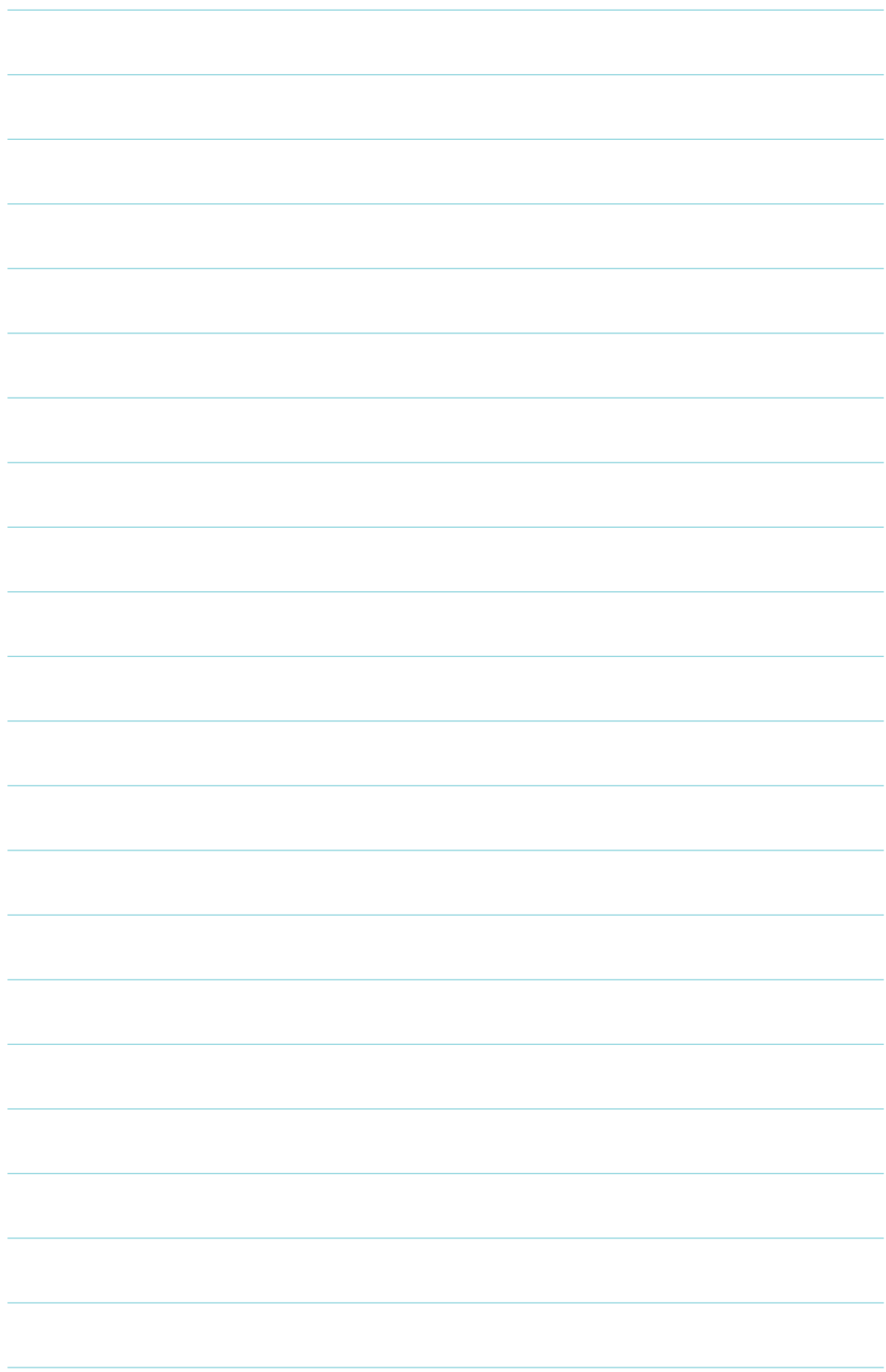


חלופה	"שב ואל תעשה"	מכינות מו"פ לחקלאות	מענקים וביטוח הכנסה	תוכנית לאומית למו"פ חקלאי ציבורי	מדיניות מו"פ מבוזרת	חיזוק מערך ההדרכה
קריטריון						
חלוקה לטווחי זמן	ללא השפעה (0)	השפעה מהירה (4)	השפעה בינונית (3)	השפעה בינונית (3)	השפעה בינונית (3)	השפעה מהירה (4)
אפקטיביות ברמת המאקרו	ללא השפעה (0)	השפעה נמוכה (6)	השפעה בינונית (18)	בינונית (18)	בינונית (18)	השפעה נמוכה (6)
אפקטיביות ברמת החקלאי	ללא השפעה (0)	השפעה בינונית (4)	השפעה בינונית (4)	גבוהה (5)	בינונית (3)	בינונית (3)
הוגנות	ללא שינוי (2)	גבוהה (5)	בינונית (2)	בינונית (4)	בינונית (4)	גבוהה (5)
יעילות	ללא עלות וללא תועלת (2)	בינונית (6)	בינונית (6)	גבוהה (9)	גבוהה (9)	נמוכה (3)
ישימות פוליטית	גבוהה (15)	בינונית (12)	בינונית (12)	בינונית (12)	בינונית (14)	בינונית (12)
ישימות מעשית	גבוהה (20)	גבוהה (18)	בינונית (12)	גבוהה (15)	בינונית (10)	גבוהה (15)
גמישות	ללא השפעה (0)	גבוהה (8)	גבוהה (8)	גבוהה (9)	גבוהה (8)	בינונית (7)
סה"כ ציון	39	63	65	75	69	55

1. Israeli agritech: greater technological innovation today, Start-up National Central: Finder insights series, Agritech report 2017: <https://lp.startupnationcentral.org/agritech-report-2017/>
2. השקעה של כ-400 מיליון ₪ בתקציב מכון וולקני, כולל תקציבי מחקר, וכ-100 מיליון ₪ בתקציב הפקולטה לחקלאות והמו"פים האזוריים.
3. מחלקת מחקר ואסטרטגיה, משרד החקלאות.
4. פריון לעובד בענפים המוכרים לשוק המקומי ובענפים המייצאים: ניתוח מנקודת מבט בין-לאומית, בנק ישראל, 26.3.2014: <https://www.boi.org.il/he/NewsAndPublications/PressReleases/Pages/26-03-2014-Research.aspx>
5. ד"ר זיו בר נחום, יוני 2019, ענף החקלאות בישראל, תמונת מצב כלכלית לשנת 2018: [https://www.moag.gov.il/yhidotmisrad/research\\_economy\\_strategy/publication/2019/Pages/Annual\\_Report\\_2018.aspx](https://www.moag.gov.il/yhidotmisrad/research_economy_strategy/publication/2019/Pages/Annual_Report_2018.aspx)
6. OECD stat. Productivity and ULC by main economic activity, [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PDBI\\_I4](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PDBI_I4)
7. תמצית דברי המשנה לנגיד היום בוועידת הגליל לחקלאות, בנק ישראל: <https://www.boi.org.il/he/NewsAndPublications/PressReleases/Pages/101018t.aspx>
8. מיכל רוזן, 21.6.2017, "העובדים חסרים – הפירות נזרקים", דבר ראשון: <https://www.davar1.co.il/73026>
9. מיכל רוזן, 21.6.2017, "העובדים חסרים – הפירות נזרקים", דבר ראשון: <https://www.davar1.co.il/73026>
10. מיכל כספי, השפעת התחממות כדור הארץ על ישראל, מרכז המחקר והמידע של הכנסת, יוני 2001: <https://main.knesset.gov.il/Activity/Info/mmm/pages/document.aspx?docid=a7b91ec0-9032-e811-80de-00155d0a0235&businessstype=1>
11. דן בן דוד, פריון העבודה בישראל, מרכז טאוב, 2013: [http://taubcenter.org.il/wp-content/files\\_mf/a3macroproductivitybendavid.pdf](http://taubcenter.org.il/wp-content/files_mf/a3macroproductivitybendavid.pdf)

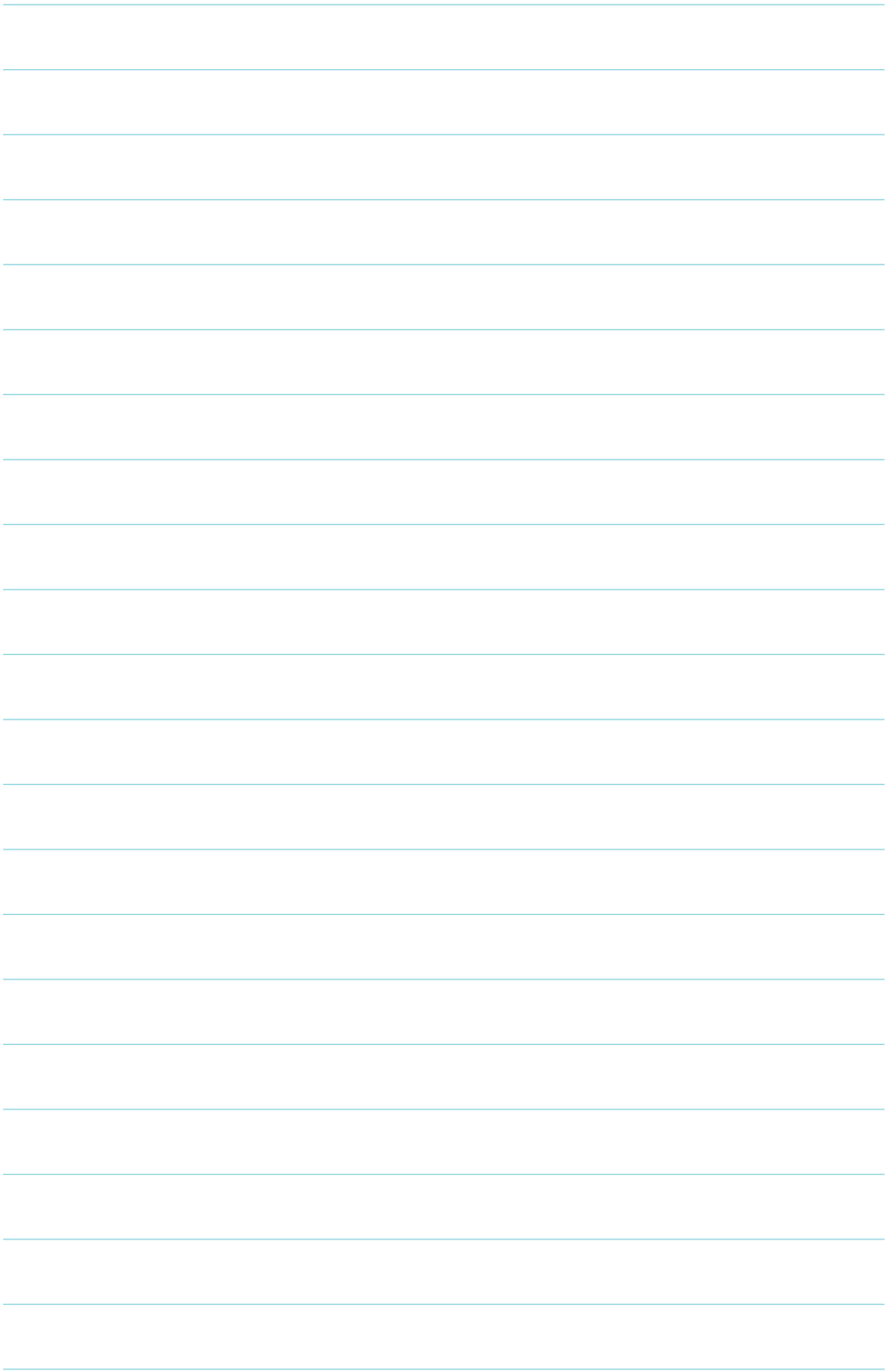
12. OECD review of agricultural politics, Israel 2010, גרסה עברית:  
[https://read.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-review-of-agricultural-policies-israel-2010\\_9789264126114-he#page39](https://read.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-review-of-agricultural-policies-israel-2010_9789264126114-he#page39)
13. עיבוד מכון יסודות, Agritech report 2017 :  
Israeli agritech: greater technological innovation today,  
Start-up National Central: Finder insights series: <https://lp.startupnationcentral.org/agritech-report-2017>
14. דו"ח מבקר המדינה, 70ב', 4.5.2020:  
<https://www.mevaker.gov.il/he/publication/Articles/Pages/70b-report.aspx>
15. דו"ח מבקר המדינה, 69ב', עמוד 1340, 2019:  
<https://www.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Pages/Publications/194.aspx>
16. Israeli agritech: greater technological innovation today, Startup National Central: Finder insights series, Agritech report 2017:  
<https://lp.startupnationcentral.org/agritech-report-2017/>
17. תמצית דברי המשנה לנגיד היום בוועדת הגליל לחקלאות, בנק ישראל:  
<https://www.boi.org.il/he/NewsAndPublications/PressReleases/Pages/101018t.aspx>
18. החקלאות לאן? מדיניות ארוכת טווח בענפי החקלאות, התאחדות החקלאים בישראל, פברואר 2016, עמוד 22:  
<https://www.ihaklai.org.il/index.php/about/item/99-2016-03-15-10-55-48>
19. החקלאות לאן? מדיניות ארוכת טווח בענפי החקלאות, התאחדות החקלאים בישראל, פברואר 2016, עמוד 33:  
<https://www.ihaklai.org.il/index.php/about/item/99-2016-03-15-10-55-48>
20. ריאיון עם מנהל חברת אגריטק ישראלית.
21. מהי חדשנות? רשות החדשנות:  
<https://innovationisrael.org.il/strategy/governmentalrnd>
22. החקלאות לאן? מדיניות ארוכת טווח בענפי החקלאות, התאחדות החקלאים בישראל, פברואר 2016, עמוד 24:  
<https://www.ihaklai.org.il/index.php/about/item/99-2016-03-15-10-55-48>

23. מסלול תוכניות הרצה בתחומי חקלאות (אגריטיק), רשות החדשנות:  
<https://innovationisrael.org.il/program/2722>
24. מסלול מכינת מו"פ לחברות תעשיית הייצור, רשות החדשנות:  
<https://innovationisrael.org.il/mfg/programsrnd/rndpreparatory>
25. מסלול מכינת מו"פ לחברות תעשיית הייצור, רשות החדשנות:  
<https://innovationisrael.org.il/mfg/programsrnd/rndpreparatory>
26. שירות ההדרכה והמקצוע במשרד החקלאות, מסמך מרכז המידע של הכנסת.
27. דו"ח מבקר המדינה, 70ב', 4.5.2020:  
<https://www.mevaker.gov.il/he/publication/Articles/Pages/70b-report.aspx>





Lined writing area with horizontal blue lines.





**יסודות - למדיניות ציבורית ולציונות מעשית (ע"ר)** הוא מכון לעיצוב מדיניות, העוסק באתגריה של מדינת ישראל בתחומי הכלכלה והחברה. המכון נוסד בשנת 2019 על ידי התנועה הקיבוצית, תנועת המושבים, התאחדות הארגונים הכלכליים הקיבוציים וקרן ברל כצנלסון. פעילות יסודות נטועה בציונות המעשית - ההתיישבות החקלאית - ובערכים שהיא משרתת, והיא מבוססת על עקרונות היסוד של הציונות החברתית: סולידריות, מעורבות המדינה במשק מתוך אחריותה לרווחת כלל אזרחיה, חיזוק הפעילות הקואופרטיבית ושאיפה מתמדת להגברת השוויון החברתי והכלכלי.

**עוד על מכון יסודות:** [www.yfpp.org.il](http://www.yfpp.org.il)

 [/yesodotorg](https://twitter.com/yesodotorg)

 [/yesodot.org](https://www.facebook.com/yesodot.org)

 [/company/yesodotorg](https://www.linkedin.com/company/yesodotorg)

