

# הועדה להעצמת התעשיות הקלאסיות

## לקחי החקלאות/התישבות לקידום והעצמת התעשיות הקלאסיות

אהוד גלב

### תקציר

תעשית "החקלאות/התישבות" בישראל נסקה מספקית מזון מקומית ליצואנית המשולבת בחזית של מוצרי חדשנות ויישום ידע. חזית זאת מאפשרת יצוא מוצרים פיזיים, מוצרי ביניים, תשומות עילית, שירותים ויזמות חקלאיות לרבות מודלים לתכנון, פיתוח וקיים כפרי וזאת תוך שיתוף פעולה בינלאומי נרחב. החקלאות בכך מדגימה שניתן להשיא רווח גם ביחידות ייצור קטנות של תעשיות קלאסיות תוך יצירת אופטימום ענפי כללי. אימוץ לקח זה ושאר לקחי החקלאות לתעשיות קלאסיות אחרות יקדם וישרת את שילוב ישראל בצמרת המדינות המפותחות בעולם – תמצית ותכלית "חזון ואסטרטגיה 2028".

- לקחים נגזרי חדשנות בחקלאות הישימים לתעשיות קלאסיות אחרות נובעים בחלקם מ:
- יכולת להשיא רווח ביחידות ייצור מגוונות תוך השגת אופטימום ענפי כללי;
  - ניסיון מצטבר בייזום ויישום חדשנות המבוססת על זיהוי פתרונות לבעיות ייצור, שיווק והתמודדות באקראיות המאפיינת את החקלאות;
  - מעורבות של מספר רב של דיסציפלינות בחקלאות תוך שילוב מחקר ויישום פתרונות ה"ידועים" בטכנולוגיות קיימות, חדשים ו"ידע טרי מהמבחנה";
  - שילוב מוצרי "חקלאות" בהקשר בינ"ל רחב כדוגמת תעשיות המים;
  - שילוב מוקדי חדשנות מקושרים מקצועית, ארגונית וחברתית באמצעות משתמשי קצה, מפתחים, סוכני שינוי, ספקי שירותים והון הזנק;
  - התאמת פתרונות מגובי יתרון יחסי ישראלי לתנאי ייצור, שוק וביקושים מתעדכנים;
  - שילוב הון אנושי, צורות התישבות, התארגנויות ו"קבוצות ענין" בעדיפויות לאומית;
  - קשרים ומוניטין בינלאומיים.

### המלצות רוחביות למימוש לקחי החקלאות כוללים:

- קביעת קידום תעשיות קלאסיות כעדיפות לאומית כוללנית מעבר ל"ערך" כל ענף;
- גיבוש איזורי של מרחבי תעשייה קלאסיות נבחרות כדוגמת "גושי התישבות";
- מעורבות של "משתמשי קצה" ו"סוכני שינוי" בקביעת עדיפויות פיתוח טכנולוגי;
- עידוד התארגנויות תעשיות על בסיס אזורי/ ענפי להנגשת שירותים, גיבוש ופיתוח שירותי תמיכה ותיאום סדרי עדיפויות - ביניהם ועם מנגנוני הממשל. אלו כוללים:
  - מימון מחקר ישומי ופיתוח טכנולוגי מוטה תעשייה קלאסית ויישום התוצאות;
  - בנית מערכי ידע ומידע שקופים – תחת אילוצי תחרות בתוך ובין תעשיות;
  - פיתוח הון אנושי התואם את סדרי העדיפויות שנקבעו לתעשיות הקלאסיות הישנות תוך כדי אימוץ הקלאסיות ה"מתחדשות" וה"חדשות";
- הדגשת היבטים חברתיים בנוסף לשקולי ה"שורה התחתונה" לרבות פיתוח "גאונות יחידה" כתנאי הכרחי להצלחה. כדוגמה יש חשיבות לשיקולים חברתיים נלווים כגון תעסוקה בפריפריה, תעסוקת מיעוטים, קבלנות משנה בינלאומית, ועוד.
- מיקוד התמיכה והמעורבות הממשלתית והממוסדת בלקחים אלה.

## תקציר

### רקע

- לקחי חקלאות המתאימים לעידוד התעשיות הקלאסיות

### נספח א': החדשנות החקלאית בישראל

- מוצרים חקלאיים העוברים לסוחר
- קבוצות יצרנים
- מקורות החדשנות
- התארגנויות
- גורמי הצלחה ברמת החקלאי הפרטי
- גורמי הצלחה קריטיים ברמה הלאומית
- מסגרות העוסקות בחדשנות בייצור חקלאי
- מקורות נוספים לתיאור התעשיות "החקלאיות"

### נספח ב': "מודל המיכון" - המרת עבודה בהון

### נספח ג': מו"פ חקלאי משולב התישבות

### מקורות

### רקע

תעשיות החקלאות היא אחת התעשיות הקלאסיות שהצליחו לאמץ קידום טכנולוגי תחילה על ידי ציבור לא מיומן. תחכום הטכנולוגיות של הייצור החקלאי והחמרת דרישות ה"שוק" הכתיבו שינויים ושכלולים טכנולוגיים תכופים. הם נגזרו מהכורח לנצל חדשנות כדי לקיים יתרונות יחסיים בשווקי הייצוא, מהחדשנות במדעי החיים (למשל הנדסה גנטית), היזון חוזר והדגש על קיום הון אנושי ייעודי. האילוצים והמגבלות האלה ידועים, ודומים ברובם למגבלות עימן מתמודדות תעשיות הקלאסיות בארץ ובעולם. שתי נקודות מפתח עקרוניות לתרומת החקלאות היא הצלחתה לחרוג מענף "היוצר" מזון למכלול שלם של נושאים ישירים ונלווים ולשלב יחידות ייצור מגוונות מגדלים שונים לאופטימום ענפי לאומי. מכלול זה איפשר לשדרג את השגי החקלאות בארץ להקשר רחב הרבה יותר. הדוגמא הבולטת היא חלקה של החקלאות במכלול תעשיות המים ר' בהמשך. תעשייה זאת משרתת מעבר לחקלאות צריכה פרטית, מחזור מים, שמירה על איכות סביבה, פיתוח איזורי של פריפריות וכו' ר' תרשים 1. שילוב חקלאות ישראל בתוך מכלול תעשיות המים היא דוגמא לפוטנציאל של תעשיות קלאסיות אחרות למצב את ישראל בצמרת המדינות המפותחות בעולם – תמצית "חזון ואסטרטגיה 2028".

נייר עמדה זה מנסה להתמקד בעיקר הגורמים שהביאו להצלחת התמודדות החקלאות עם אילוציה, כיצד ניתן לקיים הצלחה זאת לאורך זמן ולעניינינו מה ניתן להעתיק מהלקחים לתעשיות קלאסיות אחרות. דוגמא בולטת היא חלקה של החקלאות במכלול תעשיות המים – כמפורט בנספח א'. תעשיות המים משרתות חקלאות, תעשייה, שירותים לרבות צריכה פרטית, איכות סביבה, פיתוח איזורי וכו' מטרת העל היא העצמת שאר התעשיות הקלאסיות כאמצעי לקידום הייצוא הישיר ו/או החלפת יבוא וקידום שילוב ישראל בצמרת המדינות המפותחות בעולם – תמצית ותכלית "חזון ואסטרטגיה 2028".

החקלאות בישראל מציגה בעשורים האחרונים השגים משמעותיים - מעל ממוצע ההשגים של החקלאות העולמית המקבילה בתנאיה, שטרנליכט, 2007 ו 2008. זאת למרות תנאי פתיחה אובייקטיביים קשים כגון:

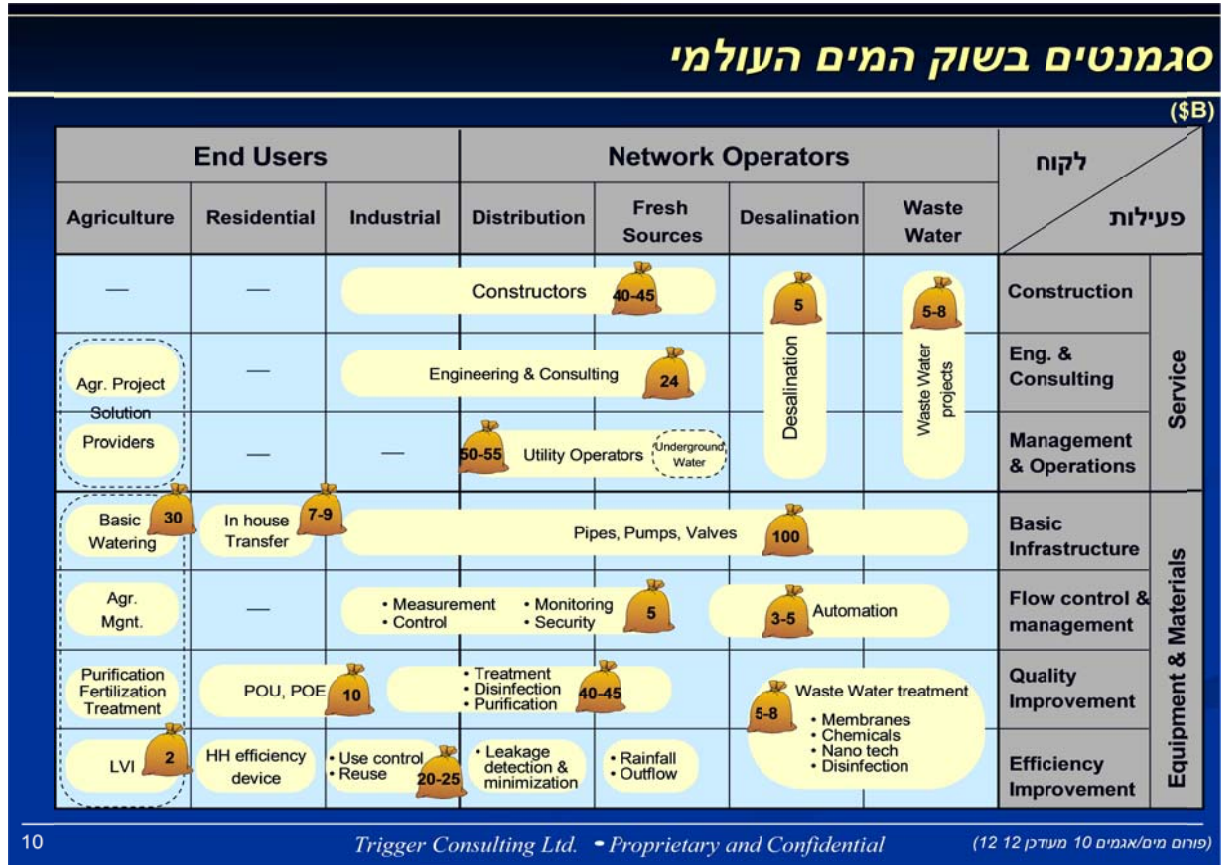
- מחסור במים, בקרקעות ובתחרות עליהם. הפתרונות התבטאו בהתייעלות, מיחזור מים, שימוש במים מליחים, תעשית מוצרי השקיה וניצול מירבי של קרקעות על ידי שימוש בחממות והתייעלות ליחידת שטח;
- העדר מסורת חקלאית, ממסד חקלאי ומערכות שירותי מו"פ ייעודיים. במידת מה היעדר כל אלה אפשרו לפתוח "דף חדש" ללא חטוטרות עבר שמקשות על אימוץ חדשנות;
- תחרות עזה מול ספקים בשוק הבינלאומי בסוגי וטיב תוצרת חקלאית טריה ומעובדת;
- תחרות של יבוא מוצרים מתחרים המיוצרים בתנאי יתרונות יחסיים לרבות מנהליים כגון סובסידיות;
- דרישות שוק הולכות ומחמירות (בריאות, איכות, אורגניות, מוצרים טריים מחוץ לעונתם ועוד);
- חקלאות הבנויה על ותלויה בעבודה זולה והון אנושי מינימלי שתאם את הטכנולוגיה במגזר;
- נחיתות השירותים פריפריה – המהווה גורם מכריע ככל שרמת החקלאות ותלותה בשירותים עולה.

לחקלאות ישראל מאידך יש יתרון יחסי ביישום חלק ניכר מפתרונות נגזרי חדשנות הנובעים מ:

- ניסיון מצטבר במעבר מחקלאות מסורתית לחדשנית;
- מעורבות של מספר רב של דיסציפלינות בחדשנות החקלאית;
- שילוב מוקדי חדשנות מקושרים מקצועית, ארגונית וחברתית הכולל משתמשי קצה, מפתחים, סוכני שינוי, ספקי שירותים, הון הזנק וגו'.
- מגוון רחב של תנאי סביבה, סוגי אוכלוסיה, מסורות שונות וביקושים;
- מגוון הון אנושי;
- קשרים ומוניטין בינלאומיים.

תרשים 1 להלן ממחיש את הטיעון. לישראל מקום נכבד בשוק תעשיות המים שהגיע ב 2008 ל 400 מיליארד דולר. מעבר לייצור מוצרים ישיר לחקלאות הישראלית יש ערך מוסף גבוה בגיבוש המתודולוגיה והקידום המחקרי הגלומים ברבים מהמוצרים. חלקם מיוצרים תחת רשיון, בשותפות מקומית ובינלאומית וכמרכיבים חיוניים למשל בפיתוח איזורי – חקלאי כעירוני. סקירה מלאה נמצאת בנספח של "חזון ואסטרטגיה לישראל 2008-2028".

תרשים 1: מכלול מרכיבי חקלאות בשוק תעשיות המים העולמי



מקור: נספח תעשיות מים מתוך "חזון ואסטרטגיה לישראל 2008-2028"  
<http://www.neaman.org.il/NeamanHeb/UpLoadFiles/DGALLERY/4201584659.pdf>

בהקשר ל"תעשיות עולמיות" העומדות על הפרק להלן שבעה נושאים שהוגדרו בפגישת פסגה עולמית בנושא הליבה לפיתוח החקלאות – כולם עם פוטנציאל לתרומה ישראלית מתודולגית ומעשית משמעותית. לכל אלה פוטנציאל מעורבות משמעותי של תעשיות קלאסיות ישראליות כדוגמת תעשיות המים. למשל מושגית ומעשית ענפי האנרגיה (חליפה לאנרגיה ממקורות פחמיים), ביו-טכנולוגיה, ננו-טכנולוגיה, תקשוב וענפים בהיוצרות שעדיין לא מוכרים.....

**The 7 Mega Programs:**

1. Crop Germplasm Conservation, Enhancement, and Use
2. Diets, Agriculture, Nutrition, and Health
3. Institutional Innovation, ICTs, and Markets
4. Climate Change and Agriculture
5. Agricultural Systems for the Poor and Vulnerable
6. Water, Soils, and Ecosystems
7. Forests and Biomass

Source: CGIAR - Consultative Group on International Agricultural Research

## לקחי חקלאות המתאימים לעידוד התעשיות הקלאסיות:

- קביעת קידום התעשיות הקלאסיות כעדיפות לאומית ומיקוד במועדפות שבהן;
- גיבוש ופיתוח מתודולוגי של תמיכה ושירותים לתעשיות/ענפים מועדפים;
- עידוד ותמיכה במעורבות "משתמשי קצה" ו"סוכני שינוי" בזיהוי סדרי עדיפויות, הגדרת ישימות מטרות, פיתוח טכנולוגי וכלים להיזון חוזר תוך כדי יישום;
- מימון מחקר ישומי ופיתוח טכנולוגי מוטה תעשייה קלאסית ומערכות ליישום התוצאות בהתאם;
- בניית מערכי ידע, מידע ושקיפות – במסגרת אילוצי תחרות פנימית בתוך ובין תעשיות;
- עידוד התארגנויות על בסיס אזורי/ ענפי להנגשת שירותים, התגברות על בירוקרטיה וכיוב';
- פיתוח הון אנושי התואם את סדרי העדיפויות של התעשיות הקלאסיות הנבחרות. פיתוח ההון אנושי יכוון לכושר ייזום וקידום "תעשיות קלאסיות" חדשות המבוססות על התעשיות הקלאסיות הישנות. בפירוט - הקמת תוכניות הכשרה מתאימות בעידוד המדינה;
- פיתוח "גאונות יחידה" ע"י פעולות הסברה, העברה של ידע מקצועי, חשיפה תקשורתית להצלחות, רשתות חברתיות בדומה לקיים בהי-טק, ועוד. בפועל נדרשת פעילות מיקוד והסברה, שיתוף של ידע מקצועי, חשיפה תקשורתית להצלחות, רשתות חברתיות ומכנה משותף כדוגמת הי-טק, גיבוש מנהיגות יחדית ו/או ייחוס גיאוגרפי.

## נספח א': החדשנות בחקלאות בישראל

מצוקות החקלאות כספקית מזון, שומרת איכות סביבה, בסיס קיים כלכלי וחברתי של המרחב הכפרי ושיאנית צרכנית מים וקררקה הן בראש דאגות כלל מדינות העולם – בהיבטיהן השונים. ישראל לא היתה ואינה שונה בדחיפות ועומק הצורך לפתור מצוקות אלו עוד מאז שנות טרום הקמת המדינה, (1993), (Katz (1975). הכלכלה לא היתה מפותחת דיה כדי ש"היד הנעלמה של השוק" תאזן את הקצאת המשאבים הלאומיים ותפתור את המצוקות – ודאי לא ברמה לאומית. החקלאות הצליחה לשרוד ולהתפתח כשהפתרונות של התעשיות החקלאיות הלכו יד ביד עם אילוצי ההתישבות והקיים הפיזי של הישוב בארץ שטרנליכט, (2007). הדרך מכאן לצמרת המדינות המפותחות בעולם תלויה כעת בהשגי התעשיות הקלאסיות האחרות. לימוד לקחי ייצור מוצרי החקלאות והשירותים לייצורם מהווים אתגר והזדמנות כלכלית מכוננת לכך. במידה זאת או אחרת תעשיות אלו נאבקות כעת בחלקן על קיומן ובכל מקרה לא תורמות את תרומתן הפוטנציאלית לכלכלה, לתעסוקה ולחברה.

תעשיות החקלאות הישראלית הינה מוטת חדשנות על כל מרכיביה – מדעית, יישומית וארגונית. עם זאת היא לא מוגדרת מושגית ומנהלתית כתעשייה קלאסית ואפילו לא תעשית עילית. בהתאם, חדשנות בחקלאות כתעשייה לא נכללת בהגדרות הממסדיות: למ"ס, חוקים, תקנות ומדיניות תעשיתית על כל המשתמע מכך. את זה ניתן לתקן והמלצה על כך כלולה בהמלצות הועדה. ועוד - "מוסכמות מקובלות נסדקות" - לא כל תושב מרחב כפרי הוא חקלאי ולא כל חקלאי תושב כפר; ייצור חקלאי ישראלי אינו בהכרח צמוד קרקע/מים/ישראל וסביבת הייצור איננה בהכרח "הטבע".

להלן פירוט של מוצרים ושימושים, מסגרות ייצור, מקורות חדשנות וסוכני השינוי. כל אלו, כל אחד בפירוט שלו, באים לתאר את פרטי הרקע של החקלאות בישראל מהיבטים הנוגעים לקידום תעשיות קלאסיות נוספות. למשל בפסקה של **מוצרים ושימושים** מוצג המגוון של מוצרי תעשיות החקלאות. המגוון הזה מציג את הפוטנציאל של ראייה כוללת של "תעשייה" שניתן להשליך כאמור

על תעשיות אחרות. **קבוצות היצרנים** מפרשים את המכלול במונחים של השותפים למחקר, פיתוח, יישום, ייצור, שיווק והיזון חוזר. **מקורות החדשנות** מציגים שוב מגוון רחב מאוד של מקורות – חלקם ישירים, חלקם עקיפים. **התארגנויות של יצרנים** משקפים את אופי תעשיות החקלאיות – היבט המתאר גם חתכים טכנולוגיים וחברתיים שונים ההאופיניים לכל תעשייה קלאסית אחרת. להתארגנויות אלו השפעה רבה אף מכרעת על פיתוח ויישום קידום טכנולוגי. וגו' שאר סעיפי הפירוט. נספחים ב' וג' מפרטים שני מקרי חדשנות ייחודיים להמחשה מה ניתן להשיג בתעשיות קלאסיות אחרות – למשל המרת עבודה בהון בתעשיות הטקסטיל – תעשייה קלאסית שכוללת עשרות סוגי מוצרים המיוצרים על ידי מספר רב של יצרנים בצורות התארגנות שונות, הנמכרים לשוקים מגוונים בארץ ובחו"ל, עם מחקר ופיתוח, תמיכה ומעורבות ממוסדת, וכו'.

### מוצרים חקלאיים העוברים לסוחר – בארץ ובחו"ל – לצריכה ופיתוח:

- תוצרת בסיסית מהצמח ו/או מהחי: טרי, מעובד, כשימורים ומוצרי ביניים;
- שירותים – בתכנון ניהול וניתוח תהליך הייצור שימור ושיווק המוצר;
- חומרי גלם למוצרי צריכה אישיים, לתעשייה, דלק וכמוצרי ביניים;
- מוצרי מחקר – לקידום הייצור החקלאי, מדעי החיים והחברה - מתודולוגיים ומעשיים;
- מוצרי רווחה, חינוך, איכות חיים, תרבות פנאי, שמירת סביבה ופיתוח;
- מוצרי השקעה;
- ייצור ויצוא ידע על כל אלה לחקלאות ותעשיות קלאסיות אחרות.

### קבוצות יצרנים

הייצור של התעשייה החקלאית מבוססת ונתמכת במרחב מגוון של מוצרים, יצרים, ארגונים ושירותים חקלאיים, ממסד ציבורי. לדייק – העתקת הדגם של "תעשיות חקלאיות" מתאים לסדרי גודל שונים. להלן דוגמאות:

- **חקלאי** (כדוגמת יישות בודדת) – חקלאות אורגנית בקיבוץ שדה אליהו;
- **שותפים בפעילות חקלאית** – אב ובן, שני שכנים/שותפים – רפת מושבית;
- **שותפות חקלאית** – ענף חקלאי בקיבוץ משותף או ב"חברת אחזקות" של קיבוצים – דוגמת נטפים (חצרים, יפתח, מגל);
- **פעילות ענפית עצמאית** שאיננה שותפות למשל בקיבוץ מופרט – צח"מ אפיקים, מיגון סאסא;
- **שותפות פיתוח חדשנות של קיבוצים** – מיג"ל בגליל העליון, מיג"ר גרנות;
- **שותפות של שותפויות** – איגוד התעשייה הקיבוצית;
- **שותפות של מגזרים** – מועצות הייצור, מכון הייצוא; מפלגה פוליטית (קלינטק ל"ירוקים")

### מקורות החדשנות:

- **מיומנות חקלאית** – סיכום של מיומנות, ניסיון, הון אנושי – דוגמאות של ניצול יכולת אישית של איש ו/או צוות לפתרון ו/או פיתוח "ענף", הסתגלות לחקלאות "אורגנית";
- **גידול חקלאי** ושילוב של כל מרכיבי שרשרת האספקה F2F דוגמת דורות תעשית השום, יד מרדכי – שמן זית;
- **שת"פ בגידולים חקלאיים** – דוגמת שותפות בשר עוף של הוד חפר, גד"ש;
- **טכנולוגיה ספציפית** לגידולים שונים – דוגמה מרכיבי השקיה שונים מסופקים על ידי חברת נטפים, נען/דן, גלקון למגוון של גידולים שונים;
- **טכנולוגיה כללית** מולבשת על גידול מסוים דוגמת שימוש בתקשוב ברפת ודיר החלב – חברת צח"מ אפיקים;
- **טכנולוגיה כללית** – חקלאות ביולוגית – דוגמת שדה אליהו;

- **טכנולוגיה כללית** ניהולית בחקלאות – דוגמת אגרומטרולוגיה – חברת מיג"ל;
- **טכנולוגיה כללית** ניהולית/חקלאית למשהו אחר דוגמת תקשוב לניהול חדר אוכל בקיבוץ שפוח בבית תוכנה קיבוצי ובהמשך הותאם לבתי חולים;
- **כתובות** לפתרונות במיומנויות ידועות – שימוש בסביבה מבוקרת – דוגמת מיומנות חממות – לגידול מסוים ו/או השגת אפקט רצוי ולהבדיל מיומנויות מדעי הסביבה, אנרגיה מתחדשת ועוד נושאים – גם אם אין לישראל עדיין יתרונות יחסיים בהם.
- **כתובת** ליעוץ, מחקר, תפירת פתרון במיומנות שבפיתוח – דוגמת פולישק גניגר – יריעות פלסטיק לחקלאות כשהספיציפיקציות עדיין לא מוגדרות או שלא נחקרו עדיין, מיכון חקלאי בית השיטה, סינון – עמיד.

### התארגנויות של יצרנים

- **ברמת המשק הבודד** (הנהלה של ענפי החקלאות בקיבוץ למשל או משק מושבי);
- **קיבוצים ו/או מושבים באיזור גיאוגרפי מוגדר** – לא ארצי (מגדלי בנות בעמק הירדן והחקלאים בערבה);
- **ארגון מגדלים ארצי בענף ספציפי** (התאחדות מגדלי בקר);
- **ארגון מגדלים כללי** (המרכז החקלאי);
- **ארגון מגדלים וממסד משולבים** (מועצת הצמחים);
- **ממסד עם קשר לחקלאים** (משרד החקלאות ושירות ההדרכה והמקצוע לחקלאים);
- **ממסד** - מוסדות לימוד ומחקר עם או בלי קשר לחקלאים (מנהל המחקר החקלאי, פקולטה לחקלאות, שירותים (אגרסקו), מדרשות ומכללות איזוריות (רופין, תל חי),
- **הדגמה** – "חממות" איזוריות, מו"פ איזורי – חלקות הדגמה, ועוד.

### גורמי הצלחה ברמת החקלאי הפרטי-הבודד והמשק השיתופי:

- הנחת מוצא לחקלאות הישראלית של היום היא דוגמת ההתישבות לאחר קום המדינה – במהלכים ממלכתיים לשלב את העולים החדשים עם התישבות חדשה כדוגמת לכיש והתענכים. לדייק - בראשית הדרך היה הכרח קיומי להצליח. הצלחה בעיבוד הקרקע כאמצעי קיום וההיאחזות במשמעות "להיות או לחדול" - פיזית ואידיאולוגית. למרות כשלונות בסופו המהלך הצליח. ראה פירוט של המהלך בקישור
- [The Rehovot Approach http://mashav.mfa.gov.il/mfm/Data/44222.pdf](http://mashav.mfa.gov.il/mfm/Data/44222.pdf)
- תפיסה זאת התבססה והשלימה את הפעילות החקלאית והחדשנות הטכנולוגית בה – ר' Katz 1975 - שהתפתחה לפני קום המדינה – באותה מטבע של תחושת שליחות;
- תחושת שליחות ערכית של החקלאים לישב הארץ והצלחה מקצועית יצרו "גאונות יחידה" הקיימת עד היום בקרב החקלאים. הגיבו הציבורי מאידך הלך והולך ומתמקד בשיקולים אחרים – חלקם חיוביים גם בהקשר כלכלי ארוך טווח. למשל אימוץ חקלאות אורגנית וירוקה וניצול יתרונות יחסיים של חקלאות ישראל למיצוב שלה כ"מעבדה" לחדשנות טכנולוגית ומדעית בחקלאות עולמית. שיקולים אחרים פחות חיוביים בהקשר עבודת הועדה נובעים מתחרות על גורמי ייצור – קרקע, מים והון אנושי במקום מאמץ להפיק מהם את המירבצירוף כלל שיקולים אלה לא מאפיין בהכרח את שאר התעשיות הקלאסיות בישראל.
- קיום מנגנוני תמיכה יעודיים ויעילים שהתפתחו והותאמו לצרכי מגוון היצרנים החקלאיים. מנגנונים ושירותים אלו התומכים בפיתוח והפצת ידע מקצועי, תיווך מול גורמים חיצוניים במגוון רחב ביותר כגון מימון, רכש, יצוא/יבוא, התייעלות ייצור, ביטוח והפחתת סיכונים, ייצוג בפני הרשויות ועוד. להלן מניין חלק ממנגנוני התמיכה בהתפלגויות שונות;
- אזוריים: קואופרטיבים אזוריים להספקת חומרי גלם, תשומות, לעיבוד התוצרת, שיווקה במסגרת מכוני תערובת, מנפטות, בתי אריזה - מילואות, גרנות, עמק הירדן, יח"מ וכו'.

- **ענפיים:** איגודים ענפיים המספקים ידע, הדרכה וליווי צמוד; לובי מול הממשלה להשגת פיצויים, סבסוד, הטלת מכסים כיוב', הפצת עלונים וארגון כנסים מקצועיים; ניהול מכסות, שמירה על מחירים ואינטרסים שונים למשל יבוא מוצרי חלב ועוד;
- **התישבותיים:** תנועות קיבוציות, תנועת המושבים, הקיבוץ הדתי, חקלאי ישראל וגו';
- **כלל ארציים:** תנובה, אגרסקו, יכין ואחרים כגורמי שיווק, ה"משביר המרכזי", איגוד התעשייה הקיבוצית במסגרת התאחדות התעשיינים, ארגונים אחרים המשרתים גם את החקלאות כגון מכון היצוא ומגוון נוסף הכולל את הפקולטה לחקלאות, מדרשת רופין, שירות ההדרכה של משרד החקלאות, מנהל המחקר החקלאי, כלל הפקולטאות למדעי החיים ועוד.
- מעורבות ביצירת ידע וטכנולוגיה. שילוב החקלאים בכל מנגנוני התמיכה בסעיף הקודם יצרו אופטימיזציה בין הביקוש לידע וטכנולוגיה והצעת המקומי. שניהם נגזרו מהכרות ומעורבות ישירה בנעשה בחקלאות ישראל ופיתוחי החקלאות בעולם. נוצר מצב שקביעת סדרי העדיפויות לקידום טכנולוגי בחקלאות מיצב את ישראל בחזית הקידום הטכנולוגי בחקלאות בעולם ר' (2003), Gelb, et.al. (1982). מגוון התנאים והאילוצים בישראל הפכו את הפתרונות הישראליים למבוקשים ולרלבטים בגיאוגרפיה רחבה - יתכן ברמה של "מעבדה חקלאית והתישבותי ניסויית" עולמית. אם לפרט פיתוחים - טכנולוגיים באקדמיה נערכים ביזמת, מימון ושיתוף חקלאים מתוך כוונה לישום התוצאות בשטח. מכאן אם אפשר ליצא את מוצרי המחקר (של "המעבדה החקלאית הישראלית") הרי שזה "ענף חקלאי" ייחודי, רווחי ועם יתרון יחסי עולמי נוסף. לפירוט היבט זה ר' <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/gelb-levanon.pdf>
- מסלולי הכשרה מקצועית מתאימים, נגישים ובעיקר מתעדכנים על פי היזון חוזר;
- ההון האנושי בחקלאות כיום רובו ככולו "גדל לתוך העסק". זהו גורם הצלחה קריטי שחסרונו בעבר היווה אילוץ מקצועי קריטי. היבט נוסף הוא שכיום לא כל תושב כפר הוא חקלאי ולא כל חקלאי הוא תושב כפר. הביטוי המעשי לכך הוא התמקצעות על, יצירת מסה קריטית של זכרון ארגוני ומקצועי, ניצול יתרונות לגודל והתאמת יתר של החקלאות לשיקולי כלכלה לאומיים ועולמיים מעבר לשיקולי "אנו בנו ארצה...".

### גורמי הצלחה קריטיים ברמה הלאומית:

- **הכרה ממשלתית** בערך החקלאות לקיום המדינה, מעבר לשיקולים כלכליים – ותמיכה בהתאם;
- **קיום לובי חקלאי** יעיל עוד מימי ראשית ההתישבות. לובי זה ידע לנתב את מרכיבי המדיניות הממשלתית לכיוונים הרצויים לחקלאות ולכלל הציבור בהקצאת משאבים בתיאום למטרות הלאומיות – כלכלה וחברה;
- **תמיכה ממשלתית במכוני מחקר לחקלאות** ומדעי החיים (מנהל המחקר החקלאי, הפקולטה לחקלאות באונ' העברית, המכון לחקר הנגב, ועוד). אלו מקנים לחקלאות בארץ יתרון יחסי איכותי השונה במהות מהנעשה בתחומים אחרים באקדמיה שאינם בהכרח, כאמור מוכוונים לישום בשטח.
- **מימון נרחב** יחסית מגופים לא ממשלתיים, כמו הסוכנות היהודית, מקורות מימון מחו"ל כגון הבנק העולמי, FAO וחברות מסחריות בתחומים רבים. ר' <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-2725316,00.html>
- **הפיכת מגבלות אובייקטיביים ליתרונות** (למשל, גידולים מחוץ לעונה בערבה; השקיה במים מליחים להעלאת מתיקות הפרי המושקה בהם, אורך יום, ועוד).
- **ראיה כוללת של הענף ועתידו לדוגמה תוכנית נצ"ח – ניהול צעיר לחקלאות** – תכנית שנפתחה בפקולטה לחקלאות ברחובות. המסלול נועד ליצור מנהיגות חקלאית עתידית. המסלול כולל מכינה אקדמית, תואר ראשון בכלכלה ובחקלאות, ואפשרות המשך ישיר



לתואר שני. התוכנית ממומנת במלואה ע"י הסוכנות היהודית והיא פתוחה לבני ההתיישבות העובדת בלבד. במהלך הלימודים הסטודנטים נוסעים להכשרות מקצועיות בעולם ועורכים פרויקטים בארץ. בתמורה למימון המלא המשתתפים מתחייבים לעבוד מספר שנים בחקלאות בישראל. התוכנית רצה במשך כ-7 שנים.

#### דוגמא למסגרות העוסקות בארץ בחדשנות בייצור חקלאי ואספקת שירותים:

- מדען ראשי משרד החקלאות;
- מנהל המחקר החקלאי ובחסותו מו"פים איזוריים - לדוגמא מו"פ צפון (2006);
- מוסדות אקדמאים – אוניברסיטאות, מכללות, מכונים;
- ועדות חקלאים/גידולים ארציות ואיזוריות;
- ועדות שונות בעלות ענין כגון איגוד משתמשים, החברה להגנת הטבע וגו';
- מו"פ בתעשייה הרלוונטית – ברמה מקומית, איזורית, ארצית ובינלאומית;

#### מקורות נוספים לתיאור התעשיות "החקלאיות":

- אתר איגוד התעשייה הקיבוצית הכוללת תעשיות חקלאיות <http://www.kia.co.il> כאשר סקירה של התעשייה בישראל נמצא ב [http://www.kia.co.il/infoheb/yetsuan/100302\\_tmunat\\_matzav.pdf](http://www.kia.co.il/infoheb/yetsuan/100302_tmunat_matzav.pdf). סקירה זאת בדף 16 מונה את ההזדמנויות לתעשייה ב 2010 שהוא טווח הזמן למחקר זה.
- כלכלת חקלאות ישראל מסוקרת בהרחבה באתר משרד החקלאות ב [http://www.moag.gov.il/NR/rdonlyres/A816A9F6-67CF-4F2F-B4A7-E6D0B6A102C0/0/report\\_2008.pdf](http://www.moag.gov.il/NR/rdonlyres/A816A9F6-67CF-4F2F-B4A7-E6D0B6A102C0/0/report_2008.pdf)
- אתר חקלאי ישראל ב <http://www.israelfarmers.co.il>
- האגודה המדעית הישראלית לגידולי שדה וירקות – [www.gadash.org.il](http://www.gadash.org.il)
- מיג"ל נמצא ב [http://israel-](http://israel-business.dundb.co.il/CompanyPageNo.aspx?Duns=600039036)
- אתר מו"פ צפון נמצא ב <http://www.mop-zafon.org.il>
- סקירת מכון הייצוא <http://www.export.gov.il/Search/Search.asp>
- <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/gelb-main.html>

#### נספח ב': "מודל המיכון" המרת עבודה בהון

יזמת חלופת עבודה בהון מבוססת על כורח כלכלי ופוליטי במספר רב של ענפים בתעשיות הקלאסיות. להלן תבנית של יזמה של משרד החקלאות המתאימה כמודל להעתקה לתעשיות קלאסיות אחרות. **להדגיש** - ההיתכנות המקצועית במודל זה בחקלאות מבוססת על הצלחות מקצועיות מוקדמות בהמרת עבודת ידים "זולה" במיכון. הדוגמאות כוללות למשל בציר ממוכן, רובוט חליבה ברפת החלב, מיון ממוחשב של פרי בבתי אריזה, ועוד. יזמת החדשנות הזאת גובשה ב 2009 עם משרד האוצר, החקלאים ומשרד החקלאות. כאמור זהו מקרה פרטי של יזמה לחדשנות שצאה לאחורונה לדרך בחסות והנחית משרד החקלאות. נושא זה הוא אחד מועדף מתוך מגוון נושאי חדשנות נתמכי משרד החקלאות. ניתן לראות את מלוא המגוון ב -

<http://www.moag.gov.il/agri>

כתנאי סף כל הנושאים כוללים:

- מנגנונים לקביעת סדרי עדיפויות המו"פ הנדרש;
- חוקרים מיומנים ומנוסים לביצוע המחקר בעדיפות הנדרשת;
- מעורבות קיימת של משתמשי הקצה בתהליך מתחילתו;

- ארגון של "מקצועני ביניים" להעברת החדשנות לשטח ויישומו (מדריכי שה"מ);
- "צמפיונים" (כגון חקלאים "סוכני שינוי" ואינטרסנטים מסחריים);
- ביקוש ריאלי למוצרי החקלאות ותמורה כלכלית לחדשנות מצליחה;

להלן המתווה ליזמת החדשנות הזאת:

#### המטרה

- הסדרת העסקת עובדים זרים בחקלאות בהסכם ארוך טווח.
- קידום תוכנית רב שנתית למיכון מואץ של חקלאות ישראל.
- היעד- להציף את החקלאות במיכון, ציוד אביזרים וטכנולוגיות כדי להתמודד עם מצוקת העבודה.

#### המדיניות

- בחודש מאי 2009 נחתם הסכם בין משרדי החקלאות, האוצר והחקלאים, המסדיר את מיכסת העובדים הזרים בחקלאות לטווח ארוך ומקדם תוכנית חמש שנתית למיכון מואץ של החקלאות.
- ההסכם אושר בהחלטת ממשלה.
- שותפים מרכזיים: משרד האוצר, בנק ישראל, התאחדות חקלאי ישראל, משרד הפנים.

#### הביצוע

- מענקים בשיעור של 40% לרכישת מיכון, ציוד, אביזרים ושיפורים טכנולוגיים בהשקעה בהיקף של 625 מליון ₪ בכל הארץ.
- מענק בגובה 30,000 ₪ למשך 3 שנים לעובד ישראלי בחקלאות.
- תקציב לעידוד מחקר ופיתוח של ציוד, מיכון וטכנולוגיות חוסכות כ"א.
- האחריות לביצוע – שירות ההדרכה והמקצוע של משרד החקלאות (שה"מ).

כאן המקום להעיר שיזמה זאת היא בתחילתה ואת ניתוח הצלחתה ובעיותיה ניתן יהיה לבצע רק בהמשך. עם זאת ניתן ללמוד מהמודל "החקלאי" הזה כיצד מגדירים בעיה קריטית בהקשר של מינוף קידום טכנולוגי, מה הן דרישות הסף לגיבוש תכנית מעשית, כיצד ניתן להפעיל אותה לרבות היבטי ניהול שוטף והיזון חוזר תוך כדי הפעלתה. היבטים אלו חשובים במיוחד במודל הזה התחשב במגוון החקלאים, ההתארגנויות שלהם ומכלול תנאי הענף המתמקד בייצוא.

### **נספח ג': מו"פ חקלאי איזורי משולב בהתישבות**

#### **ICT supported R&D in the Arava Regional Research program**

The Arava is an area in the south of Israel, characterized by desert conditions, hot climate with a limited supply of water suitable for agriculture. The Arava Regional R&D ICT Center was initiated in the early 1980s and formally integrated in the regional R&D center in 1992. It has initiated over the years, and operates a large number of various ICT supported services. The center maintains the regional ICT infrastructure, provides technical services, supports tens of research projects held in trial plots, dedicated structures, greenhouses and other environments and manages the input of data regarding irrigation, crops, pests, product quality and more. The center employs three professionals – two technicians and a director who provide the ICT services to the Arava regional council. The center's main activities involve technical support, data management and information dissemination. A major effort is spent on early detection of ICT

development flaws and system constraint in view costly remedial measures and scarce human capital.

The research management methodology and research decisions follow the national framework of decision making with the regional elements considered and added on by the regional farmer's research committees Gelb, Kislev (1982). The regional research management is totally dependent on ICT supported tools as is the region's interaction with the national research programs. The bi – directional flow of data, information, research results and interim feed back to farmers, extension, scientists and service providers have made the region an agricultural success story.

The regional agricultural ICT infrastructure, 24/7, includes an extensive communication network and services, data, information and knowledge bases, computer supported control systems – e.g. greenhouse environmental controllers, irrigation, water recycling, fertilization management and fish pond management, data loggers, agro-meteorology facilities and various computers and computer embedded devices.

Information management is the center's major activity. It involves collection of a wide variety of data types from a wide range of sources, verifying the data and processing it into reports. The information is then further processed for support of regional and individual operative decisions, input to knowledge bases and backed up for future use. Regional and national users and beneficiaries of the data include farmers, extension, scientists and service providers. The Information and Communication Technologies operated by the center and farmers involved are the most developed and innovative systems and equipment available on the market. Communication interactivity and information dissemination is both passive and active. This includes routine information e.g. weather and pest reports, current market data, extension recommendations and in turn research results and regional organizational information.

The extensive agricultural research activities in the Arava are managed by the Arava regional R&D center in collaboration with the regional ICT center. Both are publicly funded – mainly by the national Agricultural Research infrastructure and the region. Research results are evaluated by both entities mainly with the help of, and dependant on ICT.

ICT supported research programs and production feedback activities include a wide variety of subjects:

- A fruit fly eradication program supported by a computerized Geographical Information System (GIS);
- Regional greenhouse knowledge base management based on real time data input;
- On Line Research and production cost accounting;
- Online agro-meteorological stations with real time accessing;
- Real time product quality assurance with inventory control;
- Trial plot and research data monitoring;

- Plant protection policy and implementation follow-up;
- Regional agricultural parameter monitoring and follow-up;
- Ornamental fish growing research management;
- Growth, production, marketing and climate models – development and verification;
- Water quality monitoring and ongoing evaluation;
- Regional water balance monitoring;
- and more.

The details in this appendix were gleaned from the 2006 report by I. Tzabari, the Director of the Arava R&D ICT activities.

## מקורות

ישראל 2028 חזון ואסטרטגיה כלכלית-חברתית בעולם הגלובלי  
<http://www.neaman.org.il/NeamanHeb/UploadFiles/DGGallery/4201584659.pdf>

מו"פ צפון, (2006) תכנית אסטרטגית לפיתוח קידום טכנולוגי בגליל העליון המזרחי  
<http://www.mop-zafon.org.il/ris/2006-october.html>  
<http://www.mop-zafon.org.il/ris/Brochure.PDF>

שטרנליכט, ר. (2007). החקלאות הישראלית בסימן יובל שנים למדינה. משרד החקלאות פיתוח הכפר.

שטרנליכט, ר. (2009) דין וחשבון כלכלי על החקלאות והכפר 2008. משרד החקלאות ופיתוח הכפר. דו"ח ביניים ל 2009 נמצא בכתובת  
[http://www.moag.gov.il/NR/ronlyres/ED12B774-436C-47D4-AFD5-B4C662867AF6/0/takzir\\_hitpatchuyot\\_2009.pdf](http://www.moag.gov.il/NR/ronlyres/ED12B774-436C-47D4-AFD5-B4C662867AF6/0/takzir_hitpatchuyot_2009.pdf)

Gelb, E., Kislev, Y., (1982). "Farmers' Financing of Agricultural Research in Israel". Research Policy, 11, 321.

Gelb, E., Getz, D., Oberman, G., (2003). ICT Spillovers in Rural Areas (An ICT Adoption review). Proceeding EFITA Conference, Debrecen, Hungary -  
<http://www.efita.net>.

Katz, S., Ben David, J. (1975). Scientific research and agricultural innovation in Israel. Minerva 13 (2):152- 182.

Katz, S. (1993). Studies in Rural Development. Scripta Hierosolymitana, Vol. XXXIV: Essays in Memory of Dov Weintraub. The Hebrew University Magnes Press Ltd.