

חדשנות אקלים כמנוף לקידום שיתוף פעולה אזורי במדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה (MENA)

גארי סולימן | ענבר ברנד | ארז סומר
שרון בנג'ו | פלג גוטדינר | דוד שורמן



STARTUP
NATION
CENTRAL

ECO
PEACE
MIDDLE EAST



חדשנות אקלים כמנוף לקידום שיתוף פעולה אזורי במדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה (MENA)

גארי סולימן | ענבר ברנד | ארז סומר
שרון בנג'ו | פלג גוטדינר | דוד שורמן

ייעוץ מקצועי: איל חולתא | דפנה אבירם-ניצן | אביבה שטיינברגר



שינויי אקלים אינם מתחשבים בגבולות, והם משפיעים על קהילות ברחבי אזור המזרח התיכון וצפון אפריקה ומעבר לו. דוח זה מבקש להפנות את תשומת הלב לאופן שבו שיתוף פעולה אזורי בתחום טכנולוגיות האקלים יכול לפתח חוסן אקלימי אזורי ולהביא לשינוי שיש לו השפעה גדולה. רוח החדשנות הישראלית, מה שאנו מכנים "חדשנות חסרת סבלנות", הביאה יזמים מקומיים להציע פתרונות חלוציים בענף טכנולוגיות האקלים. ב־Startup Nation Central אנחנו מחויבים לקדם פיתוח אזורי ושותפויות אזוריות שמחזקים קשרים חוצי גבולות. מאמצים אלו שלנו מכוונים לבניית עתיד שבו ידע וחדשנות משותפים מקדמים עולם בר־קיימה ובעל חוסן לטובת כולם.

אבי חסון

מנכ"ל, Startup Nation Central

Startup Nation Central הוא ארגון המקדם את החדשנות הישראלית בארץ ובעולם ומסייע לארגונים מהעולם המחפשים פתרונות לאתגרים מורכבים באמצעות חדשנות ישראלית. מאז נוסד ב־2012, הארגון מסייע לחברות סטארט־אפ וליזמים ישראלים, מקיים קשרים עם תאגידים בינלאומיים, משקיעים וממשלות ומספק תובנות אמינות על כלכלת ההיי־טק בישראל. פלטפורמת הנתוורקינג העסקי החינמית שלנו Finder מספקת גישה חופשית למידע מעודכן בזמן אמת, לתובנות עסקיות על האקוסיסטם הטכנולוגי הישראלי ומאפשרת יצירת קשרים עסקיים.



המזרח התיכון וצפון אפריקה הם מהאזורים הפגיעים ביותר להשפעות של שינויי האקלים. המזרח התיכון מתמודד עם סכנות חמורות, בהן חום קיצוני, מחסור במים ועליית מפלס פני הים. מתוך הכרה בחיוניותם של מאמצים משותפים לבניית חוסן אקלימי אזורי, אקופיס מזרח תיכון (EcoPeace Middle East) הקדיש את שלושת העשורים האחרונים לקידום פתרונות משותפים לאתגרים סביבתיים משותפים. כחלק ממחויבות זו, אקופיס מזרח תיכון גאה להשתתף בפרויקט לשיתוף פעולה אזורי בתחום האקלים, ששם לו למטרה להדק את הקשרים בין קהילות באזור, לחזק את החוסן האקלימי המשותף ולהבטיח עתיד בר־קיימה לכולם.

נדעון ברומברג

מנהל שותף, אקופיס מזרח תיכון

אקופיס מזרח תיכון הוא ארגון ירדני-פלסטיני-ישראלי ייחודי המקדם יוזמות לשיתופי פעולה חוצי גבולות שתכליתן להגן על הסביבה המשותפת, לקדם פיתוח אזורי בר־קיימא וביטחון אקלימי וליצור את התנאים לשלום קבע באזורנו. במשך שלושה עשורים אקופיס פועל בכל המישורים – בקהילות, בדרג מקבלי ההחלטות ובתווך שביניהם – לקידומו של שיתוף פעולה אזורי בסוגיות סביבתיות משותפות, המקדם חוסן אקלימי, שלום אזורי ופתרונות קונקרטיים שיש בכוחם לשנות את המדיניות הלאומית ולהביא תועלת ממשית לקהילות בשטח.

שניים מן האתגרים הגדולים ביותר העומדים היום לפני מדינת ישראל הם משבר האקלים והמצב הגאופוליטי המורכב באזורנו. שיתוף הפעולה המוצע הוא הזדמנות חשובה ואתגר של ממש למדינת ישראל. מלבד התועלת הכלכלית, תגובה אזורית משותפת למשבר האקלים תאפשר לנו להדק קשרים עם המדינות השכנות וליצוק לתוך היחסים יציבות ותוכן; בכוחה לייצר אימפקט חיובי, לתרום לשגשוג כלכלי ולקדם תהליכים גאופוליטיים משמעותיים באזור, בייחוד לנוכח הנסיבות מאז 7 באוקטובר 2023.

בשנים האחרונות פעלנו במכון, לצד בעלי עניין מהממשלה, המגזר העסקי והמגזר השלישי, כדי לקדם חקיקה בנושאי מדיניות אקלים שתועיל לישראל ולשכנותיה בטווח הארוך. מתוך נאמנות לערכי הליבה של המכון, אנחנו מחויבים לעמוד בחזית העיסוק בסוגיות מכריעות אלו כדי ליצור לאזורנו עתיד בר־קיימה, בטוח ומשגשג.

יוחנן פלסנר

נשיא, המכון הישראלי לדמוקרטיה

המכון הישראלי לדמוקרטיה הוא מכון מחקר עצמאי ששם לו למטרה לחזק את יסודותיה של הדמוקרטיה בישראל. המכון פועל לביסוס ערכיה ומוסדותיה הדמוקרטיים של ישראל כמדינה יהודית ודמוקרטית. בהיותו מוסד מחקרי ויישומי אי־מפלגתי הוא רותם את מחקריו, שנעשים על פי אמות מידה מחמירות, לספק מידע למקבלי ההחלטות ולסייע בעיצוב המדיניות, החקיקה ודעת הקהל. המכון פועל עם הממשלה, קובעי המדיניות ומקבלי ההחלטות, עם השירות הציבורי ועם החברה האזרחית כדי לשפר את תפקוד הממשלה ומוסדותיה וכדי להתמודד עם סכנות ביטחוניות ובתוך כך להבטיח חירויות אזרחיות ולקדם סולידריות בחברה הישראלית.

תוכן העניינים

8.....מבוא.....

פרק 1

תרומתה של ישראל להתמודדות עם השפעות

13.....משבר האקלים.....

16.....תרומתה של ישראל להתמודדות עם שינויים באקלים.....

17.....1. מזון וחקלאות.....

19.....2. ניהול מים.....

21.....3. אנרגיה.....

23.....4. ייצור תעשייתי.....

24.....5. שרשראות אספקה והובלה.....

25.....אקוסיסטם של חדשנות.....

27.....חסמים לקידום שיתוף פעולה אזורי.....

פרק 2

מיפוי אתגרי האקלים והזדמנויות לשיתופי פעולה

29.....במדינות האזור.....

30.....ענפים בעלי פוטנציאל גבוה לשיתופי פעולה.....

30.....1. אנרגיה מתחדשת.....

32.....2. ביטחון מים.....

34.....3. חקלאות וביטחון מזון.....

35.....**קבוצות משנה באזור ודוגמאות לשיתופי פעולה נוכחיים.**

1. מועצת שיתוף הפעולה של מדינות המפרץ:

36.....בחריין, ערב הסעודית ואיחוד האמירויות.

38.....2. כלכלות מתעוררות: מצרים, ירדן והרשות הפלסטינית.

40.....3. צפון אפריקה: מרוקו.

פרק 3

42.....**תובנות והזדמנויות לשיתוף פעולה.**

43.....1. התמקדות ממשלתית בהקצאת נכסים.

45.....2. הרחבת אסטרטגיות הגישה לשווקים.

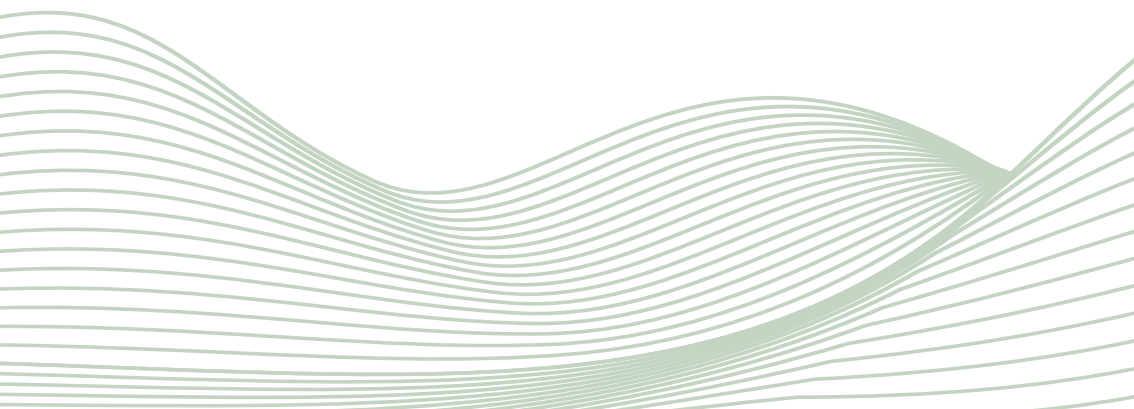
47.....3. גישור על פערים מבניים בין תרבויות עסקיות.

דברי סיכום

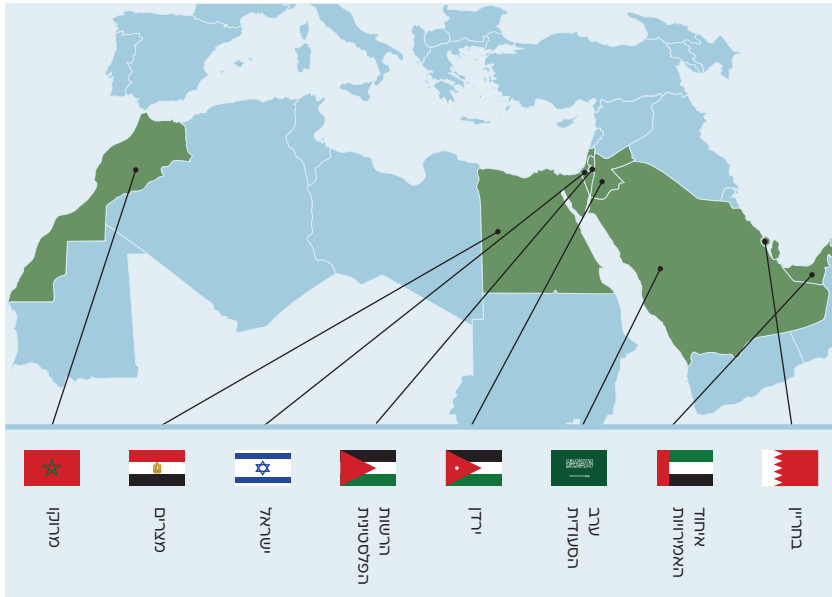
49.....**ישראל בברית אזורית פרנמטית מתכללת.**

54.....תודות.

55.....רשימת המקורות.



מבוא



אזור המזרח התיכון וצפון אפריקה (MENA – Middle East and North Africa) מתמודד עם אתגרים כלכליים וחברתיים המחריפים בשל משבר האקלים, בעיקר בגלל האזורים הצחיחים והצחיחים-למחצה שבו. קצב עליית הטמפרטורות באזור גבוה מהממוצע העולמי, ולכן תנאי הבצורת בו קשים יותר ומקורות המים הנדרשים לחקלאות ולצריכה אישית, המועטים מלכתחילה, נתונים בסכנה. בארצות כמו ירדן אספקת המים מנהרות הולכת ופוחתת, והיא מתמעטת אף יותר עקב בניית סכרים במעלה הזרם ובשל סכסוכים מדיניים. נוסף על כך, בערי חוף כגון אלכסנדריה ותל אביב יש סכנה של עלייה בגובה פני הים, המאיימת על תשתיות ועלולה להביא לעקירת קהילות ממקומן. במדינות המפרץ, מהאזורים החמים ביותר בעולם, הטמפרטורות גבוהות מהממוצע העולמי, מצב שמגביר את הסיכונים לבריאות ומחייב הקצאה של אנרגיה לקירור.

דפוסים אלו מגדילים את הפערים החברתיים-כלכליים ואת המתחים הפוליטיים, בעיקר בכלכלות שמסתמכות על הכנסות מנפט ומתמודדות עם מעבר למקורות אנרגיה בני-קיימה ועם גיוון הכלכלה המקומית. משבר האקלים מציב אתגר רב-פנים אבל גם פותח פתח להגברת שיתוף הפעולה האזורי בין מדינות האזור על ידי פיתוח פתרונות חדשניים ושיתופם. אנחנו מאמינים שמדינה אחת אינה יכולה לפתור את כל הבעיות של שכנותיה, ואולם רתימה של מגוון היתרונות והיכולות של כל אחת ממדינות האזור תקנה למזרח התיכון חוסן אקלימי.

חדשנות אקלימית יכולה להפחית במידה ניכרת את הסיכונים של משבר האקלים במזרח התיכון. ב־2023 עמדה ההשקעה הגלובלית של שחקנים אזוריים בטכנולוגיות אקלים על 5 מיליארד דולרים,² מתוך רצון לקדם פתרונות בתחומים של אנרגיה מתחדשת, שימור מים וחקלאות בת-קיימה. בישראל יש כיום למעלה מ־900 חברות סטארט-אפ העוסקות באתגרים סביבתיים מגוונים, והאקוסיסטם של טכנולוגיות האקלים בישראל מתרחב במהירות – צמיחה הנתמכת בתרבות החדשנות המאפיינת את המדינה. כלל ההשקעות (רובן פרטיות), שהגיעו בשנים 2018–2023 ליותר מ־8.5 מיליארד דולרים,³ משקף אמון בפוטנציאל של הענף להוביל שינוי משמעותי. תמיכה ממשלתית, מוסדות אקדמיים וקהילת הון סיכון תוססת – כל אלו מגבירים אף יותר את האמון הזה. אף על פי כן, כפי שטוען דוח זה, המפתח לצמיחה כלכלית בת-קיימה של הענף הוא שיתוף פעולה אזורי.

הפרויקט לקידום שיתוף פעולה אזורי בתחום חדשנות האקלים הושק ביולי 2023 כשיתוף פעולה בין המכון הישראלי לדמוקרטיה, Startup Nation Central (SNC) ואקופיס מזרח תיכון. מטרת הפרויקט לזהות הזדמנויות לשיתוף פעולה בתחום חדשנות האקלים בין ישראל, בחריין, מצרים, מרוקו, הרשות הפלסטינית, ערב הסעודית ואיחוד האמירויות. כחלק מהפרויקט הוקמה קבוצת עבודה של יותר מ־100 נציגים מקהילת האקלים של ישראל – מהמגזר הפרטי, מהמגזר הציבורי, מהאקדמיה ומהחברה האזרחית – כדי לחלוק ידע וללמוד זה מזה. נערכו יותר מ־40 ראיונות עומק כדי לאסוף מידע ונתונים. נוסף על כך נערך מחקר שוק מקיף ושלושת הארגונים המובילים את הפרויקט סיפקו ידע מקצועי נוסף.

² "Middle East Climate Tech Report 2023", PwC

³ "Sustainability in the Middle East", USRFiles

מטרותיו העיקריות של הפרויקט:

להציג לפני בעלי עניין באזור את האקוסיסטם של חדשנות האקלים בישראל ולהבליט את הפתרונות שהחברות הישראליות מציעות להתמודדות עם אתגרי האקלים.



לחשוף לפני בעלי עניין בישראל את ההזדמנויות, המוסדות המרכזיים והשיקולים התרבותיים שיש להביא בחשבון בסביבות העסקיות של מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה.



לזהות הזדמנויות לשיתוף פעולה יעיל בתחומים כגון התפלה, מימן, מערכות אנרגיה וולטאיות (חקלאות סולארית) ועוד, וכן מנגנונים ממשלתיים ועסקיים כמו הסכמי הרצה (פיילוט) בילטרליים.



פרוץ המלחמה ב-7 באוקטובר 2023 הוביל לצינון היחסים הדיפלומטיים והעסקיים בין ישראל למדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה והסיט את רוב הפעילות אל "מתחת לרדאר". על אף הקושי להשיג מידע מנציגי תעשיית אקלים אזוריים לא-ישראלים, הפרויקט לקידום שיתוף פעולה אזורי בתחום חדשנות האקלים המשיך לפעול והתמקד בעיקר בלמידה ממומחים ישראלים ובינלאומיים שכבר ביססו קשרים עם מקביליהם ממדינות האזור. דוח זה יוצא מנקודת הנחה שמחלוקות פוליטיות ממלאות תפקיד מרכזי בהתקררות היחסים האזרחיים במדינות האזור, אבל ששיתופי פעולה אזוריים יכולים לצמוח אם יש להם בסיס כלכלי איתן. יתר על כן, המצב יצר מגוון הזדמנויות חדשות, כגון הפוטנציאל לשקם ולבנות מחדש את רצועות עזה בתקופה שלאחר המלחמה בשימוש בעקרונות של חדשנות אקלימית. המאמץ לבנייה מחדש יכול לקבל תמיכה מקואליציה אזרית שתממן יוזמות אלו ותבליט את כוחו של שיתוף פעולה בתחום טכנולוגיות האקלים לחולל שינוי. מכל מקום, יצוין כי הקשרים בין ישראלים לפלסטינים מוסיפים להיות אבן הפינה של כל מאמץ רחב היקף לשיפור שיתוף הפעולה בין מדינות האזור.

כדי לעודד שיתופי פעולה בתחומי החדשנות האקלימית, שמנו דגש במסמך זה על העקרונות הבאים:



(1) הבלטת תחומים בטכנולוגיית האקלים הישראלית

שרלוונטיים לשותפינו במזרח התיכון ובכלל זה אקוסיסטם החדשנות שלה, והצעת צעדים שהממשלה, רשות החדשנות של ישראל וענף הטכנולוגיה יכולים לנקוט בשותפות עם מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה כדי לקדם את היכולות בתחום טכנולוגיות האקלים.



(2) הבלטת השותפים

המרכזיים במדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה ואת ההשקעות בטכנולוגיית האקלים במעורבות ישראלית כדי להצביע על הזדמנויות נוספות.



(3) המלצה על פעולות

שממשלת ישראל והמגזר העסקי יכולים לנקוט כדי לגשר על פערים תרבותיים ובירוקרטיים ולהגדיל את היקפיהן ואת הצלחותיהן של יוזמות אזוריות שיתופיות.

פרויקט זה חותר לסייע ביישום ההמלצות שיפורטו להלן באמצעות עבודה עם מקבלי החלטות, ראשי תעשייה ואנשים או מוסדות שיש להם השפעה על המדיניות.

כמה מן ההמלצות המרכזיות:

- 🌱 **פיתוח אסטרטגיית אקלים לאומית** (ממשלת ישראל).
- 🌱 **תיעדוף ענפים** מתאימים לשיתוף פעולה אזורי (ממשלת ישראל).
- 🌱 **הגדלת ההזדמנויות** לתוכניות הרצה (פיילוט) (ממשלת ישראל).
- 🌱 **מיפוי בעלי עניין מרכזיים** וסדרי עדיפויות של מדינות האזור על ידי שימוש בגישת "שתי שורות הרווח"⁴, מתוך הסתייעות בקהילה הבינלאומית (ממשל והמגזר העסקי).
- 🌱 **שימוש בגורמי צד שלישי**, כגון קרנות הון סיכון, תאגידים גדולים וארגונים בינלאומיים או מפתחי פרויקטים, כדי **לסייע ביצירת קשרים** בין חברות סטארט-אפ ישראליות ובין התרבות העסקית בכלכלות המזרח התיכון וצפון אפריקה (עסקים ישראליים).
- 🌱 **ביסוס נוכחות מקומית** ופיזית מתוך ציפייה **לשותפויות בין־אישיות ארוכות טווח** בעבודה עם שותפים ממדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה (עסקים ישראליים).

לאחר פרסומו של דוח זה, המלצותיו יוצגו למקבלי ההחלטות ולאנשי קהילת האקלים מהמגזר הפרטי ומהמגזר השלישי בישראל ובמדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה, וכן לגורמים בינלאומיים שעשויים לסייע בחיבורים מדיניים ועסקיים בין המדינות השונות, כגון הממשל האמריקאי והאיחוד האירופי.

4 "גישת שתי שורות רווח": קידום מיזמים בעלי תועלת הדדית, כך שכל צד מעוניין בקידום הפרויקט משיקוליו העסקיים או האסטרטגיים הפרטיים. שיתוף פעולה בין ישראל ומדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה הוא ערך מוסף, ולא דווקא המניע המרכזי לשיתוף הפעולה.

תרומתה של ישראל להתמודדות עם השפעות משבר האקלים

הקדמה

האקוסיסטם של טכנולוגיות האקלים בישראל מתרחב במהירות. יותר מ־900 חברות סטארט־אפ מתמודדות כיום עם מגוון אתגרי אקלים.

ישראל פיתחה טכנולוגיות מהמתקדמות בעולם, בעיקר **בחקלאות, בניהול מים ובאנרגיה**. בזכות כל אלו יכולה להיות לה תרומה מכרעת לשיתוף הפעולה האזורי עם מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה המתמודדות עם סוגיות דומות.



בזכות **מכוני המחקר, התמיכה הממשלתית והתרבות היזמית החזקה שלה** – ישראל מתאימה להוביל את הפעילות בענפים האלה.



עם זאת, היא עדיין מתמודדת עם קשיים של ממש בסוגיות של **אסדרה, הטמעה רחבה (סקיילינג) וגישה להון**, אתגרים המבליטים את ההזדמנויות לשותפויות בינלאומיות שיאפשרו להתגבר על חסמים אלו.



בסעיפים שלהלן אנחנו מביאים דוגמאות לפתרונות חדשניים מובילים בתחומם שנוסו במדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה, או פתרונות שקשורים לקבוצת העבודה שפעלה במסגרת פרויקט זה. חשוב לציין שהחברות הנזכרות כאן אינן אלא מדגם של חברות סטארט־אפ הפעילות בנוף הדינמי של טכנולוגיות אקלים סביבתי בישראל. דוגמאות נוספות של פתרונות אקלים זמינות במנוע החיפוש של Startup Nation Central⁵.

מפת האקוסיסטם של חברות סטארט-אפ בתחום טכנולוגיות האקלים בישראל (2023)

יותר מ-900 חברות חדשנות אקלים בישראל

מפתחות פתרונות לשינויי אקלים

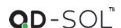
מעבר לאנרגיה מתחדשת



ADDIONICS

אחסון אנרגיה

ייצור אנרגיה



הולכה וחלוקה של אנרגיה

טכנולוגיות להפחתת זיהום תעשייתי



חומרים בני-קיימא וכלכלה מעגלית

בנייה ירוקה

ייצור אקולוגי-יעיל



מזון ושימושי קרקע



חקלאות מקיימת



חלבונים חלופיים



טכנולוגיות פחמן



לכידת פחמן, אגירה, קיבוע ושימוש חוזר בפחמן



REPAIRING THE GLOBAL CARBON BALANCE



ניתוח פליטות פחמן, נתוני סביבה ופינטק אקלימי



תחבורה ולוגיסטיקה



אופטימיזציה של תחבורה ולוגיסטיקה



תשתיות ופלטפורמות לרכבים חשמליים



פתרונות מים



מים לשימושים תעשייתיים וביתיים



תרומתה של ישראל להתמודדות עם שינויים באקלים



המחסור במים, ביטחון המזון והצורך בפתרונות לאנרגיה בת־קיימה הם מהאתגרים הדחופים ביותר בתחום האקלים, בייחוד באזורים צחיחים וצחיחים־למחצה כמו ישראל ושכנותיה. סוגיות אלו קשורות זו לזו ויש להן השפעה ישירה זו על זו, ולכן הן מחייבות פתרונות הוליסטיים. ישראל כבר הוכיחה בעבר את יכולתה להתמודד עם משאבים מוגבלים ופיתחה טכנולוגיות אקלים חדשניות בתחומים אלו. מלבד תחומי הליבה כמו מים ומזון מפותחים בישראל פתרונות בני־קיימה חדשים בתחומים של ייצור תעשייתי בר־קיימה, ניידות, לכידת פחמן ושימושי פחמן – בכלם יש פוטנציאל גבוה לשיתוף פעולה עם גורמים אזוריים.

1. מזון וחקלאות

לישראל יש היסטוריה ארוכה של חדשנות חקלאית שצמחה מתוך צורך. כיום 97% משטח ישראל צחיחים, ובכל זאת עיקר הגידולים ליצוא הם באזור הערבה.⁷ 76% מהיצוא החקלאי של ישראל נשלח לאיחוד האירופי, וישראל מייצאת בכל שנה זרעים, פירות ונבגים בשווי של יותר מ-150 מיליון דולרים.⁸

בישראל יש יותר מ-280 חברות סטארט-אפ בתחומי המזון והאגרוטק (טכנולוגיה חקלאית)⁹

180 מהן כבר עברו לשלב המסחרי של המוצרים שלהן

כל אלו הופכים את ישראל לשחקן מרכזי בפתרון בעיות בתחום ביטחון המזון במדינות האזור



⁷ [Food and Agriculture Organization of the United Nations](#)

⁸ ["Israel Export Data: Agricultural Products \(1209\)", TrendEconomy](#)

⁹ ["Startups in the Climate Tech Sector", Start-Up Nation Central](#)

טכנולוגיות מרכזיות:

🌿 **שיפור האיכות והתפוקה של יבולי שדה:** יותר מ-40 חברות ישראליות, כגון Salicrop ו-Groundworks Bioag, מפתחות טכנולוגיות להגברת עמידותם של יבולים למליחות, לבצורות ולטמפרטורות קיצוניות ולשיפור כמותם ואיכותם.

🌿 **חקלאות מדייקת:** טכנולוגיות שפיתחו חברות כמו CropX משתמשות בטכנולוגיות האינטרנט של הדברים (IoT) ובבינה מלאכותית (AI) לצורך איתור בעיות ומניעתן מראש וכדי למטב את יעילות השימוש במים ובדשנים. שיטות אלו מגדילות את כמות היבולים ובד בבד מפחיתות את ההשפעה על הסביבה.

🌿 **מיטוב שרשרת האספקה:** כ-33% מהמזון המיוצר באזור המזרח התיכון וצפון אפריקה מתבזבז. העלות השנתית של בזבז המזון באיחוד האמירויות בלבד מוערכת ב-3.5 מיליארד דולרים. הארכת חיי המדף ופתרונות חדשניים לשרשרת האספקה, כגון הפלטפורמה לבקרת איכות של Clarifruit, יכולים לסייע בצמצום הבזבז ובכך לשפר את התוצאות הכלכליות והסביבתיות כאחד.

🌿 **מערכות אגרו־וולטאיות:** שימוש כפול בקרקע על ידי שילוב בין הצבה של לוחות סולאריים לחקלאות מאפשר אספקת אנרגיה ובו בזמן מיטוב של היבול באמצעות בקרה על הצל. ישראל חלוצה בתחום זה, ונכון לשנת 2023 פועלות בה 160 תוכניות הרצה של מערכות אגרו־וולטאיות בתמיכה ממשלתית.

🌿 **טכנולוגיות מזון:** נתיב נוסף ליצירת ביטחון מזון בר־קיימה הוא פיתוח טכנולוגיות שמטרתן לספק מזון איכותי לאוכלוסייה הולכת וגדלה, ובו בזמן התמודדות עם אחת התעשיות הפולטות ביותר בעולם – תעשיית הבקר (האחראית ל-6% מהפליטות הגלובליות).¹⁰ שתי הגישות הטכנולוגיות המשמשות לצורך זה הן (1) חלבונים חלופיים: חברות כגון רידיפיין מיט משתמשות ברכיבים בני־קיימה (כגון צמחים, פטריות וכו') להפקת חלופות למוצרי בשר שיש להן טעם ומרקם דומים; (2) בשר מתורבת: גידול בשר מתאים יחידים בטכניקות מתקדמות של ביולוגיה מולקולרית, כפי שעושה חברת **Aleph Farms**, שמקבלת תמיכה מאיחוד האמירויות.

2. ניהול מים

מחסור במים הוא סוגיה קריטית באזור המזרח התיכון וצפון אפריקה. בזכות טכנולוגיות ופיתוחים שצמחו בעשורים האחרונים מתוך צורך ומחסור, ישראל הפכה את עצמה ממדינה המתמודדת עם מצוקת מים גדולה לאחת המדינות המובילות בעולם בטכנולוגיית מים.



כ-20% מצריכת המים הכוללת של ישראל*

מקורם בהתפלה * כולל שימוש ביתי, תעשייתי וחקלאי

שיעור אובדן המים בישראל עומד על

7% בממוצע, לעומת 30% בממוצע בעולם



**"בישראל, מים הם משאב יקר מציאות.
אנחנו מתייחסים למים כמו לזהב"**

רביד לוי, WaterEdge IL

ישראל מובילה בתחומים האלה:

התפלה: ישראל מתפילה 20% מצריכת המים הכוללת שלה באמצעות מערכות מתקדמות של אוסמוזה הפוכה שפיתחו חברות כמו IDE.

הובלת מים ושימוש חוזר: השיעור העולמי הממוצע של אובדן מים בזמן הובלתם עומד על 30%. ישראל צמצמה שיעור זה ל-7% בזכות חידושים שפיתחו חברות כמו מקורות. נוסף על כך, ישראל ממחזרת כ-85% ממי השופכין שלה, השיעור הגבוה ביותר בעולם – גבוה הרבה יותר מהשיעור הממוצע במדינות ה-OECD, העומד על 14.1%¹¹.

ניטור וניהול של מים: חברות כמו Asterra או Takadu משתמשות בליווינים ובחיישנים אחרים לניטור תשתיות מים וליתור דליפות, ואילו חברות כמו Kando מפתחות מערכות שפכים חכמות שמטבות את הטיפול במים ומונעות את זיהומם.

השקיה: ישראל פיתחה מגוון טכנולוגיות להשקיה שמגבירות את יעילות השימוש במים בחקלאות. למשל, מערכות השקיה באמצעות טפטפות, פיתוח של חברות פורצות דרך כמו נטפים, שמסייעות להוביל מים ישירות לשורשי הצמחים ולכן מצמצמות את הבזבז ומשפרות את תפוקת היבול.

הפקת מים: חברות כגון Watergen יודעות להפיק מים מהלחות שבאוויר לשימוש באזורים המרוחקים ממקורות מים טבעיים. המערכת של החברה מפיקה מהלחות שבאוויר עד 6,000 ליטרים של מי שתייה ליום ומציעה פתרונות לאזורים שאינם מחוברים למים זורמים.

טכנולוגיות המים האלה, לצד התמקדותה של ישראל בשיפורן ובניהולן של תשתיות המים, מספקות כלים חשובים למדינות אחרות באזור שסובלות ממחסור במים.

3. אנרגיה

רבות ממדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה מינפו את מקורות האנרגיה הרבים שלהן לפיתוח חברות לאנרגיה אינטגרטיבית, הממלאות תפקיד מרכזי בשוק הגלובלי. ישראל, לעומת זאת, התמקדה בחדשנות טכנולוגית בתחום האנרגיה. הצירוף של פתרונות חדשניים מצד אחד, ושל סקייילינג, תפעול וידע מעשי שנצבר בתעשייה מן הצד האחר, הופך את ענף האנרגיה שלה למרכזי בשיתופי פעולה אזוריים.

מימון: כמעט כל המדינות באזור מחויבות לפיתוח תעשיית מימן, ולצורך ייצור מימן ירוק הן מנצלות את שפע מקורות האנרגיה שלהן. השתלבותה של ישראל בתעשיית המימן האזורית נסמכת על הממשק הגאוגרפי-אסטרטגי בינה ובין יצרניות פוטנציאליות גדולות של מימן נקי כמו ערב הסעודית ואירופה. לישראל יש הזדמנות לתכנן תשתית שתסייע בהובלת כמויות גדולות של מימן. באפשרותה גם לספק פתרונות חדשניים להפקה, אחסון ושינוע של מימן נקי. 12 חברות סטארט-אפ ישראליות מפתחות פתרונות לתעשיית המימן – מאמוניה ירוקה ועד ייצור מימן ירוק (כגון H2Pro), אחסונו (כגון Electric Global) וניצולו. חברות אלו גייסו יחד יותר מ-330 מיליון דולרים. דוגמה נוספת היא חברת H2Pro אשר פיתחה שיטה פורצת דרך וכדאית כלכלית לייצור מימן. ייצור כזה חיוני לאגירת אנרגיה עתידית ולצמצום פליטות פחמן.



אנרגיה מתחדשת: אומנם השימוש בטכנולוגיות המבוססות על תאים פוטו־וולטאיים נפוץ והטכנולוגיה בשלה, אבל עדיין יש חשיבות לחדשנות בטכנולוגיות עזר כמו אופטימיזציה של התאים (למשל באמצעות הממירים החכמים של SolarEdge's), תחזוקה שלהם (Bladeranger) או מבנה התא (Apollo Power).

אימוץ פתרונות חדשניים לניטור רשת החשמל: חידושים דוגמת הטכנולוגיות של Prisma Photonics לניטור חכם של רשת החשמל מסייעים בהגברת היעילות של הרשת ובתכלול של מקורות אנרגיה מתחדשת.

אגירה: ישראל מקדמת טכנולוגיות אגירת אנרגיה להתמודדות עם האופי המשתנה של ייצור אנרגיה סולארית כדי להבטיח אספקה יציבה ורציפה. חברות כמו Phinergy או BaroMar מפתחות פתרונות חדשניים לאגירת אנרגיה לטווח הקצר והארוך. פתרונות אלו חיוניים להבטחת אספקה יציבה ומהימנה של אנרגיה מתחדשת.

לכידה, ניצול ואחסון של פחמן (CCUS):

חברות סטארט־אפ ישראליות

גייסו בשנת 2023 יותר

מ־190 מיליון דולרים




לטכנולוגיות CCUS, ותחום זה צומח כיום בקצב מהיר יותר מכל תחום אחר בענף פתרונות האקלים (גידול של 55% מאז שנת 2022).


חברות כגון Carbon Blue מתחברות לתשתיות קיימות, כמו למשל מתקני התפלה, כדי ללכוד פחמן מהים ולהפחית את עלויות האנרגיה.

4. ייצור תעשייתי

ייצור תעשייתי אחראי היום לכ-30% מהפליטות בעולם (ייצור פלדה, מלט, כימיקלים ועוד), אבל רק שיעור קטן מההשקעות בטכנולוגיות אקלים מופנה לחברות שמפתחות חלופות בנות-קיימה. פער זה אינו קיים בישראל, שבה חברות סטארט-אפ לייצור תעשייתי בר-קיימה¹² מייצגות כ-30% מכלל חברות הסטארט-אפ שמפתחות טכנולוגיות אקלים.

ב-2024, 33% מההשקעות הפרטיות בטכנולוגיות אקלים בישראל הופנו לפתרונות לייצור תעשייתי:

 **כלכלה מעגלית:** ישראל היא אחת המדינות המתקדמות בעולם בביוטכנולוגיה ובהנדסת חומרים.¹³ בזכות יכולות אלו יש בה יותר מ-30 חברות שמתמקדות בכלכלה מעגלית.¹⁴ אחת החברות האלה, **UBQ Materials**, הופכת פסולת מעורבת לחומרים לשימוש חוזר וכך מצמצמת את ההסתמכות על סוגי פלסטיק מסורתיים.

 **ייצור מתקדם:** חברות סטארט-אפ כמו **Augury** מציעות ניטור בזמן אמת של מכונות ושל תהליכים תעשייתיים שמגביר את יעילות הייצור ומצמצם את פליטות הפחמן.

כיוון שתעשיות שצורכות כמויות גדולות של אנרגיה נוטות להתפתח במקומות שבהם דלק מאובנים מצוי בשפע, מפעלים רבים – ממפעלים פטרוכימיים ועד מפעלים למלט, לפלדה ולאומיניום – פועלים באזור המזרח התיכון וצפון אפריקה.

תעשיות אלו מספקות לחברות ישראליות הזדמנויות חשובות להציע מיטוב של תהליכים וחלופות בנות-קיימה, והן אף משמשות שותפות אסטרטגיות לחברות הסטארט-אפ בזכות הקרבה הפיזית שלהן וגודלן.

¹² "Market Hits Pause in 2023: A 30% Drop", Climate Tech VC

¹³ "Israel's Advantage in Biotech", Luzzatto, Bar-Zohar & Co.

¹⁴ "Israeli Startups Database", Start-Up Nation Central

5. שרשראות אספקה והובלה



עם התרחבות שרשראות האספקה האזוריות והעולמיות, אזור המזרח התיכון וצפון אפריקה הולך ונעשה מרכז לוגיסטי חשוב. מיזמי ענק כמו העיר העתידית NEOM שמוקמת בערב הסעודית, לצד חברות מבוססות כמו DP World וחברות התעופה הלאומיות של איחוד האמירויות ושל קטאר, מבליטים את השינוי האסטרטגי הזה. מצב עניינים זה יוצר ביקוש לפתרונות מתכללים בני-קיימה לשרשרות האספקה. ישראל מציעה מגוון חידושים – מניטור ציי תחבורה, ניהול תנועה, פלטפורמות דיגיטליות לניהול לוגיסטיקה ועד תמיכה במעבר לרכב חשמלי – שכולם חותרים לשיפור היעילות ולהפחתת ההשפעה הסביבתית. לדוגמה, החברה הישראלית Trucknet, פלטפורמה דיגיטלית לחברות לוגיסטיקה, יצרה שותפויות עם חברות בערב הסעודית (דרך בחריין), באיחוד האמירויות ובמצרים לשיפור השירותים הלוגיסטיים ברחבי האזור, ובכך מיטבה את נתיבי התחבורה והפחיתה את פליטות הפחמן. היא התחילה לשנע מטענים בדצמבר 2023 לאחר שהאיום החות'י בים האדום שיבש את התנועה בתעלת סואץ ויצר צורך במציאת נתיב חלופי.

אקוסיסטם של חדשנות

ענף טכנולוגיית האקלים של ישראל משגשג בזכות אקוסיסטם מפותח ביותר של חדשנות שמחבר בין מחקר, תמיכה ממשלתית ורוח יזמית. יסודות רבים תורמים להצלחתו, אבל לשלושה מהם יש תרומה מיוחדת לאקוסיסטם של טכנולוגיית האקלים המקומית.



מכוני מחקר ויחידות למסחור ידע (TTOs)

האוניברסיטאות המובילות בישראל, כגון הטכניון או מכון ויצמן, עומדות בחזית מחקר הדיפ־טק החיוני לטכנולוגיות אקלים. יחידות למסחור ידע ממלאות תפקיד מרכזי בהפיכתם של מחקרים למוצרים מסחריים על ידי רישום פטנטים ויצירת שותפויות עם התעשייה. קשר זה בין האקדמיה לתעשייה מבטיח שהחידושים מוכנים לשוק ולצמיחה עסקית.



בנוסף,

58

טכנולוגיות אחרות שפותחו בטכניון מיועדות ליישומים בתחום האקלים.

מהטכניון לבדו צמחו

17 חברות סטארט־אפ

בתחום טכנולוגיית האקלים. אלו נוסדו על בסיס מחקרי דיפ־טק באמצעות יחידת מסחור הידע של האוניברסיטה T3 (Technion Technology Transfer).

תמיכה ממשלתית



ההשקעות של רשות החדשנות של ישראל בחדשנות אקלימית חיוניות לצמיחת התחום. ב-2024 בלבד:

רשות החדשנות השקיעה יותר
26 מיליון דולרים^מ
 בהשקת מרכזי חדשנות אזוריים



מהם **6 מיליון** שמתמקדים
 בטכנולוגיות שיש להן קשר לאקלים

מרכזים אלו, לצד 5 חממות קיימות בתמיכה ממשלתית, מספקים לחברות סטארט־אפ בתחום טכנולוגיות האקלים גישה להון, לחונכות (מנטורינג) ולמתקני ניסוי.

תרבות יזמית



האקוסיסטם היזמי בישראל מאופיין בכושר הישרדות ובשיתופי פעולה, והוא מעודד יזמים לקבל עליהם סיכונים וללמוד מכישלונות. מייסדים רבים של חברות מצליחות מתחומים כמו סייבר ופינטק משיקים כיום יזמות בתחום טכנולוגיות האקלים, ושינוי זה מאיץ את הגידול בענף. יתר על כן, אפילו תעשיות שמרניות כמו חברות שמפתחות מיזמים בתחום האנרגיה מאמצות דפוסי חדשנות. קבוצת דוראל, למשל, בונה את החווה הסולארית הגדולה ביותר בארצות הברית והקימה זרוע הון סיכון תאגידית להשקעה בחברת סטארט־אפ בתחום האנרגיה.

חסמים לקידום שיתוף פעולה אזורי

ענף טכנולוגיית האקלים של ישראל הוא ענף איתן, אבל כמה אתגרים מרכזיים מונעים ממנו למצות את הפוטנציאל שלו. התמודדות עם חסמים אלו יכולה ליצור הזדמנויות טובות יותר לשיתוף פעולה אזורי עם מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה. החלק השלישי של פרק זה סוקר את שלושת החסמים העיקריים שיזמים בתחום טכנולוגיית האקלים מתמודדים איתם, ואת התוצאות שאנחנו סבורים שאפשר להשיג בכל אחד מהם באמצעות שותפויות עם מדינות האזור. לשותפויות יכולות להיות כל מיני צורות והגדרות (מזכרי הבנה [MOU], הסכמי סחר, השקעות ועוד). לצורך דוח זה אנו רואים בכל סוג של שיתוף פעולה כשלעצמו סימן להצלחה.

1. מכשולים רגולטוריים ובירוקרטיים

האתגר: אחד האתגרים הבולטים שחברות הסטארט־אפ הישראליות מתמודדות איתם הוא מורכבותה של הרגולציה המקומית והשגת הרישיונות הדרושים. עניין זה יכול לעכב מאוד את זמן ההגעה לשוק (TTM) ולהפחית את האטרקטיביות של טכנולוגיות האקלים הישראליות עבור משקיעים. בישראל יזמים ישראלים מתמודדים לעיתים קרובות עם דרישות לא עקביות, תגובות איטיות ורגולציות משתנות. כל אלו יוצרות אי־ודאות, בייחוד בענפים בעלי רגולציה מחמירה כמו אנרגיה ומים. יתר על כן, היעדר "ארגז חול" (Sand Box) רגולטורי בישראל – מסגרת שמאפשרת לבחון טכנולוגיות חדשניות בסביבה אמיתית – מגביל את יכולתן של חברות להוכיח את ההיתכנות של פתרונותיהן.¹⁵ בהיעדר מסגרות כאלה, קשה ליזמים לבצע בישראל תוכניות הרצה, בעיקר בענפים חיוניים כמו אנרגיה ומים.

הזדמנויות לשיתוף פעולה: המסגרות הרגולטוריות בכמה ממדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה גמישות ומהירות יותר מאלו הנהוגות בישראל, וייתכן שהן ירצו להציע לחברות סטארט־אפ ישראליות סביבות שבהן יוכלו לבחון את הטכנולוגיות שלהן, לבצע תוכניות הרצה ולשתף פעולה בעיצוב מסגרות רגולטוריות במטרה לקדם חדשנות אזורית – דבר שעשוי להוביל לקיצור זמן החדירה לשוק. הנוכחות של חברות סטארט־אפ אלה מביאה תועלת למדינות האזור, שכן בכוחן של טכנולוגיות חדשות יותר להגיע לאוכלוסיות מבודדות ולסייע בפיתוח מקומי ובחקלאות.

2. גישה להון ולהזדמנויות להתרחבות

האתגר: מימון בשלבים המוקדמים מוסיף להיות אחד החסמים הגדולים ביותר שחברות סטארט-אפ ישראליות בתחום טכנולוגיות האקלים מתמודדים עימם; בייחוד בשלב "עמק המוות" (valley of death), כשחברות זקוקות למימון כדי לגשר על הפער בין חדשנות (תוכניות הרצה התחלתיות) לבין טכנולוגיה ראשונה מסוגה (FOAK) ולייצור מסחרי. עקב שוק הבית המוגבל, חברות ישראליות אינן רואות בו שוק אסטרטגי, וכבר מימון הראשון הן בוחנות אפשרות להתרחבות בינלאומית. ואולם כשהן מחפשות שותפים אסטרטגיים בחו"ל, משקיעים זרים וחברות רב־לאומיות, הן נשאלות לעיתים קרובות אם הטכנולוגיה הייתה בשימוש בשוק הבית, ובהיעדר שימוש מקומי קשה הרבה יותר להשיג שותפויות כאלה.¹⁶ כמו כן, עלויות התפעול הגבוהות של כוח אדם, נדל"ן ותשתיות בישראל מקשות אף יותר על יכולתן של החברות להתרחב בארץ. מיעוט אתרי הרצה בישראל מחריף בעיה זו, בייחוד לחברות בשלב ה־pre-seed וה־seed, הזקוקות לאתרים האלה כדי להוכיח ישימות.

הזדמנויות לשיתוף פעולה: כמה ממדינות האזור יכולות להציע גישה לאתרי הרצה גדולים יותר, עלויות תפעול נמוכות יותר ושוק גדול יותר לסקיילינג של פתרונות אקלימיים. בתמורה, האתר המארח יקבל קדימות בנישה לפתרונות חדשניים. בכלכלות מתעוררות¹⁷ באזור המזרח התיכון וצפון אפריקה מימון של בנקים בינלאומיים לפיתוח (MDB's) עשוי לשמש זרז שיאפשר לחברות ישראליות לייסד שיתופי פעולה לביצוע תוכניות הרצה ראשוניות. נושא זה נידון להלן בפרק 3.

16 ראו דפנה אבירם־ניצן, ארז סומר, איתמר פופליקר, "הסרת חסמים לקידום חדשנות אקלים בישראל: תובנות והמלצות בעקבות דיוני צוות חדשנות אקלים", המכון הישראלי לדמוקרטיה, יוני 2022.

17 "כלכלה מתעוררת" – מדינה בצמיחה מהירה המצויה במעבר מכלכלה מתפתחת למפותחת.

מיפוי אתגרי האקלים והזדמנויות לשיתופי פעולה במדינות האזור

פרק זה מציג מיפוי ראשוני של בעיות האקלים העיקריות בכל אחת מן המדינות הנחקרות – בחריין, מצרים, ירדן, מרוקו, איחוד האמירויות, ערב הסעודית ושל הרשות הפלסטינית – ושל המטרות והאסטרטגיות המרכזיות והגופים הרלוונטיים בכל אחת מהן. הפרק מדגיש תחומים שמדינות אלו עשויות להתמקד בהם כאשר הן שוקלות לשתף פעולה עם ישראל, בהתבסס על הצרכים, הנכסים והאסטרטגיות הלאומיות שלהן.

בהתבסס על ראיונות עומק שנערכו, סיפורי הצלחה ומחקרי שוק – לתפיסתנו, הצרכים הדחופים ביותר בתחום האקלים ברחבי המזרח התיכון וצפון אפריקה הם גם אלה שגלומות בהם ההזדמנויות הגדולות ביותר לשיתוף פעולה, ורבים מהפתרונות להם כבר נמצאים בשלבי פיתוח שונים. זהו שלושה תחומים עיקריים שכל המדינות הכלולות בדוח זה רואות בהם הזדמנות לשיתוף פעולה ומעוניינות לתת להם קדימות: אנרגיה מתחדשת, שימור וניטור מים וחקלאות וביטחון מזון. הדוגמאות הרבות ליוזמות משותפות שכבר יצאו לפועל הן עדות לכך שבשנים 2021–2023 גבר שיתוף הפעולה בין המדינות. מאז טבח 7 באוקטובר והמלחמה שבאה בעקבותיו, רוב הפעילות המשיכה כאמור להתקיים "מתחת לרדאר", ולכן קשה לעקוב אחר ההתקדמות של שיתופי פעולה אלו.

אומנם הנסיבות הפוליטיות הנוכחיות מקשות מאוד על שיתוף הפעולה הישראלי-פלסטיני, אך במציאות שתשרור לאחר המלחמה המפה הפוליטית עשויה (וכנראה אף צפויה) להשתנות מן היסוד, בייחוד במה שנוגע ליחסים הישראליים-פלסטיניים. אנחנו מניחים שרוב התרחישים שלאחר המלחמה יכללו רפורמות ושינויים משמעותיים ברשות הפלסטינית, ושבעתיד יהיה צורך לעדכן את תוכנו של פרק זה. ייתכן שהדבר יאותת על הזדמנויות חדשות לשיתוף פעולה רחב יותר בתחומים של טכנולוגיות אקלים וחוסן אקלימי.

בגלל הרגישות הפוליטית בכל הנוגע ליחסים עם ישראל, ייתכן שיידרש תיווך של שחקנים ישראליים (פרטיים, ממשלתיים ולא-ממשלתיים), שכבר פועלים בכל אחת מהמדינות, כדי לקשר בין היוזמות הישראליות ובין הגורמים המקומיים שיכולים לסייע בשווקים האזוריים.

ענפים בעלי פוטנציאל גבוה לשיתופי פעולה

1. אנרגיה מתחדשת



אנרגיה היא תעשייה מרכזית ברוב מדינות אזור המזרח התיכון וצפון אפריקה, בגלל המשאבים הטבעיים שלהן ותנאי האקלים בהן. אכן, אף שחלק גדול מכלכלת המזרח התיכון מתבסס על ניצול דלק מאובנים, המדינות המייצאות נפט הכירו בכך שהמעבר לאנרגיה מתחדשת הוא כורח המציאות ושוטב להשקיע בה ללא דיחוי. למדינות הנמנות עם מועצת שיתוף הפעולה של מדינות המפרץ (GCC) המעבר לאנרגיה מתחדשת עולה בקנה אחד עם ההסתגלות לדרישות השוק במדינות שכבר החלו בניוון הכלכלה שלהן – למשל מדינות באירופה, שזקוקות לאנרגיה נקייה לאורך כל השנה. בכלכלות מתעוררות אנרגיה מתחדשת מגבירה את ביטחון האנרגיה, כיוון שמקורות אנרגיה (שמש, רוח, הידרו, פסולת) אינם מושפעים מגאופוליטיקה; כן היא מאפשרת גישה למקורות מימון, כלומר למוסדות פיננסיים לפיתוח (DFI's). כל המדינות שיש להן עניין במעבר חתומות על הסכם פריז (כלומר הן מחויבות להפחתת פליטות), והן פיתחו אסטרטגיות לאומיות להגדלת הייצור של אנרגיה מתחדשת.

מימן הוא אולי ההזדמנות המשמעותית ביותר לשיתוף פעולה אזורי. שטחים נרחבים מצויים בשפע באזור וכך גם תנאי אקלים מיטביים להפקת מימן נקי לאורך כל השנה. ישראל מפתחת טכנולוגיות חדשניות להפקתו, לשינועו ולאחסונו של המימן, והיא ממוקמת באופן אסטרטגי לשמש גשר אנרגטי לחיבור בין היצע (למשל מערב הסעודית) לבין השוק הקרוב והמשמעותי ביותר – אירופה.

ערב הסעודית תשקיע 2.5 מיליארד דולרים ביוזמת Middle East Green



שבמסגרתה עד שנת 2030 50% מצריכת החשמל שלה יגיעו ממקורות מתחדשים (אחד מ־13 הענפים האסטרטגיים של קרן ההשקעות הציבורית [PIF]).

בשנת 2021 חתמו חברת מסדר (Masdar) מאיחוד האמירויות ו־EDF Renewables Israel על הסכם שיתוף פעולה אסטרטגי.



מסדר תשקיע יותר מ־100 מיליון דולרים במיזמים של אנרגיה מתחדשת בישראל ותהפוך לשותפה האסטרטגית של EDF Renewables Israel.

יתרונה התחרותי של מרוקו בכל הקשור לרוח וקרניה סולארית,



קרבע זולה והתאמות רגולטוריות בא לידי ביטוי במגה פרויקט Xlinks. הפרויקט, שמחבר בין בריטניה לבין חוות השמש והרוח של מרוקו, ממחיש את הפוטנציאל של יצוא אנרגיה לאירופה – שניתן לשכפול במקומות נוספים במזרח התיכון ובצפון אפריקה – ומשקף את תוכניתה של מרוקו לשמש מרכז אזורי ונקודת חיבור בין אירופה לצפון אפריקה.

2. ביטחון מים



למדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה, השוכנות באזור שהולך ונעשה צחיח וסובל מבצורות, מעלייה בטמפרטורות, ממיעוט משקעים ומגלי חום קיצוניים, יש עניין רב בשיפור ביטחון המים שלהן. איחוד האמירויות וערב הסעודית כבר מתפילות מים בהיקפים מרשימים, אבל בהתחשב במומחיות של ישראל בפתרונות טכנולוגיים חדשניים, ובמשאבים של מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה בתחום זה, לשיתוף פעולה במיזמים של טכנולוגיית מים יש פוטנציאל רב בעיני המגזר הציבורי והפרטי כאחד.

כדי להתמודד עם הביקוש למים, מדינות האזור התמקדו בעבר בהגדלת מקורות המים (בעיקר באמצעות התפלה וניצול יתר של מקורות קיימים) ולא במיטוב הניהול של המקורות הקיימים. ואכן, סבסוד מחירי המים הוא סוגיה רגישה,¹⁸ והפרת הסטטוס קוו עשויה להיות מסוכנת לממשלות באזור.



כיוון שרוב צריכת המים מופנית לחקלאות,¹⁹ השקיה באמצעות טפטפות יכולה לצמצם דרמטית את צריכת המים במדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה. חברות מובילות כמו נטפים (חברת בת של Orbia) כבר פועלות ברוב המדינות, ובכלל זה בירדן, מצרים או איחוד האמירויות, והיא אפילו פתחה מפעל במרוקו ב־2023. אף על פי כן, המשך הפיתוח של השקיה באמצעות טפטפות באזור תלוי מאוד בשיפור מדיניות המים הלאומית בכל מדינה ומדינה.



דוגמה בולטת לשיתוף פעולה רב־צדדי לשיפור ביטחון המים היא מיזם Prosperity. ההסכם במיזם זה נחתם בשנת 2022 בין ישראל, ירדן ואיחוד האמירויות, והוא כולל הקמת מפעל סולארי בהיקף של 600 מנהג־ואט בירדן, שיספק לישראל אנרגיה נקייה, והקמת מתקן התפלה בישראל, שיספק לירדן 200 מיליון מטרים מעוקבים של מים לשנה. אומנם המתיחות המדינית שעוררה המלחמה הביאה להפסקת המשא ומתן בין הצדדים, אבל האינטרס האקוטי של כולם בתועלות הפוטנציאליות של מיזמים אלו לא השתנה. לכן אנחנו מקווים שהמשא ומתן יתחדש כשהמצב המדיני יאפשר זאת.

3. חקלאות וביטחון מזון

ביטחון המזון הוא נגזרת של המחסור במים והעלייה בטמפרטורות. מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה יזדקקו לזרם הולך וגובר של פתרונות חדשניים לקשיים החקלאיים הנובעים מאירועים של מזג אוויר קיצוני כמו בצורות וגלי חום. כיוון שהצורך מוכר היטב, וכבר נעשו בעבר ניסיונות להשתמש בטכנולוגיות חקלאיות ברחבי האזור, מדובר בזירה כדאית לשיתוף פעולה פורה.

הפתרונות המתקדמים של ישראל בתחום הטכנולוגיה החקלאית, כגון השקיה בטפטפות ושיטות חקלאות בת־קיימה, יכולים להגדיל במידה ניכרת את הפרייון והיעילות של ענף החקלאות, שברבות ממדינות האזור חלקו בתמ"ג עדיין גבוה. למשל, בענף החקלאות ב**מרוקו** מועסקים 40%–45% מהאוכלוסייה, ותרומתו לתמ"ג עומדת על כ־14%. דבר זה מאפשר לבחון או ליישם טכנולוגיה בהיקף רחב הרבה יותר מאשר בישראל.

לעומת זאת, מדינות שלהן יכולות אסטרטגיות למימון השקעות ארוכות טווח גילו עניין בחקלאות תאית כנתיב להשגת ביטחון מזון. כך, **DisruptAD**, זרוע ההשקעות של חברת ההחזקות **ADQ מאבו דאבי**, השתתפה בשנת 2021 בסבב גיוס ההון השני של חברת הסטארט־אפ הישראלית **Aleph Farms**. מאז קיבלה **Aleph Farms** מכתב סוונות להקמת מתקן במדינה, והיא ממתינה לאישורים רגולטוריים.

לרוב מדינות האזור יש גישה לים, ולכן חקלאות ימית מעוררת עניין מיוחד. באוקטובר 2022, בכנס הבינלאומי לטכנולוגיות מזון מהים ומהמדבר שהתקיים באילת, שרי החקלאות של **ישראל** **בחרין** חתמו על הסכם ראשון מסוגו לשיתוף פעולה בתחום החקלאות, המשק החי וביטחון המזון.



קבוצות משנה באזור ודוגמאות לשיתופי פעולה נוכחיים

בדוח זה אנחנו מסווגים את מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה לשלוש קבוצות:

1

מדינות המפרץ:



איחוד האמירויות



ערב הסעודית



בחרין

2

כלכלות מתעוררות:



הרשות הפלסטינית



ירדן



מצרים

3

צפון אפריקה:



מרוקו


מועצת שיתוף הפעולה של מדינות המפרץ: 1 בחרין, ערב הסעודית ואיחוד האמירויות


למדינות הנמנות עם מועצת שיתוף הפעולה של מדינות המפרץ (GCC), כגון ערב הסעודית, איחוד האמירויות ובחרין, יש שפע של מקורות אנרגיה המאפשרים להן לפתח תעשיית אנרגיה איתנה, בעלת קשרים הדוקים עם השוק הגלובלי. מלבד הפקת רווחים, הדבר מאפשר להן להשקיע כספים רבים במיזמי תשתיות כמו התפלה. המבנה השלטוני ההיררכי שלהן מאפשר להן להוציא לפועל תכנון אסטרטגי ארוך טווח, אבל מבנה זה גם מדכא חדשנות שצומחת "מהשטח" (grassroot). משום כך טיפוח אקוסיסטם דינמי של חברות סטארט-אפ נמצא במקום גבוה בסדר העדיפויות של אומות אלו.


אחת המטרות האסטרטגיות של איחוד האמירויות היא למצב את עצמה כמרכז אזורי ועולמי. לכן היא מעודדת מותגים בינלאומיים וחברות גדולות להקים את המטה שלהם באיחוד, בעיקר בדובאי. בשנים האחרונות, ובהנהגת יורש העצר מוחמד בן סלמאן, ערב הסעודית טיפחה שאיפה דומה. במטרה לקדם את הפיתוח המקומי שלה, משנת 2024 חברות שמבקשות לחתום על חוזים עם סוכנויות ממשלתיות, מוסדות וקרנות בערב הסעודית נדרשות להקים את המטה האזורי שלהן במדינה .

למדינות המפרץ תרבות עסקית שעוצבה באופן מסורתי על ידי מיזמים גדולים המטפלים בדרך כלל באתגרים רחבי היקף כגון "ביטחון מזון", ולא באתגרים ממוקדים (למשל "האבקת פירות יער"). אתגרים אלו דורשים השקעות בהיקף של מאות מיליוני דולרים, המתאפיינות בהימנעות בולטת מסיכונים, בעיקר סיכונים טכנולוגיים, ומחפשות תחת זאת תשואות ארוכות טווח (לעיתים קרובות לאורך יותר מעשר שנים). התרבות העסקית הזאת היא היררכית מאוד, ויש בה קשרים הדוקים בין מוסדות מפתח מהמגזר הפרטי לבין מקבלי החלטות ולמגזר הציבורי. הדבר נכון במיוחד כשמדובר בגורמים שעוסקים באתגרי אקלים (שירותים ותשתיות של מים וחשמל, חקלאות, ניידות, תעשיות גדולות ועוד). הקשרים העסקיים במדינות אלו הם בין-אישיים מאוד, ומושם דגש על בניית אמון באמצעות תהליכים ארוכי טווח וקשרים אישיים סדירים.

מרבית מדינות מועצת שיתוף הפעולה של מדינות המפרץ (GCC) פרסמו את האסטרטגיות הלאומיות ארוכות הטווח שלהן, וניכרת בהן ההתמודדות עם אתגרי האקלים.

 תוכנית הפעולה של **בחריין** שואפת להגיע עד שנת 2035 ל-20% של אנרגיה מתחדשת. **מקורות**, חברת המים הלאומית של ישראל, חתמה ב־2021 על הסכם לפיתוח ולשדרוג כלכלת המים של בחריין. על פי ההסכם, שנחתם עם רשות החשמל והמים של בחריין, **מקורות** מספקת שירותי ייעוץ, תכנון ותמיכה בכמה תחומים של טכנולוגיית מים.

 **ערב הסעודית**, יצרנית התמרים הגדולה בעולם, ובעלת שטחים נרחבים של קרקע לא־מנוצלת, יכולה ליצור שותפויות עם ישראל בתחומים של חדשנות חקלאית ושיפור טכנולוגיות של חקלאות מדברית. ערב הסעודית משקיעה כספים רבים במפעלי התפלה סולאריים ובכך מגבירה את היעדר התלות שלה במקורות אחרים, ומכאן את ביטחון המים שלה. היא מן המדינות המובילות בעולם בתחום טכנולוגיית ההתפלה וביישומה.


 **איחוד האמירויות**, ש־80% מאדמותיה מדבריות, מפתחת אסטרטגיה להגדלת ייצור המזון וגיוונו, ובכלל זה תוכניות האצה (אקסלרטורים) לחברות אגרוטק, אסטרטגיה לאומית לביטחון מזון ותוכנית לזימים בתחום המזון והחקלאות שכבר פועלת כיום. האסטרטגיה לביטחון מים של איחוד האמירויות עד שנת 2036 חותרת לצמצם את הדרישה הכוללת למים ב־21% ולהגדיל את ייצורם ב־69%. כיום 42% מכלל המים במדינה באים מ־7 מתקני התפלה.


כלכלות מתעוררות: מצרים, ירדן והרשות הפלסטינית 2

מצרים, ירדן והרשות הפלסטינית הן כלכלות מתעוררות בעלות אוכלוסייה צעירה ברובה שיכולה להניע חדשנות, אבל לעיתים קרובות הן תלויות במימון חיצוני למיזמי אקלים חשובים. התרבות העסקית שמה דגש חזק על קשרים אישיים, על אמון ועל כבוד, שדורשים נטוורקינג ומפגשים פנים אל פנים. קבלת ההחלטות היא פעמים רבות היררכית ופורמלית, הרגולציה מסורבלת והתהליכים איטיים. למשל, חברות אחדות התלונו שבניסיון לאסדר את מדיניות מטבע החוץ, הבנק המרכזי במצרים דורש מכל חברה מקומית שמנסה לייבא סחורות או ציוד מכתב אשראי, דבר המקשה מאוד על המסחר. מיזמים בכל היקף שהוא יכולים להיתקל בבירוקרטיה, וחברות קטנות כפופות בדרך כלל לרגולציה מחמירה, ולכן קשה להקים במדינות אלה חברות סטארט-אפ.

נציין עוד שבגלל טבעם הלא יציב של היחסים השוררים כיום בין ישראל ובין ירדן, מצרים והרשות הפלסטינית, בזמנים של מתיחות מדינית רוב ההיבטים של שיתוף הפעולה מתערערים או נעצרים. עבודה עם הרשות הפלסטינית מחייבת רגישות מיוחדת להקשר הפוליטי ולהשפעה של הגבלות התנועה על הפלסטינים. בשל ההגבלות האלה הפגישות עימם מורכבות יותר, הגישה לשווקים מוגבלת ולוחות הזמנים מתארכים. מכל הסיבות האלה ישראלים נדרשים לגשת לקשרים עסקיים אלו מתוך הבנת האתגרים הכרוכים בהם. לעומת זאת, הקשרים ההדוקים בין כלכלת ישראל לזו של הרשות הפלסטינית, והרגישות הגאוגרפית של שוקי שלוש המדינות לישראל, יוצרים הזדמנויות ייחודיות לשיתוף פעולה.


 החקלאות המדייקת שפיתחו חברות ישראליות כמו **נטפים** יכולה להגדיל את פריון החקלאות בתנאי צחיחות ב**ירדן**. יישום של שיטות חדשניות לחקלאות חסכונית במים יכול לספק תובנות מעשיות ונתונים לטכנולוגיות ישראליות המחפשות שדה ניסוי באזור המושפע מאוד משינויי אקלים. למשל, שיתוף פעולה מחקרי בנושא יבולים עמידים לבצורת יכול להוביל לפרקטיקות חקלאיות עמידות יותר ולהביא תועלת לחקלאים בשתי המדינות. מיקומה האסטרטגי של ירדן וההשקעות הנוכחיות שלה באנרגיה סולארית, כמו המיזם הסולארי שמס מעאן, מספקים את התנאים האידיאליים למיזמי אנרגיה מתחדשת בהיקף גדול.


מצרים הכריזה על תוכניות לבניית 15 מתקני התפלה בשנת 2025, נוסף על 100 המתקנים הקיימים בה המפיקים מים בכמויות שונות. מטרת המתקנים לצמצם את תלותה בנילוס, שכיום מספק 90% מהמים המתוקים של מצרים. ההסתמכות על מי הנילוס הולכת ונעשית בעייתית ככל שבנייתו של סכר רנסנס באתיופיה מתקדמת. כיום רוב הסחר בין ישראל למצרים הוא תולדה של עסקה בהיקף של 15 מיליארד דולרים ליבוא גז מחברת **NewMed Energy** (לשעבר דלק). בעתיד יהיה אפשר למנף את התשתיות הקיימות ואת זכות המעבר למימוש הפוטנציאל הטמון במימן.


 תוכנית ההסתגלות הלאומית ה**פלסטינית** מתמקדת בשיפור ניהול מקורות המים באמצעות יוזמות כגון שיפור הטכניקות לאיסוף מים, שיקום תשתיות מים קיימות וקידום מערכות השקיה יעילות.

צפון אפריקה: מרוקו 3

למרוקו יש כלכלה ליברלית יחסית, שאחד מעמודי התווך שלה הוא חומרי גלם. חברת המינרלים הלאומית OCP, מספקיות הפוספטים הגדולות בעולם, היא ממנועי הצמיחה והחדשנות העיקריים במדינה. נוסף על כך, בזכות תנאי האקלים שלה (משאבי רוח נרחבים וקרניה סולארית גבוהה), קרקע לא יקרה יחסית, רגולציה מאפשרת והקרבה שלה לאירופה, מרוקו הולכת וממצבת את עצמה כמקום אידאלי לפיתוח פרויקטים של אנרגיה מתחדשת. מימן הוא תחום עניין מיוחד – מרוקו שואפת לפתח את שוק העבודה המקומי ולהחזיר את תעשיית הייצור לשטחה, במקום לייצא אנרגיה לתעשיות באירופה. מרוקו אף שואפת להיות שער הכניסה לשווקים של אפריקה שמדרום לסהרה ולהסיר חסמים בפני גורמים מערביים המבקשים לעשות עסקים באזור. פיתוח פרויקטים בסהרה המערבית הוא אמצעי גיאואסטרטגי עבור מרוקו לחיזוק הלגיטימציה שלה באזור.

מרוקו מתפארת בכוח עבודה משכיל מאוד ובמיקום גאוגרפי אידאלי לייצוא אנרגיה מתחדשת לאירופה, אבל היא מתמודדת עם בריחת מוחות, ודרושים לה מנגנוני מימון חדשניים כדי לממש את מלוא הפוטנציאל שלה. מפתחי פרויקטים זרים מצופים פעמים רבות למצוא מקורות מימון חיצוניים להשלמת ההשקעות הממשלתיות, כיוון שהממשלה מעדיפה להפנות את תמיכתה לאוכלוסייה המקומית ולא לזרים. התהליכים העסקיים במדינה מתנהלים באיטיות ודרושים סבלנות – הן לבניית קשרים ארוכי טווח כבסיס לאמון עסקי, והן להתמודדות עם תהליכים בירוקרטיים ממושכים.

מוקדי עניין פוטנציאליים:

השרים להגנת הסביבה של ישראל ו**מרוקו** חתמו בשנת 2023 הסכם מסגרת, שבעקבותיו שתי המדינות משקיעות סכומים ניכרים במקורות אנרגיה מתחדשת. ב־2023, המשרד הלאומי לחשמל ולמי שתייה במרוקו חתם על מזכר הבנות עם חברת מקורות הישראלית.



עוד מוקדי עניין לשיתופי פעולה:



**מימן
ירוק**



**תכנון עירוני
בר-קיימה**



**חידושים
טכנולוגיים**

התקדמות בכל אחד משלושת התחומים האלה תחייב מעורבות מאתגרת, אך מתגמלת, של גורמים מהמגזר הציבורי, שישתפו פעולה עם חדשנים מהמגזר הפרטי בכל המדינות. הצלחת שיתופי הפעולה האלה תלויה בנכונות השותפים להתאים את עצמם למגבלות ולצרכים התרבותיים של הצד האחר.



פרק 3

תובנות והזדמנויות לשיתוף פעולה

כל מדינה באזור המזרח התיכון וצפון אפריקה הצליחה למנף את היתרונות התחרותיים שלה כדי לתרום להתמודדות עם שינויי האקלים. עם זאת, כל אחת מהן מתמודדת עם קשיים בדרך למקסום תרומתה גם ברמה הלאומית וגם ברחבי האזור. שיתופי פעולה אזוריים ובילטרליים מספקים הזדמנויות שיש להן חשיבות רבה בגישור על פערים אלו. בישראל פועלות כמה יוזמות שמדגימות את כוחו המעצים של שיתוף הפעולה. פרויקטים שכבר פועלים, כמו Project Prosperity (עסקת ה"כחול-ירוק" לאספקת מים וחשמל סולארי שעליה חתמו ירדן, ישראל ואיחוד האמירויות), או התוכניות הסביבתיות חוצות הגבולות של מכון הערבה, מבליטים את הפוטנציאל של שיתופי פעולה אפקטיביים. מחוץ לאזור ישראל משתפת פעולה עם מדינות בעולם, בתוכניות כמו EIT Horizon באירופה ו־BIRD ו־USAID MERC בארצות הברית, שתומכות במיזמים משותפים של מחקר ופיתוח טכנולוגיים. נוסף על כך, סעיף 6 בהסכם פריז הוא כלי מתהווה שעשוי לאפשר השקעות ירוקות חוצות גבולות ולסייע בנקיטת יוזמות אקלימיות באמצעות מסגרות שיתופיות בינלאומיות.

בהתבסס על היתרונות והאתגרים של ישראל ושל המדינות שתוארו בשני הפרקים הראשונים, **פרק זה משרטט שלוש קטגוריות של הזדמנויות ושל המלצות להגברת שיתוף הפעולה של ישראל עם מדינות האזור:**



גישור על פערים
מבניים בין תרבויות
עסקיות

הרחבת אסטרטגיות
הגישה לשווקים



התמקדות
ממשלתית בהקצאת
נכסים

1. התמקדות ממשלתית בהקצאת נכסים

כדי שישראל תוכל למקסם את ההשפעה האזורית שלה ולתרום תרומה משמעותית להתמודדות עם שינויי האקלים, על הממשלה להתאים את האסטרטגיות שלה ואת משאביה לצרכים האזוריים ולהתמקד בענפים ובטכנולוגיות בעלי הפוטנציאל הגדול ביותר לשיתוף פעולה.

המלצות לממשלת ישראל:

להתאים את האסטרטגיות ואת השימוש בנכסים לצרכים האקלימיים האזוריים

1. **לפתח אסטרטגיה לאומית לשיתוף פעולה אזורי:** יש לנסח אסטרטגיה ממשלתית ברורה לקידום שיתוף פעולה אזורי בהתבסס על הצרכים של תעשיית החדשנות האקלימית, ובכלל זה לקבוע תוצאות מדידות. לאחר שתוגדר אסטרטגיה כזאת, כדי לקדם אותה תידרש סינרגיה גדולה יותר בין בעלי העניין הישראליים המקדמים שיתוף פעולה אזורי: נספחים כלכליים, שגרירויות, מכון היצוא, קהילות של רשות החדשנות, לשכות מסחר, שיתופי פעולה בין מוסדות מחקר, מוסדות של המגזר הציבורי והפרטי (SNC וכדומה).
2. **לתת קדימות לתחומים מסוימים לטובת שיתוף פעולה אזורי:** יש לתת קדימות לתחומים בעלי פוטנציאל גבוה לשיתוף פעולה,²⁰ כמו הפקת מימן, פתרונות לביטחון מזון או טכנולוגיות להמרת פסולת. מאמצים מרוכזים של הממשלה בתחומים אלו יחזקו את הפרופיל של ישראל ואת הרלוונטיות שלה ביוזמות אקלים אזוריות.
3. **לשקם את האמון:** על הממשלה לקדם הסכמי מסגרת בילטרליים נוספים בין משרדי ממשלה רלוונטיים. הסכמים אלו יסייעו להגביר את האמון של שני הצדדים בזמן משא ומתן על עסקות גדולות וייתכן שאף יסייעו לעקוף את הצורך במכרזים ציבוריים, שלרוב זוכות בהם חברות גלובליות מובילות ממדינות שאינן נמנות עם מדינות האזור. "היום שאחרי" מלחמת ישראל-חמאס עשוי להציע הזדמנויות לשיקום עזה מתוך התחשבות במשבר האקלים במעורבות הקהילה האזורית והבינלאומית. לחברות טכנולוגיות אקלים יש תפקיד חשוב בבנייה מחדש של תשתיות בנות-קיימה.

4. הכרה רשמית בטכנולוגיות: מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה נטות לעיתים לדרוש הכרה רשמית של מדינת ישראל כחלק מתהליך הערכת הסיכונים שלהן. אף שממשלת ישראל נמנעת מ"בחירת הזכים", גופים רשמיים כגון רשות החדשנות יכולים למלא תפקיד חשוב באמצעות מתן גושפנקה רשמית לטכנולוגיות נבחרות.

5. להרחיב את ההזדמנויות לתוכניות הרצה: לחברות סטארט-אפ הישראליות יש קושי ממשי לבצע תוכניות הרצה מקומיות הן בשל מחסומים רגולטוריים והן בשל המספר המוגבל של אתרים מתאימים. תיאום תוכניות הרצה דו־צדדיות או רב־צדדיות יכול לסייע לחברות ישראליות להדגים את היכולות של הטכנולוגיות שלהן בתנאים אמיתיים. הקמת "אתרי בטא" אזוריים בליווי של ארגני חול רגולטוריים תסייע בהאצת החדשנות ובאימוצה.

6. להשקיע במעבדות לאומיות ובמרכזי מחקר ופיתוח (מו"פ): הקמת רשת לאומית של מעבדות ומרכזי מו"פ, על פי המודל של המעבדה הלאומית לאנרגיה מתחדשת של משרד האנרגיה האמריקאי (NREL), תאיץ את הגידול של חברות סטארט-אפ בשלב המוקדם שלהן. תשתית זו תספק לחברות מקומיות את המשאבים העדכניים ביותר, תמשוך חוקרים מרחבי העולם ותזרז חדשנות. בשלב מאוחר יותר, פתיחת המתקנים האלה כדי למשוך חוקרים מהאזור עשויה לשמש אסטרטגיה יעילה להנעת שיתופי פעולה.

7. לחבר בין רשתות חשמל: הגברת החיבוריות בין רשת החשמל של ישראל לרשתות של מדינות שכנות כמו ירדן ומצרים – ואולי אף ערב הסעודית – תוכל לפתוח הזדמנויות לשיתוף פעולה בתחום של טכנולוגיות אנרגיה חדשנות. Project Prosperity הוא מודל חשוב ליוזמות מסוג זה (ראו סעיף 2 בפרק 2, ביטחון מים).

2. הרחבת אסטרטגיות הגישה לשווקים

כמה ממדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה מציעות לישראל שווקים חדשים יחסית, אם בשל הסכמי נורמליזציה חדשים ואם בשל הסכמים שטרם מומשו. ביסוס גישה לשווקים של מדינות אלו מחייב הבנה מעמיקה של האסטרטגיות המקומיות בכל הנוגע לאקלים, מיפוי של בעלי העניין וגיבוש דרכי התקשרות מתואמות.

המלצות למגזר הממשלתי והעסקי:

מיפוי כולל ואמצעי גישה

כדי לשפר את הגישה של טכנולוגיות ישראליות לשוקי מדינות האזור חיוני לבצע מיפוי כולל של בעלי העניין והענפים המרכזיים בתחום האקלים במדינות אלו. מומלץ לנקוט את הצעדים האלה:

- 1. למפות את סדרי העדיפות של בעלי העניין:** לזהות את בעלי העניין העיקריים, ובכלל זה את משתמשי הקצה, המפיצים, הסוכנויות הממשלתיות וראשי התעשייה, ולהבין את תפקידיהם, האינטרסים שלהם ותחומי הסמכות שלהם.
 - 2. לפעול לקידום רעיונות וחיזוק קשרים:** כלים כגון וובינרים, פלטפורמות מקוונות וקהילות ומרכזי ידע יכולים לסייע לחברות ישראליות ליצור קשר עם עמיתים ממדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה ולשתף אותם בתובנות בנוגע לסדרי העדיפות הלאומיים ודרישות השוק.
 - 3. לנקוט את גישת "שתי שורות הרווח":** אין ספק שזיהוי האינטרס האסטרטגי של שותפים פוטנציאליים – מעבר לעסקה עצמה – מגביר את סיכויי ההצלחה. פעמים רבות אינטרס זה עולה בקנה אחד עם היעדים האסטרטגיים של המדינה. ארגונים ישראלים שזיהו בבירור את היעדים העמוקים והרחבים יותר של מקביליהם, ולאחר מכן הצליחו לתת ליעדים אלו מענה, יצרו תחושה עמוקה יותר של הבנה, מחויבות ושיתוף פעולה.
- כך למשל,** חברת Watergen ייסדה באיחוד האמירויות יוזמה משותפת מתוך התאמה ליעד האסטרטגי של אבו דאבי לעבור לייצור מקומי, והיענות זו סייעה לה להיכנס לשוק.

4. להיעזר בקהילה הבינלאומית: מוסדות בינלאומיים כגון בנקים בינלאומיים לפיתוח (MDB's), צוותי חשיבה (מרכז וילסון, מרכז מילקן), סוכנויות פיתוח (GIZ בגרמניה, ADF בצרפת וכו'), ואפילו גורמים ממשלתיים (מחלקת המדינה, הנציבות האירופית) – לכל אלו יש אינטרס חזק לשיתוף פעולה אזורי, ואפשר למנוף אינטרס זה להידוק קשרים דו־צדדיים ורב־צדדיים. במקרים מסוימים מחויבות זו מתבטאת ב"פתיחת דלתות", ובמקרים אחרים אפילו בהשקעת כספים. כלכלות מתעוררות באזור המזרח התיכון וצפון אפריקה, או ליתר דיוק מצרים, ירדן, מרוקו והרשות הפלסטינית, מצפות לעיתים קרובות שהמיזמים ימומנו ממקורות חיצוניים. הבנת המנגנונים הבינלאומיים למימון פיתוח חיונית לצורך דריסת הרגל הראשונית בשווקים אלו. על אף חוסר הוודאות בעקבות התמורות הפוליטיות האחרונות בממשל האמריקאי, שיתופי פעולה בינלאומיים הם עדיין כלי מועיל עבור ישראל ומדינות האזור בהתמודדות עם אתגרים אזוריים ובהפחתת אִי־הוודאות האקלימית.

5. לנשר על פערים מבניים בין תרבויות עסקיות: ההבדלים המבניים והתרבותיים בין הסביבה העסקית של ישראל לזו של מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה מקשים על שיתוף הפעולה. האקוסיסטם של חברות הסטארט־אפ בישראל פועל בקצב מהיר, מתמקד באיטרציה מהירה ומתאפיין בהשקעות קטנות יחסית ובכושר עמידה גבוה לסיכונים. מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה, לעומת זאת, בעיקר מועצת שיתוף הפעולה של מדינות המפרץ (GCC), מעדיפות מיזמי תשתית רחבי היקף, ארוכי טווח, שמתאפיינים בגישה היררכית יותר ומסתייגת מסיכונים – בייחוד בכל הקשור לטכנולוגיה.

3. גישור על פערים מבניים בין תרבויות עסקיות

המלצות לחברות סטארט־אפ ולמגזר העסקי בישראל:

מודל אינטגרציה באמצעות צד שלישי

גורמי צד שלישי יכולים לתווך בין חברות סטארט־אפ ישראליות לנציגים מתעשיית האקלים במדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה ולספק את הבסיס והידע הדרושים לגישור על הפער בין התרבויות העסקיות של הצדדים. גורמים אלו יכולים ללבוש כמה צורות, ובהן:

1. מפתחי פרויקטים ישראלים שמכירים את החידושים הטכנולוגיים המקומיים ויכולים להטמיע אותם בפרויקטים שלהם במדינות האזור. אלו יכולים לשמש בתפקיד מתכללים שמקבצים יחד כמה חידושים טכנולוגיים כדי לפתור אתגר גדול יותר.

דוגמה: שילוב בין חברת סטארט־אפ שהופכת פסולת לחלבונים שמשמשים להאכלת דגים ובין חברה מתחום החקלאות הימית, שאספקת המים שלה באה מחברה שלישית מתחום טכנולוגיית המים.

2. קרנות הון סיכון שיכולות להשיג מימון ממוסדות פיננסיים גדולים יותר כשותפים מוגבלים (Limited Partners) ואחר כך להשקיע בחברות סטארט־אפ בסיכון גבוה בישראל.

דוגמה: במקום שקרן עושר ריבונית תשקיע ישירות בחברת סטארט־אפ, הקרן תשקיע בקרן הון סיכון שיש לה היכרות עם האקוסיסטם של החדשנות בישראל וניסיון בנייהול השקעות בסיכון גבוה, ובכך תגוון את תיק ההשקעות שלה ותעביר את הטיפול לגורם חיצוני.

3. מאגדים של חברות סטארט־אפ ושל חברות מקומיות גדולות יותר שיש להם ניסיון קודם בקשרי גומלין עם מקביליהם במדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה.

דוגמה: חברת סטארט־אפ ישראלית בתחום המימון המבקשת לפנות לשותף תעשייתי גדול במדינה אחרת באזור תחפש תאגידי אנרגיה ישראלים שהיה להם בעבר ניסיון עם שותפים כאלה.

4. "חבילות" של חידושים טכנולוגיים שנבדקו יוצעו למפתחי מיזמים גלובליים שיפעלו במדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה.

דוגמה: למפתח פרויקטים הממוקם בארצות הברית ומקבל עליו פרויקט ניהול מים באחת ממדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה יומלץ סט של פתרונות ישראליים שיוכלו להגדיל את תרומתו לפרויקט.

בניית קשרים

כל סיפורי ההצלחה שחברות ישראליות חלקו עימנו בראיונות הצביעו על חשיבותן של נסיעות מרובות, ולעיתים אף פתיחת סניף מקומי בסמוך לשיתוף פעולה שלהן במדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה. נוכחות פיזית במקום ושותפויות ארוכות טווח (באופן אידיאלי סניפים מקומיים, ואם אין אפשרות כזאת – ביקורים תכופים וארוכים) חיוניות להמחשת ההשפעה של הפרויקט על הפיתוח במדינה וכן על היחסים הבינלאומיים. מדינות האזור מעדיפות לשמור על מגוון רחב של נקודות קשר מקומיות במקום שכל התקשורת תתנהל דרך ערוץ יחיד.

לאחר 7 באוקטובר נותרו היחסים הדו־צדדיים יציבים, ושיתוף הפעולה בעתיד אינו מוטל בספק. עם זאת, שיתוף הפעולה הואט, לעיתים מסיבות לוגיסטיות (ישראלים משרתים במילואים, אנשי צוות פונו מבתיהם, שרשרת האספקה שובשה ועוד), לעיתים מסיבות מדיניות ואידיאולוגיות יותר. הלך הרוח הרווח בקרב בעלי העניין מעיד על רצון לשקם את הדו־שיח ואת שיתוף הפעולה. כשיתאפשר הדבר, חיוני לחזור ולהשקיע, לאט ובעקביות, בקשרים האזוריים. לשם כך אפשר להיעזר בקבוצות צד שלישי שתוארו לעיל.

ישראל בברית אזורית פרגמטית מתכללת

ד"ר איל חולתא

לשעבר היועץ לביטחון לאומי וראש המטה לביטחון לאומי של ישראל.
כיום עמית מחקר בקרן להגנה על דמוקרטיה (FDD).
ד"ר איל חולתא משמש יועץ מקצועי למחברי דוח זה.

כאשר המכון הישראלי לדמוקרטיה, Startup Nation Central ואקופיס מזרח תיכון התחילו בעבודה על פרויקט זה ב־2023, עדיין נשבה במזרח התיכון רוח של אופטימיות. הסכמי אברהם שנגנו, וישראל וערב הסעודית התקדמו בצעדים קטנים לעבר נורמליזציה. מטבע הדברים היו באזור גם מחלוקות ועימותים מדיניים, בעיקר בגלל המצב הפוליטי בישראל. אבל ככלל, הקשרים הכלכליים הלכו והתחזקו ונוצרו שפע של הזדמנויות לשיתוף פעולה.



ב־6 באוקטובר 2023 הייתי במקרה באבו דאבי. קבוצה מכובדת של ישראלים, אמריקאים ואמירתיים התכנסה כדי לציין שלוש שנים להסכמי אברהם. דיברנו בפתיחות ובכנות על השינוי שחוללו ההסכמים באזור ועל התמורה שיוכלו לחולל בעתיד אם יעלה בידנו להדוף יחד את הקיצונים והרדיקלים שבקרבנו.

למרבה הצער, למוחרת היום קיבלנו תזכורת מחרידה לכוחות הקיצוניים והרדיקליים שכולנו צריכים להתמודד עימם. 7 באוקטובר 2023 היה היום האפל בתולדות ישראל. במהלכו חמאס הרג, אנס וחטף באכזריות יותר מ־1,400 בני אדם. המתקפה הייתה ניסיון מחושב להסיג לאחור את ההשתלבות של ישראל באזור ובסופו של דבר להשמיד את המדינה היהודית לגמרי. ב־7 באוקטובר היה המזרח התיכון בנקודת השפל שלו. כל אדם רציונלי ופרגמטי עמד על כך מייד. הזעזוע והתדהמה האמיתיים שניכרו על פניהם של מארחינו האמירתיים היו הוכחה לכך שהקרב האמיתי אינו בין אומות או דתות, אלא בין הקיצונים הרדיקליים השואפים להשמדה לבין הפרגמטיסטים הרציונליים השואפים ליציבות ולשגשוג.

יש כמה לקחים בסיסיים שעל כולנו להפנים:

לאחר עשורים של מלחמות בעצימות נמוכה, ב־7 באוקטובר חמאס העמיד את ישראל בסכנה צבאית חמורה. אחר כך הצטרפו גם חיזבאללה, החות'ים ואפילו איראן. אומנם הסכנה הייתה רחוקה מלהיות קיומית, אבל תחושת הביטחון הישראלית התנפצה. ישראל הייתה חזקה די הצורך לקום ולהשיב מלחמה, והיא שבה וגברה על טבעת האש שיצרו סביבה שלוחיה של איראן: חמאס הוכה קשות, חיזבאללה נחלש במידה ניכרת, החות'ים נפגעו קשה ואיראן איבדה מכוחה. עם זאת, שיקום האמון הבסיסי בין אזרחי ישראל לממשלתם יהיה ארוך וקשה. מתווה 20 הנקודות של הנשיא טראמפ, שהוביל להשבת החטופים ולהפסקת האש, מייצר תנאים חדשים לישראל ולאזור. יש הזדמנות וגם הכרח נוצל זאת לשיפור דרמטי של סידורי הביטחון בגבולות, להמשך הטיפול בבעיית השורש האיראנית, ובמקביל לחיזוק שיתוף הפעולה האזרחי עם המדינות הפרגמטיות.

לרוע המזל, מייד לאחר 7 באוקטובר ישראל הותקפה קשות גם בזירה הציבורית הבינלאומית. כל העולם הליברלי העמיד בספק את עצם הלגיטימיות של מדינת ישראל כמולדת העם היהודי. ישראל אולי נוחלת ניצחונות בשדה הקרב, אבל מפסידה במלחמה על דעת הקהל. ההסתה המשתוללת נגד ישראל ברשתות החברתיות, התגברות האנטישמיות בכל העולם והביקורת הקשה הנמתחת על ישראל בזמן שהיא נלחמה, וממשיכה להילחם, כדי להגן על עצמה – כל אלה הם צורה חסרת תקדים של לוחמה במרחב הציבורי.

קל מדי להצדיק את ההתקפות האלה לאור הממשלה הנוכחית בישראל, שהיא הקיצונית בתולדותיה. אני עצמי, ששימשתי יועץ לביטחון לאומי בממשלה הקודמת, מתקשה לעיתים להסביר את מדיניותה ופעולותיה של הממשלה הנוכחית. אבל אי־אפשר להתעלם מן העובדה שרבים מדי ממבקריה של ישראל אכן תומכים בהשמדה של ישראל עצמה, בלי קשר להנהגתה. העובדה שהדה־לגיטימציה של ישראל שבה ועולה היא ניצחון אדיר לקיצונים.

הסכמי אברהם, ולפניהם הסכמי השלום עם מצרים ועם ירדן, היו כולם עדות לקבלתה של ישראל באזור ולחתימה המשותפת לביטחון, ליציבות ולשגשוג. אני מאמין שאחד היסודות שעליהם נסמך החלום של הסכמי אברהם הוא ההבנה שהאיום של קיצונים

רדיקליים בערעור היציבות הוא מייד ונוגע לאזור כולו. התנועה הסונית "האחים המוסלמים", המטרייה האיראנית של שיעים מהפכנים ושיתוף הפעולה ביניהם הם סכנה ברורה ומיידית לכולנו. קיצונים אלו משתמשים בקיומה של מדינת ישראל כצידוק לתוקפנותם, אבל מנהיגי המדינות הפרגמטיות במזרח התיכון יודעים שמדובר בתמונה חלקית בלבד. הקיצונים מבקשים להשמיד גם את אורח החיים הפרגמטי של אומתם.

כל מי שרואה את התמונה הרחבה יותר ומפרש נכון את המגמות האסטרטגיות במזרח התיכון מבין היטב שהשתלבותה של ישראל באזור לא הגיעה לקיצה. עכשיו, כשאנו נמצאים בתהליך של מימוש מתווה 20 הנקודות של הנשיא טראמפ, וביתר שאת לכשתסתיים סופית המלחמה והאבק ישקע, יהיה שוב מקום לקבלת החלטות רציונלית. כיצד יוכל להיראות עתידו של האזור בשלב הזה?

הסכמי אברהם אפשרו לנו לרגע לחזות איך יוכל להיראות עתיד כזה. את ההסכמים אפשרו חזונה ומנהיגותה של ארצות הברית, ומנהיגים ערבים אמיצים שהבינו שהאינטרסים הלאומיים שלהם חופפים יותר מאי פעם לאינטרסים של ישראל. הבנה זו סללה את הדרך לחיזוק הקשרים הדיפלומטיים עם ישראל, לחתימה על הסכמי סחר ולפתיחה של שווקים ונתיבי אוויר, להקמת פורום הנגב, לייסוד התוכנית לשיתוף פעולה ביטחוני אזורי MEAD (Middle East Air Defense) ולהעברת צה"ל לאחריית פיקוד מרכז של ארצות הברית (CENTCOM).

7 באוקטובר אולי עצר את התרחבות הקשרים האלה והשהה את החתימה על הסכמי נורמליזציה חדשים, אבל המדינות שחתמו על הסכמי אברהם לא הפסיקו את היחסים עם ישראל – אפילו כאשר השתוללה המלחמה הארוכה והעקובה מדם מכל המלחמות שקדמו לה, והבקיעים הפוליטיים בישראל עמוקים מאי פעם. מעניין, למשל, שבעוד חברות תעופה אמריקאיות חדלו לטוס לישראל, מדינות המפרץ המשיכו להפעיל טיסות ישירות אליה וממנה בחברות התעופה הלאומיות שלהן. המסחר לא הצטמצם במידה ניכרת ושיתוף הפעולה הביטחוני התהדק.

אני מפציר אפוא בכולנו לנקוט צעד אמיץ בכל הנוגע לעתיד השתלבותה של ישראל באזור המזרח התיכון וצפון אפריקה. שיתוף פעולה אזורי במטרה להדוף איומים משותפים ולרתום אינטרסים משותפים יכול לחולל שינוי של ממש באזור.

בהגברת שיתוף הפעולה הכלכלי האזורי גלומות הזדמנויות רבות. בהקשר של דוח זה אנחנו מדגישים שכיוון שהשפעות האקלים ניכרות בעולם כולו, שיתוף פעולה אזורי פותח אפשרויות חשובות לפעולה נגד המחסור הצפוי באנרגיה, במזון ובאספקת מים, וכן לשיפור היכולת להתמודד עם אסונות טבע ואסונות אקלים. דוח זה הראה שבענף ההיי־טק של ישראל יש אקוסיסטם רחב היקף, וגדל במהירות, שמתמקד בפיתוח פתרונות לאתגרים אלו. כבר קיימים קשרים אזוריים בין ממשלות (G2G), בין ממשלות לגופים עסקיים (G2B) ובין גופים עסקיים (B2B), אבל הם בבירור בשלב התחלתי מאוד.

איך נוכל לקדם מאמצים חשובים אלו?

כל זמן שהמלחמה בעזה עלולה לחזור, ובעוד האלימות בגדה המערבית על סף רתיחה, אכן יהיה קשה להשיג שיתוף פעולה כזה. לכן על כולנו לפעול יחד למען השגת האינטרס המשותף ולהביא את מתווה 20 הנקודות של הנשיא טראמפ לכדי מימוש מלא, לדחוק לשוליים פלגים רדיקליים ולטפח תנאים לשיקום היחסים עם מדינות האזור ולקידום שיתופי המפעולה שהושהו באמצעות בריתות אזוריות פרגמטיות.

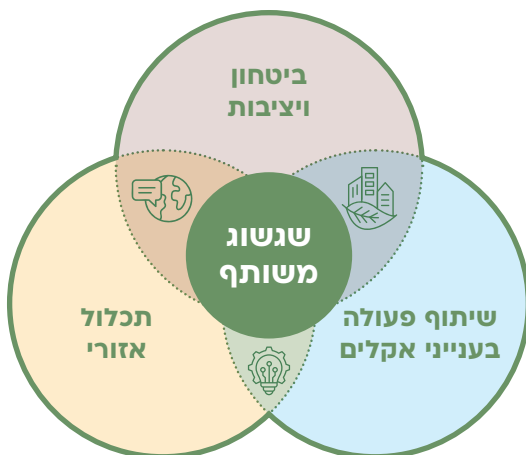
עלינו לנצל את המוטיבציה של הממשל החדש של טראמפ לחזק את הסכמי אברהם ולהרחיב את מאמצי הנורמליזציה כך שיכללו גם את ערב הסעודית, ואחר כך את שאר העולם המוסלמי הפרגמטי. הנשיא טראמפ כבר המחיש את יכולת השימוש שלו במנופי לחץ ובתמריצים באזור, וועידת שארם הוכיחה גם את יכולתו לכנס את מרבית מנהיגי האזור לתמוך בתוכניתו.

מן הראוי שנשים לנו למטרה לכנס פסגה אזורית לחיזוק עקרונות אלו וליזום סדרה של הסכמים אזוריים שיכללו, בראש ובראשונה, ברית מזרח תיכונית להגנה, להתרעה, ואם יתעורר הצורך – לפעולה נגד איומים אזוריים. תהליך זה צריך להוליד יוזמה אזורית חדשה לקידום הביטחון, היציבות והשגשוג של כל המדינות והעמים, ואף לשרטט מפת דרכים חדשה לטיפול בסכסוך הישראלי־פלסטיני ולהרחבת הנורמליזציה.

עלינו אף להשיק יוזמה רחבה ליישום פרויקטים כלכליים אזוריים, בהתבסס על פורום הנגב, קבוצת I2U2 (ישראל, הודו, איחוד האמירויות וארצות הברית) והחזון של פרודזור, חוצה מזרח תיכון מהודו לאירופה. מאמצים אלו צריכים להתמקד במיזמים של אנרגיה,

מים וביטחון המזון. Project Prosperity של ישראל, ירדן ואיחוד האמירויות, שיספק מים מותפלים לירדן ואנרגיה סולארית לישראל, צריך לשמש מודל לשיתוף פעולה שאפתני.

לבסוף, עלינו לנצל כל הזדמנות לרתום את התעשייה, את היזמים ואת קובעי המדיניות לטיפוח תנאים טובים יותר לשיתוף פעולה סביב טכנולוגיות מתקדמות, בייחוד בתחומי האנרגיה והאקלים. אסור לנו להתעלם מהדחיפות של אתגר זה ועלינו להאמין שבמאמץ משותף נוכל להתגבר על הקשיים.



ייתכן שבעיני הקיצונים חזון זה של אזור מאוחד נראה כמו חלום בלהות;

בעיני הציניקים או מי שחשים ייאוש אולי הוא נראה לא מציאותי;

אבל למי שמבקשים עתיד טוב יותר לדור הבא –

זו הדרך היחידה המובילה קדימה. לישראל בבירור אין דרך טובה יותר.

ארץ ישראל היא מולדתנו, והמזרח התיכון הוא השכונה שלנו.

אין לנו אחרות.

תודות

הפרויקט לקידום שיתוף פעולה אזורי בתחום חדשנות האקלים כינס קבוצת עבודה של יותר מ-100 נציגים מקהילת האקלים הישראלית – מהמגזר הפרטי, מהמגזר הציבורי ומארגוני החברה האזרחית – כדי שישתפו זה את זה בידע וילמדו איש מרעהו. יותר מ-40 ראיונות עומק נערכו כדי לאסוף מידע ונתונים, ואלו הושלמו באמצעות מחקר שוק מקיף ומשאבים משלוש הארגונים המובילים את הפרויקט.

תודה מייוחדת:

ד"ר מיכל יערי, חוקרת, מרצה ומומחית למדינות המפרץ באוניברסיטה העברית בירושלים; נווה שחר, לשעבר מנהל חדשנות בזירה הבינלאומית ב-Startup Nation Central; טל אבירם, יועץ לפרויקט

אנחנו מבקשים להודות למשתתפים הבאים על התובנות שסיפקו:



אמיר פלג ולי רכט (TakadU), עמית מאייר (Clariter), עמוס לסקר (EnergyCom), אנדרי דובקין (NAM Technology), אן בר (iKare Innovation), ארוד בליסה (Deloitte), אבי ברנמילר (Brenmiller Energy), בר רפפורט (Mitvim), כרמית אורון (Salicrop), דן קטריבס (ארגון הגג של לשכות המסחר והתעשייה הדו-לאומיות בישראל), דניאל שוואב (Brightmerge), דידיה טוביה (Aleph Farms), דורית בנט (Ellat Elliot), דורון מלר (GrowingIL/Neter Center), אשל ליפמן (Ignite the Spark), גלית כהן (המכון למחקרי ביטחון לאומי), גדליהו מנור (Airgreen), גיל שאקי ואופיר גומא (Capital Nature), גלעד שרון (Katsa Europe Asia Pipeline Co.), הילה ליפמן (IEI), אירית פידל (Fidelity Energy Consulting), ג'ניפר שוורץ (Ecomotion), יוליאנה שוברט ורוני הלמן (הלמן אלדובי), קרינה רובינשטיין (InNegev), קרן אלמוזלינו ורוני זוסמן (AquaculTech), מילן ברוטמן ונדב טל (EcoPeace Middle East), מור יגרמן (Viridix), נחי ברוט (Terra), נועם זוננברג (PlaneTech), אופיר בן נון (Nostromo), אושיק אפרתי (HomeBiogas), אושרת מאיה (נטפים), רביד לוי (WaterEdge IL), רותם ארד (H2Pro), שלי זרגרי (Gencell), שיר קרן (Agrint), סטיב אלבז (Watergen), אוריאל קלר (רשות החדשנות), יונת מנוחין (המכון הישראלי לחדשנות), יוסף אברמוביץ (Energy Global Capital), צפרייר אסף (Blue Laurel Advisors), צפרייר יואלי (Enlight/Gravity), צביקה קליר (Tigisolar), ועוד רבים אחרים.

משרד החקלאות וביטחון המזון: יוחאי תירוש, רענן אמויאל וגלית אבר הררי

המכון למחקרי ביטחון לאומי (INSS): שירה עפרון

משרד הכלכלה והתעשייה: אביעד טמיר, שי זריבץ'

משרד האנרגיה והתשתיות: ג'נט שלום

המשרד להגנת הסביבה: אביטל עשת

משרד החוץ: רפאל מורב, רועי דביר, נתיבה צוקורג'ה, אוהד חורסנדי, רן פלג, גדעון בכר

המשרד לשיתוף פעולה אזורי: אלון אטקין

המטה לביטחון לאומי: ויקטור וייס

רשימת המקורות

- * דפנה אבירם-ניצן, ארז סומר, איתמר פופליקר, [הסרת חסמים לקידום חדשנות אקלים בישראל](#), המכון הישראלי לדמוקרטיה, 2023.
- * Anouti, Yahya, Jon Blackburn and Patricia Keating, ["Tackling Climate Change: A Global Leadership Role for the Middle East"](#), PwC.
- * Anyango, Anita, ["Egypt to Roll Out Tender for Desalination Mega-Project"](#), Pumps Africa, Nov. 13, 2024.
- * Barkat, Amiram and Danny Zaken, ["Israel's Mekorot to Sign Bahrain Desalination Deal"](#), Globes, Jan. 10, 2021.
- * CTVC, ["Market Hits Pause in 2023: A 30% Drop"](#), Climate Tech VC, Jan. 05, 2024.
- * IWMI, "Where We Work: MENA", International Water Management Institute.
- * Luzzatto, Bar-Zohar & Co., ["Israel's Advantage in Biotech"](#), Luzzatto & Luzzatto, Jun 6, 2016.
- * OECD, [The Future of Regional Development and Public Investment in the Western Balkans](#), OECD Publishing, 2023.
- * PwC, ["Middle East Climate Tech Report 2023"](#).
- * TrendEconomy, ["Israel Export Data: Agricultural Products \(1209\)"](#).
- * United Nations, ["10 Fascinating Facts About Israel's Agricultural Sector"](#), Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- * United Nations, ["Food Wastage Footprint & Climate Change"](#), Food and Agriculture Organization of the United Nation.
- * UNICEF, ["Climate Change in MENA"](#).
- * Zawahri Neda, ["Saving a Water-Stressed Middle East"](#), The Cairo Review of Global Affairs, Fall 2021.

ייעוץ מקצועי:

ד"ר איל חולתא

לשעבר היועץ לביטחון לאומי

וראש המטה לביטחון לאומי של ישראל.

עמית מחקר בקרן להגנה על דמוקרטיה (FDD).

יועץ מקצועי למחברי הדוח,

המכון הישראלי לדמוקרטיה

דפנה אבירם־ניצן

מנהלת המרכז לממשל וכלכלה,

המכון הישראלי לדמוקרטיה

אביבה שטיינברגר

מנהלת בכירה, אסטרטגיה,

Startup Nation Central

גארי סולימן

מנהל שותפויות אקלים גלובליות,

Startup Nation Central

ענבר ברנד

חוקרת בפרויקט האקלים,

המכון הישראלי לדמוקרטיה

ארז סומר

ראש פרויקט האקלים,

המכון הישראלי לדמוקרטיה

שרון בנג'ו

מנהלת קשרי ממשל,

EcoPeace Middle East

פלג גוסדינר

רכז קשרי ממשל,

EcoPeace Middle East

דוד שורמן

חוקר במרכז לממשל וכלכלה,

המכון הישראלי לדמוקרטיה