

שינויי אקלים והביטחון: נקודת המבט הישראלית

אואן אלטרמן

סוגיית שינויי האקלים והביטחון זוכה בישראל לחשיפה נמוכה יחסית בהשוואה לעולם, אולם למרות סדר היום הביטחוני העמוס במדינה, חשוב שקובעי המדיניות בסוגיות של ביטחון לאומי יקדישו מידה מסוימת של תשומת לב לשינויי האקלים. לצד הסיכונים, שינויי האקלים מזמנים לישראל גם הזדמנויות גיאופוליטיות. טכנולוגיות ישראליות לצורך הסתגלות והיערכות לשינויי אקלים זוכות כבר עתה לביקוש גבוה ממעצמות מתעוררות. טכנולוגיות כאלה יכולות לשמש כלי לכינון קשרים עם מדינות שעמן אין לישראל יחסים דיפלומטיים. משרדי ממשלה כבר פועלים לשיווק טכנולוגיות ההיערכות של ישראל כדי למקסם את היתרונות לכלכלה, והגיעה העת שקובעי המדיניות הרלוונטיים יבחנו כיצד ניתן למקסם את היתרון הגיאופוליטי. יש לכנס כוח משימה שידון באפשרות ובדרך לתעל את הטכנולוגיות אל מדינות יעד מסוימות, המוגדרות כבעלות עדיפות אסטרטגית.

מילות מפתח: שינויי אקלים, טכנולוגיות מים, התפלה, יחסי חוץ, אסיה

מבוא

סוגיית שינויי האקלים נמצאת בעדיפות נמוכה בסדר היום הביטחוני של ישראל. התקשורת אינה מדווחת על כך כמעט, ונדיר שפוליטיקאים ידונו בנושא. פאנלים ממשלתיים ואקדמיים עוסקים בסוגיית שינויי האקלים ובמיוחד בהשפעתם המקומית, אולם בזירה הביטחונית הנושא נעדר מהשיח.

בארצות אחרות המצב שונה. בסקר שכלל קרוב ל-5,000 מומחי אקדמיה אמריקאים ליחסים בינלאומיים, נקבו כ-40.8% מתוכם בשינויי האקלים כאחת

אואן אלטרמן הוא חוקר במכון למחקרי ביטחון לאומי המחבר מודה לענת קורץ על התמיכה והעידוד לכתיבת מאמר זה, וליראי נדלר – על הסיוע במחקר למאמר זה.

משלוש הסוגיות החשובות ביותר שמדיניות החוץ של ארצות הברית ניצבת מולן, יותר מכל סוגיה אחרת שצוינה.¹ מבחינתם, שינויי אקלים נמצאים בראש סדר העדיפויות הביטחוני של ארצות הברית. מצב דומה ניתן לראות בחלקים נוספים של העולם המפותח, שבהם מצויים שינויי אקלים בלב הדיונים הביטחוניים. ניתן להבין את חוסר העניין היחסי בישראל בנושא שינויי אקלים והביטחון. ראשית, ישראל טרודה בסדר יום ביטחוני עמוס, עם אתגרים התובעים את תשומת לב המיידית. הסיכונים הנובעים משינויי אקלים נראים רחוקים יותר, והם אינם יכולים להתחרות בשאלות בווערות כמו המשטר האיראני ושלוחותיו, היחסים עם הפלסטינים או תסיסה אזורית. שנית, כשהדברים אמורים בשינויי אקלים, קיימת יכולת מועטה בלבד להשפיע על האירועים. בניגוד לארצות הברית, לסין או להודו, ישראל אינה מהמובילות בפליטת פחמן, וגם אילו התפנו קובעי המדיניות לעסוק באיום כגון הצפת אזור הדלתא של הנילוס, אין ביכולתה של ישראל לעשות דבר כדי למנוע זאת, מלבד עשייה מועטה מאוד כדי להיערך למצב.

אך גם אם שאלת שינויי האקלים אינה עומדת, ובצדק, בראש סדר היום הביטחוני של ישראל, אין פירוש הדבר שנכון לדחוק אותה לתחתית סדר העדיפויות. לישראל יש עניין ברור בסוגיית שינויי האקלים. אם הממשלה והמגזר הפרטי יבצעו תכנון אסטרטגי, ישראל עתידה אפילו להפיק מכך הישג גיאורפוליטי. המאמר הנוכחי יפתח רעיון זה. תחילה יוצגו עקרונות הבסיס בשאלת שינויי האקלים כפי שהם נדונים בשיח הבינלאומי, לאחר מכן יוסבר כיצד יכול הצורך בטכנולוגיות היערכות לשינויי אקלים להציע לישראל הזדמנויות אסטרטגיות, ולבסוף יוצגו המלצות מדיניות, לרבות ערוצים נוספים לחשיבה ולתכנון.

סוגיית שינויי האקלים: צמצום (Mitigation) והיערכות (Adaptation)

מדענים מתריעים בעשורים האחרונים על כך שפליטת גז פחמן לאטמוספירה כדור הארץ מובילה לשינויים באקלים כדור הארץ. למרות שמדובר בשינויים קלים בלבד כמו התחממות של 1.5 מעלות צלזיוס, הם מאיימים להפר את האיזון האקולוגי השברירי.² בנוסף ל"התחממות גלובלית", מדענים צופים גם עלייה בתכיפות (ובעוצמה) של סערות ועלייה בגובה פני הים, שעלולות להשפיע על האוכלוסיות המתגוררות בקו החוף.³ בין אלה ניתן לכלול השפעה על ישראל שבה, לדוגמה, עלייה בגובה פני הים עלולה להביא להצפת העיר תל-אביב לכיוון מזרח עד רחוב אבן גבירול.⁴ מלבד כמה ספקנים מטרידים, מדענים ופוליטיקאים תמימי דעים בכך ששינויי אקלים הם תופעה ממשית גוברת, מעשה ידי אדם.⁵

התגובה לשינויי אקלים מתנהלת בשני מישורים. בדיוני השנים הראשונות התמקדו קובעי המדיניות בעיקר במאמצי צמצום: ריסון פליטת הפחמן במטרה

לצמצם את שינויי האקלים ואת השלכותיהם. מאמצים אלה נתקלו ב'בעיית הפעולה הקולקטיבית'. אילו הפחיתו כל המדינות את פליטת גזי החממה שלהן, אזי היו רובן נשכרות ממניעת שינויי האקלים. אולם לכל מדינה יש תמריץ להפוך ל"טרמפיסטית", כלומר, להמשיך לפלוט גזי חממה, ולהסתמך על כך שמדינות אחרות יפחיתו את שלהן. מדינה כזו יכולה ליהנות מהיתרונות של צמצום שינויי אקלים (בזכות ירידה כוללת בפליטת גזי החממה) מבלי להגביל את הפיתוח הכלכלי שלה.⁶ ניתן לטעון שהסכמים גלובליים הובילו להתקדמות מצטברת בנושא ריסון פליטת גזי חממה, אולם באופן כללי, 'בעיית הפעולה הקולקטיבית' חרצה את דינם של מאמצי המניעה.

החסרונות של גישת צמצום פליטת גזי החממה הובילו להתמקדות גוברת בערוץ השני: היערכות (הסתגלות).⁷ גישה זו יוצאת מנקודת הנחה ששינויי אקלים הם כבר עובדה מוגמרת, ומבקשת להיערך לקראתם. לנוכח הכישלונות של העשורים האחרונים, מדענים טוענים כיום ששינויי אקלים אינם ניתנים עוד למניעה כמעט.⁸ אפילו מתנגדים תקיפים לגישת צמצום פליטת גזי החממה מכירים בכך שנדרשת מידה מסוימת של היערכות. מדינות שצפויות להיפגע מאוד משינויי אקלים כבר השקיעו מאמצים ניכרים בהיערכות. אפילו בישראל פרסמה ועדה ממשלתית דוח המפרט מה נדרש לעשות בארץ במונחים של תשתית וחקלאות, כדי להתקדם בתחום ההיערכות.⁹

כפי שצוין לעיל, בתחום צמצום פליטת גזי החממה יכולה ישראל לעשות מעט מאוד. היא חתמה על האמנות המרכזיות בעניין שינויי אקלים והציגה תוכניות לריסון פליטת הפחמן במדינה (תוכניות שיסתייעו במעבר לגז טבעי להפקת חשמל).¹⁰ עם זאת, חלקה של ישראל בפליטת גזי חממה הוא זעיר בהשוואה לנפח הגלובלי. ארצות הברית וסין לבדן אחראיות ל-44% מהפחמן הגלובלי,¹¹ לכן, כדי להשיג צמצום מהיר – הן הכתובת ולא ישראל.

לעומת זאת, בתחומים מסוימים של היערכות יכולה ישראל לחולל שינוי. על קובעי המדיניות מוטלת האחריות למצוא דרכים להיערך להשפעת שינויי אקלים בתחום ישראל, והם אכן החלו לעשות זאת (פירוט בנושא הוא מחוץ לתחומי עיסוקו של מאמר זה). מרכז הידע להיערכות לשינויי אקלים בישראל (גוף שנוסד על ידי יוזמה ממשלתית) פרסם ב-2014 את הדו"ח שלו בנוגע לתכנון בארץ, כגון בתשתיות וחקלאות, כדי להתקדם בהיערכות.¹² השאלה מה ניתן לעשות מעבר לכך. מצד אחד, ישראל יכולה לתרום מעט מאוד לניהול השלכות הביטחוניות בסביבתה הקרובה.¹³ מדובר באתגרים כבירים: פגיעה בחקלאות, הצפת אזורים נמוכים בעקבות עליית פני הים, סיכון מתגבר לעימות סביב משאבים, הגברת זרם הפליטים (בלבנט ובמצרים גם יחד), וכל האיומים הביטחוניים הנלווים לכך.¹⁴ ישראל כן יכולה לנקוט צעדים לבודד את עצמה מאי-יציבות, כגון בחיזוק מחסומים

ואמצעי הגנה בגבולות.¹⁵ בכל אלה יכולה ישראל גם להציע עזרה מסוימת לממשלות רלוונטיות ולגורמים לא־מדינתיים, אולם הפוליטיקה תגביל את מידת שיתוף הפעולה. מנגד, המזרח התיכון אינו האזור היחיד שנתון לסכנות בעקבות שינויי אקלים, ושיתוף הפעולה בין ישראל למדינות מרוחקות יותר עשוי להתגלות כפורה יותר. מבחינתה של הודו, שינויי אקלים עלולים להחריף את האתגרים האדירים הקיימים של הזנת אוכלוסייתה. לדעת חוקרים הודים, "הודו תופסת רק 2.4% משטח הקרקע בעולם, שמתוכם רק 11.2% הן קרקעות שניתן לעבד, אולם עליה להאכיל 17.5% מאוכלוסיית העולם. זהו אתגר עצום למדינה שלנו, שעתידי להחמיר לנוכח האיום של שינויי אקלים".¹⁶ המדבור מאיים על אזורים נרחבים של אפריקה.¹⁷ בנגלדש חוששת שכ־20% משטחי המדינה עלולים לטבוע בגלל עליית פני הים.¹⁸ מדינות אלה יזדקקו לטכנולוגיות חדשות בחקלאות, בשימוש במים ואפילו בהיערכות לזרם הפליטים. ישראל מצטיינת בכל התחומים הללו, והיא יכולה להציע שותפות מבטיחה בכל הקשור להתמודדות עם איומים קיומיים למדינות ולאוכלוסייתן.

מדוע סוגיית שינויי האקלים משמעותית לישראל

סוגיית שינויי האקלים משמעותית עבור קובעי מדיניות הביטחון הלאומי בישראל, בין היתר בשל הזדמנויות חדשות שהיא מזמנת. רוב המדינות יפסידו משינויי אקלים, אולם חלקן ירוויחו. הפשרת קרחונים בקוטב הצפוני עשויה להעניק גישה לנפט ולקרקע ראווה לעיבוד, ובכך להעשיר את תושבי קנדה, גרינלנד ורוסיה.¹⁹ אפילו מדינות סקנדינביה יכולות לגלות שיש להן כוח יחסי רב יותר בתוך אירופה, כאשר אדמות דרום־אירופה יתייבשו. למעשה, למדינות אלה יש תמריץ הפוך: להגביר את זיהום האוויר, משום שהן ירוויחו משינויי אקלים.

ישראל לא תרוויח משינויי אקלים במובן זה. האקולוגיה והאקלים שלה שבריריים בדיוק כמו אלה של מדינות אחרות באזור, אולם הטכנולוגיות והטכניקות שברשותה יכולות להעניק לה יתרונות גיאופוליטיים. מדענים ישראלים וחברות ישראליות השיגו פריצות דרך בטכנולוגיות חקלאיות ושימוש במים כבר לפני עשרות שנים, והם תרמו במידה מסוימת לחיזוק העוצמה הרכה של ישראל בעולם המתפתח. הטפטפות הן אולי הדוגמה המוכרת והטובה ביותר. מדענים ישראלים סללו את הדרך לשיטות השקיה חדשות באמצעות טפטפות, הממקסמות את יעילות ניצול המים בחקלאות.²⁰ בשנות השישים החלו לשווק פיתוחים אלה ברחבי אפריקה, לרוב בהצלחה רבה, כאשר היצוא מישראל לאפריקה נמשך בקצב מהיר.²¹ התערוכות השנתיות WaTec ו־AgriTech מושכות משלחות מכל רחבי אפריקה ואסיה. השיטות הישראליות לסיוע במקרי אסון, בעיקר רעידות אדמה, יושמו גם בסיוע במקרי אסונות אקלים כגון הוריקנים וטייפונים.

בקרב מדינות מתפתחות, שינויי אקלים עשויים להוביל לעלייה בביקוש לאותן טכנולוגיות וטכניקות שישראל בולטת ביכולתה לספק אותן. על פי מדד החדשנות העולמי בתחום הקלינטק לשנת 2014 (מטעם חברת המחקר Cleantech Group ובתמיכת הקרן העולמית הידועה לשימור חיות הבר WWF), ישראל נמצאת בראש הרשימה כמובילה עולמית בתחום.²² בפרט, הבנק האסייתי לפיתוח (Asian Development Bank) כולל את הטכנולוגיות לשימוש במים והשקיה בטפטפות²³ (לרבות אלה שמפחיתות את בזבז המים)²⁴ ברשימת הטכנולוגיות הרלוונטיות ביותר לצורך היערכות לשינויי אקלים. בתחומים אלה ישראל כבר מצטיינת. זירה מבטיחה נוספת שצוינה גם היא בדוח הבנק האסייתי²⁵ היא ההתפלה, שגם בה עשתה הטכנולוגיה הישראלית המתקדמת את דרכה לעולם הרחב, לרבות דרך חברת IDE Technologies, המובילה בתחום. גם טכנולוגיית המידע עבור ענף הבריאות יכולה להיות שוק צומח, עקב השפעות על בריאות האדם הנובעות משינויי האקלים.²⁶ למרות שהתפתחויות אלה בתחום שינויי האקלים זכו לאזכור מועט מדי בזירה הביטחונית הלאומית של ישראל, הן מושכות תשומת לב ניכרת במשרדי ממשלה אחרים. כפי שציין המדען הראשי של המשרד להגנת הסביבה עוד ב־2006:

ישראל יכולה, ואף צריכה, לנצל מצב זה [של שינויי אקלים] על מנת להפוך למרכז ידע אזורי ואף עולמי, התורם לרווחת העולם באמצעות הוראה והסברה, וגם יכול להפיק רווחים ניכרים משיווק מוצרים וטכנולוגיות המבוססים על ידע זה.

ממשלת ישראל כבר החליטה להשקיע מאות מיליוני שקלים על מנת להציב את ישראל במקום מרכזי בתעשיית המים העולמית, ענף כלכלי המתפתח במהירות. הצרכים העולמיים הנובעים משינויי אקלים יכולים להרחיב מאוד את האטרקטיביות ואת היתרון היחסי של ישראל כבעלת ידע וניסיון מוכח בני עשרות שנים בהתמודדות עם קשיי אקלים ומחסור במשאבי מים, ולהביא אותה למקום מוביל בעולם בהיערכות, בהתמודדות ובהסתגלות לשינויי אקלים.²⁷

בתשע השנים שחלפו מאז שנאמרו הדברים פעלו גופים ממשלתיים כדי לקדם טכנולוגיות ישראליות וידע. הממשלה הקימה את 'מרכז הידע להיערכות לשינויי אקלים בישראל של אוניברסיטת חיפה', הפועל הן להיערכות המדינה לשינויי אקלים והן לקידום טכנולוגיות ישראליות בחו"ל.²⁸ מש"ב – הסוכנות הישראלית לסיוע ושיתוף פעולה בינלאומי – שילבה מרכיבים הקשורים להיערכות לשינויי אקלים בקורסים ובתוכניות הפיתוח שהיא מקיימת בישראל²⁹ במקביל לפעילותה בחו"ל, בין היתר בשיתוף פעולה עם גרמניה, במטרה להדריך חקלאים בבורונדי,³⁰ וכן עם ארצות־הברית, במטרה לעשות זאת במקומות נוספים במזרח־אפריקה.³¹ גוף פעיל נוסף הוא המרכז לשיתוף והדרכה חקלאית בינלאומית (סינדקו) של משרד החקלאות ופיתוח הכפר, הפועל בשיתוף עם תוכניות מש"ב.³²

משרד הכלכלה חתם לאחרונה על הסכם עם הבנק העולמי שבו ישודרג שיתופן של טכנולוגיות מים למדינות מתפתחות.³³ מעבר לכך, משרד הכלכלה פרסם דוח המציג 350 חברות ישראליות שמחזיקות בטכנולוגיות הרלוונטיות להיערכות לשינויי אקלים. רבות מהן מתרכזות בשימוש במים ובטכניקות בחקלאות, ואילו אחרות עוסקות בפיתוח תשתיות או במענה לאסונות. רבות מהחברות מתמקדות באזורים שבהם שינויי אקלים מציבים איום מיוחד. חברת IDE Technologies מקימה מפעל התפלה בקליפורניה – פרויקט שזכה לתשומת לב מיוחדת עקב הבצורת הקשה שם.³⁴ יתרה מכך, לפחות עשרים מהחברות מעורבות בפרויקטים בהודו, החל מהתפלה³⁵ ועד אנרגיה מתחדשת (רוח)³⁶ והגנה על יבולים (כולל מפני איומי אקלים).³⁷ השר הממונה על מהרשטרה – המדינה ההודית שבירתה מומביי ואוכלוסייתה מונה מעל 110 מיליון נפש – ביקר בישראל באפריל והשתתף בוועידת אגרי-טק.³⁸ השר הצהיר במפורש שהוא מעוניין בטכנולוגיות היערכות לאקלים עבור תעשיית החקלאות בארצו.³⁹

היחסים עם הודו חשובים במיוחד לישראל, וטכנולוגיות היערכות יכולות למלא במסגרת זו תפקיד משמעותי ולתרום לחיזוק הקשר בין שתי המדינות. הנקודה החשובה מעבר להודו היא שמבין המדינות המתפתחות הנוספות שיזדקקו לטכנולוגיות הקשורות לאקלים, יש כאלה שעומן אין לישראל יחסים דיפלומטיים. מבחינתן של מדינות המזרח התיכון, מגעים גלויים עם חברות ישראליות יכולים להיות נושא רגיש במיוחד, אם כי חברה אחת לפחות דיווחה בפומבי, דרך משרד הכלכלה, על פרויקטים בכווית ובמדינות נוספות במפרץ.⁴⁰ אך מחוץ לאזור, מדינות כמו פקיסטן ובנגלדש יכולות להגיע להישגים רבים בזכות טכנולוגיות ישראליות, ולכן גדל התמריץ להתגבר על רגישויות פוליטיות הכרוכות בקשרים עם ישראל. בפקיסטן צפויה עלייה באירועי מזג אוויר קיצוניים וירידה בכמות משקעים בדרום-המדינה, שעלולה לפגוע ביבולים החקלאיים.⁴¹ גם בנגלדש צפויה להתמודד עם אתגרים בייצור החקלאי שלה, עקב אובדן שטחי עיבוד בשל עליית מי הים ומליחות מוגברת.⁴² מצבים אלה מזמנים הישג גיאור-פוליטי גדול יותר הנובע מההיערכות לשינויי אקלים – אם ממשלת ישראל תשכיל לנצל זאת.

המלצות מדיניות

סביר להניח שלישראל יזדמנו הנסיבות והכלים שיאפשרו לה להפיק תועלת מהיערכות לשינויי אקלים. בנימה חיובית ניתן לציין שהממשלה כבר משקיעה רבות בתמיכה במחקר וביישום של טכנולוגיות שימוש במים, וכי גופים ממשלתיים כבר מעורבים בשיווק הסחורה והשירותים הרלוונטיים שיש לישראל להציע. עם זאת, אין בכך די. כדי להפיק את מלוא התועלת מההזדמנות, הממשלה חייבת להוסיף עוד גורם: אסטרטגיה למינוף הטכנולוגיות להישג גיאור-פוליטי.

רוב הטכנולוגיות הישראליות פותחו בחברות פרטיות, וחלקן נמכרות לצרכנים פרטיים. ללא התערבות ממשלתית, המכירות ימשיכו לתרום רבות לתשואה הפרטית, ואך מעט למשאב הגיאופוליטי הלאומי. היערכות כזאת לשינויי אקלים עשויה לסייע לכלכלה הישראלית אבל לתרום מעט מאוד לחיזוק התדמית של ישראל, לעוצמה הרכה שלה ולמעמדה הביטחוני והדיפלומטי. הדינמיקה הזאת תיסכלה את הסיוע החקלאי הישראלי לאפריקה בשנות השישים, וכפי שציין מרכז המידע להיערכות לשינויי אקלים בישראל, המאמצים הללו "לא נשאו פרי" בבניית תמיכה מדינית או דיפלומטית.⁴³ בשל כך מרכז המידע טוען, שעל ישראל "להיערך לאפשרות של מתן העזרה ללא כל תמורה הנראית לעין בטווח הקרוב".⁴⁴ גישה חלופית הינה לגבש ולבצע אסטרטגיות חדשות, כדי לקצור את ההישגים הגיאופוליטיים במלואם. מרכז המידע הציע אמצעי מינוף אחד מסוג זה: אמנות של סיוע הדדי עם יוון ואיטליה (אם כי בעיקר במסגרות של אסונות טבע).⁴⁵ מעבר לזה, על ממשלת ישראל לשקול אסטרטגיות נוספות לתימרוץ בצורה מיטבית את הסחר עם מדינות שעמן היא מעוניינת לכונן קשרים.

כדי לעשות זאת, לרשות קובעי המדיניות עומדות לפחות שתי אפשרויות שאינן סותרות זו את זו: הראשונה היא לספק תמריצים כספיים או תמיכה נוספת בשיווק לצורך מסחר עם מדינות המוגדרות בעדיפות גבוהה. ניתן לכלול בכך מדיניות סחר וכן תמיכה מחקרית בטכנולוגיות שיש להן שימוש ספציפי באותם שווקים או מדינות שהוגדרו כיעד. לממשלה יש מנוף פוטנציאלי להתערבות כזו. בפגישות עם יזמים ישראלים בתחום הקלינטק, שני חוקרים ישראלים זיהו מספר

כלים שבאמצעותם יכולה פעילות ממשלתית להרחיב את הייצוא לעולם המתפתח. הממשלה יכולה, למשל, לעזור באיתור שותפים מקומיים או לממן הדגמות בשטח.⁴⁶ כתוצאה ממסקנות המחקר שהוזכר לעיל הממשלה יכולה לתעדף את המימון והתמיכה שלה על פי קריטריונים גיאופוליטיים. האפשרות השנייה למדיניות עשויה לעורר מחלוקת במידה רבה יותר: רגולציה של הפניית טכנולוגיות ליעדים מסוימים, וקישור בין מכירת טכנולוגיות אלה לבין העמדה הביטחונית והדיפלומטית של מדינת היעד כלפי ישראל.

הגופים הממשלתיים הרלוונטיים מודעים ליתרון הגיאופוליטי הטמון בטכנולוגיות של ישראל, אולם דומה שעד עתה לא הוצע לשם כך מנגנון מינוף כלשהו

הגופים הממשלתיים הרלוונטיים מודעים ליתרון הגיאופוליטי הטמון בטכנולוגיות ההיערכות של ישראל, אולם דומה שעד עתה לא הוצע לשם כך מנגנון מינוף כלשהו (במיוחד בדומה לזה שצוין לעיל באפשרות השנייה בהמלצות המדיניות). לדוגמה, ועדה בין-משרדית בחסות משרד ראש הממשלה הכירה בכך שלטכנולוגיה חקלאית יש ערך אסטרטגי⁴⁷ והציגה המלצות לתמיכה ממשלתית,

אולם הדוח לא התייחס לשאלה בדבר האפשרות והדרך לקשר בין היצוא לבין עדיפויות גיאופוליטיות או דיפלומטיות.

בשלב הבא יש ליזום כוח משימה שידון בשאלות אלה, וינסה לבחון מהי הדרך הטובה ביותר למנף את הטכנולוגיות הישראליות, ויניב את ההישגים הגיאופוליטיים האפשריים מן ההיערכות לשינויי אקלים. כוח משימה זה יכלול נציגי משרדים ממשלתיים רלוונטיים וחברות מהמגזר הפרטי, נציגים מהאקדמיה וממכוני מחקר. הוא יוכל להסתמך על עבודות שביצעו גופים קיימים כמו מרכז הידע הישראלי לשינויי אקלים, שהפיק דוחות רלוונטיים אף על פי שאינם מתמקדים בממד הביטחוני-דיפלומטי של הסוגיה. המטרה של כוח המשימה תהיה לגבש הסכמה בין הממסד המדיני למגזר הפרטי. תוכנית הפעולה המומלצת שיכין תוצג למקבלי ההחלטות הרלוונטיים, לרבות ראש הממשלה.

סיכום

מסיבות מובנות, שאלת שינויי האקלים אינה מצויה בראש סדר היום הביטחוני של ישראל, אולם חשוב כי הלחץ שמציבים המשברים המידיים לא יאפיל לחלוטין על היתרון ארוך-הטווח שניתן להפיק מהקמת מבנים ותהליכים שיוכלו לסייע לישראל בזירה הגיאופוליטית בעתיד. גם ללא כותרות ראשיות, הדינמיקה של שינויי האקלים פועלת מתחת לפני השטח הגיאופוליטי, ובדיוק כפי שהשפעה מתחזקת בהדרגה, כך גם התגובה אליה. קובעי המדיניות צריכים להתחיל באופן מיידי למצב את ישראל כך שתוכל להפיק את מרב התועלת מההיערכות לשינויי האקלים. תכנון זהיר והשקעות נבונות יוכלו להכשיר את הקרקע ליתרונות גיאופוליטיים משמעותיים ורבי-ערך בעשורים הבאים.

הערות

- 1 Teaching, Research & International Policy, TRIP 2014 Faculty Survey Report, https://trip.wm.edu/reports/2014/rp_2014/index.php (בחרו "United States" ו"Build Report")
- 2 Intergovernmental Panel on Climate Change, (IPCC) "Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers," http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf, p. 10.
- 3 שם.
- 4 Israel Climate Change Information Center, "Outline for Preparations by Local Authorities," August 2013, p. 39, <http://www.sviva.gov.il/InfoServices/NewsAndEvents/MessageDoverAndNews/Documents/2013/ClimateChangeReportAugust2013.pdf>.
- 5 IPCC report, pp. 4-6.
- 6 William Nordhaus, "Climate Clubs: Overcoming Free-riding in International Climate Policy," *American Economic Review*, Vol. 105, No. 4, 2015, pp. 1339–1370 (pp. 1339-1340), <http://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/aer.15000001>.

- 7 לדוגמה, ראו:
- Global Leadership for Climate Action, "Facilitating an International Agreement on Climate Change: Adaptation to Climate Change," June 2009, http://www.unfoundation.org/assets/pdf/adaptation_to_climate_change.pdf, p. 6 ("However, even if substantial efforts are undertaken to reduce further greenhouse gas emissions, some degree of climate change is unavoidable and will lead to adverse impacts, some of which are already being felt.").
- 8 IPCC report, p. 16.
- 9 Israel Climate Change Information Center (ICCIC), "Outlines for Preparations by Local Authorities."
- 10 Israel Ministry of Environmental Protection, "Coping with Climate Change in Israel," pp. 3-6, http://www.sviva.gov.il/English/env_topics/climatechange/Documents/CopingWithClimateChangeInIsrael-SpecialEBulletin-Dec2009.pdf.
- McKinsey & Company, "Greenhouse Gas Abatement Potential in Israel," November 2009, <http://www.sviva.gov.il/InfoServices/ReservoirInfo/DocLib2/Publications/P0501-P0600/p0560.pdf>
- 11 PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Trends in Global CO₂ Emissions, http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news_docs/pbl-2013-trends-in-global-co2-emissions-2013-report-1148.pdf, p. 8. והם האומדנים האמינים העדכניים ביותר. מקורות גדולים אחרים לפליטת גזי חממה כוללים את מדינות האיחוד האירופי (11%), הודו (6%), רוסיה (5%) ויפן (4%). הגידול בפליטת גזי החממה של סין בולט במיוחד (עמ' 11).
- 12 Israel Climate Change Information Center, Outline for Preparations by Local Authorities.
- 13 כפי שצוין בדו"ח השנתי של מרכז הידע להיערכות לשינויי אקלים בישראל בנוגע לאתגרים האלה, "אין לנו יכולת להציג חלופות למדיניות, אלא רק להניח על השולחן את הדגשים." מרכז ידע להיערכות לשינויי אקלים בישראל, דו"ח מס. 2, "המלצות מדיניות בתחומי מרכז הידע, שיווק בינלאומי של תוצרי מרכז הידע," עמ' 63, אוגוסט 2012, <http://www.sviva.gov.il/subjectsenvironment/climatechange/adaptationknowledgecenter/documents/climatechangereportsep2012.pdf>.
- 14 Oli Brown and Alec Crawford, Rising Temperatures, Rising Tensions, http://www.iisd.org/pdf/2009/rising_temps_middle_east.pdf; Michael Werz and Max Hoffman, Climate Change, Migration, and Conflict, in *The Arab Spring and Climate Change*, pp. 33-40, <https://cdn.americanprogress.org/wp-content/uploads/2013/02/ClimateChangeArabSpring.pdf>.
- 15 מרכז ידע להיערכות לשינויי אקלים בישראל, דו"ח מס. 2, עמ' 60.
- 16 Jamil Ahmad, Dastgir Alam & Shaukat Haseen, "Impact of Climate Change on Agriculture and Food Security in India," *International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology*, Vol. 4, No. 2, June 2011, pp. 129-137, <http://ella.practicalaction.org/alliances/uploadFile/uploads/learning/contributions/IJAEB770170.pdf>.

- World Meteorological Organization, "Climate Change and Desertification," 2007, 17
p. 3, http://www.droughtmanagement.info/literature/WMO_climate_change_desertification_2007.pdf.
- A.N.M. Muniruzzaman, Centre for Non-Traditional Security Studies (reprinted by 18
Bangladesh Institute of Peace and Security Studies), "Security Implications of Climate
Change: A Case Study of Bangladesh," 2013,
<http://www.isn.ethz.ch/Digital-Library/Publications/Detail/?lng=en&id=165191>, p. 3.
- Gregg Easterbrook, "Global Warming: Who Loses—and Who Wins?," *The Atlantic*, 19
April 2007, <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2007/04/global-warming-who-loses-and-who-wins/305698/>
- Neena Rai, "Drip, Drip, Drip," *The Wall Street Journal*, October 15, 2012, 20
<http://www.wsj.com/articles/SB10000872396390443855804577602930583558076>
- Rivka Borochoy, Ministry of Foreign Affairs, "Making Every Drop Count in Africa," 21
September 14, 2011, http://mfa.gov.il/MFA/InnovativeIsrael/Pages/Making_every_drop_count_Africa-Sept_2011.aspx
- Cleantech Group & WWF, The Global Cleantech Innovation Index 2014, p. 13 22
http://www.cleantech.com/wp-content/uploads/2014/08/Global_Cleantech_Innov_Index_2014.pdf
- Asian Development Bank, "Technologies to Support Climate Change Adaptation in 23
Developing Asia," 2014, <http://www.adb.org/sites/default/files/publication/149400/technologies-climate-change-adaptation.pdf>, pp. 22-24
- שם, עמ' 122-123. 24
- שם, עמ' 119-120. 25
- שם, עמ' 77-66. 26
- Yeshayahu Brauer, "Climate Change in Israel: The Consequences, the Risks—and 27
Even the Opportunities," *Galileo*, vol. 98, October 2006, <http://www.hayadan.org.il/climate-change-and-israel-3101072>,
- Samuel Neaman Institute for National Policy Research, Israeli [sic.] Climate Change 28
Information Center, <http://www.neaman.org.il/Neaman2011/Templates/showpage.asp?DBID=1&LNGID=1&TMID=580&FID=964&IID=1198>; Israel Friends of the
University of Haifa and the Alumni Club, Israel Climate Change Information Center,
(בעברית) <http://ifriends.haifa.ac.il/2012-05-20-12-22-05/51-2012-06-27-05-10-20>
- Embassy of Israel in Nepal, MASHAV Courses/Trainings/Workshops, Courses for 29
2015, <http://embassies.gov.il/kathmandu/mashav/Pages/MASHAV-Courses.aspx>
- Iwacu English News, "German-Burundi-Israel Cooperation for Climate Change and 30
Agriculture," December 6, 2014, <http://www.iwacu-burundi.org/blogs/english/german-burundi-israel-cooperation-for-climate-change-and-agriculture/>
- Green Prophet, "Israel Strengthens Environmental Ties to Africa: Part 2," November 31
27, 2012, <http://www.greenprophet.com/2012/11/israel-strengthens-environmental-ties-to-africa-part-2/#sthash.l3XD6ISY.dpuf>
- The Israel Export & International Cooperation Institute, Israel's Agriculture, 32
http://www.moag.gov.il/agri/files/Israel's_Agriculture_Booklet.pdf.
- הדוח אינו נושא תאריך, אולם פורסם במהלך כהונתה של אורית נוקד כשרת החקלאות
(בין 2011 ל-2013).

- World Bank, Press Release, "Israel and World Bank Group Sign Agreement to Share Innovative Best Practices in Water," June 17, 2015, <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2015/06/17/israel-world-bank-group-agreement-innovative-best-practices-water> 33
- Yaacov Benmeleh, "California's Carlsbad Desalination Plant to Finish Early," *Bloomberg Business*, June 18, 2015, <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-06-18/california-s-carlsbad-desalination-plant-to-finish-early>; Ari Phillips, "Israel Gives California Some Advice On How To Deal With Drought," *Climate Progress*, March 6, 2014, <http://thinkprogress.org/climate/2014/03/06/3369351/california-israel-water-desalination-security/> 34
- למרות שחברת IDE Technologies מופיעה בדוח משרד הכלכלה, פרויקט ההתפלה בקליפורניה אינו מופיע, כנראה משום שהפיתוח שלו חל לאחר פרסום הדוח. Ministry of Economy, "Israeli Know-How and Adaptation Technologies for Climate Change," <http://www.moital.gov.il/NR/rdonlyres/0717E0C3-CD6D-4DD5-838E-F43C7219B096/0/BookletDavidAsaf.pdf>, p. 138 35
- שם, עמ' 142. 36
- שם, עמ' 175. 37
- Shubhangi Khapre, "Devendra Fadnavis Looks to Israel for Climate-Adaptive Agriculture," *The Indian Express*, April 26, 2015, <http://indianexpress.com/article/cities/mumbai/devendra-fadnavis-looks-to-israel-for-climate-adaptive-agriculture/#sthash.hsVUumRd.dpuf> 38
- שם. 39
- Ministry of Economy, p. 95. 40
- Jo-Ellen Parry, Marius Keller & Deborah Murphy, International Institute for Sustainable Development, *Identifying Priority Adaptation Actions in Pakistan: A Situation Analysis*, July 2013, http://cdkn.org/wp-content/uploads/2013/08/SituationAnalysis_Adaptation_final_july13.pdf, pp. 4-5. 41
- "Security Implications of Climate Change: A Case Study of Bangladesh," p. 4. 42
- מרכז ידע להיערכות לשינויי אקלים בישראל, דו"ח מס. 1, "סקירת ידע קיים, זיהוי פערי ידע ועדיפות להשלמתם," נובמבר 2011, עמ' 134, http://www.sviva.gov.il/subjectsenv/climatechange/adaptationknowledgecenter/documents/climatechangereport1_may2012_1.pdf 43
- שם. 44
- מרכז ידע להיערכות לשינויי אקלים בישראל, דו"ח מס. 2, עמ' 62. 45
- Aliza Belman Inbal and Asaf Tzachor, "National Policy and SMEs in Technology Transfer: The Case of Israel," *Climate Policy* 15 (2015), pp. 95-99. 46
- "Leveraging Agricultural R&D in Israel: Recommendations of the Interministerial Committee on Leveraging Israel's Comparative Advantage in Agricultural Know-How and Technology," p. 10, <http://www.pmo.gov.il/Secretary/sederyom/Documents/915B.pdf>. 47
- הדוח אינו נושא תאריך, אך לפי הרישומים הוועדה מונתה בינואר 2011.