

מוטי קפלן

מוטי קפלן מתכננים בע"מ

ערן פייטלסון

החוג לגאוגרפיה, האוניברסיטה העברית בירושלים

יואב שגיא

יו"ר מועצת מכון דש"א (דמותה של ארץ)

יוסי לשם

המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב

יעל מאור

ממובילי המאבק להצלת ים המלח, לשעבר מנכ"לית מו"פ מדבר וים המלח



במבט כלל-אזורי רחב מתברר שמצוקת האנרגיה החלופית בישראל יכולה להוביל לאספקת מי שתייה לממלכת ירדן, להחייאת נהר הירדן ולמיתון ירידת מפלס ים המלח | צילום: עודד רהב

הפחתת פליטות גזי חממה – יתרון המבט הכלל-אזורי על פני הסתכלות מקומית צרה

נקודת מבט

גיליון סתיו 2022 / כרך 13(3) / הפחתת פליטות גזי חממה 15 בנובמבר, 2022

בבסיס המדיניות להפחתת שיעור הפחמן באטמוספירה עומדות פעולות להפחתת פליטות גזי חממה באמצעות הפקת אנרגיה במתקנים סולאריים. בישראל המגבלות העיקריות על הרחבת השימוש באנרגיות חלופיות הן משאב הקרקע המצומצם והאיום על מערכות טבעיות. למעשה, ישראל לא תוכל לעמוד אפילו ביעדים הצנועים שהציבה לעצמה. כמענה למגבלה הקרקעית ולהשלכות השליליות של מתקני אנרגיה חלופית בשטחים הפתוחים מוצעת הרחבת המבט – בהתוויית קווים למדיניות אזורית להפחתת פליטות גזי חממה, ובהבאת יתרונותיה על פני הסתכלות מקומית. העיקרון המוצע – יבוא חשמל מממלכת ירדן, שניתן להקים בה מתקני אנרגיית שמש נרחבים בפגיעה מועטה יחסית במערכות הטבעיות. מאחר שירדן סובלת ממחסור חריף במים, מוצע לתת בוזזמנית מענה למחסור זה מישראל.

מחסור במשאב המים

ברוב מדינות האזור קיים מחסור במים, למעט ישראל שמצליחה לעמוד עד כה בביקוש בעזרת התפלה והשבת קולחים. המחסור חריף במיוחד בירדן, הקולטת פליטים מעיראק ומסוריה, והחסרה כיום כ-400 מיליון מ"ק בשנה (מלמ"ש), ומי שתייה מחולקים בה במשורה (כ-8 שעות בשבוע). הגידול הצפוי באוכלוסייה, העלייה ברמת החיים, השלכות משבר האקלים והיעדר פתרון אזורי כולל עלולים להחריף את המחסור ולהביא לערעור יציבות הממלכה ולסיכונים גאופוליטיים שיאימו גם על ישראל.

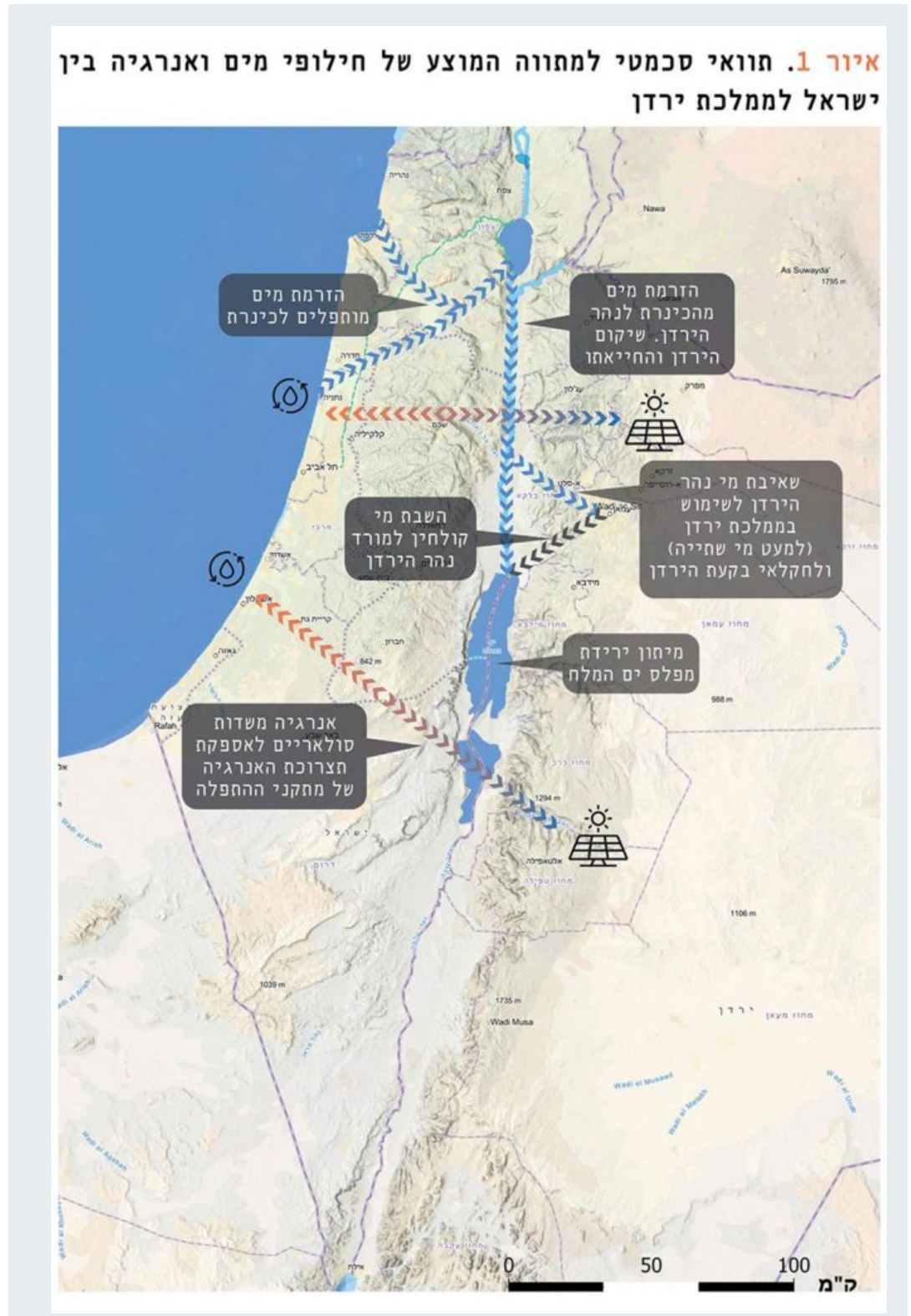
מצוקת האנרגיה החלופית בישראל

כיום משק האנרגיה בישראל מבוסס בעיקר על מקורות מתכלים ומזהמים, גז ופחם, ומיעוט (כ-5%) מגיע ממקורות מתחדשים. החלטות הממשלה קובעות יעדי אנרגיה ממקורות מתחדשים בשיעור 30% לשנת 2030. בוועידת גלזגו התחייבה ישראל לאפס את פליטות גזי החממה עד 2050. שטחה המצומצם של ישראל מגביל את מימוש ההחלטות.

הגידול הצפוי בצריכת המים, שיתבסס בעיקר על התפלת מים, ידרוש כמויות אנרגיה גבוהות, ויביא להאצת פליטת גזי חממה ולנזקים סביבתיים ובריאותיים. ראייה מקומית צרה תיאלץ את ישראל להמשיך להישען על מקורות מתכלים, ועל כן ישראל לא תעמוד ביעדים שהציבה להפחתת הפליטות.

יתרונות המבט האזורי

הראייה הכוללת מציעה לכתוך את שני הנושאים: ישראל, שלה מקור מים בלתי נדלה בים התיכון וטכנולוגיית התפלה מתקדמת, תספק את צורכי משק המים הלאומי שלה ושל ממלכת ירדן. במקביל, ירדן, שגודלה פי ארבעה ממדינת ישראל וצפיפות האוכלוסייה בה נמוכה, תקים שדות סולאריים בהיקף רחב, שיספקו את תצרוכת האנרגיה שלה, וכן תייצא חשמל לישראל, ובכלל זאת את האנרגיה למפעלי ההתפלה הנדרשים לאספקת מים לה ולישראל (איור 1).



איור 1.

תוואי סכמטי למתווה המוצע של חילופי מים ואנרגיה בין ישראל לממלכת ירדן

ראייה כוללת זו עומדת בבסיס מזכר ההבנות ההיסטורי לשיתוף פעולה בין ישראל, ירדן ואיחוד האמירויות מנובמבר 2021, לחילופי אנרגיה-מים, שעיקריו: הקמת שדות סולאריים בירדן שיספקו לישראל כ-600 מגה-ואט בשנה (כ-50% מההספק הנדרש לעמידה ביעדי אנרגיה ממקורות מתחדשים ל-2030) ו-500 מגה-ואט לאגירה. ישראל תספק בתמורה 200 מל"ש מים מותפלים לממלכת ירדן. בסיס ההסכם ניתן להרחבה, ולפיה אנרגיה נוספת ממקורות מתחדשים תופנה להפעלת מתקני ההתפלה המיועדים לירדן. מערך האספקה לירדן ייחשב כמשק פנימי סגור. כלומר, הממלכה תספק את האנרגיה להפעלת מתקני ההתפלה שמיועדים לה.

הצעות מעין אלה נדונו בעבר. גם כיום מעבירה ישראל – באופן חד-צדדי – מים מהכינרת לירדן. כעת לאור חתימת מזכר ההבנות נפתחה הזדמנות חדשה לשיתוף פעולה רחב. יצוין כי ישראל מצויה כבר עתה במהלך להעביר מים מותפלים מהים התיכון לכינרת. אספקת מים גם לממלכת ירדן תחייב להרחיב את המהלך במידה ניכרת. הרחבה זו היא מוקד המאמר.

זכינות – מאגר מים אסטרטגי כלל-אזורי

ביסוד התפיסה: (א) העתקת מרכז הכובד מתלות ישראל במקורות מים טבעיים (הכינרת והאקוות), התלויים בחסדי שמים, למקור נשלט – התפלת מי ים; (ב) היפוך הזרימה במוביל הארצי – העברת המים מזרחה, מן הים התיכון לכינרת.

הנדבכים העיקריים (ראו איור 1):

- התפלת מי הים התיכון (בכמות שתגדל באופן מבוקר) באמצעות הרחבת מתקני התפלה קיימים והקמת חדשים לאורך החוף. הזרמת המים המותפלים לכינרת, תוך ניצול תוואי המוביל ההפוך.
- הפניית המים מן הכינרת בזרימה טבעית, בהתאם למאזן העונתי, אל נהר הירדן, וממנו שאיבה לטובת שימוש בממלכת ירדן, וכן לשימוש חקלאי מבוקר של חקלאי האזור.
- טיהור קולחים מירדן ומישראל, והשבתם – דרומית לגשר עבדאללה לים המלח^[1].
- מיתון ירידת מפלס ים המלח באמצעות חידוש הזרמת מים מנהר הירדן.
- שאיבת המים על-ידי חברת מפעלי ים המלח, הנושאת ב-30% מהאחריות לירידת מפלס ים המלח, תצומצם, והמפעלים יחויבו בתשלום מלא עבור המים הנשאבים מן האגן הצפוני. כך תצומצם ירידת המפלס, והתשלום יסייע למימון המיזם.

למתווה שלפנינו יתרון נוסף – החייאת נהר הירדן והמערכות הטבעיות הסובבות אותו. הזרמת מים מהכינרת לירדן הדרומי תשקם את המערכות האקולוגיות שהתקיימו בו בעבר ונפגעו קשה בשל המחסור במים וזיהומם, ותאפשר פיתוח תיירותי לאורכו. לאתרי הטבילה במצבם הנוכחי נוהרים כ-1.5 מיליון תיירים בשנה. שיקום הירדן והפיכתו לנהר חי ושופע, הקמת אתרי טבילה נוספים ואתרי אירוח, חידוש המנטרים ויצירת קשר בין גדותיו והאתרים לאורכו ישנו כליל את התמונה, ויעזרו להפוך אותו לנתיב תיירות בין-לאומי, שיהיה ראוי להכרזה כאתר מורשת עולמית.

באגן הירדן-ים המלח יש פוטנציאל תיירותי למיליוני תיירים בשנה ולהכנסות בסדר גודל של מאות מיליוני ש"ח (על-פי הערכות משרד התיירות), שיתמכו בהקמת המיזם. הרעיון ותורתו האזורית יעוררו דעת קהל חיובית בקרב גורמים בין-לאומיים, כגון הבנק העולמי, האיחוד האירופי, האמירויות וגורמים המעורבים במאבק במשבר האקלים, והם עשויים לתרום להנעת המיזם ולאחזקתו.

מודל זה, המשלב צעדי אפחות (mitigation) והסתגלות (adaptation) בפני איומי משבר האקלים עם הפעלת מתקני ההתפלה באמצעות אנרגיה ממקורות מתחדשים, עשוי לעורר עניין רב מעבר למקרה המקומי. החייאת הירדן וגדותיו כבית גידול נחלי וכנהר בעל חשיבות למורשת העולמית, היא דוגמה לצעדי הגנה והתמודדות רב-תחומיים שנותנים מענה גם לשיקום המגוון הביולוגי וערכי המורשת שאבדו. ניתן לראותו כחלק ממגמת הביור (rewilding) של מרחבים פגועים ומופרים, התופסת מקום רב במדיניות שמירת טבע בארצות המערב.

ניתוח המתווה מחייב ראייה רחבה מזו המצויה בנייתוחי עלות-תועלת רגילים, שתתייחס לייצוב היחסים בין מדינות האזור, למניעת התלקחויות ולחיסכון בחיי אדם ובציוד צבאי. המצב הגאופוליטי החדש שיווצר טומן בחובו תועלת סביבתית, תרבותית ואנושית, הגדולה מהשקעות הכסף והאנרגיה שידרשו למימוש היוזמה. עם זאת, המתווה מעלה סוגיות עומק הראויות לבחינה יסודית, כגון הנכונות והיכולת להשיב קולחים לים המלח והשפעתם עליו, התיאום בין הרחבת שדות אנרגיית השמש להרחבת ההתפלה, היקף המימון והדרכים לניהול ולתחזוקה של המערכות.

תודה לפרופ' נדב לנסקי על הערותיו המועילות למאמר דעה זה.

מקורות

Bromberg G, Majdalani N, and Abu Taleb Y. 2020. [A Green Blue Deal for the Middle East](#). Tel Aviv, Ramallah and Amman: Ecopeace Middle East