



אקלים וביטחון לאומי: מסכנה להזדמנות

נדב בכר

דצמבר 2025

עבודה זו מתבססת על מומחיותם ועבודותיהם של רבים. אשמח להודות למספר חוקרים ואנשי אקדמיה שתרמו לה תרומה מיוחדת.

עודד גרטמן, ראש התכנית האזורית ב-MIND Israel, אשר סייע בעריכת החלקים הראשון והשני בעבודה (השפעות משבר האקלים בזירה הפנימית, איום הייחוס כתוצאה ממשבר האקלים – תסיסה בקרב שכונותיה של ישראל), וייעץ רבות אודות נושאים רבים שידונו במהלך עבודה זו.

נטע סוטו, דוקטורנטית במחלקה למדעי הסביבה, גיא-אינפורמטיקה ותכנון ערים, באוניברסיטת בן גוריון, שסייעה בעריכת הפרק שיעסוק במפרץ אילת ועשבי הים.

תמר זנדברג, ראש המכון הלאומי למדיניות אקלים וסביבה באוניברסיטת בן גוריון, אשר יזמה את העיסוק בנושא וסייעה רבות בעריכת העבודה, בייעוץ ובהכוונה.

תקציר

עם החמרת משבר האקלים בשנים האחרונות, השפעותיו הופכות קשות ותכופות מבעבר. אדוותיו של המשבר נישאות למרחקים והופכות משמעותיות בתחומים ונושאים מגוונים, אחד הבולטים שבהם הוא הביטחון הלאומי של מדינות רבות, ובכללן ישראל. ישראל, אשר שוכנת בלב המזרח התיכון בו קצב ההתחממות גבוהה כפי 2 מביתר העולם, חשופה יותר לגלי חום תכופים, בצורות קשות, ואסונות אקלים נוספים. הללו משפיעים על היבטים רבים בחיי תושבי המדינה ומנגנוניה, ובפרט מערכת הביטחון, בריאות הציבור, הכלכלה ומשק המים והמזון. עם זאת, נראה כי האיום החריף ביותר שמציב משבר האקלים לביטחונה של ישראל איננו בתוך גבולותיה אלא מחוצה להן. המדינות השוכנות סביב לישראל נתונות למשברים תכופים כאשר כלכלותיהן החלשות, משאביהן המוגבלים והדינמיקות החברתיות בהן, הופכות אותן למדינות פגיעות בעלות סיכון גבוהה להידרדר לחוסר יציבות ואלימות. משבר האקלים צפוי להקשות עוד יותר על מדינות אלו ובכך להרחיב את התסיסה וההקצנה בהן. תהליכים אלו יפגעו באינטרסים הישראליים באופן חמור, שכן חוסר יציבות וערעור השלטון במדינות האזור עלולים להוביל לאלימות שתופנה גם כלפי ישראל.

סוריה במקרה בוחן להשפעות משבר האקלים על ביטחון ישראל

עם התגברות משבר האקלים, חוותה סוריה בעשורים האחרונים בצורות ממושכות ותכופות. בצורות אלו הגיעו לאחד משיאיהן החמורים ביותר בשנים 2010 - 2007 כאשר כ- 85% מעדרי הצאן במזרח סוריה מתו וכמחצית מכל יבולי החיטה כשלו. בשל אסונות אלו, תוך זמן קצר מיליוני סורים נאלצו לעקור מכפריהם ולעבור לערים, שהתקשו כבר לפני כן לספק את צרכי תושביהן. תמורות אלו הובילו לעלייה חדה בתסכול והקושי עימו התמודדו הסורים, אשר עד מהרה הפכו לכעס ותסיסה אזרחית. לפי הערכות המקובלות כיום, הבצורות והגירה הפנימית היוו זרזים מהותיים לפתיחת מלחמת האזרחים הסורית - מלחמה שהובילה למאות אלפי הרוגים, פציעתם של רבים נוספים וסבל אדיר למיליונים. במקביל, אפשרה המלחמה לגורמים ניציים ביחס לישראל להתבסס לגבולה, לרבות איראן, חיזבאללה ומיליציות שיעיות מכל רחבי המזרח התיכון ומרכז אסיה. כוחות אלו פיתחו תשתיות טרור שאיימו באופן ישיר על ישראל (למשל תיק הגולן ודיוויזיית האימאם חוסיין) ואפשרו מעבר אמצעי לחימה וכסף

לחיזבאללה לטובת העמקת האיום גם מחזית זו. המקרה הסורי מלמד אותנו כי שינויי אקלים עשויים לאיים באופן משמעותי ביותר על יציבות מדינות האזור, ובהתאם גם על ביטחון ישראל.

משבר האקלים כאיום על הסכמי השלום של ישראל

ירדן ומצרים, השוכנות לגבולותיה של ישראל, נחשבת לשנים מהעוגנים החשובים ביותר בתפישת הביטחון הישראלית. היציבות היחסית לאורך גבולות אלו אפשרו לישראל לדלל את כוחותיה לאורכם ולהנות משקט יחסי - שקט שהפך לאחד מנכסיה הביטחוניים החשובים ביותר. למרות השקט ארוך השנים וחשיבותו, נראה כי התמורות האחרונות, ובכללן החרפת משבר האקלים, עשויים לערער את מערכת היחסים בין ישראל לירדן ומצרים ולקרוא תיגר על יציבות הסכמי השלום.

בירדן, משבר המים מוסיף להחמיר בעטיים של שינויי האקלים, והופך אוכלוסיות וקהילות רבות לפגיעות יותר ויותר בכל שנה, כך שאפילו בעמאן, בירת ירדן, הספקת המים מוגבלת לפחות מ-36 שעות בשבוע. בנוסף, גלי הפליטים שפקדו את הממלכה מאז שנות החמישים ממשיכים להידפק על דלתותיה גם בשנים האחרונות - לא מן הנמנע כי בצורות חריפה נוספת בסוריה או בעיראק תוביל לגלי פליטים נוספים, בהם ירדן כבר לא תוכל לעמוד.

במצרים, זרימת המים בנהר הנילוס, המהווה עורק החיים הראשי של המדינה, עשויה להצטמצם כבר בשנים הקרובות בעקבות הקמת סכר התחייה באתיופיה, וכל זאת כאשר מדינת הענק מוסיפה להתחמש ולגדול במהירות (גודל אוכלוסייתה כפי מ-11 מגודלה של ישראל). במקביל, מצרים סובלת ממשבר כלכלי מתמשך שמשתקף באינפלציה מסחררת וחובות עתק למדינות רבות וארגונים בין לאומיים. אלו, לא יאפשרו למצרים להתמודד עם משברים אקלימיים חמורים שצפויים להופיע כבר בשנים הקרובות, לרבות התייבשות מקורות המים, התחממות נוספת והצפת ערים ושטחים חקלאיים בשל עליית מפלס פני הים. היקף הסכנות הניצבות לפתחן של ירדן ומצרים, לצד העוינות כלפי ישראל ברחובותיהן מבהירים כי חומרת משבר האקלים בירדן ובמצרים, ויכולת המשטרים בהן להתמודד עימו, תעצב במידה רבה את ביטחון ישראל בשנים הבאות.

משבר האקלים בזירה הפלסטינית כזרז לאלימות

בדומה לירדן ומצרים, גם הפלסטינאים בגדה המערבית ובעזה עתידים לסבול מאוד כתוצאה ממשבר האקלים. עוד בטרם החלה מלחמת חרבות ברזל משקי המים בגדה

ובעזה ניצבו בפני אתגרים רבים, כאשר כמויות המים אשר עמדו לרשות התושבים הייתה נמוכה במיוחד ואיכותם ירודה. המלחמה האחרונה הותירה הרס רב בעזה ופגעה בתשתיות המים באזור, כך שזמינות המים ואיכותם כיום נמוכה עוד הרבה יותר. גם בשטחי הרשות לא נרשם שיפור משמעותי, וחלוקת המים בין ישראלים לפלסטינאים נותרה מקור למתיחות וחדנות. המשך המגמות הנוכחיות צפויות להגדיל חוסר היציבות בשטחים הפלסטינאים ועימה את אלימות כלפי ישראל.

משבר האקלים כהזדמנות

לצד הקשיים וחוסר היציבות שמביא עימו משבר האקלים, נראה כי פתרון הבעיות שנגרמות בעטיו עשויות ליצור הזדמנויות. השפעתה האדירה של ההתחממות הגלובלית עשויה להעלות על נס את מי שיוכל למצוא פתרונות לבעיותיה, ובראשן מחסור במים, מזון ואנרגיה. נראה כי פתרונות בתחומים אלו בעלי ערך רב כבר היום, ועם המשך ההתחממות הצפויה, ערכם צפוי להמשיך ולעלות. אומה שתוכל לפתח פתרונות שבכוחם יהיה לענות על קשיים אלו תוכל לחזק את מעמדה ולפלס את דרכה המדינית.

מדינת ישראל אשר מאז הקמתה נלחמה ונאבקה עם גורמים רבים, רחוקים וקרובים, ולא פעם סבלה מיחס עוין מצד חלקים נרחבים בקהילה הבינלאומית, עומדת כיום בפני הזדמנות ייחודית לשיפור מעמדה האזורי והבינלאומי. יתרונותיה והשקעותיה בתחומי המדבור, החקלאות החכמה, המים והאנרגיה הפכו אותה למעצמת פיתוחים והמצאות להתמודדות עם משבר האקלים. בידיה של ישראל יתרון שערכו צפוי ללכת ולעלות, שאפשר ותוכל לנצל לטובת פריצת דרך מדינית-ביטחונית ביחסיה מול מדינות האזור והעולם. אם ישראל תוכל להציע למדינות אשר סובלות ממשבר האקלים, ובפרט מחסור במים ובאנרגיה, פתרונות לבעיותיהן ייתכן והללו יסכימו להתגמש ביחס לסוגיות אשר מזה שנים מהוות מכשול בפני שיפור מעמדה וביטחונה של ישראל, ובפרט כיום עם סיום המלחמה בעזה.

עיקרי ההמלצות

הסדרת אחריות הטיפול במשבר האקלים בישראל

אנו ממליצים לעגן בחוק ובנהלים הממשלתיים מנגנון ברור וכוללני בעל אחריות ישירה, סמכויות ותקציבים ייעודיים להובלת ההיערכות הלאומית למשבר האקלים. זאת, בהתאם לחוק האקלים, הקובע את הקמתו של קבינט ייעודי כגורם בין-משרדי, ובהתאם לממצאי דו"ח מבקר המדינה משנת 2024 שהצביעו על היעדר גורם מתכלל בעל סמכויות ביצוע ברורות בתחום. כמו כן, יש להבטיח כי המשרד להגנת הסביבה ימשיך לשמש עוגן מקצועי במדיניות האקלים של ישראל, וזאת תוך הקצאת משאבים מתאימים והגדרה ברורה של חובותיו וסמכויותיו ביחס לקבינט זה. בדרך זו, תובטח קבלת החלטות מושכלת ומבוססת, ובמקביל הטיפול במשבר האקלים לא יידחק לשוליים במקרה שהנושא יאבד את קדימותו בסדר היום הממשלתי.

יחסי ישראל ומדינות האזור

1. יש להרחיב את שיתוף הפעולה והתיאום עם ירדן, בעזרת יישום הסכם "מים תמורת אנרגיה" (הסכם prosperity) או הסכם דומה לו, שיעמיק את תמיכתה של ישראל במשק המים הירדני ויתרום ליציבות שכנתה היבשה.

2. על ישראל לסייע למדינות האזור, ובפרט ירדן, מצרים והפלסטינאים בטכנולוגיה הנדרשת כדי להרחיב ולחזק את משקי המים, המזון והאנרגיה שלהן. כמה מהטכנולוגיות הבולטות שיוכלו לסייע בכך הן התפלת מים, טיפול ושימוש חוזר במים, מניעת אובדן מים במערכות ההובלה והחלוקה, וחקלאות חכמה מותאמת אקלים צחיח.

3. בשל חוסנו היחסי של משק המים הישראלי וזמינות מים ממקורות שונים, יש לבחון מחדש את חלוקת המים באקוויפר ההר, ולפעול להגדלת כמות המים שניתנים לרשות הפלסטינאית.

4. יש לפעול לשיקום עזה תוך התחשבות במשבר האקלים, ולבנותה מחדש כך שתוכל לאפשר לתושביה לעמוד במפגעי האקלים שצפויים להכות באזור בחזקה ובקרב.

5. היעדר תיאום סביבתי בין ישראל לפלסטינאים, לצד היעדר תשתיות מתאימות, יוצר מפגעים סביבתיים חמורים בדמות זיהום אוויר, מים, וקרקע. מפגעים אלו מזיקים

לבריאות הציבור ורווחתם של ישראלים, פלסטינאים וירדנים. יש לגבש מנגנון משותף ישראלי-פלסטינאי למניעת המשך הזיהום ופגיעה במשאבי הטבע המשותפים (נחלים, ימים, קרקע ואוויר).

הסכמי אברהם

1. יש לפעול לחיזוק הסכמי אברהם, באמצעות סיוע אקלימי ישראלי למדינות השותפות. פעילות מעין זו תתרום ליציבות ההסכמים, ותהפוך את השותפות עם ישראל אטרקטיבית יותר, כך שייכן ומדינות נוספות יהיו נכונות להצטרף אליהם.

2. על ישראל לפעול להרחבת מעגלי הנורמליזציה בעזרת הצעת סיוע אקלימי. בפרט, יש להציע טכנולוגיות אקלים ומים לערב הסעודית ולאנדונזיה כדי ליצור תמריץ נוסף לנרמול היחסים. ביחס לערב הסעודית, טכנולוגיות להפחתת עלויות התפלה והטיפול במים עשויות להיות בעלות ערך רב. עבור אינדונזיה גם טכנולוגיות פשוטות יותר יוכלו לסייע מאוד, ולשפר את התמודדות מדינת האיים עם הקשיים הרבים שהיא חווה בשל משבר האקלים.

התארגנויות מולטי-טראליות לקידום אינטגרציה אזורית והתמודדות עם משבר האקלים

1. יש לבחון הקמת פרויקטים ומיזמים סביבתיים-אקלימיים משותפים לישראל ושכנותיה. כך לדוגמה, ניתן לפעול באופן משותף עם ירדן, מצרים וערב הסעודית להגנה על מפרץ אילת/ עקבה.

2. יש להקים כוח משימה משותף לישראל ומדינות האזור (כולל קפריסין ויוון), לצורך מתן מענה משמעותי לאסונות אקלים ואחרים בקבועי זמנים קצרים (למשל אירועי שריפות או גלי חום חריפים).

3. המזרח התיכון רווי המדבריות, סופג קרינת שמש רבה לאורך השנה. יש השתמש באנרגיה זו ולקדם שותפות להפיכת האזור להאב לייצור אנרגיה סולרית. אנרגיה זו תוכל לענות על צרכי האנרגיה הגוברים של תושבי האזור, וכן ניתן יהיה לייצא אותה מישראל לאירופה דרך תשתיות תת ימיות.

4. יש לקדם הקמת קרן השקעות משותפת לישראל ולמדינות המפרץ, בפרט איחוד האמירויות וסעודיה, להשקעות הון במרחב בפרויקטים שיעסקו בתחומי האקלים. מיזמים אלו יוכלו להתמקד בתחומים כמו ביטחון תזונתי, מחסור במים, אנרגיות

מתחדשות ומדבור. השפעתן עשויה להיות משמעותית ביותר ולתרום לחיזוק היחסים בין ישראל ושותפותיה מהמפרץ והעולם הערבי, לסייע למדינות עניות בסביבתה של ישראל להתמודד עם איומי משבר האקלים (אינטרס ישראלי מובהק), וכן לשפר את דעת הקהל העולמית על ישראל.

5. יש לבחון הקמת קרן השקעות מזרח תיכונית שהונה יגויס ממיסי הפחמן של המדינות החברות בה ושל בעלי עניין נוספים, דוגמת האיחוד האירופאי. הקרן תשקיע אך ורק במדינות החברות שבמזרח התיכון, כאלו שהסכימו להחיל מיסי פחמן ולהשקיע אותם במסגרת הקרן, ותאפשר לחברות בה להנות מהשקעות עתק במיזמי תשתית אקלימיים. מהלך זה נועד לקדם פיתוח כלכלי באזור, להפחית פליטות, למנוע הטלת מכסים על סחורות שייצאו לאירופה, ולהבטיח תמריצים לקידום פרויקטים ירוקים.

הזדמנויות כלכליות

1. סדר היום העולמי, ובפרט האירופאי, עשוי לאפשר הזדמנויות כלכליות ניכרות. תכנית ה-Green Deal של האיחוד האירופאי מייצגת הון עתק לטובת מימון מיזמים אקלימיים במזרח ודרום הים התיכון. ישראל יחד עם מדינות האזור תוכל להשתלב במסגרת זו ולזכות למימון נדיב שיאפשר שגשוג כלכלי וביטחוני. שותפות זו תחזק את קשריה של ישראל עם אירופה, בתקופה של נסיגה בקשרים עמה בשל מלחמת חרבות ברזל, ותמצב אותה כשחקן מפתח בהתמודדות העולמית עם משבר האקלים.

2. כדי לשמור על הובלתה הטכנולוגית של ישראל בתחומי האקלים ואף להעמיק אותה עליה להאיץ ולחזק את פעילותה בתחומי האקלים-טק, ולעודד מחקר ופיתוח באקדמיה ומחוצה לה בנושאים אלו. כדי לממש את מלוא הפוטנציאל, על ישראל לתמרץ ולסייע בקידום תעשיות האקלים שלה ובמקביל ולבסס את מעמדה בתחומים אלו בשווקים מרכזיים בעולם, דוגמת הודו, יפן ומדינות אירופה.

לסיכום הדברים, משבר האקלים צפוי להשפיע רבות על ישראל ושכנותיה, ולזרז משברים ואלימות. עם זאת, זוהי איננה גזרת גורל, בכוחה של ישראל למנוע את המשברים אלו, ובמקביל לחזק את בטחונה, כלכלתה ומעמדה המדיני. לצורך כך, עליה להכיר בסכנה הקרבה ולפעול בכדי לעצב את עתידה, להגן על אינטרסיה ולקדם מזרח תיכון בטוח, משגשג ומקיים.

תוכן העניינים

מבוא

חלק ראשון – השפעות משבר האקלים בזירה הפנימית

1. מערכת הביטחון כנקודת תורפה בביטחון הלאומי בהתמודדות עם משבר האקלים

2. משבר האקלים כסכנה לבריאות הציבור

3. השפעות משבר האקלים על הכלכלה והחברה בישראל

4. סכנת התייבשות ומדבור בישראל כאיום על משק המים והמזון

חלק שני - איום הייחוס כתוצאה ממשבר האקלים – תסיסה בקרב שכונותיה של ישראל

5. סוריה – מקרה בוחן להשפעות משבר האקלים על ביטחונה הלאומי של ישראל

6. מצרים - מצב כלכלי קשה לצד משבר מים מחריף ואופק אקלימי עגום יוצרים סיכונים ניכרים לביטחון ישראל מדרום

7. ירדן – הגבול הארוך ביותר נתון ללחצים דמוגרפיים ואקלימיים חמורים

8. ישראל והרשות הפלסטינית – תלות הדדית בפתרון משברים

9. רצועת עזה – שיקום עזה תוך התחשבות במשבר האקלים

10. אפריקה וחזרת המהגרים

11. סיכום הסיכונים הנשקפים לביטחון ישראל כתוצאה מהשפעת משבר האקלים על שכנות ישראל

12. ניצול ההזדמנויות האקלימיות בעת הנוכחית

חלק שלישי – משבר המים והטכנולוגיות הישראליות לפתרונן

13. משבר המים בעולם, במזרח התיכון ובמדינות צפון אפריקה (MENA)

14. טכנולוגיות המים הישראליות ככלי למימוש הפוטנציאל המדיני במסגרת "דיפלומטיית מים" במזרח התיכון

15. שיפור תהליכי ההתפלה כמכפיל כוח עבור תעשיית האקלים הישראלית

חלק רביעי - ההזדמנויות הגאו-פוליטיות העומדות בפני מדינת ישראל בשל משבר האקלים

16. חיזוק היחסים עם ירדן בעזרת הספקת מים ישראלית
17. טכנולוגיה ישראלית כגשר לחיזוק היחסים עם מצרים ולפתרון משבר המים בה
18. שיקום ושיפור תשתיות המים הפלסטינאיות בעזה ובגדה לצורך הפסקת הזיהום חוצה הגבולות
19. פרקטיקות דיפלומטיות לקידום האינטרס האקלימי האזורי
20. דיפלומטיית המים והאקלים להרחבת מעגלי השלום והנורמליזציה במזרח התיכון ובמפרץ הפרסי
21. אינדונזיה וישראל: האם נורמליזציה אפשרית?

חלק חמישי – שותפויות אקלים

22. הפקת אנרגיה סולרית במדבריות המזרח התיכון לטובת הפחתת התלות בדלקים מאובנים וייצוא אנרגיה לאירופה
23. מפרץ אילת ועשבי הים כדוגמה להזדמנות סביבתית-כלכלית בעידן משבר האקלים
24. מנגנון סיוע אקלימי בין מדינות האזור
25. קרן השקעות מפרצית - ישראלית
26. שוק פחמן מזרח תיכוני

חלק שישי – הזדמנויות כלכליות בעידן משבר האקלים

27. ה-Green deal כהזדמנות למימון פרויקטי מים ואנרגיה במזרח התיכון
28. השתלבות האקלים-טק הישראלי בזירה העולמית

אחרית דבר

הערות שוליים

ביבליוגרפיה

מבוא

לפני למעלה מ-250 שנה החלה המפכה התעשייתית בבריטניה ועד מהרה התפשטה לכל עבר. מהפכה זו אפשרה עלייה ברמת החיים עבור מיליונים באירופה ובמערב, ולצד זאת הזניקה את אוכלוסיית כדור הארץ לממדים שלא נראו קודם. ערב המהפכה התעשייתית חיו בכדור הארץ כ-700 מיליון עד מיליארד בני אדם^[1] ואילו היום למעלה משמונה מיליארד אנשים^[2]. למרות ההבטחה הגדולה שהביאה עימה המהפכה התעשייתית נראה כי הסכנות הטמונות בחובה, ובראשן משבר האקלים, עלולות להוות איום אדיר על המשך החיים בכדור הארץ. עם זאת, בשונה מאתגרים ואסונות קודמים, בשל הכוח הרב שצברה האנושות במרוצת המפכה, כיום היא איננה חסרת אונים כבעבר, ובכוחה להתגבר גם על משברים מורכבים ומאיימים.

בסדרה של מחקרים שהחלו להתפרסם בתחילת המאה ה-19^[3], ומוסיפים להתפרסם עד היום, הוכיחה הקהילה המדעית כי המהפכה התעשייתית ופליטות גזי החממה גורמים להתחממות כדור הארץ. שריפת דלקים מאובנים, שעומדת בבסיס המהפכה והייתה הכח המניע שלה, כמו גם תהליכי תיעוש אחרים, כרוכים בפליטת גזי חממה כמו פחמן דו חמצן (CO_2), מתאן (CH_4) וחמצן דו-חנקני (N_2O). גזים אלו חוסמים את דרכן של קרני השמש אל מחוץ לכדור הארץ, ולכן כולאים אותן ואת החום שהם מביאות עימן בתוכו^[4]. התיעוש ששטף את העולם והואץ עוד יותר ע"י המוני בני האדם שהתווספו לאוכלוסייה מדי שנה הפך את כדור הארץ לחם יותר ופגיע יותר. למעשה, שני תהליכים אלו האיזו ודחפו האחד את השני כאשר הגידול המהיר באוכלוסייה הגביר את פליטות גזי החממה, ואילו המשך התיעוש איפשר את המשך הגידול באוכלוסייה. הדינמיקה הזו והמשך פליטות גזי החממה, עשויים לבשר את קיצו של עידן היציבות האקלימית שאפיין את כדור הארץ באלפי השנים האחרונות, ובהתאם לכך האדם ומינים רבים נוספים שהיציבות האקלימית היא תנאי הכרחי להמשך קיומם, עומדים כיום מול סכנה גדולה שפתרונה לא נראה באופק^[4].

ואכן, משבר האקלים והשפעותיו ניכרים ומכבידים על חייהם של מיליארדי בני אדם ברחבי העולם. אירועי קיצון מתרחשים במוקדים רבים, ועלולים להופיע בדמות בצורות, גלי חום תכופים, שריפות, הצפת יישובים ובתי גידול, שיטפונות ואסונות אקלימיים נוספים. כל אלו משבשים את חייהם של רבים, ובהמשך משפיעים באופן עמוק על היחסים בין קהילות, חברות ומדינות^[5]. אולם, למרות שמשבר האקלים הוא משבר עולמי, נראה כי מפגעיו מאיימים על מספר אזורים בעולם באופן משמעותי יותר. אחדות מהקהילות והמדינות נוטות לסבול יותר מאחרות כתוצאה ממשבר בשל

נסיבות גאוגרפיות, טופוגרפיות, מטרואולוגיות ואנושיות - המזרח התיכון, ובתוכו ישראל, הוא אחד הבולטים שבאזורים אלו^[6].

חלק ראשון – השפעות משבר האקלים בזירה הפנימית

משבר האקלים צפוי להשפיע על ישראל באופן ניכר כבר בשנים הקרובות. השפעות אלו נוגעות לכלכלה לחברה, לצבא, לבריאות הציבור וכן למשק המים והמזון. תחומים אלו הם מהמרכזיים ביותר עבור כל חברה אנושית, ולכן ניסוח מדיניות סדורה ומחושבת בנושא, לצד הוצאתה לפועל, הכרחיות להבטחת רווחת אזרחי ישראל בשנים הבאות.

מערכת הביטחון כנקודת תורפה בביטחון הלאומי בהתמודדות עם משבר האקלים

משבר האקלים עשוי לפגוע בכשירות הצבא בביטחון השוטף ובהיערכות למלחמה. בשנים האחרונות, נאלץ צה"ל להתמודד עם אירועי אקלים חמורים, אשר הובילו במספר מקרים לפגיעות נקודתיות בכשירותו המבצעית ולכן בביטחון הלאומי. ככל ומגמה זו תימשך, האירועים הנקודתיים עלולים להפוך לשיטתיים, והפגיעה תהפוך לעמוקה ונרחבת.

כך לדוגמה, עומסי חום כבדים מביאים מפעם לפעם לביטול או צמצום אימונים בקרב צבא היבשה, ומאלצים את המפקדים להתאים את אימוני הכוחות לנסיבות אלו. במידה והטמפרטורות הגבהות יוסיפו להקצין, ושכיחותם תגבר, המשך הפגיעה באימוני הכוחות עשויה לפגוע בהכשרתם ויכולתם המבצעית באופן משמעותי^[7].

עלייה בתכיפות הימים החמים עשויה להשפיע גם על התעבורה האווירית בישראל, הן האזרחית והן הצבאית. עלייה בטמפרטורת הסביבה מחייבת הגדלה של מרחקי מסלולי ההמראה והנחיתה עבור מטוסי סילון, לכן חום כבד עשוי לקרקע טייסות ובכך לפגוע פגיעה של ממש ביכולת חיל האוויר לקיים שגרת פעילות מבצעית תקינה. יתרה מכך, העלייה בחום תעמיס אף על מערכות הקירור של אמצעי לחימה מסוגים שונים, לרבות מטוסים (אך גם אוניות, טנקים ונגמ"שים), ובשל כך עשויה לפגוע בכשירותו של צה"ל ככלל, וחיל האוויר בפרט^[8].

במקרים אחרים הצפות עשויות לפגוע בתשתיות הצבא, כפי שאירע בחורף 2019-2020, כאשר שטפון באזור נחל לכיש הציף חניית מטוסי קרב מסוג F-16, ופגע במטוסים ומכאן פגע בכשירות חיל האוויר. מעבר לפגיעה המבצעית, אירוע זה הסב נזק של עשרות מיליוני שקלים לקופה הציבורית בשל עלויות תיקון המטוסים^[9], ^[10].

זאת ועוד, משבר האקלים עלול לפגוע גם בכשירותו של אמ"ן. מערכות המודיעין של צה"ל נשענות על רשתות מורכבות הכוללות לוויינים, כטב"מים, מכשירי האזנה אלקטרונית ואמצעי חישה מרחוק. שינויי האקלים צפויים לפגוע בתשתיות אלו בדרכים שונות. לדוגמה, עלייה בכמות העננים, סופות חול ואירועי מזג אוויר קיצוניים עלולים לפגוע בתוצריהם של תמונות לוויין, וכלי איסוף חזותי נוספים, ולגרום לירידה בדיוק המידע החזותי (VISINT) המתקבל באמ"ן וביחידות השדה. מערכות תצפית וחישה מרחוק, כדוגמת רחפנים, מטוסים וכטב"מים, עלולות להיפגע גם מתנאים אקלימיים קשים כגון חום קיצוני, לחות גבוהה ורוחות עזות, מה שידרוש התאמות טכנולוגיות ותחזוקה משמעותית מבעבר. במקביל, מזג אוויר קיצוני כמו סערות מגנטיות או רוחות חזקות עלול להשפיע על שידור אותות רדיו ולפגוע במערכות ההאזנה והמעקב (SIGINT), שמספקות מידע בעל ערך עצום לקהילת המודיעין, ובכלל זאת מידע קריטי בזמן אמת^[11].

התקריות והתהליכים שתוארו לעיל צפויים להתרחש בתכיפות רבה מבעבר ולהיעשות חמורים יותר כבר בעשורים הקרובים. מכאן, לא מן הנמנע כי הפגיעות הנקודתיות בתפקוד היחידות השונות כיום עלולות להפוך לפגיעות מהותיות ומתמשכות במערכים קריטיים בצה"ל בעתיד. פגיעה במערכים אלו, ובפרט בקרב צבא היבשה וחיל האוויר תעמיד את הביטחון הלאומי בסכנה מיידית ומוחשית.

משבר האקלים כסכנה לבריאות הציבור

מעבר לאיום הנשקף למערכת הביטחון, שינויי האקלים צפויים לסכן גם את בריאות הציבור בישראל. סיכון זה צפוי להשפיע על אזרחי ישראל במגוון דרכים ואופנים, בין היתר מכות חום, התייבשות, זיהום אוויר והתבססותם של חרקים מפיצי מחלות באזור. תופעות אלו פוגעות כבר היום במדינות רבות ברחבי העולם, וגובות קורבנות רבים בנפש. בשנים האחרונות אנו עדים להחמרה נוספת בסכנות הבריאותיות הנגרמות על ידי גלי חום ועומסי חום קיצוניים בישראל, כאשר השפעתם מתבטאת לא רק בהתדרדרות התנאים הסביבתיים אלא גם בפגיעה ישירה בציבור.

מכת חום, שהיא אחת התוצאות השכיחות של חשיפה ממושכת לחום קיצוני, עלולה להביא לתוצאות קטלניות, כולל פגיעה במערכת העצבים ובתפקוד הלב, ובמקרים קיצוניים אף למוות. כמו כן, טמפרטורות קיצוניות יכולות להוביל גם להתייבשות, במיוחד בקרב מבוגרים ואוכלוסיות שעבודתן כרוכה בשעות מרובות מחוץ למבנה מקורה או בחשיפה לחום במשך זמן רב^[12].

נתונים היסטוריים ממחישים את הסיכון הגדל, כאשר לפי אחד המחקרים גל החום הכבד שפקד את אירופה בשנת 2003 הביא למותם של כ-70,000 אירופאים במדינות

כמו צרפת, ספרד ובלגיה[13]. במחקר דומה שנערך בישראל, נמצא כי כל גל חום במדינה מביא בממוצע לתמותה עודפת של כ-45 בני אדם[14]. נזק כה רב נגרם בישראל ובכמה מהמדינות המפותחות והעשירות בתבל, קשה שלא לתהות כמה גדולה היא הסכנה הנשקפת למדינות עניות יותר ומפותחות פחות, ובפרט אלו שממוקמות באזורים בהם השפעות משבר האקלים חריפות במיוחד, דוגמת המזרח התיכון וצפון אפריקה.

בנוסף לכך, גלי חום והתייבשות אזורים שבעבר היו לחים, למשל יערות טרופים, מובילים לא פעם לנדידת מיני בעלי חיים למקומות נוחים יותר. נדידות אלו מובילות לאינטראקציות בין מינים שגדלו והתפתחו בטבע ללא מעורבות אדם עם מינים מבויתים מקומיים אשר באים במגע תכוף עם בני אדם, כאשר בעלי החיים המבויתים שהורגלו והתפתחו בסביבה נוחה, מתקשים לא פעם להתמודד עם מחלות אקוטיות שהמינים הפולשים מביאים עמם. כלומר, הגירת בעלי חיים טרופים לאזורים מיושבים מסכנת מאוד את בריאותם של בעלי החיים המבויתים. האחרונים, אשר נמצאים בחיכוך מתמיד ותכוף עם החקלאים והציבור הכללי, עשויים להדביק את בני האדם במחלות ולהחיש התפרצות מגפות. התפרצות הקורונה היא דוגמה לסיכון שבאינטראקציה בין בעלי חיים לא מבויתים עם בני אדם[15].

עליית טמפרטורות גלובליות משפיעה עמוקות אף על דפוסי התפרצות מחלות שמועברות על ידי חרקים, וכן על מיקומם של מוקדי ההתפרצות. המחקר בנושא מלמד על כך ששינויים באקלים תורמים להפצה של יתושים מסוגים שונים לאזורים בהם לא נמצאו בעבר. כך לדוגמה, יתוש הטיגריס האסייתי (*Aedes albopictus*), אשר ידוע כנשא נגיפים כמו דנגי, חצה זה מכבר את הגבולות הגאוגרפיים המוכרים לו והופיע במדינות מרוחקות, בהן גם ישראל. כיום, לא מוכרים אירועי הדבקה בנגיפים אלו בישראל[16], אולם בצרפת ואיטליה נרשמו התפרצויות שלהן[17]. לא מן הנמנע שגם ישראל תחוה התפרצויות דומות בעתיד. דוגמה נוספת לכך, היא קדחת מערב הנילוס המועברת על ידי יתושי *Culex* (בהם יתוש הבית המצוי). מחלה זו פוגעת בתושבי ישראל מדי שנה מאז שנת 2000, וזאת לאחר שנים רבות בהן המחלה נעלמה מהנוף המקומי. גם התפרצותה המחודשת של קדחת מערב הנילוס נקשרה לעלייה המשמעותית בטמפרטורות באזור [18], [19]. יתרה מכך, הפגיעה בציבור בישראל נגרמת גם כתוצאה מזבובים מפיצי מחלות. במחקר שבוצע בשנת 2018 בגליל המזרחי, נמצא כי ישנה קורלציה חיובית מובהקת בין טמפרטורת האוויר בלילות להיקף אוכלוסיית זבובי החול הבוגרים הפעילים. זבובים אלו אחראים על הפצת טפיל הלישמניה שגורם למחלה הזיהומית שושנת יריחו, משמע עלייה בטמפרטורות מגבירה את הסיכון להידבקות בשושנת יריחו [20], [21].

לסיכום הדברים, משבר האקלים מייצר אתגרים בריאותיים ואפידמיולוגיים בולטים עבור הציבור. העלייה בטמפרטורות מביאה לגידול בתדירות ובחומרת תחלואה מסוגים שונים, כאשר ההשפעה בקרב אוכלוסיות פגיעות, דוגמת מבוגרים וילדים צפויה להיות הרסנית עוד יותר. ההכרה בקשר הבלתי נפרד בין שינויי האקלים לבריאות הציבור מחייבת תשומת לב והקצאת משאבים מיוחדים לנושא זה. כלים אלו יאפשרו לתאר את מלוא ההשפעות האפשריות של המשבר על חיינו, ואת הדרכים להתמודדות עם אתגרים הבריאותיים שנגזרים ממנו.

השפעות משבר האקלים על הכלכלה והחברה בישראל

מעבר לפגיעה במערכת הביטחון, הצבא, ובריאות הציבור, **משבר האקלים מטיל צל כבד גם על תחומים רבים נוספים בתפקוד החברתי התקין בישראל. שתיים מהדוגמאות הבולטות לכך נוגעות לכלכלת ישראל ותהליך המדבור המתגבר באזורינו.**

משבר האקלים מהווה הדוגמאות איום מאקרו-כלכלי ארוך טווח על כלכלת העולם ובפרט על כלכלותיהן של מדינות המזרח התיכון, ובכללן ישראל. השפעותיו צפויות להתבטא, בין היתר, בירידה בפוריות העבודה, האטה בהשקעות, עלייה בהוצאות הבריאות, והפחתת היצרנות, אשר תוביל לפגיעה בצמיחה. כך למשל, ענפים רבים במשק הישראלי כמו חקלאות, ותיירות צפויים לחוות פגיעה קשה במיוחד עקב ההתחממות והעלייה במספר הימים החמים בשנה, ועל כן להוביל לירידה בתוצר המשק הישראלי. החקלאות תיפגע עקב התייבשות גידולים בקיץ, ולצד זאת היעדר טמפרטורות נמוכות די הצורך בחורף, שהכרחיות לגידול מטעים נשירים כמו שקדים ותפוחים. התיירות לעומת זאת, עשויה להיפגע בשל הצפת קו החוף, חום קיצוני, או לחילופין התייבשות אתרים תיירות בולטים כמו ים המלח ונחל הירדן. בנוסף, אסונות דוגמת שריפות נרחבות, עליית מפלס פני הים והצפות של אזורים עירוניים ומיושבים עלולים לגרום לפגיעה חמורה בתשתיות (לרבות מגורים, מסחר, אנרגיה וצבא) ולהוביל לנזק מהותי לכלכלת ישראל^[22].

יכולת המדינה לתמוך באזרחיה ולדאוג לרווחתם וביטחונם נשענת ברוב המוחלט של המקרים על יכולתה וחוסנה הכלכליים. צרה היריעה מלהכיל את הדוגמאות הרבות למדינות שאזרחיהן סובלים מביטחון רעוע, בכל היבטי החיים, בגלל נחשלותה של מדינתם ועוניה. תנאי בסיסי להקניית ביטחון נאות (תזונתי, אנרגטי, צבאי וכיוצא בזאת) הוא כלכלה חזקה, יציבה ומגוונת. פגיעה בכלכלת ישראל תוביל לפגיעה בביטחון הלאומי, ולכן, משבר האקלים אשר מאיים על כלכלת ישראל, מהווה איום על ביטחון ישראל גם בהיבט זה.

סכנת התייבשות ומדבור בישראל כאיום על משק המים והמזון

עפ"י הפרופסור אורי שיינס, אקולוג ופרופסור חבר בחוג לביולוגיה וסביבה באוניברסיטת חיפה, "העלייה בטמפרטורות במדינת ישראל היא כמעט פי 2 מהממוצע העולמי", לדבריו עד סוף המאה, הטמפרטורות בגליל ידמו לאלו שבנגב[23], [24]. הערכות אלו ועוד רבות אחרות מצביעות על סכנת המדבור בישראל כתוצאה ממשבר האקלים. תהליך זה מהווה איום משמעותי על הביטחון הלאומי ממספר היבטים.

ראשית, פגיעה בשטחים חקלאיים צפויה להשפיע על אספקת המזון המקומית ולהגביר את התלות ביבוא מזון מחו"ל. כאשר הקרקע מתייבשת והייצור החקלאי מוגבל, עצמאות המזון של ישראל ניצבת בסכנה, במיוחד במצבי משבר גלובלי או ביטחוני שעלולים להגביל את גישתה למקורות מזון חיצוניים[25].

שנית, משבר המדבור עלול להחמיר את המחסור המים, במיוחד בדרום הארץ, ולהגביר את הלחץ על משאבי המים המוגבלים. תופעה זו עשויה לעורר מתחים פנימיים סביב הקצאת מים ולהוביל לקונפליקטים עם מדינות שכנות הנתקלות באותם אתגרים ממש. מדינות אלו עלולות לנקוט בצעדים חד צדדיים ביחס למקורות מים חוצי גבולות, ובכך לזרוע ולהסלים סכסוכים אזוריים[26]. דוגמה אחת לכך ניתן לראות בניסיונם של הסורים להטות את מקורות נהר הירדן בשנות החמישים והשישים של המאה הקודמת, ובכך לפגוע במשק המים והחקלאות בישראל. ניסיונם זה, תרם ליציאתה של ישראל למלחמת ששת הימים[27].

שלישית, הפיכת חבלי ארץ שלמים ללא ראויים למגורים בשל ההתחממות ותהליכי המדבור, צפויה להוביל להגירה פנימית מיישובים בדרום הארץ לצפונה, תהליך שישפיע על התשתיות, הכלכלה, והביטחון באופן ניכר. במקביל, במדינות שכנות, המדבור והידלדלות מקורות המים עלולים להחריף את המצוקה החברתית וליצור חיכוכים שנוגעים לניצול משאבי הטבע, אשר יקרינו גם על ישראל[28].

תחזיות והערכות אלו מדגישות את הצורך בתכנון מוקדם והיערכות למול המשבר. הגם שבשלב זה נראה שלא נשקפת סכנה מיידית להספקת המים בישראל בשל מערך התפלת מים רחב, שימוש חוזר במי שפכים מטופלים, וטכנולוגיות מים נוספות, אין שום ערובה לכך שמשק המים בישראל יוסיף לענות על צרכי המים הלאומיים גם בעתיד. יציבות זו היא חמקמקה ועדינה מאוד, במיוחד נוכח משבר האקלים המחרף והסכנות שתוארו בפסקאות האחרונות. בהתאם לכך יש לבצע היערכות מקיפה אשר

כוללת, בין היתר, ניהול מים קפדני, הגדלת היצע המים באמצעות פתרונות טכנולוגיים ופיתוח חקלאות בת קיימא ועמידה בפני תנאי אקלים מדבריים.

חלק שני – איום הייחוס כתוצאה ממשבר האקלים – תסיסה בקרב שכונותיה של ישראל

מדינת ישראל בשל איתנותה הכלכלית ועליונותה הטכנולוגית, על אף פגיעותה למול משבר האקלים, צפויה להתמודד עימו בצורה טובה יותר ביחס לשכונותיה. טכנולוגיות, כגון יבולים עמידים לבצורת, התפלת מים, מים ממוחזרים וכן יכולת כלכלית לבצע השקעה מסיבית בתשתיות, עשויות למתן חלק ניכר מהשפעות משבר אקלים במדינת ישראל. עם זאת, שכונותיה של ישראל שקועות במשברים חברתיים, עדתיים, דמוגרפיים וכלכליים חמורים, ומכאן כי מפגעי משבר האקלים מציבים סכנות חמורות בפניהן, ככל הנראה יותר מאלו המאיימות על ישראל. עם זאת, ישראל לא תוכל להתנתק מהנעשה במדינות המקיפות אותה, וכפי שקרה בעבר, משברים במדינות ערב הסובבות את ישראל הובילו לחוסר יציבות ואלימות שפגעה גם בישראל. בחלק זה נסקור את המדינות והישויות הפרוסות במרחב בראי הסכנות הנשקפות מהן לביטחון הלאומי כתוצאה ממשבר האקלים.

סוריה – מקרה בוחן להשפעות משבר האקלים על ביטחונה הלאומי של ישראל

סוריה הינה דוגמה חיה לסיכונים מרחיקי הלכת אשר נשקפים לישראל כתוצאה ממשבר האקלים, ולקלות בה יציבות ארוכת שנים יכולה להפוך לאי וודאות באופן מהיר ולא צפוי. הסבל של אזרחי סוריה לא התחיל במרץ 2011 עם פרוץ מלחמת האזרחים, אלא עשורים רבים קודם לכן. גם ההתקפות הברוטליות על אזרחים אינם המצאה של בשאר אל אסאד - חאפז אל אסאד, אביו של בשאר, נקט בשיטות דומות בחמאת שצפון סוריה כבר ב-1982 עת טבח בעשרות אלפים מבני עמו בתוך פחות מחודש^[29]. בדומה לאלימות הקשה, גם העוני הכבד והרעב אינם חידוש של מלחמת האזרחים, אלא מצב נפוץ בסוריה מזה שנים. טרם החלה המלחמה נראה היה כי המצב הכלכלי דווקא השתפר במעט ביחס לעבר. כך לדוגמה בשנת 1996, כ-15 שנה טרם החלה המלחמה, 1 מכל שלושה סורים הוגדר עני, ואילו ב-2009, כשנתיים בלבד לפני תחילת האירועים האלימים, רק 1 מתוך ארבעה סורים הוגדר עני. באופן דומה, גם שיעורי העוני הקיצוני פחתו במהלך תקופה זו^[30]. המתחים העדתיים בין הסונים המהווים את מרבית אוכלוסיית סוריה לעלואים ששלטו במדינה, ומהווים 10%-13% מאוכלוסיית המדינה^[31], גם הם לא החלו בזמן המלחמה אלא געשו ותססו במשך שנים.

בכל זאת, ולמרות העוני הקשה, המתחים החברתיים והמשטר המדכא והאלים, הסורים לא מרדו בשלטון במשך עשורים. הסורים חיו את חייהם בדלות ותחת קשיים רבים, אך לא היו נכונים להתעמת עם השלטון. שושלת אסאד רדתה באזרחים במשך שנים רבות, וההתנגדות למולה מעולם לא ערערה את יציבותה. עד חודש מרץ בשנת 2011.

מדוע הסורים לא התקוממו כל אותם שנים ודווקא במרץ 2011 בחרו לצאת למאבק? מה השתנה בסוריה בתקופה זו ששינה את מסלולה באופן כה עמוק? לכאורה, נראה היה כי הסורים מוכנים לשאת את רודנות השלטון, העוני והעריצות, מה הייתה הסיבה שסבלנותם פקעה ולפתע היו נכונים לסכן את חייהם כדי לפרוק את עולו של אסאד מעל צווארם? ייתכן כי הגורם שהיטה את כף ודחף את אזרחי סוריה לצאת לרחובות ולהרים נשק נגד השלטון הוא משבר האקלים.

החל משנות ה-90 של המאה הקודמת התעצמו הבצורות שהיו מנת חלקה של סוריה מזה שנים רבות. בצורות אלו הגיעו לשיאן בשנים 2007-2010 במהלכן כ-85% מבעלי החיים בעדרי רועי הצאן במזרח סוריה מתו [32], וכן יבולים רבים נכשלו ומתו גם הם, בין היתר כ-47% מגידולי החיטה [33]. כפועל יוצא מכך, מיליון וחצי בני אדם נאלצו לעקור מכפריהם ואדמותיהם ששירתו אותם ואת משפחתם במשך דורות, ולהגר למרחבים העירוניים במדינה [34]. ערים אלו, אשר התקשו לספק את צרכי תושביהן עוד קודם להגירה, נאלצו עתה להתמודד עם נחשולי הגירה הולכים וגוברים ללא אפשרות או יכולת לענות על צרכיהם הבסיסיים ביותר של המהגרים, ואכן כ-2-3 מיליון סורים, המהווים כ-10-15% מאוכלוסיית המדינה, ירדו לעוני קיצוני בתקופה זו [35]. כך, המוקדים העירוניים הבולטים בסוריה החלו להפוך לאבן שואבת לעוני חמור, אבטלה, ייאוש ולבסוף תסיסה אזרחית. תחת תנאים אלו, ובפרט בשל החיפוש הנואש אחר מקור פרנסה, רבים החליטו להצטרף לתנועת בעלות אידיאולוגיות קיצוניות ורצחניות דוגמת המדינה האסלאמית. ואכן לפי ההערכות המקובלות כיום, הבצורות הקשות, ההגירה לערים והתסיסה האזרחית שבאה בעקבותיהן היו לכמה מהגורמים המרכזיים לפרוץ מלחמת האזרחים [36] אשר גבתה את חייהם של מאות אלפי בני אדם, הפכה מיליונים רבים לפליטים והובילה לסבל עצום, שנמשך עד היום גם לאחר נפילת משטר אסאד.

מלבד הפגיעה בציבור הסורי, מלחמת האזרחים בסוריה גרמה גם לפגיעה באינטרסים הישראליים. התפוררות הריבונות במדינה לצד ניסיונותיו של אסאד לשמור על שלטונו הביאו להתבססות גורמים עוינים לישראל בתוך סוריה דוגמת איראן, חיזבאללה ומיליציות שיעיות אחרות מרחבי המזרח התיכון ומרכז אסיה. גורמים אלו נכנסו לסוריה לצורך סיוע צבאי במלחמתו של אסאד כנגד צבא סוריה החופשית, הכוחות הכורדים,

המדינה האיסלאמית, היא'ת תחריר א-שאם (אל-קאעידה בסוריה) וארגונים נוספים. אולם במקביל ללחימתם לצדו של אסאד, הללו ביססו בסוריה תשתית טרור משומנת אשר היוותה עד לאחרונה, עת נפל משטרו של אסאד, איום חריף על מדינת ישראל. על פי דיווחים רבים בעיתונות, איראן, המיליציות וארגון הטרור חיזבאללה הקימו מרכזי אימונים ולוגיסטיקה בסוריה, העבירו אמל"ח רב ואיכותי דרך סוריה ללבנון, וכן העבירו פעילי טרור רבים בדרך זו. האמל"ח והפעילים שהועברו יועדו ללחימה כנגד ישראל והיוו נדבך קריטי ביכולותיה הצבאיות של חיזבאללה במלחמה כנגד ישראל במסגרת מלחמת חרבות ברזל^[36],^[37]. למעשה, במהלך המלחמה ישראל שילמה את המחירים הכבדים של חוסר היציבות האזורי, שעפ"י הערכות רבות נדחף אל פי תהום ע"י משבר האקלים.

בנוסף להעברות האמל"ח והפעילים, מלחמת האזרחים הסורית אפשרה גם את התבססותם של כוחות עוינים וניציים ביחס לישראל לאורך רמת הגולן במשך שנים רבות. במהלך מלחמת האזרחים ישראל סבלה משכונתן של קבוצת כמו גזרת אגן הירמוך של המדינה האיסלאמית, והיא'ת תחריר א-שאם, קבוצות ג'יהאדסטיות קיצוניות שאינן נמנות על אנשי שלומה של ישראל^[38]. גם נוכחותן של מיליציות שיעיות, חזבאללה ואיראן בסמיכות לגבול לא הייתה רצויה והתאפשרה אודות לחוסר היציבות, המלחמה והכאוס שנוצר בסוריה. בתגובה להתפתחויות אלו צה"ל החל להתייחס ולהיערך לאיום בצפון כמלחמת הצפון הראשונה ולא עוד כמלחמת לבנון השלישית. צה"ל ואמ"ן העריכו, וגם צדקו, כי במידה ותפרוץ מלחמה בלבנון היא לא תישאר מתוחמת לגזרה זו בלבד אלא תגלוש גם לסוריה בה פועלים כוחות רבים מחזאללה לצד שותפיהם במיליציות השיעיות^[39].

תמונת אימים זו היא גרועה לאין שיעור מזו שנשקפה לישראל טרם החלה מלחמת האזרחים. מחזית שקטה הפכה רמת הגולן לחזית אלימה, סוערת ומאיימת. בתחילת שנות ה-2000 ישראל וסוריה היו כפסע מחתימה על הסכם שלום^[40] - מהלך זה, הגם שלבסוף נכשל, מלמד על נכונות המשטר הסורי דאז להגיע להבנות והסדרה. הארגונים שנפרסו ברמת הגולן הסורית במהלך מלחמת האזרחים היו ההפך המוחלט מכך. ארגונים אלו ובראשם איראן, לא הכירו בזכות קיומה של ישראל, ועמלו כל העת על תכניות עוינות ואלימות כלפיה. אחת הדומאות לכך, היא תיק הגולן, תשתית חיזבאללית שהוקמה ברמת הגולן, שמטרתה העיקרית פגיעה בישראל^[41]. החזיתות הנוספות שנפתחו בגבולה של ישאל ואוטסטרדת אמצעי לחימה מתקדמים שמצאו את דרכם אל חזבאללה בלבנון^[42], פגעו באופן משמעותי במצבה הביטחוני של ישראל - מלחמת חרבות ברזל היא הראיה המוחשית ביותר לכך.

האם ניתן לזהות תהליכים דומים במדינות אחרות באזור, לרבות ירדן היבשה והענייה בה, בדומה למשטר הסורי, המלוכה מהווה קבוצת מיעוט אתנית? [43], [IV] האם בצורת בירדן לא תסייע להאצת תהליכים דומים? האם בצורת במצרים, הצפת ערי החוף או פגיעה במי הנילוס לא תוביל אף היא לכך? האם מיליציות איסלאמיסטיות, כמו המדינה האיסלאמית אשר צברה את כוחה במרוצת מלחמת האזרחים הסורית, לא ינצלו משברי אקלים במדינות ערב הסמוכות כדי להתבסס לאורך גבולות מדינת ישראל? עם החמרת גלי החום שפוקדים אותנו ואת שכנינו במזרח התיכון בעת האחרונה, דומה כי התשובות לכל אחת משאלות אלו עשויה להתברר כבר בעתיד הקרוב.

משבר האקלים הוא זרז כבד משקל לתהליכי תסיסה חברתית ומרי. המקרה הסורי מלמד אותנו כי כוח צבאי חזק ככל שיהיה יתקשה להתמודד עם אירועי אקלים חריפים, ומשברים מסוג זה בהכרח יסכנו את מצבה האסטרטגי של ישראל, אם לא במישרין אז בעקיפין. לפיכך, תפישת הביטחון חייבת להישען על מדיניות אקלימית סדורה שתמנע פגיעה באינטרסים הישראליים במרחב.

מצרים – מצב כלכלי קשה לצד משבר מים מחריף ואופק אקלימי עגום יוצרים סיכונים ניכרים לביטחון ישראל מדרום

מצרים, שכנתה של ישראל מדרום, ניצבת בשנים האחרונות בפני שורת אתגרים חברתיים, כלכליים, שלטוניים ומדיניים. **משבר האקלים צפוי להכות במדינה בחוזקה, ועלול להאיץ תהליכים בעלי פוטנציאל לערעור היציבות במדינה, סיכון הסכם השלום עם ישראל ופגיעה באינטרסים הישראליים במרחב.** בפסקאות הקרובות יוצגו כמה מהבעיות הבולטות אשר ניצבות לפתחה מצרים, אשר בכוחן לעצב את תנאי הפתיחה שלה בהתמודדות מול משבר האקלים.

מזה זמן מה מתמודדת מצרים עם משבר כלכלי מורכב אשר מעמיד אותה בפני סיכון משמעותי לפשיטת רגל, כאשר נכון לסוף 2023, היקף החוב החיצוני של מצרים הגיע לממדים אדירים של כ- 164 מיליארד דולר [44]. למרות תמיכה כספית מצד מדינות כמו ארה"ב, האיחוד האירופי, איחוד האמירויות, ערב הסעודית וקטר וכן מקרן המטבע הבינלאומית [45], מצרים מתקשה לנהל את החוב בעקבות שחיקת הלירה המצרית בכ-69% מול הדולר מאז 2022 (נכון לאפריל 2025) וכן אינפלציה מסחררת שנאמדת ב-60% באותה תקופה. המצוקה נעשתה חריפה עוד יותר בצל המלחמה שחונקת את אחד ממקורות ההכנסה הבולטים של מצרים – תעלת סואץ. התקפותיהם של החות'ים בתימן, הקטינו באופן ניכר את נפח התעבורה הימית שחוצה את מיצרי באב אל-מנדב ועוברת מהאוקיינוס ההודי לים התיכון דרך תעלת סואץ. פגיעה זו מתורגמת לירידה של כ-60% בהכנסות מצרים מהתעלה, שהם למעלה מ-6 מיליארד דולר [46].

משבר זה מקשה על מצרים למשוך משקיעים, ומגביל את יכולתה לגייס כספים נוספים בתנאים נוחים (ריביות נמוכות) כדי להיחלץ מהמשבר אליו נקלעה. הממשלה אף נאלצה לנקוט צעדים חריפים כגון סבסוד מזון ומחירי אנרגיה כדי להקל על אזרחים שנפגעו מעליית המחירים, אולם בכך נאלצת האחרונה להגדיל את הוצאותיה ולהעמיק את החוב. במצב שבו כ-30% מהאוכלוסייה חיים מתחת לקו העוני ו-49% אחוזים ממשקי הבית סובלים מאי ביטחון תזונתי, המשבר הכלכלי מקשה על הממשלה להתמודד עם ההוצאות השוטפות ומציב את המדינה בפני חוסר יציבות כלכלי וחברתי חמור ^[47].

מעבר למשבר הנוכחי, נראה כי גם האופק הכלכלי במצרים לוט בערפל. במצרים כרבע מהאוכלוסייה אינה יודעת קרוא וכתוב ^[48]. קשה מאוד להיחלץ מעוני ולהיפך לעובד יצרן שמצליח לתרום לכלכלה ללא כישורים בסיסיים אלו. לקות זו מסלילה עשרות מיליוני מצרים לחיי עוני ומצוקה, ומכבידה מאוד על יכולתה של החברה והכלכלה המצרית להתרומם מנקודת השבר הנוכחית.

המשבר הכלכלי במצרים



מעבר למצבה הכלכלי הרעוע, איום חריף ביותר מרחף גם מעל משק המים המצרי. בשנים האחרונות התגבר המתח בין מצרים לאתיופיה בשל בניית סכר הרנסאנס ("התחיה") על הנילוס הכחול. עבור אתיופיה, הסכר מהווה פרויקט קריטי להפקת חשמל ולפיתוח כלכלי, אך עבור מצרים, הוא נתפס כאיום קיומי, כיוון שהקמת הסכר עשויה להקטין את כמויות המים שזורמות למצרים מהנילוס ^[49].

קשה להפריז בחשיבותו של הנילוס עבור תושבי מצרים. מצרים שגם היום סובלת ממחסור במים, צפויה להיפגע באופן חסר תקדים במידה ואספקת המים דרך הנילוס תפחת. הנהר שאחראי ל-97% ממשק המים המצרי ^[50] הוא למעשה עורק החיים של המדינה. אם לא די בכך, נראה כי המבנה הכלכלי המצרי הופך את המדינה לפגיעה

עוד יותר כתוצאה מקיטון באספקת המים דרך הנילוס, שכן כחמישית מאוכלוסיית המדינה עוסקת בחקלאות[51]. כלומר, ללא אספקת המים כרבע מאוכלוסיית המדינה תאבד את מקור פרנסתה – קרוב ל- 25 מיליוני מצרים מובטלים שיוסיפו על קשיי מצרים וידחפו את המדינה למשבר רחב ועמוק. גם יצור החשמל במצרים נשען על מימי הנילוס, כאשר תחנת הכח ההידרו אלקטרית שבסכר אסואן מספקת את צרכי האנרגיה של מיליונים במדינה[52].



נהר הנילוס במצרים כפי שצולם ממטוס נוסעים במאי 2025. התמונות ממחישות את תלותה של מצרים בנילוס – האזורים המיושבים ושטחי החקלאות מרוכזים בסמיכות לנהר כמעט באופן בלעדי.

נוכח האיום הגובר מצד אתיופיה, וכן איומים נוספים, החלה מצרים להתחמש ולהקצות משאבים ניכרים לטובת שיפור יכולותיה הצבאיות. תהליכי בניין הכוח הואצו וכללו רכש מערכות נשק מתקדמות ממדינות שונות, ובכלל זאת מטוסי קרב, ציוד ימי ותחמושת מתקדמת. תהליכי ההתעצמות הללו דורשים ממצרים משאבים כלכליים ניכרים אשר מכבידים עוד יותר על הקושי הכלכלי עמו מתמודדת המדינה[53], [54].

נראה ששני תהליכים אלו, בניית סכר הרנסנס והמשבר הכלכלי, מציבים את מצרים בנקודות שפל אשר תקשה עליה מאוד את ההתמודדות עם אתגרים עתידיים. פגיעה במשק המים המצרי כתוצאה מהקמת הסכר תקשה על מצרים לספק את צרכי המים של אזרחיה, וכן תעיב באופן משמעותי על ענף החקלאות במדינה אשר מעסיק כ-19% מכוח העבודה המצרי[55]. היעדר משאבים כלכליים, אינפלציה מסחררת ונכונות הולכת ופוחתת להעניק חוב נוסף למדינה יצרו קושי להקים תשתיות מים אחרות דוגמת מתקני התפלה או לחילופין לספק סעד לתושביה במקרה של משבר חריף ופגיעה נרחבת באוכלוסייה. כמו כן, אזרחים מצריים רבים כבר היום, ללא משבר נוסף, כורעים תחת כישלון הכלכלה ופיחות מתמשך בערך הלירה המצרית, ומידרדרים לעוני

ומצוקה. ניתוח זה מלמד אותנו כי מצרים הינה מדינה ברמת סיכון גבוהה מאוד להיווצרות משברים נוספים, ובפרט במידה ותאלץ להתמודד עם אסונות עתידיים.

לצד המציאות הקשה במצרים והאופק העגום, אל לנו לשכוח כי אך לא מזמן בבחירות לנשיאות מצרים בשנת 2012 נבחר במדינה מוחמד מורסי, מועמד תנועת האחים המוסלמים. בחירה זו מצביעה על הימצאות חוגים נרחבים בחברה המצרית שנכונים לאמץ תפישות ושלטון בעלי אוריינטציה איסלאמסטית מובהקת, ובמידה לא מבוטלת גם עוינת כלפי ישראל^[56]. מכאן כי גם הסכם השלום עם מצרים עשוי להיות שברירי ולא להימשך לעד, וכל זאת בחסות תהליכי התחמשות מואצים שנרשמו במצרים בשנים האחרונות^[V].

זאת ועוד, בשנת 2012, עת עלה מוחמד מורסי, נציג תנועת האחים המוסלמים, לשלטון במצרים, ישראל זיהתה את הסכנה ושינתה את היערכותה בגבול המצרי, ובמסגרת זאת תגברה כוחות והסיתה משאבים לגבול זה^[57]. זוהי מציאות ביטחונית מסוכנת במיוחד אשר במידה ותחזור על עצמה תחייב את ישראל לפרוס לאורך גבול מצרים אלפי חיילים נוספים, ולהגדיל באופן משמעותי את תקציב הביטחון. בצל המלחמה הממושכת והמחסור הצה"לי בכח אדם, הקצאת חיילים או השקעה כספית נוספת לטובת אבטחת גבול מצרים, תקשה מאוד על כלכלת ישראל ומערכת הביטחון, וכפועל יוצא מכך תפגע באופן עמוק בציבור.

ברקע לכל אלו, ובנוסף לכל הסכנות שתוארו עד כה, מצרים נאלצת מזה שנים להתמודד גם עם משבר דמוגרפי. אוכלוסיית מצרים מונה כיום למעלה מ-118 מיליון בני אדם^[58], כאשר עשרות מיליונים מתוכם סובלים מעוני^[59], וככל הנראה מיליונים מתוכם חיים ללא קורת גג^[60]. אך נתונים אלו מתגמדים לצד התחזיות לעשורים הקרובים. גידול מהיר באוכלוסייתה של מצרים צפוי להביא את אוכלוסיית המדינה לכדי ממדים אדירים של כ-200 מיליון בני אדם עד שנת 2100 (פי 20 מאוכלוסיית ישראל כיום) ^[61], ^[62]. הקושי להאכיל ולספק את צרכיהם של המונים אלו בתנאים הנוכחים הוא כמעט בלתי ניתן לגישור, ובפרט נוכח השלכות משבר האקלים.

באשר לעתיד, נראה כי גם הוא אינו מאיר פניו למצרים שצפויה לחוות את משבר האקלים בעוצמה רבה. התחממות והתייבשות המדינה תכביד על משק המים במדינה המדברית, אשר ככל הנראה תסבול מבצורות תכופות ולכן מפגיעה בחקלאות. המסת הקרחונים בקטבים תוביל לעליית מפלס מי הים ועתידה להציב גם היא אתגרים כבדי משקל בפני מצרים. לפי חלק מהתרחישים עד שנת 2100 מפלס פני הים יעלה במטר שלם, ואפשר שאף למעלה מכך. במידה ותרחיש זה יתממש ערים מצריות דוגמת אלכסנדריה ופורט סעיד ישקעו בחלקן מתחת לים, אזור הדלתא של הנילוס ישקע אף הוא בחלקו, והאקוויפר תחתיו יפגע כתוצאה מחדירת מים מליחים. הדלתא של הנילוס

מהווה רכיב קריטי בכלכלה מצרית, ופגיעה בו צפויה לגרור פגיעה עמוקה במצרים רבים, ואילו הערים אלכסנדריה ופורט סעיד מאכלסות למעלה משישה מיליון מצרים[63].

מכל האמור לעיל, עולה כי משבר האקלים עתיד להיות הרסני במיוחד עבור מצרים. במידה והתרחישים שמנבאים המומחים למצרים יתגשמו, כפי שסביר שיקרה, לא נראה שהאחרונה תוכל לעמוד בפני גלי תסיסה אזרחית מסיביים או התארגנויות חמושות עממיות שיקומו. ביחס לישראל, קרוב לוודאי שהאלימות והייאוש לא יישארו בגבולות מצרים בלבד, אלא יופנו גם נגד ישראל, ובפרט נוכח העוינות של חוגים לא מבוטלים בחברה המצרית כלפינו. לפיכך, איום אקלימי חריף על מצרים הוא איום אסטרטגי על ביטחונה הלאומי של ישראל, וככזה יש להקצות אליו את המשאבים והתשומות הנדרשים.

ירדן – הגבול הארוך ביותר נתון ללחצים דמוגרפים ואקלימיים חמורים

ירדן, השוכנת לגבולה המזרחי של ישראל, מהווה אף היא מרכיב קריטי בביטחון הלאומי הישראלי. הגם שבעבר הגבול הירדני היווה אבן שואבת לטרור ופעילויות עוינת כנגד ישראל (לרבות כוחות פדאיון[M] ואש"ף[VII]), מאז חתימת הסכם השלום עם ירדן בשנת 1994, הייתה הממלכה למדינה מתונה ויציבה ביחסה לישראל, ולכן הגבול עימה היה על פי רב שקט ובטוח. ישראל מצידה, עושה מאמצים מסוימים בניסיונות לתמוך את הממשל הירדני, בין היתר, העברת כ- 100 מיליון קוב מים[64] מתוך כ- 1127 מיליון קוב של מים[65] שצורכת הממלכה מדי שנה (נכון לשנת 2022) והעברת גז טבעי לצרכי משק האנרגיה הירדני[66]. עם זאת, נראה כי ירדן נאלצת להתמודד עם איומים חריפים שנשקפים לביטחונה ויציבותה, אשר מאיימים על הסכם השלום ומערכת היחסים עם ישראל.

אחת הבעיות החמורות ביותר עמן מתמודדת כיום הממלכה ההאשמית היא משבר המים. מחסור המים בירדן נובע ממיקומה הגאוגרפי, המכתיב אקלים יבש ומדברי עם כמויות משקעים נמוכות במיוחד. לכך מתווספת ההתחממות הגלובלית, אשר מובילה לירידה נוספת בזמינות המים במדינה. הירידה המתמשכת בכמות המשקעים הממוצעת, לצד עלייה בטמפרטורות ותדירותם של אירועי מזג אוויר קיצוניים כמו גלי חום ובצורות, פוגעת ישירות במקורות מי השתייה ובמאגרי המים[67]. נוסף על כך, תופעות כמו גניבת מים מתשתיות ציבוריות ופרטיות וניהול לא יעיל של משאבי המים, מחריפות עוד יותר את המשבר ומכבידות מאוד על תושבי המדינה[68].

המחסור המתמשך במים מוביל לשורה של השלכות קשות על המדינה ועל תושביה. אחד המגזרים הפגיעים ביותר הוא החקלאות, אשר נסמך על מים להשקיה. הירידה בזמינות מים לחקלאות גורמת לכך שהחקלאים מתקשים לעמוד בביקוש המקומי למזון, אשר מוביל לעלייה במחירי המוצרים החקלאיים ולחוסר ביטחון תזונתי בקרב השכבות החלשות באוכלוסייה[69].

השפעת המחסור במים על רווחת התושבים מתבטאת גם בהגבלת צריכת המים לשימושים אישיים, כמו שתייה, בישול וניקיון. היצע המים המתחדשים בירדן מוערך בכ- 90 מ"ק לנפש בשנה[70], כ-82% פחות מסף המחסור החמור ביותר במים לפי הגדרות האו"ם, ובהתאם רבים מאזרחיה לא מקבלים את כמויות המים הדרושות למחייה נאותה. כך למשל, באזורים רבים בממלכה הספקת המים מוגבלת לכ-36 שעות בשבוע בלבד (ולעיתים קרובות אף למטה מכך), במהלכן התושבים מאחסנים מים במכלים ביתיים לשימוש במהלך הימים הבאים[71]. הגבלות אלו פוגעות באיכות חיי התושבים ומביאות עלייה בתחלואה וחוסר היציבות[72].

משבר המים בירדן

20%

ירידה בכמות
המשקעים עד 2050

90 מ"ק

כמות המים הזמינה
לנפש בשנה

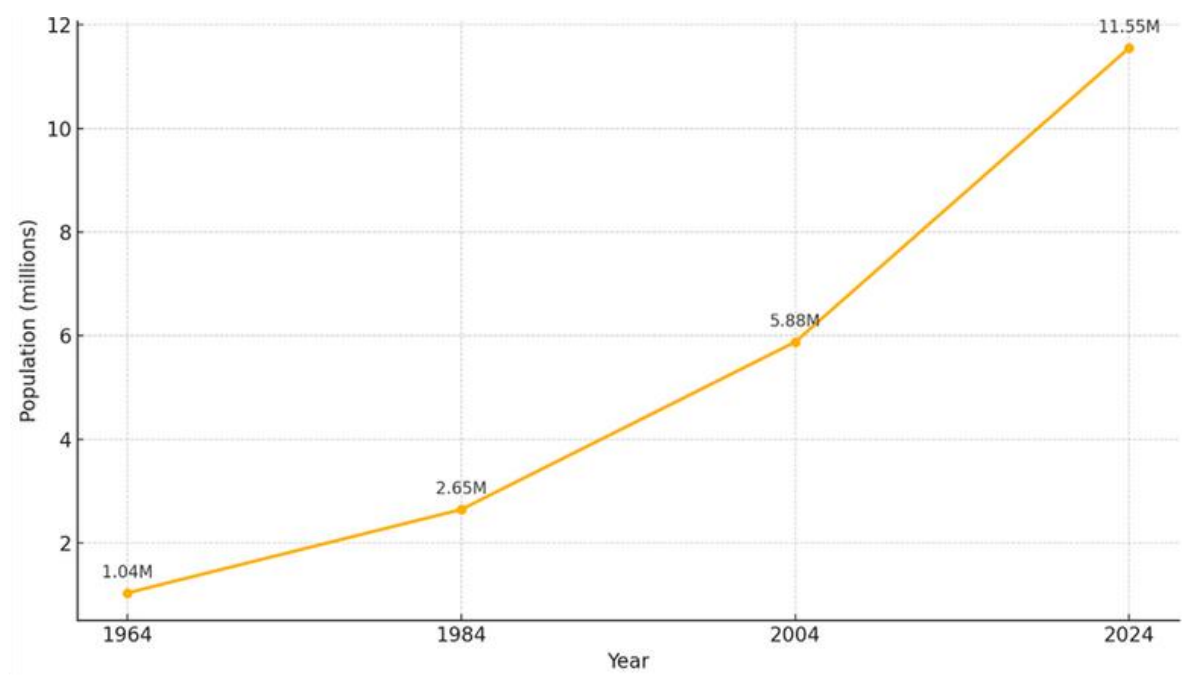
36 שעות

אספקת מים שבועית
בערים

מעבר למחסור המתמיד במים, מתמודדת ירדן מאז הקמתה עם הגירת פליטים רחבת היקף, וביתר שאת בשנים האחרונות. סוגייה זו יצרה קשיים רבים עד היום, ונראה כי התגברות זרם הפליטים עשויה להעלות את רף המתיחות החברתית במדינה עוד יותר. לאורך השנים, ירדן קלטה מיליוני פליטים ממדינות שכנות (בין היתר פלסטינים, סורים, לובים, תימנים, מצרים ועיראקים[73], [74]), בעיקר בעקבות סכסוכים אזוריים, מלחמות, ורדיפות פוליטיות. בין הפליטים הראשונים שהגיעו לירדן נמצאים הפלסטינים שהיגרו בשנות ה-40 וה-60 של המאה ה-20, לאחר הקמת מדינת ישראל ומלחמת ששת הימים בהתאמה. בהמשך, ירדן קיבלה כמה מאות אלפי פלטים פלסטיניים נוספים עם פרוץ מלחמת המפרץ הראשונה (1991), ועוד כ-450,000 פליטים עיראקים שהגיעו למדינה בעקבות מלחמת המפרץ השנייה בשנת 2003. בנוסף לכל אלו, במהלך מלחמת האזרחים בסוריה שפרצה בשנת 2011, ירדן קלטה כ-1.3 מיליון פליטים סורים, אשר היוו נטל נוסף על הכלכלה והחברה הירדנית. קבוצות

הפליטים הגדולות שקלטה ירדן לאורך השנים גרמו לעלייה בעומסים על שירותי הרווחה, החינוך והבריאות במדינה, כמו גם על שוק הדיור והביקוש למים. במקרים רבים התגלעו גם פערים חברתיים ותרבותיים משמעותיים בין הפליטים לבין האוכלוסייה המקומית, אשר הקשו עוד יותר על הממשל בעמאן. גורמים בינלאומיים שונים, כמו האו"ם ומדינות המפרץ, מסייעים לירדן במימון ובתמיכה לטיפול במעמסה זו, אך נראה כי ההוצאות והצרכים גוברים על התמיכה שמקבלת הממלכה. למרות כל אלו, נראה כי ירדן ממשיכה לאמץ מדיניות מאפשרת יחסית כלפי פליטים ולהמשיך להציע מקלט לקבוצות שונות מרחבי המזרח התיכון[75].

זאת ועוד, בעקבות הגעת פליטים פלסטיניים כה רבים לממלכה במרוצת 77 השנים האחרונות, כיום האוכלוסייה הפלסטינית בירדן למעלה מ-50% מאוכלוסיית הממלכה - ירדנים ממוצא פלסטיני ופלסטינאים ללא אזרחות ירדנית. בעבר חלקם היחסי מהאוכלוסייה כבר הגיע לכ-70%, אולם עם הגעתם של פליטים נוספים מרחבי המזרח התיכון, ובפרט מסוריה, חלקם היחסי הצטמצם. הקבוצה השנייה בגודלה בממלכה היא השבטים העבר ירדנים (מכנים עצמם "ירדנים מקוריים"), שבטים אשר אכלסו את ממלכת ירדן לפני 1948, ומהווים כיום כ-30% בלבד מאוכלוסיית ירדן. מסורתית, המלוכה ההאשמית נשענה על הציבור העבר ירדני והבדואי ובתמורה נקטה במדיניות נוחה כלפיו ובמובנים רבים נתנה לו עדיפות חברתית-כלכלית (למשל תפקידים בצבא ובשירות המדינה). עתה, עם הפיכת הציבור העבר ירדני למיעוט ביחס לפלסטינים, כוחה של המלוכה עשוי להישחק ולחזק את הכוחות הפלסטינים אשר במקרים רבים מגלים עוינות כלפי ישראל[76], [77].





בגרף העליון מוצג הגידול המואץ באוכלוסיית ירדן בשנים 1964-2024

בגרף התחתון מוצגים משברי הפליטים הבולטים שהשפיעו על ירדן בתקופה זו [78]

משבר האקלים מבשר רעות לירדן גם בסוגייה זו. סוריה, עיראק ומדינות נוספות באזור צפויות לסבול מאוד מהתחממות במרחב, ולכן תרחיש בו גלי הפליטים יוסיפו להידפק על דלתות הממלכה נראה סביר מאוד. המשך הגעת הפליטים צפוי להכביד על תשתיות המדינה, כלכלתה ומשאביה המידלדלים ממילא, לרבות מים ואנרגיה. מעבר לכך, הגעת פליטים נוספים עשוי להוסיף למתחים החברתיים בירדן ולעודד הקצנה, תסיסה ואלימות. גם במקרה זה, ובפרט נוכח מלחמת חרבות ברזל והקו הניצי שמאמצת הנהגת ירדן ביחס לישראל בשנים האחרונות (לפחות כלפי חוץ) [79], תרחיש לפיו קבוצות בממלכה ינסו לפעול כנגד ישראל נראה הגיוני בהחלט.

במידה ותרחיש זה יתממש וירדן תהפוך קרקע פורה לפעילות עוינת כלפי ישראל, ישראל תאלץ לשנות באופן עמוק את האסטרטגיה הצבאית שלה. מעבר לפגיעה הישירה בביטחון המדינה הנגזרת מחזית נוספת, הקצאת כוחות נוספים לשמירה על גבול כה ארוך – 309 ק"מ [80], תחייב הרחבה דרמטית של סדרי הכוחות ושל תקציבי הביטחון. אך לאחרונה דיווח צה"ל על מחסור בכוח אדם נוכח המלחמה בעזה [81], לכן נראה כי תרחיש זה, אשר יחייב השקעת משאבים נוספים בהיקף עצום, הוא בעל פוטנציאל נזק רב במיוחד למדינת ישראל.

גם במקרה זה, כמו במקרה המצרי, פתיחת חזית נוספת תחייב שינוי יסודי בכלכלה הישראלית. אובדן כח עבודה רב לטובת שמירה על הגבול לצד השקעה ביטחונית

מסיבית שתפחית את זמינותם של יתר השירותים שמקבלים האזרחים, וככל הנראה תעלה את נטל המס, יפגעו מאוד באזרחי ישראל, ויהפכו את חייהם כאן לקשים יותר מבעבר.

במידה ויציבות המשטר ההאשמי תתערער נראה כי גם פרויקטים כלכליים משמעותיים עשויים להימצא בסכנה. כך לדוגמה, פרויקט IMEC (India-Middle Eeast-Europe Corridor) אשר שואף ליצור נתיב מסחר שיצא ממערב הודו, יעבור באיחוד האמירויות, ערב הסעודית, ירדן, ישראל ומשם לנמלי אירופה עשוי להיזק במידה ויחסי ישראל וירדן לא ישמרו. הפרויקט, שנהנה מחסות אמריקאית ואירופאית, עשוי להיות משמעותי מאוד לישראל - בכוחו להוות מנוע צמיחה עבור כלכלת ישראל ולצד זאת להרחיב את שיתופי הפעולה בין ישראל למדינות המפרץ. כלומר, פתיחת חזית נוספת מול ירדן תיפגע מאוד גם במצבה הכלכלי ובמדיני של ישראל ולא רק בזה היבטחוני^[82].

מהאמור לעיל עולה כי המשך ההתחממות באזור תוביל להעמקת המשברים בירדן, ובפרט משבר המים ומשבר הפליטים. אלו עשויים להחמיר מתחים וקשיים כלכליים, פוליטיים וחברתיים, ולבסוף לערער את מערכת היחסים של ישראל עם ירדן ואף את הסכם השלום עמה. תהליכים אלו עלולים לפגוע באופן עמוק ביותר בביטחון הלאומי הישראלי בכלכלתה ומעמדה הבינ"ל.

סיכום הסיכונים הנשקפים לביטחון ישראל כתוצאה מהשפעת משבר האקלים על שכנות ישראל

ישראל מוקפת מדינות ערביות בהן חוגים רחבים מגלים עוינות ניכרת כלפיה, ובפרט מאז פרוץ מלחמת חרבות ברזל. במקביל לכך, מדינות וישויות אלו מתמודדות עם משברים רבים מסוגים שונים, לרבות משברים כלכליים, חברתיים, דמוגרפיים, משברי הגירה, אנרגיה ומים. כל אלו, דוחפים את אותן מדינות לחוסר יציבות ותסיסה אזרחית אשר לא פעם גולשים להסלמה צבאית ומלחמות הן פנימיות והן כנגד ישראל. תהליכים ומשברים אלו פוגעים בביטחון הלאומי של ישראל באופן מובהק.

משבר האקלים אשר פוקד את המזרח התיכון בעוצמה רבה, כבר נותן אותותיו במדינות האזור, ועתיד להתגבר בשנים הקרובות. השלכותיו צפויות להעמיס עול נוסף על שכנותינו, שכבר היום לא פעם נכשלות נוכח האתגרים שניציבים לפתחן. מכאן, משבר האקלים אשר צפוי לאתגר את המדינות סביב ישראל, עתיד להעמיק את הלחצים הכבדים איתן אלו נאלצות להתמודד, ובשל כך לאיים על היציבות בהן – איום על היציבות בהן משמעו איום על ישראל. לסיכום הדברים תוצג השוואה בין מספר נתונים מרכזיים שנרשמו בסוריה ערב מלחמת האזרחים (2010) לנתונים המוכרים

במצרים ובירדן כיום[83], [84], [85], [86], [87]. פרמטרים אלו מלמדים על כלכלותיהן של המדינות, פגיעותן למול משבר האקלים, אופן ניהולן ומצוקת המים בהן.

עד כמה דומה סוריה ערב מלחמת האזרחים למצרים וירדן כיום?

מדינה	תמ"ג לנפש	שיעור אינפלציה	שיעור המדבריות משטח המדינה	שיעור המועסקים בחקלאות במשק	דירוג במדד השחיתות העולמי	שימוש במים מתוקים מכלל המים המתוקים הזמינים בשנה
סוריה (2010)	\$2,730	4.4%	67%	15%	134	125%
מצרים (2024)	\$3,338	28.3%	96%	*19%	130	**141%
ירדן (2024)	\$2,618	1.6%	75%	*3%	59	**103%

2021**, 2023*

מתוך השוואה זו עולה כי המקרה הסורי אינו שונה בעיקרו ממדינות ערב אחרות אשר סובבות את ישראל ומחזיקות בהסכם שלום עמה כיום. בדומה לסוריה, גם מצרים וירדן בעלות כלכלות עניות, גם בהן זמינות המים מוגבלת בלבד וגם בהן חלק אדיר מהמדינה יבש ומדברי. במקרה המצרי, בדומה לסוריה, חלק גדול מאוד מהכלכלה מתבססת על חקלאות ולכן פגיעות החברה בפני משבר האקלים גדולה עוד יותר. נוכח מגמות האקלים הנוכחיות, נראה כי ירדן ומצרים ניצבות בסיכון גבוה מאוד להתפתחות משברים כלכליים, חברתיים, והומניטריים – בדיוק כפי שארע בסוריה לפני 15-שנה.

באשר לסיכוייהן של מדינות האזור לבלום את הסחף, ולהתמודד בצורה יעילה עם המשברים, נראה כי גם בסעיף זה קשה לגייס אופטימיות רבה. ברבות ממדינות האזור שחיתות, נפוטיזם ושחיתות הם פרקטיקות מקובלות שפושות במוקדי השלטון ובמנהל הציבורי. תופעות אלו גורמות במקרים רבים לניהול קלוקל של המשאבים הציבוריים לרבות מים, אנרגיה ומזון, ובכך גוזלות מהציבור גם את המשאבים המוגבלים שהיו יכולים להגיע אליו לו חולקו ונוהלו כהלכה. נזקי תופעות אלו אינם נגמרים במחסור הישיר שנגרם בשל חלוקה מעוותת של משאבי המדינה, אלא חמורים עוד עשרות מונים. כאשר ארגונים, חברות ומדינות זרות רואים את השחיתות והעריצות השלטונית הם נמנעים מהשקעות במדינות האזור. המשקעים חוששים כי כספם ירד לטמיון במדינה בה מוסדות החוק חלשים והגנות אמיתית על זכויות כמו הליך משפטי הוגן וקניין אינן קיימות, ולכן אינם ממהרים להשקיע את הונם. מיעוט השקעות זרות מקשה מאוד על מדינות להתפתח ולחזק את כלכלותיהן, ובהתאם השירותים שביכולתם

להעניק לאזרחיהן קטן, כך שלבסוף אזרחים רבים מוצאים עצמם יורדים לעוני, רעב, ומצוקה.

לסיכום הדברים, מצרים וירדן צפויות לסבול מהשפעות מרחיקות לכת כתוצאה ממשבר האקלים. השלכותיהן של מגמות אלו אינן צפויות, ועשויות להידרדר במהירות לכדי אלימות ותסיסה אזרחית עזה, שבתורה תוביל לפגיעה חמורה באינטרסים הביטחוניים של ישראל. התמודדות משותפת עם משבר האקלים וניהול המשאבים האזוריים באופן משותף הם שנים מהכלים הבולטים ביותר שעומדים לרשותה של ישראל במאבק ליציבות אזורית, שהיא אינטרס עליון של כל מדינות האזור ובראשן ישראל. אם לא יעשה כן, ובמידה וחוסר שיתוף הפעולה ימשך, המזרח התיכון עלול לגלוש למערבולת של חוסר יציבות ואלימות חסרת רסן, כפי שקרה אך לא מזמן בסוריה.

ישראל והרשות הפלסטינית – תלות הדדית בפתרון משברים

מלבד משבר האקלים והאימים הנגזרים ממנו על ביטחון המדינה, גם משברים ואסונות סביבתיים עלולים לאיים על ביטחונם ורווחתם של אזרחי ישראל, ובפרט כאשר אלו מתגלעים בסמיכות למטרופוליטנים הגדולים ביותר במדינה. הגדה המערבית והרשות הפלסטינית ממוקמים בליבה של מדינת ישראל בסמיכות לריכוזי האוכלוסייה המשמעותיים ביותר במדינה – גוש דן, השרון ומטרופולין ירושלים. מיקומו הגיאוגרפי של חבל ארץ זה קושר את גורלה הסביבתי של מדינת ישראל עם זה של תושבי הגדה המערבית באופן הדוק ובלתי ניתן להפרדה. ישראל חולקת את האקוויפרים, הנהרות, הימים, הקרקע והמרחב האווירי שלה עם שכניה הפלסטינים ולא תוכל להימנע ממפגעים סביבתיים ללא שיתוף פעולה עימם. **זיהום אשר ייווצר בגדה המערבית לא יעצר בקו הירוק, אלא ימשיך וישפיע על ישראלים בשטחי המדינה כולה.**

דוגמה אחת לקשר ההדוק בין מצבה הסביבתי של ישראל לזה של השטחים הפלסטיניים ניתן לראות בנחל באר שבע אשר זורם לאורך כ-50 ק"מ בדרום המדינה, ועובר דרך העיר באר שבע. לאורך השנים, הנחל סבל מזיהום משמעותי שנגרם בעיקר בשל שפכים תעשייתיים וביתיים שהוזרמו אליו. הזיהום פגע במערכת האקולוגית של הנחל וגרם לכך, שכיום המים בו אינם ראויים לשימוש, ובחלקו מהווים מפגע תברואתי. המקור המרכזי של הזיהום בנחל באר שבע הוא השפכים הבלתי מטופלים המוזרמים מהעיר חברון ומהאזור התעשייתי הסובב אותה. כתוצאה מהיעדר תשתיות מספקות לטיפול בשפכים באזור חברון, הזרמת השפכים גורמת לזיהום חמור בנחל חברון, שממשיך לזרום אל נחל באר שבע ויוצר מפגע סביבתי חריף, ובכלל זאת זיהום מי התהום[88].

במקרים אחרים הזיהום מגיע מתשתיות רעועות של טיפול בפסולת. בגדה המערבית נשרפים ע"י הפלסטינאים כמויות אדירות של פסולת מדי שנה - בשנת 2022 לבדה נשרפו 180,000 טונות של פסולת. שריפה זו מובילה לזיהום אוויר ופגיעה בסביבה אשר עלותה הכלכלית מוערכת בכ-9.1 מיליארד ₪ בין השנים 2023 ועד 2030. מעבר לעלות הכלכלית המחיר הרב שישלמו אזרחי ישראל בבריאותם הוא מחיר שאינו ניתן לכימות במספרים – ירידה באיכות החיים כתוצאה ממחלות נשימתיות, סרטניות ואחרות, ולעיתים אף מוות, מהווים איום אמיתי על שלומם של הישראלים והפלסטינים במרחב. סכנות אלו לא נעלמו מעינו של הציבור הישראלי, כאשר בין השנים 2017 ועד 2022, הוגשו כ-50,000 תלונות שעניינן זיהום אוויר ומטרדי ריח שמקורן בשריפות[89].

במקרה נוסף בחודש אוגוסט 2024 התרחשה קריסת קרקע באתר פסולת המנוהל ע"י הפלסטינים סמוך לבית לחם. הקריסה הובילה לזרימת שפכים מהאתר לנחל תקוע שממוקם בצפון מדבר יהודה וזיהמה אותו ואת הטבע הסמוך לו. גם באירוע זה, הזיהום הסב נזקים חמורים לסביבה ופגע הן בפלסטינים והן ביהודים ללא הבחנה[90].

מקרים אלו, ועוד רבים אחרים, מלמדים שהגבולות שיצרו בני האדם והחציצה בין ישויות מדיניות שונות במרחב אינן עוצרות בעד מפגעים סביבתיים ואקלימיים – משברים מעין אלו אינם מבחינים בין פלסטינים, ירדנים או ישראלים, גבולות 1967, גבולות 1948 או שטחי A, B ו-C. בשל גודלה של הגדה המערבית כמו גם מיקומה וקרבתה לריכוזי האוכלוסייה המשמעותיים ביותר בישראל, חוסר שיתוף הפעולה עם הרשות הפלסטינית הופך הרסני עבור כל תושבי המרחב.

נראה כי מסקנה זו חלחלה אל מקבלי ההחלטות בישראל עם פרוץ מגפת הקורונה, כאשר האחרונים פעלו לחיזוק הרשות הפלסטינית בעת המשבר. ישראל חששה מההשלכות הביטחוניות והבריאותיות של קריסתה של הרשות הפלסטינית ולכן הייתה נכונה להשקיע משאבים רבים בסיוע לרשות להתמודד עם המשבר שפקד אותה. בחסות איום הקורונה הצליחו הרשות וישראל לשתף פעולה במהלך הגל הראשון של המגפה, בין היתר בהעברת ציוד ומידע רפואי (בעיקר מישראל לרשות), יישום צעדים מעשיים להפחתת התחלואה וכן שיתוף פעולה בין משרדי הבריאות של הרשות וישראל. חרף הנכונות שהתגלתה לשתף פעולה בכדי לקדם אינטרס משותף בדמות הפחתת התחלואה, הרשות וישראל חזרו לסורן זמן קצר לאחר הצגת תכנית השלום של טראמפ בשנת 2020 (עסקת המאה)[91], שהקצינה את עמדות הצדדים ופגעה את הקשרים האזרחיים ביניהן[92].

כיום, לאחר המלחמה הממושכת והאלימות הגואה בין פלסטינים לישראלים, שיתוף פעולה בנושאי אקלים וסביבה עשוי להיראות מורכב וקשה לביצוע. אף על פי כן, המקרה אשר הוצג לעיל, בזמן משבר הקורונה, יכול ללמד אותנו כי משבר משותף

עשוי להצמיח שיתופי פעולה גם בין גורמים מסוכסכים. התמקדות במשבר האקלים ומשברים סביבתיים, כמו גם נושאי פיתוח כלכלי ואזרחי נוספים, במערכת היחסים שבין ישראל לרשות הפלסטינית, עשויים להניב שיתוף פעולה, אשר יטיב עם כל האזור, ובפרט אזרחי ישראל ואזרחי הרשות.

רצועת עזה – שיקום עזה תוך התחשבות במשבר האקלים

לאחר כמעט שנתיים מאז פרצה מלחמת חרבות ברזל ב-7 באוקטובר 2023, עם שוך הקרבות והפסקת אש שברירת שנתמה אך לא מזמן, עזה נותרה בחורבותיה. חורבנה של עזה נוגע לכל תחומי החיים, כאשר עשרות אלפים נהרגו (חברי ארגוני הטרור ואזרחים בלתי מעורבים), הרב המוחלט של המבנים בעזה ניזוקו או נהרסו כליל^[93], שיעורי האבטלה מרקיעי שחקים - ככל הנראה עשרות רבות של אחוזים מכוח העבודה, וכמעט כל עזתי כיום מוגדר עני^[94], כאשר אפשרות התעסוקה בארגוני הטרור היא אחת הדרכים היחידות שנותרו להיחלץ ממעגל העוני והרעב.

עזה, עוד בטרם החלה המלחמה, סבלה ממשבר מים חמור כאשר מקור המים העיקרי שלה, אקוויפר החוף, הידלדל ואיכותו נפגעה עקב חדירת מי ים, חלחול שפכים ונגר חקלאי, כך שכיום לפחות 96 אחוזים ממי התהום בעזה אינם ראויים לשתיה^[95]. כמו כן, הספקת האנרגיה הבלתי יציבה בעזה טרם המלחמה, וביתר שאת מאז החלה, פוגעת בתפעול מתקני המים הקיימים, אשר חלקם הגדול נפגע במהלך המלחמה. לבסוף, ההגבלה על הסחורות שמורשות להיכנס לרצועה, מחשש שיעשה בהם שימוש לפעילות טרור, מקשה מאוד על הקמת מתקני מים הולמים חדשים. המחסור בתשתיות המים, לא מסתכם רק בתשתיות לטיהור או שאיבת מים אלא כולל גם מחסור בתשתיות לטיפול בשפכים^[96]. עוד לפני המלחמה, למעלה מ-108,000 קוב של שפכים לא מטופלים זרמו מדי יום לים התיכון וגרמו למפגע סביבתי חריף ולסכנות לבריאות הציבור הפלסטינאי, הישראלי והמצרי^[97].

עתה לאחר סיום הקרבות (בהנחה שאלו אכן הסתיימו), וכתלות בהגעה להסדר ארוך טווח, צפויים מאמצי שיקום ובנייה רחבי היקף ברצועה אשר לפי חלק מההערכות יערכו למעלה מעשור^[98]. בכדי לדחוף את עזה ותושביה ליצירת חברה יצרנית, מתונה וסולדת מטרור יש לבנותה מחדש ע"ב עקרונות של פיתוח בר קיימא. הן התפתחותה הכלכלית של עזה והן הסרת תלותה בישראל, תלויים באופן שיקומה ובפרט יכולתה להתמודד עם המשברים הצפויים לה בעתיד, כאשר אחד המרכזיים שבהם הוא משבר האקלים. אם שיקומה של עזה לא יוכל ליצור מסגרת בתוכה תושבי הרצועה ישגשו, קרוב לוודאי כי זו תמשיך להיות אבן שואבת לפעילות טרור כנגד ישראל. בתרחיש זה, ישראל תספוג אלימות נוספת, תשתמש באלימות נוספת ותישא את העול הכרוך בתמיכה במיליוני עניים ברצועה, כפי שקרה עד היום.

שינויי האקלים ברצועת עזה יוצרים אתגרים משמעותיים, הצפויים להחריף את תנאי המחיה באזור הצפוף ממילא. תחזיות מטאורולוגיות, הנשענות על נתונים מאזורים סמוכים, מצביעות על עלייה משמעותית בטמפרטורות כבר בעתיד הקרוב, כאשר גלי חום יהפכו תכופים ואינטנסיביים יותר ויימשכו לאורך תקופות ארוכות מהרגיל. במקביל, שינויים ותנודתיות במשטרי הגשמים יגררו סופות גשם קיצוניות שישתקו את תשתיות הניקוז, ויגבירו את שכיחות השיטפונות ברצועה. האתגרים הללו צפויים להחמיר בשל העוני החריף והמחסור בהספקת חשמל סדירה, שיקשו על פעילותם של מתקני קירור וחימום, ויעמידו את האוכלוסייה בסיכון מוגבר במהלך גלי חום וקור.

העלייה הצפויה במפלס הים, המוערכת בכמטר לפחות עד סוף המאה ה-21[99], עלולה לגרום לחדירה מוגברת של מי ים לאקוויפר המרכזי של עזה, המהווה מקור מים עיקרי לתושבי הרצועה. תהליך זה יוביל לירידה נוספת באיכות המים ויעמיק את בעיית המליחות באקוויפר, המתקשה לספק מי שתייה ראויים כבר היום.

לאור האמור לעיל, נראה כי אם שיקום עזה לא יתחשב במגמות האקלימיות המתוארות, היא ואנשיה יסבלו משלל מפגעי מזג אוויר קיצוני, ולצד זאת ממחסור במים ואנרגיה, ולא ניתן יהיה לקיים בה חברה משגשגת ועצמאית. משברים כלכליים והומניטריים נוספים בעזה עשויים להביא למלחמות ואלימות נוספת, ומנגד שיקום בר קיימא עשוי ליצור הזדמנות לשיפור הביטחון הלאומי של ישראל. ייתכן וניתן להימנע מהמלחמה הבאה בעזה, המפתח לכך הוא שיפור הביטחון והרווחה של כלל הגורמים המעורבים. רווחה וביטחון אלו יושגו, בין היתר, באמצעות שיקום רצועת עזה באופן שמקנה לתושביה חוסן בפני משבר האקלים.

בכדי להתייחס לסוגיית שיקום הרצועה באופן מלא, יוזכר בזאת כי בכדי להתחיל לגייס השקעות משמעותיות כל כך, כמו אלו שדרושות לשיקום הרצועה, המדינות המשקיעות, ביניהן מדינות המפרץ, דורשות יציבות והסכם מקובל על ישראל שמבטיח את אי החרבתה של עזה פעם נוספת. ללא אופק ברור וערובות כי ההשקעות בעזה לא יפגעו כתוצאה ממלחמות נוספות, הסיכוי לשיקום יסודי של עזה נראה כבעל סיכוי נמוך מאוד. במציאות הביטחונית-מדינית באזור הדרישה הראשונה של ישראל בכדי להגיע להסדר מעין זה הוא סילוקו של חמאס מהשלטון ופירוז הרצועה. היה ותנאי זה יתמלא, הנכונות מצד הציבור וההנהגה בישראל לקדם את שיקומה של רצועת עזה צפוי לגבור גם הוא[VIII], [100], [101].

אפריקה וחזרת המהגרים

מעבר למדינות המזרח התיכון, התגברות משבר האקלים צפויה להשפיע גם על כמה מהמדינות החלשות בעולם הממוקמות לא הרחק מישראל. כפי שחולשתה החברתית,

הפוליטית והכלכלית של סוריה הפכה את משבר האקלים בה להרסני, וכפי שכרוניקה כזו עשויה להתממש גם בירדן ומצרים, תהליכים דומים התרחשו ועלולים להוסיף ולהתרחש בדרומה של ישראל ביבשת אפריקה. היבשת אשר סובלת מזה מאות שנים מעוני, ניצול ואלימות, מייצאת פליטים רבים שנאלצים לברוח ממדינותיהן בשל שלל סכנות ואיומים. שנים מהאיזורים הבולטים ביותר לעניין זה הם חבל הסאהל^[102] ואזור הקרן האפריקאית^[103]. אזורים אלו מהווים יחדיו את אחד המרחבים הרגישים, השבריריים והמורכבים ביותר ביבשת אפריקה – גאוגרפית, סביבתית ופוליטית כאחד. הסאהל, רצועה יבשתית נרחבת המשתרעת לאורך למעלה מ-5,000 קילומטרים מדרום למדבר הסהרה, מהאוקיינוס האטלנטי שלחופי בנגל ועד לחופי ים סוף שבאיתריאה. חבל זה כולל אחת-עשרה מדינות ובהן סנגל, מאוריטניה, מאלי, בורקינה פאסו, ניז'ר, ניגריה (צפון המדינה), צ'אד, קמרון, סודאן, דרום סודאן ואיתריאה^[104]. קרן אפריקה, מצידה, כוללת את המדינות הממוקמות בקצה המזרחי של היבשת למול חופי תימן ודרום ערב הסעודית, בהן אתיופיה, סומליה, ג'יבוטי ואיתריאה, והיא מהווה צומת גאופוליטית ואקלימית מרכזית המחברת בין אפריקה, המזרח התיכון והים האדום^[105].

שני האזורים חולקים מאפיינים סביבתיים דומים – אקלים צחיח או צחיח למחצה, תהליכי מדבור מואצים שמובילים לאיבוד כושר הייצור החקלאי בשטחים נרחבים, עונות גשמים קצרות ובלתי יציבות, וכן תלות גבוהה בחקלאות מסורתית ורעייה כמקורות פרנסה. במקביל, שינויי האקלים הגלובליים מקצינים את התופעות המקומיות: גשמים בלתי סדירים, עלייה בטמפרטורות, בצורות תכופות מבעבר, ושיטפונות קיצוניים – כולם פוגעים ישירות בהמשך הישרדותם של קהילות חקלאיות כפריות^[106],^[107].

על אף הקשיים הגוברים נראה כי הממשלות בסאהל ובקרן אפריקה מתקשות לספק שירותים בסיסיים לאוכלוסייה כגון מים נקיים, תשתיות בריאות וחינוך, תחבורה וחשמל. כך, פגיעותה של האוכלוסייה למול מפגעי הטבע הופכת חמורה יותר ויותר עם החרפת משבר האקלים, ומיליוני בני אדם, שהקרע היא מקור פרנסתם, נעשים עניים יותר ורעבים יותר. כתוצאה מכך, ובדומה למדינות אחרות באזורנו, בני אדם רבים נאלצים לנטוש את בתיהם ולהפוך לעקורים בתוך מדינותיהם או לפליטים מחוצה להן בחיפוש אחר ביטחון, תעסוקה וגישה למשאבים^[108].

לצד הפגיעות הסביבתית, הסאהל וקרן אפריקה מתאפיינים בשיעורי אלימות גבוהים, סכסוכים תכופים וחוסר יציבות מבעבע. כך למשל, במערב הסאהל פועלות מיליציות ג'יהאדיסטיות המזוהות עם דאעש ואל-קאעדה^[109], ואילו במרחב קרן אפריקה, מתמודדות המדינות עם קונפליקטים אתניים, בדלנות אלימה, טרור ימי, והשלכות

ארוכות-טווח של מלחמות אזרחים. אתיופיה, לדוגמה, מתמודדת עם מתיחות גוברת בין קבוצות אתניות בחבלי אמהרה[110], אורומיה[111] וטיגראי[112], ואילו סומליה סובלת מנוכחות קבועה של ארגון א-שבאב - ארגון טרור אסלאמיסטי קיצוני, המסונף לאל-קאעידה[113]. במקביל, אזורים רחבים בדרום ומזרח סודאן, ובצפון קניה חווים התפוררות שלטונית, שהפכה מרחבים עצומים לקרקע פורה לאלימות חסרת רסן, ללא סדר אזרחי או שלטון חוק[114], [115]. באזורים אלו, החוק האזרחי מוחלף בכוח צבאי, מקומי או שבטי.

מרחבי הסאהל וקרן אפריקה ממחישים באופן בולט את השילוב ההרסני בין שינויי אקלים, דלדול משאבים, תהליכי התמוטטות של מוסדות שלטוניים, וקונפליקטים אלימים. אלו הם אזורים בהם הסביבה, הביטחון והכלכלה שזורים זה בזה, ומחייבים הסתכלות מערכתית מצד הקהילה הבינלאומית. ללא התערבות יעילה, השקעה בפיתוח בר-קיימא, וחיזוק מוסדות המדינה והקהילה, אזורים אלו עלולים להידרדר לתהומות חדשים, כאשר אדוותיהם צפויות לחרוג מעבר לגבולותיהם הגיאוגרפיים.

ואכן, מזה שנים רבות, מיליוני פליטים עוזבים את מרחבים אלו בשל משברים סביבתיים, פוליטיים, כלכליים וחברתיים חמורים, אשר מתאפיינים פעמים רבות באלימות וטרור. **עם התגברות משבר האקלים והרעת תנאי המחיה במרחב, כמו גם הקצנת המחסור במים ובמזון, ניתן להעריך כי פליטים נוספים מאזורים אלו עתידים להציף מדינות רבות, לא מן הנמנע שגם ישראל תימנה על מדינות אלו.**

הגם שישראל לא חולקת גבול עם מדינות הסאהל או קרן אפריקה, נראה כי משברים חמורים מביאים לפליטות שמתפרשת על פני אזורים נרחבים ומדינות רבות. כך למשל גלי ההדף מהמשברים ומלחמות האזרחים בסודן ואריתראה הגיעו לפתחה של ישראל בדמות עשרות אלפי פליטים[116], ואילו האדוות ממלחמות האזרחים בסוריה, עיראק ולוב הרחיקו עד אירופה והביאו עמם נחשולי פליטים ששטפו את היבשת[117]. גם במקרה הישראלי וגם במקרה האירופאי, גלי הפליטים גרמו לתמורות מרחיקות לכת במציאות הביטחונית, הכלכלית והחברתית אשר מורגשות עד היום. בישראל, ניתן לראות באלימות ואבדן תחושת הביטחון באזורים כמו דרום תל אביב דוגמה לכך[118]. באירופה, אחת העדויות הבולטות היא הברקזיט, במסגרתו פרשה בריטניה מהאיחוד האירופאי, בין היתר, בשל המהגרים הרבים שהגיעו ליבשת בשנים האחרונות[119].

אין זה תרחיש מופרך כי הפליטים שיעזבו את מדינותיהם בסאהל ובקרן האפריקה יגיעו לישראל. ישראל, קרובה יחסית ליבשת אפריקה, וכמדינה מערבית מציעה יתרונות שאין לאף אחת מיתר המדינות באזור, ולכן עשויה להיות אטרקטיבית עבור מהגרים. כאשר מספרם של האחרונים יעלה, לא מן הנמנע כי הרשויות בישראל יתקשו לעצור את כניסתם לארץ, ומהגרים רבים יצליחו להיכנס לישראל באופן לא חוקי. במידה

ותופעה זו תתרחב עשויות להיות לה השפעות מרחיקות לכת על החברה והכלכלה בישראל.

ההזדמנויות האקלימיות בעת הנוכחית

חרף הסיכונים הגוברים כתוצאה ממשבר האקלים, מדינת ישראל משקיעה תשומות ומשאבים מעטים, באופן יחסי, להתמודדות עם בעיה זו. סדר היום הישראלי, ובפרט הביטחוני, מוכתב מזה עשורים ע"י שיקולי ביטחון בפריזמה צבאית כמעט לחלוטין. גלי הטרור מהגדה המערבית, איומי הטיילים מעזה, חיזבאללה, סוריה, עיראק, תימן, ואיראן, הסיטו רבים מהמשאבים הלאומיים לאפיקים צבאיים. לאחר שנים של קיפאון מדיני נראה שגם כיום, ולמרות סיום המלחמה, אין אופק לשינוי הדוקטרינה הבסיסית של מדינת ישראל, לפיה ביטחון ישראל תלוי כמעט לגמרי בכוחם הצבאי של צה"ל והארגונים הביטחוניים שפועלים לצדו.

משבר האקלים יוצר התלכדות אינטרסים ייחודית אשר תוכל להוליד שיתופי פעולה בין ישראל לשכנותיה, לשפר את מעמדה הבינ"ל, לחזק את האינטרסים שלה במזרח התיכון, ולבסוף להפחית את אירועי האלימות והטרור כנגד אזרחיה. בחלק זה יוצגו מספר המלצות בעזרתן ניתן יהיה למנף את אירועי משבר האקלים לחיזוקה של ישראל בדרכים שאינן מערבות תהליכי התחמשות או שימוש בכוח צבאי.

בכדי לדון בהזדמנויות שעשויות להיווצר עבור ישראל נוכח משבר האקלים יש להתייחס תחילה למסגרת הגאופוליטית כיום. מסגרת זו הפכה דינמית במיוחד בשנתיים האחרונות ולא נראה שמשבר האקלים צפוי לתרום לכך, אך אף על פי כן ייתכן כי דווקא בתקופה זו תוכל ישראל לייצב את מעמדה הבינ"ל שהתערער מאוד מאז החלה מלחמת חרבות ברזל.

המשתנה הראשון ואולי המרכזי ביותר שצפוי להשפיע על קידום שיתופי פעולה אקלימיים ואחרים בין ישראל לשכנותיה, מדינות המפרץ ומדינות נוספות הוא סיום המלחמה. עם שחרור החטופים החיים וכניסת הפסקת האש לתוקפה^[120], ישראל תוכל לשפר את יחסיה עם מדינות שכנות ורחוקות ולקדם שוב יוזמות ושיתופי פעולה במרחב, לרבות בנושאי אקלים. במסגרת זו, ניתן להעריך כי יוזמות כמו פרויקט Prosperity (מים תמורת אנרגיה) עם ממלכת ירדן, הרחבת הסכמי אברהם, ושיתופי פעולה עם מדינות המפרץ שכבר חתמו עם ישראל על הסכמי אברהם (לדוגמה במסגרת פורום הנגב), יעמדו שוב על הפרק ואולי אף יזכו למימוש.

אירוע נוסף בעל חשיבות גאו-פוליטית רבה עבור ישראל הוא הנורמליזציה עם ערב הסעודית. עתה, עם סיומה המסתמן של המלחמה נראה כי האפשרות לנורמליזציה עם ערב הסעודית עשויה להפוך סוף סוף מציאותית. מאחר וסעודיה נחשבת למדינה

הדומיננטית ביותר בעולם הסוני מהלך כזה הינו בעל משמעות כבדת משקל, שכן הוא עשוי לסלול את דרכה של ישראל לכינון יחסים עם מדינות סוניות נוספות. סעודיה וכן מדינות ערביות-סוניות רבות אחרות סובלות ממחסור חריף במים, במקרים כאלו דיפלומטיית מים תוכל להוות כלי נוסף בגיוס המוטיבציה הנדרשת ליצירת קשרים רשמיים עם ישראל וסיום החרמתה.

בנוסף לשיקולים אלו, המשך הקו הניצי שמובילה איראן מעמיק את החששות בקרב העולם הסוני המתון, ובראשו מדינות המפרץ, מפני איום צבאי איראני, איום אשר עשוי לעודד אינטגרציה אזורית במסגרת ברית מתונים. גישה האגרסיבית והניצית של איראן, לרבות תכנית הגרעין, תקיפות ישירות נגד ישראל במבצע "עם כלביא" (וגם לפניו), המשך מימון וחימוש מיליציות בכל המזרח התיכון ופגיעה בנתיבי השיט הבינלאומיים^[121], מגבירים את החשש מפני הסלמה ביטחונית ועשויים ליצור בריתות שנראו לא אפשריות בעבר. ישראל אשר הוכיחה את כוחה הצבאי ועליונותה המודיעינית במהלך מלחמת חרבות ברזל, ובפרט במערכה מול איראן והחות'ים (אויבי העולם הסוני ובראשו ערב הסעודית), עשויה להיות בעלת ברית ערכית במיוחד, ובפרט שנרמול היחסים עמה עשויים להיות כרוכים גם בקבלת נשק מתקדם מארה"ב.

ההיבט הרביעי אשר בכוחו לתת רוח גבית למינוף ההזדמנויות שנוצרו בעטיו של משבר האקלים הוא החמרת המשבר והתגברות המחסור במים ואנרגיה. כאמור, משבר האקלים פוקד את המזרח התיכון בעוצמה רבה, כאשר קצב עליית הטמפרטורות במרחב גבוה כפי 2 מהממוצע העולמי^[122],^[123]. בצורות, גלי חום, שיטפונות, ירידה בכמות המשקעים ועלייה בגובה פני הים, פוגעים כבר היום באופן עמוק במדינות סביבנו ושיאי חום נשברים חדשות לבקרים בכל האזור. כך למשל, השירות המטראולוגי הירדני דיווח אך לא מזמן (13.08.2025) על שיאי טמפרטורות שלא נמדדו בירדן מעולם - בעקבה לדוגמה נמדדו 49.6 מעלות צלסיוס^[124]. מספר ימים לאחר מכן (17.08.2025) נרשמו בעמאן, בירת ירדן, שבעה ימים רצופים בהם הטמפרטורות לא ירדו מרף 40 המעלות - שיא היסטורי חסר תקדים, שיותר מהכפיל את קודמו (3 ימים בלבד)^[125]. שיאי החום לא פסחו גם על מצרים, כאשר בשנת 2024 נרשם שיא היסטורי של 50.9 מעלות צלסיוס בסכר אסואן^[126]. החמרת המשבר והקושי הגובר עשויים לדחוף את מדינות האזור לשתף פעולה עם מי שיוכל לסייע לפתרון מצוקתיהן גם בתנאים שבעבר לא היו נכונים להם. עסקת הגז האחרונה עם מצרים^[127], למרות המלחמה בעזה, מהווה ראיה לכך ועשויה ללמד גם על הבאות.

כל אלו יוצרים מציאות פוליטית בה המוטיבציה של מדינות סוניות מתונות במזרח התיכון, ובראשן ערב הסעודית, לנרמל ולחזק את קשריהן עם ישראל גבוהה מבעבר,

ובמיוחד עתה כאשר ייתכן והמלחמה הגיעה לקיצה. התהליכים והאירועים שהוזכרו לעיל מאפשרים פריצות דרך מדיניות להן תהיה השפעות מרחיקות לכת בעתיד, וייתכן שיובילו לבסוף להסדרה ארוכת טווח במרחב. לצורך מימוש מלוא הפוטנציאל המדיני הכרוך בדינמיקות שנוצרו, על ישראל להשתמש בכל הכלים הדיפלומטיים שעומדים לרשותה. אחד מהכלים הבולטים שעומדים לרשותה הוא דיפלומטיית אקלים ודיפלומטיית מים.

חלק שלישי – משבר המים והטכנולוגיות הישראליות לפתרונן

המחסור במים הוא אחד האתגרים הדחופים ביותר של המאה ה-21, ובאזור המזרח התיכון וצפון אפריקה הוא מקבל משנה תוקף בשל התנאים האקלימיים הקשים והמשברים הכלכליים-פוליטיים הנלווים אליו. ישראל, אשר התמודדה עם משבר מים חמור מאז הקמתה, הצליחה לפתח טכנולוגיות מתקדמות בתחומי התפלה, שימוש חוזר במים וחסכון בהם, שהפכו אותה למובילה עולמית בתחום. פרק זה בוחן את עומק משבר המים העולמי, את האתגרים הייחודיים לאזורנו ואת הפוטנציאל של ישראל למנף את יתרונותיה הטכנולוגיים כמרכיב מרכזי במדיניות החוץ שלה.

משבר המים בעולם, במזרח התיכון ובמדינות צפון אפריקה (MENA)

על פי ההערכות הרווחות כיום 2.2 מיליארד אנשים העולם עדיין חיים ללא גישה אמינה למים נקיים ובטוחים לשתייה, ובשנת 2022, כ-50% מאוכלוסיית העולם חוו מחסור חמור במים לפחות בחלק מהשנה. בנוסף, בין השנים 2002 ל-2021 הבצורות השפיעו על יותר מ-1.4 מיליארד בני אדם ושינויי האקלים צפויים להגביר את התדירות והחומרה של תופעות אלו, עם סיכונים חמורים ליציבות החברתית^[128].

המזרח התיכון וצפון אפריקה הינם שניים מהאזורים הפגיעים ביותר ביחס למשבר, וקצב ההתחממות בהם הוא מהגבוהים בעולם. הטבלה המצורפת מציגה את רשימת 20 המדינות בהן משבר המים הוא החמור ביותר עפ"י נתוני ארגון המזון והחקלאות של האו"ם^[129]. מתוך נתונים אלו עולה תמונה מדאיגה לפיה חלק גדול מן המדינות בהן משבר המים הוא החמור ביותר ממוקמות במזרח התיכון (מסומן בירוק) וצפון אפריקה (מסומן בצהוב), ובפרט מדינות המפרץ הפרסי.

	Country	Crisis severity (%) ^[IX]

1	Kuwait	3850.5
2	United Arab Emirates	1533.3
3	Saudi Arabia	974.2
4	Libya	817.1
5	Qatar	431.0
6	Yemen	169.8
7	Pakistan	162.1
8	Egypt	141.2
9	Algeria	137.9
10	Turkmenistan	135.2
11	Bahrain	133.7
12	Israel	132.0
13	Syrian Arab Republic	124.4

14	Uzbekistan	121.8
15	Sudan	118.6
16	Oman	116.7
17	Jordan	102.5
18	Tunisia	98.1
19	Sri Lanka	90.8
20	Barbados	87.5

כפי שהוסבר בחלק השני בעבודה זו, ברבות מהמדינות המוצגות בטבלה, ובכללן מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה, למיעוט במשאבי המים והתחממות המואצת מתלווים משברים כלכליים, ביטחוניים, חברתיים, דמוגרפיים ושלטוניים אשר מקשים מאוד על המדינות לספק את צרכי אזרחיהן לרבות מים ומזון. משברים אלו גוררים עימם לא פעם חוסר יציבות ותסיסה אזרחית שלעיתים מובילים אף למלחמות ואלימות.

עומק משבר המים במרחב, כפי שעולה מנתוני האו"ם המוצגים בטבלה, מלמדים על פוטנציאל משמעותי לשלב את פתרונות וטכנולוגיות המים הישראליים כרכיב חשוב יותר בדיפלומטיה הישראלית לצורך קידום האינטרסים הלאומיים ובראשם הסכמים כלכליים וביטחוניים. בשל מרכזיותו של משבר המים בתוך משבר האקלים, בפרט במזרח התיכון, וכן בשל יתרונה היחסי המיוחד של ישראל בתחום זה, חלקים גדולים בעבודה זו יוקדשו לנושא דיפלומטיית המים כאפיק מרכזי במסגרת דיפלומטיית האקלים.

טכנולוגיות המים הישראליות ככלי למימוש הפוטנציאל המדיני במסגרת דיפלומטיית מים במזרח התיכון

מאז הקמתה ועד השנים האחרונות התמודדה ישראל עם משבר מים חריף אשר במובנים רבים איים על יכולתה של המדינה להבטיח את צרכי אזרחיה. מקורות המים המוגבלים באזור, אקלים חם וצחיח, ולצד זאת גידול מהיר מאוד באוכלוסייה (הן ילודה והן עלייה) וכן סביבה גאו-פוליטית עוינת שלא פעם ניסתה לשבש את הספקת המים, העמידו את משק המים הישראלי בסכנה. לאור זאת, החליטה ישראל להגדיר את נושא המים כבעל חשיבות לאומית גבוהה, וככזה להשקיע מאמצים בפיתוח טכנולוגיות שיוכלו להבטיח את הספקת צרכי המים של המדינה. תהליך זה נשען על שלושה רכיבים מרכזיים: חיסכון במים, שימוש חוזר במים והתפלה[130].

במרוצת השנים הצליחה ישראל לפתח מספר טכנולוגיות פורצות דרך לחיסכון במים, כמה מהמרכזיות שבהן עוסקות בחיסכון במשאבי מים בחקלאות. במסגרת זאת, פותחו בישראל זני גידולים עמידים בפני אקלים קשה, זנים רב עונתיים וזנים שביכולתם לספק תוצרת חקלאית גדולה במיוחד גם בסיבה יבשה[131], [132]. כמו כן, פותחו מערכות השקיה שנועדו למקסם את הערך שניתן יהיה לקבל עבור כל טיפת מים, אחת המוכרות שבהן הינה הטפטפת. הטפטפות אשר הומצאו בישראל לפני כ-70 שנה ואומצו בכל רחבי העולם, מהוות דוגמה, אחת מיני רבות, לערך הרב של חיסכון במים בפעילות חקלאית. ערך זה מקבל משנה תוקף עת נבחנים הנתונים הכלכליים מהם עולה כי בשנת 2018 גודל שוק ההשקיה בטפטוף הוערך בכ-4.463 מיליארד דולר בשנה, עם תחזית צמיחה של 8.83% [133]. היקפי המסחור של הטפטפות והצפי לגידול המהיר בשוק זה הינם עדות לחשיבות של המצאה זו ודומותיה.

טכנולוגיות ישראליות אחרות לחיסכון במים נועדו למנוע אובדן מים במערכת ההולכה והחלוקה. כיום מדינות רבות מאבדות רבים ממימיהן במערכות הולכת וחלוקת המים (הממוצע העולמי נאמד בכ-134%30) בשל נזילות שנובעות לרב ממדי מים ישנים או לא מדויקים, ושימוש במים בלחץ גבוה מהנדרש. כך לדוגמה, אובדן המים של ירדן ולבנון במערכות ההולכה והחלוקה הוא כ-50% מהמים [135], [136], בערב הסעודית כ-40% [137], ובמצרים כ-29% [138]. אף ארה"ב המתועשת והמפותחת נאלצת להתמודד עם בעיה דומה, כאשר אובדן המים במערכות ההולכה והחלוקה שלה נאמד בכ-2.1 טריליון גאלונים בכל שנה שהם כ-15% מהמים המטופלים בארה"ב ששקולים לאבדן של כ-7.6 מיליארד דולר [139]. בישראל לעומת זאת, השקעות משמעותיות ופיתוחים טכנולוגיים הצליחו להקטין את מספרים אלו לכדי 7% בלבד [140], בכך ישראל מהווה מובילה עולמית בתחום זה. נראה כי פוטנציאל הגדלת זמינות המים באמצעות הפחתת איבודם בתהליך ההולכה והחלוקה הוא אדיר, ובפרט במדינות בהן איבוד המים מגיע לעשרות אחוזים.

אובדן מים במערכות ההובלה והחלוקה

50%	29%	50%
לבנון (2025)	מצרים (2022)	ירדן (2022)
7%	30%	40%
ישראל (2019)	ממוצע עולמי (2018)	ערב הסעודית (2020)

הרכיב השני בחוסנו של משק המים הישראלי הוא שימוש חוזר במים. ישראל היא מובילה עולמית בתחום זה כאשר למעלה מ-87% ממי השפכים במדינה מושבים ומשמשים להשקיה חקלאית^[141], וזאת לעומת הממוצע העולמי שנאמד בכ-11% בלבד^[142]. בדומה לממוצע העולמי, גם מדינות רבות באזורנו לא נוהגות לעשות שימוש חוזר במי השפכים שלהן, ולעיתים גם לא מטפלות בהם כלל.

בנוסף ליכולתה של ישראל לפתח טכנולוגיות ושיטות לחיסכון במים וכן לעשות שימוש חוזר במימייה, הצליחה המדינה לפתח מערך התפלה רחב היקף בעל יעילות גבוהה. בעשורים האחרונים הוקמו בישראל חמישה מפעלי התפלה - אשקלון, פלמחים, חדרה, אשדוד ושורק, מפעלים אלו יכולים לייצר עד כ-700 מיליון קוב של מים שפירים מדי שנה. כמו כן, שני מפעלים נוספים עתידים להתחיל לפעול עד אמצע שנת 2026 ולאפשר אספקה של עוד כ-200 מיליון קוב נוספים. מעבר להיקפי הייצור הגבוהים, והניסיון שנצבר בהקמת מתקני ההתפלה ותפעולם, נראה כי העלות לייצור המים בישראל הולכת ופוחתת על פני השנים, כאשר עלותם במפעלים שיקומו צפויה להתקרב לרף 40 הסנט למטר מעוקב (m³) – מהזולים בעולם^[143]. כבר כיום, וביתר שאת עם השלמת הפעלתם של שני מפעלי ההתפלה הנוספים, מערך ההתפלה מפחית משמעותית את רמת הסיכון שנשקף למשק המים במדינה.

כל אלו מבססים את מעמדה של ישראל כחלוצה בתחום המים וככזו שמסוגלת לייצא מים לשכנותיה הקרובות וכן לייצא טכנולוגיות מים לכל רחבי העולם. שני כלים אלו עשויים להיות כלים רבי עוצמה בדיפלומטיה הישראלית, ובפרט נוכח המשך ההתחממות הגלובלית אשר כאמור מלווה בהתייבשות מקרות המים והחרפת המחסור.

שיפור תהליכי ההתפלה כמכפיל כוח עבור תעשיית האקלים הישראלית

לצד היתרונות הבולטים של טכנולוגיות התפלת המים נראה כי הן טומנות בחובן גם סיכונים סביבתיים. בכדי למנוע פגיעה בציבור ובסביבה יש להתייחס לסיכונים אלו בכובד ראש ולפעול למזעור השפעותיהן. כמו כן, הקמת פרויקטים בעלי טביעת רגל אקולוגית נמוכה עשויה למשוך השקעות זרות שמעוניינות בקידום סדר יום סביבתי, ובפרט מצד האיחוד האירופאי שמקצה לצורך כך מיליארדי יורו.

מתקני ההתפלה כיום צורכים כמות רבה של אנרגיה, אשר פעמים רבות מופקת באמצעות שריפת דלקים מאובנים (גז או נפט). הפקת האנרגיה ממקורות לא מתחדשים גוררת זיהום אוויר ופליטות גזי חממה אשר תורמות להמשך התחממות הגלובלית והחרפת משבר האקלים. אולם, בשל המצוקה החמורה בהיצע המים השפירים והגידול המהיר בהיקפי ההתפלה, במיוחד באזור המפרץ הפרסי, צריכת האנרגיה העולמית לצורך מתקני ההתפלה ממשיכה לעלות. כך לדוגמה, ערב הסעודית עושה שימוש בכ-300,000 חביות נפט לטובת הפעלת מתקני ההתפלה שלה מדי יום^[144].

בנוסף, במסגרת פעילות מתקני ההתפלה משוחררים לסביבה תמלחות רבות שמופקות בתהליך כתוצרי לוואי. תמלחות אלו, אשר מכילות בין היתר כימיקלים ומתכות כבדות, עשויות להרוס את בתי גידול הטבעיים במרחב הימי של מתקני ההתפלה ולפגוע בסביבה הימית. בשל ריכוז המלח הגבוה, התמלחת צפופה יותר ממי הים ולכן שוקעת לקרקעיתו, בקרקעית הים התמלחת יוצרת תנאים קשים למחיה ובכך פוגעת ביצורים שזהו ביתם. יתרה מכך, הזרמת התמלחת למי הים פוגעת גם בהמסת החמצן במים ולכן פוגעת באופן נוסף בבע"ח והסביבה הימית שנושמת את חמצן זה ובלעדיו נחנקת. נכון לשנת 2019 יותר מ-50 אחוז מכלל התמלחת בעולם יוצרה על ידי ארבע מדינות בלבד – ערב הסעודית, כווייט, קטאר ואיחוד האמירויות. לאור ההרחבה הניכרת בהיקף ההתפלה מאז שנת 2019 במדינות המפרץ, סביר שהיום מדובר באחוז גבוהה יותר^[145].

חרף הסכנות הסביבתיות, נראה כי אין אפשרות סבירה אחרת להספקת מים אמינה במדינות יבשות זולת מערך התפלה ענף. כך לדוגמה, בשנת 2022 כ-90% מהמים השפירים של כווייט הגיעו ממתקני התפלה, בעומאן כ-86%, ובערב הסעודית ^[146]70%. מכיוון שלא ניתן להימנע משימוש בהתפלה במדינות אלו, יש לבחון צעדים מעשיים להפחתת הפגיעה הסביבתית כתוצאה מפעילות זו. חלק מהטכנולוגיות והפיתוחים שמקודמים כיום בנושאים אלו נוגעים להספקת האנרגיה של מפעלי ההתפלה ממקורות אנרגיה מתחדשים, טכנולוגיות להפחתת צריכת האנרגיה הדרושה

לתפעול, שיפור מערכות הטיפול במי שפכים שעלותן האנרגטית קטנה לאין ערוך, ולבסוף שימוש בתמלחת כחומר גלם בתהליכי ייצור אחרים.

כיום, הפתרון הבולט ביותר הוא שימוש באנרגיה מתחדשת לצורך הפעלת מתקני ההתפלה, ובפרט אנרגיה סולארית. כפי שכבר הוזכר בעבודה זו, רבים מהמים המותפלים בעולם מיוצרים באזורים צחיחים ושטופי שמש, כאשר הבולט שבהם הוא אזור חצי האי ערב (המפרץ הפרסי). אזורים אלו הינם חלק מרצועת המדבריות העולמית וככאלו מתאפיינים בקרינת שמש ישירה ועוצמתית לאורך רוב ימות השנה. כמו כן, האקלים המדברי בהם מתאפיין במעט מאוד ימי עננות או גשם, ולכן בזמינות גבוהה של קרינת שמש לאורך השנה [147]. מכאן כי הספקת אנרגיה באמצעות חוות סולאריות עשויה להיות תחליף ופתרון אמין, לבעיית ייצור האנרגיה באמצעות שריפת דלקים פוסיליים במתקני ההתפלה.

פתרונות נוספים לבעיית שריפת הדלקים המאובנים לצורך הנעת מתקני ההתפלה הוא פיתוח טכנולוגיות להפחתת צריכת האנרגיה בתהליך ההתפלה. באופן תיאורטי, נדרשים כ-0.86 קוט"ש להתפלת 1 מ"ק של מי ים בריכוז של 34,500 ppm. עם זאת, מתקני ההתפלה הנוכחיים צורכים בין פי 5 לפי 26 מהערך התיאורטי המינימלי, בהתאם לטכנולוגיה בה נעשה שימוש. לפיכך, שיפור היעילות האנרגטית של תהליכי ההתפלה באמצעות פיתוחים טכנולוגיים וניצול יתרונות של ייצור בהיקפים גדולים הם חיוניים ועשויים להתברר כבעלי ערך כלכלי-סביבתי רב [148].

כפי שהוזכר מעלה, בעיה סביבתית נוספת היא ייצור התמלחת בתהליך ההתפלה. כיום, חוקרים רבים ברחבי העולם מנסים לפתח פתרונות לבעיה זו כאשר הטכנולוגיות הבולטות בתחום עוסקות בשימוש בתמלחת כחומר גלם לתהליך תעשייתי נוסף בסופו ניתן יהיה להפיק תועלת נוספת מהתמלחת ובמקביל להקטין את הפגיעה בסביבה. אחת מטכנולוגיות אלו עוסקת בניצול הפרש הריכוזים בין מים מתוקים לתמלחת ליצירת אנרגיה. בטכנולוגיה זו, ממברנות מיוחדות מאפשרות למים מתוקים לעבור דרך קרום לתוך התמיסה המלוחה, תהליך שיוצר לחץ אוסמוטי שניתן להמירו לחשמל [149]. שיטות אחרות עוסקות בהפקת מינרלים ומחצבים מהתמלחות, דוגמת מגנזיום, ליתיום, אשלגן, ומינרלים נוספים שניתן להפיק באמצעות תהליכים כימיים ואלקטרוכימיים [150], [151]. שתי טכנולוגיות אלו, כמו גם טכנולוגיות ייעול צריכת האנרגיה במפעלי ההתפלה, עדיין בשלבי פיתוח בשלב זה. בכדי לחזק את יתרונה הטכנולוגי של ישראל יש לבחון עידוד מחקר ייעודי בנושא בסיוע תקציבים ממשלתיים (לדוגמה באמצעות המדען הראשי), וכן שיתופי פעולה עם מדינות נוספות בהן פועלות תשתיות התפלה נרחבות, ובפרט מדינות המפרץ.

לבסוף, נראה כי אחד הפתרונות היעילים ביותר להקטנת טביעת הרגל האקולוגית של מתקני ההתפלה הוא עידוד שימוש במים ממקורות אחרים, בעלי השפעה סביבתית נמוכה יותר - מיקסום היקפי המים שניתן להפיק ממתקני טיפול בשפכים הוא דוגמה מצוינת לכך. השיא העולמי שנרשם באיים הקנרים בשנת 2024 לכמות האנרגיה הנדרשת להתפלת מי ים הוא 1.861 קוט"ש/מ"ק^[152], בעוד כמות האנרגיה הנדרשת לטיפול בשפכים בתחנת טיפול גדולה ממוצעת נעמדת בכ- 0.3-0.8 קוט"ש/מ"ק^[153], כתלות בתשתיות ובטכנולוגיה באתר. מכאן, כי ככל שיאומץ שימוש נרחב יותר במי שפכים מטופלים כך החיסכון באנרגיה יגדל. מיקסום הטיפול בשפכים לצד הגבלת השימוש במי התפלה רק לצרכים הכרחיים, יוכל להקטין מאוד את ההשפעה הסביבתית.

חשיבות ההתפלה, בהווה ועוד יותר מכך בעתיד, מחייבת את ישראל להמשיך ולעסוק בהמצאות ופיתוח טכנולוגיות אקלים ומים. בפסקאות האחרונות הוצגו כמה מהפרקטיקות המובילות בתחום זה שבכוחן יהיה לשמר את הדומיננטיות הישראלית בתחום. נוכח ריבוי ההזדמנויות הכלכליות והמדיניות שמייצר משבר האקלים והמחסור במים, על ישראל להמשיך ולפתח פתרונות מים וטכנולוגיות אקלים, ובפרט כאלו שנוגעים להפחתת הפגיעה הסביבתית דוגמת אלו שהוזכרו לעיל.

חלק רביעי - ההזדמנויות הגאו-פוליטיות העומדות בפני מדינת ישראל בשל משבר האקלים

המסגרת המדינית והגאו-פוליטית המתהווה, לצד החרפת משבר האקלים והמחסור במים, מייצרים הזדמנויות בולטות לישראל. הזדמנויות אלו נוגעות ליחסי ישראל ושכנותיה הקרובות – ירדן, מצרים והפלסטינים, ליחסיה עם מדינות המפרץ, ובראשן ערב הסעודית, וכן ליחסיה עם מדינות נוספות. אם תבחר ישראל למנף את יתרונותיה הטכנולוגיים בתחומי המים והאקלים תוכל לגשר על מתחים מסורתיים ולשפר באופן משמעותי את מצבה המדיני, הביטחוני והכלכלי.

חיזוק היחסים עם ירדן בעזרת הספקת מים ישראלית

כפי שנכתב בהרחבה בפרקים הקודמים, ירדן מתמודדת מזה שנים רבות עם משבר מים חריף, גלי הגירה בלתי פוסקים ומתיחות חברתית מבעבעת. כל אלו עלולים להפוך מאיימים עוד הרבה יותר בהינתן משבר אקלימי חריף, שבשלב זה נראה כבלתי נמנע. לכשיתרחש משבר מעין זה - לדוגמה בשל גלי חום, התייבשות או בצורת ממושכת, יציבות השלטון בירדן עשויה להתערער מאוד.

לישראל אינטרס עליון שהיציבות בירדן תישמר ושהמלוכה בה תוסיף לשלוט. במידה והמלוכה תיפול, תרחיש בו הרב הפלסטיני במדינה, שמקדם קו עוין במיוחד ביחס לישראל, יתפוס את מושכות השלטון או לפחות יקבל בו ייצוג משמעותי הוא תרחיש מציאותי בהחלט. בהתאם לכך, על ישראל לנסות ולתמוך בשלטון הנוכחי בירדן, בכדי למנוע עליית שלטון ניצי אשר עלול להתברר גם כאלים. סיוע בהגדלת משק המים הירדני הוא בהחלט כלי אשר בכוחו לחזק את השלטון ולהפחית את חוסר היציבות בחברה הירדנית.

מתוקף הסכמי השלום עם ירדן (1994), והסכמים נוספים שנחתמו בשנת 2021 ישראל כבר היום מעבירה לירדן 100 מיליון קוב של מים מדי שנה^[154] המהווים כ-10% ממשק המים הירדני^[155]. כאמור, למרות היקפי המים הגבוהים שמעבירה ישראל לירדן, האחרונה עדיין נתונה למצוקת מים חמורה. בכדי לענות על צרכיה עומדות בפני ירדן שלוש אפשרויות עיקריות – הגדלת הספקת המים מישראל, ייבוא מים ממדינות אחרות או הרחבת משק המים על בסיס מקורות עצמאיים (לדוגמה מפעלי התפלה).

בחודש נובמבר 2022, טרם החלה המלחמה, נראה היה שירדן מתקדמת לעבר האפשרות הראשונה – הרחבת הספקת המים ממקורות ישראליים. בתקופה זו, בה יחסי המדינות היו טובים בהרבה, גובש הסכם 'פרוספריטי' במסגרתו ישראל תעביר 200 מיליון קוב של מים מותפלים לירדן בכל שנה ובתמורה ירדן תספק אנרגיה לישראל ממקורות מתחדשים^[156]. אולם, בשל המלחמה חזרו בהם הירדנים מההבנות והקפיאו את יישום ההסכם. במידה וההסכם היה מיושם ישראל הייתה מספקת קרוב ל-25% מצריכת המים הירדנית. תלות כה גדולה של הממלכה בישראל הייתה יוצרת מנוף השפעה אדיר על המדיניות הירדנית ביחס לישראל וכן מחזקת מאוד את המלוכה - שני אינטרסים משמעותיים של ישראל.

כיום בצל המלחמה, פניה של ירדן לאפשרויות אחרות – הסתמכות עצמית ועל מדינות אחרות באיזור. ירדן החלה לאמץ מדיניות חדשה בתחום המים לפיה הממלכה תספק את צרכיה באמצעות התפלה, חיסכון ומחזור. ירדן מתכננת הקמת מתקן התפלה חדש על חופי מפרץ עקבה, ממנו יועברו המים לריכוזי האוכלוסייה בממלכה, הרחבת השימוש במי קולחים להשקיה, איסוף מי גשמים, הפחתת אובדן המים במערכות ההפצה וכן צעדים רגולטורים שמטרתם חיסכון במים^[157]. כל אלו עשויים להטיב עם משק המים הירדני כך שהתלות בישראל תלך ותפחת. כאשר זו תפחת הגמישות הירדנית לנהל מדיניות חוץ עוינת כלפי ישראל תלך ותגבר, והמים הישראליים ילכו ויאבדו מחשיבותם.

בשל כך, על ישראל לנסות ולהתניע את הסכם המים תמורת אנרגיה (פרוספריטי) בשנית, או לחילופין למכור מים נוספים לירדן במסגרת אחרת, וזאת גם ללא רווח. בכפוף לצרכי משק המים הישראלי, ככל שישראל תוכל להעביר מים רבים יותר לירדן כך ייטב וכך היציבות האיזורית תגבר. לחילופין, אם ירדן תחליט כי ברצונה להמשיך בפרויקטי המים שהיא מקדמת כיום, על ישראל לנסות להשתלב בהם ולתרום ממומחיותה באופן מתמשך ככל שניתן. יצירת אמון ואחדות אינטרסים בדרך זו עשויה להוביל לשיפור שיתוף הפעולה עם הממלכה שאת פירותיו ניתן יהיה לקצור גם במישור המדיני-ביטחוני.

במקביל, יש לבחון אפשרות לרכישת חשמל ממקורות מתחדשים מירדן, גם ללא קשר לתוכנית פרוספריטי, בכדי לחזק את משק האנרגיה הישראלי והכלכלה הירדנית. נכונות לשיתוף פעולה מצד ישראל גם כמקבלת וגם כנותנת חיוני ליצירת קרקע פורייה לשותפות ודיאלוג במרחב, והפיכתה לחלק אינטגרלי ממנו.

מעבר לכך, הגדלת ייבוא הירקות והפירות מירדן או כל מוצר אחר אשר יצורו כרוך בשימוש במים (מים וירטואליים) יוכל לשרת את האינטרס הישראלי. ראשית, מכיוון שחיזוק הכלכלה והרווחה הירדנית משמעו הפחתת התסיסה האזרחית, שנית, משום שהגדלת המסחר תורמת לשיתוף הפעולה בין המדינות, ושלישית, מכיוון שעידוד שימוש במים בירדן יבסס את ישראל כשותפה אסטרטגית חיונית בתחום זה.

הסכם השלום בין ירדן וישראל הוא נכס שקשה להפריז בחשיבותו עבור ביטחון ישראל. על ישראל לקדם מדיניות שתוכל לתמוך ביציבות הממלכה כדי להימנע מהתפוררותה ועליית כוחות איסלאמיסטיים, ניציים ואלימים. משבר האקלים צפוי להקשות מאוד על ירדן להתמודד עם אתגריה ולכן בכדי לשמור על יציבות השלטון הירדני, ולוודא שזו לא תהפוך לאבן שואבת לפעילות טרור עוינת, כפי שכבר קרא בעבר, על ישראל לקדם שיתופי פעולה אקלימיים ואחרים, ובפרט בתחום המים עם ירדן.

טכנולוגיה ישראלית כגשר לחיזוק היחסים עם מצרים ולפתרון

משבר המים בה

גם במקרה המצרי, בדומה לירדן, ישנו חשש כבד כי התסיסה האזרחית וחוסר היציבות יגיעו לפתחה של ישראל בדמות עליית כוחות איסלאמיסטיים. מכאן כי גם בקהיר יציבות השלטון הנוכחי והמשך אחיזתו במנגנוני המדינה הוא אינטרס ישראלי מובהק ואינו מובן מאליו. במקרה של מצרים, בניגוד למקרה הירדני, נראה כי העברת מים בהיקפים מספקים אינה מעשית מכיוון שאוכלוסיית מצרים גדולה כפי 10 מזו של ירדן,

ולכן ישראל לא תוכל לספק את כמות המים הנדרשת בשביל לסייע בהספקת צרכיהם של המצרים.

עם זאת, הטכנולוגיה הישראלית תוכל לסייע בעד המצרים לשפר את משק המים שלהם בצורה ניכרת. סיוע בהקמת מתקני התפלה על חופי הים של מצרים, ובפרט בים התיכון, עשוי לחזק מאוד את משק המים המצרי. סיוע בטכנולוגיות למניעת אובדן מים במערכות ההולכה והחלוקה תרחיב את היקפי המים שמקבל הציבור בעשרות אחוזים גם היא. הטמעת פתרונות לשימוש יעיל וחסכוני במים בחקלאות עשוי להיות קריטי בניהול המים המצרי, שכן כ-80% מצריכת המים של מצרים מוקדשת לחקלאות[158]. לבסוף, גם טכנולוגיות לטיהור ומחזור מים יוכלו לסייע למצרים לשפר את יכולותיה כיום ולהרחיב באופן דרמטי את היצע המים הזמינים במדינה. כל אלו יסייעו לענות על צרכי המים במדינה ובו בזמן יפחיתו את אי היציבות החברתית בה. על ישראל לנצל את הטכנולוגיה והידע שנצברו בה ולסייע למצרים לחזק את משק המים שלה לטובת רווחת אזרחיה ויציבות השלטון.

שיקום ושיפור תשתיות המים הפלסטינאיות בעזה ובגדה לצורך הפסקת הזיהום חוצה הגבולות

סיום המלחמה, ותוכניות שיקום רצועת עזה, כמו גם הרפורמות הצפויות ברשות, טומנים בחובן הזדמנות סביבתית-בריאותית-כלכלית גדולה. בכדי למנוע את המשך הזיהום מהשטחים הפלסטינאיים אשר פוגע גם באזרחים ישראלים, ובכדי לחסוך את העלויות הרבות הכרוכות בו, לרבות אלו שנקשרות לבריאות הציבור, על ישראל והפלסטינים לקדם תוכניות לניהול משותף של משאבי הטבע, הפסולת והשפכים במרחב. תחילה, יש לנסח הסכמים שמטרתן הסדרת טיפול בפסולת ושפכים. הסכמים אלו יצטרכו למנוע שריפות פסולת נוספת והזרמת שפכים, כמו גם הבטחת יעילותן וביטחונן של אתרי האשפה הקיימים. היעדר תיאום ושיתוף פעולה בנושאים אלו יוסיף לזהם את משאבי הטבע ויסב נזקים בריאותיים חריפים הן ליהודים במרחב והן לפלסטינים שמתגוררים בו.

במקביל, בכדי להפחית את המתיחות הגבוהה מול הרשות על ישראל לבסס מנגנוני ניהול מים משותפים יחד עם הפלסטינאים בגדה המערבית. אחד הצעדים הראשונים במסגרת זו יוכל להיות צמצום שאיבת המים מאקוויפר ההר ע"י ישראל, שתוסיף להתבסס על התפלה, בכדי לאפשר לפלסטינאים בגדה לעשות בו שימוש נרחב יותר. יש להגדיל את כמות המים הזמינה לאזרח פלסטיני עד שתשתווה לזו שזוכה לה האזרח ישראלי (ככל הנראה כמות גבוהה לפחות כפי 2). אם בעבר כמות המים במרחב הייתה משחק סכום אפס – כל שימוש במים חייב היה להיות על חשבון קבוצה אחרת, כיום לא כך הדבר. באמצעות טכנולוגיות מתקדמות ישראל יכולה להבטיח את ביטחון

משק המים שלה, וזאת לצד הרחבה משמעותית של היצע המים שיעמוד לרשות הפלסטינים. ייתכן וחלוקה מאוזנת יותר של משאבי המים במרחב תוכל לתרום לשיתוף הפעולה בין הרשות לישראל והפחתת האלימות[159].

בעזה, עם תחילת המאמצים לשיקום הרצועה מהריסותיה, יש הכרח בבניית ושיקום תשתיות הטיפול בפסולת ושפכים וכן הקמת תשתיות התפלה. על ישראל לנצל את גל ההשקעות ויוזמות הפיתוח הצפוי בעזה (ובמידה מסוימת גם בגדה המערבית) בכדי לוודא שתשתיות אלו יפסיקו את הזיהום ויבטיחו מי שתייה בכמויות הולמות לתושבי עזה. אם תשתיות אלו לא יבנו, עזה תוסיף להיתמך ע"י ישראל, כפי שנעשה לפני המלחמה ובמהלכה, ותמשיך להתבוסס במצוקתה – שהיא התשתית עליו צמחו ארגוני הטרור הרצחניים במרוצת 20 השנים האחרונות.

פרקטיקות דיפלומטיות לקידום האינטרס האקלימי האזורי

המדינות הערביות שסובבות את ישראל מגלות לא פעם הסתייגות מישראל בשל מתחים פוליטיים, ולכן קידום שיתוף פעולה ומנגנוני עבודה המושתתים על אמון ופתיחות עשויים להיות מאתגרים במיוחד. במקרים דומים בעבר, בכדי להתגבר על הקושי הפוליטי ולהתניע תהליכים שיטיבו עם הגורמים השונים, כוננו ערוצים דיפלומטיים רשמיים למחצה ולא רשמיים – Track 1.5 ו-Track 2 בהתאמה. במונחי דיפלומטיה ופתרון סכסוכים, מושגים אלו מתייחסים לסוגי שיחות ומגעים שמתקיימים במקביל או בנוסף לדיפלומטיה הרשמית (Track 1), שמנהלים נציגי ממשלות רשמיים. Track 1.5 זהו אפיק דיפלומטי הכולל גם דיפלומטים ונציגים רשמיים וגם מומחים לא-רשמיים כמו חוקרים, אנשי אקדמיה, ואנשי חברה אזרחית. ערוץ זה מאפשר דיונים גמישים יותר בנוגע לסכסוכים, שכן המשתתפים לא מחויבים לתנאים פוליטיים רשמיים, אך עדיין יש להם יכולת השפעה על המדיניות דרך קשרים עם נציגים רשמיים. Track 2 זהו תהליך דיפלומטי בלתי רשמי לגמרי, שבו משתתפים רק מומחים, אנשי אקדמיה, אנשי חברה אזרחית נציגים מארגונים לא-ממשלתיים (NGO) ואנשי עסקים. מטרת השיחות היא לבנות אמון, להציע פתרונות, ולחזק הבנות הדדיות בסכסוכים או נושאים בין לאומיים מבלי לכבול את הדיונים להתחייבות פוליטית או דיפלומטית רשמית[160].

ערוצים מעין אלו הוכחו עצמם בעבר במקרים רבים, ובין היתר גם בסכסוך הישראלי-פלסטיני, כאשר היוו התשתית בעזרתה הונע תהליך אוסלו בשנות ה-90[161]. על בסיס האינטרס המשותף המובהק בתחומי משבר האקלים והסביבה, לא מן הנמנע כי ערוצים אלו יוכלו גם בעתיד להניח את התשתית לקידום שיתופי פעולה בנושא. מכאן,

כי גם היעדר קשרים רשמיים, ואף עוינות מופגנת, אינם גזר דין מוות על שיתופי פעולה הכרחיים שמטרתם להטיב תושבי האזור אל מול משבר האקלים הניצב לפתחנו.

דיפלומטיית המים והאקלים להרחבת מעגלי השלום והנורמליזציה במזרח התיכון ובמפרץ הפרסי

מאז כינון הסכמי אברהם בסוף שנת 2020 בין ישראל לאיחוד האמירויות הערביות ובחריין, ובהמשך גם מרוקו וסודאן ישראל הצליחה לחזק את מעמדה הדיפלומטי וליצור קשרים ושותפויות שלא נראו אפשריים קודם לכן. אחת הדוגמאות הבולטות לכך הוא פורום הנגב בו לקחו חלק שרי החוץ של ישראל, מצרים, מרוקו, בחריין, ואיחוד האמירויות הערביות ובהשתתפות מזכיר המדינה האמריקאי. הגם שפורום זה התכנס פעם אחת בלבד, נראה כי הקשרים שהביאו לכינונו מסמנים תפנית ביחסי ישראל והעולם הערבי והמוסלמי^[162].

מאז נחתמו הסכמי אברהם, נרשמו שיתופי פעולה בתחומים מגוונים בין ישראל ליתר החברות בהסכמים, ופרט איחוד האמירויות. כך לדוגמה, בשנת 2022 נחתם הסכם סחר חופשי בין ישראל לאיחוד האמירויות, שהוביל לעלייה במסחר בין המדינות ולחתימת למעלה מ-30 מזכרי הבנות בין הממשלות בתחומים מגוונים, כולל בריאות, חקלאות ומים. שיתופי הפעולה עם איחוד האמירויות לא פסקו גם בצל המלחמה, כאשר רק במהלכה הוסיפו להיחתם הסכמים בנושא בריאות^[163], מכסים^[164] וביטחון^[165]. עם זאת, המגעים עם מדינות אחרות, דוגמת בחריין, התקדמו בצורה מוגבלת, בין היתר לאור התנגדות של חלקים בציבור בהן לשיתופי פעולה עם ישראל.

ראיה נוספת לאיתנות הקשרים בין המדינות היא המשך קיומם חרף מלחמת חרבות ברזל והביקורת החריפה שנשמעה בגנות ישראל מהציבור במדינות ערב. **אף על פי שמלחמת חרבות ברזל יצרה מתחים משמעותיים, מדינות המפרץ החתומות על ההסכמים עדיין מזהות בישראל שותפה אסטרטגית המאפשרת בניית "ברית מתונים" במזרח התיכון. שותפות זו נועדה לקדם יציבות, פיתוח ואינטגרציה אזורית, מתוך רצון משותף להתמודד עם אתגרי האזור ובכללם אתגרי שינויי האקלים.** עם זאת, נראה כי היחסים עם חלק מהמדינות אינם מושתתים על בסיס רחב יותר מעבר להסכם עצמו וכינון יחסים דיפלומטיים. עתה, בכדי לוודא שהסכמי אברהם יוספו להתקיים, על ישראל לחזק ולבצר את יחסיה עם איחוד האמירויות, בחריין, סודאן ומרוקו בין היתר באמצעות דיפלומטיית אקלים ומים.

איחוד האמירויות ובחריין המפרציות, לצד סודאן ומרוקו אשר ממוקמות בצפון אפריקה הן מהמדינות היבשות בעולם. על פי הטבלה שהוצגה מוקדם יותר בעבודה זו, אחוז השימוש במים ביחס למשאבי המים המתחדשים באזורים אלו הוא מהגבוהים בעולם

(מקומות 2, 11, 15 ו-37 בהתאמה), ובמקרה של איחוד האמירויות ובחריין בפער ניכר. מדינות אלו צמאות לטכנולוגיות מים אשר יוכלו להקל על אזרחיהן.

איחוד האמירויות הערביות מתמודדת עם מחסור חמור במים שפירים בשל אקלים צחיח, כמות משקעים מזערית (כ-100 מ"מ בשנה בממוצע) ותלות משמעותית במי תהום שמידת התחדשותם נמוכה, וכבר היום הומלחו עקב שימוש אינטנסיבי. במקביל, המדינה מתאפיינת בצריכת מים גבוהה לנפש, אחת מהגבוהות בעולם, עקב סטנדרט חיים גבוה, השקיה עירונית מסיבית וגידול מהיר באוכלוסייה (הגירה). הכלי המרכזי להספקת צרכי המים הנדרשים הוא התפלת מי ים, המספק כ-90% מהמים השפירים במדינה. לצד זאת, המדינה משקיעה בטיהור ושימוש חוזר במי שפכים לצרכים חקלאיים ועירוניים, ומקדמת טכנולוגיות לשימוש יעיל במים. בשלב זה, נראה כי חרף מיעוט המשקעים והטמפרטורות הגבוהות במדינה, משק המים בה מאפשר הספקת מים סדירה לאזרחים [\[166\]](#), [\[167\]](#).

בחריין מתמודדת גם היא עם אתגרים משמעותיים בתחום המים. בדומה לאיחוד האמירויות, גם במקרה של בחריין הקשיים נובעים בעיקר ממחסור במקורות מים טבעיים, הידלדלות מי התהום, זיהום, והשפעות שינויי האקלים, כאשר שאיבת יתר וזיהום ממקורות תעשייתיים וביתיים גרמה להמלחה ופגיעה באיכות מי האקוויפרים [\[168\]](#). בכדי להתמודד עם אתגרים אלו, גם בחריין מסתמכת על התפלת מי ים כמקור עיקרי למים שפירים, וממשיכה להרחיב את יכולות ההתפלה שלה. בנוסף, בחריין משקיעה בשיפור תשתיות המים, כולל תיקון דליפות, התקנת מדי מים חכמים, וקידום מודעות ציבורית לחיסכון במים [\[169\]](#). איחוד האמירויות ובחריין מצליחות באמצעות טכנולוגיות מים, ובפרט התפלה, ותוך שימוש במשאבים כלכליים ניכרים לייצב את משקי המים במדינותיהן. לעומתן, עבור סודאן ומרוקו המחסור במים מורגש בעוצמה רבה יותר עקב היעדר משאבים כלכליים מספקים להתמודדות עם המשבר.

משבר המים בסודאן משפיע על מיליוני אנשים בשל גישה מוגבלת למים נקיים, התפרצות מחלות וזיהום מקורות מים. בסודאן כ-40% ממשקי הבית אינם נהנים משירותי מים בסיסיים, ו-67% מהאוכלוסייה חסרה תשתיות תברואה הולמות. כתוצאה מכך, התפשטות מחלות כמו כולרה נעשתה שכיחה במיוחד במדינה כאשר בשנת 2024 דווח על למעלה מ-21,000 מקרי כולרה ו-626 מקרי מוות מהמחלה. נוסף על כך, שינויי האקלים מחמירים את המצב – שיטפונות כבדים גורמים להשמדת יבולים, עקירת קהילות וניתוק מקורות מים. למרות המאמצים הבינלאומיים לשיפור התשתיות, חיסון אוכלוסיות בסיכון והטמעת שיטות ניהול מים ברות-קיימא, מיליוני אנשים בסודאן נותרו ללא מענה הולם. פרויקטים כמו הקמת מתקני טיפול במים וסיוע

לחקלאים באגירת מי גשמים מספקים הקלה מסוימת, אך אינם מספיקים לפתרון מקיף[170], [171], [172].

בדומה לסודאן גם במרוקו משבר המים מהווה אתגר משמעותי, במיוחד לאור שש שנות בצורת רצופות שהסתיימו בשנת 2024[173]. כדי להתמודד עם המשבר, מרוקו יזמה תוכניות שאפתניות, כולל בניית סכרים חדשים, חיבור בין אגני נהרות והקמת מתקני התפלה. חרף המאמצים, נראה כי גם במקרה זה המשבר מעיב על חיי אזרחים רבים במדינה[174].

כפי שעולה מהפסקאות האחרונות, המדינות עימן נחתמו הסכמי אברהם, ובמיוחד סודאן ומרוקו, מתמודדות עם משברי מים חריפים שבשלב זה לא מקבלים מענה הולם. מכאן כי המשקל שיש לטכנולוגיות המים הישראליות במדינות אלו גדול, ולכן הפוטנציאל למנף את הטכנולוגיה הישראלית לצורך עיבוי בסיס השותפות משמעותי מאוד. כאמור, ככל שהשותפות תיהפך רחבה, מקיפה ובעלת ערך רב יותר למדינות שלוקחות בה חלק, כך דבקותן בה, חרף התנגדות ציבורית, תגבר.

מעבר לכך, ניתן להעריך כי שותפות אשר תוכיח עצמה כמשתלמת תוביל לעידוד מדינות נוספות להצטרף אליה. באקלים הפוליטי הנוכחי, כאשר ממשל טראמפ בעל מוטיבציה גבוהה להרחיב את ההסכמים, טכנולוגיות מים יוכלו להיות מפתות במיוחד עבור מדינות רבות ולהוות זרז נוסף לנורמליזציה ושיתוף פעולה עם ישראל.

אחת הדוגמאות הבולטות ליישום הגישה המוצעת היא פעילותה הבינ"ל של חברת מקורות. חברת מקורות היא חברת המים הלאומית של ישראל ובמרוצת השנים פיתחה מומחיות רבה בתחומי המים השונים. לאחר החתימה על הסכמי אברהם החלה החברה לשתף פעולה ולייעץ למרוקו ולבחריין בנושאי מים ובכך היא מייצאת את מומחיות הישראלית בתחום המים ומחזקת את השותפות בין המדינות[175], [176]. במסגרת זאת חתמה החברה על מזכר הבנות ראשון מסוגו מול חברת המים והחשמל הלאומית של מרוקו, במסגרתו חברת מקורות והחברה המרוקאית ישתפו פעולה בנושאי התפלת מי ים, ניהול מתקנים ושילוב טכנולוגיות חדשניות. בדומה לכך חתמה מקורות על הסכם מול מקבילתה מבחריין בדבר פיתוח ושדרוג משק המים של בחריין, במסגרתו מקורות תייעץ ותלווה את החברה מבחריין בשורת תחומים, לרבות בתחום התפלת מי ים ומים מליחים, כמו גם ניהול משאבי המים והספקתם[177].

בהמשך ישיר לכך, אחת המדינות הבולטות שעשויה להצטרף בעתיד להסכמי אברהם היא ערב הסעודית. סיום המלחמה, לחץ אמריקאי כבד, לצד הספקת נשק מתקדם וחשש מפני התעצמות צבאית של איראן, דוחפים את סעודיה לעסקה משולשת עם ארה"ב וישראל, במסגרתה ישראל וערב הסעודית יכוננו יחסים דיפלומטיים. ערב הסעודית, בדומה ליתר מדינות המפרץ הפרסי, נמנית על קבוצת המדינות הצחיחות

ביותר בעולם, וגם היא חווה את משבר האקלים וההתחממות הגלובלית באופן חריף. עם אספקת מים מתוקים שנתית ממקורות טבעיים של כ-89.5 מטרם מעוקבים לנפש, אך צריכת מים גבוהה במיוחד (השלישית בעולם)^[178], סעודיה מסתמכת בעיקר על מתקני התפלה להספקת מים שפירים למשקי הבית, לחקלאות ולתעשייה. המחסור במשאבי מים טבעיים לצד הדרישה האדירה, כמו גם עושרה הרב של הממלכה, הפכו את ערב הסעודית לשיאנית ההתפלה העולמית אחראית, כאשר 22-25% מהמים המותפלים בכל העולם מיוצרים בה^[179], ^[180]. בהתאם לכך, נראה כי גם סעודיה עשויה להפיק תועלת מטכנולוגיות המים הישראליות, ולכן יש לעשות בהן שימוש כמנוף לכינון היחסים עימה וככלי להרחבת שיתוף הפעולה לכשזה יוסכם.

נורמליזציה עם סעודיה תהיה תפנית מרכזית באינטגרציה הישראלית במרחב, שכן סעודיה כיום הינה המדינה הדומיננטית ביותר בעולם הסוני. מכאן כי לצד חשיבות היחסים עם סעודיה כשלעצמם, בשל מעמדה של האחרונה במרחב, הכרתה בישראל עשויה לסלול את הדרך לקידום הסכמי נורמליזציה נוספים. אחד מהמשתנים המרכזיים אשר עשוי לקבוע את מידת הנכונות של מדינות נוספות לכונן קשרים עם ישראל הוא היקף התועלת שתצמח לסעודיה מההסכם. אם למדינות נוספות יתברר כי ההסכם כולל יתרונות משמעותיים עבור סעודיה, המוטיבציה שלהן לכונן יחסים דומים עם ישראל תגבר. אחד הכלים המרכזיים שעומדים לרשות ישראל בסוגייה זו הוא טכנולוגיות אקלים ובפרט מים. הספקת פתרונות טכנולוגיים בעלי ערך רב לסעודיה אשר ישפרו את משק המים שלה ויקלו על התמודדותה מול משבר האקלים, יכולים להוות זרז למדינות נוספות בעולם המוסלמי לחתום על הסכמי נורמליזציה עם ישראל. כמה מהמדינות שעשויות לעשות זאת הן עומאן המפרצית שטרם המלחמה אפשרה למטוסים ישראלים לעבור בשטחה^[181], ניז'ר^[182] ומאוריטניה^[183] האפריקאיות אשר הביעו בעבר עניין בהצטרפות להסכם, ומעל כולן, אינדונזיה, המדינה הרביעית בגודל אוכלוסייתה שככל הנראה הייתה כפסע מחתימה על הסכם נורמליזציה עם ישראל באוקטובר 2023^[184].

אינדונזיה וישראל: האם נורמליזציה אפשרית?

אינדונזיה, המדינה המוסלמית הגדולה בעולם^[185], נחשבת יעד אסטרטגי לנורמליזציה עבור מדינת ישראל. למרות שאינדונזיה נמנעה עד כה מכינון יחסים רשמיים עם ישראל, היא אינה מסתירה את רצונה בקשרים טובים יותר. על פי דיווחים אינדונזיה וישראל נערכו להכריז על נורמליזציה כבר באוקטובר 2023, אך מתקפת חמאס ב-7 באוקטובר סיכלה את המהלך^[186]. אינדונזיה היא בעלת אחת הכלכלות הגדולות בתבל וגודלה עולה על זה של כלכלות איחוד האמירויות, בחרין, סודן ומרוקו גם יחד^[187]. למרות זאת, היקף הסחר השנתי בין ישראל לאינדונזיה בשנת 2023

נאמד בכמה מאות מיליוני דולרים בלבד, ואילו הסחר עם איחוד האמירויות, שכלכלתה היא כשליש מגודלה של כלכלת אינדונזיה, נאמד בכמעט 3 מיליארד דולרים. מכאן כי הפוטנציאל הכלכלי הן עבור ישראל, והן עבור אינדונזיה, מכינות היחסים ביניהן הוא גדול מאוד.

מעבר לכך, אינדונזיה ממוקמת באזור האינדו-פסיפי, אזור שישראל שואפת להרחיב בו את השפעתה. הצטרפותה להסכמי אברהם עשויה לעודד מדינות נוספות בדרום-מזרח אסיה, כמו מלזיה וברוניי, לשקול צעדים דומים. על אף יחסים עוינים מצד האחרונות כלפי ישראל לאורך השנים, ובפרט במהלך מלחמת חרבות ברזל, ייתכן כי הגעה להסכם עם אינדונזיה תפרוץ את הדרך גם למדינות מוסלמיות נוספות במרחב.

עם זאת, הדרך לנורמליזציה אינה פשוטה. מאז ה-7 באוקטובר 2023, חלה הידרדרות ביחסים בין אינדונזיה לישראל, כאשר הפגנות אנטי-ישראליות התפשטו במדינה. נשיא אינדונזיה הקודם, ג'וקו ווידודו, מתח ביקורת חריפה על ישראל בעקבות המלחמה בעזה, ושר החוץ האינדונזי אף יצא מהחדר כאשר שגריר ישראל לאו"ם נאם במועצת הביטחון. אינדונזיה ממשיכה לקרוא להקמת מדינה פלסטינית, ונשיאה הנוכחי, פרבואו סוביאנטו, חזר על עמדה זו בביקורו בווינגטון בנובמבר 2024.

למרות הרטוריקה הנוקשה, התבטאויותיו של סוביאנטו מעידות על גישה מאוזנת יותר מזו של קודמיו. במהלך פסגת Shangri-La Dialogue בסינגפור, הוא הצהיר כי "אינדונזיה קוראת לפתרון צודק של הסכסוך, שמשמעותו לא רק הכרה בזכות קיומה של ישראל, אלא גם בזכות הפלסטינים למדינה משלהם..."^[188]. כמו כן, במהלך כינוס מועצת הביטחון של האו"ם בספטמבר 2025, עוד במהלך מלחמת חרבות ברזל, הצהיר כי יש "להבטיח את ביטחונה של ישראל כתנאי לשלום אמיתי"^[189].

היבט נוסף אשר עשוי לקדם את תהליך הנורמליזציה בין המדינות הוא שאיפתה של אינדונזיה להצטרף לארגון לשיתוף פעולה ופיתוח כלכלי (OECD). ישראל, כחברה בארגון, מחזיקה בזכות להכריע בצירופן של מדינות חדשות, ולפיכך צירופה של אינדונזיה ל-OECD מחייב את אישורה של ישראל. בהתאם לכך, ישראל מתנה את תמיכתה בצירופה של אינדונזיה לארגון בכינון יחסים דיפלומטיים עימה.

הממשל האמריקאי יכול למלא גם הוא תפקיד מכריע בקידום היחסים בין אינדונזיה לישראל. אפשרויות כגון חתימת הסכם סחר חדש בין המדינות ועידוד השקעות אמריקאיות באינדונזיה עשויות לקדם את התהליך. מהלכים אלו יסייעו לאינדונזיה גם לצמצם את תלותה הכלכלית בסין (אינטרס אמריקאי), שמהווה כיום שחקן מרכזי בתעשיית המחצבים הנדירים שלה^[190].

למרות כל האמור לעיל וחרף הסכם הפסקת האש המוצע, השינוי ברטוריקה של נשיא אינדונזיה, ושאיפתה של האחרונה להתקבל לחברות ב-OECD, בשלב זה עדיין לא בשלו התנאים להסכם נורמליזציה בין ישראל לאינדונזיה. בכדי לנסות ולהטות את הכף ולהגיע להסכם המיוחל עם אינדונזיה, על ישראל לנסות ולהפעיל מנופים נוספים. נראה כי גם במקרה הזה טכנולוגיות האקלים הישראליות יוכלו להיות התשובה.

אינדונזיה היא אחת מהמדינות בעלות שיעורי פליטות גזי החממה הגבוהים בעולם, בעיקר בשל בירוא יערות וניקוי אדמות כבול לפיתוח חקלאי, לרב למטעי דקלים לשמן[191], [192]. בין השנים 2001 ל-2024 איבדה אינדונזיה מעל 320 מיליון דונם של יערות[193] – שטח ששקול למעלה מ-14 פעמים שטחה של מדינת ישראל[194]. תהליכים אלו אחראיים ליותר ממחצית מהפליטות במדינה, בעוד שמגזר האנרגיה, הנשען על דלקים מאובנים, תורם כרבע נוסף. כריתת היערות הנרחבת לא רק משחררת כמויות פחמן משמעותיות, אלא גם פוגעת קשות במגוון הביולוגי העשיר של המדינה ובאוכלוסיות הילידות בה אשר מונות כ- 50 – 70 מיליון בני אדם (18-25% מהאוכלוסייה במדינה). כריתת היערות מובילה לעקירת קהילות אלו ולהתנגשויות סביב סוגיות בעלות על קרקע[195].

בנוסף להיותה מקור משמעותי לפליטות גזי חממה, אינדונזיה חשופה במיוחד להשפעות שינויי האקלים, כגון הצפות, בצורות וגלי חום. אוכלוסייה רבה במדינה אשר שוכנת לאורך חופיה, הופכת אותה לפגיעה במיוחד לעליית מפלס פני הים, שעלולה לגרום להצפות חמורות ולפגיעה בחקלאות ובקהילות חוף. ג'קרטה, בירת אינדונזיה, נחשבת לעיר הפגיעה ביותר בעולם לאיומים סביבתיים[196], כאשר עד 2050 צפויים עד 95% משטחי החוף שלה להיות מוצפים[197]. שינויי האקלים מגבירים גם את תדירותם של בצורות, אשר גורמים למחסור ופרט אורז – אחד ממקורות המזון המרכזיים במדינה[198].

זאת ועוד, אחד המשברים החמורים ביותר באינדונזיה, שמלוכה ע"י משבר האקלים, הוא המחסור במים נקיים והיעדר תשתיות סניטריות הולמות. כך לדוגמה, מחקר משנת 2017, שנערך בעיר יוגיאקרטה – אזור עירוני מפותח יחסית באי ג'אווה (בו שוכנת גם הבירה ג'קרטה) – הראה כי 89% ממקורות המים ו-67% ממי השתייה בבתים היו מזוהמים בחיידקים צואתיים, ואם לא די בכך, רק 7% ממי השפכים במדינה מטופלים כראוי. אחת הקבוצות שסובלות מכך ביותר הינה ילדי המדינה שגילם נמוך מחמש, כאשר כרבע מהם סובלים משלשולים – הגורם המוביל לתמותת ילדים במדינה[199].

היקף הפליטות האדיר של מדינת האיים (אחת מ-10 המדינות בעלות שיעורי הפליטות הגבוהים בעולם), לצד פגיעותה הרבה למשברים, במיוחד בתחום המים, הופכים את

הדחיפות לפתרונות אקלים ומים למשמעותיים מאוד עברה. טכנולוגיות האקלים והמים הישראליות יוכלו לסייע לאינדונזיה בהתמודדות עם המשבר ובכך לגשר על הפערים שעוד נותרו בדרך להסכם בין המדינות. פיתוחים וחברות ישראליות בתחומי ההתפלה, הטיפול במי שפכים, וטיהור המים יהוו מקפצה למשק המים האינדונזי, טכנולוגיות לייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים שמפותחות בישראל יוכלו לסייע לאינדונזיה להפחית את פליטותיה מדלקים מאובנים, ולבסוף חקלאות חכמה ומדויקות תוכל להגדיל את התוצרת החקלאית מכל יחידת שטח וכך להפחית את בירוא היערות (בשלב הבא, גם שיטות ייעור שפותחו בישראל יוכלו לסייע לאינדונזים לשקם את יערותיהם). כל אלו יהיו בעלי ערך רב עבור אינדונזיה בשנים הקרובות ולכן עשויים להוות שיקול מכריע בהחלטה בנוגע להסכם נורמליזציה עם ישראל.

כלכלת הענק האינדונזית, לצד כוחה הפוליטי, ובפרט במרחב אינדו-פסיפיקי, מייצרים הזדמנויות רבות ובעלות ערך רב לישראל. על ישראל לחדש את המו"מ עם אינדונזיה שהופסק עם תחילת המלחמה, וכחלק ממנו להשתמש בטכנולוגיות האקלים והמים שפותחו בארץ כדי להציע לאינדונזיה יתרון נוסף לכינון היחסים. נורמליזציה סביבתית בין אינדונזיה לישראל, הוא אינטרס הן של שתי המדינות והן של העולם כולו.

חלק חמישי – שותפויות אקלים

מלבד שימוש בטכנולוגיות האקלים והמים הישראליות ליצירת גשרים עם מדינות האזור והעולם, משבר האקלים יוכל גם לסייע בגיבוש שותפויות אזוריות במטרה להפחית את חומרת המשבר ולהסתגל להשלכותיו (Mitigation and Adaptation). בחלק זה של העבודה יוצגו ארבעה פרויקטים אשר עשויים להתאפשר נוכח ההחמרה במשבר האקלים, ובכוחם יהיה להטיב עם מדינות האזור ואזרחיהן, לייצב את המתחים הגאופוליטיים בו ולסייע למאבק העולמי בהתמודדות עם משבר האקלים.

הפקת אנרגיה סולרית במדבריות המזרח התיכון לטובת הפחתת התלות בדלקים מאובנים וייצוא אנרגיה לאירופה

המזרח התיכון הינו אחד האזורים השמשיים בעולם, רבות דובר במהלך עבודה זו אודות הקשיים שנוצרים בשל החום הגבוה, אולם נראה כי לצד הקשיים עשויים לצמוח מכך גם יתרונות, אחד הבולטים שבהם הוא הפקת אנרגיה סולרית. שתיים מהמדינות במרחב להן פוטנציאל גבוה מיוחד להפקת אנרגיה סולרית הן ירדן ומצרים, במדינות אלו מצויות מדבריות רחבות ידיים, לא מיושבות ועם קרינת שמש גבוהה – תנאים אידאליים להפקת אנרגיה סולרית. מצרים ככל הנראה בעלת הפוטנציאל התיאורטי הרב ביותר להפקת אנרגיה סולרית באזור כ- 74,000 TWh בשנה[200], כאשר עבור ירדן לא פורסם ערך דומה, אולם הערך התיאורטי המחושב נאמד בכ- 17,000 TWh

מדי שנה[201]. לצורך השוואה סך האנרגיה הזמינה באיחוד האירופי בשנת 2022, הייתה 58,461 פטה-ג'ול (PJ), שהם שווי ערך לכ- 16,239 TWh[202] כלומר, היקפי האנרגיה שניתן להפיק רק בירדן ובמצרים עולים כמעט פי 6 על זו שנצרכת בכל האיחוד האירופאי, זהו פוטנציאל אדיר.

במקביל, בשנים האחרונות מצרים מתמודדת עם משבר אנרגיה חריף אשר מעורר כעס ותסכול בקרב הציבור המצרי. בחודש יוני 2024 ראש ממשלת מצרים, מוסטפא מדבולי, פרסם התנצלות פומבית ויוצאת דופן בשל הפסקות החשמל התכופות שהשביתו את המדינה במשך מספר שעות בכל יום לאורך חודשים[203]. זהו משבר מתמשך במצרים שמכה במדינה מזה שנתיים. למשבר האנרגיה במצרים מקורות רבים, בהם ירידה בתפוקת הגז המקומית, חובות לחברות גז זרות, גניבות חשמל נרחבות וגידול חד בביקוש עקב גידול האוכלוסייה[204]. כך, למרות הפוטנציאל האדיר לייצור אנרגיה סולרית, מצרים נאלצת להתמודד עם משבר נוסף אשר מעלה גם הוא את התסכול ברחוב המצרי ולכן עשוי לערער את יציבות השלטון במדינה – כאמור, יציבות מצרים היא אינטרס ישראלי מובהק.

בהתחשב בפוטנציאל הסולארי העצום של מצרים וירדן, נראה כי הקמת חוות סולריות משמעותיות במדינות אלו יוכלו להבטיח את צרכי האנרגיה שלהן ולשפר את רווחת אזרחיהן, ובפרט במצרים בה הדחיפות לפתרונות אנרגטיים רבה. הפוטנציאל הסולרי המשמעותי במצרים וירדן יוכל לשמש גם את ישראל והפלסטינאים בעזה ובגדה המערבית ולקדם ביטחון אנרגטי גם עבורן. במקביל, מכירת האנרגיה תיצור מקור הכנסה נוסף לירדן ומצרים ובכך תחזק את כלכלותיהן. מהלך זה צפוי לתרום גם להפחתת פליטות גזי החממה שמקורם בשריפת דלקים מאובנים ובכך לסייע למיתון משבר האקלים. כפי שנכתב מעלה, ישראל תוכל גם למכור מים לירדן בתמורה לאנרגיה (הסכם פרוספריטי).

לאחר הקמת תשתית סולרית ענפה אשר תוכל לתמוך את תושבי האזור, יוכלו מצרים וירדן למכור אנרגיה סולרית גם למדינות האיחוד האירופאי. סדר היום האקלימי באיחוד לצד התנערות מהגז הרוסי עשויים להפוך את האנרגיה הסולרית מהמזרח תיכון לאטרקטיבית מאוד עבור האירופאיים, בה הדרישה לאנרגיה ירוקה במגמת עליה מתמדת.

ישראל תוכל לבסס את מעמדה בתוך השותפות שתיבנה בעזרת ייצוא האנרגיה מירדן, ואולי גם ממצרים. פרויקט הכבל החשמלי התת ימי שעתידי לחבר את ישראל לרשת החשמל של אירופה דרך יוון וקפריסין זוכה בשנים האחרונות לתנופה משמעותית עם כ-757 מיליון אירו שהוענקו לפרויקט מטעם האיחוד האירופאי[205], והסכמים נוספים שהושגו אך לאחרונה עם יוון ונותנים גם הם רוח גבית לתכנית זו[206]. עודפי האנרגיה

הסולרית שייצרו בירדן ובמצרים יוכלו להיות מועברים לאירופה ע"ב תשתית זו ובכך לקדם עוד יותר את הכלכלה הירדנית והמצרית וכן את זו הישראלית. עם זאת, ע"מ להבטיח את מקומה וחשיבותה בשותפות זו על ישראל לקדם במהירות את מתקני וצינורות העברה מכיוון שלא מכבר הוסכם בין ממשלות מצרים, יוון וקפריסין על פרויקט דומה[207], ומכאן כי במידה וישראל תוכל לפעול ביעילות ולהקדים את המצרים בהקמת התשתית מעמדה במנגנון יצוא האנרגיה הסולרית יתחזק.

בשלב זה, נראה כי אחד המכשולים העיקריים להקמת פרויקט זה הוא גיוס ההון הדרוש להקמת החוות הסולריות. סוגייה זו תוכל להיפתר, לפחות בחלקה, בעזרת השקעות שמקורן בתוכנית ה-Green deal של האיחוד האירופאי. כפי שעוד יפורט בפרק שעוסק בתוכנית, האיחוד הצהיר כי אף אדם ואף מקום לא יישארו מאחור, ואף הקצה כספים ייעודיים במסגרת התוכנית, לצורך קידום פרויקטים אקלימיים במזרח הים התיכון. יתרה מכך, ייצוא אנרגיה לאירופה מפרויקט זה יוכלו לגייס מוטיבציה נוספת להשקעות אירופאיות שכן האנרגיה המיוצאת תוכל לסייע מאוד למשק האנרגיה האירופאי, שצמא לאנרגיה ירוקה.

כחלק מהרחבת הפרויקט ניתן לבחון ייצור חשמל סולרי נוסף גם במדבריות ערב הסעודית. החשמל שייצור בממלכה יוכל להרחיב את היקפי האנרגיה המיוצאת לאירופה ולתרום להפחתה נוספת בפליטות כתוצאה משריפת דלקים פוסיליים. כמו כן, צירופה של סעודיה יקרר את היחסים בינה לישראל ויתרום לאינטגרציה אזורית.

הקמת מערך סולרי רחב היקף בירדן, במצרים ואולי אף בערב הסעודית, הוא בעל פוטנציאל רב. פרויקט זה יוכל לקדם את רווחתם האנרגטית של מצרים, ירדן, ישראל והפלסטינאים, ובמקביל, הוא יחזק את כלכלת מצרים וירדן ואולי אף ישראל, ובכך יתרום לרווחתם של עמי האזור ויציבות השלטונות בו. במידה ותיוצא אנרגיה לאירופה מדינות האזור יוכלו לחזק עוד יותר את כלכלותיהן, וכן לגייס ביתר קלות השקעות להקמת הפרויקט. מעבר לכל אלו, פרויקט זה עשוי לחזק את האמון והקשרים המדיניים בין החברות בו ובכך לתרום ליציבות האזור וביטחון תושביו. לבסוף, מעבר למזרח תיכון שנעשן על אנרגיות סולריות ומצמצם שימוש בדלקים פוסיליים יסייע למאמץ העולמי להפחתת פליטות גזי החממה והאטת משבר האקלים.

מפרץ אילת ועשבי הים כדוגמה להזדמנות סביבתית-כלכלית בעידן משבר האקלים

מפרץ אילת או מפרץ עקבה הינו בית גידול ייחודי השוכן לחופי ישראל, ירדן, מצרים וערב הסעודית. במרוצת העשורים האחרונים המפרץ סובל מנזקים חמורים בשל פעילות האדם, לרבות דיג אינטנסיבי, פיתוח תעשייתי, תיירות וזיהום ממקורות שונים,

אשר שינו את הסביבה הביולוגית במפרץ ופגעו באוכלוסיות בעלי חיים רבות. אחת מקבוצות המינים החשובות שנפגעו מכך היא עשב הים [208]. עשבי הים ממלאים תפקיד מרכזי במערכת האקולוגית של המפרץ, שכן הם מספקים בית גידול למגוון רחב של דגים וחסרי חוליות, משמשים כאזורי רבייה ליצורים ימיים, ותורמים משמעותית לשימור המגוון הביולוגי. בנוסף, הם מסייעים בסינון מזהמים מהמים, מגנים על קווי החוף מפני סערות וסחף, ותומכים בהמשך פעילות הדיג המסחרי במרחב [209], [210].

עשבי הים ממלאים תפקיד מרכזי גם במיתון שינויי האקלים באמצעות קיבוע פחמן. עשבי הים קולטים פחמן אי-אורגני מהמים וממירים אותו לפחמן אורגני, הנשמר בביו-מסת הצמחים ובסדימנטים הימיים הסמוכים לו לזמן רב של עד אלפי שנים [211]. יעילותם גבוהה ביותר, וקצב קיבוע הפחמן בהם מהיר עד כפי 35 מזה שביעירות הגשם הטורפיים, ולפי ההערכות הם אחראיים לעד 18% מאחסון הפחמן באוקיינוס, וזאת למרות שהם מכסים פחות מ-0.1% מקרקעית הים. תהליך זה מסייע בהפחתת ריכוזי גזי החממה שגורמים להתחממות הגלובלית וכן מפחיתים את תהליכי החמצת האוקיינוסים שעשויים להוביל לשחרור מסיבי נוסף של פחמן [X], [212].

אולם, הסכנות אשר אורבות לכרי עשבי הים הן גדולות ובעלות פוטנציאל נזק משמעותי לסביבה הימית ולמאמצי הפחתת פליטות הפחמן. הזרמת שפכים חקלאיים ונגר מחוות דגים פוגעת במליחות ובאיכות המים, בעוד ששיטפונות מהוואדיות הסמוכים מביאים עימם סחף שמגביר את עכירות המים ופוגע בצמחייה הימית. בנוסף, פיתוח חופי מואץ, הכולל הקמת מלונות, מרינות ופעילות צבאית, וכן מתקני שאיבת מי-ים, מגבירים אף הם את הלחץ האקולוגי ופוגעים ביציבות המערכת הביולוגית באזור.

בנוסף לכל אלו, המאפיינים הפיזיים של מפרץ אילת כאגן חצי-סגור מובילים להגדלת זמן השהייה של מימיו (זמן המוערך בכ- 3-8 שנים), ומכאן כי השפעותיהם של זיהומים כגון דליפות נפט או כמויות גדולות של חומרי הזנה מתעצמים פי כמה. כל אלו מתנקזים לכדי סכנה חמורה במיוחד לבריאות כרי עשבי הים במפרץ, שכאמור אחראיים לייצוב המערכת הביולוגית במרחב וקליטת כמות אדירה של פחמן [213].

סכנות אלו ככל הנראה כבר החלו לתת אותותיהן בירדן, שם כבר דווח על היעלמות עשבי הים בחלק מאזורי המים הרדודים [214]. בישראל חסרים נתונים היסטוריים זמינים כדי למפות באופן מלא את עומק הפגיעה, אולם כבר כיום החוקרים מעריכים כי אוכלוסיית עשבי הים נכחדה בחלקים מהשטחים הישראליים של מפרץ אילת [215]. ניתן להניח שבמידה ולא יעשו צעדים אפקטיביים להפחתת הסיכונים, ובכלל זאת

צמצום הזיהום ברוח מדיניות "אפס תוספת סיכון" [216], בעתיד הקרוב תרשם פגיעה נוספת באוכלוסיית עשבי הים, הן בישראל והן בזו שביתר חופי המפרץ.

בהתאם לאמור לעיל, ובכדי להתמודד עם המשבר המתהווה, יש לכוון התארגנות בהשתתפות ירדן, מצרים, ערב הסעודית וישראל שמטרתה מניעת הפגיעה בעשבי הים והסביבה הימית במפרץ ושיקום האזורים שנפגעו בעבר. בשלב הבא ניתן יהיה אף להרחיב הפעילות, ולהגדיל את תפוצת עשבי הים במפרץ ביחס לתפוצה ההיסטורית, וזאת לצורך הגדלת הדגה וקליטת פחמן נוסף [XI]. הצורך הדחוף שנוצר כתוצאה מהחמרת התנאים במפרץ מחייב את כלל המדינות הסמוכות לו להתארגן יחד בכדי לפעול באופן יעיל ומיידי. המשך מדיניות לא אחידה ולא עקבית ביחסיהן של המדינות למפרץ עשויים להביא לאסון אקולוגי שיפגע ברווחתן של אזרחיהן ובמאמץ העולמי להקטנת פליטות הפחמן. אך אם ישכילו ישראל ושכנותיה לפעול יחד, הן יוכלו לחזק את הסביבה הימית, ובכך להגדיל ולהבטיח את הדגה ובריאות הים שהכרחיים לפרנסתם של מיליונים לאורך המפרץ.

יתרה מכך, הגדלת אוכלוסיית עשבי הים ושיפור יכולתם לקלוט פחמן עשויים להניב למדינות באזור תמריצים כלכליים באמצעות שוק הפחמן. שוק זה פועל כמנגנון כלכלי המאפשר מסחר בזכויות פליטת פחמן (קרדיט פחמן) ונועד לשקף את העלויות החיצוניות הכרוכות בפליטת פחמן. במסגרת השוק, גופים הפולטים גזי חממה יכולים לקזז את פליטותיהם על ידי רכישת קרדיטים מפעילויות המפחיתות או סופגות פחמן, כגון ייעור, שיקום מערכות אקולוגיות ימיות ויבשתיות, או הגנה על כרי עשבי ים.

מטרת שוק הקרדיטים היא לתמרץ ארגונים להפחית את פליטותיהם תוך יצירת תמריץ כלכלי לפרויקטים הסופגים פחמן מהאטמוספירה. עם הקמת מנגנונים מוסדרים לניטור, מדידה ואימות

(MRV – Monitoring, Reporting, and Verification) של אגירת פחמן בהתאם לתקנים בינלאומיים, ניתן יהיה להנפיק קרדיטים פחמניים הניתנים למסחר בשווקים הגלובליים, ובפרט באיחוד האירופאי. מהלך זה יוכל למשוך השקעות ולספק מימון נוסף לשימור ולשיקום המערכת האקולוגית של מפרץ אילת ועקבה.

במספר אתרים בעולם פרויקטים דומים כבר נעשו והתבררו כהצלחה, אחד מהם בוירג'יניה, ארה"ב. כחלק מהפעילות בוירג'יניה, במהלך שני העשורים האחרונים, מדענים ומתנדבים פיזרו יותר מ-70 מיליון זרעים של עשב ים בארבע לאונות חופיות שבהן עשב הים נכחד לחלוטין. המאמץ הוביל לשיקום של כמעט 38.45 קמ"ר של עשב ים, והפך את מיזם זה לאחד מפרויקטי השיקום הימיים הגדולים בעולם. השיקום תרם לשיפור משמעותי באיכות המים, הגדלת אוכלוסיות הדגים והיצורים הימיים באזור, והגברת החוסן החופי מפני סופות ושחיקה. הפרויקט נמצא בתהליך רישום

תחת Verra, אחד הגופים המרכזיים להסדרת קרדיט פחמן, במטרה להפיק הכנסות ממכירת קרדיטים כדי לתמוך בהמשך השיקום והפעילות באזור.^[217]

לסיכום הדברים, מפרץ אילת כיום נתון ללחצים רבים אשר עשויים לפגוע באופן משמעותי באוכלוסיית עשבי הים בו, אוכלוסייה זו בעלת חשיבות עצומה לפעילות הביולוגית במפרץ וללכידת פחמן. בכדי לשמור על כרי עשבי הים, ואולי אף להגדיל את כמותם, על המדינות השוכנות לחופי המפרץ להתאחד ולפעול יחד למען מטרה זו. מהלך זה יוכל להגדיל באופן ניכר את כמות הדגה וליצור רווחים מקרדיט פחמן לכל המדינות המעורבות. זהו אינטרס כלכלי, אקלימי, חברתי ובריאותי של ישראל, ירדן, מצרים, סעודיה והעולם כולו ולכן יש לחתור ליצירת השותפויות הנדרשות ונקיטת פעולה מהירה ויעילה.

שימור עשבי הים הוא דוגמה אחת לאופן בו שמירה על ערכי טבע בעלי חשיבות מיוחדת עשויה לקדם שיתופי פעולה סביבתיים בין ישראל לשכנותיה. פרויקטים דומים ניתנים ליישום גם באפיקים נוספים, למשל בים התיכון או בערבה.

מנגנון סיוע אקלימי בין מדינות האזור

כפי שהוזכר כבר פעמים רבות לאורך המסמך, משבר האקלים צפוי לפגוע בעוצמה רבה במזרח התיכון. פגיעה זו עשויה לבוא לידי ביטוי בדמות שריפות, גלי חום, שיטפונות, בצורות, ירידה בכושר ייצור המזון, פגיעה בתשתיות קריטיות, הצפת ערים כתוצאה מעלייה בגובה פני הים ועוד רבים. בכדי לשפר את יכולתן של מדינות האזור להתמודד עם הסיכונים הנשקפים כתוצאה מכל אלו, ובכדי לייעל את מאמצי ההיערכות למשבר, יש להקים ברית אקלימית אזורית, בין היתר, בהשתתפותן של ישראל, הרשות הפלסטינית, יוון, קפריסין, מצרים וירדן, אשר תספק סיוע לכל אחת מהמדינות החברות בה בעת משבר אקלימי-הומניטרי.

לאורך העשורים האחרונים מדינות האזור התקשו לא פעם להתמודד עם אירועי אקלים או אסונות כבדים במהירות וביעילות בשל מוכנות לקויה לאירועים מסוג זה והקצאת משאבים מוגבלים לכך. כך לדוגמה, באסון הכרמל בישראל (2010), שריפת חורש רחבה כילתה כ-25,000 דונם של חורש ו-44 בני אדם נספו, לאחר חקירת השריפה והנסיבות שהובילו אליה התברר כי ממשלת ישראל נכשלה בהכנותיה לאירועי קיצון מעין אלו^[218]. בשריפות ביוון בשנת 2023, גל שריפות יער אדיר ממדים כילה כ-730,000 דונם של שטחים טבעיים, וגרם למותם של 20 בני אדם. גם במקרה זה, ביקורת קשה נשמעה על הממשלה ועל תפקודה באירוע^[219]. במצרים נרשמו בקיץ האחרון, וגם באלה שקדמו לו, גלי חום כבדים, אשר אילצו את הממשלה המצרית לבצע הפסקות חשמל יזומות בשל המחסור באנרגיה. גלי חום אלו גבו גם

קורבנות בנפש[220]. בירדן, הבצורות התכופות מכות שוב ושוב במדינה ופוגעות בחקלאות ובכלכלה, גם במקרה הזה ידה של הממשלה קצרה מלהושיע. המשותף לארבעת האסונות הללו הוא אזלת ידה של הממשלה ואי יכולתה להושיע את אזרחיה מאירועי קיצון. המדינות לא מסוגלות או לא נכונות להקצות מספיק משאבים בקבועי הזמן הנדרשים כדי לתת מענה הולם לצורך הדחוף, ולכן הטבע ואזרחים רבים נפגעים, במקרים שהוצגו לעיל ובעוד אינספור מקרים נוספים.

בכדי לנסות ולהתמודד עם בעיה זו, ומתוך הבנה כי המשברים האקלימיים צפויים להיעשות שכיחים יותר ויותר, על מדינות האזור להתאגד לברית אקלים. במסגרת הברית כל מדינה תקצה משאבים, ציוד וכ"א אשר ישמשו את כל המדינות החברות בברית בהינתן אירוע אקלים קיצוני במטרה להבטיח סיוע הולם לכל תושבי האזור בעת אירוע משברי. לדוגמה, עם פרוץ שריפה בישראל או ביוון יוכלו מצרים וירדן לשלוח במהירות מטוסי וצוותי כיבוי והצלה. לחילופין, בזמן גלי חום במצרים או ירדן תוכל ישראל להעביר אנרגיה או חשמל בכדי להקל על תושבי שכונותיה להתמודד על הקושי. ברית האקלים תבטיח לכל מדינה לקבל את הסיוע לו היא תזדקק במהירות ויעלות רבה מבעבר ובכך תקטין את הפגיעה באזרחים.

מעבר לכך, ברית האקלים תוכל לפנות משאבים ממשימת המוכנות לאירועי קיצון בכל אחת מחברות הברית. מכיוון שחברות הברית יוכלו לסמוך על סיוע מחוץ למדינה הן יוכלו להרשות לעצמן לתחזק מלאי וצוותים מצומצמים יותר. לדוגמה, אם כל מדינה תתחייב לשלוח את מטוסי הכיבוי שלה לכל שירפה שתתלקח אצל בעלות הברית יוכלו החברות להסתפק בכמות קטנה של מטוסי כיבוי כל אחת. מכאן, כי ברית האקלים המוצעת עשויה גם לחסוך משאבים כלכליים למדינות החברות בה וגם לאפשר תגובה טובה יותר לאירועי קיצון ואקלים.

לצורך הפיכתה של הברית ליעילה ובעלת ערך עבור חברותיה יש להקים תשתית דרכן יוכלו החברות להעביר האחת לשנייה מים ואנרגיה בשעת משבר במהירות. חיבור מערכות החשמל יוכל לסייע במענה על הצורך האנרגטי הגובר בעת גלי חום ובכך להבטיח את שלומם של אזרחי המדינה הנפגעת, ואילו חיבור תשתית המים תוכל להבטיח את המשך הזרמת המים לתושבי האזור גם במקרה של פגיעה משמעותית בשל אירועי קיצון. חיבוריות זו תקטין את הסיכונים לכל עמי האזור, שכן הם לא יהיו תלויים עוד במערכת מים וחשמל יחידה אלא ישענו על מספר רשתות, ובכך יצמצמו את הסיכון למחסור.

כינון ברית האקלים תחזק את קשריה של ישראל במרחב ותתרום ליציבות שכנותיה והפחתת תסיסה חברתית. כאשר ישראל תוכל לסייע לשכנותיה בעת משבר באופן מהיר ויעיל, תדמיתה בציבור הערבי עשויה להשתפר מאוד ולהכשיר את הקרקע

לשותפויות רחבות יותר. יתרה מכך, ברית עם ישראל שתתברר כבעלת ערך עשויה לעורר מוטיבציה בקרב מדינות נוספות למהלכים דומים ובכך להפחית עוד יותר מתחים אזוריים ולסלול גשרים חדשים ואיתנים. ברית זו תוכל לשרת גם את הפחתת המתחים הפנימיים במדינות האזור – כאשר צרכי תושבי האזור ימולאו בצורה טובה יותר תחושות התסכול ועימן הנכונות למרי יפחתו. תהליכים אלו יתרמו במישרין ליציבות השלטונית בקרב מדינות האזור ובכך להפחתת הסיכון לעימותים פנימיים וחיצוניים.

ברית אקלים עשויה להיות נדבך חשוב במערך ההתאמות וההסתגלות של מדינות האזור בכדי להבטיח את יכולתן להתמודד עם משבר האקלים. הברית תוכל לאפשר יכולת תגובה מהירה ויעילה למול אירועי אקלים קיצוניים, תקטין את פגיעות עמי האזור למולם, וכן תפחית העלויות הדרושות לשם כך. כל אלו עשויים להתברר כמהותיים כבר בשנים הקרובות ולכן יש להתחיל את המגעים לצורך כינון ההסכמים הנדרשים כבר היום.

קרבן השקעות מפרצית – ישראלית

לצד שיתופי הפעולה עם המדינות הסמוכות לישראל, משבר האקלים עשוי ליצור הזדמנויות לחיזוק הקשרים והתיאום גם עם מדינות המפרץ. במסגרת זו, על רקע משבר האקלים והאתגרים שצפויים להתעורר בעטיו, עשויה להיווצר **הזדמנות להקים התארגנויות משותפות לישראל ולמדינות המפרץ, בפרט איחוד האמירויות וסעודיה, להשקעות הון במרחב בפרויקטים שיעסקו בתחומי האקלים.** מיזמים אלו יוכלו להתמקד בתחומים כמו ביטחון תזונתי, מחסור במים, אנרגיות מתחדשות ומדבור. השפעתן עשויה להיות משמעותית ביותר ולתרום לחיזוק היחסים בין ישראל ושותפותיה מהמפרץ והעולם הערבי, לסייע למדינות עניות בסביבתה של ישראל להתמודד עם איומי משבר האקלים (אינטרס ישראלי מובהק), וכן לשפר את דעת הקהל העולמית על ישראל.

ישראל כמובילה טכנולוגית תוכל לתרום לשיתוף הפעולה מהידע והניסיון שנצבר במרוצת העשורים האחרונים באקדמיה והתעשייה בה. חלק ניכר מהטכנולוגיות והידע שפותחו בישראל הינם בעלי אוריינטציה מובהקת לסוגיות שנוגעות למשבר האקלים, בין היתר מחסור במים, חקלאות באקלים יבש ומדברי, ואנרגיה. מכאן, הטכנולוגיה הישראלית רלוונטית ובעלת ערך עבור מדינות רבות במזרח התיכון, להן אתגרים אקלימיים-סביבתיים דומים לאלו עמם מתמודדת ישראל.

ערב הסעודית ואיחוד האמירויות מסייעות בסכומים גבוהים מאוד למדינות רבות ברחבי העולם, ובפרט למדינות העניות במזרח התיכון. במידה וחלק מכספים אלו, לצד

השקעת משאבים כלכליים נוספים מצד ישראל, יושקעו בקרנות הון משותפות ניתן יהיה לממן את פעילות משותפת ענפה בתחומי האקלים [221]. סעודיה, למשל, העבירה כ- 45 מיליארד דולר [222] בסיוע חוץ בשנת 2021 באמצעות קרן הפיתוח הסעודית (SFD) וקרן הסיוע של המלך סלמאן (KSRelief), המיועדים בין השאר לסיוע חירום בתימן ומצרים. מטרת סיוע זה הינה, בין היתר, פיתוח תשתיות חיוניות כמו סלילת כבישים והקמת מתקני מים. איחוד האמירויות מצדה, השקיעה כ-1.9 מיליארד דולר בשנת 2023 בסיוע למדינות מתפתחות, בפרט במזרח התיכון [223]. מעבר לכך, לא מן הנמנע כי גם מדינות נוספות כמו ארה"ב, האיחוד האירופאי והודו יהיו נכונות לבצע השקעות נוספות לטובת הקרן המוצעת. השקעותיהן יקדמו סדר יום שהולם את מטרותיהן - יציבות אזורית במזה"ת, פיתוחים טכנולוגיים פורצי דרך, ומאבק במשבר האקלים (כיום, בעיקר באיחוד).

מעבר לכך, שיתוף פעולה בין ישראל למדינות המפרץ בנושאים הללו יוכל להקל על חסמים פוליטיים הכרוכים באינטראקציות דיפלומטיות בערוצים ישירים בין ישראל למדינות מוסלמיות. בשל קשיים היסטוריים ארוכי שנים, ובפרט הסכסוך הישראלי-פלסטיני (ובכלל זאת מלחמת חרבות ברזל), רבות מהמדינות המוסלמיות מסרבות לקיים יחסים דיפלומטיים רשמיים עם ישראל. היעדר קשרים דיפלומטיים חוסם בפני ישראל גישה למאות מיליוני בני אדם בעולם המוסלמי, אשר יוכלו להיתרם משיתוף הפעולה עמה, וכן סוגר את הדלת בפני ישראל בסוגיית הרחבת הסכמי הנורמליזציה. שיתוף פעולה עם מדינות אלו באמצעות התאגדויות, שיכללו הן את ישראל והן את מדינות המפרץ, עשוי להתגבר על מכשול זה ולפרוץ את הדרך בפני ישראל ליצירת קשרים חדשים בעולם המוסלמי. קשרים אלו ישפרו את מעמדה הבין לאומי של ישראל, ואפשר כי בעוד זמן מה אף יפחיתו את הסיכון הביטחוני הנשקף לה מהגזרות שונות.

שיקום רצועת עזה לאחר סיום הלחימה מהווה פלטפורמה נוספת לשיתוף פעולה אסטרטגי בין ישראל, סעודיה ואיחוד האמירויות. המלחמה בעזה והנזקים החמורים לתשתיות המקומיות מחדדים את האינטרס המשותף של שלוש המדינות לשיקום כלכלי וחברתי של הרצועה, כדי לסייע בהחזרת היציבות האזורית. ניתן להשתמש בהון שיגויס במסגרת הקרן המוצעת להשקעה בפרויקטים לפיתוח כלכלי וחברתי בעזה. שיתוף פעולה כזה יאפשר לישראל לממש את יעדיה האסטרטגיים בעזה מבלי להיות מעורבת ישירות, תוך שיתוף פעולה עקיף עם מדינות המפרץ, שגם להן אינטרס בהשגת יציבות בעזה.

בנוסף, שיתוף פעולה רחב בין ישראל לבין מדינות המפרץ עשוי לסלול את הדרך לבנייה מחודשת של יחסי ישראל והפלסטינים. אינטגרציה של ישראל במרחב, ובפרט

בקרב מדינות המפרץ המהוות כמה מהמדינות הדומיננטיות בו, עשויה להרחיב את האינטרס של האחרונות לקדם באופן פעיל הסכמים בין ישראל לפלסטינאים, תוך נכונות להשקעת משאבים משמעותיים בכך. כמדינות מוסלמיות מתונות יחסית, איחוד האמירויות וערב הסעודית יוכלו לשמש כמתווכות וערבות להסכמים שיחתמו בין ישראל לפלסטינאים. שיתוף הפעולה והאינטרס הכלכלי-אקלימי בקשרים עם ישראל יוכל לגייס את המוטיבציה הנדרשת ממדינות המפרץ בכדי להפגין מעורבות רבה יותר בנעשה בסכסוך הישראלי פלסטינאי, ולהשקיע מאמצים גדולים מבעבר בשמירה על יציבות וביטחון באזור. על פי גישה זו, ישראל עשויה להצליח להגיע לפריצות דרך מדיניות עם הפלסטינאים, ולהגביר את ביטחון אזרחי המדינה בעזרת מינוף שותפויות אקלים עם איחוד האמירויות וערב הסעודית.

זאת ועוד, מדינות המפרץ מתמודדות עם צורך הולך וגובר לגוון את כלכלותיהן, המתבססות על ייצוא דלקים פוסיליים (מאובנים). ככל שהשימוש במקורות אנרגיה ירוקים יתרחב, ערכם של הדלקים המאובנים צפוי להישחק, ולכן מדינות המפרץ חותרות לפתח תחומים כלכליים נוספים כחלק מחזונותיהן לשנים הבאות[224]. חזונות אלו, ובפרט הרכיבים האנרגטיים-אקלימיים שלהם, ניכרים כבר היום בכלכלות המפרציות. ישראל, בזכות יתרונותיה בטכנולוגיות חקלאיות, מים ואנרגיה מתחדשת, יכולה להשתלב ולסייע במאמצים אלו, ובכך להדק את קשרי השותפות עם מדינות המפרץ ולתרום לגיוון הכלכלות שלהן[224].

לסיכום, הסכמי אברהם ושיתופי פעולה עתידיים עם מדינות המפרץ עשויים לתרום באופן ניכר למעמד הגאו-פוליטי של ישראל. שיתופי פעולה אלו יוכלו להנות מעוצמתה הטכנולוגית של ישראל (מים, חקלאות, אנרגיה ותשתיות נוספות) לצד ההון ומערכת הקשרים של מדינות המפרץ בשביל להיטיב עם רבות מהמדינות במרחב - המדינות המתפתחות על ידי שיפור חוסן למול משברים ובפרט משבר האקלים; מדינות המפרץ על ידי ייצוב האזור והגשמת חזונותיהן לשנים הבאות; ישראל בעזרת הפחתת מתחים וקידום תהליכי נורמליזציה ושלום כמו גם שיפור תדמיתה בעולם.

שוק פחמן מזרח תיכוני

באיחוד האירופאי, בסין ומדינות נוספות בעולם כיום הונהג תמחור פחמן[225], [226]. תמחור הפחמן נעשה על בסיס אחת משתי גישות עיקריות: מיסוי פחמן או מערכת מסחר בפחמן (שוק פחמן). מנגנונים אלו נועדו להפחית פליטות פחמן נוספות (או גזי חממה אחרים) וכן לתמרץ יוזמות ירוקות וסביבתיות. החל מחודש ינואר 2025 הושק גם בישראל מס פחמן על שימוש בדלקים מאובניים, עם כי יעילותו עדיין לא ברורה[227]. החששות המרכזיים נוגעים לתמחור נמוך לגז טבעי – מקור האנרגיה

העיקרי לייצור חשמל בארץ, וכן הקצאה מוגבלת בלבד של משאבים מתוך הכסף שיגבה לטובת קידום פרויקטים ירוקים^[228]. למרות הביקורת, נראה כי המצב בישראל כיום עדיף על זה שבמרבית מדינות המזרח התיכון בהן גם מנגנונים אלו אינם קיימים ותמחור פחמן לא נראה באופן. בחלק זה של העבודה, תוצע הקמת קרן השקעות מזרח תיכונית שהונה יגויס ממיסי הפחמן של המדינות החברות בה ושל בעלי עניין נוספים, דוגמת האיחוד האירופאי. הקרן תשקיע אך ורק במדינות החברות שבמזרח התיכון, כאלו שהסכימו להחיל מיסי פחמן ולהשקיע אותם במסגרת הקרן, ותאפשר לחברות בה להנות מהשקעות עתק בפרויקטי תשתית אקלימיים. מהלך זה נועד לקדם פיתוח כלכלי באזור, להפחית פליטות ולהבטיח תמריצים לקידום פרויקטים ירוקים.

הקרן המוצעת תוכל לגייס הון רב הן מהמדינות החברות והן ממשקיעים חיצוניים ולכן תוכל קדם פרויקטים בסדרי גודל משמעותיים מאוד. עפ"י ההערכות כיום, מס הפחמן הישראלי צפוי להכניס כ-3 מיליארד שקלים מדי שנה החל משנת 2030^[229], בהנחה שכל אחת מהמדינות שיצרפו ליוזמה יוכלו לגבות סכום דומה ממיסים הונה של הקרן יכול להגיע לכ-8.5 מיליארד דולר בשנה^[XIII]. מעבר לכך, הקרן תוכל להפוך לאבן שואבת להשקעות זרות בשל מדיניות השקעות ירוקה ואקלימית שמתכתבת עם המדיניות במדינות רבות, ובפרט באיחוד האירופאי שאף הקצה לצורך תמיכה בנושאים אלו במזרח התיכון מיליארדי דולרים (כפי שיפורט בהמשך בפרק שעוסק בתוכנית ה-Green deal). מכאן, נראה כי ההון הפוטנציאלי שהקרן המוצעת תוכל לנהל הוא גדול במיוחד ובפרט לאורך זמן כאשר יצטברו נכסים רבים בתיק השקעותיה, ולכן החברות בה תעשה אטרקטיבית במיוחד.

מעבר לכך, הקרן תוכל להתניע ולקדם יוזמות חוצות גבולות אשר המתחים באזור עשויים לעכב. כך לדוגמה, שני הפרויקטים שכבר הוצעו – הפקת אנרגיה במצרים וירדן לטובת כלל תושבי האזור ואף ייצוא לאירופה, וכן שיקום והרחבת אוכלוסיית עשבי הים באילת יוכלו להיכלל תחת מטרייה זו. הקרן תשקיע בפרויקטים מעין אלו וכן תהווה מנגנון ניהול נח ויעיל שייתכן ויוכל להקהות חלק מהמתחים הפוליטיים. פרויקטים אלו ועוד נוספים הם דוגמה למדיניות ההשקעות המוצעת של הקרן – פרויקטי תשתית ירוקים רב-לאומיים ליצירת מנועים כלכליים משמעותיים במזרח התיכון.

קרן ההשקעות תוכל לסייע למדינות החברות בה גם במסחר מול האיחוד האירופאי. האיחוד האירופי מקדם מס גבול פחמני (Carbon Border Adjustment - CBAM Mechanism), שנועד להטיל מס על יבוא סחורות ממדינות שבהן אין רגולציית פחמן שעומדת בסטנדרטים האירופאים. מטרת המס היא למנוע זליגת פחמן (Carbon Leakage), מצב בו חברות מעבירות ייצור למדינות עם רגולציה סביבתית פחות מחמירה כדי להימנע מתשלומים על פליטות פחמן בתוך האיחוד, וכן למנוע פגיעה

בתחרותיות של התעשייה המקומית האירופאית שמחויבת לרגולציית הפחמן. במסגרת זו, מסתמן כי החל משנת 2026 יבואנים יחויבו לרכוש תעודות "CBAM" בהתאם לכמות הפליטות המגולמות במוצרים המיובאים, כך שמחיר הפחמן על היבוא יהיה שווה למחיר הפחמן על מוצרים מקומיים במסגרת מערכת הסחר בפליטות של האיחוד האירופי (EU ETS) [230]. בין המדינות אשר צפויות לסבול ממדיניות זו של האיחוד ניתן למצוא את מדינות המזרח התיכון אשר בשלב זה לא מתמחרות את פליטות הפחמן, ולכן צפויות להיות מחויבות במס נוסף בעת מסחר עם מדינות האיחוד. בהתאם לכך, השתתפות מדינות האזור בקרן המוצעת, שמשמעה החלת מס פחמן, תוכל גם לחסוך ממדינות האזור את העמלות הצפויות על ייצוא למדינות האיחוד האירופאי.

זאת ועוד, קרן ההשקעות תחזק את מעמדן הבינ"ל של המדינות החברות בה ותאפשר עמדה מדינית-דיפלומטית משופרת. רבות מהמדינות באזור הן מונרכיות אשר סובלות לא פעם מיחסי ציבור שליליים בזירה הבינ"ל, בין היתר, בשל האשמות בדבר פגיעה בזכויות אדם ושחיתות. החלת מס פחמן והצטרפות לקרן המוצעת יוכלו לתרום לשיפור בתדמיתן של מדינות אלו בקרב במערב ולכן לעודד השקעות נוספות בהן. ככל ומדינות האזור יתפסו כמדינות יציבות שמחויבות לנורמות בינלאומיות, ביטחון המשקעים בהן יגבר ועימו ההשקעות והפיתוח הכלכלי.

לבסוף, קרן ההשקעות תוכל להפחית את היקפי הפליטות במרחב ובכך לתרום להאטת משבר האקלים. גילום ההוצאות העקיפות שנגרמות בשל פליטות הפחמן יהוו תמריץ כלכלי להפחית בהן, וכן ההון שיגבה מהמס יוכל לקדם פרויקטים נוספים להפחתת הפליטות וקליטת הפחמן שכבר נפלט, ולכן לתרום לצמצום נוסף בריכוז גזי החממה.

עם זאת, ייתכן שהצעה זו תיתקל בהתנגדויות, שכן היא דורשת ממדינות האזור הן להטיל מס פחמן – צעד שממנו נמנעו עד כה, והן להעביר את ההכנסות שיתקבלו לגוף בניהול משותף. בכדי להתמודד עם קשיים אלו ניתן לאמץ מודל כלכלי לפיו חלק מההכנסות ממיסי הפחמן יוקצו באופן ישיר לקרן והחלק האחר יישאר בתוך המדינה ויושקע בפרויקטים בתוכה בהתאם למדיניות הקרן. כך, ניתן לחזק את המוטיבציה להשתתפות בקרן ולצד זאת לעודד פרויקטים ירוקים ומיסוי פחמן.

קרן ההשקעות המוצעת עשויה להביא בשורה משמעותית למאבק במשבר האקלים, לסייע בהתמודדות עם הקשיים הכלכליים של מדינות האזור ולצמצם את המתיחות הפוליטית. יתרונותיה הייחודיים, בהם יצירת מנועי צמיחה כלכליים משמעותיים, פיתוח שותפויות עסקיות באזור, חיזוק מעמדן הבינלאומי של החברות המשתתפות, הימנעות מתשלומי מס גבוהים והפחתה ניכרת בפליטות, מציעים הזדמנות בולטת לכל תושבי

האזור. בהתאם לכך, יש לגבש תוכניות מדויקות לפרויקטים שיופעלו במסגרת הקרן, ולאחר מכן לרתום את מדינות האזור לשיתוף הפעולה הנדרש, לטובת הרווחה הכלכלית, המדינית והאקלימית של כולן.

חלק שישי – הזדמנויות כלכליות בעידן משבר האקלים

לצערנו, על פי מיטב התחזיות, משבר האקלים צפוי להתגבר בשנים הקרובות, ובשל כך להחמיר את הבעיות והקשיים עמן מתמודדת האנושות כיום. מנקודת מבט כלכלית, החרפת המשבר משמעה, הגדלת הביקוש לפתרונות אקלים והעמקת הדחיפות להם, דהיינו הזדמנות כלכלית. נראה כי מדינה אשר תדע לפתח טכנולוגיות מתאימות לעידן החדש אליו האנושות נכנסת בימים אלו תוכל לגרוף רווחים רבים ולהנות מכלכלה משגשגת. במידה וישראל כמדינה שכבר כיום הצליחה להגיע להישגים מרשימים בתחומי האקלים, ובפרט פתרונות המים, תמשיך ותאיץ את היקפי המחקר והפיתוח בתחומים אלו היא תוכל לשמור על כלכלתה חזקה ואיתנה.

ה-Green deal כהזדמנות למימון פרויקטי מים ואנרגיה במזרח התיכון

נכון לשנת 2025 האיחוד האירופאי הוא אחד הגורמים הבולטים ביותר במלחמה במשבר האקלים, והוא עושה זאת בגיבוי השקעות ענק. האיחוד וכמה מהמדינות שנמנות עליו הן חלוצות עולמיות בהתנערות מדלקים מאובנים, הפחתת פליטות ואימוץ גולציה מחמירה בנושאי אקלים. במסגרת זו, אחת מאבני הפינה בתוכנית האירופאית בנושא זה היא תכנית ה-Green deal European עליה הכריז האיחוד בשנת 2020. התוכנית, שזכתה לתקציב עתק בשיעור של 1.8 טריליון אירו[XIV], תנסה להשיג שלושה יעדים עיקריים: אפס פליטות נטו של גזי חממה עד 2050, צמיחה כלכלית שאינה תלויה בניצול משאבים, אף אדם ואף מקום לא יישארו מאחור. כאשר האירופאים מצהירים כי אף אדם אינו נשאר מאחור הם מתכוונים גם לשכנותיהם מדרום, במזרח התיכון.

כחלק מהתוכנית, האיחוד מתכוון לבצע השקעות ירוקות בגובה של 7 מיליארד אירו בכדי לתמוך בכלכלות מדינות אגן הים התיכון הדרומי. בשיתוף עם הבנק האירופי להשקעות (EIB) והבנק האירופי לשיקום ופיתוח (EBRD), יוזמה זו צפויה להגביר את האטרקטיביות של האזור עבור משקיעים פרטיים וציבוריים ולהאיץ את המעבר לכלכלה ירוקה[231].

מבחינת ישראל, זוהי הזדמנות פז לקדם אינטגרציה אזורית ע"ב המומחיות שפיתחה וההון שיגיע מהאיחוד. הגם שישראל, כמדינה מפותחת, בעלת גישה מוגבלת לכספים

אלו באופן ישיר, יוזמות משותפות לה ולמדינות האזור (שאינן מפותחות), דוגמת ירדן ומצרים, עשויות להנות ממענקים ותמיכה נדיבה. הטכנולוגיות הישראליות בתחומי המים אך גם האנרגיה והחקלאות יוכלו להוות הבסיס לפרויקטים אלו, אשר ישאפו להטיב עם עמי האזור, ולקדם את רווחתם. זוהי שעת כושר לניצול הזמינות של הון והשקעות בכדי לקדם את האינטרסים הישראלים במרחב ובראשם חיזוק שיתוף הפעולה עם מדינות האזור וחיזוק היציבות בהן באמצעות פיתוח וקידום משקי המים, המזון והאנרגיה שלהן.

מעבר לכך, גישה אקטיבית מצד ישראל והשתתפות במאמץ האירופאי לקידום סדר יום אקלימי במרחב ימצב את ישראל כמדינה בעלת ערך וחשיבות רבים. כלומר, אימוץ גישה ירוקה וסביבתית ע"י ישראל, תוכל לא רק לסייע במאבק נגד משבר האקלים אלא גם לשפר את מעמדה הדיפלומטי והמדיני. משבר האקלים וחשיבותו נעשים ברורים ודחופים במדינות רבות ברחבי העולם ולכן מדינה שתוכל להוכיח ערכיות בתחומים אלו תהנה ממעמד משופר, ובפרט בקרב האיחוד האירופאי שמשקיע משאבים ותשומות כה רבות בנושא זה.

ה-Green deal וסדר היום האקלימי באירופה הם הזדמנויות עבור ישראל לשדרוג מעמדה האזורי והעולמי, תוך ייצוב המערכות החברתיות-פוליטיות במרחב. עליה לנצל את הזדמנויות אלו בעזרת ייזום והשתתפות בפרויקטים שמטרתם הפחתת השפעות משבר האקלים אצל שכנותיה במרחב, תוך שימוש במומחיות שצברה בתחומי המים, החקלאות והאנרגיה.

השתלבות האקלים-טק הישראלי בזירה העולמית

בישראל כיום פועלות מאות רבות של חברות אקלים-טק בתחומים רבים, לרבות חקלאות חכמה, אנרגיה ירוקה, חלבון אלטרנטיבי, טכנולוגיות מים ולכידת פחמן. כל אלו ועוד נוספים יוכלו לשמש כמנופי צמיחה נוספים לכלכלה הישראלית ולקדם שותפויות נוספות בזירה האזורית והבינ"ל לטובת קידום מעמדה הכלכלי והמדיני של ישראל. כך לדוגמה, שכנותיה של ישראל במזרח התיכון ומדינות יבשות נוספות ברחבי העולם, לרבות המפרץ הפרסי וצפון אפריקה, יוכלו להפיק תועלת רבה מחקלאות חסכונית במשאבים ועמידה בתנאי שרב ומדבר. מעבר לאנרגיות נקיות, יוכל להפחית את פליטות גזי החממה ולעכב את ההתחממות הגלובלית ואילו פתרונות בתחום החלבון האלטרנטיבי יוכלו להקטין את חלקם של מאכלים מן החי בתפריט האנושי ובכך לחסוך כמויות אדירות של מים, קרקע, זיהום וסבל לבעלי החיים. כל אלו הינם פתרונות שעולים בקנה אחד עם סדר היום במקומות רבים בעולם, ובפרט באירופה.

מכאן כי על ישראל להמשיך ולקדם מחקר וטכנולוגיה מצוינים בתחומי האקלים-טק בכדי לקדם את מעמדה הכלכלי והמדיני בין אומות העולם.

במסגרת זאת, ניתן לסמן מספר מדינות בעולם בהם הביקוש לפתרונות האקלים-טק והמים הישראליים עשויים להוות הזדמנות כלכלית משמעותית יותר. בכדי לנסות ולהתחקות אחריהן מוצע, במסגרת עבודה זו, מדד שמתבסס על רמת הפגיעות בפני משבר האקלים[232], היקף השימוש במים ביחס לכמויות המים המתחדשות בכל מדינה[233] והתמ"ג בכל מדינה[234]. מדד זה מאגד כמה מהפרמטרים המרכזיים שעשויים להצביע על מידת הדחיפות של מדינות העולם לפתרונות אקלים ומים, וכן את מידת יכולתה של כל מדינה לבצע השקעות משמעותיות בשביל לענות על צרכיה (עוצמתן הכלכלית של המדינות מובאת בחשבון בעזרת התמ"ג בהן). נתונים אלו יוכלו ללמד על מידת הרלוונטיות של פתרונות האקלים הישראליים, ועל ההזדמנות הכלכלית בתחום האקלים-טק שנשקפת לישראל בכל אחת ממדינות העולם. ככל שהערך שיתקבל יהיה גדול יותר, ניתן להניח שההזדמנות הכלכלית האפשרית עבור ישראל משמעותית יותר. להלן 15 המקומות הראשונים:

	Country	Final score
1	Saudi Arabia	20.75799
3	United Arab Emirates	14.62453
4	China	12.66537
5	Kuwait	11.14266
6	India	5.230037
7	Japan	2.649609
8	Germany	2.323142
9	Qatar	1.569454
10	Mexico	1.439309

11	Pakistan	1.332455
12	Italy	1.129618
13	Spain	0.993705
14	Israel	0.961383
15	France	0.9603

מתוך ניתוח זה, עולה כי מעבר למדינות המפרץ שכבר דובר בהן רבות לאורך מסמך זה, ישנן מדינות נוספות אשר יוכלו להפיק תועלת רבה מהטכנולוגיה שישראל יכולה להציע, בפרט בתחום המים. הודו, יפן ומדינות אירופה דוגמת גרמניה, איטליה, ספרד וצרפת, סובלות אף הן ממשבר האקלים וממחסור במים והן בעלות כסף רב בכדי לפתור את בעיותיהן. פעילות משמעותית בשווקים אלו עשויה להוביל להזדמנויות כלכליות ניכרות עבור יזמים וחברות ישראליות. עם זאת, קרוב לוודאי כי ההזדמנויות הכלכליות במדינות אלו לא נעלמות מעיניהם של שחקנים נוספים ברחבי העולם, לרבות בקרב חברות מקומיות, ולכן על ישראל למהר ולפעול מוקדם ככל שניתן.

בדומה לתעשיית ההיי-טק אשר הזניקה את כלכלת ישראל בעשורים האחרונים, תעשיות האקלים-טק עשויות לתרום אף הן תרומה ניכרת לכלכלת ישראל, ולכן לביטחונה הלאומי. הצורך בפתרונות לבעיות אקלימיות צפוי לגדול באופן חסר תקדים בשנים הקרובות, ולכן ההזדמנות הכלכלית היא גדולה מאוד. הן שווקים מפותחים והן שווקים מתפתחים עתידים להתמודד עם בעיות וקשיים רבים כתוצאה ממשבר האקלים לכן ארגונים וחברות שיוכלו לענות על הקשיים האלו צפויים לרווחים רבים. מכאן, עידוד השקעות ופיתוחים בתחומים אלו יוכל לתרום תרומה רבה לכלכלת ישראל בעשורים הקרובים, ואף מעבר לכך.

אחרית דבר

תכלית הביטחון הלאומי היא להבטיח את קיומה של האומה ושמירה של האינטרסים החיוניים שלה באמצעות המנגנונים המדינתיים. מכיוון שמשבר אקלימי עשוי להביא למספר נפגעים רב מאוד, והסיכוי שאכן יתממש גבוה מאוד, יש להתייחס למשבר האקלים כאיום ביטחוני-כלכלי-חברתי אסטרטגי לביטחון הלאומי של ישראל – כפי שהשכיל לעשות המל"ל בשנת 2021[235]. איום זה עשוי להופיע בדמות פגיעה בכשירותו של הצבא, פגיעה בכלכלה, פגיעה בבריאות הציבור, מדבור ומחסור במים,

אנרגיה או מזון. מעבר לכל אלו, איום משמעותי במיוחד נשקף משכנותיה של ישראל, כאשר כלכלותיהן החלשות, משאביהן המוגבלים והדינמיות החברתיות המורכבות בהן, צפויות להקשות עליהן מאוד להתמודד עם משברים חמורים דוגמת משבר האקלים. נראה כי ערעור נוסף של היציבות במדינות אלו עשוי לגלוש לאלימות ותסיסה, שבסבירות גבוהה תפגע גם בישראל.

עם זאת, משבר האקלים על השלכותיו הגוברות, אינו רק אתגר עולמי אלא גם הזדמנות אסטרטגית לישראל. בזכות יתרונה הטכנולוגי בתחומי המים, האנרגיה והחקלאות, ישראל יכולה למנף את יכולותיה לחיזוק קשריה האזוריים והבינלאומיים, לשיפור ביטחונה הלאומי, כלכלתה והעמקת השפעתה הגלובלית. כדי להשיג יעדים אלה, ישראל נדרשת לנצל את טכנולוגיות האקלים והמים שלה ככלי מרכזי במדיניות החוץ.

דיפלומטיית אקלים ומים יכולה לסייע בשימור והרחבת שיתופי פעולה עם ירדן, תוך חידוש הסכם "מים תמורת אנרגיה" שיגדיל את הסיוע הישראלי למשק המים הירדני וכן יבסס את יציבותה. במצרים, המתמודדת גם היא משבר מים ואנרגיה חמורים, ישראל תוכל להציע טכנולוגיות אקלים לחיזוק משק המים, האנרגיה וביטחון המזון במדינה. טכנולוגיות אלו יוכלו לשרת גם את הפלסטינאים ברשות הפלסטינית ובעזה, הן כדי למנוע משברים הומניטריים וזיהום סביבתי והן כדי לצמצם הקצנה בקרב האוכלוסייה המקומית. כמו כן, גישה זו עשויה להתברר כיעילה גם במחוזות מרוחקים יותר, ובפרט במפרץ הפרסי וצפון אפריקה בקרב המדינות החתומות על הסכמי אברהם. גם שם טכנולוגיות האקלים הישראליות יוכלו לסייע לרבים וכתוצאה מכך לתרום ליציבות הסכמי אברהם ולעודד מדינות נוספות להצטרף אליהם.

ישראל יכולה להשתמש במשבר האקלים גם כמנוף ליצירת בריתות אסטרטגיות חדשות. סעודיה, שנמצאת תחת לחץ אמריקאי לקידום נורמליזציה עם ישראל, סובלת ממחסור חמור במים – ישראל יכולה להציע פתרונות טכנולוגיים שישמשו תמריץ לנרמול היחסים. אינדונזיה, המדינה הרביעית בגודל אוכלוסייתה בעולם, עשויה להתקדם לכינון יחסים דיפלומטיים עם ישראל, במיוחד אם תקבל סיוע טכנולוגי משמעותי בתחומי המים והאקלים.

במקביל, משבר האקלים מאפשר שותפויות חדשות בין ישראל למדינות האזור. שותפויות אלו יוכלו לחזק את כלכלותיהן של המדינות המעורבות בהן, את יכולתן להתמודד עם משבר האקלים ואת היחסים ביניהן, ולצד זאת לתרום להפחתת היקפי פליטות גזי החממה והזיהום. כמה מהפרויקטים שהוצגו במהלך העבודה נוגעים לייצור חשמל סולרי במצרים וירדן לצורך משקי האנרגיה שלהן ושל ישראל והרשות, וכן אפשרות לייצוא אנרגיה לאירופה, שיקום והרחבת כרי עשבי הים במפרץ אילת לצורך

שיקום הסביבה הביולוגית וקיבוע פחמן, ברית אקלים בין מדינות האזור לצורך סיוע מידי ויעיל במקרה של אירועים אקלימיים או הומניטריים קיצוניים, ולבסוף הקמת קרן השקעות ירוקה שהונה יגיע ממסי פחמן שיגבו במדינות האזור.

כחלק ממערך השותפויות, ישראל יכולה להשתלב גם בתוכנית ה-Green Deal של האיחוד האירופאי ולמשוך השקעות לפרויקטים משותפים, ובפרט במסגרת המיזמים שהוזכרו לעיל. שותפות זו תחזק את קשריה של ישראל עם אירופה ותמצב אותה כשחקן מפתח בהתמודדות העולמית עם משבר האקלים.

זאת ועוד, משבר האקלים עשוי לייצר גם הזדמנות כלכלית משמעותית עבור תעשיית טכנולוגיות האקלים והמים בישראל. כדי לבסס את מעמדה בתחומים אלו, ישראל צריכה להאיץ את פיתוח תעשיית האקלים-טק שלה ולעודד מחקר ופיתוח באקדמיה ומחוצה לה בנושאים אלו. ככל שהמשבר יחריף, כך יגבר הביקוש לפתרונות חדשניים, ומדינות המסוגלות להציע טכנולוגיות מתקדמות צפויות ליהנות מצמיחה כלכלית. כדי לממש את מלוא הפוטנציאל, על ישראל לפעול במהירות ולבסס את מעמדה בשווקים מרכזיים בעולם, דוגמת הודו, יפן ומדינות אירופה.

לסיכום, חדשנות טכנולוגית, יוזמות דיפלומטיות והשקעה אסטרטגית בתעשיות האקלים-טק יאפשרו לישראל להפוך את משבר האקלים ממקור לאיומים להזדמנות לחיזוק מעמדה, ביטחונה וכלכלתה. מהלכים אלו לא רק יתרמו ליציבות האזורית, אלא גם יבססו את מעמד ישראל כמובילה עולמית בתחום ההתמודדות עם משבר האקלים. ללא אימוץ מדיניות סדורה השלכותיו של המשבר על ביטחונה הלאומי של ישראל עשויות להיות חמורות במיוחד, אך בהינתן פעולה נחרצת, מתוכננת ומהירה ישראל מסוגלת למנף את המשבר לטובת שיפור האינטרסים הלאומיים שלה באופן דרמטי. כיום, אנו בצומת דרכים קריטית לעתיד המדינה - אם נבחר להתייחס למשבר האקלים כאיום על הביטחון הלאומי של ישראל ונפעל כדי להתגבר על האיום, נוכל בעשורים הבאים להנות משגשוג, יציבות וביטחון. מעבר לכל האמור לעיל, הקלה על קהילות ומדינות ברחבי העולם וסיוע בהבטחת ביטחונם ורווחתם של בני אדם הוא המעשה האנושי וההומני ולכן על ישראל לשאוף ולעשותו.

הערות שוליים

[\[i\]](#) כפי שיריעות החממה מונעות מחום לצאת מחוץ לשטחה, כך גזי החממה מונעים מחום לצאת לכדור הארץ ולכן תורמות לעליית הטמפרטורות בתוכו.

[\[ii\]](#) התחלואה בדנגי בישראל מסתכמת במטיילים ששבו לארץ מיעדים בהם המחלה נפוצה. כאמור, למרות הימצאותו של יתוש הנמר האסיאתי בישראל, בשלב זה אין בארץ אוכלוסיית חולים או נשאים נרחבת שיכולה לתמוך במחזור הדבקה רצוף. אי לכך, בשלב זה, לא נרשמות בישראל התפרצויות מקומיות של קדחת דנגי. עם זאת, ייתכן כי ישראל לא תוכל להימנע מכך עוד זמן רב. נראה כי המשך ההתחממות הגלובלית תומכת את תפוצתו של היתוש באזורים חדשים, בין היתר בחצי השארם השיחי שממוקמת קרוב מאוד לגבול הישראלי.

[\[iii\]](#) כאמור, לצד משבר האקלים שדחף את סוריה למלחמה, גורמים נוספים השפיעו עמוקות על כך. בין היתר חוסר שביעות רצון מהמשטר אוטוריטרי מדכא, השפעות אביב העמים הערבי שהתחולל באותן שנים, משבר כלכלי חריף, מתיחות עדתית ועוד רבים.

[\[iv\]](#) בסוריה העלווים מנו 10-13% מאוכלוסיית המדינה ערב מלחמת האזרחים, בירדן ההאשמים מונים שברירי אחוזים מהאוכלוסייה.

[\[v\]](#) ברקע לכך, יוזכר כי גם היום חלק לא מבוטל מאימוני צבא מצרים מתייחסים לישראל כאיום הייחוס.

[\[vi\]](#) הפדאיון היו חוליות חמושות של מסתננים פלסטינים, שפעלו בעיקר בשנות ה-50 וה-60 המוקדמות, ויצאו לפיגועים, מעשי חבלה וחדירות לשטח ישראל בעיקר מגבול ירדן ומצרים.

[\[vii\]](#) אש"ף השתמש בשטח ירדן כבסיס מרכזי לפעילות טרור וחדירות לשטח ישראל בין השנים 1967 ועד אירועי ספטמבר השחור וגירושו מירדן בשנת 1971.

[\[viii\]](#) לפי חלק מסקרי דעת הקהל, נראה כי זהו אינו המצב כיום בחלקים גדולים בחברה הישראלית.

[\[ix\]](#) שיעור השימוש במים מתוך סך משאבי המים המתחדשים. למעלה מ-100% מצביע על כך שהשימוש במים במדינה עולה על כמות משאבי המים המתחדשים בה.

[\[x\]](#) החמצת הים צפויה לגרום לעלייה בריכוזי הפד"ח באטמוספירה בשל פגיעה ביצורים מקבעי פחמן, פירוק שלדים סידיניים ושחרור CO₂ חזרה למים, וכן ירידה ביכולת האוקיינוס לספוג פחמן.

- [\[X\]](#) יצוין כי הגדלת אוכלוסיית עשבי הים עשויה להיות משימה מורכבת מכיוון שהללו יכולים להתפתח ולגדול רק בתנאים ספציפיים, לדוגמה קרבה של כ-50 מטרים לכל היותר מפני הים. לפיכך, בכדי להעריך את גודל הפוטנציאל להתפשטות העשב לאזורים בהם לא היה בעבר יש לבצע מחקר מקיף. מנגד, מניעת פגיעה נוספת ושיחזור כרי עשבי הים באזורים בהם נפוץ העשב בעבר אפשרי בהחלט כבר היום.
- [\[XI\]](#) "חזון 2030" ו-"חזון 2050" בערב הסעודית ואיחוד באמירויות בהתאמה – אסטרטגיות פיתוח אשר מקדמות כלכלה מגוונת ופחות תלותית בנפט.
- [\[XII\]](#) בהנחה שכיום לפחות 10 מדינות הן המועמדות המרכזיות לקרן מעין זו, ביניהן: ירדן, מצרים, ישראל, הרשות הפלסטינאית, ערב הסעודית, איחוד האמירויות, כוית, בחריין, קטאר, עומאן וייתכנו עוד מדינות נוספות.
- [\[XIV\]](#) כ- 650 מיליארד יורו, למעלה משליש מסכום זה, מיועד ישירות לפרויקטים שנוגעים למשבר האקלים.

ביבליוגרפיה

- [1] <https://www.prb.org/articles/how-many-people-have-ever-lived-on-earth/>
- [2] <https://populationconnection.org/learn/population-milestones/>
- [3] https://www.academie-sciences.fr/pdf/dossiers/Fourier/Fourier_pdf/Mem1827_p569_604.pdf
- [4] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%9E%D7%96%D7%9B%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-53-67.pdf>
- [5] <https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>
- [6] <https://www.unicef.org/mena/climate-change-in-mena>
- [7] https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/216f9ac6-6913-eb11-811a-00155d0af32a/2_216f9ac6-6913-eb11-811a-00155d0af32a_11_18014.pdf
- [8] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%9E%D7%96%D7%9B%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-53-67.pdf>
- [9] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%9E%D7%96%D7%9B%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-53-67.pdf>
- [10] <https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5664005,00.html>
- [11] <https://www.inss.org.il/he/publication/climate-change-and-intelligence/>

[12] <https://magazine.isees.org.il/?p=16739>

[13] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18241810/>

[14] https://www.gov.il/he/pages/moep_research_on_heat_waves_climate_crisis_and_mortality_in_israel

[15] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-53-67.pdf>

[16] https://www.gov.il/en/pages/16092019_1

[17] Semenza JC and Suk JE. 2017. Vector-borne diseases and climate change: A European perspective. FEMS Microbiology Letters 365(2): fnx244.

[18] <https://magazine.isees.org.il/?p=16739>

[19] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16507476/>

[20] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30408284/>

[21] <https://magazine.isees.org.il/?p=16739>

[22] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-115-141.pdf>

[23] <https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5733165,00.html>

[24] <https://www.inss.org.il/he/publication/%D7%94%D7%98%D7%9E%D7%A2%D7%AA-%D7%A1%D7%99%D7%9B%D7%95%D7%A0%D7%99-%D7%94%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%91%D7%AA%D7%A4%D7%99%D7%A1%D7%AA-%D7%94%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%94%D7%9C/>

[25] https://www.gov.il/he/pages/climate_change_effects

[26] https://www.un.org/en/land-natural-resources-conflict/pdfs/GN_Renew.pdf

- [27] <https://online.ucpress.edu/cse/article/8/1/2305922/202739/The-1964-Jordan-River-Diversion-Plan-Transboundary>
- [28] https://mixedmigration.org/wp-content/uploads/2024/04/326_Climate-Change-Middle-East.pdf
- [29] <https://www.mafhoum.com/press2/63P58.htm>
- [30] https://ipcid.org/sites/default/files/pub/en/WP185_Computing_pre_conflict_poverty_data_in_Syria.pdf
- [31] <https://euaa.europa.eu/country-guidance-syria/2114-alawites>
- [32] סנדר, דבורה, מייקל הרצוג, ויעט אל-עמרי. "הטמעת סיכוני האקלים בתפיסת הביטחון הלאומי של ישראל: זמן לשינוי פרדיגמה."
- [33] https://english.artsci.udel.edu/frm_display/engl-arak-journal-new-grid-view-2019/entry/122
- [34] Kelley, C. P., Mohtadi, S., Cane, M. A., Seager, R., & Kushnir, Y. (2015). Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 112(11), 3241-3246.
- [35] <https://climateandsecurity.org/2012/02/syria-climate-change-drought-and-social-unrest>
- [36] "מעורבות חזבאללה במלחמת האזרחים בסוריה." 2013. המרכז למורשת המודיעין. https://www.terrorism-info.org.il/Data/articles/Art_20521/H_062_13_1715496127.pdf.
- [37] פאביאן, עמנואל, וסוכנויות. "Israeli Strike in Syria Said to Target Top Hezbollah Official in Arms Smuggling Unit." *The Times of Israel*, October 9, 2024. <https://www.timesofisrael.com/israeli-strike-in-syria-said-to-target-top-hezbollah-official-in-arms-smuggling-unit/>.
- [38] <https://www.opendemocracy.net/en/north-africa-west-asia/isis-and-israel-on-golan-heights>
- [39] Mizrahi, O., Dekel, U., & Bazak, Y. (2021). Scenarios for the Northern War. In *The Next War in the North: Scenarios, Strategic Alternatives, and Recommendations for Israel* (pp. 25–34). Institute for National Security Studies. <http://www.jstor.org/stable/resrep30589.6>
- [40] <https://newlinesmag.com/review/how-close-did-israel-come-to-peace-with-syria>
- [41] <https://www.idf.il/%D7%90%D7%AA%D7%A8%D7%99-%D7%99%D7%97%D7%99%D7%93%D7%95%D7%AA/%D7%A4%D7%99%D7%A7%D7%95%D7%93-%D7%94%D7%A6%D7%A4%D7%95%D7%9F/%D7%9B%D7%9C-%D7%94%D7%9B%D7%AA%D7%91%D7%95%D7%AA/2024/%D7%9E%D7%99-%D7%94%D7%9D-%D7%AA%D7%99%D7%A7-%D7%94%D7%92%D7%95%D7%9C%D7%9F-%D7%95%D7%90%D7%99%D7%96%D7%95-%D7%9E%D7%9B%D7%94-%D7%94%D7%A0%D7%97%D7%99%D7%AA%D7%94-%D7%A2%D7%9C%D7%99%D7%94%D7%9D-%D7%9E%D7%95%D7%A0%D7%99%D7%AA-%D7%94%D7%9B%D7%A1%D7%A3/>
- [42] <https://epoch.org.il/news/578962/>

- [43] <https://euaa.europa.eu/country-guidance-syria/2114-alawites>
- [44] <https://www.yl-invest.co.il/articles/item/326/>
- [45] <https://borgenproject.org/foreign-aid-to-egypt/>
- [46] <https://www.yl-invest.co.il/articles/item/326/>
- [47] <https://www.yl-invest.co.il/articles/item/326/>
- [48] <https://egyptianstreets.com/2014/09/09/more-than-25-of-egypts-population-illiterate/>
- [49] <https://www.hydropower.org/sediment-management-case-studies/ethiopia-grand-ethiopian-renaissance-dam-gerd>
- [50] <https://fount.aucegypt.edu/urje/vol8/iss1/2/>
- [51] <https://data.worldbank.org/indicator/sl.agr.empl.zs?locations=SY-EG-JO>
- [52] <https://www.britannica.com/topic/Aswan-High-Dam>
- [53] <https://idsf.org.il/interviews/let-my-people-know-2/>
- [54] <https://www.iiss.org/online-analysis/military-balance/2021/11/middle-east-defence-spending-showing-signs-of-stabilising/>
- [55] <https://data.worldbank.org/indicator/sl.agr.empl.zs?locations=SY-EG-JO>
- [56] <https://www.britannica.com/biography/Mohamed-Morsi>
- [57] <http://besacenter.org/wp-content/uploads/2013/09/MSPS102-Hebrew.pdf>
- [58] <https://www.worldometers.info/world-population/egypt-population/>
- [59] https://ophi.org.uk/sites/default/files/2024-12/Egypt_MPI_2024_EN.pdf
- [60] <https://www.homelessworldcup.org/egypt>
- [61] <https://www.populationpyramid.net/egypt/2100/>
- [62] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%9E%D7%96%D7%9B%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-53-67.pdf>
- [63] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%9E%D7%96%D7%9B%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-53-67.pdf>

%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-
%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-
%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-
53-67.pdf

[64] https://www.gov.il/BlobFolder/policy/master_plan01/he/%D7%AA%D7%9B%D7%A0%D7%99%D7%AA%20%D7%90%D7%91%20%D7%9C%D7%9E%D7%A9%D7%A7%20%D7%94%D7%9E%D7%99%D7%9D,%20%D7%94%D7%91%D7%99%D7%95%D7%91%20%D7%95%D7%94%D7%A7%D7%95%D7%9C%D7%97%D7%99%D7%9D.pdf

[65] https://www.mwi.gov.jo/ebv4.0/root_storage/ar/eb_list_page/jordan_water_sector_-_facts_and_figures_2022.pdf

[66] <https://www.inss.org.il/he/publication/%D7%94%D7%98%D7%9E%D7%A2%D7%AA-%D7%A1%D7%99%D7%9B%D7%95%D7%A0%D7%99-%D7%94%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%91%D7%AA%D7%A4%D7%99%D7%A1%D7%AA-%D7%94%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%94%D7%9C/>

[67] <https://www.unicef.org/jordan/water-sanitation-and-hygiene>

[68] <https://english.news.cn/20230314/3f9bc5b1536244028f27097207921a8f/c.html>

[69] <https://mitvim.org.il/wp-content/uploads/2024/03/%D7%9E%D7%A9%D7%91%D7%A8-%D7%9E%D7%99%D7%9D-%D7%91%D7%99%D7%A8%D7%93%D7%9F-%D7%A1%D7%99%D7%9E%D7%95%D7%9C%D7%A6%D7%99%D7%94-%D7%A9%D7%9C-%D7%9E%D7%A9%D7%91%D7%A8-%D7%9E%D7%93%D7%99%D7%A0%D7%99-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9E%D7%99.pdf>

[70] <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/jordan-environment-and-water-sector>

[71] https://www.unrefugees.org.au/our-stories/climate-change-is-driving-jordan-s-water-crisis/?giftcategory=food?utm_code=osaw0219

[72] <https://mitvim.org.il/wp-content/uploads/2024/03/%D7%9E%D7%A9%D7%91%D7%A8-%D7%9E%D7%99%D7%9D-%D7%91%D7%99%D7%A8%D7%93%D7%9F-%D7%A1%D7%99%D7%9E%D7%95%D7%9C%D7%A6%D7%99%D7%94-%D7%A9%D7%9C-%D7%9E%D7%A9%D7%91%D7%A8-%D7%9E%D7%93%D7%99%D7%A0%D7%99-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9E%D7%99.pdf>

[73] <https://www.unhcr.org/where-we-work/countries/jordan>

[74] <https://www.migrationpolicy.org/country-resource/jordan>

[75] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2022/12/f-28898021.pdf>

- [76] https://mitvim.org.il/wp-content/uploads/Hebrew_-_Dr._Lior_Lhers_-_Peace_with_Jordan_-_25_years_-_October_2019.pdf
- [77] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2022/12/f-28898021.pdf>
- [78] <https://worldpopulation.theglobalgraph.com/p/jordan-population.html>
- [79] <https://www.zman.co.il/529005/popup/>
- [80] <https://www.habtoorresearch.com/al-karamah-crossing-incident-individual-act-or-growing-resistance/>
- [81] <https://www.ynet.co.il/news/article/yokra14287525>
- [82] <https://www.imec.international/>
- [83] <https://data.worldbank.org/indicator/ny.gdp.pcap.cd?locations=SY-JO-EG>
- [84] <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?locations=SY-EG-JO>
- [85] <https://data.worldbank.org/indicator/sl.agr.empl.zs?locations=SY-EG-JO>
- [86] <https://www.transparency.org/en/cpi/2024>
- [87] <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWST.ZS?year=2021>
- [88] https://www.gov.il/he/pages/besor_stream?chapterIndex=2
- [89] <https://library.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Documents/2024/Sviva/2024-Air-Pollution.pdf>
- [90] <https://www.haaretz.co.il/nature/2024-08-17/ty-article/.premium/00000191-5f40-dd56-abbd-7fc25cf70000>
- [91] <https://www.idi.org.il/blogs/deal-of-the-century/deal-of-the-century/>
- [92] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%9E%D7%96%D7%9B%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-81-103.pdf>
- [93] <https://www.haaretz.co.il/news/magazine/2025-07-16/ty-article-magazine/.premium/00000198-0d2e-daa7-a9bc-8d6f67750000>
- [94] <https://www.undp.org/arab-states/publications/gaza-war-expected-socio-economic-impacts-state-palestine-october-2024>
- [95] <https://ecopeaceme.org/he/elementor-12505/>

- [96] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2022/05/%D7%A4%D7%A8%D7%A1%D7%95%D7%9D-%D7%9E%D7%99%D7%95%D7%97%D7%93-120522-3.pdf>
- [97] <https://ecopeaceme.org/he/elementor-12505/>
- [98] <https://palestine.un.org/en/289429-gaza-and-west-bank-interim-rapid-damage-and-needs-assessment-february-2025>
- [99] <https://earth.gov/sealevel/us/sea-level-101/future-sea-level/the-basics/#:~:text=The%20latest%20Intergovernmental%20Panel%20on,such%20as%20the%20Gulf%20Coast.>
- [100] <https://www.inss.org.il/he/publication/palestinian-survey-2024/>
- [101] https://www.inss.org.il/he/strategic_assessment/gaza
- [102] <https://www.unrefugees.org/emergencies/sahel-crisis/>
- [103] <https://disasterphilanthropy.org/disasters/horn-of-africa-hunger-crisis/>
- [104] <https://www.britannica.com/place/Sahel>
- [105] <https://www.britannica.com/place/Horn-of-Africa>
- [106] <https://www.alliance-sahel.org/en/news/sahel-climate-change-challenges/>
- [107] <https://wmo.int/media/news/climate-change-made-horn-of-africa-drought-and-mediterranean-heat-100-times-more-likely>
- [108] <https://www.xcept-research.org/regions/horn-of-africa-and-the-sahel/>
- [109] <https://docs.un.org/en/S/2025/482>
- [110] <https://www.crisisgroup.org/africa/horn-africa/ethiopia/b194-ethiopias-ominous-new-war-amhara>
- [111] <https://acleddata.com/infographic/unrest-amhara-and-oromia-threatens-ethiopias-stability>
- [112] <https://www.cfr.org/global-conflict-tracker/conflict/conflict-ethiopia>
- [113] https://www.dni.gov/nctc/groups/al_shabaab.html
- [114] <https://www.bbc.com/news/articles/cjel2nn22z9o>
- [115] <https://www.c-r.org/news-and-insight/tackling-changing-face-conflict-northern-kenya>
- [116] <https://assaf.org.il/en/refugees-in-israel/>
- [117] <https://www.unhcr.org/desperatejourneys/>
- [118] <https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001195746>

- [119] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%9E%D7%96%D7%9B%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-81-103.pdf>
- [120] <https://www.ynet.co.il/news/article/bji000n5axl>
- [121] <https://www.britannica.com/event/Israel-Iran-conflict>
- [122] Zittis, G., Almazroui, M., Alpert, P., Ciais, P., Cramer, W., Dahdal, Y., ... & Lelieveld, J. (2022). Climate change and weather extremes in the Eastern Mediterranean and Middle East. *Reviews of geophysics*, 60(3), e2021RG000762.
- [123] <https://news.agu.org/press-release/middle-east-north-africa-warming>
- [124] https://petra.gov.jo/Include/InnerPage.jsp?ID=74545&lang=en&name=en_news
- [125] <https://www.arabiaweather.com/en/content/jordan-temperatures-exceeded-40c-for-seven-consecutive-days-for-the-first-time-since-records-began-during-the-august-2025-heatwave>
- [126] <https://www.worlddata.info/africa/egypt/climate.php>
- [127] <https://www.euronews.com/business/2025/08/19/israel-set-to-approve-largest-gas-supply-deal-in-its-history-to-egypt>
- [128] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2024/03/un-world-water-development-report/>
- [129] <https://data.apps.fao.org/aquastat/?lang=en&share=f-3f2830fa-fa61-4c96-9a45-65a116c34b29>
- [130] https://www.researchgate.net/publication/299660632_The_Four_Eras_of_Israeli_Water_Policies
- [131] <https://www.gov.il/en/pages/growingil>
- [132] https://www.kkl.org.il/files/forest_and_environment/yaar22/yaar_22_g.pdf
- [133] <https://www.fortunebusinessinsights.com/drip-irrigation-market-102684>
- [134] <https://iwaponline.com/wpt/article/18/12/3175/98008/Addressing-non-revenue-water-as-a-global-problem>
- [135] <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/jordan-environment-and-water-sector>

[136] https://www.pseau.org/outils/ouvrages/lcps_review_of_national_water_sector_governance_in_lebanon_2025.pdf

[137] <https://opencivilengineeringjournal.com/contents/volumes/V18/e18741495289971/e18741495289971.pdf>

[138] <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099510011012235419/pdf/P17729200725ff0170ba05031a8d4ac26d7.pdf>

[139] <https://infrastructurereportcard.org/cat-item/drinking-water-infrastructure/>

[140] https://milkeninnovationcenter.org/wp-content/uploads/2019/09/R2Pi_Case-Study-Report_Israel-Water_FINAL-2.pdf

[141] https://www.gov.il/he/pages/use_of_effluent_water?chapterIndex=2

[142] <https://essd.copernicus.org/articles/13/237/2021/>

[143] https://www.gov.il/he/pages/press_26052020

[144] <https://arabcenterdc.org/resource/the-costs-and-benefits-of-water-desalination-in-the-gulf/>

[145] <https://davidson.weizmann.ac.il/online/askexpert/%D7%94%D7%A6%D7%93-%D7%94%D7%90%D7%A4%D7%9C-%D7%A9%D7%9C-%D7%94%D7%AA%D7%A4%D7%9C%D7%AA-%D7%9E%D7%99%D7%9D>

[146] <https://www.ifri.org/en/studies/geopolitics-seawater-desalination>

[147] <https://ratedpower.com/blog/saudi-arabia-solar-power/>

[148] <https://www.desware.net/energy-requirements-desalination-processes.aspx#:~:text=There%20are%20no%20major%20technical,to%203%20kJ%20kg%20D1>

[149] <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsomega.9b00863>

[150] [https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/142045/Metals%20Recovery%20from%20Seawater%20Desalination%20Brines%20Technologies%20Opportunities%20and%20Challenges.p](https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/142045/Metals%20Recovery%20from%20Seawater%20Desalination%20Brines%20Technologies%20Opportunities%20and%20Challenges.pdf?)
df?

[151] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31374511/>

[152] <https://www.itccanarias.org/web/images/actualidad/Publicaciones/wdr2024-31.pdf>

[153] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949821X25000523>

[154] https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/master_plan_for_02/he/%D7%AA%D7%9B%D7%A0%D7%99%D7%AA%20%D7%90%D7%91%20%D7%9C%D7%9E%D7%A9%D7%A7%20%D7%94%D7%9E%D7%99%D7%9D%201.11.2024.pdf

[155] <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/jordan-environment-and-water-sector>

[156] https://www.gov.il/en/pages/press_081122

[157] https://www.mwi.gov.jo/ebv4.0/root_storage/ar/eb_list_page/%D9%85%D9%84%D8%AE%D8%B5_%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%B3%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D8%AC%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B7%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D9%84%D9%84%D9%85%D9%8A%D8%A7%D9%87__2023_-_2040.pdf

[158] <https://www.springerprofessional.de/conventional-water-resources-and-agriculture-in-egypt/16206918>

[159] <https://ecopeaceme.org/he/elementor-12505/>

[160] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%9E%D7%96%D7%9B%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-81-103.pdf>

[161] <https://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/%D7%9E%D7%96%D7%9B%D7%A8-209-%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%94-%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%91%D7%99%D7%98%D7%97%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%99-%D7%97%D7%96%D7%99%D7%AA-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%94-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-81-103.pdf>

[162] <https://il.usembassy.gov/the-negev-forum-working-groups-and-regional-cooperation-framework/>

[163] <https://www.gov.il/he/pages/dec2697-2025>

[164] <https://www.gov.il/he/pages/dec2227-2024>

[165] <https://www.gov.il/he/pages/dec2781-2025>

[166] <https://jcpa.org.il/article/%D7%90%D7%99%D7%97%D7%95%D7%93-%D7%94%D7%90%D7%9E%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%99%D7%95%D7%AA-%D7%97%D7%99%D7%99%D7%91%D7%AA-%D7%9C%D7%94%D7%AA%D7%A4%D7%99%D7%9C-%D7%9B%D7%9C-%D7%98%D7%99%D7%A4%D7%AA-%D7%9E/>

[167] <https://www.wam.ae/he/details/1395303217133>

[168] <https://olympianwatertesting.com/dire-water-quality-state-in-bahrain>

[169] <https://water.fanack.com/bahrain/water-quality-bahrain>

[170] <https://blogs.worldbank.org/en/water/road-recovery-how-sudan-saving-its-water-sector>

[171] <https://reliefweb.int/report/sudan/sudan-conflict-public-health-situation-analysis-phsa-03-april-2024>

[172] <https://apnews.com/article/sudan-cholera-who-b204925d3398e08aff6761b21d0937f1>

[173] https://www.lemonde.fr/afrique/video/2024/09/26/maroc-pourquoi-les-20-nouveaux-barrages-ne-sauveront-pas-le-pays-de-la-secheresse_6335261_3212.html

[174] <https://www.huffingtonpost.es/global/marruecos-desvela-ambicioso-plan-sequia-mas-alla-desalinizadoras-1.htm>

[175] https://www.calcalist.co.il/local_news/article/h1rs4pr8s

[176] <https://www.mekorot.co.il/international-operations/>

[177] <https://www.mekorot.co.il/international-operations/>

[178] <https://legacy.export.gov/article?id=Saudi-Arabia-Water-Resources-Equipment-WRE-and-Technologies-Market>

[179] <https://legacy.export.gov/article?id=Saudi-Arabia-Water-Resources-Equipment-WRE-and-Technologies-Market>

[180] <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/7/4198>

[181] <https://www.kan.org.il/content/kan-news/politic/217205/>

[182] <https://www.axios.com/2023/04/19/blinden-niger-israel-normalization-relations>

[183] <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/menasource/how-mauritania-israel-normalization-may-boost-us-posture-in-the-sahel/>

[184] ynet.co.il/news/article/sjr0bi56gg

[185] https://www.statista.com/statistics/374661/countries-with-the-largest-muslim-population/?srsId=AfmBOopjFegk7v72skaux8Ujr6oZ7lqlk-GDc2NyTnVTUQZ6VJl9c_Wg

[186] ynet.co.il/news/article/sjr0bi56gg

[187] <https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/WEOWORLD/MYS/SGP/IDN>

[188] <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/menasource/israel-indonesia-normalization-abraham-accords/>

- [189] <https://www.ynet.co.il/news/article/sjr0bi56gg>
- [190] <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/menasource/israel-indonesia-normalization-abraham-accords/>
- [191] <https://www.congress.gov/crs-product/IF12300>
- [192] <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8812685>
- [193] <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/IDN/>
- [194] <https://www.idi.org.il/policy/world-comparison/indexes/land-area/>
- [195] <https://climatecommunication.yale.edu/publications/climate-change-in-the-indonesian-mind/toc/3/>
- [196] <https://time.com/6048106/asia-environment-risk-cities>
- [197] <https://www.wired.com/story/jakarta-is-sinking>
- [198] <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/40ebbf38f5a6b68bfc11e5273e1405d4-0090012022/related/Food-Security-Update-CIII-March-28-2024.pdf>
- [199] <https://www.unicef.org/indonesia/water-sanitation-and-hygiene>
- [200] Moharram, Nour A., et al. "Brief review on Egypt's renewable energy current status and future vision." *Energy Reports* 8 (2022): 165-172.
- [201] <https://globalsolaratlas.info/map?c=11.523088%2C8.173828%2C3>
- [202] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview#Imports_and_exports
- [203] <https://gate.ahram.org.eg/News/4870272.aspx>
- [204] https://www.inss.org.il/strategic_assessment/light-in-the-darkness/
- [205] https://commission.europa.eu/news-and-media/news/commission-participates-launch-euroasia-electricity-interconnector-2022-10-14_en
- [206] <https://www.gov.il/he/pages/electricity-040324>
- [207] <https://sis.gov.eg/Story/196401/Egypt,-Greece-probe-developments-of-electrical-interconnection-project/?lang=en-us>
- [208] Al-Rousan, Saber, et al. "Assessment of seagrass communities along the Jordanian coast of the Gulf of Aqaba, Red Sea." *Marine Biology Research* 7.1 (2011): 93-99.
- [209] Bertelli, C. M., & Unsworth, R. K. (2014). Protecting the hand that feeds us: Seagrass (*Zostera marina*) serves as commercial juvenile fish habitat. *Marine pollution bulletin*, 83(2), 425-429.

- [210] Lilley, R. J., & Unsworth, R. K. (2014). Atlantic Cod (*Gadus morhua*) benefits from the availability of seagrass (*Zostera marina*) nursery habitat. *Global Ecology and Conservation*, 2, 367-377.
- [211] Kuwae, Tomohiro, et al. "Implementation of blue carbon offset crediting for seagrass meadows, macroalgal beds, and macroalgae farming in Japan." *Marine Policy* 138 (2022): 104996.
- [212] <https://www.wwf.org.uk/what-we-do/planting-hope-how-seagrass-can-tackle-climate-change#:~:text=Seagrass%20is%20the%20world's%20only,than%200.1%25%20of%20the%20seafloor.>
- [213] https://www.researchgate.net/publication/306341922_A_low_cost_field-survey_method_for_mapping_seagrasses_and_their_potential_threats_an_example_from_the_northern_Gulf_of_Aqaba_Red_Sea
- [214] https://www.researchgate.net/publication/232877483_Assessment_of_seagrass_communities_along_the_Jordanian_coast_of_the_Gulf_of_Aqaba_Red_Sea
- [215] <https://redlist.parks.org.il/en/plants/detail/Halodule%20uninervis/>
- [216] <https://www.gov.il/he/pages/discussion-about-eapc-elat>
- [217] <https://environment.virginia.edu/news/uvas-coastal-seagrass-project-aims-enter-global-carbon-market>
- [218] <https://library.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Pages/Reports/1041-1.aspx>
- [219] <https://www.iawfonline.org/article/overview-2023-greece/>
- [220] <https://www.nytimes.com/2024/07/22/world/middleeast/egypt-heat-wave-summer-power-cuts.html>
- [221] <https://www.arenajournal.org.il/single-post/asaf-dabush-israel-ksa-uae.>
- [222] <https://www.undp.org/saudi-arabia/publications/undp-saudi-arabia-report-2022-2023.>
- [223] https://www.oecd-ilibrary.org/sites/153f7558-en/index.html?itemId=/content/component/714276e8-en&_csp_=c7610fde002a98746ddd4f58cd6f4832&itemIGO=oecd&itemContentType=chapter.
- [224] [https://www.inss.org.il/he/publication/%D7%A9%D7%99%D7%A0%D7%95%D7%99-%D7%94%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%9E%D7%A2%D7%9E%D7%93%D7%94-%D7%94%D7%92%D7%99%D7%90%D7%95%D7%A4%D7%95%D7%9C%D7%99%D7%98%D7%99-%D7%A9%D7%9C-%D7%99%D7%A9/.](https://www.inss.org.il/he/publication/%D7%A9%D7%99%D7%A0%D7%95%D7%99-%D7%94%D7%90%D7%A7%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%95%D7%9E%D7%A2%D7%9E%D7%93%D7%94-%D7%94%D7%92%D7%99%D7%90%D7%95%D7%A4%D7%95%D7%9C%D7%99%D7%98%D7%99-%D7%A9%D7%9C-%D7%99%D7%A9/)

- [225] https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en
- [226] <https://icapcarbonaction.com/en/ets/china-national-ets>
- [227] https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-israel-2025_d6dd02bc-en.html
- [228] https://www.calcalist.co.il/local_news/article/h1z8yu9ake
- [229] <https://www.idi.org.il/media/26463/the-proposal-for-an-israeli-carbon-tax.pdf>
- [230] https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en
- [231] https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- [232] <https://gain-new.crc.nd.edu/ranking/vulnerability>
- [233] <https://data.apps.fao.org/aquastat/?lang=en&share=f-3f2830fa-fa61-4c96-9a45-65a116c34b29>
- [234] <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>
- [235] <https://www.israeldefense.co.il/index.php/node/52697>