

תיבה ז'-1: סוגיית ההסתגלות והערכת הסיכון בישראל¹

תיבה זו מציגה בקצרה את סוגיית ההסתגלות להתחממות הגלובלית, ומאירה את הסיכונים העיקריים הכרוכים בהתחממות הגלובלית לכלכלה הישראלית. סוגיית ההסתגלות – שעניינה ההיערכות להשפעות ההתחממות הגלובלית – מוצאת ביטוי מועט בלבד בדיון הציבורי הבין-לאומי, וזאת מפני האספקט המקומי שבאופיה: התועלת מאדפטציה היא ברמה הלאומית. ברוח זו יצאה מוועידת גלזו קריאה למדינות העולם להאיץ את יישום הכלים הרלוונטיים באופן מקומי, לאומי.²

התיבה בנויה על הדוחות של הפאנל הבין-ממשלתי לשינוי האקלים (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) בנושא האדפטציה, שבהם הנושא מנותח, ושואבת מהם את ההגדרות הבסיסיות ואת התוצאות המרכזיות הרלוונטיות לישראל.³ הערכת הסיכון של דוחות ה-IPCC היא על פי אזורים אקלימיים ולא על פי מדינות, ולכן הדוח האחרון, שפורסם בפברואר 2022 (AR6), כולל פרק העוסק באזור המזרח התיכון, ולא ספציפית בישראל. הדבר מחייב הערכה ספציפית של הסיכונים בישראל. יש להדגיש, שהתרחיש הבסיסי המוצג ב-AR6 אינו מתחשב בהערכה שהוצגה מעלה, אשר על פיה כתוצאה מההסכמות בוועידת גלזו הסבירות של רמת פליטות גבוהה יותר עלתה, ומשום כך ייתכן כי ממצאי AR6 המתוארים כאן הם הערכת חסר של הסיכון.

אחת המסקנות המרכזיות הכלליות של AR6 היא שהתחזיות מהשנים הקודמות העריכו בחסר את הנזקים הצפויים להיגרם בכל תרחיש של ההתחממות הגלובלית. זאת, בין היתר, בגלל התגברות ההשפעות של שינויי האקלים עד עתה, מידע חדש שהצטבר, והעובדה, העולה מהמדידות, שקצב עליית הטמפרטורה גם הוא מהיר מהצפוי. שינוי האקלים גורם לעליית הטמפרטורה ולעלייה בשכיחות ובחומרה של אירועי קיצון אקלימיים, ובכך הוא מסכן את המערכות הפיזיות, המערכות האקולוגיות היבשתיות והימיות ומערכות האדם. פוטנציאל הסיכון של שינוי האקלים לכל אחת ממערכות אלו שונה בין אזורים גיאוגרפיים, ותלוי מאוד ברמת התשתיות המקומית. ה-IPCC מסווג את הוודאות לגבי כל אחד מהסיכונים לחמש רמות, מרמה נמוכה מאוד לרמה גבוהה מאוד. רמת הוודאות הגבוהה ביותר היא של סיכונים למערכת הפיזית, כגון סופות, שיטפונות, הצפות, בצורות, גלי חום וסחיפת קרקע.⁴ הנזק הפוטנציאלי מסיכונים אלו צפוי להיות חמור ביותר במדינות המתפתחות, משתי סיבות: ראשית, הסבירות הגבוהה לאסונות פיזיים

¹ תודה מיוחדת לפרופ' נגה קורנפלד שור, לתמר רביב ולצוות המשרד להגנת הסביבה על תרומה משמעותית לתיבה זו.

² Decision -/CP.26: "urges Parties to further integrate adaptation into local, national and regional planning;"

³ הדוח הקודם AR5:

Field, C. B., & Barros, V. R. (Eds.). (2014). Climate change 2014—Impacts, adaptation and vulnerability: Regional aspects. Cambridge University Press.

הדוח הנוכחי AR6:

<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>

⁴ J. A. Patz, D. Campbell-Lendrum, T. Holloway and J. A. Foley (2005). "Impact of regional climate change on human health". *Nature*, 438(7066), 310–317.

C. Mora, B. Dousset, I. R. Caldwell, F. E. Powell, R. C. Geronimo, C. R., Bielecki and C. Trauernicht (2017). "Global risk of deadly heat", *Nature Climate Change*, 7(7), 501–506.

R. Basu and J. M. Samet, (2002). "Relation between elevated ambient temperature and mortality: a review of the epidemiologic evidence", *Epidemiologic Reviews*, 24(2), 190–202.

R. S. Kovats and S. Hajat (2008). "Heat stress and public health: a critical review", *Annu. Rev. Public Health*.

היא בעיקר במרכז אפריקה ובדרומה, בדרום אמריקה ובמזרח אסיה, כולל את הודו וסין; שנית, רמת התשתית הפיזית (אנרגיה, מים, תברואה, תחבורה ותקשורת) במדינות שבאזורים האלה פחות מפותחת, ולכן רגישותם לסיכון גבוהה יותר.⁵ מעבר לסיכונים הפיזיים קיימים סיכונים למערכות האקולוגיות היבשתיות והימיות. סיכונים אלו כוללים התגברות משמעותית בתדירות ובעוצמה של שריפות יער, התייבשות נחלים, אובדן מגוון ביולוגי והכחדה של מינים, תהליכי מדבור, פגיעה במצוק החופי, התפשטות של מחלות זואוונטיות ועוד. ביחס לאזור המזרח התיכון דוח ה-IPCC מפרט מגוון השפעות חמורות, כולל עלייה בשכיחות ובחומרה של גלי חום קיצוניים, אשר צפויים לגרום לעלייה של שיעורי התמותה, בפרט בקרב אוכלוסיות רגישות⁶, עלייה בשכיחותן וחומרתן של שריפות, עלייה בריכוז החלקיקים הנשימים המסוכנים לבריאות (PM2.5) בעקבות תהליכי מדבור ועלייה בשכיחותן ובחומרה של סופות המסכנות תושבים.⁷

הידע בעניין השפעת ההתחממות הגלובלית על הסיכונים למערכות האדם מוגבל מאוד, משום שהוא מורכב במיוחד, ואי-הוודאות לגביו היא הרבה ביותר. נוסף על כך הוא מצריך, יותר מאשר הסיכונים למערכות האחרות, בדיקה מקומית ברזולוציה גבוהה כיום אין הערכת סיכון המתמקדת בישראל; כך עולה גם מדוח שפרסמה המנהלת הממשלתית לשינויי האקלים בישראל.⁸ הערכה כזאת נדרשת לנוכח המאפיינים הייחודיים של ישראל, שבגללם הסיכונים הרלוונטיים לה שונים מאלו של מדינות אחרות באזור. לדוגמה: בהיותה מדינה צפופה, שגידול אוכלוסייתה מהיר, גדלה בה במהירות גם צריכת המשאבים (בעיקר מים, מזון, אנרגיה ושטח). רבות מהתשתיות והערים נמצאות לאורך החוף, באזורים החשופים לסיכונים הצפות ועליית מפלס פני הים, לרבות תשתיות ההתפלה והאנרגיה, הממוקמות לאורך חופי הים התיכון. אמנם רמת התשתיות של ישראל, שלא כזו של שאר מדינות האזור, היא של מדינה מפותחת, אך ללא מיפוי מפורט של הסיכונים והיערכות לטיפול בהם צווארי בקבוק בהשקעה ובתכנון עלולים לסכן את המערכת כולה.

דוגמה לסיכון פיזי הרלוונטי לאזור הוא פגיעה במקורות מים, ובכלל זה התייבשותם. לאורך עשרות שנים פיתחה ישראל יכולות התפלה מהתקדמות בעולם, המספקות כיום מענה לרוב הביקוש לשימוש ביתי. עם זאת יש לזכור שתהליך התפלת המים הוא עתיר אנרגיה, ולפיכך ההיערכות בישראל לביקושי המים העתידיים צריכה לכלול גם את התחשיב האנרגטי. פתרון ההתפלה גם לא עונה על הצורך במים לחקלאות, ולכן מגמת ההתייבשות עתידה לפגוע גם בענף זה. סיכון אפשרי אחר הרלוונטי לישראל נוגע למערכות האדם ולביטחון הלאומי והאזורי. האירועים הפיזיים עלולים להשפיע במידה ניכרת על מדינות אחרות באזור, דבר שעלול להחמיר סכסוכים עם המדינות השכנות או להביא להגירת-אקלים ממדינות שייפגעו.⁹ סיכון אחר בהקשר של מערכות האדם קשור למערכת הבריאות. מגפת הקורונה, שגרמה אבדות באדם וברוחה, משמשת מבחן קיצון בזמן אמת, והניעה את מערכת הבריאות בישראל להסתגל לתגובה על משבר. חשוב לשמר את הידע שנצבר במהלך ההתמודדות עם המגפה לשם ההתמודדות עם אירועים דומים בעתיד.

לנוכח החשיפה של המשק הישראלי לסיכונים אקלים חסר מידע מספק על התוחלות והסיכונים לאוכלוסיות, נכסים, תשתיות ופעילויות כלכליות. לכן חשוב לקדם הערכת מצב לאומית, שתמפה ותערך בפרוטרוט את הסיכונים הפוטנציאליים בישראל ותציג כיוונים לפיתוח מענים אפשריים. יש לעשות זאת בהקדם, שכן ההיערכות לקראת חלק מאותם סיכונים פוטנציאליים יכולה להיות ממושכת. חשוב שניתוח כזה יתחיל בעבודה מדעית, שתציג את השלכות הסיכונים הפיזיים של שינוי האקלים באזור על מדינת ישראל, ועל בסיס זה ייערך ניתוח מקצועי-פרטני בתחומי המשק השונים, לצד ניתוח ההשפעות הפיננסיות והתכנוניות. במקביל מוצע לפתח ערוצי הידברות ותיאום אזוריים עם מדינות שכנות, כגון קפריסין, מצרים וירדן, כדי לחלוק ידע ולקדם שיתופי פעולה עתידיים בהתמודדות עם שינויי האקלים באזורנו ועם הסיכונים בעטיים.

5 W. N. Adger, S. Huq, K. Brown, D. Conway and M. Hulme (2003). "Adaptation to climate change in the developing world." *Progress in Development Studies*, 3(3), 179–195.

6 ראו פרק 9 ב-AR6.

7 ראו פרק 6 ב-AR6.

8 ראו: היערכות מדינת ישראל לשינוי אקלים - דוחות המנהלת.

9 Climate and Security in the Middle East and North Africa, *Congressional Research Services*, 2022

דוח ה-IPCC מצביע על קשר בין אירועי חום למידת האלימות של סכסוכים, בפרט במדינות המזרח התיכון (ראו פרק 7).