

רשימות מאזור אסון

אדם, טבע ושינוי האקלים

מאת אליזבת קולברט

מאנגלית: אילת אטינגר ואהד זהבי

הקדמה למהדורה העברית

מאת דני רבינוביץ

תארו לעצמכם כינוס של בכירי ענף הביטוח. המרצה האורחת, פרופסור לגיאופיסיקה בעלת שם עולמי, מדווחת על תגלית שמסעירה את הקהילה המדעית. שינויים במסה של ליבת כדור הארץ גורמים לעליה בכוח הכבידה (הגרביטציה). התהליך אטי, ויסתכם כנראה בהתגברות בת אחוזים ספורים בלבד, אבל ברור שהוא בעיצומו. היא מסבירה גם שמאפייני התופעה מלמדים שהשינוי לא יהיה קצוב. התגברות כוח הכבידה בעתיד עלולה להתרחש בקפיצות שעוצמותיהן ועיתוייהן לא ניתנים לחיזוי. מה שצפוי, היא מסכמת, הוא שיתרחשו דברים בלתי צפויים.

הנוכחים מקשיבים להרצאתה בדריכות ונראים מוטרדים. כפעילים בענף הביטוח, יש להם עניין מיוחד בעתיד, בניתוח סיכונים ובניהולם, ולמשמע הדברים הם שואלים את השאלות המתבקשות. האם חישוביהם של מהנדסי בנין לדורותיהם, שהתבססו על עוצמתו הידועה של כוח הכבידה, עומדים להפוך לאות מתה? האם גורדי שחקים, גשרים ומבנים אחרים שתוכננו על סמך החישובים הללו צפויים להתמוטט? האם מטוסי נוסעים עלולים לאבד את כוח העילוי ולהתרסק בלי התראה מוקדמת? האם ניתן יהיה לסמוך על מכשירי מדידה עדינים שמבוססים על גרביטציה? האם עומס יתר על השלד והשרירים יביאו שינויים בתהליכי צמיחה והזדקנות? האם יהיה שינוי בתחלואה ובתוחלת החיים? מה יקרה בתעשייה? בחקלאות? בתובלה ובתחבורה?

סיפור הנבואה הגיאופיזית הזאת הוא כמובן בדיון, משל בלבד. מסת כדור הארץ אינה עומדת להשתנות, ולסוכני ביטוח אין מקום לדאגה. הסיפור מובא כאן כהמחשה לחרדה העמוקה – והמוצדקת – שמתעוררת בנו נוכח האפשרות שמרכיב יסוד המעצב את עולמנו עומד להשתנות.

האקלים, כמו כוח הכבידה, הוא גורם מעצב רחב היקף אך לא קונקרטי. הוא תולדה של מערך מורכב של הקשרים שרק חלקם מובן לנו, והוא משפיע על סביבת החיים (הביוספירה) של כדור הארץ באין ספור דרכים. מה שכן ברור לנו הוא שהאטמוספירה

והאקלים שמתפתח בה הם מרכיבים סיסטמיים, כלומר משפיעים על המערכת כולה, לאורכה ולרוחבה. כמו כוח הכבידה גם האקלים קיים בכל מקום, משפיע על כל תהליך, פעיל בלי הפוגה. מכאן הדאגה העמוקה שמעוררת בנו האפשרות שהוא משתנה ושדפוסי חיינו עלולים להתמוטט. גם מי שאינו מדען מבין ששינוי מערכתי שקצבו איננו בר חיזוי, כלומר צפויים בו אירועים בלתי צפויים, מטריד במיוחד.

הוויכוח הראשון סביב שינוי האקלים עסק בסוגיה בסיסית: האם כדור הארץ מתחמם בכלל? ככל שהדיון בסוגיה התלהט התחוור שהשאלה הזו, שעוסקת לכאורה בפיסיקה אטמוספירית פשוטה, נושאת משמעויות פוליטיות כבדות משקל. ההכרעה בה, שבאה רק בסוף שנות התשעים, הגיעה בזכות ממצאים ממאות מחקרים מדיסציפלינות רבות שיצרו קונצנזוס מדעי ברור: יש התחממות והיא בהחלט גלובאלית. זה פתח מיד דיון חדש, פוליטי לא פחות, במקורות התופעה. האם שינוי האקלים הוא מעשה ידי אדם או תהליך טבעי? כמעט עשור חלף וגם הוויכוח הזה הוכרע באופן החלטי. תפקיד מיוחד מילאו כאן אלפיים וחמש מאות המדענים המעורבים בפאנל הבין-ממשלתי לשינוי האקלים (IPCC), שבסוף 2007 זכה במשותף עם אל גור בפרס נובל לשלום. תפקיד הפאנל, שרוב חבריו הם מדענים הממונים בידי ממשלות ואקדמיות לאומיות, הוא לרכז ולהעריך באופן שוטף את כל הממצאים המחקריים בתחום. מסקנותיו, בתום חמש עשרה שנה של עבודה שיטתית בלתי תלויה, ברורות: שינוי האקלים הוא אנתרופוגני, כלומר מעשה ידי אדם. מאז המהפיכה התעשייתית נפלטו לאטמוספירה מאות מיליארדי טונות של תחמוצות פחמן. זה שינה את ההרכב הגזי של האטמוספירה ויצר בה מעין סדין שקוף ודק, אוצר חום. כתוצאה מכך הצטמצמה כמות החום שמשתחררת לחלל החיצון, והפלנטה מתחממת.

אחרי הוויכוחים על מהות התופעה וגורמיה נותרו שתי סוגיות גורליות פתוחות. אחת היא מה יהיה קצב ההתחממות בעשורים הקרובים והשנייה היא אם נותרו די זמן ואמצעים כדי לעצור את התהליך ולמזער את נזקיו. האם תצליח האנושות להתגייס למאמץ העליון שנדרש כדי להציל עצמה מאסון בקנה מידה שלא ידענו? האם אפשר לשנות את ההיסטוריה?

בכל ארבע הסוגיות הללו – עצם קיום שינוי האקלים, מקורותיו, קצבו והיכולת לרסן אותו מבעוד מועד – יש חשיבות עליונה למידע. אי אפשר להתחיל לטפל בתופעה לפני שמכירים בה. אין סיכוי להיחלץ לפעולת תיקון גלובאלית לפני שמגיעים להסכמה רחבה על הגורמים שמניעים אותה. ולא ניתן לפעול בנחישות ובעקביות לצורך התיקון לפני שיש תמימות דעים על הפרוגנוזה, על מהות האמצעים הנדרשים ועל סיכויי הצלחתם. כתבותיה של אליזבט קולברט ב"ניו יורקר" והספר "רשימות מאזור אסון" המתבסס עליהן הם תרומה חשובה בדיון הציבורי והפוליטי על משבר האקלים. בלב הספר עומדת השאלה "כיצד אנו יודעים את מה שאנו יודעים על שינוי האקלים?" השאלה אולי פשוטה. אך התשובה, שממוקמת בתפר שבין מחקר טהור לבין תקשורת המונים, בין מדע לבין פוליטיקה, מורכבת ביותר. הניסיון להתמודד עימה אינו תרגיל אינטלקטואלי ולא

עיסוק ליודעי ח"ן ובעלי תחביב. הוא עניין קיומי, שכן משבר האקלים עומד לטלטל את חיינו. אנו חייבים להבין את הממצאים המייצגים את העבר ואת ההווה כדי שנוכל להתמודד עם המודלים שחוזים התפתחויות עתידיות. אליזבט קולברט עוזרת לנו להפנים את המידע, לבחון את שיטות המחקר שהפיקו אותו, לשפוט את מהימנות הממצאים ולגבש דעה על המלצות הפעולה שעשויות לקבוע גורלות.

קולברט יצאה לאודיסיאה אפיסטמולוגית – מסע חיפוש בין יבשתי אחר מידע אקלימי והנסיבות שבהן הוא מופק. היא נחתה בשדות תעופה נידחים מעבר לחוגי הקוטב, נסעה בחתולי שלג על גב קרחונים, היטלטלה במשאיות קפואות באזור הטונדרה. היא חילצה קדוחות ממעמקי קרחונים, בדקה עצים "שיכורים" שאיבדו את האחיזה בקרקע מפשירה ומתרככת, סייעה לטכנאים לקרוא נתונים בתחנות לחקר קרקעות, שמעה איך שינויים בתפוצת צמחים ובעלי חיים רומזים על נדידת החום צפונה. "רשימות מאזור אסון" הוא סיפור גבורתם של חוקרים וחוקרות פורצי דרך, אנשים ונשים שעד לאחרונה איש לא התייחס ברצינות לעבודתם ולמצאיהם. זהו סיפור בלשי על הרכבת פאזל גלובלי מאין-ספור עדויות. ומעל לכל זהו סיפור מתח על מין שלם – המין שלנו - שחי על זמן שאול.

קולברט יודעת לספר סיפור, והדבר ניכר היטב. אך מה שהופך את כתיבתה לחשובה עוד יותר הוא יכולתה לקחת חומר מדעי "יבש", לתרגמו לשפה שווה לכל נפש ולשמר עד תום את הסמכות המדעית שלו. החוקרים שהיא פוגשת מציידים אותה בטבלאות ובגרפים, במודלים מתמטיים ובהנחות העבודה המתודולוגיות והסטטיסטיות שלאורן עוצבו הממצאים. היא מתמודדת עם הפרטים, לומדת אותם באדיקות, רושמת מפי מדענים וטכנאים אמירות זהירות וזהירות פחות על "נטיות", ו"מגמות", ו"עידכונים נדרשים במודלים המקובלים". היא מבקשת להשתכנע שגם התמונה הגדולה וגם הפרטים נהירים לה, שגם היער וגם כל עציו ברורים וממוקדים. ואז, כשהיא בטוחה במה שיש לה, היא ניגשת למלאכת הקודש: החטיפה מן הז'ארגון. בלי סנסציונליזם, בלי פופוליזם, בלי טריק או מלודרמה, היא מחלצת את השאור - הדרמה הגלובלית של שינוי האקלים – מעיסת הניסוחים המדעיים.

ספרה של קולברט, כמו ספריהם של דיויד קינג וגבריאל ווקר, גארת דיאמונד, טים פלאנרי ואחרים שעוסקים במשבר האקלים, ממלא תפקיד אינטלקטואלי ופוליטי חשוב מאין כמוהו. כולם מציעים קריאה פרשנית של המשמעויות החברתיות, הפוליטיות, ההיסטוריות והמוסריות העמוקות שמקופלות בממצאים המטרידים. זהו צעד שמספקי המידע – נשים וגברים שהוכשרו במדעי הטבע, מדעי החיים ומדעי כדור הארץ – מהססים לנקוט. וזה מהלך שהם מנסים לבצע בחכמה, בשיקול דעת ובאחריות.

"רשימות מאזור אסון" חשוב גם כתרופת נגד לחטא הקולקטיבי של הכחשת משבר האקלים - תופעה מסוכנת שנשענת על סדרת רעיונות מפוקפקים. אחד מהם הוא ששינוי אקלים זה משהו שקורה הרחק מכאן, במקומות אקזוטיים. נוח לתושבי צפון אמריקה, אירופה או יפן לדמיין שהתהליך מתחיל בקוטב וישפיע על דברים איזוטריים כמו שלגי

הקילימנג'ארו או איים זערוריים באוקינוס השקט. נכון שאוקינוס הקרח הארקטי נמוג במהירות, ושבתוך שלושים שנה כבר לא יהיה בקוטב הצפוני בקיץ קרח כלל. נכון גם שפסגות גבוהות וקרחונים הרריים הולכים ומאבדים את כיפות קרח העד המיתולוגיות שלהם. באוקינוס השקט אכן ישנם איים רבים, חלקם מיושבים, שייעלמו אם תהיה גאות של כמה מטרים במפלס האוקיינוסים, ובלא מעט פינות של טבע בראשיתי אכן הולכים ונכחדים מינים בקצב דמיוני. אבל אסור לתת לסיפורים צבעוניים מהפינות המרוחקות של הפלנטה לבלבל אותנו. שינוי האקלים משפיע וישפיע בכל מקום. הוא מתקרב בקצב מבהיל לחצרותינו האחוריות.

המידבור כבר מזניק את מחירי המזון של כולנו, ופגיעתו במדינות העניות ובאוכלוסיות הנחשלות קשה במיוחד. התייבשות באפריקה ובחלקים מאסיה כבר קולעת מאות מיליונים למצוקת מים נואשת. רעב וצמא בקנה מידה גדול ומתרחב עלולים לגרום אי-יציבות פוליטית, מלחמות בתוך מדינות וביניהן, ופליטים סביבתיים במספרים מעוררי צמרמורת. חששות מעליית מפלס האוקיינוסים, משטפונות יבשתיים ומהתגברות בתדירות ובעוצמה של סופות טרופיות עלול לסחרר את עולם הביטוח, ובעקבותיו את המערכת הפיננסית, למשבר חמור. בורסת הסחורות החשובה צפויה לזעזועים. תנודות כלכליות חריפות כאלו יזיקו קצת לעשירים, ידלדלו את מעמדות הביניים ויכריעו את העניים. רעיון שגוי שני שתורם להכחשת משבר האקלים הוא שמדובר בתהליך אטי שייארך מאות שנים. זו תפיסה שניזונה בין השאר מאופי הנתונים המספריים, שבמבט ראשון נראים טריוויאליים. למשל, המדענים צופים שהטמפרטורה העולמית הממוצעת תעלה במהלך המאה ה-21 בכשתי מעלות. רובנו חווים שינוי טמפרטורה גדול פי חמישה כל יום בין ארוחת הבוקר לארוחת הצהריים, ומי שטס בחודש ינואר מרוסיה לברזיל חווה שינוי ממינוס 10 מעלות לפלוס 30 בתוך כמה שעות. אין פלא אפוא שהנתון של שתי מעלות בחמישים שנה נשמע לחלק מאיתנו כמו פתיחה של בדיחה. ספרה של קולברט מסביר בדיוק מדוע הנתון הזה הוא כל דבר חוץ ממינורי, ומדוע הוא מדייר שינה מעיני כל כך הרבה מדענים מתחומי מחקר כל כך מגוונים.

מקור שלישי להכחשה המתמשכת של המשבר הוא הטיפול שמעניקים לתופעה כלי התקשורת. ארגוני תקשורת בני זמננו תלויים ב"סיפורים" למחייתם. סיפור טוב, כידוע, דורש עימות בין מצדד (פרוטגוניסט) למתנגד (אנטגוניסט). המצדדים המקוריים בסיפור משבר האקלים, אלה שטענו כבר לפני עשרים שנה שהתופעה קיימת, שהיא מעשה ידי אדם ושלכן גם הפתרון צריך להיות כזה, היו ארגונים וולונטאריים כמו "גרינפיס", "ידידי כדור הארץ", או "איחוד המדענים המודאגים". אחר כך החלו להצטרף לטענות הללו מדענים שבאו לדיון עם פחות להט אידיאולוגי ועם הרבה יותר עובדות.

מצד אחד, התקשורת מילאה תפקיד חשוב כשהבליטה בנאמנות את עמדות המצדדים ואת המידע שעליו הם מתבססים. מצד שני, חוקי המשחק שלה עצמה כפו את הצורך והחובה להציב מולם אנטגוניסטים, יהיו אשר יהיו מניעיהם, יהיה אשר יהיה יחסם לדיוק המדעי ולאמת העובדתית. כך יצא שבעלי עניין מובהקים ב"כלכלת הפחמן" –

תעשיית הנפט והפחם, תאגידי ייצור חשמל, לובי יצרני המכונות, תשתיות הכבישים, התעופה ותעשיות נלוות - התייצבו מיד כדי לספק את הסחורה. גם כיום ממשיכים ארגוני תקשורת בכל רחבי תבל ללבות את הוויכוח המיותר והאנכרוניסטי הזה באמצעות הבימות שהם נותנים למכחישי שינוי אקלים סדרתיים. אלה מצדם מנצלים כל הזדמנות שניתנת להם לזרוע ספק. הם פועלים במרץ ובתחכום לטשטש את הקשר בין שינוי אקלים לאורח החיים הבזבזני של תרבות הצריכה, מעודדים צריכת דלקים מחצביים (בעיקר פחם ונפט) ששריפתם פולטת מיליארדי טונות תחמוצות פחמן, וממליצים בחום להתעלם בנחישות מכל דברי המדענים.

הציבור בישראל, באופן מיוחד, היה אדיש לשינוי האקלים במשך זמן רב מדי. אפשר להבין את העמדה הזו. לישראל, קטנה בשטח אבל גדולה כמחוללת חדשות, יש סף גירוי גבוה לסיפורים חדשותיים. בחברה שהמציאה את עצמה מתוך האירועים הקטסטרופליים שעברו על היהודים באירופה ומתקיימת מאז ממלחמה למלחמה, ממחדל לסקנדל, יש נטייה לפתח שוויון נפש כלפי כל מה שאינו מייצג איום ברור ומיידי. משבר האקלים מתפתח לאט, אומרים לעצמם הרבה ישראלים, ולנו יש מספיק צרות ליד הבית כבר עכשיו. בין פיגועי הטרור והקסאמים, החזבאללה והאירנים והסורים ותאונות הדרכים והקשיים הכלכליים, תהליכי אטמוספריים מעניינים ככל שיהיו, מחווירים. נכון ששינוי הקלים יגרום לאנשים לסבול, אך זה יקרה הרחק מכאן, אי שם בעתיד. ההתמכרות הישראלית לדרמה המקומית, במלים אחרות, חותכת את המשבר הסביבתי פעם אחר פעם על שולחן העריכה.

זוהי כמובן טעות גדולה. ישראל היא אמנם מדינה קטנה, וגם רמת הפליטה הממוצעת לנפש בה – כ 11 טון פחמן דו חמצני לשנה – דומה לממוצע העולמי. בקיצור, תרומתה לפליטה השנתית הגלובלית היא כעשירית אחוז, דומה לשיעורה היחסי באוכלוסיית כדור הארץ. אבל אסור לטעות: התרומה היחסית המצומצמת אינה אומרת מאומה על סיכויי ההיפגעות. נתונים ששחרר השירות המטאורולוגי ב 2007 כבר מעידים על כך שבשלושים השנים האחרונות עלתה טמפרטורת המינימום היומית בקיץ כמעט בשתי מעלות. כמות המשקעים הממוצעת לא השתנתה באופן משמעותי, אבל פיזור הגשם לאורך השנה הורע באופן מהותי. כיום יש בישראל מספר קטן יותר של אירועי גשם משהיה בעשורים קודמים. בכל אחד מהם יורדת כמות גדולה של גשם, שרובו נשטף לים ולא מספיק לחלחל למי התהום. מצב הכנרת ומאגרי מי התהום מעידים על חומרת הבעיה. ישראל תלויה באספקת מזון בסיסי מהשווקים הבינלאומיים, וכשל יבולי מזון בקנה מידה גדול בגלל שינוי אקלים עלול לקלוע אותה לסיטואציה לא נוחה גם בתחום זה. מעל לכל, היא ממוקמת באזור מדברי, בשכנות למדינות עניות יותר ופגיעות יותר למשברי מזון ומים. מצוקות אסטרטגיות קיומיות עלולות רק להוסיף ולערער את היציבות באזור. ישראל מתעוררת למשבר האקלים באיחור, אך היא חייבת להתחיל להתייחס אליו ברצינות. גם בגלל החשש שהיא תסבול מן הבעיה, וגם כי בתוקף יכולותיה המחקריות

והטכנולוגיות היא יכולה להיות חלק מהפתרון.

”רשימות מאזור אסון” מצטרף לספרים, מאמרים, סרטים וכתבות שמנסים בעקביות – ובסיכומו של דבר בהצלחה לא מבוטלת – להפיג את נזקי ההכחשה והדיסאינפורמציה שמלווים את הדיון על שינוי האקלים למעלה מעשרים שנה. קולברט נחושה להציף את המציאות החמורה בלא כחל ושרק, בגובה העיניים. היא נאמנה למציאות המדאיגה, אבל כותבת מתוך אמונה שעוד לא מאוחר. חלון ההזדמנויות הצר שנפתח בין ההכחשה שאפינה את העשור הקודם לייאוש שעלול לאפיין את העשור הבא טרם נסגר. אפשר עדיין לעשות מה שצריך: להבין את עוצמת הסכנה, להפנים את הגורמים לתופעה ולהיחלץ בנחישות לפעולה פוליטית.

תל אביב. יוני 2008