



ביואתיקה והמשבר הסביבתי: מי מושך את מי?

קיימת תמימות דעים בקרב מבצעי מדיניות ומדענים כי הפתרון למשבר הסביבתי העולמי הוא הפחתת פליטה של גזי חממה. הפחתה כזו מציבה שאלות אתיות רבות שדרושה בהן הכרעה לפני שיהיה אפשר ליישמה. האם ביואתיקנים צריכים ליטול לידיהם את המושכות ולהניע את תהליך הפחתת גזי החממה באמצעות עקרונות אתיים והכרעות בשאלות אתיות? או שמא אנו רותמים את העגלה לפני הסוסים, והשינוי המיוחל תלוי באירוע משמעותי בהרבה שישפיע על דעת הקהל ויניע סוף-סוף את התהליך?

שני מאמרי דעה מציגים דעות שונות, ומעוררים מחשבות על מקומה האפשרי של ביואתיקה בהנעת תהליכים בחברה האנושית.





ביואתיקה ושינויי אקלים

יותר ויותר אנשים ברחבי העולם שואפים לנהל אורח חיים מודרני ולהוביל לגידול חברתי-כלכלי בלתי מרוסן. הגשמת שאיפות אלה תיצור עלייה נוספת בגידול אוכלוסיית העולם ובפליטת גזי החממה, תחמיר את שינויי האקלים, תפגע בבריאות וברווחה ותכלה משאבים טבעיים. במקום להזניח את המעורבות בשינויי האקלים, על ביואתיקנים להתערב ולהציע עקרונות וכללים אתיים העשויים להוביל לגיבוש סדרי עדיפויות פרטיים ושיתופיים לטובת התנהגות ומדיניות אחראיות לסביבה.

מעובד על פי המאמר¹:

Macpherson, C.C. (2013): Climate change matters. J Med Ethics November 21: 1–3.

עיבוד: גילת בריל

נתונים מדעיים חד-משמעיים תומכים בחשש מהסיכונים הצפויים: פעילויות שונות של החברה האנושית גורמות לפליטת גזי חממה שאפשר למדוד; הגזים הנפלטים מצטברים באטמוספירה מהר יותר מהזמן הדרוש להטמעתם החוזרת ביוספירה. הצטברות גזי החממה באטמוספירה עלתה באופן חד ביותר מאז 1950. יחד עם הגידול בפליטת הגזים, ההתפתחות החברתית-כלכלית בחברה האנושית מאפשרת את פיתוח הטכנולוגיות שעליהן נשען סגנון חיים מערבי על כל יתרונותיו, לרבות רמה גבוהה של בריאות.

אולם יתרונות אלה אינם נגישים לכול, וההשפעה השלילית של שינויי האקלים חלה באופן לא פרופורציונלי על קבוצות חלשות בחברה. אנשים ומדינות עם משאבים מעטים או שרמת החינוך שלהם נמוכה נהנים פחות מסגנון החיים המערבי המוביל לפליטת גזי חממה, ומסוגלים פחות להתכונן למפגעים שהיא גורמת. אנשים אלה חשופים פיזית למזג אוויר קיצוני, כמו בצורת והצפות, בשל איכות בתייהם או היעדר בתים, ופחות מסוגלים להוסיף ולהתפרנס במצבים כאלה. התנאים הללו משפיעים על בריאותם ועל ההתפתחות התקינה של ילדיהם.

הפחתה בכמות גזי החממה הנפלטים עשויה להקטין את הסיכונים. אולם בדרך לביצוע מהלך כזה עולות שאלות כמו אילו הפחתות יש לבצע, מתי יש לבצען, מי אחראי להפחתה ואילו עונשים, אם בכלל, הולמים את הפרת הכללים שייקבעו. עקרונות אתיים יכולים לכוון את הפתרונות המוצעים לבעיית ההתחממות הגלובלית ואת התשובות לשאלות כמו על מי מוטלת האחריות לפתור אותה וכיצד ראוי לחלק את המשאבים

תופעות של מזג אוויר קיצוני (כמו רצף הסופות שפקדו את ארצות הברית ב-2012), הצפות ובצורת הן חלק מהתופעות המוסברות על ידי שינויי אקלים ועלייה בטמפרטורות על פני כדור הארץ (Easterling, 2000). שינויי האקלים גורמים לסיכונים [עתידיים חמורים ביותר](#): מחסור במזון ובמים, הידלדלות מקורות אנרגיה ועלייה במחירי התוצרת החקלאית. בשעה שאנשים מאבדים את בתייהם ומנותקים ממים ומאספקת מזון פורצות מחלות, ובעיות בריאותיות שאנשים אלה סובלים מהן עלולות להפוך לכרוניות בחודשים שבהם הם משקמים את ביתם. לכל אלה השפעה חמורה על בריאות הפרט, על בריאות הציבור ועל הכלכלה הרפואית (Shomaker, 2013).



¹ הגרסה המובאת כאן היא סקירה של תוכני המאמר המקורי, שנועדה להנגיש את המידע לציבור המורים לביווגיה ולמדעי הסביבה. העיבוד כלל הוספת הסברים ואיורים לתכנים מורכבים, סינון מידע שאינו נקשר לרעיון המרכזי של הגרסה המעובדת, הגדרת מונחים מקצועיים, ובמידת האפשר קישור הדברים לתהליכי למידה והוראה. המעוניינים לקרוא את המאמר המקורי מוזמנים לפנות למקור המובא בתחילת הגרסה המעובדת.

שונים, ובמיוחד גישה לציבור הרחב. זאת משום שאתיקה של בריאות יכולה להנגיש לציבור את הסיכונים והיתרונות הטמונים בפתרונות מסוימים, במיוחד באמצעות נקודת מבט של בריאות הציבור ורפואה, וכן ליידע את הציבור בדבר סיכונים בריאותיים הקשורים לסביבה (Macpherson, 2010). אנליזה ביואתית של פערים סביבתיים, בריאותיים וכלכליים בין עניים לעשירים ובין דורות יכולה להציע עקרונות ושיטות ביואתיים שיסייעו להבדיל בין פעילויות פולטות גזי חממה שאפשר לוותר עליהן לקיומן של פעילויות פולטות גזי חממה הכרחיות, להגדיר פיזור שווה יותר של יתרונות ופגיעות, ולעורר תחושת אחריות לדורות הבאים. אחת האפשרויות היא לאמץ עקרונות אתיים של תועלת וצדק, היוצרים גישה מאוזנת יותר לתגובה לשינויי אקלים. לדוגמה, ארגון אונסקו של האו"ם שקל לפרסם הצהרה על אתיקה ושינויי אקלים, שבה יפורטו תחומי אחריות שכל מדינה תוכל לממש בהתאם לאזור הגיאוגרפי שלה, להרכב הסוציו-אקונומי שלה ולתרבותה.

הדרך שבה חברות אנושיות ואנשים פרטיים מדרגים את ערכיהם מושפעת מתהליך הגלובליזציה, ומהתעמולה הכלכלית הגורמת לאנשים לשאוף להשיג "גדול" יותר, חדש יותר, מהר יותר. השאיפה לנהל אורח חיים מודרני ולהתפתח כלכלית באופן בלתי מרוסן מתנגשת עם ערכים כמו חסכנות ומתינות, ערכים כמו אהבת הטבע שבעבר הייתה חשובה מאוד לחברה האנושית, ערכי כבוד והגנה על משאבי הסביבה ועל מקומות בעלי יופי מיוחד.

ביואתיקה צריכה לחקור כיצד ערכים משפיעים על קונפליקטים ומדיניות שגורמים להרעה בשינויי האקלים. כך אפשר יהיה לצייד את מבצעי המדיניות ואת הציבור בידע ועקרונות שיעזרו בהכרעה ובקבלת החלטות מעשיות, לשים לב לתחומי האחריות של הפרט ושל הציבור למשאבי הסביבה, ליצור שקיפות בנוגע לרווח והפסד הטמונים בהמשך העלייה בפליטת גזי החממה, וליצור הבנה עמוקה יותר של מה עומד על כף המאזניים ומהי המשמעות של חיים טובים בעולם של היום.



על מנת להתמודד עם נזקיה. הכרעות מסוג זה מחייבות מעורבות של ביואתיקנים, של פוליטיקאים ושל הציבור.

כותבי המאמר ואחרים רואים בשינויי האקלים בעיה אתית שהזנחה (Resnik, 2009a). ביואתיקה סביבתית יכולה לזהות נושאים וערכים בעייתיים הזקוקים להכרעה מוסרית (Moreno, 2005), להתייחס לנושאים הקשורים לדאגה לדורות הבאים, להסביר את הצורך במסודות הפועלים לפי עקרונות קיימות (Resnik, 2009b), לאפיין את הקשר בין בני אדם לבעלי חיים ולסביבה, לשלב שינויי אקלים בלימודי אתיקה ולסייע בקביעת צעדי מניעה או הכנות לקראת אסונות טבע (Wynia, 2005). ביואתיקה יכולה לחקור את הערכים ואת הרווח וההפסד הנלווים להכרעות הנדרשות ולחשוף איך שינויי אקלים תורמים, למשל, לחוסר שקט ולאלימות. לדוגמה, חוקרים רבים טוענים שבעיות בחקלאות העולמית גרמו לעלייה במחירי החיטה שהייתה המניע להתקוממויות בעולם הערבי הידועות בשמן "האביב הערבי". השפעות עקיפות כאלה לרוב אינן נידונות בהקשר של פליטת גזי חממה.

אף על פי שהשינויים במדיניות ובהתנהגות כלפי הסביבה אינם משמעותיים, וההתקדמות בנושא זה בעייתית, דווקא בתחום הרפואה ובריאות הציבור ניכרת התקדמות יפה. לדוגמה, שירות הבריאות הלאומי בבריטניה הצליח להפחית את פלטת גזי החממה כתוצאה ממערכת הבריאות בערך בשליש מרמתה ב-1990, באמצעות מדיניות של קיימות, מחזור, יצירת סטנדרטים של ביקורת על ביצוע תהליכי קיימות וכן קידום המודעות של אנשי מקצוע והציבור בנושאים אלה (National Health Service, 2012). ארגון הבריאות העולמי מקדם פרויקטים שנועדו לחזק את מערכת הבריאות במקומות שונים בעולם כדי להתכונן לשינויים פתאומיים בתנאי סביבה, למשל על ידי מערכות התראה ותגובה משופרות לחום קיצוני בסין; שיפור בקרה על איכות מי השתייה בירדן למניעת מחלות מעיים זיהומיות; וטיפול מניעתי במחלות מיתושים וטפילים בבוטן, קניה, ובמדינות באיים קטנים (World Health Organization, 2012). בעוד שאתיקה סביבתית מתרכזת בסביבה, עשוי הציבור בין אתיקה רפואית לבין שינויי האקלים ליצור מכנה משותף גדול יותר עם תחומים

Easterling, D.R., Meehl, G.A., Parmesan, C., et al. (2000): Climate extremes: observations, modeling, and impacts. *Science* 289: 2068–2074.

Macpherson, C.C. (2010): Public health, bioethics and policy: protecting our health and environment. *Int Public Health J* 2: 535–540.

Moreno, J.D. (2005): In the wake of Hurricane Katrina: has “bioethics” failed? *Am J Bioeth*

5: W18–W19.

National Health Service (2012): Sustainability in the NHS: Health check, 2012.

http://www.sdu.nhs.uk/documents/publications/Sustainability_in_the_NHS_Health_Check_

2012_On-Screen_Version.pdf.

Resnik, D. Bioethics and Global Climate Change (2009a). *Bioethics Forum* 39: 1.

<http://www.thehastingscenter.org/Bioethicsforum/Post.aspx?id=426&blogid=140>

(accessed 5 Apr 2013).

Resnik, D.B. (2009b): Human health and the environment: In harmony or in conflict? *Health Care Anal* 17: 261–276.

Shomaker, T.S., Green, E.M., Yandow, S.M. (2013): One health: a compelling convergence. *Acad Med* 88: 1–7.

World Health Organization (2012): Climate change adaptation to protect human health.

<http://www.who.int/globalchange/projects/adaptation/en/index.html>.

Wynia, M.K. (2005): Public health principlism: The precautionary principle and beyond. *Am J Bioeth* 5: 3–4.



ביואתיקה והתמודדות עם שינויי אקלים

תפקידה של ביואתיקה בהנעה של תהליכים פוליטיים וחברתיים נתפש כמשמעותי. האם באמת אתיקה היא מניע לשינוי, או שמא היא תגובה לאירועים משמעותיים המשנים תודעה ציבורית?

מעובד על פי המאמר¹:

RESNIK, D. B. (2016): BIOETHICS AND CLIMATE CHANGE: A RESPONSE TO MACPHERSON AND VALLES. *Bioethics* 30(8): 649–652.

עיבוד: גילת בריל

הסכנות העלולות להתממש אם יצורים ששונן גנטית יצאו בטעות מהמעבדות ויגיעו לסביבה טבעית. היו אף מדענים שכתבו על כך לכתב העת. כתוצאה מכך קוימו כנסים ומונו ועדות, ומדענים אף הסכימו לתקופת צינון של ניסויים מסוג זה עד לבירור אילו צעדים יש לנקוט על מנת שהניסויים לא יגרמו נזק. גם הציבור החל להיות מודע לסכנות הודות לדיווחים בתקשורת, לספרי מדע בדיוני ולסרטים בנושא. בשנת 1982 פרסמה הוועדה הנשיאותית לבעיות אתיות ברפואה, ביו-רפואה וחקר התנהגות דו"ח המפרט בעיות אתיות הקשורות להנדסה גנטית. זאת לאחר שקיבלה מכתב מארגונים יהודיים, קתוליים ופרוטסטנטיים ובו התבקשה לבדוק את הנושאים האתיים העולים בעקבות הנדסה גנטית. גם בוויכוח ציבורי זה היה לביואתיקה תפקיד חשוב בעיצוב המדיניות ביחס להנדסה גנטית, אך לא היו אלה ביואתיקנים אשר יזמו את השינויים.



רוב ההתפתחויות החברתיות והפוליטיות בנושאים ביואתיים התרחשו כתוצאה מאירועים או מגמות בעלי השפעה משמעותית מאוד על מודעות הציבור, כמו כיסוי תקשורתי של ניסויים מזעזעים במיוחד (ניסוי [טסקגי בעגבת](#)); תנועות עממיות (התנועה לזכויות החולים); תקדימים משפטיים (המקרה של [קארן אן קווינלן](#)); חקיקה (החוק למחקר לאומי בארצות הברית); או יוזמות חברתיות (ועדות אתיקה בבתי חולים).

בכל המקרים האלה היה לביואתיקנים תפקיד חשוב בעיצוב מדיניות, אבל הם לא יזמו ולא יצרו אותם (Jonsen, 1998). לדוגמה, קוד נירנברג, הקוד האתי הבינלאומי הראשון לניסויים בבני אדם, נוסח ב-1947 לאור הניסויים השטניים של רופאים נאצים באסירי מחנות ההשמדה. ב-1966 פרסם הנרי ביצ'ר מאמר בכתב העת *New England Journal of Medicine* ובו תיאר 22 ניסויים בבני אדם שחרגו מכללי אתיקה, כולל ניסוי טסקגי (Beecher, 1966), וב-1972 פורסם הספר ניסויים בבני אדם (Katz, 1972) שהיה ציון דרך בנושא. למרות זאת, רק כמה ימים לאחר פרסום הספר, עם פרסום ניסוי טסקגי בעיתון ניו-יורק טיימס ב-1972, החלו פעולות מעשיות להקמת מערכת הביקורת על מחקר בבני אדם: הפרסום עורר את דעת הקהל, ובעקבותיה התנהלו דיונים בקונגרס שבסופם נחקק החוק הלאומי למחקר. במסגרת החוק הוקמו ארגונים ממשלתיים שתפקידם לנסח כללים וחוקי עזר בנוגע לניסויים בבני אדם ולפקח עליהם. לפרסומים אקדמיים הייתה אמנם השפעה על רופאים, על מדענים ועל אנשי אקדמיה, וביואתיקה סייעה לממונים על ביצוע החוק לנסח את מטרות הפיקוח ולפרש את חוקי הממשל בנושא ניסויים בבני אדם, אבל ביואתיקנים לא היו אלה שיזמו את השינוי.

בתחילת שנות השבעים של המאה העשרים, עם פיתוחן של שיטות מעבדה ליצירת DNA רקומביננטי זיהו מדענים את

¹ הגרסה המובאת כאן היא סקירה של תוכני המאמר המקורי, שנועדה להנגיש את המידע לציבור המורים לביולוגיה ולמדעי הסביבה. העיבוד כלל הוספת הסברים לתכנים מורכבים, סינון מידע שאינו נקשר לרעיון המרכזי של הגרסה המעובדת, הגדרת מונחים מקצועיים, ובמידת האפשר קישור הדברים לתהליכי למידה והוראה. המעוניינים לקרוא את המאמר המקורי מוזמנים לפנות למקור המובא בתחילת הגרסה המעובדת.

בשנת 1969 הקים הפילוסוף דיוויד קלהאן קבוצה (לימים [מרכז הייטינגס](#)) שעסקה בהגדרת כללי אתיקה הקשורים לייעוץ גנטי ולאבחון טרום לידתי. ועם זאת, הפעילות הזאת לא חדרה למודעות הציבור הרחב כצעדים שהקהילה המדעית נוקטת בקשר למחקר בשיטות הנדסה גנטית. רק כאשר התעוררה בציבור מודעות לנושא החלו ביואתיקנים להשתתף בוועדות ממשלתיות ולהשפיע על מדיניות, לפרסם ספרים ומאמרים וללמד את נושא הביואתיקה בקורסים באוניברסיטאות.

אם הוויכוח הציבורי בנושא שינוי האקלים על פני כדור הארץ דומה לוויכוח הציבורי בנושאים ביואתיים אחרים, סביר שביואתיקה תמלא תפקיד שולי בשינוי עמדות הציבור ומדיניות חברתית. מאז שנות השמונים אספו מדענים עדויות לכך שגזי חממה, כריתת יערות, חקלאות ופעילויות אחרות של האדם גרמו לעליית טמפרטורות בכל העולם. עד 2100 צפויות הטמפרטורות לעלות ב- 1.8 עד 4.0 מעלות צלזיוס. מדענים אמנם חלוקים לגבי שיעורי העלייה בטמפרטורה הצפויים, אבל הרוב המכריע מסכים שהגורם העיקרי בעלייה הוא פעילות האדם במשך מאה וחמישים השנים האחרונות. הפחתה משמעותית של גזי חממה תוכל לצמצם את העלייה אך לא לעצור אותה, שכן יובלות יחלפו לפני שהצמחים יקבעו את כמות הפחמן הדו-חמצני שבאטמוספירה. השפעת ההתחממות העולמית עלולה להיות הרסנית: עלייה בגובה פני הים, הצפות, בצורת, גלי חום, סופות טרופיות, עלייה במחלות נשימה ובמחלות זיהומיות, ירידה בתפוקה חקלאית ופגיעה במגוון המינים.



למרות אזהרות המדענים, רוב המדינות לא נקטו עדיין צעדים משמעותיים להקטנת ההתחממות או להתמודדות עמה. כמה ארצות מנסות להפחית בפליטת גזי החממה. חלקן חתמו על הסכם קיוטו, אבל ארצות הברית לא הביעה הסכמה להסכם. הודו וסין לא חתמו עליו, ובשנת 2012 פג תוקפו. 195 מדינות חתמו לאחרונה על הסכם בפריז, אבל יש להמתין ולהיווכח איך תפעלנה על פיו. נושאים שונים מצריכים פתרון, כמו הפחתת פליטה של גזי חממה במדינות מפותחות, וכן סיוע כספי מטעם מדינות אלה למדינות מתפתחות לצורך התמודדות עם נזקי ההתחממות הגלובלית.

מדענים ואנשי אקדמיה הגדירו כמה מכשולים המונעים נקיטת פעולות ממשיות לשינוי האקלים (Gardiner, 2011):

- ספקנות בקרב חלק מהפוליטיקאים ואנשי הציבור ביחס לשינוי האקלים
- מורכבות הנושא והפתרונות המוצעים
- הצורך בשיתוף פעולה עולמי על מנת לנקוט צעדים יעילים
- פער הזמנים הקיים בין הסיבות לשינויים באקלים לבין תוצאותיהם
- בעיות של גישות מסורתיות לאחריות מוסרית בנוגע לשינוי האקלים
- קושי לוותר על אינטרסים כלכליים קצרי טווח לטובת יתרונות ארוכי טווח
- התחייבויות אידיאולוגיות שונות של פוליטיקאים
- זמינות של דלקים ממאובנים זולים ונוחים
- היעדר השקעות פרטיות וציבוריות בחלופות לדלקים ממאובנים
- כשלון השוק להכיר במחיר הסביבתי של שינוי האקלים
- עלייה בביקוש לאנרגיה ולמזון בשל גידול באוכלוסייה והתפתחות כלכלית

הטיפול בשינוי האקלים מעלה שאלות אתיות רבות, שראוי שהאקדמיה תדון בהן, אבל ספק רב אם ביואתיקנים יוכלו לגרום לשינוי המשמעותי הנדרש. למרות זאת, אין ספק שיהיה להם תפקיד חשוב כאשר השינוי יתחיל: יוצרי מדיניות יכולים להיעזר במאמרים של ביואתיקנים כדי לעודד תגובה יעילה לשינוי האקלים. סטודנטים בקורסי ביואתיקה באוניברסיטאות יכולים לייצר דעות ולקבל השראה מהוגי דעות בתחום הביואתיקה. עיתונאים יכולים לפרסם ספרות ביואתית ולקיים ראיונות עם ביואתיקנים. בדרכים אלה ייתכן שרעיונות ביואתיים יחלחלו במידה מסוימת לציבור וישפיעו על גישות, אמונות והכרעות.

ייתכן שתידרש שרשרת של אירועים קשים בעלי השלכות משמעותיות על מודעות הציבור, כמו בצורת ארוכה, גלי חום, רעב, או אובדן בתי גידול ומיני יצורים, כדי ליצור את השינוי הפוליטי והחברתי הדרוש להתמודדות יעילה עם שינוי האקלים. כאשר השינוי יתרחש ויחלו פעולות יזומות (הסכמים, חקיקה, מיסוי או פיקוח), יהיה לביואתיקנים תפקיד מרכזי יותר ביצירת כללים אתיים ועקרונות מנחים ליוזמות האלה ובעזרה לממשל, לארגונים פרטיים ולאנשים לבצע החלטות.

Beecher, H. (1966): Ethics and clinical research. N Engl J Med 1966 274(24): 1354–1360.

Gardiner, S.M. (2011): A Perfect Moral Storm: The Ethical Tragedy of Climate Change. New York: Oxford University Press; R. Scruton. 2012. How to Think Seriously about the Planet. New York: Oxford University Press, note 17.

Jonsen, A.R. (1998): The Birth of Bioethics. New York: Oxford University Press; S. Ferber. 2013 Bioethics in Historical Perspective. New York: Palgrave Macmillan.

Katz, J. (1972): Experimentation with Human Beings. New York: Russell Sage.

Singer, M. & Soll D. (1973): Guidelines for DNA hybrid molecules. Science

181(4105): 1114.

