

ענבר קמחי-אנגרט
מערכת אקולוגיה וסביבה

ציטוט מומלץ

קמחי-אנגרט ע. 2023. שפה ואקלים – כיצד שימוש במילים מסוימות עלול לתרום לספקנות ולהכחשה? אקולוגיה וסביבה 14(4).



שברי קרחים צפים בין קרחונים באוקיינוס הארקטי. שיבוש האקלים מעשה ידי אדם גורם להתחממות שממסה קרחים וחושפת שטח ים כהה יותר הסופג קרינת שמש, וכך נגרמת התחממות נוספת. זוהי התחממות שגורמת להתחממות נוספת. בענה המדעית התופעה מכונה משוב אקלים חיובי, אף שמשמעותה אינה חיובית | צילום: Adam Sebire / Climate Visuals, CC BY-NC-ND 4.0

שפה ואקלים – כיצד שימוש במילים מסוימות עלול לתרום לספקנות ולהכחשה?

גיליון חורף 2023 / כרך 14(4)

נקודת מבט

השלכות שינוי האקלים שברו שיאים ב-2023 – גם באוויר וגם באוקיינוסים נרשמו הטמפרטורות הגבוהות ביותר, וכיסוי הקרח האנטארקטי הוא הנמוך ביותר מאז שהחלו המדידות. הקונצנזוס המדעי הוא ששינוי האקלים שאנו חווים הוא תוצאה של פליטת גזי חממה בעקבות פעילות אנושית. למרות זאת, חלק מהאנשים מטילים בכך ספק, והוא מונע מהם ומנבחרי הציבור שלהם להפעיל לחץ על חברות, על מפעלים ועל ממשלות, כדי שינקטו פעולות להפחתת הפליטות לפני שיהיה מאוחר מדי. **אחת הסיבות להיווצרות הספקנות היא כשלים בהעברת המידע המדעי לציבור.**

אחת מהנשים שעומדות בחד החנית בתחום תקשורת האקלים היא סוזן ג'וי האסול (Hassol), שעוסקת בהנגשת נושאים מורכבים לקובעי מדיניות ולקהל הרחב. האסול, שזכתה לאחרונה ב'פרס השגריר' היוקרתי של האיגוד הגאופיזי האמריקאי (AGU) וב'פרס ידידי כדור הארץ' מטעם המרכז הלאומי לחינוך מדעי (NCSE) על פעילותה רבת השנים בתחום, פרסמה מאמר המציג הסתכלות רעננה על תקשורת האקלים^[5]. במאמר דעה זה תמצאו תרגום ועיבוד של קטעים מסוימים ממאמרה, הרחבה שלהם, רעיונות נוספים והתאמה לשפה העברית ולישראל. הרעיון בבסיס מאמרה של האסול הוא שכדי להקטין את הספקות לגבי תרומת האדם לשינוי האקלים ולתמוך בעשייה בתחום, כדאי לנו לשקול לשנות את השפה ואת המסרים שאנחנו משתמשים בהם כשאנחנו עוסקים בשינוי האקלים. למילים שאנחנו בוחרים וליספורים שאנחנו מספרים יש משמעות. שינוי השפה יכול לשנות את דרך החשיבה של האנשים ולסייע לקדם מדיניות שתתבטא בעשייה בשטח בדחיפות הנדרשת.

דוגמה אחת להשפעת השפה היא מה שקרה בארה"ב בקיץ 2022. הסנטור הדמוקרטי ג'ו מאנצ'ין לא הסכים לתמוך בחוק שעסק בהתמודדות עם שינוי האקלים, אבל מסגור של המדיניות כ"מאבק באינפלציה" סייע לגייס את תמיכתו בו. החוק נקרא לבסוף 'החוק להפחתת האינפלציה', ולמרות שמו, הוא החוק המשמעותי הראשון בארה"ב שעוסק במדיניות האקלים – למשל בפיתוח אנרגיה ירוקה בתחומי ארה"ב. הסנטור הצביע בעד, וכך החוק עבר.

חלק מהמכשולים שאנחנו נתקלים בהם, כשאנחנו מציגים את סיפור האקלים ומנסים לגייס תמיכה להתמודדות איתו ועם

השלכותיו, קשורים לבחירת המילים המתארות אותו, והם נוצרים בהיסח דעת או בתמימות. למשל, מדענים משתמשים בעגה מקצועית ובטוחים שהעובדות מדברות בעד עצמן, בעוד שהציבור לא באמת מבין את מה שהם אומרים. לדוגמה, 'תאוריה' מדעית היא הסבר מבוסס היטב ומקיף של תופעות מסוימות בעולם. ההסבר הזה מגובה בכמות נכבדת של ראיות, ובהשערה או בהשערות שאוששו במחקרים ובתצפיות שוב ושוב ולאורך זמן. מאחר שבמדע אין כמעט דברים מוחלטים, בדרך כלל אי אפשר לענות בביטחון מלא על שאלה בנושא מורכב, אבל ברוב המקרים מחקר מקטין אי-ודאות. כשמשתמשים במונח 'אי-ודאות', הכוונה לטווח שמייצג את הביטחון בנכונות הממצא^[2]. חשבו על משפט ניטרלי כמו: שינוי האקלים הוא תאוריה, ויש בה הרבה אי-ודאות (טבלה 1). המדען יבין שההכרה בשינוי האקלים מתבססת על תצפיות מדעיות מהימנות, ושמכיוון שהמערכת כה מורכבת, איננו יכולים לומר בוודאות אם עד סוף המאה הטמפרטורה העולמית הממוצעת תעלה בשתי מעלות או בחמש מעלות. מכחיש האקלים יאמר על אותו משפט – אה! אין הוכחות, ולא יודעים כלום, הכול סתם דיבורים תאורטיים באוויר. והציבור שאינו בקיא בנושא, עלול ליפול בפח ולחשוב שאין באמת בעיה עם האקלים.

טבלה 1. מונחים מדעיים שרצוי להסביר בהקשר של שינוי האקלים בפרט ומחקר מדעי בכלל

המונח המדעי	מה הציבור מבין	חשוב להדגיש כשמדברים על זה
תאוריה (theory)	תחושת בטן, לא ממש, נראה לי...	תאוריה מבוססת מדעית
אי-ודאות (uncertainty)	חסר ידע, לא יודעים	טווח ודאי של תוצאות אפשריות

טבלה 1

מונחים מדעיים שרצוי להסביר בהקשר של שינוי האקלים בפרט ומחקר מדעי בכלל

זו אחת הסיבות שהובילו את האגודה הישראלית לאקולוגיה ולמדעי הסביבה לבנות סדנאות תקשורת שמיועדות למדענים, ועוזרות להם ללמוד איך להעביר את המסר המדעי בצורה קליטה ומובנת. מקרה הפוך הוא כשהמכשולים נוצרים בכוונה, במטרה להסיט את דעת הקהל למקומות אחרים. אחת הדוגמאות לכך היא פרסום מידע מסלף (דיסאינפורמציה) במימון תעשיית הדלקים, שמטרתו לבלבל, לערפל ולהטעות.

התפיסה של כל אחד ואחת מאיתנו, כדוברים או כקהל, מושפעת מאוד מהמילים המשמשות בשיח. ניקח לדוגמה את תחום המים – תחום שישראל מתקדמת בו מאוד ומובילה בו בפער גדול על שאר מדינות העולם מבחינת שימוש במים מותפלים ובקולחים (שהם הרי מי ביוב שעברו טיפול במכון לטיהור שפכים). דמיינו שאתם מעבירים סקר לשכנים, לילדים בבית הספר או לאנשים ברחוב, ושואלים: האם תהיו מוכנים לשתות כוס מים תפוזים סחוט טרי, מתפוזים שהושקו בקולחים? ומתפוזים שהושקו בשפכים מטוהרים? בשפכים מטופלים? במי ביוב מטוהרים? במי ביוב מטופלים? סביר שהתשובה לשאלה הראשונה תהיה חיובית בדרך כלל, ואילו בשאלות האחרות, שמבחינה טכנית מדברות על אותם מי השקיה, ההסכמה תלך ותרד. סביר גם שכשתספרו לנשאלים שיש סיכוי לא רע שהתפוזים שהם רואים בחנות אכן הושקו במי ביוב מטופלים, הם יעקמו את הפרצוף^[3]. ולכן, כשם שאנחנו משתדלים לא לדבר על מזון שגודל בעזרת מי ביוב כשאנחנו יושבים לאכול, כדאי לבחור במונחים שיעבירו את המסר הנכון גם בתחום האקלים.

בעגה המדעית לעיתים משתמשים במונחים שנושאים משמעות אחת בהקשר המדעי ומשמעות אחרת בהקשר הכללי והיום-יומי, וכך עלולות להיגרם טעויות בהבנה. לדוגמה, אנשים בדרך כלל משתמשים במונח 'חיובי' כדי לדבר על משהו 'טוב', ובמונח 'שלילי' כדי לדבר על משהו 'רע'. אבל מדעני האקלים משתמשים במונח 'משוב חיובי' כשהם מדברים על 'חיזוק מגמה קיימת', ובמונח 'משוב שלילי' כשהם מתכוונים להחלשת מגמה קיימת. לכן, משוב חיובי בטמפרטורה משמעו שעלייה בטמפרטורות גורמת לעלייה נוספת, וזה, כמובן, לא דבר טוב בהקשר של התחממות כדור הארץ. מדענים מדברים גם על 'פליטות שליליות', מונח שעלול להישמע כמו פליטה של חומרים מזהמים, כשבעצם הכוונה היא לקליטת פחמן דו-חמצני מהאוויר, שהיא, כמובן, דבר טוב. אם נקרא לפעולה הזאת קליטה, הסרה, ספיגה או הפחתה של פחמן דו-חמצני, משמעות המושג תהיה ברורה יותר^[5].

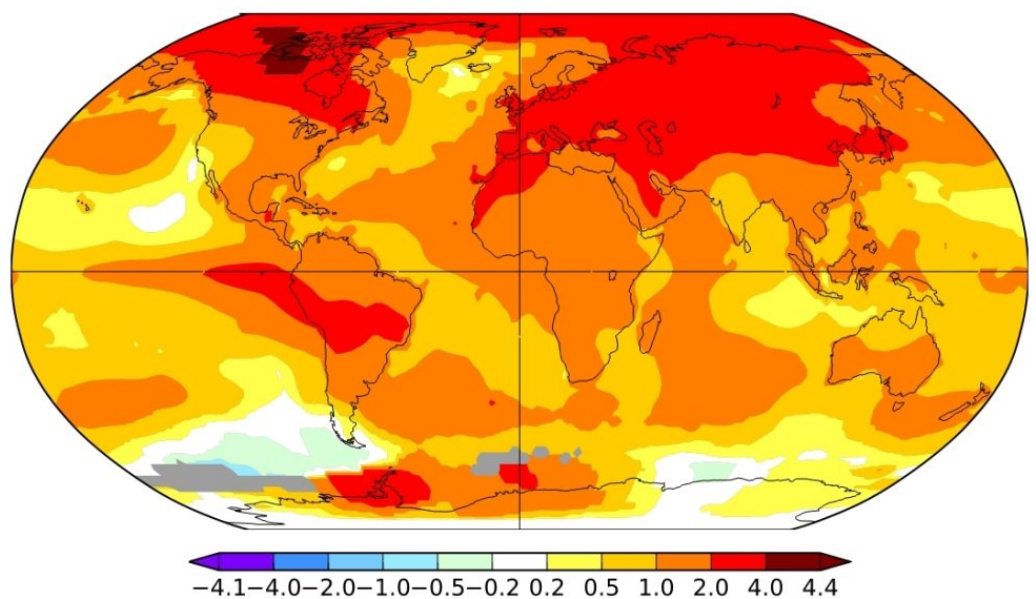


קרן מכשירים ומגדל למדידה של **הסרת פחמן דו-חמצני** ביער אורנים באלפים האוסטריים, ינואר 2024. במהלך החורף היער פולט יותר פחמן בנשימה מאשר קולט פחמן בפוטוסינתזה / צילום: אלון אנגרט

והנה דוגמאות נוספות למילים ולמונחים שעלולים להטעות: שם העצם '**טבע**' מציין במקרים רבים דברים שקורים בטבע, ללא השפעת האדם. זה נכון בדרך כלל במקרה של רעידות אדמה, אך כיום אירועים רבים שמכונים אסונות טבע, כמו גשמי זלעפות בעוצמה ובפרק זמן קצר שמובילים להצפות נרחבות, או אירועי חום ויובש קיצוניים שמחמירים שרפות יער – לא נובעים רק מהטבע, אלא גם מהתערבות אנושית. אירוע חום קיצוני הוא עדיין אירוע טבע, אך הוא עלול להיגרם בגלל התערבות אנושית בתהליכים טבעיים. שיבוש האקלים נובע מפעולות של בני האדם, ותורם להחרפה של אסונות טבע. גם שם התואר '**טבעי**' עלול להטעות, בעיקר בכל הקשור לגז. במחקר שנערך בארה"ב באוניברסיטת ייל ב-2021 נמצא כי עבור אמריקאים, האסוציאציה למונח גז טבעי הייתה 'נקי', בעוד שהאסוציאציה למונח גז מתאן הייתה 'זיהום'. כידוע, רוב רובו של הגז הטבעי הוא מתאן ^[5].

גם הביטוי '**טביעת רגל אקולוגית**' עלול להיות בעייתי. מעבר לכך שזהו ערוב לשוני שגוי בין טביעת אצבעות (של הידיים) ועקבות (של הרגליים), הוא גם מעביר מסר לא מדויק. הרי עקבה מיטשטשת בצורה טבעית ברוח קלה או לאחר מספר ימים או שבועות, וטביעת אצבע קל להסיר בניגוד. לא כך הדבר בתחום האקלים והסביבה. כדי להעביר מסר נכון של רמיסה והרס, שמה שדרכת עליו נרמס, ולא יתאושש בקלות, נקבע בעברית המונח '**מדך סביבתי**' ^[1].

בחירה שונה של מילים יכולה לספק לאנשים מידע שחסר להם, ולאפשר דיונים מחודשים בנושא האקלים. בעבר דובר בעיקר על 'ההתחממות העולמית', ואילו כיום אנחנו מדברים על 'שינוי האקלים'. המונח הראשון היה בעייתי משתי בחינות. הוא התמקד רק בהיבט אחד של שינוי האקלים – עלייה ממוצעת בטמפרטורה בכדור הארץ – והתעלם מהיבטים אחרים, כמו שרפות, בצורות, שינוי משטר הגשמים, שיטפונות וסערות. נוסף על כך, הוא גרם לחוסר הבנה, מכיוון שהוא עוסק בשינוי בממוצע הטמפרטורות. לציבור היה קשה להבין איך חורף קר מתקשר להתחממות העולמית. המסקנה השגויה של חלק מהאנשים הייתה שכנראה אין שום בעיה, ושהמדענים טעו. כיום שינוי האקלים הוא כבר ביטוי מקובל ורגיל, ויש אף מי שמציע להשתמש במקומו בביטויים 'משבר האקלים' או 'מצב חירום אקלימי'. לדעת האסול^[5], אף על פי שלמרבית הצער הביטויים האלה מדויקים, עדיף לא להשתמש בהם. אנחנו רוצים להעניק לאנשים כוח לפעול מול חברות מזהמות ולהפעיל את נבחר הציבור, ולכן אנחנו לא צריכים לדבר על הקרבה, צמצום או מחסור, אלא על הזדמנות ועל שיפור בחיים, בבריאות ובשלומות (well-being) שלנו – לספר על בני אדם שמשגשגים בעידן שאחרי דלקי המחצבים. משום כך, היא מציעה להשתמש בביטוי מדויק יותר – 'שיבוש האקלים מעשה ידי אדם'. האדם הוא הגורם לשיבוש, והוא יכול גם לפעול לשיפור המצב. מסיבות דומות, כשאנחנו מדברים על 'אפקט החממה', כדאי לתאר אותו כ-'זיהום לוכד חום'. כך נרוויח שני דברים: המונח החדש מדגיש שהבסיס העכשווי למנגנון שיבוש האקלים הוא פעילות אנושית, והמילה זיהום נושאת אסוציאציה שלילית, שהיא האסוציאציה הנכונה בהקשר הזה^[5].



המחשת העלייה בטמפרטורות פני השטח של כדור הארץ. זו אחת מתוצאות **שיבוש האקלים מעשה ידי אדם**, הנגרם מפליטת זיהום לוכד חום. במפה מוצג ההפרש בטמפרטורות הממוצעות לשנת 2023 במעלות צלזיוס בהשוואה לממוצע השנים 1951 עד 1970 / באדיבות Lenssen ואח' (2019)^[4], NASA GISS^[6]

בטבלה 2 מרוכזים מונחים נפוצים הקשורים למדע האקלים, שחלק מהם הוזכרו במאמר. לא לכל המונחים יש חלופות קצרות וקליטות. אני מזמינה את מי שיש לו רעיון לחלופה – לכתוב לנו.

כדאי שכל אחד מאיתנו – מי שמרצה בפני קהל, כותב לעיתון או מדבר עם חברים – יבחר להשתמש במילים שמעבירות מסר מדויק, ושנשים לב גם כשאנחנו "רק" צורכים חדשות, מתי אחרים מנסים לערפל את המשמעות האמיתית של המסר. בחירת המילים ותשומת הלב לשפה חשובות ונכונות לכל תחום בחיים, לא רק לאקלים.

טבלה 2. דוגמאות למונחים שעלולים לקדם חוסר הבנה של מדע האקלים בציבור, הצעות חלופיות ומה כדאי להדגיש
לשמות המונחים וההצעות באנגלית ראו נספח 1 באתר כתב העת. הטבלה מתבססת בחלקה על Hassol, 2023.^[5]

המונח הרגיל / המדעי	מה הציבור עלול להבין	הצעה חלופית	חשוב להדגיש
שינוי האקלים	כל שינוי באקלים	שיבוש האקלים	לאדם תרומה מכרעת
גזי חממה	גזים מחממות (לגידול צומח)	זיהום לוכד חום	
אסונות טבע	אסונות שהטבע גרם להם	אסונות מעשה ידי אדם	החרפה בגלל פעילות אנושית
משוב אקלים חיובי	תגובה טובה	התחממות שגורמת להתחממות נוספת	
פליטות שליליות	זיהום	הסרת פחמן דו-חמצני	
פליטת גזי חממה	פליטה של גזים	פליטת זיהום לוכד חום	
איפוס פליטות	לא נפליטים גזי חממה בכלל	הפחתת פליטות וקיצוז	שאיפה להפחתת פליטות מרבית (90%) בייצור, בשימוש ובשימוש וקיצוז היתרה
רגישות אקלימית	האקלים רגיש		התחממות בגלל הכפלת ריכוז הפחמן הדו-חמצני
גז טבעי	גז טוב, נקי, לא מזהם	גז מתאן	מזהם
הזנת חופים	הפיכת החופים לבריאים יותר	העברת חול לחופים	כרייה ושינוע של החול, תהליך שיש לחזור עליו שוב ושוב
טביעת רגל אקולוגית	השארתי סימן - אפשר לנקות או לתקן, זה יחלוף	מדריך אקולוגי	

טבלה 2
דוגמאות למונחים שעלולים לקדם חוסר הבנה של מדע האקלים בציבור, הצעות חלופיות ומה כדאי להדגיש
לשמות המונחים וההצעות באנגלית ראו [נספח 1](#) באתר כתב העת. הטבלה מתבססת בחלקה על Hassol, 2023.^[5]

מקורות

1. האקדמיה ללשון העברית. 2011. [מדריך סביבתי](#). רשימת מונחי איכות הסביבה תשע"א-2011. ועדת המילון למונחי איכות הסביבה של האקדמיה ללשון העברית בשיתוף מכון התקנים הישראלי.

2. לויטן נ. 2016. [יש לי תיאוריה - 13 מילים מדעיות שאנשים מבינים לא נכון](#). מכון דוידסון, מכון ויצמן למדע.

3. ענבר ע. 2015. תפיסות רווחות בציבור כלפי מחזור מים אפורים: המצב בישראל כיום. בתוך: גרוס ע, מימון ע, אלפיה י ופרידלר ע. שימוש בטוח במים אפורים. אוניברסיטת בן-גוריון בנגב והטכניון - מכון טכנולוגי לישראל. עמ' 250-257.

4. GISTEMP Team. 2024. GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP), version 4. NASA Goddard Institute for Space Studies. Dataset accessed 2024-02-01 at [gistemp](https://giss.nasa.gov/gistemp).

5. Hassol SJ. 2023. [Changing the language of climate change](#). *Scientific American* **328**(2): 64-67.

6. Lenssen NJL, Schmidt GA, Hansen JE, et al. 2019. [Improvements in the GISTEMP uncertainty model](#). *Journal of Geophysical Research Atmosphere* **124**(12): 6307-6326.

נספחים (זמינים באתר)

נספח 1. דוגמאות
למונחים בעברית
ובאנגלית שעלולים
לקדם חוסר הבנה של
מדע האקלים בציבור,
והצעות חלופיות להם

[להורדה](#)