

יחידת הוראה מבוא לשינוי האקלים עבור מורים לתלמידי תיכון

מהדורה מותאמת לחינוך החרדי.

הותאם ופותח על ידי

ד"ר דבורה סמט רוטשילד - גב' רות אלמליח

תשפ"ד - 2024





גזי חממה, של מי האחריות?

יחידה 8

גזי חממה - של מי האחריות?

ידע למורה: ביחידה זו התלמידים יכירו את ההבדלים בין מקורות פליטה של גזי חממה ויבינו את ההשפעה האישית שלהם בנושא באמצעות התנסות בחישוב טביעת הרגל הפחמנית. התלמידים יחקרו את תרומתן של מדינות שונות, או לחילופין יכירו חלק מסל הכלים הבינלאומיים להקטנת פליטות ולסחר בפליטות וידונו בשאלות אתיות הנוגעות לאחריות וצדק סביבתי. התלמידים יבחנו את תרומתה של ישראל לפליטות וידונו באופן ביקורתי על מאמציה בתחום.

מושגים: גזי חממה, טביעת רגל פחמנית, צדק סביבתי, אמנת אקלים, מדיניות אקלים, סחר פליטות, קיזוז פחמן, פרוטוקול קיוטו, ועידת אקלים, הסכם פריז

מיומנויות בשיעור: אוריינות מדעית - הסבר מדעי של תופעות, הערכה ותכנון מחקר, התמצאות מדעית, פרשנות נתונים וראיות, אוריינות מידע - איתור מידע, הערכת מידע, ייצוג מידע, אוריינות שפתית - הבנה והערכה של טקסט, הבעה בכתב ובעל פה, חילוץ מידע מטקסט דבור או כתוב, התנהלות חברתית - עבודת צוות, תקשורת, חשיבה ביקורתית - הטלת ספק, טיעון, קבלת החלטות, חשיבה יצירתית - גמישות מחשבתית, יישום, יצירת הקשרים חדשים, סקרנות ומקוריות, מודעות עצמית - זיהוי רגשות, מסוגלות עצמית.

רקע לנושאים והמושגים הקשורים לגזי חממה:

בשנת 1972, החל שיתוף פעולה בינלאומי בנושא האקלים בוועידת האומות המאוחדות על סביבת האדם שהתקיימה בשטוקהולם. במפגש זה נוסדה התוכנית הסביבתית של האו"ם - ארגון שעוסק בנושאי סביבה (UNEP).

בשנת 1988, הוקם הפאנל הבין-ממשלתי לשינוי האקלים ע"י התוכנית הסביבתית של האו"ם - UNEP והארגון המטאורולוגי העולמי - WMO. הפאנל הוקם כממשק בין מדע למדיניות בנושא שינוי אקלים, במטרה להעריך ולתכלל את הידע המדעי הקיים בנושא שינוי אקלים והשלכותיו, באמצעות בחינת אלפי מאמרים ומחקרים, ולנתח את רמת אי הוודאות ופערי הידע הקיימים.

בשנת 1992 התכנסה בריו דה ז'נרו בברזיל ועידת פסגה של האו"ם, שנקראה פסגת כדור הארץ. במסגרת הוועידה נחתמו מספר הסכמים ונוצרו תוכניות, כגון אג'נדה 21. בין היתר, נחתמה אמנת המסגרת של האו"ם בנושא שינוי אקלים (UNFCCC) המכונה אמנת האקלים. אמנה זו נועדה לקדם שיתוף פעולה בין-לאומי על מנת להגביל את העלייה בטמפרטורה הגלובלית ולמנוע את שינוי האקלים. האמנה הגדירה את מסגרת הפעילות העולמית שיש לבצע על מנת להפחית את פליטות גזי החממה. האמנה נחתמה לראשונה בשנת 1992 ונכנסה לתוקף ב-1994. מתוקף אמנה זו, משנת 1995 ואילך, מידי שנה מתכנסת ועידות האומות המאוחדות לשינוי אקלים. 189 מדינות, ביניהן ישראל, חתמו ואישרו את האמנה. האמנה מבחינה בין שתי קבוצות של מדינות החברות בה: מדינות "מפותחות" (37 המדינות המתועשות אשר תרמו בעבר לעליית רוב ריכוז גזי החממה באטמוספירה) ומדינות "מתפתחות". במדינות המפותחות שיעור הפליטות ביחס לנפש גבוהות על פי רוב מהפליטות לנפש של המדינות המתפתחות ויש להן יכולת כלכלית ותשתית מסודרת להירתם לטיפול בבעיה זו. יתר המדינות, ביניהן ישראל, סווגו בתור מדינות מתפתחות.

בשנת 1995, מדינות העולם הבינו שההוראות לצמצום פליטה המופיעות באמנה היו לקויות ומנגנוני ההפחתה לא הוגדרו מספיק, ולכן פעלו להוספת נספח - פרוטוקול קיוטו. בשנת 1997 התכנסה

ועידת האומות המאוחדות לשינוי אקלים בעיר קיוטו, יפן. השתתפו בה 161 מדינות. בפגישה זו נחתם פרוטוקול קיוטו, הסכם משפטי המחייב את המדינות החתומות עליו להפחית את פליטת פחמן דו-חמצני וחמישה גזי חממה אחרים ולפעול לצמצום פליטת גזי חממה. המדינות החתומות צריכות להפחית את גזי החממה בשיעור של 5.2% יחסית לשיעור שנמדד ב-1990. לפי שיעור הפליטה המשוער עבור שנת 2010, המדינות ידרשו להפחית בשיעור של 29%. הפרוטוקול נחתם ב-1999 ונכנס לתוקף בשנת 2005 ועליו חתומות 141 מדינות. אחד המכשולים היה סירובה של ארה"ב לעמוד בהסכם, משום שטענה (ב-2001) שהביצוע יקר מדי ומשום שמדינות מתפתחות כמו סין אינן מחויבות ליישם אותה. היום, חתומות על ההסכם, 169 מדינות.

הפרוטוקול מציע למדינות המתועשות שלוש דרכים להפחתת פליטת גזי החממה שלהן:

א. סחר בפליטות: המדינות המפותחות יכולות לסחור בפליטות גזי חממה בין לבין עצמן. משמעות הדבר היא שאם מדינה מסוימת לא "מנצלת" את מלוא כמות הפליטה של גזי חממה המותרת לה, על פי הסכמים בין-לאומיים, מותר לה "למכור" את הזכות לפלוט גזי חממה למדינה אחרת.

ב. מנגנון פיתוח נקי (**Clean Development Mechanism - CDM**): מדינות המחויבות בהפחתת פליטות יכולות להשקיע בהפחתות כאלה במדינות מתפתחות, כאשר ההפחתה נרשמת לטובת המדינה המפותחת.

ג. יישום משותף (**Joint Implementation**): מנגנון נוסף המאפשר למדינות מפותחות להשקיע במדינות מתפתחות מסוימות וכך לרשום לעצמן הפחתות בפליטת גזי החממה.

בשנת 2009 התכנסה ועידת אקלים נוספת בקופנהגן שבדנמרק. שם נחתם הסכם נוסף שמבקש מהמדינות לנקוט פעולות כדי לשמור על עליית טמפרטורה מרבית של שתי מעלות צלזיוס. המסמך לא היה מחייב מבחינה משפטית ולא הכיל התחייבויות לצמצום פליטת פחמן דו-חמצני ועל כן מדינות רבות וארגונים לא-ממשלתיים התנגדו להסכם זה.

בשנת 2015 התכנסה ועידת האקלים בפריז בה נחתם הסכם פריז - הסכם אקלים עולמי תקדימי לצמצום פליטת גזי חממה. בתום הוועידה, 195 מדינות, בהן ארצות הברית אישרו את הסכם פריז, הקובע יעד לפליטת גזי חממה כך שהתחממות כדור הארץ לא תעלה מעבר ל-2 מעלות צלזיוס, בהשוואה לתקופה הטרם תעשייתית - המאה ה-18, עד שנת 2050. בהמשך, הודיע ממשל טראמפ כי ארצות הברית נסוגה מן ההסכם.

במפגש ועידות האומות המאוחדות לשינוי אקלים שהיה ב-2019 עסק בין היתר בשאלת האחריות המשותפת אך הדיפרנציאלית והוסכם בו שמדינות מפותחות צריכות להוביל את הטיפול בשינוי האקלים ומדינות מתפתחות צריכות לכוון לייצב את פליטות גזי החממה שלהן.

מערכת הסחר בפליטות:

בשנת 2005 הקים האו"ם את מערכת הסחר בפליטות. המפעלים שפועלים במדינות המתפתחות ומצליחים לחסוך בפליטת גזי חממה, יכולים לקבל זיכוי מהאו"ם על ההפחתה, ולמכור אותו למפעל במדינה מפותחת שחייב בהפחתה, אך לא מצליח לעמוד במכסה שהוקצבה לו. המערכת יוצרת תמריץ פיננסי עבור המדינות המפותחות לקצץ בפליטות. האו"ם מטיל מכסה (cap) על הכמות הכוללת של גז חממה שחברות יכולות לפלוט כל שנה ודורש מעקב אחר הפליטות האלה. מונפק מספר קבוע של קצבאות (allowances), בחלק יחסי של שוק הפחמן (carbon market). כל שנה, חברות מחזיקות מספיק קצבאות כדי לכסות את הפליטות שלהן; ואם הן לא עושות כן, הן מקבלות קנסות גדולים. אם אין לחברה קצבה מספקת לפליטה, אזי היא צריכה לחתוך בפליטות, או אם יש

לה עודף, היא יכולה לשמור אותן למקרה הצורך, או למכור אותן לחברה אחרת שזקוקה לכך. כלומר, מתאפשר סחר בין חברות בקצבאות של פליטות. עם הזמן, המכסה הכוללת (cap) פוחתת, קצבאות חדשות מונפקות, טכניקות חדישות לחתוך בפליטות מיוצרות, והכמות הכוללת של הפליטות יורדת. בשנת 2020, פליטות מהסקטורים התעשייתיים המשתמשים במערכת-הסחר-בפליטות, מצופה היה שתהיינה 21% פחות מאשר בשנת 2005.

הסחר בפליטות ומנגנון הפיתוח הנקי מגלגלים מיליארדי דולרים מדי שנה. הם מאפשרים הזדמנות עסקית ליזמים המפתחים טכנולוגיות לאנרגיות נקיות, למפעלים המבקשים ליישם טכנולוגיות המביאות להפחתה בפליטות, לאנשי מסחר מניות העוסקים בסחר בפליטות, לקרנות ולמשקיעים בפרויקטים וכמובן לכל היועצים בתחום.

טביעת רגל פחמנית

מונח טביעת רגל פחמנית מתייחס לסך הפליטות של גזי חממה על ידי ארגון, אירוע או אדם בתהליך הייצור, השימוש והמסחר של המוצר. טביעת רגל פחמנית הינה הכלי היחיד שמאפשר מדידה כמותית של ההשפעת גוף או ארגון על הסביבה. טביעת רגל פחמנית יכולה להיבדק לפי חיי מוצר או לפי הארגון והיא מושפעת מאוכלוסייה (גודל האוכלוסייה, רמת החיים, הקשרים תרבותיים וכד'), תוצר כלכלי, אנרגיה וריכוז פחמני של הכלכלה.

ארגונים וכלכלנים סביבתיים מתרכזים בגורמים אלה על מנת להוריד את טביעות הרגל הפחמנית במשק מסוים. שתי הדרכים המרכזיות על מנת להוריד את טביעות הרגל הפחמנית הן הורדת צריכת האנרגיה לייצור או להוריד את רמת הצריכה של דלקים פולטי פחמן.

שלבי ניתוח טביעת הרגל הפחמנית:

1. ניתוח Process Map - בניית תרשים זרימה של מהלך החיים של המוצר, משלב חומר הגלם ועד לפסולת, כולל כל התשומות וכל התוצרים.
2. קביעת גבולות החישוב – איזה מקורות פליטה נכללים בחישוב.
3. איסוף נתונים על הפעילות וגורמי פליטה אמינים.
4. חישוב טביעת הרגל הפחמנית
5. הערכת מידת הדיוק של הבדיקה

תו הפחמן

תו הפחמן הוא סימון של טביעת הרגל הפחמנית על מוצרים. מטרת הסימון להראות כמה זיהום כרוך בייצור 100 גרם של מוצר ולאפשר לצרכנים וללקוחות לבחור את המוצר המזהם פחות מבין המוצרים המתחרים על המדף. הסימון הוא וולונטרי ואינו מחויב על פי החוק, אך חברות שבחרו לסמן את מוצריהן עושות זאת גם משום שמדידת טביעת הרגל הפחמנית מניעה תהליכים ניהוליים בתוך החברה ותהליך זה יוצר לחץ על כל שרשרת האספקה ומוביל את החברה להתייעלות ולאחריות סביבתית. Carbon Trust הוא אחד הארגונים המרכזיים בסימון טביעת רגל פחמנית של מוצרים.

התחייבויות ישראל ופעילותה לצמצום פליטות גזי חממה

ממשלת ישראל אישרה את אמנת האקלים בספטמבר 1996 וחתמה על פרוטוקול קיוטו בשנת 1998. בפברואר 2004 אושר הפרוטוקול על ידי ממשלת ישראל. ישראל מוגדרת באמנה כמדינה מתפתחת, על כן, לא חלות עליה הגבלות לעניין פליטות גזי חממה. עם זאת, השוואת פליטות פחמן דו-חמצני בין ישראל למדינות אחרות מראה כי ישראל נמצאת ברמה אחת עם המדינות המפותחות.

למרות שישראל אינה מחויבת על פי האמנה להפחית את פליטת גזי החממה, בוועידת קופנהגן בשנת 2009, הכריזה ישראל כי תפעל לצמצם את פליטות גזי החממה שלה. במרץ 2010, בהתאם להתחייבות הישראלית, אישרה הממשלה הקמת ועדה בין-משרדית לגיבוש תכנית לאומית להפחתת פליטת גזי חממה.

"מנגנון הפיתוח הנקי" (CDM) מאפשר למדינות מתועשות להשקיע בפרויקטים המבוצעים במדינות מתפתחות (ביניהן ישראל) אשר מביאות להפחתה בפליטות של גזי חממה באופן וולונטרי. ישראל כאמור סווגה בפרוטוקול קיוטו כמדינה מתפתחת עד לאחרונה, לפיכך מנגנון הפיתוח הנקי הוא אמצעי להשגת השקעות הון זר בפרויקטים המבוצעים בארץ ואשר באמצעותם מושגת הפחתה בפליטות גזי חממה.

בהסכם פריז, שנחתם בוועידת האקלים של האו"ם בדצמבר 2015, קבעה ממשלת ישראל יעד לאומי להפחתת פליטות גזי חממה. היעד נקבע במונחי פליטה לנפש, ל- 7.7 טון פחמן דו חמצני לשנת 2030 וכן יעד ביניים של 8.8 טון CO₂ בשנת 2025. נוסף על כך, על מנת להשיג יעדים אלה התחייבה ישראל ליעדים סקטוריאליים לצמצום צריכת החשמל (17%), לייצור חשמל מאנרגיות מתחדשות (17%) ולצמצום היקף הנסועה הפרטית (20%). (נסועה – סך כל הקילומטרים או המיילים שנסע רכב בתקופת זמן מסוימת (בלועזית: קילומטר)) לצורך יישום היעדים הלאומיים, אישרה ממשלת ישראל בחודש אפריל 2016 תוכנית לאומית להפחתת פליטות גזי חממה והתייעלות אנרגטית, ובה שורה של צעדים ואמצעים ליישום היעדים הלאומיים. כחלק מתוכנית זו הוקם על ידי המשרד להגנת הסביבה, בשיתוף כלל גורמי הממשלה הרלוונטיים, מערך לאומי למעקב ובקרה אחר יישום התוכנית והיעדים הלאומיים ולבחינת האפקטיביות של כלי המדיניות השונים*. המערך והמתודולוגיה להפעלתו נקבעו על בסיס הנחיות האו"ם, כנדרש בהסכם פריז.

להלן עיקר ממצאי הדו"ח:

- סך פליטות גזי החממה (גז"ח) של ישראל בשנת 2016 עמד על כ-78.6 מיליון טון שהם כ-2.9 טון גז"ח לנפש.
- בשנת 2017 סך הפליטות עמד על כ-78.3 מיליון טון גז"ח שהם כ-9 טון לנפש.
- במהלך 2016 הופחתו כ-2.6 מיליון טון פד"ח וב-2017 הופחתו כ-6.7 מיליון טון פד"ח
- עיקר ההפחתה שהושגה בשנת 2017 נובעת מצמצום ייצור החשמל בתחנות כוח פחמיות קיימות, צמצום שהביא לידי הפחתה של כ-7 מיליון טון פד"ח. הפחתה נוספת של כ-1 מיליון טון פד"ח צפויה בזכות הקמת מתקני אנרגיה מתחדשת, במסגרת מכסות שכבר מומשו על ידי יזמים בתחום.
- מדיניות הממשלה שיושמה בפועל עד סוף שנת 2017, אינה מביאה לעמידה ביעדי הממשלה להפחתת פליטות לנפש לשנים 2025 ו-2030.
- יישום של מדיניות אשר אושרה עד סוף 2017 אך טרם יושמה, צפוי להביא לעמידה ביעד הפליטה לנפש שנקבע עבור שנת 2025 אך לא ביעד לשנת 2030.
- המדינה אינה צפויה לעמוד ביעד הפליטה וביעדים הסקטוריאליים שנקבעו ל-2025 ו-2030 ללא פעולות ממשלתיות נוספות על אלו שיושמו ואושרו עד סוף שנת 2017.
- באוקטובר 2018 הציג שר האנרגיה תוכנית ליעדי משק האנרגיה לשנת 2030, שעיקרה הפסקת השימוש בפחם לייצור חשמל ומעבר לתחבורה מונעת בחשמל וגז טבעי. יישום הצעדים המפורטים בתוכנית זו ועמידה ביעדים שהותוו בה צפוי להביא להפחתה משמעותית של פליטות גזי החממה בישראל ולהביא את הממשלה לקראת עמידה ביעד הלאומי של 7.7 מיליון טון CO₂ לנפש בשנת 2030.

*המערך מאפשר בניית תחזיות עתידיות בארבעה תרחישים שונים (יחידה 6 הוקדשה להכרה ולהבנה של אופן פעולתם של מודלים):

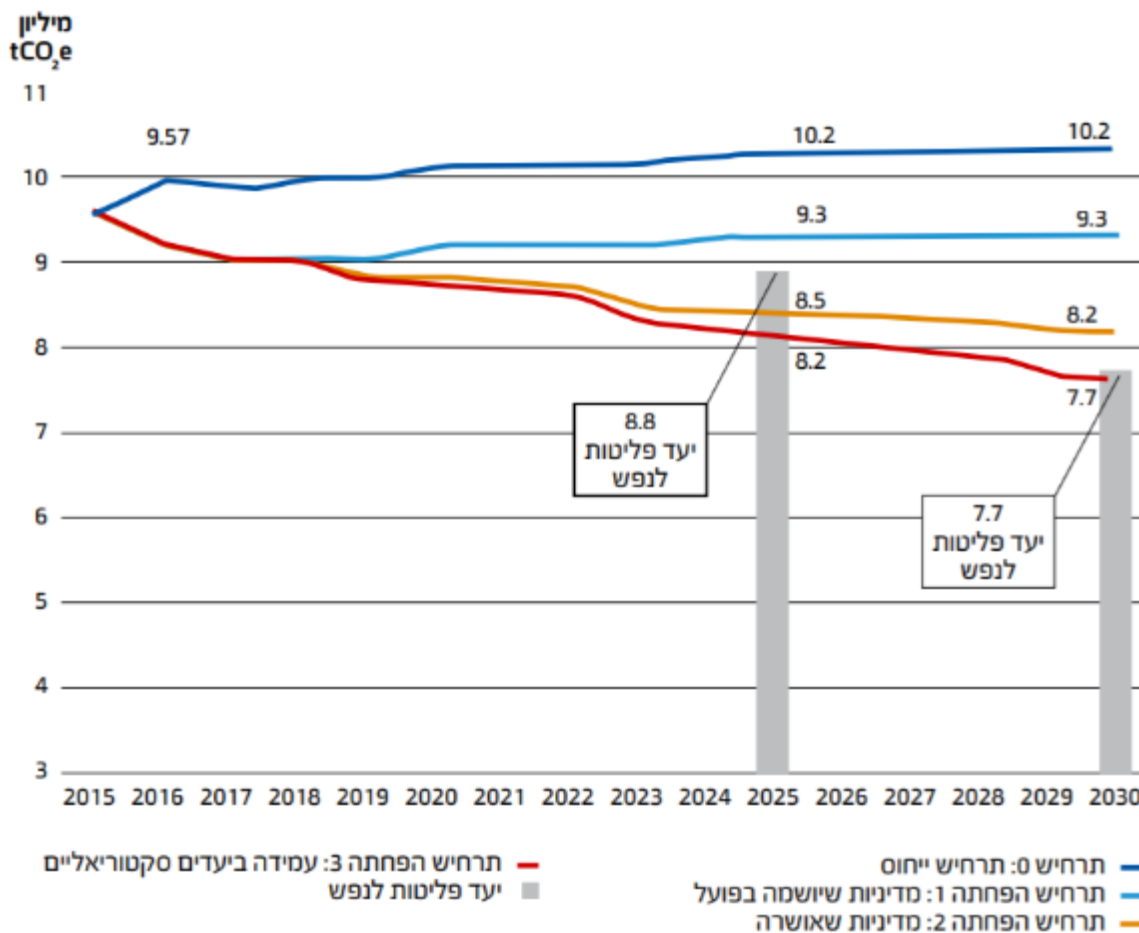
תרחיש 0: תרחיש הייחוס - משקף את הגידול הטבעי בפליטות גזי חממה במשק ללא יישום של מדיניות ממשלתית חדשה, להפחתת פליטות גזי חממה, לאחר שנת 2015 (שנת הבסיס).

תרחיש הפחתה 1: מדיניות שיושמה - משקף את הפליטות הצפויות בהינתן מדיניות להפחתת פליטות, שיושמה בפועל עד סוף שנת הדיווח.

תרחיש הפחתה 2: מדיניות שאושרה - משקף את הפליטות הצפויות בהינתן הטמעה של מדיניות להפחתת פליטות, שאושרה עד סוף שנת הדיווח, אך טרם יושמה.

תרחיש הפחתה 3: עמידה ביעדים סקטוריאליים - משקף את הפליטות הצפויות בהינתן עמידה ביעדי הממשלה בדבר התייעלות אנרגטית בצריכת החשמל, ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת, והפחתת הנסועה ברכבים פרטיים.

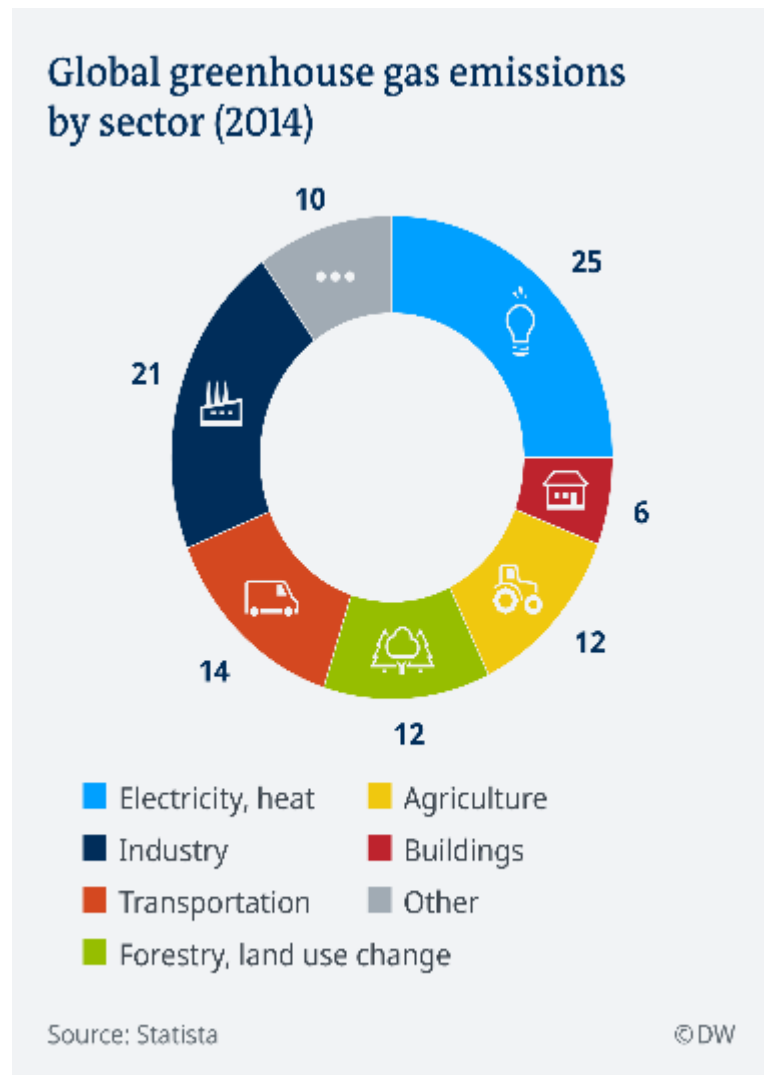
תרשים 1: פליטות גזי חממה לנפש, לפי תרחיש הפחתה



למידע נוסף: [הפחתת פליטות גזי חממה בישראל - דו"ח מעקב שנתי אחר יישום התוכנית והיעדים הלאומיים להפחתת פליטות גזי חממה](#), נובמבר 2018

נרצה לדון בשאלה:

מי אחראי לפליטת גזי החממה? לשם כך נציג גרף המשווה בין מקורות פליטת גזי חממה שונים (נתונים דומים הוצגו ביחידה 3):



מקור האיור: [DW](#)

נשאל את התלמידים - לאור הנתונים המוצגים, של מי האחריות על פליטת גזי החממה - של הממשלות? התעשייה? הציבור? ... האם גם אנחנו אחראים לפליטות גזי חממה, כיצד?

נבקש מהתלמידים לענות על שאלון טביעת הרגל הפחמנית שלהם (נספח 1). על מנת לעמוד בזמני השיעור ניתן לבקש מהתלמידים למלא את השאלון מראש, לפני השיעור.

לאחר מילוי השאלון התלמידים יחלקו עם חבריהם את התוצאות שקיבלו. כדאי להדגיש את ארבעת התחומים שמזכרים בשאלון על הלוח ולדון בהשפעות של כל תחום בנפרד: א. הרגלי תזונה וצרכנות ב. הרגלי הפרדה ומחזור אשפה ג. הרגלי צריכת אנרגיה ד. הרגלי שימוש בתחבורה

גוף השיעור:

חלופה 1: מי פולט ומי נפגע? בפעילות זו שני שלבים

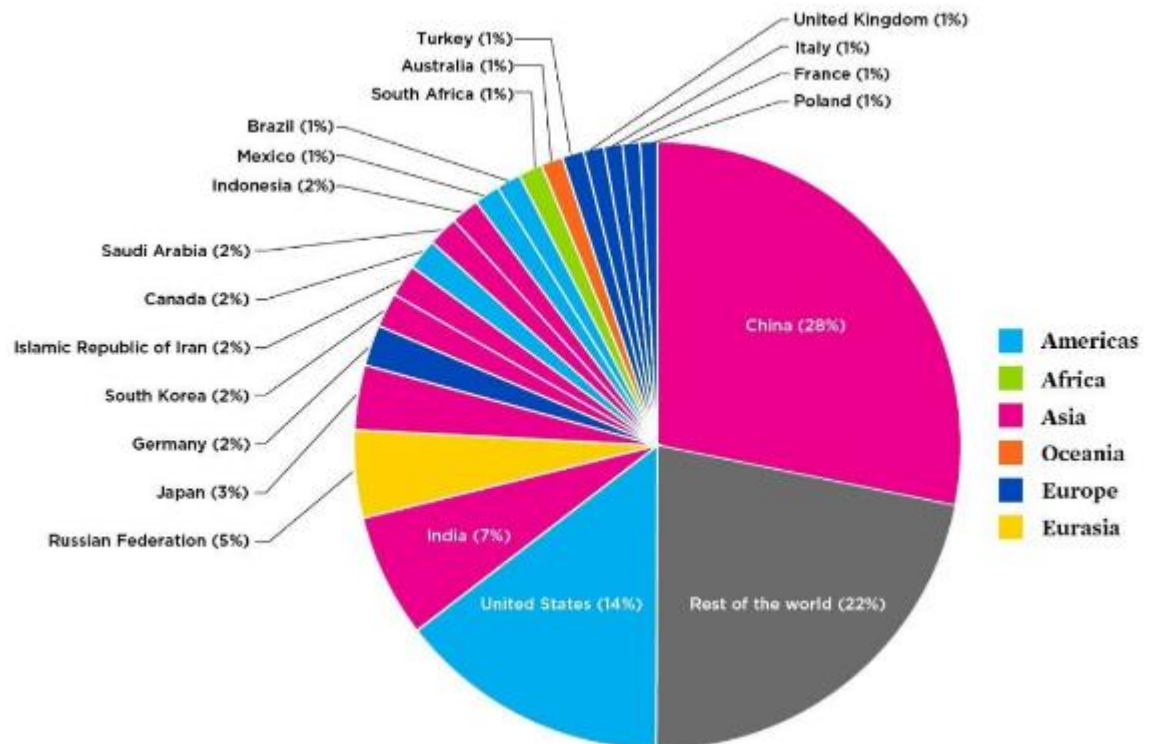
שלב א - פליטות בערך מוחלט או לפי נפש? נציג לתלמידים את הטבלאות שבהמשך. ניתן לראות בטבלה הראשונה את עשרים המדינות שפלטו הכי הרבה גזי חממה ב 2017 (gigatons). אחד ג'יגטון שווה ל 1 מיליארד (1,000,000,000) טון (טון שווה ל 1000 ק"ג) ובטבלה השנייה את כמות הפליטות ביחס לנפש (בטון). ניתן לשאול את התלמידים מה לדעתם נכון יותר להציג, את סה"כ פליטות בערך מוחלט או פליטות ביחס לכמות האוכלוסייה בכל מדינה? **(סך כל הפליטות בערך מוחלט, מלמד איזו מדינה פולטת סך הכל יותר גזי חממה, אך כמות הפליטות ביחס לגודל האוכלוסייה בכל מדינה, כלומר הפליטה לנפש, הינו מדד חברתי צודק יותר)**

שלב ב - חצי כדור צפוני מול דרומי. נבקש מהתלמידים לבחון את ההבדל בין מדינות חצי הכדור הצפוני למדינות חצי הכדור הדרומי משני היבטים: א. כמות הפליטות שלהם ב. מידת עמידותם בשינוי האקלים. נדון בהיבטים המוסריים ובמושג צדק (אי צדק) סביבתי.

מיומנויות: אוריינות מדעית - הסבר מדעי של תופעות, הערכה ותכנון מחקר, התמצאות מדעית, פרשנות נתונים וראיות. אוריינות מידע - ייצוג מידע. אוריינות שפתית - הבעה בכתב ובעל פה. התנהלות חברתית - עבודת צוות, תקשורת, חשיבה ביקורתית - הטלת ספק. חשיבה יצירתית - יישום.

דף לתלמידים:

1. עיינו בגרף שבאיור. מי היבשת המזהמת ביותר ומי היבשת שלה הכי פחות פליטות?



איור: אחוז פליטת פחמן דו חמצני של מדינות לפי יבשת. מקור: [The Union of Concerned Scientists](#)

2. עיינו בשתי הטבלאות.

טבלה 1: 20 המדינות שפלטו הכי הרבה פד"ח בשנת 2017, רק מבעירת דלק. הנתונים בג'יגטון.		
Rank	Country	CO ₂ emissions total
1	China	9.3GT
2	United States	4.8GT
3	India	2.2GT
4	Russian Federation	1.5GT
5	Japan	1.1GT
6	Germany	0.7GT
7	South Korea	0.6GT
8	Islamic Republic of Iran	0.6GT
9	Canada	0.5GT
10	Saudi Arabia	0.5GT
11	Indonesia	0.5GT
12	Mexico	0.4GT
13	Brazil	0.4GT
14	South Africa	0.4GT

טבלה 2: דירוג המדינות שפלטו הכי הרבה פד"ח לנפש בשנת 2017, רק מבעירת דלק. הנתונים בטון.		
Rank	Country	CO ₂ emissions (per capita)
1	Saudi Arabia	16.1T
2	Australia	15.6T
3	Canada	14.9T
4	United States	14.6T
5	South Korea	11.7T
6	Russian Federation	10.6T
7	Japan	8.9T
8	Germany	8.7T
9	Poland	8.1T
10	South Africa	7.4T
11	Islamic Republic of Iran	7.0T
12	China	6.5T
13	United Kingdom	5.4T
14	Italy	5.3T

15	Australia	0.4GT
16	United Kingdom	0.4GT
17	Turkey	0.4GT
18	Italy	0.3GT
19	Poland	0.3GT
20	France	0.3GT

15	France	4.7T
16	Turkey	4.7T
17	Mexico	3.6T
18	Brazil	2.1T
19	Indonesia	1.9T
20	India	1.6T

א. מה ההבדל בין הטבלאות?

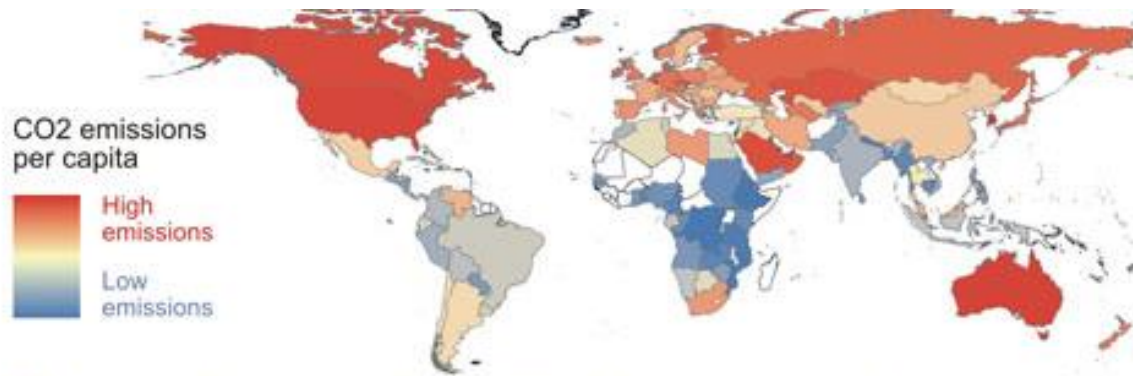
ב. לפי דעתכם, כיצד נכון יותר להציג את הנתונים, לפי סה"כ פליטות בערך מוחלט או פליטות ביחס לכמות האוכלוסייה בכל מדינה?

ג. עיינו באיור הבא, הכולל שני חלקים:

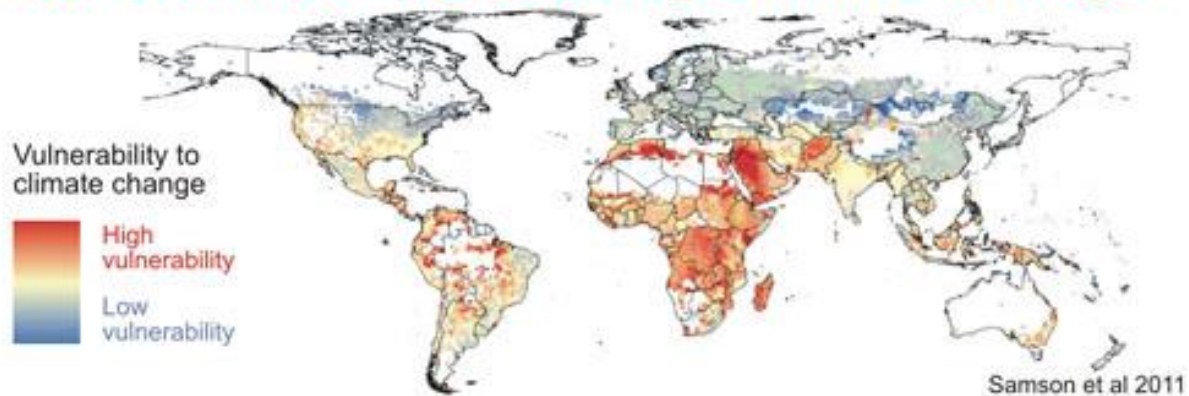
1. האיור העליון מציג את פליטות גזי חממה לנפש (אדום = פליטה גבוה לנפש, כחול = פליטה נמוכה לנפש)

2. האיור התחתון מציג את מידת הפגיעות של התושבים לשינוי אקלים (אדום = פגיעות גבוהה, כחול = פגיעות נמוכה).

מקור האיור באתר [Skeptical Science](http://SkepticalScience.com)



**Those who contribute the least greenhouse gases
will be most impacted by climate change**



ד. מהם ההבדלים בין מדינות חצי הכדור הצפוני למדינות חצי הכדור הדרומי 1. מבחינת כמות הפליטות שלהם 2. מבחינת מידת עמידותם בשינוי האקלים.

ה. מה דעתכם על תמונת המצב העולה מהשוואה זו?

תשובות למורה על השאלות לדף לתלמידים:

1. היבשת המזהמת ביותר היא אסיה. היבשת שלה הכי פחות פליטות היא אפריקה.
2. א. טבלה 1 מציגה מדינות לפי סה"כ פליטות בערך מוחלט שלהן ואילו טבלה 2 מציגה מדינות לפי כמות פליטות ביחס לכמות האוכלוסייה בכל מדינה.
2. ב. יש הבדל גדול באופן הצגת הנתונים, כך למשל, סין וארה"ב אחראיות ביחד ליותר מ 40% מסה"כ פליטות גזי החממה לאטמוספירה. אם נבחן את התרומה שלהן לפי כמות מוחלטת הן יעמדו במקום הראשון והשני ברשימת המדינות, אבל ביחס לכמות האוכלוסייה שלהן הן במקום השלישי (ארה"ב) וה 12 (סין).
- מכיוון שהנזק לאטמוספירה וההשלכות של שינוי האקלים מושפעות מסה"כ כמות גזי חממה שנפלטות, נכון יותר להתייחס לערך המוחלט ולא לפליטות ביחס לאוכלוסייה, אבל כאשר חושבים איך ניתן לקצץ פליטות, צריך לקחת בחשבון פליטות לנפש. (יחד עם זאת, יש לקחת בחשבון, שככל שרמת החיים במדינה גבוהה יותר ובהתאמה הצריכה הפרטית לנפש גבוהה יותר, ראוי להתחשב בפליטה לנפש כמדד לקיצוץ ברמת הפליטות, שכן קיצוץ ברמת הפליטה לנפש יביא לקיצוץ ברמת הפליטות של המדינה בכללה. לעומת זאת, במדינות בהן רמת החיים של האזרחים נמוכה יחסית ובהתאמה מידת הפליטה לנפש נמוכה, יתכן שהמדינה עצמה תורמת לרמת פליטות גבוהה מאוד ולא דווקא האדם הפרטי. במקרה כזה, לא נכון להתייחס לרמת הפליטה לנפש כמדד לקיצוץ ברמת הפליטה של גזי החממה, שכן עיקר הפליטה אינו נתרם מהפרטים במדינה אלא מהתעשייה של המדינה עצמה)
- ד. מדינות חצי הכדור הצפוני הן המדינות שפולטות הרבה גזי חממה לעומת מדינות החצי הכדור הדרומי שפולטות מעט גזי חממה. התמונה הפוכה ביחס לעמידות המדינות לשינוי אקלים.
- ה. תמונה זו מראה מצב של אי צדק סביבתי כאשר המדינות שהכי פחות מזהמות והכי פחות תורמות לשינוי האקלים, הן בעצם שהכי נפגעות ממנו.

חלופה 2: סחר פליטות - האם כדאי? האם ראוי? - נציג לתלמידים את ציר התפתחות מדיניות האקלים העולמית בוועידות האקלים השונות, מפרוטוקול קיוטו (1997), קופנהגן (2009), הסכם פריז (2015). ונבקשם לענות על שאלות (אפשר בדיון או כדף עבודה) (נספח 2 - דף לתלמיד + תשובות למורה).

הצד האפל של סחר הפליטות - קריאת [מאמר](#) מאתר "הידען" על ההשפעות החברתיות של רכישת שטחים להרחבת הייעור באפריקה ומענה על שאלות (נספח 3 - דף לתלמיד + תשובות למורה), דיון בעד / נגד מנגנון סחר בפליטות.

התלמידים ידונו ביתרונות ובחסרונות של סחר בפליטות, בהשלכות המוסריות של סחר פליטות וינקטו עמדה בנושא.

פעילות המשך: חצי כדור צפוני מול דרומי. נבקש מהתלמידים לבחון את ההבדל בין מדינות חצי הכדור הצפוני למדינות חצי הכדור הדרומי משני היבטים: א. כמות הפליטות שלהם ב. מידת עמידותם בשינויי האקלים. נדון בהיבטים המוסריים ובמושג צדק (אי צדק) סביבתי. (שאלה 3 מהחלופה הקודמת)

מיומנויות: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות, התמצאות מדעית. אוריינות שפתית – חילוף מידע מטקסט דבור או כתוב. התנהלות חברתית – עבודת צוות. חשיבה ביקורתית – הטלת ספק, קבלת החלטות. חשיבה יצירתית – גמישות מחשבתית, יישום. מודעות עצמית – מסוגלות עצמית.

סיכום: (סיכום זה אינו חובה ונתון להחלטת המורה בהתאם לרמת הכיתה ולהספק השנתי)

חלופה 1: לאחר הצגה ודיון בנתונים שהוצגו בחלופה 1, התלמידים יחוו את דעתם איזו מדינה צריכה להפחית בפליטות גזי החממה ובאיזה היקף, וזאת על בסיס הנתונים שנחשפו אליהם ביחידה.

נשאל את התלמידים, האם לדעתם גם ישראל צריכה לצמצם בפליטות שלה? נספר לתלמידים על ההתחייבויות של ישראל לצמצום גזי החממה, נציג את עיקרי התוכנית הלאומית של ישראל לצמצום גזי החממה ונדון בתמונת המצב של יישום התוכנית על פי מדיניות הממשלה ו(אי) העמידה בהן. ניתן להיעזר במידע ובאיור שבתקציר החוברת [הפחתת פליטות גזי חממה בישראל - דו"ח מעקב שנתי אחר יישום התוכנית והיעדים הלאומיים להפחתת פליטות גזי חממה, נובמבר 2011](#) ומופיע גם במידע למורה.

נזכיר לתלמידים שישראל אינה מחויבת בהסכם האקלים לפעול לצמצום הפליטות אך בחרה לעשות זאת באופן וולונטרי. נבקש מהתלמידים לדון בשאלה האם באמת ישראל צריכה להשתתף במאמץ העולמי להפחתת הפליטות אם אינה מחויבת לכך ואם סך הפליטות של ישראל זניחות יחסית לשאר המדינות? (אם כי יש לציין שהפליטות לנפש הן גבוהות למדי).

מיומנויות: אוריינות מדעית – הסבר מדעי של תופעות, התמצאות מדעית. אוריינות שפתית – הבעה בכתב ובעל פה. חשיבה ביקורתית – הטלת ספק, טיעון. חשיבה יצירתית – סקרנות ומקוריות. מודעות עצמית – זיהוי רגשות.

חלופה 2: תו הפחמן – נספר לתלמידים מהו תו הפחמן (ראה ידע למורה). נבקש מהם להעלות יתרונות וחסרונות של סימון מוצרים בתו פחמן, ולנקוט עמדה לגבי החלת תו הפחמן בישראל.

מיומנויות: חשיבה ביקורתית – הטלת ספק, טיעון, קבלת החלטות. חשיבה יצירתית – יישום.

נספח 1: טביעת רגל פחמנית – שאלון לבדיקה עצמית

הרגלי תזונה וצרכנות

1. באיזו תדירות את/ה אוכל מזון מן החי (בשר, עוף, דגים, ביצים, מוצרי חלב)?

- א. אף פעם
- ב. לפעמים (לרוב בלי בשר ועוף, כל יום דגים וביצים)
- ג. בדרך כלל (שלוש פעמים בשבוע ויותר)

2. כמה מהאוכל שאת/ה אוכלת/ה הוא אוכל קפוא, ארוז או מעובד (שלא בצורתו הטבעית)?

- א. מעט מאוד. רוב האוכל שאני אוכלת/ה הוא אוכל טרי
- ב. בערך חצי מהאוכל שאני אוכלת/ה הוא קפוא, ארוז או מעובד
- ג. רוב האוכל שלי הוא קפוא, ארוז או מעובד

3. כמה מהדברים שאת/ה קונה, מגיעים בתוך אריזה או שקית?

- א. אני לא קונה דברים שמגיעים בתוך אריזה/שקית
- ב. חלק גדול מהדברים שאני קונה מגיעים בתוך אריזה/שקית
- ג. אני קונה רק דברים שמגיעים בתוך אריזה/שקית

4. מהיכן מגיעים המוצרים שאת/ה קונה?

- א. אני קונה רק תוצרת הארץ
- ב. לא יודע/ת וגם לא מתעניין/ת
- ג. אני קונה רק מותגים מחוץ לארץ

5. האם את/ה קונה רק דברים שאת/ה צריך/ה?

- א. כן. אני קונה תמיד רק מה שאני צריך/ה
- ב. אני משתדל/ת לחשוב פעמיים לפני קניה אם זה משהו שאני צריך/ה
- ג. לא. אני קונה דברים שאני צריך/ה וגם דברים שאני רוצה

הרגלי הפרדה ומחזור אשפה

6. האם את/ה מפריד/ה אשפה ומביא/ה למרכז המחזור (פלסטיק, נייר, זכוכית, בטריות, שאריות מזון)?

- א. משתדל/ת כמה שיותר
- ב. רק חלק מהדברים
- ג. בכלל לא

7. האם את/ה מוסר חפצים ובגדים מיותרים למרכזי סיוע/נזקקים?

- א. אני מקפיד/ה למסור לנזקים את מה שאני לא צריך/ה יותר
- ב. לפעמים, אם זה לא מאמץ גדול מדי
- ג. אף פעם. מה שאני לא צריך/ה אני זורק/ת

8. האם את/ה קונה בחנויות יד שנייה?

- א. אף פעם לא
- ב. כבר יצא לי, לא שולל/ת שיצא שוב
- ג. אני מאוד אוהב/ת לקנות בחנויות יד שניה

הרגלי צריכת אנרגיה

9. האם את/ה חוסך/ת בחשמל?

- א. מקפיד/ה תמיד לכבות אורות ומכשירים חשמליים כשהם לא בשימוש
- ב. משתדל/ת לכבות אורות ואת המזגן כשאין בהם צורך
- ג. לא חושב/ת על זה

10. כמה מכשירי חשמל יש בחדר רגיל שבביתך (בממוצע)?

- א. אחד או שניים
- ב. שלושה עד חמישה
- ג. חמישה ויותר

11. כשבמשפחתך קונים מכשיר חשמל חדש, באיזו מידה מתחשבים בכמות חשמל שהוא צורך (כמה הוא חסכוני בחשמל)?

- א. קונים רק מכשירים חסכוניים בחשמל
- ב. מסתכלים גם על זה אבל יש עוד שיקולים
- ג. לא מתחשבים בכלל

12. כל כמה זמן מחליפים בביתך מכשירי חשמל?

- א. לא מחליפים אלא מתקנים ומשתמשים שוב
- ב. מחליפים רק כשמתקלקל
- ג. קונים חדש גם אם המכשיר הישן עדיין טוב

הרגלי שימוש בתחבורה

13. מהו אמצעי התחבורה שבו את/ה מגיע/ה לבית הספר?

- א. אני הולך/ת ברגל או נוסע/ת באופניים רגילים
- ב. אני נוסע/ת באוטובוס או באופניים חשמליים
- ג. אני נוסעת ברכב פרטי

14. האם את/ה משתמש/ת בתחבורה ציבורית?

- א. אני נוסע/ת רק בתחבורה ציבורית
- ב. לפעמים, רק לבית ספר/חוגים/חברים
- ג. אף פעם

15. כמה פעמים בשבוע את/ה נוסע/ת ברכב פרטי?

- א. אף פעם
- ב. פעם אחת או פעמיים
- ג. שלוש פעמים ומעלה

16. כמה רכבים מחזיקה המשפחה שלך?

- א. אין לנו רכב פרטי
- ב. רכב אחד
- ג. שני רכבים ויותר

17. באיזו תדירות את/ה טס/ה לחו"ל או בתוך הארץ?

- א. לא טסתי אף פעם
- ב. פעם בשנתיים או פחות
- ג. פעם בשנה או יותר

חשבו את התוצאה שלכם על פי האינדקס הבא:

א = 2 נקודות | ב = 4 נקודות | ג = 6 נקודות

34-52 נקודות: טביעת הרגל הפחמנית שלכם קטנה מאד, כל הכבוד!!

52-88 נקודות: טביעת הרגל הפחמנית שלכם בינונית. יש מקום לשיפור.

88-102 נקודות: טביעת הרגל הפחמנית שלכם גדולה מאד. נסו להקטינה.

נספח 2 - סחר פליטות

1. מהן היחידות הסחירות של הפחמן?
2. מהו פרוטוקול קיוטו ומהי מטרתו?
3. מהו מגננן סחר הפליטות?
4. מה לדעתכם היתרונות והחסרונות של סחר הפליטות?

תשובות למורה:

1. היחידות הסחירות של הפחמן הן רשות לפלוט 1 טון של פד"ח (שווה ערך לפד"ח הנפלט בטיסה מאוסלו לבנגקוק של נוסע אחד או 5 חודשי נהיגה ממוצעת ברכב)
 2. פרוטוקול קיוטו הוא אמנה שחתמו עליה מרבית מדינות העולם, בה התחייבו להפחית את הפליטות שלהם בין 2008 ל 2012 ב 5% ביחס לפליטות שלהן מ 1990.
 3. כל מדינה מקבלת היתר לכמות מוגבלת של פליטות פד"ח (שהיא נמוכה מעט מתחזית הפליטות שלה), כלומר X יחידות פליטה. אם המדינה פולטת פחות מההיתר שניתן לה, היא רשאית לסחור ביחידות הפליטה העודפות שלה ולמכור אותן למדינות שלא עומדות בהיתר שקיבלו ויש להן חוסר. מחיר היחידות נקבע לפי כמות היחידות הסחירות שיש בשוק, בדומה להתנהלות של שוק מניות, כלומר לפי ביקוש והיצע.
 4. יתרונות - תמריץ למדינות לצמצם בפליטות שלהן על מנת לסחור בעודפים ולהרוויח בסף. בסה"כ הגלובלי יש צמצום בפליטות בעולמיות.
- חסרונות - תמריץ שלילי למדינות שלא עומדות במכסה שהוקצבה להן - בגלל היכולת לקנות היתרי פליטה ממדינות אחרות.

נספח 3 - הצד האפל של סחר בפליטות

קראו את המאמר וענו על השאלות:

סחר בפחמן דו-חמצני או שוד קרקעות? מאת דר. אסף רוזנטל, [פורסם בהידען](#) 30.9.2015

חברות רוכשות שטחים נרחבים בדרום אמריקה, באפריקה ובדרום-מזרח אסיה, בהם ניטעים יערות ובעיקר שטחי גידול לצמחים שישמשו לייצור ביו-דלק, כמו ז'טרופיה או דקל-שמן, רכישת השטחים והנטיעות מאפשרים מימוש לסחר בפחמן דו-חמצני אך בדרך מגורשים התושבים המקומיים.

אמנת קיוטו נוצרה כדי לעצור את פליטת המזהמים לאטמוספירה ובעיקר לעצור את פליטת הפחמן הדו-חמצני שנוצר כתוצאה משריפת דלק מחצבי, מתוך הכרה כי הגורמות העיקריות לפליטות הן הארצות ה"מפותחות" בעיקר ארצות המערב המתועשות.

רוב המדינות החתומות על האמנה התחייבו להפחית את פליטות הפחמן הדו-חמצני. ההפחתה אמורה להיעשות בעיקר ע"י פיתוח שיטות טכנולוגיות לסינון המזהמים, מעבר לדלק "נקי" ופיתוח מקורות אנרגיה מתחדשים. הכלי המרכזי באמנה הוא "הסחר בפחמן דו-חמצני", כאשר לכל מדינה מוקצבת פליטה מותרת בצמוד להתחייבות להפחית את הפליטות.

מדינה שלא הגיעה לסף הפליטה המותרת רשאית למכור את היתרה למדינה שעוברת את הסף המותר, כלומר מי שפולט יותר חייב בתשלום. לסירוגין ניתנת האפשרות לפעול להפחתת כמות הפחמן הדו-חמצני באטמוספירה שנעשית בעיקר ע"י נטיעת יערות או פעילות לשימור יערות בארצות "מתפתחות".

נוצר מצב בו מדינות "מפותחות" מהמערב משלמות כסף למדינות "מתפתחות", כדי שאלה ימנעו מכריתת יערות. כל מדינה שחתומה על האמנה אוכפת את מכסת הפליטות על התעשייה שבתחומה, כך נוצר מצב בו חברות תעשייתיות שגורמות לפליטת מזהמים זקוקות לסחור בפליטות כלומר לקזז את הפליטות מול שטחים ויערות שקולטים פחמן דו-חמצני.

לשם כך רוכשות חברות שטחים נרחבים בדרום אמריקה, באפריקה ובדרום-מזרח אסיה, בהם ניטעים יערות ובעיקר שטחי גידול לצמחים שישמשו לייצור ביו-דלק, כמו ז'טרופיה או דקל-שמן, רכישת השטחים והנטיעות מאפשרים מימוש לסחר בפחמן דו-חמצני.

יש מי שמשוכנע כי פעילות זאת של "סחר בפחמן דו-חמצני" מהווה פתרון חיובי למיתון הפליטות, שמשולב בעזרה לאוכלוסיות מקומיות שזקוקות לאמצעי פיתוח. מסתבר כי הפעילות ה"סביבתית" אינה נקייה מפגיעה באוכלוסיות מקומיות עד כדי כך שיש מי שמגדיר פעילות זאת כ"שוד קרקעות".

צוות חוקרים שסקר את הנושא באוגנדה פרסם דו"ח בשם "הצד האפל של הירוק, נטיעות ואלימות פחמן דו-חמצני באוגנדה". על פי הסקר מתבררות עדויות כי נטיעת יערות כמו גם יוזמות אחרות בשוק הפחמן הדו-חמצני פוגעות באיכות החיים ובאקולוגיה של המקומיים. אלא, שפגיעות כאלה אינן מחושבות ב"סחר בפחמן דו-חמצני" או לחלופין מוצדקות כתופעות לוואי שיש לקבלן כחלק ממניעת האסון האקלימי, בהגדרת מחברי הסקר.

אחת החברות שפועלות בקנה מידה גדול באפריקה היא "מקורות ירוקים" (Green Resources) שמטרתה המוצהרת היא "מיתון פליטות הפחמן הדו-חמצני". לפעילותה של החברה השפעה שלילית עמוקה על מספר גדול של אנשים. לחברה מיזמי נטיעות ויערות מהם היא מייצרת עץ ופחם במוזמביק, טנזניה ואוגנדה. עבור מיזמים אלה היא מקבלת "תשואת פחמן דו-חמצני".

באוגדה בה התמקד המחקר יש לחברה רישיון לכ-120 קמ"ר של מה שמוגדר כשמורת יער פגועה, בו היו שטחי חקלאות ומרעה שפרנסו כ-8,000 מקומיים. מתוקף הרישיון שניתן לחברה ע"י הממשלה מפונים רבים מהתושבים מביתם ומאדמתם. רבים מהמפונים מדווחים על אלימות וחלקם נאסרו באשמת "הסגת גבול". התושבים בני שבטים שרובם לקטים ציידים וכנאלה תלויים ביער למחיתם, מסולקים משטחים שהיו חיוניים לקיומם ונאסר עליהם איסוף מוצרים מהיער, שהיוו מקור קיום מסורתי. כמו כן יש מידע על שטחי קרקע ומקורות מים שזוהמו ע"י חומרי דישון בהם משתמשת החברה, שגרם לפגיעה ביבולים ובחיות משק.

החוקרים מגדירים כל זאת כאלימות שקשורה ישירות לכלכלת הפחמן הדו-חמצני של החברה ולפעילות השוק של הסחר בפחמן דו-חמצני ע"י החברה. כלומר פעילות החברה היא "אלימות פחמן דו-חמצני".

כדי להמשיך ולעמוד בתקנות שמאפשרות סחר בפחמן דו-חמצני ממשיכה החברה במיזמי הנטיות שלדברי החוקרים מקצינים את האלימות. חקלאים קטנים ואוכלוסיות עניות נושאים בעלות הכבדה כתוצאה מהרחבת הייעור לצורך הסחר העולמי בפחמן דו-חמצני.

לחברה יש צורך להצדיק את "אלימות הפחמן הדו-חמצני" ולכן היא יוזמת פעילויות פיתוח עבור האוכלוסייה. אלא שהפיתוח מתבצע במקומות נגישים ונראים בעוד שהנפגעים נשארים פגועים. משיחות עם איכרים באזורים הפגועים מסתבר, כי הבעיה הקשה ביותר היא גישה לשטחים ולקרקע שיאפשרו הספקת מזון ויצור, בעיה שהחברה אינה פותרת.

בעקבות המחקר ומחקרים נוספים יש קריאות לתיקון (רפורמה) ביוזמות העולמיות לייעור ונטיות שקשורות לשוק הפחמן הדו-חמצני, שיאפשר הרחבת הייעור תוך כדי מניעת הפגיעות אותן סובלים כפריים. בד בבד יש קריאות לשנות ולתקן את פעילותן של חברות תעשייתיות כך שאוכלוסיות מקומיות ירוויחו מהפעילות.

החוקרים מציעים לעשות זאת ע"י הפחתת ההפרש בין "המרוויחים" ל"מפסידים" בשוק הפחמן הדו-חמצני. "חובה להכיר בזכות הקניין הציבורי וחופש הגישה למקורות פרנסה עבור המקומיים." זאת תוך כדי "הערכה לילידים שמכירים את היער ומודעים לניהול הסביבתי."

ראוי לציין כי לצורך הגדרת המדינות הפולטות, ישראל לא נחשבה כ"מפותחת" ולכן לא הייתה התחייבות לצמצום עד הצהרתו של נשיאנו בקופנהאגן, הצהרה שלאחרונה לוותה בהחלטת ממשלה שיש לקוות כי תיושם.

1. מדוע חברות עסקיות ממדינות מפותחות קונות שטחים נרחבים במדינות מתפתחות בדרום אמריקה, באפריקה ובדרום-מזרח אסיה?
2. מהי מטרת הסחר בפליטות וכיצד מתבצע?
3. על פי הכתבה - מהן ההשפעות השליליות של סחר בפליטות?
4. מהי "אלימות פחמן דו חמצני" ?
5. אלו הצעות מופיעות בכתבה לתיקון התופעה? האם תוכלו לחשוב על פתרונות נוספים?
6. מנו יתרונות וחסרונות לסחר בפליטות בין מדינות מתפתחות ומדינות מפותחות.

תשובות למורה:

1. חברות תעשייתיות שגורמות לפליטת מזהמים זקוקות לסחור בפליטות כלומר לקזז את הפליטות שלהם מול שטחים ויערות שקולטים פד"ח. לשם כך הן רוכשות חברות שטחים נרחבים, בהם נוטעים יערות ושטחים לגידול צמחים שימשו לייצור ביו-דלק. בפעולות אלו הם מקזזים את הפליטות שלהם כלומר סוחרים בפד"ח.

2. הסחר בפליטות הוא כלי לצמצום פליטות פחמן דו חמצני שנוצר במסגרת אמנת קיוטו. האמנה מבחינה בין מדינות "מפותחות" הגורמות העיקריות לפליטות למדינות "מתפתחות". כל מדינה מתחייבת להפחית את הפליטות ויש לה קצבת פליטה מותרת. מדינה שלא מימשה את כל הקצבה המותרת לה, רשאית למכור את היתרה למדינה שעוברת את הסף המותר. לסירוגין מותר למדינות המפותחות לפעול להפחתת כמות הפחמן הדו-חמצני בארצות "מתפתחות", ע"י הקמת טכנולוגיות לצמצום פליטות או נטיעה ושימור של יערות.

3. לפי הכתבה, חברות שרוכשות שטחים לצורך הרחבת הייעור עשויות לפגוע באוכלוסייה המקומית ובמשאבי הטבע שלהן. כך למשל, חברת "מקורות ירוקים" שרכשה שטחים באפריקה, נוטעת שטחים לייצור עץ ופחם במוזמביק, טנזניה ואוגנדה. עבור מיזמים אלה היא מזדכה על מכסות פחמן דו-חמצני. בשטחים אלו מפונים התושבים המקומיים ונאסר עליהם להשתמש ביערות לצייד ולקט כפי שהיו רגילים להתקיים באופן מסורתי. בנוסף, החברה פגעה בשטחי קרקע ובמקורות מים שזהמו ע"י חומרי דיזון שהחברה השתמשה וגם גרמה לפגיעה ביבולים ובחיות משק.

4. "אלימות פחמן דו-חמצני" היא אלימות שקשורה ישירות לכלכלת הפד"ח ולפעילות השוק של הסחר בפד"ח, פעילות של חברה המנסה לצמצם פליטות פחמן וכתוצאה מכך פוגעת בזכויות של תושבים מקומיים.

5. הצעות בכתבה:

- מוצע לתקן את החקיקה הנוגעת ליוזמות העולמיות של ייעור ונטיעות הקשורות לשוק הפחמן הדו-חמצני - כלומר לאפשר הרחבת הייעור תוך כדי מניעת הפגיעה באוכלוסייה המקומית, למשל להכיר בזכות הקניין הציבורי וחופש הגישה למקורות פרנסה של המקומיים.
- מוצע לתקן את פעילותן של חברות תעשייתיות, כך שאוכלוסיות מקומיות ירוויחו מהפעילות.
- יש לצמצם את הפער בין "המרוויחים" ל"מפסידים" בשוק הפחמן הדו-חמצני.

הצעות נוספות:

- להקים מנגנון שיפקח על פעולות של חברות העוסקות בסחר פחמן במדינות מתפתחות
- לחייב מדינות שפוגעות באוכלוסייה מקומית לפצות אותן

6. יתרונות לסחר בינלאומי בפליטות פד"ח חסרונות לסחר פליטות:

כלי לצמצום פליטות עולמיות של פד"ח	נדרש מנגנון חקיקה ואכיפה על סחר בפליטות
כלי כלכלי המניע סחר בינלאומי	יש חשש לניצול רעה של מדינות מתפתחות, חלשות ועניות ע"י מדינות מפותחות
כלי לפיתוח מדינות מתפתחות ע"י השקעה חיצונית בהן	חשש שמיזמים בינלאומיים חיצוניים יגרמו לפגיעה באוכלוסייה המקומית