



המלצות למורה לשילוב שיעור מצולם במערך למידה מרחוק בנושא: המשבר הסביבתי וטביעת הרגל האקולוגית

מאפייני השיעור המצולם:

מיועד לשכבת גיל: ט'

מיקום ברצף ההוראה: הפרק העוסק במערכות אקולוגיות שעבר להרחבה.

נושא מרכזי על פי תכנית הלימודים: מערכות אקולוגיות.

נושא משנה 3: מעורבות האדם במרכיבי הסביבה - השלכות, בעיות ופתרונות

מושגים מרכזיים: משבר אקלים, התחממות גלובלית, טביעת רגל אקולוגית, גז חממה, הכחדת מינים והכחדה שיטית.

רעיונות והדגשים בשיעור המצולם, על פי תכנית הלימודים:

- מעורבותו של האדם בסביבה משפיעה על המערכת האקולוגית.
- מיומנויות אשר תכנים אלו מזמנים: חשיבה מערכתית, מושגים חוצי-גבולות.

תיאור השיעור המצולם והפעילויות המשולבות במהלכו:

[קישור לשיעור בדורפובוקס](#)

חלק א': השיעור מתחיל בהצגת המשבר הסביבתי בדגש על שינויי אקלים. [המורה משתמשת במושג המשבר הסביבתי, אנחנו חושבים שהמושג המדויק יותר הוא משבר האקלים. משבר סביבתי יכול להיות גם זיהום נקודתי במקום מסוים. על כן אנו ממליצים לחדד נקודה זאת גם לתלמידים.] הצגת משבר האקלים מתחילה בדקה 6:30. ולאחר מכן עוברים לדוגמאות של ההשלכות של שינויי האקלים על הסביבה.

חלק ב': החל מהדקה 15:29 עוסק בהכחדת מינים.

חלק ג': החל מהדקה ה-18:15, עוסק בטביעת הרגל האקולוגית, בחלק זה התלמידים ממלאים את [מחשבון טביעת הרגל של מכון השל](#).

הצעה לפעילות מקדימה להקרנת השיעור המצולם:

1. לבקש מהתלמידים לצפות בסרטון "[שינויי אקלים, משחק הטריס הגדול של כדור הארץ](#)" מאת Ted-ed או בסרטון [שינויי אקלים גלובלי](#) מאתר מכון דוידסון. הסרטון מדבר בקצרה על מבנה האטמוספירה, על מזג אוויר ואקלים, על אפקט החממה, על הקשר בין פליטת גזי חממה והתחממות גלובלית. בתום הצפייה התלמידים יענו על שאלון גוגלפורם קצר, הנה דוגמה לשאלות אפשריות (לא צריך את כולן):

1. מהו תפקידה של האטמוספירה?



מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מינהלת מל"מ
המרכז הישראלי לחינוך מדעי וטכנולוגי
על-שם עמוס דה-שליט



מרכז מורים ארצי
למו"ט בחט"ב



המחלקה להוראת המדעים



2. ממה מורכבת האטמוספירה?
 3. מדוע עולה רמת הפחמן הדו-חמצני באטמוספירה?
 - א. עליית הטמפרטורה בכדור הארץ מעכבת את יציאת הפחמן הדו-חמצני מאטמוספירה.
 - ב. פליטה כתוצאה משריפה של דלקי-מאובנים.
 - ג. פעילות מוגברת של הרי געש.
 - ד. פעילות פוטוסינתטית מוגברת של צמחים על פני כדור הארץ.
 4. מהם מקורות הפליטה של הפחמן הדו-חמצני?
 5. מהו הגורם העיקרי לשינויי אקלים?
 - א. עליה בעצמת קרינת השמש.
 - ב. התרחבות החור באוזון.
 - ג. פליטות גזי חממה.
 - ד. אין סיבה אחת עיקרית.
 - ה. התפרצויות רבות של הרי געש.
2. אפשר לשלוח לתלמידים סקר מקדים בעזרת [מנטימטר](#) עם שאלה אחת. לדוגמה: (ולענות בסוף השיעור).
- מהו לדעתכם הגורם העיקרי לשינויי אקלים?
 1. קרינת שמש חזקה יותר
 2. התפרצויות רבות יותר של הרי געש.
 3. החור בשכבת האוזון.
 4. פליטות גזי חממה.
 5. אין גורם אחד עיקרי.
3. לבקש מהתלמידים לקרוא השיעור לצפות בדקות 10:25 – 14:46 של השיעור ולרשום את הדוגמאות של השלכות הצפויות משינויי האקלים המוצגות בו. לאחר מכן התלמידים יצטרכו לחפש דוגמה נוספת להשלכות של שינויי אקלים ולשלוח למורה לפני השיעור, בעזרת טופס גוגל או לכתוב אותה על לוח שיתופי כמו פדלט.

הצעה לפעילות המשך אחרי הקרנת השיעור המצולם:

1. התלמידים יחקרו בעזרת [סימולצית PHET](#) גורמים המשפיעים על אפקט החממה. הסימולציה מאפשרת השוואה בין גזי חממה שונים, ומצריכה תיווך ראשוני של המורה.
2. כל תלמיד ישלח למורה את מספר כדורי הארץ שיצא לו במחשבון טביעת הרגל. לאחר מגן התלמידים יבחרו שני פרמטרים שאותם הם היו רוצים לשנות כדי להקטין את טביעת



מדינת ישראל
 משרד החינוך
 המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים
 הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מינהלת מל"מ
 המרכז הישראלי לחינוך מדעי וטכנולוגי
 על-שם עמוס דה-שליט



מרכז מורים ארצי
 למו"ט בחט"ב



המחלקה להוראת המדעים

הרגל האקולוגית שלהם. למשל: יצמצמו את צריכת הבשר, יעדיפו נסיעות שיתופיות או נסיעה באופניים, יעלו את היקף המחזור שלהם, יצמצמו את השימוש בכלים חד פעמיים. כל תלמיד יכין טבלה עם התשובה שהוא ענה בשאלות השל ואת היעד שהוא מציב לעצמו במשך שבוע. לאחר מכן התלמידים יבצעו את החישוב מחדש ויראו אם הצליחו לצמצם את טביעת הרגל שלהם.

3. משימה אוריינית מאתר מוט"נט, בנושא [התחממות כדור הארץ](#).

הערות והצעות פדגוגיות נוספות:

השיעור עוסק במשבר האקלים ונוגע בנושאים הבאים: שינויי אקלים, הכחדה שישית וטביעת רגל אקולוגית. מדובר במושגים רבים שלא בטוח שלתלמידים יש רקע מקדים מבוסס להבנתם, אנו ממליצים לפצל את הצפייה בשיעור לשני שיעורים נפרדים.

1. בשיעור הראשון לעסוק במשבר האקלים, אפקט החממה, וטביעת רגל אקולוגית.
2. בשיעור נוסף ללמד **בנפרד** את נושא הכחדת המינים. כפעילות פתיחה לשיעור אפשר לתת לתלמידים לקרוא את הכתבה בנושא [ההכחדה השישית](#), ולבקש מהם כשאלת פתיחה לענות על השאלה הבאה:

- מדוע לדעתכם חשוב לשמור על המגוון הביולוגי?