



מדריך למורה ולתלמיד גיאוגרפיה מסלול 9-10 שנות לימוד

טביעת רגל אקולוגית

כותבות התוכנית :

רקפת המאירי שפירא ואילת כ"ץ

2017

תוכן עניינים

עמודים	נושא	
3		הקדמה
17 - 4		תפיסת העולם הפדגוגית אקולטורציה וחינוך להבנה
22 - 18	העץ הנדיב	יחידת לימוד ראשונה
53 - 23	טביעת רגל אקולוגית הגדרה משמעות והשלכות	יחידת לימוד שנייה
65 - 54	הנבואה האינדיאנית ועתיד כדור הארץ	יחידת לימוד שלישית



הקדמה

איך אנחנו משפיעים במעשינו על הסביבה? מהי האחריות הסביבתית שלנו לעולם? איזה עולם נשאר לדורות הבאים?

בלמידת המושג "טביעת רגל אקולוגית" – נבין מהי מידת ההשפעה של כל אחד ואחת מאתנו על כדור הארץ, הנובעת מאורח החיים שבחרנו: כמות המים והאנרגיה שאנו צורכים, מקום המגורים שלנו ושטח האדמה שאנו תופסים, כמות הפסולת שאנו מייצרים בכל יום וכדומה.

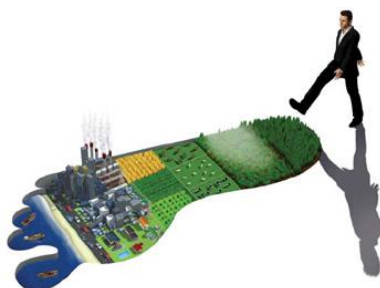
ככל שאנו צורכים יותר אנרגיה, תופסים יותר קרקע ומייצרים יותר פסולת, כך גדלה טביעת הרגל האקולוגית שלנו והחותם שנשאר גדול יותר על כדור הארץ. כיוון שיש לנו כדור ארץ אחד ויחיד וגודלו מוגבל, כך, ככל שיגדלו טביעות הרגל האקולוגיות יתקשה הכדור לספק משאבים לכולם.

למורים

הקדישו לנושא טביעת רגל אקולוגית כ- 10 שעות. בחרו פעילויות תוך שיקול דעת והתאמה לומדים שלכם. המדריך נכתב ברוח אקולטורציה וחינוך להבנה (פירוט בתפיסת העולם הפדגוגית אקולטורציה וחינוך להבנה)

מטרות הלמידה- הוראה של נושא "טביעת רגל אקולוגית"

- העלאת נושא האחריות הסביבתית למודעות.
- למידה, התנסות והבנה, מהי טביעת רגל האקולוגית?.
- הבנה כיצד מודדים טביעת רגל אקולוגית?
- משמעות ההבדלים בטביעת הרגל האקולוגית בין מדינות העולם.
- הבנת הקשר בין "טביעת רגל אקולוגית" בהווה, ומשמעותו לעתיד, לדורות הבאים.
- לבחון דרכים לצמצום טביעת הרגל שלנו במטרה להפחית את העומס על כדור הארץ.



אקולטורציה הומנית וחינוך להבנה - התפיסה הפדגוגית של תוכנית היל"ה

למורים המלמדים,

במדריך למורה שלפניכם תוכלו למצוא רעיונות, כלים, מתודות הנחיות והצעה לפעילויות בדרך ליישום והטמעת האקולטורציה והחינוך להבנה במקצוע גיאוגרפיה. אתם השותפים שלנו לדרך המתייחסת לא רק לשאלה מה לומדים? אלא גם לשאלה איך לומדים, וזוהי אחריותכם כמורים המנחים את הלומדים בתהליך הלמידה במקצוע.

המסע המשותף לעבר אתגר החינוך להבנה הוא ארוך. אנו מאמינים כי הוא מוביל לדרך הנכונה, למרות הקשיים והאתגרים הצפויים בתהליך. הדרך הצפויה ללומדים ולכם היא מרתקת, התהליך שתעברו מרגש פורה ומפרה עם הרבה רגעים של גילויים פדגוגיים מסקרנים ומפתיעים תוך יצירת תובנות חדשות. אתם, שותפים טבעיים לחזון ולתפיסה החינוכית ערכית פדגוגית של תוכנית היל"ה האקולטורציה ההומנית והחינוך להבנה, ומהווים חוליה משמעותית בהובלה ויישום הרעיון מהלכה למעשה. תהליך ההטמעה אינו יכול להתרחש בלעדיתם. המהלכים העיקריים ליישום והטמעת אקולטורציה וחינוך להבנה.

- המדריך למורה במקצוע גיאוגרפיה- טביעת רגל אקולוגית למסלול 9-10 שנות לימוד.
- השתלמות בחינוך להבנה דיסציפלינארית וכללית בהיקף של 30 שעות - בסביבת הלמידה של מטח.
- חוברת צעד אחר צעד ליישום והטמעת אקולטורציה וחינוך להבנה המלווה את תוכניות הלימודים – מדריכים למורה. באתר היל"ה/עתיד.
- הובלת הוראה למידה ברוח ההבנה ע"י רכזי המקצוע כל אחד בתחומו.
- הובלה וקידום האקולטורציה הומנית והוראה עתירת הבנה ביחידות על ידי המנחים הפדגוגיים ומנהלי ההשכלה

אנו סוללים יחד את הדרך

אקולטורציה הומנית וחינוך להבנה - התפיסה הפדגוגית של תוכנית היל"ה

"כל האמיתות הן קלות להבנה ברגע שגולו, רק צריך לגלות אותן." ~ גלילאו גליליי
אקולטורציה הומנית כתפיסה פדגוגית חינוכית ערכית, שמה במרכזה התנסות ותהליכי הוראה למידה שמטרתם להשפיע על דפוסי ואופן חשיבתו של הלומד לאור ערכים חברתיים ותרבותיים בחברה ובתרבות בה הוא חי.
פירושה גם מתן הזדמנות לנערים/ות לקבל ידע מיומנויות וכלים תוך כדי חשיפה והתנסות בתרבות בזיקה לעולמות תוכן ומשמעות, ובכך לסייע להם להבין ולהרחיב את עולמם.

הבוגר הרצוי של קידום נוער-היל"ה הוא אדם סקרן, חושב, בעל זיקה לעולמות תוכן עשירים, אדם בעל רגישות מוסרית ומחויבות לטוב הכללי: אדם שחייו עתירי תוכן ומשמעות.

לאקולטורציה בהיל"ה שני מוקדים:

מוקד ראשון - התנסות בחוויות תרבות.

מוקד שני – התנסות בחוויות קוגניטיביות רגשיות וחברתיות שמטרתה הבנה. בני הנוער מביאים איתם את עולמם האישי תרבותי. במהלך תהליך הלמידה הם פוגשים ומתנסים בתרבות וידע עולם המצוי מחוץ להם. במפגש הזה מתחולל משהו חשוב. המפגש מסייע ומרחיב את עולמם ע"י קבלת ידע, פיתוח השקפת עולם ונקודות מבט שונות, פיתוח חשיבה ביקורתית ופיתוח יצירתיות. כל אלה מסייעים להם בתהליך גיבוש הזהות האישית.

למה דווקא אקולטורציה?

1. כי אי אפשר לנתק את החיים מתרבות וחברה. הבוגר הרצוי מתגבש ופועל בשיח ודיאלוג בסביבה חברתית תרבותית.
2. כי האקולטורציה מאפשרת הרחבת אופקים, הבנת העולם, והבנת "עצמי" כי האקולטורציה מכשירה באמצעות השראה והעצמה, כך הלומדים יכולים לממש יכולות תרבותיות ואישיותיות שיסיעו להם לחיות חיים אוטונומיים בעלי משמעות ערכית במעגלים חברתיים ותרבותיים.
3. כי האקולטורציה מאפשרת לנוער שלנו להתנסות: בערכים, יופי, סקרנות, יצירתיות, עומק - "שורשים וכנפיים" כך שמבטם הוא להסתכל גבוה כלפי מעלה.
4. דווקא את הנוער המגיע אלינו ראוי לחנך לאור אידיאולוגית האקולטורציה לאור החסכים התרבותיים העולמיים של חלקם. עלינו להעניק להם עושר תרבותי, כי תרבות היא לא כמו DNA היא דבר נרכש.

5. עלינו לתת במה וביטוי לעושר ולהון התרבותי שהם מביאים, ולהפגישם עם אוצרות תרבות בכל התחומים: מוזיקה, תיאטרון, ספרות, פילוסופיה, דת, מוסר, היסטוריה, אזרחות וכו'...

אנו נמצאים היום בתקופה בה ההתפתחות הטכנולוגית מהירה ביותר, והמציאות היומיומית משתנה כל הזמן. האתמול לא מעיד על המחר. קשה לדעת לאיזה עתיד אנו מכינים את בני הנוער שלנו. כאן התפיסה החינוכית פדגוגית שלנו משמשת כמגדלור וכמצפן.

פרופ' צבי לס ז"ל כתב: "המורה אינו סוכן של המדינה ואף לא של החברה; הוא סוכן רק של הילדים שהוא מופקד על פיתוח יכולתם האינטלקטואלי והמוסרית. החינוך מופקד על האנושי שבאדם".

מכאן שעלינו לחשוב כל הזמן על הבוגר הרצוי של קידום נוער היל"ה. כיצד הוא יצא לעולם? מה נלמד אותו? במה נצייד אותו?

תפקיד המורים ואנשי חינוך טיפול לסייע לנערים/ות להפוך להיות בוגרים בעלי ערך ובעלי מסוגלות לתרום להיות מעורבים ולהשפיע על החברה. בוגרים השואפים להשגת יעדים אישיים. בוגרים ערכיים הנוהגים בכבוד ובדיאלוג מכבד עם סביבתם.

מדוע כה חשוב לטפח ערכים?

- החיים סביבנו משתנים במהירות ואנו זקוקים ל"שורשים"
- ערכים מעניקים יציבות, משמעות, שלאורם אנו פוסעים.
- הערכים מאפשרים שותפות אנושית בסיסית.
- הגלובליזציה, התקשורת והטכנולוגיה, חושפות אותנו לשונות חברתית, תרבותית וכלכלית.
- בעולם שבו מתרבים קונפליקטים חברתיים, תרבותיים ולאומיים, יש מקום חשוב לערכים.
- טיפוח גישה רב-תרבותית פלורליסטית - היא הכרח המציאות בחברה מגוונת ומורכבת.

המורה בהיל"ה הוא מורה הומני

- מקבל את הנער/ה כאדם, ללא שיפוט.
- יוצר יחסי אמון בטחון וכבוד הדדי עם הנער/ה
- מגלה הבנה ואמפתיה.
- מאמין ביכולת של הנערים/ות ללמוד. מאפשר, תומך, מלווה ומנחה למידה משמעותית רלוונטית ברוח האקולטורציה ההומנית וחינוך להבנה.



בתכנית היל"ה, כמו בבתי הספר מלמדים ידע דיסציפלינארי, ברור שאתם המורים רוצים שהתלמידים יבינו אותו!

כולנו מודעים לכך שאפשר לרכוש ידע ללא הבנה – לשנן אותו לצורך בחינה ולשכוח. בתפיסת האקולטורציה וחינוך להבנה, אנחנו מציעים דרכים/רעיונות/ באופן בו הלומדים יבינו ידע יפנימו ויטמיעו, ובאמצעותו יבינו טוב יותר את העולם ואת עצמם. מבנה תחום הדעת הינו סך בסיסי הידע והמיומנויות של המקצוע כפי שהוגדרו בתכניות הלימודים, ובכך מהווים את תשתית הידע המשותפת לכלל בוגרי מערכת החינוך. הוא כולל את ליבת הידע, הכשרים והמיומנויות המהווים את 'הלב הפועם' של תחום הדעת, ובתוך כך עוסקים:

- בליבת הידע של תחום הדעת לפי מבנה תחום הדעת.
- במושגים בסיסיים המהווים את השפה של תחום הדעת.
- במיומנויות עיקריות בתחום הדעת.
- בידע ומיומנויות החיוניים כדי לאפשר למידה עצמאית.

תכנית הלימודים אמורה להציג בפני הלומדים תמונה של תחום דעת שהיא תרבות בפני עצמה, על כל היבטיה. אמצעים להסתכל על העולם להבין תופעות ומושגים ולהסבירם. לקחת מצבים, רעיונות תהליכים מתחום הדעת ל"תרגום" אותם למושגים שהתלמידים מבינים וחיים אותם, ובכך להפוך את השיעורים לרלוונטים ולאפשר צמיחה והתפתחות מתוך סקרנות ותשוקה.

"הבנה לשם הבנה" ברוח אידאולוגיית האקולטורציה היא כפי שאמר של סוקרטס:

"חיים שאין בהם חקירה חתירה להבנה אינם ראויים לחיותם."

העולם שלנו הולך ומתרחב, ואנחנו רוצים להבין את העולם הזה. הציווי של החינוך להבנה אם כך הוא לסייע ללומדים להבין את עולמם, להרחיב ולהעמיק אותו, לכוון אותו לדברים שראוי שידאיגו ויערבו אותם. אנו עושים זאת כמורים בכל תחומי הדעת.

כל הדיסציפלינות וכל מקצועות הלימוד, הם תחומי משמעות.

**תחום משמעות פירושו - מערך של רעיונות גדולים המסייעים לאדם
להבין טוב יותר את עולמו.**

כאשר טקסט/רעיון עוסק בנושא מסוים, יהיו בו מילים ומושגים מאותו התחום שבו עוסק הטקסט. תחום משמעות זה נקרא גם - שדה סמנטי. (לקוח מתוך ספר הלימוד "מילת המפתח")

החינוך צריך לחתור להפיכת כל מקצועות הלימוד לתחומי משמעות. כל תחום יכול להפוך לתחום משמעות.

הנחלת תרבות משמעותית, יוצרת תנאים למפגש אמיתי בין תלמידים לתרבות, מפגש שבעקבותיו תלמידים מבינים טוב יותר את העולם ומוצאים את עצמם באמצעות תחום המשמעות.

מאפייני תחום משמעות בתחום הדעת

תחום משמעות הוא מכלול. אדם מתנסה בתחום משמעות כמכלול. ה"מכלוליות" של תחום משמעות מאפשרת הבנה שלו, שכן להבין זה למקם במכלול; פרטים מקבלים את מובנם מן ההקשר הכולל. בבית הספר הלמידה בנויה ברובה על פרטים נטולי הקשר, נטולי מובן ומשמעות. "לימדו אותנו שמישהו חשוב מת", אמרה תלמידה אחת, "ואנחנו בכלל לא ידענו שהוא חי".

תחום משמעות הוא רב ממדי.

לתחום משמעות יש ממדים שכליים, רגשיים, דמיוניים, גופניים ואחרים. אדם מביא לתחום משמעות את כולו. בעוד רוב תהליך הלמידה בבית הספר מצריך פעילות קוגניטיבית חלקית, בדגש על פעילות הזכירה.

תחום משמעות נלמד על ידי התנסות והבניה.

תחום משמעות מצריך התנסות שמעצבת נקודת מבט, רגישויות, כישורים ותכונות. התנסות במיטבה היא גם רפלקטיבית – חוויה ותובנה. לרוב התלמידים אינם מתנסים. הם באים למקצועות הלימוד מבחוץ ונשארים בחוץ – מנוכרים. כי צריך "להספיק את החומר".

לתחום משמעות יש תוצר ולתוצר יש ביקוש.

לתחום משמעות יש תוצר מוגדר שיש לו ביקוש. (למידת חקר, הערכה חלופית) לתוצרים כמו – שיעורי בית ובחינות, אין ביקוש. רק המורה מבקש אותם כדי לתת להם ציון.

תחום משמעות כרוך ביחסי גומלין.

תחום משמעות נתון באינטראקציות אינטנסיביות עם אנשים, רעיונות, מכשירים, עצמים. בתחום משמעות אדם אינו פועל לבד; הוא נתון ברשת של יחסי גומלין ומתנסה בממדים שונים של אישיותו – בכישוריו, בתכונותיו, במושגיו.

תחום משמעות פתוח ליצירה.

תחום משמעות מאפשר יצירה של תוכן חדש ויצירה עצמית ומזמין אותן; התחום מזמין פרשנות אישית ומאפשר אותה.

תחום משמעות הוא הדבר האמיתי.

עולם המבוגרים מספק לתלמידים שפע של דגמי חיים משמעותיים בתחומי התרבות השונים.

תחום משמעות מניע למידה מתוך הנעה פנימית.

למידה בתחום משמעות היא למידה משמעותית, למידה הנובעת מהנעה פנימית – מעניין בנושא וייחוס ערך לו. למידה מתוך הנעה פנימית מניעה את הלומד לקבל אחריות על הלמידה שלו.

**מכאן שהוראה עתירת הבנה מתחילה ברעיון/נושא גדול
דרך שאילת שאלות פוריות, באמצעות התנסות חווייתית משמעותית,
והתנסות תרבותית ערכית.**

כיצד תפיקו את המיטב מהמדריך למורה?



נושאי הלימוד במדריך "טביעת רגל אקולוגית" מאורגנים ומתוכננים להוראה ולמידה בהתאם למעגל ההבנה שלפניכם באיור.

- מתחילים בשאלה פורייה המלווה את כל מהלך ההוראה למידה ובעצם מכוונת את תכנון ובניית השיעורים.
- בשלב הפתיחה, אנו רוצים לגייס את הלומדים, לסקרן, להתעניין, לברר מה הידע שלהם בנושא הנלמד? נתחיל בטריגרים שהם אקולטוריסטיים מטבעם.
- שלב ההקניה - מאתרים ומבררים אי הבנות ומתחילים בבניית רשת הבנה. גוף הידע יכול להגיע מכול מקור חיצוני מורה או אחר.
- שלב התרגול - התנסות/ הבנייה המשלבת ביצועי הבנה וההערכה. בשלב זה הלומד מעורב. ההבניה מצריכה פעילות מפעילה משתפת ומערבת.
- שלב סיכום וסיום השיעור – משוב וסיכום המכוון לשאלה הפורייה.

למה ראוי דווקא להבין רעיונות גדולים/הבנות גדולות

מה הייתם רוצים יותר מכול שהתלמידים שלכם יבינו בסוף יחידת לימוד? בסוף נושא? בסוף למידת המקצוע?

התשובה שלכם לשאלה זו היא לב היעדים הבסיסיים ביותר בתחום הדעת, ומציבה אותם בחזית. התשובה לשאלה זו מצביעה על יעדי הבנה מקיפים וארוכי טווח. כאשר אתם מלמדים תכנים בתחום הדעת שלכם, אתם מבחינים בין תכנים שחשוב מאוד לדעת, ואתם משקיעים יותר בהוראה שלהם, ובין תכנים שפחות חשוב לדעת. התכנים שחשוב מאד לדעת הם **ההבנות הגדולות**. הבנות שיסייעו לשיעורים שלכם להיות מעניינים יותר, וילוו את התלמידים הרבה מעבר לתכנים שלמדו בשיעור. מערך ההבניה של השיעור המיטבי, מארגן את הידע ב"רעיונות גדולים" הנותנים מובן לפיסות מידע הנלמדות. משמעות המידע נוצרת בהקשרים. ידיעה מסתפקת בפרטים, בעוד הבנה מחפשת זיקות בין פרטים. מכאן שהבנה כרוכה בפעילות ומעורבות חקרנית של הלומד תוך עשיית משמעות. על מורים לעבור מרעיון יחיד לרעיונות מרובים, לקשר ביניהם ולהרחיב את הרעיונות האלה באופן שתלמידים יבנו, ואז יבנו מחדש, ידע ורעיונות. העניין המכריע איננו הידע או הרעיונות, אלא בנייה של הידע והרעיונות האלה מצד הלומד.

איזה סוג שאלות בדרך כלל שואלים בכיתה? לרוב אלה שאלות של שינון ידע,

מורים שואלים כל כך הרבה שאלות. במחקרים מנו בין מאתיים לשלוש מאות שאלות שמורה שואל ביום, רובן ברמה קוגניטיבית נמוכה: שישים אחוז היזכרות בעובדות; עשרים אחוז ענייני נהלים. מנקודת מבטם של המורים, שאלות הן לעתים קרובות הדבק של השיעורים, המפתח לזרימתם. מורים רואים בשאלות אמצעי לשמירת הערנות של התלמידים בשיעור, לעורר עניין, לספק מודל לחקירה ואישור לכך ש"רוב" התלמידים עומדים בקצב. אבל רוב השאלות נוגעות ל"עובדות", רק תן לי את העובדות", והתלמידים כולם יודעים שהמורה יודע את התשובה.

כדי להגיע ליעדים ולתוצאות יש שלוש רמות עיקריות שצריך לקחת בחשבון:

- ידע ומידע- מה דרוש לדעת כדי להבין את המושגים;
- הבנה עמוקה יותר על הדרכים שבהן רעיונות מתקשרים זה לזה ומתרחבים להבנות אחרות.
- החשיבה המושגית שמאפשרת לידע ולמידע להפוך להשערות ומושגים שאפשר לבנות עליהם הבנות עומק חדשות.

הבנה רשתית

כדי להבין דבר-מה, תופעה או מושג, פירושו לייחס אותו לתופעות או למושגים אחרים. כלומר **לרשת** אותו.

ככל שהרשת שלכם עשירה יותר וכוללת גם את הזיקות בין המושגים שמרשתים את המושג/תופעה/ערך רעיון ההבנה שלכם עמוקה יותר.

לכן הבנה עמוקה פירושה – רשת צפופה וסבוכה, והבנה שטחית פירושה – רשת דלילה ופשוטה. **להבין פירושו למקם בהקשר – לרשת, ליצור מיפוי של ידע.**

יצירת רשת היא הצגה גרפית המראה קשרים בין מושגים ב"התניות" שונות ומסייעת ללומד לארגן את חומר הלימוד ולהבינו.

אנו יוצרים בשיעורים מפות ידע – מפת מושגים - הצגה גראפית של מערכת מושגית. המפה מאפשרת לחשוב על מערכות היחסים בין המושגים השונים ולהציגם באופן פשוט. המפה מאפשרת לשרטט את מסגרת החשיבה שלנו.

הרשת הנוצרת מדמה את מפת המושגים למפת דרכים. דרכים שונות מובילות ומגיעות ליעד. במפה ניתן לזהות את הדרכים המקשרות.

בלמידה מסוג זה ידע חדש נקשר לידע קודם. ארגון הידע במערכת הקוגניטיבית של הלומד הוא היררכי, וכך מתאפשרת הבנה רחבה וכללית של הנושא, תוך יצירת מבט- על רחב של הרעיון או הנושא שנלמד.

בניית רשת מושגים הקשורים זה לזה, מאפשרת ללומד לשלוף את הידע בעתיד ולהשתמש בו במצבים חדשים. הבנה מותנית ברישות קוגניטיבי או בייצוג ידע. כלומר, הלומד הוא זה המבנה את רשת הקשרים בין צמתי ידע. זוהי רשת של ייצוג ידע פנימי. בניית רשת שבעזרתה הלומד יכול להסיק מסקנות ולבצע העברה - כלומר, לשוב ולהשתמש ב"מבנים" שנוצרו למטרות חדשות במצבים שונים.

אין אפשרות להבין שום מושג, אלא אם הוא משובץ ברשת קשרים, כגון: קשרים סיבתיים, סדרתיים, מתאמיים, קשר בין חלק לשלם או בין חוק לדוגמה. רק חיבור מושג אחד לאחרים מעניק לו משמעות.

מהם הנושאים שראוי להבינם מתוך "ים" הנושאים בתחום הדעת?

התשובה היא: **נושאים פוריים** – נושאים מרכזיים לתחום הדעת, נגישים ומעוררי עניין אצל התלמידים ואצל המורה וניתנים לקישור.

נגדיר רעיון גדול/ הבנה גדולה כהבנה עתירה:

- הבנה גדולה היא **עתירת מובן** – היא מסבירה הרבה תופעות ומושגים;
 - הבנה גדולה היא **עתירת ערכים** – היא מעצבת עמדות עקרוניות ורגישות מוסרית; הבנה גדולה היא **עתירת הנעה** – היא מעוררת הנעה ללמידה ולהבנה, היא מערערת ומהדהדת.
 - הבנה גדולה היא **עתירת תחומיות** – היא מרכזית בתחום הידע הנלמד; הבנה גדולה היא **עתירת נוכחות** – היא רלוונטית לאירועים ועובדות רבים בחיינו;
 - הבנה גדולה היא **עתירת עשייה** – היא משפיעה לטובה על ההתנהגויות והפעולות שלנו.
- בגלל העתירות הזו של ההבנות הגדולות אנחנו מדברים על חינוך להבנה, ולא רק על הוראה לשם הבנה; כי הבנות גדולות משפיעות על מכלול האישיות של התלמיד, יש להן השפעה מעצבת.

למה כל כך חשוב לשאול שאלות? כי שאלות הן המנוע של החשיבה!

- אנו שואלים שאלות כי איננו יודעים מספיק ואנו רוצים לדעת יותר.
- בעזרת שאלות אנו פותחים דלתות היכולות להוביל אותנו למידע חדש.
- בעזרת שאלות אנו יכולים להוביל את חשיבתנו בדרך לפתרון בעיות.
- בעזרת שאלות אנו מעלים רעיונות חדשים.
- בעזרת שאלות אנו מעשירים את נקודות המבט על המציאות ובוחנים אותה מזוויות ראייה שונות.

מהן שאלות פוריות/שאלות גדולות ומדוע הן הכרחיות?

שאלה פורייה מוגדרת כשאלה בעלת שש תכונות יסודיות:

- **שאלה פתוחה:** שאלה שאין לה באופן עקרוני תשובה חד-משמעית; שיש לה בפועל כמה תשובות; ותשובות אלה שונות ולעתים אף סותרות זו את זו.
- **שאלה מערערת:** שאלה המערערת את הנחות היסוד והאמונות הוודאיות של הלומדים; שאלה המטילה ספק ב"מובן מאליו", ב"שכל הישר", חושפת קונפליקטים יסודיים נטולי פתרון פשוט ותובעת לחשוב על שרשי הדברים.
- **שאלה עשירה:** שאלה המחייבת התמודדות עם תכנים עשירים, החיוניים להבנת האדם והעולם; לא ניתן לענות עליה ללא מחקר שקדני וממושך; שאלה הנוטה להתפרק לתת-שאלות.
- **שאלה מחוברת:** שאלה רלוונטית לחיי הלומדים ולחיי החברה שבה הם חיים.
- **שאלה טעונה:** שאלה שיש בה ממד אתי; לשאלות בעלות משמעות אתית יש מטען אמוציונלי ומטאפיסי חזק, שיש בכוחו להניע למידה ומחקר.
- **שאלה מעשית:** שאלה שניתן לעבד לשאלת מחקר; שאלה שיש עליה מידע נגיש לתלמידים

רעיונות למורים כיצד להטמיע שאילת שאלות

לפתח ולעודד "שפת שאלה": "בואו נשאל את הטקסט שאלות", "אילו שאלות הטקסט מעלה" וכדומה.

להציג שאלה מרכזית בכל שיעור אפשר לפתוח כל שיעור בהצגת שאלה מרכזית ולכתוב אותה על הלוח: "בשיעור זה אני רוצה להציג את השאלה..."; "או, בשיעור זה נעסוק בשאלה שהעלה אחד הלומדים... במהלך השיעור יש לשמור על דיאלוג מתמיד עם השאלה המרכזית ולסכם אותה באמצעות הצגת התשובה או התשובות שהוצעו לשאלה.

לערער: לשאול שאלות מערערות הדורשות חקירה ודרישה ולעשות זאת באופן התפתחותי להתחיל מערעורים "קטנים" ולהמשיך לשאלות מערערות גדולות יותר.

לעשות מידע שאלות: במקום להרצות ידע, יש להעלות שאלות שיובילו לידע, שיאפשרו לילדים לגלות ידע שהמורה מבקש להקנות, או להמציא ידע חדש שהמורה לא חשב עליו. לאפשר ללומדים לייצר ידע בניסיונותיהם להשיב על שאלות. וכן, יש להראות כיצד תשובות פותחות לעתים מעגל חדש של שאלות.

להפוך את השאילה למשימה שוטפת: יש לבקש מהלומדים להמציא שאלות. למשל:
"אילו שאלות הייתם שואלים את הטקסט כדי להבינו טוב יותר?"

לחגוג שאלה: יש לתת בהזדמנויות שונות משוב חיובי ללומדים על שאלות ששאלו, ויותר מכך – לחגוג שאלות טובות בכל הזדמנות: "יופי דוד, זאת שאלה מצוינת, נכתוב אותה על הלוח...". (אפשר להפסיק את השיעור באופן דרמטי וללחוץ לשואל את היד). כלומר, יש להפוך את הסדר: לתת משוב חיובי לשאלות ולא (רק) לתשובות. מעבר ל"חגיגת השאילה", יש להסביר מה עושה שאלה לשאלה טובה, ל"ביצוע הבנה" ראוי לשמו, כלומר, להפוך את המשוב לעתיר ידע. **כמובן, אפשר להמציא דרכי הוראה נוספות המעמידות את השאילה במרכזה של הלמידה.**

איך מחנכים להבנה? על ידי הוראה לשם הבנה.

הוראה לשם הבנה אינה אסטרטגיה אחת, אלא הרבה יותר. **התובנה היא שהבנה אינה עוברת מראש לראש אלא נבנית בראש של כל אחד.**

הרעיון דומה לזה של איקאה – "קנה ובנה!";

קנה מידע בחוץ – מהמורים, מהספרים, מהחברים, מהמחשב, מהטלוויזיה – ובנה ממנו "בפנים", כלומר בתודעתך.

הבנה בהבדל מאיקאה, בהוראה לשם הבנה אין קודם קנייה ואחר כך בנייה; הקנייה והבנייה משולבות. איך משלבים?

מקנים ידע בהקשר מאתגר – בהקשר של שאלה, בעיה, דילמה, מחקר, פרויקט. כיוון שהבנה היא בנייה, צריך לאתגר את תודעת התלמיד ולגייס אותה למלאכת הבנייה.

עם זאת, התודעה אינה בונה רק "הבנות גדולות"; היא בונה גם "הבנות קטנות"; היא בונה כל הזמן; זאת העבודה שלה: לבנות משמעויות. מה שמאפיין את הבנייה בהקשר שלנו – בהוראה לשם הבנה – הוא שההבנות המבוקשות הן "גדולות", כלומר יש להם חשיבות תרבותית, ולא קל לבנות אותן.

גישת "הבנה כביצוע" פותחה באוניברסיטת הווארד על ידי צוות חוקרים מובילים בראשות דיוויד פרקינס והווארד גרדנר תחת Project Zero. מייצגה הבולט של גישה זו בישראל הוא פרופסור יורם הרפז שפועל שנים רבות בתחומי ההבנה והחשיבה. גישה זו מגדירה הבנה כ"יכולת להשתמש עם הידע בגמישות". כלומר, אנו מבינים ידע כשאנו יכולים לפעול ולהשתמש בו בגמישות, וביתר פירוט לייצר "ביצועי הבנה".

"ביצועי הבנה" הם מהלכים חשיבתיים שאי אפשר לבצע אותם ללא הבנה, וההוכחה להבנה היא היכולת לבצעם.

על פי פרקינס: כדי להעריך את ההבנה של אדם בנקודה מסוימת, יש לבקש ממנו לעשות משהו שדורש הפעלה של הבנה - מתן הסבר, פתירת בעיה, הצבת טיעון, הפקת מוצר. שנית, הדברים שלומדים עושים בתגובה לא רק מלמדים על הבנתם בנקודה מסוימת; הם גם מקדמים אותה. בהפעלת הבנתם בתגובה לאתגר מסוים הם מעמיקים אותה.

גישת ה"הבנה כביצועים" מוציאה את ההבנה מהפנים החוצה. ככל שאדם מסוגל לבצע יותר ביצועי הבנה – כך ההבנה שלו עמוקה יותר. הבנה היא היכולת לפעול עם הידע בגמישות, והפעילות והגמישות עם הידע מתבטאות ביכולת לייצר ביצועי הבנה.

פרופסור יורם הרפז מציע 18 ביצועי הבנה המחולקים לשלוש קטגוריות.

להציג ידע	לפעול על ועם ידע	לבקר וליצור ידע
לבטא ידע במילים משלך	לנתח ידע (אנליזה); להכליל ידע (סינתזה)	להצדיק ולנמק ידע
להסביר ידע	למקם ידע בהקשר	לגלות בעיות או מתחים בידע
למצות ידע	ליישם ידע בהקשרים חדשים	לשאול שאלות על ידע
להמציא פרשנויות לידע	להביא דוגמה; להמציא מטפורה או אנלוגיה; לעשות השוואה	לחשוף הנחות יסוד של ידע
לייצג ידע בדרכים מגוונות	לבצע הכללה מפריטי ידע	לנסח ידע סותר לידע
לתאר נקודות מבט שונות על ידע	לחזות תוצאות או השלכות של ידע	ליצור ידע על בסיס ידע

פרופסור הרפז מציע שלוש קטגוריות לביצועי ההבנה:

1. **להציג ידע** – פירושו: **לייצג ידע בדרכים מגוונות**. כגון לבטא ידע במילים שלך, להסביר ידע- פעולה של החצנה. למצות ידע, כלומר לזקק את הדבר החשוב ביותר. לתאר נקודות מבט שונות על ידע, להמציא פרשנויות לידע- אין הבדל בעובדות, הפרשנות היא זו הקובעת את ההקשר.

2. **לפעול על ידע ועם ידע** – פירושו: **"לשחק" עם הידע**. לפרק, למקם, להכליל, להציג תוצאות והשלכות. כגון לפרק ידע ולהרכיב ידע, לתת דוגמה, להכליל מתוך פריטי ידע, למקם ידע בהקשר וליישם ידע בהקשרים חדשים.

3. **לבקר וליצור ידע** – פירושו: **ביצועי הבנה ברמת חשיבה גבוהה יותר**. כוללת ביצועים כגון להצדיק ולנמק ידע, להטיל ספק בידע, לחשוב יצירתי, לחשוב ביקורתי. לגלות מתחים בידע, לשאול שאלות על ידע, לחשוף הנחות יסוד של ידע, לנסח ידע סותר לידע וליצור ידע על בסיס ידע.

הדבר החשוב הוא לעבוד עם ידע. רק שעובדים עם ידע מבינים אותו. לא לחשוב על ידע ... לחשוב עם ידע

איך נראה שיעור עתיר הבנה?

לדברי צבי לם: למורה טוב תמיד יהיה רעיון גדול שהוא הערך של השיעור לפני השיעור/יחידת הלימוד

- שאלו את עצמכם, מהו הרעיון הגדול שבו אתם מתכוונים לעסוק בשיעור?
- אילו שאלות פוריות יקדמו את הרעיון הגדול? (לכל מקצוע יש רעיונות גדולים)
- נחש ושער אי הבנות של הלומדים
- אילו ביצועי הבנה ניתן לעשות על הרעיון והשאלות?

במהלך השיעור

- הציגו רעיון גדול/שאלות פוריות
- ערער והדהד (כל שאלה פורייה מערערת)
- צרו ביצועי הבנה

אחרי השיעור

- עשו רפלקציה - מה קרה? מה עבד טוב? מה התלמידים הבינו? איך לשפר? כדי לסייע לתלמידים להבין הבנות גדולות אתם צריכים להתנסות בכך. עליכם לשאול שאלות, למצוא את הרעיונות הגדולים שהם לב הידע של תחום הדעת שלכם, לרשת את "חומר" הלימוד ברשתות הבנה ולהציע התנסויות של ביצועי הבנה. אתם חייבים לעשות ולהתנסות....

בהצלחה

יחידה ראשונה - העץ הנדיב

רעיון גדול/שאלה מהותית/ פורייה

- יחסי הגומלין ומערכות היחסים שלנו עם הסביבה הטבעית.
- איך שומרים על האיזון ביחסי הקבלה והנתינה?
- מי אחראי ומחויב? מי צריך לקחת אחריות על העתיד שלנו?

מטרות

1. התנסות חוויתית המאפשרת כניסה לנושא.
 2. שיח רגשי ערכי באמצעות היכרות עם יצירה ספרותית אלמותית.
 3. העלאה למודעות של הנושאים:
- משאבים מול צרכים (קבלה ונתינה)
 - אנחנו והאחריות שלנו להווה ולעתיד

הקצאת שעות למידה - 1-3 שיעורים

פעילות פתיחה:

א. צפו בסרטון העץ הנדיב, ניתן גם עם הקראה (בקישורים הבאים)

סרטון [העץ הנדיב 1](#) [העץ הנדיב](#) – הקראה

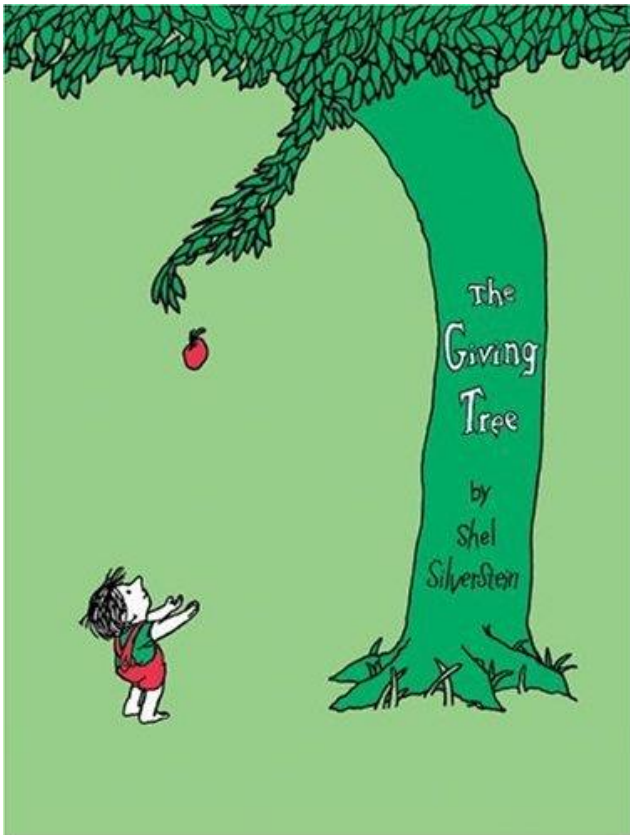
טקסט הסיפור המלא בדף הבא

פעילות: הקראה / השמעה / צפייה בסיפור



העץ הנדיב

מאת: ש. סילברסטיין - תרגום יהודה מלצר



פעם אחת היה עץ... והוא אהב ילד קטן אחד. וכל יום הילד היה בא ואוסף את העלים של העץ ועושה מהם כתרים ומשחק במלך היער. הוא היה מטפס על הגזע ומתנדנד לו על הענפים ואוכל תפוחי-עץ. והם היו משחקים במחבואים. וכש הילד היה מתעניין, הוא היה נרדם בצלו של העץ. והילד אהב את העץ מאוד מאוד. והעץ היה מאשר. אך הזמן חלף לו, והילד הלך וגדל. ולעתים קרובות העץ נשאר לבדו.

ואז הילד בא יום אחד אל העץ, והעץ אמר: "בוא ילד, בוא תטפס על הגזע שלי, תתנדנד על הענפים ותאכל תפוחים ותשחק בצלי ותהיה מאשר"

"אני יותר מדי גדול בשביל לטפס ולשחק", אמר הילד. "אני רוצה לקנות דברים ולעשות חיים. אני רוצה קצת כסף. אתה יכול לתת לי קצת כסף?"

"אני מצטער", אמר העץ, "אבל אין לי כסף יש לי רק עלים ותפוחים. קח את התפוחים שלי, ילד, תמכור אותם בעיר. כך יהיה לך כסף ותהיה מאשר".

ואז הילד טפס על העץ וקטף ממנו את התפוחים ולקח אותם אתו.

והעץ היה מאשר. אבל הילד הלך ולא חזר הרבה זמן... והעץ היה עצוב...

ואז יום אחד הילד חזר והעץ רעד מרב שמחה ואמר: "בוא ילד, בוא תטפס על הגזע שלי, ותתנדנד על הענפים ותהיה מאשר".

"אני יותר מדי עסוק בשביל לטפס על עצים", אמר הילד. "אני רוצה בית, שיהיה לי חם", הוא אמר. "אני רוצה אשה ואני רוצה ילדים, ובשביל זה אני צריך בית. אתה יכול לתת לי בית?"

"אבל אין לי בית", אמר העץ, "היער הוא ביתי. אבל אתה יכול לקצץ את הענפים שלי ולבנות בית. אז תהיה מאשר".

הילד קצץ לעץ את ענפיו ולקח אותם אתו לבנות את ביתו. והעץ היה מאשר. אבל הילד הלך ולא חזר הרבה זמן...

וכשהוא חזר העץ היה כל-כך מאשר שבקשי הצליח לדבר. "בוא ילד", הוא לחש, בוא תשחק".

"אני יותר מדי זקן ועצוב בשביל לשחק" אמר הילד. "אני רוצה סירה שתקח אותי הרחק הרחק מכאן. אתה יכול לתת לי סירה?"

"כרות את הגזע שלי ותעשה לך סירה" אמר העץ. "כך תוכל להפליג למרחקים ותהיה מאשר"

הילד כרת לעץ את הגזע ובנה לו סירה והפליג למרחקים. והעץ היה מאשר.. אבל לא מאשר ממש

ואחרי הרבה זמן הילד חזר שוב.

"אני מצטער, ילד", אמר העץ, "אבל לא נשאר לי שום דבר לתת לך, הלוואי שיכלתי לתת לך משהו, אבל לא נשאר לי כלום. אני סתם גזע כרות זקן. אני מצטער..."

"אני לא צריך הרבה עכשו" אמר הילד, "רק מקום שקט לשבת ולנוח. אני עיף מאד".

"אם כך", אמר העץ וזקף את עצמו כמה שרק הצליח, "אם כך, גזע כרות זקן הוא כן טוב בשביל לשבת ולנוח. בוא, ילד, שב לך ותנוח" והילד ישב. והעץ היה מאשר.



שיח ודיון – שאלות ראשוניות

פנייה ללומדים....

- מה הרגשתם כשקראתם/שמעתם את הסיפור?
- העלו שאלות המעניינות אתכם לאחר ששמעתם את הסיפור.
- שאלו שאלות מנקודת מבטו של הילד, ומנקודת מבטו של העץ.



הצעות לשאלות אפשריות סביבן ניתן לקדם שיח ודיון

ביצועי הבנה

- יש משפט שחוזר לאורך כל הסיפור. מהו המשפט? מדוע לדעתכם חוזר משפט זה?
- אילו סוגי הנאות וסיפוקים מספק העץ לנער הצעיר?
- במה שונים הסיפוקים הראשונים מן הדברים שהנער רצה כשהתבגר?
- כיצד משתנים יחסי הנער והעץ, כשהנער מתבגר?
- "כי האדם עץ השדה" - מה בין העץ לאדם?
- לאילו מערכות יחסים בחיים דומה מערכת היחסים בין העץ לילד?
- מי הייתם רוצים להיות העץ או הילד? הסבירו
- הסבירו את סוף הסיפור. חברו סוף אחר לסיפור.
- נסו להגדיר מתוך הסיפור אלו משאבים של העץ מתחדשים ואילו מתכלים (או מתחדשים בקצב איטי מאוד)
- תנו דוגמא לצריכה נבונה של המשאבים של העץ על ידי הילד (עושה כתריום מהעלים, מטפס על העץ, מתנדנד על הענפים, אוכל פירות, משחק מחבואים, נרדם בצל).
- האם הנקודות הבאות בסיפור הן צרכנות נבונה או דלדול משאבים?
- מכירת תפוחים, קיצוץ ענפים, כריתת הגזע
- שאלה לדיון מסכם: מה אפשר ללמוד מהסיפור לגבי המשכיות, ראית העתיד?



ב. חוני המעגל

קראו את הקטע הבא. הסבירו אותו ודונו ברעיונות העולים ממנו.
שאלה לדיון : מה אפשר ללמוד מהסיפור לגבי המשכיות, ראית העתיד?

פעם אחת היה מהלך בדרך, ראה אדם אחד שהוא נוטע חרוב.
אמר לו: זה לכמה שנים טוען פרות?
אמר לו: לשבעים שנה.
אמר לו: כלום ברי לך שתחיה שבעים שנה, ותאכל ממנו?
אמר לו: אני מצאתי את העולם בחרובים; כשם שנטעו אבותי לי כך אטע אני
לבני.
ישב חוני לאכל, נפלה עליו שנה ונתנמנם

ביצועי הבנה

שאלות להמשך הדיון:

- השוו בין הסיפור "העץ הנדיב" לבין הקטע של חוני המעגל, לגבי היחס של האנושות לכדור הארץ?
- אלו מעשים שהאנושות עושה דומה למעשיו של הילד מהעץ הנדיב?
- אילו מעשים דומים למעשיו של חוני המעגל?
- מה קורה היום לכדור הארץ בעקבות הפעילות האנושית?
- הציעו סיום אחר לסיפור "העץ הנדיב"?



יחידה שנייה – "טביעת רגל אקולוגית" הגדרה משמעות והשלכות

רעיון גדול/שאלה מהותית/פורייה

- האם המשאבים העומדים לרשותנו : מים, אוויר, קרקע, מחצבים, משאבי טבע אין סופיים?
- מאחורי כל הדברים הנראים לעין, יש דבר מה גדול יותר.
- החיים הם מערכת, ויש קשרי גומלין בין חלקי המערכת האנושית והסביבתית.

מטרות היחידה

- ללמוד להבין כי המשאבים שאנו זקוקים להם לחיינו מוגבלים בכמותם, הולכים ומתמעטים, הולכים ומזדהמים.
- ללמוד ולהבין כי עלינו מוטלת האחריות למצב העולם כיום ובעתיד.

הקצאת שעות למידה: 4-6

שיעור 1 – אילו משאבים ואנרגיה אנו צורכים לקיום שלנו

פתיחה:

שואלים את הלומדים: - מי אכל לאחרונה במקדונלד, בורגר-ראנץ או דומיהם?

אילו משאבים ותהליכים נדרשים בכדי לנוכל לאכול המבורגר / צ'יפס ?

על המורה להסביר שמאחורי כל מוצר יש תהליך ארוך משלב חומרי הגלם עד התוצר המוגמר ומעורבת בו השקעה גדולה גם של אנרגיה.



מבררים: מה הלומדים יודעים על תהליך זה? .

לדוגמה: מהו התהליך הדרוש לייצור צ'יפס- תפוז"א:

גידול תפוז"א: שטח, פקעות, השקיה במשך כ- 4 חודשים, מכונת קטיף, פועלים, בית אריזה, מכירה למקדונלדס הקונים את התפוז"א, חיתוך במכונה, טיגון בשמן שהוכן מתירס שגודל בעצמו...

מהו התהליך הדרוש לייצור קציצת בשר בקר הנמכרת בלחמניית מקדונלד'ס ?

קציצת בשר: גידול בקר, כל התנאים הנדרשים לגידולם- מקום, מזון, שחיטה, הובלה, אחסנה, מכירה, טיגון וכו...

אריזת מוצרים: הכנת נייר מעצים שכורתים, רכישת הניירות במפעל, החתמת הסמל של המקדונלדס בבית דפוס ועוד..

• משוחחים על דוגמאות של מוצרים שהלומדים מביאים. מפרטים את

התהליך משלב חומר הגלם ועד התוצר הסופי שנצרך על ידינו.

• דנים: מה למדנו מההתנסות עד כה?

העולם דרך חפיסת שוקולד



מחלקים קוביות שוקולד ללומדים

- מה מכיל שוקולד?
- היכן מגדלים כל מרכיב?
- איזה תהליך עובר כל מרכיב עד הגעתו לצלחת שלנו?

לדוגמה:

סוכר: מופק מקנה סוגר ומסלק סוכר. קנה סוכר לא גדל בארץ ולכן מייבאים אותו מארה"ב, הודו, ברזיל. כדי להביא את הסוכר לארץ היה צורך להשתמש במטוס שיטיס את הסוכר לארץ.

קקאו: גדל בדרום אמריקה ובמדינות טרופיות באפריקה.

רעיונות מתודיים:

- ניתן לצייר קו שבתחילתו רשום חומר הגלם ובסופו המוצר. כך ברור יותר התהליך הלינארי שעובר המוצר מתחילתו ועד סופו.
- אפשר להכין כרטיסים שכל כרטיס מכיל שלב בתהליך, והלומדים מסדרים אותם בסדר הנכון.

לבקש מהלומדים לראיין את ההורים, או הסבים והסבתות או כל אדם מבוגר

ולשאל את השאלות הבאות:

א. מה היו הרגליי האכילה שלהם בעבר?

ב. מה היו הרגליי הצריכה כמה קנו ומה קנו בדרך כלל?

מה למדתם מהשיחה? על כמויות המזון? על מגוון וסוגי המזון? על ההבדל בין אז והיום? אילו שאלות לדיון עולות מהפעילות שעשינו?

ההבנה, שכל מוצר שאנו משתמשים בו עובר תהליך ארוך שדורש מגוון משאבים

ואנרגיה

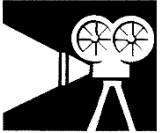
יחידה שנייה – "טביעת רגל אקולוגית" הגדרה, משמעות והשלכות.
שיעור 2- המושג "טביעת רגל אקולוגית" הגדרה

- לכל אחד מאיתנו יש טביעת רגל אקולוגית והוא יכול להשפיע עליה.

מהי טביעת רגל אקולוגית?

צפו בסרטון הבא: [טביעת הרגל האקולוגית – יעל ארליך](#)

צפו בסרטון הבא: ["חי צומח דומם" – טביעת רגל אקולוגית](#)



שמש אסוציאציות כמה שיותר רעיונות או דברים המתקשרים למילים:

טביעת רגל, רגל, כף רגל, צעד.

שאלות לדיון:

- מדוע לדעתכם משתמשים במונח "טביעת רגל אקולוגית"?
- לכמה זמן נשאר רישומה של טביעת רגל?
- מה הקשר בין אופי המקום שעליו הולכים לבין טביעת הרגל שמוטבעת? (תלוי בחומר שעליו או בתוכו הולכים – בוץ לעומת אמה יבשה, חול וכדומה)
- בעקבות הצפייה בסרטונים, נסו להגדיר מהי טביעת רגל אקולוגית.



ניסיון לכמת ולהגדיר טביעת רגל אקולוגית כמדד את שטח האדמה והמים הנדרש על מנת לספק את הצרכים האנושיים: מזון, אנרגיה מגורים, תחבורה, פנאי וכו... ולקלוט את חומרי הפסולת של אוכלוסייה בעלת אורח חיים נתון .

טביעת הרגל האקולוגית מודדת כמה מהר אנחנו צורכים משאבים ומייצרים פסולת



מהי טביעת הרגל האקולוגית? הקנייה



כל אחד מאיתנו הוא צרכן. כדי לחיות אנו צורכים אוכל, בגדים, מוצרי חשמל, פלסטיק, זכוכית, דלק, נייר ועוד. הדבר לא רע בפני עצמו כל עוד אנו צורכים בהתאם למה שכדור הארץ יכול לספק. האם זה המצב? האם חשבתם פעם מאיפה הדברים באים? לאן הם הולכים? ומה יקרה כשהם ייגמרו?

טביעת הרגל האקולוגית הינה אומדן לכמה טבע אנו משתמשים לצרכים השונים שלנו כדוגמת בתים, מפעלים, גידולים חקלאיים, מוצרי עץ, מחצבים ועוד. טביעת הרגל האקולוגית היא מדד למידת ה"מעמסה" שאוכלוסייה נתונה מטילה על הסביבה. היא מייצגת את השטח הנדרש על מנת לספק את המשאבים ולקלוט את חומרי הפסולת של האוכלוסייה באורח חייה הנוכחי.



טביעת רגל אקולוגית (Ecological Footprint) הוא מדד כמותי הנותן הערכה לכמות משאבי הטבע הנדרשים על מנת לספק את הצרכים ולקלוט את חומרי הפסולת של אוכלוסייה בעלת אורח חיים נתון.

- כל אדם מנצל שטח מסוים בצורה ישירה כדי לחיות בו. אולם יש צורך בשטחים נוספים כדי לתמוך בדרך חיים של אדם, לדוגמה: יש צורך בשטחי אדמה כדי לגדל מזון, שטח נוסף כדי לטהר את מי השתייה של האדם, שטח שנדרש לשם הטמעת רעלים שנוצרים על ידי האדם בגלל צריכת מוצרים וכו'. סך השטחים מהווים את טביעת הרגל האקולוגית של האדם.
- גישה בין פיתוח כלכלי לבין הגנה על הסביבה - גישה המשלבת בין צורכי האדם והחברה לבין צורכי הסביבה.
- המשך הפיתוח שתפקידו למלא את צורכי ההווה, בלי לפגוע בצורכי הדורות הבאים פיתוח המתחשב בסביבה ומגן על שלושת משאבי הטבע החשובים - אוויר, מים וקרקע, על משאבי האנרגיה, והמגוון הביולוגי.
- פיתוח המתחשב בדורות הבאים ושומר על משאבי כדור הארץ ועל הסביבה.
- אנחנו אחראים לסביבה בה אנו חיים, ובה יחיו הדורות הבאים זוהי התחשבות חברתית.
- פיתוח בר קיימא עושה הכול כדי לא ליצור מפגעים ונזקים בלתי הפיכים.

הקנייה

בכל יום אנו מכלים עוד ועוד משאבי טבע החיוניים להמשך קיום המין האנושי. אם הייתם מחליטים לצפות על עצמכם מהצד, רק ליום אחד, ולראות בכמה משאבים יקרים לסביבה השתמשתם היום שלא לצורך, סביר להניח שרובכם הייתם מונים לפחות כמה כאלה. לצערנו, כשאנו מתעלמים מהבזבוז הזה אנו מסכנים את העתיד שלנו, של המין האנושי. הפגיעה במשאבי כדור הארץ היא פגיעה ישירה בנו. ההבנה שהמשאבים העומדים לרשותנו אינם אינסופיים, הולידה את מדד "טביעת הרגל האקולוגית", מדד שפותח על ידי מאתיס ואקרנגל וויליאם ריס, בעבודת דוקטורט באוניברסיטה בקנדה. השניים חיפשו דרך לכמת את ההשפעה הסביבתית האנושית, וקבעו כי הבסיס המדיד של טביעת הרגל האקולוגית הוא השטח הפיזי שנדרש בשביל לקיים את חייו של כל אדם. הכוונה היא לא רק למקום שבו הוא גר, אלא לשטח שנדרש לקיים אותו, על כל הפעולות שלו, על כל מה שהוא צורך. מכיוון ששטח האדמה הזמין והשמיש לבני האדם על פני כדור הארץ מוגבל, חילקו

החוקרים את השטח הזה לכמות האנשים הקיימת, וכך הקציבו (תיאורטית) לכל אדם על פני כדור הארץ כמות מסוימת של שטח: 18 דונם לנפש. טביעת הרגל האקולוגית מחשבת כמה שטח בפועל כל אדם צורך במהלך חייו. אולם, בפועל, אורח החיים המודרני מביא לכך שאנשים רבים משתמשים בשטח גדול פי כמה מ-18 דונם כדי לאפשר את רמת החיים הגבוהה. המשמעות היא שהמין האנושי משתמש ביותר שטח פיזי משיש בכדור הארץ. ואם לדייק: מה שהאנושות צורכת בשנה, לוקח לכדור הארץ שנה וחודשיים לייצר מחדש.

צפו בסרטון: טביעת רגל אקולוגית - מבט גיאוגרפי -

טביעת רגל אקולוגית - הגדרה

הערכה כמותית של שטח האדמה הנדרש כדי לספק את הצרכים (אנרגיה, מזון, מים, חומרי בנייה וחומרי גלם למוצרי צריכה), ולקלוט את חומרי הפסולת של האדם או של קבוצת אנשים (לדוגמה: משפחה או עיר). המושג הזה מבוסס על ההבנה כי האדם המודרני, ובעיקר החברה המערבית בהיותה חברה צריכה, יוצרת עומס על הסביבה ומבזבזת את משאבי כדור הארץ.

שאלות לדיון לאחר צפייה בסרטון

1. למי יש טביעת רגל אקולוגית גבוהה יותר - לישראלי ממוצע או לאפריקאי ממוצע? לאדם עירוני או לאדם כפרי?
2. מה המשמעות של טביעת רגל אקולוגית גבוהה?
3. מדוע יש צורך במושג הזה? אילו נתונים הוא מאפשר להבין ולדעת?
4. טביעת הרגל האקולוגית של הישראלים היא מהגבוהות בעולם. מדוע? מה צריכה מדינת ישראל לעשות כדי להקטין את טביעת הרגל של תושביה?
5. מה אתם יכולים לעשות, החל מהיום, כדי להקטין את טביעת הרגל שלכם?
6. אילו חוקים אפשר לחוקק כדי לעודד את הקטנת טביעת הרגל האקולוגית? איזה פרסום או אילו מאמצי שכנוע יוכלו לשכנע את הציבור לפעול להקטנת טביעת הרגל האקולוגית?

כתבה מעיתון הארץ כתבה על טביעת רגל אקולוגית והשלכותיה.

[האנושות כילתה במהירות שיא את משאביה השנתיים](#)

[מתחברים לסביבה- מערך שיעור.](#)





הקנייה

בכל יום אנו מכלים עוד ועוד משאבי טבע החיוניים להמשך קיום המין האנושי, אבל האם אפשר למדוד כמה משאבים אנו מכלים? מתברר שכן. לפי מדד טביעת הרגל האקולוגית כל אדם אמור להשתמש ב-18 דונם במהלך חייו, אבל בפועל, האמריקאים מכלים 96 דונם והישראלים "רק" 46. מה עושים? שינויים קטנים-גדולים

אם הייתם מחליטים לצפות על עצמכם מהצד, רק ליום אחד, ולראות בכמה משאבים יקרים לסביבה השתמשתם היום שלא לצורך, סביר להניח שרובכם הייתם מונים לפחות כמה כאלה. לצערנו, כשאנו מתעלמים מהבזבוז הזה אנו מסכנים את העתיד שלנו, של המין האנושי.

מכיוון ששטח האדמה הזמין והשמיש לבני האדם על פני כדור הארץ מוגבל, חילקו החוקרים את השטח הזה לכמות האנשים הקיימת, וכך הקציבו (תיאורטית) לכל אדם על פני כדור הארץ כמות מסוימת של שטח: 18 דונם לנפש. טביעת הרגל האקולוגית מחשבת כמה שטח בפועל כל אדם צורך במהלך חייו.

אולם, בפועל, אורח החיים המודרני מביא לכך שאנשים רבים משתמשים בשטח גדול פי כמה מ-18 דונם כדי לאפשר את רמת החיים הגבוהה. המשמעות היא שהמין האנושי משתמש ביותר שטח פיזי משיש בכדור הארץ. ואם לדייק: מה שהאנושות צורכת בשנה, לוקח לכדור הארץ שנה וחודשיים לייצר מחדש **לשם השוואה: מגרש כדורגל תופס שטח של 40 דונם לערך.**

מידע נוסף:

הממוצע העולמי של טביעת הרגל האקולוגית הוא 24 דונם לנפש, ואילו כדור הארץ מעמיד לרשותנו רק 18 דונם לנפש. בכל שנה האנושות משתמשת במה שלוקח לטבע לייצר שנה וארבעה חודשים. אנחנו חיים ב"משיכת יתר" על חשבון הדורות הבאים. טביעת הרגל של הישראלי הממוצע היא 46 דונם (בערך כמו שטח של מגרש כדורגל).

מה המצב בעולם?

אם העולם כולו היה מאמץ את טביעת הרגל האקולוגית של ארצות הברית למשל, היינו זקוקים לחמישה כדורי ארץ, כדי לספק את כמות המשאבים הנדרשת. לעומת זאת, טביעת הרגל האקולוגית של אדם ממוצע בסין, בהודו או במצרים קטנה בהרבה מזו של האמריקאי או ההודי הממוצע. האדם האמריקאי מזיק לסביבה פי תשעה יותר מאשר ההודי. באופן כללי ניתן לומר שרבות ממדינות העולם

המערבי חיות על חשבון השירותים האקולוגיים של העולם השלישי או על חשבון הדורות הבאים. נתוני הצריכה העולמיים מלמדים אותנו שהעולם כולו נמצא במחסור, אנחנו משתמשים כיום במשאבי כדור הארץ בקצב שעולה על קצב התחדשותם או במילים אחרות, אנו חיים לא על הריבית של הטבע אלא על הקרן. אנו משאירים לדורות הבאים קרן שפע קטנה יותר למרות, שככל הנראה, נזדקק ליותר משאבים מאשר יש לנו. היכן המחויבות שלנו לדורות הבאים? האם חייבים לחיות עפ"י הסיסמה: "אכול ושתה כי מחר נמות?"

ומה לגבי מדינת ישראל?

ישראל נמצאת למרבה המזל בסקטור המדינות המערביות למרות שטביעת הרגל האקולוגית שלה קטן מזה של ארצות הברית, למשל. ישראל מגלמת מאז הקמתה את מגמות הפיתוח שאפיינו את העולם כולו בחמישים השנים האחרונות. בישראל, כמו בעולם כולו המדדים הכלכליים עולים לעומת המדדים הסביבתיים, שמתדרדרים. תהליכי הפיתוח המואצים של מדינת ישראל כבר פגעו במערכות אקולוגיות רבות ורק חשיבה לעתיד, מלווה בחינוך סביבתי ואמוץ אורח חיים המתחשב בצרכי הסביבה, עשויים לסייע בבניית חברה שתהיה טובה גם לדורות הבאים. אילו היו כל תושבי העולם חיים כמו הישראלים, היו נדרשים עוד כשני כדורי ארץ על מנת לספק את המשאבים, לקלוט את הפסולת ולקיים את שאר התהליכים תומכי החיים. מכאן שאנו, הישראלים, חיים לא רק על חשבון הדורות הבאים כי אם גם על חשבון המדינות המתפתחות המסתפקות בפחות מהממוצע העולמי. **החומר מבוסס על מאמרה של ליה אטינגר ממכון השל: "המחיר שמשלמת החברה הצרכנית."**

שיעור 3- פעילות – אבדן מזון – הרחבה והעמקה

משך הפעילות : 1-2 שיעורים



רעיון גדול/שאלה מהותית/ פורייה

יש מספיק מזון בעולם, אז מדוע יש מחסור?

אבדן מזון בעולם ובישראל



הקישור יכניס אתכם למצגת אינטראקטיבית העוסקת בבעיה שמעסיקה רבים כיום בעולם – אבדן מזון. אבדן זה מתרחש בכל שלבי הייצור, האחסון, ההובלה והצריכה. האוכלוסייה בעולם הולכת וגדלה, ומדהים לגלות שאף שיש די מזון לכל תושבי העולם, המחסור במזון צפוי לגדול בגלל אבדן מזון. מטבע הדברים לנו ולתלמידינו אין יכולת להשפיע על תהליכי הייצור והאספקה של מזון, אך יש לנו יכולת השפעה גדולה מאוד על הקטנת האבדן באמצעות צרכנות נבונה. כן, שוב צרכנות נבונה ומחושבת...

מצגת בנושא "אבדן מזון בעולם ובישראל" נמצאת באתר

הנושא של אבדן מזון רלוונטי לחיינו הן כתושבי ישראל והן כתושבי העולם. הדיון בנושא קשור למגוון נושאים בגאוגרפיה – קיימות וסביבה, אוכלוסייה, תרבות, כלכלה ועוד. כמו נושאים רבים בגאוגרפיה, זהו נושא אקטואלי ורלוונטי מבחינות רבות. אם ברצוננו לחנך את התלמידים להיות אזרחים מעורבים, אחראיים ואכפתיים, חשוב שנדון איתם על כך. כאמור, היכולת שלנו להשפיע על אבדן המזון בעולם היא קטנה יחסית, אך התנהלות אחראית בצריכת מזון היא חלק מהתנהלות אחראית בנושא הצרכנות, נושא העומד במרכזו של הדיון על קיימות וסביבה בכלל, ובכך חשיבותו.

הצעה – כדאי להכין את תלמידי הכיתה מראש לקראת השיעור ולבקש מהם לבדוק את הרגלי צריכת המזון של משפחתם: מתי קונים? כמה קונים? האם מקפידים על איכות מסוימת? מתי זורקים מזון? וכדומה. יש להניח שאת התשובות הם יוכלו לקבל הן מהיכרותם עם הרגלי המשפחה והן בדיון עם בני המשפחה והפניית שאלות אל המבוגרים.

שיעור 4 – איך מחשבים טביעת רגל אקולוגית?

איך מחשבים בכמה שטח משתמש כל אדם? החישוב מסובך מאוד, מפורט מאוד, ושיטות החישוב מתעדכנות כל הזמן. על פי רשת טביעת הרגל העולמית אפשר לעקוב אחר רוב המשאבים הטבעיים שאנשים צורכים והפסולת שהם מייצרים ולכמת אותם. החישוב כולל את מחזור החיים המלא של כל מוצר ופעילות – שטח האדמה שנדרש כדי לגדל או לייצר את חומר הגלם, האנרגיה שנדרשה לייצר אותו ולשנע אותו לביתנו, שטח האדמה הנדרש לטמון את המוצר באדמה, לפרק אותו באופן ביולוגי או לשרוף אותו

לדוגמה, הבשר שאנחנו אוכלים. החישוב יכלול, בין השאר, את הנתונים הבאים:

- המשאבים הנדרשים לגידול החיה – שטח גידול, מזון ומים.
- ההשפעה הסביבתית של גידול החיה – בעיקר הפחמן הדו חמצני שנוצר בגידולה.
- השינוע של החיה אל המפעל או מרכז השחיטה – הגזים שנוצרים בשל השינוע.
- האריזה של הבשר (אם יש) – המשאבים שנדרשו לצורך ייצור האריזה והכנתה.
- השינוע של הבשר אל הקצבים, השווקים, המכולות או המרכולים.
- השינוע של הבשר ממקום המכירה אל הבית.
- השינוע של השאריות (שאריות הבשר והאריזה, אם יש) אל המזבלה
- הטמנת/שריפת השאריות – המשאבים הנדרשים כדי לכלות אותם, או האזור הנדרש כדי לאחסן חומרים שאינם מתכלים, כמו פלסטיק.

חשוב לציין שמדד טביעת הרגל האקולוגית אינו מדד מדויק. עם זאת, המודל נמצא בתהליך מתמיד של שיפור ושיכלול, ויש לו חשיבות גדולה כיוון שהוא נותן לנו מושג על הקשר שבין אורח החיים שלנו לדלדול המשאבים הטבעיים העומדים לרשותנו. ואיך כל אחד מאיתנו יכול לעזור?

[טביעת הרגל האקולוגית שלי קרן קיימת לצעירים](#)



שאלון - טביעת רגל אקולוגית

האם שאלת את עצמך כמה "טבע" נדרש כדי לקיים את רמת החיים שלך? כדי לבדוק זאת, כל מה שעליך לעשות, זה לענות על השאלות שלהלן. אנא בחר את התשובה המתארת בצורה הקרובה ביותר את המצב בביתך. לאחר מכן בדוק את הניקוד שקיבלת על פי הטבלה בסוף (יודגש כי החישובים אינם מדויקים, אך מאפשרים לקבל תמונה כללית). יש להקיף בעיגול תשובה אחת בלבד בכל שאלה.

1. באיזו תדירות אתה אוכל אוכל מן החי? (בשר, עוף, דגים, ביצים, מוצרי חלב)	
א	אף פעם
ב	לעיתים רחוקות. (צמחוני – לא אוכל בשר ועוף, אוכל מדי פעם ביצים/מוצרי חלב)
ג	לפעמים. (לרוב בלי בשר ועוף, אבל ביצים/מוצרי חלב כמעט בכל יום)
ד	בדרך כלל (בשר פעם או פעמיים בשבוע)
ה	פעם ביום (בשר כל יום)
ו	כמעט בכל ארוחה (בשר וביצים/מוצרי חלב)
2. כמה מן האוכל שאתה אוכל הוא מעובד, ארוז או מיובא?	
א	מעט מאוד. רוב האוכל שאני אוכל הוא לא מעובד, לא ארוז ומגודל בישראל
ב	כרבע
ג	כמחצית
ד	כ-3/4
ה	רוב האוכל שאני אוכל הוא מעובד, ארוז ומגיע מרחוק
3. כמה פעמים בשבוע אתה אוכלת מחוץ לבית?	
א	לעיתים רחוקות
ב	פעם בשבוע
ג	פעמיים-שלוש בשבוע
ד	בכל יום
4. עד כמה האוכל באכילה בחוץ מתבסס על מזון מעובד או מיובא?	
א	אוכל בעיקר אוכל מקומי לא מעובד (למשל, חומוס, פלאפל, סביח)
ב	אוכל לעיתים רחוקות במסעדות מסוגים שונים
ג	אוכל לעיתים קרובות ארוחות במסעדות יוקרה
ד	אוכל לעיתים קרובות במזללות של מזון מהיר (למשל, מקדונלדס)
5. האם אתה ממחזר אשפה?	
א	כלל לא
ב	רק פלסטיק לכלובים ברחוב

ג	פלסטיק לכלובים ומחזיר בקבוקים לחנות או למרכז המיחזור	40 נק'
ד	פלסטיק לכלובים ומחזיר בקבוקים לחנות או למרכז המיחזור, וכן בטריות	30 נק'
ה	ממחזר פלסטיק, נייר (עיתונים), בטריות	20 נק'
ו	מפריד זבל אורגני לקומפוסט	10 נק'
ז	מפריד זבל אורגני לקומפוסט וממחזר פלסטיק, נייר, בטריות	0 נק'
6. האם אתה חוסך חשמל?		
א	כן, הן בהתנהגות והן בצרכנות נבונה, ובידוד הבית	10 נק'
ב	כן, בהתנהגות האישית, למשל, מכבה אורות, לא מחמם או מקרר את הבית מעבר למידה סבירה	20 נק'
ג	כן, דואג לבידוד טוב של הבית	30 נק'
ד	כן, קונה מכשירי חשמל יעילים	40 נק'
ה	לא	80 נק'
7. האם אתה חוסכת מים?		
א	כן, בהתנהגות היומיומית וגם משתמש באביזרי חיסכון בבית	10 נק'
ב	כן, בהתנהגות היומיומית	30 נק'
ג	לא	70 נק'
8. מהו אמצעי התחבורה שבו אתה מגיעה לעבודה/ללימודים?		
א	ברגל או באופניים	0 נק'
ב	בתחבורה ציבורית או בהסעות מאורגנות	30 נק'
ג	ברכב פרטי (כנהג או כנוסע), או במונית עם עוד אנשים	50 נק'
ד	ברכב פרטי או במונית לבד	100 נק'
9. בממוצע, מה המרחק שאתה נוסע ברכב פרטי במשך שבוע ימים (כנהג או כנוסע)?		
א	0 ק"מ	0 נק'
ב	10 – 50 ק"מ	10 נק'
ג	50 – 150 ק"מ	30 נק'
ד	150 – 300 ק"מ	60 נק'
ה	300 – 500 ק"מ	120 נק'
ו	500 ק"מ ויותר	200 נק'
10. האם יש ברשותך רכב?		
א	אין ברשותי כלי רכב ממונע כלשהו	0 נק'
ב	אופנוע	20 נק'
ג	מכונית קטנה	50 נק'
ד	מכונית משפחתית	80 נק'

ה	מכונית גדולה	120 נק'
ו	רכב שטח	160 נק'
11. בממוצע, כמה שעות אתה טס במטוס במהלך שנה אחת?		
א	0 שעות	0 נק'
ב	5 שעות	30 נק'
ג	10 שעות	60 נק'
ד	25 שעות	150 נק'
ה	50 שעות	300 נק'
12. בממוצע, כמה זמן אתה נוסע ברכב יחד עם אדם אחר?		
א	בדרך כלל	0 נק'
ב	כמעט תמיד (75% מהזמן)	20 נק'
ג	חצי מהזמן	50 נק'
ד	לעתים (25% מהזמן)	80 נק'
ה	בדרך כלל לא	100 נק'
13. באיזו קטגוריה נמצא סוג הדיור שבו אתה מתגורר?		
א	בית צמוד קרקע	100 נק'
ב	בית דו-משפחתי או דירה בבניין עם עד 4 דירות	50 נק'
ג	דירה בבניין רב קומות	20 נק'
14. מהו הגודל של ביתך?		
א	40 מ"ר או פחות	10 נק'
ב	40 – 60 מ"ר	20 נק'
ג	60 – 100 מ"ר	30 נק'
ד	100 – 150 מ"ר	40 נק'
ה	150 – 200 מ"ר	50 נק'
ו	200 מ"ר או יותר	80 נק'
15. האם אתה נוהג לקנות דברים שאינם באמת נחוצים לך?		
א	אף פעם לא	0 נק'
ב	לעתים רחוקות	20 נק'
ג	לעתים קרובות	80 נק'
ד	הארונות שלי מלאים בדברים שאיני משתמשת בהם	100 נק'

טבלת החישוב

כמה כדורי ארץ היו נחוצים אילו כולם היו חיים כמוך?	איך אתה בהשוואה לממוצע בישראל?	טביעת הרגל האקולוגית שלך (בדונמים גלובליים)	הניקוד שלך
כדור ארץ אחד	הממוצע העולמי הוא 24 דונם לנפש. השטח הזמין לנפש הוא רק 18 דונם לנפש	פחות מ-30	140 - 80
1.5 כדורי ארץ	פחות מהממוצע הישראלי	בין 30-40	330 - 140
בין 2 ל-3 כדורי ארץ	הממוצע לישראל 44 דונם לנפש	בין 40 ל-50	330-550
בין 3 ל-4 כדורי ארץ	יותר מהממוצע הישראלי	בין 50 ל-70	1000-550
למעלה מ-4	הרבה יותר מהממוצע הישראלי	יותר מ-70	1000 ומעלה

(השאלון פותח על ידי מרכז השל למנהיגות סביבתית)

ניתן לבצע את השאלון באופן מתוקשב

[טביעת רגל אקולוגית – המשחק \(מרכז השל לקיימות\) שאלון](#)

כל תלמיד בודק מהי טביעת הרגל האקולוגית שלו.

לאחר מילוי השאלון הכתוב או המתוקשב שוחחו עם התלמידים:



- איך הרגשת כשמלאת את השאלון?
- אילו שאלות נראות לך חשובות לך ולאורח חייך?
- מה היה מיותר מבחינתך?
- מה לא מובן?
- מה חסר בשאלון?
- מה היו התוצאות?
- מה למדת מהשאלון?
- דבר אחד אותו תהיה מוכן לשנות בחייך?

שיעור 5 - טביעת רגל אקולוגית ומשאבי הטבע

רעיון גדול/שאלה מהותית/ פורייה

כל היצורים החיים צורכים משאבים מסביבתם, במה שונה האדם?

מה מבדיל בין בני האדם לבין יצורים חיים אחרים?

בני האדם שכללו מאוד את יכולתם לצרוך ולהפיק משאבים מסביבתם הטבעית. אנחנו צורכים הרבה משאבי טבע, ועם הזמן למדנו לעשות זאת מהר יותר וביעילות גדולה יותר. כשבוחנים ביתר פירוט משאבי טבע שונים אפשר לראות כי יש משאבים מתכלים ויש משאבים שהטבע מסוגל לחדש. כל משאב וקצב ההתחדשות האופייני לו. זמינות המשאבים וקצב ההתחדשות של משאבים מתחדשים אינם אחידים במקומות שונים בכדור הארץ.

הבעיה היא שבמקרים רבים אנחנו משתמשים יותר מדי במשאבים המתכלים, ובמקרים רבים אחרים אנחנו צורכים משאבים מתחדשים מהר יותר מקצב התחדשותם. לקוח מתוך [אתר סביבה "טביעת הרגל האקולוגית"](#) המשרד להגנת הסביבה 2010



נקודות אפשריות לדיון ושיחה:

- האם משאבי הטבע מובנים מאליהם?
- האם אנו מודעים למגבלת הכמות של משאבים בעולם?
- האם אנו מבינים כי יש שוני בזמינות המשאבים השונים?
- מה יכול היה לקרות אילו משאבים מתחדשים לא היו מתחדשים? (למשל, לא היו יורדים גשמים, צמחים לא היו מצמיחים פירות, חקרים לא היו עושים האבקה, לא היו יותר דגים בים לאחר הדיג, פסולת בטבע לא הייתה מתפרקת?)



הקנייה



מושגים ללמידה: משאבים מתכלים, מתחדשים וצריכה.

מהם משאבים? משאבים הם כלל האמצעים העומדים לרשות אדם, ארגון או מדינה, שבעזרתם אפשר להשיג או לייצר מוצרים ושירותים או לספק צרכים כלשהם.

ניתן לחלק את המשאבים לכמה קבוצות:

משאבי טבע וסביבה – חומרים שהאדם מנצל – המצויים באוויר, במים, במעמקי האדמה ועל פניה, ובהם: קרינת השמש, קרקע, אוויר, מים, מינרלים, חומרי גלם, צומח, בעלי חיים, נופים ועוד.

מחצבים – חומרים מן הטבע בעלי ערך כלכלי – המופקים בכרייה, בחציבה או בשאיבה. לדוגמא: פחם, מלח, ברזל ונפט.

משאב מתכלה – משאב טבעי שכמותו על פני כדור הארץ מוגבלת, וככל שמתמשים בו הוא הולך ואוזל.

מאחר שהתחדשותו אורכת שנים רבות מאוד (לעתים מליוני שנים), מתייחסים אליו כאל משאב שאינו מתחדש, לדוגמא – נפט ופחם.

משאב מתחדש – חומר טבעי המתחדש בהתמדה ומנוצל על ידי האדם, לדוגמא: קרינת השמש, קרקע, צמחייה ודגה.

ההגדרות לקוחות מתוך הספר קישור: [הפיתוח והתכנון המרחבי בהוצאת מט"ח עמוד 25](#)

שאלה: לאילו משאבים היה זקוק העץ הנדיב כדי להצמיח ענפים, עלים, פירות, גזע?

תשובה: אדמה, מים, אור שמש, אוויר.

”ברגע בו אנו אוכלים את ארוחת הבוקר שלנו, אנחנו נעשים תלויים בחצי מן העולם...”
מרטין לוטר קינג

האם משפט זה נכון? כיצד הוא בא לידי ביטוי בחיינו? הסבירו



מה מתחדש?

אפשר לערוך כחידון או לתת כרשימת שאלות לעבודה בכיתה.

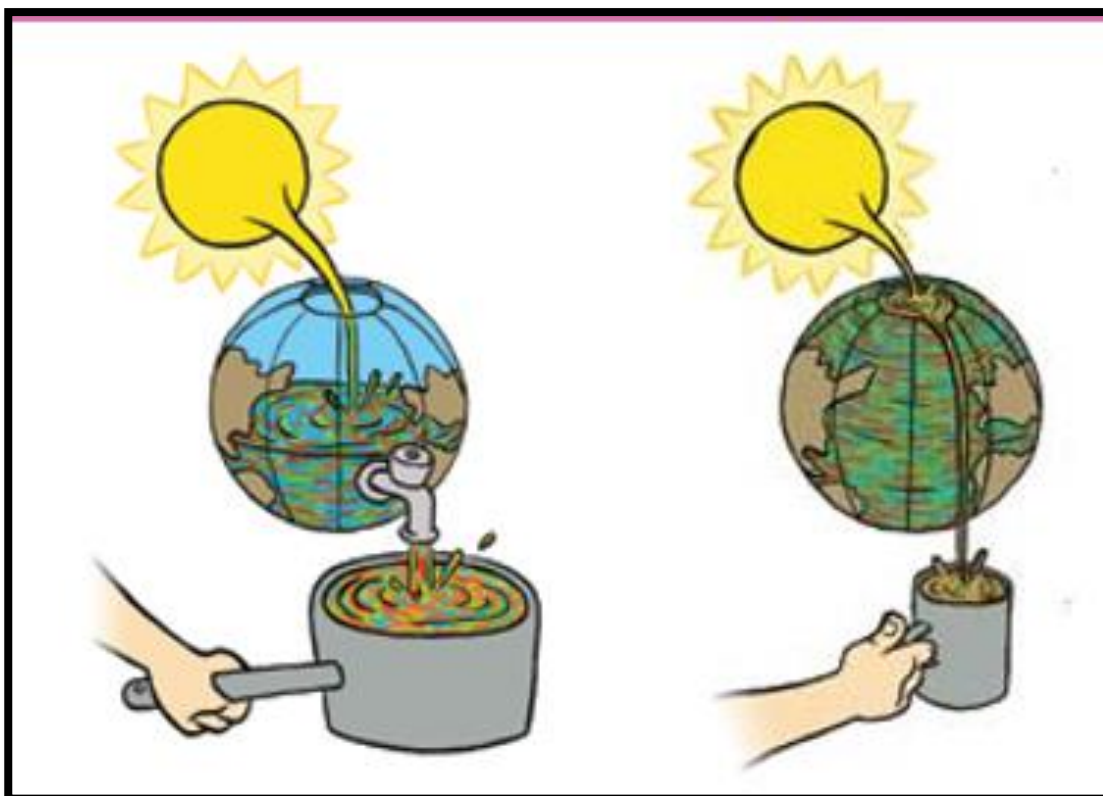
המורה מכינה מראש רשימה של משאבים (ומקורות) שחשובים לתפקודי היום-יום שלנו, קוראת ממנה בקול, ושואלת בנוגע לכל אחד מהם:

(א) האם הוא מתחדש?

(ב) נסו לשער מהו כיום קצב ההתחדשות העולמי של המשאב לעומת קצב צריכתו (גדול יותר, קטן יותר, זהה).
דוגמאות מוצעות למקורות או משאבים: מים (לשתייה, לחקלאות, לרחצה, לשימוש ביתי כמו ניקיון והכנת מזון); אנרגיה (לייצור חשמל, להנעת כלי תחבורה); יכולת פירוק חומרים במערכות טבעיות (שהמשאב המתחדש שלה הוא אוכלוסיות היצורים הזעירים המפרקים פסולת וכושר תפקודן); מזון מהצומח (דגנים, אורז, תירס, ירקות ופירות); מזון מהחי (דגים מהים, דגים מגידול מלאכותי, עופות, צאן ובקר); תבלינים (פלפל, קינמון, הל-קרדמון, כמון); קרקע (לחקלאות, לבניית יישובים ומבנים לבילוי, לתעשייה, למסחר); חמצן באוויר; חומרי גלם שונים (סיבים מהצומח ומהחי כמו כותנה, צמר, פשתן; עור לנעליים, תיקים וחגורות; מתכות כמו ברזל, כסף, זהב, נחושת, אלומיניום; חצץ וחול לבנייה; חומר לקדרות והכנת כלי אוכל).

אם מקיימים את הפעילות כמשחק טריוויה, אפשר לנהלו כאחד ממשחקי הטלויזיה, ללוות אותו בהקרנת תמונות ובעזרה מן הקהל (הכיתה) למתמודד או למתמודדים. ואפשר גם שהתלמידים או קבוצות תלמידים יכינו את השאלות למשחק.

מה רואים באיור? מה ההבדל בין שני חלקיו?



שאלה: מה מייצגים הנוזל הצבעוני, הברז, הסיר והספל?

תשובה:

הנוזל - מייצג אנרגיה המגיעה מהשמש ואת קצב ההתחדשות של המשאבים על פני כדור הארץ.

הספל - מייצג כמות צריכה שמתחדשת,

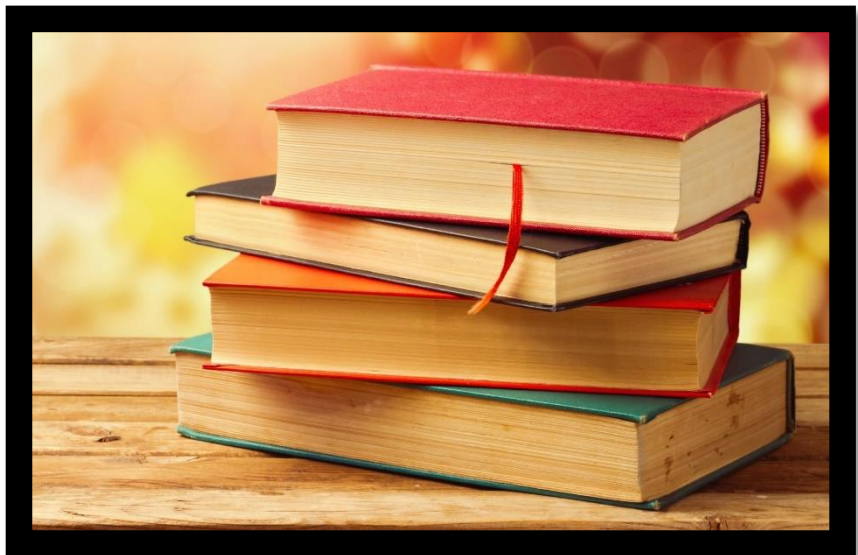
הסיר - מייצג צריכה גדולה מידי שאינה יכולה להתחדש ומאיימת לרוקן את משאבי כדור הארץ.

איזה חלק באיור מתאר את החיים של בני האדם היום על פני כדור הארץ?

ביצועי הבנה

התבוננו בתמונות המופיעות בדף הבא ורשמו :

- אילו משאבים כלולים בתהליך היצור שלהם.
- אלו מהם משאבים מתחדשים ואילו מתכלים?





הרחבה והעמקה

איך עובדת השיטה? כיצד מחשבים את טביעת הרגל האקולוגית?



עלינו להבין כי חוץ מהשטח שנדרש לנו כדי לגור ולחיות בו, דרושים שטחים נוספים של כדור הארץ לסיפוק צרכינו ישירות או באופן עקיף (למשל לאספקת מזון, מים, מקורות אנרגיה, חומרי בנייה וחומרי גלם ועוד), והם נחוצים גם לקליטה ולפירוק של חלק מהפסולת שלנו.

מכאן שגם תושבי הערים (שלכאורה חוסכות בשטח) זקוקים לשטחי קרקע נוספים, שאינם צמודים למקום מגוריהם, לשם תמיכה בקיומם.

השיטה של טביעת הרגל האקולוגית מנסה לשאול זאת כך:

כמה קרקע נדרשת כדי לספק את צרכינו ברמת חיינו הנוכחית, וכמה קרקע יש לנו באמת?

כדי לענות על השאלה, החוקרים פתחו שיטות לאמוד את שטח הקרקע הדרוש לשם כך. שיטת החישוב מנסה למדוד את כל החומרים והאנרגיה שאנו צורכים ופולטים, להמיר אותם למטבע אחיד וקל יחסית להבנה ולהשוואה, והוא שטח הקרקע שהיה נדרש כדי לספק את הצרכים של התושבים במדינה כלשהי, לפי רמת החיים הממוצעת של החברה ולפי רמתם הטכנולוגית הממוצעת. המונח שבו משתמשים אינו סתם שטח קרקע, אלא שטח אדמה יצרני, כלומר השטח הפעיל מבחינה ביולוגית, שיכול באמת להניב את התועלת האמורה.

את השטח שהתקבל בחישוב זה משווים לשטח שיש בפועל לאותה מדינה (החישוב יכול להיעשות גם לעיר גדולה) ובודקים אם מה שצריך גדול או קטן מהשטח שיש במדינה הפועל.

לפיכך, טביעת הרגל האקולוגית של מדינה תלויה בגודל האוכלוסייה שלה ובדפוס היצירה שלה לנפש וגם במשאבים הזמינים באותה מדינה (כלומר בשטח הקרקע היצרני שלה ובזמינות משאבים אחרים בשטחה).

אפשר גם לחלק את סך הצריכה של תושבי המדינה במספר התושבים החיים בה לקבל את "טביעת הרגל הממוצעת לנפש", ואת הערך המתקבל בחישוב הזה אפשר להשוות לשטח הפיזי שיש בממוצע לנפש באותה מדינה. כלומר, אפשר לחשב את טביעת הרגל האקולוגית הן לכל המדינה והן לכל נפש במדינה.

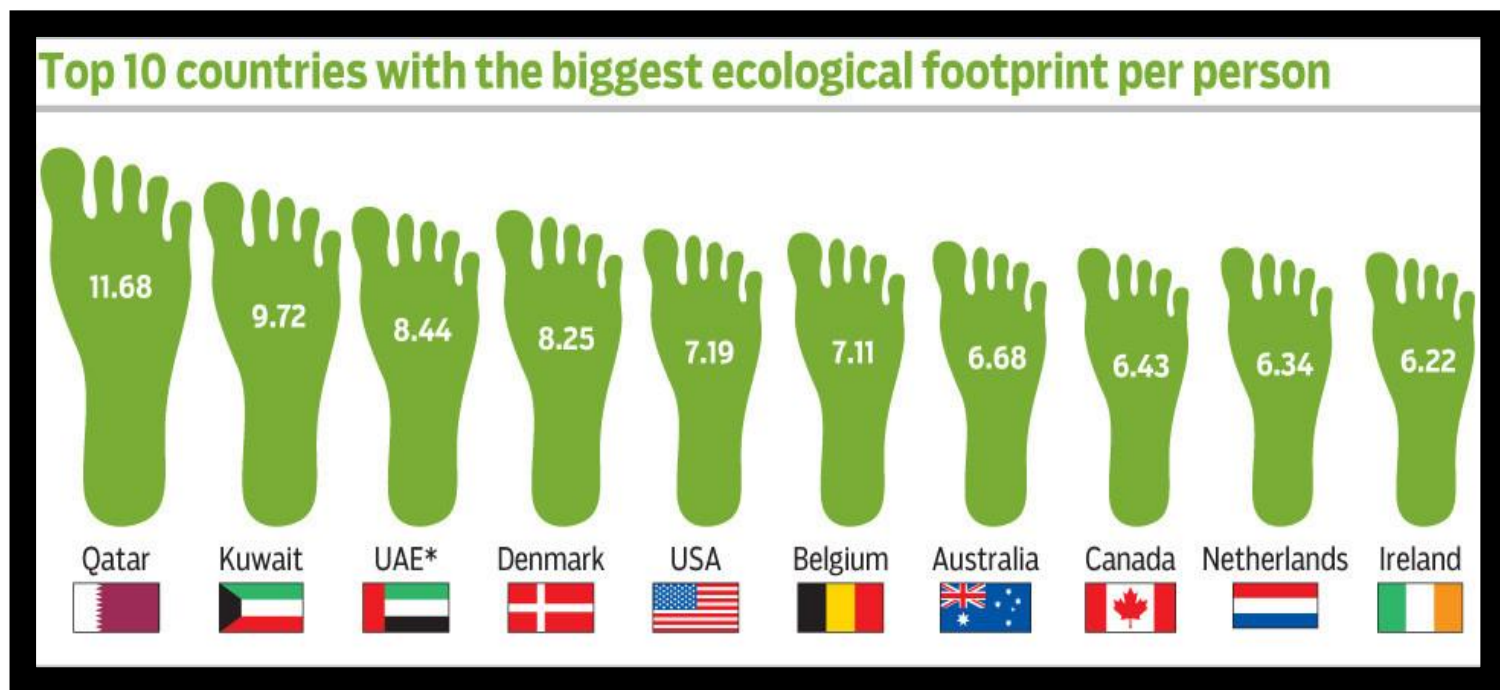
לא כל בני האדם צורכים משאבי טבע באותה מידה, ולא כל המדינות צורכות באותה מידה. ההבדלים בין המדינות נובעים מהשוני בכמות של הקרקע ושל משאבי טבע אחרים שבשטחן, במספר בני האדם שחיים בהן, וברמת החיים ואופי הפעילות שלהם.

מהשימוש בשיטה זו מתברר שחלק מן השטחים שערים גדולות בעולם משתמשות בהם למחיתתן אינם כלל בתחום מדינתן. השטחים האלה תומכים בערים באמצעות קשרי המסחר העולמיים המאפשרים כיום יבוא ויצוא של משאבים והשפעה על מקומות מרוחקים.

לפיכך, טביעת הרגל האקולוגית של עיר או של מדינה מתרחבת לכלול את סך השטחים על פני כדור הארץ הנדרשים לקיום כלל השירותים והצרכים לתושביה. חישובים אלה הם לרוב חישובי מינימום כי לא כל הפעילויות האנושיות נכללות בהם. לכן לרוב טביעת הרגל האקולוגית הממשית גדולה בהרבה מזו שמחשבים.

עיינ בתרשים שלפנייך וענה על סעיפים א' – ז'

עשר המדינות עם טביעת הרגל האקולוגית הגבוהה ביותר לאדם



- א. רשום מה מתארת כל אחת מטביעות הרגל בתרשים שלפנייך?
- ב. כיצד מופיעים הנתונים בדיאגרמה? במספרים / באחוזים
- ג. מה שם המדינה עם טביעת הרגל הגדולה ביותר?
- ד. מה שם המדינה עם טביעת הרגל הקטנה ביותר?
- ה. מהו ההפרש?
- ו. האם המדינות המופיעות בתרשים הן מדינות ברמת פיתוח גבוהה או נמוכה?
- ז. מה ניתן ללמוד מטביעת הרגל האקולוגית על רמת החיים במדינות אלו?

התבונן בתרשים שלפניך וענה על השאלות א' – ז'

א. התבונן בטביעות הרגל בחלק התחתון של התרשים. אלו 10 המדינות בעלות טביעת הרגל הגדולה ביותר באפריקה.

ב. מה שם המדינה עם טביעת הרגל הגדולה ביותר?

ג. מה שם המדינה עם טביעת הרגל הקטנה ביותר?

ד. מהו ההפרש?

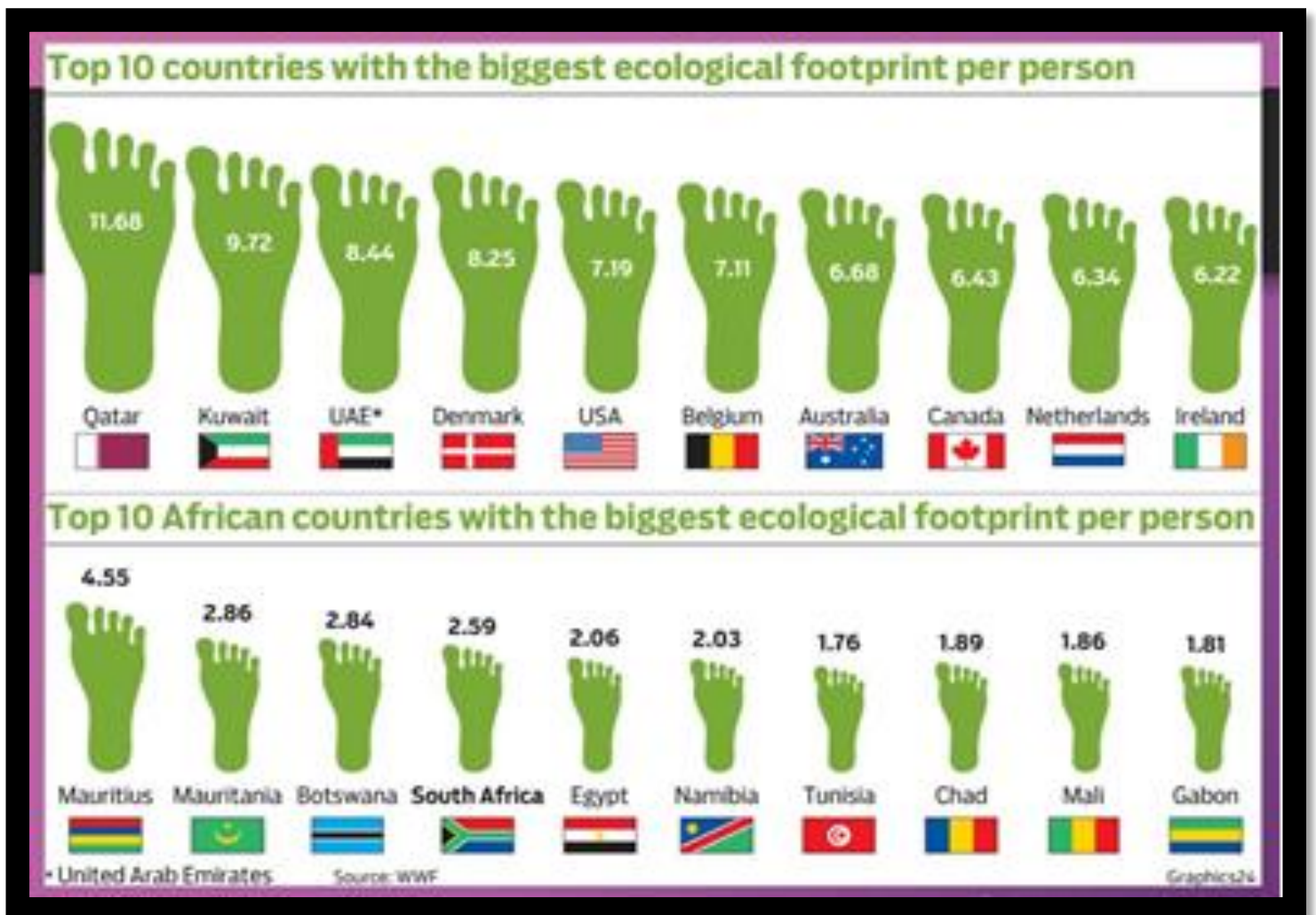
ה. האם המדינות המופיעות בתרשים הן מדינות ברמת פיתוח גבוהה או נמוכה?

ו. מה ניתן ללמוד מטביעת הרגל האקולוגית על רמת החיים במדינות אלו?

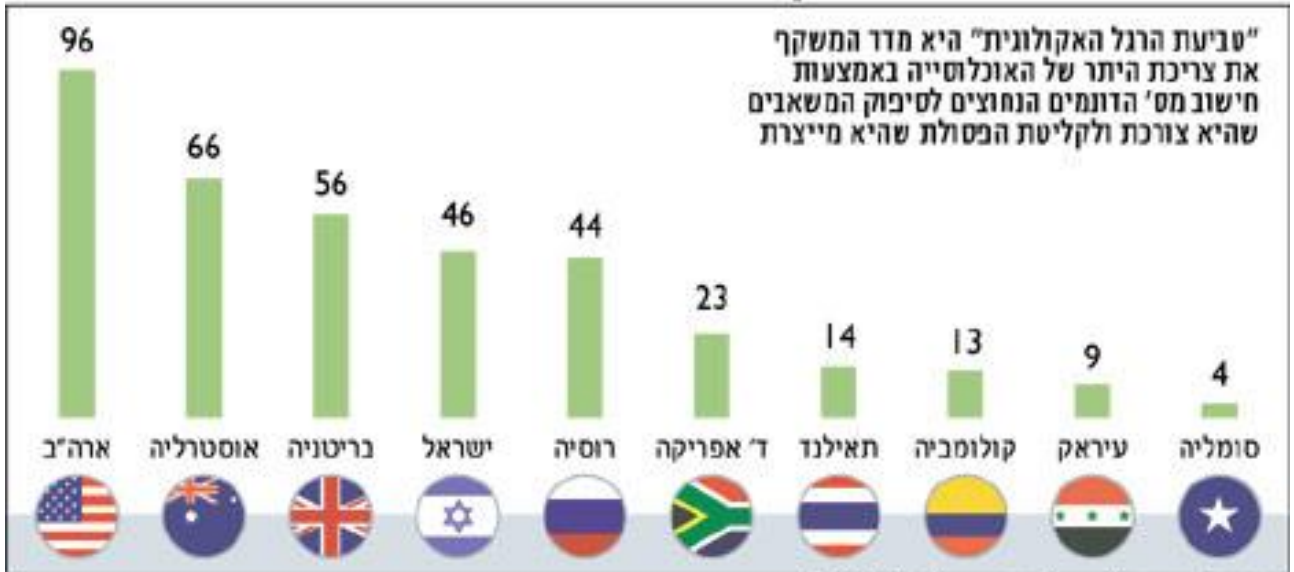
ז. מה ניתן ללמוד על המצב במדינות אפריקה מהשוואה זו?

כותרת 1: עשר המדינות עם טביעת הרגל האקולוגית הגדולה ביותר לאדם

כותרת 2: עשר המדינות עם טביעת הרגל האקולוגית הגדולה ביותר לאדם באפריקה



כמה דונמים דרושים לקיום אורח חיינו?



מקור: דו"ח ארגון: Global Footprint Network, 2006

על פי הנתונים הממוצע העולמי לאדם הוא 22 דונמים, בעוד שכדור הארץ מספק לכל אחד מאתנו 18 דונמים בלבד.

מדינת ישראל היא "בזבזנית" די רצינית של משאבים ודורשת לקיומה 46 דונם לנפש. פי עשרה מגודלה ופי שתיים מן הממוצע העולמי! מה שאומר שאם כל אחד בעולם היה חי כמו הישראלי הממוצע, היו נדרשים לנו 2 כדורי ארץ!

ואם כל אחד היה חי כמו אמריקאי? אתם מוזמנים לעשות את החישוב...

מה לומדים מהשימוש בשיטה? כמה כדורי ארץ צריך?

באמצעות "טביעת רגל אקולוגית" מנסים לענות על כמה שאלות:

שאלות מהותיות/פוריות

עד כמה האוכלוסייה במדינה מסוימת תלויה ביבוא של משאבים מבחוץ, ועד כמה היא תלויה ביכולת הקליטה העולמית של פסולת, מכיוון שאינה מסוגלת לטפל בפסולת שלה בתחומיה?

כמה שטח יבשתי נחוץ לאוכלוסיית העולם כולו כדי לספק לעצמו משאבים, לטפל בפסולת שהיא מייצרת, ולבצע תהליכים תומכי חיים?

ובעתיד – האם יהיה די ביכולת היצרנות הכלל עולמית של הטבע כדי לספק את הציפיות לעליה ברווחה חומרית של אוכלוסיית האדם?

כמה כדורי ארץ דרושים היום כדי לקיים את האוכלוסייה האנושית ברמת חייה הנוכחית?

לאוכלוסייה האנושית יש כבר כיום בעיות רבות, למשל מיליוני בני אדם סובלים ממחסור במים וקצב השאיבה העולמית גדול מקצב התמלאות האקוויפרים (מי התהום). אזורי דיג רבים בעולם נוצלו ניצול מירבי או שכבר קרסו ואינם יכולים לספק עוד דגים.

לאלה יש להוסיף את המשאבים הנוספים שנדרשים כדי להתמודד עם שינויי האקלים ואת אבדם המיניים המואץ שפוגע בפוטנציאל הקיום וההתפתחות האנושית בעתיד.

לפי החישובים כבר בשנות ה 80 של המאה ה 20 הייתה טביעת הרגל האקולוגית העולמית הכללית גדולה מהשטח היצרני והמתחדש בכדור הארץ.

מאמרים נוספים בנושא:

[כמה בני אדם יכול כדור הארץ לקיים ג'ואל א. כהן](#)

1. הידעת?

כמות המשאבים שמתחדשת בעולם בתוך שנה נצרכת בתוך כתשעה חודשים בלבד. זה אומר שעולם נמצא בגרעון.

צפו בסרטון: [Overshoot day](#) - יום צריכת יתר או יום הגירעון

בשנת 2017 היה יום הגירעון ב 2 באוגוסט

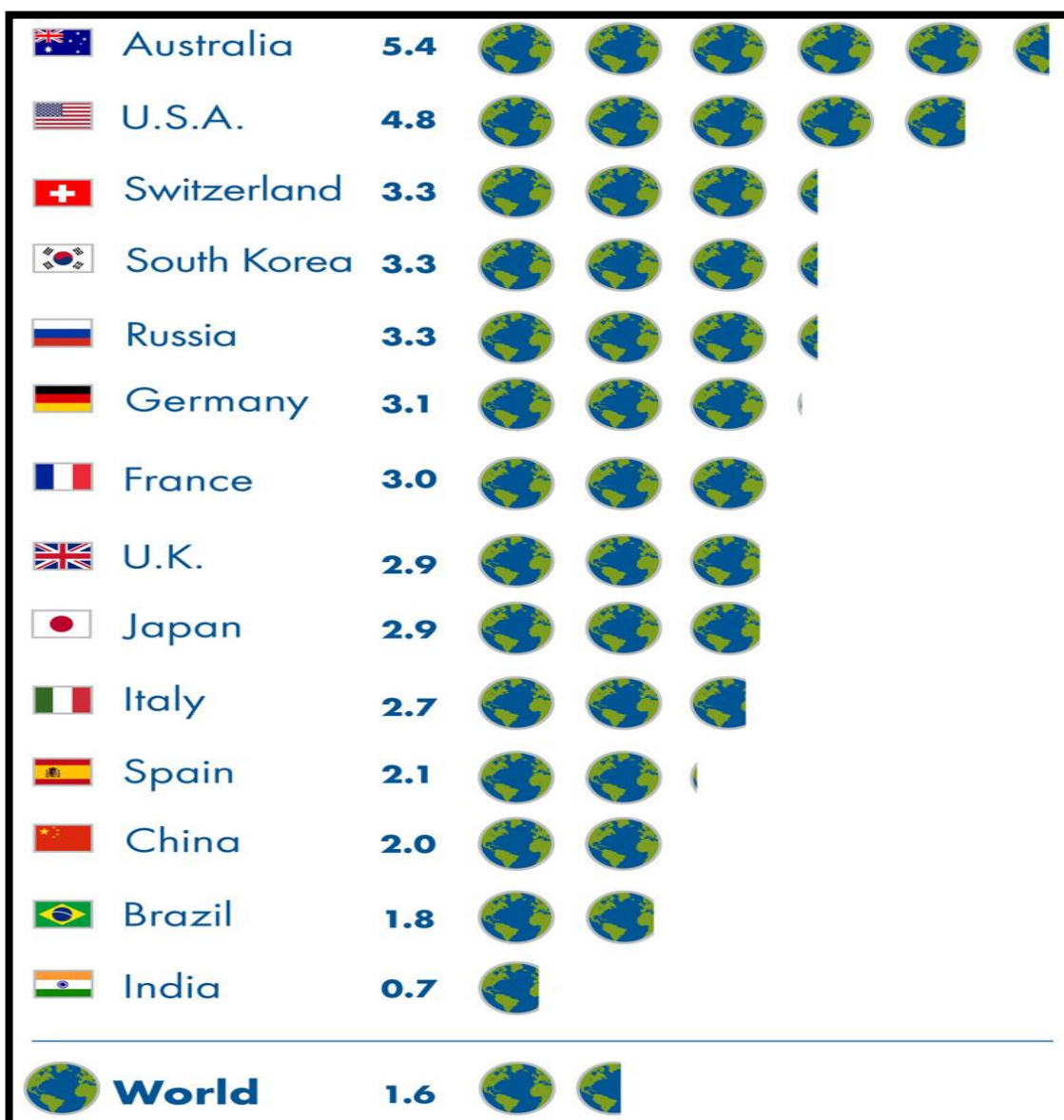
לקוח מאתר: overshoot day



ביצועי הבנה

התבוננו בתרשים הבא וענו על השאלות הבאות

- א. מה מתאר התרשים?
- ב. מהו הנתון הנמוך ביותר?
- ג. מהו הנתון הגבוה ביותר?
- ד. מהו ההפרש?
- ה. מה המגמה הנראית בתרשים?
- ו. מה ניתן ללמוד מתרשים זה?



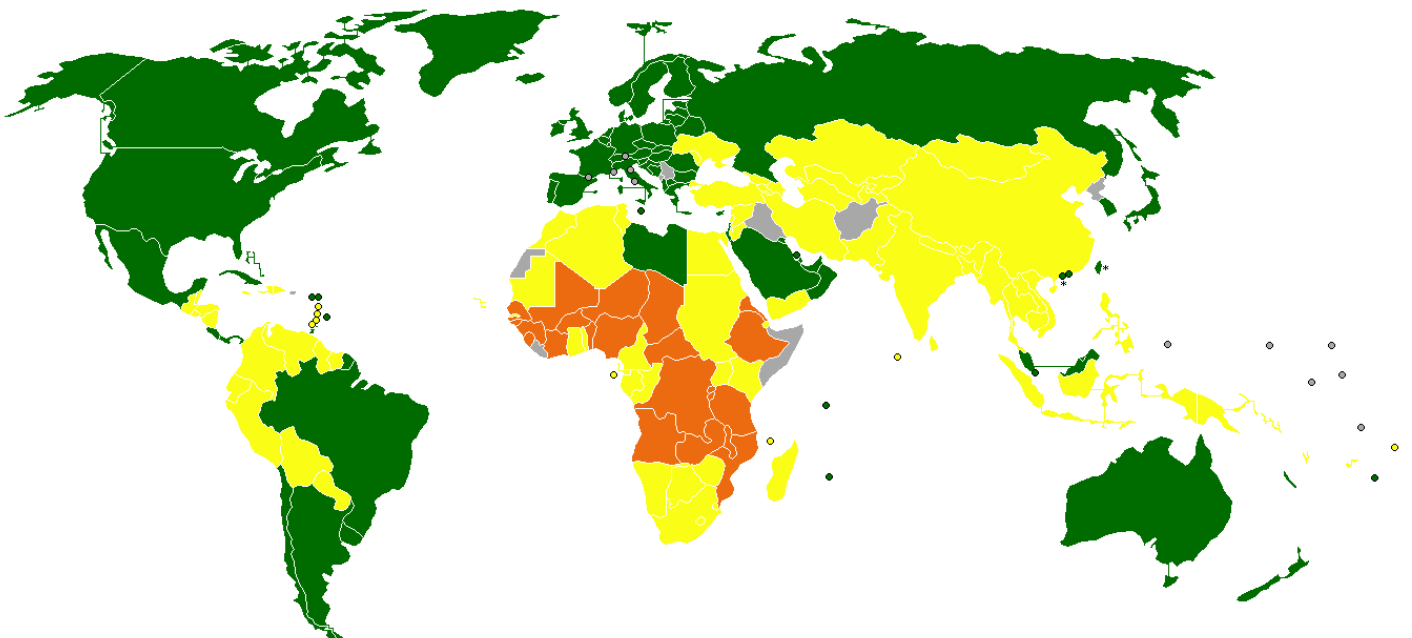
הידעת?

כשבוחנים את טביעת הרגל העולמית הממוצעת לנפש אפשר לראות כי היא ירדה בעשרים השנים האחרונות של המאה ה-20, אך דבר זה אינו מעיד על צמצום בעולם המערבי. הצמצום נובע מגידול האוכלוסייה בעולם השלישי, שם טביעת הרגל לנפש נמוכה יותר.

מדינות מפותחות, מתקדמות יותר מבחינה טכנולוגית בעיקר בצפון אמריקה ואירופה משתמשות במשאבים רבים יותר לעומת מדינות אפריקה ומרבית מדינות אסיה ודרום אמריקה – מדינות אלו מכונות מדינות מתפתחות או מדינות עולם שלישי.

רבות ממדינות המערב בעצם חיות "על חשבון" המדינות המתפתחות. כדי לקיים את רמת החיים הגבוהה בהן הן מנצלות משאבים של מדינות פחות מפותחות. למדינות שצורכות יותר משאבי טבע השפעה שלילית על מצב הסביבה העולמית – חלקן גדול יותר בדלדול המשאבים, בייצור חומרים מזהמים ובפגיעה המערכות אקולוגיות.

המדינות המפותחות חיות גם "על חשבון" הדורות הבאים. אבל, למדינות אלה יש כיום יותר יכולת לפעול לשינוי ותיקון המצב.



ירוק : מפותחות . צהוב: מתפתחות. כתום: תת- מפותח.



שאלה לדיון:

- התבוננו בתמונה וענו : מה פירוש הביטוי "כרת את הענף עליו הוא יושב" ?



- האם האדם כרת לעצמו את הענף שעליו הוא יושב?



ביצועי הבנה ותרגול

טביעת רגל אקולוגית : פעילות מתקשבת מתוך אתר איכות הסביבה

חוברת קיימות למורים



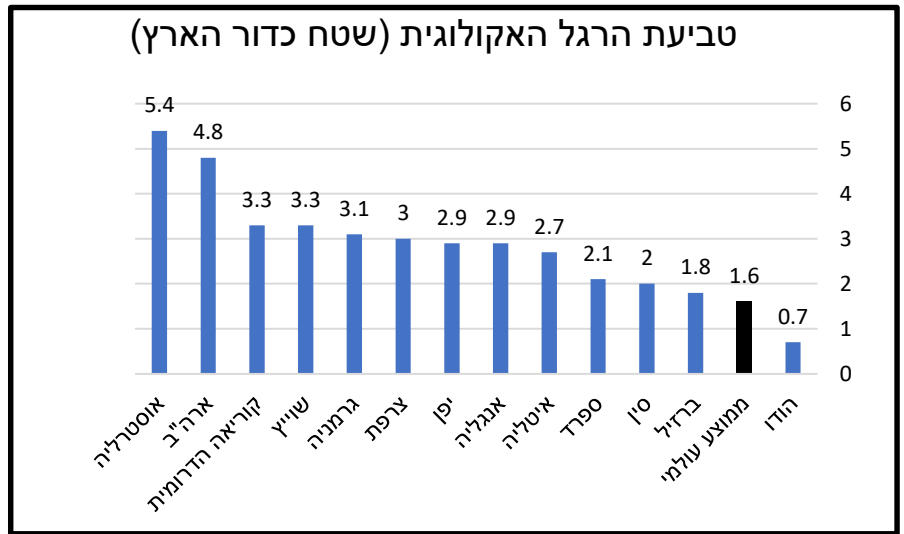
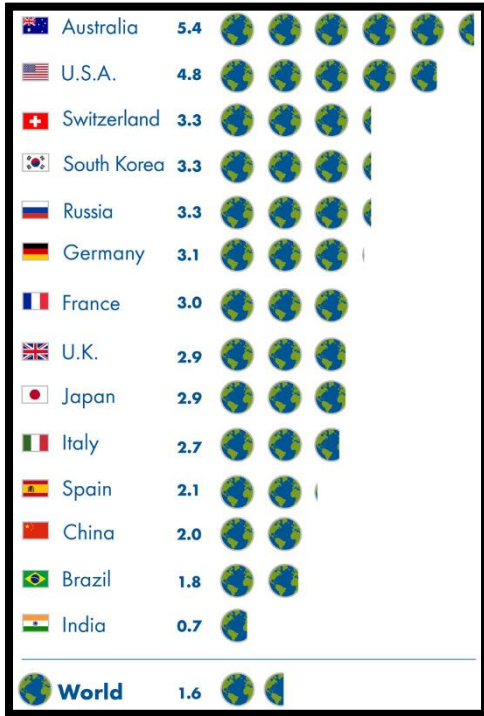
ביצועי הבנה

תרגול טביעת רגל אקולוגית (מתוך מבחן הדגם)

ענה על השאלות הבאות:

1. עיין בדיאגרמת העמודות שלפניך וענה על

סעיפים א' – ה'



א. רשום מה מתארת כל אחת מהעמודות בדיאגרמה לפניך?

ב. כיצד מופיעים הנתונים בדיאגרמה?

ג. הקף את התשובה הנכונה **במספרים / באחוזים**

ד. כתוב את הנתון המופיע בדיאגרמה של סין _____

ה. כתוב את הנתון המופיע בדיאגרמה של אוסטרליה _____

ו. כתוב, מה ניתן ללמוד משני הנתונים שצינת בסעיפים ג ו- ד?

2. התבונן בתמונה הבאה וציין חמישה משאבים ותהליכים הנכללים בטביעת הרגל האקולוגית של המוצר בתמונה.



א.	
ב.	
ג.	
ד.	
ה.	

יחידה שלישית - הנבואה האינדיאנית

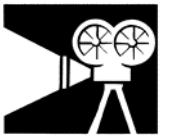
רעיון גדול/שאלה מהותית/פורייה

יש לנו רק עולם אחד, איך נשמור עליו?

פעילות פתיחה

התבוננו בסרטון הבא. מה המסר שהסרטון מנסה להעביר. מה מתאר הסרטון?

[הנבואה האינדיאנית 6/9 \(מומלץ לצפות עד 2:31\)](#)



שאלות מנחות לאורך הצפייה:

- מה אתה רואה בסרט? מה הוא מתאר?
- מה אתה מרגיש בזמן הצפייה?
- מה אתה חושב?

1. הידעת?

המילה: *Koyaanisqatsi* "קויאניסקאטסי" בניב של ילידי אמריקה (אינדיאנים) פירושה: חיים מתפרקים, חיים לא מאוזנים.

הסרט מתאר חיי יום יום אך מעביר תחושה של עומס ולחץ.

זהו סרט קולנוע משנת 1982 שהפיק פרנסיס פורד קופולה. הסרט מכיל דימויים ויזואליים מצולמים על רקע מוסיקה שהלחין פיליפ גלאס. המארג של הצילומים עם המוסיקה מתאר את השפעת האדם והטכנולוגיה המודרנית על כדור הארץ.

את הסרט ביים גודפרי רגיו ואת התסריט כתב רון פריק שגם ערך.

[לקוח מתוך ויקיפדיה ערך הנבואה – סרט 1982](#)

2. התבוננו בסרטון הבא:

[סרטון Man](#) – מה המסר שמנסה הסרטון להעביר?

סרטון אנימציה מתאר את מערכת היחסים בין האדם לטבע

מה צפוי לקרות אם בני האדם ינצלו את כל משאבי הטבע מבלי להתחשב בטבע?



ביצועי הבנה

לפניך קטעים מהנבואה של זקני שבט ההופי מאמריקה.

נסה לתרגם את הנבואה לחיי היום יום שלנו

	<p>זה הסימן הראשון : נאמר לנו על בואו של אדם בהיר-עור שיפגע בנו בעזרת הרעם</p>
	<p>זה הסימן השני : האדמות שלנו ייראו את בואם של גלגלים מסתובבים מלאי קולות.</p>
	<p>זה הסימן השלישי : חיית-פרא מוזרה הדומה לבופלו אבל עם קרניים גדולות וארוכות תתפשט על האדמה בשיעורים ניכרים.</p>
	<p>"זה הסימן הרביעי : את האדמה יחצו נחשים מברזל".</p>
	<p>"זה הסימן החמישי : האדמה תכוסה מכל הכיוונים בקורי עכביש ענק".</p>
	<p>"זה הסימן השישי : האדמה תכוסה מכל הכיוונים בנהרות אבן שעושים תמונה בשמש".</p>
	<p>"זה הסימן השביעי : אתה תשמע שהים הופך לשחור וכתוצאה מזה הרבה יצורים חיים מתים".</p>
<p>תנועת "ילדי הפרחים" בשנות ה-60 . אנשים המנסים לחיות בחיבור לטבע. אנשים שמקפידים להקטין את טביעת הרגל האקולוגית שלהם</p>	<p>"זה הסימן השמיני : אתה תראה צעירים רבים ששערים ארוך כמו אצל בני עמי באים להצטרף לעמי כדי ללמוד את דרכי השבט ואת הבינה שלנו".</p>
	<p>"זה הסימן התשיעי והאחרון : אתה תשמע על מקום מגורים שבשמיים שמעל לאדמה, הוא ייפול ויתרסק בצורה קשה. הדבר ייראה ככוכב כחול. זמן די קצר לאחר מכן טקסי עמי ייפסקו".</p>

לאחר שהתלמידים ניסו כוחם בתרגום הקריאו להם את הסימנים מפורשים להלן:

- הסימן הראשון מסמל את הנשק.
- הסימן השני מסמל את קרונותייהם המלאים של החלוצים או המצאת המכוננית.
- הסימן השלישי מסמל את הבהמה ארוכת הקרן, הפרה, בשונה מהבופאלו שהיה נפוץ באמריקה.
- הסימן הרביעי מתאר את פסי מסילת הברזל.
- הסימן החמישי מתאר בבירור את מערכת החשמל וקווי הטלפון.
- הסמל השישי מתאר כבישים מהירים העשויים בטון ואת יצירת אפקט חזיון השוא "פטה מורגנה" שנראית על כבישים בשמש.
- הסימן השביעי מנבא את שפיכת הנפט לתוך האוקיינוס.
- הסימן השמיני מציין בבירור את "תנועת ההיפים" של שנות ה-60.
- הסימן התשיעי מסמל את תחנת החלל סקאילב של ארה"ב שהתרסקה לכדה"א ב-1979. לפי דבריהם של עדי הראייה מאוסטרליה הדבר נראה כאילו בערה בצבע כחול.

[לקוח מאתר חדשות ומידע על פאלון גונג](#)

[צפו בסרטון המדגים את משמעות הנבואה - Signs of the Hopi](#)



[האתר של מדעי הסביבה – טביעת רגל אקולוגית](#)



קרא את הציטוטים הבא, הסבר אותם במילים שלך ותן דוגמא לכך מחיי היום יום.

- "בני האדם לא טוו את רשת החיים. אנו רק סיב אחד בתוכה. כל מה שאנו עושים לרשת, אנו עושים לעצמנו. כל הדברים קשורים יחד. כל הדברים מחוברים".
- ציטוט של הציף סיאטל, על שמו נקראה העיר בצפון מערב ארה"ב. אגדה אינדיאנית עתיקה מספרת על עתיד הצופן בחובו ימים רעים האדמה תהיה מזוהמת, בעלי החיים ימותו בהמוניהם והמים יהיו כמעט לא ראויים לשתיה, או אז יחזרו לאדמה בני השבט, הידועים כ"לוחמי הקשת בענן (Rainbow Warriors)" ינקו את האדמה ויביאו שלום ואחוה בין בני האדם. הנבואה מיוחסת אמנם לזקני שבט ההופי האינדיאני, אולם לוחמי הקשת בענן לא יהיו רק אינדיאנים, יהיו איתם לבנים ושחורים, צהובים וחומים, אנשים מכל גוני הקשת.
- "רק אחרי שנגדע את העץ האחרון, רק אחרי שנוזהם את הארון הנחלים, רק אחרי שנדוג את הדג האחרון, רק אז נגלה שכסף אי אפשר לאכול" ציטוט של ילידי אמריקה (האינדיאנים)
- "כל הצמחים הם אחינו ואחיותינו. הם מדברים עמנו, ואם נאזין - נוכל לשמוע אותם. כשאנו נוהגים בכבוד ביצורים חיים אחרים, הם מגיבים בכבוד כלפינו". אראפהו

שאלות לתרגול: מתוך מבחן דגם

1. קרא את הציטוט הבא, הסבר אותו במילים שלך ותן דוגמא מחיי היום יום.
 - א. "רק אחרי שנגדע את העץ האחרון, רק אחרי שנוזהם את הארון הנחלים, רק אחרי שנדוג את הדג האחרון, רק אז נגלה שכסף אי אפשר לאכול" ציטוט של ילידי אמריקה (אינדיאנים)
 - ב. "ביום שיזוהמו כל המים על פני העולם, כל העצים ייחטבו, והשדות כולם יתייבשו, רק אז אולי יבינו בני האדם, שאי אפשר לאכול כסף." (אמרה אינדיאנית עממית)

קנה ובנה

מה עלינו לעשות? הרי יש לנו רק כדור ארץ אחד?



קראו את סוף הנבואה

"...אחרי זה יהיה הרבה מה לבנות מחדש והזמן די קצר - זמן די קצר כי לאחר מכן - פאהאנה יחזור. הוא יביא איתו את שחר "העולם החמישי". הוא ינטע את זרעי בינתו בליבם. אפילו עכשיו הזרעים ננטעים. הזרעים האלה ימתיקו את הדרך ה"חירום" לתוך ה"עולם החמישי".

"אך הנוצה הלבנה לא יראה את זה. אני כבר זקן וגווע. אתה --- אולי תראה את זה. בזמן, בזמן..."

מהם לדעתכם הזרעים שנזרעים עכשיו? מה ימתיק את הדרך לעולם החמישי?

לקוח מאתר חדשות ומידע על פאלון גונג

מה למדנו?

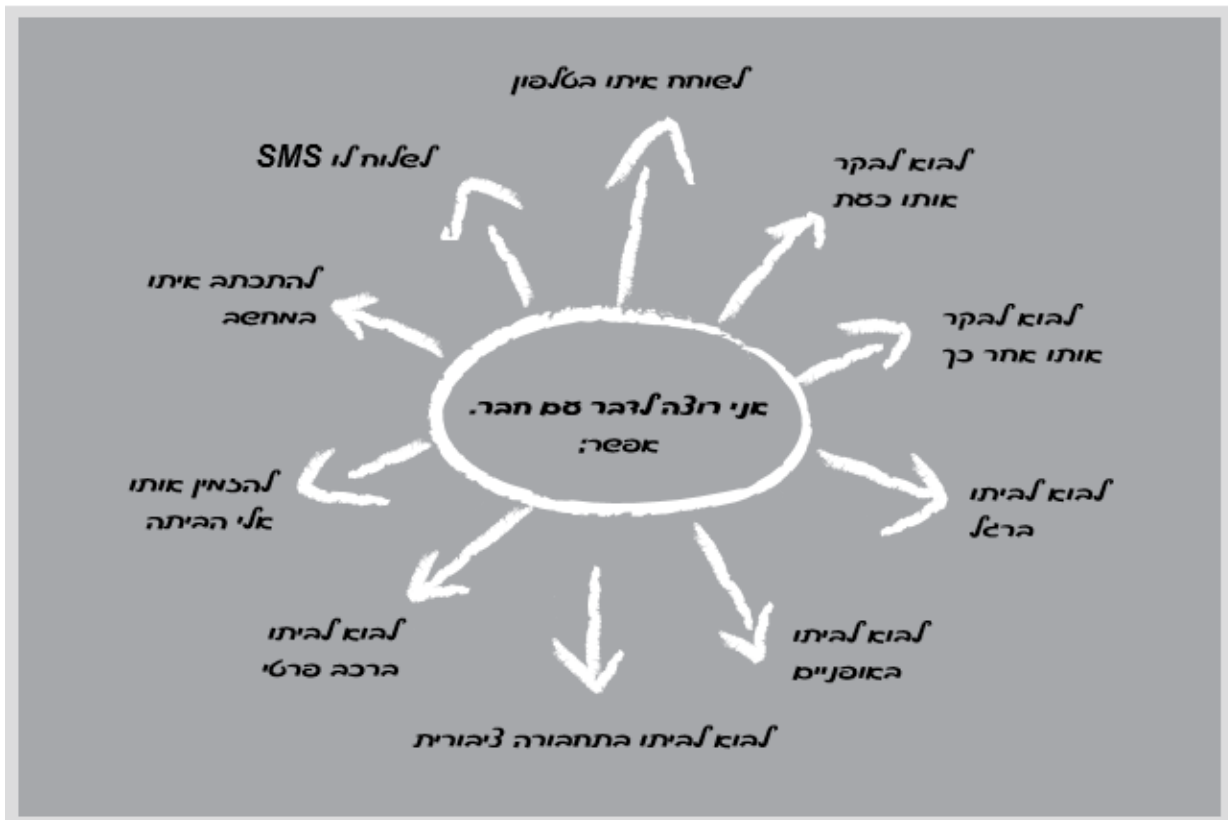
- המודעות למונח "טביעת רגל אקולוגית" הולכת ומתרחבת. בעזרתנו אנו מבינים שאנו צריכים להתאים את עצמנו ואת פעילויותינו לטווח האפשרויות המוגדר על ידי העולם הפיזי המוגבל שלנו.
- שיטת החישוב משקפת באופן כמותי איך ואיפה אנחנו חורגים מהטווח המוגבל, כמו שחשבון הבנק שלנו מראה לנו מתי אנחנו במצב של משיכת יתר.
- במשיכת יתר אקולוגית, אנחנו פוגעים במרכיבים הבסיסיים בעולם שמעניקים לנו שירותים וממלאים צרכים רבים ולפיכך, אנו פוגעים בעצמינו ובמיוחד באפשרות של הדורות הבאים להמשיך ולהתקיים.
- למדנו כי עלינו לשמור על המשאבים המתכלים ולצרוך משאבים מתחדשים בהתאם לקצב התחדשותם.

- למדנו כי האמת נמצאת בפרטים הקטנים וטביעת הרגל האקולוגית שלנו מורכבת מפריטים רבים.
- למדנו כי האנושות כיום צריכה יותר מכדור ארץ אחד להתקיים ובעצם נמצאת בגירעון שהולך וגדל משנה לשנה.

נלמד איך לשמור על העולם. איך נוכל לנהוג אחרת?

3. פעילות: יש יותר מדרך אחת

- לרשום על הלוח 4-5 צרכים אנושיים.
- כל תלמיד בוחר צורך. רושם אותו במרכז הדף ומנסה להציע כמה שיותר אפשרויות למילוי הצורך.
- רצוי לחזור על התרגיל כמה פעמים עם צרכים שונים.
- סיכום הפעילות: אפשר לספק צורך מסוים בדרכים שונות.



אירוע- ניתוח מיקרה:

שכנים ששיפצו את ביתם במושב שפכו פסולת בניין בשטח סמוך שאינו מזבלה חוקית, כדי להתחמק מתשלום בעבור פינוי הפסולת. עד מהרה התפחה במקום מזבלה פירטית והצטברה בה גם פסולת אורגנית הכוללת פגרי עופות מלול סמוך. חומרים מזהמים מהפסולת חדרו למי התהום, והצחנה באזור גברה, ותנים ושועלים נמשכו למקום. פיונות מורעלים שהניח אחד התושבים כדי להתמודד עם הטורפים פגעו בכלב של שכן ובילד קטן ממשפחה ביישוב ששיחק בשטח.

דיון:

האם אפשר להתנהל אחרת? האם אפשר לשנות?
האם ניתן ללמוד מהמקרה הזה לגבי מקרים אחרים?

[הפעילות לקוחה מתוך טביעת הרגל האקולוגית – המשרד להגנת הסביבה](#)

אז מה עלינו לעשות כדי לשמור על כדור הארץ?

1. ערכו רשימה של רעיונות כיצד אתם יכולים לשנות הרגלים בחייכם כדי להקטין את טביעת הרגל האקולוגית שלכם.

2. לפניכם קישורים למאמרים בנושא קיימות ושנויים בהרגלים הלקוחים מאתר זווית – סוכנות ידיעות למדע וסביבה.

קראו עם התלמידים לפחות שני מאמרים וענו על השאלות הבאות:

- מה הבעיה / תופעה המתוארת במאמר?
- כיצד היא קשורה לטביעת הרגל האקולוגית?
- מה הפתרון המוצג במאמר?
- מה אני יכול לעשות כדי להקטין את טביעת הרגל האקולוגית שלי בהקשר זה?



[עומס תרמי כבד](#) מאת אלינה ארביטמן.

[למה לזרוק כסף לפח?](#) מאת מאיה פלח.

[טביעת הרגל של הכריך](#) מאת עמליה יעקובי.

[כמה פחמן חסכתם ביום שני?](#) מאת מאיה פלח.

[מאיפה יבואו המים?](#) מאת אסף בן נריה.

3. לפניכם משחקים מתוקשבים לתרגול.

משחק – [טביעת רגל אקולוגית](#) (אתר המשרד להגנת הסביבה)

משחק – [מפרידים וממחזרים](#) (אתר המשרד להגנת הסביבה)

משחק – [שינויי אקלים](#) (אתר המשרד להגנת הסביבה)



4. פעילות סיכום – הכול קשור

- הכינו עם התלמידים על הלוח רשימה בה מופיעים כל המושגים והמילים הקשורים לתחום טביעת רגל אקולוגית.
- כל תלמיד כותב על דף במרכז את המילים "טביעת רגל אקולוגית" ומכין "רשת הבנה" - תרשים בו המושגים מסודרים לפי הקשר ביניהם.



קראו את הסיפור הבא, מה ניתן ללמוד מסיפור זה? מהו מוסר ההשכל?

”לכמה שטח אדמה אדם זקוק?” - לב טולסטוי

יום אחד חוואי אחד קבל הצעה נדיבה. תמורת אלף רובל הוא יכול היה לקנות את כל האדמה שהוא יכול לחצות ביום אחד שלם.

היה תנאי אחד לעסקה: הוא חייב לחזור לנקודת ההתחלה בסוף היום, עם רדת החמה.

מוקדם בבקר המחרת, עם הנץ החמה, הוא החל לצעוד בקצב מהיר.

בצהרי היום הוא כבר היה עייף מאד, אך הוא המשיך לצעוד, מקיף יותר ויותר שטח.

מאוחר אחר הצהריים הוא הבין שחמדנותו לקחה אותו רחוק מידי מקו ההתחלה.

הוא החיש את הקצב וכשהשמש החלה לשקוע, הוא החל לרוץ, מבין שהוא לא

יצליח לשוב עד השקיעה וכי ההזדמנות להיות בעל קרקעות רבות, תאבד.

כשהשמש החלה לשקוע מעבר לקו האופק, הוא הגיע כמטווחי ראייה מקו הסיום.

בלב פועם בחוזקה, בריאות מחפשות אויר בקדחתנות, הוא גייס את כוחותיו

האחרונים ודידה מעבר לקו הסיום בדיוק לפני שהשמש נעלמה. אז הוא התמוטט,

זרזיף דם דק ניגר מזוויות פיו ותוך דקות הוא נפח את נשמתו.

משרתו הנאמן חפר אז את קברו. הקבר לא היה הרבה מעבר למטר ושמוניים -

אורכו, ותשעים סנטימטר - רוחבו.



טיפים ושינויים קטנים באורך חיינו יחוללו שינויים גדולים

עוברים לנורת CFL

החדשה



נורות הליבון הרגילות מבזבזות את רוב האנרגיה שהן צורכות על חום ולא על הפקת אור. נורת CFL החדשה מחזיקה מעמד זמן ארוך יותר ותחסוך לכם כ- 80% מצריכת החשמל.

לא! לכוסות חד

פעמיות



הייצור, ההובלה וההטמנה של כוסות חד פעמיות הם כמו עצם בגרון של כדור הארץ שלנו. כל ילד, חניך ומדריך יוכל ליהנות מכוס אמיתית וקבועה שתשמש אותו בכל פעם שיבוא. זה גם יותר כיף!

לא להשאיר תקע

בשקע



הקטינו את כמות

הפסולת



כולנו התרגלנו להשליך לפח מוצרים בקלות רבה מדי. רכישת מוצרים חדשים והשלכתם לפח באופן מתמיד, גורמים לעלייה בכמות פליטת גזי חממה. בואו נלמד להקטין את כמות הפסולת שאנו מייצרים.

למחזר יותר



אנו, שכל היום גוזרים, מדביקים ומציירים מבזבזים המון נייר. הציבו שלושה ארגזים במדצ"ה אשר כל אחד מיועד למחזור נייר, בקבוקים ופחיות. הילדים יהנו להיות אחראיים לרוקן את הפחים וזו גם הזדמנות לאסוף כסף.

לאהוב לכבות



כיבוי מכשירי החשמל שאינם בשימוש. פשוט להתרגל להוריד את המתג של האור, המזגן, הטלוויזיה ושאר החשמלים יביא לחסכון של אלפי טון פחמן דו חמצני בשנה. גם ככה סיימנו להשתמש בהם כרגע.

כביסה נבונה



כבסו את הבגדים במים פושרים! הקפידו לא לעלות את טמפרטורת המים מעל ל-30 מעלות צלזיוס

בלי עטיפה בבקשה



כל נייר או ניילון שמשמשים בו לעטיפה מוצא במהרה את מקומו בפח. לא צריך עטיפה לכל דבר! בפעם הבאה, נבקש את המוצר ללא עטיפה בכלל.

לנסוע פחות



שריפת דלקים היא אחד המקורות הגדולים ביותר של פליטת גזי חממה! במקום רכב, סעו באופניים, צעדו ברגל, או סעו בתחבורה הציבורית.

מכוונים את המזגן



שינוי של 2 מעלות בתרמוסטט של המזגן, יפחית במידה ניכרת את כמות פליטת ה-CO2 של משק הבית ויביא לחסכון משמעותי בחשבון החשמל.

מתקלחים בצ'יק!



מכוונים את המזגן



שינוי של 2 מעלות בתרמוסטט של המזגן, יפחית במידה ניכרת את כמות פליטת ה-CO2 של משק הבית ויביא לחסכון משמעותי בחשבון החשמל.

רשימת מקורות

[Philip Glass - Koyaanisqatsi](#)

[הנבואה האינדיאנית – 5/9](#)

[Koyaanisqatsi \(RORSCHACH VERSION\)](#)

[BARAKA - 1992](#)

