



מתיעלים באנרגיה

מפגש חשיפה לתוכניות חקר ייחודיות תשפ"ה
בהובלת המרכז הארצי למורי מדע וטכנולוגיה בחט"ב במכון ויצמן
9.10.24

מנחי התוכנית:
נירית ורדי יעקב קיבה וד"ר יעל שורץ



אודות התכנית

התוכנית מיועדות למורים המלמדים בכיתות ח'-ט'.

חוויה לימודית מעניינת ומאתגרת בעזרת מספר שותפים:

- המרכז הארצי למורי מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים
- משרד האנרגיה והתשתיות
- מומחים מגופים שונים העוסקים במחקר פיתוח ויישום בתחומים בו עוסקת התכנית

במסגרת התוכנית, התלמידים יתנסו בתהליכי חקר מדעי ותכן הנדסי

שיתמקדו בבעיות בעולם האמיתי בתחום אותו יחקרו,

בפתרונות חדשניים לבעיות אלו ובדרכי היישום שלהם

מה נרוויח?

העיסוק בסוגייה משמעותית ורלוונטית לחיי התלמידים והמורים יחד
- מזמן שילוב של הבניית ידע, מיומנויות וערכים:

ערכים

ערכים כגון סקרנות ועניין בלמידה,
שאיפה למצוינות ולמיצוי יכולות
אישיות, מעורבות חברתית
ואזרחית, מחויבות לטבע וקידום
צדק סביבתי ועוד.

מיומנויות

ידע מעשי המורכב מאוריינות
מדעית בדגש על תהליך החקר
ופתרון בעיות; בדגש על מיומנויות
חקר, מיומנויות תהליך התיכון
חשיבה ביקורתית; חשיבה
יצירתית, עבודת צוות ועוד.

ידע

ידע תוכן המורכב מהיכרות מעמיקה
עם העובדות והנתונים בנושא הנחקר
ידע אפיסטמולוגי (ידע אודות יצירת
ידע) המייצר הבנה של תחום הדעת
ודרכי התפתחות הידע בתחום.

תמצית...

מתייעלים באנרגיה משרד האנרגיה והתשתיות  www.energy.gov.il	תוכנית
משימות אתגר בנושאים: • יעילות תאים סולריים – אבק וגשם • התייעלות בתחום בידוד בתים • היבטים כמותיים בבידוד תרמי ובידוד אקוסטי	תכנים
בימי ה' תאריך פתיחה 14.11.24	השתלמות מלווה חובה 30 ש' לגמול
לפחות 2 משימות אתגר – מומלץ לבצע אחת מהן כחקר מלא	ביצוע תהליך עם תלמידים חובה

מסגרת פדגוגית

מורות ומורים שישתתפו בתכנית יהנו מליווי ותמיכה בדרכים שונות:

- הוראה מפורשת וליווי של תהליכי החקר בכיתה
- שעות "דלת פתוחה" להתייעצות ושיתוף
- מפגשים עם מומחיות ומומחים
- קבוצת ווטסאפ לשיתוף ותמיכה

Adverse impacts from human-caused climate change will continue to intensify

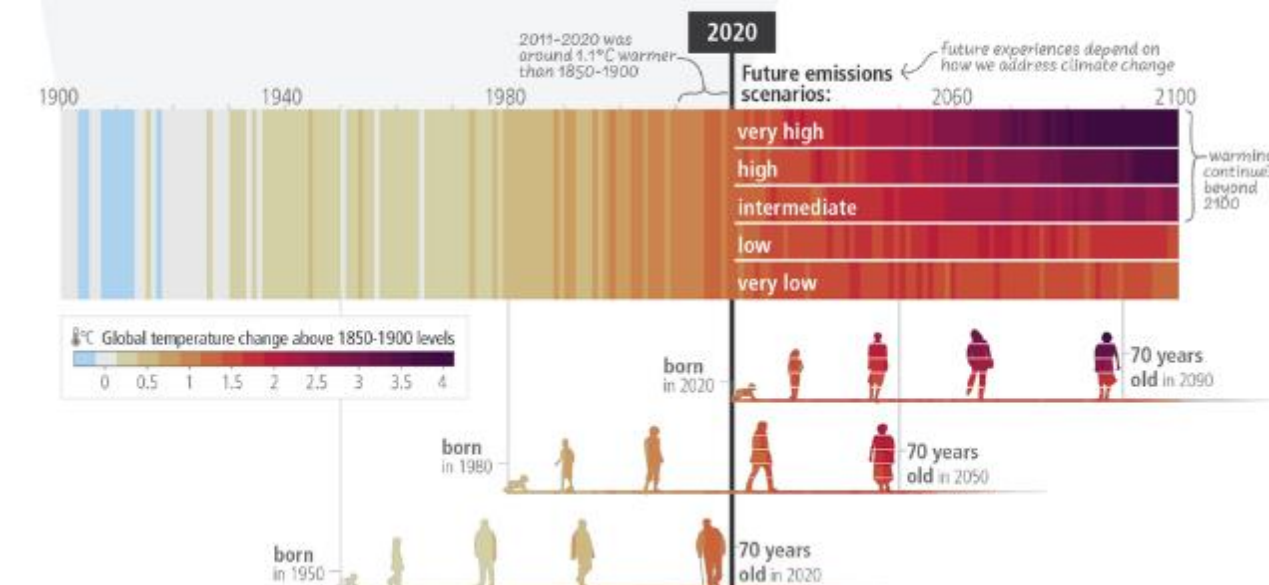
a) Observed widespread and substantial impacts and related losses and damages attributed to climate change



b) Impacts are driven by changes in multiple physical climate conditions, which are increasingly attributed to human influence



c) The extent to which current and future generations will experience a hotter and different world depends on choices now and in the near-term

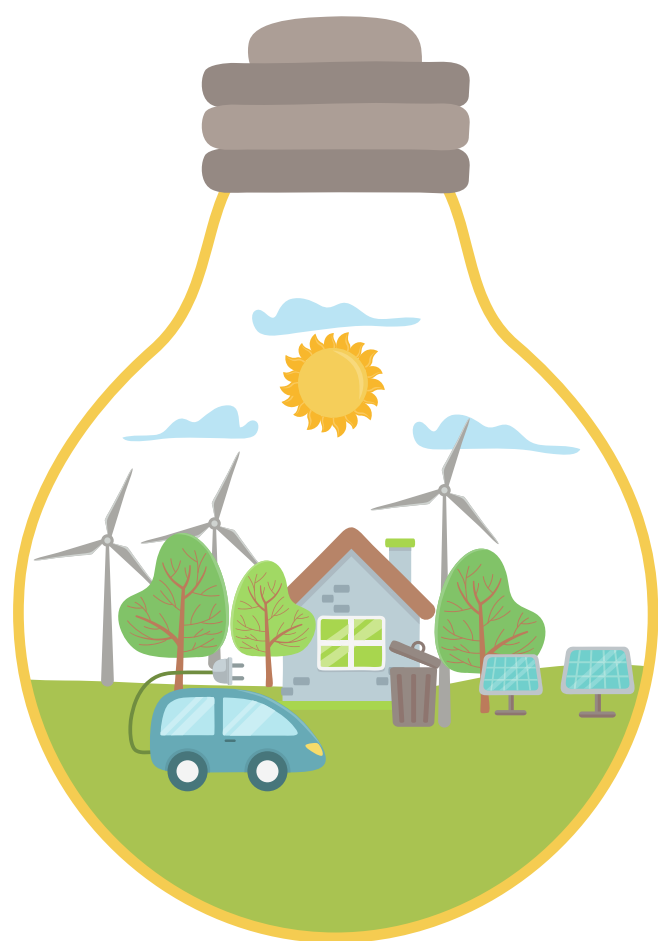


מה הבעיה? למה זה חשוב?

- בשנים האחרונות נושא שינוי האקלים עלה לכותרות ומדאיג רבים מאיתנו, כולנו עדים לעליה בתדירות של תופעות אקלים קיצוני.
- הדו"ח האחרון של הפאנל הבין ממשלתי לשינוי אקלים (IPCC) שפורסם במרץ 2023 הראה בבהירות ששינוי האקלים הוא "רחב, מהיר ומחמיר".
- עלייה של מעלה אחת בטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ מאז תחילת המהפכה התעשייתית, גרמה לשינויים אקלימיים שאת השפעותיהם אנו רואים בתופעות כגון הפשרת קרחונים, הצפות, מדבור, הפרעות בבתי גידול ועוד.

איך נפעל?

- הדו"ח מבהיר שעל מנת למנוע את ההשלכות הרחבות של שינוי האקלים, אנו צריכים להפחית באופן משמעותי את השחרור של גזי חממה לאוויר.
- עלינו להשתמש בפחות אנרגיה או לבחור בדרכי הפקת אנרגיה נקיות יותר (התייעלות באנרגיה) כאמצעי להבטחת משק אנרגיה עתידי בטוח, אמין, זול ונקי.
- התייעלות באנרגיה תורמת לחיסכון בעלויות, לשיפור איכות החיים, להפחתת זיהום האוויר ומקורות המים, להפחתת הנטל הכלכלי והתלות ביבוא אנרגיה וכן לקידום העצמאות במשאבי האנרגיה של ישראל וקידום המאמץ הבין לאומי להקטנת נזקי שינוי האקלים.





מתייעלים באנרגיה

המומחים שיסייעו לנו: יעל קליין וערן צחי - משרד האנרגיה והתשתיות

תהליך העבודה עם התלמידים

במפגש ההשתלמות השני יקבלו המורים את האתגר הראשון, כולל רשימת ציוד וחומרים לביצוע עם תלמידיהם. יש להצטייד בלוחות סולאריים לפי המומלץ באתגר.

מדי כמה שבועות יחשף במפגשי ההשתלמות אתגר נוסף (סה"כ 3 אתגרים)

חובה לבצע לפחות 2 אתגרים

מומלץ להשתמש באחד האתגרים לביצוע תהליך חקר מלא.

משימות האתגר בחטיבת הביניים

התייעלות אנרגטית במבנה



אתגר מס' 2

תאים פוטוולטאים - חקר בבעיית עולם אמיתי.

עקרונות עבודה והמרה של אנרגיית אור

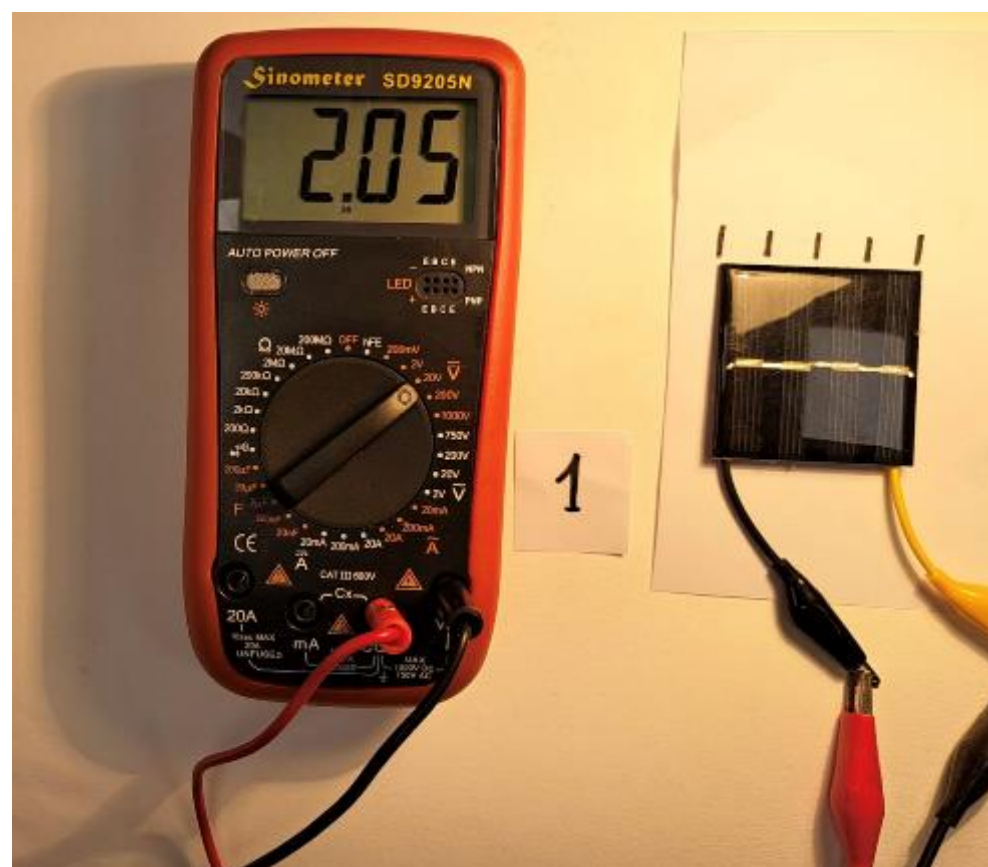


אתגר מס' 1

כיצד בידוד תרמי מסייע להתייעלות באנרגיה?
מה הקשר בין בידוד תרמי לבידוד אקוסטי והיבטים כמותיים?

אתגר מס' 3

ציוד מיוחד שחשוב להכין:



"התייעלות באנרגיה" רשימת ציוד עבור צוות של 3 תלמידים

חקר 1: התייעלות אנרגיה בשימוש לוח סולארי	חקר 2: התייעלות אנרגיה במבנה	חקר 3: בידוד תרמי מול אקוסטי (אופציה)
• לוח סולארי • מולטימטר (רב מודד) • אנלוגי/דיגיטלי. • שקית גרגירי חול/ קמח • מאזני מטבח (למידת מסת החול) • מעמד לטלפון עם אפשרות לשינוי הזווית • טלפון נייד (למידת זווית)	• 2-3 לוחות קרטון ביצוע. • נייר דבק • דבק מהיר או דבק חם • מספרים/סכין יפני • סרגל • מגוון חומרים העשויים לשמש כחומרי בידוד למבנה. • מד טמפרטורה מעבדתי. • במידת האפשר חיישני טמפרטורה דיגיטליים • גוש קטן של פלסטלינה	• קופסאות נעלים • נייר דבק • דבק מהיר או דבק חם • מספרים/סכין יפני • סרגל • מגוון חומרים העשויים לשמש כחומרי בידוד • מד טמפרטורה מעבדתי. • במידת האפשר חיישני טמפרטורה דיגיטליים • גוש קטן של פלסטלינה

מפגש מספר	תאריכים	יום	שעות	נושא	סוג מפגש	שעות
1	9.10.24	ד'	20:00-21:30	מפגש פתיחה רישום לתוכנית ולהשתלמות.	מקוון	2
2	14.11.24	ה'	19:00-20:30	אתגר ראשון: תאים פוטו-וולטאים - חקר בבעיית עולם אמיתי. עקרונות עבודה והמרה של אנרגיית אור.	מקוון	2
3	21.11.24	ה'	19:00-20:30	התייעלות באנרגיה במערכות ביולוגיות חקר בבעיית עולם אמיתי - עקרונות עבודה והמרה של אנרגיית אור	מקוון	2
4	עד ל- 6.12.24			משימה אסינכרונית בנושאים: אנרגיה, הספק ונצילות	אסינכרוני	3
5	19.12.24	ה'	19:00-20:30	שאלות ותשובות בקשר לאתגר ראשון ותכנון עבודת חקר	מקוון	2
6	9.1.25	ה'	19:00-20:30	אתגר שני: התייעלות באנרגיה במבנה – בידוד וחומרים מבודדים. היבטים פיזיקליים ו-STEM.	מקוון	2
7	23.1.25	ה'	19:00-20:30	דלת פתוחה – שאלות, תשובות והרחבות בהתאם לשאלות שהמשתלמים ישלחו מראש בנוגע לאתגר השני	מקוון	2
8	עד ל- 6.1.25	ה'		הגשת תוצרי אתגר ראשון	אסינכרוני	3
9	13.1.25	ה'	19:00-20:30	חשיפת אתגר שלישי – נושא יקבע בהמשך	מקוון	2
10	עד ל- 20.1.25	ה'		הגשת תוצרי אתגר שני	אסינכרוני	3
11	27.1.25	ה'	19:00-20:30	דלת פתוחה – שאלות, תשובות והרחבות בהתאם לשאלות שהמשתלמים ישלחו מראש בנוגע לאתגר השלישי	מקוון	2
12	3.4.25	ה'	18:00-20:15	מפגש סיום – הצגת תוצרים	מקוון	2
13				הגשת תוצרי האתגר השלישי וכתובת משוב מסכם לתלמידים	אסינכרוני	3

סה"כ 30 שעות

כיצד מצטרפים? מה חשוב לדעת?

- מורים המעוניינים להשתתף באחת התוכניות, יש להירשם בטופס המקוון - [בקישור זה](#)
- ניתן להירשם רק לתכנית אחת מתוך השלוש.
- מספר הנרשמים לכל השתלמות מוגבל
- מורים שהשתתפו בתכנית בשנה שעברה (תשפ"ד), לא יוכלו להירשם שוב השנה.
- ההשתתפות בתכנית מותנית בהשתתפות בהשתלמות מלווה ובפעילות עם התלמידים בכיתה
- בנובמבר, כשתיפתח ההשתלמות במערכת המצפן - תתבקשו להירשם לפתרון הלמידה של התכנית.
- מומלץ לבצע את משימות האתגר ואת תהליכי החקר במתכונת של כיתה מלאה, או בקבוצות של 3 - 5 תלמידים.
- במסגרת המשימות האסינכרוניות ומטלת הקורס בהשתלמות המורים יגישו תיעוד של תוצרי תלמידים ושל ההתייחסות הרפלקטיבית שלהם לתהליך ההוראה בו התנסו.
- פרטים נוספים והנחיות הרשמה למצפן יישלחו לכל מי שיירשם לתכנית בטופס ההרשמה כאן.



להתראות בהשתלמות

צוות מרכז המורים הארצי בחטיבת הביניים