משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט

אוניברסיטת תל אביב
TEL AVIV UNIVERSITY
בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי

למדע
מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי

מרכז מורים ארצי
למו"ט בחט"ב

מכון ויצמן למדע
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE

מתייעלים באנרגיה

על התוכניות

למדע
מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי

מרכז מורים ארצי
למו"ט בחט"ב

השנה, מרכזי המורים ביסודי ובחטיבת הביניים יובילו יחד 3 תוכניות

צומחים ביחד

המשרד להגנת הסביבה
الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

חושבים טיפה

רשות המים

מתייעלים באנרגיה

משרד האנרגיה והתשתיות
www.energy.gov.il

אודות התכניות השונות

התוכניות מיועדות למורים המלמדים בכיתות ה'-ו', ח'-ט'.

חוויה לימודית מעניינת ומאתגרת בהובלת מספר שותפים:

- המרכז הארצי למדע וטכנולוגיה בחינוך היסודי ובחטיבת הביניים
- משרד האנרגיה והתשתיות | משרד להגנת הסביבה | רשות המים
- הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

במסגרת התוכניות, התלמידים יתנסו באתגרי חקר מדעי משולבי תכן הנדסי
שיובילו לפתרונות חדשניים לבעיות בתחום אותו יחקרו

מה נרווית?

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

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.

מיומנויות

ידע מעשי המורכב מאוריינות מדעית בדגש על תהליך החקר; פתרון בעיות בדגש על תהליך התיכון והקשר בין מדע, טכנולוגיה והנדסה; חשיבה ביקורתית; חשיבה יצירתית, עבודת צוות; אוריינות גלובלית ועוד.

ערכים

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

עקרון פדגוגי

התוכניות השונות מתוכננות ברוח STEM, המשלב בין מקצועות המדע, ההנדסה, הטכנולוגיה והמתמטיקה
במרכז התוכנית פתרון בעיה מהעולם האמיתי – למשל: כיצד נפחית את צריכת החשמל במרחבים בהם אנו שוהים?

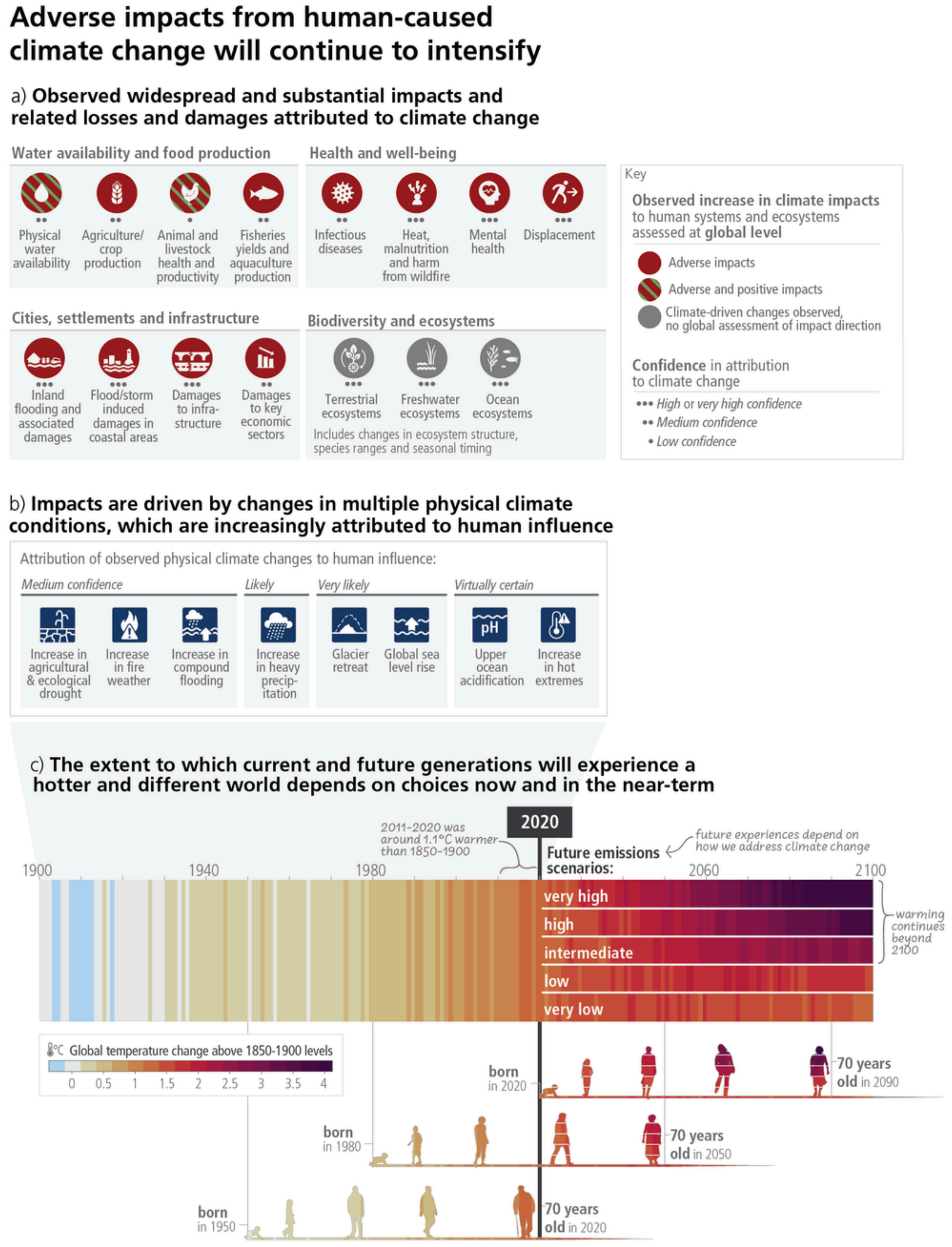
בעיה בעולם האמיתי

נחקור דרכים לפתרון והצעת דרכי פעולה

תוצאה בעולם האמיתי

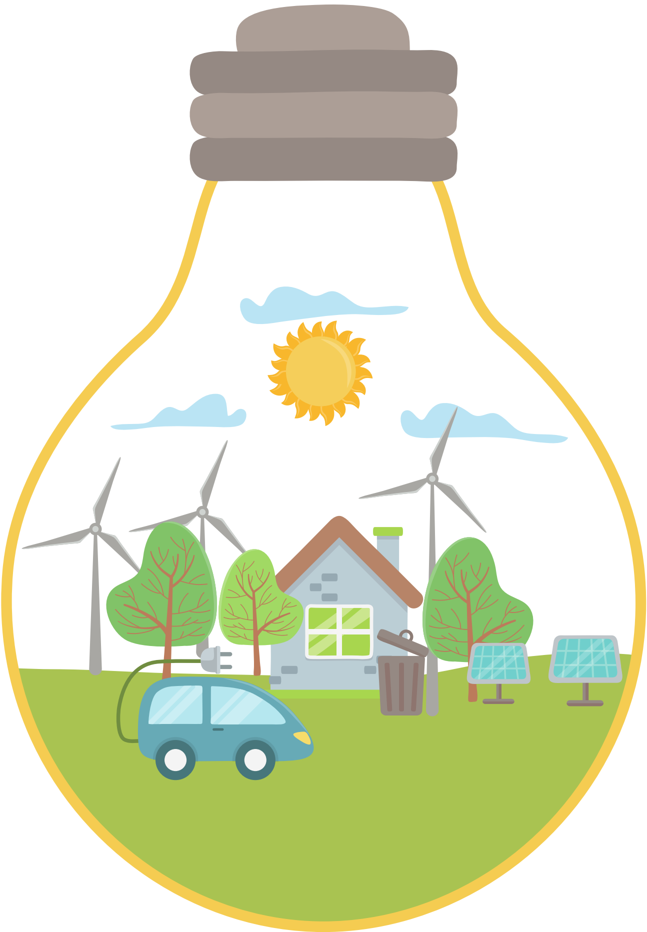
למה זה חשוב?

- 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, מִדבּוּר, הפרעות בבתי גידול ועוד.



איך נפעל?

- הדו"ח מבהיר שעל מנת למנוע את ההשלכות הרחבות של שינוי האקלים, אנו צריכים להפחית באופן משמעותי את השִחרור 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.



על המשימות בחינוך היסודי

משימה 1

משימה קצרה העוסקת בחשיפה למושג "התייעלות באנרגיה" בדגש על ייצוג מידע בדרכים מגוונות.

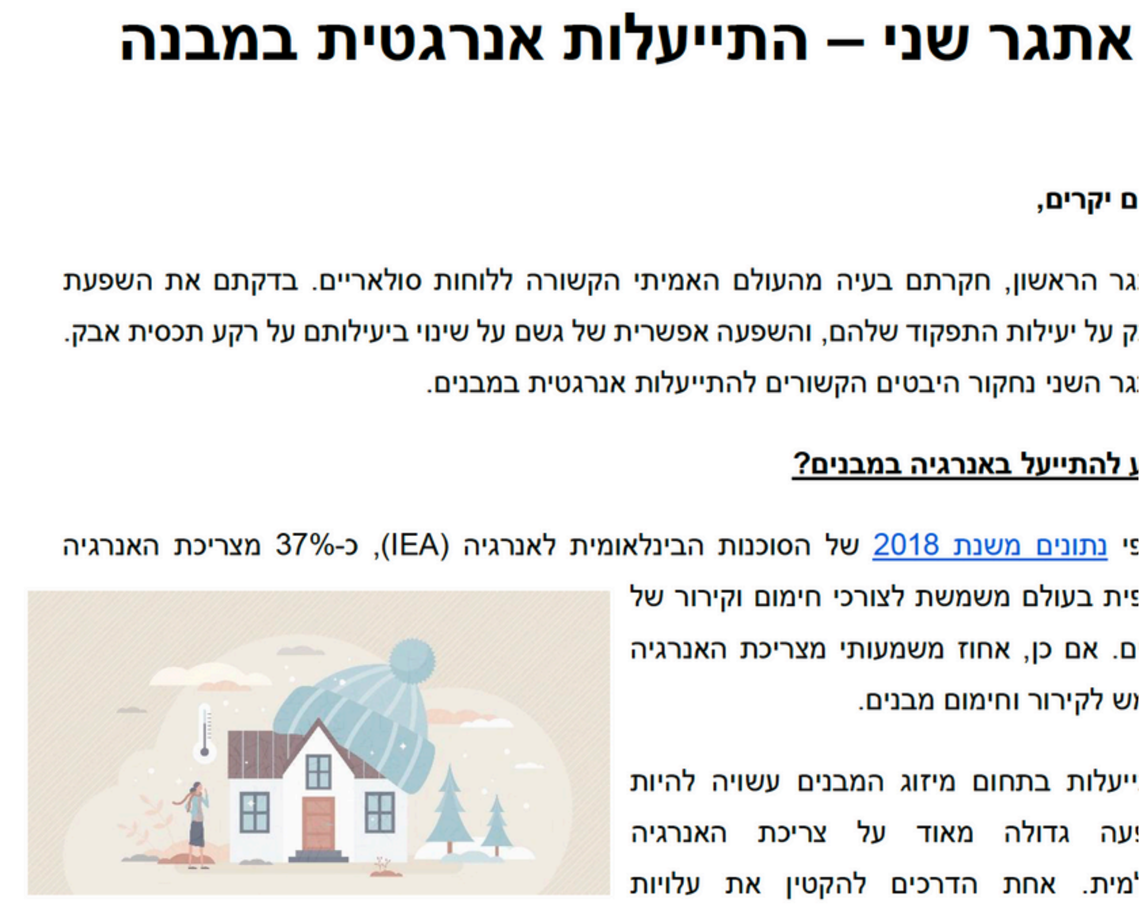
מתייעלים באנרגיה
משימה I
מהי התייעלות באנרגיה?
קובץ לתלמידות ולתלמידים

كفاءة الطاقة
المهمة I
ما هي "كفاءة الطاقة"؟
ملف للطلاب والطالبات

מתייעלים באנרגיה
משימה I
מהי התייעלות באנרגיה?
קובץ למורה

משימה 2 בדגש על: איסוף נתונים	**משימה 3** בדגש על: עיבוד ממצאים
 מתייעלים באנרגיה ההצללה המעולה קובץ למורה	 מתייעלים באנרגיה עושים רוח קובץ למורה
קובץ הנחיות למורה	קובץ הנחיות למורה
מצגת מלווה	מצגת מלווה
מצגת מלווה בשפה הערבית	מצגת מלווה בשפה הערבית

על המשימות בחטיבת הביניים



אתגר שני – התייעלות אנרגטית במבנה

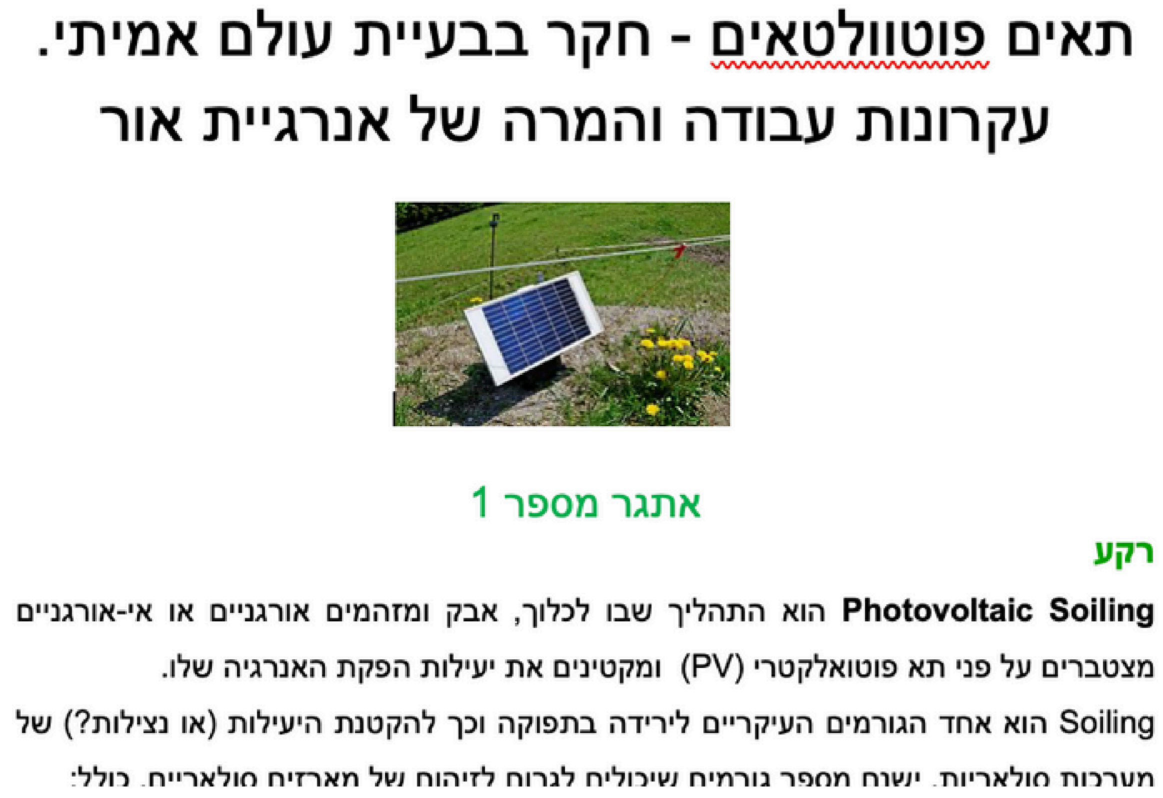
ם יקרים,

גר הראשון, חקרתם בעיה מהעולם האמיתי הקשורה ללוחות סולאריים. בדקתם את השפעת
ק על יעילות התפקוד שלהם, והשפעה אפשרית של גשם על שינוי ביעילותם על רקע תכסית אבק.
גר השני נחקור היבטים הקשורים להתייעלות אנרגטית במבנים.

ע להתייעל באנרגיה במבנים?

פי נתונים משנת 2018 של הסוכנות הבינלאומית לאנרגיה (IEA), כ-37% מצריכת האנרגיה
פית בעולם משמשת לצורכי חימום וקירור של
ם. אם כן, אחוז משמעותי מצריכת האנרגיה
מש לקירור וחימום מבנים.

ייעלות בתחום מיזוג המבנים עשויה להיות
פעה גדולה מאוד על צריכת האנרגיה
למית. אחת הדרכים להקטין את עלויות

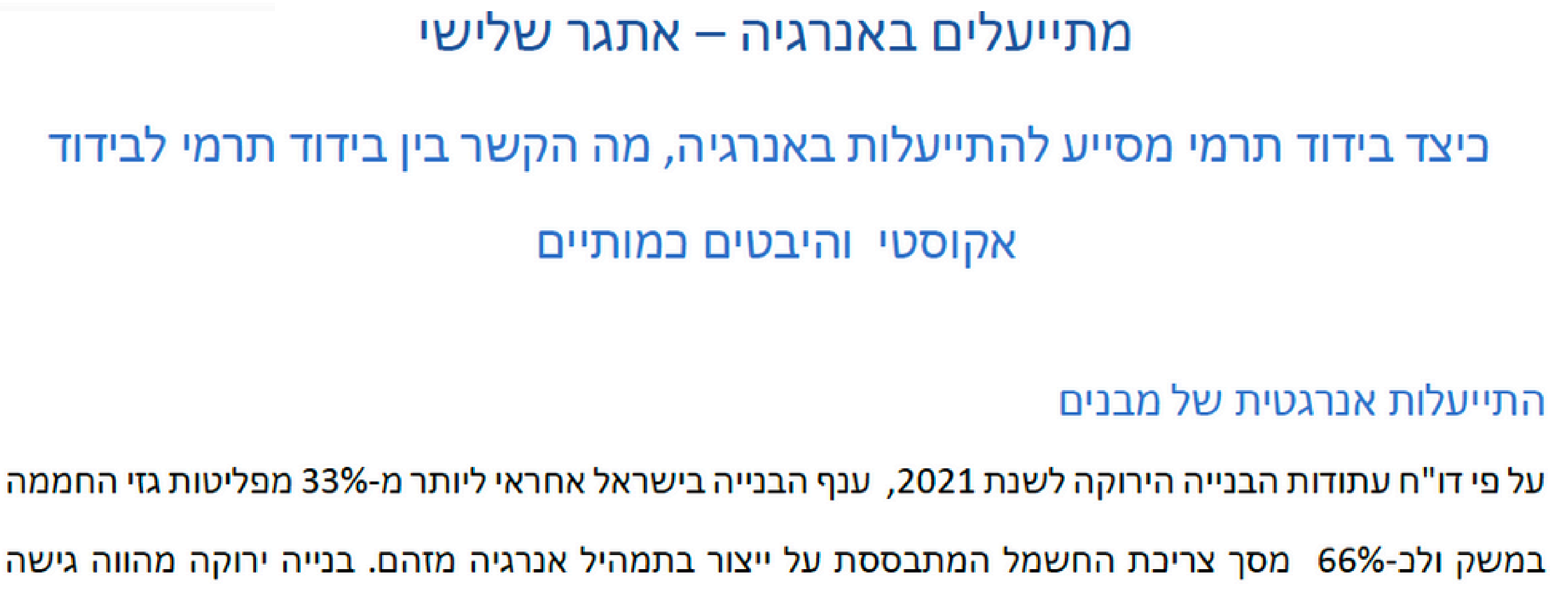


תאים פוטוולטאים - חקר בבעיית עולם אמיתי.
עקרונות עבודה והמרה של אנרגיית אור

אתגר מספר 1

רקע

Photovoltaic Soiling הוא התהליך שבו לכלוך, אבק ומזהמים אורגניים או אי-אורגניים מצטברים על פני תא פוטואלקטרי (PV) ומקטינים את יעילות הפקת האנרגיה שלו.
Soiling הוא אחד הגורמים העיקריים לירידה בתפוקה וכך להקטנת היעילות (או נצילות?) של מערכות סולאריות. ישנם מספר גורמים שיכולים לגרום לזיהום של מארזים סולאריים, כולל:



מתייעלים באנרגיה – אתגר שלישי

ביצד בידוד תרמי מסייע להתייעלות באנרגיה, מה הקשר בין בידוד תרמי לבידוד
אקוסטי והיבטים במותיים

התייעלות אנרגטית של מבנים

על פי דו"ח עתודות הבנייה הירוקה לשנת 2021, ענף הבנייה בישראל אחראי ליותר מ-33% מפליטות גזי החממה במשק ולכ-66% מסך צריכת החשמל המתבססת על ייצור בתמהיל אנרגיה מזהם. בנייה ירוקה מהווה גישה

לו"ז

בחינוך היסודי

#	תאריך	יום	שעות	סוג
1	03.11.24	א'	18:30-16:00	מקוון
2	10.11.24	א'	18:30-16:00	פיזי
3	24.11.24	א'	18:30-16:00	מקוון
4	למידה מרחוק			
5	08.12.24	א'	18:30-16:00	פיזי
6	22.12.24	א'	18:30-16:00	מקוון
7	12.01.25	א'	18:30-16:00	מקוון
8	09.02.25	א'	18:30-16:00	מקוון
9	למידה מרחוק			
10	23.03.25	א'	18:30-16:00	מקוון

בחטיבת הביניים

השתלמות מקוונת תתקיים בין החודשים נובמבר למרץ.

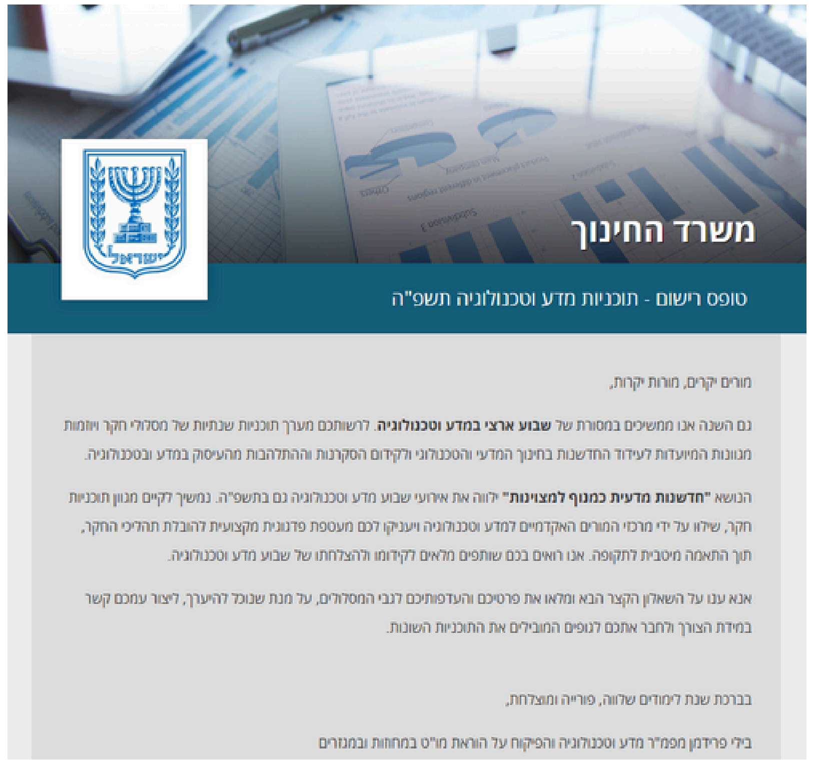
תאריכים יפורסמו בקרוב

לסיכום...

תוכנית	**צומחים ביחד** המשרד להגנת הסביבה الوزارة لحماية البيئة Israel Ministry of Environmental Protection	**חושבים טיפה** רשות המים	**מתייעלים באנרגיה** משרד האנרגיה והתשתיות www.energy.gov.il
משימות	**תהליך חקר מדעי ותכן הנדסי** • גידול ספירולינה (יסודי + חט"ב) • הארכת חיי מדף (חט"ב)	**יסודי:** משימת מבוא + אחת משתי משימות חקר **חט"ב:** משימה אחת מתוך ארבע	**יסודי:** משימת מבוא + אחת משתי משימות **חט"ב:** שלוש משימות
השתלמות מלווה	**חובה**	**חובה**	**חובה**
ביצוע תהליך עם תלמידים	**חובה**	**חובה**	**חובה**
מתאים לכיתות	**ה-ו, ח-ט**	**ד-ו, ח-ט**	**ה-ו, ח-ט**

מה חשוב לדעת?

- מורים המעוניינים להשתתף באחת התוכניות, ירשמו לפתרון למידה בן 30 שעות המוכר לגמול.
- מורים שהשתתפו בתכנית בשנה שעברה (תשפ"ד), נרשמו לפתרון למידה וקיבלו גמול לא יוכלו להירשם שוב השנה.
- לא ניתן להשתתף בהשתלמויות ללא פעילות עם תלמידים.
- המורים מנהלים את תהליך הלמידה מול התלמידים על פי מחוון והכוונה ובתמיכת צוותי המרכזים הארציים.
- מומלץ לבצע את האתגרים בכיתות מלאות, בקבוצות של 3 עד 5 תלמידים.
- במסגרת מטלת הקורס המורים יגישו תיעוד של תוצרי תלמידים
  וכן התייחסות רפלקטיבית שלהם לתהליך ההוראה בו התנסו.
- פרטים נוספים והנחיות הרשמה למצפן יישלחו לכל מי שיירשם כמתעניין בטופס.


משרד החינוך

טופס רישום - תוכניות מדע וטכנולוגיה תשפ"ה

מורים יקרים, מורות יקרות,

גם השנה אנו ממשיכים במסורת של **שבוע ארצי במדע וטכנולוגיה**. לרשותכם מערך תוכניות שנתיות של מסלולי חקר ויוזמות מגוונות המיועדות לעידוד החדשנות בחינוך המדעי והטכנולוגי ולקידום הסקרנות וההתלהבות מהעיסוק במדע ובטכנולוגיה.

הנושא **"חדשנות מדעית כמנוף למצוינות"** ילווה את אירועי שבוע מדע וטכנולוגיה גם בתשפ"ה. נמשיך לקיים מגוון תוכניות חקר, שילוו על ידי מרכזי המורים האקדמיים למדע וטכנולוגיה ויעניקו לכם מעטפת פדגוגית מקצועית להובלת תהליכי החקר, תוך התאמה מיטבית לתקופה. אנו רואים בכם שותפים מלאים לקידומו ולהצלחתו של שבוע מדע וטכנולוגיה.

אנא ענו על השאלון הקצר הבא ומלאו את פרטיכם והעדפותיכם לגבי המסלולים, על מנת שנוכל להיערך, ליצור עמכם קשר במידת הצורך ולחבר אתכם לגופים המובילים את התוכניות השונות.

בברכת שנת לימודים שלווה, פורייה ומוצלחת,

בילי פרידמן מפמ"ר מדע וטכנולוגיה והפיקוח על הוראת מו"ט בחטיבות ובמגזרים