



מדינת ישראל
משרד החינוך
מינהל חדשנות וטכנולוגיה
אגף א' למדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



תוכניות חקר ייחודיות תשפ"ו

מרכז המורים הארצי למורי מדע וטכנולוגיה בחט"ב במכון ויצמן



מתיועלים באנרגיה

מנחת התוכנית:
נירית ורדי

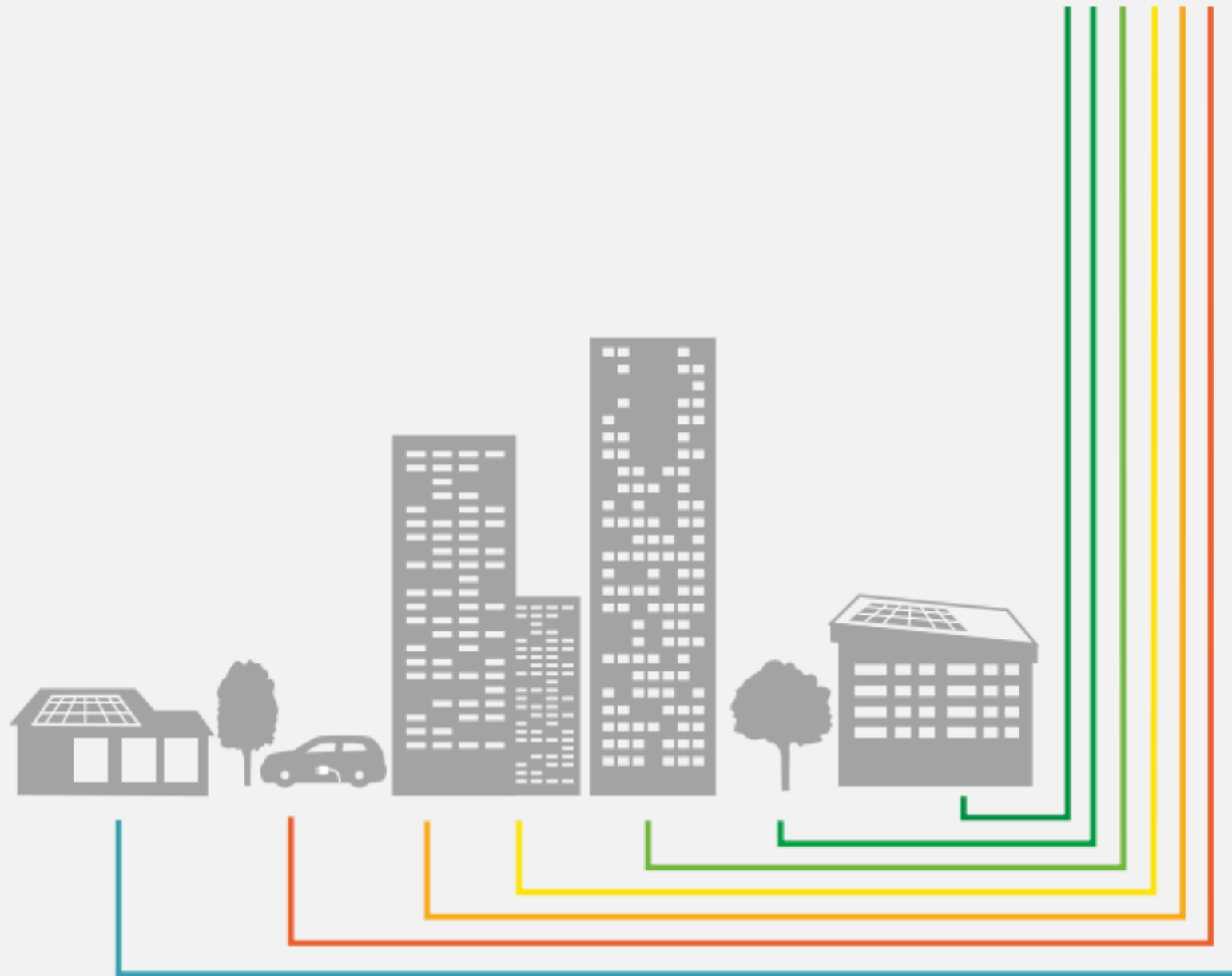


התוכנית הלאומית להתייעלות באנרגיה/ מנכ"ל משרד האנרגיה אודי אדירי. נובמבר 2020

- בשנים האחרונות אנו עדים לגידול משמעותי בצריכת האנרגיה בישראל, זאת בין היתר בשל עלייה באיכות חיי התושבים וגידול האוכלוסין המתמיד.
- שינויים אלה מעמיקים את הצורך גיבוש דרכי פעולה לייעול הצריכה ומעבר למשק אנרגיה בר קיימא.
- לקראת ועידת פריז ב-2015 קיבלה ממשלת ישראל החלטה שקבעה יעד לאומי להפחתת פליטות גזי חממה. לצורך השגת היעדים שנקבעו, מפרסם משרד האנרגיה את התוכנית הלאומית להתייעלות באנרגיה לשנים 2020-2030.
- היעד הלאומי החדש מתייחס להחלטת הממשלה להגדלת יעדי הייצור מאנרגיה מתחדשת ל- 30% עד שנת 2030 ולהתייעלות בצריכת החשמל במשק.

התוכנית הלאומית להתייעלות באנרגיה

2030-2020

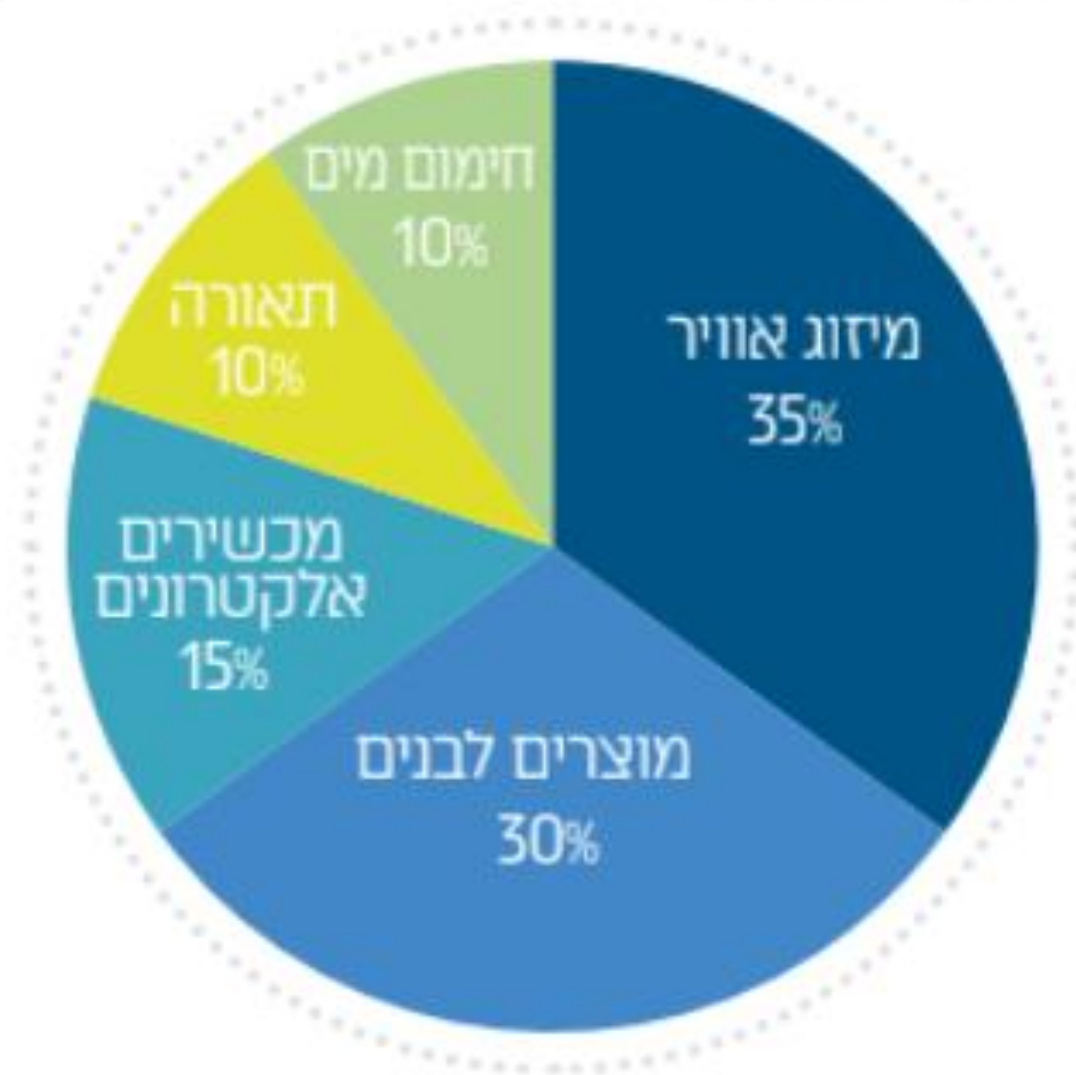


מטרות התוכנית הלאומית

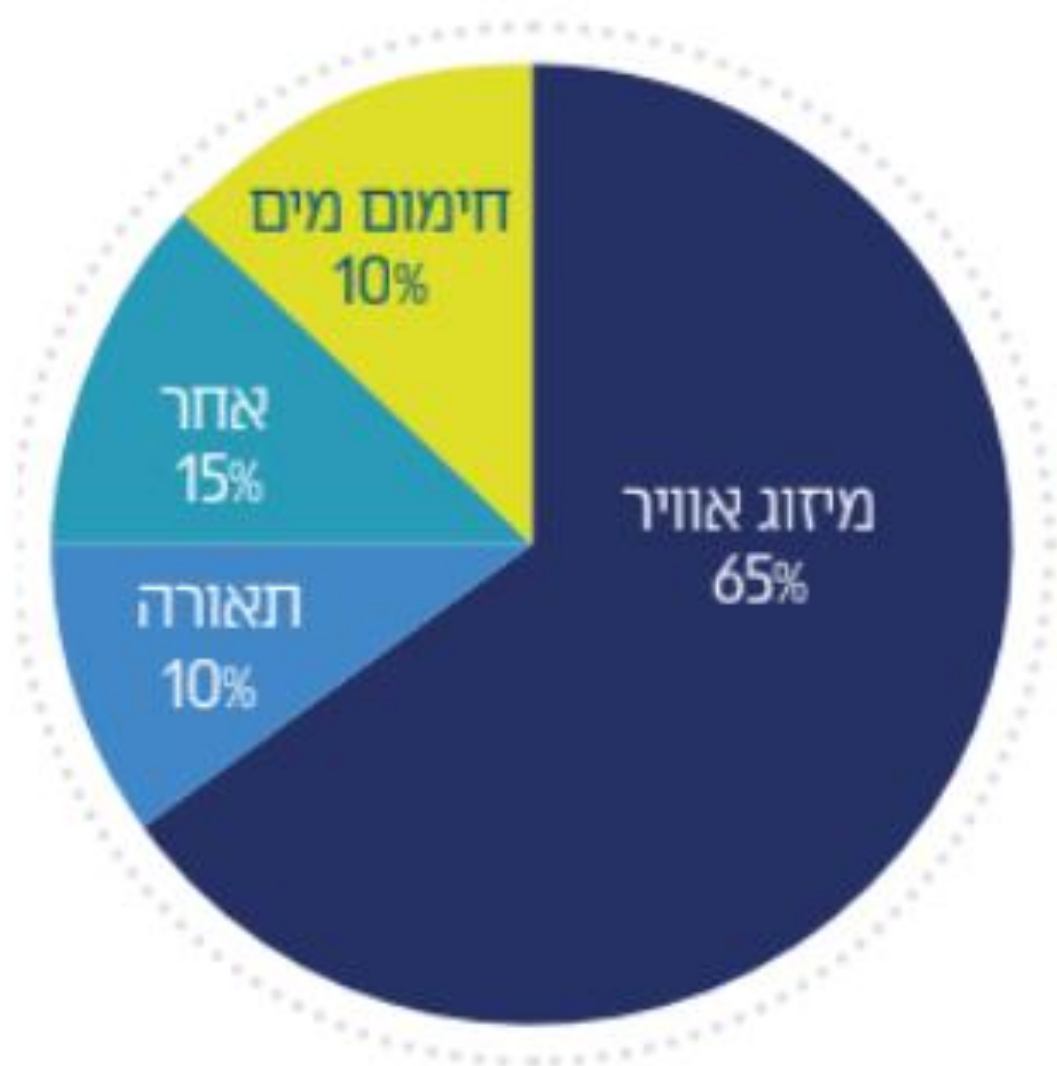
- קידום משק אנרגיה בר-קיימא באמצעות התייעלות אנרגטית וצמצום פליטות גזי חממה.
- התוכנית כוללת מדדים של צריכת אנרגיה, התייעלות אנרגטית, סקירה של מגמות במשק האנרגיה לפי סקטורים (מסחרי, ביתי, תעשייתי ועוד)
- התוכנית כוללת תמריצים, מענקים והלוואות לצורך פיתוח אנרגיה ירוקה כגון חוות סולאריות ועוד.

מוטיבציה (מתוך מסמך התכנית הלאומית להתייעלות באנרגיה 2020-2030)

התפלגות צריכת חשמל לפי שימושים - מנזר ביתי



הערכת התפלגות צריכת חשמל לפי שימושים - מנזר מסחרי- ציבורי⁵¹



איך נפעל?

- עלינו לנסות להפחית את השימוש באנרגיה לצורך מיזוג אויר.
- לבחור בדרכי הפקת אנרגיה נקיות יותר 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 מקורות אנרגיה וכן לקידום העצמאות במשאבי האנרגיה של ישראל.



אודות התכנית

התוכנית מיועדות למורים המלמדים בכיתות ח'-ט'.

חוויה לימודית מעניינת ומאתגרת בהובלת מספר שותפים:

- המרכז הארצי למורי מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים
- משרד האנרגיה והתשתיות
- מומחים מגופים שונים העוסקים במחקר פיתוח ויישום בתחומים בהם עוסקות התכניות

במסגרת התוכניות, התלמידים יתנסו בתהליכי חקר מדעי ותכן הנדסי

שיתמקדו בבעיות בעולם האמיתי בתחום אותו יחקרו,

בפתרונות חדשניים לבעיות אלו ובדרכי היישום שלהם

תהליך העבודה עם התלמידים

במפגשי ההשתלמות המורים יעברו הכנה והדרכה מדעית מלאה העוסקת בשלושה נושאי

חקר בעיות בעולם האמיתי שכותרתם **התייעלות אנרגטית**.

פעילויות החקר יתחלקו לשני סוגים:

1. חקר **פאנלים סולאריים** המשמשים להפקת אנרגיה ירוקה.

2. חקר השפעת **בידוד מבנים וצבע המבנה** על טמפרטורת המבנה כחלק מהדרכים האפשריות להתייעלות

אנרגטית במיזוג מבנים בישראל.

חובה לבצע לפחות 2 תהליכי חקר עם התלמידים.

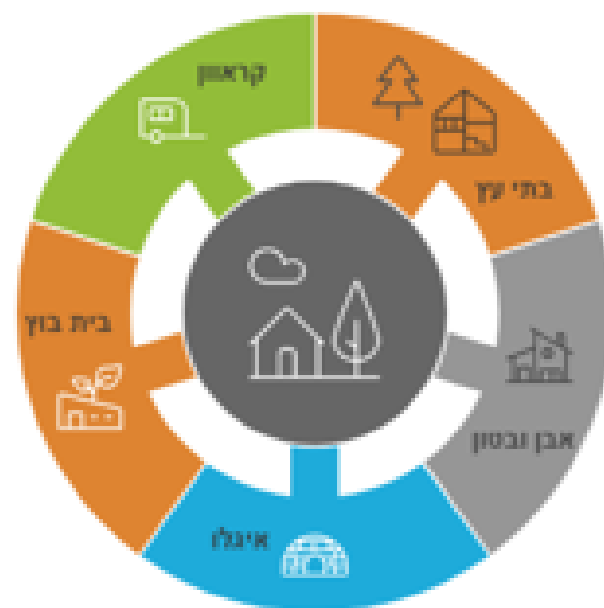
המומחים שיסייעו לנו: יעל קליין וערן צחי - משרד האנרגיה והתשתיות

משימות חקר בבעיית עולם אמיתי לחטיבת הביניים

חקר השפעת צבע
על מעבר חום ע"י קרינה



חקר בידוד מבנים



חקר פאנלים סולאריים



טעימה מהשתלמות מתייעלים באנרגיה תשפ"ה

חקר השפעת צבע על מעבר חום למבנים
באמצעות קרינה



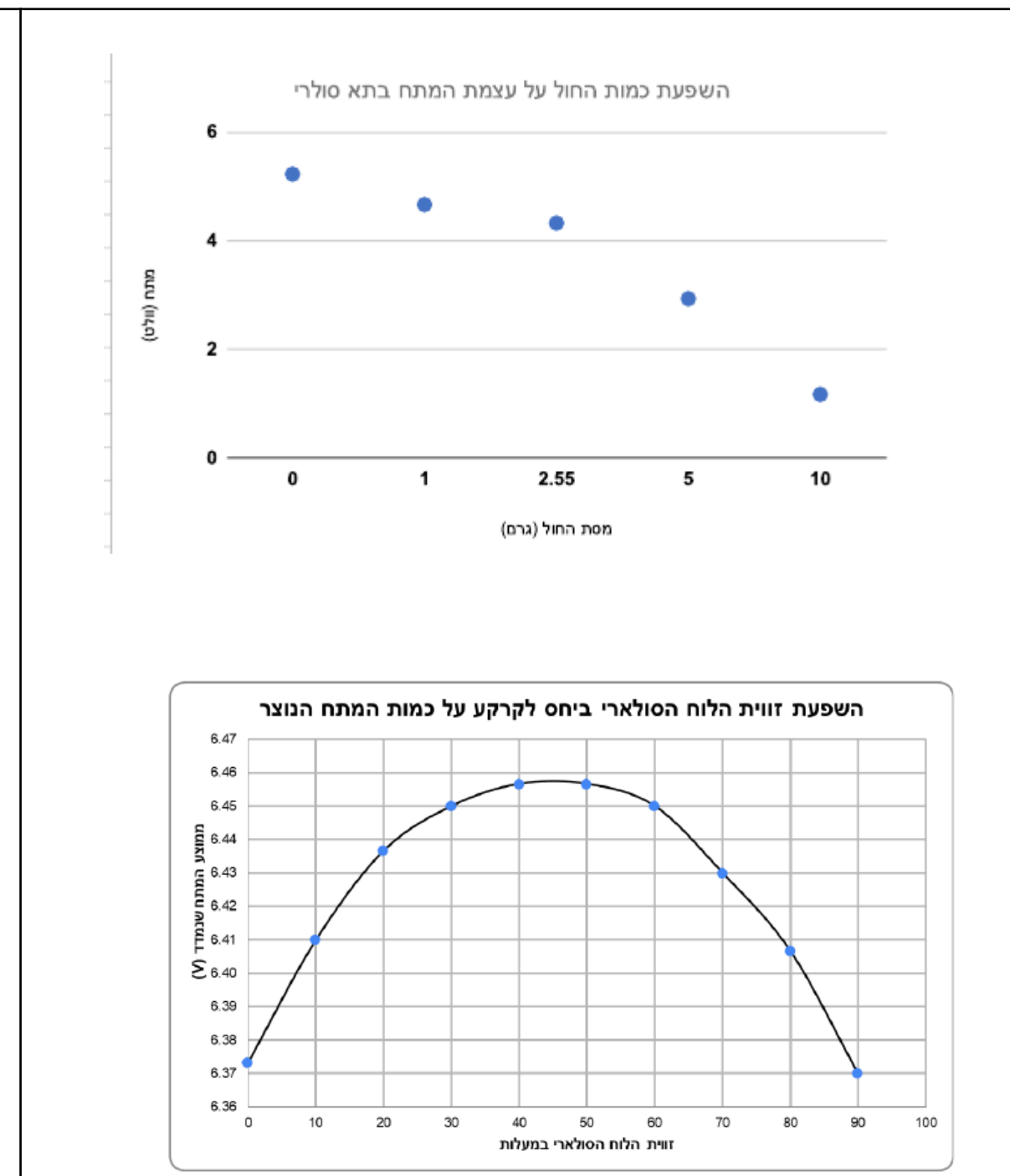
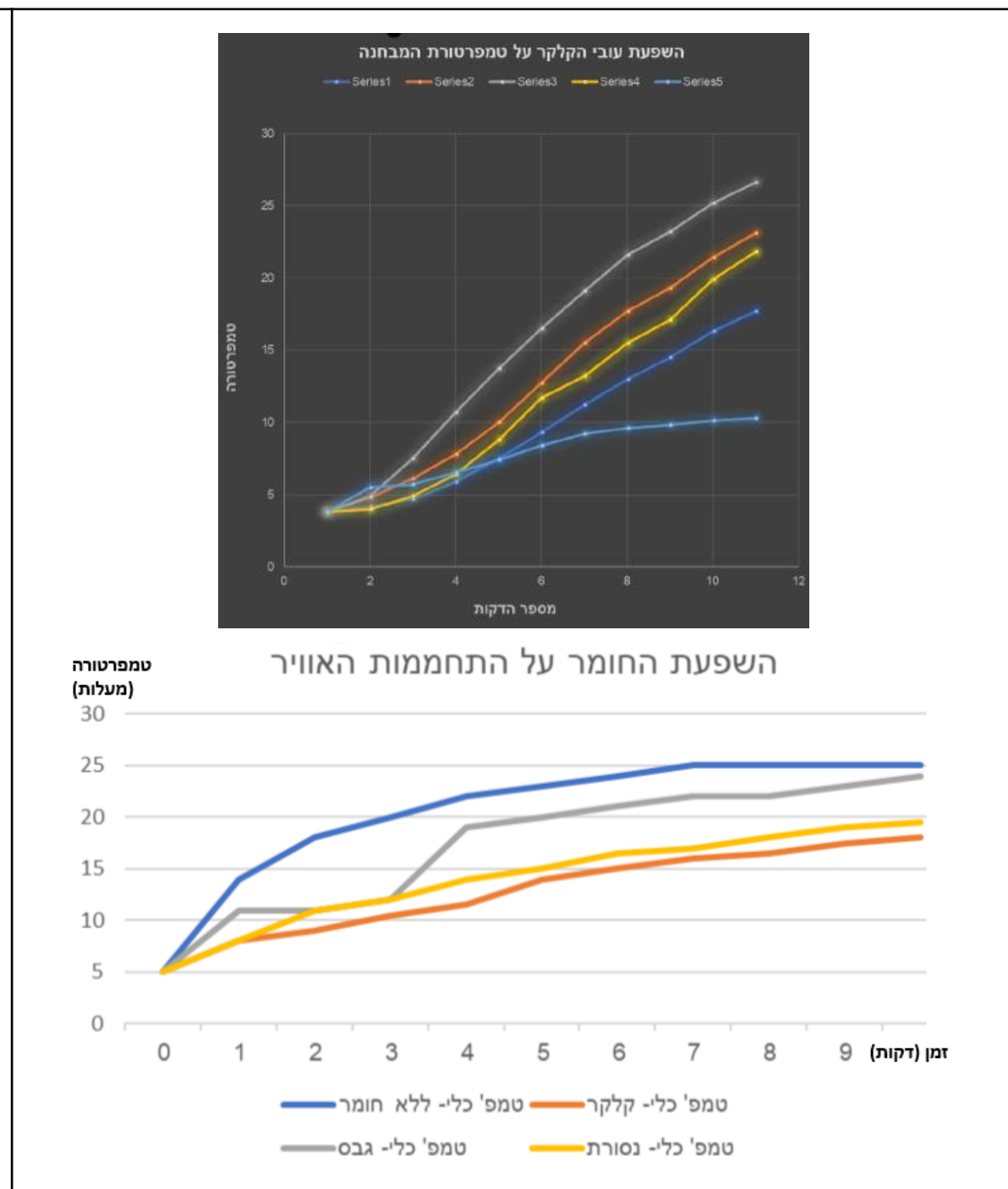
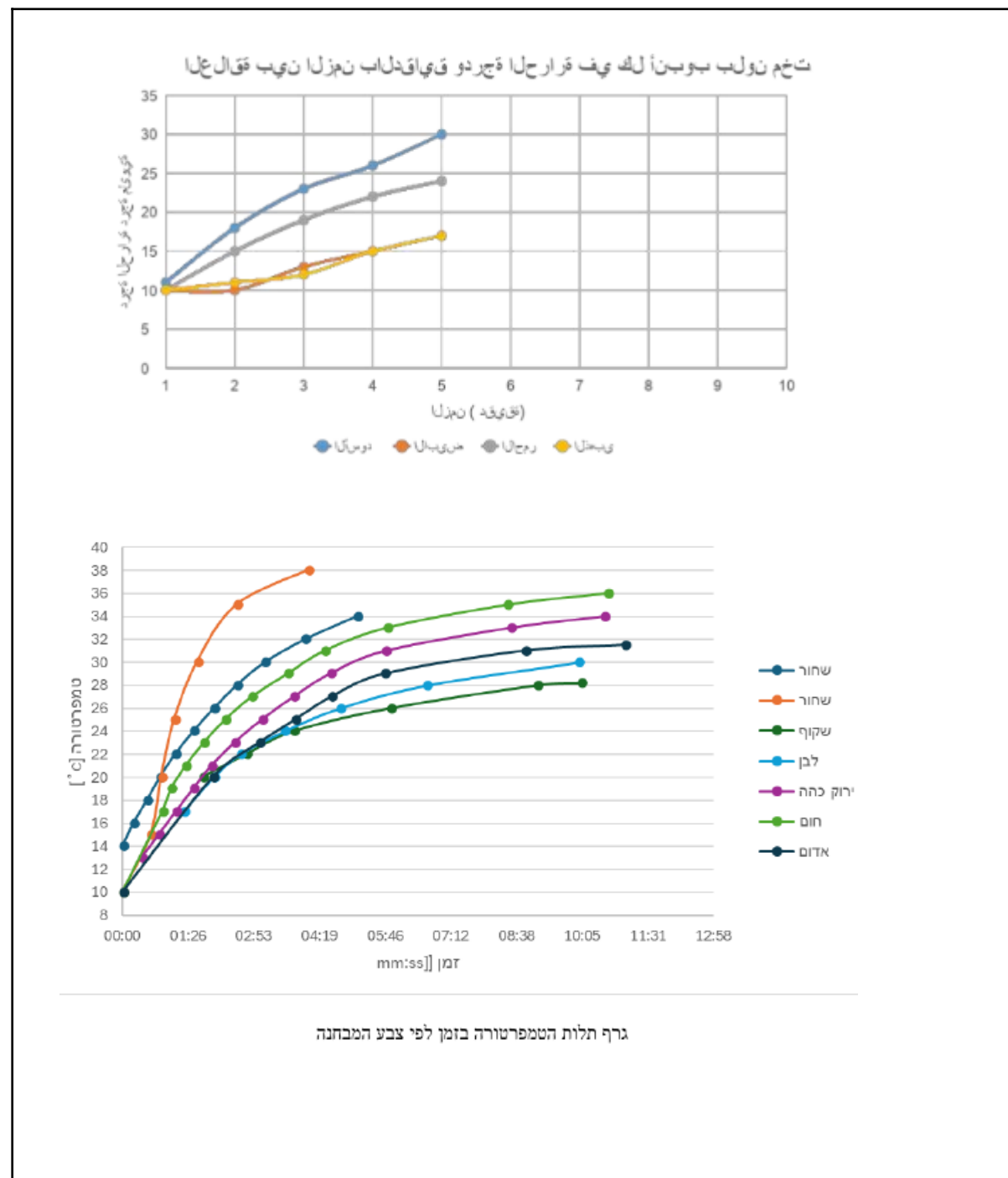
חקר השפעת בידוד חומרי בניה על מעבר
חום למבנים



חקר פאנלים סולאריים



תוצרי התלמידים מהשתלמות מתייעלים באנרגיה תשפ"ה



משובי מורים

מתוכנית מתייעלים באנרגיה תשפ"ה

חקר 2: חקר בידוד חומרי בניה

- **חשיבה מחוץ לקופסא והתעניינות** בבנייה מודרנית הכוללת שכבות של מבודדים כגון קלקר. **היה מוצלח הניסוי והתלמידים מאוד נהנו.**
- היה שיתוף פעולה ועניין, אהבו את הצביעה וההכנה, יצירת המצגת כתוצר והדיון בהצגה לכל הכיתה גם היו חשובים
- **הניסוי בעצמו היה מאד מעניין**, הבנות מאד נהנו מהניסוי.
- **הכל הייתי שומרת האתגר מגוון ומהנה לביצוע**
- **הכול לשימור**, ממש נחמד, כיפי, לא קשה לביצוע, התלמידים הציעו בעצמם את החומרים לבידוד...

חקר 1: פאנלים סולארים

- היה **מוצלח האתגר**, הסקרנות של התלמידים, והכרות עם כלים חדשים כמו אמפרמטר.
- **היה מוצלח! הניסוי שהביא אותנו לייצוג חקר עירוני ומחוזי.**
- האתגר היה מעניין, הנושא של תאים סולריים דיבר אליהן. אספנו תוצאות מכולן ויצרנו גרף משותף וזה היה נחמד מאוד.
- **נהנינו מאד** מחקר פיזור האבק על הפאנל.
- שומרת את כל התהליך כי **התלמידים נהנו מאוד** מביצוע הניסויים
- שימוש בחומרים שונים לדמות אבק, שימוש במאזניים, שימוש בתא סולרי בצורה מעשית ולא רק תאורטית

חקר 3: חקר מעבר חום ע"י קרינה למבנה כתלות בצבע המבנה

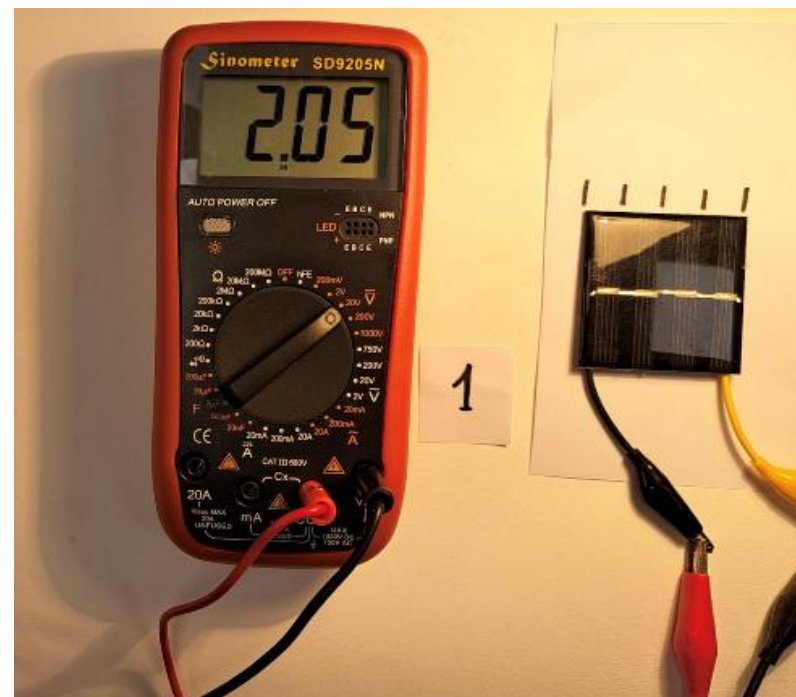
- **הסקרנות**, תהליך החקר הדיון והמסקנות כמו מה ללבוש לטיול השנתי.
- כל הניסויים ואפילו אם נגוון יותר ניסויים יהיה טוב יותר
- **כיייף גדול**, כל עניין הצביעה, הניסוי עצמו, הכווןוול לשימור!

ציוד אופציונלי:



מעמד לטלפון

ציוד שחשוב להכין לחקר 1 פאנלים סולאריים:



רב מודד דיגיטלי



פאנל סולרי



לשאלות על ההשתלמות ניתן לפנות ישירות לנירית ורדי

Vardi.nirit@gmail.com

הרישום להשתלמות בשנת תשפ"ו נסגר.

נשמח לפגוש אתכם בשנה הבאה

להתראות בהשתלמות

צוות מרכז המורים הארצי בחטיבת הביניים