

תלמידים מציעים פתרונות לבעיית ההתחממות הגלובלית

שרה וקנין וחגית חסדאי

תלמידי תוכנית 'אמירים' בחטיבת ביניים "היובל" ברמת ישי עסקו השנה בחינוך סביבתי והציעו דרכים לפתרון בעיית ההתחממות הגלובלית של כדור הארץ. התלמידים התחלקו לצוותים והתמקדו בעיקר בחקר פליטת פחמן תוך דגש על סביבת מקום מגוריהם.

זיהוי גורמי הזיהום

התלמידים למדו שאחד הגורמים העיקריים להתחממות כדור הארץ הוא פליטת פחמן דו-חמצני לאטמוספירה. הגד משתחרר בתהליכי בעירה, ובין היתר נפלט מצינור המפלט של מכוניות. בין אזור המגורים ביישוב לבין אזור התעשייה מפריד כביש 75 - עורק תחבורה חשוב באזור הצפון. בימים א-ה' בין השעות 8:00-16:00 חולפות במקום 30,000 מכוניות ולאזור התעשייה נכנסות מדי יום כ-3,500 מכוניות. במכוניות רבות נמצא ממיר קטליטי ההופך את גז הפחמן החד-חמצני לפחמן דו-חמצני ובכך מגדיל את ריכוז הגז הנפלט לאוויר.

התלמידים למדו על היקף כמות הפחמן הדו-חמצני הנפלטת מכלי רכב בקרבת היישוב, והחליטו לתכנן מנגנון לצמצום כמות הגז הנפלטת מצינור המפלט של המכוניות. הם חקרו את תכונות הפחמן דו-חמצני המתאפיין בכך שכאשר דוחסים אותו הוא הופך למוצק - "קרח יבש" - תכונה הנקראת המראה. קבוצה נוספת חקרה את השימושים בגז הפחמן הדו-חמצני ומצאה שהוא יעיל לכיבוי שרפות, העשרת הקרקע, קירור ועוד.

פתרון טכני - מנגנון מונע פליטה

משנאסף המידע ניגשו התלמידים לתכנון מכונית שבה יותקן



פעילות במרכז רש"י בכפר סבא

חדשות האגף למחוננים ולמצטיינים

הטור שלי

מורי התלמידים המחוננים והמצטיינים השתתפו בחופשת הפסח בכנס השנתי שהתקיים באוניברסיטת חיפה ועסק בנושא 'הסביבה שבשאיפה' - פדגוגיות יחודיות למחוננים ולמצטיינים. בכנס נכחו מרצים מהארץ ומחו"ל המתמחים בהוראת מחוננים ומצטיינים, וכך זכו המורים בהעשרה ובכלים ייחודיים שפותחו בארץ ובעולם. בין היתר הוצגו עבודות תלמידים מכל קשת פעילות האגף - תכנית אמירים, כיתות מחוננים ומרכזי המחוננים. על חלק מפירות אלה תוכלו לקרוא בגיליון זה ובבאים אחריו.

בחרתי לספר כאן על אחת הפעילויות שהתקיימה באחד ממרכזי המחוננים והמצטיינים, מרכז ישי"י בכפר סבא. תלמידי המרכז הקדישו את יום הלימודים האחרון לפני חופשת הפסח לעיסוק בנושאים הקשורים לחג. לאורך היום למדו הילדים בקבוצת גיל הומוגניות (לא ככיתות), ולכל קבוצת גיל הוצמדו מספר מורים מתחומי דעת שונים. כך עסקו התלמידים בנושאים הקשורים לפסח ממגוון זוויות, כגון קולנוע, כלכלה ואיכות הסביבה, פיזיקה ויהדות, קומיקס ופרסומות, תיאטרון, בישול מולקולרי, ועשר המכות ועוד.

תלמידי כיתה ג', למשל, ערכו ניסוי ביכולת ציפה של חפצים וחומרים תוך קישור הנושא לכניית תיבת הגומא שבה הניחה יוכבד את משה הקטן. לאחר מכן יצאו הילדים מהכיתה לפארק כפר סבא לפעילויות שונות. אחת הפעילויות, למשל, היתה תחרות בניית מגדל מצות גבוה תוך חשיבה על מבנה הבדסי יציב בתנאי השטח ומזג האוויר הנתונים.

בערבנו של יום יצאו התלמידים והמורים עם חיוך של הנאה ושביעות רצון מדרך העבודה המרעננת וממגוון הנושאים ודרכי ההוראה שנחשפו אליהן.

אבי שמח ופורח,

מאיה כהן

מדריכת מדע וטכנולוגיה

אגף המחוננים והמצטיינים - משרד החינוך

תופסק, הקרח היבש יהפוך בחזרה לגז שיועבר ממכל המכנית למכל איסוף גדול בתחנת הדלק. הנהג יקבל זיכוי כספי לרכישת במזין בהתאם לכמות הגז שיפרוק, ובעלי תחנת הדלק ימכרו את הפחמן הדו-חמצני לשימושים שונים.

פתרון תכנוני - פארק אקולוגי

רעיון נוסף שהציעו התלמידים: תכנון פארק אקולוגי סמוך לאזור התעשייה על מנת לקלוט פחמן דו-חמצני מהאוויר. יינטעו בו עצים יחוקי-עד וצמחים רבים שיושקו במים מטוהרים מאזור התעשייה ומי גשמים שייאספו בבריכות אגירה. המתקנים יהיו מחומרים ממוחזרים, ההשקיה תתבצע בטפטפות, ההדברה תהיה ביולוגית ועמודי התאורה יפעלו על אנרגיה סולרית. בפארק יוקם מרכז הפרדת פסולת ובו מכלים לאיסוף ניהוקכית ופלסטיק. כן יוצבו קומפוסטרים להשלת הפסולת האורגנית.

שרה וקנין, מנהלת חטיבת ביניים ה"יובל" רמת ישי ו**חגית חסדאי**, מורה למדעים.



מנגנון לקליטת הפחמן הדו-חמצני ומניעת פליטתו לסביבה. מדובר במנגנון לאיסוף הגז הנוצר בזמן נסיעת המכונית, דחיסתו ואחסונו כקרח יבש. המדחס יפעל באמצעות אנרגיה חשמלית שתופק בעזרת סוללות שמש שיוותקנו על גג המכונית. כשהמכונית תגיע לתדלוק בתחנת הדלק, פעולת המדחס



כספת שי עגנון - עמית פייר צופה בניסיון צוות אלון מרמה"שן לפרוץ לכספת שלהם



שי עגנון מקום שני - צוות שי עגנון עם המלווים

עתה בעבודה על מאיץ חלקיקים ותהליכים קוואנטיים, גם אוהד סעדה, עדיאל ג'ורגי, טל אורינג ואור אוחיון. לחמישה סייעו המורה לפיזיקה פסח גורודצקי ואורן הלברנט. "שלושה חודשי עבודה הקדשנו להכנת הכספת", מספרת עמית. העבודה השתלמה - הצוות זכה במקום השני.

פורצי הכספות

ת

חרות הפיזיקה על-שם שלהבת פראייר התקיימה זו השנה ה-16 במכון ויצמן למדע ב-29-30 במרץ. התחרות נערכה במכון דוידסון לחינוך מדעי המאגד את הפעילות החינוכית של מכון ויצמן למדע. המשתתפים נדרשים לכנות כספת הננעלת באמצעות מנגנון פיזיקלי מקורי.

בשלב הסיום התמודדו 47 צוותים, מתוכם 5 מחוץ לארץ, שזכו בתחרויות מקומיות במדינותיהם. בכל צוות היו חברים חמישה, כולם תלמידי כיתות י"א-י"ב במגמת פיזיקה.

ביום הראשון של התחרות ניסו הצוותים לפרוץ מספר גדול ככל האפשר של כספות בזמן מוגבל, ובמקביל נבחנו הכספות על-פי

מספר הפעמים שבהם הצליחו שאר המתחרים לפענח ולפרוץ את מנגנון הנעילה, וכן על-פי הערכת צוות שופטים ממדעני מכון ויצמן. ביום השני התקיימה תערוכת כספות, שבמהלכה יכלו המבקרים לשוחח עם הצוותים המתחרים ולהתרשם מהכספות שבנו. בצהריים התקיים טקס הענקת הפרסים לצוותים הזוכים.

ליד כספת מספר 41 פגשנו את עמית פייר מצוות התיכון על שם שי עגנון מנתניה שזו להם השנה הראשונה בתחרות. צפינו במאמציו של צוות תיכון אלון מרמת השרון לפרוץ את הכספת של החבורה מנתניה. ללא הצלחה. הפתרון היה מורכב למדי והיה מבוסס על שילוב של אופטיקה, חשמל ומגנטיות ואורכי גל שונים המתבטאים במגוון צבעים. בצוות שי עגנון היו, לצדה של עמית פייר שעסוקה עתה בעבודה על מאיץ חלקיקים ותהליכים קוואנטיים, גם אוהד סעדה, עדיאל ג'ורגי, טל אורינג ואור אוחיון. לחמישה סייעו המורה לפיזיקה פסח גורודצקי ואורן הלברנט. "שלושה חודשי עבודה הקדשנו להכנת הכספת", מספרת עמית. העבודה השתלמה - הצוות זכה במקום השני.

ואלה הזוכים

בחמשת המקומות הראשונים זכו הצוותים הבאים: מקום ראשון: תיכון דלוויץ מלודון, מקום שני: תיכון שי עגנון מנתניה, מקום שלישי: תיכון טננבאום ציאת מטורונטו, מקום רביעי: תיכון בליך מרמת גן, מקום חמישי: תיכון הנדסאים מהרצליה. בציון לשבח זכו 24 צוותים מישראל. ציון זה מעניק לכל אחד מחמשת חברי הצוות ציון 100 בבחינת המעבדה בפיזיקה.