

מושב 3

אנרגיה כמושג חוצה תחומים - הוראת אנרגיה בגישה ניסויית

ד"ר אבי מרזל

avraham.merzel@mail.huji.ac.il

בי"ס הרטמן; האוניברסיטה העברית, ירושלים

מסגרת הפעילות בתכנית הלימודים: חטיבה עליונה - מכניקה; חשמל ומגנטיות; מעבדה; בחירה והעמקה (30%); חטיבת ביניים - פיזיקה במסגרת מו"ט חט"ב; כיתות מצוינות בפיזיקה.
מיקום הפעילות בהוראה הבית ספרית: במעבדה.

תקציר:

אנרגיה היא מושג "חוצה תחומים"; הן בנושאים שונים בפיזיקה והן בדיסציפלינות מדעיות אחרות. כדי להטמיע מושג זה באופן שהוא באמת חוצה תחומים ניתן להיעזר ברעיון של ג'אול להשוואה בין תהליכים השייכים לתחומים שונים באמצעות חימום של גוף תקני. השימוש ב"סרגל (הקלורומטר) של ג'ול" שם במוקד הוראת האנרגיה את המושג "שינוי באנרגיה" ולא את האנרגיה עצמה. הגישה האמפירית של "שינוי אנרגיה" יכולה לספק משמעות מדעית וכמותית אחידה למושגים של טרנספורמציה; העברה ושימור אנרגיה. יתרה מכך, במקום להתמקד ברעיון המופשט למדי של אנרגיה, התוצאות הקונקרטיות של ניסויים עשויות לעודד את ההכרה של התלמידים מהו שינוי אנרגיה ומדוע הוא חשוב בהסבר תופעות יומיומיות. בסדנה, המורים יעמיקו בגישה זו תוך ביצוע ניסויים המחברים בין תהליכים מכניים, אלקטרומגנטיים, כימיים, פיזיולוגיים ותרמיים בתכנית הלימודים בפיזיקה בנושא אנרגיה. בסדנה המורים יתנסו בבניית "ג'אול-מטר" משלהם וישתמשו בו, יחד עם מכשירים פשוטים אחרים, לביצוע ניסויים קלורומטריים היכולים לספק בסיס לא רק לתפיסה קוהרנטית של מושג ה(שינוי ב)אנרגיה, אלא גם לרכישת פרספקטיבה כמותית של מושג זה. גישה זו יכולה להתאים לכל אחת משנות הלימודים (ט'-י"ב) באופן מודולרי, וכן למורים המלמדים כהעמקה בחומר הנלמד לבגרות (חלק מה-30%). בנוסף, בסדנה נציע רצף הוראה אפשרי העושה שימוש בניסויים אלו. במידה שהזמן יאפשר, נציג תוצאות ראשוניות לגבי הבנת התלמידים את הנושא.