

"פיסיקה בשרות האיבחון הרפואי" יחידת לימוד חדשה בפיסיקה לבתי ספר תיכוניים פיתוח, הפעלה והערכה

חיבור לשם קבלת התואר "דוקטור לפילוסופיה"

מאת
מיכאלה רונן

מוגש למועצה המדעית של מכון ויצמן למדע, רחובות

פברואר, 1986

שבט, תשמ"ו

תקציר

מחקר זה מתאר את תהליך הפיתוח והפעלה וההערכה של יחידת לימוד חדשה: "פיסיקה בשרות האיבחון הרפואי". יחידת הלימוד הוצעה כפרק בחירה לתלמידים הלומדים פיסיקה בהיקף רחב. ביחידה מוצגים העקרונות של שיטות הדמיה המבוססות על שימוש בקרינתא, בעוקבים רדיואקטיביים, ובגלים על-קוליים, כדוגמאות ליישום ידע פיסיקלי לשם פתרון בעיה מעשית מתחום האיבחון הרפואי. היחידה עוסקת גם במגבלות של כל שיטה, תוך התייחסות להיבטים הכוללים אילוצים פיסיקליים, מגבלות טכנולוגיות ושיקולי בטיחות. ביחידה מוקדש פרק נפרד לנושא ההשפעה הביולוגית של קרינה מייננת.

במסגרת הלימוד נערך סיור לימודי בבית חולים.

פותח מדריך למורה, וקויימו השתלמויות להכשרת המורים להוראת היחידה החדשה.

יחידת הלימוד נוסתה ב-15 כתות יב' במשך שלוש שנות לימוד (1983-1985). נערכה השואה עם קבוצת בקרת מותאמת של תלמידים אשר לא למדו יחידת בחירה זו.

ההערכה מלמדת כי יחידת הלימוד החדשה הופעלה בהצלחה והשתלבה היטב בתכנית הלימודים בפיסיקה מבחינת ההיקף והרמה. הישגי התלמידים במבחן הישגים ליחידה ובשאלות בנושא זה בבחינת הבגרות בפיסיקה היו יחסית גבוהים, ובהתאמה לציפויים הכוללים בפיסיקה.

ספר הלימוד נמצא מתאים לתלמידים הלומדים פיסיקה בהיקף רחב, והעזרים שפותחו ליחידה נמצאו מועילים. המדריך למורה הוערך כברור ומספק. הסיור הלימודי בבית החולים תרם להמחשת הנושאים שנלמדו בכתה וחשיבותו היתה בהדגשת האופי המיוחד של יחידת לימוד זו העוסקת בנושא יישומי ובבעיות מציאותיות.

יחידת הלימוד החדשה הוערכה על ידי התלמידים כנושא המעניין ביותר מבין כל פרקי הלימוד בפיסיקה: העניין המיוחד יוחס לרלוונטיות של היחידה לחיי היום יום.

לימוד נושא ההשפעה הביולוגית של קרינה השאיר רושם מיוחד על התלמידים ורבים ציינו נושא זה כמידע בעל ערך אותו יוכלו לספק למכריהם. מחקר לפני/אחרי מראה כי לימוד היחידה גרם לשינויים מובהקים באופן שבו תופסים התלמידים את התופעות האנרגטיות

שנדונו בה: השינוי במערך הידע הביא לשינויים בעמדות בכל הקשור לסיכון המיוחס לקרינה מייננת -דעות קיצוניות התמתנו וקשת הדעות התרחבה.

תלמידים אשר למדו את הנושא גילו יכולת ליישם שיטת בדיקה בלתי הרסנית, שנדונה ביחידה בהקשר האיבחון הרפואי כדי לפתור בעיה מעשית מתחום אחר, תוך התאמת השיטת לבעיה שהוצגה.

לאור הענין הרב שגילו התלמידים בלימוד היחידה החדשה, ולאור כל ממצאי המחקר אנו ממליצים לשלב נושאים יישומיים, ובין תחומיים בעלי רלוונטיות לחיי היום יום בלמידה התיאורטית בפיסיקה, בכל שלביה.