

הכשרת מורים למתמטיקה ולמדעים היבטים אקדמיים ופרקטיים בהכשרה מעוגנת בית ספר



אתגר ומסר לחוקרים ולמורים במתמטיקה – לשלב בהוראת המתמטיקה חקר מתקדם בפיזיקה: הגיע הזמן "להרטיב את האצבעות!"

ד"ר עמוס כהן, אורנים, המכללה האקדמית לחינוך; מרכז אחר"ת לעבודות חקר בפיזיקה

תקציר ההרצאה

בהרצאה יוצע למורי המתמטיקה "לטבול את הידיים" בתוך גיגית של מי סבון על מנת לעורר אצל הלומדים מוטיבציה לחקר תופעות מתמטיות המתגלות בטבע בחיי היומיום. יוצג קשר מתמטי בין תכונות המרחב לבין הזוויות הקסומות של הטבע, כפי שקרומי הסבון חושפים, בהקשר למשפט שטיינר ולמשפט פלאטו. הפיזיקה מהווה לעיתים מנוע המחולל מוטיבציה להוכחה מתמטית, וגם מצפן המצביע על הכיוון הראוי לאותה הוכחה המתמטית. ההרצאה תלווה בהדגמות חיות מעולם הפיזיקה והמתמטיקה, ותציע מספר כיוונים לחקר מעמיק הן בפיזיקה והן במתמטיקה.

קרומי סבון ופתרון בעיות מתמטיות-פיזיקליות במישור הדו-ממדי: הנסיכה הפיניקית דידו והבעיה האיזופרימטרית; בעיית השיח' הסעודי; משפט שטיינר; בעיית פרמה - טוריצי'לי; הנקודות המיוחדות במשולש - הצעה לחידוש; בעיות עם אילוצים משני סוגים: איסור ומחיר; עקרון הפעולה המינימלית, והקשר לעקרון פרמה באופטיקה ולחוק סנל; ... ולתפארת מדינת ישראל! [כיצד לפתור את בעיות מדינת ישראל עם קצת סבון...].

אופרת סבון בשלושה ממדים: כיסוי גופים תלת-ממדיים ביריעה החסכונית ביותר; משפט פלאטו; זווית הקסם $28' 109^\circ$; הקשר המתמטי בין מבנה המרחב לבין הזוויות המיוחדות המתקבלות בקרומי הסבון; הדבורים וחלת הדבש.

קהילת מורים לחקר בפיזיקה - בדרך אחר"ת

מרכז אחר"ת (אחוות חוקרים רב-תרבותית) הוא קהילת מורים רב-תרבותית המפגישה יהודים וערבים, עולים חדשים ואזרחים ותיקים, בני מושבים, קיבוצים, עיירות וכפרים, מורים ומהנדסים, צעירים ומבוגרים. המרכז פועל זו השנה העשירית בגליל המערבי, ומרכזים דומים קמים בכל הארץ. שתי נקודות מוצא מאפיינות את מרכז אחר"ת: (1) כל תלמיד נדרש לבצע מחקר; ו-(2) כל מנחה נדרש להתעמק עם תלמידו בשאלות מחקר שטרם עסק בהן. כתוצאה מדרישות אלו נוצר צורך אמיתי לתלמיד להסתייע במנחה, ולמורה-המנחה נוצר צורך אמיתי להסתייע בעמיתים ובמומחים. צורך זה מקבל מענה בסדנת מנחים.

סדנת המנחים הוא מפגש דו-שבועי שבו משתתפים כל המנחים, מורי הפיזיקה, לבורנטים, אנשי מדע מהאקדמיה, מהנדסים. המורים והלבורנטים באים ברובם מבתי ספר: מנור-כברי, אזורי גליל

מערבי, 'השלום' בשיח' דנון, 'אופק' בקיבוץ עברון. המנחים מציגים בעיות חקר ולעזרתם מתגייסים כלל המנחים במתן עצה טובה למחקר נועז וחדשני. כך מקבל המנחה תמיכה וגיבוי המאפשרים לו להיכנס לחקר בתחום חדש. תמיכה זו המתרחשת בסדנה. היא המנוע המאפשר נועזות ויציאה למחוזות חקר חדשים.

בית המדרש 'נקודת ארכימדס' למורים חוקרים בפיזיקה

בית המדרש פועל במגמה להכשיר מומחי חקר בפיזיקה להנחות תלמידי תיכון בעבודות חקר. בית המדרש מכשיר שתי אוכלוסיות: מורים המבקשים להיכנס לחקר מתקדם בפיזיקה, וכן אקדמאים ואנשי הייטק המבקשים להנחות מחקרים מתקדמים עם תלמידי תיכון. בסוף תשע"ה סיימו בוגרי המחזור הראשון של בית המדרש שנתיים של הכשרה אינטנסיבית והוענקה להם תעודת התמחות של "מומחה חקר בפיזיקה" מטעם מפמ"ר הפיזיקה.

מילות מפתח: קרומי סבון, מרכז אחר"ת, בית המדרש 'נקודת ארכימדס'

[לאתר הכנס](#)