

דבר מפמ"ר לשנת תשע"ז

ד"ר מיכל נחשון, מפמ"ר מדע וטכנולוגיה לכל



למנהלי בתי הספר התיכוניים

ומורי מדע וטכנולוגיה לכל השלום והברכה,

תהליכי הלמידה במוט"ל מערבים את הלומד והמלמד, מגבירים ענין והנעה ומביאים לאורך זמן להישגים גבוהים לפרט ולחברה. עם העמקת תהליכי החקר והתיכון ההנדסי ניתן ליצור לתלמידים את השבילים הייחודיים להתקדם בהם תוך התייחסות לנקודות החוזק ולאתגרים של הלומדים בהתאמה למאפייני המאה ה-21.

עם סיום שנת הלימודים תשע"ז, שנת השבתון שלי וסיום פיילוט החקר והתיכון - שלב ב', אני מבקשת להודות מקרב לב לכל השותפים:

- מורי הפיילוט שקפצו למים, לאחר השתלמות בת 60 שעות והובילו תהליכים משמעותיים בכיתותיהם.
- מדריכי מוט"ל במחוזות השונים שהובילו ותמכו במורים במחוזות ונתנו מענה נדרש.
- צוות מרכז מורי מוט"ל ובראשם ד"ר יעל שוורץ שעזרו במהלך פיתוח הפרויקטים ובארגון קיום התוצרידע שהתקיים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, הטכניון.
- מר ירדן קדמי מ"מ בשנה"ל תשע"ז שלקח על עצמו את התפקיד ומלאו באכפתיות ברצון ובמעורבות רבה ברבדים השונים והרבים שלו.
- גבי ענת אסולין, עוזרתי הוותיקה המעורבת בכל ותומכת בכל הרבדים.
- ד"ר אהרון שחר, מפמ"ר מוט"ל בנתיב הטכנולוגי ומנהל אגף במנהל מדע וטכנולוגיה על החשיבה המשותפת.
- פרופ' יהודית דורי, דיקנית הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, הטכניון ויו"ר ועדת המקצוע מוט"ל על המעורבות הרבה בקידום המקצוע.

לאחר סיום שלב הפיילוט גובשו תובנות ועכשיו אנו מזמינים את כל המורים המעוניינים לחזור למוט"ל ולהצטרף להוראת 5 יח"ל. פנו בבקשה למדריכים במחוזות והצטרפו להשתלמויות הקיץ. תהליכי החקר והתיכון נלמדים בשלב המליאה בכיתה - המודלינג ובקבוצות קטנות והם מאפשרים להקנות בתהליכי למידה משמעותית אוריינות מדעית וטכנולוגית.

פרטים אודות מערך ההוראה, למידה והערכה ב-5 יח"ל מצויים באתר מפמ"ר מוט"ל בנתיב העיוני. חומרי למידה מעודכנים בתהליכי החקר והתיכון, המהווים את ההרחבה לחמש יח"ל מצויים באתר מפמ"ר. בקרוב יפורסמו תבחינים המאפשרים לבתי ספר המצטרפים לחמש יח"ל ליהנות מתמיכה בשעות הוראה.

בהתאם לחוזר מנכ"ל, נקדם בשנה"ל תשע"ח במיוחד את הוראת הנושאים "כוחות ותנועה" ו"אנרגיה" באמצעות המבנית "חשיבה בתנועה" (פרטי רכישה) אשר קיימת בעברית ובערבית ודנה ברעיונות המדעיים בהקשר לבטיחות בדרכים.

התכנים הנלמדים כוללים נושאים מתחום הבטיחות בדרכים, מתחום הפיסיקה והטכנולוגיה הקשורים זה בזה. במהלך הלמידה מוצג הקשר והאינטראקציות בין האדם, כלי רכב והתשתית, המהווים חלק בלתי נפרד מהמרחב התעבורתי.

הסימולציות המשולבות במבנית הן: אימוני עקיפה - ללימוד הנושא מהירות ומהירות יחסית, התנגשויות - ללימוד ותרגול הנושאים כוחות ותנועה ואנרגיה, בלימה - השפעת גורמים פיסיקליים שונים על זמן תגובה, מרחק בלימה ומרחק עצירה, תנועה בסיבוב ויציבות.

אנו רואים חשיבות גדולה בבחירת נושא לימוד זה בכיתה י', בהתאם לצרכי החברה שלנו.

לקראת שנת הלימודים החדשה, תשע"ח, אנו שמחים להביא בפניכם את המידע הבא:

1. פיילוט שלב ב' של חמש יח"ל מוט"ל בנתיב העיוני הסתיים.

הרחבת הלימודים לחמש יח"ל כוללת לימוד והתנסות בתהליכי חקר ותיכון.

התהליך הסתיים באירוע התוצרידע שהתקיים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, הטכניון בכט' בניסן 25.4.2017.

לראשונה הוצגו פרויקטים של חקר ותיכון שעלו לשלב הגמר והציגו כרזות ותוצרי "hands on" של כ-100 תלמידים בהנחיית מוריהם מכ-15 בתי הספר ברחבי הארץ שעלו לגמר. רשימת המציגים והזוכים מצויה באתר מרכז המורים ובאתר המפמ"ר.

2. שעות הוראה למוט"ל.

לקראת שנת הלימודים תשע"ח מפורסמים תבחינים המאפשרים לבתי הספר המרחיבים לחמש יח"ל לקבל תמיכה של שעות הוראה.

רק בתי ספר שמוריהם משתתפים בהשתלמויות החקר והתיכון בהיקף 60 שעות ובהשתלמות בהיקף 30 שעות נוספות בנושאי הלימוד של מוט"ל, זכאים לגשת לתבחינים.

מעט על התפיסה החינוכית שגובשה במוט"ל בקרב מובילי המקצוע בוועדות השונות.

לימודי המדעים והטכנולוגיה הם מבין הנושאים החשובים ללמידה, היות שבאמצעותם ניתן להקנות לתלמידים ידע, מיומנויות, ערכים, עמדות חיוביות כלפי מדע וטכנולוגיה ודרכי חשיבה מדעית וטכנולוגית. המקצוע מוט"ל מטפח אוריינות מדעית-טכנולוגית המתייחסת לשימוש מושכל בידע בהקשרים אוטנטיים ורלוונטיים לחיים האמתיים שכל תלמיד זקוק להו כדי שישתלב בעולם המודרני של המאה ה-21.

מדע וטכנולוגיה מהווים חלק אינטגרלי מהמציאות היומיומית של האדם, ועל-כן הצורך לפתח אוריינות מדעית-טכנולוגית לכלל אוכלוסיית התלמידים הוא הכרחי; זאת לצד פיתוח מודעות לחשיבותו של המקצוע בקידום האנושות ולצד חיזוק מוטיבציית התלמידים לעסוק בתחומי המדע והטכנולוגיה כבוגרים.

לימוד נושאים אלו מלווה לעיתים בקשיים אצל תלמידים אשר נחשפים למושגים רבים וברמות מורכבות ומופשטות גבוהות. על-כן מורי המדעים והטכנולוגיה נדרשים מחד גיסא לחזק ולבסס את גרעין התוכן המדעי-טכנולוגי בקרב תלמידים מתקשים, ומאידך גיסא - להציב אתגרים ועניין בפני התלמידים המתקדמים.

דרך אפשרית להתמודד עם קשיים אלו היא להדגיש את תפקיד המורים כתפקיד בעל משקל הנחייתי יותר אשר שם דגש על בניית ידע חדש אצל התלמידים המבוסס על ידע קודם בצורה הדרגתית. במהלך ההוראה המורה מעודד דיונים עם התלמידים ובין עמיתיהם כדי להביא לתרבות שיתופית המבוססת על תרבות של קהילה לומדת.

במשימה השיתופית המשולבת במוט"ל בתלקיט המוגש בקלסר, בתלקיט הדיגיטלי, בפרויקטים של החקר והתיכון, ניתן לזהות מספר מאפיינים חיוניים המתפתחים במהלך ביצועה: תלות הדדית חיובית, אינטראקציה מקדמת, אחריות אינדיווידואלית, עיבוד קבוצתי וכישורים חברתיים. תלות הדדית חיובית היא אלמנט קריטי של למידה שיתופית, והיא גורמת לליכוד התלמידים כך שיהיו זקוקים אלה לאלה על מנת להצליח. גם כישורים אלו תומכים בתלמידינו בחייהם כבוגרים.

לפניכם מידע אודות הספר "התלקיט - לא לתלמידים בלבד", העתיד לצאת לאור בהוצאת תימה מופ"ת. הספר מתמקד בשילוב התלקיט בהוראת המדעים מזוויות ראייה מגוונות. בספר מוצגים מחקרים שנעשו במהלך הטמעת התלקיט במוט"ב וכיום אף משולבים בסביבה הדיגיטלית במוט"ל. ההדגשים הפדגוגיים בהטמעתו עונים על צורכי אוכלוסיות תלמידים מגוונות ומתאימים לכל תחומי הדעת, בכל שכבות הגיל.

אני מבקשת להודות לצוות מדריכי מוט"ב ומוט"ל הדבק באמונתו ותורם לקידום תהליכי הלמידה המשמעותית ומקווה בשיתוף עם ד"ר אמירה רום, שתעזרו בכתוב בספר להעמקת הגישה הפדגוגית ולשימוש בכלי הערכה שיאפשרו להעמיק בכלים אלו.

עבודה פורייה ומהנה!

מיכל נחשון

ד"ר מיכל נחשון

מפמ"ר מדע וטכנולוגיה לכל" בנתיב העיוני