

דבר מפמ"ר לשנת תשע"ח

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



למורי מדע וטכנולוגיה לכל שלומות,

חברים יקרים,

בתום תקופה יפה ומלאה בעשייה אינטנסיבית, חשיבה משותפת ושיתופי פעולה, ופיתוח דברים שהצלחנו לקדם יחד, אני ממשיכה בדרכי. הייתה לי זכות במשך י"ח שנים, לקחת חלק בגיבוש, הקמה והטמעה של מקצוע חדש בישראל ולהיות שותפה לעשייה הברוכה שלכם, מורים יקרים, ובשלב זה אני מצפה לעיסוק בהגשמת חלומות נוספים.

"עיקרו של המקצוע אינו בהיקף החומר הכלול ובכיסוי פרקי המדע והטכנולוגיה כולם דווקא, כי אם בלימוד מהנה שיש בו משום הקניית כלים והרגלי חיבה מדעיים - טכנולוגיים". מסגרת לתכנית לימודים, דוח הררי "מחר 98" (92). זהו חזון. זו התחלת הדרך. זו תפיסת עולם של מדען, נשיא מכון ויצמן ושל וועדה בראשותו שדנה במהות המקצוע, והם שהנחילו בנו את האמונה בצדקת הדרך ואת התשוקה לממשה.

מקומו של מוט"ל הוא בצד המקצועות הדיסציפלינאריים. עם הרחבתו לחמש יח"ל, מספר התלמידים שלנו הולך וצומח, מספר התלמידים ליג-יד יגבר, או אז ניתן הזדמנות אמיתית לתלמידים, לא רק למצוינים שבחרו לימודי מתמטיקה ומדעים קלאסיים ברמות הגבוהות אלא גם לתלמידים מכל שכבות האוכלוסייה בעלי יכולות מגוונות, תחומי עניין שונים, שבחרו שלא להתמחות במקצועות אלו מסיבות שונות.

במהלך הפיתוח והעשייה שמחנו לגלות ש"מאחורי כל הדברים הנראים לעין, יש דבר מה גדול יותר: כל דבר הנו נתיב, שער או חלון הנפתח אל משהו אחר" (הנסיך הקטן).

וכך, פיתחנו חשיבה מעט שונה בהוראת מדעים שמותאמת לאוכלוסייה ההטרוגנית שלנו וכוללת דרכים להקניית רעיונות מדעיים, מיומנויות חשיבה, דרכי הערכה מגוונות והיום חקר מדעי ותיכון הנדסי מותאם לכל (ראו ביטוי לכך ב"קוביה" - תרשים תכנית הלימודים המעודכנת בהמשך).

אסטרטגיות חשיבה ועשייה אלו מורכבות ממיומנויות שונות שמפתחות את היכולת ומחדדות את החשיבה כמו: הגדרת הבעיה, שאילת שאלות, ראיית בעיה מזוויות שונות, ניתוח נתונים, מתן הסברים, הבנת הצורך בשינוי הפרספקטיבה לשם יצירת ראייה מקיפה של הבעיה, ולשם הגמשת היכולת לאתר לה חלופות שונות, פיתוח חשיבה ביקורתית ויצירתית המאפשרות לטפח יכולת גמישה לראות חלופות שונות לפתרון. שתי אסטרטגיות חשיבה ועשייה אלו מהוות מרכיב לתהליך של פתרון בעיות וקבלת החלטות, מצבים להם נדרש כל תלמיד במצבי חיים שונים.

רכישת אוריינות מדעית-טכנולוגית משרתת כל אדם ומאפשרת להשתלב בחברה מדעית-טכנולוגית, בחיי היום-יום ובתעסוקה עתידית. עלינו לאפשר זאת לכל תלמיד ולתלמידה במדינה. זו הזכות וגם החובה, האתגר והשליחות שלנו, לא לוותר- כי לא יתכן שבמאה ה-21 חלק מהאנשים יהיו בורים ולא יוכלו לצרוך מידע מדעי-טכנולוגי באופן מושכל.

במוט"ל, אנו מנסים לקדם שוויון הזדמנויות ומיצוי הפוטנציאל, זו גם תכנית העבודה של המשרד, 2018. המטרה שלנו להקנות לתלמידים את השפה, את המושגים, את המיומנויות ואת דרכי החשיבה שיאפשרו להם להתעדכן בחידושים ולהשתלב בחיים ובעבודה, בחברה שבה משקלם והשפעתם של המדע והטכנולוגיה הולך וגדל. וזאת כי :

1. מדע וטכנולוגיה אינו נחלתם של בודדים.
 2. תהליכי הלימוד הם תהליכים פעילים שמטרתם לעודד למידה משמעותית.
 3. לימודי מדע וטכנולוגיה חייבים לשקף את הגישה האינטלקטואלית והתרבות שמאפיינת את המדע והטכנולוגיה בתקופתנו.
- זהו, ניסיתי לסכם רציונל, אמונה ועבודה מאומצת בעמוד אחד...



אני מבקשת להודות מקרב לב לכל השותפים:

- לבורא עולם על ההזדמנות הייחודית שלי, על שליחות מופלאה ומיוחדת של הקמת מקצוע מדעי חדש בישראל.
- למדענים ממכון ויצמן למדע – פרופ' חיים הררי, פרופ' בני גיגר, ומהטכניון: פרופ' אבי ניר, פרופ' יכין כהן ופרופ' אורי סיוון שהיו יו"ר וועדות מקצוע וכעת, פרופ' יהודית דורי, דיקנית הפקולטה למדע וטכנולוגיה בטכניון. לחוקרים בהוראת המדעים: פרופ' ראובן לזרוביץ, ד"ר לולי שטרן, פרופ' טלי טל ופרופ' שולי קפון מהטכניון, פרופ' בת שבע אלון, פרופ' אבי הופשטיין ופרופ' דיויד פורטס ממכון ויצמן, פרופ' ענת זהר מהאוניברסיטה העברית, ד"ר אמירה רום מהאוניברסיטה הפתוחה, לפרופ' ירון להבי ממכללת דוד ילין ולמדענים ולחוקרים נוספים שנענו לקושיותיי והיו מעורבים בפיתוח מוט"ל בדרך זאת או אחרת.

- לפרופ' דוד בן חיים, מנהל מנהלת מל"מ, לד"ר ענת אברמוביץ ולצוותם המסור על תמיכה ארוכת שנים.
 - לצוות המדריכים המופלא במוט"ל/ב/מוט"ל ובראשם ענת אסולין ורונית פרץ ולמרכז מורי מוט"ל לדורותיהם, וד"ר יעל שוורץ ותמי רוזמן המובילות הנוכחיות, שהוציאו את הרעיונות מן הכוח אל הפועל.
 - למובילי המשרד, יו"ר המזה"פ הנוכחי – ד"ר מוישי ויינשטוק, סגניתו גב' דליה פניג ומנהלת אגף מדעים – ד"ר גילמור קשת מאור, שהאמינו בדרך. מר דוד גל מנהל אגף הבחינות וגב' ריקי זקן, עוזרתו שנתנו מענה לצורך.
 - לאנשי תכניות לימודים וספרי הלימוד.
 - לצוות המנהלי וליחידת התקציבים במשרד שתמיד בעלי מאור פנים ובלעדיהם לא ניתן היה לממש חזון זה.
- ובעיקר – לכם מורים ומדריכים יקרים,
זכות הייתה לי לעבוד עמכם! תודה והערכה גדולה על השותפות והדרך.
- תודה מיוחדת על מעורבות, הרבה אכפתיות ורצון לתרום ל- ענת אסולין, רונית פרץ, טובה גולן, דורית פרידמן, מזהר ענאן, נוואל זערורה, מוחלס חג'וג', נאוה רון, הילית אורן, אפרת קמפינסקי, שינדי קאהן, אבישג חזן ומיכל בן אליהו. תודה למדריכי מוט"ל גם בתקופות הקודמות.
- כטבעה של כל עשייה, חשוב להודות ביושר ולומר שיש תמיד דברים שכדאי עוד לטייבם ולעדנם. את זה אשאיר לכם ולבא/ה אחרי.
- מאחלת לכולם, בריאות ואושר והמשך עשיה פורה במפעל הציוני – חלוצי – חברתי שבלימוד מדע וטכנולוגיה לכלל תלמידי ישראל.

גם בהמשך, אשמח לעזור תמיד בכל אשר אוכל,

שלכם,

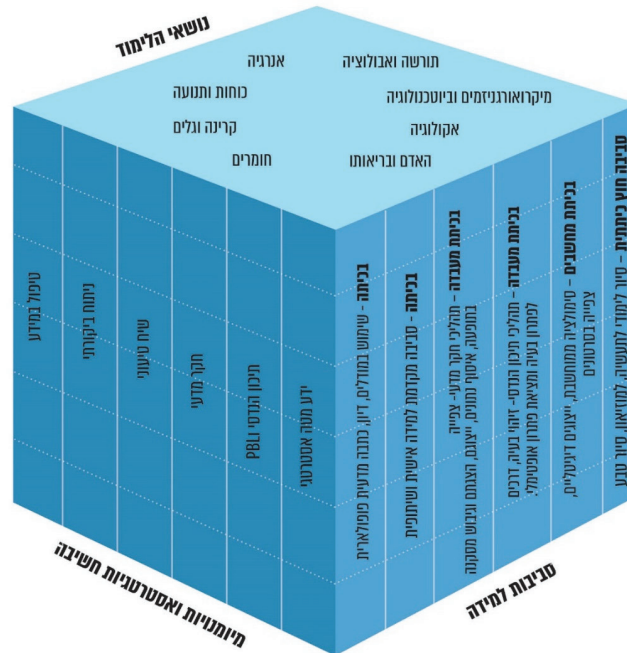
ד"ר מיכל נחשון

**ד"ר מיכל נחשון,
מפמ"ר מדע וטכנולוגיה לכל" בנתיב העיוני**



תרשים 1: "הקוביה" - תפיסת תכנית הלימודים המעודכנת ב"מדע וטכנולוגיה לכל"

בתרשים מוצעים צירופים אפשריים של הוראת נושאי הלימוד בשילוב מיומנויות ואסטרטגיות החשיבה מתאימות בסביבות למידה מגוונות.



תהליכי הערכה מתבצעים בשלוש דרכים משלימות:

התלקיט הקבוצתי - בהערכה בית ספרית שמאפשר להביא לידי ביטוי יכולות מגוונות של התלמידים, פיתוח משימות שיתופיות כמשחק לימודי, מצגת וכדומה, ומשימות אישיות במבוססות כתבות מדעיות פופולאריות משלבות מיומנויות חשיבה שונות.

- בחינה חיצונית כתובה - שמאפשרת ליצור סרגל אחיד של הערכת הידע המדעי והמיומנויות הנלמדות.
- בחינה בע"פ חיצונית - על ביצוע הפרויקט הקבוצתי בתחומי החקר המדעי או התיכון ההנדסי.