



מוט"ל עלינו

תשרי תשפ"ד, ספטמבר 2023

כתב עת לצורי מוט"ל

צורות וצורי מוט"ל היקרים,

בפתחה של שנה חדשה אני מבקשת להודות לכל אחת ואחד מכם על עבודתכם המסורה והמקצועית בקידום הנחלת האוריינות המדעית בקרב כלל התלמידים. מידעון זה יוצא לאור בסמיכות לתחילת שנת הלימודים ולראש השנה וחגי תשרי, המסמלים התחלות והתחדשות. כמאמר השיר:

"ל שנה מתחילה כסימן שאלה

ואנחנו נמצאים תשובה".

(כל שנה/ניסן פרידמן)

שנה חדשה מתחילה - זאת הזדמנות טובה לעצור לרגע ולחשוב. לחשוב על השנה שחלפה - מה היה לנו? מה היה לנו טוב בה? מה היה לנו טוב פחות? לחשוב על השנה שמתחילה - מה היינו רוצים שיקרה בה?

ראש השנה, כאמרו, מסמל התחלה, אולם המילה "שנה" בשפה העברית נושאת שתי משמעויות הפוכות, שני קטבים מנוגדים זה לזה - האחד: לשנות, השני: לשנות. האחד מציין הישגות וחזרה, כמו 'המורה שנה על התרגיל', כמו 'לשנן את החומר למבחן', שכן השנה מעגלית, לוח השנה חוזר על עצמו ושוב תחילת שנת לימודים נוספת ושוב אותו ראש השנה. והשני מציין שינוי - שנה מלשון "שונה", לא זהה, הכל מתחדש. שכן כל שנה היא אחרת מקודמתה. המסגרת השנה חוזרת על עצמה אבל התוכן של כל שנה שונה. כל מובן מציין תפיסת זמן, ואף תפיסת עולם, שונה לחלוטין. שתי משמעויות כה הפוכות, אבל המרחק שבין המשמעויות אינו גדול. זה תלוי רק בנו, בידינו היכולת לבחור כיצד לכוון את עשייתנו.

סוף של שנה אחת ותחילתה של שנה אחרת יכולה להיות נקודת הבחירה שלנו להחליט האם השנה הבאה תהיה חזרה ומחזוריות של "עוד שנה" או שאולי תהיה זו דווקא הזדמנות להתחלה של "שינוי", התחדשות, התפתחות ופריצת דרך. זה הזמן לסקור את מה שנתחדש בשנה האחרונה לטוב ולמוטב ובמוט"ל, ולחשוב על מה שיתחדש בשנה הקרובה, לתכנן ולהיערך.

אז במבט לאחור, אל השנה שחלפה, שנה"ל תשפ"ג התאפיינה בחזרה לשגרה לאחר תקופה לא פשוטה של התמודדות עם מגפת הקורונה ועם השפעותיה. בשנה זו חזרנו ללמד על פי תוכנית הלימודים המלאה, בדגש על ידע,

מיומנויות וערכים בהתאם לתפיסת הלמידה המתחדשת, תוך מאמץ לצמצום הפערים שנוצרו במהלך תקופת המגפה ולאחריה. במקביל, פיתחנו והטמענו חומרים ותהליכי למידה חדשים כגון: חקר-המדען כמנטור, חקר מבוסס מסד נתונים, שילוב פדגוגיה דיגיטלית בלמידה ובהערכה החלופית, יחידות הוראה חדשות ועוד. בשנה הקרובה, הבאה עלינו לטובה, נמשיך בעשייתנו החינוכית בהנחלת האוריינות המדעית, אך נידרש גם לאתגרים חדשים ויוצאי דופן שמציבים בפנינו ההתפתחות והחידושים בתחומי המדע והטכנולוגיה בכלל, וה'שחקנית החדשה' בתחום - הבינה המלאכותית, בפרט. נלמד את הנושא ונמצא דרכים להתמודד עם האתגרים, לטייב ולמנף אותם לכדי הזדמנות לשלב את השימוש בה בעשייה החינוכית שלנו, לטובת תהליכי הוראה, למידה והערכה משמעותיים במוט"ל.

יחד עם זאת, כמו תמיד, נקפיד לטפח מיומנויות של למידה עצמאית בצד עבודת צוות וחשיבה יצירתית, נטפח חשיבה ביקורתית, אוריינות דיגיטלית ומיומנויות רגשיות וחברתיות, כך שנהיה רלוונטיים לחיים שהלומדים עתידים לחיות בחברה מורכבת ומשתנה במהירות.

ונאחל, שבסוף השנה כל סימן שאלה יתפוגג ויהפוך לסימן קריאה, כ עשינו ופעלנו ומצאנו תשובות ופתרונות, כי קיבלנו החלטות, כי הגשמו ופיתחנו, קידמנו נושאים שונים ופתחנו נתיבים חדשים להוראה ולמידה. ובשנה הבאה נתמודד שוב עם סימני שאלה נוספים וחדשים שיקדמו, יפתחו ויפתחו אפשרויות, הזדמנויות ודרכים חדשות.

אני מאחלת לכולנו שנה משמעותית, מעניינת ומאתגרת.

"שיפה ושונה תהא השנה אשר מתחילה לה..."

(בראש השנה/נעמי שמר)

שנמשיך יחדיו לפרוץ את גבולות החדשנות, לעבוד מתוך שיתוף פעולה ויחד להגיע להישגים חדשים לקידום ההוראה והלמידה, למיצוי הפוטנציאל של תלמידינו המגוונים, ולהעשרת ארגז הכלים והמיומנויות שירכשו במהלך הלימודים שיקנה להם תועלת ויתרון להתמודדות מיטבית בצאתם מבית הספר לעידן חדשני ומשתנה ללא הרף.

שנה טובה, שנה של עשייה פורייה, של צמיחה ושל הגשמה עצמית.

רונית פלך
מפא"ר מדע וטכנולוגיה לאל





מוט"ל עלינו

תשרי תשפ"ד, ספטמבר 2023

כתב עת לפורי מוט"ל

הפדען כפנטור

תכנית "המדען כפנטור", אשר החלה בשנת תשפ"ג כפיילוט, היא מסלול ייחודי בהוראת תהליך החקר המדעי במסגרת לימודי מוט"ל. מטרתה היא להנגיש את עולם המדע והטכנולוגיה ולעודד תלמידים להמשיך בלימודי המדעים. תכנית זו מאפשרת לתלמידים לבצע עבודת חקר בדרך חדשנית, מקורית וייחודית. התלמידים מגיעים למעבדות חקר באקדמיה, בבתי חולים, בתעשייה וכדו' ומתנסים שם במחקר קטן שהוא חלק מהמחקר שחוקרים המדענים במעבדה.

הרעיון העומד בבסיס תכנית זו לתלמידים הוא להתחקות אחר עבודתו של מדען ב"עולם האמיתי" באמצעות לימוד הרקע המדעי עליו מבוסס המחקר, לימוד שיטות המחקר והמתודות, ביצוע מעשי של ניסויים במעבדת מחקר ע"י תלמידים, הסקת מסקנות ועוד.

בשנת תשפ"ג השתתפו מספר קבוצות במעבדות במכון וייצמן ובמיגל-מכון למחקר מדעי יישומי בגליל, והתנסו במספר מחקרים שונים.

יאסין חטיב, מורה ומדריך במוט"ל, השתתף בשנה שעברה בפיילוט. יאסין מלמד בבית ספר תיכון סלמאן חטיב במחוז צפון, והגיע עם תלמידי כיתה י"א למיגל - מכון למחקר מדעי יישומי בגליל שעובד בשיתוף פעולה עם מכללת תל חי.

המדען המארח היה עלי חטיב, דוקטורנט בפקולטה לרפואה בטכניון. המחקר שלו עוסק בשיפור תכונות החומר HDL ע"י אינטראקציה עם ליפיד פעיל ממיקרואצות ובדיקת השפעת אנלוגים נוספים על צמצום היווצרות רובד טרשת. החקר שבו השתתפו התלמידים, במהלך מספר מפגשים, היה בדיקת השפעת חומרים טבעיים ממיצוי של ברוקלי ופלפל חריף על האנזים PON1 לצורך טיפול בטרשת עורקים.

ביקשנו מיאסין שיספר לנו מה היו תגובות התלמידים לאחר ההתנסות, והוא ציטט:

"חוויה שונה, מרשימה ונהדרת, רכשנו ידע רב"

"נהנינו מכל רגע במעבדה, אווירה אחרת לגמרי מהכיתה!"

"התחילתי ביגד איתנו והפך אותנו לאנשים בעלי אחריות ומחויבות"

וסומכים על עצמם"

יאסין עצמו מספר, כי לתלמידים שהשתתפו בתוכנית הייתה התרגשות רבה וסקרנות לגבי ההזדמנות לעסוק במחקר מדעי.

"הם ראו בכך את הפרק הראשון במסע שעשוי להוביל לגילויים מרתקים. הם התמודדו עם אתגרים מחקרניים ומדעיים. הרחיבו את ידיעותיהם בתחום המדעי שבחרו לחקור. השתפרו בכישורי חשיבה ביקורתית, חקר ואנליזה של נתונים, תכנון ניסויים וניהול פרויקטים מחקרניים. תוך כדי התהליך, התלמידים התקרבו ממש לגילויים מדעיים אמיתיים וראו את תוצאות המחקר שלהם מתרגמות למדע ממשי".

רותם וייצמן, רכז התוכנית מספר שתגובותם של כל התלמידים והמורים שהשתתפו בשנה בפייילוט הייתה נלהבת: בתי הספר שהשתתפו בשנת תשפ"ג היו כל כך מרוצים ושיתפו את עמיתיהם בחוויות כך שבשנה הקרובה מורים רבים מצטרפים לתוכנית ותלמידיהם יתנסו במעבדות מחקר שונות. התלמידים והמורים הרגישו שהפעילות הזאת מאפשרת להם לחשוף את התלמידים שלהם לעולמות שעדיין לא הכירו וכך להלהיב אותם יותר ולהובילם ללמידה משמעותית"

ולנו נותר לאחל הצלחה לתלמידי ולמורי הפיילוט,
וההזדמנות למדענים ששיתפו פעולה והעניקו הזדמנות
למדען העתיד!



תלמידיו של יאסין במעבדה, עם עלי חטיב



מוט"ל עלינו

תשרי תשפ"ד, ספטמבר 2023

כתב עת לפורי מוט"ל

נעים להכיר - פורה מוט"ל

ראיון עם הפורה יורם שבאי בבית ספר "ניצנים" בגדרה

תוכל לספר לנו קצת על בית הספר שאתה מלמד בו ועל והייחודיות שלו?

אני מלמד בבית ספר "ניצנים" מזה 30 שנה, מיום הקמתו. בית הספר שלנו מיועד לתלמידים עם קשיים נפשיים ורגשיים, שנמצא בגדרה ומונה כ-60 תלמידים. לאורך השנים צוות בית הספר הבין שכדי להכין את בוגריו להשתלבות מיטבית בחברה ובעולם העבודה יש צורך בפיתוח הלימודי ובדגש על הרחבת מקצועות הבגרות.

אני גאה לומר כי בעשור האחרון קיימת לתלמידי "ניצנים" האפשרות להבחן ולקבל תעודת בגרות מלאה.



איך התחלת ללמד מוט"ל?

בית הספר מלמד את מקצוע מוט"ל זאת השנה השמינית. למעשה התחלנו עוד קודם בלימודי מוט"ל, אך עם הצורך והדרישה למקצוע בגרות מורחב נחשפנו למקצוע מוט"ל, והרגשנו כי ההון האנושי בצוות ההוראה פתוח ומתאים לאתגר לימוד המקצוע. עם השנים עברנו השתלמויות והתמקצענו. צוות ההוראה כולל שלושה מורים, יש בינינו שיתוף פעולה, ישיבות צוות שוטפות והחלפת רעיונות.

תלמידי "ניצנים" הבוחרים ללמוד במסלול מוט"ל הם תלמידים חדורי מוטיבציה שמטרתם סיום הלימודים עם תעודת בגרות מלאה ואשר מודעים לגודל האתגר הניצב בפניהם.

לא מי שהשתתף ב"תוצרידע" בשנים האחרונות מכיר את דמותו של המורה התיק יורם שבאי, אשר מגיע עם תלמידיו המתרגשים לאירוע, עבודות מושקעות ומצטיינות, חיוך גדול - וכמובן - שולחן עמוס כיבוד קל הקשור לנושא העבודות. מילי אוכמניות, טוסטים עם ריבת פירות, או האון תיתים אריים להנאת כל המוצמנים... רצינו לשאול את יורם כמה שאות, כדי להכיר אותו וללמוד ממנו.

יורם, ספר קצת על עצמך.

נולדתי וגדלתי בתל אביב, וכיום אני גר ברחובות. נשוי, אב לארבעה ילדים וסב לשלושה נכדים. חובב כדורגל, ואוהד מושבע של הפועל תל אביב. אני אוסף מקטרת וסביבונים. למדתי תואר ראשון ושני בפקולטה לחקלאות רחובות במחלקה לקרקע ומים, ותואר שלישי במכון למדעי כדור הארץ ובמכון למדעי הצמח באוניברסיטה העברית ירושלים. פרט למוט"ל אני מלמד גם מתמטיקה 3 יחידות לבגרות, ומעביר לתלמידים מידי ישישי שיעור בפרשת השבוע. כמו כן אני מעביר מידי שבוע חוג כדורגל בבית הספר.



תרגיל חקר 2013:

השפעת גשם חומצי על גידולי עגבניות



מוט"ל עלינו

תשרי תשפ"ד, ספטמבר 2023

כתב עת לפורי מוט"ל

נעים להכיר - פורה מוט"ל ראיון עם הפורה יורם שפאי גבית ספר "ניצנים" בגדרה-הפוך

עבודות החקר שאתה מבצע עם התלמידים אינן שגרתיות, וניתן לומר שהן "מחוץ לקופסא". איך זה עובד?

העבודה המעשית מתבצעת בדרך כלל בחוות התיירות החקלאית "אגרון" הסמוכה לבית הספר, ודורשת שיתוף פעולה ויחסי עבודה צמודים שלי עם בעל החווה. במהלך עבודת החקר מתנסים התלמידים בכל שלבי המחקר החל מתכנון החקר, דרך ביצוע מדויק ומקצועי של מדידות ואיסוף נתונים עד לכתיבת דוח מדעי והצגת כרזה מדעית ואסתטית. חשוב לי לציין כי המחקרים הנערכים בחווה מביאים תועלת לבעל החווה ותוצאותיהם מיושמות על ידיו בגידולו בשטח.

מה מיוחד בעיניך במקצוע מוט"ל?

אני אישית בחרתי ללמד מוט"ל, מפני שדרך הוראת מקצוע זה אני מרגיש שאני מגיע לביטוי מקצועי מרבי. עבודות החקר שאני מבצע עם תלמידיי בתחום החקלאות ממצות את תפיסת עולמי בחשיבות מימוש הפוטנציאל האקדמי של כל תלמיד. עבודת החקר של התלמידים, הן המעשית והן העיונית, מאפשרת לי לעסוק בתחומי מדע, חקלאות ואקולוגיה, הקרובים לליבי, ובהם יש לי ידע מקצועי נרחב. לכן אני מרגיש, שדרך הוראת מוט"ל בכלל ועבודת החקר בפרט, אני מבטא נתח נרחב מאישיותי ומנשמת. בלימודי המוט"ל והחקר באים לידי ביטוי ערכים החשובים לי בעבודת החינוך עם התלמידים: חינוך למציאות, חינוך להתמדה, אחריות אישית ומחויבות לקבוצה, בנוסף לרכישת ידע.



אלו נושאים אתה נהנה ללמד במיוחד?

הנושאים שאנו מלמדים - 'איכות האוויר סביבנו', 'לבריאות מכל הלב' ו'קרנה אלקטרומגנטית' - הינם בתחום לימודי האקדמיים, ומאפשרים לי להביא לידי ביטוי את ידיעותיי.

מהם, לדעתך, הקשיים או האתגרים הייחודיים במקצוע זה?

במהלך ביצוע החקר אני שם דגש על עבודה ברמת ביצוע והגשה מקצועית ואקדמאית. אני חש סיפוק רב מתהליך העבודה והידע הנרכש על ידי התלמידים. עבודת החקר דורשת התמודדות עם קשיים ואתגרים רבים, גם כאלו האופייניים לאוכלוסיית בית הספר: תלמידים המתקשים להיות במרחב הפתוח בו הם מרגישים חשופים, תלמידים המתקשים בעבודה הדורשת שיתוף פעולה ותלמידים המתאשפזים במהלך השנה. כמו כן, הכנת עבודת החקר המעשי דורשת תכנון מדויק ומדוקדק, במקביל להכנת השטח, הדורשת שעות עבודה רבות.

תרגיל חקר 2021:

יצירת הדברה ביולוגית בצמחי תות
שדה הגזלים בצמח קוקוס מנותק



מוט"ל עליבו

תשרי תשפ"ד, ספטמבר 2023

כתב עת לפורי מוט"ל

נעים להכיר - פורה מוט"ל ראיון עם הפורה יורם שפאי מבית ספר "ניצנים" בגדרה-הפוך-



תרגיל חקר 2020:
השפעת מצעי גידול שונים על התפתחות
שתלי פטל אדום

יורם, מה היית רוצה לאחל למורים, למדריכים
ולתלמידי מוט"ל?

אבקש לברך את מפמ"ר המקצוע הגב' רותית פרץ, את כל צוות
מדריכי ומורי מוט"ל, וכמובן את תלמידי מוט"ל בברכת שנת
לימודים פורייה ומוצלחת. אני שמח וגאה להיות חלק מצוות
מוט"ל של בית הספר, וחלק מצוות מורי מוט"ל מכל הארץ.
לימוד המקצוע דורש מאמץ גדול הן מצד צוות המורים והן מצד
של התלמידים, אך בצד זה הסיפוק הוא עצום.

יורם, היה מרתק! תודה על השיתוף ועל
ההשראה. אנו מאחלים לך שנה פורייה, שנה של
פריחה ושגשוג לך, למשפחתך ולתלמידך,
שתהיה "שנה תותים"!



מהי חשיבות ה"תוצרידע" בעיניך?

בעיניי, כנס "תוצרידע" המתקיים מידי שנה, ומפגיש תלמידי
מוט"ל מכל קצוות הארץ ומכל גוויי הקשת הינו גולת הכותרת
של המקצוע. מפגש שכזה מאפשר העשרה, החלפת דעות,
הפרייה הדדית והכרות בין תלמידי ומורי מוט"ל אחרים.
ומעבר לכל אלו, הכנס מהווה הכרה במאמץ התלמידים,
בחשיבות עבודתם ובהערכה על הצגת עבודת החקר ברמה
אקדמאית ואיכותית. וכן, זה גם פרגון למורים המלווים אותם.



תוצרידע 2023:

- 1) השפעת מצעי גידול על התפתחות אוכמניות
כחולות (חקר מעשי)
- 2) השפעת חדרית האין הפולש מיינה מצויה על
תפוצת הדרור המצוי, עורב אפור ודרור ירוקה
באזור השפלה, המרכז ונ"א (חקר עיוני)



מוט"ל עלינו

תשרי תשפ"ד, ספטמבר 2023



שטיפת מוח 309 - חידון לראש השנה

שטיפת מוח:

בחנו את הידע של התלמידים ושלכם!
חידון טריוויה מדעית באתר מכון דוידסון
המתאים לפעילות בכיתה או כפעילות
העשרה עצמאית.
יוצא פעם בשבוע, לרוב מתאים לתקופה.
מה שמוצלח במיוחד בחידון זה - אחרי כל
מענה, נכון או לא נכון, יש פתרון עם הסבר
מפורט ומעשיר. באתר קיים ארכיון עם כל
החידונים הקודמים. מעולה לשלוח
לתלמידים לסוף השבוע!

SAVE THE DATE

כנס אורי אוט"ל:

יום ה', ח' בטבת תשפ"ד 20.12.23

תוצרידע:

יום ד', כ"ו באדר א' תשפ"ד

6.3.24

כל האזכונים לשנת תשפ"ד

בחומר אפ"ר

פשיגה לתלמידים:

הפתקים - סיפור איגה

במידעונים קודמים המלצנו באופן כללי על הפודקאסט
"התשובה עם דורון פישלר" ברשת "עושים היסטוריה" -
פודקאסט מדע פופולרי בו דורון פישלר נותן תשובות לשאלות
הקטנות והגדולות, הטפשיות והמחוכמות, המוזרות והמרתקות של החיים.
הפעם אנו עם המלצה ייחודית, על פרק מיוחד:
[הפתקים - סיפור אימה.](#)

בפרק, דורון מספר סיפור אימה שקרה באמת:
יום אחד, אדם אחד מצא פתקאות פוסט-איט מוזרות על שולחן העבודה שלו.
103 שנים קודם לכן, אישה שמעה קולות מוזרים מגיעים מהקומה העליונה.
יש קשר בין שני הסיפורים האלה...
וגם בין "איכות האוויר סביבנו!"
יצרנו לכם משימה המתאימה לביצוע מייד אחרי האזנה לפרק. המשימה כוללת
מיומנויות חשיבה רבות - קריאת גרפים, הפקת מידע מטבלה,
הערכת אמינות מידע של סרטון טיק טוק, ועוד!

שימו לב לאזהרה למטה!

קישור לאימה



קישור לפרק "הפתקים"



קישור לפודקאסט "התשובה"

שימו לב! אין להיכנס למשימה או לחלק אותה לתלמידים
לפני ששומעים את כל הפרק, כי היא מכילה ספויילר רציני!



אורות ואורי אוט"ל היקרים,

אחלעם לכולכם שנה טובה ואמורה!

שנה פורייה של חינוך ועשייה
שנה של יצירתיות, הנאה וסיפוק

תהא שנת פריצת דרך

איתנו צוות ארכאוריק

יש לכם המלצות על סרטונים, סרטים או סדרות המתאימים לתכני מוט"ל?
מכירים מוזיאונים, תערוכות או מרכזי מבקרים המתאימים במיוחד למורי
ותלמידי מוט"ל?



אתרים מעניינים ברחבי הרשת ששווה להכיר?
נשמח לשמוע וגם לשתף במידעונים הבאים שלנו!

וכמובן ניתן גם לשלוח הערות והארות

ניתן לשלוח למייל: efratkam@gmail.com

או ישירות לווטסאפ דרך לחיצה על [הקישור](#)

ניתן לקרוא את כל מידעוני מוט"ל שיצאו עד כה בקישור הבא: [מידעוני מוט"ל](#)