

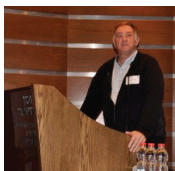
כנס חנוכה, תשע"ח

אפרת קורן, מרכז מורי מדע וטכנולוגיה לכל

הכנס הארצי של מורי מוט"ל תשע"ח עסק השנה בשאלה "כיצד נחנך לאוריינות מדעית-טכנולוגית בעולם משתנה?" והדגיש את חשיבות הוראת המדעים כהכרחית כדי שלימודי המדע בבית הספר יכינו את הלומד לקראת חיים בעולם משתנה - עולם בו כמות הידע המדעי גדלה במהירות, וכוחה של הטכנולוגיה הולך וגדל. הכנס התקיים מכון דוידסון לחינוך מדעי, מכון ויצמן למדע, רחובות, במהלך ימי החנוכה תשע"ח. הכנס נערך על פי המסורת, במתכונת משולבת של הרצאות מליאה ומושבים מקבילים של סדנאות והרצאות עמיתים. את הכנס כיבדו בנוכחותם פרופ' יהודית דורי, דיקן הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה בטכניון ויו"ר ועדת מקצוע, ד"ר גילמור קשת-מאור, מנהלת אגף א (מקצועות מדעי הטבע) במזכירות הפדגוגית, משרד החינוך, וכמובן מפמ"ר מוט"ל במסלול העיוני ד"ר מיכל נחשון, ד"ר אהרון שחר, מנהל אגף טכנולוגיה, מפמ"ר מוט"ל בנתיב הטכנולוגי, אנשי המרכז הארצי, צוות ההדרכה של מוט"ל, מורים ופרחי הוראה.

בהמשך התקיימה הרצאת מליאה הרצאתו של מומחה למדע ועמידנות, אוניברסיטת בר-אילן ואו"פ, ד"ר אשר עידן. נושא ההרצאה היה עולם של רשתות: מה המשותף לרשתות חברתיות, רשתות כלכליות ורשתות הניורונים במוח? כיצד ננצל בהוראה את הידע והשימוש של התלמידים בטכנולוגיית הרשתות? מדע הרשתות הוא מדע חדש, שרואה תחת מסגרת אחת, תופעות שהן כביכול שונות זו מזו. כמו לדוגמה במדעים הבאים: ניורולוגיה, מדעי המחשב, ביולוגיה, סוציוביולוגיה, כלכלה, פיסיקה, אסטרונומיה וכימיה שלכולם מערכת רשתות לדוגמה, מאחורי הניורולוגיה שחוקרת את המוח יש רשתות הניורונים, מאחורי הביולוגיה רשת גנים ורשת מיקרוביום, החברות הכלכליות הגדולות בעולם הן בעצם רשתות חברתיות כדוגמת פייסבוק וגוגל לכן תלמידי מערכת החינוך בשנת 2017, מחטיבת הביניים ועד לאוניברסיטה, חיים עמוק ברשתות חברתיות דרך הסמרטפונים שלהם: פייסבוק, גוגל, ווטסאפ, יוטיוב, וסנפצ'ט. לכך יש חשיבות חינוכית ופדגוגית כפולה: ראשית, ניתן ליצור מוטיבציה גדולה יותר ללמידה, באמצעות העברת תכני הלימוד לרשתות חברתיות.

במושב מומחי תוכן - מושבים מקבילים, התקיימו ארבע הרצאות מגוונות הרלוונטיות לתוכנית הלימודים במוט"ל: ההרצאה הראשונה שבהן הייתה הרצאתה של ד"ר הגר וקסלר, הפקולטה לפיזיקה, הטכניון. נושא ההרצאה היה "קרינה אלקטרומגנטית - עקרונות, שימושים ושיקול דעת" ההתפתחות הטכנולוגית בעשורים האחרונים הובילה לשימוש הולך וגדל במכשירים פולטי קרינה. דוגמאות למכשירים פולטי קרינה המשמשים אותנו באופן יומי כוללות טלפונים סלולאריים, אנטנות, רשתות תקשורת אלחוטיות, תנורי מיקרוגל ומכשירים רפואיים וקוסמטיים. גם במקורות לקרינה אלקטרומגנטית טבעיים שהבולטת שביניהם היא השמש. התלמידים של היום הינם אזרחי מחר, וגם אלה שלא יתמחו במדעים זקוקים להכיר את הנושא על מנת לדעת כיצד להשתמש באופן נכון וזהיר במכשירים פולטי קרינה, לדעת אילו שאלות כדאי לשאול בנוגע אליהם, כיצד להעריך את המידע המגיע לאזרח על נושאים אלה, ולקבל כלים נוספים שיוכלו לסייע להם בקבלת החלטות מושכלת בנושא הן ברמה האישית והן ברמה חברתית.



אחריה הרצה אינג'נר יואל כהן, מפקח אלקטרוניקה, משרד החינוך. נושא ההרצאה חווית הלמידה סביב פרויקטים. אנו חיים בעידן שבו שינויים רבים בתחום הטכנולוגי ממלאים את עולמנו, ועד שאנו מתחילים להבין שמהו התחדש, הוא כבר התיישן. מצב זה מציב את החינוך בפני אתגר, המחייב לא עוד שימוש בכלי זה או אחר, אלא שינוי תפיסה. בשנים האחרונות הרעיון ללמידה סביב פרויקטים, שג'ון דיואי (John Dewey) היה תומך נלהב שלו עוד בתחילת המאה העשרים, חוזר להיות רלוונטי ופרקטי יותר מתמיד. מחד זאת בזכות המהפכה הדיגיטלית המאפשרת עריכת מחקרים בקלות רבה מאשר בעבר ומאידך האפשרות לביצוע הערכה חלופיות כחלק מהלמידה המשמעותית. למידה סביב פרויקטים היא דינאמית ומאפשרת לנו כמורים/מנחים לשלב את קדמת הטכנולוגיה במערכת החינוך המסורתית. את הרצאה השלישית שמענו מפי ד"ר אסתי לסלו, החוג למדעי המעבדה הרפואית, מכללת צפת. נושא ההרצאה הצגת המבנית "הסמויים מן העין". יחידת הלימוד "הסמויים מן העין" מגישה את המיקרוביולוגיה באמצעות עיסוק בסוגיות מעולמו של התלמיד, ומפתחת כלים לנקיטת עמדות מושכלות ומבוססות ידע מדעי. הלימוד מעודד חשיבה מדעית, מפתח תפיסות אודות מהות המדע, ועוסק גם בהיבטים חברתיים ומוסריים. היחידה עוסקת בנושאים בריאותיים, סביבתיים, וביוטכנולוגיים. הוראת הנושאים השונים יוצאת מתוך שאלות המועלות על ידי התלמידים, הנאספות בתחילת כל פרק, ועוסקת בסוגיות העולות בשיח הציבורי. הלימוד נערך תוך שימוש במגוון רחב של פעילויות, כגון מעבדות מיקרוביולוגיות, הוראה מבוססת דרמה וסימולציות, למידה שיתופית, ודיונים מדעיים וערכיים. מירב בס, מנהלת תכנית מדען ברשת, מכון דוידסון לחינוך מדעי- מדען ברשת: שיחת וידאו עם מומחים מתחומי



המדע והטכנולוגיה. "מדען ברשת" מאפשרת למורים להזמין לכיתתכם חוקר/ת מחזית המדע העכשווי לשיחת וידאו בגובה העיניים עם התלמידים. לתלמידים ניתנת ההזדמנות לשאול את כל מה שמעניין אותם בנושא, פיתחו בפניהם עולמות חדשים והציגו להם מודלים לחיקוי. המורים בוחרים את נושא השיחה בהתאם לצורך בכיתה. שיחה עם חוקר/ת יכולה להשתלב כפתיח או סיכום לנושא, בתהליך חקר, כמנוף לפרויקט כיתתי, בשיעור העשרה ועוד.

במרכז הכנס עמד מושב מורים מקבילים התפצלנו לחדרים, נחשפנו לעבודות מעניינות בנושאים שונים מיחידת החקר והתיכון.

נתנאל לוי, ישיבת אהבת חיים, כוכב השחר- כיצד נפריח בתלמידינו את ניצני הסקרנות? מרעיון לתוצר - איך מובילים תלמידים להצלחה? ספאא מחאגנה, אלאהליה - עתיד למדעים- שילוב קורס mooc בהוראת מדע וטכנולוגיה לכל. טובה גולן, מדריכה למדע וטכנולוגיה לכל, רכזת מדעים וביולוגיה בביה"ס אמי"ת כרמיאל - חקר - כל כך טבעי, אבל דורש דיוק! ראניה אלקאסם, תיכון מקיף אום אל פחם - עבודת חקר בנושא עששת שיניים. איהאב סברא, תיכון נזירות נצרת- חיפה - רב תחומיות בפרויקט מוט"ל. עידית רוסו ומיכל אסרף, מכללת אורט גבעת רם, ירושלים - מדעי המחשב כפלטפורמה לפרויקט במוט"ל.

ביאדסי מוחמד, מקיף אלנדרוס, באקה - שימוש בכלים דיגיטליים בפרויקט מוט"ל. בשנים האחרונות, אנו עדים לעלייה מתמדת במספר התלמידים הנרשמים למקצועות המדעיים וטכנולוגיים. המקצוע מדע וטכנולוגיה לכל - מוט"ל, נותן מענה לאותם תלמידים שרוצים מקצוע מדעי וטכנולוגי ואוהבים לגלות ולחקור את סביבתם. כמורה למקצוע מדע וטכנולוגיה לכל, רתמתי את הידע שלי ואת המיומנות של התלמידים במגמת תקשוב על מנת שהלמידה במסגרת פרויקט מוט"ל תהיה יותר יעילה והתקשורת בין הקבוצה לבין המנחה תהיה כולה דיגיטלית. בחרנו לנצל את סביבת העבודה של חברת Google. בחירת הנושא לפרויקטים והחלוקה לקבוצות הם בשיתוף התלמידים ובהתאם להעדפותיהם וזאת על מנת להגביר את המוטיבציה שלהם.

יהודית אילוק, מנהלת טכנולוגית - אורט תעופה וחלל, מעלה אדומים - בקר ARDUINO כבסיס לביצוע פרויקט במוט"ל ה- ARDUINO הוא כלי נוח ודידקטי להוראת הבקרה הממוחשבת. בשנים האחרונות השימוש בו תפס תאוצה במערכות החינוך ככלל (כולל אוניברסיטאות ומכללות טכנולוגיות ובתי ספר) ובמגמות הטכנולוגיות בפרט. ביצוע הפרויקט מוט"ל בערת ARDUINO יכול לאפשר לתלמיד למידה רב תחומית ובין תחומית וזאת על ידי הכרה וגם העמקה על פי הצורך, במספר מונחים/נושאים מהעולם הטכנולוגי והמדעי מתוך שלל המונחים/הנושאים שה- ARDUINO מזמן. בכל פרויקט, התלמיד יידרש, לבנות את האב טיפוס של הפרויקט ולהכין תלקיט/תיק הפרויקט, וזאת בנוסף ללמידה של חלק מהמונחים כפי שיוסוכמו בינו לבין המנחה.



בהפסקת הצהרים התכבדו המורים בארוחה ועברו בין דוכני הוצאות לאור לרכישת ספרים, מודלים ועוד. לאחר מכן- שוב התכנסות במליאה. את המושב פתחו בברכות פרופ' יהודית דורי, דיקן הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה בטכניון, יו"ר ועדת מקצוע, ד"ר גילמור קשת-מאור, מנהלת אגף א' (מקצועות מדעי הטבע), המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך.



הרצאה מרתקת של ד"ר שירלי שרעבי, מכון מחקר, בית חולים תל-השומר- טיפול חדשני בגידולי מוח המשלב הפעלת שדות חשמליים וכימותרפיה. לדברי המרצה הפרוגנוזה של חולי גליובלסטומה מולטיפורמה היא גרועה מאוד וזאת למרות שהטיפולים הקיימים מאוד אגרסיביים. הסיבות כוללות חדירה מוגבלת של תרופות דרך מחסום הדם-מוח בנוסף, גליובלסטומה מסוגלת לדכא את מערכת החיסון ולהתחמק ממנה ביעילות.

שיטת טיפול משולבת, הכוללת יצירת נקרוזיס מהיר בגידול במקביל לפתיחת מחסום הדם-מוח באזור הגידול ובסביבתו. ע"י כך כימותרפיה הניתנת לווריד מגיעה ביעילות לשארית הגידול ולאזור ההסננה מסביב לגידול. טיפול משולב כזה יכול להיות מושג על ידי אלקטרופורציה. אלקטרופורציה היא הפעלת שדות חשמליים חיצוניים על תאים או רקמות הגורמים ליצירת פורות בקוטר של מספר ננומטרים בממברנות התאים. שדה חשמלי גבוה מאוד יגרום לאלקטרופורציה בלתי הפיכה, הגורמת למוות תאי, בעוד שדה חשמלי נמוך יותר יגרום לאלקטרופורציה הפיכה וזמנית. כלומר לאחר מספר דקות הממברנות יסגרו מחדש. לאחרונה הראנו כי אלקטרופורציה המופעלת על רקמת מוח גורמת גם לפתיחת מחסום דם מוח באופן הפיך.

מטרות המחקר העיקריות הן אופטימיזציה של האלקטרודות והפרמטרים הטיפוליים המתאימים ליצירת הרס גידולי מהיר המוקף בנפח גדול של פתיחת מחסום דם מוח, ללא כל פגיעה ברקמת מוח בריאה וכן להראות כי פתיחת מחסום דם מוח שילוב של אלקטרופורציה וכימותרפיה יעיל יותר מכימותרפיה לטיפול בגידולי מוח. התוצאות של מחקר זה מראות בבהירות כי טיפול משולב באלקטרופורציה וכימותרפיה יכול להיות יעיל כטיפול לגידולי מח.

הכנס הסתיים במושב הסיכום כלל דברי סיכום מפי המפמ"רים, חלוקת תעודות הצטיינות למורים:

גלבוע נעמה - ביה"ס מרכז אלון, קיבוץ אלונים

דלאל חמודה - ביה"ס תיכון בועינה

ספאא מחג'נה - ביה"ס תיכון אלאהליה, אום אל פחם

נאהד חורי - ביה"ס אלמותנבי

קישורים:

[/http://www.mutal.weizmann.ac.il](http://www.mutal.weizmann.ac.il)

מצגות-מההרצאות-מכנס-השנתי-של-מורי-מדע



נסיים בתודות למארגני הכנס: גב' תמר רוזמן, ראש תחום מוט"ל במרכז מורים, גב' עדי דגן, גב' אפרת קורן, ד"ר יעל שורץ, ד"ר שלום עזריאל.

מקווים לראותכם בכנס הבא בין אורחינו ובין המורים המציגים יוזמות מהשטח.

