



נוער שותה מים ודעת Rotary Hands Across Water

סיכום שנת הלימודים ואירוע גמר תשע"ח 2017-18

אירוע גמר תשע"ח התקיים ב 19.3.18 במכון גרנד לחקר המים בטכניון, בחסות הרוטרי, משרדי החינוך והכלכלה, רשות המים, תאגיד מי-כרמל, חברת המגופים ברמד, הטכניון וכל שותפי התכנית. המסמך מסכם את שנת הלימודים הפורייה ואת אירוע הגמר המרגש. תחילה הוצגה תערוכה של 32 פרויקטי חקר חינוכיים בנושא מים, סניטציה וחקלאות מתקדמת שבוצעו ב 38 בתי ספר שהשתתפו בתכנית השנה, ובהמשך התקיים טקס חלוקת תעודות ופרסים.

קבוצות התלמידים ביקרו הדדית בדוכנים, ויצרו מפגשים בין בתי הספר בין יהודים וערבים, בין בתי ספר משכבות גיל שונות, ובין מורות ומורים מכל הארץ, שחברים בקהילת המורים הרב תחומית שמתפתחת יחדיו בהנחיית Hi-Teach.

באירוע ביקרו רוטריונים רבים מהמועדונים הפעילים בתכנית, שהתרשמו מאוד מעבודות התלמידים. מהמועדון המארח של התכנית, מועדון חיפה נ"ל יוסי כפירי ונ"ל צבי יצחקי ור' צבי פורר. יו"ר וועדת המים האזורית נג"ל אבנר פוקס, וגדעון גבעוני ממועדון גדרה, פאולינה ברגר נשיאת מועדון קריית-גת, וממועדון נשר הנשיאה אביטל קיבליצקי ודר' שוטלנד, ואחרון וחביב במיוחד אבי צעירי ממועדון זיכרון-יעקב, הרוטרין המצטיין מהמועדון המצטיין. אבי ליווה וסייר עם ארבעה בתי ספר מהמושבה (החורש, החיטה, הקשת והישיבה התנ"כית) שחקרו והציגו עבודות מרשימות בנושאים הבאים (בהתאמה): השפעת הקרקע על איכות המים, השקיה חסכונית, השפעת כיסוי בריכות על פוטוסינתזה, מניעת דלף, והצגה מקורית של [סיפורי בארות במקרא](#).

מר עמי אילון, יו"ר חברת נטפים בעבר, השתתף באירוע והתרשם מהעבודה המשותפת של תלמידים מכל המגזרים. עמי שעוקב בעניין אחרי התפתחות התכנית מתחילת דרכה, פגש את בארה"ב את דר' גרלד סוסמן נשיא מועדון Coral Spring/Parkland, השותף הבינ"ל של התכנית. בדברים שנשא בטקס הדגיש את תרומתה של ישראל בהובלת מהפכת ההשקיה (המהפכה הירוקה).

עבודות הלומדים הרשימו את החוקרים ומומחי המים מהטכניון, בניהם פרופ' פורמן ראש מכון המים שברך את התלמידים בטקס, והפרופסורים שמיר, שביב עגנון, שביט ופרידלר, שהעמיקו בשיחות עם הצוותים על העניין המשותף בחקר המים, וגם שרה סבאח מנהלת מעבדת הסטודנטים שמארחת את ביקורי התלמידים במכון, התרשמה מההישגים. האירוע אורגן בעזרת יעקב משה, כמידי שנה, ועל כך תודתנו הרבה למכון גרנד לחקר המים.

חברות רבות שתומכות בתוכנית בתוכן ובמימון השתתפו באירוע השנה, כולל:

ברמד חברת מגופי הבקרה ההידראוליים **מקיבוץ עברון**, אירחה השנה קבוצות לומדים **משמונה (8) בתי"ס יהודים וערבים** בצפון, (3 תיכונים מנהריה, 2 בתי"ס בזיכרון יעקב, וכיתות משפרעם, מתנ"ס תורען וכרמיאל). לברמד הוענק אות הוקרה על תמיכתה המסורה ורבת השנים בפרויקט. ברמד העניקה השנה כפרס מגופי [GreenApp](#) נשלטים אלחוטיים, שישמשו חקר בנושא. **תודה לברמד!**

הכיתה **ממקיף ג' נימר חוסיין בשפרעם**, בהובלת המורה הוותיקה והמצטיינת בתכנית **נסרין חטיב** בנתה שלשה (3) פרויקטים בהתבסס על רשמי הסיור בברמד ועל הפרק "**המים בעיר הררית**" שפיתחנו עם **מי-כרמל**, בהשראת מערך שאיבת המים המחודש בחיפה. בפרויקט המערכתי המשוכלל שולבו שאיבה מבוקרת, צנרת הובלה, מאגרים, יחידת זיקוק ומערכת בדיקת איכות מים, והוא בוצע בהמשך ל**פרויקט הובלה וניטור שפכים** שנבנה בשנה שעברה, בהשראת ניסויי המערכת של חברת **KanDu** בחיפה. **יחד זיכו הפרויקטים את מקיף ג' בפרס היוקרתי השנה**, רובוט רב חיישנים **Robot Sense מתנת SES ניולוג**. שהוענק בנוכחות מנהל ביה"ס **מר יוסף סובאח** שתומך בתכנית הרבה שנים.

חברת SES יצרנית מכשור המדידה הממוחשב ניולוג המשיכה בשיתוף הפעולה הפורה עם התכנית ואירחה כבר בתחילתה את השתלמות המורים הראשונה בה **הקמנו, לבקשת משרד החינוך, קהילת מורים רב תחומית חוקרת**. החברה פיתחה השנה בהמלצתנו, מודול תקשורת Bluetooth שמפעיל את מערך חיישני החינוך המדעי המגוון של ניולוג מכל טלפון חכם. מערך המדידה הממוחשב בפיסיקה, כימיה וביולוגיה הוצג על ידי **איציק כהן** בתערוכה. אנחנו רכשנו עשר יחידות מהמודול החדש שזוכה להצלחה רבה, שחלקם הוענקו כפרסים לבתי הספר המצטיינים בנוסף לצידוד המדידה שסיפקנו לבתי ספר במהלך השנה.

מחברת **וינאה גרין (Vinea Green)** שמתמחה במערכות הידרופוניקה רכשנו בהנחה מערכות הידרופוניקה שניתנו לארבעה בתי ספר, שהציגו עבודות חקר בנושא (בתי"ס גלים מחיפה, רגבים מאמונים, חט"ב עבדאללה בן חוסיין משייח ג'ראח בירושלים, וחט"ב שעב שמתמחה בגידול ללא מצע). מנכ"ל החברה **אסף ברקי** והביולוג הראשי **דר' דניאל גטניו**, סקרו את העבודות והתרשמו.

גם נציגי חברות הסינון **Nufiltration | Aqua Link** שאירחו תלמידים וסיפקו ציוד לניסויים במהלך השנה, השתתפו באירוע והתרשמו מאוד מהתוצרים.

חברות ההשקיה נענדרגין וחברת הפלסטיקה פל דן תרמו בהמלצתנו ציוד לחממה לחט"ב שעב לאור הצטיינות ביה"ס בפרויקט, לאור המיקוד בגידולים ללא מצע, ובעיקר לאור פעילותו כבי"ס מנחה בתכנית. **המחקר שביצעו השנה התלמידות רזאן, שד'א, עבד, וראזי, בשיטות גידול מלפפונים בחממה הייתה אכן מצוינת**, והצדיקה את האמון במורים ובמנהל ואת התמיכה בבית הספר.

תאגיד מי-כרמל, תמך השנה בתכנית ואפשר את פיתוח תחומי התוכן החדשים, **מים בעיר הררית**, וניטור מוקדם של מערכת ביוב (בהשראת KanDu)

מט"ש ניר צבי, חקלאי דור, מערך אבטחת איכויות המים של מקורות, וחוות חקר הדיג של משרד החקלאות הצטרפו לתאגידי המים הגיחון, מי קריית גת מי-כרמל, מי-כרמיאל וחברת פלגי מים הצטרפו לתכנית השנה. גם רשות המים שנותנת חסות לאירוע, השתתפה בהערכת העבודות ובאירוע והקצתה עשרה עותקים מספרו של ארכיאולוג המים דר' צביקה צוק מים בקצה המנהרה, שהוענקו למורים המצטיינים. את הרשות יצג באירוע הדובר מר אורי שור שותף לעיצוב והנחיית התכנית מראשיתה ב 2006. גם חברת ההתפלה VID וחברת התפעול אדום מאשקלון בהנהלת מר שי דריזן מיוזמי התכנית המשיכו לארח כיתות ואורחים במפעל באשקלון. חברות דוראד, אזום וקצא"א שיזמו לאחרונה, את תכנית החינוך החדשה של Hi-Teach, אנרגיה צעירה, מארחות כיתות בתחנת הכוח הגז מחזור משולב דוראד, באשקלון. מים מהווים גורם מרכזי בתחנה שכוללת מערכת קיטור שמשמשת במים מטופלים במיוחד, המערכת שימשה השראה לעבודה יפה שהציגו תלמידי שתי כיתות מתיכון דרכא בגדרה.

משרד החינוך יוצג באירוע על ידי המדריכה הארצית לחינוך לקימות, הגב' חני פלג, ומפקחת החינוך המדעי בחיפה הגב' רבקה לסטר, שייצגו את דר' אביבה ברינר, מפמ"ר הוראת המדעים שמעודדת את התכנית, שיזמה את הקמת קהילת מורי החקר הרב-תחומי. חברות נוספות כמו Wategen וחברת המשאבות מדן שהציגו בווטק, גילו עניין בשיתוף פעולה עם בתיה"ס, שנפתח בשנה הבאה.

השתלמויות מורים הופכות בהדרגה למוקד פעילות עיקרי של התכנית אותה מעבירים המורים בבתי הספר. השנה קיימו סידרה של עשר (10) מפגשי **השתלמויות**, חמישה (5) היו כלליים ורחבים באופיים וחמישה אחרים פרטניים לקבוצות מורים בבתי הספר. את יום העיון הראשון לפתיחת השנה, אירחה כאמור חברת SES (ניולוג), במפעל בראשל"צ. מפגש שני התקיים בתערוכת ווטק 2017 בו התקיים כנס הרוטרי **לחינוך למים** בהשתתפות חתן פרס נובל, פרופ' דן שכטמן ופרופסורים ומומחי מים ידועי שם כולל פרופ' אורי שמיר מהפקולטה לחקלאות ברחובות, שהיה מנכ"ל רשות המים, ופרופ' ראובן לסטר מומחה חוק מים וסביבה, מהאוני' העברית ודר' צביקה צוק הארכיאולוג הראשי של רשות הטבע והגנים, וארכאולוג מים מהמובילים בעולם. הכנס והתערוכה זימו למורים אינטראקציה ישירה עם מומחים בשיעור קומה, שמגלים עניין רב גם בחינוך. מפגש שלישי קיימו בזיכרון יעקב בהשתתפות המועצה המקומית ובסיוע מקצועי פעיל של הרוטריונית דר' רבקה צוק, מומחית חינוך שניהלה מספר בתי ספר, הרוטריון אבי צעירי, בעברו מנהל מהסיירת הירוקה של רשות הטבע והגנים. במפגש הוצגו מגוון אפשרויות חקר, וקיום סיור במתקני מים האזוריים כולל חוות חקר הדיג של משרד החקלאות, שם אירחה את המורים, עיינה מנהלת החווה ובמט"ש, ומאגר מי הקולחים ונגר, בבאר האנטילית המשוחזרת בחאן זרעוניה, שהציג רן חדוותי, מרשות שימור האתרים.

שני המפגשים הבאים נערכו כימי השתלמות עם מורים מכל העולם עם מש"ב מרכז שירות בינ"ל-עפרי, בחסות משרדי החינוך והחוץ, בזיכרון יעקב וברמת-רחל. עבורם ערכנו מערך הדרכה באנגלית, בהם הוצגו מרכיבי התכנית ומורים מכל הארץ השתתפו בהן כשומעים וכמרצים ([רצוף קישור](#)). המורים חלקו מניסיונם בתכנית וקיימו דיאלוג עם הקולגות מהארץ ומהעולם. בזיכרון יעקב, שולבו גם תלמידי התכנית שקיימו דיון מרתק ומעמיק עם האורחים (באנגלית). שולבו גם נציגים מתעשייה שהציגו פתרונות STEAM, Science, Technology, Engineering, Art, Math משולבים בנוער שותה מים ודעת. בסמינרים המוצלחים התגלה עניין בשיתוף פעולה במסגרת בתי"ס תאומים. בהשתלמות בתחילת השנה התארגנו לתערוכת ווטק 2017 בגני התערוכה, בה אירחנו בספטמבר, 133 תלמידים ומורים מבתי הספר מצטיינים. בבוקר נחשפו התלמידים לאתגרי מים עולמיים, בסיור בתערוכה והכירו את הטכנולוגיות החדשות, ואחה"צ עיצבו על בסיסן פתרונות אותם הציגו באנגלית, לבאי התערוכה המשתאים...

שיתוף הפעולה בקהילת המורים נעזר בקבוצות ווטסאפ שהקמנו לכל תחומי העניין (הידרופוניקה, שאיבה והובלת מים, ניטור מרחוק ועוד). שיתוף הפעולה בין בתי"ס, והמגזרים ניבנה בהשתלמויות המורים והתרחב והעמיק השנה. התקיים ביקור הדדי של אורט כרמים ושעב בגליל, וביקור משותף של תלמידות ועשרות מורים מורות, הורים ורוטריונים יהודים וערבים, עם המפקחת חנה כהן במתקני תאגיד הגיחון בירושלים, שרתם לתכנית מיזם קהילתי שיתופי וסייע לפרויקטים במדידת איכויות מים. שיתוף מיוחד התקיים בין תלמידים מחט"ב אל-מאג'ד מטייבה, ותלמידי בי"ס רגבים ממושב אמונים, שבדקו יחד שיטות ניטור מרחוק של עקת השקיה בעזרת חיישני טמפרטורה תת אדום נישאים על רחפנים מעופפים ורובוטים זוחלים. לאחר שיתוף רעיוני מרחוק הקבוצות נפגשו ועבדו יחד ולבסוף הציגו פרויקט משותף שעורר התפעלות. ארבעה בתי"ס יסודיים (תל"י גילה, קשת בים, קרול בפ"ת, וטבנקין בבתי-ים), הציגו עבודות יפות למרות גילם הצעיר, וארבעה תיכונים השתתפו, מהם הציגו תלמידי יב', מתיכון שרת בנתניה, פרויקט גמר בנושא טיפול מוקדם בשפכים. צוללת לבדיקת צנרת הוצגה בפיתוח משותף של תלמידי בית-אקשטין בגבעתיים עם תלמידי הראלי בחיפה.

רצופים קישורים למאגר עבודות הלומדים, לתמונות וסרטונים מהאירוע: [קישור לסרטון מהאירוע](#) קישור [למאגר תמונות](#) ו [קישור למאגר העבודות](#)

בשנה הבאה אנו מתכננים להרחיב את הפעילות ולהגיע לבתי ספר נוספים, בכל הארץ כולל באשקלון, בחיפה ובדרום, וכן במגזר הנוצרי והדרוזי שנעדרו השנה מהפעילות. ולהתאים את הפעילות לבתי"ס היסודיים. במקביל להרחיב את בסיס השותפים, לצרף תאגידי מים, מפעלים נוספים, מועצות מקומיות עירוניות ומועדוני רוטרי בארץ ובעולם, להרחיב את פעילות קהילת המורים הרב תחומית, כולל התמיכה בלמידת STEAM, תוך מיצוי פוטנציאל הקשר שנוצר עם בתי"ס והמורים בעולם. לשם כך נפעל גם להרחבה של צוות המדריכים.

מועדוני רוטרי רבים פעלו השנה בתכנית.

מועדון חיפה המארח, הנשיא גידי ינאי, עם נ"ל יוסי כפירי ונ"ל צבי יצחקי
ועם **טל לזר, שחר שבו, ומנחם גטס** ניהלו את הקשר לקרן הרוטרי הבינ"ל
ולמועדון השותף Coral Spring/Parkland, שמוביל את המועדונים התורמים:

**Washington, Alexandria, Bethesda-Chevy Chase, New York, Weston,
Miami, Lexington Sunrise, NE Sunrise Philadelphia, Willowdale, Perrine
Cutler Ridge/Palmetto bay, Districts 6990, 7070, 7610 & 2490 and TRF.**

מועדון זיכרון יעקב תרם למימון, והיה מאוד מעורב וסייע לצרף ארבעה (4) בתי
ספר השנה, בשיתוף פעולה עם **דר' מרים פנויאן מנהלת מח' החינוך במועצה**
ותמך בהפעלה השוטפת של התכנית, תיאם והשתתף בסיורי המורים והכיתות.
את המעורבות המבורכת הובילו **דר' רבקה צוק ואבי צעירי**, יחד עם כל חברי
המועדון ונשיאיו בעבר (**צבי שפרן**) ובהווה **מאיר ליאני**. המועדון ארגן אירוע גמר
מקומי מכובד, בהשתתפות תלמידי והורי הכיתות וחברי מועדון רבים.

מועדון גדרה, בהובלת הנשיא המייסד **נג"ל אבנר פוקס ורעייתו עדי**, מעורב
בתכנית מראשית הקשר עם הרוטרי, וזכה באות ההוקרה של התכנית, בשנה
שעברה. המועדון עקב אחרי פעילות התכנית **בארבע כיתות בתיכון דרכא**.
המועדון שתרם לתכנית, השתתף בהצגתה בכנס הרוטרי הבינ"ל באטלנטה **בו**
הוכרה התכנית כראויה לציון. וסייע בגיוס תורמים לשלב הנוכחי. חברי המועדון
ארחו השנה רוטריונים מארה"ב שסייעו להמשך הצמיחה. המועדון סייע עם
וועדת המים בארגון כנס הרוטרי בווסטק שעסק **בפתרון בעיות מים וסניטציה**
באמצעות חינוך. המועדון מעצב בימים אילו תכנית להקמת מרכז פעילות מקומי
לחינוך ותיעוד בנושאי מדע, טכנולוגיה ומורשת המים המקומית, יחד עם המועצה
ואגודת באר שישתלב בתכנית. חברי מועדון רבים מגדרה, פעילים בתכנית,
בניהם משפחת **צבי ומיכל אלבלינג, גידעון גבעוני והנשיא דר' יוסף גרונפלד**.

מועדון קריית-גת תרם לתכנית ונשיאת המועדון **פאולינה ברגר** סקרה באירוע
בסיפוק, את עבודות התלמידים. חברי המועדון ליוו את פעילות התכנית **בתיכון**
אריה מאיר שפועל בה מזה עשור, והפעיל אותה השנה במקביל בשלוש שכבות
גיל. חברי המועדון, **נ"ל יצחק אבט, נ"ל חזי בן-יעקב**, גייסו גם את מי המט"ש
וחוות לכיש, שמארחים תלמידים, ואת העיריה שמעודדת את התכנית. חברי
המועדון ליוו את **גב' גו אן הו**, מהונג קונג שביקרה בארץ לשם הכרת הפעילות.

מועדון ירושלים, שתרם לתכנית בעבר המשיך להיות מעורב בפעילותה השנה.
חברי המועדון כולל הנשיאים לשעבר **שלמה חייט, רות הריס ודוד שלזינגר**,
והנשיא המכהן **הרב דוד לילינטל** שליוו את הפעילות והשתתפו בכנס המורים
והתלמידים שנערך במתקני הגיחון, לאחר שהתכנית הוצגה למועדון שוב השנה.

מועדון כרמיאל בראשות הנשיאה **גיטה וידר**, הצטרף השנה וגייס את בי"ס אורט כרמים שאת פעילותו לווה. **ברוך רגב** ארח תלמידים מכרמיאל ומשעב במפעלו **פּלס רגב** הבונה מערכת התפלה ליצוא. ריכז את הפעילות במועדון **מנחם זילברקלנג** בהשתפות **נ"ל קיסרי וקירשנבאום**, וצרפו את מי כרמיאל לתכנית.

במועדון יפו שתרם לתכנית, ליוותה הנשיאה **שולה ניר**, את תיכון אג'יאל, שחקר את בארות יפו, ואירח כיתה מבי"ס דנה קליין התאום. **מועדון ת"א-יפו** בראשות **נ"ל עווד רפופרט**, תרם למימון וניסה לשלב את עירוני ה', במאמץ שטרם נשא פרי ויחודש בשנה הבאה. **מועדון חולון** תרם לתכנית, לאחר שהוצגה במועדון בשנה שעברה. **מועדון קיסריה**, הצטרף לפעילות והנשיאה **אריאלה סגל ועדי קליין** פעלו לצירוף ביה"ס **המשותף חוף כרמל** להתנסות בתכנית.

השתתפות בצער קהילת Coral/Springs Parkland על הירי בביה"ס Stoneman Douglas. תלמידי התכנית, מוריה, הרוטריונים וצוות **Hi-Teach** משתתפים בצער הקהילה על האסון שפקד אותה, ושולחים ניחומים לתלמידים, לביה"ס ולקהילה שבתיה"ס שלה קשורים עם בתיה"ס בזיכרון יעקב וביפו.

הבעת תודה

בשם ילדי ישראל, מכל העדות הדתות, המגזרים והמגדרים, אנו מבקשים להודות למורות למורים, למנהלות ולמנהלים, לפיקוח ולמשרדי החינוך, הכלכלה, החוץ, התשתיות, לרשות במים, מכון היצוא וועדת ווטק, לרוטרי על חברותיו וחבריו, מועדונייהם אזוריים, לוועדת המים האזורית, ולקרן הרוטרי הבינ"ל, לתעשייה, לתאגידי המים, לטכניון ולמכון לחקר המים ולכל האקדמיה התומכת והשותפה, ובעיקר לצוות של **Hi-Teach** שגילה כשרון, חריצות, מקוריות ואהבה לתלמידים.

על התמיכה והנכונות לחדש וליצור, חינוך מתקדם ומעורר תקווה, שיאפשר להתגבר יחד על מצוקת המים, בגלישה מיומנת על גל הידע המאתגר.

דר' אמנון שפי

Hi-Teach

054-4929093

26 מרץ 2018



133 תלמידים ומורים בתערוכת ווטק ספטמבר 2017



רוטריונים, ומבקרים בוחנים הצעות תלמידים לפתרונות מים בווטק 2017



צוות ההדרכה של Hi-Teach



אסף ברקי, ודר' גטניו מחברת ההידרופוניה
Vinea Green בדיון חקר מעמיק עם תלמידים



נג'ל אבנר פוקס יו"ר וועדת המים עם תלמידים
באירוע הגמר במכון גרנד לחקר המים בטכניון



מירושלים, שחקרו השפעת בקבוקים על המים



עמי אילון, נ"ל כפירי ומנכ"ל מעינות העמקים
רבקה לסטר, משרד החינוך, עם בנות אום-טובא
יהודה סיסו, עם חוקרי מי קולחים מקריית-גת



פרופ' אורי שמיר בדיון עם מדענים צעירים



עמי אילון ופרופ' פורמן ועגנון ותלמידי טייבה רגבים



דורית כהן מדריכת מדעים עם מירושלים עם
תלמידי טייבה שחקרו השפעת סוגי מים וקרקע



אמנון שפי מעתיק את הוקרה על תמיכה בתכנית
לראובן וינגרטן וירון שדה מברמד



נ"ל צבי יצחקי ור' צבי פורר לשעבר מנהל איגוד ערים חיפה ממועדון הרוטרי חיפה המארח את התכנית, בוחנים פרויקט מביה"ס הראלי בחיפה, ברקע פרופ' ערן פרידלר ופרופ' פורמן



תומכי התכנית הנאמנים מהרוטרי ומברמד עם יזם התכנית אמנון שפי



מקיף ג' שפרעם מציגים עבודה מצטיינת: מערכת מים שלמה לעיר הררית



פרס פרויקט משותף לרגבים אל מאג'ד



אולם התערוכה מלא מפה לפה בתלמידים, מורים, תורמים תומכים ואורחים



אולם הטקס וחלוקת התעודות מלא במאתיים אורחים מכל הארץ