

נוער שוחר מדעי הים

הפקולטה למדעי הים

חשיבותו של הים התיכון למדינת ישראל הביאה להקמתה של הפקולטה למדעי הים במרכז האקדמי רופין בקמפוס מכמורת. הפקולטה הוקמה בשנת 1997 ונקראה אז "המכללה הימית לישראל". בשנים הראשונות להקמתה המכללה פעלה בחסותה האקדמית של האוניברסיטה העברית בירושלים. בשנת 2003 הצטרפה המכללה הימית לישראל למרכז האקדמי רופין והייתה הפקולטה השלישית של המרכז. משנה זו נקרא שמה "הפקולטה למדעי הים" והיא הפכה חלק מרופין-מכללה ציבורית המתוקצבת על ידי הוועדה לתשתית ותקצוב (ות"ת) ועל ידי המועצה להשכלה גבוהה (המל"ג) של ישראל. כיום הפקולטה למדעי הים במרכז האקדמי רופין היא היחידה בישראל המקנה תואר בוגר (B.Sc.) במדעי הים, ומתקיימות בה שתי תכניות לימודים לתואר בוגר במדעי הים והסביבה הימית ובביוטכנולוגיה ימית, תכנית לתואר מוסמך בניהול משאבי ים ותכנית לתואר מוסמך מחקרי עם תזה במדעי הים. בפקולטה למדעי הים קיימות מעבדות משוכללות ביותר הכוללות מעבדת מי-ים זורמים לחקר הים התיכון (מעבדה מיוחדת מסוגה בישראל), מעבדות להוראה ומחקר בביולוגיה וגנטיקה מולקולרית, מעבדות לביוטכנולוגיה, לכימיה, לביולוגיה ומיקרוביולוגיה, מעבדת חומרי טבע מן הים ויחידה בת-קיימא לגידול דגים טרנסגניים המיועדת למחקרים מתקדמים במדעי הים, מדעי החיים ורפואה ספינת מחקר. המעבדות כוללת ציוד מתקדם המאפשר הוראה ומחקר של נושאי הים ברמה האקדמית הגבוהה ביותר. כפועל יוצא מתקיימים בפקולטה למדעי הים מחקרים מתקדמים בנושאי ביולוגיה ואקולוגיה ימית, אוקינוגרפיה, התנהגות בע"ח ימיים וחקלאות מים וים. בד בבד עם פעילות ההוראה והמחקר שוקדת הפקולטה למדעי הים על קידום התודעה הלאומית באשר לחשיבותו של הים התיכון ולהשפעתו על רווחת התושבים החיים לחופיו, בהיותו מקור למזון, משאב כלכלי, נתיב סחר עיקרי לייבוא ולייצוא, נכס בעל פוטנציאל מחקרי ומדיני, שמורת טבע ומשאב חשוב לאוכלוסיות מקומיות ולתיירות.

עיקרי הפרויקט

בפקולטה למדעי הים של המרכז האקדמי רופין מתקיימת פעילות ענפה וייחודית במסגרת תכנית נוער שוחר מדעי הים לנוער בסיכון. בפעילויות אלו לוקחים חלק כ-2500 בני נוער מידי שנה ממגוון אוכלוסיות, עדות ודתות: קהילת יוצאי אתיופיה; תלמידים מכפרי הנוער הדסה נעורים, בן יקר ומהישיבה התיכונית תו"ם; תלמידים מיישובים דרוזים, ערבים, חילונים ודתיים. התכנית מבקשת להביא להעצמתם האישית והקבוצתית באמצעות חוויות יוצאות דופן מעולם הים: הפלגות, מחקר מדעי, סיורי חוף ועוד. הפעילויות העשירות חושפות את התלמידים להיבטים מגוונים של מדע בכלל ושל מדעי הים בפרט, ומקנות כלים לניתוח ולהבנה של תופעות ותהליכים ברמה אקדמית מן השורה הראשונה. בתוך כך מסגלים לעצמם בני הנוער מודעות סביבתית ערנית ופעילה ולומדים להתבונן בעיניים חדשות בסביבות החיים המורכבות של הים, בתהליכים המתרחשים בהן ובהשפעת האדם עליהן. צוות ההדרכה של התכנית נבחר בקפידה ומצטיין ביוזמה, במנהיגות ובאחריות. כל המדריכים – חוקרים וסטודנטים כאחד – מוכוונים ליצור קשרים בין-אישיים קרובים עם התלמידים כדי להביאם להעצמה אישית וכדי לבסס את הביטחון שלהם בעצמם ובסביבתם. הפעילות והתכנים של פרויקט נוער שוחר מדעי הים תוכננו על ידי מיטב המרצים של המרכז האקדמי רופין ומתעדכנים באופן שוטף עם כל חידוש בתחום. דוגמאות למפגשים עם בני נוער- מפגש אצות: למידה על חשיבות האצות בים, סיור בחוף לאיסוף אצות ועבודת מעבדה לזיהוי האצות ובעלי החיים המצויים בהן, התנסות בשימוש בבינוקולר ובאמצעי מעבדה אחרי. מפגש החוף הסלעי: היכרות עם החוף הסלעי ועם בעלי החיים השוכנים בו (סרטנים, תולעים, חלזונות ועוד), כולל סיור לחוף בשעת השפל, זיהוי בעלי חיים וביקור במתחם החקלאות הימית. מפגש ימאות: היכרות עם מונחים מעולם השיט והניווט, ביקור בתצוגת כלי שיט, חתירה בסנונית ובקיאק ובניית כלי שיט קטנים. מפגש צלילה: היכרות עם עולם הצלילה, ביקור בתצוגת ציוד צלילה, התנסות בשנרקול במעגן הצפוני, צפייה במצגת תמונות מרהיבות מתחת למים. הרצאות: מבוא למדעי הים, תפיסת הים בעולם הקדום, גיאולוגיה תת-ימית, יונקים ימיים, אקולוגיה ימית, חסרי חוליות ימיים, בוטניקה ימית, חקלאות ימית ועוד. סיורים: דיגום בנחל אלכסנדר, איכות הסביבה וניקיון חופים, המרכז להצלת צבי הים. פעילויות ימיות: קריאת תחזית ימית והבנת הסימנים והסרגלים, מפרשנות ושושנת הרוחות. מעבדה: איכטולוגיה, מעבדת פלנקטון, זואולוגיה, מיצוי כלורופיל מאצות, מיצוי משושנות ים והפקת אגר.

על התכנית: העצמת בני נוער דרך מדע, חוויה וסביבה

הפעילויות מגוונות ועשירות החושפות את התלמידים להיבטים של מדע בכלל ושל מדעי הים בפרט, ומקנות כלים לניתוח ולהבנה של תופעות ותהליכים ברמה אקדמית מן השורה הראשונה. בתוך כך מסגלים לעצמם בני הנוער מודעות סביבתית ערנית ופעילה ולומדים להתבונן בעיניים חדשות בסביבות החיים המורכבות של הים, בתהליכים המתרחשים בהן ובהשפעת האדם עליהן.

הים, כ- 66% משטח כדור הארץ, מהווה משאב חיוני ביותר לרווחת האדם:

- מקור עיקרי לחמצן, מזון, מי שתייה, אנרגיה וחומרים לכלכלה, לרפואה קוסמטיקה ולמחקר
- גורם מרכזי המשפיע על מזג האוויר
- הדרך החשובה ביותר להוביל סחורות ומוצרי יסוד
- מרחב אסטרטגי לתנועה ולפעילות צבאית
- מקום לנופש, בילוי וספורט

למרות חשיבותו הרבה של הים, לא השכיל האדם לעשות בו שימוש נאות ואף מסב לו נזק עצום. מדרך הטבע, התכנית מתמקדת בים התיכון, בהיותו משאב כלכלי וביטחוני רב-ערך לישראל, ומדגישה את הצורך בניצול נכון ומושכל של משאב זה, במחקר מתמיד ובשמירה על הסביבה החופית שלנו. כך אנו מקווים להעמיד דור שמכיר היטב בחשיבותה של הסביבה הימית, נוטל חלק של ממש במחקר, בפיתוח ובשימור, ומשתמש בים כמקור להעצמה אישית ומקצועית.

עיקרי הפעילות: במעבדה, בים ובקהילה

לכל מפגש נושא מרכזי המורכב מהרצאה, דיגום, סיור מעבדה או פעילות ימית. טרם הגעת הקבוצה לפעילות, מותאם כל נושא לרמת התלמידים מול מורה הקבוצה. הרצאות: מבוא למדעי הים, תרומת הפלנקטון לעמודת המים, תפיסת הים בעולם הקדום, גיאולוגיה תת-ימית, יונקים ימיים, אקולוגיה ימית, חסרי חוליות ימיים, בוטניקה ימית – אצות ותרומתן לאדם, חקלאות ימית, גנטיקה, זיכרון ולמידה – תמנון כחיית מחקר, צבי הים בסכנת היכחדות, ועוד.

סיורים: סיור במתחם החקלאות הימית, סיור ודיגום בשפך נחל אלכסנדר, איכות הסביבה החופית וניקיון חופים, המרכז להצלת צבי הים, חווה אורגנית לגידול אצות, הכרות עם אורגניזמים באזור הגאות והשפל ועוד.

מעבדות: המעבדות מתקיימות במעבדות המחקר וההוראה המצוידות במכשור אקדמי חדיש. איכטילוגיה, הכרות עם עולם הפלנקטון, זואולוגיה, הפקת פיגמנטים מאצות, אצות כביופילטר, הפקת חומרי טבע משושנות ים והפקת אגר מאצות, מבנה הדג ועוד. פעילויות ימיות: חתירה ושייט, קריאת תחזית ימית והבנת השפה הימית - הסימנים והסרגלים, מפרשנות ושושנת הרוחות. המפגשים יכולים להיות חד פעמיים או מתמשכים.

ימי עיון: בני נוער מכיתות ז-יב מוזמנים ליהנות מימי פעילות חווייתיים המתמקדים בכל פעם בהיבט מרתק אחר של עולם הים. במסגרת ימי העיון נחשפים התלמידים לסביבה הימית מזווית מדעית ומתנסים בלימוד, בסיור ובמחקר.

חוגים: בשנים האחרונות הורחבה התכנית נוער שוחר מדעי הים והותאמה ליישום שנתי בפנימיות ובכפרי נוער. במסגרת זו פותחו תכניות לימוד ומערכי הדרכה מובנים המתפרשים לאורך כל שנת הלימודים ומתקיימים בתיאום מלא עם הנהלת הכפר לפי העדפותיה ויכולותיה. זאת ועוד, התכנית מלווה באמצעי בקרה והערכה המאפשרים למדוד ולבחון את הצלחתה מדי שנה. החוג מתקיים אחת לשבוע במשך 20 שבועות, בכל קבוצה משתתפים כ-20 תלמידים.

משך כל מפגש 3 שעות, מתחיל בהרצאה ומסתיים בסיור, בפעילות ימית או בהתנסות במעבדה.

פעילויות למגמת ביולוגיה: ביוחקר – מפגש של יומיים הכולל עבודת חקר במעבדה העונה על מבחר שאלות מחקר שונות ברמה הנדרשת על פי משרד החינוך. ביוסיור - סיור ליטורל (אזור הגאות והשפל) המתאר את המערכת האקולוגית של אזורים שונים בחוף הסלעי.

ביוטק למגמת ביוטכנולוגיה: מפגש של 3 ימי חקר בביוטכנולוגיה בנושא הפקת חומרי טבע מהים.

בחופשת הקיץ מגיעות משלחות מחו"ל - מארה"ב, מסין, מגרמניה ומשוויץ.

מממצי דוח הערכת הפעילות במסגרת נוער שוחר מדעי הים:

כפר הנוער הדסה נעורים – התכנית התאימה מאוד ליכולותיהם של החניכים, והם התחברו במידה גבוהה לכל סוגי הפעילות. התלמידים העידו כי התכנית הגבירה את המוטיבציה שלהם ללמוד והעלתה את המודעות לאיכות הסביבה. כמו כן, שיפרה את ביטחונם העצמי ותרמה רבות לגיבוש הקבוצתי.

לדברי רכזת השכבה, עצם ההשתתפות בפעילות אקדמית-מדעית שפרה במידה ניכרת את הדימוי העצמי של בני

הנוער, וההתנסויות המשותפות והמגוונות קידמו את יכולותיהם לעבוד בצוות.

מהבחינה המעשית ציין מנהל כפר הנוער כי ניהול התכנית, השיטה הברורה והקצאת המשאבים המובנית לאורך השנה

הביאו ליציבות, ליישום מוצלח ולתוצאות טובות.

כפר הנוער בן יקר - דווח כי הפעילות הייתה מעניינת ומעשירה, רמת ההדרכה הייתה גבוהה מאוד, ובני הנוער התחברו במידה גבוהה לכל סוגי הפעילות. כמו כן, במרוצת הזמן התגבשה קבוצה מובילה, ולא עלה כל צורך להתמודד עם בעיות משמעת או מוטיבציה. מודעותם של התלמידים לסוגיות של איכות הסביבה עלתה במידה ניכרת, ולתכנית אף נוספו שלושה מפגשים מעבר למתוכנן.

הישיבה התיכונית תו"ם - ההשתתפות בפעילות מיועדת לתלמידים יוצאי אתיופיה רבים מהם גדלו הרחק מהסביבה הימית, ומקצתם אינם יודעים לשחות ואף חוששים מפני הים. כדי להתמודד עם קשיי השפה נעשתה עבודת תרגום מקדימה לכל מפגש, והמדריכים סיגלו מתודולוגיות ויזואליות יותר ועיוניות פחות.

בפועל, התלמידים הפגינו מוטיבציה גבוהה מאוד, סקרנות רבה ורצון עז להצליח ולהתגבר על חששותיהם. בין צוות ההדרכה לתלמידים נקשרו קשרים אמיצים שהורחבו אל מעבר לנושאי התכנית. המדריכים עשו כמיטב יכולתם לקרב את התלמידים לסביבה הימית, ובסופו של דבר דיווחו על חיזוק הביטחון העצמי של התלמידים ועל מפגש בין-תרבותי פורה ומחזק. במהלך שנת 2019 השתתפו בכלל פעילויות נוער שוחר מדעי הים כ- 2500 משתתפים, גידול של כ 25% במספר התלמידים המשתתפים תוך שנתיים, רובם בימי עיון ופרויקטים ומקצתם בקורסים וחוגי אחר הצהריים.

המרכז האקדמי רופין, הפקולטה למדעי הים: **אקדמיה, חברה וסביבה**

הפקולטה למדעי הים של המרכז האקדמי רופין נוסדה לפני שני עשורים ומתמקדת בהוראת מדעי הים והסביבה הימית ובביוטכנולוגיה ימית. הפקולטה היא כיום המוסד האקדמי היחיד בישראל המעניק תואר בוגר BSc במדעי הים והסביבה הימית ובביוטכנולוגיה ימית. קמפוס הפקולטה למדעי הים שוכן ליד החוף המרהיב הסמוך ליישוב מכמורת ומצויד בכיתות לימוד ממוזגות, במעבדות משוכללות, בספרייה, במעבדות שיט ובמועדון צלילה. חוויית הלימודים במכמורת עשירה וייחודית, וההווה הנעים של הקמפוס הקטן ליד הים משרה אווירה מיוחדת במינה.

במסגרת תכנית נוער שוחר מדעי הים, לוקחים חלק בני נוער ממגוון הקשת החברתית, לימודית, גאוגרפית וכלכלית. תלמידים מיישובים דרוזים, ערבים, חילונים ודתיים. אנו גאים במיוחד על שיתוף הפעולה השנתי עם יישובי הפריפריה מקרית שמונה, סחנין ודליית אל-כרמל בצפון, בית שאן במזרח, אשדוד ואשקלון בדרום ועוד. כמו כן, עם תכנית קדם עתידים (מכון ברנקו וייס) עמותת "הזנק-לעתיד" ועמותת עזרה. שיתוף הפעולה בא לידי ביטוי גם במסגרת חוגים אחר הצהריים בהם לוקחים חלק כפרי הנוער בן יקר והדסה נעורים וכן הישיבה התיכונית תו"ם. הפעילות מאתגרת הן את בני הנוער, שנחשפים לראשונה לתכנים מדעיים-אקדמיים ולחוויית מרגשות מעל פני המים ובתוכם, והן אותנו, במציאת המתודולוגיות והתכנים שייגעו בבני הנוער, יסקרנו אותם ויגשרו על פערי תרבות וידע.

בנוסף, במסגרת התכנית לנוער שוחר מדעי הים אנו מארחים בקמפוס השתלמויות למורים בנושאי מדעי הים, למדריכי רשות הטבע והגנים וכן מקיימים מפגשי העשרה לגיל השלישי.

הפקולטה למדעי הים רואה בפעילות זו ערך חשוב מהמעלה הראשונה וגאה לתרום כפי יכולתו לחברה הישראלית. צוות ההדרכה המוביל של התכנית נבחר בקפידה ומצטיין ביוזמה, במנהיגות ובאחריות. כל המדריכים – בוגרי תואר ראשון ותארים מתקדמים וסטודנטים שנה ג' לתואר ראשון ולתואר שני בתחום הים, כאחד – משמשים כמודל ומוכוונים ליצור קשרים בין-אישיים קרובים עם התלמידים כדי להביאם להעצמה אישית וכדי לבסס את הביטחון שלהם בעצמם ובסביבתם.

אחד האתגרים הוא לקיים חוגים, סדנאות וקייטנות לבני נוער בסיכון מרקע סוציאקונומי נמוך, בני נוער שבד"כ אינם חשופים לתחום המדעים ואינם זוכים לתמיכה ועידוד לבחור בלמוד תחומי המדעים. עבור בני נוער אלה, בחלקם מכפרי נוער ופנימיות, התכנית מהווה זרקור לעולם חדש לחלוטין שיכול לפרוץ עבורם את "תקרת הזכוכית".

מלבד ימי העיון בכלל הנושאים המגוונים הקשורים לים, ניתן דגש למפגשים במסגרת פרויקט לבגרות בביוטכנולוגיה יישומית. במהלך תשע"ט הגיעו אלינו מ-10 בתי ספר מסחנין בצפון ועד אשדוד בדרום, לשלושה ימים בהם למדו לתכנן ניסוי, לבצעו להסיק מסקנות מתוצאותיו ולכתוב דו"ח מדעי.

יעד נוסף שהצבנו לעצמנו הוא שילוב המגזר הערבי. השנה, בנוסף לנוער דרוזי מדליית אל כרמל, אירחנו לפרויקט בביוטכנולוגיה יישומית, תלמידי כיתות יא מהמגזר הערבי - ביר אל מכסור (בדואים), קבוצה מסחנין (מוסלמים), שלוש קבוצות מהמגזר הדתי וחמש מהחילוני.

במסגרת "תכנית נחשון", התארחו אצלנו 5 בתי ספר ליום עיון והעשרה הכולל שייט וחתירה. תכנית זו היא פרי שיתוף פעולה בין "תכנית תלפיות" של משרד הביטחון לבין מערכת החינוך להעצמת והכשרת אוכלוסיות מצטיינים בתחומי המדעים והטכנולוגיה להגשמה עצמית מרבית למען העם, המדינה והחברה.

נוער שוחר מדעי הים

פסיפס ישראלי של חוקרי העתיד
קמפוס מכמורת, המרכז האקדמי רופין

