

חלק ג: מדריך ליחידת הלימוד "בעקבות החוף" (כיתה ד)

חלק א: מבוא כללי

נושא היחידה

יחידת הלימוד "בעקבות החוף" עוסקת בסביבות חיים בחוף הים. החוף מוגדר כנקודת המפגש בין היבשה והים. בקו התפר הזה מתרחשים תהליכים דינאמיים, תהליכים טבעיים ותהליכים מעשה ידי האדם, המשפיעים על מכלול החיים בו. ביחידת הלימוד נאפיין סביבה זו בדגש על הקשר בין האדם ובין הים והחוף. היחידה מדגישה את האדם כחלק מסביבת החיים הזאת, מרכיב בעל יכולת השפעה. היחידה מאפיינת את המרכיבים הדוממים (האביוטיים) והמרכיבים החיים (הביוטיים) של הסביבה החולית והסלעית בחוף ואת הקשר ביניהם. תהליך הלמידה דורש היכרות עם מרכיבים אלה ומודעות סביבתית ואכפתיות למתרחש בה. בעזרת דוגמאות נראה את ההשפעה הרבה שיש לאדם בסביבת החוף. יחידת הלימוד מדגישה את הצורך בשיקול דעת ובראייה לטווח ארוך כאשר דנים בפיתוח בר-קיימא.

מטרות כלליות

- < להכיר את הערך התרבותי של הים והחוף וכיצד הדבר בא לידי ביטוי בתחומי חיים כמו שירה, ספרות ואמנות.
- < להבין שחלק גדול מפני כדור הארץ מכוסה מים, היוצרים את החופים בנקודות המפגש עם היבשות.
- < להכיר את בעלי החיים בחוף החולי והסלעי ואת ההתאמות המאפשרות להם לחיות בסביבה זו.
- < להבין שהאדם תלוי בים ובחוף לקיומו והשפעתו עליהם היא חיובית ושלילית כאחת.
- < להבין שהאדם הוא חלק בלתי נפרד מהסביבה בכלל ומסביבת החוף בפרט, ושכל המתרחש בסביבה משפיע על איכות חייו.
- < להבין שפיתוח הסביבה החופית הוא צורך אנושי, אך יש לפעול בו מתוך אחריות, שיקול דעת ולהביא בחשבון את כלל מרכיבי הסביבה.
- < לפתח מודעות סביבתית, אחריות ויכולת אישית, ותחושת שייכות ואכפתיות מהים והחוף.
- < להבין שלכל אחד מאתנו יש היכולת להשפיע על המתרחש בסביבה החוף ולנסח קוד התנהגות אישי וחברתי.

מבנה היחידה

ליחידה הקדמה ושלושה פרקים. ההקדמה מתמקדת בהיכרות עם סביבת הים והחוף ומדגישה את הצורך בפיתוח אחריות לסביבה אצל התלמידים. הפרק הראשון מתמקד בקשר האישי-רגשי עם הנושא הנלמד. הפרק השני עוסק בהיכרות עם סביבת החיים החוף על מרכיביה הביוטיים והאביוטיים. הפרק השלישי הוא פרק יישומי ובו משתמשים הלומדים בכלים שרכשו בהתמודדות עם סוגיות סביבתיות ודילמות העולות מהן.

פרק א: אני, החוף והים

הפרק יוצר חיבור ראשוני של התלמידים עם הים והחוף דרך חוויה. בנוסף, הפרק מציג בקצרה את גופי המים בישראל ואת הקשר הגיאוגרפי בין הימים שלנו ובין האוקיינוסים שמסביב וסוקר את השלכות שיש לקשר הבין-ימי הזה. בפרק זה נדרשים התלמידים לפענח פתק שנכתב בכתב סתרים ומכיל שני חלקים. באמצעות הצופן הם מגלים ש"משהו נורא עומד להתרחש בחוף" ושעזרתם תהיה נחוצה. בשלב זה המשימה נשארת בגדר תעלומה, והיא מתבררת רק בפרק השלישי.

פרק ב: חוף הים כסביבת חיים

פרק זה עוסק בעיקר בהיכרות עם התנאים האביוטיים והביוטיים של סביבת החיים בחוף. התנאים האביוטיים כוללים את תנאי הסביבה הפיזיים בחוף הסלעי והחולי, בדגש על ההבדלים ביניהם. התנאים הביוטיים כוללים את המאפיינים הביולוגיים והאקולוגיים של היצורים החיים בחוף, ומדגישים את הקשר שלהם עם הסביבה האביוטית וההתאמות האבולוציוניות שאפשרו להם להתקיים בחוף. לתנודות הגאות

והשפל יש תפקיד מרכזי בעיצוב אופיו האקולוגי של החוף. במהלך הסיורים מקבלים הלומדים משימות חקר ומשימות חווייתיות במטרה להכיר את תנאי הקיום בחוף. במהלך ביצוע המשימות הם נחשפים לבעיות אקולוגיות שונות שמטרתם להגביר את המודעות הסביבתית שלהם ולפתח קוד התנהגות אישי.

פרק ג: נשמור על הים וחופיו

הפרק מוקדש לעיסוק בסוגיות של שמירת טבע ובהשפעה שיש לפעילות האדם בסביבת החוף. הפרק מציג מכלול של בעיות וסכנות המאיימות על המערכת האקולוגית של החוף ומתמקד בסוגיה אקטואלית העוסקת בבנייה של מרינה חדשה בחוף הים התיכון. לאחר פענוח הסוגיה נדרשים הלומדים לקרוא חומר רלוונטי ולנהל דיון בנושא בכיתה. העיסוק בסוגיה חושף בפני התלמידים את המשמעות של פיתוח בר-קיימא ומעודד את הרחבת גבול האכפתיות והאחריות האישית למה שמתרחש בסביבת הים והחוף.

הקשר לתכניות הלימודים

יחידת הלימוד היא אינטגרטיבית במהותה, ולפיכך היא עוסקת בנושאים השואבים את עולם הידע ממספר תחומי דעת: מדע, טכנולוגיה, מולדת, חברה ואזרחות.

תוכנית הלימודים "לימודי מדע וטכנולוגיה לבית הספר היסודי" (תשנ"ט)

יחידת הלימוד נמצאת בזיקה ישירה לנושאי לימוד רבים המיועדים לכיתה ד הנכללים בתחומי התוכן הבאים של תכנית הלימודים.

מדעי החיים – מגוון המינים בטבע, מאפייני חיים, מיון צמחים ובעלי חיים, התאמות של צמחים ובעלי-חיים לסביבת החיים, ניצול צמחים ובעלי חיים על-ידי האדם.

מדעי כדור הארץ – משאבי המים וחשיבותם (ימים ואוקיינוסים), השפעת האדם על משאבי ים וחוף (תועלת, מחיר סביבתי ופתרונות להקטנת המחיר הסביבתי).

מדעי הסביבה – קשרי גומלין בין יצורים חיים והתאמה לסביבה, האדם והשפעתו על הסביבה (ניצול משאבי טבע, מחיר סביבתי ופתרונות בר-קיימא להקטנת המחיר הסביבתי).

טכנולוגיה – השפעת האדם על הסביבה (אמצעים טכנולוגיים שבאמצעותם האדם משנה את הסביבה, השלכות שליליות, פיתוח בר-קיימא ואחריות אישית לשמירה על הסביבה).

לפירוט נוסף: פנו לחלק א של המדריך למורה (היבטים קוריקולריים).

תוכנית הלימודים "מולדת, חברה ואזרחות" תשס"ג

יחידת לימוד זו נמצאת בזיקה ישירה לשני נושאים בתוכנית הלימודים החדשה "מולדת, חברה ואזרחות" (תשס"ג): "לחיות בסביבות משתנות" ו"אנחנו אזרחי מדינת ישראל". היחידה מדגישה את הכרת הסביבה במובן הערכי, כדי לחזק את זיקת הלומדים למקום שבו הם חיים, למדינת ישראל ולארץ ישראל. כמו כן יחידת הלימוד נוטעת את הבסיס הרציונאלי וההתנהגותי הדרוש להכנת הלומדים לחיים בסביבות משתנות (כדוגמת הים והחוף) ולמעורבות בסביבתם הקרובה ואת נטיעת היסודות הראשונים לחיים ולהתנהגות בחברה דמוקרטית. היחידה משלבת כחלק מתפיסת העולם שלה אזרחות פעילה הכוללת בין השאר "עשייה ירוקה" ושמירה על חוקים ואמנות בינלאומיות. לפירוט נוסף: פנו לחלק א של המדריך למורה (היבטים קוריקולריים).

חלק ב: המלצות דידקטיות

הקדמה בין ים ליבשה

מטרת ההקדמה ליצור את הזיקה בין התלמידים לסביבת החיים הנדונה ביחידת הלימוד. יש להבין שסביבת החיים של הים והחוף אינה סביבה מרוחקת וזרה, אלא סביבה נגישה שיש לה נגיעה לחייהם, הדבר יסייע להבניית "גבול האכפת לי" אצל התלמידים ולחיזוק התפיסה שכדאי לשמור על משהו שאנו נהנים ממנו.

אפשר לדון עם הלומדים בתשובות, האינטואיטיביות בשלב זה, שהם נותנים לשאלות המוצגות: מה דעתם – האם אנחנו חושבים על החופים עצמם ועל החיים המתקיימים בהם? האם אנו שומרים על החופים? האם אנחנו עושים מה שצריך כדי שגם בעתיד נהנה מהם? מומלץ לרשום את דברי התלמידים תחת הכותרת "רגע לפני הלמידה..." ולשוב אליהם בסיכום הלמידה ולבדוק את השינוי שחל בתשובות התלמידים. בכך ניתן יהיה לערוך רפלקציה פעילה ומודעת עם הלומדים: מה למדנו? האם ההבנה שלנו שונה – ובמה? וכדומה.

קוד התנהגות אישי: אני לסביבה והיא לי

הפגיעה בנוף החופי בולטת לעין – כל אחד יכול להבחין בה באופן מיידי. עם זאת, נראה שיכולתו של הפרט להשפיע עליה קטנה מאוד שהרי במרבית המקרים אנשים פרטיים אינם כורים חול, אינם "עוקרים גבעות" של כורכר ואינם שופכים ביוב לים. לכן, בהקשר הזה במרבית המקרים, כוחו של הפרט הוא בזוג העיניים שלו ובעשייה שלו. אותם עיניים שמזינות את נפשו ביופי הנוף צריכות גם להדליק במוחו נורות אדומות כשהוא צופה בגורמים שהורסים את הנוף. ברוח הזו יש לתפוש את היחסים "אני לסביבה והיא לי" – **אני הצופה השומר על הסביבה**, וכצופה יש לי תפקיד גם בהקשר של "מה המדינה יכולה לעשות" – לדווח לרשויות כדי שאלו יפעילו את סמכותם כנגד גורמים הפוגעים בנוף. להנחלת רעיון "אנחנו, העיניים של הסביבה" יש ערך רב בכל הנוגע לאחריותו של הפרט. למעשה, אין שום דבר שקשור בסביבה שנמצא "מעל לראשנו". איננו יכולים לפטור את עצמנו בכך שהדברים "גדולים עלינו" או מתנהלים במגרש שבו אין לנו דריסת רגל.

כדאי לבקש מהתלמידים שבמסגרת "פינת הים והחוף" (ראו להלן) ייחדו מידע (קטעי עיתונות, כתבות וכדומה) על מקרים שבהם אזרחים פרטיים בעלי יוזמה ואחריות התריעו, נאבקו והשפיעו על סביבתם: מנעו מפגע, פעלו לשיקום וכדומה.

פרק א – אני, החוף והים

רעיונות מרכזיים

- < חוויות המפגש שלנו עם הים והחוף מלווה בתחושות של התרגשות ופליאה.
- < הים והחוף הם מקור השראה בשירה, בספרות ובאמנות.
- < המפגש עם החוף הוא בדרך כלל חוויה נעימה, אך צפויות בו לעתים גם חוויות בלתי נעימות.
- < האדם משתמש בים ובחוף ומשפיע בפעילותו על סביבת הים והחוף.
- < בישראל ארבעה גופי מים עיקריים, שלושה ימים ואגם אחד וכן נהרות, נחלים ויובלי מים.
- < קיים קשר גיאוגרפי בין ימים ואוקיינוסים; הים התיכון מחובר עם האוקיינוס האטלנטי וים סוף מחובר עם האוקיינוס ההודי.
- < בין ימים ואוקיינוסים המחברים זה לזה באופן טבעי מתקיימת זרימת מים ומעבר טבעי של בעלי-חיים וצמחים ימיים. מעבר זה ידוע כהגירת מינים.
- < מעבר מינים ימיים בין ימים ואוקיינוסים נעשה גם בעקבות פעילות האדם בסביבה הימית.
- < הגירת מינים מאזור לאזור יכולה לשנות את אופיין הביולוגי של סביבות חיים ימיות.
- < אנחנו יכולים להשפיע באופן פעיל על המתרחש בים ובחופיו. היכולת לעשות ולהשפיע מחייבת לימוד המאפיינים הביולוגיים והאקולוגיים של סביבת החוף.

חופים הם לפעמים

משימה: שירים על הים

מטרה: התלמידים יביאו דוגמאות מתוך שירי ים על יחסו של האדם לסביבת החוף והים.

מלבד השיר "הליכה לקיסריה" המובא כאן, קיימים שירים רבים שנכתבו על גופי המים בישראל ומביעים את ההתייחסות שלנו אליהם ולחופיהם ואת המשמעות שיש להם בעינינו בהקשרים שונים. חלק מהשירים הולחנו ומומלץ להשתמש בהם כפתיח חווייתי ללימוד הנושא. אפשר לדון עם התלמידים באסוציאציות העולות אצלם מקריאת השירים ובמשמעות שהם מייחסים למושגים: ים, חוף, צדפים, אגם, נחל ועוד. אפשר לדון במשמעות ההאנשה שאנו עושים לטבע ועל הקשר של האדם עם הטבע, בכלל ועם גופי המים של ארץ ישראל, בפרט. מומלץ לבקש מהתלמידים להביא שירים נוספים שהם אוהבים או מכירים, העוסקים בים, בחוף ובפעילויות שאנו עושים בהם, ולבקש מהם לספר מדוע הביאו שיר זה? מה מיוחד בו עבורם? פעילות זו תסייע בחיזוק הקשר האישי-רגשי שקיים אצל הלומדים עם ההקשרים החדשים הנבנים בתהליך הלמידה.

כמה דוגמאות לשירים ידועים נוספים שהולחנו:

אגדה (על שפת ים כינרת)

מילים: יעקב פיכמן
לחן: חנינא קרצ'בסקי

חופים הם לפעמים

מילים: נתן יונתן
לחן: נחום היימן

בלדה על מעיין וים

מילים: יחיאל מוהר
לחן: משה וילנסקי

קסם על ים כינרת

מילים: מרדכי הוניג
לחן: עממי

גלשן

מילים ולחן: דני סנדרסון

עין גדי

מילים: איתן פרץ
לחן: דב אהרוני

משימה: חוויות מהחוף

מטרה: התלמידים יספרו על הקשר האישי שלהם עם הים והחוף ויתארו חוויות אישיות מביקור בחופי הים.

המשימה מתמקדת באירועים שהלומדים חוו במפגשים שלהם עם סביבת הים והחוף. במשימה נגביר את המודעות למפגשים שמלווים בחוויות נעימות דוגמת שחייה, התבוננות בנוף, משחקים בחול, שיט בסירה וכדומה וכן במפגשים שמלווים בחוויות בלתי נעימות דוגמת חוף מלוכלך ומזוהם, צריבה ממדוזה, זפת שנדבקה לגוף וכדומה. המפגשים שהלומדים יתארו עתידיים לטעת אצלם את היסודות הרגשיים והקוגניטיביים הדרושים להשגת המטרות הסביבתיות של יחידת הלימוד.

עיפרון ומכחול: זהוב וכחול

פינת היצירה

באמצעות תבנית זו הלומדים יוכלו לבטא את הרגשות והתחושות ואת הידע שרכשו על אודות סביבת החיים "הים והחוף". מומלץ לארגן בכיתה פינה שתוקדש לנושא הלימוד **הים והחוף**. בפינה זאת יציגו התלמידים במהלך החוויות הלימודיות את העבודות הקשורות בים ובחוף, המתבססות על המשימות וההנחיות שקיבלו. כדאי לבחור מידי חודש בכמה תלמידים שיהיו אחראים על עיצוב הפינה.

הים – פנים רבות לו

תת פרק זה עוסק בהיבטים הרגשיים המתעוררים מהעיסוק האמצעי והבלתי אמצעי בים ובחוף. ההתבוננות בים באמצעות צילומים ותמונות או דרך ביקור בחוף, מעוררות אצלנו מכלול של הרגשות. מה יש בים המעורר בנו רגשות עזים כל כך? האם אלה המרחבים הימיים הנתפסים אצלנו כאין סופיים, מרחבים המעוררים בנו כמיהה נושנה להרפתקאות ולמסעות? האם זה הפחד הקמאי שלנו מאיתני הטבע? האם אלה הקולות, הריחות, התחושות המתלווים לו – משלווה ורגיעה ועד סערת נפש?

משימה: מרגישים את הים

מטרה: התלמידים יביעו את התחושות ההרגשות שלהם במפגש עם הים.

המשימה מציגה את הממד הרגשי בשלושה היבטים המוצגים בשלוש שאלות. בשאלה הראשונה התלמידים מתבקשים להתבונן בסדרה של צילומים המתעדים מצבים שונים של הים ולציין את התחושה שעורר בהם כל אחד מהצילומים. מומלץ לרכז את מכלול הרשמים והתחושות שהתעוררו אצל התלמידים ולדון בתשובות שהתקבלו. אפשר לדון עם התלמידים: האם זהו באמת "מצב רוחו של הים", או פרשנות שלנו? מה אפשר ללמוד מכך על הקשר שלנו עם הים?

בשאלה השנייה התלמידים מתבקשים לסכם את מה שקלטו בחושיהם בביקור בחוף הים. את התשובה הם מארגנים בטבלה המציינת את החוש שהופעל, סוג הגירוי שנקלט ואת התחושה שהתעוררה בעקבותיו. גם במשימה זאת מומלץ לרכז את התשובות ולדון בהן בכיתה. התלמידים יבינו כי הביקור בחוף הים מעורר בנו מגוון רחב של תחושות הנוצרות בעקבות המידע שאנו קולטים דרך כל החושים. בשאלה השלישית התלמידים מתבקשים להתבונן בסדרה של ציורים מאת ציירים מפורסמים המתארים את חופי הים ולהציע מה, לדעתם, הייתה התייחסותם של הציירים לנופים שציירו. אפשר לדון עם התלמידים: מה ניתן להסיק מכך שכל כך הרבה אנשים שונים, ובהם אמנים, מושפעים מהים?

מפליגים במחשבות

השאלות שבתבנית נועדו לעורר חשיבה על אודות החשיבות שיש לניקיון סביבת החוף והים. האם חוף ים מזהם, ללא קונכיות של צדפות וחלזונות, ללא צבי-ים ועופות מים יכול לשמש כמשאב רוחני ליצירה ולהשראה. חשוב לאפשר ללומדים להפליג בחשיבה ולבטא את עמדתם בנושא זה.

על החול הרך הנושק לים**משימה: תגליות על החוף**

מטרה: התלמידים יתארו חוויות שמזמנות תגליות בחוף ויביעו עמדה ביחס אליהן.

במשימה זאת שלושה חלקים המתקשרים לחוויות הגילוי שיש בסיוור על החוף. בחלק הראשון של המשימה "סודות מן הים" החוויות מועברות דרך סיפור אישי על סיוור בחוף וגילוי דברים נעימים ובלתי נעימים הנמצאים בו. חלק זה מקדים את הסיוור שיערכו התלמידים אל החוף שבמהלכו יתנסו בחוויות גילוי בעצמם. מטרת השאלה היא ליצור הזדהות ערכית של התלמידים עם החוויות הנעימות המצפות להם בחוף ומנגד ליצור דחייה מהדברים הבלתי נעימים המתגלים בו. בצד קונכיות יפות של צדפות וחלזונות שגלי הים פולטים אל החוף ואבנים צבעוניות הפזורות עליו, יש גם שברי זכוכית, בקבוקים, שאריות פלסטיק, פחיות שתייה ועוד דברים שמלכלכים את החוף ולעתים אף מסכנים את המבקרים בו. בנוסף, זיהום הים גורם לתמותה של יצורים שונים במארג הימי, כגון: דגים, צבי-ים ויונקים ימיים.

בחלק השני של המשימה "חידות מן הים" מופיעות חידות אחדות על יצורים ימיים המאפיינים את החוף. חילוון, צדפה, סרטן ומדוזה. המסקנה המתבקשת היא שאנחנו לא לבד בחוף הים. ישנם בעלי-חיים נוספים בסביבת החוף ולכל אחד מהם זכות להתקיים. עלינו מוטלת האחריות לשמור על הסביבה נקייה באופן שיאפשר את קיומם.

בחלק השלישי של המשימה "משימה מסתורית" התלמידים מקבלים ידיעה מוצפנת בה נאמר כי "משהו עומד להתרחש בחוף, רק אתם תוכלו לעזור". הודעה זו מסייעת ביצירת קשר בין מה שנלמד עד עתה לבין הנושאים הבאים, תוך יצירת גירוי למידה לקראת המשך. בשלב זה ההודעה נשארת סתומה ופשרה המלא יתברר לתלמידים רק בפרק השלישי. זו הזדמנות להבהיר לתלמידים את המשמעות של לקיחת אחריות סביבתית וכי עליהם מוטלת החובה להיות שותפים פעילים בפתרון סוגיות סביבתיות. בכדי שיוכלו לעשות זאת, עליהם לעבור תהליך של למידה, במהלכו יכירו את סביבת החיים של החוף ואת מאפייניה. מטרתו של תהליך זה היא להכשיר אותם להבין את משמעות הסוגיות הסביבתיות ולהיות מסוגלים להציע פתרונות מושכלים.

קוד התנהגות אישי: אני לסביבה והיא לי

תבנית רעיונית זאת מוקדשת לקוד התנהגות אישי שאנו מעודדים לפתח כבר בשלביה הראשונים של היחידה. בקוד זה יש עידוד ליוזמה ואחריות בנושאים סביבתיים. התנהגות על פי קוד ההתנהגות האישי יוצרת אינטראקציה הדדית עם הסביבה: אנחנו עושים למען הסביבה ונהנים מפירות העשייה. למשל, ניקוי החוף מפסולת המלכלכת אותה ומסכנת את המבקרים והרוחצים בחוף היא פעולה חשובה, פשוטה לביצוע שיש בה נטילת אחריות לנעשה בסביבה. השאלות המלוות את התבנית הנוכחית נועדו להביא את הלומדים להתבוננות פנימית ביחס לאותם דברים שאנו מוצאים בחוף ובים. למי הם שייכים? האם נוכל לקחת אותם לאוספים שלנו? או אולי חשוב להחזיר אותם אל הסביבה שבה הם נמצאו.

חשוב לעודד את התלמידים להביע את עמדתם בנושא ולהעלות רעיונות רלוונטיים וברי-ביצוע למשל, להחזיר קונכיית שמצאו אל הים. חשוב להדגיש כי פסולת מגיעה אל החוף עם אנשים. לכן חשוב שכל אחד ואחת יהיה אחראי לקחת את הפסולת שלו הביתה.

דברי הימים בישראל

תת פרק זה עוסק בגופי המים העיקריים של מדינת ישראל (ים-תיכון, ים סוף, ים המלח והכינרת) ומרחיב את הקשר המערכתית-גלובלי שיש לים התיכון וים סוף עם ימים ואוקיינוסים אחרים. ההשוואה בין גופי המים נעשית בהיבטים אחדים: מיקום במפה, תכונות, שימושים ונזקים סביבתיים. מכלול המשימות שבתת פרק זה מרחיב ומבסס את התפיסה המערכתית של הלומדים ואת ההבנה שאחריות סביבתית אינה נגמרת בקווי גבול מדיניים. מה שאנו עושים "בצד שלנו" של הים התיכון משפיע גם על "הצד השני", ולהיפך. תפיסה זו היא חיונית לחיזוקה של האוריינות הסביבתית המתפתחת אצל הלומדים.

משימה: נכיר את הימים בישראל

מטרה: התלמידים יתארו את גופי המים העיקריים של מדינת ישראל ויסבירו את ההבדלים בתכונותיהם. במשימה התלמידים עורכים היכרות קצרה עם גופי המים בישראל ועם תכונותיהם. חשוב ביותר ללוות את הפעילויות בעבודה עם אטלס ולסייע ללומדים לזהות את מיקומם של ארבעת גופי המים בישראל ואת הקשר של הים התיכון וים סוף לימים אחרים. היבט זה יטופל במשימה הבאה. גופי המים נבדלים בתכונותיהם. התכונה אליה מתבקשים התלמידים להתייחס בהשוואתם את גופי המים היא מליחות המים. הכינרת היא אגם מים מתוקים, ים המלח הוא ים שמליחותו מגיעה ל-35% ואילו במזרח ים התיכון ובים סוף המליחות הן בממוצע כ-3.8% ו-4.1%, בהתאמה. ההבדלים בתנאים האביוטיים בין גופי המים, הבאים לידי ביטוי בהבדלי מליחות, טמפרטורה ומשטרי זרימה, משפיעים על אופיים הביוטי. גישה זאת ננקטת בלימוד הכולל של מאפייני סביבת החוף בים התיכון. בכינרת חיים בעלי חיים המאפיינים את המים המתוקים, ים המלח הוא חסר חיים, למעט מיקרואורגניזמים שונים ואילו בים התיכון ובים סוף מתקיימים בעלי חיים ימיים, בהתאם לתנאי הסביבה הימית והחופית האופייניים.

הרפתקה על פני המים

משימה: מסע ימי עולמי

מטרה: התלמידים יסבירו את הקשר בין גופי הים בישראל לגופי מים אחרים בעולם.

המשימה מזמנת ללומדים מסע ימי על גבי האטלס. המסע ממחיש את המושג מצרים המחברים בין ימים ואוקיינוסים ומחזק את היכרותם עם שושנת הרוחות. זו הזדמנות להסביר לתלמידים שהימים בישראל אינם גופי מים מבודדים אלא קשורים לאוקיינוסים הגדולים. למשל, הים התיכון נפתח לאוקיינוס האטלנטי במצרי ג'יברלטר ואילו ים סוף נפתח לאוקיינוס ההודי במצרי באב אל מנדב. מים זורמים מאוקיינוסים אלה אל הימים דרך המצרים ומפצים על המים המתאדים מהם. המים מביאים עמם חומרי מזון חיוניים ודרגות התפתחות של חסרי חוליות ודגים. מסיבה זאת חלק מבעלי-החיים הימיים בים סוף הם מינים אינדו-פסיפיים שמקורם באוקיינוס ההודי-השקט וחלק מהמינים בים התיכון הם מינים שמקורם באוקיינוס האטלנטי. החיבור בין ים סוף לים התיכון על-ידי תעלת סואץ הביא להגירת מינים רבים אל הים התיכון (כ-350 עד כה). המינים המהגרים הנקראים "מהגרים לספסיים" (ע"ש פרדיננד מרי דה לספס) התבססו באגן המזרחי של הים התיכון שבו תנאי הסביבה, טמפרטורה ומליחות, קרובים יותר לאלה שבים סוף מאשר לאלה שבמערב הים התיכון.

בנוסף, לתלמידים ניתנת רשימה של מגלי עולם מפורסמים. אפשר לבחור אחד ממגלים אלה ולהציג לתלמידים את אחד ממסלולי הפלגתו, תוך השוואה בין האמצעים שעמדו אז לרשותו לבין האמצעים הקיימים כיום (כלי שיט, מכשירי ניווט ועוד).

התלמידים חולפים במסעם הדמיוני מערבה בים התיכון על פני ארצות רבות ומגלים שבנוסף לישראל יש מדינות רבות השוכנות לחופיו של הים התיכון. מאחר שכל המדינות נהנות מהחוף ומשתמשות בו, לכולם אינטרס משותף בשמירה עליו. בפרק השלישי יקראו התלמידים את אמנת ברצלונה שנחתמה על-ידי המדינות המקיפות את הים התיכון ובה הן מתחייבות לנקוט בשורה של פעולות למען שמירה על חופי הים התיכון ואיכות מימיו.

מפליגים במחשבות

השאלות המופיעות בתבנית זו נועדו להעביר את הלומדים לחוויה מערכתית מסוג אחר: מים עוברים מים לים... בעלי-חיים עוברים מים לים. עולות אפוא השאלות: האם גם פסולת וזיהום עוברים מים לים? האם זיהום חופים במדינה אחת יכול להשפיע על החופים של מדינה אחרת? אפשר להמשיך ולשאול: האם פסולת שאנחנו זורקים אל הים והחוף יכולה להגיע לארצות אחרות? שאלות מסוג זה, המטופלות בהמשך, עתידות לפתח את החשיבה המערכתית החשובה כל-כך לפיתוח אוריינות סביבתית (אנחנו חלק מהסביבה – משפיעים עליה ומושפעים ממנה).

משימה: נזקי המהגרים

מטרה: התלמידים יתארו את ההשפעה של הגירת מינים מים לים.

משימה זו נועדה ללמד על ההשלכות הסביבתיות של הקשר בין ימים. האדם משפיע בפעילותו על מעבר בעלי-חיים וצמחים מאזור לאזור ובמקרים רבים, למעבר זה יכולה להיות השפעה מרחיקת לכת! הלומדים מתבקשים לחקור את הנזקים הסביבתיים שגורמים מהגרים ימיים על פי דוגמת המדוזה "חוטית נודדת".

האדם והים

משימה: אנחנו והים

מטרה: התלמידים יתארו את השימוש בחוף ובים, יציינו את השימוש הייחודי בכל אחד מגופי המים בישראל ויתארו את הנזקים הנגרמים לסביבה כתוצאה מהם.

נקודה למחשבה: יש משהו מאוד בלתי מאוזן בהצגת השימושים כגורמי נזק בלבד, חוסר איזון שעלול להוביל דווקא לתוצאה הפוכה ממה שאנחנו רוצים: אם הכול רק מזיק, ומזיק ברמה כל כך גבוהה, והרי אני לא אוותר על הכל – אז אני פשוט לא אוותר על כלום וזהו... כלומר, זה כמו התגובה לניסיונות להגיד ש"הכול גורם לסרטן" – אם זה כך, ואני בכל זאת מתכוון להמשיך ליהנות מחיי, אז אני פשוט מתעלם מזה וזהו. אפשר לפתור את זה די בקלות ולבקש מהם לבחון גם מה התועלת בשימושים שאנו עושים בים ובחוף או להביא דוגמאות לשימוש מושכל במשאבי הים המביא בחשבון את צרכי הסביבה (למשל, ההגבלות על דיג דגי הטונה למען שמירה על הדולפינים הנלכדים ברשתות).

במשימה התלמידים מתבקשים להיעזר במקורות מידע חיצוניים ולערוך תחקיר על ארבעת גופי המים העיקריים של מדינת ישראל בשני היבטים: שימושים ונזקים לסביבה. בשל מורכבות המשימה מוצע לבצע אותה בקבוצות מומחים כאשר כל קבוצה חוקרת גוף מים אחד. בהמשך יש להציג את התוצרים בכיתה לצורך השוואה של מאפיינים דומים ושונים. התלמידים מתבקשים לארגן בטבלה את השימושים שאנו עושים בחוף ובמים הפתוחים ולציין את השימושים הייחודיים בכל אחד מגופי המים בישראל. לאחר מכן הם מתבקשים לציין את הנזקים הנגרמים או העלולים להיגרם בעקבות שימושים אלה. להלן דוגמה למילוי טבלות המתייחסות לשימושים ולנזקים הנגרמים מהם לגופי המים בישראל:

שימוש שאנו עושים בחוף ובים הפתוח בישראל שם גוף המים: הים התיכון

שימוש בסביבת החוף	שימוש בים הפתוח
1. נופש ורחצה	הובלה באוניות וסחר ימי
2. ספורט ימי – גלישה, שיט בסירות, אופנועי-ים, צליל	דיג מסחרי
3. בניית מעגנות (מרינות)	קידוחי גז
4. בניית בתי מלון	השלכה והטמנה של חומרים מסוכנים
5. בניית תחנות כוח	
6. איסוף של רכיכות	
7. נסיעה בטרקטורונים	
8. כריית חול לבנייה	

נזק הנגרם או עלול להיגרם לחוף ולים הפתוח בישראל
שם גוף המים: הים התיכון

נזק בים הפתוח	נזק בחוף
זיהום בנפט ובשמנים, הגירת מינים במי נטל	1. השלכת פסולת ויצירת מפגע אסתטי ובריאותי
הידלדלות אוכלוסיות הדגים	2. זיהום בשמן מסירות, פגיעה בבעלי-חיים ימיים וברוחצים
פגיעה בבעלי-חיים ימיים בעת בניית תשתיות, סכנה של תאונות במהלך השאיבה	3. זיהום החוף, פגיעה בהסעת החול לאורך החוף והרס מצוקי הכורכר
חומרים רעילים וחומרים מסרטנים המגיעים לשרשרת המזון	4. הזרמת מי שפכים ויצירת מפגעים בריאותיים וסביבתיים
	5. שאיבת מים לקירור המנועים והזרמתם אל הים חזרה בטמפרטורה גבוהה יותר
	6. הידלדלות של אוכלוסיות בעלי-חיים בעיקר של רכיכות בעלות קונכייה
	7. סיכון הנופשים, פגיעה בקני הטלות של צבי-ים
	8. הצטמצמות רצועת החוף

שימוש בחוף ובים הפתוח בישראל
שם הים: ים סוף

שימוש בים הפתוח	שימוש בסביבת החוף
הובלה וסחר ימי	1. נופש ורחצה
דיג	2. ספורט ימי – גלישה, שיט בסירות ובאופנועי-ים, צלילה
חקלאות ימית	3. בניית מעגנות (מרינות)
	4. בניית נמלי ים
	5. בניית בתי מלון
	6. איסוף של בעלי-חיים ימיים

נזק הנגרם או עלול להיגרם לחוף ולים הפתוח בישראל
שם הים: ים סוף

נזק בים הפתוח	נזק בחוף
זיהום בנפט ובשמנים, השלכת פסולת לים, הגירת מינים במי נטל	1. מפגעים אסתטיים כתוצאה מהשלכת פסולת
הידלדלות אוכלוסיות הדגים	2. זיהום בשמן מסירות, פגיעה בבעלי-חיים ימיים וברוחצים
זיהום אורגני של המים (דישון יתר), החדרת מחלות דגים חדשות והחדרת מינים פולשים	3. זיהום החוף ופגיעה בבעלי-חיים ימיים
	4. זיהום הים בנפט ובפוספטים
	5. זיהום כתוצאה מהזרמת מי שפכים
	6. הידלדלות של אוכלוסיות בעלי-חיים בעיקר של רכיכות בעלות קונכייה ושל אלמוגים

שימוש בחוף ובים הפתוח בישראל
שם הים: ים המלח

שימוש בים הפתוח	שימוש בסביבת החוף
בניית בריכות אידוי	1. נופש ורחצה
	2. בניית בתי מלון
	3. כריית מלח
	4. בניית סכר דגניה

נזק הנגרם או עלול להיגרם לחוף ולים הפתוח בישראל
שם הים: ים המלח

נזק בים הפתוח	נזק בחוף
ירידת מפלס המים ירידה דרסטית*	1. זיהום בעקבות השלכת פסולת
	2. זיהום במי שפכים
	3. ירידת מפלס המים והיווצרות בולענים

*סכירת מי הכינרת באזור דגניה מפחיתה מאוד את זרימת מי הירדן לים המלח. ההפחתה בכמות המים הנכנסת אל ים המלח גורמת ליצירת בולענים המסכנים את אזור הכביש העובר לאורך ים המלח, את קיבוץ עין גדי ואת אזור בתי המלון בחלק הדרומי של הים.

שימוש בחוף ובים הפתוח בישראל
שם הים: כנרת

שימוש בים הפתוח	שימוש בסביבת החוף
דיג	1. נופש ורחצה
שאיבת מים	2. ספורט ימי – גלישה, שיט בסירות ובאופנועי-ים
	3. בניית מעגנות (מרינות)
	4. בניית בתי מלון

נזק הנגרם או עלול להיגרם לחוף ולים הפתוח בישראל
שם הים: כינרת

נזק בים הפתוח	נזק בחוף
הידלדלות אוכלוסיות הדגים וחסרי-החוליות	1. השלכת פסולת, הרס החוף הטבעי החיוני לרביית בעלי-החיים
ירידת המפלס והרס בתי גידול	2. זיהום בשמן מסירות, פגיעה בבעלי-חיים ימיים וברוחצים
	3. זיהום החוף ופגיעה בבעלי-החיים
	4. השלכת פסולת, הזרמת מי שפכים

עיפרון ומכחול: זהוב וכחול פינת היצירה

דרך נוספת לייצוג הידע שרכשו הלומדים במשימה הקודמת היא באמצעות ציור, פיסול, כתיבת שיר וכדומה. מומלץ לעודד לומדים לבטא ביצירה את מגוון השימושים שעושה האדם בחוף בים הפתוח. את התוצרים מומלץ לשלב בפינה הכיתתית "הים והחוף".

קוד התנהגות אישי: אני לסביבה והיא לי

בתבנית זו, התלמידים מתבקשים לחשוב על דרכים בהן הם יכולים לפעול למען הסביבה כדי לצמצם מפגעים סביבתיים. אחת הדרכים המוצעות היא דיווח שלהם למשרד להגנת הסביבה על מפגעים שונים בחוף (פסולת, זפת, טרקטורונים ועוד). חשוב להעלות הצעות נוספות, קונקרטיות, שהתלמידים עצמם יכולים ליישם, כמו למשל – לקחת אחריות על השארת חוף נקי מפסולת אחריהם כשהם מבלים בו. בנוסף, אפשר לדון בכיתה בכל אחת מהבעיות שהעלו התלמידים ולחשוב על דרכים העומדות בפני הרשויות המוסמכות על מנת לצמצם את הנזקים הנגרמים לסביבת החוף ואזור המים הפתוחים בעקבות שימוש האדם. להלן דוגמאות אחדות:

דרכים לצמצום הנזק	נזק הנגרם בעקבות שימושי האדם	
פיקוח ובקרה על שיטות הדיג	דיג יתר	ים תיכון
העברת כלובי הגידול ליבשה	זיהום על-ידי פיתוח חקלאות ימית בים	ים סוף
הזרמת מים מהירדן או ממקורות אחרים (מים סוף או מהים התיכון)	ירידת מפלס המים	ים המלח
הפחתת השאיבה וחשיבה על מקורות מים חלופיים (התפלה)	ירידת מפלס המים והרס בתי-גידול	כינרת

בפרק השלישי הופך הדיון במפגעים סביבתיים להיות מוחשי יותר והתלמידים עוסקים בהרחבה בסוגיות סביבתיות אקטואליות.

פרק ב – חוף הים כסביבת חיים

רעיונות מרכזיים

- < מגוון השימושים שעושה האדם בסביבת החוף מחייב מחשבה על ההשלכות האקולוגיות שיש לפעילות זאת.
- < האדם אינו חי לבד בסביבת החוף אלא הוא מהווה חלק ממכלול חיים המתקיימים בסביבה זאת.
- < לימוד המאפיינים הביולוגיים והאקולוגיים של סביבת החוף הכרחי לדיון בסוגיות אקטואליות הקשורות בעתידו של החוף.
- < ההיכרות הטובה ביותר עם סביבת החוף היא באמצעות סיור החושף את מאפייניה השונים.
- < תנאי הקיום האביוטיים בסביבת החוף מושפעים מאוד מכוחות הכרית היוצרים את תנודות הגאות והשפל.
- < תנועת המים בעת גאות ושפל ומפץ הגלים יוצרים בחוף חיגור אקולוגי-ביולוגי.
- < ליצורי החוף, צמחים ובעלי-חיים, יש מאפייני חיים שונים והתאמות מיוחדות לסביבתם האביוטית.
- < בין החוף הסלעי והחולי יש הבדלים רבים בסוג המצע, חוזקו ומורכבותו הפיזית. עושר המינים בחוף הסלעי גבוה מזה שבחוף החולי.
- < תהליכי הבררה הטבעית שהתרחשו בחופים הביאו להתפתחות פאונה (בעלי-חיים) ופלורה (צומח) שונים בחוף הסלעי ובחוף החולי.

תנאי קיום בחוף הים

בפרק זה התלמידים יכירו באופן מעמיק את סביבת החיים בחוף ובעלי-החיים והצמחים המתקיימים בה ואת העקרונות האקולוגיים המכתיבים את תפוצתם. הפתיח של הפרק מארגן את המושגים המרכזיים שיטופלו בו: סביבת חיים, חוף חולי, חוף סלעי, תנאי קיום. השאלה המרכזית "כיצד מתמודדים יצורים חיים, צמחים ובעלי-חיים, עם תנאי הקיום בסביבת החיים 'הים והחוף'?" נועדה לעורר את הצורך לצאת למסע של לימוד וחקירה בחוף ובים.

אנחנו לא לבד

משימה: חיים איתנו

מטרה: התלמידים יבטאו את יחסם הרגשי ליצורים החיים שבסביבת החיים "הים והחוף".

מטרת הפתיח "אנחנו לא לבד" היא להזכיר שוב לתלמידים את החשיבות שיש ללימוד הנושא ואת מיקומו של האדם בתוך המערכת האקולוגית של הים והחוף. אנחנו מהווים חלק מסביבות החיים שאנו מתקיימים בהן ומקיימים עמן יחסי גומלין. כדי שנוכל להמשיך וליהנות מנכסי הטבע הימיים והחופיים עלינו להבין את מקומנו בסביבות אלה ולפתח יחס ערכי אליהן. השאלות שבמשימה מכוונות את הלומדים להיזכר במפגשים שלהם עם יצורים חיים בסביבת הים והחוף. כדי להוסיף מימד נוסף לחוויה מומלץ לצפות בסרטי טבע או להתבונן בתמונות העוסקים בסביבת החוף והים. השאלות מכוונות את הדיון למספר היבטים: היבט רגשי (שאלה 1), היבט מוסרי (שאלה 2), היבט הרחבת הידע (שאלה 3) והיבט סביבתי (שאלה 4).

משימה: לאסוף או לא לאסוף

מטרה: התלמידים יביעו עמדה ושיפוט ערכי ביחס לאסוף של שלדים וקונכיות של יצורים חיים לצרכים מגוונים.

במשימה התלמידים מתבקשים לדון בהיבטים הקשורים באיסוף שלדים וקונכיות של בעלי-חיים ימיים לצרכי נוי, מסחר, צרכים מוזיאולוגיים או סיפוק יצר האספנות. האם אנו מסוגלים להתגבר על יצר הפיתוי באיסוף קונכיות צבעוניות ומרשימות כל כך? המשימה נפתחת בקטע המתאר חוויה אישית בה הגיע לידי אוסף קונכיות גדול שנתרם למכללה הימית במכמורת. האוסף שכלל קונכיות מאוקיינוסים וימים שונים בעולם, טרופיים וממוזגים, היה מרשים ביותר. העובדה שהקונכיות נאספו והורחקו מבית גידולם הטבעי במשך שנים הרגיזה אותנו, אך במקום לסרב לקבל את האוסף, החלטנו להציגו באופן קבוע בתערוכה לימודית במכמורת, כדי שתלמידים יוכלו להפיק מכך תועלת וללמוד על המגוון הביולוגי של הרכיכות.

לצערנו, איסוף קונכיות לצרכי נוי, היא תופעה נפוצה ברחבי העולם. מלבד אספנים פרטיים, קונכיות ושלדים מוצעים למכירה לתיירים, במיוחד במדינות שאין בהן חוקים האוסרים על הוצאתם מן הים ומכירתם. במקרים רבים שלדים וקונכיות של בעלי-חיים ימיים (אלמוגים, חלזונות, צדפות, כוכבי-ים ועוד) נאספים ישירות מן הים, כאשר בעלי-החיים עדיין חיים. בעלי-החיים מומתים ומורחקים מהשלד או הקונכיה בשיטות שונות. לאיסוף אינטנסיבי של בעלי-חיים ימיים בעלי שלד או קונכיה יש השפעה שלילית על המערכת האקולוגית שהם חיים בה. הנזק הנגרם לסביבה הימית בעקבות האיסוף אינו רק אסתטי וערכי אלא עלול גם לערער את היציבות של שרשרת המזון הימית, ולבסוף לפגוע גם בנו. אפשר לדון עם התלמידים בדוגמה הבאה המוצעת במספר מחקרים: אחד החלזונות היפים החי באוקיינוס השקט נקרא חצוצרת הים. חילזון זה מתאפיין בקונכיה גדולה, צבעונית ומרשימה שיש לה כמה פיתולים. בשל יופיין, הקונכיות נאספות מן המים בכמויות גדולות. החילזון הוא טורף הניזון מכוכבי-ים הנקרא כוכבן קוצני. כוכבי-ים זה ניזון מאלמוגים החיים בשוניות האלמוגים (למשל, באוסטרליה). כאשר הטורף הטבעי של כוכבי-הים האלה נעלם, חל גידול באוכלוסיות כוכבי-הים ועלייה בתמותה של אלמוגים. האלמוגים הם הנדבך העיקרי של השוניות ותומכים בקיומם של בעלי-חיים וצמחים רבים. העלייה בתמותת האלמוגים גורמת להיעלמות מינים רבים מהשונית, כולל דגים רבים. התוצאה הסופית היא פגיעה בדיג ובתיירות ימית לאזורים שנפגעו ומשמעותה היא נזקים כלכליים.

מפליגים במחשבות

האם יש לנו זכות לאסוף את אוצרות הטבע הימיים לסיפוק יצר האספנות שלנו? השאלה מרחיבה את הדיון בנושאים שעלו במשימה הקודמת ומטרתה להתבונן מחדש בסוגיה המוסרית שבסיפוק היצרים של האדם.

החוף החולי - סביבת חיים

ההיכרות של התלמידים עם הים והחוף כוללת שני סיורים: האחד לחוף החולי והשני לחוף הסלעי. סיורים אלה הם חוויה לימודית ייחודית ומעניינת. במהלך הסיורים התלמידים מתנסים בתצפיות בבעלי-חיים וצמחים, תוך התמקדות במיקומם בחוף ובהתאמות הביולוגיות שמאפשרות להם להתקיים בסביבות חיים שונות. הסיורים מאפשרים לתלמידים התבוננות בלתי-אמצעית בסביבת החוף ובחיים המתקיימים בה ומחזקים את הקשר הרגשי שלהם אליה.

היערכות לסיורים

שני הסיורים הם מרכיב בתהליך לימודי רב-שלבי שמטרתו המרכזית היא להבין את המאפיינים הייחודיים שיש לסביבת החיים "הים והחוף" ומדוע כולנו חייבים להתגייס כדי לשמור על איכות הסביבה ובריאותה. חשוב לציין שאין הכוונה בפרק לימודי זה להפוך את הלומדים למומחים לסביבת חיים זו. ההיכרות הבלתי אמצעית עם עולם הצמחים ובעלי החיים בחוף נועדה לפתח אצלם בראש ובראשונה תחושה של הזדהות ושייכות לסביבה. גם לשיוך המדעי של היצורים החיים יש ערך ערכי. לאחר ההיכרות וההגדרה שלהם, הם כבר לא סתם יצורים חיים אלא יצורים חיים שבעקבות המחקר קיבלו מקום מיוחד בספרי המדע (מגדירים של בעלי חיים וצמחים, אנציקלופדיות, מאמרים וכדומה). לפיכך המורים נקראים לצאת לסביבת החיים של "הים והחוף" ולחוות הרפתקה לימודית מיוחדת עם התלמידים.

בסיורים, הלומדים יחקרו אזורי מחייה שונים בחוף החולי ובחוף הסלעי. בכל סיור קיימות כמה תחנות לימוד (ראו פירוט בהמשך ביחס לכל סיור). על המורה לתכנן את הפעילות בסיור בהתאם למשאבי הזמן וכוח אדם (מדריכים והורים) שעומדים לרשותו(ה). כל אחד מהסיורים מתוכנן על-פי המודל של "סביבת הלימוד החוף כיתתית" (ראו בדברי הרקע בחלק ב' של המדריך) והוא כולל שלושה מרכיבים: רגע לפני (שלב ההכנה שמתקיים בכיתה), לסיור יצאנו (שלב הסיור שמתקיים בשטח) והשלב רגע אחרי (שלב הסיכום שמתקיים בכיתה).

שימו לב: שמורת טבע או גנים לאומיים, זהו אזור שהוגדר בחוק ותפקידו לשמור על בתי הגידול ומגוון המינים. בשמורת טבע או גנים לאומיים אסור על-פי חוק לקחת או לפגוע בכל דבר שהוא טבעי (צמחים, בעלי-חיים ודוממים).

רגע לפני...

המרכיב הראשון "רגע לפני" כולל את שלב ההכנה. שלב זה נועד להקטין את הזרות של הלומדים מסביבת הלימוד החוץ-כיתתית בשלושה ממדים: הממד הרגשי, הממד הקוגניטיבי והממד הגאוגרפי.

הממד הרגשי

עוד לפני שיוצאים לסיור חשוב ליצור גירוי ועניין אצל הלומדים לחקור את עולם היצורים החיים המתקיים בסביבת החיים "הים והחוף". חשוב ביותר לטעת אצלם תחושה של שליחות חברתית ולהביא אותם למודעות מדוע חשוב שכל אחת ואחד מאתנו יתוודע למאפיינים של סביבות חיים אלה.

הממד הקוגניטיבי

בשיעור המכין יש לחזור ולבסס את מושגי היסוד שהבנתם חיונית ביותר לביצוע הפעילות: סביבת חיים, צורכי קיום, מאפייני חיים, יחסי גומלין בין יצורים חיים, תנאי סביבה, התאמות לסביבה, פגיעה בסביבה ועוד. כמו כן חשוב ביותר להציג ללומדים מבעוד מועד את הפעילות הלימודית בכל תחנה ואת מאפייניה. חשוב כבר בכיתה לחלק את הלומדים לתחנות הלימוד השונות ולבקש מכל קבוצה לחפש מידע על הנושאים שהיא עתידה לחקור.

הממד הגאוגרפי

חשוב ביותר לידע את הלומדים על האזור הגאוגרפי שבו יתקיים הסיור. מומלץ לשלב פעילות באטלסים (ראו פעילות "היכן מסיירים?"). בפעילות מנחים את הלומדים לאתר במפה את אזור החוף שבו יסיירו ולזהות פריטי נוף בולטים סמוך לחוף: ערים גדולות, תחנת חשמל, אפיקי נחל וכדומה. כמו כן, חשוב להראות על המפה את תוואי הנסיעה לחוף ולציין פריטי נוף בולטים על אם הדרך. כדי להוסיף עניין ואתגר מומלץ לבקש מהתלמידים להכין חידונים או משחקי בינוגו על האתרים שבדרך אל החוף.

בנוסף להכנות שתוארו לעיל, חשוב להכין את הלומדים בשני היבטים נוספים: **כללי בטיחות והתנהגות** וציוד. רשימת כללי הבטיחות מופיעה ביחידת הלימוד והיא מתייחסת ללבוש מתאים ולהגנה מפני השמש, להתייחסות ליצורים חיים ולדוממים, לרחצה ולשהייה במים ועוד. רשימת הציוד מתייחסת למקורות מידע שיכולים לסייע בזיהוי היצורים החיים, לכלים לאיסוף היצורים החיים (כלי פלסטיק למיניהם, מלקטות, נפות ומסננות, כפפות גומי ועוד), לאמצעי תיעוד (כלי כתיבה, מחברת, דפי תצפית, מצלמה ועוד) ולאמצעי תצפית (משקפת ומגדלת). חשוב לשתף את התלמידים באיסוף הציוד הדרוש לביצוע הסיור וזאת כדי לחזק אצלם את תחושת האחריות והשותפות.

שימו לב: דפי הסיור שבספר אינם מתאימים לכתיבה. בנספח של המדריך למורה תמצאו את דפי הסיור המותאמים לסיור זה. חשוב לצלם את הדפים ולהביאם לסיור.

המרכיב השני "לסיור יצאנו" כולל את הסיור עצמו ובו הלומדים מתנסים בפעילויות חקר בתחנות הלימוד השונות ואילו המרכיב השלישי "רגע אחרי" כולל את סיכום הסיור ואת הדיון הכיתתי. בדיון המסכם מנתחים את משמעות התצפיות שערכו בחוף. לאחר שני הסיורים עורכים התלמידים השוואה בין החוף הסלעי לבין החוף החולי מבחינת תנאי הקיום ועושר המינים המתקיים בהם. השוואה זאת תאפשר להבין את החשיבות של התנאים הסביבתיים (האביוטיים) בקביעת התפוצה המרחבית של בעלי-החיים והצמחים.

את הפעילות בחוף יש לתאם עם רשות הטבע והגנים ולבחור חוף לסיור בהתאם להנחיותיהם ובהתאם לקרבה הגאוגרפית לבית הספר. בין החופים המתאימים לסיור מבחינת המגוון והמאפיינים: חוף פלמחים, חוף תל ברוך, חוף מכמורת, חוף גבעת אולגה, חוף שדות-ים, חוף נחשולים, חוף דור-הבונים, חוף אכזיב. יש להקפיד להישמע להוראות ולהנחיות שניתנו בספר לתלמיד (תחת הכותרת **על אלו כללי בטיחות יש לשמור**). את הסיור יש לתאם בלשכה לתיאום טיולים כמו כל יציאה לימודית מבית הספר.

קוד התנהגות אישי: אני לסביבה והיא לי

התבנית "קוד התנהגות אישי" מופיעה במשימות שהתלמידים מתבקשים לבצע בשני הסיורים. התבנית מכוונת לכך שגם במהלך הסיורים והתצפיות בבעלי-החיים והצמחים בחוף אנו מחויבים לקחת אחריות. להלן כמה "דיברות" שאפשר לנסח עם התלמידים לקראת הסיור בחוף:

- < לא נפגע בבעלי-החיים, בצמחים ובדוממים בחוף.
- < נחזיר את בעלי-החיים הימיים למקומם בסוף התצפית.
- < לא נרד מן השבילים המסומנים.
- < לא נפגע בסביבת חייהם של בעלי-החיים והצמחים.
- < לא נזרוק אשפה בחוף ולא נשאיר אחרינו אשפה.
- < נאסוף אשפה ופסולת כמיטב יכולתנו.

- < נדווח לרשויות המתאימות על מפגעים בחוף.
- < נלמד להכיר, לאהוב ולכבד את יצורי החוף.
- < נעיר למי ששוכח מה מותר ומה אסור בחוף.
- < לא ניקח איתנו דבר מלבד תמונות וזיכרונות.
- < לא נשאיר אחרינו דבר מלבד צעדינו על השביל.

החוף החולי פנים רבות לו

סיירי החוף: חוף הים החולי

מטרה משותפת למשימות 1-6:

התלמידים יתארו את תנאי הסביבה ואת דרכי ההתמודדות של יצורים חיים באזורי מחיה שונים ובחוף החולי.

לסיור יצאנו...

הסיור לחוף החולי כולל שש תחנות לימוד שבהן התלמידים מתבקשים למלא משימות הקשורות בתנאי הסביבה בחוף החולי ובמגוון היצורים המתקיימים בו. הפעילות בחוף החולי מנוצלת גם לעיסוק בתופעה של השלכת פסולת בחוף והשלכותיה הסביבתיות. את הסיור אפשר לקיים ביום חורף נאה (רצוי לאחר סערת חורף בעקבותיה יפלטו דברים רבים מהים) או באחד מימי הקיץ. להלן פירוט התחנות (משימות 1-6 בהתאמה):

משימה 1: חושים פתוחים לסביבה

משימה 2: החול כסביבת חיים

משימה 3: דברים שמוצאים על החוף

משימה 4: בעלי-החיים בחול

משימה 5: צמחים בחוף

משימה 6: פסולת בחוף החולי

ועוד רגע אחד לפני שיוצאים...

משימה: גאות ושפל

כדי להבין את תנאי הקיום ואת החיגור הביולוגי הקיימים בחוף הים החולי ובחוף הים הסלעי, חשוב להפגיש את הלומדים עם תופעה חשובה הנקראת **גאות ושפל**. תופעת הגאות והשפל היא תופעה פיזיקאלית מורכבת וקשה להבנה לתלמידים בגיל זה. לשם כך חשוב לבצע את המשימה המכונה "גאות ושפל" שמטרתה לתת לתלמידים מושג ראשוני על פשרה של התופעה. בחופי הארץ, במיוחד בחופים החוליים, לא תמיד קל להבחין בשינויים בגובה המים בשל המשרעת היממית הנמוכה יחסית (בממוצע כ-30 סנטימטרים). ההבנה של תופעה זאת חשובה ביותר כדי להבין את תופעת החיגור הביולוגי בחוף ומומלץ להקדיש זמן בכדי לבצע את התצפית עם התלמידים ולהקביל אותה לשינויים החלים בגובה המים בחוף. בסעיפים 5 ו-6 של המשימה התלמידים מתבקשים לשפוך מים מהכלי (סעיף 5) או למלא מים בכלי (סעיף 6) כך שיהיו בגובה שונה מזה של ראשית התצפית (סעיפים 3 ו-4) כדי להמחיש שהמים אינם חוזרים בדיוק לאותן נקודות שפל או גאות בכל יום ויום, אלא יש דינאמיקה חודשית ושנתית בשינויים החלים בגובה המים.

בסיום התצפית התלמידים מתבקשים לחשוב על בעיות הקיום של יצורים בתנאי שפל ובתנאי גאות. היחשפות של היצורים הימיים לאוויר בעת שפל, או סכנת ניתוק מהמצע עליו הם חיים בשעת גאות ושטיפה על ידי מים הן חלק מבעיות הקיום שהתלמידים יגלו במהלך הסיור.

משימה 1: חושים פתוחים לסביבה

משימה זו היא מארגן מוקדם לשאר המשימות בסיור ומטרתה ליצור, כמו בפרק הקודם, את הקשר הבלתי אמצעי של התלמידים עם הסביבה החוף. לפיכך, מומלץ לבצע במליאת התלמידים לפני החלוקה לקבוצות לבצוע המשימות הבאות. שימוש בחושים לקליטת גירויים מסביבה זאת הכוללת, מראות, ריחות וקולות ייחודיים. התלמידים צפויים להיתקל בתופעה מוכרת בה היכולת המילולית שלנו לתאר מראות וקולות גבוהה לאין שיעור מהיכולת המילולית שלנו לתאר ריחות. מעניין לשים לב לאוצר המילים של התלמידים כאשר הם מתארים את סביבת החוף.

משימה 2: החול כסביבת חיים

במשימה התלמידים מאפיינים את התכונות של החוף החולי ואת תנאי הקיום הפיזיים בו בשלושה אזורים שונים, הנבדלים זה מזה בכיסוי המים ובתנאים השוררים בהם. החול עשוי בעיקרו מגרגרי קוורץ (סיליקה) ולעתים מעורבים בו גם שברי קונכיות העשויות גיר. החול יכול להיות דק גרגר (חול עדין) או גס גרגר. התחושה שהם מקבלים כשהם מעבירים אותו בין כפות ידיהם היא תחושה הדומה למגע עם נייר זכוכית. אחת הבעיות העומדות בפני היצורים החיים בחול היא השחיקה המתמדת על-ידי החול, ממש כמו שמשייפים חומר בנייר זכוכית בכדי ללטשו. התלמידים מבחינים באחידות שיש בחול מבחינת המבנה וכן במורכבות הפיזית הנמוכה שמתבטאת בחוסר גיוון במקומות המסתור העומדים לרשות היצורים. באזור החול היבש (אזור העל-כרית) התלמידים ימדדו טמפרטורה גבוהה יותר על פני החול בהשוואה לאזורים אחרים. בתוך החול, בעומק של סנטימטרים ספורים, הטמפרטורה תרד ירידה ניכרת. באזור שטיפת הגלים (אזור הכרית) ובאזור המים הרדודים (אזור התת-כרית) התלמידים יכולים להבחין בהסעה של החול על ידי המים ובחוסר היציבות המאפיינת אותו. בימים בהם מנשבת רוח חזקה יוכלו התלמידים להרגיש ברסס המים המלוחים המגיע מהים ולהבחין בהסעה של חול על-ידי הרוח באזור העל-כרית. בהמשך, יכירו התלמידים חלק מהפתרונות האבולוציוניים שאפשרו לבעלי-החיים והצמחים החופיים להתקיים בכל אזור ואזור. אפשר לסכם באופן כללי את תנאי הקיום בשלושת האזורים כך:

אזור החול היבש – אזור העל כרית: טמפרטורה גבוהה בפני החול בקיץ והרטבה על-ידי מי גשמים בחורף, הסעת חול על-ידי הרוחות, רסס ים.

אזור שטיפת הגלים – אזור הכרית: שינוי בגובה המים בהתאם לתנודות הגאות והשפל, שטיפה בעת פעילות הגלים, הסעה של החול על-ידי המים.

אזור המים הרדודים – אזור התת-כרית: פעילות גלים הנשברים באזור המים הרדודים, הסעת החול על-ידי המים.

משימה 3: דברים שמוצאים על החוף

במשימה התלמידים נחשפים למכלול הפריטים, דוממים וחיים שאפשר למצוא בסיוור על החוף. מרבית הפריטים הנפלטים אל החוף עם הגלים והם נקראים פלט ים. חלק מהפריטים הם יצורים ימיים שמתו ונפלטו אל החוף (כמו סרטנים, מדוזות, ספוגים), חלק, קונכיות או שלדים של בעלי-חיים (ספוגים חלזונות, צדפות, דיונונים) והשאר הם פריטים דוממים כמו פסולת שנזרקה אל החוף או הושלכה אל הים (בקבוקים, פחיות, מוצרי פלסטיק), זפת ועוד. התלמידים יאספו גם את פריטי הפסולת ואלה ישמשו אותם בהמשך (האיסוף צריך להתבצע באמצעות כפפות). כדאי לשים לב לכך שעל גבי עצמים שצפו בים ונפלטו לחוף אפשר למצוא בעלי-חיים שנצמדו אליהם, כגון: סרטנים הנקראים ברווזוני-ים ותולעים רב זיפיות הבונות שלד שעשוי מגיר.

המקור של היצורים הימיים או שרידיהם יכול להיות בים הפתוח (מדוזות, שלדים של דיונונים), בחופים סלעיים (סרטנים שונים, רכיכות וספוגים) או בחופים חוליים (צדפות וחלזונות שונים).

המיון של פלט הים מאפשר לתלמידים להכיר מגוון רב של יצורים ימיים, קצת מתכונותיהם ואת סביבת חייהם הטבעית. סיוור כזה על החוף מעניין ומרתק לתלמידים ויש בו חדות גילוי של דברים שחלקם הגדול אינו מוכר להם. העבודה עם הפריטים שמוצאים מאפשרת פיתוח של מיומנות המיון ומאפשרת לתלמידים לבצע תצפיות איכותיות וכמותיות ביצורים שמצאו או שרידיהם. מומלץ להקדיש זמן לאיסוף וללכת לאורך קטע חוף ארוך בכדי להבטיח איסוף מרבי.

להלן רשימה של יצורים ימיים או שרידיהם שאפשר למצוא בסיוור על החוף החולי: המקור של היצורים מצוין באות המופיעה בסוגריים לאחר שמם, על פי הפרוט הבא: חס-חוף סלעי, חס-חוף חולי, יפ-ים פתוח, מז (מזחים ומעגנות). חלק גדול מהיצורים מופיעים באנציקלופדיה של החי והצומח של ארץ ישראל (כרך 4, החיים במים) ואפשר לקבל עליהם מידע ברשת עם הקשת שמם במקום המתאים במנוע החיפוש גוגל.

< **קונכיות של חלזונות:** טבורית (חס), אקון (חס), סטרומבוס (חס), חרוט (חס), ארגמון (חס).

< **קונכיות של צדפות:** ערבה (חס), נעמית (חס), סירה (חס), טלינה (חס), ליביה (חס), פטישון (חס), בוצית (חס).

< **קונכיות של סרטנים ישיבים:** בלוטון שטוח ובלוטון מצוי (חס), בלוט נמלים (חס, מז), ברווזון (יפ). *בדרך כלל ימצאו צמודים לאבנים או לקונכיות.

< **נשלים של סרטנים:** שישן (חס), סלען (חס), פצחן (חס), שייט (חס), שייטית (חס).

< **שלדים של יצורים אחרים:** ספוגים (חס), שלדים של דיונונים (יפ, חס).

< **תטולות של חלזונות:** תטולה דמוית ספוג של חילזון הארגמון (חס), תטולה ספירלית עטופה בחול של חילזון הטבורית (חס).

- < **שברי סלעים עם כיסוי של שלדי בעלי-חיים:** (קונכיית של תולעים ישיבות, שלדים של חיטחבים).
- < **שרידי גוף של מדוזות:** חוטית נודדת (יפ).
- < **שרידי גופם של דגים שונים:** פגרי דגים שהגיעו מהים הפתוח.
- < **אצות:** סרגסום (יפ), קודיום (חס).

רגע משחקים:

בחלק זה של המשימה נכללים גם שני משחקי זיהוי מאתגרים: האחד חיפוש זיהוי של עקבות בחוף והשני של זיהוי קונכיית. את המשחק הראשון כדאי לבצע בראשית הסיור לפני שיימחקו על ידי התלמידים. את המשחק השני של זיהוי קונכיית כדאי לבצע לאחר שהתלמידים רכשו מיומנות בזיהוי הקונכיית במהלך מילוי הטבלה המופיעה במשימה. בנספח של המדריך למורה תמצאו צילום של תבניות המשחקים.

משימה 4: בעלי-חיים בחול

במשימה הלומדים עוקבים אחר התנהגותם של בעלי-חיים המתחפרים בחול בשלושת אזורי המחיה (חגורות המחיה). אחת מאסטרטגיות החיים של היצורים בחוף החולי היא התחפרות בין גרגרי החול, שם הם מעוגנים ומוגנים ומסוגלים לנשום ולמצוא את מזונם. ההתחפרות של החלזונות והצדפות נעשית באמצעות רגל שרירית, ההתחפרות של הסרטנים נעשית באמצעות גפי הגוף והתחפרות התולעים הרב-זיפיות נעשית באמצעות תנועות של שרירי הגוף בסיוע של תוספתני הגוף. כדי לגלות את בעלי-חיים המתחפרים באזור השטיפה ובאזור המים הרדודים יש לנפות את החול הרטוב באמצעות נפות בעלי קוטר חור שונה. מאחר שהתלמידים אינם מורשים להיכנס למים, הניפוי יעשה על ידם רק באזור השטיפה ואילו באזור המים הרדודים יבצעו את הניפוי המורה או המדריך. את החול יש לאסוף באמצעות את חפירה ולהעבירו אל תוך הנפה. כדי להגדיל את הסיכויים למצוא בעלי-חיים יש לנפות כמויות גדולות של חול בכל פעם. בעלי-חיים העשויים להתגלות בניפוי הם: **תולעים רב-זיפיות**, חלזונות כמו **טבוריות ואקונים**, צדפות כגון **סירה** וסרטנים כגון **הכיסן ושייטית החוף** (סרטנים אלה נמצאים בעיקר באזור שטיפת הגלים וכיום נדיר למצואם).

כאשר נמצאו בעלי-חיים, כדאי לערוך תצפיות עם התלמידים על התנהגות ההתחפרות שלהם בחול. אחת ההדגמות היפות יכולה להיות עם חילזון **הטבורית**, עם הצדפה **סירה**, או עם תולעת רב-זיפית הנפוצה יותר. כשמניחים אותם על גבי החול בכלי עם מי ים ניתן לראות את ההתחפרות המהירה שלהם באמצעות הרגל והיעלמותם מתחת לפני החול. נושאים לדיון הם: דרכי הנשימה, התזונה, הרבייה וההגנה בכל אחד מבעלי-חיים שנמצאו. הצדפה **סירה** ניזונה מסינון חלקיקים אורגניים ואצות מתוך המים. הסינון נעשה באמצעות הכנסת מים אל חלל הגלימה דרך סיפון כניסת המים. חלקיקי המזון נלכדים על גבי הזימים ומועברים אל הפה לעיכול. **הטבורית והאקון** הם חלזונות טורפים. הטבורית מסוגלת לטרוף צדפות כמו הסירה. היא קודחת חור בקונכייתה של הצדפה ושואבת באמצעות חדק מיוחד את הרקמה. סיפון משמש לה לנשימה בעת שהיא עסוקה במזונה. האקון ניזון מפגרים ולעתים מוצאים התקהלות של פרטים רבים סביב למזון. **סרטן השייטית** ניזון מחומר רקבובי שהוא אוסף בחול באמצעות גפי הפה. **הכיסנים** הם סרטנים קטנים ושקופים דמויי חסילון שגודלם עד כ-1 ס"מ. הם חיים במקבצים צפופים כשהם חפורים במשך היום בחול באזור השטיפה (בעומק של סנטימטרים ספורים) וניזונים בלילה כאשר הם יוצאים אל גוף המים. **תולעים רב-זיפיות** החיות בחול ניזונות מחומר אורגני ומחסרי-חוליות קטנים. באזור החול היבש התלמידים מתבקשים לערוך תצפיות על מחילות של **סרטנים קצרי-הבטן** מהסוג חולון החוף. פעילות זאת מומלצת בעונת הקיץ. סרטנים אלה חופרים מחילות באזור העל-כרית, מעל קו הגאות העליון. זמן פעילותם הוא בדרך כלל בשעות הבוקר המוקדמות והסבירות לראות אותם במהלך הסיור נמוכה. עומקן של המחילות וקוטרן משתנים בהתאם לגודל הסרטן שחפר אותה. הסרטנים הקטנים חופרים מחילות שקוטרן עד 2 סנטימטרים ואילו הגדולים חופרים מחילות שקוטרן מעל 4 סנטימטרים. בכל מחילה חי סרטן אחד בלבד.

כדי לקבל מידע על אוכלוסיית הסרטנים באזור מסוים, אפשר להגדיר שטח מסוים בו יעבדו התלמידים ויאספו מידע על מספר המחילות ליחידת השטח שהוגדר, קוטר המחילות, ומרחקן מקו המים האקטואלי הנצפה במהלך הסיור. קיימת האפשרות שהתלמידים יגלו שקוטר המחילות גדל עם המרחק מקו המים. משמעות התצפית היא שהסרטנים הקטנים מעדיפים לחפור את מחילותיהם קרוב יותר אל קו המים ואילו הסרטנים הגדולים רחוק יותר מקו המים. סיבות אפשריות לתופעה: 1. המחילה חייבת להיות לחה עם היקוות מים בתחתיתה. הסרטנים הגדולים מסוגלים לחפור עמוק יותר בכדי להגיע למים ולכן יכולים להתרחק יותר מהים, לעומת הסרטנים הקטנים המוגבלים ביכולת החפירה שלהם ונשארים קרובים יותר אל הים. 2. הסרטנים חשופים לטריפה ומשתדלים להישאר חשופים זמן קצר ככל האפשר על החול.

סביב למחילות החולוניים אפשר למצוא לעתים קרובות גם סימני חפירה בחול. סימנים אלה מעידים על איסוף מזון של החולוניים שחפרו מן החול סרטנים קטנטנים הנקראים **נתרנים**. החולוניים ניזונים גם מפלט ים המכיל פגרים של בעלי-חיים שונים וכן מסרטני הכיסן שהם חופרים באזור השטיפה. כדאי לדבר על הרבייה של החולוניים: הזוויגים נפרדים ועונת הרבייה מתרחשת בקיץ. הנקבה מחזיקה ברגלי הבטן שלה את הביצים המופרות ומשחררת אותם אל המים. במים מתפתחים השלבים הלוויליים (דרגות התפתחות שונות) והסרטן הצעיר חוזר בעונת הסתיו אל היבשה לחפור מחילות. מחזור החיים של החולון מדגים את התלות שיש לו במים. למרות העובדה שהוא חי לכאורה ביבשה הרי שהנשימה, התזונה והרבייה תלויים בקרבה שלו למי הים.

משימה 5: צמחים בחוף

במשימה התלמידים עורכים היכרות עם צמחיית החוף החולי. מומלץ להתחיל את הסקירה ממערב למזרח. התלמידים מתבקשים להשלים את הטבלה המוצגת ובה רשימת הצמחים והתכונות המיוחדות המאפשרות להם להתקיים בסביבת החוף. במשימה זאת עליהם להיעזר בתמונות ובמידע המופיעים ביחידת הלימוד וכן בכרכים המתאימים של האנציקלופדיה של החי והצומח בארץ ישראל (ראו רשימת ספרות בסוף הרקע המדעי). להלן רשימה של דברים שכדאי לשים לב אליהם:

- < מיקום הצמחים ומרחקם מן הים
 - < צמחים המופיעים בסמיכות זה לזה
 - < תכונות מיוחדות, כגון: גובה הצמחים וצורת הגידול שלהם, כסות שערות, כסות שעווה, עלים וגבעולים בשרניים, צמחים מכוסים בחול, פריחה, זרעים, הופעת גבישי מלח על חלקי הצמח.
- בסיום הפעילות בחוף החולי התלמידים יבינו שרק למראית עין נראה החוף החולי "מדבר ביולוגי" ואילו בעצם חיים בו בעלי-חיים רבים המוצאים בו מסתור ומזון ומותאמים לחיים בו.

משימה 6: פסולת בחוף החולי

משימה זו שונה מסדרת המשימות הקודמות ועוסקת בפסולת המושלכת לחוף. בחרנו להביא משימה זאת כאן כדי ליצור את ההקשר בין החוויה הנעימה של תצפיות בצמחים ובבעלי-חיים בחוף לבין החוויה הבלתי נעימה של מציאת פסולת לא טבעית, כחלק מהקוד ההתנהגותי האישי של התלמידים לאחריות סביבתית. מיון פריטי הפסולת מאפשר לתלמידים ללמוד על מקורות הפסולת, סוגי הפסולת השונים והפסולת הנפוצה ביותר. התלמידים מאפיינים בטבלה את טיבם של חומרי הפסולת ואת החומרים מהם הם עשויים וכן האם הם צפים על פני המים או שוקעים. בסיכום הסיור לחוף החולי התלמידים ירחיבו את העיסוק בחומרי הפסולת וידונו בהיבטים נוספים כמו זמן ההתכלות של חומרי הפסולת השונים והשפעתם. בסיומה של המשימה ייקחו התלמידים עמם את הפסולת שאספו לנקודת פינוי אשפה שיוחלט עליה מראש.

קוד התנהגות אישי: אני לסביבה והיא לי

זאת הזדמנות טובה להפעיל את קוד ההתנהגות האישי, שבמרכזו עומדת עשייה למען הסביבה. איסוף האשפה ופינוייה מן החוף על ידי התלמידים חשובה ביותר כצעד מעשי בהפנמת קודים התנהגותיים ולקיחת אחריות ומתן דוגמה אישית.

רגע אחרי... סיכום הסיור לחוף החולי

חלק זה מתקיים בסביבת הלימוד הכיתתית והוא נועד לעבד את המידע שנאסף בסיור במטרה ליצור מבנים של הכללה והמשגה בנושאים הבאים: מאפיינים של סביבות החיים בחוף החולי, תכונות החול, התאמות של יצורים לסביבת החיים והפסולת בחוף. לביצוע משימות הסיכום יש להביא את תוצאות התצפיות מהסיור ואת המידע שבטבלות. כמו כן, חשוב להעשיר את הסביבה הלימודית בחומרי רקע עיוני דוגמת מגדירי בעלי חיים וצמחים, רשימת אתרים רלוונטיים, אנציקלופדיות ועוד (ראו מידע ברשימת המקורות שמופיעה במבואות הכלליים). הסיור בחוף החולי התקיים בשלושה אזורים מחיה (או חגורות מחיה) עיקריים: אזור החול היבש, אזור שטיפת הגלים ואזור המים הרדודים. השאלה המרכזית שעומדת על הפרק בעקבות הסיור היא: אלו תנאי קיום מאפיינים את החוף החולי באזורים השונים וכיצד מתמודדים היצורים החיים עם תנאים אלה?