

פרק ב'  
לחיות יחד  
בסביבת החיים



## עושר המינים בחוף ובים

האם צללתם פעם בשוניות האלמוגים במפרץ אילת? או אולי צפיתם בסרט או התבוננתם בתמונות של עולם החי בחוף ובים? אם כן, ודאי חשתם התפעלות מהעולם הקסום שנגלה לעיניכם.

איזה יופי! אילו צבעים! אילו עושר ומגוון של דגים, אלמוגים, שושנות ים, חלזונות, קיפודי-ים, כוכבי-ים ואצות.

ים וחוף... חוף וים... ים ויבשה... יבשה וים... שתי סביבות המתמזגות זו בזו ויוצרות **סביבת חיים** ייחודית שבה מתקיימים מינים רבים של יצורים חיים וסביבות החיים שלהם.

אילו תנאי סביבה מתקיימים בסביבת החיים של הים וחופו, ומה מאפיין את עושר המינים המתקיים בה?

### מפליגים במחשבות

איזו תועלת מביא עושר היצורים החיים שבים ובחופו לאדם ולסביבות החיים, נוסף לתחושות הפליאה והסקרנות?

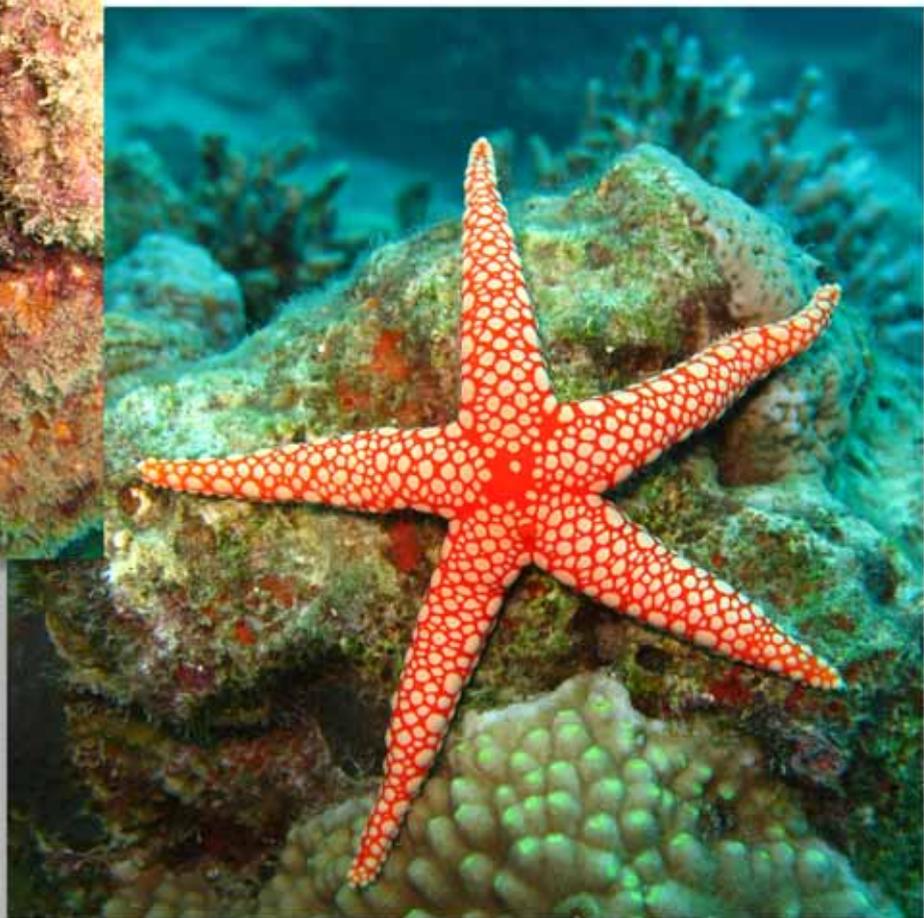
### מילים בשפת הים מושגים וביטויים

#### סביבת חיים

מכלול תנאי הסביבה והמשאבים הנחוצים לקיומו של היצור החי. לדוגמה, הימצאות של מזון, סוג יחסי גומלין עם יצורים אחרים, תנאי טמפרטורה, מליחות, לחות ועוד.



חילזון החשופית



כוכב-ים

מראות משוניות האלמוגים באילת, צילום: עמית טל

## סיירי החוף עושר המינים

אנו יוצאים לסייר בחוף.  
שם נחקור ונאסוף מידע על **אזורי מחיה** של יצורים חיים.  
הפעילות שלנו מורכבת משלושה חלקים:

- **רגע לפני...** חלק זה יתקיים בכיתה ובו נתכונן לסיור.
- **לסיור יצאנו...** חלק זה יתקיים בחוף הים ובו נבצע משימות שבהן נתבונן, נחקור ונאסוף מידע על סביבות החיים שבחוף.
- **רגע אחרי...** חלק זה יתקיים בכיתה ובו נסכם את המידע שאספנו, ונרחיב את ההבנה שלנו בנושאים שבהם עסקנו בסיור.



חוף ניצנים,  
צילום: בן שוורץ

## רגע לפני...

בסיור לחוף הים מצפות לכם משימות שמטרתן לעזור לכם להכיר טוב יותר את סביבת החיים הים וחופו.

בסיור חשוב להקדיש זמן ללמידה ולהשאיר גם זמן להנאה מכל הטוב שהים מעניק לנו. אל חשש, את המשימות תוכלו לבצע גם ללא ציוד משוכלל. עליכם להצטייד בעיקר בזוג עיניים פקוחות, ברצון רב ובסקרנות להכיר ולהבין את סודותיה של סביבת חיים זו.

שימו לב: בכל פעם שתראו סמל כזה  תבצעו את התצפית בעזרת מדריך(ה).

**זכרו:**  
אתם מנסים לחקור, ללמוד ולהבין את קשרי הגומלין של האדם עם סביבת החיים הים וחופו בשבילכם ולמען ילדכם!

### על אילו כללי בטיחות יש לשמור?

- ✓ יש להישמע להוראות של המורים והמלווים!
- ✓ חובה עלינו להיות לבושים במכנסיים ובחולצה, לחבוש כובע על הראש ולנעול נעליים סגורות המתאימות להליכה במים (לא כפכפים!). חשוב להצטייד בקרם הגנה מפני השמש. חשוב להצטייד במי שתייה ובמזון.
- ✓ בעת ביצוע התצפיות, **אסור** לפגוע בבעלי-החיים ובצמחים. אסור להוציא מספר רב של יצורים חיים ממקומות המחיה שלהם, אלא רק פרטים בודדים וזאת י/תעשה המדריך(ה). לאחר התצפיות יש להחזיר את היצורים החיים למקום שבו מצאתם אותם.
- ✓ **אסור לשחות** בים ואסור לבצע פעולות מסוכנות כגון טיפוס על סלעים ומצוקים.
- ✓ היזהרו מבעלי-חיים ארסיים. היזהרו במיוחד מדגי העקרבנון הארסיים, שושנות-ים, מדוזות ותולעי הזכוכית שמתחת לסלעים. אספו אותם באישור המורה ו/או המדריך(ה) בעזרת כפיות פלסטיק, מלקטות וכפפות גומי.

הנמל העתיק באשקלון העתיקה,  
צילום: טוביה דרסלר

איזה ציוד דרוש לנו?

✓ מקורות מידע:

מגדירים לבעלי-חיים  
בים ובחוף, מגדירים  
לצמחי חולות, מגדיר  
לאצות.

✓ כלים לתייעוד התצפיות:

מחברת, כלי כתיבה,  
מצלמה, דפי תצפית.

✓ כלים לאיסוף:

שקיות פלסטיק, קערות  
פלסטיק, קופסאות  
פלסטיק קטנות ושקופות,  
כפיות פלסטיק, מלקטות,  
כפפות גומי, נפות  
ומסננות.

✓ כלים לתצפית:

זכוכית מגדלת, משקפת  
אופטית, משקפת צלילה.

## היכן מסיירים?

את הסיור שלנו נקיים בחופים סלעיים ובחופים חוליים אשר הכניסה אליהם מותרת – במקום שיקבע המורה ו/או המדריך(ה)!.  
א. פתחו את האטלס ואתרו את סביבת החוף שבה תסיירו.  
ב. מצאו באטלס פריטים בולטים בנוף (עיר, מפעל, נחל וכדומה)  
הסמוכים לסביבת החוף שבה תבקרו.

## כיצד מתארגנים?

בסיור תחקרו את עושר המינים בשתי סביבות חיים: בחוף הים הסלעי ובחוף הים החולי. בכל סביבה תחקרו שלושה אזורי מחיה עיקריים: אזור העל-כרית (האזור היבש), אזור הכרית (אזור הגאות והשפל) ואזור התת-כרית (האזור המכוסה תמיד במים).  
1. התחלקו לקבוצות. כל קבוצה תחקור אזור מחיה אחד בחוף הסלעי, ואזור מחיה בחוף החולי.

## החוף הסלעי

תחנה 1 – סלעים בולטים מן הים: העל-כרית, כרית ותת-כרית  
תחנה 2 – טבלות גידוד בקו החוף: כרית  
תחנה 3 – ברכה רדודה (לגונה): תת-כרית

## החוף החולי

תחנה 4 – אזור החוף החשוף: על-כרית  
תחנה 5 – אזור שטיפת הגלים: כרית  
תחנה 6 – אזור המים הרדודים: תת-כרית

2. הפעילות של כל קבוצה כוללת שלושה שלבים:

שלב א': תצפית בנוף (שלב זה מתבצע בתחילת הסיור)  
שלב ב': מאתרים יצורים חיים (שלב זה מתבצע במהלך הסיור)  
שלב ג': תצפית ביצורים חיים (שלב זה מתבצע בסוף הסיור)

## לסיור יצאנו...

שלב א': תצפית בנוף (תחילת הסיור)

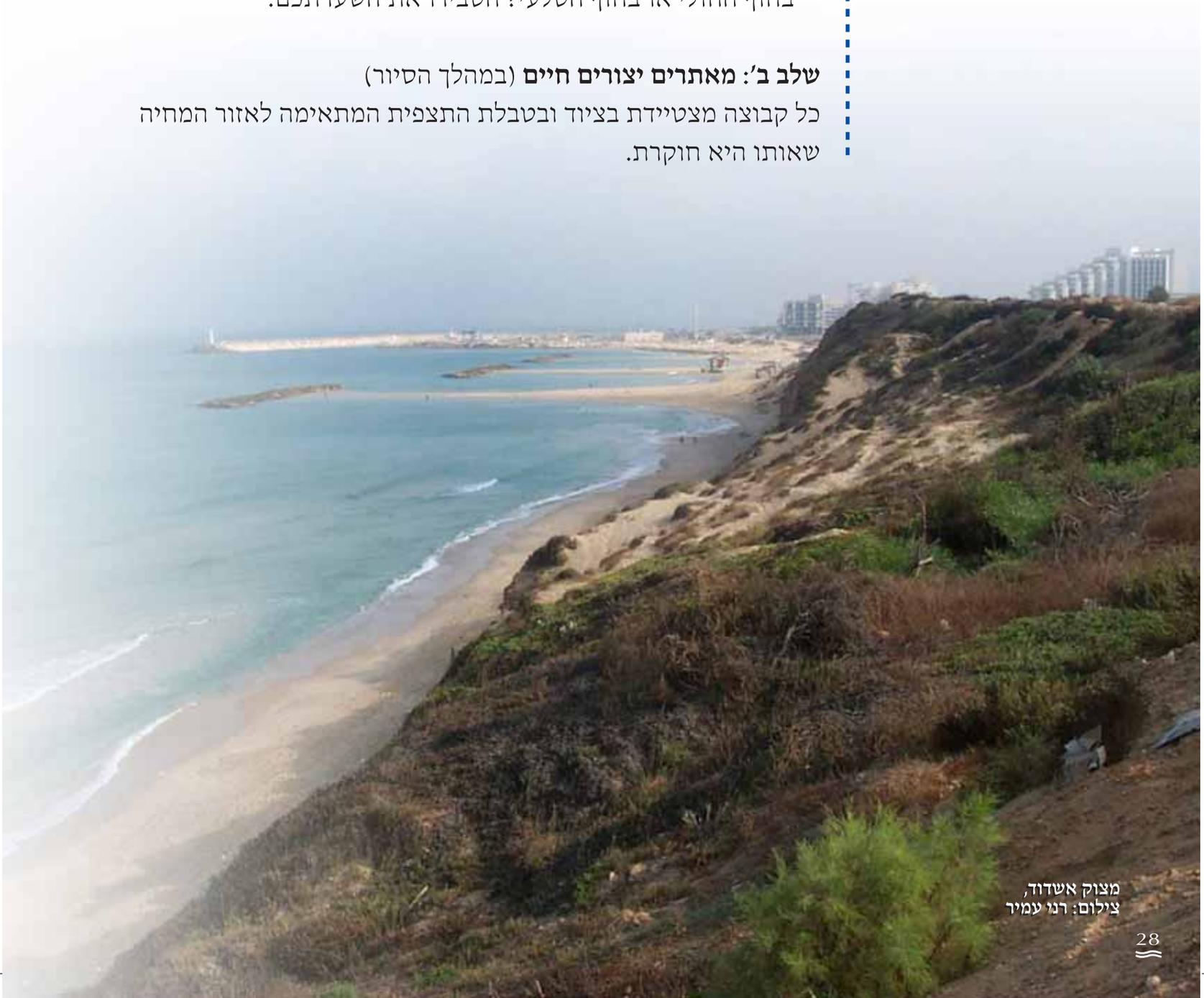
1. הביטו סביב:

- א. אילו פריטים בנוף אתם רואים סביבכם?
- ב. האם החוף שלפניכם הוא חוף סלעי או חוף חולי?
- ג. האם יש לחוף שבו אתם נמצאים נוף אחיד או נוף מגוון?
- ד. האם הגעתם לחוף בשעת גאות או בשעת שפל?
- ה. כיצד הסקתם אם כעת גאות או שפל?
- ו. צלמו את החוף.

2. שערו: באיזה סוג של חוף תמצאו עושר גדול יותר של יצורים חיים? בחוף החולי או בחוף הסלעי? הסבירו את השערתכם.

שלב ב': מאתרים יצורים חיים (במהלך הסיור)

כל קבוצה מצטיידת בציוד ובטבלת התצפית המתאימה לאזור המחיה שאותו היא חוקרת.



קוד התנהגות אישי:  
אני לסביבה והיא לי

כיצד תכבדו את הסביבה ואת  
היצורים החיים בה?  
מה תעשו ומה לא תעשו  
בתצפית?

## אזורי מחיה בחוף הסלעי

תחנה 1: סלעים בולטים מן הים  
1. מאתרים סלע בולט מן הים

אתרו בחוף הסלעי סלע הבולט לפחות מטר אחד מעל פני הים. עדיף סלע המוקף מי ים מצד הים ומצד היבשה, ואשר הגישה אליו היא במים רדודים. צלמו את הסלע.

### 2. מאתרים יצורים חיים על הסלע

א. אתרו יצורים חיים (בעלי-חיים ואצות) בשלושה אזורי מחיה על גבי הסלע: באזור החשוף של הסלע, באזור של הסלע הנמצא בגובה פני המים ובאזור של הסלע השקוע במים.

התבוננו במה שמתגלה בכל אחד מאזורי הסלע.

- האם אתם רואים בעלי-חיים הנעים ממקום למקום?
- האם יש על גבי הסלע בעלי-חיים שקבועים במקומם?
- בכמה מינים של בעלי-חיים אתם מבחינים?
- בכמה מינים של אצות אתם מבחינים?

ב. אספו פרטים בודדים של מינים שונים של יצורים חיים (אצות ובעלי-חיים) משלושת אזורי הסלע שבדקתם, והכניסו אותם לקופסאות פלסטיק המכילות מי ים. אל תשכחו לרשום את שמות היצורים החיים ולציין מאיזה אזור של הסלע אספתם אותם.

### 3. רגע לפני שעוזבים את הסלע הבולט מן הים

אספו את כל הכלים, צאו מהים ולכו למקום מוצל על החוף.

כעת בצעו את שלב ג': תצפיות ביצורים שאספתם (עמוד 35).



## תחנה 2: טבלות גידוד בקו החוף

### 1. מאתרים טבלת גידוד

אתרו בחוף טבלת גידוד שטוחה (משטח סלע אופקי) המגיעה עד לקו החוף ממש. שימו לב לגלים השוטפים מדי פעם את הטבלה. צלמו את טבלת הגידוד.

### 2. מאתרים יצורים חיים

א. אתרו יצורים חיים (בעלי-חיים ואצות) על פני טבלת הגידוד. התבוננו במה שמתגלה:

- האם אתם רואים בעלי-חיים הנעים ממקום למקום?
- האם יש על גבי טבלת הגידוד בעלי-חיים שקבועים במקומם?
- האם יש בעלי-חיים המסתתרים מתחת לאצות המכסות את טבלת הגידוד?
- בכמה מינים של בעלי-חיים אתם מבחינים?
- בכמה מינים של אצות אתם מבחינים?

ב. אספו פרטים של מינים שונים של יצורים חיים (אצות ובעלי-חיים) מטבלת הגידוד, והכניסו אותם לקופסאות פלסטיק המכילות מי ים. אל תשכחו לרשום מאיזה אזור של טבלת הגידוד לקחתם את היצורים החיים.

### 3. רגע לפני שעוזבים את טבלת הגידוד

אספו את כל הכלים, צאו מהים ולכו למקום מוצל על החוף. כעת בצעו את שלב ג': **תצפיות ביצורים שאספתם** (עמוד 35).

**קוד התנהגות אישי:  
אני לסביבה והיא לי**

כיצד תכבדו את הסביבה ואת היצורים החיים בה? מה תעשו ומה לא תעשו בתצפית?

טבלת גידוד, עכו העתיקה  
צילום: טוביה דרסלר

קוד התנהגות אישי:  
אני לסביבה והיא לי

כיצד תכבדו את הסביבה ואת  
היצורים החיים בה?  
מה תעשו ומה לא תעשו  
בתצפית?



### תחנה 3: ברכה רדודה (לגונה)

#### 1. מאתרים ברכה

אתרו בחוף הסלעי **ברכה רדודה** שעומקה חצי מטר לערך, ואשר בינה לבין הים הפתוח מפריד מחסום כגון אי קטן, קיר בנוי, סלעים גדולים וכדומה. שימו לב: חשוב שלברכה יהיה קשר עם הים הפתוח. צלמו את הברכה.

#### 2. מאתרים יצורים חיים בקרקעית הברכה

- א. התבוננו באמצעות משקפת צלילה בקרקעית הברכה. האם אתם מבחינים ביצורים חיים: בעלי-חיים ואצות?
- ב. מצאו בקרקעית הברכה אבנים קטנות. הפכו בזהירות את אחת האבנים. התבוננו במה שמתגלה.
- האם אתם רואים בעלי-חיים הנעים ממקום למקום?
  - האם יש על גבי האבן בעלי-חיים שקבועים במקומם?
  - בכמה מינים של בעלי-חיים אתם מבחינים?
  - שימו לב היכן נמצאות אצות: מתחת לאבן או על גבי האבן?
  - בכמה מינים של אצות אתם מבחינים?
- ג. אספו פרטים של מינים **שונים** של יצורים חיים מתחתית הברכה ומהאבנים שהפכתם (אצות ובעלי-חיים) והכניסו אותם לקופסאות פלסטיק המכילות מי ים.
- ד. חשוב להקפיד להחזיר את האבן שהפכתם למקומה, בדיוק כפי שמצאתם אותה!

#### 3. מאתרים יצורים חיים בגוף המים בברכה

- א. התבוננו במים של הברכה. האם אתם רואים יצורים חיים (אצות ובעלי-חיים)?
- ב. קחו רשת (או נפה או מסננת) והעבירו אותה בגוף המים. בדקו, האם נתפסו יצורים חיים ברשת? הכניסו כמה לקופסאות פלסטיק המכילות מי ים.

#### 4. רגע לפני שעוזבים את הברכה

בדקו: האם החזרתם את כל האבנים למקומן? עכשיו אספו את כל הכלים, צאו מהברכה ולכו למקום מוצל על החוף. כעת בצעו את שלב ג': **תצפיות ביצורים שאספתם** (עמוד 35).

## אזורי מחיה בחוף החולי



תחנה 4: אזור החוף החשוף

### 1. מאתרים את אזור החוף החשוף

אתרו בחוף החולי את האזור החשוף.  
זהו אזור המשתרע מאזור שטיפת הגלים לכיוון היבשה. צלמו את אזור החוף החשוף.

### 2. מאתרים יצורים חיים באזור החוף החשוף

- א. התבוננו סביב. האם גדלים באזור זה **צמחים** יבשתיים?
- ב. חפשו "**פלט מן הים**". מיינו את הפלט. מה מצאתם?
- ג. האם גיליתם באזור זה **בעלי-חיים** או סימנים שהשאירו בעלי-חיים? אם כן, נסו לזהותם. צלמו את בעלי-החיים או את הסימנים.
- ד. חפשו (בזהירות!) פתחים של **מחילות**. הניחו פיתיונות מזון בפתח המחילות. התרחקו וצפו מרחוק במתרחש. נסו לצלם.

### 3. רגע לפני שעוזבים את החוף החשוף

אספו את כל הכלים, ולכו למקום מוצל על החוף.  
כעת בצעו רק את סעיף 8 בשלב ג': **תצפיות ביצורים שאספתם** (עמוד 35).

קוד התנהגות אישי:  
אני לסביבה והיא לי

כיצד תכבדו את הסביבה ואת היצורים החיים בה?

מה תעשו ומה לא תעשו בתצפית?

התדעו של מי המחילה?



**קוד התנהגות אישי:  
אני לסביבה והיא לי**

כיצד תכבדו את הסביבה ואת  
היצורים החיים בה?

מה תעשו ומה לא תעשו  
בתצפית?

**תחנה 5: אזור שטיפת הגלים**

**1. מאתרים את אזור שטיפת הגלים**

אתרו בחוף החולי את אזור שטיפת הגלים.  
זהו אזור המעבר שבין המים הרדודים לבין החול היבש.  
את האזור הזה הגלים שוטפים.  
צלמו את אזור השטיפה.

**2. מאתרים יצורים חיים באזור שטיפת הגלים**

- א. בדקו עד היכן הגיעו הגלים במפץ הגלים האחרון. כיצד אפשר לקבוע זאת?
- ב. היעזרו בכף (למשל) ואספו חול מהשכבה העליונה של החול (עומק האיסוף עד חמישה ס"מ).
- ג. סננו את החול בנפה בעלת נקבים קטנים. לצורך זה שפכו מי ים לתוך הנפה עם החול.
- ד. בדקו מה נשאר בנפה לאחר הסינון. אם מצאתם יצורים חיים, הכניסו כמה מהם לקופסאות פלסטיק המכילות מי ים.
- ה. לכו לאורך החוף ואספו דוגמאות של פלט מן הים: קונכיות של צדפות וחלזונות, שלדים של סרטנים, דגים ועוד.
- ו. היעזרו במשקפת וחפשו לאורך החוף עופות למיניהם. נסו לזהותם.

**3. רגע לפני שעוזבים את אזור שטיפת הגלים**

אספו את כל הכלים, ולכו למקום מוצל על החוף.  
כעת בצעו את שלב ג': **תצפיות ביצורים שאספתם** (עמוד 35).



## תחנה 6: אזור המים הרדודים

### 1. מאתרים את אזור המים הרדודים

אתרו בחוף החולי את אזור המים הרדודים. זהו אזור משברי הגלים המכוסה לרוב במים. צלמו את אזור המים הרדודים.

### 2. מאתרים יצורים חיים באזור המים הרדודים

- א. היכנסו למים הרדודים עד לגובה הברכיים. התבוננו במים, האם אתם רואים יצורים חיים (בעלי-חיים ואצות)?
- ב. קחו רשת (או נפה או מסננת) וערכו סריקה של גוף המים. האם נתפסו יצורים חיים ברשת? הכניסו כמה לקופסאות פלסטיק המכילות מי ים.
- ג. היעזרו באת חפירה והוציאו חול מקרקעית הים.
- ד. סננו כמות גדולה של חול בנפה בעלת נקבים קטנים. לצורך זה שפכו מי ים לתוך הנפה עם החול.
- ה. בדקו מה נשאר בנפה לאחר הסינון. אם מצאתם יצורים חיים, הכניסו כמה מהם לקופסאות פלסטיק המכילות מי ים.

### 3. רגע לפני שעוזבים את אזור המים הרדודים

אספו את כל הכלים, צאו מהים ולכו למקום מוצל על החוף. כעת בצעו את שלב ג': **תצפיות ביצורים שאספתם** (עמוד 35).

**קוד התנהגות אישי:  
אני לסביבה והיא לי**

כיצד תכבדו את הסביבה ואת היצורים החיים בה?

מה תעשו ומה לא תעשו בתצפית?





## שלב ג': תצפיות ביצורים חיים (בסוף הסיוור)

כל קבוצה עורכת תצפית ביצורים החיים, בהתאם להנחיות הבאות:  
1. סיפרו כמה מיני בעלי-חיים גיליתם בכל אחד מהאזורים שבדקתם?

2. התבוננו בבעלי-החיים ותארו את מבנה הגוף שלהם: מה צורתם? צבעם? האם הם בעלי שלד גוף (בעלי קונכייה, למשל)? ועוד.

3. עקבו אחר ההתנהגות של בעלי-החיים.

א. **תנועה:** האם הוא שוחה, זוחל או מהלך בכלי?

ב. **הגנה:** כיצד הוא מתגונן? נסו לגעת ביצור במקל קטן, כיצד הוא מגיב?

ג. **תזונה:** על פי מבנה גופם והמקום שבו מצאתם אותם, נסו לשער מהו מזונם. היעזרו במגדיר בעלי-חיים.

4. התבוננו באצות שאספתם:

א. כמה מיני אצות אספתם?

ב. האם האצות **קבועות במקומן** או שהן **מרחפות במים** ונישאות עם זרם המים?

ג. אילו **מחלקי הצמח** המוכרים לכם ניתן למצוא באצות? שורש, גבעול, עלים, פרחים או פירות?

ד. התבוננו היטב באצות ואחר כך נערו אותן בתוך המים שבקופסה. האם גיליתם בעלי-חיים שנאחזו בהם, או כאלה שהסתתרו בתוך האצות? נסו לזהות את בעלי-החיים. היעזרו בזכוכית מגדלת ובמלקטת.

5. היעזרו במגדירים של יצורים חיים בים ובחופו, וזהו את בעלי-החיים ואת האצות שאספתם.

6. צלמו את בעלי-החיים ואת האצות שאספתם.

**חשוב ביותר!** לאחר שסיימתם את התצפיות החזירו את היצורים החיים למקום שממנו אספתם אותם.

מקור מידע:

אנציקלופדיה של החי והצומח

בארץ ישראל

פרק 4, החיים במים, הוצאת

משרד הבטחון.

7. ארגנו בטבלה את המידע שאספתם בתצפית שערכתם בסיור (בשלב ב') ובתצפית זו (בשלב ג').

קבוצה מספר X אזור מחיה: X

אזור המחיה	שמות היצורים החיים	מידע על התנהגותם	אמדן: כמה פרטים כאלה יש בסביבת החיים? בודדים/מעטים/רבים/רבים מאד
	סרטן הנזיר	בשעות הסכנה נכנס לתוך הקונכיה	
			דוגמה

קוד התנהגות אישי:  
אני לסביבה והיא לי

כיתבו רעיונות...  
כיצד אתם יכולים לכבד את אזורי המחיה של סביבת החיים ה"ים וחופו"?

על מה אתם לוקחים אחריות אישית?

### רגע אחרי... סיכום הסיור

בסיור שערכתם בדקתם את עושר היצורים החיים המתקיים בסביבות החיים בחוף הסלעי ובחוף החולי. בחוף הסלעי התמקדנו בסלעים הבולטים מן הים, בטבלות גידוד בקו החוף ובברכה הרדודה. בחוף החולי התמקדנו באזור החול, באזור שטיפת הגלים ובאזור המים הרדודים.

מה מאפיין את עושר המינים בכל אחד מאזורי המחיה בחוף הסלעי ובחוף החולי?



### משימה: דיירי הים וחופו

הכינו מיצג כיתתי בנושא: עושר המינים בסביבת החיים הים וחופו.

### חלק א': פעילות בקבוצה

כל קבוצה מארגנת ומעבדת את המידע על אזור המחיה שאותו היא חקרה בסיור. פעלו על פי ההנחיות הבאות:

- השלימו בעזרת מקורות מידע את המידע החסר לכם על היצורים החיים המתקיימים באזור המחיה שחקרתם. הוסיפו את המידע בטבלה שהכנתם בשלב ג' של הסיור.

**חילים בשפת הים**  
מושגים וביטויים

**התאמות לסביבה**

בסביבות חיים שונות מתקיימים יצורים חיים שמבנה גופם והתנהגותם מאפשרים להם להתקיים באותה סביבה. את התכונות האלה מכנים בשם התאמות. גודלם של איברים, צורתם וצבעם הם דוגמאות להתאמות במבנה גוף. מציאת מסתור, שעות פעילות ואיסוף מזון הן דוגמאות להתאמות התנהגותיות.

**מקור מידע:**

לביצוע סעיפים 3-4 של המשימה בקשו מהמורה טבלה של יצורים חיים המתקיימים באזור המחיה שחקרתם.

2. תארו את המאפיינים של אזור המחיה שחקרתם. התייחסו למרכיבים החיים ולמרכיבים הדוממים. היעזרו בקטע המידע "אזורי מחיה בסביבת החיים של חוף הים" (עמוד 38-40) בממצאים שאספתם בסיוור בחוף הים ובמקורות מידע אחרים.

3. בחרו נציגים של יצורים חיים בולטים באזורי מחיה שחקרתם, והכינו לכל אחד מהם כרטיס "דייר חוף הים" הכולל את הפרטים הבאים:  
א. שם היצור החי ותמונה שלו.

ב. באיזו סביבת חיים מתקיים היצור החי: בחוף סלעי או בחוף חולי?  
ג. באיזה אזור מחיה הוא מתקיים?

ד. מהם המאפיינים של אזור המחיה שבו הוא מתקיים?  
ה. אילו התאמות יש ליצור החי לקיום באזור המחיה שלו (התייחסו להתאמה התנהגותית ולהתאמה במבנה הגוף).

דיירי חוף הים	
שם:	_____
סוג החוף:	_____
אזור המחיה בסביבת החיים:	_____
מאפייני סביבת החיים:	_____
התאמות מבנה הגוף:	_____
התאמות התנהגותיות:	_____

4. היעזרו במקורות מידע (ראו שוליים) והוסיפו עוד כרטיסי "דייר חוף הים" לארבעה יצורים אחרים המתקיימים בסביבת החיים שחקרתם, אך לא גיליתם אותם במהלך הסיוור.

5. שמרו את כרטיסי "דייר חוף הים" לפעילויות שתערכו בהמשך.

6. תכננו מיצג שבאמצעותו תציגו את המידע על אזורי המחיה בכל דרך שתבחרו: כרזה, סיפור, מצגת ועוד.

על המיצג לכלול את המרכיבים הבאים:

א. תיאור של אזור המחיה והתנאים המתקיימים בו.

ב. תיאור מיני היצורים החיים באזור המחיה.

ג. תיאור ההתאמות שיש ליצורים החיים לאזור המחיה (התאמות התנהגותיות והתאמות במבנה הגוף).

**מילים בשפת הים**  
מושגים וביטויים

**כורכר**

סלע העשוי לרוב מגרגרים של המינרל "קוורץ" שהתלכדו על ידי תמיסות של גיר. הכורכר תוסס בחומצה מלחית מהולה. הכורכר פריך והוא נוטה להתפורר.

**גיר**

סלע משקע שנוצר בים בעקבות שקיעה של שלדי יצורים שחיו בים. סלע הגיר קשה והוא תוסס בחומצה מלחית מהולה.

**סלע חופי**

סלע שנוצר בחוף הים מהתלכדות של גרגרי חול (קוורץ) ומשלדים של בעלי-חיים (קונכיות, שלדים של אלמוגים ועוד). זהו סלע קשה מסלע הכורכר והוא תוסס בחומצה מלחית מהולה בגלל השלדים הגירניים של בעלי-החיים.

**חול קוורץ**

החול שבשפת הים עשוי ברובו מגרגרים של מינרל הקרוי "קוורץ".

**קטע מידע: אזורי מחיה בסביבת החיים של חוף הים**

רצועת חוף הים התיכון בישראל בנויה כמעט לכל אורכה מחול – זהו החוף החולי. במקומות אחדים מוצאים סלעים – זהו החוף הסלעי. בכל אחד מסוגי החופים מבחינים בשלושה **אזורי מחיה** עיקריים:

- אזור **העל-כרית** המאופיין בתנאי יובש ומקבל מים שמקורם רק ברסס מי הים.
- אזור **הכרית** שהוא אזור המתכסה במים בשעות הגאות ונחשף לאוויר בשעות השפל. לכן התנאים באזור זה משתנים כל הזמן.
- אזור **התת-כרית** המכוסה כל הזמן במים. לכן התנאים באזור זה יותר יציבים.

כל אחד מאזורי המחיה האלה מתאפיין בתנאי סביבה ייחודיים ומתקיימים בו מינים מוגדרים של יצורים חיים.



מבט ממצוק הכורכר של אפולוניה לכיוון נתניה, צילום: טוביה דרסלר



חופית



צלחית



בלוטון



בוצית

צילום: רמי קליין

## אזורי מחיה בחוף הסלעי

בחוף הים הסלעי אפשר להבחין באזורי מחיה שונים וביניהם: סלעים הבולטים מהים, טבלות גידוד באזור קו החוף, ברכות באזור המים הרדודים ועוד.

**סלע הבולט מעל פני המים.** בסלע הבולט מהים מבחינים בשלושה אזורי מחיה עיקריים: אזור **העל-כרית** (האזור היבש), אזור **הכרית** (אזור הנחשף בשפל ומתכסה במים בשעת הגאות) ואזור **התת-כרית** (אזור בסלע הטבול כל הזמן במים).

- באזור הסלע היבש מתקיימים יצורים חיים המסוגלים להתמודד עם תנאי יובש ומליחות גבוהה. לדוגמה, סרטנים קטנים הדומים לטחבית החיה מתחת לאבן, וכן חלזונות קטנים הנקראים **חופיות**.
- באזור הסלע הנתון לשינויי גאות ולשפל מתקיימים יצורים חיים המסוגלים להתמודד עם סכנת הניתוק מן הסלע, ועם האפשרות להיסחף אל מי הים הפתוח. **בלוטון** (סוג של סרטן), **הצלחית** (סוג של חילזון) ו**בוצית** (סוג של צדפה) הם דוגמאות לבעלי-חיים המתקיימים באזור זה.
- באזור הסלע הטבול במים מתקיימים תנאים נוחים יותר לקיום. שם נוכל למצוא שושנות-ים, ספוגים, אלמוגים דגים ועוד.

**טבלות גידוד בקו החוף.** טבלות הגידוד הן משטחים של סלעים שנוצרו מתהליכי שחיקה של גלי הים. הן נמצאות באזור **הכרית**, זהו אזור הגאות והשפל. היצורים החיים השוכנים על טבלות הגידוד מתמודדים עם תופעת הגאות והשפל. טבלות הגידוד מוצפות במים בשעת הגאות, ונחשפות לאוויר בשעת השפל. בעת שפל יש קרינה חזקה של שמש היצורים חשופים לסכנת התייבשות. בעת גאות, מפץ הגלים עלול לסחוף את היצורים החיים אל הים הפתוח. בחורף, כאשר יורד גשם, טבלות הגידוד נשטפות במים מתוקים.

**הברכה הרדודה.** הברכה הרדודה נמצאת באזור **התת-כרית**, זהו האזור המכוסה במים. מגוון גדול של יצורים חיים (בעלי-חיים ואצות) מתקיים בברכה הרדודה – בעיקר מתחת לסלעים ולנקיקים שבקרקעיתה. בסביבה שמתחת לסלעים בעלי-החיים מוגנים מפני טורפים. בנוסף, הסלעים מגנים על היצורים החיים הנאחזים בהם ומסתתרים מזרמי מים חזקים העלולים לסחוף אותם אל הים הפתוח.

**אזורי המחיה בחוף הסלעי מגוונים ומכילים הרבה מקומות מסתור ואחיזה בהם יצורים חיים יכולים להיצמד ולהסתתר.**

### אזורי מחיה בחוף החולי

החוף החולי מורכב ממשטחים של גרגרי חול העשויים מהחומר **קוורץ**. הקוורץ הוא מינרל קשה ושקוף. גבישי הקוורץ הקשים פועלים כמו נייר שיוף. מקורם של גרגרי החול הוא בסחף שפלט נהר הנילוס לחוף הים התיכון במשך אלפי שנים.

בחוף החולי ניתן להבחין בשלושה **אזורי מחיה**: אזור החוף החשוף, אזור שטיפת הגלים ואזור המים הרדודים.

**אזור החול החשוף**. אזור זה נמצא באזור **העל-כרית** המשתרע בהמשך לאזור השטיפה, לכיוון היבשה. באזור זה לא גדלים צמחים יבשתיים בגלל המליחות הגבוהה של החול ושל רסס המים המלוחים. החול החשוף והיבש מתחמם מהר מאוד בהשפעת השמש, תופעה שמרגישים היטב מתרחצים המנסים לחצות אותו כשהם יחפים. גם לאזור זה מגיעים יצורים חיים הנפלטים ישירות מהים או באמצעות חפצים שצפו בים ונצמדו אליהם בעלי-חיים.

**אזור שטיפת הגלים**. זהו אזור **הכרית**. אזור זה משתנה בשעות הגאות והשפל. הגלים המגיעים אל החוף מרטיבים אותו והוא נחשף לאוויר כאשר הגלים נסוגים ממנו. השטיפה החוזרת של האזור גורמת לשינויים תכופים בטמפרטורה של החול (התחממות והתקררות) ובלחות של החול (רטיבות ויובש). אזור זה עשיר ביצורים (חיים ומתים) הנפלטים מהים באמצעות הגלים, ואשר מעשירים את החוף במזון ובחומרי רקב.

**אזור המים הרדודים**. זהו אזור **התת-כרית**, והוא מאופיין בתנועה מתמדת של גלים הנשברים בו ונסוגים ממנו אל הים הפתוח. משטחי החול שבקרקעית האזור אינם יציבים. זרמי המים שוטפים אותם בקלות, והם אינם משמשים מצע יציב לאחיזה בעבור יצורים חיים (צמחים ובעלי-חיים). בנוסף, גרגרי החול הנישאים בזרם המים שוחקים את היצורים החיים ופוגעים בהם. בשל היעדר תשתית יציבה האזור עני באצות, ובבעלי-חיים הניזונים מאצות.

**לבעלי החיים המתקיימים בחוף החולי יש אברים המאפשרים להם להתחפר או לעגן את עצמם במצע החולי הלא יציב, או לנוע על גבי החול.**

עיפרון ומכחול: זהב וכחול

פינת היצירה

הכינו דגם תלת ממדי של סביבת הים וחופו. על הדגם לכלול את החוף הסלעי ואת החוף החולי. היעזרו במידע שהציגו הקבוצות השונות ובצילומים שצילמתם בסיוור. תוכלו להשתמש בעיסת נייר, בחול, בניירות צבעוניים, בפלסטלינה, בפסולת למחזור וכדומה. הוסיפו לדגם דגלונים ועליהם כיתוב מתאים. הניחו את הדגם בפינת "הים וחופו".

חלק ב': הצגה במליאה וסיכום

כל קבוצה מציגה במליאה את המיצג על אזור המחיה שחקרה.

1. לאחר הצגת המיצג, קיימו דיון והתייחסו לנקודות הבאות:
  - א. היכן קיים עושר מינים גדול יותר, בחוף הסלעי או בחוף החולי?
  - ב. באיזה מבין אזורי המחיה בחוף החולי יש עושר מינים גדול יותר?
  - ג. באיזה מבין אזורי המחיה בחוף הסלעי יש עושר מינים גדול יותר?
  - ד. שערך מה יכולים להיות הגורמים להבדלים בעושר המינים של היצורים החיים המתקיימים באזורי המחיה השונים של סביבת החיים הים וחופו?
2. לפניכם צמדים של אזורי מחיה. בכל צמד, ציינו את אזור המחיה שיש בו עושר מינים גדול יותר. הסבירו את תשובתכם.
  - א. חוף סלעי / חוף חולי
  - ב. מים רדודים בחוף החולי / ברכה רדודה בחוף הסלעי
  - ג. אזור שטיפה בחוף החולי / החלק השקוע במים בסלע בולט מתוך הים
  - ד. מים רדודים בחוף החולי / חול יבש בחוף החולי
  - ה. טבלאות גידוד בקו החוף / אזור שטיפה בחוף החולי
3. קראו את קטע המידע "תנאי סביבה המשפיעים על עושר המינים בים וחופו" (עמודים 42-43) והשיבו:
  - א. היכן תצפו למצוא עושר מינים גדול יותר? בקרקעית הים או בים הפתוח?
  - ב. באזור המואר בים או באזור העמוק החשוך של הים?



## קטע מידע: תנאי סביבה המשפיעים על עושר המינים בים וחופו

כמו בכל סביבת חיים, גם **עושר המינים** (מספר המינים) שבסביבת הים וחופו מושפע מתנאי הסביבה המתקיימים בה.

מתברר שככל שסביבת החיים מורכבת יותר מבחינת סוג המצע (קרקע, סלעים, חול, גופים אחרים), יש בה **מקומות מחיה** מגוונים יותר המאפשרים קיום למינים רבים של יצורים.

אם נערוך השוואה בין החוף הסלעי לבין החוף החולי, נגלה כי החוף החולי הוא חדגוני ומורכב פחות מהחוף הסלעי ומגוון מקומות המחיה בו קטן.

החוף הסלעי, לעומת זאת, מורכב יותר ולכן יש בו אזורי מחיה מגוונים יותר: על גבי הסלע החשוף לאוויר, על גבי הסלעים המכוסים במים, בברכות המים הרדודות, בין האצות שעל הסלעים, בין האצות הטבולות במים, מתחת לסלעים שעל הקרקעית ועוד.

בניגוד לסלעים המספקים מצע יציב ליצורים החיים, החוף החולי הוא מצע בלתי יציב שזרמי המים שוטפים בקלות. לפיכך, קשה ליצורים חיים להיאחז בחול.

## חפליהים במחשבות

באזורים שבהם יש עושר גדול של מינים מוצאים מספר קטן יחסית של יצורים מכל מין.

לעומת זאת, באזורים שבהם עושר המינים הקטן, מוצאים מספר גדול של יצורים מאותו מין.

מהו לדעתכם הסבר אפשרי לתופעה זו?



אצות על סלע

באופן דומה, עושר המינים המתקיים בקרקעית הים גדול יותר לעומת עושר המינים המתקיים בים הפתוח. קרקעית הים בנויה מסלעים בעלי גודל וצורה שונים ושוקעים עליה חומרי סחף רבים. כל אלה יוצרים מגוון גדול של מקומות מחיה המאפשרים למינים רבים של יצורים חיים להתקיים בהם, לעומת גוף המים בו קשה להיאחז או להסתתר.

עושר המינים מושפע גם מכמות האור החודרת לים. האזור המואר, הנמשך עד לעומק מרבי של כ-200 מטרים, מאפשר קיום של צמחים. השפע הרב של המזון ומקומות המחיה המגוונים מאפשר למינים רבים של יצורים חיים לחיות זה בצד זה, זה על גבי זה ולפעמים זה בתוך זה, כאשר כל אחד מהם מנצל בצורה ייחודית את מקום המחיה שלו.

תנאי סביבה נוספים המשפיעים על עושר המינים בסביבות החיים הם טמפרטורה, מליחות המים, זרמי מים ועוד. ככל שתנאי הסביבה קשים יותר ופחות יציבים (לדוגמה טמפרטורה קיצונית, מליחות מים גבוהה מאוד) עושר המינים באזורים אלה יהיה קטן יותר.

חשופית החיה בעומק של 34 מטרים,  
צילום: רמי קליין



## החוף והים - עולם שכולו חיים

מי שמביט ומתבונן מקרוב בסלעים ובחול שעל שפת הים ומי שצולל במי הים ודאי יגלה עולם מופלא של יצורים חיים המקיימים ביניהם קשרי גומלין הדוקים: הם ניזונים זה מזה, מתחרים זה בזה על מזון ועל שטחי מחיה, עוזרים זה לזה ויש גם כאלה שחיים על חשבון אחרים.

אילו קשרי גומלין מתקיימים בין היצורים החיים שבסביבת החיים הים וחופו?

### משימה: קשרי גומלין בסביבת החיים הים וחופו



התחלקו לקבוצות. מומלץ שאלה יהיו אותן קבוצות שחקרו את האזורים השונים בסביבת החיים הים וחופו.

1. קחו את כרטיסי "דייר חוף הים" שהכנתם בעקבות הסיור בחוף הסלעי ובחוף החולי.

2. סדרו את הכרטיסים על בריסטול כך שיבטאו יחסי טורף-נטרף: מי אוכל את מי?

3. העבירו חצים המבטאים את יחסי הטורף-נטרף בין היצורים החיים. שימו לב: החץ יעבור מהיצור הנטרף אל היצור הטורף.

4. התבוננו בתרשים שקיבלתם ובדקו:

- האם כללתם את האצות?
- האם כללתם בעלי-חיים שמזונם הוא אצות?
- האם כללתם בעלי-חיים הניזונים מבעלי-חיים אחרים?
- האם כללתם בעלי-חיים הניזונים מכמה מינים שונים של בעלי-חיים?

5. רשת הקשרים שיצרתם מתארת **מארג מזון** המתקיים באזור המחיה שחקרתם. כמו במארג מזון המתקיים ביבשה, גם במארג המזון שגיליתם יש יצרנים, צרכנים ראשונים, צרכנים משניים ומפרקים. עיינו במארג המזון והשיבו (תוכלו להיעזר גם בקטע המידע "מארג המזון בים" (עמודים 46-47):

- מי הם היצרנים?
- מי הם הצרכנים הראשונים?
- מי הם הצרכנים המשניים?
- מי יכולים להיות המפרקים?

### מילים בשפת הים מושגים וביטויים

בין היצורים החיים מתקיימים סוגים שונים של קשרי גומלין:

#### הדדיות

זהו קשר של שיתוף פעולה בין שני מינים של יצורים חיים. שני היצורים החיים תורמים זה לזה ומרוויחים מהקשר הזה.

#### טפילות

זהו קשר שבו יצור חי אחד מנצל יצור חי אחר ומתקיים על חשבוננו. היצור המנצל נקרא "טפיל" והיצור המנוצל נקרא "פונדקאי".

#### תחרות

זהו קשר שבו יצורים חיים מתחרים ביניהם על משאב קיום מוגבל באזור מחיה (למשל, מים, מזון, אור). על פי רוב, אחד היצורים מרוויח והאחר מפסיד.

#### יחסי טורף-נטרף

זהו קשר של תזונה שבו יצור חי אחד משמש מזון ליצור חי אחר.

**חילים בשפת הים  
מושגים וביטויים**

**מארג מזון**

מארג מזון מתאר את קשרי התזונה המתקיימים בין יצורים חיים בסביבת החיים. בכל מארג מזון נמצא יצרנים, צרכנים ראשוניים, צרכנים משניים ומפרקים.

**יצרנים**

אלה הם יצורים חיים המסוגלים לייצר חומרי מזון מחומרים פשוטים (מים, פחמן דו-חמצני ומלחים) שהם קולטים מן הסביבה. לתהליך ייצור המזון הנקרא "פוטוסינתזה" דרוש אור. הצמחים הירוקים הם יצרני המזון בטבע.

**צרכנים ראשוניים**

אלה הם יצורים חיים הניזונים מן היצרנים שבמארג המזון. הצרכנים הראשוניים נקראים גם "אוכלי צמחים" או "צמחוניים".

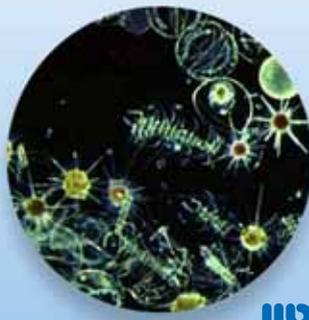
**צרכנים משניים**

אלה הם יצורים חיים הניזונים מן הצרכנים הראשוניים שבמארג המזון. הצרכנים המשניים נקראים גם "טורפים".

**מפרקים**

אלה הם יצורים חיים המפרקים שאריות מזון ופגרים לחומרים פשוטים. למשל, חיידקים, פטריות ואחרים.

**יחסי טורף-נטרף בים**



**פיטופלנקטון  
(אצות זעירות)**



**טורפי על**



**זואופלנקטון  
(בעלי חיים זעירים)**



**דגים גדולים**



**דגים קטנים**

**שאלה: היכן תמקמו בתרשים את המפרקים?**

## קטע מידע: מארג המזון בים

בדומה ל**מארגי המזון** המתקיימים בסביבת החיים היבשתית, גם בסביבות החיים של הים וחופו מתקיים מארג מזון. מארג המזון כולל את הצמחים שהם **יצרני המזון**, את ה**צרכנים הראשוניים** שהם בעלי-החיים הניזונים מצמחים (צמחוניים), את ה**צרכנים המשניים** שהם בעלי-חיים הניזונים מבעלי-חיים אחרים (טורפים) ואת ה**מפרקים** שהם בעלי-חיים הניזונים מחומרי רקב ומשיירים.

**אור השמש** הוא מרכיב סביבתי שחיוני לקיומו של מארג המזון. האור נחוץ לצמחים לתהליך ייצור חומרי המזון בתהליך הנקרא **פוטוסינתזה**. צמחים (אצות) יכולים להתקיים בים בכל מקום שאליו חודרות קרני אור. העומק שאליו חודרים קרני האור אל תוך מי הים קטן מאוד ביחס לעומק המרבי של הימים והאוקיינוסים. במפרץ אילת, לדוגמה, האור חודר עד לעומק של כ-200 מטרים לעומת עומקו המרבי של המפרץ כ-1800 מטרים.



באזור המואר יכולים להתקיים צמחים, בעיקר אצות. זהו האזור שבו מתקיים תהליך הפוטוסינתזה הדרוש לקיומם של היצורים החיים המתקיימים בסביבת החיים "ים". באזור זה, בעלי-חיים כמו סרטנים ותולעים אוכלים אצות זעירות ובעלי-חיים זעירים (פלנקטון). את הסרטנים, הרכיכות והתולעים אוכלים דגים קטנים, שגם הם מהווים טרף לדגים גדולים יותר, ואלה נטרפים, בסופו של דבר, על ידי דגים גדולים כמו דגי הטונה, כרישים ודולפינים. כשהיצורים החיים נטרפים שרידים שלהם נופלים ושוקעים לקרקעית הים, ושם הם משמשים מזון לאוכלי הרקב והשיירים המפרקים אותם.

מתחת לאזור המואר מתקיימים בעלי-חיים טורפים או כאלה הניזונים משרידי צמחים ובעלי-חיים. אפשר לומר כי השכבה המוארת מספקת את המזון הדרוש לכל בעלי-החיים השוכנים בה. ככל שמעמיקים לרדת לאזור החשוך של הים קיימת ירידה הדרגתית בכמות המזון. כל המזון שנמצא במעמקים מקורו בשכבה העליונה של המים, בדרך כלל אלה בעלי-חיים או אצות שמתו ושקעו בהדרגה לקרקעית.

## האדם הוא מרכיב בסביבת החיים

כמו כל יצור חי אחר, גם האדם הוא מרכיב בסביבה. כמו כל מרכיב בסביבה גם האדם קשור בקשרי גומלין עם המרכיבים של סביבת החיים שבה הוא מתקיים.

מה מקומו של האדם בסביבת החיים הים וחופו?

### משחק: מי החברים שלך?

שחקו משחק הממחיש את מקומו של האדם בסביבה.

1. קבלו מהמורה "כרטיס חבר(ה)". כל כרטיס מייצג מרכיב סביבה. מעתה, כל אחד ואחת מייצג(ת) מרכיב סביבה. לדוגמה, אם ב"כרטיס החבר(ה)" כתוב "סרטן חולות", מעתה מחזיק(ה) הכרטיס אוחז(ת) בתפקיד של סרטן החולות.

2. בכרטיס רשום גם מי משפיע "עליכם" ו"על מי אתם משפיעים". עליכם לחפש ולמצוא את המשפיעים עליכם ואת המושפעים מכם.

3. בעת המפגש נותנים את יד ימין למי שמושפע ממך ואת יד שמאל למי שעליו משפיעים. בדקו: מה קורה כשכל החבורה נפגשת?

4. לאחר שההתרגשות תתפוגג "מותר לכם" לעזוב ידיים. ערכו דיון ביניכם: כיצד קשור כל אחד מבני "החבורה" לחברים האחרים ומהו מקומו של האדם ב"חבורה"?

### עיפרון ומכחול: זהב וכחול

## פינת היצירה

הכינו כרזה בשם **האדם בסביבת החוף והים**.

כתבו בכרזה מידע על האדם: ממי או ממה הוא מושפע? על מי או על מה הוא משפיע? הציגו את כרזה בשירה, בציור, בפנטומימה או בכל דרך אחרת שתבחרו.

מבצע נקיין חופים - סטודנטים מן התוכנית למדעי הים והסביבה של מכללת רופין במכמורת, צילום: עמוס אבישר





הובלה בים



שאיבת נפט



מי ביוב ושפכים לים,  
צילום: רני עמיר



מכולות באניה, צילום: רני עמיר

## האדם משפיע על הים וחופו

האדם מושפע מן הים וחופו: הוא מפיק מזון מהים, הוא משתמש בחומרים שאותם הוא מפיק מהים, הוא משתמש בים כנתיב לתחבורה, לנופש, להנאה ועוד.

האדם משפיע על הים וחופו: הוא צורך מזון מן הים, הוא מזהם את הים בשפכים ובחומרי דלק, הוא גורם לנזקים בחוף החולי ובחוף הסלעי בפעולות של בנייה, חקלאות, תיירות ותעשייה. הוא מזהם את הים בפסולת שמשאירים אחריהם הנופשים ועוד.

כיצד משפיעות פעולות האדם בסביבת הים וחופו על סביבות החיים?

## לא ניתן לחוף להיות בר חלופי!

הולכים על חוף נקי  זאת הארץ שלנו

## משימה: פגיעה בסביבת החיים



לפניכם רשימה של אירועים סביבתיים העלולים להתרחש בסביבת החיים של הים וחופו ברחבי העולם. אירועים אפשריים:

- אוכלוסיית החלזונות הצמחוניים התרבתה מאוד.
- העירייה החלה לפנות את הפסולת לאזור החוף.
- מי ביוב שזרמו לים הרעילו דגים רבים.
- חומרים רעילים שנשפכו לים הצטברו באצות.
- ג'פים שנסעו על החול פגעו באזורי הטלה של צבי-ים.
- דגים טורפים הפסיקו להתרבות עקב הרעלה.
- אוכלוסיית הצדפות התמעטה עקב איסוף לצורכי מאכל.
- מין חדש של בעל-חיים טורף פלש.
- אוכלוסיית העורבים התרבתה והתפרצה.
- כתם גדול של נפט כיסה את החוף.

1. בחרו אירוע אחד מתוך הרשימה וכתבו תסריט אפשרי: אילו השלכות סביבתיות יכולות להיות לאירוע שבחרתם? למשל, התמעטות אוכלוסיית הצדפות יכולה לגרום ל...

2. הסבירו באמצעות דוגמה מדוע פגיעה ביצור חי אחד, או שינוי באחד ממרכיבי הסביבה עלולים לפגוע גם במרכיבים אחרים של סביבת החיים?

3. קראו את קטע המידע "פוגעים במגוון המינים – פוגעים בשירותים של הטבע" (עמוד 51-52) והסבירו מדוע חשוב לשמור על עושר המינים של הים וחופו.

**קטע מידע:**

**פוגעים במגוון החינים - פוגעים בשירותים של הטבע**

האדם חולק עם מיליוני מינים של יצורים חיים אחרים את סביבות החיים שבכדור הארץ. סביבות החיים והיצורים החיים המתקיימים בהם מביאים תועלת לאדם ולפיכך קיומנו תלוי בקיומם.

- בני האדם ויצורים חיים אחרים מקבלים "שירותי חינם" החיוניים לקיומם ולתפקודו האדם מסביבות החיים. פעולות החיים שמבצעים היצורים החיים הן המספקות את שירותי החינם. בתהליך ייצור המזון, הצמחים מספקים לסביבה את החמצן הדרוש לנשימה וקולטים ממנה את הפחמן הדו-חמצני הגורם להתחממות אטמוספירת כדור הארץ. יצורים חיים מסייעים בניקוי הסביבה ובמחזור חומרים. למשל, יצורים חיים מפרקים חומרי רקב, שיירים ופגרים לחומרים פשוטים ומחזירים אותם לסביבה. על כל אלה ועוד אנחנו "לא צריכים לשלם" - זהו שירות שאותו אנו מקבלים מהטבע בחינם.
- סביבות החיים מנוצלות להספקת "סחורות". הכוונה היא ליצורים חיים או למוצרים העשויים מהם שיש להם ערך כלכלי לאדם. אנחנו קונים יצורים חיים (דגים) או חלקי יצורים חיים (פרות, זרעים, ביצים, עורות) או מוצרים שעשויים מיצורים חיים (מוצרי מזון, ריהוט, תרופות).
- סביבות החיים משמשות "מקור להשראה". השראה ליופי, ליצירות אמנות, לפיתוח הסקרנות, לספורט, לנופש ולפנאי.

**מקור להשראה**



**סחורות**



**שרותי חינם**



בעשורים האחרונים האדם גרם להכחדה (להיעלמות מהטבע) של מיני בעלי-חיים וצמחים רבים. הפגיעה לא פסחה גם על סביבת החיים ה"ים וחופו". הכחדות של יצורים חיים מתקיימות גם באופן טבעי אך הן מתרחשות בקצב קטן בהרבה מאוד בהשוואה להכחדות הנובעות מפעילות האדם. הפעילות הרבה של האדם ביבשה מאיימת על עושר המינים ועל עושר סביבות החיים המתקיימים באוקיינוסים ובשטחי החוף. פעילות האדם פוגעת **בסביבה החופית ובסביבה הימית**.

● **הסביבה החופית**. כ-60 אחוז מאוכלוסיית העולם שוכנת בטווח של עד 60 ק"מ מקו החוף, והמספר עלול לעלות ל-75 אחוז בשנת 2020. פעולות כמו דיג, מסחר, ספנות ותיירות יוצרות, לעתים קרובות, בעיות המאיימות על הקיום של סביבת החיים הים וחופו. למשל, זיהום החופים באמצעות חומרים רעילים וחיידקים, הרס סביבות חיים בגלל בנייה, הזרמת שפכים וחומרים רעילים לים ועוד.

● **הסביבה הימית**. גם הסביבה הימית נפגעת בשל הזרמת שפכים, השלכת פסולת, והחדרת חומרים רעילים לים. 70 אחוז מהזיהום של הים נגרם בגלל פעילות של האדם ביבשה. מרבית החומרים המזהמים מגיעים לים דרך הנחלים ודרך האטמוספירה. רוב החומרים הרעילים אינם מתפרקים והם מצטברים בשרשרת המזון. התחבורה הימית ופסולת המושלכת מאניות בלב ים גם הם תורמים לזיהום הים בדלקים, בשפכים ובפסולת אחרת. האדם פוגע באופן ישיר גם ביצורים החיים שבים. בכל שנה עולה היקף הדיג והצייד בים על קצב ההתרבות הטבעית של היצורים החיים. בעקבות פעולות הדיג והצייד נשקפת סכנת הכחדה אמתית למינים רבים של יצורים חיים שמהם אנו ניזונים.

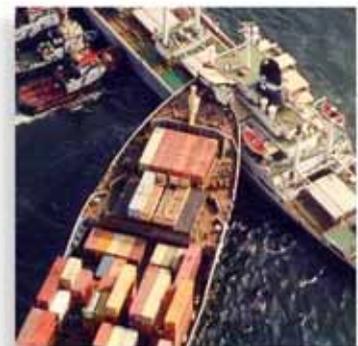
פגיעה בעושר המינים ובסביבות החיים שלהם תפגע ב"שירותי החינם" של הטבע, תפגע בכל מה שאנו לוקחים מהטבע ותפגע במקור שיש לנו להשראה וליצירה. לכן, חשוב לשמור על עושר המינים ועל סביבות החיים לצורכי קיומנו בדור הזה ולמען הדורות הבאים.



ספינת דיג בנמל יפו



נופש וספורט



תאונה בים, צילום: רני עמיר

### עיפרון ומכחול: זהב וכחול

## פינת היצירה

אספו את התיאורים של מפגעים סביבתיים שחבריכם הביאו לכיתה. ערכו אותם על פי נושאים והכינו עיתון. תנו שם לעיתון! הפיצו את העיתון בבית-הספר, ברחוב, בשכונה.

### מפליגים במחשבות

האם מותר לאדם לנהוג בטבע על פי רצונו או על פי צרכיו? מה יקרה בעתיד לים ולחופו אם נמשיך לנהוג כך? מה יישאר לדורות הבאים?

### משימה: מפגעים בסביבת החוף והים



חפשו באתרים שברשת האינטרנט תיאורים של מפגעים בסביבת ה"ים וחופו". למשל, דליפה של נפט ממכליות, הזרמה של שפכים לים, דיג בלתי מבוקר ועוד.

בחרו תיאור אחד ונתחו אותו על פי הנקודות הבאות:

- היכן התרחש המפגע הסביבתי?
- מה הייתה הפגיעה ומי (או מה) היה אחראי לפגיעה?
- כיצד אפשר למנוע מפגע כזה בעתיד?



אסדה לקידוח נפט

## עולים על הגל @ דברים שחשוב לדעת

### הים התיכון: התועלת, סיכונים ואיומים ודרכים לפיתוח בר-קיימא

דרכים לקידום פיתוח בר-קיימא	סיכונים ואיומים	טובין (ערך כלכלי)	שירותי השראה והעשרה	שירותי אספקה ותמיכה	פריט
כללי: מניעת זיהום ים; ניטור ובקרה; הגבלת בנייה בקו החוף ובקרה על מבנים ימיים	כללי: זיהום בפסולת מוצקה ובשפכים ביתיים ותעשייתיים; דליפות שמנים ודלקים ממכליות וספינות; בינוי בקו החוף ובתוך הים	*	*	*	הים התיכון
				*	מיתון השפעות מזג אוויר
פיקוח ואכיפה; שינוע אקטיבי של חול	הקמת מבנים ימיים לאורך החוף (מרינות, מזחים)			*	אספקת חול למערכות אקולוגיות יבשתיות
פיקוח ואכיפה; שינוע אקטיבי של חול	הקמת מבנים ימיים לאורך החוף (מרינות, מזחים); כרייה לא-חוקית	*			אספקת חול לרצועת החוף (לבנייה ולתיירות נופש)
	זיהום מי ים בשפכים, מתכות כבדות, כימיקלים רעילים ודלקים	*			מים לברכות דגים ולהתפלה
		*		*	מלח בישול ואספקתו
ראו סעיף כללי בשורה ראשונה של הטבלה	ראו סעיף כללי בשורה ראשונה של הטבלה			*	שוניות השלשולניים (חלזונות) והצינוריתיים (תולעים רב-זיפיות) מספקות הגנה מכנית לחופים מפני גלים בעת סערה

המשך...

פריט	שירותי אספקה ותמיכה	שירותי השראה והעשרה	טובין (ערך כלכלי)	סיכונים ואיומים	דרכים לקידום פיתוח בר-קיימא
מים לצינון תחנות השמל	*				
תמיכה בתיירות פנאי, נופש וספורט ובשירותים נלווים; תיירות אקולוגית ושירותי תיירות נלווים			*		
דוגמאות לבעלי חיים בעלי ערך כלכלי; דגי מאכל: טרית דקה (סרדין), דוסמר מצוי, דקר המכמורת, דקר חיפני, בקלה ים תיכונית			*	דיג יתר	ויסות דיג
עושר רב של בעלי חיים ונופים	*			ראו סעיף כללי בשורה ראשונה של הטבלה	ראו סעיף כללי בשורה ראשונה של הטבלה
נוף מושך את העין; השראה תרבותית	*				

## עולים על הגלגל עובדות שחשוב לדעת

פעילות האדם גורמת להכחדת מינים בקצב העולה בהרבה על קצב ההתרבות הטבעי שלהם בטבע. הלווייתן הוא יונק הנמצא בסכנת הכחדה. בשנות ה-30 של המאה ה-20 ניצודו כ-20 אלף לווייתנים מהמין **לווייתן כחול**. במחצית המאה ה-20 ירד מספר הלווייתנים שניצודו לאלף – עובדה המצביעה על התמעטות מספר הלווייתנים. גם כיום נמשך ציד הלווייתן. ומספרם הולך ויורד.

### מים לים: על ימים וחופים אחרים

קשר בין גופי מים יכול לגרום למעבר של יצורים חיים מגוף מים אחד לגוף מים אחר. כך קרה שפתיחת תעלת סואץ (בשנת 1868), שמחברת את ים סוף עם הים התיכון, אפשרה ליצורים חיים לנדוד דרכה בין שני הימים, במיוחד מים סוף לים התיכון.

יותר מ-350 מינים של בעלי-חיים חדרו מים סוף לים התיכון. הגירה של מיני יצורים חיים דרך תעלת סואץ נקראת "**הגירה לְסָפְסִית**" – על שמו של המהנדס פרדיננד דה לָה-סָפְסִס שתכנן את תעלת סואץ.

רמת המליחות הגבוהה של המים (כ-3.8°C) והטמפרטורה הגבוהה באגן המזרחי של הים התיכון המגיעה ל-28°C בקיץ, אפשרו את התאקלמותם של מיני היצורים שהגיעו מים סוף לאזורנו (למשל, המדוזה **חוטית נודדת**). כך התעשר החי החופי של הים התיכון ברצועת החוף של ישראל ביצורים חיים שהגיעו אליו מים סוף.

חשבו: איזו השפעה עלולה להיות לחדירה של מינים חדשים אל סביבות החיים?

### מילים בשפת הים מושגים וביטויים

#### מינים מהגרים

מינים של צמחים או בעלי-חיים שאינם טבעיים בסביבת החיים.

ברוב המקרים הם הגיעו לסביבה חדשה בעקבות פעילות האדם והצטרפו ליצורים המתקיימים בסביבה. צמח **נר הלילה החופי**, הדג **גרזינן הכוכים** והסרטן **פצחן אדמוני** הם דוגמאות למינים מהגרים.

**חילים בשפת הים  
חושרים וביטויים**

**מינים פולשים**

מינים של צמחים או בעלי-חיים שאינם טבעיים בסביבת החיים.

ברוב המקרים האדם הביא אותם, אולם הם משתלטים על סביבת החיים ומונעים את המשך קיומם של היצורים החיים המקומיים, בגלל שהם מתחרים איתם על משאבי הקיום.

הצמח **טיונית החולות** וצב המים **צבגון אדום אוזן** הם דוגמאות למינים פולשים. מינים פולשים רבים גורמים לנזקים כמו למשל **מדוזה חוטית נודדת** או האצה הרעילה **שלוחית**.

**מינים מתפרצים**

יצורים חיים מקומיים אשר מתרבים לפתע בכמויות גדולות (מעבר לקצב ההתרבות הטבעי).

זה קורה בדרך כלל כתוצאה מהפרעות בסביבת החיים. גם המינים המתפרצים מאיימים על קיומם של היצורים החיים המקומיים.

**עורב אפור ותן זהוב** הם דוגמאות למינים מתפרצים.

**מינים מתפרצים**



תן זהוב



עורב אפור,  
צילום: אבי בלומן

**מינים פולשים**



טיונית החולות  
צילום: ז'אק מרק דופור



צבגון אדום אוזן

**מינים מהגרים**



גרזינון הכוכים,  
צילום: בלה גליל



נר הלילה החופי

**שומרים על סביבת הים וחופו**

הפעילות שלנו בסביבה כגון בנייה, תחבורה, תעשייה וחקלאות הובילה לפגיעה קשה בסביבת הים וחופו: פגיעה בעושר סביבות החיים ובעושר המינים, פגיעה במשאבי טבע כדוגמת החול, זיהום מי הים, מי תהום וקרקעות בשפכים בחומרי דלק, בחומרי הדברה ובחומרים אחרים, סגירת חופים טבעיים ומניעה מהציבור גישה חופשית אליהם.

**סביבת חוף הים הולכת ונעלמת ממש לנגד עינינו!**

האדם ממשיך לפתח את סביבת החוף והים ולנצל אותה לצרכים שלו בקצב הרסני. מהם הצרכים שלנו? כיצד מנצלים את סביבת הים וחופו כדי לספק צרכים אלה? האם דרכי הפעולה שלנו מתחשבות בסביבה?



**משימה: פיתוח בר-קיימא בחוף הים - האומנס?**

לביצוע המשימה קראו את קטע המידע "פיתוח בר-קיימא וקיימות" (עמוד 57) והיעזרו במקורות מידע נוספים.

השיבו על השאלות.

את תשובותיכם תוכלו לארגן בטבלה (ראו דוגמה).

1. ערכו רשימה של **צרכים** שהאדם מספק לעצמו מסביבת הים וחופו (עמודה 1).

2. באילו **דרכים** ובאילו **אמצעים** מנצל האדם את הים והחוף לסיפוק צרכיו (עמודה 2)?

3. האם השימוש בדרך או באמצעי פוגע בסביבה (עמודה 3)?

4. חוו דעה: האם השימוש בדרך או באמצעי הוא דוגמה **לפיתוח בר-קיימא** (עמודה 4)?

5. הציעו רעיונות להתנהגות אישית שיכולה להחליף או לצמצם את השימוש בדרך או באמצעי (עמודה 5).

**צרכים ופתרונות**

5	4	3	2	1
רעיונות להתנהגות אישית	האם הדרך או האמצעי משקפים פיתוח בר-קיימא	השפעה על הסביבה	דרכים ואמצעים לסיפוק צרכים	צרכים
לחסוך במים. כך נקטין את כמות המים הנשאבת.	לא, כי משאב הטבע נוצל יותר ממה שהוא יכול להתחדש באופן טבעי.	שאיבת יתר גרמה להמלחת המים באקוויפר, וזו פגעה באיכות המים והביאה לסגירת בארות.	שאיבת מים מאקוויפר החוף.	מים
				מזון
				אחר:

דוגמה

6. סכמו את תמונת המצב העולה מתוך ארגון המידע בטבלה: האם הדרכים והאמצעים המיושמים כיום להשגת הצרכים שלנו מן הים והחוף הם פתרונות של פיתוח בר-קיימא?

## מפליגים במחשבות

האם נפסיק לדוג?  
האם נפסיק להשתמש בים  
כנתיב תחבורה?  
האם נפסיק לייצר מוצרים  
במפעלים?  
האם נפסיק לבנות בחוף?  
האם נעשה זאת רק כדי  
לשמור על הים וחופו למען  
הדורות הבאים?

## קוד התנהגות אישי: אני לסביבה והיא לי

כתבו רעיונות...  
מה אתם, הילדים, יכולים  
לעשות למען השמירה על הים  
וחופו נוסף לדרכים ולאמצעים  
שנועדו לצמצם את הנזק  
הסביבתי?

על מה אתם יכולים לקחת  
אחריות אישית?

למשל, נעשה שימוש חוזר  
בחומרים. כך נקטין את כמות  
הפסולת את הצריכה של  
חומרים בתהליכי הייצור.

אירוס הארגמן בשמורת טבע  
נחל פולג,  
צילום: טוביה דרסלר

## קטע מידע: פיתוח בר-קיימא וקיימות

אנחנו משתמשים בטכנולוגיה כדי לתת מענה לצרכים שלנו. למשל, הצורך למצוא מקום מעגן לסירות הביא להקמת שובר גלים ומזח. הצורך במגורים הביא לכרייה של חול ים וממנו בנו בתים ורחובות.

לעתים, ניצול המשאבים נעשה בקצב גדול יותר מיכולת המשאבים לשוב ולהתחדש. לעתים, ניצול המשאבים פוגע גם במרכיבים אחרים של הסביבה כמו זיהום מים, אוויר ופגיעה ביצורים חיים. אלה הן דוגמאות לפיתוח שאינו מתחשב בסביבה ואינו מתחשב בצרכים של הדורות הבאים.

כדי שנוכל להגן על הסביבה למעננו ולמען הדורות הבאים חשוב שנאמץ פיתוח טכנולוגי מסוג אחר: פיתוח שאינו מדלדל את משאבי הטבע הדוממים והחיים, פיתוח שאינו יוצר מפגעים סביבתיים שקשה (או לא ניתן) לתקן אותם, פיתוח המשפר את איכות החיים שלנו בלי לפגוע במרכיבים אחרים בסביבה, פיתוח שבו נעשה מאמץ לצמצם עד כמה שאפשר את הנזק הנגרם לסביבה. פיתוח כזה נקרא פיתוח בר-קיימא.

אולם, לא די בפיתוח בר-קיימא. כל פיתוח גם אם הוא מתחשב בסביבה הוא, בסופו של דבר, משתמש במשאבי הסביבה ולכן פוגע בה. חשוב לאמץ אורח חיים והתנהגות שאינם פוגעים בסביבה. לדוגמה לחסוך בצריכה של מוצרים, למחזר פסולת, להשתמש במוצרים שנית, לא להשליך פסולת לסביבה ועוד.

כדי שנוכל לשרוד ולהתקיים בסביבה במשך זמן וממושך, מדור לדור, אנו חייבים לאמץ אורחות חיים (התנהגויות ופתרונות טכנולוגיים) המתחשבים בסביבה.

ליכולת זו קוראים קיימות.



## חושבים עולמית - פועלים מקומית

- האם מי שמזהם את סביבת הים וחופו בצרפת יכול להשפיע על חופי הים של מדינות אחרות?
- האם כתם נפט שצף באוקיינוס האטלנטי יכול להשפיע על המזון שאנו אוכלים כאן, בישראל?
- האם פגיעה בים ובחופו היא בעיה מקומית בלבד? מה אומרות על כך שאר מדינות העולם?

כמו בעיות אחרות של איכות סביבה (זיהום אוויר, זיהום מים, התחממות האטמוספירה ופגיעה בשכבת האוזון, כריתת יערות ובעיות נוספות) גם הבעיות הנובעות מפגיעה בסביבת החיים של הים וחופו חוצות את הגבולות הפוליטיים ומעסיקות מדינות רבות בעולם. הבעיות המשותפות הביאו לשיתוף פעולה בין מדינות במטרה למצוא פתרונות לבעיות הללו. רבים מאמינים שיימצאו פתרונות התנהגותיים וטכנולוגיים, ואם נספיק ליישם אותם אפשר יהיה להציל את מה שנותר מעושר החיים סביבנו.

נציגי מדינות העולם באו"ם הגיעו למסקנה המדאיגה והיא שאם בני האדם ימשיכו להשתמש במשאבי הסביבה, בלי להתחשב בקצב ההתחדשות שלהם ובצרכים של הדורות הבאים, הדבר עלול לפגוע קשות באדם ובסביבה.

לכן, כדי לבלום את ההתדרדרות של איכות הסביבה העולמית, וכדי לשפר את מצב איכות הסביבה תוך שימוש בפתרונות של פיתוח בר-קיימא, התכנסו בשנת 1992 נציגים של 170 מדינות העולם בעיר ריו דה-ז'נירו שבברזיל וקיימו את **ועידת ריו**. בוועידה נכתבה תכנית פעולה בינלאומית לשיפור איכות הסביבה המכונה בשם: **אג'נדה-21**. פירוש המילה אג'נדה הוא **סדר יום**. כלומר, נציגי המדינות כתבו את רשימת הפעולות החשובות ביותר שיש לעשותן לקראת המאה ה-21, כדי שאנו ובני הדורות הבאים נזכה לאיכות חיים טובה על פני כדור הארץ. האג'נדה מתבססת על עקרונות של פיתוח בר-קיימא.

## לא ניתן לחורף להיות בר חלוף!

### משימה: אג'נדה-21 למען שמירת סביבת החיים הים וחופו



תחומי הפעולה שהוגדרו במסמך אג'נדה-21, מתייחסים גם לקיום מגוון היצורים החיים ולהגנה על משאבי האוקיינוסים.  
1. פנו לאתר של המשרד להגנת הסביבה בקישורית הבאה:  
[www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il)

בדף הבית, חפשו בסרגל העליון את הקישורית "נושאים סביבתיים" והקישו עליה; שם, חפשו את "פיתוח בר-קיימא" והקישו עליו; ברשימת הנושאים הנפתחת הקישו על "אג'נדה-21"; בקישוריות העוסקות באג'נדה-21 הקישו על: "אג'נדה-21 והצהרת ריו - רקע, תקציר והיבטים ישראלים".

2. היכנסו לחוברת, דפדפו עד שתגיעו לתוכן העניינים, בעמוד 5-6. בעמוד 6 מצאו את תת הנושא: "קיום המגוון הביולוגי" - המפנה לעמוד 54, ואת תת הנושא "הגנה על משאבי האוקיינוסים" - המפנה לעמוד 56. הקשה על השורה המתאימה בתוכן העניינים מעבירה אתכם היישר לעמודים המתאימים.

The screenshot shows the website of the Ministry of Environmental Protection (משרד להגנת הסביבה) with the following content:

- Header:** המשרד להגנת הסביבה / وزارة حماية البيئة / Ministry of Environmental Protection
- Navigation:** Home, About Us, Services, News, Publications, Environmental Issues, Environmental Education, Environmental Cooperation, Environmental Monitoring, Environmental Assessment, Environmental Impact, Environmental Quality, Environmental Policy, Environmental Law, Environmental Planning, Environmental Protection, Environmental Restoration, Environmental Rehabilitation, Environmental Remediation, Environmental Cleanup, Environmental Decontamination, Environmental Disposal, Environmental Recycling, Environmental Reuse, Environmental Conservation, Environmental Stewardship, Environmental Responsibility, Environmental Accountability, Environmental Transparency, Environmental Integrity, Environmental Honesty, Environmental Fairness, Environmental Justice, Environmental Equity, Environmental Inclusion, Environmental Participation, Environmental Empowerment, Environmental Capacity, Environmental Resilience, Environmental Sustainability, Environmental Viability, Environmental Desirability, Environmental Feasibility, Environmental Acceptability, Environmental Compatibility, Environmental Coherence, Environmental Consistency, Environmental Reliability, Environmental Predictability, Environmental Certainty, Environmental Security, Environmental Safety, Environmental Health, Environmental Well-being, Environmental Quality of Life, Environmental Happiness, Environmental Satisfaction, Environmental Fulfillment, Environmental Self-actualization, Environmental Transcendence, Environmental Enlightenment, Environmental Wisdom, Environmental Compassion, Environmental Kindness, Environmental Gentleness, Environmental Patience, Environmental Tolerance, Environmental Understanding, Environmental Respect, Environmental Appreciation, Environmental Gratitude, Environmental Humility, Environmental Modesty, Environmental Simplicity, Environmental Frugality, Environmental Thriftiness, Environmental Frugality, Environmental Thriftiness, Environmental Frugality, Environmental Thriftiness.
- Main Content:**
  - Agenda 21** (תאריך עדכון: 18/05/2005)
  - אג'נדה 21 - סדר יום למאה ה-21 - היא תכנית הפעולה של מדינות העולם לקידום פיתוח בר קיימא, המבטאת הסכמה בין לאומית ומחויבות פוליטית ברמה הגבוהה ביותר לעקרון לפיו פיתוח וסביבה הם נושאים לדיון משותף.
  - אג'נדה 12 היא סמך המתווה מדיניות סביבתית הננקטת כיום מהרמה הבין לאומית ועד לרמה המקומית. לאור האג'נדה נקבעים יעדים סביבתיים, מדיניות סביבתית ומדיניות פיתוח של מדינות וערים.
  - אג'נדה 12 הפכה לכינוי לכל תוכנית פעולה שתכליתה השגת יעדים של פיתוח בר קיימא.
- Summary Table:**

שם	מספר
יישום אג'נדה 21 בישראל - דוח ממשלת ישראל 2002	167K
אג'נדה 21 והצהרת ריו - רקע, תקציר והיבטים ישראלים	1725K

3. קראו את שני תת הנושאים תוך שאתם מעיינים ברשימת הפעולות המוצעות באג'נדה. הרשימה מכילה אפשרויות לשימור מגוון היצורים החיים והגנה על המשאבים בים ובחוף, ופיתוח בר-קיימא שלהם. אילו הבנות חדשות רכשתם בעקבות העיון במסמך?

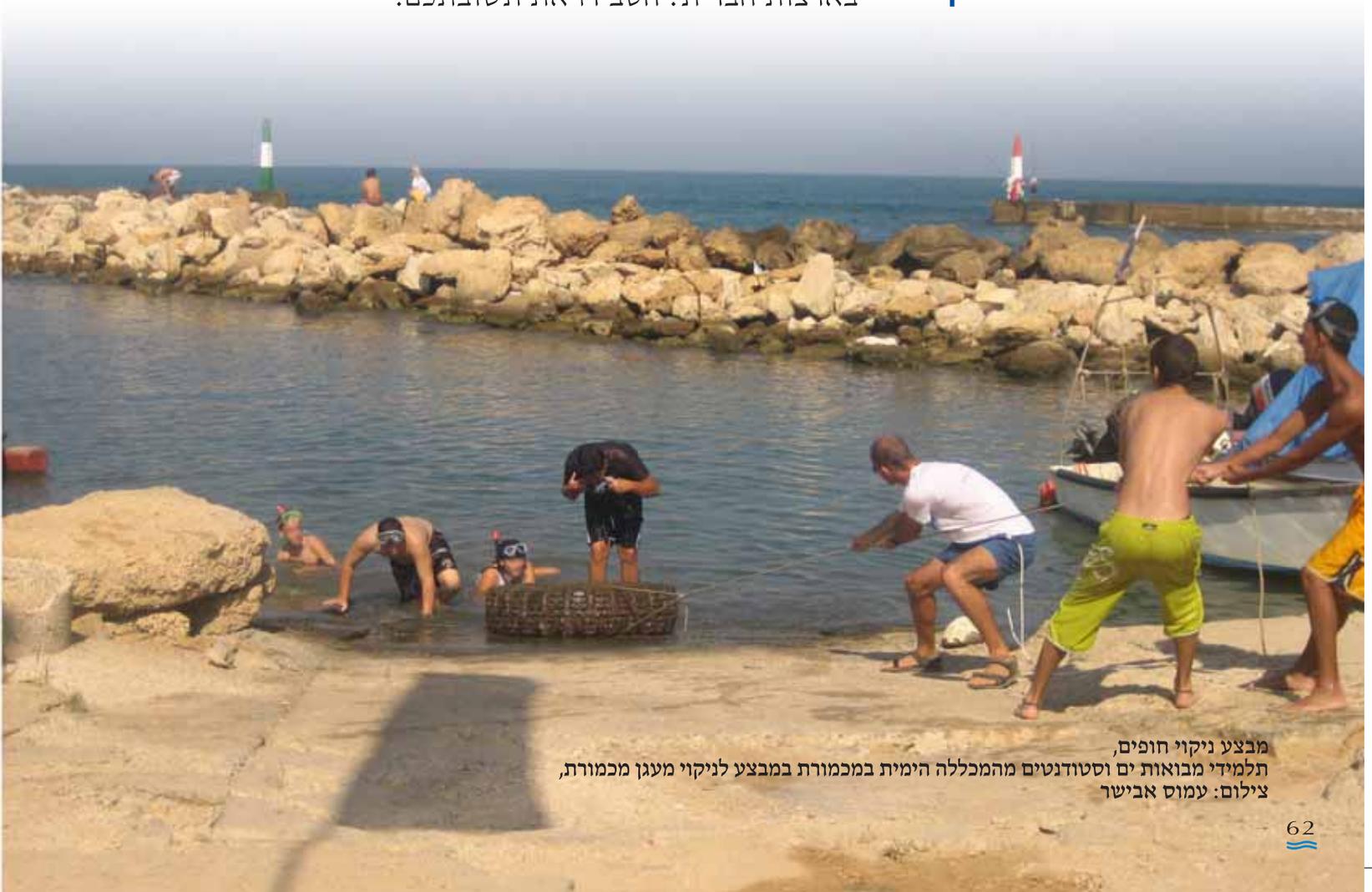
4. השתמשו במידע שקראתם ושפרו את אשר כתבתם בעמודה

- החמישית רעיונות להתנהגות אישית, בטבלה **צרכים ופתרונות**, במשימה **"פיתוח בר-קיימא בחוף הים – האומנם?"** (עמוד 56).

5. פנו לאג'נדה-21 מקומית (עמוד 17) בחוברת, תוכלו להגיע אליה גם מעמוד 5 בתוכן העניינים בנושא.

א. שם, מופיעה הססמה: **"חשבו עולמית – פעלו מקומית"**. הסבירו את פירוש הססמה.

ב. כיצד צריך להיות אורח החיים של מי שמאמץ את הססמה?  
 ג. מה דעתכם: האם שמירה על חוף נקי בחוף הים של תל-אביב (למשל) תורמת לשמירה על חופים אחרים בישראל ועל חופים נוספים של הים התיכון? ואולי גם על חופים נוספים, למשל, בארצות הברית? הסבירו את תשובתכם.



מבצע ניקוי חופים, תלמידי מבואות ים וסטודנטים מהמכללה הימית במכמורת במבצע לניקוי מעגן מכמורת, צילום: עמוס אבישר

להרחבה תוכלו לפנות לאתר  
המשרד להגנת הסביבה:  
[www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il)

## עולים על הגל עובדות שחשוב לדעת

### האמנה על המגוון הביולוגי

בוועידת ריו אושרה גם ה"אמנה על המגוון הביולוגי". האמנה נועדה להביא לשמירה על מגוון המינים של היצורים החיים ועל מגוון סביבות החיים. האמנה מדגישה את החשיבות שיש לשימוש בר-קיימא בעולם היצורים החיים בשל התועלת שאנו מפיקים מהם.



זהרון במפרץ אילת,  
צילום: עוז גורן

## פועלים מקומית ומצילים ערכי טבע מוגנים בישראל

באג'נדה של **קיום המגוון הביולוגי** (ראו משימה: אג'נדה-21 למען שמירת סביבת החיים הים וחופו) כלולה המלצה לשמור על סביבות חיים טבעיות, שנמצאות בסכנת הכחדה, ולשקם סביבות חיים שנפגעו.

לו יכולנו להשיב את מחוגי הזמן לאחור ולטייל ברחבי ארץ ישראל מן העת הקדומה ועד ימינו, היינו מוצאים הבדלים רבים בין הנוף של אז לבין הנוף של היום. במשך השנים הוכחדו מינים רבים של יצורים חיים ונעלמו מנוף הארץ.

בשנת 1963 אישרה הכנסת את חוק "**הגנים הלאומיים ושמורות טבע**" שהגיש ראש הממשלה של אותם ימים, דוד בן-גוריון. בתוקף החוק הוכרזו מקומות רבים בישראל כשמורות טבע. החוק מגדיר **שמורת טבע** "כשטח שבו נשמרים חי, צומח, דומם, קרקע, מערות, מים או נוף, שיש בהם עניין מדעי או חינוכי, מפני שינויים בלתי רצויים במראם, בהרכבם הביולוגי או במהלך התפתחותם, ואשר שר הפנים מכריז עליו, בהתאם להוראות סעיף 22, שהוא שמורת טבע".

תפקידן של שמורות הטבע הוא לשמור על **ערכי טבע מוגנים** מפני פגיעה של הסביבה התרבותית המשתנה.

שמורות טבע הוכרזו כדי להציל מינים של יצורים חיים שנמצאים בסכנת הכחדה, וכדי לשמר את סביבות החיים שלהם ולהגן עליהם מפני פגיעה בגלל ערכם הייחודי.

שמורות הטבע שבחוף הים תורמות יחד ליצירה של רצף שטחים פתוחים הנקראים **מסדרונות אקולוגיים**. רצף זה יכול לאפשר מעבר של יצורים חיים מסביבה לסביבה. רצף זה יכול גם להקטין את הסכנות המאיימות על מיני היצורים החיים ולתרום להגדלת עושר המינים.

נצא שוב אל סביבת הים וחופו. הפעם נתמקד בערכי טבע מוגנים ובחשיבות שיש לשמירה עליהם.



גן לאומי אכזיב, צילום: דורון ניסים



שמורת טבע חוף הבונים, צילום: דורון ניסים

אזורים רבים בישראל הוכרזו כשמורות טבע לאורך רצועות החוף של הים התיכון, ים סוף, הכנרת וים המלח:

- שמורת טבע נחל התנינים
- שמורת טבע נחל פולג
- שמורת טבע גדור (שמורה ימית)
- שמורת טבע פלמחים
- שמורת האלמוגים שלחוף ים סוף

שמורת טבע חוף האלמוגים באילת



חילים בשפת הים  
מושגים וביטויים

ערך טבע מוגן

מושג המתייחס לכל דבר בטבע (צמחים, בעלי-חיים ודוממים) שלדעת השר לאיכות הסביבה יש ערך בשמירה ובהגנה עליו מפני פגיעה (הריסה, שבירה, חבלה, קטיף... או כל פעולה המפריעה להתפתחות הטבעית), גם אם אין הוא נמצא בתוך גבולותיה של שמורת טבע.

מינים על סף הכחדה

מינים רבים של יצורים חיים בסביבת הים וחופו נמצאים בסכנת הכחדה. פנו לאתר של רשות הטבע והגנים, [www.parks.org.il](http://www.parks.org.il), ואתרו בו את רשימת היצורים החיים שהוכחדו ואשר נמצאים בסכנת הכחדה.

סקר של החברה להגנת הטבע חשף שמחצית מבעלי-החיים והצמחים במישור החוף נמצאים בסכנת הכחדה. בידיעה שפורסמה בחודש פברואר, 2007 באחד העיתונים היומיים, דווח על בעלי-חיים שכמעט נכחדו בגלל בנייה מואצת, כריית חול ונסיעות של רכבי שטח בדיונות ששרדו.

קיפוד החולות, נחש החולות, לטאת הכוח האפור וצב הים הירוק הם דוגמאות של בעלי חיים שכמעט הוכחדו.

בסקר שערך מרכז היונקים של החברה להגנת הטבע, לא נמצאו כלל בעלי-חיים האופייניים לחולות מצפון לחולות קיסריה.

חולות מישור החוף מהווים מערכת אקולוגית ייחודית, שבהם חיו לאורך שנים גם חיות וצמחים ייחודיים, אולם הפיתוח הגובר והעלייה ברמת החיים פוגעים קשות בעולם היצורים החיים. רק כעשר אחוזים מהאזורים שבמישור החוף מוכרזים כשמורת טבע, ודיונות החול הולכות ומצטמצמות.



חוף ניצנים,  
צילום: בן שורץ

## סיירי החוף שמורות טבע חופיות וימיות בישראל

אנו יוצאים לסייר בשמורת טבע ימית ו/או חופית. שם נחקור ונאסוף מידע על שמורת הטבע. הפעילות שלנו מורכבת משלושה חלקים:

- **רגע לפני...** חלק זה יתקיים בכיתה ובו נתכונן לסיור.
- **לסיור יצאנו...** חלק זה יתקיים בשמורת הטבע ובו נבצע משימות שבהן נתבונן, נחקור ונאסוף מידע.
- **רגע אחרי...** חלק זה יתקיים בכיתה ובו נסכם את המידע שאספנו, ונרחיב את ההבנה שלנו בנושאים שבהם עסקנו בסיור.

### רגע לפני...

בסיור לשמורת הטבע מצפות לכם משימות שמטרתן להבין מדוע היה צורך להכריז על הסביבה כעל **שמורת טבע**, ומדוע חשוב לשמור על סביבת החיים של הים וחופו למעננו ולמען הדורות הבאים.

### על אילו כללי בטיחות יש להקפיד?

- ✓ יש להישמע להוראות של המורים והמלווים!
- ✓ חובה ללבוש מכנסיים וחולצה, לחבוש כובע על הראש ולנעול נעליים סגורות המתאימות להליכה במים (לא כפכפים!). חשוב להצטייד בקרם הגנה מפני השמש. חשוב להצטייד במי שתייה ובמזון.
- ✓ שימו לב לשלטים של רשות הטבע והגנים ופעלו על פי ההוראות.



איזה ציוד דרוש לנו?

- ✓ **מקורות מידע:** מגדירים לבעלי-חיים בים ובחוף, מגדירים לצמחי חולות, מגדיר לאצות.
- ✓ **כלים לתיעוד התצפיות:** מחברת, כלי כתיבה, מצלמה, דפי תצפית.
- ✓ **כלים לתצפית:** זכוכית מגדלת, משקפת אופטית, משקפת צלילה.



## היכן מסיירים?

את הסיור שלנו נקיים בשמורת טבע שהכניסה אליה מותרת – במקום שיקבע המורה ו/או המדריך(ה)!

1. היעזרו באתר של רשות הטבע והגנים בכתובת: [www.parks.org.il](http://www.parks.org.il), במפות טיולים ובחומרי עזר נוספים, ואתרו לאורך רצועת החוף של הימים בישראל (הים התיכון, ים סוף, כנרת וים המלח) אזורים שהוכרזו כשמורות טבע חופיות וימיות.

2. היעזרו במקורות מידע ובדקו את הנתונים הבאים:

א. מהו שם השמורה?

ב. מדוע היה צורך להכריז על המקום כעל שמורת טבע?

ג. מהו הייחוד של השמורה הזאת?

## שימו לב:

סיור בשמורת טבע אינו דומה לסיור במוזיאון שבו מוצגים הפריטים במקומות קבועים ומלווים בהסבר.

שמורת טבע היא סביבה חיה המשתנה כל הזמן. בעל-חיים ו/או צמח שנראו כאן אתמול עלולים לא להיות כאן מחר.

זאת ועוד: לעתים, בשמורות טבע אנו חייבים לסייר במסלול קבוע. לא תמיד נוכל לסייר בכל החלקים של השמורה. חשוב להתנהג בהתאם להנחיות הכתובות בשלטים.



בית ספר ויצמן, בית יהושע  
תוכנית "ידיד החולות",  
צילום: נעה רגב אופק

## לסיור יצאנו...

### שלב א': תצפית בנוף

1. הביטו סביב:

- השתדלו ליהנות מהנוף, מהמראות, מהריחות ומכל הטוב שהשמורה מזמנת.
- הקשיבו לקולות הטבע: קולות ציפורים, משב הרוח, קולות של מים ועוד.

### שלב ב': תצפית ביצורים חיים ו/או בדוממים המוגנים

1. היעזרו בעלוני מידע, ובמידת הצורך במורה ו/או במדריך(ה), ואתרו בשמורה מינים רבים ככל האפשר של יצורים חיים המוכרזים כמוגנים ו/או אתרו את הדוממים המוגנים בה.

### יצורים חיים מוגנים

- א. ערכו רשימה של מיני היצורים המוגנים (צמחים ובעלי-חיים) שבהם פגשתם בשמורה.
- ב. ערכו תצפיות והתרשמו מהמבנה של היצורים החיים ומהתנהגותם.
- ג. אם תצליחו – צלמו אותם.



אירוס הארנמן בשמורת טבע נחל פולג.

שמורת טבע נחל פולג, צילום: טוביה דרסלר



**קוד התנהגות אישי:  
אני לסביבה והיא לי**

כתבו רעיונות...

כתבו כללים המסבירים מה עלינו לעשות כדי למנוע את הפגיעה בערכי טבע בכלל, ואת הפגיעה בערכי הטבע בסביבת הים וחופו בפרט. האם די יהיה בהכרזה על סביבה מסוימת כעל שמורת טבע?

על מה אתם יכולים לקחת אחריות אישית? למשל, לא לקטוף ולא לעקור צמחים. לא להשליך פסולת ואף לאסוף פסולת שהשאירו אחרים.

**דוממים מוגנים**

- א. ערכו רשימה של הדוממים המוגנים שראיתם בשמורה. למשל, אמת מים.
  - ב. ערכו תצפית והתרשמו מהמראה שלהם בשמורה – תוכלו לערוך השוואה למראה של דוממים אחרים שאתם מכירים מסביבות אחרות.
  - ג. מה ייחודה של שמורת הטבע?
  - ד. צלמו את הדוממים המוגנים בשמורה.
2. ראינוו פקח(ית) או מדריך(ה) או חפשו בשלטים ובחוברות הסבר, ומצאו תשובות לשאלות כגון כגון:
- א. מדוע היה צורך להכריז על האזור כעל שמורת טבע?
  - ב. מה עשו בשמורה כדי לשמור על מגוון היצורים החיים, ועל מגוון סביבות החיים ו/או על הדוממים?
  - ג. כיצד מתנהגים המבקרים בשמורה?
  - ד. האם הקמת השמורה השיגה את מטרתה?



עיפרון ומכחול: זהב וכחול

**פינת היצירה**

הכינו "כרטיס ביקור" לשמורת הטבע שבה ביקרתם. חשוב לכלול בכרטיס את המרכיבים הבאים:

- שם השמורה ומיקומה בארץ.
- האם השמורה היא שמורה **חופית** או שמורה **ימית**?
- תמונות או ציורים מנופי השמורה.
- מדוע הכריזו על המקום כ**שמורת טבע**?
- מהם **ערכי הטבע** המוגנים בשמורה ומדוע חשוב לשמור עליהם.
- השיגו מידע על מידת ההצלחה של השמורה לשמר את ערכי הטבע שבה.
- הציעו רעיונות לשיפור ההגנה על ערכי הטבע בשמורה.
- הציעו דרכים ל**התנהגות** בשמורת טבע.



צב ים ירוק, מין על סף הכחדה, צילום: דותן אוהיון

**רגע אחרי... סיכום הסיור**

בסיור שערכתם הכרתם שמורת טבע חופית ו/או ימית והתרשמתם מהמיוחד שבה. מה מיוחד בשמורת הטבע שבה ביקרתם?



**משימה: שמורת הטבע שלי**

הכינו מיצג כיתתי בנושא **עיין ערך טבע**.

**חלק א': פעילות בקבוצות**

כל קבוצה מארגנת ומעבדת את המידע על **שמורת הטבע** שבה היא ביקרה, ומכינה מיצג על **ערך טבע מוגן** אחד: צמח, בעל-חיים או מרכיב דומם. בחירת ערך הטבע המוגן להצגה תיעשה בשיתוף פעולה עם כל תלמידי הכיתה. המיצג יכול להיעשות בדרכים מגוונות: מצגת, שיר, כרזה, סרט, הצגה ועוד.

1. על המיצג להכיל את המרכיבים הבאים:

- א. שמו של **ערך הטבע המוגן** בשמורה.
- ב. מה **גורם לפגיעה** בערך הטבע?
- ג. תיאור **מידת הפגיעה** בערך זה.
- ד. **ההשפעה האפשרית** על הסביבה ועל האדם כתוצאה מפגיעה בערך זה.
- ה. כיצד אפשר לתאר את מידת הפגיעה?
- ו. **הפעולות** שנערכו בשמורת הטבע במטרה **להציל** את ערך הטבע.
- ז. מהי **מידת ההצלחה** של הפעולות להצלת ערך הטבע.

**חלק ב': הצגה במליאה**

כל קבוצה מציגה במליאה את המיצג על ערך הטבע המוגן שחקרה.

2. לאחר הצגת המיצג ערכו דיון בנושאים הבאים:

- א. אילו **ערכי טבע מוגנים** הצליחו להציל ולשקם בשמורת הטבע שבה ביקרתם?
- ב. מה, לדעתכם, אפשר עוד לעשות כדי **לשמור על ערכי הטבע** שבשמורה למענכם ולמען הדורות הבאים?

## חפליהים במחשבות

לשמירה על חוף הים כערך קיימים היבטים שונים. יש הטוענים שחשוב לשמור על חוף הים מכיוון שפגיעה בו תפגע גם בנו בעתיד. זהו שיקול המביא תועלת לאדם. כלומר, כדאי לנו לשמור על הים וחופו כי נפיק מכך תועלת. אחרים טוענים כי חשוב לשמור על הים וחופו בגלל הערך העצמי שלהם.

מה דעתכם: האם עלינו לשמור על הים וחופו למען הדורות הבאים,

או האם מחובתנו לשמור על הים וחופו בגלל הערך שיש להם, ללא קשר לתועלת שהם מביאים לאדם?

## חייבים לפעול למען הים וחופו

פגיעה בסביבת החיים ה"ים וחופו" פוגעת במשאב שממנו אנו מפקים הנאה והשראה, ובמשאבים הדרושים לקיומנו ולקיומם של היצורים החיים. כאשר הורסים את סביבת ה"ים וחופו", לא רק אנחנו נפגעים אלא נפגעים גם פריטי הנוף הטבעיים הדוממים (החול, הסלעים, מצוקי הכורכר), ונפגע גם עושר מיני היצורים שהים וחופו משמשים להם סביבת חיים.

יש אולי אנשים השואלים, תוהים ומתפלאים:

מהי הבעיה אם הורסים את החוף ומזהמים את הים? מה הבעיה אם פוגעים בעושר המינים?

הרי יש הרבה מאוד מיני יצורים החיים בים ויש הרבה מאוד מים וחול, אז מה כבר יכול לקרות?

האומנם נוכל להתעלם מהרס החופים ומהפגיעה בעושר מיני היצורים החיים ובסביבות החיים שלהם?

דעו לכם, שהרס סביבת החיים ה"ים וחופו" ופגיעה ביצורים החיים עלולים, בסופו של דבר, לפגוע בנו, בני האדם. האם כתוצאה מפגיעה זו ייפגעו גם הדורות הבאים שלנו, של הילדים שלנו ושל הנכדים והנינים שלנו?

**צריך מעשים במקום דיבורים!**

**חשוב להכיר דרכי פעולה לשמירה על הים וחופו למען הגנת הסביבה ולמען הדורות הבאים!!**



צילום: טוביה דוסלר