



## שער רביעי: קשרי קיום

מתוך: המדריך למורה של יחידת הלימוד "מדע וטכנולוגיה לכיתה ו" בסדרה **במבט חדש**, הוצאת רמות, אוניברסיטת תל-אביב.

### על השער

השער **קשרי קיום** מציג את פניו של המגוון הביולוגי ואת מאפייניו בשני ממדים: מגוון המינים ומגוון סביבות החיים. כמו כן, השער עוסק במידת השפעתו של המין האנושי על שלומם ועל עתידם של היצורים החיים בעולם ומידת האחריות שלנו, בני האדם, לשמור על המגוון הביולוגי – למעננו ולמען הדורות הבאים.

### מטרות כלליות

- הכרת התנאים הייחודיים של כוכב לכת ארץ המאפשרים קיום חיים על פניו.
- הכרת מרכיבי הסביבה החיים ומרכיבי סביבה שאינם חיים ואת קשרי הגומלין ביניהם.
- הכרת התאמות של יצורים חיים לסביבה, הכרת קשרי הקיום בין יצורים חיים והבנת חשיבותם להישרדותם בסביבה שבה הם חיים.
- הבנת החשיבות שיש למגוון המינים בטבע לקיומם של מערכות החיים והחברה האנושית ופיתוח מודעות לאחריות המוסרית שיש לאדם לשמירה על מגוון המינים.
- הכרת מבנים, תהליכים ויחסי גומלין במערכות האקולוגיות.
- פיתוח מודעות להשלכות שיש לפעילות האדם על הסביבה וטיפול אחריות ומחויבות לשמירה על איכות הסביבה למעננו ולמען הדורות הבאים.

### מבנה השער

השער כולל שלושה פרקים. מספר שעות הוראה המומלץ הוא 30-35 שעות כולל הרחבה.

**פרק ראשון: סודו של כוכב לכת ארץ.** הפרק מבסס את ההבנה אודות הייחודיות שיש למרכיבי הסביבה של כדור הארץ כמאפשרי קיום חיים על פניו מחד גיסא, ומציג את הסביבה כמכלול של מרכיבים מאידך גיסא.

**פרק שני: מגוון יצורים חיים.** הפרק מדגיש את חשיבותו של **מגוון המינים** בטבע ליצורים החיים ולאדם ומעמיק את ההבנה אודות יחסי הגומלין שבין היצורים החיים לבין סביבתם. הפרק מדגיש את האחריות המוטלת על האדם לשמירה על מגוון המינים בטבע מבחינה ערכית, סביבתית וכלכלית.

**פרק שלישי: חיים בסביבות חיים.** הפרק מרחיב את משמעות המושג **סביבת חיים** למושג **מערכת אקולוגית**. האדם הוא חלק בלתי נפרד של המערכות האקולוגיות והוא משפיע עליהן ומושפע מהן.

### רקע מדעי

באתר של **במבט חדש**, כיתה ו, תמצאו ידע מדעי וטכנולוגי בנושאים הבאים: המגוון הביולוגי ופיתוח בר-קיימא, המגוון הביולוגי כערך, מושגי יסוד באקולוגיה (אקולוגיה, סביבות חיים, התאמת יצורים חיים לסביבה, שרשרת מזון ומארג מזון, קשרי גומלין בין בעלי חיים).

## הסביבה הלימודית

- בסביבת הלמידה חשוב לכלול מקורות מידע, מוצגים, סרטים, פעילויות מתוקשבות, דגמים, עבודות של תלמידים וכדומה בהקשר לנושאי הלימוד שבשער.
- חשוב ביותר לשלב בתהליכי ההוראה-למידה פעילויות חוץ כיתתיות לחקר סביבות חיים, בדגש על התאמות של יצורים חיים לסביבה וקשרי גומלין בינם לבין הסביבה. בסורים בסביבה הקרובה, בחצר בית הספר, בגינה הציבורית ובשדה הבר, יכולים התלמידים לעקוב מקרוב אחר תופעות טבע בהתרחשותן, הלומדים יכולים לצפות, להרגיש, לשמוע ולחוות מפגשים עם מרכיבי הסביבה.
- מוצע להקים בחצר בית הספר גינה אקולוגית – גינה כזו שתמשוך אליה מגוון בעלי חיים. כמו כן, מוצע להציב פינות האכלה לציפורים ואפילו תיבות קינון.

## סביבה מתוקשבת

- מתוך ספר הלימוד נערכות הפניות להדמיות מתוקשבות באתר אופק למדע וטכנולוגיה (חקר סביבת החיים נחל, שרשרת מזון ומארגי מזון ועוד).
- מתוך ספר הלימוד נעשית הפניה לרשת האינטרנט לאיסוף מידע על תופעות בסביבה בהתאם להקשר הנושאי. אתרים בישראל שיכולים להתאים הם: אתר מטר, אתר קמפוס טבע, אתר רשות הטבע והגנים, האתר של קק"ל, האתר של החברה להגנת הטבע.
- חשוב לצייד את הלומדים במושגי מפתח וללמדם צריכה ביקורתית של מידע מהרשת.
- מיפוי של הפעילויות המתוקשבות מופיע בטבלה **מיפוי פעילויות ומיומנויות בזיקה לתכנית הלימודים** שמופיעה בכל אחד מפרקי השער.

## פתיחת השער

סיפור הפתיחה מציג את השאלה **מה מיוחד בכדור ארץ שלנו שבזכותו מתקיימים עליו חיים?** הפתיחה נועדה לעורר חשיבה ביחס למרכיבי הסביבה הייחודיים שמתקיימים בכוכב לכת ארץ שמאפשרים קיום על פניו. הפתיחה נועדה ליצור הקשר רעיוני לנושאים שמטופלים בשער וכן כדי לזמן שיח שבאמצעותו אפשר לחשוף ידע מוקדם ולפתח מודעות אודות מטרות הלמידה בשער זה.

## סוף השער

השער מסתיים במשימה טכנולוגית **יש לנו אתגר**. במשימה התלמידים מתבקשים להמציא/לתכנן מוצר שמתבסס על **עקרון ההתאמה של תנועת נחש/לטאה/תיקן לסביבה** (ביומימיקרי). המשימה מתאימה ככלי להערכת ביצועי הבנה של לומדים (ידע מושגי, מיומנויות תיכון, מיומנויות מידעניות, עבודת צוות ועוד). באתר הפיקוח למדע וטכנולוגיה ניתן למצוא מחוונים להערכת תהליכי חקר ופתרון בעיות.

## מקורות

- אמיר, ר', 2005. **טבע בעולם משתנה – המגוון הביולוגי, חשיבותו והשתנותו**, המרכז הישראלי להוראת המדעים, האוניברסיטה העברית, ירושלים.
- זנד, ג', רייספלד, ס', קינן, נ', 2005. **רמת הנדיב – הדברים הנסתרים מן העין – על יחסי הגומלין בפארק**, המרכז לטכנולוגיה חינוכית – מטח.
- דרסלר, מ', בן מנחם, ע', 2008. **מדור לדור** (ספר התלמיד לכיתה ו) בסדרה **חוף מעשה במחשבה תחילה**, המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי, רשות הטבע והגנים, המשרד להגנת הסביבה, הוצאת רמות.
- סטאר, ס', טגארט, ר', 2002. **ביולוגיה – האחידות והמגוון של החיים** (כרך ב), הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, תל-אביב.
- פרבולוצקי, א', פולק, ג', 2001. **אקולוגיה – התיאוריה והמציאות הישראלית**, הוצאת כרטא, ירושלים.

## פרק ראשון: סודו של כוכב לכת ארץ

### רעיונות מרכזיים

- כדור הארץ הוא כוכב הלכת היחיד במערכת השמש שמתקיימים על פניו חיים.
- קיומה של מערכת החיים על פני כדור הארץ מושפע מקיומה של מרכיבי סביבה חיים ושאינם חיים.
- צירוף ייחודי של מרכיבי הסביבה בכוכב לכת ארץ הוא אשר מאפשר את קיום החיים על פניו (בהשוואה לכוכבי לכת אחרים).

### מטרות אופרטיביות

- התלמידים יתארו את מרכיבי הסביבה (חיים ושאינם חיים) ואת השפעתם על קיומם של יצורים חיים.
- התלמידים יסבירו מהם מרכיבי הסביבה היחודיים של כוכב לכת ארץ שמאפשרים קיום חיים על פניו.

### מושגים

מרכיבי סביבה חיים: צמחים, בעלי חיים, חיידקים ופטריות; מרכיבי סביבה שאינם חיים: אור, טמפרטורה מתאימה, קרקע, אוויר ומים; סביבה, כוכב לכת ארץ.

### מיומנויות חשיבה

עריכת תצפיות; ארגון מידע בטבלה והסקת מסקנות; הכללה: מציאת המשותף בין מרכיבים; הבחנה בין מסקנה לתוצאה. בסביבות מתוקשבות, עבודה בשיתוף פעולה.

## הבהרות מתודיות

הערה: הבהרות מתודיות נוספות משולבות בספר התלמיד/ה.

- לימוד הפרק נשען על ידע מוקדם אודות מבנה מערכת השמש שלנו (כוכב מרכזי המוקף בכוכבי לכת).
- כוכב לכת ארץ הוא אחד מבין כוכבי הלכת הארציים של מערכת השמש ורק על פניו מתקיימים חיים.
- במונח סביבת חיים אנו כוללים כל גורם היכול להשפיע בכל צורה שהיא על היצור החי בתוכה.
- סביבת החיים היא, למעשה, מכלול של גורמים העשויים להיות: חומרים, כוחות, אנרגיית קרינה (אור, חום, קרינה על-סגולית) ויצורים חיים.
- המושגים קשרי קיום ומרכיבי סביבה שמופיעים בפרק זה יקבלו משמעות רחבה ומעמיקה יותר, תוך כדי התפתחות תהליכי הלמידה בשער זה.

## הקשר לתכנית הלימודים

נושא הלימוד שבפרק זה עוסק בתחום התוכן מדעי החיים. הפרק עוסק ברעיונות ובהדגשים הבאים:

- ליצורים חיים יש צרכים חיוניים המהווים תנאי לקיומם.
- כדור הארץ הוא סביבת חיים: אוויר, קרקע, סלעים ומים שעל פני כדור הארץ מאפשרים קיום של יצורים חיים.
- קיימים יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם.

הטבלה הבאה מציגה מיפוי פעילויות ומיומנויות בזיקה לתכנית הלימודים ולמסמך ההתנסויות המרכזיות (ההתנסויות מצוינות בעמודה "פעילויות לימודיות").

**שימו לב:** מומלץ להרחיב את זמן הלמידה אל הבית ולהציע לתלמידים לבצע חלק מהמשימות כעבודת בית.

תת פרק	פעילויות לימודיות	מיומנויות	ציוני דרך: מדעי החיים
הסביבה	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>דיון:</b> מהם מרכיבי הסביבה של כדור הארץ שמאפשרים קיום על פניו? עמוד: 214</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ניהול שיח רפלקטיבי</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>חשיפת ידע מוקדם:</b> מרכיבי סביבה, קשרי קיום בין מרכיבי סביבה חיים לשאינם חיים.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימת חקר:</b> אילו מרכיבי סביבה חיוניים לקיומם של יצורים חיים? עמוד: 216</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• איסוף מידע באמצעות תצפית.</li> <li>• <b>הוראה מפורשת:</b> ארגון מידע בטבלה והסקת מסקנות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>נושא מרכזי 1</b></li> <li>• צרכים חיוניים לקיום צמחים ובעלי חיים.</li> </ul>
הסביבה והאור	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימת אוריינות:</b> מושפעים ממרכיבי הסביבה, עמודים: 217-218</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• הפקת מידע מקטע מידע.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>נושא מרכזי 2</b></li> <li>• התנאים הייחודיים על פני כדור הארץ המאפשרים חיים.</li> <li>• הסביבה כמספקת צרכים חיוניים לקיום יצורים.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימת חקר:</b> תעלומה בחורשת האורנים, עמודים: 218-221</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>הוראה מפורשת:</b> זהו מרכיבי חקר בטקסט המתאר חקר, ניסוח שאלת חקר, ניסוח השערות מבוססות, הערכת שלבי החקר והצעת הצעות לשיפור.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>משימת חקר:</b> שואלים ועורכים חקר מדעי, עמוד: 222</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>הוראה מפורשת:</b> ביצוע תהליך חקר מדעי שלם (ניסוח שאלת חקר, תכנון החקר, ביצוע ניסוי/תצפית, תיאור תוצאות והסקת מסקנות).</li> </ul>	

## פרק שני: מגוון יצורים חיים

### רעיונות מרכזיים

- מגוון המינים בטבע הוא מונח המבטא את רבגוניותם של היצורים החיים בכל סביבה.
- מגוון המינים בטבע מושפע ממרכיבי סביבה שאינם חיים (כגון: מים, אוויר, טמפרטורה) והן ממרכיבי סביבה חיים (כגון: קשרי הקיום בין היצורים החיים לבין עצמם).
- פעילות האדם משפיעה על מרכיבי הסביבה השונים – חיים ושאנם חיים, וגורמת לשינויים בעלי השלכות שליליות על היצורים החיים בסביבה.
- לשמירה על מגוון המינים יש חשיבות מרובה הן מבחינתם של היצורים החיים בסביבה והן מבחינתו של האדם הנהנה ממשאביה.

### מטרות אופרטיביות

- התלמידים יתארו את מגוון המינים בטבע ויסבירו את חשיבותו לקיום מערכות אקולוגיות.
- התלמידים יתארו ויסבירו את קשרי קיום בין יצורים חיים ובינם לבין מרכיבי הסביבה.
- התלמידים יסבירו את השלכות שעלולות להיות לפעילות האדם על מגוון המינים בטבע ואת האחריות המוטלת על האדם לשמור על מגוון המינים בטבע מפני פגיעה.

### מושגים

מרכיבי סביבה שאינם חיים: אור, טמפרטורה מתאימה, אוויר ומים; מרכיבי סביבה חיים: צמחים, בעלי חיים, חיידקים ופטריית; מגוון המינים בטבע, התאמות לסביבה, התאמות לתפקוד; קשר קיום, קשר טורף-נטרף, שרשרת מזון, מארג מזון, יצרני מזון, צרכני מזון; קשר הדדיות, קשר תחרות, קשר טפיל-פונדקאי.

### מיומנויות חשיבה

עריכת תצפיות; עריכת השוואות והסקת מסקנות מתוכן; הצגת נתונים בטבלאות וגרפים; עיבוד והפקת מידע והסקת מסקנות; השערת השערות וניסוח הסברים. עבודה שיתופית עבודה בסביבות מתקשבות.

### הבהרות מתודיות

הערה: הבהרות מתודיות נוספות משולבות בספר התלמיד/ה.

- הפרק מבסס ומרחיב את משמעות עקרון ההתאמה לסביבה בהקשרים חדשים. חשוב להביא את הלומדים למודעות שהתאמה לסביבה היא תכונה הישרדותית של יצורים חיים, שכן היא מאפשרת להם להשיג את צורכי הקיום. יש לשים לב לתפיסות חלופיות שמתייחסות להתאמות כפתרונות תכליתיים. לדוגמה: "לעצים יש עלים ירוקים כדי לבצע את תהליך הפוטוסינתזה", "הירבוע מסתתר במשך היום במחילות כדי להתגונן מהטמפרטורה". חשוב להדגיש כי התכונות של היצורים החיים, המותאמים לסביבה, הן תורשתיות ולא מתפתחות במשך חיי הפרט, כתוצאה מחשיפתו לתנאי הסביבה.
- בהקשר זה חשוב לתת את הדעת להסברים טלאולוגיים שניתנים על ידי תלמידים לקשרי גומלין אלה. הסברים אלו מייחסים תודעה (mind) לעצם/לאיבר בגוף/לייצור המתנהג באופן תכליתי (לדוגמה: לג'ירפה יש צוואר ארוך כדי להגיע לענפי העץ הגבוהים; הרנוג השיטים מתעלל בעץ השיטה). התופעה הנגזרת מהסברים תכליתיים היא **האנשה**. אם קיימת תכלית, משתמע מכך שקיימת שאיפה למטרה ותכנון אמצעים

להשגתה, כישורים שהמדע אינו מייחס ליצורים חיים (פרט לאדם – למוח האנושי של האדם). הסבר סיבתי אינו מקובל במדע כיום. מדענים מתייחסים ליתרון שיש בהימצאות מנגנונים שונים או איברים שונים, ולא לסיבות לקיומו. לכן כאשר דנים באיברים ובפעולתם לא משתמשים במילה תפקיד (הרי הלב לא "בחר" לעצמו תפקיד ואיש לא "נתן" לו תפקיד), אלא במילה **תפקוד**, וכאשר דנים בהתנהגות של יצור חי לא מייחסים לו כוונות (הפרחים מפיצים ריח כדי למשוך את החרקים), אלא מציינים את היתרון שיש ליצור החי בהתנהגות זו.

- בפרק משולבות התנסויות של עריכת תצפית. יש להבהיר לתלמידים שתצפית היא כלי לאיסוף נתונים, שאפשר להשתמש בו במחקר מדעי וגם בתהליכי הוראה-למידה. בתצפית אוספים נתונים אובייקטיביים מבלי לפרשם ומבלי להשתמש בתואר השם (למשל: הטווס יפה, הנחש מפחיד). יש להדגיש את עניין איסוף הממצאים בתהליך מדעי: הממצאים צריכים להיות רלוונטיים לשאלה המדעית שאנחנו שואלים, ועליהם לכלול די נתונים שמהם נוכל לגזור הכללות תקפות. ככל שאנחנו מרבים באיסוף נתונים (מדידות, במקרה הזה) אנחנו מקטינים את השפעתן של טעויות אקראיות ואנחנו יכולים להתבסס על מכלול המדידות (הממוצע) כדי להסיק מסקנות.
- יש לתת את הדעת לתפיסה חלופית ביחס לתהליך הנשימה ולתהליך הפוטוסינתזה. יש המבינים בטעות את תהליך הפוטוסינתזה כתהליך הפוך לנשימה. מדובר בשני תהליכי חיים שונים לחלוטין. תהליך הנשימה הוא מאפיין חיים של יצורים חיים, שבעקבותיו נוצרת אנרגיה הדרושה לפעילות הגוף. תהליך הפוטוסינתזה מתרחש רק בצמחים, קיומו תלוי באור השמש ובעקבותיו נוצרים חומרי מזון (סוכרים).
- חשוב לקיים דיון ערכי בביטוי **התועלת שמפיק האדם ממגוון המינים שבטבע**. היכולת התבונית שלנו, בני האדם, לנצל את היצורים החיים לתועלתנו, אסור שתתנגש עם העובדה שאנחנו חלק ממגוון המינים ובסופו של דבר תלויים בו. יכולתנו לביית מספר (מצומצם ביותר) של צמחים ובעלי חיים וליהנות משירותיהם עדיין לא פטרה אותנו מהקשר ומהתלות שלנו בעולם היצורים החיים בסביבה הטבעית.
- יש להאיר את ההיבטים הטכנולוגיים הייחודיים לפרק זה – האדם, בניגוד ליצורים חיים אחרים, יכול באמצעות תבונתו לשלוט במרכיבי הסביבה ולהתאים את הסביבה לצרכיו המגוונים, אך עליו גם לנקוט בדרכים לצמצום הנזקים שגורמות פעולותיו בסביבה.

## הקשר לתכנית הלימודים

נושאי הלימוד שבפרק מטפלים באופן אינטגרטיבי בשני תחומי תוכן: מדעי החיים ומדעי החומר. הטבלה הבאה מפרטת את הרעיונות ואת ההדגשים שמטופלים בכל אחד מתחומי התוכן.

מדעי החומר אנרגיה	מדעי החיים מערכות אקולוגיות
<ul style="list-style-type: none"> <li>• להפקת אנרגיה ולשימוש במקורות אנרגיה יש השפעה על איכות החיים ועל הסביבה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• מגוון היצורים בטבע משקף את השוני בצורה, במבנה ובאורח חיים.</li> <li>• למגוון הביולוגי יש חשיבות לאדם ולסביבה.</li> <li>• קיימים יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם.</li> <li>• קיימים יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם.</li> <li>• קיימת התאמה בין יצורים לסביבתם.</li> <li>• מעורבותו של האדם בסביבה משפיעה על המערכת האקולוגית.</li> </ul>

הטבלה הבאה מציגה מיפוי פעילויות ומיומנויות בזיקה לתכנית הלימודים ולמסמך ההתנסויות המרכזיות (ההתנסויות מצוינות בעמודה "פעילויות לימודיות").

שימו לב: מומלץ להרחיב את זמן הלמידה אל הבית ולהציע לתלמידים לבצע חלק מהמשימות כעבודת בית.

תת פרק	פעילויות לימודיות	מיומנויות	ציוני דרך: מדעי החיים
חיים הצורים בסביבה	<ul style="list-style-type: none"> <li>דיון: מהם המרכיבים החיים והמרכיבים שאינם חיים בסביבות החיים וכיצד הם משפיעים על מגוון המינים שבטבע? עמוד: 224</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניהול שיח רפלקטיבי</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>חשיפת ידע מוקדם: מרכיבי סביבה חיים ושאינם חיים וקשרי גומלין ביניהם. אחדות ושוני בין יצורים חיים.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת חקר: חוקרים את מגוון היצורים החיים בסביבה, עמודים: 230-226</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הוראה מפורשת: תכנון וביצוע תצפית, ארגון נתונים בטבלה והסקת מסקנות, הערכת שלבי החקר.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>צרכים חיוניים לקיום צמחים ובעלי חיים אחדות ושוני בבעלי חיים.</li> </ul>
חיים הצורים על מגוון היצורים החיים מרכיבי סביבה ושפעתם על מגוון היצורים החיים	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת חקר: מה הקשר בין צמחים לבין אור? עמוד: 232</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הוראה מפורשת: ניסוח השערות מבוססת.</li> </ul>	<p><b>שימו לב:</b></p> <p>1. ציוני הדרך שמפורטים בהמשך מטופלים בכל הפרק בהקשר למרכיבי הסביבה "אור", "טמפרטורה", "אוויר" ו"מים" וכן בהקשר לקשרי הקיום בין יצורים חיים לבין סביבתם.</p> <p>2. ציוני הדרך הבאים מתחום התוכן "מדעי החומר" מטופלים בהקשר למרכיבי הסביבה "אור".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>אנרגיית קרינה (אור) (הרחבה).</li> <li>האור כתנאי הכרחי לקיומם של יצורים חיים, לתקשורת בין בעלי חיים, לתהליכים בצמחים: יצירת מזון (פוטוסינתזה), נביטה, פריחה.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>הסביבה כמספקת צרכים חיוניים לקיום יצורים.</li> <li>השפעת תנאי סביבה (כגון: משקעים, אור, רוח, טמפרטורה) על כמות ומגוון של צמחים ובעלי חיים (הרחבה).</li> <li>התאמות צמחים ובעלי חיים לסביבתם.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת חקר: אנרגיית האור בשירות הצמחים, עמוד: 233</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>זיהוי רכיבים וקשרים.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת חקר: כיצד מותאמים איברי הצמחים לקליטת אור? עמודים: 234-236</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ביצוע תצפית, ארגון מידע בטבלה עריכת השוואה והסקת מסקנות. הוראה מפורשת: הערכת שלבי החקר.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>אל הרשת: פעילות א: חורש; פעילות ב: תעלומת הכלניות, עמוד: 237</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפקת מידע והסקת מסקנות ממחקר.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת חקר: מה הקשר בין כמות המשקעים לבין מגוון המינים? עמוד: 239</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>קריאה וניתוח נתונים מטבלה, ניסוח השערות.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת חקר: אילו תכונות של עלים מאפשרות לצמחים להתקיים בתנאי יובש? עמוד: 240</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ביצוע תצפית, ניסוח השערות, ניסוח הסברים.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: התאמות של צמחים לקיום בתנאי יובש, עמודים: 241-242</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפקת מידע מקטע מידע, ארגון מידע בטבלה והסקת מסקנות.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: התאמות של בעלי חיים לקיום בתנאי יובש, עמודים: 243-244</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפקת מידע מקטע מידע, ארגון מידע בטבלה והסקת מסקנות.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>אל הרשת: מדבר - סביבת חיים, עמוד: 244</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>איסוף מידע והסקת מסקנות.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת חקר: מדוע נחוץ האוויר ליצורים חיים? עמודים: 245-246</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפקת מידע מתרשים, ניסוח הסבר וטיעון.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימת אוריינות: הפגיעה בשכבת האוזון. עמוד: 247</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>קריאה וניתוח נתונים מגרף עוגה.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>משימה: אפשר גם אחרת (בהקשר לאפקט החממה), עמוד: 250</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפקת מידע ממקורות מידע ברשת, הסקת מסקנות וניסוח טיעון.</li> </ul>	

תת פרק	פעילויות לימודיות	מיומנויות	ציוני דרך: מדעי החיים
מרכיבי סביבה והשפעתם על מגוון היצורים החיים	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>אל הרשת:</b> התחממות כדור הארץ וחיים על כדור הארץ (העשרה), עמוד: 250</li> <li>● <b>משימת חקר:</b> טמפרטורה וסביבות חיים, עמודים: 251–253</li> <li>● <b>משימת חקר:</b> כיצד מותאמים בעלי החיים לקיום בטמפרטורות קיצוניות, עמוד: 254</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ניסוח הסבר.</li> <li>● <b>הוראה מפורשת:</b> איסוף נתונים בעזרת כלי מדידה, ארגון מידע בטבלה, ייצוג מידע בגרף עמודות.</li> <li>● ארגון מידע בטבלה, הפקת מידע ממקורות מידע ברשת.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● יחסי גומלין בין יצורים חיים לבחן סביבתם: טורף-נטרף, טפיל-פונדקאי, הדדיות ותחרות.</li> <li>● השפעת האדם על יצורים ועל הסביבה.</li> <li>● התועלת והמחיר הסביבתי הנובע מהשפעת האדם על הנוף הדומם של כדור הארץ ועל היצורים החיים.</li> <li>● דרכים לשמירה על מגוון היצורים ועל הסביבה.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>משימת חקר:</b> מי ניזון ממי? עמודים: 255–257</li> <li>● <b>משימת אוריינות:</b> שרשרות מזון ומארגי מזון בטבע, עמודים: 258–261</li> <li>● <b>אל הרשת:</b> משרשרת מזון למארג מזון, עמוד: 261</li> <li>● <b>משימת חקר:</b> מי שותף למי? עמודים: 262–263</li> <li>● <b>משימת חקר:</b> מי טפיל? מי פונדקאי? עמודים: 264–265</li> <li>● <b>משימת חקר:</b> מי מתחרה במי? עמודים: 266–267</li> <li>● <b>משימת חקר:</b> מגלים קשרי קיום בין יצורים חיים, עמוד: 268</li> <li>● <b>משימת אוריינות:</b> איזו תועלת מפיק האדם ממגוון המינים שבטבע? עמודים: 269–272</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ניסוח הסבר, ניסוח מידע, הפקת מידע, הכללה, ניתוח נתונים</li> <li>● <b>הוראה מפורשת:</b> הצגת מידע בתרשים.</li> <li>● הסקת מסקנות, זיהוי רכיבים וקשרים</li> <li>● הפקת מידע, הסקת מסקנות, זיהוי רכיבים וקשרים</li> <li>● הפקת מידע, הסקת מסקנות, זיהוי רכיבים וקשרים</li> <li>● הפקת מידע, הסקת מסקנות, זיהוי רכיבים וקשרים.</li> <li>● ביצוע תצפית, ארגון מידע בטבלה והסקת מסקנות.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>משימת אוריינות:</b> שומרים על כדור הארץ, פיתוח בר-קיימא: שומרים על מגוון המינים שבטבע, עמוד: 273</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ניסוח טיעון, מיומנויות עשייה (בניית תוצר), העלאת רעיונות.</li> </ul>	
קשרי קיום בין יצורים חיים			
חשיבותו של מגוון המינים בטבע			



## פרק שלישי: חיים בסביבות חיים

### רעיונות מרכזיים

- סביבת חיים היא מערכת אקולוגית שמרכיביה משפיעים זה על זה ומושפעים ממנה.
- הצירופים השונים של מרכיבי סביבה שאינם חיים ושל מרכיבי סביבה חיים יוצרים מגוון עצום של מערכות אקולוגיות בכדור הארץ.
- האדם, כשאר היצורים החיים, הוא חלק בלתי נפרד מהמערכת האקולוגית. יכולותיו המדעיות והטכנולוגיות מאפשרות לו להשפיע על הסביבה בעוצמה רבה יותר משאר היצורים החיים.
- במקרים רבים פעילותו של האדם גורמת לנזק סביבתי חמור ביותר למערכות האקולוגיות; על האדם מוטלת האחריות לשמור על הסביבה מפני פגיעה.

### מטרות אופרטיביות

- התלמידים יאפיינו סביבות חיים על פי מרכיבי הסביבה הייחודיים להם.
- התלמידים יתארו את הדומה ואת השונה בין סביבות חיים שונות.
- התלמידים יסבירו את הגורמים העלולים לפגוע בסביבות החיים ואת הדרכים למניעת המחיר הסביבתי.

### מושגים

סביבות חיים (יער, חורש, חוף ים, ים, אגם, מדבר); שמורת טבע, הכחדה, ערך טבע מוגן.

### מיומנויות חשיבה

עריכת תהליך חקר מידעני בעזרת מקורות מידע ברשת; עריכת השוואה והסקת מסקנות. עבודה שיתופית, עבודה בסביבות מתוקשבות.

### הבהרות מתודיות

- המושג המרכזי בפרק הוא המושג הכולל **סביבת חיים**. בכל סביבת חיים באשר היא יש מרכיבים חיים ומרכיבים שאינם חיים. בכל סביבת חיים מתקיימים קשרי קיום בין היצורים החיים לבין סביבתם. בכל סביבת חיים יש צירוף ייחודי של מרכיבים חיים ומרכיבים שאינם חיים שמאפיין אותה מאחרות. המושג סביבת חיים מרחיב את משמעותו למושג **מערכת אקולוגית**. כמו בכל מערכת, גם במערכת אקולוגית יש רכיבים שמקיימים ביניהם קשרי גומלין.
- המושג **מערכת** נלמד ביחידת לימוד זו בהקשרים אחדים: מערכת טכנולוגית, מערכות בגוף האדם (מערכת ההובלה, מערכת העצבים). מוצע לערוך השוואה בין מערכות טבעיות ומלאכותיות ולהסיק על הדומה ועל השונה ביניהן (למשל: בכולן יש מרכיבים/רכיבים המקיימים ביניהם קשרי גומלין להשגת מטרה משותפת, אך הן שונות בסוגי מרכיבים/רכיבים, בתפקודם ובמהות קשרי הגומלין ביניהם).
- חשוב להדגיש בפני התלמידים את התפיסה שכיצורים חיים אנחנו חלק מהסביבה ואיננו זרים לה. התפיסה שהאדם הוא מרכיב בסביבת החיים חשובה להבנת מהות האחריות שלו. כמרכיב בסביבה, גם האדם שותף למכלול היחסים של מושפעים ומשפיעים וגם הוא תלוי במרכיבי הסביבה הדוממים והחיים. אך כושרו השכלי של האדם, המאפשר לו להגביר את יכולותיו הביולוגיות, מביא לכך שהאדם הוא גורם חריג בסביבה. בניגוד ליצורים החיים, הוא יכול לשנות אותה משמעותית ולשנות את היחסים שבין מרכיביה. שינוי כזה משמעו הפרת האיזון בין המרכיבים ועקב כך יצירת תהליכים שפוגעים ביצורים חיים אחרים.
- חשוב לעודד את התלמידים לעשייה סביבתית: מה אתם, הילדים, יכולים לעשות למען השמירה על סביבות החיים ועל מגוון מיני היצורים החיים המתקיימים בהן? על מה אתם יכולים לקחת אחריות?

## הקשר לתכנית הלימודים

נושאי הלימוד שבפרק מטפלים באופן אינטגרטיבי בשני תחומי תוכן: מדעי החיים וטכנולוגיה. הטבלה הבאה מפרטת את הרעיונות ואת ההדגשים שמטופלים בכל אחד מתחומי התוכן.

טכנולוגיה	מדעי החיים מערכות אקולוגיות
<ul style="list-style-type: none"> <li>הטכנולוגיה משפיעה על אורח החיים, על רמת החיים, על איכות החיים והסביבה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>מעורבותו של האדם בסביבה משפיעה על המערכת האקולוגית.</li> <li>קיימים יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם.</li> <li>האדם משפיע על מערכות בכדור הארץ. ניצול מבוקר שלהן עשוי לשמר את כדור הארץ כסביבת חיים.</li> <li>מגוון היצורים בטבע משקף את השוני בצורה, במבנה ובאורח חיים.</li> </ul>

הטבלה הבאה מציגה מיפוי פעילויות ומיומנויות בזיקה לתכנית הלימודים ולמסמך ההתנסויות המרכזיות (ההתנסויות מצוינות בעמודה "פעילויות לימודיות").

**שימו לב:** מומלץ להרחיב את זמן הלמידה אל הבית ולהציע לתלמידים לבצע חלק מהמשימות כעבודת בית.

ציוני דרך: טכנולוגיה	ציוני דרך: מדעי החיים	מיומנויות	הפעילויות הלימודיות	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>מגוון סביבות חיים.</li> <li>הסביבה כמספקת צרכים חיוניים לקיום יצורים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניהול שיח רפלקטיבי.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>דיון:</b> מה מאפיין את סביבות החיים? כיצד משפיע האדם על סביבות החיים? עמוד: 276</li> </ul>	תזונה חיה
		<ul style="list-style-type: none"> <li>איסוף ועיבוד מידע ממקורות שונים, ארגון מידע בטבלה מקוונת, עריכת השוואה והסקת מסקנות (הכללה), ייצוג מידע, שיתופיות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימת חקר:</b> במה דומות ובמה שונות סביבות החיים? עמודים: 278-279</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>איסוף מידע ממאגרי מידע דיגיטליים.</li> <li><b>הוראה מפורשת:</b> ארגון ועיבוד נתונים בטבלת השוואה כיתתית והסקת מסקנות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>אל הרשת:</b> סביבות חיים והשפעת האדם, עמוד: 279</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>המחיר הסביבתי הנובע מהשפעת האדם על הנוף הדומם של כדור הארץ ועל היצורים החיים.</li> <li>דרכים לשמירה על מגוון היצורים ועל הסביבה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ניסוח הסבר, הכללה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימת אוריינות:</b> מגוון סביבות חיים, עמודים: 280-281</li> </ul>	שימוש בטכנולוגיה
		<ul style="list-style-type: none"> <li>איסוף מידע ממקורות מידע שונים, ייצוג מידע בתרשים.</li> <li><b>הוראה מפורשת:</b> ארגון ועיבוד נתונים בטבלת השוואה כיתתית והסקת מסקנות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימת אוריינות:</b> היעלמותן של בריכות החורף והדור-חיים, עמודים: 282-283</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>איסוף מידע ממקורות מידע שונים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>משימת אוריינות סביבתית:</b> שומרים על כדור הארץ – פיתוח בר-קיימא: שמורות טבע, עמוד: 284</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>השפעת הטכנולוגיה על החברה.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>הוראה מפורשת:</b> תהליך תיכון בשילוב חקר מדעי.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>התנסות 10</b></li> <li><b>יש לנו אתגר!</b> לתכנן מוצר שישתחל למקומות צרים, עמודים: 288-291</li> </ul>	שימוש בטכנולוגיה